

LEXICONUL TEHNIC ROMÂN

carte 6083

ELABORARE NOUĂ

INTOCMITĂ PRIN ÎNGRIJIREA

CONSILIULUI NAȚIONAL AL INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR
(C. N. I. T.)

DE UN COLECTIV SUB CONDUCEREA

Acad. Prof. Dr. Ing. **REMUS RĂDULEȚ**

12

FU = 41

P-Poj

EDITURA TEHNICĂ
BUCUREȘTI, 1963

BIBLIOTECA INSTITUTULUI DE LINGVISTICĂ
SERIEA CĂRȚI Nr. 3328

COMISIA LEXICONULUI TEHNIC ROMÂN

Prof. ing. Constantin Atanasiu; Acad. prof. dr. ing. Ștefan Bălan; Prof.
ing. Ioan Grosu; Acad. prof. dr. ing. Ștefan Nădășan; Acad. prof.
dr. ing. Costin A. Nenițescu; Ing. Carol Neumann; Ing. Alexandru
Priadcencu, Membru corespondent al Academiei R. P. R.; Acad. prof.
ing. Nicolae Profiri; Acad. prof. dr. ing. Remus Răduleț; Conf. ing.
Oliviu Rusu.

Redactor responsabil: Ing. Szabó Alexandru
Pregătirea manuscrisului: Niculescu Gabriela și Ivan Theodor
Corector responsabil: Beldianu Valeria

*Dat la cules 12.04.1963. Bun de tipar 07.08.1963. Apărut 1963.
Tiraj 2800+140+40 legare. Hirtie velină ilustrații de 80 g/m²,
540X840/8. Coli editoriale 120,52. Coli de tipar 84,50. A. 4147/1963.
C. Z. pentru bibliotecile mari 413:62=R. C. Z. pentru bibliotecile
mici 413.*

Tiparul executat la Întreprinderea Poligrafică Sibiu,
Ștr. Nicolae Bălcescu nr. 17 — R.P.R.

COLABORATORI

- Antonescu Ion**, inginer (*Geotehnică*)
Antoniou S. Ion, doctor inginer, profesor universitar, membru corespondent al Academiei R.P.R. (*Electrotehnică, Aparate de măsură*)
Arizan Dan, inginer, farmacist (*Chimie organică, Farmacie*)
Atanasiu Ion, doctor inginer (*Electrochimie*)
Atanasiu Victor, inginer (*Chimie analitică*)
Banciu Ion, inginer, lector universitar (*Explicatarea petrolului, Foraj*)
Barbu Virginia, doctor în Științe, profesor universitar, laureată a Premiului de Stat (*Paleontologie*)
Bădan Nicolae, inginer, profesor universitar, (*Industria textilă, Filatură*) redactor coordonator
Bălan Ștefan, doctor inginer, profesor universitar, academician, laureat al Premiului de Stat
Bilănescu Grigore, doctor în Științe (*Industria alimentară*)
Beca Constantin, doctor în Științe, conferențiar universitar (*Geologia petrolului*)
Bercovici Beniamin, inginer (*Industria cărbunelui*)
Bianu V., doctor în Științe, profesor universitar (*Instrumente muzicale*)
Bircă Toma Elena, licențiată în Matematică (*Astronomie*)
Blitz Emanoil, inginer, conferențiar universitar (*Canalizări*)
Bogdănescu Gheorghe, inginer (*Electrotehnică*)
Braniski Alexandru, doctor inginer (*Materiale refractare*)
Bujenită Mihai (*Navigație*)
Bunea Victor, inginer, laureat al Premiului de Stat (*Electrotehnică*)
Cantuniari Cristu Ion, inginer (*Mașini, Termotehnică*)
Cartianu Paul, inginer, (*Electrotehnică*) redactor coordonator
Chițulescu Georgeta, arhitectă (*Arhitectură, Urbanism*)
Chițulescu Traian, arhitect, lector universitar (*Arhitectură, Urbanism*)
Cociu Voinea, inginer, conferențiar universitar (*Industria pielăriei*)
Constantinescu Liviu, doctor în Științe, profesor universitar, membru corespondent al Academiei R.P.R. (*Geofizică*)
Constantinescu Mircea, inginer (*Hidrologie*)
Constantinescu Virgil, inginer (*Aviație*)
Cornilescu Dan, inginer (*Mase plastice*)
Cosmin Gheorghe, inginer (*Electrotehnică*)
Costeanu George, doctor în Științe, profesor universitar (*Chimie anorganică, Chimie fizică*)
Coșniță Cezar, doctor în Științe, profesor universitar (*Geometrie*)
Coteț Petre, doctor în Științe, conferențiar universitar, laureat al Premiului de Stat (*Geografie*)
Costăchel Aurel, inginer, conferențiar universitar (*Topografie, Geodezie*)
Cristescu Nicolae, candidat în Științe, inginer, conferențiar universitar (*Plasticitate*)
Davidescu Ion, arhitect (*Arhitectură, Urbanism*)
Demetrescu C. Ilie, doctor inginer (*Silvicultură*)
Dodu Aristide, inginer (*Industria textilă, Tricotaje*)
Dragnea Ovidiu, inginer, conferențiar universitar (*Mecanică, Organe de mașini*), redactor coordonator
Dragnea O. Valentin, arhitect (*Mobilier*)
Dragomir Virgil, inginer, conferențiar universitar (*Geometrie descriptivă*)
Drăgan Gleb, candidat în Științe tehnice, inginer, conferențiar universitar (*Tehnica tensiunilor înalte*)
Duca Zoltan, inginer, conferențiar universitar (*Metalotehnică*)
Dumitrescu-Enacu Anghel, inginer, licențiat în Matematică, lector universitar (*Metalotehnică, Transporturi, Termotehnică*), redactor coordonator
Eftimie Cristea, inginer, asistent universitar (*Construcții civile și industriale*)
Filimon Raul, inginer, profesor universitar (*Topografie, Topografie minieră*)
Filotti Mircea, inginer (*Agrotehnică, Agricultură*)
Gabrielescu Vasile, inginer (*Căi ferate*)
Gețiu Iuliu, inginer (*Metalurgie*)
Georgescu G., candidat în Științe tehnice, inginer, lector universitar (*Exploatarea petrolului, Foraj*)
Gheorghită Ștefan, inginer, asistent universitar (*Construcții*)
Gheorghiu A. Costin, inginer (*Telefonie, Telegrafie*)
Gheorghiu Mircea, inginer, șef de lucrări (*Aparate electrice de măsură*)
Gheorghiu A. Miron, inginer (*Utilaje de construcție, Tehnica militară*)
Ghermănescu Mihail, doctor în Științe, profesor universitar (*Matematică*)
Ghimpu Petre, doctor în Medicina veterinară (*Chimie*)
Grigore Ion, geolog, lector universitar, laureat al Premiului de Stat (*Petrografie, Geologie*)
Grigorescu Dan, inginer (*Construcții*)
Grindea Michel, inginer, profesor universitar (*Industria textilă*)
Grumăzescu Mircea, inginer (*Acustică*)
Gutmann Marcian, licențiat în Matematică, asistent universitar (*Matematică*)
Heschia Hugo, inginer (*Metalotehnică, Căi ferate, Navigație*), redactor coordonator
Horhoianu Gheorghe, inginer, asistent universitar (*Exploatarea petrolului, Foraj*)
Hrisanide Dumitru, inginer, profesor universitar (*Mine*)
Ianu Aurel, doctor în Științe, profesor universitar (*Chimie anorganică*)
Ilie Ana Maria, inginer (*Industria alimentară, Cosmetică*)
Ioachim Grigore, inginer, profesor universitar, membru corespondent al Academiei R.P.R. (*Exploatarea petrolului*)
Ionescu Corneliu Constantin, inginer (*Chimie anorganică*), redactor coordonator
Ionescu-Muscel Iosif, inginer, profesor universitar (*Industria textilă, Materii prime*)
Ionescu-Sisești Benedict, inginer, conferențiar universitar (*Cărbuni*)
Klang Marcel, doctor în Științe (*Chimie organică*)
Lăzărescu Vasile, inginer, lector universitar (*Geologie structurală*)
Macovei Mircea, inginer (*Industria textilă*)
Manilici Vasile, doctor în Științe, profesor universitar (*Cristalografie, Mineralogie*)
Manolescu Gabriel, inginer, conferențiar universitar (*Exploatarea petrolului, Fizica zăcămintelor*)
Manoliu Ion, inginer, profesor universitar (*Căi navigabile*)
Marcus Sergiu, inginer, laureat al Premiului de Stat (*Industria pielăriei*)
Marin Alex. inginer (*Cinematografie*)
Marinescu I., inginer (*Industria alimentară*)
Marinescu Matei, doctor în Științe tehnice, profesor universitar (*Electrotehnică*)

- Mariș Marius, inginer, conferențiar universitar (*Telecomunicații, Căi ferate*)
- Mihail Dan, inginer, conferențiar universitar (*Topografie*)
- Mihail Medy, inginer (*Industria cărbunelui*)
- Mihăilescu Nicolae, inginer, conferențiar universitar, laureat al Premiului de Stat (*Geologie, Mine, Petrol*), redactor coordonator și coordonator tehnic
- Mihăilescu Ștefan, inginer, lector universitar (*Utilaje de construcție*)
- Mihăilescu Tiberiu, doctor în Științe, profesor universitar (*Geometrie*)
- Millea Aurel, inginer (*Radiocomunicații, Electronică*)
- Missirliu Elisabeta, doctor în Științe, asistentă universitară (*Paleontologie*)
- Mitran Grigore, inginer, conferențiar universitar (*Căi ferate*)
- Moldovan Vasile, inginer, lector universitar (*Chimie*), redactor coordonator
- Moțoc Dumitru, doctor în Științe, profesor universitar (*Chimie agricolă*)
- Mureșan Traian, inginer, profesor universitar (*Industria textilă, Țesătorie*)
- Nerescu Ion, inginer, conferențiar universitar (*Termotehnică*)
- Neumann Carol, inginer, laureat al Premiului de Stat (*Coordonare generală*)
- Nicolaescu Mihai, inginer (*Industria alimentară*)
- Niculescu Isaiia, doctor în Științe tehnice, conferențiar universitar (*Organe de mașini*)
- Orădeanu Titus, inginer (*Industria lemnului*)
- Oroveanu Tudor, inginer, conferențiar universitar (*Mecanica fluidelor*)
- Oțel Ion, doctor în Medicina veterinară (*Industria alimentară*)
- Palade Gheorghe, licențiat în Științe, profesor universitar (*Fizică*)
- Panaitescu Cornelia, inginer (*Industria cărbunelui*)
- Patrușiu D., candidat în Științe, asistent universitar (*Stratigrafie*)
- Pătrășcioiu Pavel, inginer (*Electrotehnică*)
- Peicu Radu, inginer, lector universitar (*Mașini de construcție*)
- Peter Andrei, inginer (*Metalotehnică, Organe de mașini*)
- Petre Augustin, inginer (*Aviație*)
- Piringer Reinhardt, inginer, lector universitar (*Electronică*)
- Pivniceru Constantin, inginer (*Cinematografie*)
- Ploscaru Ovidiu, inginer (*Industria lemnului*)
- Popescu Emanoil, inginer (*Materiale de construcție*)
- Popescu Mircea, inginer (*Telecomunicații*)
- Popescu Ovidiu, inginer (*Industria alimentară*)
- Popovăț Mircea, doctor în Științe (*Pedologie*)
- Popp Dragoș**, inginer (*Construcții civile, Organizarea șantiierelor*)
- Posea Nicolae, candidat în Științe tehnice, inginer, lector universitar (*Rezistența materialelor*)
- Presură Ion, inginer (*Electroacustică*)
- Prișcu Radu, inginer, conferențiar universitar (*Construcții hidrotehnice*)
- Radu Ion Ilie, inginer (*Metalotehnică*)
- Rădulescu Cristian, inginer (*Metalotehnică*)
- Răduleț Remus, doctor inginer, profesor universitar, academician, laureat al Premiului de Stat (*Matematică, Fizică, Electrotehnică*), redactor responsabil
- Russin Constantin, inginer (*Exploatarea petrolului, Foraj*)
- Sachelarie Paul, inginer (*Construcții*)
- Samoilă M., inginer (*Chimie*)
- Sebeșan Ștefan, inginer, profesor universitar (*Căi ferate*)
- Segărceanu Marcel, inginer, conferențiar universitar (*Mașini agricole*)
- Sergiescu Viorel, inginer (*Electricitate, Fizica solidului*)
- Slave T., inginer (*Industria alimentară*)
- Suciu Gheorghe, doctor în Științe, profesor universitar, membru corespondent al Academiei R.P.R. (*Industria petrolului*)
- Suciu Ileana, inginer (*Construcții*)
- Șeptilici Raul, inginer, conferențiar universitar (*Optică, Măsură*)
- Șerbănescu Ion, doctor în Științe (*Geobotanică*)
- Ștefănescu Ion, inginer, profesor universitar (*Industria textilă, Țesătorie*)
- Ștefănescu-Nica Constantin, inginer (*Construcții, Materiale de construcție, Rezistența materialelor*), redactor coordonator
- Ștefănescu Nicolae, inginer (*Exploatarea petrolului, Explorări*)
- Ștefănescu Nicolae, inginer, conferențiar universitar (*Electricitate*)
- Tărăboiu Vasile, inginer, lector universitar (*Organe de mașini*)
- Teodorescu Ion, inginer, lector universitar (*Fizica atomică*)
- Teodorescu Petre, inginer, conferențiar universitar (*Tunele*)
- Teodorescu P. Petre, candidat în Științe tehnice, inginer, conferențiar universitar (*Rezistența materialelor, Elasticitate*)
- Timotin Alexandru, candidat în Științe tehnice, inginer, conferențiar universitar (*Telecomunicații, Electrotehnică*), redactor coordonator
- Tocan Dumitru, candidat în Științe tehnice, inginer, lector universitar (*Exploatarea petrolului, Extracție*)
- Tocan Ion, candidat în Științe tehnice, inginer, lector universitar (*Exploatarea petrolului*)
- Torje Ion, inginer (*Industria textilă*)
- Trifu Ion, doctor inginer (*Industria alimentară*)
- Trofin Elena, candidat în Științe tehnice, inginer, lector universitar (*Hidraulică*)
- Trofin Petre, inginer, conferențiar universitar (*Alimentări cu apă*)
- Țilenski Silviu, doctor în Științe, conferențiar universitar (*Chimie, Coloizi*)
- Țițeica Radu, doctor în Științe, inginer, licențiat în Matematică, profesor universitar, laureat al Premiului de Stat (*Matematică, Fizică, Chimie fizică*), redactor coordonator
- Țugulea Andrei, candidat în Științe tehnice, inginer, conferențiar universitar (*Electrotehnică*), redactor coordonator
- Vanci Gheorghe, inginer, profesor universitar (*Prepararea minereurilor*)
- Vissarion Alexandru, inginer, profesor universitar (*Siderurgie, Metalurgie, Metalografie*)
- Vintu Valeriu, doctor în Științe, profesor universitar, laureat al Premiului de Stat (*Chimie organică*)
- Vlad Clement, licențiat în Științe (*Cartografie*)
- Vlădoianu Romeo, inginer (*Metalotehnică*)
- Voinescu Victor, comandor (*Navigație*)
- Wegener Nicolae, inginer (*Televiziune*)
- Weissmann Ioséf, inginer (*radiotehnică*)
- Zaharia Simion, inginer (*Cinematografie*)
- Zamfirescu Ion, inginer, candidat în Științe tehnice (*Tehnică militară, Armament*)
- Zugrăvescu Ion, doctor în Științe, profesor universitar (*Chimie biologică*)
- Zwecker Hugo, inginer (*Metalotehnică, Metalurgie, Industria lemnului*), redactor coordonator

I. ABREVIĂȚII

ant.	antonim	l-	levo-	pl.	plural
col.	coloană	m-	meta-	p.s.	punct de solidificare
const.	constant, constantă	mol.	moleculă	p.t.	punct de topire
d.	densitate	nr. at.	număr atomic	sin.	sinonim
d-	dextro-	o-	orto-	sing.	singular
gr. at.	greutate atomică	p-	para-	v., V.	vezi
gr. mol.	greutate moleculară	p., pp.	pagină, pagini	var.	variantă
gr. sp.	greutate specifică	p.f.	punct de fierbere		

S-au folosit în Lexicon simbolurile standardizate

II. ABREVIĂȚII PENTRU DISCIPLINELE REPREZENTATE ÎN LEXICON

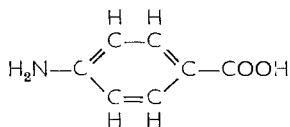
A		Cs.	Construcții (Construcții civile și industriale, Fundații și terasamente, Construcții metalice)
<i>Agr.</i>	Agrotehnică (Agronomie, Mașini și instalații agricole, Agricultură)		
<i>Alim. apă</i>	Alimentări cu apă	D	
<i>Arh.</i>	Arhitectură	<i>Desen</i>	Desen
<i>Artă</i>	Artă	<i>Drum.</i>	Drumuri
<i>Arte gr.</i>	Arte grafice	E	
<i>Astr.</i>	Astronomie	<i>Ec.</i>	Economie
<i>Av.</i>	Aviație (Construcții aeronautice, Navigație aeriană)	<i>Elt.</i>	Electricitate și Electrotehnică (Aparataj, Electrochimie, Electronica industrială, Tracțiune, Distribuție, Utilaje electrice, Mașini electrice, Transport)
B		<i>Energ.</i>	Energetică
<i>Bet.</i>	Beton	<i>Expl.</i>	Explozivi
<i>Biol.</i>	Biologie	<i>Expl. petr.</i>	Exploatarea petrolului (Foraaj, Extracție, Fizica zăcămintelor, Explorări)
<i>Bot.</i>	Botanică	F	
C		<i>Farm.</i>	Farmacie (Produse farmaceutice, Chimie galenică, Chimie farmaceutică)
<i>Cad.</i>	Cadastru	<i>Fiz.</i>	Fizică (Fizică generală, Acustică, Optică, Fizică moleculară și atomică)
<i>Canal.</i>	Canalizare	<i>Fotgrm.</i>	Fotogrammetrie
<i>Cartog.</i>	Cartografie	<i>Foto.</i>	Fotografie
<i>C. f.</i>	Căi ferate (Construcția de căi ferate, Circulație, Exploatare)	<i>Fund.</i>	Fundații
<i>Chim.</i>	Chimie (Generalități, Chimie analitică, Chimie anorganică, Chimie organică)	G	
<i>Chim. biol.</i>	Chimie biologică	<i>Gen.</i>	Generalități (Simboluri)
<i>Chim. fiz.</i>	Chimie fizică	<i>Geobot.</i>	Geobotanică
<i>Cinem.</i>	Cinematografie		
<i>Clc. e.</i>	Calculul erorilor		
<i>Clc. pr.</i>	Calculul probabilităților		
<i>Clc. t.</i>	Calculul tensorial		
<i>Clc. v.</i>	Calculul vectorial		

Geochim. Geochimie
Geod. Geodezie
Geofiz. Geofizică
Geogr. Geografie (Geografie fizică, Geomorfologie)
Geol. Geologie (Geologie generală, Hidrogeologie, Geologie economică, Geologie tehnică, Geologie structurală)
Geom. Geometrie (Geometrie analitică, Geometrie în plan și în spațiu, Geometrie descriptivă și perspectivă)
Geot. Geotehnică
H
Hidr. Hidraulică (Hidraulică subterană, Hidrologie, Mecanica fluidelor)
Hidrot. Hidrotehnică (Construcții hidrotehnice, Irigații, Baraje, Căi navigabile)
I
Ig. ind. Igienă industrială
Il. Iluminat
Ind. alim. Industria alimentară (Industria tutunului, Industria uleiurilor și a grăsimilor, Cosmetică)
Ind. cb. Industria cărbunelui
Ind. chim. Industrii chimice (Tehnologie organică, Tehnologie anorganică, Mase plastice, Chimia petrolului, Coloranți, Aparate de control, Industrii chimice speciale, Procedee și aparate, Industria cauciucului, Fungicide)
Ind. hîrt. Industria hîrtiei și a celulozei
Ind. lemn. Industria lemnului
Ind. petr. Industria petrolului
Ind. piel. Industria pielăriei
Ind. st. c. Industria sticlei și a ceramicii
Ind. text. Industria textilă (Filatură, Tricotaje, Țesătorie, Materii prime)
Ind. țăr. Industrii țărănești
Inst. conf. Instalații de confort (Ventilație, Condiționare, Calorifer)
Inst. san. Instalații sanitare
L
Log. Logică
M
Mat. Matematică (Aritmetică, Algebră, Trigonometrie, Analiză matematică, Teoria mulțimilor)
Mat. cs. Materiale de construcție (Industria cimentului, Materiale refractare, Lianți)
Mec. Mecanică
Mec. fl. Mecanica fluidelor
Meteor. Meteorologie
Metg. Metalurgie (Metalurgie fizică, Siderurgie, Metalurgia neferoaselor)

Mett. Metalotehnică (Prelucrare, Utilaj, Turnătorie, Produse metalice, Încercări de materiale)
Mine Mine (Exploatare, Utilaj minier, Aeraj, Prospectiuni și explorări)
Mineral. Mineralogie (Cristalografie)
Ms. Măsuri și Unități de măsură
Mș. Mașini (Mașini de forță, Mecanisme, Mașini-unelte, Mașini de lucru, Organe de mașini)
N
Nav. Navigație (Navigație fluvială și maritimă, Construcții navale)
Nomg. Nomografie
O
Opt. Optică (Optică industrială și instrumentală)
P
Paleont. Paleontologie
Ped. Pedologie
Petr. Petrografie
Pisc. Piscicultură, Pescuit
Plast. Plasticitate
Pod. Poduri (de lemn, metalice, de zidărie, etc.)
Poligr. Poligrafie
Prep. min. Prepararea mecanică (a minereurilor și a cărbunilor)
R
Rez. mat. Rezistența materialelor (Elasticitate)
S
Silv. Silvicultură
Stand. Standardizare
St. cs. Statica construcțiilor (Stabilitate)
Stratigr. Stratigrafie
T
Tehn. Tehnică (Generalități)
Tehn. med. Tehnică medicală
Tehn. mil. Tehnică militară (Armament, Fortificații, Gaze)
Telc. Telecomunicații (Telefonie, Radiocomunicații, Televiziune, Telegrafie, Electronică)
Termot. Termotehnică, Industria frigului
Tnl. Tunele
Topog. Topografie
Transp. Transporturi (rutiere, feroviare, navale, aeriene)
U
Urb. Urbanism
Ut. Utilaj
Z
Zool. Zoologie
Zoot. Zootehnie

P, p; Π, π; Ψ, ψ

1. **P** 1. *Fiz., Elt.*: Simbol literal pentru puterea activă.
2. **P** 2. *Elt.*: Simbol literal pentru permeanță.
3. **P** 3. *Elt.*: Simbol literal pentru polarizația electrică.
4. **P** 4. *Mec., Tehn.*: Simbol literal pentru forță.
5. **P** 5. *Geot.*: Simbol literal pentru încărcarea totală pe terenul de fundație.
6. **P** 6. *Tehn., Rez. mat.*: Simbol literal pentru sarcina concentrată verticală.
7. **P** 7. *Hidr.*: În Mecanica fluidelor, simbol literal pentru portanță.
8. **P** 1. *Mec., Fiz.*: Simbol literal pentru poise.
9. **P** 2. *Chim.*: Simbol literal pentru elementul Fosfor (Phosphor).
10. **p** 1. *Fiz.*: Simbol literal pentru puterea instantanee.
11. **p** 2. *Fiz., Elt.*: Simbol literal pentru momentul electric.
12. **p** 3. *Tehn., Mec., Geot.*: Simbol literal pentru presiune.
13. **p** 4. *Tehn.*: Simbol literal pentru pasul angrenajelor.
14. **p** 5. *Tehn., Cs., Bet.*: Simbol literal pentru sarcina utilă uniform distribuită.
15. **p** 6. *Elt.*: Simbol literal pentru densitatea de volum a materiei.
16. **p** 1. *Gen., Tehn.*: Simbol literal pentru submultiplul decimal pico.
17. **p** 2. *Fiz.*: Simbol literal pentru indicarea conductibilității lacunare (prin găuri) a semiconductorilor, adică a conductibilității de tip p.
18. **p**-3. *Chim.*: Simbol literal pentru prefixul para-
19. **π** *Mat.*: Simbol literal pentru numărul irațional transcendent care reprezintă raportul dintre lungimea circumferenței și diametrul ei, într-un spațiu euclidian; $\pi \approx 3,141592...$
20. **Ψ** *Elt., Fiz.*: Simbol literal pentru fluxul unui vector-timp și în special pentru fluxul electric.
21. **ψ** 1. *Fiz., Mec.*: Unul dintre cele trei unghiuri ale lui Euler.
22. **ψ** 2. *Elt.*: Simbol literal pentru unghiul de fază, respectiv pentru defazaj (decalaj de fază).
23. **ψ** 3. *Geot.*: Simbol literal pentru unghiul de tăiere.
24. **ψ** 4. *Rez. mat.*: Simbol literal pentru coeficientul dinamic.
25. **ψ** 5. *Rez. mat.*: Simbol literal pentru strangularea la supere.
26. **D** (*u*), **funcțiunea ~**. *Mat.* V. sub Funcțiune eliptică.
27. **Pa** *Chim.*: Simbol literal pentru elementul Protactiniu.
28. **PAB, acidul ~**. *Chim.*: Acid p-aminobenzoic, răspândit în natură, atât în regnul animal, cât și în regnul vegetal, fie liber, fie în structura acidului folic, (subsățnță conținută în frunzele de spanac și mai ales în ficatul mamiferelor și necesară pentru producerea globulelor roșii), împreună cu care face parte din grupul vitaminelor B.



fie cu zinc și acid clorhidric, sau prin aminarea acidului p-clorbenzoic.

După purificare se prezintă sub formă, de cristale prismatice monoclinice obținute din alcool diluat. E solubil în apă, în eter, în alcool; e puțin solubil în benzen; e practic insolubil în eter de petrol. Prin expunere îndelungată la aer și la lumină se îngălbenește ușor. Se topește la 187°. E incompatibil cu sărurile ferice și cu agenții de oxidare. Doza letală e $DL_{05} = 6 \text{ g/kg}$ șoarece, prin administrare orală.

Se întrebuințează la prepararea diversilor esteri anestezici, a acidului folic, a derivaților azoici și a cremelor protectoare contra insolăției, cum și ca medicament: contra infecțiilor produse de rickettsii (tifos și boli similare), fiind însă înlocuit, în ultimul timp, cu antibioticele tetraciclinice și cu cloromicetina; în tratamentul lupusului eritematos și al dermatitelor; ca sinergetic cu salicilații, în combaterea febrei reumatismale. Toxicitatea la om se manifestă, la doze mari, prin greață, vomismente, acidoză, prurit, methemoglobinemie și hepatită toxică. E contraindicat să fie administrat împreună cu sulfamide, a căror acțiune o inhibește competitiv.

Sarea de sodiu a acidului PAB se întrebuințează în afecțiuni dermatologice și, în combinație cu salicilați sau cu steroizi, în tratamentul artritei reumatice, în doze de 0,6-3 g pe zi, per os.

Sarea de potasiu a acidului PAB are aceleași întrebuințări medicale ca acidul liber și sarea de sodiu, fiind folosită, în plus, drept catalizator la polimerizarea poliglicoleterilor. Sin. Paraminol, Vitamina B_x, Vitamina H'.

29. **Pacfang**. *Metg.* V. Packfong.

30. **Pachebot, pl. pacheboturi**. *Nav.*: Sin. Navă de pasageri. V. Navă de transport, sub Navă.

31. **Pacher, pl. pachere**. *Expl. petr.* V. Packer.

32. **Pachet, pl. pachete**. 1. *Tehn.*: Ansamblu de obiecte, eventual asemănătoare sau identice, cari sînt strînse împreună printr-o legătură (de ex.: o legătură de sfoară sau de sîrmă, un colier metalic, o chingă de oțel balot, etc.) sau printr-o învelitoare comună (de ex. învelitoare de hîrtie, de pînză, etc.). Pachetele se fac, fie pentru a ușura manipularea, transportul sau depozitarea lor, fie pentru a permite prelucrarea sau utilizarea, într-un anumit scop, a acestui ansamblu de obiecte; învelirea poate fi necesară, uneori, pentru protecția contra prafului sau contra degradării (prin lovire sau prin acțiunea unor agenți agresivi), iar alteori, din punctul de vedere al aspectului.

33. **~**. *Ind. hîrt., Poligr.*: Ansamblu de topuri (v.) de hîrtie (în general două), de coli de hîrtie de ambalaj sau de carton, de tipărituri, confecțiuni de carton, caiete, etc. identice, suprapuse și eventual alăturate, obținut prin învelirea completă a acestora, cu una sau mai multe foi de hîrtie, fixate prin lipire sau prin legare cu sfoară.

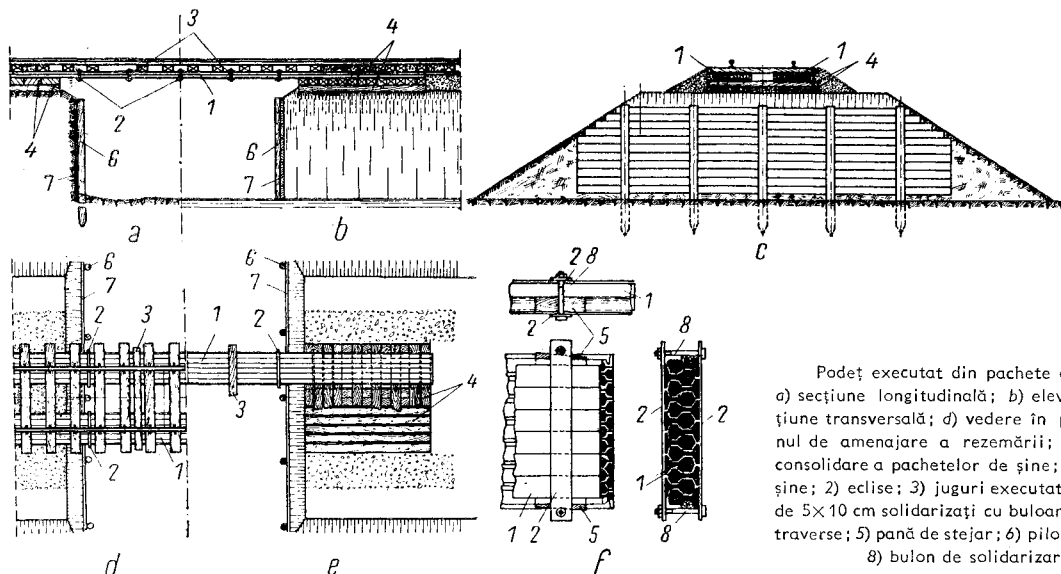
34. **Pachet**. 2. *Tehn.*: Ansamblu de piese de același fel, identice sau asemănătoare, suprapuse sau alăturate și legate unele de altele sau toate la un loc, pentru a fi folosit într-un sistem tehnic — cum sînt pachetul de grinzi, pachetul de tole

de mașină electrică, etc. — sau pentru a putea fi prelucrat printr-un anumit proces tehnologic, cum e pachetul de bare late de oțel folosite la elaborarea oțelului cementat (v. Oțel cementat 1, sub Oțel).

1. ~, comutator ~. *Elt.* V. sub Comutator 3.

2. ~ de grinzi. *Pod.*, C. f.: Ansamblu de grinzi de lemn sau de oțel profilat (de cele mai multe ori șine de cale ferată), suprapuse sau alăturate (în cazul șinelor, așezate alternativ

puțin 180 cm, pentru linii cu ecartament îngust; tipul B, cari sînt dimensionate la sarcina de 22 t/osie, pentru pachete constituite din două sau din trei șine de tip 34,5...45, și sînt folosite numai pentru căi cu ecartamentul de cel puțin 100 cm, cu traverse cu lungimea de cel puțin 230 cm și cu șine de tipul 23,6 sau mai mare; tipul C, cari sînt dimensionate la sarcina de 22 t/osie, pentru pachete de cîte cinci șine de tipul 34,5...45, și cari sînt folosite numai pentru căi ferate cu ecar-



Podeț executat din pachete de șine.
 a) secțiune longitudinală; b) elevație; c) secțiune transversală; d) vedere în plan; e) planul de amenajare a rezemării; f) detaliu de consolidare a pachetelor de șine; 1) pachet de șine; 2) eclise; 3) juguri executate din dulapi de 5x10 cm solidarizați cu buloane; 4) pat de traverse; 5) pană de stejar; 6) piloți; 7) dulapi; 8) bulon de solidarizare.

cu ciuperca în sus și în jos) și legate rigid unele de altele, pentru a forma o grindă puternică. Pachetele de grinzi sînt folosite la lucrări provizorii (de ex. la executarea suprastructurii podurilor cu deschidere mică, la consolidări, la reparații sau restabiliri urgente de poduri).

În cazul pachetelor de șine, acestea pot fi rezemate la capete pe culee de lemn sau de zidărie, ori pe stive de traverse, pentru a constitui un podeț pe care se montează calea (v. fig.). Acest sistem, de alcătuire a podețelor e folosit pentru deschideri de 1,00...5,00 m și pentru viteze de circulație cu restricție, de cel mult 5 km/h. Uneori pachetele de șine sînt așezate deasupra traverselor căii, între șine și în afara lor. În acest caz, traversele căii sînt legate de pachetele de șine cu brățări metalice, pentru a constitui un podeț cu pachete de șine cu traverse suspendate. Acest sistem de podeț provizoriu e folosit pentru deschideri relativ mici.

La podețele cu traverse suspendate, pachetele de șine pot fi rezemate la capete în două feluri: pe traversele curente ale căii, așezate pe un element rigid (culee veche sau un zid) sau pe o stivă de traverse; pe cîte trei traverse, așezate direct pe balastul căii, și dispuse la distanța interaxială de 0,60 m.

Pachetele de șine cu traverse suspendate sînt folosite la executarea podețelor cu deschiderea maximă de: 4,50 m, pe liniile cu ecartament normal; 3,90 m, pe liniile cu ecartament de 1,00 m; 3,00 m, pe liniile cu ecartament de 0,60 m. Ele nu sînt folosite pe porțiunile de linie la cari traversele sînt așezate oblic sau în curbele cu raze mici.

Dispozitivele de suspendare a traverselor sînt de trei tipuri: tipul A, cari sînt dimensionate la sarcina de 12 t/osie, pentru pachete de șine constituite din două sau din trei șine de tip 23,6 și 30, și sînt folosite numai pentru căi cu ecartamentul de cel puțin 76 cm, cu traverse cu lungimea de cel puțin 230 cm, pentru linii cu ecartament normal, și de cel

tament normal, cu traverse de categoria I, cu lungimea de cel puțin 260 cm, și cu șine de tipul 23,6 sau mai mare.

3. ~ de șine. *Pod.*, C. f. V. sub Pachet de grinzi.

4. ~ de tole. *Elt.*: Ansamblu de tole din cari sînt compuse miezurile sau jugurile transformatoarelor electrice, indusul sau inductorul sau numai parte din inductorul mașinilor electrice, cum și miezul unor aparate electrice, constituind „fierul activ”. Execuția lamelată, adică sub formă de pachet, a unui miez magnetic se impune, ori de cîte ori fierul activ e sediul unui flux magnetic variabil, în scopul de a limita pierderile prin curenți turbionari. În compunerea mașinilor și aparatelor menționate într-unu sau mai multe pachete, separate între ele prin canale de ventilație, obținute, în general, cu ajutorul distanțierelor (v.). Grosimea pachetelor variază, depinzînd în special de condițiile de ventilație. Astfel, de exemplu, la statoarele mașinilor electrice de curent alternativ, pachetele au grosimea de 40...60 mm, dar se pot folosi și pachete cu grosime mai mare, în cazul folosirii de canale de ventilație axiale.

Pachetele sînt constituite din tole de oțel electrotehnic (cu grosimea, în general, de 0,5 mm, pentru mașinile electrice, și de 0,35 mm, pentru transformatoare), izolate pe o față cu hîrtie cu grosimea de 0,03 mm sau cu un lac.

Tolele ștanțate și curățite de bavuri sînt comprimate în pachete la anumite presiuni, în general de circa 8 kgf/cm². Pachetele de tole trebuie să rămînă în mașina electrică, în transformator, etc. în această stare de tensiune prin anumite dispozitive de fixare, cari mențin presiunea, dar nu o creează. V. și Stator, Rotor, Transformator.

5. **Pachet.** 3. *Metg.*: Formă intermediară a semifabricatului la fabricarea tablei subțiri prin procedeul de laminare periodică, ce se dă — prin dublare — platinelor, după ce sînt lungite, suprapuse și laminate în continuare pînă la lungimea de

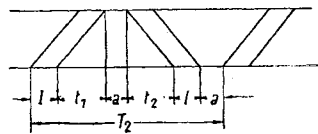
circa 1600...1700 mm. Dublarea (v.) e necesară pentru continuarea laminării, pentru ca la laminarea finală să nu se obțină un produs prea lung, care nu ar putea fi manevrat la laminare (v. și sub Tablă).

1. **Pachet de mare.** Nav.: Cantitate apreciabilă de apă de mare, aruncată de un val pe puntea navei.

2. **Pachet de strate.** Geol., Expl. petr.: Succesiune de strate, având aproximativ aceleași caractere litologice, dar cari sînt diferite, din anumite puncte de vedere, de rocile din pat sau de cele din acoperiș. Un pachet de strate trebuie să aibă, în total, grosimea de minimum cîțiva metri și suprafețele de stratificație să fie bine individualizate.

O categorie specială de pachete de strate sînt **păchetele de strate productive petrolifere**, adică rocile colectoare (v.) saturate cu hidrocarburi fluide, cu productivitate certă, cel puțin în ansamblu. Exploatarea acestor strate pune problema extragerii separate a hidrocarburilor conținute în fiecare, în condițiile optime de proiectare, fie succesiv, prin aceeași rețea de sonde, fie simultan, prin rețele separate, atunci cînd fiecare strat are o productivitate mare, însă caracteristici diferite impun o exploatare net diferențiată în ce privește ritmul, presiunea de sondă, metodele de extracție, etc., sau atunci cînd natura deosebită a țîțeiului impune colectarea și tratarea lui separată.

3. **Pachet de trenuri.** C. f.: Grup de două, trei sau patru trenuri, cari circulă în același sens unul după altul, pînă într-o stație oarecare, unde se încrucșează cu un alt grup (pachet) de trenuri.



Acest procedeu de organizare a circulației trenurilor în pachete e avantajos în special pe liniile simple, echipate cu bloc automat de linie, deoarece mărește capacitatea de circulație a liniei.

Perioada (T_2) a graficului de circulație pentru două perechi de trenuri, organizate să circule în pachete.

1) timpul de urmărire; t_1 și t_2) timpul de mers la dus și la întors; o) timpul de încrucșare.

În figură e reprezentată perioada graficului (v. Grafic de circulație, sub Grafic) pentru două perechi de trenuri, cînd circulația e organizată în pachete.

4. **Pachet de unde.** Fiz.: Ansamblu de unde monocromatice coexistente într-un spațiu cu frecvențe și faze diferite între ele și variind continuu în anumite intervale, din a căror interferență rezultă o undă cu extensiune finită în spațiu, într-un moment dat.

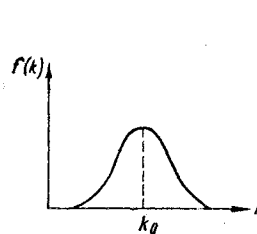
Orice undă cu extensiune finită în spațiu se poate descompune într-un ansamblu de unde monocromatice cu frecvențe variabile într-un anumit interval spectral.

În cazul unidimensional, pachetul de unde reprezentat prin funcțiunea $\psi(x, t)$ se obține prin superpoziția unor unde plane (v.):

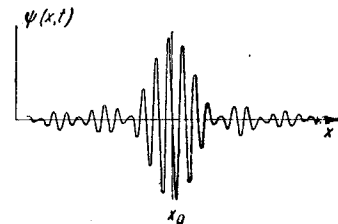
$$\psi(x, t) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(k) e^{j 2 \pi [v(k)t - k(x-x_0)]} \cdot dk,$$

în care $f(k) dk$ reprezintă amplitudinea unei elementare de frecvență $v(k)$ [unde $k = \frac{1}{\lambda}$ e numărul de unde], funcțiunea $f(k)$ fiind diferită de zero numai într-un interval finit de valori ale numărului de unde în jurul unei valori $k_0 = \frac{1}{\lambda_0}$ și a cărei variație e suficient de netedă (v. fig. I); x e coordonata spațială; x_0 e coordonata punctului în jurul căruia se grupează pachetul de unde și în care amplitudinea acestuia e maximă (v. fig. II). Pentru valori $x \approx x_0$ și $k \approx k_0$, undele au aproximativ

aceeași fază și se adună dînd un maxim; pentru valori $x \neq x_0$, funcțiunea $e^{-j 2 \pi k(x-x_0)}$ oscilează puternic și contribuția ei la integrală tinde către zero. Între intervalul Δx , în care



I. Repartitiia spectrală a amplitudinilor.



II. Pachet de unde.

amplitudinile pachetului de unde sînt sensibil diferite de zero, și intervalul spectral Δk , în care $f(k)$ e sensibil diferită de zero, există relația:

$$\Delta x \cdot \Delta k \geq 1.$$

Astfel, cu cît extensiunea spațială a pachetului e mai îngustă, cu atît extensiunea lui spectrală e mai largă, și invers.

Propagarea pachetului de unde rezultă din propagarea componentelor sale monocromatice. Dacă intervalul $\Delta k = k - k_0 = \alpha$ e suficient de mic pentru ca $v(k) \approx v(k_0) + \left(\frac{\partial v}{\partial k}\right)_{k=k_0} \Delta k + \dots$, iar $f(k) = f(k_0 + \alpha) \approx \varphi(\alpha)$, atunci rezultă

$$\psi(x, t) = \Psi(x, t) \cdot e^{2 \pi j [v(k_0)t - k_0(x-x_0)]}.$$

Aceasta e o undă cuasi-monocromatică, a cărei cuasiamplitudine

$$\Psi(x, t) = \int_{-\infty}^{+\infty} \varphi(\alpha) e^{2 \pi j \left[\left(\frac{\partial v}{\partial k}\right)_{k=k_0} \cdot t - (x-x_0) \right] \alpha} \cdot d\alpha$$

are un maxim care se propagă cu o viteză care rezultă din condiția de anulare a fazei:

$$\left(\frac{\partial v}{\partial k}\right)_{k=k_0} \cdot t - (x-x_0) = 0.$$

Rezultă viteza

$$v_g = \frac{dx}{dt} = \left(\frac{\partial v}{\partial k}\right)_{k=k_0},$$

care se numește **viteză de grup**.

Faza unei $\psi(x, t)$ se propagă cu viteza $v_0 = \frac{v_0}{k_0}$, care se numește **viteză de fază**.

Între cele două viteze există relațiile:

$$v_g = v + k \frac{dv}{dk} = v - \lambda \frac{dv}{d\lambda}.$$

În medii nedispersive, în ca i viteza de fază nu depinde de lungimea de undă λ (respectiv de numărul de undă k), rezultă:

$$v_g = v.$$

În medii dispersive, în cari viteza de fază depinde de lungimea de undă, viteza de grup e diferită de viteza de fază, putînd fi mai mică (în cazul **dispersiunii normale** (v. sub Dispersiune 2), $\frac{dv}{d\lambda} > 0$) sau mai mare (în cazul **dispersiunii anormale** (v. sub

Dispersiune 2), $\frac{dv}{d\lambda} < 0$) decît aceasta.

În cazul undelor electromagnetice, în particular al celor luminoase, sînt realizate ambele posibilități după natura mediului de propagare.

Se pot obține și pachete tridimensionale prin suprapunerea unor unde plane al căror vector de undă \vec{k} de componente k_x, k_y, k_z are o orientare arbitrară față de axele de coordonate. Expresia analitică a unui astfel de pachet e:

$$\Psi(\vec{r}, t) = \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} f(\vec{k}) e^{2\pi j [y(\vec{k})t - \vec{k}(\vec{r} - \vec{r}_0)]} d k_x d k_y d k_z,$$

unde \vec{r} , respectiv \vec{r}_0 , sînt vectorul de poziție curent, respectiv vectorul de poziție al punctului de maxim al produsului. În acest caz există relațiile:

$$\Delta k_x \Delta x \geq 1; \Delta k_y \Delta y \geq 1; \Delta k_z \Delta z \geq 1.$$

În Fizică se experimentează numai cu pachete de undă, deoarece extensiunea în spațiu a undelor utilizate e finită. Unda monocromatică reprezintă un caz limită aproximativ cu suficientă exactitate în cazul în care $\Delta k_x \approx 0$. De aceea, toate măsurările vitezei luminii au determinat viteza de grup a acesteia. În Teoria relativității se arată că cea mai mare viteză a unui semnal fizic nu poate depăși viteza luminii în vid c_0 , viteza de fază putînd fi, în unele cazuri, și mai mare decît c_0 . Se poate demonstra că în orice condiții viteza frontului unei unde electromagnetice (luminoase) nu depășește c_0 .

O caracteristică importantă a unui pachet de unde consistă în aceea că, în cazul unui mediu dispersiv, aceasta se destramă, deoarece fiecare componentă monocromatică a acestuia se propagă cu altă viteză de fază și deci așezarea lor relativă variază în timp.

De aceea, încercarea din interpretarea nestatistică a Mecanicii ondulatorii (v.) de a rezolva opoziția undă-corpusul prin identificarea corpusculului cu un pachet de unde e în contradicție cu constatarea experimentală că particulele elementare nu se destramă.

În Mecanica cuantică (v.), funcțiunea de undă (v.) a unui sistem de particule este interpretat statistic și pachetul de unde ψ poate fi considerat ca o superpoziție de unde $\psi = \sum a_n \psi_n$, ψ_n fiind funcțiunile proprii ale operatorului L al unei mărimi fizice $L\psi_n = L_n\psi_n$, unde L_n e valoarea proprie corespunzătoare. Dacă se efectuează o măsurare a mărimii fizice considerate se va obține cu probabilitatea $|a_n|^2$ valoarea L_n , iar după această măsurare, starea sistemului va fi descrisă de funcțiunea ψ_n , adică numai de una dintre funcțiunile componente ale pachetului. Acest fapt se numește *reducerea pachetului de unde*.

Dacă se ține seamă de relația lui de Broglie, între componentele impulsului microparticulei, p_x, p_y, p_z și componentele vectorului de undă:

$$p_x = \hbar k_x; p_y = \hbar k_y; p_z = \hbar k_z$$

din relațiile dintre relațiile spațiale și cea spectrală a pachetului de unde rezultă *relațiile de imprecizie* ale lui Heisenberg:

$$\Delta x \Delta p_x \geq \hbar; \Delta y \Delta p_y \geq \hbar; \Delta z \Delta p_z \geq \hbar.$$

unde $\Delta p_x, \Delta p_y, \Delta p_z$ reprezintă abaterile cu cari se precizează componentele impulsului microparticulei corespunzătoare abaterilor $\Delta x, \Delta y, \Delta z$ ale coordonatelor ei.

1. Pachetaj de nuiele. Hidrot.: Stivă formată din straturi orizontale de fascine (cu diametrul de 0,20...0,30 m) sau de nuiele, fixate cu țărushi bătuti prin stivă în pămînt, folosită ca umplutură la unele construcții utilizate la regularizarea rîurilor (epiuri, diguri, apărări de mal, etc.). Partea superioară a pachetajelor e protejată cu un pavaj de piatră, cu plăci de

beton sau cu o împietruire executată în ochiurile unor împletituri de nuiele. Pentru o consolidare durabilă a pachetajelor trebuie ca părțile acestora situate deasupra nivelului apelor să fie executate astfel, încît să poată încolți și vegeta.

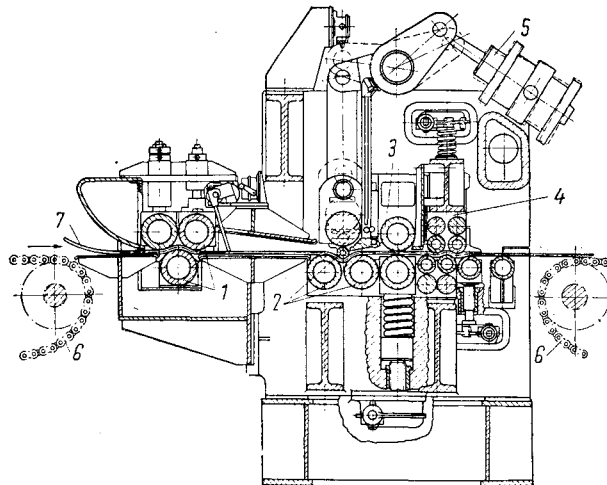
2. Pachetare. 1. Tehn.: Operația de formare a unui pachet în accepțiunea Pachet 2 (v.).

3. Pachetare. 2. Gen.: Sin. Ambalare (v.). Împachetare.

4. Pachete, mașină de desfăcut ~ de tablă. Ut., Metg.: Utilaj folosit la laminarea la cald a tablei subțiri prin procedeul „în pachete”, pentru separarea mecanizată a foilor. Desfacerea pachetelor de foi e necesară pentru evitarea lipirii atît la rece, după terminarea operației de laminare, cît și la cald — în timpul procesului de fabricație —, în special înaintea dublării și a reîncălzirilor. După desfacerea pachetelor, foile se suprapun în ordine diferită de cea pe care au avut-o în timpul laminării precedente; prin aceasta ajung în contact suprafețe ușor oxidate, cari nu se pot suda în timpul încălzirii și laminării ulterioare.

Mecanizarea operației se bazează pe unul dintre următoarele procedee posibile de separare a foilor: răcire bruscă sub acțiunea unei vine de apă, care provoacă contracțiunea diferită a foilor și separarea lor; curbare cu raze de curbură din ce în ce mai mici, ceea ce are ca urmare alunecarea foilor una peste alta; separarea foilor cu un mijloc mecanic, introdus între foi în timpul înaintării pachetului; separarea foilor cu ajutorul unor dispozitive de apucare, de exemplu cu vid, cari trag foile spre afară. Utilajele cel mai mult folosite aplică procedeele de separare prin curbare sau cu mijloace mecanice.

Mașina de desfăcut pachete, cu rulouri, are ca organe de lucru patru grupuri de rulouri de ondulare



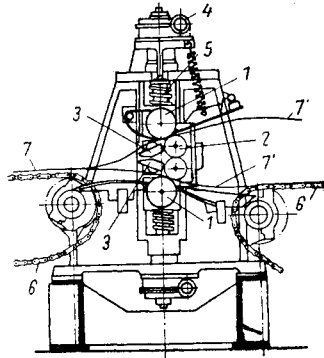
1. Mașină de desfăcut pachete de tablă, cu rulouri de ondulare.

- 1) grup de rulouri de tracțiune și îndoire; 2) grup de rulouri de îndoire la 180°; 3) rulouri de tracțiune; 4) subsamblul mașină de îndreptat; 5) piston de acționare a grupului 2; 6) transportor cu lanțuri; 7) materialul prelucrat.

(v. fig. 1). Primul grup e compus din trei rulouri, cari îndoie pachetul și-l trag în mașină, dirijîndu-l spre al doilea grup, compus din două rulouri dispuse alăturat, orizontale, și din două rulouri suprapuse, orizontale și rezemate în lagăre deplasabile pe verticală, ruloul inferior avînd diametru mai mic. Cînd pachetul de foi ajunge în dreptul grupului mobil, rulourile verticale coboară, apasă pachetul și-l deformează puternic peste cele două rulouri inferioare. Grupul al treilea

e constituit din două rulouri de tracțiune, cari conduc pachetul spre ultimul grup de îndreptare, compus din patru rulouri de lucru (două dedesubt și două deasupra), din patru rulouri de sprijin și din două rulouri de ghidare, la țesire.

Mașina de desfăcut pachete, cu rigle oscilante (v. fig. 11), are ca organe principale de lucru două rigle oscilante, cu mișcare în sensuri contrare și cu lungimea puțin mai mare decât lățimea tablei. Cele două foi ale pachetului sînt trase prin mașină cu ajutorul a două perechi de rulouri apăsate cu resorturi elico-idale; pachetele cu mai mult decât două foi trebuie trecute prin mașină de mai multe ori.



11. Mașină de desfăcut pachete de tablă, cu rigle oscilante.

1. Pachnolit. Mineral.: $\text{CaNa}(\text{AlF}_6) \cdot \text{H}_2\text{O}$. Fluorură de aluminiu, calciu și sodiu, naturală, cristalizată în sistemul monoclinic. Eaproape identic cu thomsenolitul (v.), de care se deosebește numai prin faptul că e optic pozitiv, în timp ce thomsenolitul e optic negativ. Formează prisme subțiri, crescute cu cristalele de thomsenolit, sau se prezintă sub forma de mase granulare, grosolană sau fine. În general e incolor. Are indicele de refracție $n \sim 1,412$.

2. Pachydiscus. Paleont.: Gen de amonit, caracteristic pentru Cretacicul superior, cu cochilia evolută, umflată, care poate atinge dimensiuni foarte mari, ornată cu coaste puternice, simple sau bifurcate, uneori cu noduri.

Din Cretacicul superior din Dobrogea e cunoscută specia *Pachydiscus laevis*. Sin. *Parapachydiscus*.

3. Pachyodonta. Paleont.: Grup de lamelibranhiate eterodonte cu dinți roșuși și groși, deformați din cauza fixării. Cuprind forme marine fixate, cari au trăit în regiunea litorală a mărilor calde și puțin adânci, dînd naștere la calcare reci-fale. Cochilia lor e formată din valve foarte groase și inegal dezvoltate: valva fixată de fund crește mai puternic, iar cealaltă se dezvoltă în formă de capac. Diverse specii sînt cunoscute din Jurasicul superior pînă în Cretacicul superior. V. și sub *Rudistae*.

4. Pachyteuthis. Paleont.: Belemnit caracteristic pentru Jurasicul inferior, cu rostrul scurt, lipsit de șanțul ventral și de șanțurile laterale și străbătut de o alveolă care ocupă aproape jumătate din lungimea sa.

Specia *Pachyteuthis* (*Belemnites*) *acutus* Miller e cunoscută în țara noastră din Liasicul inferior de la Cristian-Brașov.

5. Pacific, locomotivă ~. C. f.: Locomotivă cu abur avînd două osii alergătoare, trei osii cuplare și o osie purtătoare (2-C-1, respectiv 2-3-1), folosită la remorcarea trenurilor de călători. Are viteza maximă de 126 km/h.

6. Pacioc, pl. paciocuri. Cs.: Primul strat de văruială, aplicat direct pe tencuială sau pe glet. Se execută în special

pe tencuielele exterioare, la cari, pentru a le mări aderența, se aplică un pacioc de var (lapte de var cu adaus de ulei de in). Dacă tencuiala e aspră sau prea poroasă, se adaugă la pacioc 10...15% caolin sau 8...10% ipsos, din cantitatea totală de var bulgări.

7. Pacișe. Ind. text.: Fire de in sau de cînepă, de calitate inferioară, cari rămîn de obicei în dinții daracului după pieptenatul fuiorului.

8. Pacitan. Chim., Farm.: Sin. Parkinsan (v.).

9. Paciuli. Bot.: *Pogostemon patchouly* Pell. Plantă erbacee din familia Labiatae, originară din Filipine, și care se cultivă în India, în Filipine, Jawa, Sumatra, Indonezia, Malaya.

Frunzele și florile conțin un ulei eteric cu miros intens, persistent și caracteristic (asemănător celui de cumarină), care după uscare urmată de fermentare, se extrage prin distilare cu vapori de apă, randamentul ajungînd astfel pînă la 4%. Pe lîngă compuși cu foarte puțină influență asupra mirosului (40...45% sînt substanțe din grupul sescviterpenelor), uleiul conține alcool paciulic, a azulen, aldehydă cinamică, eugenol, benzaldehidă.

Uleiul de paciuli e una dintre cele mai importante materii prime pentru parfumerie, fiind utilizat atît pentru mirosul propriu cît și ca fixator pentru parfumurile de tip greu (ambră, chypre), și ca bază în compozițiile de pudre de toaletă, săpunuri, cosmetice și fumigene.

Din acest ulei, lăsat în repaus mai mult timp, se separă o substanță solidă, numită *camfor de paciuli*. Foile de paciuli, uscate și pulverizate, se întrebuintează pentru a parfuma și a apăra de insecte hainele, albiturile și blănurile.

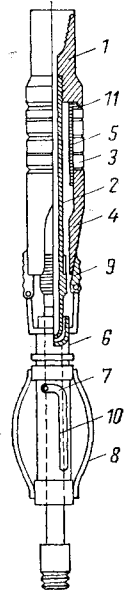
10. Pack, gheață ~. Nav.: Gheață care acoperă o regiune din mare, oricare ar fi forma și poziția gheturilor, cu excepția banchizei costiere. Regiunea de gheață formată din sloiuri strînse, în care navigația e dificilă chiar pentru navele de construcție specială, necesitînd eventual ajutorul spărgătoarelor de gheață, se numește *pack strîns*.

11. Packer, pl. packere. Expl. petr.: Dispozitiv folosit în gaura de sondă, la forajele de țitei și de gaze, pentru închiderea (etanșarea) spațiilor inelare dintre prăjinile de foraj sau țevile de extracție și coloană, sau dintre prăjinile de foraj ori coloana de tubaj și pereții găurii de sondă, la izolarea apelor, a gazelor, etc.

După felul construcției și după rolul lor, se deosebesc: packere cu un singur sens, packere universale și packere speciale.

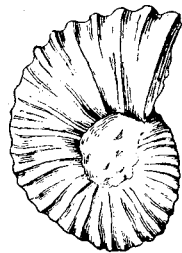
Packerele cu un singur sens, cele mai răspîndite în șantierele petroliere, împiedică trecerea fluidelor prin spațiul inelar, cînd presiunea de deasupra e mai mică decît presiunea de sub packer, respectiv presiunea diferențială care acționează asupra acestuia e dirijată de sus în jos. Deplasarea în jos a a unui astfel de packer poate fi împiedicată cu ajutorul bacurilor sau al țevilor de ancoraj.

Packerul cu bacuri (v. fig. 1) are următoarele piese: o reducție filetată atît la partea superioară, pentru racordarea packerului la garnitura de țevi cu care se



1. Packer pentru coloană, cu bacuri.

1) reducție; 2) tubul packerului; 3) garnitura de fixare a packerului; 4) prag care limitează cursa tubului 5; 6) dispozitiv de fixare cu bacuri; 7) cioc solidar cu tubul 2; 8) arcuri elastice; 9) bacuri; 10) canal pentru deplasarea ciocului 7; 11) legătură între reducția 1 și tubul 5.



Pachydiscus laevis.

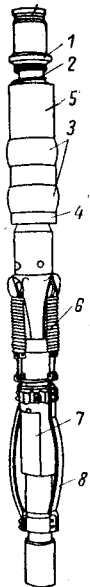


Pachyteuthis acutus.

introduce în sondă, cât și la partea inferioară, la care se racordează tubul packerului; tubul packerului (mandrelul), avînd diametrul interior apropiat decel al țevilor de extracție cu cari se introduce, pentru ca prin tub să poată trece pistoanele pentru pistonat sau țevile de extracție; garniturile de fixare a packerului, montate la exteriorul tubului; dispozitivul de fixare cu bacuri, care se mișcă pe tub.

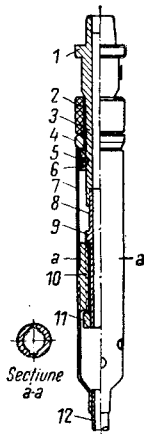
Pentru asigurarea circulației prin țevi, fără a mai mișca packerul din locul de fixare, se folosesc packere cu supapă (v. fig. II), la cari legătura dintre reducție și tubul cu garnituri se face printr-o supapă, care se deschide la simpla ridicare a țevilor, pe o distanță limitată, pentru ca să nu se miște garniturile.

Packerul cu picior sau cu țevi de ancoraj (v. fig. III) se fixează în coloană în momentul în care piciorul, constituit dintr-o țevă, a ajuns și se sprijină pe talpa sondei. Prin lăsarea unei părți din greutatea țevilor de extracție pe acest picior, garniturile sînt presate și se produce armarea packerului, respectiv asigurarea etanșării. El asigură etanșarea în apropiere de talpa sondei, în special la sondele de gaze (v. fig. IV).



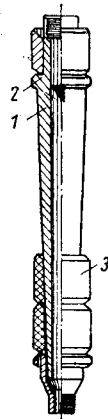
II. Packer cu declanșare mecanică și cu supapă de circulație.

1) valvă de circulație; 2) resortul valvei; 3) garniturile de cauciuc; 4) manșon inferior de comprimare; 5) manșon superior; 6) pene de fixare; 7) manșon cu fereastră de manevră; 8) lame de fricțiune pe coloană.



III. Packer cu picior.

1) taler; 2) garnitură de etanșare; 3) corpul packerului; 4) inel; 5) șurub de blocare; 6) mufă de susținere; 7) cămașa exterioară a packerului; 8) șiu; 9) prag la exteriorul șiuului; 10) buclă; 11) inel înșurubat la șiuul; 12) țevă de extracție.

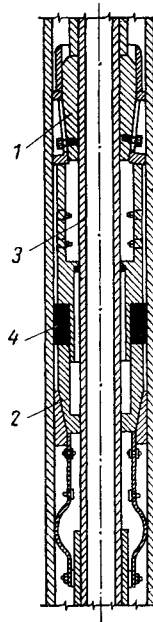


IV. Packer pentru sondele de gaze.

1) corpul packerului; 2) taler; 3) garnitură de etanșare.

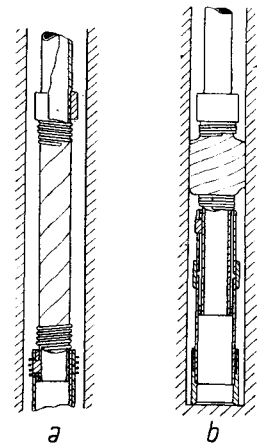
packerului cu prăjinile sau cu țevile de lansare se face printr-un niplu cu filet stînga, extras odată cu țevile, prin rotire la dreapta, după ce packerul a fost fixat în coloană.

După condițiile de lucru din gaura de sondă, se deosebesc: packere de teren, la cari etanșarea se face pe pereții găurii de sondă,



V. Packer universal.

1) bacurile superioare (deasupra garniturii de etanșare); 2) bacurile inferioare (sub garnitura de etanșare); 3) tubul packerului; 4) garnitură de etanșare.



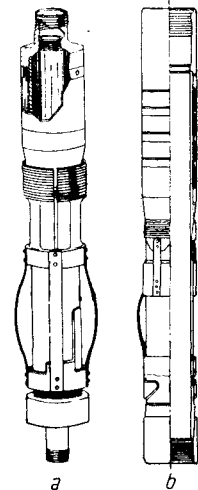
VI. Packer de teren.

a) în timpul introducerii; b) fixat și închis.

și packere de coloană, la cari etanșarea se face pe coloană.

Packerele de teren servesc la izolarea spațiului inelar dintre gaura de sondă și coloana de tubaj, împărțind acest spațiu în două părți (inferioară și superioară), asigurînd astfel izolarea apelor din formațiunile superioare, de stratele productive cari se găsesc sub packer.

Packerul de teren (v. fig. VI) etanșează cu ajutorul unui manșon de cîneșă impregnată cu seau, înfășurat în jurul unui burlean. Lungimea manșonului de cîneșă variază de la 1...2,5 m, în funcțiune de mărimea spațiului inelar dintre coloană și pereții găurii de sondă.



VII. Packere mobile.

a) packer de coloană care se blochează prin rotire la dreapta și deșurubarea bacurilor; b) packer la care deșurubarea se face prin rotirea la dreapta cu 180°, funcționînd după principiul baionetei.

Packerele universale se folosesc cînd, în timpul operațiilor, presiunea diferențială își poate schimba sensul, acționînd asupra packerului, uneori în sus, alteori în jos.

Packerul universal (v. fig. V) are două rînduri de bacuri: unul fixat deasupra garniturilor de etanșare, pentru a împiedica mișcarea în jos, iar celălalt fixat sub garnituri, pentru a împiedica mișcarea în sus.

Packerele speciale asigură etanșeitatea la manifestările de presiune din orice direcție. Aceste packere au cîte două rînduri de garnituri, pentru a împiedica orice mișcare. Legătura

Se utilizează, în general, la izolarea apelor superioare în sondele puțin adînci și cu pereții constituiți dintr-o rocă tare.

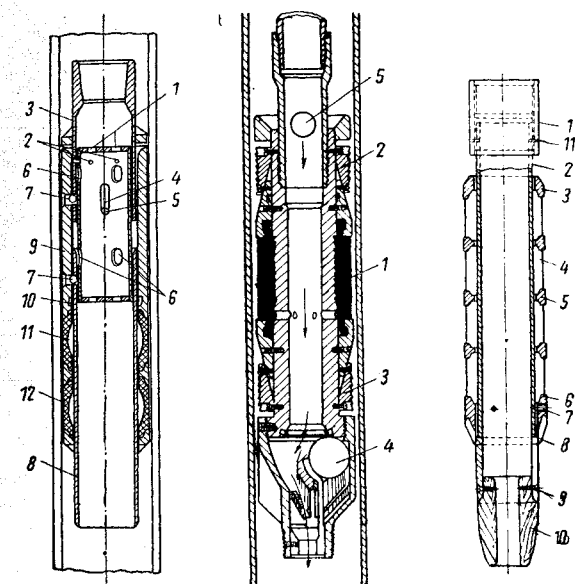
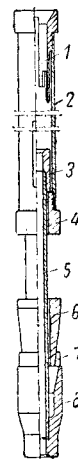
Packerele de coloană servesc la izolarea spațiului dintre coloană și țevile de extracție, sau prăjini. Aceste packere pot

ducerea dispozitivului în gaura de sondă, e blocată într-o poziție laterală, pentru a permite circulația în ambele direcții. Când bacurile superioare se împănază, ele nu mai permit ridicarea packerului și acesta închide spațiul dintre coloană și garnitură; bacurile inferioare se împănază în coloană, asigurând astfel fixarea definitivă pe coloană.

Un packer de coloană special e *packerul cu plumb*, care se folosește la etanșarea spațiului dintre coloana de exploatare și coloana pierdută, fie la etanșarea punctului de legătură, în cazul întregirii coloanei pierdute (v. fig. IX), fie la introducerea coloanelor pierdute etanșate în teren sau în altă coloană pierdută (v. fig. X), sau a spațiului dintre un filtru de nisip și coloană (v. fig. XI), împiedicând astfel pătrunderea nisipului din strat în coloană. Var. Pacher.

XI. Packer cu garnitură de plumb.

1) dispozitiv de dezgătare; 2) cămașă exterioră; 3) mufă; 4) inel; 5) țevă interioară; 6) corp conic; 7) inel de plumb; 8) mufă-scaun.



VIII. Packer fix.

1) garnitură de cauciuc; 2) bacuri superioare; 3) bacuri inferioare; 4) bila packerului; 5) bilă introdusă pe coloană, care blochează circulația noroiului.

IX. Packer de întregire.

1) manșon; 2) corpul packerului; 3) inel de oțel; 4) manșoane de plumb; 5) inele distanțiere; 6) inel cu garnitură; 7) șuruburi; 8) garnitură; 9) șuruburi pentru lemn; 10) dop; 11) șuruburi de cupru.

X. Packer cu plumb cu declanșare mecanică.

1) colivie pentru prins bilele 7; 2) bolț de cupru; 3) piesa de introducere a packerului; 4) fereastră în care se găsesc bolțurile 5, fixate în piesa 3; 6) ferestrele coliviei; 8) coloană pierdută; 9) manșon de solidarizare imobilizat de segmentul 10; 11) canale circulare; 12) garnitură de plumb.

fi amovibile sau mobile, adică pot fi extrase la suprafață după terminarea operației la care au fost folosite, și fixe, cari nu mai pot fi extrase după fixare.

Packerele mobile (v. fig. I, II, IV și VII) servesc la izolarea spațiului dintre două coloane, în timpul probelor de producție sau în timpul producției, în scopul menținerii, în spatele coloanei interioare, a unui nivel de lichid suficient de înalt pentru a nu supune coloana de exploatare, în timpul operațiilor de denivelare, la presiuni mai mari decât cele la cari poate rezista.

Packerele de coloană mobile se mai folosesc când coloana de închidere a apelor nu e etanșă, din diferite cauze, și lasă să pătrundă în gaura de sondă apă sau gaze cari împiedică producția normală a sondei, sau la cimentările sub presiune, când felul operației nu necesită menținerea găurii de sondă sub presiune, după terminarea cimentării.

Packerele fixe se folosesc la cimentările sub presiune, din care cauză sînt numite și *reținătoare de ciment*, cînd e necesară menținerea presiunii pe porțiunea cimentată, pînă cînd laptele de ciment face priză. Aceste packere sînt constituite dintr-o garnitură (un manșon) de cauciuc, montată între două perechi de bacuri: superioare și inferioare. La partea inferioară (v. fig. VIII) se găsește o bilă care, la intro-

1. **Packfong**. Metg.: Aliaj ternar Cu-Ni-Zn, uneori cu adausuri și de alte elemente (Fe, Pb, Co, etc.) dintr-un grup de aliaje de diferite compoziții, apropiate de a alpacalelor, a argentanului, sau a altor aliaje similare (neusilber, maillechort, metal Christofle, etc.), care are aceleași întrebuintări

Compoziția citorva aliaje Packfong (in %)

Tipul	Cu	Ni	Zn	Fe	Pb	Co
chinezesc	26...40	16...37	41...32	0...2,5	—	—
german	54	18	28	—	—	—
de Birmingham	62...63	10...19	17...26	—	—	—
de Sheffield	58	14	25	3	—	—
Cookson	40,9	11,1	45	2,6	0,24	0,16

ca și acestea. Timp îndelungat aliajul a fost elaborat, în China, dintr-un minereu care conținea elementele componente ale aliajului. Sin. Paktong, Pai-t'ung, Paaktong, Argint chinezesc. Var. Pacfong, V. și Aliaje cupru-nichel-zinc, sub Cupru, aliaje de ~.

2. **Paco**. *Ind. text.*: Sin. Alpaca (v. Alpaca 2).

3. **Pacol**. *Ind. text.*: Plantă din familia Musaceae, cultivată în Filipine, din frunzele căreia se extrag fibre textile liberiene asemănătoare fibrelor de Manila (abaca), dar mai moi și mai puțin rezistente decât acestea, și cari sînt folosite pentru fabricarea sforilor și a cablurilor.

4. **Paco-Paco**. *Ind. text.*: Fibră textilă asemănătoare iutei, obținută din planta Malva Pendao, cultivată în Nordul Braziliei.

5. **Padauk**. *Silv., Ind. lemn.*: Nume comun pentru mai multe specii de arbori din familia Leguminosae, răspindite în zona subecuatorială din Africa și Asia, dintre cari prezintă importanță mai mare următoarele două:

Padauk african, *Pterocarpus soyauxii* Taub., care are lemnul roșu-sîngeriu, pînă la brun închis, cu dungii roșii. Lemnul de padauk african e foarte dur și greu (are gr. sp. 0,8...0,9 g/cm³). Se prelucrează bine și e foarte durabil. Se întrebuintează la fabricarea mobilei, a minerelor de scule și de unelte agricole. Sin. Corail, Coralwood. Var. Paduc african.

Padauk birman, *Pterocarpus indicus* Willd., care are trunchiul foarte înalt și gros, fiind plantat și ca specie ornamentală în Indonezia și Birmania. Duramenul lui poate avea culoarea galbenă-aurie și dungi roșii, sau roșie-sîngerie și pete albe. Alburnul lui e galben pal și e bine distinct de duramen. Textura lemnului de padauk birman e neregulată, datorită porilor dispuși în inel. Lemnul are duriitate mijlocie și greutatea specifică de circa 0,65 g/cm³. Durabilitatea lemnului e foarte mare; el rezistă și atacurilor de termite. Alburnul e atacat de cari. Lemnul se prelucrează ușor și se finisează ușor, după umplerea porilor. Se întrebuintează la fabricarea furnirelor decorative, a mobilei fine și a pistelor de popice. Sin. Amboyna, Sena. Var. Paduc birman.

1. Padding, pl. padding-uri. Telc.: Condensator ajustabil, conectat în serie în ramura inductivă a unui circuit acordat avînd condensator variabil în ramura capacitivă, folosit pentru alinierea circuitului.

La receptoarele supereterodine e necesar ca, pentru toate acordurile posibile, diferența dintre frecvența de rezonanță a circuitului de radiofrecvență (care e egală cu frecvența de acord) și frecvența oscilatorului local să fie aproximativ egală cu frecvența de acord a circuitelor amplificatorului de frecvență intermediară. Aceasta se realizează cu o precizie satisfăcătoare, folosind în circuitul oscilatorului și la cel al înaltei frecvențe, două condensatoare variabile identice, montate pe același ax, și alegînd inegale inductivitățile celor două circuite (bobina oscilatorului cu o inductivitate mai mică decît inductivitatea circuitului de radiofrecvență); afară de aceasta, se folosesc două condensatoare auxiliare, ajustabile: trimmer-ul și padding-ul, primul legat în paralel, iar al doilea în serie cu circuitul oscilatorului, spre a obține două grade de libertate în plus. Capacitățile trimmer-ului și ale padding-ului se ajustează astfel, încît diferența dintre cele două frecvențe să coincidă cu frecvența intermediară pentru trei poziții ale condensatoarelor variabile, deci pentru trei frecvențe de acord, două dintre ele fiind alese la marginile, și a treia la mijlocul gamei de acord.

2. Padelă, pl. padele. Nav.: Ramă (v.) cu pană la ambele capete, folosită la îmbarcațiunile de sport sau la îmbarcațiunile de tip canoe. Vislirca cu padela se execută alternativ într-un bord și altul, fără a rezema padela pe un furchet sau pe un alt dispozitiv similar.

3. Padină, pl. padini. 1. Geogr.: Loc aproape plan sau uneori ușor scobit, care se găsește în vârful unui deal sau al unui munte, pe coastă sau chiar la poalele muntelui.

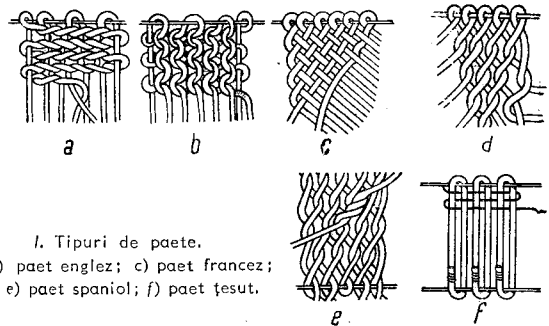
4. Padină. 2. Geogr.: Sin. Dolie (v. Dolie 2).

5. Padoc, pl. padocuri. Zoot.: Teren îngrădit situat lângă grajd sau în imediata apropiere a acestuia și destinat plimbării animalelor. Pentru a evita infectarea solului cu paraziți, padocul trebuie ținut curat și stratul de pămînt de la suprafață trebuie reînnoit la anumite intervale. Padocul pentru bovine, cabaline și porcine poate fi parțial pavat, restul fiind înierbat. Pentru păsări sînt potrivite padocurile în cari își găsesc și hrană; în acest scop pot fi folosite curți, grădini, livezi. Suprafața de padoc necesară e de 10...15 m² de cap de vită mare la bovine, de 25 m² pentru un vier sau o scroafă cu porci, de 10 m² pentru o găină adultă.

6. Paduc. Silv., Ind. lemn. V. Padauk.

7. Paet, pl. paete. 1. Nav.: Împletitură marinărească executată din parîmă veche, folosită pentru protecția punții, a arboradei, a parîmelor, etc. După modul de execuție, se deosebesc (v. fig. I) *paete împletite*, cum sînt *paetul englez*, *paetul francez*, *paetul spaniol*, — și *paete țesute*. Ulti-

mele se confecționează la un război de paete format (v. fig. II) din două bastoane între cari se întinde urzeala (constituită din



I. Tipuri de paete.
a, b) paet englez; c) paet francez;
d, e) paet spaniol; f) paet țesut.

parîme puse în dublin) și cari se deplasează pe verticală cu ajutorul unor atîrnători legate de o bară sau cu un grătar; firele de bătătură se așază cu o sabie de lemn, bătătura putînd fi constituită dintr-un singur fir sau din mai multe fire cu lățimea egală cu lungimea paetului.

Paetul gros, de diferite construcții, destinat să ferească puntea de căderea unei greutăți, se numește *paet de ghiulea*.

8. Paet. 2. Nav.: Împletitură ornamentală în diverse variante, pe iahturi, executată în special din parîmă de calitate superioară.

9. Pafta, pl. paftale. 1. Ind. text.: Încheietoare de metal, la haine sau la cingători, uneori ornată cu pietre prețioase.

10. Pafta. 2: Cingătoare compusă din plăci de metal legate între ele cu lăntișoare sau bătută cu ținte.

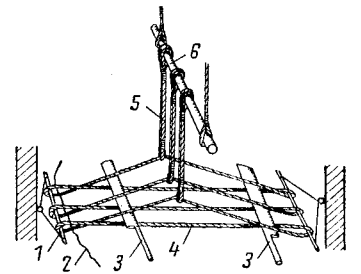
11. Pafta pentru cablu. Telc.: Piesă simplă de tablă de oțel, zincată, folosită pentru fixarea cablurilor de telecomunicații pe zidurile clădirilor. Poate fi pentru exteriorul clădirilor sau pentru interiorul acestora.

Pafta pentru cablu de exterior (v. fig. a) e formată dintr-un semiinel cilindric, prelungit într-o parte cu o ureche îndoită, avînd în mijloc o gaură pentru șurubul de prindere a paftalei de zid și două găuri laterale pentru fixarea inelului de pafta (care fixează, la rîndul lui, firele de bridă).

Pafta pentru cablu de interior (v. fig. b) e formată dintr-un semiinel cilindric, prelungit într-o parte cu o simplă ureche, avînd o gaură pentru șurubul de prindere a paftalei de zid.

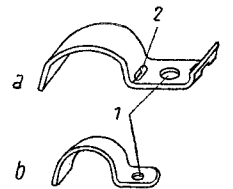
Pafta pentru cablu (de exterior sau de interior) se dispune la 45 cm în lungul cablului (pe traseele orizontale), respectiv la 100 cm în lungul cablului (pe traseele verticale).

12. Pagaie, pl. pagaie. Nav.: Ramă (v.) scurtă care se ține la ramare cu ambele mîini, fără a o rezema pe un furchet (v.)



II. Război de paete.

1) baston; 2) fir de bătătură; 3) sabie de lemn; 4) parîmă de urzeală; 5) atîrnător; 6) bară.



Pafta pentru cablu.
a) de exterior; b) de interior; 1) gaură pentru șurubul de fixare în zid; 2) orificiu pentru inelul de pafta.

sau cui de strapazan (v.). E folosită pe îmbarcațiunile de sport sau pe cele de tip pirogă, skiff, canoe. Se mai folosește pe plutele de salvare, pentru parcurgerea unei distanțe mici (cîteva zeci de metri), în scopul de a aborda o plajă sau o navă salvatoare.

1. Pagel, coeficient ~. Nav.: Coeficient care servește la calculul diferenței de longitudine $\Delta\lambda = C' \Delta\varphi$ dintre punctul determinativ (v. sub Dreaptă de înălțime) al unei drepte de înălțime și punctul navei, în cazul intersecțiunii unei drepte oarecare cu o latitudine meridiană. Coeficientul Pagel are expresia

$$C' = \cotg z \sec \varphi,$$

z fiind unghiul la zenit, φ latitudinea, iar $\Delta\varphi$, diferența de latitudine. Practic, nu se calculează, găsindu-se în tablele de azimut cu trei intrări, numite table ABC (v.), unde se indică o cantitate $C = 10 C'$.

2. Paginare. Poligr.: Sin Paginație (v.).

3. Paginator, pl. paginatori. Poligr.: Lucrător tipograf care așază în pagină (v. Paginație) rîndurile culese.

4. Paginație. Poligr.: Operația de așezare a textului cules și a clișeeilor, în suprafețe de mărime egală, completate cu titluri, subtitluri, note, colontitluri, coloncifre, normă, semnătură, etc., pentru a obține forma definitivă a paginilor unei cărți, ale unei broșuri, reviste, ale unui ziar. Mai multe astfel de pagini (2, 4, 8, 16, etc.), în număr corespunzător suprafeței de lucru a mașinii de tipărit și strînse împreună, constituie forma de tipar (v.). Operația de paginație se execută de culegător (v.) sau, în tipografiile mari, de paginator (v.). Sin. Paginare.

Paginația cărților și a broșurilor trebuie să aibă pagini de aceeași mărime, capitole începute la aceeași înălțime, titluri sau subtitluri cu același caracter și corp de literă pentru aceeași valoare, cum și albitură uniformă între text și titluri. Ea cuprinde *paginația colii de titlu*, formată din coperta de gardă (v.), coperta interiară și paginile cu prefete, tabla de materie (cuprinsul), lista abreviațiilor convenționale, etc. și *paginația colilor de text*, cari cuprind textul propriu-zis al lucrării, eventual lista abreviațiilor convenționale, indexul și tabla de materii (dacă acestea nu sînt paginate în coala de titlu, ci se paginează la sfîrșitul textului).

Pentru paginația materialului pregătit pentru o carte sau pentru o broșură (coloana de text, tabele, clișee, etc.), paginatorul primește din partea editurii indicații speciale de paginație (numărul rîndurilor pe o pagină, format, etc.), stabilite prin tehnoredactare (v.). După precizarea formatului de text (v.) se face calculul origii alului, pentru a se proceda la împărțirea textului cules în pagini. Pentru paginație, culegătorul sau paginatorul trebuie să țină seamă de indicațiile cuprinse în documentația tehnică formată din: *tipare de corectură* (pe lîngă însemnarea greșelilor, acestea pot avea diverse indicații de paginație, ca: însemnarea caracterului și a corpului pentru titluri, însemnarea albiturii între titluri și text, indicații asupra plasării notelor, a clișeeilor, a începutului de capitole, etc.), *machetă* (pe care, în cazul unei paginații mai complicate, se indică amplasarea exactă a textului, a clișeeilor și a celorlalte elemente componente ale cărții), *caietul de sarcini al editurii* (indicații cu privire la caracterul de literă din care se culege textul lucrării, corpul, formatul de text, indicații asupra rîririi textului, titlurile, plasarea titlurilor de capitole, plasarea clișeeilor, etc.), mai ales, *fișa tehnologică*, care cuprinde următoarele date tehnice asupra paginației: formatul paginii, în cuadrați; numărul rîndurilor de text dintr-o pagină; garnitura, corpul literei, așezarea coloncifrelor și a colontitlurilor, cum și distanța dintre acestea și marginile paginii sau ale textului; liniile de coloane, coloncifrele (v.), de-

senul și corpul liniilor, garnitura și corpul cifrelor, așezarea liniilor și a cifrelor; colontitlurile (v.), textul lor, repartizarea rîndurilor, garnitura și corpul ca-acterelor, desenul și corpul liniilor, așezarea colontitlurilor; norma (v. Normă 3), textul ei, garnitura și corpul literei, distanța de la textul principal; semnul de coală (v.), garnitura și corpul literei; spațiul alb din capul paginii de la început (v. Pagina de început); numărul de rînduri la paginile finale; spațiul alb dintre vignete (v.) și text la paginile finale; spațiul alb dintre titlu (v.) și subtitlu (v.) din table și formulare; spațiul dintre text (v.) și note (v.); numărul și repartizarea clișeeilor îngropate, textul explicativ de sub clișee (legenda), caracterul de literă, așezarea acestora; locul tablei de materie (v.); indicații referitoare la coala de titlu; ordinea paginației în prima coală și în coala de închidere, a bibliografiei și a indexului; titlul (în cîte culori); coperta (în cîte culori); indicații suplimentare.

Operația de paginație cuprinde fazele indicate mai jos: *determinarea lungimii paginii*, în funcțiune de înălțimea formatului de text, care include atît textul, cît și materialul de albitură și coloncifra; *pregătirea elementelor principale de paginație* cari, în funcțiune de conținutul cărții sau al broșurii, pot fi: textul cules manual sau mecanic, legat în coloane, așezat în ordinea succesiunii și controlat pe baza tiparelor de corectură; titlurile (rubricile) culese dinainte și pregătite pesuporturi separate, în cazul cînd acestea nu au fost introduse în text odată cu culegerea sau scoaterea corecturii; inițialele (dacă se folosesc); clișeele pentru ilustrații (dacă există în carte); orice alte elemente de text, linie, formulă, tabele, sau figuri cari nu au fost introduse în formă dinainte; colontitlul, coloncifra, semnul de coală și norma, pregătite din timp, de preferință pentru un număr mai mare de pagini (48...96) sau cel puțin pentru o coală de 16 pagini; măsura de pagină, formată din regleți de $\frac{1}{2}$ cuadrat, sau, mai bine, din linii de alamă de 12 puncte; *operația de paginație propriu-zisă*, care cuprinde așezarea coloanelor de text și a celorlalte elemente principale de paginație, în pagini pe un suport-formă lung, conform regulilor stabilite; *ajustarea paginii*; controlul paginilor pregătite, pentru a elimina eventualele greșeli făcute la paginația propriu-zisă; *stringerea și întinderea rîndurilor*, cînd la paginație trebuie mărit sau micșorat numărul de rînduri, deoarece paginile au rezultat neuniforme ca mărime sau ca aspect grafic și nu respectă anumite reguli grafice.

Afară de paginația generală, obișnuită, la cărți și broșuri se mai deosebesc: paginația mixtă, paginația lucrărilor cu clișee și paginația textului cules mecanic în rînduri.

Paginația mixtă cuprinde paginația lucrărilor cari, prin varietatea textului necesită un alt aranjament decît textul simplu, și căreia i se aplică, pe lîngă regulile generale de paginație, și o serie de reguli specifice. Paginația mixtă se folosește la: paginația versurilor care, după forma lor, poate fi făcută, pe o pagină separată, fiecare poezie, în continuare și pe două coloane (versurile scurte, la poeziile paginate în continuare); paginația operelor dramatice, la cari trebuie puse în evidență personajele și numele actorilor; paginația pe două coloane, la care de obicei se consideră fiecare coloană o pagină separată; paginația tabelelor, cari se așază imediat după rîndurile la cari se referă; paginația formulelor; încădrarea paginilor (în cazul cărților cu prezentare artistică deosebită, paginile se pot încadra cu o linie, folosind și mici ornamente lîngă coloncifre).

Paginația lucrărilor cu clișee se deosebesc de paginația lucrărilor simple, deoarece intervin și calculul suprafețelor și stabilirea locurilor în cari urmează să fie așezate clișeele. Paginația lucrărilor cu clișee necesită mai mult timp de lucru, în special în cazul clișeeilor încadrate în text. După modul de așezare a clișeeilor, se deosebesc: *paginația clișeului în interiorul textului* (fără rînduri scurte)

în care, la repartizarea clișeelor pe pagini, trebuie să se țină seamă nu numai de aspectul paginii, ci și de legătura dintre text și clișeu, stabilită de editură prin machetă sau prin indicațiile date pentru paginație; *paginația clișeelor îngropate în text*, la care clișeele cari nu ocupă toată lățimea paginii se completează cu rânduri scurte de text pînă la lățimea paginii; *paginația clișeelor în afara textului*, care poate fi făcută și pe pagini separate (în special în cazul cărților tehnice și al manualelor școlare), constituite numai din clișee (textul referitor la clișee trebuie să fie în pagina alăturată, de obicei pagina cu soț); *paginația clișeelor pînă în marginea paginii*, la care clișeele se pot așeza astfel, încît trei din marginile lor să ajungă pînă la tăietura marginilor cărții, executată la ajustarea formatului brut; *paginația clișeelor pe marginea formatului de text*, în cadrul ramei albe, fără a fi influențată lungimea rândurilor (în acest caz, paginatorul stabilește un format corespunzător pentru pagini, care permite așezarea clișeelor cu dimensiunile cele mai mari).

Paginația textului cules mecanic în rînduri se face pe baza aceluiași reguli ca și pentru textul cules manual — și, în special la paginația textului cules la monotip (v.), operația nu prezintă nici o particularitate față de paginația manuală.

În figură se arată așezarea paginilor, pe aceeași față a colii, pentru coli de 16 pagini (1/16), spre a putea fi folosite ca formă de tipar. La așezarea copertelor trebuie să se țină seamă de faptul că acestea au și un cotor, care are de obicei și text.

Paginația revistelor se execută, în general, după aceleași reguli ca paginația cărților, cu unele deosebiri, caracteristice acestui gen de publicații.

Paginația ziarelor trebuie să țină seamă de termenul scurt pentru tipărirea acestora. De aceea, redacția trimite în tipografie originalul respectiv, tehnoredactat în cele mai mici detalii, însoțit de machetă, ocupîndu-se totodată și de executarea clișeelor la timp.

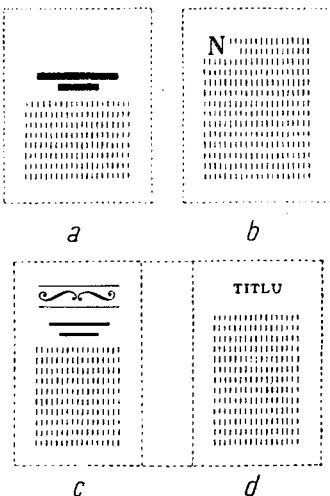
1. Pagină, pl. pagini. 1. Poligr.: Fiecare dintre cele două fețe ale unei foi dintr-o lucrare tipărită (carte, broșură, ziar, etc.) pe care se găsesc imprimate rînduri de litere (text) și figuri (clișee) aranjate într-un anumit mod (v. și sub Paginație) și cari, în general, poartă și o coloncifră (v.).

2. ~ de gardă. Poligr.: Sin. Copertă de gardă (v.).

3. ~ de început. Poligr.: Prima pagină cu care începe o carte sau, în interiorul cărții, părțile și capitolele acesteia, și la care textul începe de obicei mai jos decît la celelalte pagini. Se deosebesc: pagină de început cu spațiu liber deasupra (v. fig. a); pagină de început fără spațiu liber și cu inițială

1	8	7	2
16	9	10	15
13	12	11	14
4	5	6	3

Așezarea în formă a colii pentru 16 pagini. (Cifrele indică locul paginii respective.)



Pagină de început.

a) cu albitură; b) cu inițială; c) cu frontispiciu; d) cu titlu.

(v. fig. b); pagină de început cu frontispiciu (v. fig. c) sau cu titlu așezat în partea de sus (v. fig. d).

4. ~ de sfîrșit. Poligr.: Ultima pagină de text, la sfîrșitul capitolelor unei lucrări tipărite, de obicei incompletă, la care locul rămas liber se completează pînă la format cu material de albitură. Textul paginii de sfîrșit trebuie să reprezinte cel puțin 1/4...1/3 din formatul acesteia.

La paginile de sfîrșit nu se pune coloncifră (v.), dacă în paginile anterioare aceasta e situată jos.

5. ~ de titlu. Poligr. V. Titlu, pagină de ~.

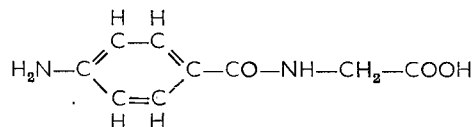
6. Pagină. 2. Poligr.: Formă de tipar înalt obținută la operația de paginație (v.), compusă dintr-una sau din mai multe coloane de litere culesse, juxtapuse și reduse la lungimea pe care trebuie să o aibă pagina în accepțiunea 1, prevăzută cu coloncifra (v.) sau cu colontitlul (v.) respectiv și legată cu sfoară sau fixată într-o ramă specială.

7. Pagodă, pl. pagode. Arh.: Edificiu consacrat cultului, la unele popoare din Extremul Orient (indieni, chinezi, indochinezi). E caracterizat prin silueta zveltă, dominată de un turn piramidal format din mai multe acoperișuri suprapuse, ale căror streșini au marginile întoarse în sus.

8. Pagodit. Mineral.: Sin. Bildstein (v.), Agalmatolit. (Termen vechi, părăsit.)

9. Pagoscop, pl. pagoscoape. Meteor. V. sub Temperatura aerului.

10. PAH, acidul ~. Farm.: Acid p-aminohipuric. Se pre-



zintă sub formă de cristale cu p. t. 197,5...199°, foarte puțin solubile în apă și în alcool, ușor solubile în benzen, în eter, cloroform.

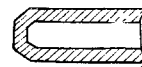
Soluțiile apoase ale sării de sodiu a acidului p-aminohipuric se cunosc sub numirea de *Nefrotest* sau *Renotest* și au reacție alcalină, din care cauză trebuie tamponate cu acid citric la pH 7 pentru administrarea în injecții intravenoase. Se întrebuițează pentru a stabili capacitatea funcțională a rinichilului, urmărind eliminarea lui prin urină. Sin. 4-Aminobenzoilglicină.

11. Pahar, pl. pahare. 1. Gen.: Vas de capacitate mică, cu forme diferite, confecționat din sticlă, din mase plastice sau (mai rar) din metal, cu înălțimea mai mare decît diametrul și din care se bea apă sau alte lichide.

12. Pahar. 2. Chim.: Recipient în forma unui pahar (v. Pahar 1) folosit în Chimie în unele operații de precipitare, de dozare volumetrică, etc. Paharele cu dimensiuni mici, folosite în Microchimie, se numesc *micropahare*. V. și Berzelius, pahar ~.

13. Pahar. 3. Gen.: Cantitatea de lichid conținută într-un pahar în accepțiunea Pahar 1.

14. Pahar. 4. Tehn.: Obiect metalic sau nemetalic, în formă de recipient de diferite forme (cilindric, tronconic, etc.) și cu un singur fund, care fie că constituie un element de mașină ori de subsansamblu al unei mașini (de ex. plutitorul anumitor oale de condensare, cu plutitor deschis), fie că e un semifabricat în anumite procese de producție (v. Pahar 5).



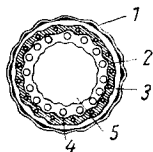
Pahar-eboșă pentru tragerea la cald a țevilor la bancul împingător.

15. Pahar. 5. Metz.: Eboșă pentru fabricarea țevilor de oțel fără sudură prin procedeul de tragere la bancul împingător (v. sub Banc 2). Paharele (v. fig.) se fabrică din blocuri, prin găurire cu dornul la o presă hidraulică (v. Ehrhard, procedeul ~).

1. **Pahiderm, pl. pahiderme.** Zool.: Mamifer cu pielea foarte groasă, cu păr puțin și cu picioarele terminate cu copite (de ex.: elefantul, rinocerul, hipopotamul, etc.).

2. **Pahiodont.** Paleont.: Tip de dentiție sau de țigăna de lamelibranhiat. V. sub Lamelibranhiate.

3. **Paie, pl. paie.** 1. Bot.: Tulpina cerealelor păioase, de formă cilindrică, constituită din segmente numite internoduri, legate între ele prin noduri (v. și sub Împăiere). Internodurile sînt, în general, goale în interior, dar există și specii cu internodul bazal și cu cel superior pline cu măduvă. Structura anatomică a paiului, de la exterior la interior, e următoarea (v. fig.): epiderma cu stomate 1, formată dintr-un singur rînd de celule; țesutul mecanic sau sclerenchimos 2, constituit din celule cu pereții îngroșați, cari dau paiului rezistență la îndoire și la rupere; țesutul conducător sau conjunctiv 3, care cuprinde fasciculele libero-lemnoase 4; lacuna medulară sau golul paiului 5. Între epidermă și centura de celule sclerenchimoase se găsește țesutul asimilator, format din celule verzi. Înălțimea paiului variază, după specie și soi, între 60 și 160 cm. Secara are paiul cel mai lung, urmînd, în ordine descrescîndă, grîul, orzul, ovăzul.



Secțiune prin paie.

4. **Paie, 2. Agr.:** Tulpina uscată a cerealelor păioase sau a altor specii erbacee (rapiță, muștar, etc.), după ce au fost recoltate și treierate. După treieratul pe arie, paiele se păstrează în șire sau sub șoproane, afinate sau presate în baloturi. La recoltarea cu combina, paiele sînt presate în baloturi cu ajutorul unei prese purtate de combină, sau, pentru a se usca mai bine, lăsate de combină pe cîmp, unde rămîn în poloage sau în grămezi. Paiele din poloage sînt adunate și presate ulterior cu presa-colectoare, iar cele din grămezi se presează cu o presă mobilă. Uneori paiele pot fi încărcate direct de la batoza combinei, în autocamioane, folosind în acest scop un transportor cu bandă. Paiele sînt transportate și în stare tocată, operația tocăturii fiind executată de o tocătoare atașată combinei de cereale sau de o tocătoare-colectoare. Producția de paie la hectar e: la cereale, de 1,5 sau de două ori mai mare decît cea de boabe; la rapiță, de trei ori mai mare decît cea de boabe.

Paiele se folosesc: ca nutreț și ca așternut de grajd pentru animale; ca îngrășămint organic care se introduce în sol, în amestec cu 40 kg azot (substanță activă) la hectar, dat sub formă de cianamidă de calciu sau de azotat de amoniu; la confecționarea de rogojini și alte împletituri; la fabricarea celulozei, etc.

Paiele sînt un nutreț fibros cu valoare nutritivă mică, deoarece au un conținut mare de celuloză (35-40%) și sînt sărace în proteine. Cele mai valoroase sînt paiele de orz cu 0,36 unități nutritive (la 1 kg) și 0,9% proteină digestibilă, și paiele de ovăz, cu 0,31 unități nutritive și 1,1% proteină digestibilă. Paiele de grîu conțin numai 0,22 unități nutritive și sub 0,2% proteină digestibilă, iar paiele de secară, cu aceleași unități nutritive ca paiele de grîu, sînt lipsite de proteină digestibilă. Paiele cerealelor de primăvară au o valoare nutritivă mai mare decît cele ale cerealelor de toamnă, și sînt mai valoroase cu cît sînt recoltate într-o fază mai timpurie de maturitate.

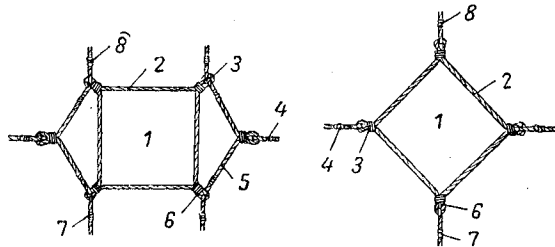
5. ~ **de piasava.** Ind. text.: Fibră grosă, tare, extrasă din frunzele unor palmieri cari sînt cultivați în solurile nisipoase de pe malurile rîurilor din America Centrală și din Africa. Se folosește pentru fabricarea periiilor de măturat manual sau mecanizat, fiind foarte rezistentă la îndoire și la uzură.

6. **Paiantă.** 1. Cs.: Sistem de construcție a pereților clădirilor, care consistă dintr-un schelet plan de lemn (executat din lemnărie rotundă, cioplită sau ecarisată) ale cărui goluri

sînt acoperite sau umplute cu alte materiale (împletituri de nuiele tencuite cu lut, scînduri, chirpici, zidărie de cărămidă sau de blocuri poroase, plăci de stabilit, plăci de asbociment, plăci de mase plastice, etc.). Sistemul de construcție în paiantă e folosit, de obicei, în regiunile rurale lipsite de material lemnos, la executarea construcțiilor provizorii (de ex. barăci) sau anexe, ori pentru a realiza unele efecte decorative, interioare sau exterioare, prin combinarea lemnului cu alte materiale.

7. **Paiantă, pl. paiente.** 2. Ind. țăr.: Fiecare dintre piesele de lemn, rotunde sau fasonate, cari proptesc stîlpii caselor țărănești. Sin. Chezeș (Moldova).

8. **Palet de gaură de apă, pl. paiete de gaură de apă.** Nav.: Dispozitiv pentru astuparea provizorie, din exterior, a unei găuri de apă din bordaj. Paletul e confecționat din pînză groasă de vele dublă, în general pătrată, peste care se aplică, pe partea care se așază pe gaura de apă, un covor de cîneșă sau o blană imbibată cu se; paielele mari au, între cele două pînze de vele, o plasă de sîrmă. Marginile sînt întărite cu o grandee de parîmă avînd ochiuri cu rodanță la care se prind parîmele sau lanțurile de manevră ale paletului (v. fig.). Paletul face parte din mijloacele de salvare



Palet de gaură de apă.

1) pînză de vele; 2) grandee; 3) ochi; 4) braț; 5) labă de gîscă; 6) legătură; 7) parîmă de fund; 8) parîmă gradată.

pe cari nava de mare, conform convențiilor internaționale, trebuie să le aibă în permanență la bord.

9. **Paiete.** Ind. text.: Mici piese rotunde, de mărimi diferite, de material strălucitor (foi metalice sau sticlă subțire), avînd diametrul de la 3-5 mm, cu o gaură în mijloc. Se fixează prin coasere sau lipire de materialul de bază (țesătură, etc.), obținîndu-se prin acestea un anumit efect de strălucire, care înfrumusețează produsul, în special la lumina de seară.

Paielele sînt întrebunțate la ornamentarea costumelor naționale romînești (ii, fote, etc.) din anumite regiuni, iar țesăturile cu paiete, la confecționarea îmbrăcămîntei exterioare pentru femei (rochii de seară, de ocazii, etc.). Sin. Fluturi.

10. **Paioi.** 1. Nav.: Pardoseală care acoperă fața interioară a navei, și anume a coastelor și a varangelor, fiind destinată împiedicării contactului între încărcătura din magazii și acestea sau constituind podeaua sălii mașinilor ori a unor încăperi de locuit. Se construiește, în general, din tablă de oțel — uneori din aliaje ușoare — striată sau lisă, acoperită cu lemn, linoleum sau material plastic.

11. **Paioi, pl. paioale.** 2. Nav.: Piese de lemn (scînduri, dulapi) montate pe fundul navei, în santină și pe fața interioară a bordajului, pentru a proteja mărfurile de umezire.

12. **Paioi, pl. paioate.** Nav.: Scîndură așezată de o parte și de alta a carlingei (v. Carlingă 2), acoperind canalul de scurgere (v.). Paioiul e reperul de măsurare a adîncimii navei la stabilirea tonajului (v. sub Tonaj).

13. **Paivan, pl. paivane.** Ind. țăr.: Funie sau ștreang pentru prapionit. (Termen regional.)

1. **Pajiște**, pl. pajiști. Agr., Zoot.: Teren acoperit de vegetație ierboasă perenă, folosit pentru hrana animalelor domestice, fie ca pășune (v.), fie ca fineață (v.).

2. **Paktong**. Metg. V. Packfong.

3. **PAL**. Ind. lemn. V. Placă aglomerată din așchii de lemn.

4. **Pal, injector** ~. Agr.: Aparat folosit în agricultură pentru injectarea de insecticide (în special sulfură de carbon) în sol, evitând astfel accidentele de incendiu sau de explozie, posibile la tratarea solului prin stropire sau turnare. E construit (v. fig.) dintr-un rezervor cilindric pentru sulfură de carbon (lichid sau aer saturat de vapori de sulfură de carbon), în axa căruia e așezat un corp de pompă prelungit cu o țevă groasă de injecție, care se poate introduce în pământ până la o adâncime determinată de un indice (pinten) reglabil. Sin. Injector de insecticide.

5. **Paladinit**. Mineral.; Pd O. Oxid de paladiu natural, care se prezintă sub forma de pulbere de culoare brună.

6. **Paladiu**. Chim.: Pd. Element din grupul VIII al sistemului periodic, familia metalelor platinice. Are nr. at. 46; gr. at. 106,4; p. t. 1555°; p. f. între 2200 și 3800°.

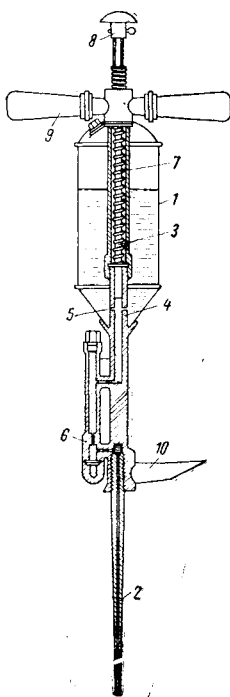
E un metal alb-argintiu, cu proprietăți între cele ale argintului (v.) și ale platinului (v.). Densitatea determinată pe cale roentgenografică e 12,03; e puțin mai dur decât platinul; se înmoaie înainte de topire, se poate forja, lamina și trage în fire; totuși devine fragil la cald. Prelucrarea sub presiune depinde în mare măsură de puritatea metalului și de cantitatea de hidrogen pe care o conține. Prin recoacere între 400 și 1000° se înlătură ecruisajul.

Conținutul în paladiu al scoarței Pământului e de 5-10 6%. Descoperit în platin (de la câteva fracțiuni de procent până la 1% și uneori, în mod excepțional, până la 3%), paladiul se găsește, uneori, în nisipuri aurifere (de ex.: în Brazilia, Columbia și Caucaz). Adeseori e aliat cu aurul sau cu argintul, sau formează minerale distincte ca: porpezit, stibiopaladinit, paladinit, fügenisit sau selenopaladiu.

Extragerea paladiului din platinul brut și din mineralele platinice se face pe cale chimică. Separarea de platin și iridiu se face prin operații multiple. Soluția rămasă, după separarea acestor metale, se acidulează cu acid sulfuric și se precipită, cu fier sau cu zinc, și celelalte metale conținute. Precipitatul se filtrează, se spală, se usucă, se calcinează și se tratează cu acid sulfuric diluat, fierbinte. Cuprul trece în soluție, iar reziduul, insolubil în acid sulfuric, e tratat cu apă regală. Din soluția obținută se precipită platinul sub formă de cloroplatinat de amoniu, iar după separarea acestuia, hidroxizii de fier, radiu, platin, se precipită cu amoniac. Se filtrează apoi soluția, se acidulează slab cu acid clorhidric și paladiul precipită sub formă de complex amoniacal, Pd[(NH₃)₂Cl]₂, de culoare galbenă. Prin calcinarea acestuia la 800-900° se obține paladiul metallic. Se pulverizează și se reduce în curent de hidrogen.

Pentru a obține paladiu de înaltă puritate (99,94%), acesta se trece în soluție și se precipită sub formă de cloroamoniacat de mai multe ori; apoi se reduce la metal.

Paladiul are următorii isotopi:



Injector Pal.

1) rezervor; 2) țevă de injecție, cu vîrf; 3) piston-tijă; 4) cilindru de pompă; 5) orificiu de intrare a lichidului în cilindru; 6) cameră cu supape obturatoare; 7) resort; 8) buton de acționare a pistonului-tijă; 9) mîner; 10) pinten.

Numărul de masă	Abundența	Timpul de înjumătățire	Tipul dezintegrării	Reacția nucleară de obținere
100	—	4 z	captură K	Rh ¹⁰⁰ (d, 5n) Pd ¹⁰⁰
101	—	9 h	captură K(90%); emisiune β+(10%)	Rh ¹⁰² (d, 4n) Pd ¹⁰¹
102	0,8%	—	—	—
103	—	17 z	captură K	Rh ¹⁰³ (d, 2n) Pd ¹⁰³ , Rh ¹⁰³ (p, n) Pd ¹⁰³ , Pd ¹⁰³ (n, γ) Pd ¹⁰³
104	9,3%	—	—	—
105	22,6%	—	—	—
106	27,2%	—	—	—
108	26,8%	—	—	—
109	—	13 h	emisiune β ⁻	Pd ¹¹⁰ (γ, n) Pd ¹⁰⁹ , Pd ¹⁰⁸ (d, p) Pd ¹⁰⁹ , Pd ¹⁰⁸ (n, γ) Pd ¹⁰⁹ , Ag ¹⁰⁹ (n, p) Pd ¹⁰⁹ , Ag ¹⁰⁹ (d, 2p) Pd ¹⁰⁹ , Ag ¹⁰⁹ (t, He ³) Pd ¹⁰⁹ , bombardarea uraniului sau plutoniului cu neutroni
110	13,5%	—	—	—
111	—	26 min	emisiune β ⁻	Pd ¹¹⁰ (d, p) Pd ¹¹¹ , bombardarea uraniului sau plutoniului cu neutroni
112	—	27 h	emisiune β ⁻	bombardarea uraniului, a toriului sau a plutoniului cu neutroni; bombardarea toriului cu particule α

Paladiul are o mare putere de adsorbție pentru gaze, în special pentru hidrogen, la temperatura obișnuită, în funcție de concentrația hidrogenului, puțin adsorbit 350-800 volume de hidrogen. Paladiul se umflă și devine fărâmișos. În vid, sau prin ridicarea temperaturii la 300°, hidrogenul e cedat total.

Hidrogenul adsorbit e în formă atomică, deci foarte activat de paladiu, datorită proprietății pe care o are paladiul de a da soluții solide cu hidrogenul. Cercetările roentgenometrice au arătat că prin adsorbție de hidrogen paladiul nu-și schimbă rețeaua cristalină, deși aceasta se mărește (se umflă), la temperatura obișnuită, de la 3,884 Å la 4,020 Å, printr-un salt discontinuu; pe măsură ce concentrația în hidrogen adsorbit crește, umflarea devine continuă până la 4,07 Å, pentru un conținut de 0,8% atomi de hidrogen. Formei umflate îi corespunde o soluție solidă, cu formula probabilă Pd₂H. Activat prin adsorbție în paladiu, hidrogenul dă o serie de reacții de reducere pe cari hidrogenul molecular obișnuit nu le dă. Paladiul cu hidrogen, în prezența oxigenului și a apei, poate da reacții de oxidare interesante; de exemplu, oxidul de carbon e oxidat la bioxid de carbon la temperatura obișnuită, benzenul la fenol, toluenul la acid benzoic. Paladiul are o deosebită putere catalitică în formă coloidală, cînd adsorbția de hidrogen e de 3-8 ori mai mare decât a paladiului obișnuit și se pretează, în special, la hidrarea combinațiilor organice nesaturate, la temperatura obișnuită, cu menajarea configurației spațiale a moleculei. Paladiul se oxidează la roșu închis, în curent de oxigen, dînd oxid de paladiu (PdO),

care se descompune din nou la o temperatură mai înaltă. E atacat de halogeni, sulf, seleniu, fosfor, arsen și siliciu, în general la temperaturi înalte. Cu metalele dă aliaje și multe combinații intermetalice. Paladiul e dizolvat de acidul azotic, în special când conține oxizi de azot; se disolvă și mai bine în apă regală. Acidul sulfuric îl disolvă încet. E atacat și de topituri de pirosulfați. Nu e însă atacat de topituri de sodă cu azotați.

Paladiul e utilizat drept catalizator în reacții de hidrogenare și în unele reacții de oxidare, în special sub formă de burete de paladiu sau de negru de paladiu, ori în stare colorată; ca reactiv de dozare a oxidului de carbon din amestecuri de gaze; la colorarea în negru a porțelanurilor; în plombe dentare, în locul aurului, și în aliaje (v. Paladiu, aliaje de ~).

În combinații, paladiul e bivalent și mai rar tetravalent. Se cunosc și multe combinații complexe. Sărurile paladoase (bivalente) sînt stabile, iar cele paladice (tetravalente), cunoscute mai mult în soluție, trec ușor în săruri bivalente prin simplă fierbere în apă. Toate sărurile se descompun prin încălzire, lăsînd un reziduu de paladiu metallic; cu agenții reducători, soluțiile sărurilor depun metalul în stare fin divizată.

Cele mai importante combinații ale paladiului sînt:

Clorura paladică, PdCl_2 , se cunoaște numai în soluție acidă. Se obține dizolvînd $\text{PdO}_2 \cdot n \text{H}_2\text{O}$ în acid clorhidric concentrat. Soluția e brună și pierde treptat clorul, transformîndu-se în PdCl_2 . Formează complecși cu clorurile alcaline și cu alte cloruri, de forma $\text{Me}_2^+[\text{PdCl}_6]$.

Clorura paladoasă, PdCl_2 , se obține ca o masă cristalină, ușor solubilă în apă și higroscopică, prin trecerea unui curent de clor uscat peste burete de paladiu. Se obține și o clorură hidratată, $\text{PdCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$, dizolvînd paladiu în apă regală care conține numai o mică proporție de acid azotic; din soluție, clorura cristalizează ca un solid brun-roșu închis. E delicvescentă. Prin încălzire în aer pierde clor. Hidrogenul reduce clorura paladoasă la metal. Soluția apoasă e decolorată și precipită paladiu metallic negru sub acțiunea gazelor reducătoare ca: oxid de carbon, etilenă, metan. Pentru acestă, e folosită la recunoașterea acestor gaze reducătoare. În mediu clorhidric, clorura paladoasă dă complecși cu clorurile alcaline de forma $\text{Me}_2^+[\text{PdCl}_4]$. Cu amoniacul uscat formează complecși de forma $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$.

Oxidul paladic, $\text{PdO}_2 \cdot n \text{H}_2\text{O}$, se obține numai pe cale umedă și produsul rezultat e hidratat. Se prepară prin acțiunea hidroxizilor alcalini asupra cloropaladaților, $\text{Me}_2^+[\text{PdCl}_6]$, obținîndu-se ca un precipitat roșu închis care devine negru prin încălzire. Prin fierbere în apă trece în oxidul palados. Se descompune încet chiar la temperatura obișnuită. Reacționează ca un puternic oxidant. Proaspăt preparat, e solubil în acizi diluați și în alcalii concentrate. Solubilitatea, în acestia, scade pe măsură ce pierde din conținutul în apă.

Oxidul palados, PdO , e o pulbere neagră care se obține încălzind pulbere de paladiu în curent de oxigen, la roșu închis, sau calcinînd azotatul palados. La ridicarea temperaturii se descompune în paladiu și oxigen. Tensiunea oxigenului atinge o atmosferă la 875° . Forma hidratată, $\text{PdO} \cdot n \text{H}_2\text{O}$, se obține prin hidroliza azotatului palados sau a altor săruri și se prezintă ca o pulbere brună închisă, care prin uscare pe baia de apă devine neagră. Conținutul în apă e variabil. Prin încălzire la $500\text{--}600^\circ$ nu pierde complet apa, deși începe să piardă oxigen. Precipitat proaspăt, hidratul e solubil în acizi diluați și în hidroxizi alcalini. Acționează ca un slab oxidant. E redus ușor, de hidrogen, la metal.

Sulfura paladică, PdS_2 , se obține prin încălzirea cu sulf la $450\text{--}500^\circ$ sau încălzind la roșu $(\text{NH}_4)_2[\text{PdCl}_6]$ cu sulf și hidroxid de sodiu. În stare fin dispersată e brună-neagră; în stare cristalină, neagră-cenușie; e insolubilă în acizi tari, dar solubilă

în apă regală. Încălzită peste 600° , cedează sulf și trece în sulfura paladoasă, PdS .

Sulfura paladoasă, PdS , se obține trecînd un curent de hidrogen sulfurat prin soluția unei sări de paladiu, sau trecînd hidrogen sulfurat uscat peste amina $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$, cum și încălzind cu sulf aceeași amină. De asemenea, se obține prin descompunerea sulfurii paladice, PdS_2 . Sulfura paladoasă obținută pe cale umedă e brună-neagră, insolubilă în acid clorhidric diluat și în sulfură de amoniu; cea obținută pe cale uscată se prezintă sub formă cristalină, albastră strălucitoare, dură, insolubilă în acid azotic și în apă regală.

1. ~, aliaje de ~. Metg.: Aliaje tehnice al căror component principal e paladiul, adăsurile de aliere putînd fi aurul, argintul, platinul, cuprul, cum și alte elemente. Aliajele de paladiu se caracterizează prin: rezistență mare la coroziune și la oxidare la temperaturi înalte, acțiune protectoare contra formării peliculelor de sulfuri (proprietate foarte importantă pentru contactele electrice de rupere), culoare plăcută. Aliajele paladiului cu aur, platin, argint sau cupru au constituția structurală sub formă de soluții solide. Compozițiile cîtorva aliaje de paladiu, întrebuintate mai mult în tehnică, sînt indicate în tablou.

Compozițiile cîtorva aliaje de paladiu (în %)

Poziția	Pd	Au	Pt	Ag	Cu	Alte elemente
1	67...10	33...90	—	—	—	—
2	60...15	—	—	40...85	—	—
3	60	—	—	—	40	—
4	90	—	—	—	—	10 Rh
5	28,5	61,5	10	—	—	—
6	25	—	—	70	—	5 Co
7	rest	45...50	—	35...45	—	—
8	30	60	10	—	—	—
9	50...40	50...60	—	—	—	—
10	30...28	60...62	10	—	—	—
11	70	—	—	4	25	1 Ni
12	25	75	—	—	—	—
13	60...10	40...90	—	—	—	—
14	30...5	20...50	0...10	15...50	9...16	—
15	60...40	—	0...10	40...50	—	—
16	90...75	10...20	0...5	—	—	—
17	95,5	—	—	—	—	4,5 Ru

Paladiul apare ca element important de aliere și în unele aliaje de platin (v. Platin, aliaje de ~).

Aliajele binare Pd-Au, Pd-Ag, Pd-Cu și Pd-Rh, cu compozițiile indicate în tablou la pozițiile 1...4, sînt întrebuintate la construcția contactelor electrice de rupere pentru aparate de curenți slabi, cu încărcare mijlocie. — Pentru contacte de rupere sînt întrebuintate și aliajele ternare Pd-Au-Pt, Pd-Ag-Co și Pd-Au-Ag, cu compozițiile indicate în tablou la pozițiile 5...7. Aliajele paladiului pentru contacte de rupere sînt, în multe domenii de aplicație, bune înlocuitoare ale aliajelor similare pe bază de platin.

Aliajele Pd-Au-Pt și Pd-Au, cu compozițiile indicate la pozițiile 8 și 9 din tablou, sînt întrebuintate la fabricare de sîrme, cari, împreună cu sîrme de platin sau de platin-rodium, formează termocupluri pentru măsurarea temperaturilor pînă la 1300° .

Aliajele Pd-Au-Pt cu compozițiile indicate la poziția 10 și, uneori, cele cu adăsurile mici de iridiu, sînt întrebuintate la fabricarea de aparate și instrumente chirurgicale.

Aliajul complex cu compoziția indicată la poziția 11 din tablou e nemagnetizabil și se întrebuintează la confecționarea de roți și de diverse mecanisme de ceasornice. — Aliajul binar cu 75% Au e un material de adăsură excepțional de bun pentru sudări de piese de platin.

În tehnica dentară sînt întrebuintate pe scară mare aliajele mai puțin costisitoare, cu compozițiile indicate la poziția 14

(cu sau fără Pt), cum și aliajele binare cu 40...90% Au, și restul Pd, indicate la poziția 13 din tablou.

Aliajele Pd-Pt-Ag, Pd-Au-Pt sau Pd-Ru, cu compozițiile indicate la pozițiile 15...17 din tablou, numite uneori și *aur alb*, sînt întrebunțate la confecționarea de bijuterii, capace și piese de ceasornice, obiecte de ornament, etc.

În multe dintre aliajele menționate se adaugă și mici cantități de alte elemente (iridiu, rodiu, etc.), pentru îmbunătățirea unor proprietăți.

1. ~, **negru de ~**. *Chim.*: Pulbere foarte fină de paladiu, obținută prin încălzirea în hidrogen a cloropaladatului de amoniu, $(\text{NH}_4)_2[\text{PdCl}_4]$, și a cianurilor. Se obține și prin reducerea combinațiilor de paladiu solubile, cu hidroxilamină, hidrazină, formaldehidă. Dată fiind suprafața mare de contact, paladiul, sub această formă, e foarte reactiv. El adsoarbe hidrogen începînd chiar de la temperaturi joase; de exemplu, la -50° , adsoarbe 917 volume hidrogen. Poate adsorbi și alte gaze, ca: oxid de carbon, acetilenă, oxigen.

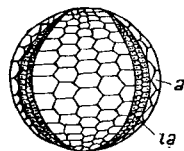
2. **Paladizare**. *Metg.*: Operație de suprafațare a pieselor și a obiectelor metalice, prin acoperirea lor cu un strat subțire de paladiu. Paladizarea se execută, de regulă, prin depunere electrochimică, băile electrolitice respective fiind constituite din săruri de paladiu și din diferite substanțe acceleratoare. Suprafațarea cu paladiu se poate efectua direct numai pe argint sau pe cupru; piesele de oțel trebuie argintate sau cuprate în prealabil. Straturile depuse prin paladizare au grosimea de 2...5 μ .

3. **Palaechinoidea**. *Paleont.*: Subclasă de echinide de tip endociclic, cu simetrie radia ă, cari au trăit în Paleozoic și au dispărut la sfîrșitul Permianului fără a lăsa urmași. Aveau următoarele caractere primitive: zonele ambulacrare și interambulacrare formate din mai mult decît două șiruri de plăci; plăcile coronale, imbricate, cele interambulacrare, acoperind marginile celor ambulacrare. Din această cauză, testul era foarte fragil, conservîndu-se mai rar în întregime, cel mai frecvent întîlnindu-se, în depozitele paleozoice, numai plăci de palechinide. Aparatul apical era de tip monociclic.

Genuri mai importante: *Palaechinus* (v.), din Carbonifer; *Melonites*, cu 6...12 șiruri de plăci ambulacrare și 4...11 șiruri de plăci interambulacrare, cunoscut din Carboniferul din URSS și din America; *Bothriocidaris*, din Silurianul inferior, considerat de unii paleontologi ca strămoșul tuturor echinizilor, iar de alții, ca un cistoideu evoluat, avînd testul globulos, zonele ambulacrare cu două șiruri de plăci, iar cele interambulacrare cu un singur șir de plăci; *Archaeocidaris*, cunoscut din Carboniferul și din Permianul din URSS, cu zonele interambulacrare formate din 4...8 șiruri de plăci și cu o ornamentație asemănătoare cu a genului *Cidaris*. Sin. Paleochinoidea.

4. **Palaechinus**. *Paleont.*: Echinid paleozoic din subclasa Palaechinoidea, caracteristic Carboniferului inferior. Testul e în general sferic, cu zone ambulacrare înguste, formate din două șiruri de plăci mici, poroase. Zonele interambulacrare cuprind plăci mari, exagonale, neporoase, dispuse în 4...6 șiruri. Plăcile genitale prezintă 2...5 pori, iar cele ocelare sînt neperforate.

Se întîlnește frecvent în calcarele carbonifere din Europa și din America de Nord.



Palaechinus.

a) zona ambulacrară;
ia) zona interambulacrară.

5. **Palaeoanthropus**. *Paleont.*: Omul fosil din Cuaternarul inferior (v. sub Homo). Sin. *Homo heidelbergensis*.

6. **Palaeobullia**. *Paleont.*: Urme reprezentînd galeriile lăstate de gasteropode (probabil din familia Nassidae) în stratele superficiale ale nisipului de plajă.

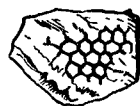
Sînt cunoscute din depozitele de vîrstă eocenă ale flișului munților Carpați.

7. **Palaeoconca**. *Paleont.*: Grup artificial de lamelibranhiate paleozoice, cu cochilia subțire și cu țîțina de tip criptodont sau necunoscută. Mai importante sînt: genul *Cardiola* (Silurian-Devonian), asemănător cu genul *Cardium*, de care se deosebește prin lipsa dentiției și prin faptul că prezintă o aree ligamentară, și genul *Gramysia* (Silurian-Permian) care prezintă o ornamentație asemănătoare cu a genului *Cardium*, în care predomină însă dungile concentrice.



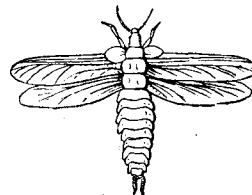
Cardiola.

8. **Palaeodictyon**. *Paleont.*: Urme cari au aspectul unor celule exagonale asociate în rețea, întîlnite pe unele roci marnoase, și considerate de unii autori ca impresiuni ale unor alge (alge cenobieae), prin asemănarea cu alga actuală *Hydrodictyon*, iar de alți autori, ca urme rezultate prin depunerea ouălor de gasteropode (genul *Aplysia* actual) sau urme de viermi. Sînt frecvente în Eocenul Flișului carpatic.



Palaeodictyon majus.

9. **Palaeodictyoptera**. *Paleont.*: Grup primitiv de insecte cu aripi, din subclasa Palaeoptera, avînd segmentele toracice nesudate, fiecare cu cîte o pereche de aripi, prima pereche fiind foarte redusă. Segmentele abdominale au prelungiri laterale asemănătoare pleurelor de la Trilobiți. Metamorfоза e incompletă.



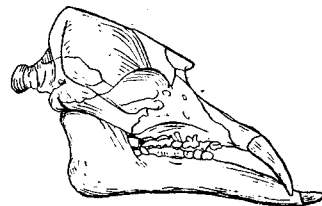
Stenodictya.

Apar în Carboniferul superior și dispar la sfîrșitul Paleozoicului, genurile mai importante fiind *Meganeura* și *Stenodictya*, caracteristice pentru Carboniferul superior.

10. **Palaeomastodon**. *Paleont.*: Mamifer proboscidian de talie mică, din familia Mastodontidae considerat cel mai vechi reprezentant al acestei familii.

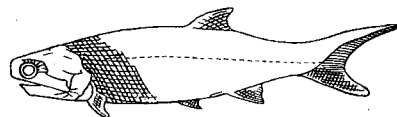
Incizivii superiori și cei inferiori aveau aspectul unor mici defense; premolarii aveau patru tubercule, iar molarii, cîte șase. Forma foselor nazale indică existența unei mici trompe.

E cunoscut din Oligocenul de la Fayoum (Egipt).



Palaeomastodon (craniu)

11. **Palaeoniscus**. *Paleont.*: Pește ganoid paleozoic din grupul Chondrostei, familia Palaeoniscidae. Corpul e acoperit cu solzi ganoizi mici, rombici, cu suprafața striată și fin dințați pe marginea posterioară. Aripioara caudală e eterocercă.



Palaeoniscus sp.

Caracteristic pentru formațiunile de vîrstă permiană. Fragmente de *Palaeoniscus* sp. s-au întîlnit și în Permianul inferior de la vest de Reșița.

12. **Palaeoreas**. *Paleont.*: Mamifer rumegetor paridigitat din familia Antilopelor, cu coarnele necăzătoare, bicarenate, și răsucite în spirală.

A trăit din Miocenul superior pînă la sfîrșitul Pliocenului, specia *Palaeotherium lindermeyeri* Wagner fiind identificată în Meotianul inferior din valea Putnei.

1. Palaeotherium. Paleont.: Gen de mamifer imparicopitat, din grupul Hippomorpha, familia Palaeotheridae (considerată în filogenia Ecvideelor ca o ramură laterală desprinsă din familia Hyracotheridae), cunoscut din Eocenul superior și din Oligocenul inferior european, cînd a dispărut fără a lăsa urmași.

Avea înfățișarea unui tapir cu o mică trompă; membrele aveau cîte trei degete, dintre cari cel mijlociu era mai bine dezvoltat, ceea ce indică un început de adaptare la fugă. Dentiția era completă; molarii erau asemănători cu premolarii, cari erau separați de canini printr-o mică bară. Molarii superiori erau de tip lofodont, iar cei inferiori erau selenodonti.

Sînt cunoscute speciile: *Palaeotherium magnum*, P. medium, P. crassum, etc., toate identificate în Eocenul din Basinul Parisului.

2. Palan, pl. palane. Ut.: Utilaj de ridicat, format din scripeți cu axuri deplasabile sau nedepasabile, în jurul cărora sînt înfășurate cabluri sau lanțuri, sarcina fiind agățată, în general, de un cîrlig, solidar cu unu sau cu unii dintre scripeți (v. fig. I). Cele mai multe palane au cel puțin doi scripeți, combinați în mufle imobile și mobile, astfel încît să se asigure un raport de transformare între valoarea sarcinii și cea a forței de acționare a palanului.

Palanele se agață de grinzi, de cărucioare, etc., de regulă prin intermediul unui cîrlig sau al unui inel de suspensiune. Sarcina se agață de palan, de asemenea printr-un cîrlig sau printr-un alt dispozitiv de prindere, legate cu una sau mai multe mufle mobile ale palanului.

Palanul cel mai simplu e o *mufă* (v. Mufă 2), cu un singur scripete. Celelalte palane au cel puțin două axuri paralele la distanță variabilă, ceea ce le deosebesc de o mufă cu mai mulți scripeți, care poate avea un ax (dacă scripeții sînt coaxiali) sau mai multe axuri paralele la distanță constantă (deoarece fiecare scripete e asamblat în carcasa muflei).

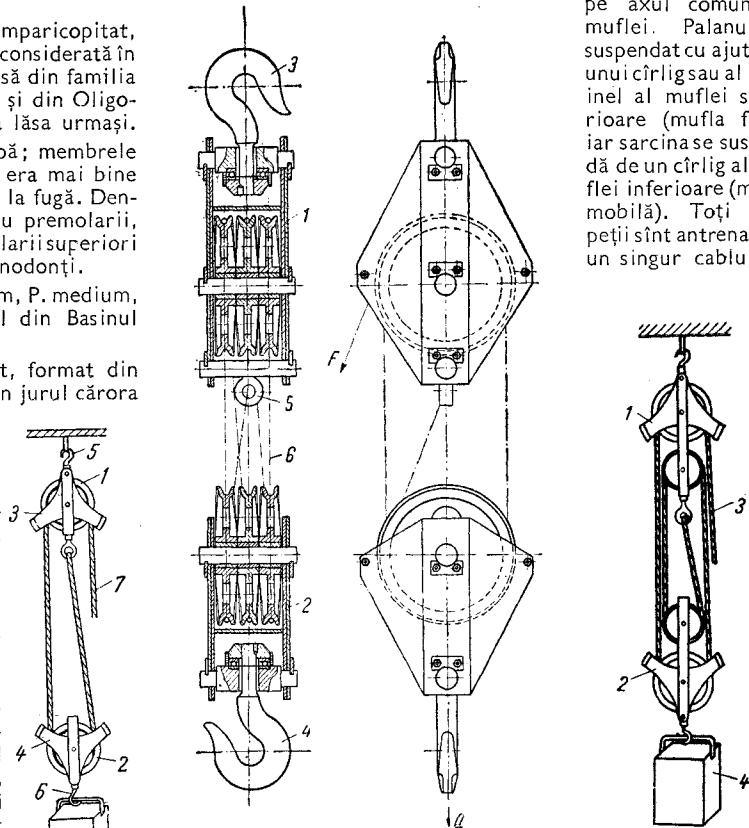
Raportul de transformare al unui palan e de obicei subunitar, adică un raport de demultiplificare, pentru a ușura ridicarea sarcinii; deci raportul dintre deplasarea punctului material de aplicație a forței de acționare (considerînd deplasarea în direcția forței) și dintre înălțimea de ridicare a sarcinii e cel puțin egal cu valoarea inversă a raportului de demultiplificare. Forța de acționare se obține prin consum de energie musculară, mecanică, electrică, etc., după cum palanul e acționat manual sau mecanizat.

Considerînd felul energiei utilizate pentru acționarea unui palan, se deosebesc *palane manuale*, *palane electrice* și *palane pneumatice*.

Palan manual: Palan la care ridicarea sarcinii se obține printr-un efort muscular, adică prin mînuirea directă a lanțului sau a cablului de acționare al palanului. Palane cu acționare manuală sînt: palanul obișnuit, palanul cu angrenaj, palanul cu scripeți gemeni, palanul cu șurub-melc, palanul diferențial, palanul exponențial.

Palanul obișnuit e constituit din una sau din două mufle cu cîrlig, și e acționat manual, de cele mai multe ori prin cablu sau prin lanț (v. fig. II și III). Raportul de reducere (demultiplificare) variază după felul de dispunere a scripeților

în mufle și după modul de antrenare a scripeților. Deoarece scripeții au viteze unghiulare diferite, ei sînt montați liber pe axul comun al muflei. Palanul e suspendat cu ajutorul unui cîrlig sau al unui inel al muflei superioare (mufa fixă), iar sarcina se suspendă de un cîrlig al muflei inferioare (mufa mobilă). Toți scripeții sînt antrenati de un singur cablu sau



I. Palan.

- 1) scripete fix;
- 2) scripete mobil;
- 3) mufă fixă, cu cîrlig;
- 4) mufă mobilă, cu cîrlig;
- 5 și 6) cîrlige;
- 7) lanț de acționare;
- 8) sarcină.

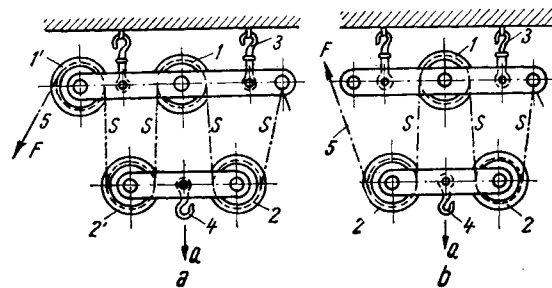
II. Palan obișnuit.

- 1) mufă fixă, cu trei scripeți;
- 2) mufă mobilă, cu trei scripeți;
- 3) cîrlig de suspensiune a palanului;
- 4) cîrlig pentru agățarea sarcinii;
- 5) inel de prindere a cablului;
- 6) cablu;
- F) forță de acționare;
- Q) sarcină.

III. Palan obișnuit (cu scripete principal fix).

- 1) mufă fixă, cu doi scripeți;
- 2) mufă mobilă, cu doi scripeți;
- 3) cablu de acționare;
- 4) sarcină.

lanț; capătul liber al cablului sau al lanțului se desfășoară de pe un scripete principal de acționare, care poate fi fix sau mobil.



IV. Scheme de palane obișnuite.

- a) palan cu scripete principal fix;
- b) palan cu scripete principal mobil;
- 1) scripete fix;
- 1') scripete principal fix;
- 2) scripete mobil;
- 2') scripete principal mobil;
- 3) cîrlig de suspensiune a palanului;
- 4) cîrlig de suspensiune a sarcinii;
- 5) cablu sau lanț de acționare;
- F) forță de acționare;
- Q) sarcină;
- S) tensiunea într-o ramură a cablului.

La palanele cu scripete principal fix (v. fig. III și IV a), forța de acționare rezultă din relațiile:

$$Fp\eta = Qq \text{ și } p = nq$$

și e

$$F = \frac{Qq}{p\eta} = \frac{Q}{n\eta}$$

în cari Q e sarcina, p și q sînt deplasările forței de acționare și a sarcinii, $\frac{q}{p} = n^{-1}$ e raportul de demultiplificare, n e numărul de scripete, η e randamentul palanului. Între forța de acționare F și tracțiunile S_i din fiecare segment (ramură) de cablu sau de lanț cuprins între doi scripete, există relațiile:

$$\frac{F}{S_1} = \frac{S_1}{S_2} = \dots = \frac{S_{n-1}}{S_n} = \epsilon$$

și astfel

$$n\eta = \frac{Q}{F} = \frac{1}{F} \sum_{i=1}^n S_i = \left(\frac{1}{\epsilon} + \frac{1}{\epsilon^2} + \dots + \frac{1}{\epsilon^n} \right) = \frac{\epsilon^n - 1}{\epsilon^n(\epsilon - 1)}$$

adică

$$\eta = \frac{\epsilon^n - 1}{n\epsilon^n(\epsilon - 1)}$$

unde ϵ e factorul de pierdere, care depinde de coeficientul de frecare și de raza scripetelui.

La palanele cu scripete principal mobil (v. fig. IV b), forța de acționare rezultă din relațiile:

$$FP\eta = Qq \text{ și } p = (n+1) \cdot q$$

și e

$$F = \frac{Qq}{p\eta} = \frac{Q}{(n+1)\eta}$$

cu aceleași simboluri ca mai sus; între forța de acționare F și tracțiunile S_i există relațiile:

$$\frac{F}{S_1} = \frac{S_1}{S_2} = \dots = \frac{S_{n-1}}{S_n} = \epsilon$$

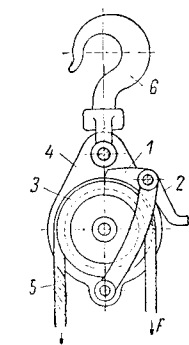
și astfel

$$(n+1)\eta = \frac{Q}{F} = \frac{F + \sum_{i=1}^n S_i}{F} = 1 + \left(\frac{1}{\epsilon} + \frac{1}{\epsilon^2} + \dots + \frac{1}{\epsilon^n} \right) = \frac{\epsilon^{n+1} - 1}{\epsilon^n(\epsilon - 1)}$$

și, deci,

$$\eta = \frac{\epsilon^{n+1} - 1}{(n+1)\epsilon^n(\epsilon - 1)}$$

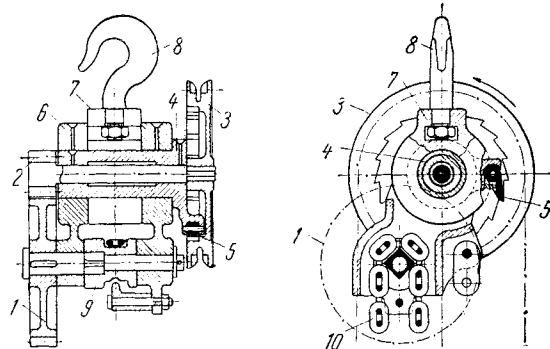
Randamentul palanelor obișnuite e de 80...90%. La aceste palane se folosește un dispozitiv de frînă (v. fig. V), pentru a evita căderea sarcinii în momentul în care se suprimă forța de acționare. Astfel, cînd $Q > F$, sabotul 1 — articulat cu pîrghia 2, care poate oscila în jurul unui punct fix pe muflă — se așază pe cablu și frînează mișcarea scripetelui în sensul sarcinii.



V. Dispozitiv de frînă al unui palan (secțiune).

1) sabot; 2) pîrghie; 3) scripete; 4) muflă (carcasă); 5) cablu; 6) cîrlig; F) forță de acționare; Q) sarcină.

Palanul cu angrenaj e constituit dintr-un mecanism cu roți dințate cilindrice, care formează un demultiplicator între forța de acționare și sarcina de ridicat. Mecanismul e pus în mișcare de un lanț de acționare care rulează pe o roată calată pe axul pinionului (roata mică a angrenajului), iar roata dințată — cu care angrenează pinionul — transmite mișcarea la un lanț calibrat; sarcina e ridicată de lanțul calibrat și e agățată cu un cîrlig sau cu alt dispozitiv de prindere,



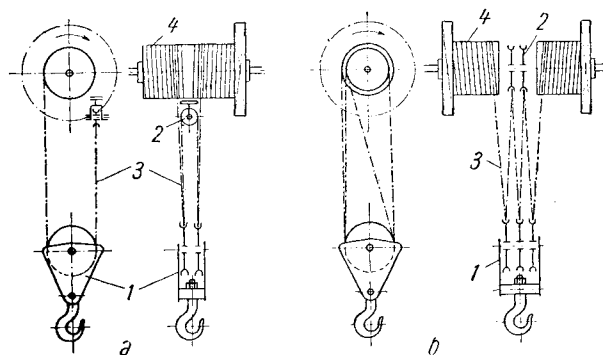
VI. Palan cu angrenaj.

1) roată dințată; 2) pinion; 3) roată de acționare, dințată în interior; 4) bucea cu un clichet (5) la un capăt; 5) clichet; 6) carcasă; 7) inelul de prindere al cîrligului 8; 8) cîrlig; 9) roată pentru lanțul de ridicare; 10) lanț de ridicare.

fie direct de acest lanț, fie de mufla mobilă a palanului. La palanul cu angrenaj (v. fig. VI) se produce o autofrînare, datorită frecării dintre bucea 4 și inelul 7, care împiedică mișcarea de cădere a sarcinii, cînd se suprimă forța de acționare.

Randamentul palanelor cu angrenaj e de 70...90%. Aceste palane sînt puțin ancombrante, avînd o înălțime constructivă mică. Se folosesc pentru sarcini pînă la 15 000 kg.

Palanul cu scripete gemeni e constituit dintr-o muflă mobilă, cu doi sau cu mai mulți scripete gemeni, și



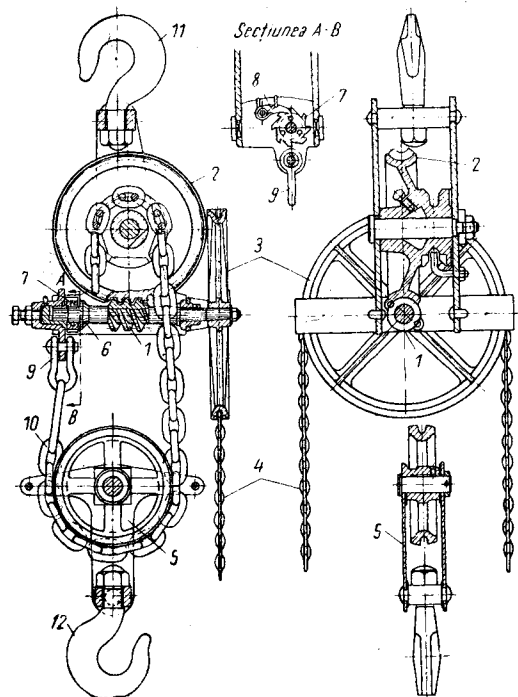
VII. Palane cu scripete gemeni.

a) palan cu tobă simplă; b) palan cu tobă dublă; 1) muflă mobilă cu cîrlig; 2) scripete fix; 3) cablu; 4) tobă.

din scripete ficsi, cablul de antrenare înfășurîndu-se pe o tobă (v. fig. VII).

La palanul din fig. VII a, scripetele superior e un egalizator al mișcărilor scripetilor mobili, și are o mișcare de pendulare în dreptul unei mici porțiuni de la mijlocul cablului. La palanul din fig. VII b, scripetele egalizator nu provoacă uzură mare.

Palanul cu șurub-melc e constituit dintr-un mecanism cu șurub-melc și dintr-o muflă mobilă, cu cîrlig, al cărei scripete e antrenat cu lanț calibrat (v. fig. VIII). Mecanismul e pus în mișcare cu un lanț de acționare care rulează pe o roată calată pe șurubul-melc, iar roata-melc transmite mișcarea lanțului calibrat, astfel încît se obține ridicarea mufilei inferioare de care e agățată sarcina. Pentru coborîrea sarcinii e necesar să se rotească roata de acționare, cu o forță mai mare decît forța de frecare a frînei, în timp ce, la ridicarea sarcinii, roata dințată 7 alunecă sub un clichet 8, care împiedică mișcarea în sens contrar. Șurubul-melc e confecționat din oțel călit, iar roata-melc și scripetele superior, din fontă. În general, acest palan se folosește pentru sarcini de 500...10 000 kgf.



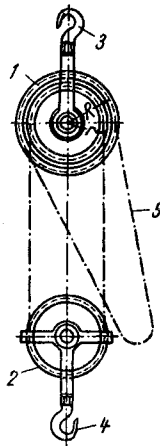
VIII. Palan cu șurub-melc.

1) șurub-melc; 2) roată-melc; 3) roată de acționare; 4) lanț de acționare; 5) muflă mobilă; 6) placă de presiune a frînei; 7) roată dințată a înclchetajului; 8) clichet; 9) inel de prindere a lanțului de ridicare; 10) lanț calibrat, de ridicare; 11) cîrlig de suspensiune a palanului; 12) cîrlig de suspensiune a sarcinii.

Palanul diferențial e constituit dintr-o muflă fixă, cu doi scripete de diametri diferiți, și dintr-o muflă mobilă, simplă, cari sînt antrenate de un lanț fără fine (v. fig. IX). — Muflă fixă e echipată cu un cîrlig de suspensiune a palanului, iar cea mobilă, cu un cîrlig de agățare a sarcinii; scripetii mufilei fixe sînt calați pe același ax, și lanțul se înfășoară pe unul dintre ei, în timp ce se desfășoară de pe celălalt, astfel încît sarcina se ridică numai cu diferența $R - r$ a razelor acestor scripete. Forța de acționare F , care se exercită pe bucla liberă a lanțului, rezultă din relațiile:

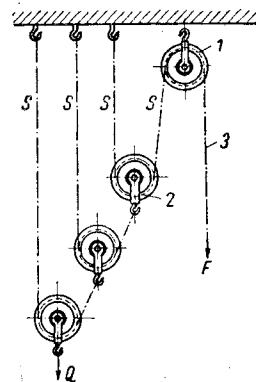
$$Fpr_1 = Qq \quad \text{și} \quad p = \frac{2R}{2-r} q,$$

în cari Q e sarcina, p și q sînt deplasările forței de acționare și a sarcinii, iar η e randamentul palanului. Raportul de demultiplicare $\frac{q}{p} = \frac{R-r}{2R}$ descrește cînd $\frac{r}{R}$ se mărește, în care caz crește coeficientul de siguranță contra mișcării de cădere a sarcinii. Palanul diferențial are un randament mic (30...40%) și necesită un lanț de antrenare lung; din cauza acestor dezavantaje, e foarte puțin folosit.



IX. Schema palanului diferențial.

1) muflă fixă, cu scripetii de diametrii R și r ; 2) muflă mobilă; 3) cîrlig de suspensiune a palanului; 4) cîrlig de suspensiune a sarcinii; 5) lanț fără fine.



X. Schema unui palan exponențial.

1) scripete fix; 2) scripete mobil; 3) cablu sau lanț de acționare; F) forță de acționare; Q) sarcină; S) tracțiunea într-o ramură a cablului.

Palanul exponențial e constituit din doi sau din mai mulți scripete mobili, legați între ei prin cabluri individuale de antrenare, și dintr-un scripete fix, al cărui cablu antrenează primul dintre scripetii mobili (v. fig. X). Cablul fiecărui scripete e legat cu un capăt de un punct fix, iar cu celălalt capăt, de axa scripetelui vecin; cablul scripetelui (mobil) învecinat cu scripetele fix — care e cablul de acționare al palanului — se înfășoară și pe scripetele fix, și e legat cu un capăt de un punct fix, celălalt capăt fiind liber. Forța de acționare F , care trebuie exercitată la capătul liber al cablului scripetelui fix, rezultă din relațiile:

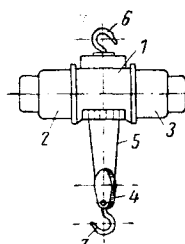
$$Fpr_1 = Q \cdot q \quad \text{și} \quad p = 2^n q$$

și e

$$F = \frac{Q}{2^n \eta}$$

unde Q e sarcina, p și q sînt deplasările forței de acționare și a sarcinii, $\frac{q}{p} = 2^{-n}$ e raportul de demultiplicare, n e numărul de scripete mobili, iar η e randamentul palanului.

Palan electric: Palan echipat cu un motor electric pentru ridicarea sarcinii. Palanul electric poate fi un palan cu șurub-melc, ori cu angrenaj, sau un palan combinat, acționat de un electromotor. În general, cuprinde următoarele organe (v. fig. XI): o tobă pe care se înfășoară cablul de ridicare a sarcinii, și care e acționată de electromotor; un mecanism de transmisie și de transformare a mișcării; o muflă mobilă, cu cîrlig.



XI. Palan electric.

1) carcasa tobei; 2) electromotor cuplat; 3) carcasa mecanismului de variație a vitezei; 4) muflă mobilă; 5) cablu de ridicare; 6) cîrlig de suspensiune a palanului; 7) cîrlig de suspensiune a sarcinii.

BIBLIOTECA INSTITUTULUI DE LINGVISTICA
INVENTAR CARTI NR. 3328

Palan pneumatic: Palan echipat cu un motor pneumatic pentru ridicarea sarcinii. Se deosebesc: *palan cu motor-organ*, la care aerul comprimat apasă pe un piston de care e legat dispozitivul de prindere a sarcinii; *palan cu motor cu rotor*, la care aerul comprimat pune în mișcare rotorul motorului, care comandă un mecanism de transmisiune și de transformare a mișcării, legat cu dispozitivul de prindere a sarcinii. Palanele cu motor-organ au randament mare, dar înălțimea de ridicare depinde de cursa pistonului; palanele cu motor cu rotor au randament mai mic decât celelalte, dar permit o înălțime de ridicare independentă de dimensiunile lor constructive.

1. ~ **diferențial.** Ut. V. sub Palan.

2. **Palanc, pl. palancuri.** Nav., Ut.: Palan (v.) folosit în marină. Se clasifică după numărul de macarale (v. Macara 2) folosite, deosebindu-se (v. fig. I): *palanc de tun*, compus din două macarale simple; *palanc simplu*, compus dintr-o macara dublă și una simplă; *palanc dublu*, compus din două macarale duble; *caliornă*, compusă din două macarale, dintre care cel puțin una triplă.

Ca tip special, rar folosit, e *palancul lung*, care e un palanc simplu, format dintr-o macara-vioară și macara dintr-o macara simplă, sau un palanc dublu, format din două macarale-vioară. Servește, de regulă, ca palanc de întindere (v.).

Prima care trece prin cele două macarale se numește **curent**. Capătul curentului care se fixează la una dintre macarale se numește **capăt fix sau stătător**, iar capătul mobil se numește **trăgător**.

După scopul în care sînt folosite, se deosebesc:

Palanc de abatere: Palanc fixat cu un capăt sub gabia unei nave care trebuie abătută în carenă, iar cu celălalt la un ponton sau cheu. Virînd curentul palancului, nava e abătută (înclinată). Palancul de abatere e, de regulă, o caliornă.

Palanc de barcă: Palanc fixat pe grui, servind la ridicarea bărcii la grui. Trăgătorul palancului de barcă iese din macaraua mobilă și trece printr-o macara simplă și printr-un rai deschis, situate pe grui, apoi printr-o pastică (prinsă într-un inel de pe punte) care-i schimbă direcția, aducînd curentul paralel cu planul diametral al navei și permițînd astfel trăgătorului să fie virat de mai multe persoane.

Palanc de capăt de vergă: Palanc folosit la manevre de forță, consistînd dintr-un palanc cu sfirc lung fixat pe catarg și trecut apoi printr-o legătură numită **cravată**, fixată la capătul unei vergi (celălalt capăt al vergii fiind fixat cu palancuri de ruluiu), astfel încît palancul poate ridica obiecte din afara bordului (v. fig. II). Curentul palancului trece printr-o pastică fixată pe punte, apoi la un

vinci, la un cabestan sau la un alt palanc. Servește la ridicarea unui obiect de pe cheu sau din apă. Combinat cu un palanc de strai (v.), servește la ridicarea bărcilor grele pe punte, în lipsa unei bige sau a gruielor de barcă.

Palanc de capon: Palanc fără macara fixă superioară, raiurile acestuia fiind fixate în ferestre practicate în interiorul gruiei de capon. Servește la manevra ancorelor tip amiralitate. Sin. Capon.

Palanc de cîrmă: Palanc fixat pe echea cîrmei, servind la guvernare în caz de avarie la transmisiunea cîrmei. În general se așază câte un palanc în fiecare bord, macaraua inferioară fiind prinsă cu cîrligul la un ochi sau inel, iar macaraua superioară (din care iese trăgătorul) fiind prinsă de echea cîrmei. Trăgătorul e ghidat cu ajutorul unei pastice, astfel încît să poată fi acționat de mai multe persoane. În unele cazuri, trăgătorul palancurilor e manevrat cu un vinci sau cu un cabestan.

Palanc de întărire: Sin. Palanc de ușurare (v.).

Palanc de întindere: Palanc servind la întinderea manevrelor fixe. Se folosește, în general, un palanc lung.

Palanc de manevră: Palanc simplu, uneori dublu, servind la manevrele mici, cari se execută pe puntea navei în port, în radă sau în mare.

Palanc de picior: Palanc care menține fix piciorul unei bige improvizate sau al unei capre.

Palanc de prefacere. V. sub Palanc de punte.

Palanc de punte: Palanc puternic, de regulă o caliornă cu picior, care servește la virarea ancorei (v. fig. III). Macaraua fixă a palancului se prinde la un ochi sau inel, iar cea mobilă se prinde, cu ajutorul piciorului, de lanțul ancorei. Curentul palancului se garnisește la un cabestan cu care se virează. Cînd palancul a ajuns să aibă cele două macarale lipite una de alta, se oprește virarea, se boțează lanțul și „se prefacă palancul”, adică se întinde cu ajutorul unui *palanc de prefacere*, așezat în celălalt bord și avînd un sfirc care trece prin două pastice de la prora și se leagă apoi la cheia sau la cîrligul macaralei mobile, în locul de prindere a piciorului. Operația se repetă pînă cînd se virează ancora.

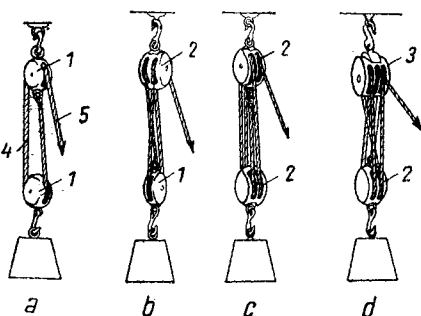
Palanc de redresare: Palanc puternic, de regulă o caliornă, cu care se redresează o navă abătută în carenă.

Palanc de ruluiu. 1: Palanc cu care se amarează (se fixează) vergile pe timp rău. Una dintre macarale se fixează cu un zbir de catarg, iar cealaltă macara se fixează de vergă. Se virează apoi curentul palancului, pentru rigidizarea ansamblului.

Palanc de ruluiu. 2: Palanc cu care se fixează capătul uneia dintre vergi, la dispozitive pentru manevre de forță, de exemplu palancul de capăt de vergă (v.).

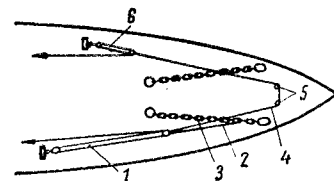
Palanc cu sfirc: Palanc care are la zbirul macaralei fixe o bucată de parîmă cu care se poate prinde de o manevră, de un scondru sau de un punct fix de la bord, pentru a efectua o manevră.

Palanc de sart: Palanc cu care se recuperează săgeata unui sart sau alte manevre fixe care s-a lungit, slăbind arborada. Acest palanc se întinde între două sarturi din borduri opuse, după care se virează pînă cînd ansamblul are rigiditatea cerută; apoi se ia volta curentului palancului. Folosirea unui palanc de sart e o măsură provizorie, care se ia numai pe mare.



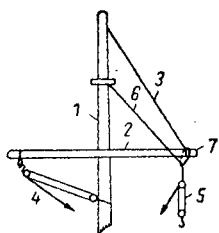
I. Tipuri de palancuri.

a) palanc de tun; b) palanc simplu; c) palanc dublu; d) caliornă; 1) macara simplă; 2) macara dublă; 3) macara triplă; 4) curent; 5) trăgător.



III. Palanc de punte.

1) palanc de punte; 2) picior; 3) lanț de ancoră; 4) sfirc; 5) pastică; 6) palanc de prefacere.



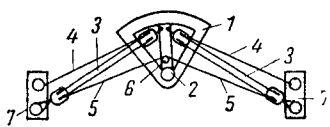
II. Palanc de capăt de vergă.

1) arbore; 2) vergă; 3) balansină; 4) palanc de ruluiu; 5) palanc de capăt de vergă; 6) sfircul palancului de capăt de vergă; 7) cravată.

Palanc de talpă: Palanc care servește la mișcarea tălpii de reazem a unei bige improvizate, a unei capre sau a unui alt dispozitiv de manevră de forță.

Palanc de traversieră: Palanc cu macaraua fixă prinsă de grua de traversieră, cu ajutorul căruia se așază orizontal (se traversează) o ancoră tip amiralitate.

Palanc de ușurare: Palanc folosit pentru a mări rezistența și elasticitatea cîrmei, preluînd o parte din șocul produs de valurile cari lovesc pana cîrmei. De regulă se dispun două palancuri (cîte unul în fiecare bord), cu macaraua inferioară prinsă cu un zbir la o pereche de babale, sau la un ochi ori inel, și cu macaraua mobilă prinsă de eche (v. fig. IV). Curentul e comun celor două palancuri, trecînd eventual printr-o pastică de pe eche.

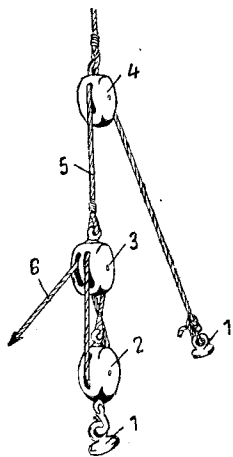


IV. Palancuri de ușurare.

- 1) sectorul cîrmei; 2) capul axului cîrmei; 3) palanc de ușurare; 4) capăt fix al curentului; 5) curent comun; 6) rai; 7) babale.

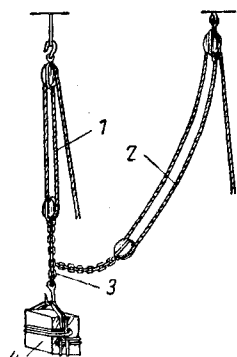
Trăgătoarele palancurilor sînt fixate, printr-o voltă, pe cîte o baba, astfel încît echea se poate mișca fără smucituri, iar în cazul loviturilor de val, elasticitatea palancului care cedează micșorează efortul instalației de guvernare. Sin. Palanc de întărire.

1. ~ **alunecător.** Nav., Ut.: Dispozitiv compus dintr-un palanc la care la zbirul macaralei mobile se prinde curentul unei macarale alunecătoare. Celălalt capăt al curentului macaralei alunecătoare se fixează la un ochi, la un inel sau tachtet (v. fig.).



Palanc alunecător.

- 1) ochi de fixare pe punte; 2) macara fixă; 3) macara mobilă; 4) macara alunecătoare; 5) curentul macaralei alunecătoare; 6) trăgătorul palancului.

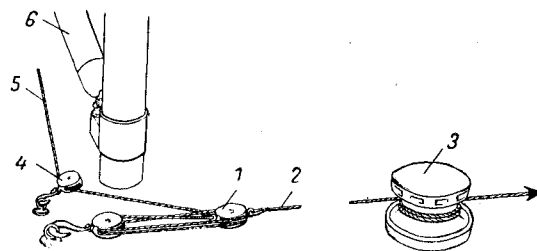


Palanc de strai.

- 1 și 2) palancuri; 3) labă de gîscă; 4) greutate de ridicat.

2. ~ **de strai.** Nav.: Dispozitiv pentru manevre de forță, format din două palancuri fixate cu cîte o macara fixată pe un catarg, pe un coș, sau pe alt punct înalt al navei, celelalte macarale fiind prinse împreună cu ajutorul unei labe de gîscă din lanț sau cu un alt dispozitiv (v. fig.). Virînd unul dintre palancuri se ridică greutatea, apoi se virează al doilea palanc, care deplasează greutatea. Palancul de strai combinat cu un palanc de capăt de vergă (v. sub Palanc) poate servi la ridicarea bărcilor pe punte.

3. ~ **olandez.** Nav.: Dispozitiv de ridicare al cărui palanc e folosit în mod invers celui obișnuit, adică nu pentru a obține un raport mare de demultiplicare a forței, ci o creștere a vitezei de virare, folosind raportul de viteză (raportul dintre viteza trăgătorului și viteza macarale imobile, egal cu numărul firelor palancului). Palancul (v. fig.) are macaraua mobilă, prinsă cu cîrligul într-un ochi de pe punte, iar macaraua fixă e legată cu o parîmă garnisită pe clopotul unui cabestan puternic cu turație joasă; trăgătorul palancului trece printr-o pastică și apoi printr-un mandar

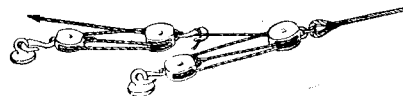


Palanc olandez.

- 1) palanc; 2) sfirc; 3) cabestan; 4) pastică; 5) trăgător; 6) brațul bigei.

de ridicare. Astfel, greutatea ridicată de mandar se deplasează cu o viteză egală cu de n ori viteza de deplasare a macaralei mobile a palancului (n fiind numărul de fire ale palancului).

4. ~ **pe palanc.** Nav., Ut.: Dispozitiv format din două palancuri, primul servind la ridicarea unei greutăți sau la efectuarea unei tracțiuni, iar al doilea acționînd trăgătorul primului palanc (v. fig.). Cu acest dispozitiv, dacă n e numărul total de raiuri ale celor două palancuri, cîștigul de forță e mai mare decît la un singur palanc cu n raiuri, pierderea totală prin frecare fiind mai mică. Sin. Palancuri în serie.



Palanc pe palanc.

5. **Palancă, pl. palancı.** 1. *Ind. țăr.:* Întăritură făcută din arbori doborîți sau din pari bătuți în pămînt.

2. *Ind. țăr.:* Adăpost pentru vite, rudimentar, confecționat pe cîmp, din furci înfipte în pămînt și cari susțin pari cari sînt apoi acoperiți cu stuf sau cu paie.

3. *Tehn. mil.:* În lucrările de apărare primitive, folosite în țara noastră, întăritură constituită din piloți bătuți vertical, unul lîngă altul. Palanca era dublată de obicei de un șanț, care servea în același timp ca adăpost pentru apărători și ca obstacol în calea atacatorului.

8. **Palancuri în serie.** Nav., Ut.: Sin. Palanc pe palanc (v.).

9. **Palasit.** *Mineral.:* Sin. Litosiderit (v.).

10. **Palat, pl. palate.** *Arh.:* Edificiu monumental, caracterizat prin mărime și prin armonia proporțiilor, ca și prin bogăția decorațiilor exterioare și interioare, și care adăpostește o instituție importantă (universitate, muzeu, teatru, poștă, minister) sau care servește ca reședință a conducerii de Stat.

11. **Palatin rezistenți, coloranți ~.** *Ind. chim.:* Termen tehnic pentru complexii cu crom solubili ai azo-coloranților acizi cu mordant. Acești complexi, preformați, sînt foarte stabili. Ei pot fi preparați prin tratarea azo-colorantului cu o sare de crom sau prin cuplare, pentru formarea azoderivatului, și metalizare concomitentă. Primul procedeu e cel mai important. Agenții de cromare utilizați sînt: acetatul, formiatul, fluorura, sulfatul de crom, cromitul de sodiu, etc. cum și, uneori, salicilatul sau sulfosalicilatul de amoniu-crom. Azo-colorantul care se complexează trebuie să conțină, în general, două grupări hidroxi în poziția orto față de gruparea azo. Una dintre grupări poate fi, uneori, și o grupare amino sau carboxil.

Compozenții utilizați obișnuit pentru cuplare sînt: alfa-naftolul, acizii 1-naftol-4- și 8-sulfonici, beta-naftolul, fenilmetil-pirazolone, etc.

Complexul de crom se prepară prin încălzirea soluției apoase a azo-colorantului cu sare de crom, separarea complexului făcându-se apoi prin răcire, adaus de clorură de sodiu sau de acid clorhidric, sau al ambelor. Un procedeu industrial utilizat curent la fabricarea coloranților Palatin rezistenți consistă în încălzirea soluțiilor apoase ale azo-colorantului respectiv, cu formiat de crom (preparat proaspăt din oxid de crom cu acid formic tehnic) în autoclave de oțel căptușite cu cauciuc și cărămizi de porțelan, la 115°.

Factorii cari influențează complexarea sînt: pH-ul, temperatura (se lucrează, de obicei, la fierbere, însă unii coloranți cer temperaturi mai joase), timpul de completare a metalizării, etc.

Aplicarea pe lînă se face în băi cu 10% sare Glauber și 6-10% H₂SO₄ concentrat față de greutatea lînii. Concentrația acidului și timpul de fierbere pot varia între anumite limite la diverși coloranți de acest tip. Complecșii metalici sînt stabili la fierberea cu acid mineral, însă sînt instabili la acizi policarboxilici de tipul oxalic, citric, tartric. Sin. Coloranți Neolan.

1. **Palatinoli, Ind. piel.:** Esteri ai acidului ftalic, utilizați ca plastifianți cu bună capacitate de gelificare pentru lacuri și vopsele de acoperire pe bază de nitroceluloză. Se folosesc: *Palatinolul A* (ftalat de dietil) și *Palatinolul C* (ftalat de dibutil). Se prezintă sub forma de lichide anhidre inodore.

2. **Pală, pl. pale, 1. Tehn.:** Fiecare dintre elementele active ale rotoarelor fluidodinamice (de ex.: rotorul unei turbine, elicea, etc.), în general oblong și aproximativ plat, care e asamblat la o extremitate cu butucul rotorului și e orientat radial față de axa de rotație a acestuia. Pala îndeplinește

aproximativ aceleași funcțiuni ca și *paleta* (v.), iar elementele ei constructive au numiri asemănătoare; astfel, fața activă a palei (adică fața de presiune sau conducătoare) se numește *intradós* și *dosul palei* (adică fața de aspirație) se numește *extradós*. Palele se deosebesc de palete prin faptul că ele au un capăt liber (v. fig.), paletele fiind montate totdeauna între două discuri sau coroane circulare ale rotorului, adică sînt fixate la două capete.

Palele asigură transferul de energie de la rotor la un mediu fluid sau invers, cînd se rotesc în acest mediu, deoarece se produce o diferență de presiune între intradosul și extradósul lor. Astfel, prin intermediul palelor se poate obține, fie transformarea mișcării de rotație a rotorului într-o mișcare de deplasare a fluidului (de ex. la ventilatoare) sau într-o mișcare de translație a agregatului pe care e montat rotorul (de ex. la elicea unui avion sau a unei nave), fie transformarea mișcării mediului într-o mișcare de rotație a rotorului (de ex. la rotorul unei turbine sau la motoare eoliene).

La o pală, intradosul are forma unei porțiuni dintr-o suprafață elicoidală generată prin rotirea în jurul axei elicei a unui segment de dreaptă (uneori un segment de linie curbă convexă sau concavă), normală sau înclinată pe axă și avînd ca direcție o elice cu pas constant sau variabil; în acest din urmă

caz, pasul poate fi variabil axial, cînd pasul variază de la muchia de intrare către cea de ieșire, sau variabil radial, cînd variază de la butuc către vârful palei. — Extradósul palei prezintă o convexitate, care asigură grosimea palei, și are în general un pas diferit de cel al intradosului, depinzînd de profilul palei. Deci pala se comportă ca avînd un pas virtual diferit de pasul nominal al feței, ultimul fiind folosit în general la calculul elicelor, datorită independenței sale de forma conturului palei, de grosimea și de forma secțiunilor acesteia, cum și faptului că se simplifică atît reprezentarea grafică a palei (în planele constructive ale elicei), cît și măsurarea și controlul piesei executate.

Profilurile palei sînt secțiunile prin pală, obținute din întretăierea palei cu cilindri coaxiali de diametri diferiți, iar *muchiiile palei* sînt liniile loc geometric ale bordurilor de atac și de fugă ale profilurilor, fiind numite *muchie de intrare* (muchie de atac sau conducătoare) și *muchie de ieșire* (muchie de fugă sau condusă). — *Virful palei* e punctul cel mai depărtat al conturului longitudinal al palei de axa butucului, iar distanța respectivă se numește *raza palei*, care determină raza elicei.

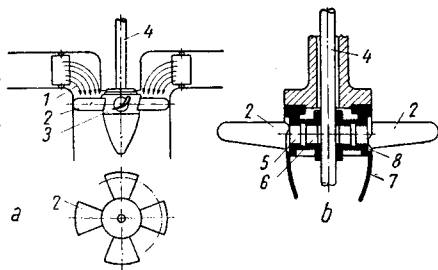
Se deosebesc: *pale de rotor*, cum sînt cele ale rotorului de la turbine hidraulice, de la pompe elicoidale, de la mașini eoliene sau de la ventilatoare; *pale de elice*, cum sînt cele ale elicei de avion sau de navă. — *Palele rotoarelor* de turbină (de ex. la turbina elicoidală sau la turbina Kaplan) sau de mașină eoliană (aceste rotoare se mai numesc elice) transmit energia de la mediul fluid la rotor, prin transformarea energiei cinetice a fluidului în energia stereomecanică a arborelui rotorului. — *Palele elicelor* de aeronave (v. Elice de avion, sub Elice aeriană) sau de nave (v. sub Elice navală), cum și cele ale unor elice de alte vehicule sau de mașini de forță (cum sînt elicele ventilatoarelor), transmit energia de la rotor la mediul fluid, prin transformarea energiei stereomecanice a rotorului în energia cinetică a fluidului.

Un rotor sau o elice au cel puțin două pale și, de cele mai multe ori, maximum 5-6 pale. Palele sînt dispuse simetric față de axa de rotație, care e axa de simetrie a rotorului, respectiv a butucului; ele sînt fixe (solidarizate prin turnare, prin îmbulnare sau prin sudare) sau sînt mobile (articulate) față de butuc, în ultimul caz putînd fi rotite în jurul axei lor. Secțiunile transversale ale palei (profilurile palei), determinate de intersecțiunea lor cu o familie de cilindri coaxiali cu rotorul, variază de-a lungul palei, iar forma secțiunii palei poate fi dreptunghiulară, în seceră, ovală, aerodinamică, etc.

3. **Pală, 2. Ind. text.:** Semifabricat, în filatura lînii, care se prezintă ca o bandă sau ca o panglică de lînă sau de fibre obținute pe cale chimică cu proprietăți asemănătoare celor ale lînii, caracterizată prin faptul că e constituită din material fibros care a fost supus pieptenării și e înfășurat pe bobine în cruce; sub această formă e depozitat pentru repaus un timp cît mai lung, în scopul relaxării fibrelor, dispariției tensiunilor interne și a sarcinii electrice, factori cari ar face ca procesul tehnologic de prelucrare ulterioară să nu decurgă în bune condiții. Sub forma de pale vine materialul fibros în secția de preparație pentru filare din filaturile de lînă pieptenată. Prelucrarea pînă la obținerea palelor, consistînd în spălarea lînii, în cardare, pregătirea pentru pieptenare, pieptenare și, apoi, în trecerea prin unu sau prin două laminoare cu cîmp dublu de ace, se poate efectua în filatura de lînă pieptenată sau la centrele de spălare a lînii, la cari se găsesc și secțiile de cardare, pieptenare și laminare preliminară.

4. **Pală, 3. Agr.:** Cantitate de iarbă sau de păioase care se taie dintr-o singură tragere cu coasa sau care se poate lua o dată cu furca.

5. **Palee, pl. palee. 1. Bot., Agr.:** Învelișul floral, la graminee. După modul de inserțiune, se deosebesc: *palee*

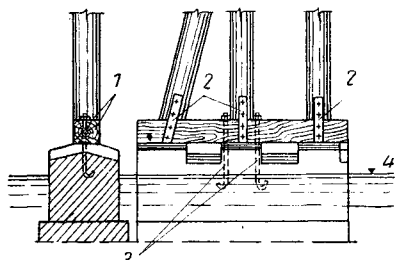


Pală de turbină hidraulică Kaplan.

a) vedere laterală și în plan; b) secțiune prin rotorul turbinei; 1) intrarea apei în rotorul turbinei; 2) pală reglabilă; 3) butucul rotorului; 4) arbore; 5) piciorul palei; 6) dispozitiv de reglare al palei; 7) capotaj de formă aerodinamică; 8) garnitură.

superioară sau inferioară, și palea inferioară sau exterioară. Prima e membranoasă, iar ultima e mai subțire și se termină, la unele varietăți și soiuri, cu o aristă.

1 Palee. 2. Cs., Pod.: Element de construcție al infrastructurii unui pod de lemn cu mai multe deschideri sau al unui eșafodaj (cintru), având rolul de a prelua sarcinile suprastructurii și de a le transmite iundațiilor. Paleele sînt constituite din elemente de rezistență verticale sau ușor înclinate, solicitate la compresiune (popi sau montanți), solidarizate cu elemente horizontale solicitate, uneori, la încovoiere (babe, tălpi, moaze) și rigidizate cu piese înclinate la 30° – 60° (contravîntuiri). Sarcinile verticale sînt preluate de montanți, cari sînt așezați în rînduri transversale, pe întreaga lățime a tablăului podului (sau a eșafodajului) sau numai în dreptul grinzilor principale ale acestuia. Sarcinile se transmit la teren prin intermediul piloților bătuți în prelungirea montanților sau prin intermediul unei fundații masive de beton. La eșafodaj sau la poduri provizorii, talpa de fundație poate fi de lemn, cînd nu există pericolul afuierii paleelor. Fundațiile de beton ale paleelor se execută în același fel ca fundațiile pililor masive ale podurilor; cele așezate în uscat sau în ape stătătoare se execută cu secțiunea dreptunghiulară, iar cele așezate în curentul apei se execută cu avantbec și arierbec, pentru a ușura scurgerea apelor și pentru a rezista mai bine la loviturile ghețurilor și ale flotațiilor. Nivelul superior al fundațiilor așezate în uscat trebuie să fie cu 50 – 60 cm deasupra nivelului terenului, iar nivelul superior al fundațiilor așezate în apă trebuie să fie cu 30 – 40 cm deasupra nivelului apelor medii, pentru a limita udarea tălpii paleei. Suprafața fundației se teșește în două pante. Pentru a asigura circulația aerului în jurul tălpii, aceasta se așază pe socluri mici, rezemate pe fundație, în dreptul montanților, de cari e fixată cu buloane de scelment



1. Fundație masivă pentru palee.

1) pastă de săruri protectoare; 2) bride; 3) buloane de scelment; 4) etiaj.

(v. fig. 1). Fundația se dimensionează pentru încărcările cele mai defavorabile. La fundații lungi, scunde sau înguste, încărcarea unilaterală a paleii poate produce momente de încovoiere considerabile, cari trebuie preluate cu armături de oțel-beton. O armare de siguranță contra fisurării din cauza tasărilor inegale ale terenului e necesară chiar cînd momentele încovoietoare sînt mici. Fundația trebuie apărută contra afuierii prin anrocamente, cari sînt necesare și la fundațiile din albia majoră, pentru a preveni afuierile datorite curentului apelor mari.

Montanții sau popii paleelor sînt confecționați din lemnărie rotundă, pe cît posibil cu același diametru. La paleele etajate, cel puțin montanții aceluiași etaj trebuie să aibă același diametru, pentru a permite solidarizarea lor cu moaze și contravîntuirea paleii în bune condiții. Innădirile de prelungire ale montanților se execută în același fel ca innădirile de prelungire ale piloților. Montanții se fixează pe tălpi cu dornuri de oțel, cu diametrul de 20 – 25 mm, sau cu bride laterale de oțel lat. Nu se recomandă imbinarea cu cep, deoarece slăbește montantul, micșorează suprafața lui de sprijinire și favorizează colectarea umezelii, care provoacă putrezirea lemnului. Porțiunile expuse degradării (prin umezirea și uscarea alternativă a lemnului, suprafețele de contact între diferitele piese ale paleii, etc.) trebuie protejate cu o centură

de pastă de săruri protectoare (de arsenic, de cupru, zinc, fluorură de sodiu, aliaje de mercur, carbolineum, etc.), introduse în buzunarele unor bandaje cu fețele interioare permeabile și cu fețele exterioare impermeabile, aplicate pe piesele de lemn pe o înălțime de circa 60 cm, în porțiunile de separație apă-aer sau teren-aer. Montanții se dimensionează la compresiune și la flambaj, pentru ipoteza de încărcare cea mai defavorabilă, cum și la solicitarea la strivire pe suprafețele de rezemare pe tălpi. De cele mai multe ori, ultima solicitare e decizivă, deoarece flambajul e dezavantajos numai pentru lungimi de flambaj mari. Moazele și contravîntuiriile încrucișate, executate din lemnărie cioplită semirotundă sau chiar rotundă, asigură rigidizarea paleii pe direcția transversală pe axa podului, pentru a rezista la solicitările provenite din presiunea vîntului și din sarcinile mobile. Piesele folosite pentru executarea rigidizărilor trebuie să fie cît mai drepte, pentru a evita, pe cît posibil, cioplirea montanților în punctele de contact cu acestea. Lățimea ciopliturilor eventuale trebuie să fie mai mică decît $1/3$ din diametrul montantului, iar adîncimea ciopliturii trebuie să fie de cel mult 5 cm. La paleele foarte late se așază pe înălțime două perechi de contravîntuiri, pentru ca unghiul de înclinare a acestora să nu fie prea mic (v. fig. 11). Moazele și contravîntuiriile se fixează cu buloane în toate punctele de intersecțiune a acestora cu montanții paleelor (scoabele se folosesc, în special, ca legături provizorii, în timpul montării eșafodajului). În unele cazuri (de ex.: la paleele foarte înalte, la paleele pentru poduri de cale ferată), punctele de intersecțiune trebuie asigurate cu piese speciale de oțel. Contravîntuiriile se dimensionează la solicitarea de întindere provenită din încărcarea maximă care acționează asupra paleii transversal pe axa longitudinală a podului. La podurile peste rîuri mari, cari transportă cantități mari de ghețuri și de flotații, paleele trebuie să fie apărute de sparghețuri.



11. Contravîntuiri duble la palee late.

Tălpile inferioară și superioară ale paleelor sînt executate din una sau din două grinzi ecarisate, ori din piese cu două fețe plane, cioplite din lemn rotunde, numite babe.

Stabilitatea paleii în lungul podului poate fi asigurată, fie prin folosirea a două semipalee așezate la distanță corespunzătoare una de alta și solidarizate între ele, fie cu moaze și contravîntuiri, sau prin înclinarea unora dintre piloții semipaleelor, așezați în plane paralele cu axa podului, ori prin legarea paleelor cu contravîntuiri și moaze longitudinale. Deschiderea tablierelor dintre axele a două palee vecine e, de obicei, de 6 – 8 m, iar distanța dintre paleele așezate în albiile mai late ale fluviilor trebuie să fie, pe cît posibil, mai mare decît 10 – 12 m.

Din punctul de vedere al formei și al alcătuirii constructive a paleelor, se deosebesc tipurile de palee descrise în cele ce urmează.

Palee-căsoaie: Palee formată dintr-o cutie de lemn (căsoaie) umplută cu piatră așezată direct pe fundul albiei sau pe un pat de anrocamente (v. fig. 111). Paleele-căsoaie sînt folosite, fie la executarea podurilor amplasate peste rîuri de munte cu fund stîncos, unde nu se pot bate piloții pe adîncimea prescrisă, fie cînd terenul de fundație e atît de slab, încît capacitatea portantă a piloților nu e suficientă, sau la lucrări urgente ori cu caracter provizoriu. Pereții căsoaiei se execută din bile de lemn rotunde, cu diametrul de 15 – 25 cm, așezate fie distanțate unele de altele, fie alăturate. Pereții cu intervale prezintă avantajul că reclamă mai puțină lemnărie, dar prezintă dezavantajul că reclamă o cantitate mare de piese de solidarizare (scoabe, buloane și piroane). Dimensiunile

bolovanilor sau ale pietrei de carieră, folosite la executarea umpluturii căsoaielor, trebuie să fie suficient de mari, pentru a evita căderea acestora prin intervalele pereților. Căsoaiele cu pereți plini sînt folosite cel mai frecvent, deoarece sînt mai solide și reclamă o execuție relativ simplă. Îmbinarea bilelor la colțurile pereților se execută în jumătatea lemnului sau în coadă de rîndunică.

Căsoaiele se contravîntuiesc prin pereți longitudinali și transversali. De obicei, se execută un perete longitudinal pe întreaga înălțime a căsoaiei, iar la căsoaie cu lățimea mare, și doi pereți longitudinali cu înălțime mai mică, așezați numai la părțile superioară și inferioară ale căsoaiei. Pereții transversali se așază, de asemenea, la părțile superioară și inferioară ale căsoaiei și la intervale de 2-3 m. Îmbinarea pereților de rigidizare cu pereții exteriori ai căsoaiei se face, de asemenea, în jumătatea lemnului sau, mai rar, în coadă de rîndunică. Secțiunea orizontală a căsoaielor amplasate în uscat sau în ape stătătoare se execută dreptunghiulară.

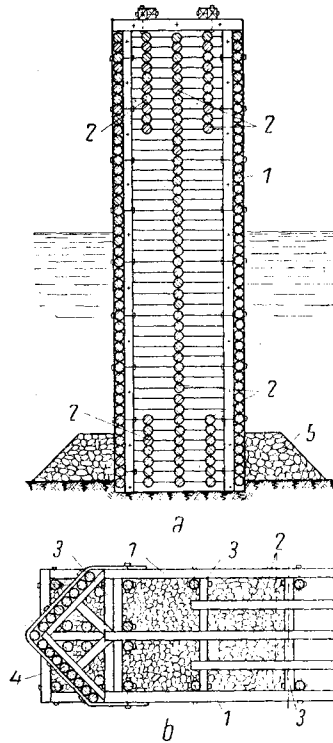
Pe râuri cu curent puternic, căsoaiele se execută cu avantbec și cu arierbec de formă triunghiulară. Uneori se folosesc secțiuni combinate, și anume, la bază, căsoaia are secțiunea dreptunghiulară, iar de la nivelul etiajului pînă la nivelul apelor extraordinare, secțiunea e completată cu avantbec ascuțit. Lățimea căsoaiei trebuie să fie egală cu cel puțin 0,35 din înălțimea ei. Cînd înălțimea căsoaiei e prea mare, lățimea ei se mărește treptat spre partea inferioară. Cînd înălțimea liberă dintre nivelul apelor mari și partea inferioară a suprastructurii podului e mai mare decît 3 m, pentru a micșora greutatea proprie a căsoaiei și a economisi materialul lemnos, se execută căsoaia pînă la o cotă cu 0,5-1,0 m mai înaltă decît nivelul maxim al apelor din perioada viiturilor cu ghețuri, iar deasupra ei se execută o palee constituită din panouri.

La calculul presiunii pe teren se consideră numai 2/3 din suprafața fundului căsoaiei. Dacă terenul e mlăștinos, căsoaia trebuie să aibă un fund așezat la nivelul rîndurilor al doilea sau al treilea de bile, de la partea inferioară a pereților. V. și sub Căsoaie 4.

Paleele-căsoaie prezintă dezavantajul că micșorează apreciabil secțiunea de scurgere a apelor și sînt expuse afuierii, cînd sînt așezate pe terenuri nestîncose. Din această cauză, ele trebuie protejate cu anrocamente sau cu saltele de fascine, pînă la înălțimea de 1-1,5 m. Pentru micșorarea pericolului de afuiere, căsoaiele trebuie așezate paralel cu liniile de curent

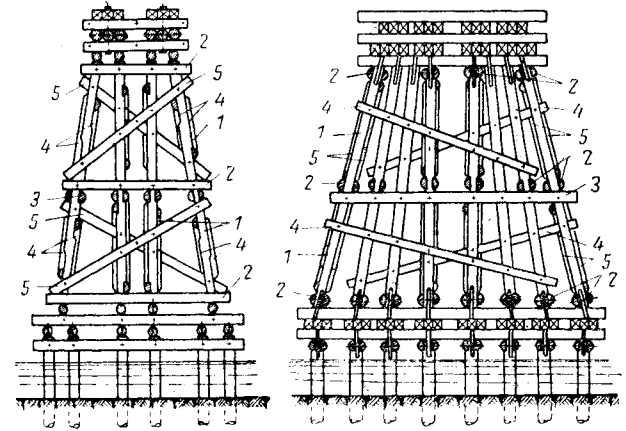
ale apei. Se recomandă evitarea amplasării paleelor-căsoaie în secțiunile de scurgere strângulate ale rîurilor sau în porțiunile curbe ale acestora, în cari pericolul de afuiere e mai mare.

Palee cu panouri: Palee multiplă, executată din panouri confecționate în ateliere și asamblate pe amplasamentul paleei, cu ajutorul cleștelor și al contravîntuirilor. Folosirea paleelor cu panouri e indicată la executarea lucrărilor urgente și a podurilor cu palee multe sau cu părți de palee identice, deoarece oferă condiții bune de prefabricare a panourilor. Forma, mărimea și greutatea panourilor depind de felul și de mărimea podului, de dimensiunile și sistemul de construcție ale paleei, de posibilitățile de transport și de capacitatea mijloacelor de montare. Înălțimea curentă a panourilor e de 5-6 m; pentru înălțimi mai mari se folosesc panouri suprapuse. Panourile se assemblează din elemente (montanți, moaze, babe,



III. Palee-căsoaie.

a) secțiune transversală; b) vedere în plan, rotită cu 90° (jumătatea din stînga curentului); 1) perete exterior; 2) pereți longitudinali de rigidizare; 3) pereți transversali de rigidizare; 4) avantbec; 5) anrocament.

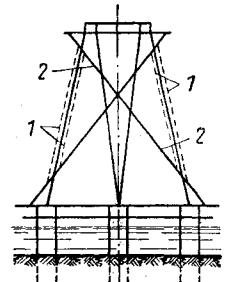


IV. Palee cu panouri transversale, suprapuse.

1) panouri transversale; 2) clește longitudinale; 3) clește transversale; 4) contravîntuiri transversale; 5) contravîntuiri longitudinale.

contravîntuiri) cari fac parte din același plan longitudinal sau transversal al paleei. Panourile pot fi executate foarte rigid, în formă de grinzi cu zăbrele cu diagonale încrucișate. Contravîntuirile longitudinale se execută sub formă de clește prinse cu buloane la toate punctele de intersecțiune cu montanții. Executarea îmbinărilor cu creștături prezintă dificultăți și nu e indicată în cazul unui montaj rapid. Rigiditatea transversală și longitudinală a paleei poate fi sporită prin așezarea înclinată a montanților, simetric față de axa mediană a panoului, cum și prin așezarea înclinată a panourilor, simetric față de planul median al paleei, realizîndu-se astfel o palee în formă de trunchi de piramidă (v. fig. IV).

O rigidizare longitudinală bună se obține prin divizarea paleei în două semipalee, așezîndu-se panourile vertical, în două grupuri simetrice, distanțate, așezate simetric față de un plan perpendicular pe axa podului și legate între ele cu contravîntuiri și cu clește. Panourile în formă de M sînt cele mai bune din punctul de vedere al rigidității transversale. Rigidizarea longitudinală a acestor palee se realizează cu contravîntuiri duble încrucișate (v. fig. V).



V. Schema unui panou de palee, în formă de M.

1) contravîntuiri longitudinale; 2) contravîntuiri transversale.

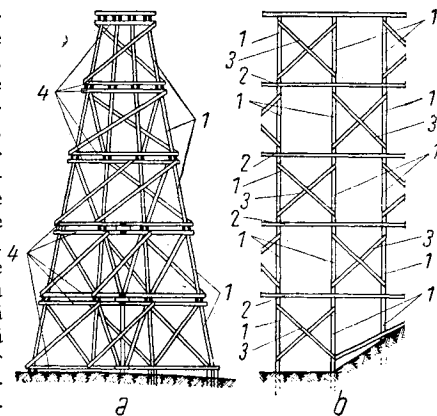
Palee cu piloți: Palee alcătuită din piloți bătuți în teren, vertical sau înclinat, așezați în unu sau în mai multe rânduri perpendiculare pe axa longitudinală a podului. Paleele pe piloți sînt mai economice decît cele așezate pe fundații masive, pot fi executate mai repede și corespund scopului, dacă durata lor de serviciu nu depășește cîțiva ani. La poduri cu deschideri mici și pentru încărcări verticale, paleele se execută dintr-un singur rînd de piloți, urșii podului rezemînd pe subuși sau direct pe babe. La poduri cu deschideri mai mari și cînd înălțimea paleei e mai mare decît 7 m, se execută palee cu două rînduri de piloți, iar cînd asupra tablierului acționează forțe orizontale axiale, se execută cu trei sau cu mai multe rînduri de piloți. Distanța dintre rîndurile de piloți e de 1...2,5 m, iar piloții se solidarizează între ei cu clește transversale și longitudinale și cu contravîntuiri. Pentru înălțimi mici se execută palee simple, la cari pilotul și montantul formează o singură piesă, iar pentru înălțimi mai mari se folosesc palee etajate, simple sau cu mai multe rînduri de piloți. Paleele simple mai înalte decît 5 m și cele duble mai înalte decît 12 m trebuie solidarizate între ele cu clește și cu contravîntuiri așezate în lungul podului. Legăturile se așază la distanța de cel puțin 25 cm deasupra nivelului apelor extraordinare, și de cel puțin 75 cm deasupra nivelului maxim al apelor în timpul scurgerii ghețurilor. Cînd înălțimea paleei e prea mare, rigidizarea se execută cu mai multe rînduri de clește distanțate cu 3...4 m, îmbinările cleștelor cu piloții fiind asigurate cu buloane și cu piese speciale de oțel. Fișa piloților trebuie să fie destul de lungă, pentru ca pilotul să-și păstreze capacitatea portantă necesară, chiar în cazul unei afuieri a fundului rîului. Cînd paleele sînt așezate în locuri mai expuse afuierii (secțiuni strîngulate sau curburi ale rîului), ele trebuie să fie apărute contra afuierilor prin anrocamente de piatră, libere sau așezate în căsoaie scunde executate în jurul paleei. La paleele cu înălțimi mai mari decît 2 m trebuie să se așeze piloți de stabilitate, dreپți sau înclinați, iar la podurile cu multe deschideri, de cale ferată, trebuie să se așeze și piloți de stabilitate longitudinală (piloți de frinare), dacă paleele nu sînt legate între ele în lungul podului sau dacă forțele cari acționează în lungul podului nu pot fi preluate de tablier și transmise la culee. Înclinarea piloților de stabilitate se determină pe baza condițiilor de stabilitate generală a paleei, dar nu trebuie să fie mai mică decît 1/4. La paleele cu mai multe rînduri de piloți, stabilitatea poate fi asigurată prin înclinarea (transversală sau longitudinală) a piloților de rezistență. Coeficientul de stabilitate a paleei, în ambele sensuri (transversal și longitudinal), trebuie să fie cel puțin 1,3. Paleele așezate în curentul apei trebuie cîmpușite pe fețele laterale și pe înălțimea dintre nivelul etiajului și nivelul apelor extraordinare cu dulapi (cu grosimea de cel puțin 5 cm) de lemn, de molid sau de pin, pentru a asigura scurgerea apei și a proteja paleele contra ghețurilor și flotanților. Pentru a permite circulația aerului printre dulapi, aceștia se așază cu interspații de 5...15 cm, cari sînt închise însă la capătul din amonte, pe o lățime de circa 1,0 m, în vederea dirijării bune a flotanților. Uneori se întărește pilotul din amonte al paleei cu o grindă ecarisată, cu muchia îmbrăcată cu tablă sau cu oțel-cornier, pentru a obține o protecție mai bună contra ghețurilor.

Palee din stive de traverse: Palee constituită din mai multe rînduri de traverse de cale ferată așezate distanțat (pentru a permite scurgerea apelor) sau alăturate și dispuse după două direcții rectangulare, solidarizate între ele pentru a forma un sistem indeformabil. Paleele din stive de traverse se folosesc la lucrări provizorii, sau pentru restabiliri urgente de circulație, de preferință în uscat și pe terenuri rezistente, unde nu există pericol de tasare.

Palee etajată: Palee de formă trapezoidală, alcătuită din mai multe panouri suprapuse, simple, cu un singur rînd de

montanți, sau duble. Paleele etajate sînt folosite cînd înălțimea de construcție e mai mare decît 12 m, în special la construirea marilor viaducte peste văi seci. Ele se folosesc, de obicei, în număr mare, așezate echidistant în lungul podului și se execută din panouri ale căror elemente sînt, în marea lor majoritate, identice, astfel încît panourile se pretează la prefabricare. Forma panourilor și ansamblul paleei se alcătuiesc astfel, încît montanții panourilor suprapuse să fie în prelungire, transmitînd sarcinile suprastructurii podului la fundații, cari pot fi masive, de beton, sau constituite din piloți.

Panourile sînt rigidizate puternic cu clește și cu contravîntuiri. Legăturile dintre panourile suprapuse se asigură, după caz, cu dornuri de oțel, buloane sau bride de oțel. Paleele etajate se așază perpendicular pe axa podului și la distanțe cari să permită o bună solidarizare a lor cu clește și contravîntuiri. Pentru a obține un sistem portant și rigid e suficient să se așeze palee solidarizate; 1) panouri; 2) clește longitudinale; 3) contravîntuiri; 4) clește transversale.

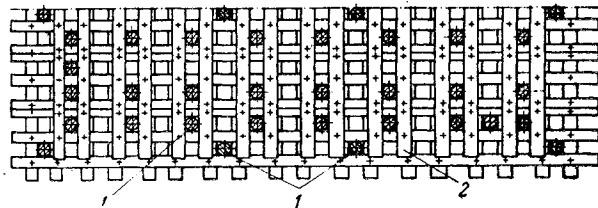


VI. Palee etajată.

a) elevație; b) vederea laterală a mai multor palee solidarizate; 1) panouri; 2) clește longitudinale; 3) contravîntuiri; 4) clește transversale.

antativ (în șah), în cîmpurile dintre panouri, formate de montanți și cleștele longitudinale (v. fig. VI).

Palee înaltă: Palee a cărei înălțime depășește lungimea normală a unui montant (7...10 m), folosită, în special, la construirea marilor viaducte. Paleele înalte pot fi construite în diferite forme, în funcțiune de scopul lor, de configurația văii traversate, de sistemul de construcție a tablierului susținut, etc., și anume, ca: palee supraînălțată, palee etajată, palee cu căsoaie, palee multiplă cu panouri sau palee-turn. Paleele înalte se așază pe fundații de beton sau de piloți. Stabilitatea fundațiilor de piloți se asigură prin legarea piloților, cu clește, contravîntuiri sau tiranți metalici, ori prin solidarizarea lor în amplasament cu ajutorul unor grătare orizontale, executate din lemne rotunde la distanța de 3 m unele de altele și legate între ele cu clește și cu contravîntuiri



VII. Grătar pentru solidarizarea piloților, la paleele înalte.

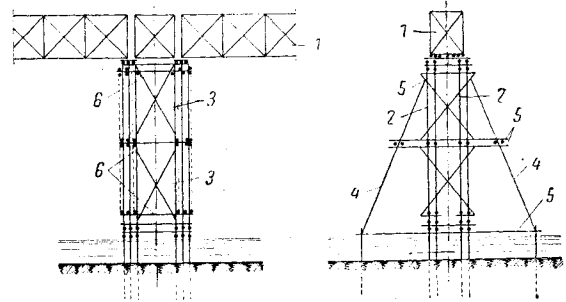
1) piloții paleei; 2) grătar de bile.

(v. fig. VII). Uneori, în jurul fundației se execută o incintă de piloți sau de palplane umplută cu anrocamente. Ultimul procedeu nu e recomandabil, deoarece se pot produce

tasări mari, sub greutatea pietrei, cari pot provoca deformarea piloților și pot periclita stabilitatea paleei.

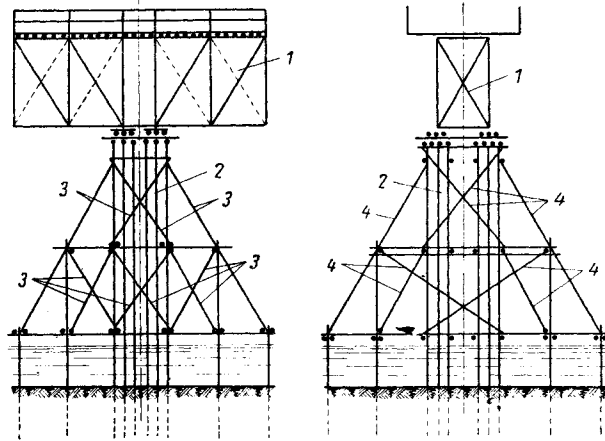
Palee multiplă: Palee formată din mai multe rânduri paralele de montanți (piloți), așezați în plane perpendiculare pe axa podului, și distanțați între ei cu 1...2,5 m. Paleele sînt rigidizate longitudinal și transversal cu clește și contrafișe prinse de piloți cu buloane. Pentru mărirea stabilității întregului ansamblu se folosesc, fie piloți de rezistență înclinați (longitudinal sau transversal), fie contrafișe speciale de stabilitate, longitudinale și transversale. Paleele multiple se pretează bine la prefabricare, fiind constituite dintr-un număr mare de elemente identice. Paleele multiple sînt folosite atît în uscat, cît și în ape cu gîtoare, cînd tablierul podului sînt situate la înălțime mare deasupra văii sau deasupra nive-

mică (urși). Astfel, se micșorează atît deschiderile, cît și lungimea totală a tablierelor pe toată lungimea podului. Tipurile



X. Palee multiplă, cu două semipalee, cu panouri longitudinale și cu contrafișe de stabilitate transversale.

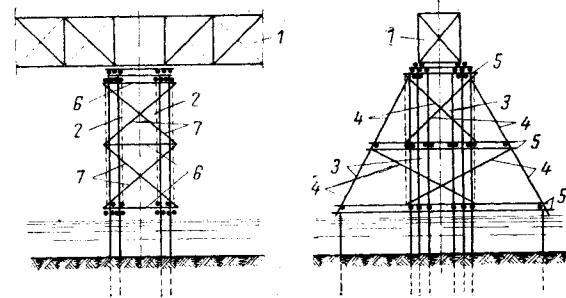
1) tablierul podului; 2) semipalee; 3) panouri longitudinale; 4) contrafișe de stabilitate; 5) clește transversale; 6) clește longitudinale.



VIII. Palee multiplă, cu piloți așezați pe mai multe rânduri egal distanțați, și cu contrafișe de stabilitate.

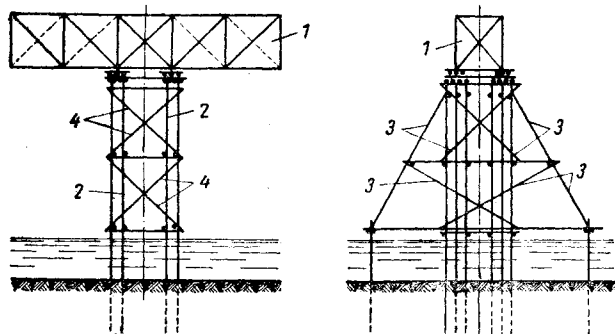
1) tablierul podului; 2) piloți; 3) contrafișe de stabilitate, longitudinale; 4) contrafișe de stabilitate, transversale.

lului apei. În ape cu viituri de ghețuri importante, paleele trebuie apărate cu sparghețuri. Cînd tablierul cari rezemă



XI. Palee multiplă, cu două semipalee, cu panouri transversale și cu contrafișe de stabilitate.

1) tablierul podului; 2) semipalee; 3) panouri transversale; 4) contrafișe de stabilitate; 5) clește longitudinale; 6) clește transversale; 7) contravîntuiri longitudinale.

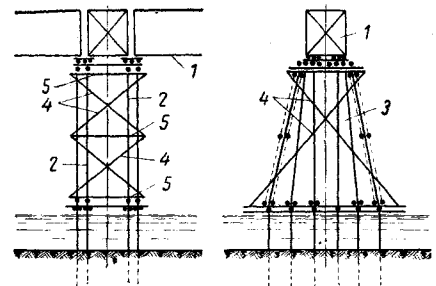


IX. Palee multiplă, cu două semipalee, cu contrafișe de stabilitate și cu contravîntuiri longitudinale.

1) tablierul podului; 2) semipalee; 3) contrafișe de stabilitate; 4) contravîntuiri longitudinale.

pe aceeași palee sînt așezate la distanțe prea mari, capetele tablierelor se racordează cu grinzi suplimentare de lungime

cu contrafișe de stabilitate așezate în plan transversal și longitudinal (v. fig. VIII); palee compuse din două semipalee, cu contrafișe de stabilitate în plan transversal și contravîntuiri și clește în sens longitudinal (v. fig. IX); palee compuse din două semipalee, constituite din panouri așezate în plane longitudinale și rigidizate transversal cu contrafișe de stabilitate montate pe loc (v. fig. X); palee constituite din două semipalee execu-



XII. Palee multiplă, cu două semipalee, cu panouri transversale formate din piloți înclinați.

1) tablierul podului; 2) semipalee; 3) panou transversal cu piloți înclinați; 4) contravîntuiri; 5) clește longitudinale.

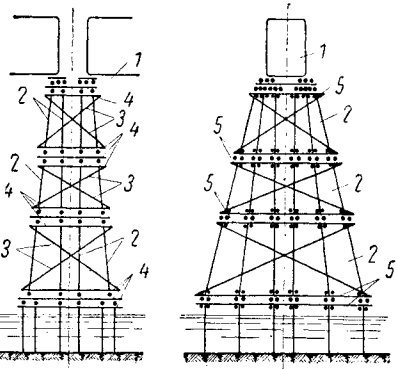
tate din panouri așezate în plan transversal și rigidizate transversal cu contrafișe de stabilitate (v. fig. XI) sau cu

piloți înclinați (v. fig. XII), cu clește și contravînturi longitudinale montate pe șantier; palee cu piloți de rezistență înclinați, în sens longitudinal și transversal, formate din panouri longitudinale sau transversale, contravîntuite și solidarizate între ele cu moaze, dornuri și bride de oțel (v. fig. XIII). Paleele cu piloți înclinați prezintă avantajul că stabilitatea lor e asigurată chiar prin elementele de rezistență, economisindu-se consum suplimentar de lemnărie pentru contrafrîșele de stabilitate. Paleele formate din semipalee prezintă, față de paleele cu contrafrîșe sau față de cele cu piloți înclinați, avantajul că au (în planul longitudinal al podului) lățimea egală pe toată înălțimea, astfel încît, în ape curgătoare, obturarea albiei e mai mică la aceeași deschidere de tablier, iar lungimea acestuia e mai mică decît la celelalte tipuri. Prezintă dezavantajul că reclamă uneori, datorită distanței prea mari dintre capetele tablielelor rezemate pe aceeași palee, racordarea acestora prin grinzi suplimentare (urși) sau printr-un tablier de lungime mică, așezat pe palee. Paleele cu contrafrîșe de stabilitate sau cu piloți înclinați prezintă avantajele că au stabilitate și rigiditate mari, fiind indicate pentru înălțimi de construcție mari.

Palee simplă: Palee formată dintr-un singur rînd de piloți, legați cu clește sau cu babe, rigidizați cu contravînturi încrucișate, asigurați la stabilitate prin piloți înclinați în plan transversal pe axa podului (v. fig. XIV). Uneori, sînt înclinați numai piloții extremi ai paleei, sau sînt proptiți cu contrafrîșe rezemate la capătul inferior pe un pilot mai scund. Paleele simple pot fi utilizate cînd se dispune de lemnărie destul de lungă pentru a acoperi lungimea fișei pilotului și înălțimea de deasupra terenului. Ele pot fi folosite pînă la înălțimi de cel mult 7 m. Paleele simple sînt economice și pot fi construite repede, astfel încît sînt folosite, în special, la lucrări provizorii sau urgente. Prezintă dezavantajul că au stabilitate mică în lungul podului, astfel încît pentru înălțimi mai mari decît 5 m trebuie să fie legate între ele cu clește așezate în lungul podului. De asemenea, nu pot fi executate prin prefabricare, fiecare element al paleei trebuind să fie fasonat și montat pe șantier.

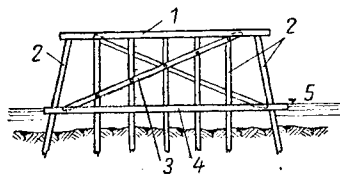
Palee supraînălțată: Palee formată din două părți suprapuse, consolidate prin clește longitudinale și transversale, folosită pentru înălțimi mai mari decît 7 m, cînd condițiile de execuție nu reclamă folosirea altui tip de palee. Paleele supraînălțate se execută cînd fișa pilotului reclamă o lungime

mai mare decît a lemnăriei disponibile. Partea inferioară a paleei e constituită din unu sau din mai multe rînduri paralele de piloți verticali, ale căror capete sînt legate cu o babă (talpă) care trebuie să rămîna 30-60 cm sub etiaj, pentru a rămîne permanent sub apă, evitînd putrezirea lor. Piloții pot fi bătuți și alternativ pe o parte și pe alta a tălpii de legătură, paleea



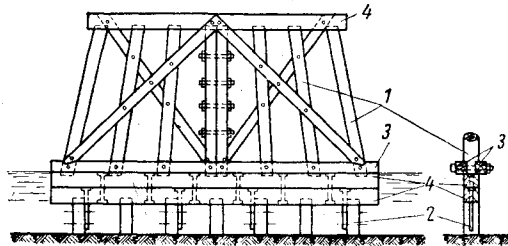
XIII. Palee multiplă, cu panouri cu piloți înclinați.

- 1) tablierul podului; 2) panouri transversale; 3) contravînturi longitudinale; 4) clește longitudinale; 5) clește transversale.



XIV. Palee simplă pe piloți.

- 1) babă (talpă); 2) montanți; 3) contravînturi; 4) moaze (clește); 5) etiaj.



XV. Palee supraînălțată.

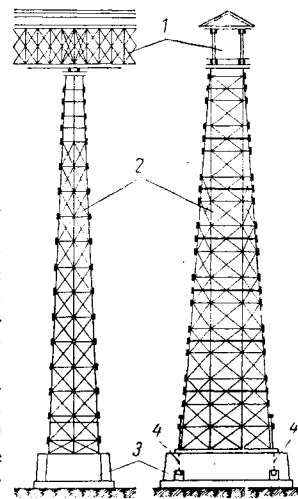
- 1) palee simplă, superioară; 2) palee inferioară; 3) clește; 4) babe.

avînd astfel o stabilitate puțin mărită (v. fig. XV). Paleea superioară e constituită dintr-o palee simplă, cu montanți verticali sau înclinați, rigidizați în plan transversal pe pod cu contravînturi bine fixate la punctele de intersecțiune, rezemată pe partea inferioară prin intermediul babelor și al cleștelor și solidarizată cu aceasta cu buloane, dornuri și bride de oțel, astfel încît să nu poată fi deplasată nici sub efectul loviturilor puternice ale flotanților. Partea superioară, mai puțin durabilă, poate fi executată din panouri prefabricate, cari pot fi montate repede pe partea inferioară, în cazul refacerii paleei. Uneori, partea superioară e constituită din două panouri legate cu buloane în axa podului. Acest sistem prezintă avantajul că partea superioară a paleei poate fi reînnoită cu menținerea circulației pe jumătate din lățimea podului. Deoarece stabilitatea longitudinală a paleei e mică, paleele supraînălțate se pretează numai pentru poduri cu deschideri mici, și cînd tablierul podului poate fi ancorat bine de culee masive.

Palee-turn: Palee constituită dintr-o construcție spațială de mare înălțime, executată sub forma unei grinzi cu zăbrele și în formă de trunchi de piramidă, folosită la poduri cu deschideri mari în văi uscate, foarte adînci. E constituită dintr-un număr mare de panouri suprapuse în mai multe etaje, panourile și etajele construcției fiind rigidizate puternic, în toate sensurile, cu contravînturi încrucișate, orizontale și verticale, cum și cu tiranți metalici (v. fig. XVI). Paleele-turn sînt rezemate pe o fundație masivă de beton, de care se ancorează

puternic cu bride de oțel. Paleele-turn se caracterizează prin rigiditate longitudinală și transversală foarte mare, corespunzătoare destinației lor.

1. **Paleobiogeografie.** Gen.: Disciplină care se ocupă cu stabilirea provinciilor faunistice și floristice din trecutul geologic al pămîntului.



XVI. Palee-turn.

- 1) tablierul podului; 2) palee-turn; 3) fundație masivă; 4) ancoraje.

1. **Paleobotanică.** *Paleont., Bot.:* Sin. Paleofitologie (v.), Paleontologie vegetală (v. și sub Paleontologie).

2. **Paleocen.** *Stratigr.:* Prima epocă a perioadei paleogene, succedând Cretacului și precedând Eocenul. Începutul Paleocenului e marcat prin dispariția unor grupuri dominante în Cretacicul superior (globotruncane, inocerami, rudiști, nerinee, amoniți, belemniti, dinosaurieni), prin apariția unor noi asociații de foraminifere și prin dezvoltarea rapidă a mamiferelor placentare.

În regiunile de dezvoltare clasică din Nord-Vestul Europei (Belgia, Basinul Parisului), seria paleocenă acoperă transgresiv Cretacicul superior, sfârșitul acestei epoci fiind marcat printr-o regresivitate. Paleocenul cuprinde trei etaje: Monțian, Thanetian, Sparnacian. Ultimele două etaje au fost considerate și ca subetaje ale etajului Landenian, iar unii geologi atașează seriei paleocene și Ypresianul inferior, separat ca etaj distinct (Herdian).

Asociația de foraminifere a Paleocenului cuprinde primii numuliți (*Nummulites fraasi*, *N. deserti*), alveoline, numeroase specii de globigerine (*Globigerina triloculinoidea*, *G. linaperta*) și de globorotalii (*Globorotalia marginodentata*, *G. crassata*). Lamelibranhiatele Paleocenului sînt reprezentate prin specii de *Cyprina* (*Cyprina morrisi*, *C. lunulata*), *Cytherea*, *Pholadomya* (*Pholadomya konincki*), *Venericardia* (*Venericardia pectuncularis*), *Cyrena* (*Cyrena cuneiformis*), *Ostrea* (*Ostrea bellavacina*); Gasteropodele, prin specii de *Cerithium* (*Cerithium montense*, *C. variabile*, *C. inopinatum*), *Sphenotrochus* (*Sphenotrochus latus*), *Turritella* (*Turritella nana*, *T. montensis*), *Bulla* (*Bulla clausa*), *Physa* (*Physa montensis*). Printre echinoide sînt caracteristice Monțianului *Cidaris tombecki* și *Micraster tencensis*. Fauna de vertebrate a Paleocenului cuprinde numeroase tipuri specializate de mamifere: multituberculatae (*Neoplagiulax*), carnivore creodonte (*Arctocyon*), ungulate perisodactile (*Hyracotherium*), amblipode (*Coryphodon*), lemurieni (*Plesiadapis*), etc.

Terenurile paleocene au, în general, o dezvoltare restrînsă în regiunile platformei prealpine (Basinul Parisului, Belgia, Danemarca, Basinul Volgăi) și o extensiune mai importantă în regiunile de platformă din Nordul Africii (Basinul saharian), unde există o trecere gradată de la Cretacic la Paleocen prin intermediul unui complex de marne cu *Ostrea* (Danc-Monțian). În ariile de cutare alpină și în depresiunile lor marginale (Alpi, Pirinei, Dinarizi, Carpați, Caucaz, Belucistan) există continuitate de sedimentare de la Cretacic la Paleocen. Paleocenul acestor regiuni prezintă cinci faciesuri: pelagic, de fliș, neritic grezos, neritic calcaros și lagunar-salmastru. Faciesul pelagic e reprezentat prin calcare, marnocalcare și marne bogate în globigerine și globorotalii (Alpi, partea sudică a Carpaților orientali, Caucaz); faciesul de fliș, larg răspîndit în Alpii de vest și în Carpați, face trecerea între flișul crețacic și cel eocen; faciesul neritic grezos, în parte glauconitic, e dezvoltat pe marginea de nord a Uralului și în pînzele ultrahelvetice din Alpi; faciesul neritic calcaros (calcare cu alveoline în Dinarizi) constituie, în general, partea superioară a Paleocenului; faciesul lagunar-salmastru și lacustru e dezvoltat pe marginea de nord a Pirineilor (partea superioară a etajului Garumnian, reprezentat prin calcare cu *Physa*) și în Dinarizi (etajul Liburnian, reprezentat prin marnele bituminoase ale Stratelor de Cosina cu *Cerithium inopinatum* și prin calcare cu *Characeae*).

În regiunile de platformă situate la exteriorul Carpaților din țara noastră nu există depozite paleocene. Paleogenul începe aici cu o transgresivitate ypresiană. Paleocenul, ca și Danianul, sînt dezvoltate sub faciesul de fliș, în zonele mai externe ale Carpaților orientali (partea superioară a Stratelor de Hangu) și, sub facies pelagic, în zonele mai interne (partea superioară a marnelor roșii cu foraminifere din Muntenia). Sin. Eonumulitic.

3. **Paleoclimatologie.** *Geol., Meteor.:* Ramură a climatologiei, care se ocupă cu studiul climatelor (al variațiilor de climă) în trecutul geologic al pămîntului, în diferitele etape ale dezvoltării lui. Cunoașterea cliimei din trecut e necesară pentru înțelegerea multor probleme în legătură cu hidrografia, flora, fauna, formarea depozitelor și a zăcămintelor sedimentare, cu modelarea reliefului, etc.

4. **Paleoechinidă.** *Paleont.:* Sin. Palaechinoidea (v.).

5. **Paleoendemism.** *Geobot.:* Endemism, dintr-o perioadă geologică mai depărtată sau mai apropiată, cari s-au păstrat pînă azi într-o anumită regiune. Aria lor de răspîndire e în regresivitate, iar suprafața ocupată e, în general, mică. Sin. Endemism conservatoare.

6. **Paleofitologie.** *Paleont.:* Parte a Paleontologiei (v.), care se ocupă cu studiul plantelor fosile.

Cunoașterea acestor plante e importantă, din punctul de vedere științific, deoarece aduce argumente în sprijinul teoriei evoluționiste și completează lacunele din sistematica actuală vegetală. Afară de aceasta, plantele au contribuit, în trecutul geologic al pămîntului, la formarea diferitelor zăcăminte: calcare, cărbuni, fosfați, etc., iar unele dintre ele pot avea o valoare stratigrafică tot atît de importantă ca și animalele. Sin. Paleobotanică, Paleontologie vegetală.

7. **Paleogen.** *Stratigr.:* Prima perioadă a erei neozoice (terțiare), succedînd Cretacului și precedînd Neogenul în timpul căreia s-au produs principalele cutări ale Alpilor și Pirineilor. Începutul Paleogenului e marcat printr-o transgresivitate puțin importantă în Paleocen, care se extinde pe vaste suprafețe în Ypresian și Lutețian, și care culminează în Eocenul superior și în Oligocenul inferior. Paleogenul se termină cu o regresivitate aproape generală. Sistemul paleogen se subdividă în trei serii: *Oligocen* (v.), cu etajele Sannoisian (v.), Stampian (v.) și Chattian (v.); *Eocen* (v.), cu etajele Ypresian (v.), Lutețian (v.) și Priabonian (v.); *Paleocen* (v.), cu etajele Monțian (v.), Thanetian (v.) și Sparnacian (v.).

Flora paleogenă se dezvoltă progresiv din cea a Cretacului superior. În Europa există în Paleogen o floră cu elemente tropicale și subtropicale, care se extinde, spre nord, pînă în Sudul Angliei, și care cuprinde numeroase conifere (*Sequoia*, *Taxodium*, *Thuja*, *Cupressus*), palmieri (*Sabalites*) și dicotiledonate, printre cari forme persistente din Cretacic (*Dewalquea*, *Dryophyllum*). Plantele inferioare sînt reprezentate, în special, de diatomee, caracee, melobesiee (de ex. *Lithothamnium*).

Dintre Foraminifere, numulitidee (*Nummulites*, *Assilina*) și orbitoidele (*Discocyclina*, *Asterocyclina*, *Lepidocyclina*) reprezintă grupele dominante, alături de globigerinide (*Globigerina*, *Globorotalia*). Numuliții sînt forme exclusiv paleogene. Hexacorali sînt încă abundenți în părțile din sud ale Europei, în timp ce brahiopodele constituie numai forme relicte, dintre cari mai abundent e genul *Terebratula*. Printre cefalopode sînt rare forme de nautiloidee și cîteva dibranhiate cu rostru rudimentar, derivate din belemnitoidee (*Beloptera*, *Belosepia*, *Vasseuria*). Lamelibranhiatele sînt reprezentate prin numeroase specii de *Pinna*, *Ostrea*, *Perna*, *Pycnodonta*, *Chlamys*, *Spondylus*, *Nuculana*, *Arca*, *Cucullaea*, *Glycimeris* (= *Pectunculus*), *Chama*, *Venericardia*, *Crassatella*, *Cyprina*, *Corbis*, *Polymesoda* (= *Cyrena*), *Corbula*. Gasteropodele, și ele foarte abundente, sînt reprezentate prin *Xenophora*, *Velates*, *Ampulinopsis*, *Rostellaria*, *Cyclostoma*, *Campanile*, *Campanilopa*, *Diastoma*, *Tympanotonus*, *Triton*, *Fusus*, *Voluthilites*, *Lymnaea*, *Physa*. Dintre crustacee se dezvoltă decapozii brahiuri (*Xanthopsis*, *Coeloma*, *Palaecarpilius*). Insectele prezintă o mare varietate de forme, începînd din Eocen. Dintre Echinoderme, crinoidele (*Conocrinus*, *Isocrinus*) reprezintă forme relicte, iar echinoidele sînt reprezentate, în special, prin forme neregulate (*Conoclypeus*, *Scutella*, *Scutellina*, *Echinolampas*, *Eupatagus*).

Printre Pești se găsesc numeroase genuri reprezentate și în fauna actuală. Astfel, selacienii sînt foarte abundenți (Charcarodon, Lamna, Odontaspis), iar teleosteenii reprezintă grupa dominantă (Clupea, Amphysile, Lepidopus, Scomber, Serranus). Dintre Amfibieni, alături de urcelele (Andrias) se găsesc anure (Palaeobatrachus), iar Reptilele sînt reprezentate prin broaște testoase, crocodilienii, șerpi. Mamiferele prezintă o dezvoltare explozivă; în Paleogenul din Europa sînt cunoscute resturi de marsupiale (Didelphys); la începutul Paleogenului apar mai multe grupe specializate de placentare (ungulate, carnivore, maimute); Ungulatele derivă din grupa primitivă a Condilartrelor (Phenacodus), din care derivă și formele masive ale Ambliopodelor și Dinoceratelor (Coryphodon, Uintatherium), cum și Notoungulatele. Dintre Ungulate, Subungulatele — cari apar la sfîrșitul Eocenului — sînt reprezentate prin: Hiracoidee (Arsinotherium, Sagatherium), Proboscidiieni (Moeritherium, Palaeomastodon) și Sirenieni (Protosiren, Halitherium); Perisodactilele, prin Ecvide (Eohippus, Orohippus, Meshippus și Miohippus), Paleoteride (Palaeotherium), Tapiride (Lophiodon), Titanoteride (Brontotherium), Calicoteride, Rinoceride (Hyracodon, Indricotherium, Aceratherium); Artiodactilele prin bunodonte (Entelodon), buno-selenodonte (Anthracotherium, Anoplotherium, Diplobune) și selenodonte (Oreodon, Xiphodon, Amphitragulus). Dintre Carnivore se distinge grupa primitivă a Creodontelor (Arctocyon, Hyaenodon), alături de cari apar, în Eocenul superior, Fispedele (Cynodictis). Prima-tele sînt reprezentate prin lemurieni (Adapis, Necrolemur) și prin maimuțe catarine, cari au apărut în Oligocen (Propliopithecus).

Din punctul de vedere al faciesurilor, în Paleogen se deosebesc trei tipuri de depozite de mare adîncă sau de larg: depozite pelagice marnoase, cu globigerinide (local cu crinoizi); depozite argiloase și bituminoase (facies euxinic), dezvoltate în special în cadrul Oligocenului, și depozite de fliș, larg răspîndite în Alpi și în Carpați. În depresiunile marginale și interne din Alpi, Carpați și Dinarizi se dezvoltă serii molasice groase (conglomerate, gresii și depozite argilo-marnoase în parte roșii), cu intercalații de cărbuni, de depozite salmastre și lagunare (gipsuri). În ariile de platformă sînt larg răspîndite: nisipuri și marne în parte glauconitice; calcare cu moluște și numuliți; depozite continentale reprezentate prin argile asociate cu nisipuri cuarțoase și cărbuni, prin argile roșii cu concrețiuni feruginoase (facies siderolitic) și prin calcare lacustre; depozite lagunare cu intercalații de gips și săruri în parte delicvescente (sărurile de potasiu ale Oligocenului din Alsacia și din basinelul Ebrului). Un facies aparte al Paleogenului de platformă e faciesul fosfatic (Paleocen-Eocen inferior), dezvoltat în Nordul Africii.

Vulcanismul, puțin important în timpul Paleocenului și Eocenului în Europa (limburgite și dacite în Italia), devine mai intens în Oligocen, cînd se produc și intruziuni de sienite (Alpii occidentali). O activitate magmatică puternică se manifestă în zona cordonului vulcanic nord-atlantic (Groenlanda), unde în Eocen se produc revărsări de bazalte și trahite și intruziuni sienitice; pe coastele pacifice ale Americii de Nord (Oregon, California); în zona cordonului vulcanic circum-pacific (coastele orientale ale Asiei. Noua Guinee); în Australia și în India.

Principalele faze de cutare în timpul Paleogenului sînt faza pireneană în Eocenul superior, faza helvetică după Oligocenul inferior (principala fază de cutare a Alpilor occidentali) și faza savică, la sfîrșitul Oligocenului.

Pe teritoriul țării noastre, Paleogenul ocupă suprafețe restrînte în regiunile de platformă, fiind mai larg dezvoltat în Carpații orientali, la est de Munții Apuseni și la sud de Carpații meridionali (Depresiunea getică).

În regiunile de platformă se găsesc dezvoltate depozite eocene cu grosime redusă, și anume marne cu foraminifere

(în partea de vest a Cîmpiei romîne), gresii glauconitice și calcare numulitice (în Sudul Dobrogei și în Podișul moldovenesc, în împrejurimile Romanului). Paleogenul, dezvoltat în partea externă, cum și la interiorul Carpaților orientali (fosa Maramureșului), îmbracă faciesul de fliș.

La est de Munții Apuseni, Paleogenul e reprezentat prin depozite detritice de molasă, în parte roșii (Eocenul inferior și Oligocen), prin calcare și marne cu intercalații de gipsuri (Eocen).

În depresiunea getică Paleogenul, dezvoltat în mare parte sub facies de molasă, cuprinde conglomerate (Eocen), marne și pachete puternice de gresii în bancuri groase. Sin. Numulitic.

1. Paleogeografie. Geogr.: Știință de legătură între Geologia istorică și Geografie, care se ocupă cu reconstituirea aspectului suprafeței pămîntului (raportul dintre apă și uscat) și a tuturor elementelor fizice și geografice (relief, climă, hidrografie, faună și floră) din epocile geologice.

Paleogeografia are o mare importanță teoretică și practică, atît pentru Geografie, cît și pentru Geologie, deoarece ajută la stabilirea legilor de dezvoltare a mediului geografic considerat din punctul de vedere istoric. Sin. Geografie fizică-istorică.

2. Paleografie: Știința care se ocupă cu studiul scrisului vechi și cu descifrarea documentelor și a textelor cari îl conțin.

3. Paleolitic. Stratigr.: Epocă preistorică a Cuaternarului, definită după elementele de cultură umană și caracterizată prin industria pietrei cioplite. Paleoliticul succede Arheoliticului, ale cărui unelte caracteristice sînt galeți semiciopliti, și durează pînă la 8000 de ani înaintea erei noastre, cînd începe Mesoliticul. Din punctul de vedere stratigrafic, această epocă corespunde părții mijlocii și superioare a Pleistocenului sau Glaciarului (v. sub Cuaternar, și sub Pleistocen).

În cadrul Paleoliticului se deosebesc trei mari faze de dezvoltare a culturii umane: *Eopaleoliticul* (Paleoliticul inferior sau Paleoliticul vechi), corespunzător Interglaciarului Günz-Mindel, glaciațiunii Mindel și Interglaciarului Mindel-Riss; *Mesopaleoliticul* (Paleoliticul mijlociu), care începe odată cu glaciațiunea Riss și durează pînă la începutul glaciațiunii Würm; *Neopaleoliticul* (Paleoliticul superior sau Paleoliticul nou), corespunzător glaciațiunii Würm și stadiului următor de topire a ghețarilor. Fiecare dintre aceste subdiviziuni cuprinde mai multe tipuri de culturi, cari se succed în timp, dar în parte și coexistă, întrucît dezvoltarea acestor culturi nu a avut același ritm în diferite regiuni de pe glob.

Materialele utilizate pentru fabricarea uneltelor paleolitice au fost, în general, roc silicioase tari, cum sînt: cuarțitele, silipurile, radiolaritele și, în special, silixurile din cretă, iar în Neopaleolitic, pe lîngă silixuri: oase, coarne, fîldeș.

Pentru cioplirea silixurilor au fost folosite două tehnici de prelucrare: tehnica nucleelor, cu ajutorul căreia au fost prelucrate toporase de mîna din miezul silixurilor, și tehnica de prelucrare a lamelor și a așchiilor provenite din cioplirea silixurilor.

Paleoliticul inferior sau vechi (Eopaleoliticul) cuprinde culturile: *Abbeville* (stadiul Prechellean), cultură corespunzătoare Interglaciarului Günz-Mindel (Milazzian), dezvoltată în Nord-vestul Europei, în Estul și Sudul Africii și în Sudul Asiei, caracterizată prin toporase de mîna cioplite primitiv, fără așchii prelucrate; *Acheul* (stadiul Chellean sau Acheulean timpuriu), cultură corespunzătoare Interglaciarului Mindel-Riss (Tirenian), dezvoltată în Europa de vest (Anglia, Franța, Spania), în Africa (foarte răspîndită) și în Sudul și Sud-Vestul Asiei, caracterizată prin toporase de mîna ovale, amigdaloidale și, uneori, triunghiulare, și prin așchii sau lame îngrijit prelucrate; culturile *Clancton* și *Levallois timpurie*, caracterizate în special prin prelucrarea așchiilor și a lamelor de silix, și dezvoltate în Nord-Vestul Europei,

la sfârșitul Interglaciului Günz-Mindel (Clancton) și în Interglaciul Mindel-Riss (Levallois dominant); culturile de ustensile fabricate din galeți plați, cu unu sau cu două tășuri, dezvoltate în Sudul și în Sud-Estul Asiei (cultura Soan în Pakistan, Anyath în Birmania, Tampan în Malacca, Patjatin în Jawa, Ciukutian în China). În țara noastră se cunosc numai urme ale acestor culturi umane vechi în Transilvania, pe valea Crișului alb.

Paleoliticul mediu (Mesopaleoliticul) cuprinde culturile: *Micoque* (stadiul Acheulean final), corespunzătoare Interglaciului Riss-Würm, dezvoltată în Europa centrală și de vest, continuând industria acheuleană și caracterizată prin toporașe de mână alungite, ascuțite, cu o față convexă și o față plată, și prin toporașe amigdaleoide; *Fauresmith*, dezvoltată în Africa, unde toporașele de mână sînt însoțite de lame prelucrate după tehnica Levallois; *Tayac*, continuând tehnica Clancton și avînd dezvoltarea maximă în Interglaciul Riss-Würm (Franța și Siria); *culturile de cuțitașe și „foi de laur” presolutreene*, avînd ca unele caracteristice: vîrfuri simple sau duble, răzuitoari, lame în formă de frunză cu ambele fețe prelucrate prin cioplire și unu sau două ascuțisuri; *culturi dezvoltate în ultimul Interglaciul și pînă în Würm* (Germania, Spania); *cultura paleolitică alpină a vîntătorilor de urși de peșteri*, corespunzătoare ultimului Interglaciul (Estul Elveției, Alpii orientali, Sudeți), cu ustensile de silex mai grosolan prelucrate; *Moustier* sau cultura Omului de Neanderthal, caracterizată, pe lîngă toporașe de mână cu două tășuri, prin ustensile (vîrfuri, cuțitașe, răzuitoari, în special de tipul La Quina) prelucrate din lame și așchii după tehnicile Levallois și Moustier, corespunzătoare fazei tîrzii a Interglaciului Riss-Würm și primei faze a glaciațiunii Würm; *Preaurignac*, cultură corespunzătoare sfîrșitului ultimului Interglaciul, caracterizată prin ustensile de tip Aurignac, printre cari și vîrfuri de tip Chatelperron (Siria).

Urme ale culturii moustieriene au fost găsite în țara noastră în peștera de la Ohaba-Ponor (Hunedoara) și în Nordul Moldovei (la Ripiceni, pe Prut).

Paleoliticul superior (Neopaleoliticul) cuprinde, în ordinea succesiunii lor: *cultura Aurignac*, caracterizată prin cuțitașe înguste de silex și prin obiecte confecționate din oase, fildeș și coarne. Se deosebesc trei faze de dezvoltare a acestei culturi: faza Chatelperron, legată de Omul de Combe-Chapelle (grupa Brunn a Oamenilor loess-ului); faza mijlocie, legată de Omul de Cro-Magnon; faza Gravette, în timpul căreia cultura aurignaciană s-a extins în Asia; influențe aurignaciene poartă și cultura Capsa, dezvoltată mai tîrziu în Africa de Nord; *cultura Solutré*, cu cele mai frumoase obiecte de silex cioplite, și anume lame subțiri în formă de frunză cu unu sau cu două vîrfuri, cu ambele fețe prelucrate prin retușuri artistice (foi de laur), dezvoltată în Franța, în Ungaria, Moravia; *cultura magdaleniană*, care corespunde fazei de topire a ghețarilor din glaciațiunea Würm și e caracterizată prin arta sculpturii obiectelor confecționate din coarne și oase, în special de ren, și a picturii pe pereții peșterilor (Sudul Franței, Spania).

În țara noastră, culturile Paleoliticului nou au lăsat numeroase urme: în Moldova (la Ripiceni, Izvoare și Lopatic, pe Prut); în peștera Cioclovina (Hunedoara), unde s-a găsit un craniu de *Homo sapiens diluvialis*; la Topal (în Dobrogea); la Sita Buzăului și pe valea Crișului alb (în Transilvania), unde s-au găsit ustensile solutrene.

1. Paleontologie. *Paleont.*: Știința care se ocupă cu studiul resturilor și al urmelor de activitate vitală (fosilele) lăstate de viețuitoarele cari au trăit în timpurile geologice și cari s-au păstrat în formațiunile sedimentare. Paleontologia cuprinde două părți: *Paleozoologia* (Paleontologia animală) și *Paleobotanica* (Paleontologia vegetală, Paleofitologia).

La începutul ei, Paleontologia a fost mai mult descriptivă, bazată pe principiul invariabilității speciilor; s-a ajuns însă la stabilirea unei clasificării a regnului animal și la fixarea importanței fosilelor în determinarea vîrstei stratelor. Apoi, la baza studiilor paleontologice s-au pus relațiile filogenetice între diferitele genuri (serii filogenetice sau filogeneze), determinate de anumite condiții de viață și de caracterul istoric al adaptării viețuitoarelor la condițiile mediului, conform concepției evoluționiste.

Paleontologia se ocupă astăzi cu probleme legate de Sistematică, de Ecologie, de Filogenie, de Cronologia geologică, de Paleoclimatologie și de Paleobiogeografie. Sin. Știința fosilelor.

2. Paleopedologie. *Ped.*: Ramură a Pedologiei, încă puțin dezvoltată, care se ocupă cu studiul solurilor fosile (v. Fosil, sol ~), cercetînd natura acestor soluri, în relațiile lor spațiale și în timp cu solurile actuale, și determinînd condițiile în cari s-au format. Cercetările din natură sînt completate cu analize fizice, chimice și biologice. Confruntarea rezultatelor cercetărilor paleopedologice cu cele arheologice permite precizarea timpului în care s-au format solurile fosile.

3. Paleovulcanice, roci ~. *Petr.*: Rocile vulcanice de vîrstă precambriană, paleozoică și chiar mesozoică, foarte variate din punctul de vedere chimic și mineralogic, fiecareia corespunzîndu-i cîte o rocă neovulcanică și, respectiv, una intruzivă. Din cauza vechimii lor, rocile paleovulcanice au suferit în timp fenomene de alterație importante.

Rocile paleovulcanice mai răspîndite, corespunzătoare rocilor magmatice intruzive, sînt: pentru granit: porfirele cuarțifere cu pasta devitrificată, de cele mai multe ori microgranitică (v. și sub Porfir), keratofirele cuarțifere, varietăți alcalisodice cu pasta bogată în albit, porfiroidele sericitice, cu textură șistoasă (v. și sub Porfiroid); pentru granodiorit: porfiritile cuarțifere cu pasta devitrificată (v. și sub Porfirit); pentru sienit: ortofirele (v.); pentru diorit: porfiritile (v.); pentru gabbrou: melafirele (v.), spilitele (v.), diabazele (v.) cu structură ofitică, uneori cu texturi amigdaleoide, ofitele (v.) și variolitele (v.); pentru peridotite: picritile (v.), kimberlitele (v.), limburgitele (v.), augititele (v.); pentru sienitele alcaline: porfirele eolitice și porfirele leucitice, considerate fonolite paleovulcanice.

4. Paleozoic. *Stratigr.*: Eră din istoria geologică a pămîntului, succedînd Proterozoicului și precedînd Mesozoicului, caracterizată prin dezvoltarea exuberantă a lumii vegetale și animale. Diastrofismul (cutările caledoniene și hercinice) și activitatea magmatică din această eră sînt deosebit de intense, anumite arii geosinclinale fiind afectate de metamorfismul regional. În Paleozoicul superior s-au produs vaste glaciațiuni în emisfera sudică, climatul s-a diferențiat și s-au individualizat mai multe provincii floristice.

Începutul Paleozoicului e marcat printr-o vastă transgresiune, printr-o schimbare de facies (uneori însoțită de discordanță) în raport cu formațiunile eocambriene, cari cuprind deseori tillite la partea lor superioară (formațiunea Sparagmitei, Rifeanul din Nordul Asiei, formațiunea siniană din Estul Asiei) și prin apariția a numeroase forme de brahiopode și de trilobiți, iar sfîrșitul lui printr-o regresie, adeseori însoțită de depuneri de evaporite, local prin cutări (faza pftalcică).

Principalele diviziuni ale Paleozoicului sînt: Permianul (v.), Carboniferul (v.), Devonianul (v.), Silurianul (v.) și Cambrianul (v.).

În evoluția lumii vegetale se deosebesc, în cadrul Paleozoicului, trei perioade: prima perioadă (Cambrian-Devonian) cuprinde aproape exclusiv alge și Psilophytales, și numai la sfîrșitul Devonianului apar primele ferige (Archaeopteris); a doua perioadă (Carbonifer) e caracterizată prin dezvoltarea

exuberantă a Criptogamelor vasculare (Equisetales, Lycopodiales, Pteridophyllae sau ferige), cari sînt însoțite de cîteva grupuri puțin dezvoltate de gimnosperme (Cordaitae, Ginkgoales, reprezentate prin Psigmophyllum; Conifere — prin Walchia, care apare în Carboniferul superior); a treia perioadă (Permian) e caracterizată prin prezența, alături de Equisetale, de ferige și de Glossopteride, a Gimnospermelor adevărate (în special conifere), prin regresivitatea Cordaitelor și prin începutul dispariției Lycopodialelor.

Foraminiferele au un rol important în Paleozoicul superior (Fusulinidae, Endothyridae); dintre Spongieri, un grup special îl constituie Arheociatidele Cambrianului; Celenteratele sînt reprezentate în special prin Tabulați și Tetracoralieri, grupuri exclusiv paleozoice, apărute în Ordovician alături de Stomatoporidae; Lamelibranhiatele și Gasteropodele au o dezvoltare puțin importantă în comparație cu fauna Mesozoicului, în Carbonifer apărînd Lamelibranhiatele de apă dulce și, dintre Gasteropode, dezvoltîndu-se Belerofontidele, Euomfalidele și Pleurotomaridele, cum și Hiolitidele (Cambrian) cari sînt un grup de Pteropode; Conulariidele (din cari fac parte și Tentaculiții), abundente în Silurian-Devonian, constituie un grup aparte, cu poziție sistematică incertă; dintre Cefalopode prezintă o dezvoltare exuberantă Nautiloideele (Ortoceratidele), începînd din Ordovician, și Paleoamonoideele (Goniatiții, Clymenii), începînd din Devonian; în Carboniferul superior apar grupuri mai evoluate de Ammonoideae (Protecanitidae, Cyclobolidae și precursorii Ceratiților triasici); Brahiopodele ating în Paleozoic apogeul dezvoltării lor, prin principalele lor grupuri: Ortidele, Strofomidele, Productidele, Spiriferidele și Pentameridele; dintre Echinoderme, Cystoideele (Silurian-Devonian) și Blastoideele (Devonian-Permian) reprezintă grupuri caracteristice ale Paleozoicului, iar Crinoideele ating apogeul dezvoltării lor; în Carbonifer apar Echinoideele (Palaechinoidea); Artropodele prezintă o dezvoltare exuberantă în tot timpul Paleozoicului, principalul grup fiind reprezentat prin Trilobiți alături de cari apar, în Cambrian, Merostomatele (Gigantostreaci și Xifosure); începînd din Carbonifer devin foarte numeroase Insectele; un grup special de nevertebrate îl constituie Graptoliții (Ordovician-Silurian), înrudiți cu Pterobranhiatele (subîncrengătura Hemicordatelor).

Istoria Vertebratelor paleozoice e marcată prin dezvoltarea peștilor cuirasați (Ostracodermii și Placodermii în Silurian-Devonian), a Elasmobranhiilor și a unor grupuri specializate de pești pulmonați (Dipnoi și Crosopterigieni, dominante în Devonian), prin dezvoltarea peștilor ganoizi (Devonian-Permian), prin apariția batracienilor stegocefali (în Devonianul superior), prin apariția reptilelor (în Paleozoicul superior), începînd de la Cotylosaurieni. Evoluția vertebratelor terestre începe în estuarele continentului Vechilor gresii roșii ale Devonianului și continuă în mlaștinile limnice și paralice ale Carboniferului, iar apoi în ținuturile aride ale Permianului.

Principalele formațiuni paleozoice sînt reprezentate: în ariile geosinclinale adînci, prin sisturi argiloase, în parte alunifere sau bituminoase (facies euxinic) cu graptoliți, tentaculiți, goniatiți și trilobiți, prin depozite de fliș cu grauwacke, prin calcare cu goniatiți, prin jaspuri cu radiolari (phtanite) și prin depozite vulcanice; în depresiunile marginale și interne — prin depozite de molasă, limnice sau paralice, cu cărbuni (Carbonifer-Permian), sau de climat arid, cu gresii roșii (Old red, Rotliegendes) și prin depozite lagunare cu evaporite și dolomite (Zechstein, Magnesian limestone); în ariile platformelor continentale, prin calcare, în parte recifale, și prin faciesuri grezoase.

În Paleozoic se deosebesc două perioade lungi de tectogeneză, fiecare dintre ele cuprinzînd mai multe faze de paroxism: în prima perioadă (Cambrian-Devonianul mediu) a avut loc

ridicarea lanțurilor caledoniene; în a doua (Devonianul superior-Permian) s-a produs ridicarea lanțurilor hercinice (v. și sub Cutare, proces de ~).

Prima fază a cutărilor caledoniene s-a produs în timpul Cambrianului mediu (faza salairică în Siberia, Spania, America de Nord), după care urmează faza sardică la sfîrșitul Cambrianului (Sardinia, Sudeți); în Ordovician se deosebesc cîteva faze de importanță mai mică: faza Trysil în Norvegia (preskidaviană), faza Vermont în America de Nord (prellandeiliană), faza Trondhjem (precaradociană) faza oswegic sau Ekne (preaschigilliană). Principala fază a tectogenezei caledoniene în Apalași, faza taconică, corespunde cu sfîrșitul Ordovicianului. Cutările caledoniene tîrzii s-au produs înaintea Downtonianului (faza ardenică) și înaintea Devonianului inferior (faza erică), fiind mai intense în Anglia, în Belgia (Brabant), Norvegia, Sudul Siberiei, Groenlanda, Ural, iar ultimele cutări caledoniene (faza orcadică) se situează la sfîrșitul Devonianului inferior (Anglia, Norvegia). Mișcări precuroare ale tectogenezei hercinice sau varisce s-au produs în Devonianul superior (faza maresică, înainte de sfîrșitul Fammenianului).

Principalele faze ale cutărilor hercinice sînt: faza bretonă, între Devonian și Carboniferul inferior; faza sudetă, înaintea Namurianului; faza Munților Metalici, între Namurian și Westphalian; faza asturică în Westphalianul superior; faza esterelică în Permianul inferior; faza saalică, înaintea Saxonianului; faza pfaltzică, înaintea Triasicului.

Șariajele (în special în munții Scandinaviei) și metamorfismul regional reprezintă manifestările cele mai importante ale tectogenezei paleozoice.

Magmatismul erei paleozoice e caracterizat prin revărsări repetate de lave bazice, prin mari intruziuni granitice și printr-un vulcanism subsecvent foarte activ. Vulcanismul a fost mai intens la sfîrșitul Cambrianului, în special în Asia (diabaze, keratofire, porfirite și cuarțporfire), în Ordovician (geosinclinalul caledonian), cu un maxim în Llandeilian (revărsări bazice urmate de curgeri mai acide, pînă la riolite), — și mai redus în Silurian (tufuri andezitice și riolite în geosinclinalul caledonian). În Devonian s-a produs o recrudescență a activității magmatice, manifestată prin curgeri de diabaze, în geosinclinalul Europei de mijloc, și intruziuni de roci alcalice, în aria continentului Vechilor gresii roșii. Plutonismul a fost încă mai intens în timpul Carboniferului decît în Paleozoicul inferior și vulcanismul subsecvent în timpul Permianului.

Formațiunile paleozoice conțin cele mai mari acumulări de cărbuni, importante zăcămintele de petrol (Sahara, America de Nord, URSS), de fier, de cupru, de săruri de potasiu (Permianul din Germania și din URSS).

Pe teritoriul țării noastre, depozitele paleozoice sînt larg răspîndite în regiunile de platformă precarpatice. Astfel: în fundamentul Podișului moldovenesc (platforma podolică) se găsesc reprezentate Ordovicianul (facies grezo-argilos) și Silurianul (calcare cu brahiopode, marne și argilite); în Nordul Dobrogei, în care activitatea magmatică legată de tectogenza hercinică s-a manifestat prin intruziuni granitice (granitul de Măcin, granitul de Greci) și curgeri de porfire (porfirul de Camena), grupul paleozoic cuprinde cuarțite ordoviciene, sisturi filitoase siluriene, calcare și grauwacke devoniene cu brahiopode (faună coblențiană), conglomerate, gresii și sisturi argiloase carbonifere (Formațiunea de Carapelit); în Cîmpia romînă și în Sudul Dobrogei (Platforma moesică sau valahă), Silurianul e reprezentat prin sisturi cu graptoliți (Tuzla) și marne cu tentaculiți (Cîmpia romînă), Devonianul superior prin calcare negre cu intercalații de anhidrit (Călărași), iar Carboniferul inferior, larg dezvoltat în partea de sud a Cîmpiei romîne (Cetate, Șoldanu, Călărași), printr-o succesiune groasă de calcare și dolomite cu microfaună vizeană la partea ei

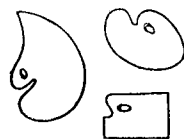
superioară și care suportă gresii calcaroase de vîrstă namuriană și, probabil, westphaliană inferioară; în Carpați, depozitele de vîrstă paleozoică sînt larg dezvoltate în Banat și în Munții Apuseni. În Banat (valea Idegului), șisturi de vîrstă presupusă siluriană suportă calcare spatiche cu brahiopode, tabulați, tetracoralieri și trilobiți (Dinanțian) și șisturi ardeziforme (în parte Carboniferul mediu); Carboniferul superior, transgresiv, e reprezentat prin gresii și șisturi cu intercalații de cărbuni (Lu-pac), iar Permianul inferior, prin conglomerate, gresii în parte arkoziene, șisturi roșii și piroclastite însoțite de curgeri de porfire și diabaze.

În Munții Apuseni, Carboniferul inferior (probabil și Namurianul) e reprezentat prin șisturi verzi cu un orizont de sernifite la bază, iar Permianul inferior, transgresiv, prin depozite detritice în parte roșii și violacee, cu intercalații de porfire cuarțifere și tufuri porfirice. O parte, cel puțin, a șisturilor cristaline din Carpații meridionali și orientali sînt considerate ca reprezentînd depozite paleozoice metamorfizate, iar masivele granitice ale Carpaților meridionali și ale Munților Apuseni, ca intruziuni caledoniene sau hercinice. Sin. Era paleozoică, Era primară.

1. **Paleozoică, era ~. Stratigr.:** Sin. Paleozoic (v.), Era primară.

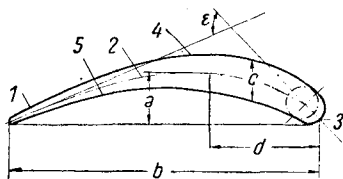
2. **Paleozoologie. Paleont.:** Sin. Paleontologie animală (v. sub Paleontologie).

3. **Paletă, pl. palete. 1. Artă:** Placă de lemn, de porțelan, de faianță sau de tablă smălțuită, de formă ovală, dreptunghiulară sau cu forme speciale (v. fig.), pe care pictorul își aranjează culorile într-o ordine anumită, și pe care își face amestecurile potrivite de culori. La una dintre mașini, paleta are o scobitură rotunjită și o gaură, pentru a fi ținută mai ușor în mînă. Unele palete au fixate pe margine godeuri mici, în cari se pune uleiul destinat preparării culorilor.



Palete de lemn pentru pictură.

4. **Paletă. 2. Tehn.:** Fiecare dintre organele active ale rotoarelor sau stătoarelor unor mașini hidraulice (de ex. turbină de apă) ori pneumatice (de ex. compresor de aer), care în general are fețe curbe, extremitățile ei laterale fiind solidarizate cu două discuri sau cu două coroane circulare. Paleta are un intrados și un extradados, iar profilul ei transversal e limitat de două muchii (v. fig. 1); prinderea paletelor în discurile sau în coroanele cari o mărginesc se obține prin piciorul paletelor.

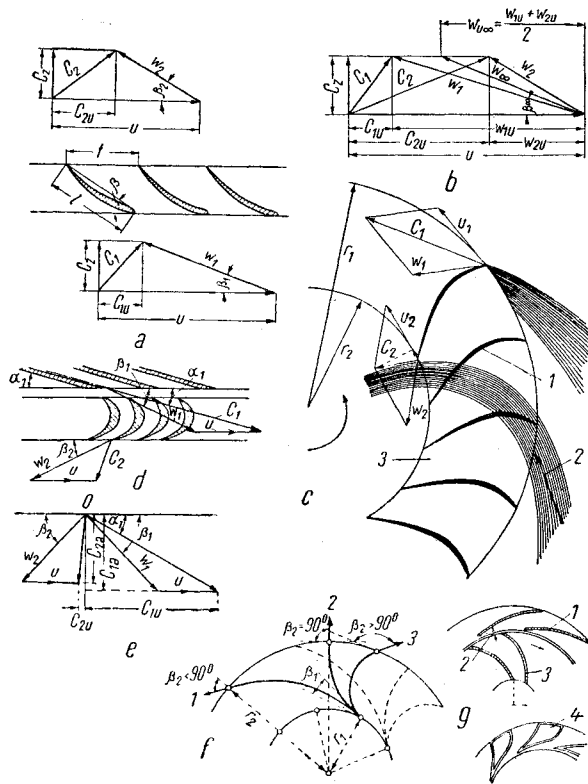


1. Profil de paletă de turbină cu abur.
1) muchie de ieșire; 2) axa profilului; 3) muchie de intrare; 4) extradadosul profilului (linie convexă); 5) intradosul profilului (linie concavă); a) înălțimea coardei profilului paletelor; b) coarda profilului paletelor; c) unghiul de deviere al curentului de fluid.

Paletele asigură transferul de energie la sau de la un mediu fluid, cînd se găsesc în mișcare relativă față de acest mediu, deoarece se produce o diferență de presiune între intradosul și extradadosul lor. Astfel, prin intermediul paletelor se poate obține fie transformarea mișcării de rotație a unui rotor în mișcarea de deplasare a fluidului (de ex. la rotorul unui compresor), fie dirijarea unui curent de fluid în direcția de intrare în rotorul mașinii (de ex. la statorul unei turbine).

Profilul paletelor e conturul secțiunii transversale, față de axa longitudinală. Profilul poate fi drept sau curbat (de obicei,

după arce de cerc sau profil aerodinamic). Linia convexă a profilului se numește extradadosul profilului, iar linia concavă se numește intradosul profilului sau cavitățile paletelor (v. fig. 1). — Muchia paletelor e fiecare dintre liniile cari mărginesc profilul paletelor. După sensul de circulație a fluidului în canalul dintre două palete

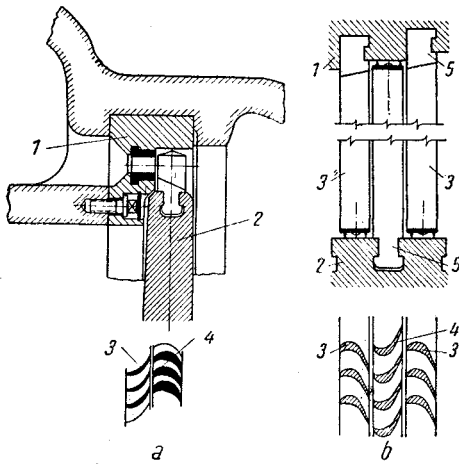


II. Tipuri de palete.

a) Profilul paletelor și triunghiurile de viteze desfășurate într-o secțiune plană; b) triunghiurile de viteze la intrarea și ieșirea din rotor; c) paletă de turbină Francis; d) forma paletelor și triunghiurile de viteze la turbinele cu acțiune; e) triunghiurile de viteze la intrarea și ieșirea din palete; u) viteza periferică; u_1 și u_2 vitezele periferice ale rotorului, corespunzătoare razelor r_1 și r_2 ; C_1 și C_2 vitezele absolute de intrare și ieșire a vinei de lichid; C_{2r} , C_{1r} , C_{2u} și C_{1u} componente vitezelor absolute; w_1 și w_2 vitezele relative de intrare și ieșire a vinei de lichid; w_∞ viteza relativă a vinei de lichid, corespunzătoare intrării radiale în rotor; w_{1u} și w_{2u} componente vitezelor relative; r_1 raza cercului exterior; r_2 raza cercului interior; α_1 unghiul dintre vitezele u și C ; β unghiul paletelor; β_1 și β_2 unghiurile de intrare și ieșire ale paletelor; β_∞ unghiul paletelor, corespunzător intrării radiale în rotor; 1) paletă; 2) vină de lichid; 3) rotor cu paletă. — f) Paletă de rotor centrifug; β_1 unghiul de intrare al paletelor; β_2 unghiul de ieșire al paletelor; r_1 raza interioară a rotorului; r_2 raza exterioră a rotorului; 1) paletă curbată înapoi; 2) paletă cu ieșire radială; 3) paletă curbată înainte. — g) Paletă rotorice și statorice de pompă centrifugă; 1) paletă statorică cu ieșire tangențială; 2) interstițiu între rotor și stator; 3) paletă rotorică; 4) paletă statorică cu ieșire radială.

(v. fig. II a și b), se deosebesc o muchie de intrare și o muchie de ieșire a paletelor, cari sînt meridianele suprafețelor de intrare, respectiv de ieșire. Poziția pe care o au muchiile față de axa mașinii determină, în general, turația mașinii. De exemplu, la turbinele Francis cu axa

verticală (v. fig. II c), muchia de intrare e verticală la turbinele lente, dar are o înclinare (față de axa mașinii) la turbinele rapide, turația crescînd cu înclinarea muchiei



III. Palete de turbine cu acțiune și cu reacțiune.

a) paletă de turbină cu acțiune, unietațată: 1) coroana statorului; 2) discul rotorului; 3) paletă statorică; 4) paletă rotorică; b) paletă de turbină cu reacțiune: 1) carcasa statorului; 2) rotor; 3) paletă statorică; 4) paletă rotorică; 5) piciorul paletii.

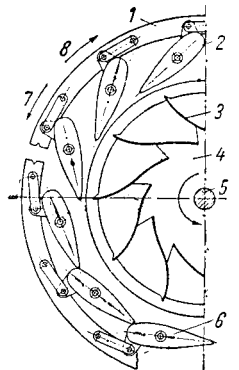
paletii. — Piciorul paletii permite asamblarea ei în carcasa coroanelor. Piciorul are o formă care depinde de felul asamblării, și anume poate fi în coadă de rândunică, în con de Brad, în dublu T, etc. (v. fig. III).

Distanța periferică dintre două palete vecine, măsurată pe circumferență, se numește *pasul paletelor*. Mărimea pasului variază după felul mașinii și se poate alege, de exemplu la turbinele cu abur, în funcțiune de raza de curbură a feței concave a paletelor. De obicei, pasul se exprimă prin relația

$$t = \frac{r}{2 \sin \beta}$$

unde r e raza de curbură a intradosului (fața concavă) și β e semisuma unghiurilor de intrare β_1 și de ieșire β_2 ale paletii; deoarece unghiul de intrare și cel de ieșire (notate, respectiv, cu β_1 și β_2) depind de viteza periferică, diferența dintre ele e mare la palete lungi, cari sînt răsucite pronunțat în spațiu (v. fig. II d...g)

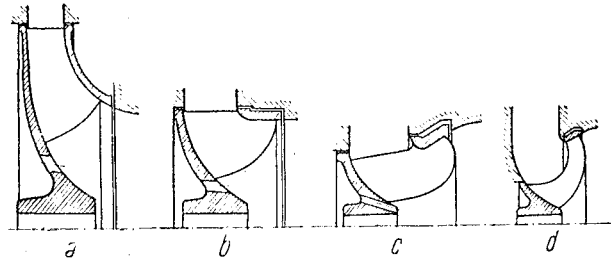
După gradul de libertate, considerînd poziția relativă a paletii față de corpul (respectiv față de statorul) mașinii, se deosebesc: *palete imobile (fixe)*, cari nu pot efectua nici o mișcare, de exemplu paletele de la statorul unei turbine, al unei pompe, etc. (v. punctul 1 în fig. II g); *palete mobile*, cari se mișcă față de statorul mașinii, de exemplu paletele de rotor (v. punctul 3 în fig. II g); *palete reglabile*, imobile față de statorul mașinii, dar cari pot avea o mișcare de rotație



IV. Palete de turbină hidraulică Francis.

1) coroana statorului; 2) paletă statorică reglabilă (în poziție deschisă); 3) paletă rotorică; 4) corpul rotorului; 5) arbore motor; 6) paletă statorică reglabilă (în poziție închisă); 7) sensul de deschidere al paletelor statorice; 8) sensul de închidere al paletelor statorice.

în jurul axei bulonului de fixare pe coroana de distribuție. Paletele reglabile, de exemplu paletele statorului turbinei Francis (v. fig. IV) sau paletele roților de navă, permit reglarea



V. Tipuri de palete rotorice. a...d) diverse forme de paletă de turbină Francis; e) paletă de turbină Pelton.

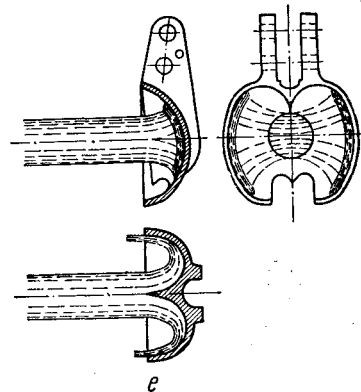
mașinii, prin modificarea unghiurilor de intrare și de ieșire ale paletii, astfel încît să se adapteze condițiilor dorite.

La mașini hidraulice sau pneumatice se folosesc: *palete rotorice*, numite și *palete de rotor*, mobile; *palete de roată*, mobile împreună cu roata; *palete statorice*, numite și *palete de stator*, imobile (fixe).

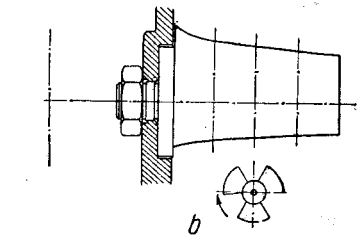
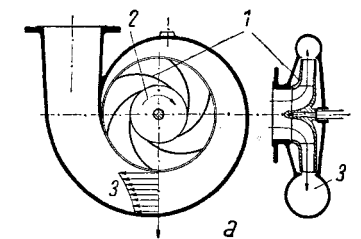
— Paletele roților de navă, cum și paletele rotoarelor unui compresor centrifug sau ale unei pompe centrifuge, transmit energia de la rotor la mediul fluid, prin transformarea energiei stereomecanice de la arborele rotorului în energia cinetică a mediului; paletele rotoarelor de turbină sau de roți hidraulice transmit energia de la mediul fluid la rotor, prin variația momentului cinetic al fluidului și transformarea energiei acestuia în energie stereomecanică.

— Paletele stațoarelor servesc la dirijarea vinelor de fluid, astfel încît energia disponibilă a acestuia se transformă în energie cinetică.

Paletă rotorică: Paletă a unui rotor de mașină, solidară sau solidarizată cu acesta, cum e paleta rotorului unei turbine (v. fig. V), al unei pompe (v. fig. VI a), al unui compresor (v. fig. VI b), etc. Aceste palete, cari sînt cel puțin două la un rotor și sînt dispuse simetric față de axa lui de rotație (care e axa



VI. Palete rotorice la mașini generatoare. a) paletă de pompă centrifugă unietațată (cu o singură treaptă); b) paletă de compresor axial; 1) paletă de rotor; 2) sensul de rotire al rotorului pompei; 3) sensul de curgere a apei.



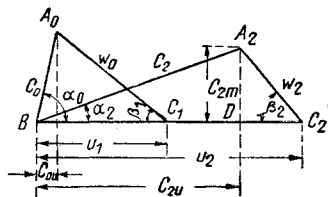
a) paletă de pompă centrifugă unietațată (cu o singură treaptă); b) paletă de compresor axial; 1) paletă de rotor; 2) sensul de rotire al rotorului pompei; 3) sensul de curgere a apei.

principală a mașinii), se mișcă împreună cu rotorul. Paleta rotorică primește energia vinei de fluid, provocând rotirea arborelui motor, sau transmite energie mediului fluid, când rotorul e învîrtit de arborele motor.

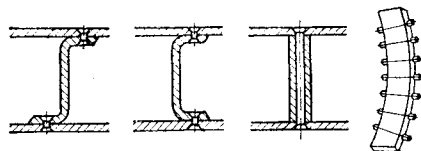
Profilul paletelor este astfel realizat, încît să asigure curgerea fluidului cu o viteză determinată, ca mărime și orientare, în funcțiune de viteza rotorului. Forma paletelor și profilul secțiunii lor transversale (v. fig. II f și g) depind în principal de condițiile curgerii fluidului și de felul mașinii (turbină cu abur, turbină cu apă, turbină cu gaze, pompă centrifugă, turbocompresor), fiind trasate în corespondență cu direcția de curgere a fluidului, rezultată din triunghiurile de viteze (v. fig. VII).

Paletelor rotoric se așamblează, cu corpul rotorului sau cu butucul, prin sudare, nituire (v. fig. VIII), articulare, etc. La paletelor articulate (de ex. paletelor turbinei Kaplan, numite și *paletelor rotoric reglabile*, e posibilă schimbarea orientării lor chiar în serviciu pentru a adapta unghiurile paletelor la condițiile optime de funcționare, corespunzătoare regiunilor diferite de încărcare a mașinii. Sin. Paletă de rotor.

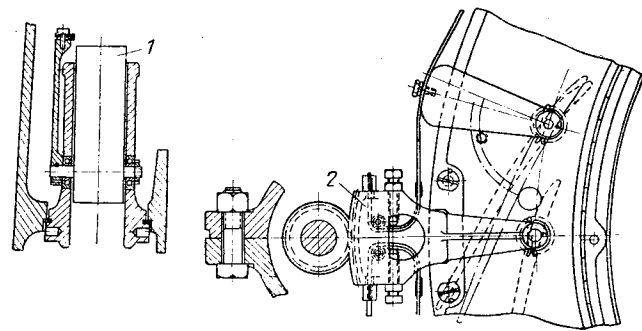
Paletă statorică: Paletă montată între două coroane de distribuție ale statorului unei mașini cu rotor. Această paletă e imobilă față de axa principală a mașinii, dar uneori e reglabilă (v. fig. IX) fiind articulată și putînd avea mișcări de rotație în jurul axei ei de articulație (de ex. la tur-



VII. Triunghiurile de viteze la intrarea și ieșirea dintr-un rotor centrifug. u_1) viteza periferică la intrare; u_2) viteza periferică la ieșire; c_1) viteza absolută la intrare; c_2) viteza absolută la ieșire; w_1) viteza relativă la intrare; w_2) viteza relativă la ieșire; c_{2m}) componenta periferică a vitezei absolute la intrare; c_{2u}) componenta vitezei periferice la ieșire; α_1) unghiul direcției vinei de fluid la intrare; α_2) unghiul direcției vinei de fluid la ieșire; β_1) unghiul direcției vitezei relative la intrare; β_2) unghiul direcției vitezei relative la ieșire; c_{2m}) viteza medie la ieșire.



VIII. Paletate fixate prin nituire.



IX. Paletate statorice de turbocompresor, reglabile. 1) paletă statorică reglabilă; 2) mecanism de acționare.

bine de apă Francis). Paleta statorică servește, fie la conducerea fluidului motor (de ex.: apă, abur, gaze), spre rotorul mașinii (la turbine), fie la dirijarea curentului de fluid pus în

mișcare de paletelor rotorului (la pompe). Două paletate vecine formează, între coroane, canale de scurgere și de dirijare a fluidului.

Înclinarea și forma suprafeței paletelor statorice diferă după felul mașinilor și al mediului fluid, cum și după modul de funcționare a lor (de ex. la turbine cu acțiune sau cu reacțiune, la turbine cu cameră deschisă sau turbine cu cameră închisă, etc.). Forma paletelor statorice se trasează în funcțiune de triunghiul vitezelor, prin racordarea unor arce de cerc, și depinde de unghiul de ieșire determinat de debitul de fluid și de necesitatea de a obține un profil de minimă rezistență la curgerea fluidului (v. fig. II g). Paleta trebuie să fie subțire, pentru a nu provoca pierderi mari prin frecare, dar destul de groasă, pentru a rezista la presiunea fluidului și la coroziune; de asemenea, în special la turbinele cu gaz, e necesar să se țină seamă de forțele centrifuge și de solicitările termice, cari sînt importante.

Paletelor sînt turnate monobloc cu coroanele directoare ale statorului, sau se execută ca piese separate, cari se fixează în stator prin sudare, prin articulații, direct în canelurile coroanelor, etc. (v. fig. III). Sin. Paletă directoare, Paletă de stator.

Paletă directoare: Sin. Paletă statorică (v.).

1. ~ de întoarcere. 1. Mș.: Paletă statorică folosită la pompele și la compresoarele centrifuge multietajate, care servește la conducerea fluidului, de la ieșirea din paletelor statorice ale unei trepte pînă la intrarea în rotorul treptei următoare (v. fig.). Se execută, de cele mai multe ori, turnate din fontă, monobloc cu pereții despărțitori ai carcasi.

2. ~ de întoarcere. 2. Mș.: Sin. Cupă de turbină Pelton. V. sub Turbină Pelton.

3. Paletă. 3. Tehn.: Piesă plată, dreptunghiulară, trapezoidală, circulară (disc), eliptică, etc., folosită ca piesă în mecanisme (la ceasornice, la aparatele de telegrafie, etc.), ca unealtă (paletă de fasonare), etc.

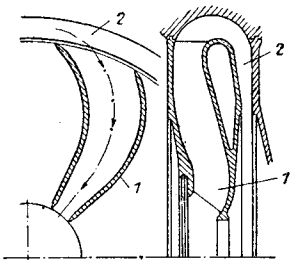
4. ~ de semnalizare. C. f.: Paletă folosită în semnalizarea feroviară, la semnalele fixe sau mobile, la indicatoarele de semnalizare, pentru darea indicațiilor de zi ale acestora; ea consistă dintr-o placă de diferite forme (disc, dreptunghi, romb, triunghi, etc.) și culori (galbenă, albastră, roșie, albă).

Se folosesc: *paletate fixe*, cari ocupă o singură poziție în raport cu suportul lor (suportul semnalelor mobile sau al indicatorului de semnalizare); *paletate mobile*, cari pot ocupa două sau trei poziții în raport cu suportul lor (catargul semnalului fix, sau suportul indicatorului de semnalizare).

Diferitele aspecte ale semnalelor și ale indicatoarelor de semnalizare, pentru darea indicațiilor de zi ale acestora, se obțin prin numărul, forma, culoarea și poziția paletelor față de catargul semnalului sau suportul indicatorului de semnalizare.

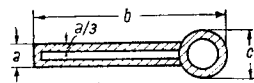
Cea mai bună vizibilitate o oferă paletatele cu suprafețe dreptunghiulare alungite în sensul orizontal, cu raportul optim al înălțimii față de bază $a/b = 1/7 \dots 1/9$ și de care se ține seamă la construcția paletelor semafoarelor.

Pentru a spori vizibilitatea paletelor semafoarelor, aceasta se termină cu un cap rotund (v. fig.), care prezintă avantajul



Stator de turbocompresor cu paletate de întoarcere.

1) paletă de întoarcere; 2) difuzor fără paletate.



Paletă de semafor. (Partea hașurată e vopsită în roșu; restul, alb).

că scoate în evidență paleta, când aceasta se proiectează pe un fond cu linii paralele (acoperiș sau colină) cu marginile paletelor. Pentru vizibilitatea optimă s-au stabilit dimensiunile: $a=245$ mm; $c=1,9 a$.

Prin emailarea paletelor se obțin o putere reflectătoare mai mare și reducerea cheltuielilor de întreținere (nu se decolorează).

Unele paletă se construiesc din zăbrele, pentru a nu opune vîntului rezistență mare. Acest procedeu prezintă dezavantajul că reduce vizibilitatea lor.

Din punctul de vedere funcțional, se deosebesc: *paleta de semafor* (v. Brațul semaforului, sub Braț 2) vopsită în roșu și alb; *paleta semnalului prevestitor*, în formă de dreptunghi, de culoare galbenă cu o margine albă; *paleta semnalului de manevră*, în formă de romb, de culoare albastră cu o margine albă; *paleta de triere*, în formă de dreptunghi, de culoare albă; *paletetele semnalelor mobile*, pentru indicarea restricțiilor de viteză, în formă de discuri galbene și roșii sau de dreptunghi de culoare galbenă; *paletetele indicatoarelor de semnalizare*, cari sînt în formă de disc roșu la podul-basculă, de triunghi albastru la pasajele de nivel, de disc roșu la placa turnantă, etc. V. și sub Semnal, și sub Indicator de semnalizare (sub Indicator de cale ferată).

1. Paletă. 4. Tehn.: Accesoriu folosit în mecanizarea transporturilor intrazuinale și a transporturilor din depozite și din porturi, efectuate cu ajutorul electrocarenelor și al stivuitoarelor mecanice cu furci mobile sau fixe, și care servește la depozitarea și stocarea produselor în cantitate maximă într-un spațiu determinat și la transportul întregii încărcături de pe ele. În pal. te. sînt pr. ctivate locașuri, în cari pot fi introduse cele două furci ale elevatorului. În general, paletetele se construiesc din lemn, dar se pot construi și din metal, carton, mase plastice, etc. Sin. Paletă de transport. Sin. (parțial) Platformă amovibilă.

Paletetele servesc la transportul produselor stivuite, balotate sau în vrac, corespunzător formei lor. Ele pot avea două, patru sau mai multe locașuri de introducere a furcilor, dacă construcția permite trecerea acestora prin ele. Principalele caracteristici sînt dimensiunile și încărcătura care poate fi transportată.

Paletetele de lemn sînt platforme simple sau duble, tipurile principale de paletă fiind următoarele: paletă simplă cu o singură placă (v. fig. a) sau cu două plăci (cea superioară, de sprijin); paletă inversabilă cu două plăci, cari permit folosirea

ladă, cari au, în locul plăcii superioare, o ladă de lemn sau metalică (v. fig. e și f).

2. Palex. *Ind. lemn.*: Plăci aglomerate din aşchii de lemn (v. sub Placă aglomerată din aşchii de lemn), fabricate în țara noastră prin extrudare verticală.

3. Palid. *Metg.*: Grup de aliaje pentru lagăre pe bază de plumb, cu antimoniu și arsen.

4. Palier, pl. paliere. 1. *Tehn.*: Sin. Lagăr (v.).

5. Palier. 2. *C. f., Drum.*: Porțiune din traseul unei căi ferate sau al unui drum a cărei linie roșie (v.) e orizontală. Palierul face parte din declivitățile traseului și se notează pe profilul în lung cu declivitatea zero. Palieretele oferă cele mai bune condiții de circulație pentru vehicule, dar prezintă dezavantajul că nu asigură scurgerea apelor în lungul traseului.

La drumuri, în zonele de șes se pot amenaja paliere lungi, în limitele economicității lucrărilor de terasamente minime. În zonele de dealuri și de munte, cum și la autodrumurile proiectate pentru viteze mari, amenajarea palierelor reclamă lucrări de terasamente importante, astfel încît profilul în lung al drumului trebuie să fie executat cu pante și rampe cu declivități admisibile. Se recomandă ca declivitățile lungi să fie împărțite în sectoare, prin intercalarea de paliere, pentru a mări siguranța circulației la coborîre și pentru a ușura oprirea autovehiculelor. Astfel, la drumurile de munte cu circulație intensă, sectoarele lungi cu declivități mari ($\geq 6\%$) se împart în porțiuni de cîte 500 m, între cari se intercalează paliere cu lungimea de cel puțin 50 m. Pentru a permite scurgerea apelor din precipitații, palieretele lungi ale drumurilor din zonele de șes se proiectează în rambleu. La drumurile din zonele de deal sau de munte se pot amenaja paliere pe porțiunile de traseu situate pe creastă, unde terenul natural prezintă versante cu pante transversale cari permit evacuarea apelor în bune condiții. În deblee, palieretele sînt interzise, deoarece panta longitudinală a săpăturii trebuie să fie de cel puțin 0,5%, pentru asigurarea scurgerii apelor. La drumurile urbane și uzinale echipate cu o rețea de canalizare se pot executa paliere, scurgerea apelor fiind asigurată prin amenajarea unei succesiuni de pante și de rampe, în dinți de ferestrău, în zona rigolei, astfel încît apele să fie conduse în punctele de amplasare a gurilor de scurgere.

La traseele de cale ferată se amenajează paliere lungi numai pe porțiunile de traseu în rambleu; pe porțiunile în debleu, cum și în unele și în stații trebuie să se evite palieretele lungi, cari sînt înlocuite cu declivități pînă la 2,5‰, astfel încît să fie asigurată scurgerea apelor în lungul traseului, fără a se adînci prea mult șanțurile de scurgere.

Pe traseele cu declivitate continuă, cu rampă sau pantă, nu se recomandă să se intercaleze paliere, deoarece acestea provoacă ruperea trenurilor.

Palierul se semnalizează pe linie cu o placă dreptunghiulară, de 45×50 cm, fixată pe un stîlp cu înălțimea de 2 m, pe care se găsește un dreptunghi alb, pe care se scrie, cu cifre de culoare neagră, lungimea palierului.

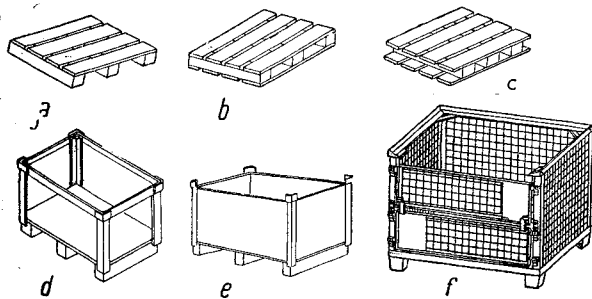
6. ~ de racordare. *C. f.*: Palier intercalat între două declivități de sensuri contrare, pentru a micșora lungimea racordării în plan vertical, prescrisă pentru racordarea declivităților, și pentru a evita ruperea trenurilor la trecerea de pe o rampă pe o pantă, datorită schimbării bruște a rezistențelor la tracțiune.

Se recomandă ca lungimea palierului de racordare să fie egală cu lungimea trenului, sau de cel puțin 200 m. Lungimea palierului de racordare la cocoșele de triere e egală cu lungimea unui vagon (10...12 m).

7. Palier de scară. *Arh., Cs.*: Sin. Odihnă (v.), Podest.

8. Palier, zbor în ~. *Av. V.* sub Zbor.

9. Palimpsest, pl. palimpseste. *Arte gr.*: Pergament rescris, pe care se recunoaște scrisul original înlăturat (prin ștergere sau radere).



Exemple de paletă de transport.

a) paletă simplă, cu o singură placă; b) paletă inversabilă, cu două plăci; c) paletă cu aripi; d) paletă cu montanți; e și f) paletă-ladă de lemn, cu pereți plini, respectiv de metal, cu pereți cu goluri.

ambelor fețe (v. fig. b); paletă de o față protejată pe margini cu „aripi”, pentru o mai bună sprijinire a materialelor cari se stochează pe ele (v. fig. c); paletă cu montanți, echipată cu o suprastructură formată din montanți fiși sau detașabili, cari suportă greutatea paletetei suprapuse (v. fig. d); paletete-

1. **Palincă.** *Ind. alim.:* Sin. Rachiu (v.). (Termen regional, Transilvania.)

2. **Palingeneză.** *Geol.:* Fenomenul de formare a granitelor prin cristalizare din topiturile magmatice anatectice (v. sub Anatexie). Aceste topituri, cari se amestecă cu magme juvenile, dau naștere, prin consolidarea lor, la granite de origine mixtă, procesul de granitizare respectiv fiind un proces metasomatic, provocat de difuziunea fluidului magmatic sau de o difuziune moleculară, în stare solidă.

3. **Palinologie.** *Paleont.:* Știința care se ocupă cu studiul granulelor de polen și al sporilor fosili, stabilind natura și repartiția vegetației care s-a dezvoltat în epocile trecute, speciile predominante și frecvența lor. Studiul asociațiilor sporopolenice e foarte important pentru stratigrafia Terțiarei și pentru cercetarea zăcămintelor de cărbuni.

4. **Palisadă, pl. palisade.** 1. *Tehn. mil.:* Obstacol folosit în lucrările de fortificație primitive, constituit dintr-un rând de pari cu lungimea de 2,5-3,0 m, sămți în pământ și legați între ei cu moaze, frînghii sau sârmă.

2. *Nav.:* Perete metalic mobil, folosit pe navele port-avioane pentru a proteja avioanele de pe puntea de zbor de efectele vântului puternic.

3. **Palisandru, lemn de ~.** *Ind. lemn., Silv.:* Lemnul arborilor din genul Jac randa, familia Bignoniaceae, cari cresc în America de Sud, în India, Madagascar, etc., unde ating înălțimi între 10 și 15 m. Speciile mai importante sînt: Jacaranda obtusifolia Humb. și Bnpl. și Jacaranda brasiliiana Pers. Lemnul de palisandru are miros plăcut, e foarte tare, dens și greu; e roz-vioaceu sau brun și a edungi de culoare mai închisă. Se comportă foarte bine la l. struire și e întrebuițat în strungărie, la fabricarea mobilelor de artă, a placajelor, a unor instrumente muzicale, etc. Sin. Lemn de Jacaranda.

Sub numele de lemn de palisandru, palisandru de Brazilia sau lemn de trandafir brazilian se comercializează și lemnul de Dalbergia nigra Fr. All., originar din America tropicală.

4. **Palisare.** *Agr.:* Legarea ramurilor tinere ale unui pom de un tutore sau de un spalier, pentru a împiedica ruperea lor sau pentru a le da o anumită formă (v. Formă de pom, sub Formă 3). Altoaiele se palisează de cepul port-altoaielor și, la nevoie, și de un tutore, pentru a asigura creșterea lor fără îndoitori. Prima palisare se face cînd lăstarul altoiului are lungimea de 8-10 cm, iar a doua, cînd lungimea lui a atins 20-30 cm. Legarea se face cu rafie, liber de tei, fire de bumbac, etc. Legăturile se reînnoiesc periodic, pentru a îndepărta larvele și ciupercile patogene adăpostite în ele.

5. **Paliu.** *Metg.:* Aliaj pentru lagăre, pe bază de aluminiu, cu compoziția: 4,5% Cu, 4% Pb, 2,6% Sn, 0,6% Mg, 0,3% Mn, 0,3% Zn și restul aluminiu. E întrebuițat la construcția lagărelor cari lucrează sub sarcini mijlocii și mari.

6. **Pallium.** *Paleont.:* Răsfrîngere a tegumentului corpului Moluștelor și Brahiopodelor, care delimitează un spațiu numit *cavitate palială*, în care se găesc branhiile, la Moluște, și lofoforul, la Brahiopode. La Lamelibranhiate și Brahiopode, pallium-ul e format din doi lobi cari căpтуșesc cele două valve ale cochiliei. Sin. Manta.

7. **Palma.** *Ind. text.:* Fibră textilă liberiană asemănătoare fibrei de Manila, extrasă din frunzele plantei Samuela carnosana din familia Musaceae, cultivată în Mexic. Foarte rezistentă, e folosită la fabricarea perilor, a sforilor, a cablurilor și a pinzei de ambalat. Sin. Palma Barreta, Palma Ixtle.

8. **Palma, ulei de ~.** *Ind. alim.:* Sin. Ulei de palmier (v. Palmier, ulei de ~).

9. **Palmac, palmace.** *Ms.:* Veche măsură de lungime, folosită în Moldova, egală cu o optime de palmă sau cu 0,03484 m.

10. **Palmaceae.** *Bot., Paleont.:* Familie de plante monocotiledonate, din ordinul Principes, cunoscute începînd din Cretacic și din Terțiar. Cuprînde plante lemnoase, cu tulpina

uneori foarte înaltă (fără formațiuni de inele anuale), rar ramificată, terminată cu o coroană de frunze penate sau palmatfidate. Are florile dispuse în inflorescențe foarte variate, de cele mai multe ori foarte mari; fructul e o bacă sau o drupă, cu semințe mari și foarte tari. Dintre Palmaceele fosile, cu frunze palmate, specia Sabal major a fost găsită în țara noastră în Cretacicul din jurul Hașegului și la Rusca Montana, iar specia Sabal haeringiana, în Acvitanianul din valea Jiului. Palmaceele au portul caracteristic și cuprînd circa 170 de genuri, cu aproximativ 1500 de specii, cari în majoritatea lor cresc în regiunile tropicale. Puține specii cresc în regiunile temperate calde (de ex. palmierul pitic Chamaerops, singurul palmier care crește în Europa, pe țărmul Mării Mediterane). Din palmacee se extrag fibre textile (rafie, din genul Raphia) și uleiuri (uleiul de palmier, din mesocarpul fructului de Elaeis guineensis, sau uleiul de cocos, din endospermul fructului de Cocos nucifera); se folosesc: lemnul de Calamus, la confecționarea mobilei ușoare; fructele (curmalele) produse de Phoenix dactylifera; amidonul (saguul) produs de Metroxylon, cum și multe alte produse, fie de importanță secundară, în alimentație (vin de palmier, etc.) sau în tehnică (ceară de palmier, din trunchiul de Ceroxylon andicola sau de Copernicia cerifera), fie de importanță locală (frunzele, ca acoperiș de colibe; trunchiul, drept combustibil, etc.). Sin. Palmae, Palmieri.

11. **Palmæ.** *Paleont., Bot.:* Sin. Palmaceae (v.), Palmieri.

12. **Palmar, pl. palmare.** *Ind. piel. V. Palmar.*

13. **Palmarosa, ulei de ~.** *Ind. alim.:* Ulei distilat din iarba Cymbopogon Martini Stapf. var. motia (sin. Andropogon Martini Roxb. var. motia), familia Gramineae, care crește spontan în India și, cultivată, în Jawa. Prin antrenarea cu vapori de apă se obține un ulei cu randamente între 1 și 1,25%, raportat la planta uscată, și care e constituit din: geraniol, citronelol, alcoolii sescviterpenici, citral, citronelal, dipenten, fenoli.

E un lichid incolor sau galben-verde deschis, cu miros de trandafir și cu gust dulce, întrebuițat ca sursă de obtinere a geraniolului, iar ca atare, la parfumarea cosmeticelor și a săpunurilor (fiind rezistent la alcalii), și la aromatizarea tutunului. Sin. Ulei de geranium indian, Ulei de geranium turcesc.

14. **Palmat.** 1. *Bot.:* Calitatea unei frunze de a avea marginile cu creștături adînci și cu ieșituri dispuse ca degetele depărtate ale unei palme. Sin. Palmiform.

2. *Zool.:* Calitatea palmelor păsărilor înotătoare (de ex.: gîsca, rața, etc.) de a avea degetele reunite printr-o membrană.

3. **Falmă, pl. palme.** *Ms.:* Unitate de măsură a lungimii, folosită înainte de introducerea sistemului metric, egală cu opt palmă în Moldova, sau cu zece degete în Muntenia. Era egală cu 0,27875 m în Moldova, și cu 0,24581 m în Muntenia.

4. **Palmă de ancoră.** *Nav.:* Partea terminală a unui braț de ancoră. La ancorele amiralitate, palma are o formă aproximativ triunghiulară, cu vîrf (gheara) îndreptat spre exterior. Partea plată de deasupra palmei se numește *unghie*, iar părțile laterale, de la baza triunghiului, se numesc *urechi*. La ancorele cu brațe articulate, palma are două unghii simetrice față de axul brațului; la unele ancore cu brațe articulate, de exemplu la ancorele Danforth și Westney-Smith, palma se întinde pe aproape întreaga lungime a brațului.

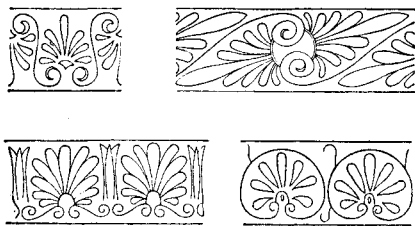
5. **Palmer, pl. palmere.** *Tehn., Ms.:* Sin. Micrometru de exterior. V. sub Micrometru.

6. **Palmerston.** *Ind. text.:* Tesătură dublă, cu urzeala superioară de lînă și cu cea inferioară de bumbac, folosită ca stofă de palton.

7. **Palmetă, pl. palmete.** 1. *Agr.:* Formă artistică dată pomilor fructiferi. Aceștia se ramifică la circa 30 cm de la sol, într-un singur plan și cu ramurile dispuse simetric. Palmeta

poate avea ramuri verticale, oblice sau horizontale (după cum e condusă creșterea), susținute de spaliere. Palmetele obținute au formele de U simplu (cu două ramuri verticale), de candelabru (cu trei ramuri verticale), de dublu U (cu patru ramuri verticale). Se realizează și palmete cu mai multe ramuri verticale (în etaje) sau horizontale, sau alte forme, mai puțin uzuale.

1. **Palmetă**. 2. *Arh.*: Motiv ornamental, stilizat, sculptat sau pictat, format din mai multe frunzulițe drepte sau curbate, așezate simetric față de o tijă sau față de o frunzuliță centrală (v. fig.). Palmetele sînt folosite la decorarea antefixelor de pămînt ars, sau a frizelor.



Ornamente decorate cu palmete.

2. **Palmier, ceară de ~**. *Chim., Ind. chim.* V. Ceară de palmier, sub Ceară.

3. ~, **ulei de ~**. *Ind. alim.*: Ulei obținut din fructul de palmier, în special din *Elaeis guineensis*, prin sterilizarea fructelor, urmată de dezintegrare, și apoi de extragere prin presare sau centrifugare.

Sterilizarea fructelor coapte, pentru inactivarea enzimelor, se efectuează în autoclave, cu vapori de apă la circa 3 kgf/cm², timp de o oră. Odată cu sterilizarea se realizează și deshidratarea fructelor, pierderea la sterilizare fiind de aproximativ 10%.

Fructele sterilizate sînt dezintegrate, pentru transformarea pulpei într-o pastă care să poată fi presată sau centrifugată.

Atît presarea cît și centrifugarea asigură obținerea a 85-90% din uleiul conținut inițial în pulpă.

Uleiul de centrifugare se purifică prin încălzire și insuflare de vapori de apă în rezervoare, urmată de decantare sau centrifugare. Uleiul de presare se hidratează și se spală cu apă la 40% apă.

Uleiul de palmier brut are culoare portocalie închisă, datorită conținutului mare de carotină (0,05-0,20%). Uleiul se rafinează și se decolorează prin hidrogenare parțială și adsorbție pe pămînt decolorant, la temperaturi înalte.

Are miros plăcut, caracteristic; e stabil la oxidare și nu are proprietăți sicative. E semisolid la temperatura camerei. Consistența e determinată de conținutul în acizi grași liberi, care determină clasificarea uleiurilor de palmier: ulei fluid, care conține maximum 12% acizi grași liberi; ulei semisolid, care conține maximum 35% acizi grași liberi; ulei solid, care conține 45% acizi grași liberi.

Valorile medii pentru constantele uleiului de palmier sînt: indicele de iod 53, indicele de saponificare 198, $n_D^{60}=1,4510$, $d_4^{60}=0,884$, nesaponificabile 0,4%, titrul 43,5°. E folosit în tehnică, în special la fabricarea săpunului. Sin. Ulei de palma.

4. **Palmieri**. *Bot., Paleont.*: Sin. *Palmaeae* (v.). *Palmae*.

5. **Palmiform**. 1. *Bot.*: Sin. *Palmat* (v. *Palmat* 1).

6. **Palmiform**. 2. *Arh.*: Calitatea unui tip de coloană egipteană de a avea capitellul în forma unui mănunchi de frunze de palmier.

7. **Palmist, ulei de ~**. *Ind. alim.*: Ulei vegetal obținut din simburii fructelor de palmier, după măcinarea și prăjirea lor, prin presare sau extracție cu solvenți.

Uleiul de palmist e solid la temperatura obișnuită, alb-galben, are gust plăcut de nucă și miros aromatic.

Similar, din punctul de vedere al compoziției, cu uleiul de cocos, conține gliceride ale acidului lauric; conține, de

asemenea, gliceride ale acizilor miristic, stearic, palmitic, oleic și mici proporții de tricaprînă, tricaprilină și tricaproină. În stare proaspătă, se topește la 25-26°; în stare rîncedă, punctul de topire e mai înalt. Are indicele de saponificare 242-250, indicele de iod 13-14, titrul acizilor grași 20,5-25,5°.

E folosit în industria săpunului, alături de uleiul de cocos. Sin. Ulei de simburi de palmier.

8. **Palmitaldehidă**. *Chim.*: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{CHO}$. Hexadecanal. Substanță solidă cu p. t. 34°; p. f. $_{22\text{mm}}=192-193^\circ$. Are tendința de polimerizare, trecînd într-un trimer. Se prepară: prin încălzirea palmitatului de calciu sau de bariu cu format de calciu sau de bariu, obținîndu-se randamente mai bune dacă încălzirea se face în autoclavă, sub presiune, în prezența unui solvent inert; prin trecerea vaporilor de acid palmitic și acid formic peste catalizatori de decarboxilare; prin trecerea acidului gras corespunzător, cu formaldehidă, peste catalizatori de oxidare; prin oxidarea controlată a alcoolului corespunzător, trecînd vaporii de alcool peste catalizatori pe bază de argint, la temperaturi înalte, în prezența de cantități limitate de aer; prin dehidrogenarea, în fază lichidă, la temperatura de 250°, în prezența de nichel metallic. a alcoolului corespunzător, sau prin trecerea vaporilor de alcool peste catalizatori de zinc, de cupru sau de aluminiu, amestecați cu oxid cromic; prin transformarea nitrilului acidului palmitic într-o imino-clorură, care se reduce cu clorură stanoasă în clorură de staniu și de aldimoniu (sare dublă) și care, prin hidroliză, pune în libertate palmitaldehidă.

Palmitaldehida se folosește în compoziții de parfumare pe bază de lavandă, iris, etc. în proporții mici.

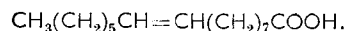
9. **Palmitați, sing. palmitat**. *Chim.*: Sărurile sau esterii acidului palmitic (v. *Palmitic, acid ~*).

10. **Palmitic, acid ~**. *Chim.*: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$. Acid gras saturat, monocarboxilic, cu catenă normală. Se găsește în cele mai multe uleiuri și grăsimi naturale, de regulă alături de acidul stearic și de alți acizi grași, în stare liberă și sub formă de ester al glicerinei (*palmitină*); sub forma de ester cetilic e principalul component al uleiului de spermăceti, iar sub formă de ester miricilic e unul dintre principalii componente ai cerii de albine. Industrial, acidul palmitic se obține împreună cu acidul stearic, în special din seul de vacă și din grăsimea de oase, după scindare, distilare și îndepărtarea acidului oleic. Acidul palmitic e o substanță solidă, albă, fără miros și fără gust, insolubilă în apă, puțin solubilă în eter și în alcool la cald, cu p. t. 62,8°, p. f. $1\text{mm}=139^\circ$, $d_4^{20}=0,841$, $n_D=1,4303$ la 70°.

Acidul palmitic e utilizat, liber sau sub forma de săruri, la fabricarea săpunului, la impermeabilizarea țesăturilor, la prepararea vernisurilor, etc. Sin. Acid hexadecanoic.

11. **Palmitină**. *Chim.*: Triglicerida acidului palmitic. Intră în compoziția majorității grăsimilor naturale (v. *Palmitic, acid ~*).

12. **Palmitoleic, acid ~**. *Chim.*:



Acidul 9-hexadecenoic; acid gras monobazic cu o dublă legătură. Se găsește în grăsimea din capul de cașalot în proporția de 17%; în grăsimile vegetale sub 1%, în uleiul de tung, de in, măsline, arahide, bumbac, palmier, ceai, și în grăsimea de oaie, de vită, de reptile, de rozătoare, în grăsimea din lapte, în fosfatidele separate din ficat, ca și în cele separate din bacteriile diferite. Fosfatidele vegetale conțin 5-10% acid palmitoleic, iar în grăsimea unor alge marine se găsește în proporția de pînă la 20%.

Se cunosc și doi isomeri de poziție ai acidului palmitoleic: acidul 7-hexadecenoic, cu p. t. 21°, preparat prin acțiunea hidroxidului de potasiu asupra acidului stearolic, și acidul

2-hexadecenoic, obținut prin tratarea acidului 2-iod-palmitic cu hidroxid de potasiu alcoolice. Are indicele de neutralizare 220,5; indicele de saponificare ca trigliceridă 250,1. Sin. (numiri învechite) Acidul C₁₆ al lui Bull; Acidul zoomaric.

1. **Palmophyllum**. *Paleont.*: Impresiuni de frunze cu aspectul celor de palmier, importante pentru stabilirea apariției Monocotiledonatelor. Au fost descoperite în Liasicul din Normandia.

2. **Palograf**, pl. **palografe**. *Nav.*: Instrument de măsură înregistrator al oscilațiilor verticale și orizontale ale unei nave. Principiul de funcționare al palografului e similar celui al seismografului (v.). Se folosește, în special, la determinarea influenței mișcărilor grupului propulsor asupra mișcărilor perturbatoare ale navei.

3. **Palogramă**, pl. **palograme**. *Nav.*: Curbă de reprezentare a oscilațiilor unei nave, ridicată cu ajutorul palografului (v.).

4. **Paloidă**, **dantură** ~. *Tehn.*: Dantură curbă, la roțile dintate conice. V. Dantură paloidă, sub Dantura angrenajului.

5. **Palonier**, pl. **paloniere**. *Tehn.*: Pîrghie oscilantă în jurul mijlocului ei, echipată cu două pedale la extremități, care e legată prin tije sau cabluri cu un organ mobil al unui vehicul. Astfel, la acționarea uneia dintre cele două pedale (apăsînd cu piciorul), se dă organului mobil o anumită orientare.

Palonierul se folosește, fie pentru dirijarea unui organ mobil de direcție, cum e palonierul de la avioane sau de la unele îmbarcațiuni, fie pentru echilibrarea acțiunii unor forțe, cum e palonierul de la frînele anumitor autovehicule. — *Palonierul de avion* servește la comanda de direcție a unui avion, deoarece prin intermediul lui se asigură o anumită orientare a ampenajului vertical mobil, corespunzătoare direcției care urmează să fie impusă avionului. — *Palonierul de îmbarcațiune* servește la comanda de direcție a unei îmbarcațiuni, permițînd orientarea cîrmei acesteia, corespunzătoare direcției care urmează să fie impusă îmbarcațiunii. Palonierul se folosește, în special, la îmbarcațiuni de sport, de exemplu la skiff, gig, etc. — *Palonierul de autovehicul*, utilizat la frîne cu transmisiune mecanică (adică la frîne cu tije sau cu cabluri), servește la echilibrarea efectului de frînare la roțile coaxiale ale autovehiculului respectiv.

6. **Palpare**. *Tehn.*: Pipăirea suprafețelor unui corp solid, de cele mai multe ori cu mîna sau cu un palpator, pentru verificarea netezimii suprafeței, în special la suprafețele prelucrate fin.

7. **Palpator**, pl. **palpatoare**. *Tehn.*: Organul sensibil al unui aparat de măsură sau de control, care seizează neregularitățile unei configurații și le transmite unui alt organ al aparatului respectiv. Astfel, palpatorul folosit pentru determinarea netezimii unei suprafețe prelucrate, seizează asperitățile acesteia, pentru a putea fi constatate sau înregistrate.

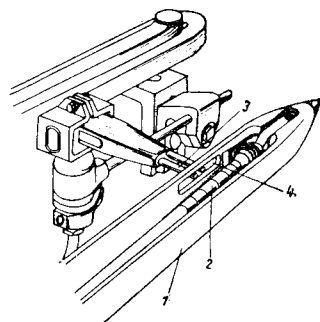
În industria textilă, palpatorul e un dispozitiv de comandă automată a mecanismului de alimentare continuă a războiului de țesut cu fir de bătătură, care percepe prezența firului de bătătură înfășurat pe țeava suveicii războiului de țesut, în timpul funcționării sale. În momentul cînd firul de bătă-

tură se termină de pe țeavă, palpatorul comandă automat, fie schimbarea țevii goale cu o țeavă plină, fie schimbarea suveicii, cu o alta încărcată cu țeavă cu fir de bătătură. Comanda automată se poate face mecanic sau electric, în primul caz prin sisteme de pîrghii acționînd direct asupra manetei de oprire a războiului, iar în ultimul caz (v. fig.) prin comandă transmisă cu ajutorul unor solenoizi sau al unor electromagneți; aceștia sînt scurt-circuitați în momentul în care s-a terminat firul de bătătură (rău conducător de electricitate) de pe țeavă, datorită contactului celor două ramuri palpatoare, cu armatura metalică a țevii goale.

8. **Palplanșă**, pl. **palplanșe**. *Cs.*: Piesă de lemn, de beton armat sau de oțel profilat, cu lungime mare, folosită la executarea unor pereți de susținere a săpăturilor, a unor incinte etanșe în interiorul cărora să se poată executa săpături la adăpost de infiltrațiile de apă, sau a unor perdele sau ecrane de etanșare ori de impermeabilizare la diguri și baraje. — Sin. Dințar.

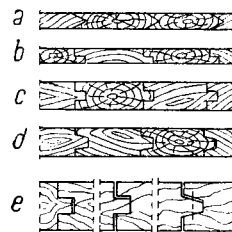
Palplanșele pot rămîne permanente în lucrarea respectivă, constituind elemente auxiliare ale acesteia (de ex.: la lucrările de sprijinire a excavațiilor miniere, la ecranele și perdelele de etanșare a digurilor, etc.), sau pot fi recuperate după terminarea lucrării, pentru a fi refolosite la alte lucrări. De obicei, palplanșele de lemn și cele de beton armat rămîn în lucrare, în întregime sau parțial, în ultimul caz fiind necesară tăierea lor la nivelul respectiv. Palplanșele metalice sînt recuperate, de obicei, în întregime.

Palplanșele de lemn sînt confecționate din dulapi sau grinzi de stejar sau de lemn de rășinoase (brad, molid, pin), de obicei cu lățimea de 15...25 cm, cu grosimea de 5...20 cm și cu lungimea pînă la 8 m. Palplanșele mai subțiri decît 5 cm pot fi deteriorate cînd sînt înfipte în pămînt, iar palplanșele mai groase decît 20 cm se înfig greu în pămînt, se mențin greu în direcția de batere și nu formează pereți etanși. În general, palplanșele introduse în pămînturi ușoare pot avea grosimea de 6 cm, pentru lungimi pînă la 4 m, iar pentru lungimi mai mari, grosimea palplanșelor se sporește cu 1...2 cm (în medie 1,5 cm) pentru fiecare metru de lungime în plus. Palplanșele mai lungi decît 8 m se folosesc rar, deoarece depășesc lungimile obișnuite ale materialului lemnos, astfel încît reclamă înădîri, și pot flamba cînd sînt introduse în pămînt. Forma secțiunii transversale a palplanșelor de lemn depinde de grosimea și de destinația lor. Cel mai des sînt folosite palplanșele dreptunghiulare, simple sau cu îmbinări în uluc și lambă (pentru palplanșe mai lungi decît 8 m) ori cu falș simplu (v. fig. I). Din punctul de vedere al rezistenței, îmbinarea cea mai eficientă e cea cu lambă trapezoidală, deoarece aceasta e mai groasă la punctul de contact cu corpul palplanșei. Uneori, lamba se execută mai naltă decît adîncimea ulucului pentru ca, prin presare, lemnul ei să fie comprimat și să se umfle lateral, umplînd întreaga secțiune a ulucului. În general, lamba se execută cu grosimea egală cu aproximativ 1/3 din grosimea palplanșei, și cu înălțimea egală cu grosimea ei, pentru palplanșele cu grosimea pînă la 15 cm; pentru grosimi mai mari, înălțimea lambalei e mai mică decît grosimea ei, pentru a economisi materialul lemnos. În același



Palpator.

1) suveică; 2) tubul țevii fără fir; 3) bornele palpatorului; 4) orificiu.



I. Modul de îmbinare a palplanșelor de lemn.

a) palplanșe îmbinate în pană; b) palplanșe îmbinate cu falș simplu (în jumătatea lemnului); c) palplanșe îmbinate în uluc și lambă, drepte; d) palplanșe îmbinate în uluc și lambă, trapezoidale; e) modul de executare a lambalei.

modul de executare a lambalei.

scop, se folosesc palplanșe cu uluc pe ambele părți laterale, îmbinarea realizându-se cu ajutorul unei lambale independente executate din lemn de esență tare. Se folosesc, uneori, și palplanșe confecționate din dulapi de 3...10 cm grosime, solidarizați cu buloane și cuie.

Deoarece palplanșele fără îmbinări nu realizează o etanșare bună a peretelui, ele se așază pe două rânduri, fie cu intervale între palplanșele de pe un rând (în pendreimea), dulapii alăturându-se numai la margini, fie alăturați unui de altii pe ambele rânduri, rosturile dintre palplanșele unui rând fiind alternate cu rosturile palplanșelor de pe celălalt rând (v. fig. II).

Pentru a ușura înfigerea palplanșelor în pământ, la capătul inferior al lor se amenajează un cuțit, prin cioplire în formă de pană, a cărui muchie trebuie să coincidă cu planul median al palplanșei, pentru a evita devierea acesteia de la direcția de înfigere. În direcția de înaintare a baterii palplanșelor, cuțitul e țesit oblic, pentru ca palplanșa să fie împinsă în palplanșa vecină înfiptă în teren anterior, în vederea măririi etanșeității peretelui. Uneori, cuțitul palplanșelor e apărat cu un papuc (v.), în special la palplanșele bătute în terenuri cu pietriș sau cu bolovani. În general, folosirea papucilor trebuie evitată, deoarece ei se pot desprinde când întâlnesc obstacole și blochează pătrunderea palplanșei în teren. La palplanșele așezate pe două rânduri, cuțitul palplanșelor de pe un rând trebuie să fie țesit către planul median al peretelui, pentru ca palplanșele de pe acest rând să fie împinse și lateral către palplanșele de pe rândul celălalt, sporind etanșeitătea peretelui.

Palplanșele de lemn sînt folosite în terenuri moi, în terenuri nisipoase și în terenuri formate din pietriș mărunt. Nu pot fi folosite în terenuri pietroase, în terenuri cu fărîmături mari de roci sau în cari există resturi de la construcții mai vechi (fundații). În terenuri acvifere se folosesc numai cînd rămîn în permanență sub apă și cînd nu există pericolul de a fi atacate de vietăți acvatice. Palplanșele fără îmbinări se folosesc în terenuri uscate — deoarece nu sînt etanșe — la lucrări auxiliare, pentru apărarea altor elemente ale unei construcții de ex. la pilele podurilor, pentru evitarea afuerilor) sau la construirea batardourilor mici.

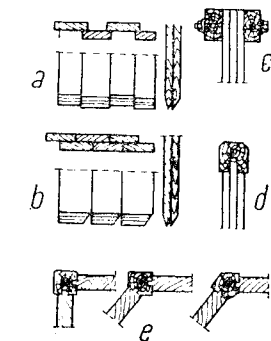
Lemnul folosit la confecționarea palplanșelor trebuie să fie umed, pentru a evita deformarea lor prin umflare datorită umezelii din teren, ceea ce produce pierderea etanșeității peretelui.

Palplanșele metalice sînt folosite la lucrări importante, la sprijiniri de maluri înalte sau la săpături coborîte mult sub nivelul apelor, în râuri adînci sau în apa de mare, în terenuri pietroase sau cari conțin sfîrîmături de roci sau resturi de la alte construcții mai vechi. Aceste palplanșe prezintă următoarele avantaje: sînt mai rezistente decît cele de lemn sau de beton armat, ceea ce permite să fie folosite la pereți cu înălțimi foarte mari, fără sprijiniri intermediare; asigură o etanșeitate mai bună; pot fi înfipte în terenuri foarte tari, fără a se flamba, fără să se rupă, să se deformeze sau să se

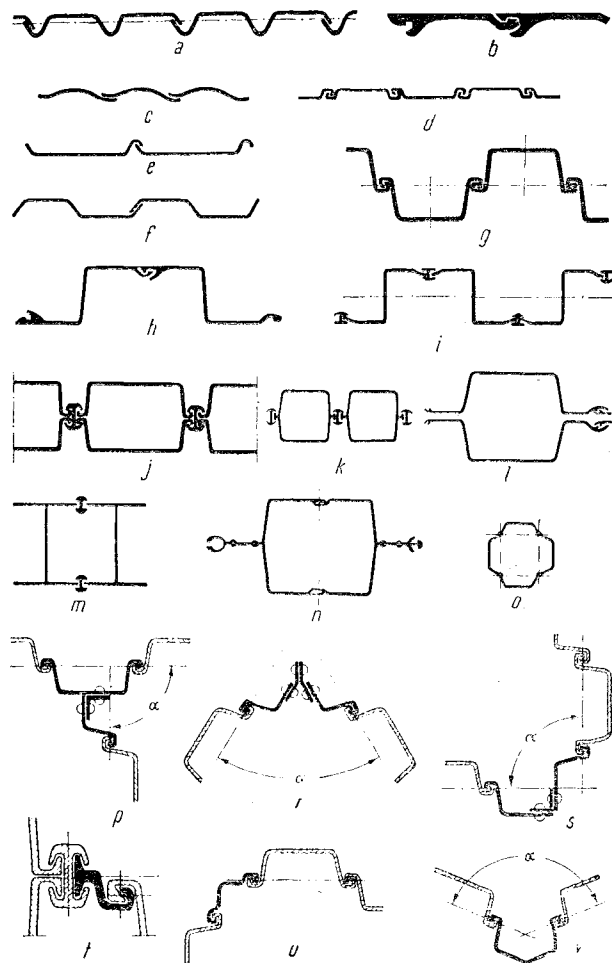
strivească; pătrund în teren mai ușor, deoarece au secțiunea transversală mai mică; pot fi recuperate, pentru a fi folosite din nou.

Palplanșele metalice trebuie să fie executate astfel, încît să aibă rezistență mare la încovoiere (deci momentul de inerție al profilului să fie cît mai mare) și să aibă îmbinări adecvate pentru a asigura ghidarea lor în timpul baterii, etanșeitatea peretelui și extragerea ușoară a palplanșelor din teren.

Palplanșele metalice se execută din oțeluri cu elasticitate și rezistențe mecanice mari și rezistente la coroziune. De obicei, se folosesc oțeluri cu rezistențe de 45...52 kgf/mm² și cu alungire maximă de 20%, mai rar oțeluri cu rezistențe de 50...60 kgf/mm² și alungire pînă la 22%, deoarece sînt mai dure și casante. Pentru a rezista la coroziunea chimică a apelor agresive (care poate atinge 0,072 mm pe an, în apele marine, și 0,052 mm pe an, în apele dulci) și la coroziunea mecanică a nisipurilor, gheturilor, bolovanilor, se folosesc



II. Modul de așezare și de solidarizare a palplanșelor de lemn, și de îmbinare a lor la colțurile incintei: a) palplanșe așezate pe două rânduri, distanțate; b) palplanșe așezate pe două rânduri, alăturate; c) palplanșe solidarizate cu clește; d) palplanșe solidarizate cu babă; e) modul de executare a piloților de la colțurile incintei de palplanșe.



III. Secțiuni de palplanșe metalice. a...i) secțiuni de palplanșe simple; j...o) secțiuni de palplanșe-cheson; p...v) sisteme de îmbinare a palplanșelor la colțurile incintei sau la punctele de ramificare a pereților.

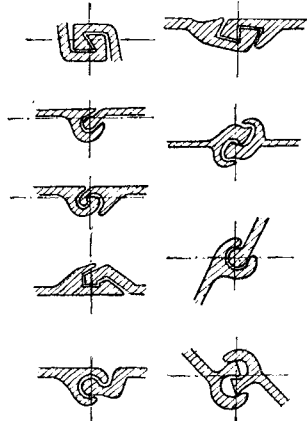
oțeluri speciale, cu conținut de nichel, crom și, în special, de cupru (2...5%). Acestea nu rezistă însă la acțiunea agresivă a apelor marine, astfel încît trebuie să se folosească oțeluri

călite. Rezistența la coroziune poate fi mărită prin vopsire cu vopsele de miniu de plumb sau de fier, cu soluții bituminoase, cu substanțe preparate cu mase plastice, sau prin acoperire cu un strat de protecție anodic.

Palplanșele metalice pot fi executate din profiluri laminate obișnuite, din profiluri ușor ondulate sau aproape drepte, în formă de Γ , U, S sau Z, profiluri cu diferite forme speciale, cunoscute, de obicei, sub numirile lor comerciale (Larssen, etc.) (v. fig. III). Pentru a realiza incinte cu pereți dubli se folosesc palplanșe cu profil Γ sau \square , cari se asamblează corespunzător, planșe cu profiluri speciale sau palplanșe-cheson, executate dintr-o singură bucată, fabricate prin tragere, prin sudare sau prin presare. Palplanșele metalice pot avea lățimea de 22...42 cm, înălțimea profilului de 3,5...44 cm, lungimea de 2,25...35 m și grosimea peretelui de 4...23 mm.

Îmbinările palplanșelor metalice (v. fig. IV) sînt executate precis, pentru a asigura ghidarea lor în timpul înfîngerii în teren cum și etanșeitatea incintei și transmiterea eforturilor de la o piesă la alta. Etanșeitatea poate fi mărită prin umplerea ulucelor de la marginea palplanșelor cu bitum mai rigid și prin bătărea palplanșei următoare prin masa bituminoasă. Deoarece îmbinările palplanșelor metalice au un oarecare joc, se pot realiza pereți cu forme ușor curbe (cu raze de curbă pînă la 1,5 m).

Îmbinările palplanșelor la colțurile incintei sau la punctele de ramificare ale pereților acesteia se realizează fie cu ajutorul unor piese speciale, fie prin tăierea unei palplanșe în lungul axei mediane și asamblarea cu nituri a celor două piese rezultate sau prin îndoirea unei palplanșe după unghiul colțului incintei.



IV. Îmbinări de palplanșe metalice.

În general, palplanșele sînt confecționate astfel, încît îmbinările să fie așezate în una dintre pozițiile următoare: în axa peretelui; simetric față de acesta; în axa neutră a peretelui. La ultimul tip, îmbinările sînt mai sigure și mai etanșe, deoarece sînt solícitate foarte puțin la încovoiere sau nu sînt solícitate deloc.

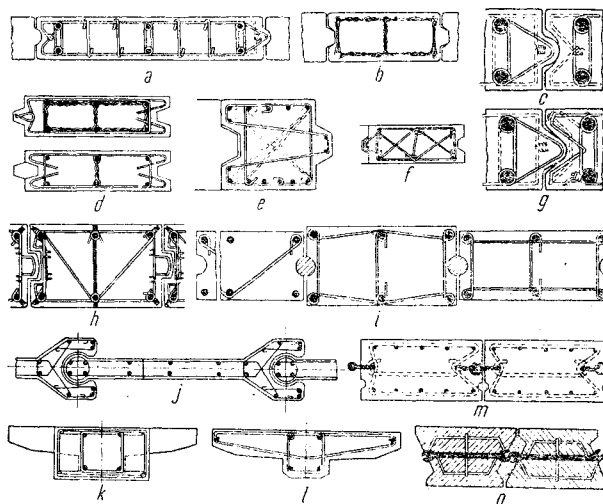
Cînd sînt necesare palplanșe de lungimi foarte mari, se pot înnădi prin sudură palplanșe mai scurte.

Palplanșele de beton armat sînt folosite numai la construcții la cari rămîn definitiv în lucrare. Ele prezintă următoarele avantaje: sînt mai durabile decît cele de lemn; sînt mai rezistente la coroziune și mai ușor de confecționat decît cele metalice; pot fi executate în orice mărime, corespunzătoare încărcărilor la cari trebuie să reziste, mărimea pieselor fiind condiționată numai de utilajul disponibil pe șantier pentru manevrarea și bătărea lor. Prezintă următoarele dezavantaje: reclamă manoperă foarte îngrijită, mînă de lucru de înaltă calificare, beton de calitate superioară și fețe netede; reclamă utilaje de mare putere, costisitoare și greu de procurat; pătrund în teren mai greu decît celelalte tipuri de palplanșe, deoarece au lățimi mari și coeficient de frecare mai mare față de teren.

Palplanșele de beton armat se execută pe șantier, pe platforme amenajate special, și în poziție culcată. Pentru a obține piese de calitate superioară trebuie să se folosească betoane preparate cu agregate ciuruite și cu compoziție granulometrică adecvată, cu un factor apă/ciment corespunzător și menținut

riguros la valoarea prescrisă, bine compactate prin mijloace adecvate și tratate ulterior corect. Cofrajele trebuie să fie executate îngrijit, pentru a nu se deforma, iar fețele betonului să fie netede.

De obicei se folosesc palplanșe de beton armat cu secțiunea dreptunghiulară (v. fig. V), cu lățimea de 40...60 cm, uneori



V. Secțiune de palplanșe de beton armat.

a...h) palplanșe îmbinate cu uluc și lambă; i) palplanșe numai cu uluc; j...l) palplanșe cu secțiuni speciale; m și n) palplanșe cu piese speciale de îmbinare, folosite pentru solícitări la întindere.

pînă la 100 cm, și cu grosimea de 15...40 cm. Pentru solícitări mari se folosesc palplanșe cu secțiuni în formă de T sau de Γ . Se folosesc și forme mai complicate: de exemplu forma asemănătoare cu un profil metalic (v. fig. V j), care permite și realizarea de incinte curbe, are un coeficient de frecare foarte mic, deoarece îmbinările se cîpțușesc cu tablă de oțel de 2 mm, și îmbinări foarte etanșe.

Pentru solícitări mari se folosesc palplanșe de beton și recomprimat.

În general, palplanșele de beton armat sînt executate cu îmbinări cu uluc și lambă (circulară, trapezoidală sau dreptunghiulară, rotunjită, etc.). Lambaua are, de cele mai multe ori, înălțimea mai mică decît adîncimea ulucului, sau e executată numai pe o porțiune din lungimea palplanșei, pe cealaltă porțiune fiind executat un uluc, sau au numai uluc pe toată lungimea lor, pentru a micșora frecarea dintre palplanșe în timpul înfîngerii în teren. La aceste tipuri de palplanșe, golul rămas în uluc sau corespunzător ulucelor e umplut cu beton, după înfîngerea palplanșelor, realizîndu-se o etanșeitate mai bună a peretelui. În unele cazuri, palplanșele sînt echipate cu piese de îmbinare speciale, de oțel, pentru ca îmbinarea să reziste la tendința de îndepărtare a palplanșelor.

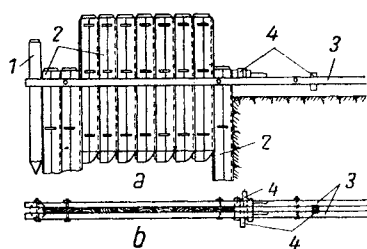
Armarea palplanșelor se execută ca la piloții de beton armat, cu armatură longitudinală și transversală (etriere). Armarea e mai puternică la părțile superioară și inferioară, în special în regiunea cuțitului, unde solícitările sînt mai mari. Ulucul și lambaua se armează în mod obligatoriu.

Dimensionarea palplanșelor de beton armat se face pentru solícitățile din timpul transportului, al baterii și al exploatarei. Taișul cuțitului se armează cu oțel rotund sau se protejează cu un papuc de oțel forjat sau turnat, solidarizat cu armatura longitudinală (v. sub Papuc).

Înfîngerea palplanșelor se execută prin bătărea sau prin alte metode speciale.

Înfigerea palplanșelor de lemn se execută prin batere, după trasarea exactă a conturului peretelui incintei și înfigerea piloților de susținere a moazelor de ghidare (la colțuri și în puncte intermediare).

Moazele sînt alcătuite din grinzi de $10 \times 20 \dots 10 \times 15$ cm sau din lemne semirotunde cu diametrul de $15 \dots 20$ cm și sînt așezate la nivelul terenului și la nivelul corespunzător înălțimii incintei. Între aceste moaze se înșiră palplanșele verticale, pe o porțiune din perete, fiind împinse unele în altele cu ajutorul unor cabluri și lanțuri, acționate de sonetă, și menținute în poziția prescrisă prin pene proptite în scoabe înfipte în moaze (v. fig. VI).



VI. Modul de așezare a palplanșelor de lemn pentru înfigere în teren.

a) elevație; b) plan; 1) pilot; 2) palplanșe; 3) clește; 4) pene.

Baterea se începe de la un colț al incintei. Palplanșele cu uluc se așază totdeauna cu acesta în direcția în care progresează baterea, spre care se așază și teșitura cuțitului palplanșelor, pentru ca acestea să fie presate unele în altele.

La început, palplanșele se bat pe o adîncime de $1,5 \dots 2$ m, afară de ultima pereche de palplanșe, care se bate pînă la cota definitivă și se fixează definitiv de moaze, cu buloane. Apoi se continuă baterea celorlalte palplanșe, în perechi solidarizate cu scoabe de oțel lat. După terminarea baterii, palplanșele sînt solidarizate cu buloane de moazele de ghidare.

Pentru batere se folosesc berbeci de mîină, bebeci pneumatici, berbeci de sonetă cu greutatea pînă la 200 kg sau berbeci vibratorii. Palplanșele deteriorate în timpul baterii sînt înlocuite. Pentru a proteja capătul pe care se bate cu berbecul, acesta e îmbrăcat într-un manșon de oțel, puțin conic (v. fig. VII), fasonat după forma capului, și care se scoate după terminarea baterii.

Dacă peretele de palplanșe nu e destul de etanș se toarnă în partea apei nisip fin, cenușă sau rumeguș fin de lemn, cari sînt antrenate în goluri și le etanșează. Golurile mai mari se etanșează prin călfătuire de la interior cu frînghii de cînepă gudronată.

Înfigerea palplanșelor metalice prin batere se execută începînd cu palplanșa de la un colț al incintei, asigurîndu-se pătrunderea ei verticală în teren. Dacă aceasta deviază, e readusă la poziția corectă prin proptiri sau prin tragere cu un cablu acționat de un troliu de mîină, ori prin înfigerea alături a unei palplanșe cu vîrfurile tăiate oblic.

În timpul baterii, palplanșele sînt ghidate de moaze de lemn sau de metal și de piese metalice intercalate între acestea și palplanșe (v. fig. VIII).

Dacă ultimele palplanșe ale unui perete sînt înclinate și nu pot fi îndreptate prin alte mijloace, se bate în lungul ultimei palplanșe o palplanșă specială, executată după șablon,

care are o latură verticală și alta înclinată după oblicitatea ultimei palplanșe bătute în teren. Această palplanșă se confecționează prin tăierea unei palplanșe obișnuite în lungul axei mediane, prin tăierea oblică a uneia dintre cele două piese rezultate și prin sudarea lor după linia de tăiere. Se recomandă ca baterea palplanșelor metalice să se execute pe grupuri și în etape, în fiecare etapă înfigîndu-se palplanșele la adîncimea de $1 \dots 1,5$ m.

La palplanșele bătute în apă, moazele cari trasează linia peretelui de palplanșe trebuie așezate imediat deasupra nivelului apei, iar în apele cu curenți puternici trebuie să se fixeze moaze și la nivelul fundului abiei.

Pentru a ușura alunecarea palplanșelor la îmbinări, acestea se ung cu vaselină.

Palplanșele metalice se bat cu sonete acționate de motoare cu ardere internă sau electrice. Pentru baterea palplanșelor cu dimensiuni mari se folosesc berbeci cu acțiune simplă sau dublă. Berbecii se aleg după modul de batere.

Alegerea sonetei se face în funcțiune de greutatea palplanșelor (care poate atinge $2 \dots 3$ t) și de faptul că, de cele mai multe ori, palplanșele sînt solidarizate cîte două, cu piese speciale sau prin sudare. Pentru a ușura baterea se recomandă folosirea concomitentă a două sonete: una acționată de un troliu de mîină, așezată pe un eșafodaj, și care servește la ridicarea și la așezarea palplanșelor, iar a doua acționată de un motor, și care servește la batere.

Cînd se folosesc berbeci metalici, capetele palplanșelor se protejează cu o pernă de batere.

Astăzi se folosesc pe scară tot mai mare metode moderne de înfigere a palplanșelor: vibrarea, spălarea cu apă a pămîntului și electroosmoza. Vibrarea se execută cu vibratoare speciale, aplicate pe capul palplanșelor, și se folosește, în special, pentru baterea în terenuri nisipoase.

La spălarea cu apă se folosește o vîină de apă sub presiune, care spală pămîntul de sub vîrfurile palplanșei, și se utilizează în terenuri moi, afînate.

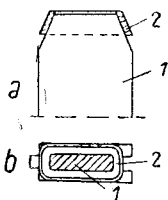
Electroosmoza se folosește la înfigerea palplanșelor în terenuri argiloase cu un anumit grad de umiditate. La această metodă, palplanșa formează catodul unui circuit electric. Prin trecerea curentului, suprafața ei se acoperă cu o peliculă de apă, care reduce foarte mult forțele de frecare cu pămîntul, astfel încît palplanșa pătrunde foarte repede în teren sub acțiunea berbecului.

Înfigerea palplanșelor de beton armat se execută prin batere cu berbecul sau prin spălarea cu apă, în aceleași condiții și folosind același utilaj ca pentru înfigerea piloților, capul lor fiind apărut cu o pernă de batere.

1. **Paltin, pl. paltini.** *Silv.*: Nume al mai multor specii de arbori de pădure din genul *Acer* L., familia *Aceraceae* Lindl., înrudite îndeaproape filogenetic și foarte asemănătoare, în multe privințe, cu alte specii de arbori de pădure din același gen, cum sînt arțarul (v.) și jugastrul (v.). Pentru cultura forestieră din țara noastră prezintă interes paltinul de munte și paltinul de cîmp, cunoscut mai mult sub numele de arțar ascuțit.

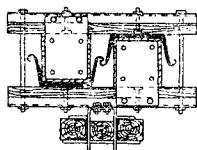
Paltin de munte: *Acer pseudoplatanus* L. Arbore de mări-mea l, atingînd înălțimea de pînă la $25 \dots 30$ m. Aria sa de răspîndire naturală se întinde în principal peste Europa centrală și Suedia, începînd din Pirinei pînă peste Caucaz. În țara noastră, se localizează în regiunea de dealuri înalte și în special de munte, ca arbore de diseminare în pădurile de fag și de rășinoase, pînă către altitudinea de 1500 m. Crește repede în tinerețe, depășind, în acest stadiu, multe dintre speciile conviețuitoare; mai tîrziu, își încetinește creșterea. Are longevitate mare, atingînd 400 de ani.

Lemnul de paltin de munte e un lemn industrial de mare valoare. Are structură relativ omogenă, cu vase fine, invizibile



VII. Protejarea capătului palplanșelor de lemn.

a) elevație; b) vedere de sus; 1) palplanșă; 2) manșon de oțel.



VIII. Ghidarea palplanșelor metalice în timpul baterii.

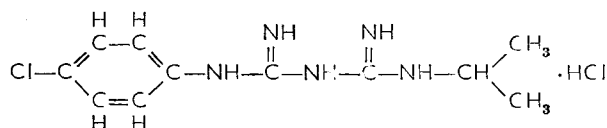
cu ochiul liber și uniform răspândite în masa lemnoasă; razele medulare — unele late, altele foarte fine — formează oglinzi puternic evidente prin luciul lor. Are culoare albă-gălbuie uniformă și nu are duramen distinct. La umiditatea de 15% are densitatea medie 0,63 g/cm³. Are duritatea Janka $HJ_{\parallel}=340$ kgf/cm² și $HJ_{\perp}=180$ kgf/cm²; rezistența la compresie $\sigma_{c\parallel}=490$ kgf/cm²; rezistența la întindere $\sigma_{t\parallel}=840$ kgf/cm²; rezistența la încovoiere $\sigma_{i\perp}=620$ kgf/cm²; rezistența la forfecare $\tau_{\parallel}=51$ kgf/cm²; modulul de elasticitate la încovoiere statică $E_{\parallel}=94\ 000$ kgf/cm². Proprietățile estetice remarcabile ale lemnului de paltin, determinate de aspectul său mătăsoș și fin, cresc mult în cazul fibrei crețe și în special al aglomerațiilor de muguri dorminzi (ochi de pasăre). Lemnul de paltin se întrebuințează în strungăria, în industria furnirelor, a placajelor și a mobilei, la fabricarea calapoadelor, la fabricarea frizelor de parchet, la confecționarea instrumentelor muzicale (funduri de vioară, etc.). Paltinul creț și paltinul cu ochi de pasăre dau furnire estetice valoroase.

Paltin de câmp: Acer platanoides L. Sin. Arțar ascuțit. V. sub Arțar.

1. **Palton, pl. paltioane.** *Ind. text.:* Produs de îmbrăcăminte exterioară, confecționat din material gros, din postav, etc., în general căptușit, și dublat cu vatelină, utilizat în timpul iernii. Paltonul poate fi de tip clasic — ajustat după forma corpului, cu buzunarele tăiate și cu revere nu prea late, sau de tip sport —, lejer, cu sau fără cordon, cu buzunare aplicate, revere late și, în general, cu garnitură de tighel.

2. **Paludina.** *Paleont.:* Sin. Viviparus (v.).

3. **Paludrină.** *Chim., Farm.:*



Clorhidrat de 1-p-clorfenil-5-isopropil-biganid. Se obține sintetic prin acțiunea isopropilaminei asupra 1-p-clorfenil-3-cianoguanidinei. E o pulbere albă cristalină fără miros, cu gust amar, cu p. t. 248...252° (baza liberă are p. t. 135°), greu solubilă în apă, în alcool, practic insolubilă în eter și în cloroform; pH-ul soluției apoase saturate e 5,8...6,3. Doza letală DL₅₀=200 mg/kg corp șoarece, prin administrare orală.

Se întrebuințează, în Medicină, ca antimalaric, pentru a suprima accesul febril al malariei, deși are o acțiune mai puțin rapidă decât clorochina. E, în același timp, și un agent curativ contra malariei provocate de Plasmodium falciparum, nu însă și contra celei provocate de Plasmodium vivax. Sin. Cloroguanid, Proguanil clorhidrat, Guanatol clorhidrat, Palusil clorhidrat, Diguanil, Bigumal, Tirian.

4. **Palustru.** *Gen.:* Calitatea de a fi dintr-o regiune de baltă sau de pe malurile bălților (de ex.: locuințe palustre; friguri palustre, etc.).

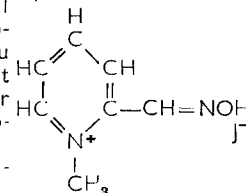
5. **Palygorskit.** *Mineral.:* m 2 MgO · n Al₂O₃ · 7 SiO₂ · 9 H₂O. Silicat de aluminiu și magneziu, hidratat, din grupul serpentinelui, cu compoziția foarte variabilă, în care raportul Al:Mg=1:1. Se întâlnește rar, formându-se prin alterarea rocilor bogate în magneziu, pe crăpături, sau sub forma de cuiburi ori de zăcăminte stratiforme neregulate, în rocile sedimentare.

Are structură fibroasă, neorientată (vizibilă uneori la microscop) și culoarea albă cu nuanță gălbuie, cenușie cu nuanță gălbuie, sau brună. Are duritatea 2...2,5; gr. sp. 2,1...2,3 și greutatea volumetrică mică, din care cauză plutește pe apă. Se desface în foițe subțiri, cari se îndoaie ușor. În

stare uscată, absoarbe multă apă. La flacăra suflătorului se topește, transformându-se într-o sticlă lăptoasă plină de bule. În acid sulfuric se descompune, separînd bioxid de siliciu scheinilitiform.

Dacă se găsește în mase mari, poate fi întrebuințat ca material izolator termic sau acustic în construcții (pereți despărțitori, etc.).

6. **PAM.** *Farm.:* Piridin-aldoximă-metiodid; antidot eficace în intoxicații cu esterii organici ai acidului fosforic. Acești esterii, cari fac parte din grupul inhibitorilor colinesterazei, sînt folosiți și ca insecticide agricole pentru combaterea dăunătorilor. Dacă sînt inhalati, nu produc moartea animalelor respective, introducîndu-se în abdomenul animalelor PAM preventiv.



7. **Pamachină.** *Chim.:* Sin. Plas-mochină (v.).

8. **Pampa, pl. pampas.** *Geobot.:* Stepă cu vegetație ierboasă din America de Sud, corespunzătoare preriilor (v.) din America de Nord, care se întinde de la Oceanul Atlantic pînă în Anzi și din Patagonia pînă în regiunea păduroasă din Paraguay și din Brazilia.

Pampa se dezvoltă pe soluri nisipoase, uneori mineralizate și sărăturate, sub un climat mai umed decît cel al preriilor și mai puțin extrem, cu media precipitațiilor cuprinsă între 40 și 100 mm anual.

Genurile vegetale cu speciile cele mai răspândite în pampa sînt: Melica, Stupa, Aristida, Andropogon, Panicum, Paspalum.

Teritoriile de pampas sînt regiuni bogate în pășuni, favorabile pentru creșterea vitelor (în special cabaline și bovine).

9. **Pampas, sing. pampa.** *Geobot. V.* Pampa.

10. **Panacod, pl. panacoade.** *Ind. alim.:* Scîndură cu anumite dimensiuni, care se acoperă cu o pînză curată și pe care se așază bucățile de aluat modelate, în vederea supunerii acestora fermentației finale, înainte de a fi introduse în cuptor. Panacoadele cu bucățile de aluat se introduc în dulapuri dospitoare, iar acestea se transportă în camere special amenajate cu instalații pentru condiționarea aerului, unde se produce fermentația finală a aluatului.

11. **Panalotriomorf.** *Petr.:* Calitatea structurii unor roci magmatice, în cari toate mineralele sînt alotriomorfe, adică mulează forma altor minerale.

12. **Panama.** *Ind. text.:* Țesătură de bumbac sau de mătase cu legătură panama (v. Legătură de țesătură, sub Legătură 4), regulată sau neregulată.

Panama regulată are numărul firelor de urzeală egal cu numărul grupului de fire de bătătură.

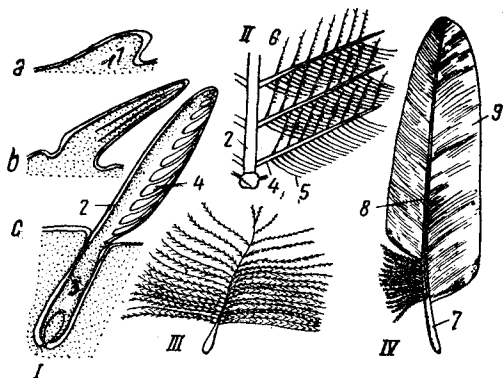
Panama neregulată are cele două grupuri ale sistemelor de fire, urzeală și bătătură, inegale. Se mai poate obține o panama neregulată prin utilizarea firelor de finețe diferite la urzeală și bătătură.

Țesăturile „Panama” din bumbac se produc din fire medii de bumbac 100% sau în amestec cu 16,6% celofibră, pentru rochii, bluze, fuste și cămăși, avînd legătura panama.

13. **Pananemonă, pl. pananemone.** *Mș.:* Motor eolian, cu arborele vertical, avînd o roată eoliană cu cupe emisferice sau conice. V. sub Motor eolian.

14. **Pană, pl. pene.** 1. *Zool., Zoot.:* Formațiune dermică la păsări, constituind un element al îmbrăcăminte corpului acestora (al penajului). Penajul apără corpul de influența factorilor climatici defavorabili și contribuie la menținerea temperaturii normale a organismului. Penele nu sînt repartizate uniform pe tot corpul, ci formează un fel de benzi numite pterii, despărțite de spații goale numite apterii. Pînă la

dezvoltarea lor completă, penele sînt hrănite de vase sanguine, prin intermediul unei papile de nutriție. Pana e compusă din *rahis* și din *lamă* (v. fig.). *Rahisul* e format dintr-o parte inferioară, *tubul (colamus)* și o parte superioară, *tija*. Lama e formată din fire subțiri, numite *barbe*, ramificate în fire cu



Structura penci.

I - a-c) dezvoltarea penci embrionare; II) structura penci; III) puf; IV) morfologia penci; 1) papilă de nutriție; 2) rahis; 3) pulpă; 4) barbe; 5) barbulă; 6) cîrlig; 7) tubul (colamus); 8) tijă; 9) lamă.

dimensiuni mai mici, numite *barbule*. Acestea au cîrlige terminale, cu ajutorul cărora barbulele de pe barbele învecinate sînt prinse între ele.

Penele sînt de mai multe feluri, și anume: pene de acoperire sau conturate; de încălzire sau puf; păroase; mătăsoase și frezate. Penele de acoperire pot fi pene mari (pe aripi și pe coadă) și pene mici sau fulgi. Penele de la aripi se numesc *remige* și servesc, în principal, la zbor, iar cele de la coadă se numesc *rectrice*, și sînt destinate dirijării în timpul zborului. Remigele sînt de două ordine: primare și secundare, separate printr-o *pană axială*. Culoarea penajului e variată, în special la găini și porumbei. Există penaj de culoare simplă (neagră, albastră, roșie, galbenă, albă) și de culori compuse. În cazul cînd aceeași pană are mai multe culori sau o singură culoare dispusă neuniform se formează ceea ce se numește *desenul penci* (marginat, barat). Păsările domestice își schimbă penele (năpîrlesc) de obicei toamna.

Penele și puful se folosesc la umplutul pernelor, ca ornamente pentru îmbrăcăminte, etc. Cele mai valoroase sînt penele de gîșcă, după cari urmează penele de rață, de curcă, de găină. Se obțin prin jumulirea păsărilor tăiate sau a celor vii și prin strîngerea penelor căzute la năpîrlire. Gîștele se jumulesc de mai multe ori, iar rațele, o singură dată pe an. Cantitatea de pene obținute pe an e de 200... 400 g și mai mult, la gîște, și de 130... 180 g, la rațe.

1. **Pană.** Mec., Gen.: Piesă prismatică cu baza triunghiulară, executată din metal sau din lemn și folosită, de cele mai multe ori, la desplicarea unui material, respectiv la depărtarea a două elemente ale unei construcții sau a două piese ale unei mașini, eventual la solidarizarea lor pe această cale. Pentru utilizare, pana se introduce cu muchia ascuțită în masa materialului, respectiv între cele două elemente sau piese cari urmează să fie depărtate, obținîndu-se apoi efectul dorit prin aplicarea dinamică sau statică a unei forțe (de ex. prin lovire cu ciocanul) pe fața opusă muchiei ascuțite. Sin. (parțial) lc (v. lc 1); Despicător.

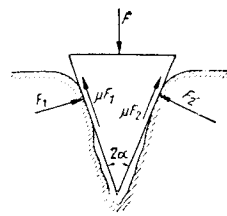
Dacă F e forța aplicată (v. fig.) și F_1, F_2 sînt forțele exercitate pe suprafețele penci de corpul în care e introdusă pana, la deplasarea acesteia rezultă forțele de frecare μF_1 și μF_2 în planele de contact dintre corp și pană.

Legătura dintre forța aplicată penci și forțele cari se opun la pătrunderea ei e dată de condiția de echilibru:

$$F = (F_1 + F_2) (\sin \alpha + \mu \cos \alpha),$$

în care α e semiunghiul la vîrf al penci, iar μ e coeficientul de frecare dintre pană și material. Notînd termenii din membrul al doilea al ecuației de mai sus cu R se constată că, dacă $F > R$, pana pătrunde în material, iar dacă $F < R$, pana iese afară din material.

Exemple de pene: bucata de lemn, cu fețele înclinate, care se bate între două elemente ale unei susțineri miniere, pentru a le presa către pereți și a le solidariza; bucata lungă de lemn, care se introduce în fâgașul tăiat paralel cu înclinarea, de brațul unei mașini de havat, pentru ca să împiedice surparea părții superioare a stratului pe braț, și blocarea lui; piesa de lemn, de formă trapezoidală, folosită la fixarea sau la înțepenirea altor piese (de ex.: penele folosite la dispozitivele de descintrare; penele folosite la strîngerea îmbinărilor cu pene, etc.); etc.



Pană.

F) forța aplicată asupra penci; F_1, F_2) forțele exercitate pe suprafețele penci; α) semiunghiul de la vîrf penci; μ) coeficientul de frecare dintre pană și corp.

2. **~a creștăturii.** *Elt.*: Pană care închide creștăturile deschise sau semiînchise ale rotoarelor mașinilor electrice

(v.) pentru a asigura conductoarele înfășurării contra acțiunii de smulgere la care sînt expuse din cauza forțelor centrifuge, sau numai pentru a imobiliza conductoarele în creștăturile stațoarelor (v. fig.).

Penele se execută cel mai frecvent din lemn de carpen fiert în ulei de in; uneori, din lemn de fag, textolit, fibră sau oțel; la mașinile sincrone de puteri mari se execută din bronz.

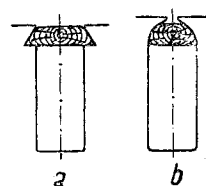
Penele supuse forțelor centrifuge se dimensionează astfel, încît să reziste la solicitările acestor forțe; obișnuit, grosimea e cel puțin egală cu o pătrime din lățimea creștăturii, fără a fi însă sub 2,5 mm.

Penele se introduc în creștături prin lovire ușoară cu ciocanul, la capătul lor; în acest mod, conductoarele sînt ușor presate și împiedicate „să joace” în locașul lor.

3. **~ de contact.** *Elt.*: Piesă intermediară, în general de cupru, pentru asigurarea contactului barelor înfășurării unei mașini electrice, introduse în aceeași mufă (v. fig.). Pana de contact e necesară pentru a completa golul care există obișnuit între bară superioară și între cea inferioară, cum și pentru întărirea și îmbunătățirea legăturii electrice dintre bare. În acest scop, pana de contact se introduce forțat între cele două bare, obișnuit prin bătăre cu ciocanul. Datorită acestei execuții, cositorirea legăturii e ușurată și consumul de cositor e redus.

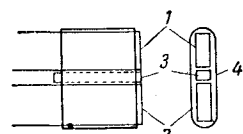
4. **~ elastică.** *Rez. mat.*: Placă plană, elastică, omogenă, isotropă, infinită, mărginită în planul median de două semidrepte concurente în vîrf penci. Prezintă interes practic deosebit în cazurile de încărcare cu sarcini concentrate în vîrf.

5. **~ plastică.** *Plast.*: Pană care, sub acțiunea unor forțe exterioare, se găsește în întregime în stadiu plastic.



Pană pentru creștătură.

a) deschisă; b) semiînchisă.



Pană de contact.

1) bară superioară; 2) bară inferioară; 3) pană de contact; 4) mufă.

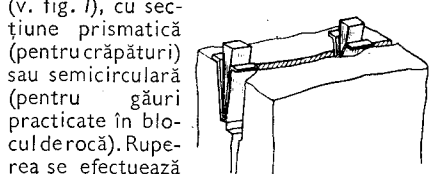
Distribuția de tensiuni și deplasări în pană se poate determina considerând linia medietoare drept linie de discontinuitate, obținându-se astfel o problemă de deformării plane (v. Problema deformărilor plane, sub Plasticitate).

1. **Pană. 3. Tehn.:** Unealtă sau dispozitiv de lucru care conține cel puțin o piesă cu forma de prismă trapezoidală sau triunghiulară, prelungită uneori, la extremitatea groasă, cu o prismă paralelepipedică, având o față plană pe care se lovește sau se apasă (îndeplinind funcțiunea de pană, v. Pană 2).

2. ~ cu contrapene.

Mine: Unealtă manuală folosită pentru despicairea, respectiv pentru ruperea blocurilor mari de roci tari sau foarte tari, în blocuri mai mici. Se compune din trei piese:

o pană de oțel, prismatică sau cilindrică, cu vârful țesit sau ascuțit, și două contrapene, de asemenea de oțel



(v. fig. 1), cu secțiune prismatică (pentru crăpături) sau semicirculară (pentru găuri practicate în blocul de rocă). Ruperea se efectuează introducând, în crăpătură sau în gaură, contrapenele și pană, în care se bate apoi cu barosul (v. fig. 11).

II. Modul de acționare al penelor cu contrapene la despicaerea blocurilor.
a) pene prismatice; b) pene cilindrice.

3. ~ de ciocan. **Tehn.:** Partea din corpul ciocanului (v. Ciocan 1), opusă feței ciocanului și limitată de un plan transversal care trece prin ochiul lui. Una dintre dimensiunile secțiunii prin pană scade și, astfel, suprafața de ciocnire a ciocanului, numită *muchia* sau *vârful penei*, e mult mai îngustă decât fața ciocanului (v. fig.). Muchia penei poate fi paralelă cu coada ciocanului (la ciocanele cu pană dreaptă), sau orientată perpendicular pe ea (la ciocanele cu pană în cruce).

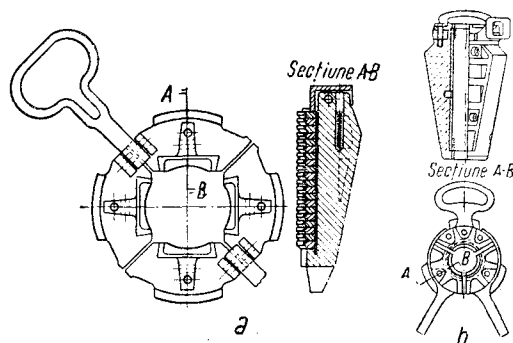
4. ~ de deviere. **Expl. petr. V. sub Foraj dirijat.**

5. ~ de foraj. **Expl. petr.:** Unealtă folosită la manevrarea garniturii de foraj, cu ajutorul căreia aceasta se fixează și se sprijină în masa rotativă, pentru a putea înșuruba sau deșuruba o bucată de prăjină sau un pas de prăjină, în scopul lungirii sau scurtării garniturii de foraj sau pentru a reține prăjinile grele.

Prin mișcarea în jos a garniturii de foraj și a penelor, garnitura se blochează și nu se mai poate coborî. Cu cât greutatea garniturii e mai mare, cu atât și forțele care înconjură prăjina din masă, prin intermediul penelor, sînt mai mari.

După construcția lor, se deosebesc: pene scurte și pene lungi.

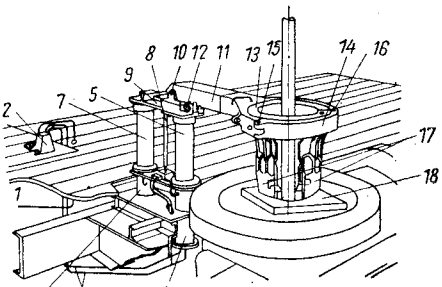
Penele scurte (v. fig. 1 a), confecționate din oțel relativ dur, dar cu reziliență mare, sînt constituite din patru fâlci (segmente sau bacuri) identice, cuplate în perechi prin



I. Pană scurtă (a) și pană lungă (b).

intermediul unei articulații și al unor mînere (coarne), cu ajutorul cărora se manevrează; coarnele au dimensiuni mai mari decât gabaritul interior al pătraților mari, pentru a evita căderea penelor în puț.

Pe fața interioară, penele au șanțuri în formă de coadă de rîndunică, în cari se așază „cuțitele” tăiate în formă de dinți, presate unul peste altul prin intermediul unei plăci oscilante, al unui bolț și al unui resort. La lăsarea garniturii, din cauza aderenței, cuțitele pătrund în materialul tubular, iar la ridicarea garniturii, cuțitele se ridică, antrenînd penele și facilitînd ridicarea lor din masa rotativă.

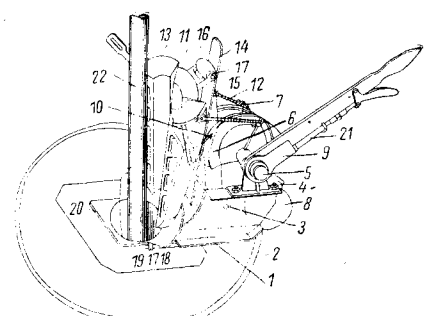


II. Pană automată cu aer comprimat.

Penele lungi (v. fig. 1 b) sînt constituite din trei segmente dublu articulate, cari au o suprafață de contact cu prăjina de foraj, mai mare.

După modul de manevrare a lor, se deosebesc:

pene cu manevrare manuală, de tipul celor din fig. 1, la cari operațiile de așezare și scoatere se execută manual, și **pene cu manevrare automată**, la cari așezarea și scoaterea lor se execută cu dispozitive speciale, comandate cu aer comprimat, mecanic, etc.



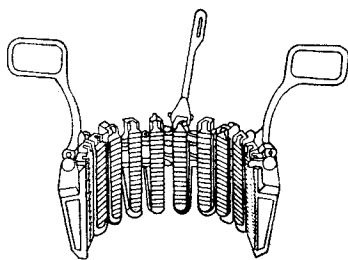
III. Pană tip Bădescu.

1) cadru dreptunghiular; 2) masă rotativă; 3) ștut; 4) lagăr; 5) ax; 6) scripete; 7) excentric; 8) conștrăgute; 9) manetă de acționare; 10) cablu de oțel; 11 și 13) pană centrală, respectiv laterală; 12) cablu; 14) glisieră înclinată; 15) suport; 16) rolă; 17) furcă; 18) piesă (adaus) sudată de masa rotativă; 19) urechea adaptorului; 20) pătrați; 21) siguranța manetei; 22) prăjină.

Dintre dispozitivele automate comandate cu aer comprimat, cel din fig. 11 se montează pe podul turlei, ancorându-se puternic de substructură. Prin conducta 1, aerul e condus la valva de comandă 2, iar prin conducta 3 intră, sub presiune, în cilindrul 4, unde pune în mișcare pistonul 5. Cilindrul 6 și pistonul 7 servesc la ghidarea dispozitivului 8, care e un limitor de cursă. Cilindrii 4 și 6 sînt solidarizați cu placa 9, în care, prin intermediul unui bolț 10, e articulat brațul 11, a cărui pîrghie de sprijinire 12 se manipulează manual. Furca 13, solidară cu brațul 11 și cu semicercul 14 (prins cu articulația 15 și închis cu închizătorul 16), formează un inel în jurul garniturii de foraj, de care sînt prinse trei pene 17, cari alunecă în pătrații 18 (speciali sau obișnuiți) ai mesei rotative.

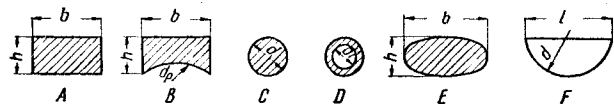
Fig. 111 reprezintă o pană cu acționare mecanică, construită în țara noastră (pana tip Bădescu).

O categorie specială de pene de foraj sînt **penele pentru prăjini grele** (v. fig. IV), formate din mai multe piese cari se rotesc în jurul balamalelor. În corpul penelor sînt tăiați dinți în formă de ferestruu, îndreptați în sus (v. și sub Broască cu pene).



IV. Pene pentru prăjini grele.

1. **Pană. 4. Mș., Mett.:** Element de asamblare, în formă de bară prismatică (cu muchie) sau cilindrică (rotundă), care se introduce între două elemente ale unui sistem tehnic sau între două organe de mașină, pentru ca ele să devină solidare



I. Diferite forme de pene.

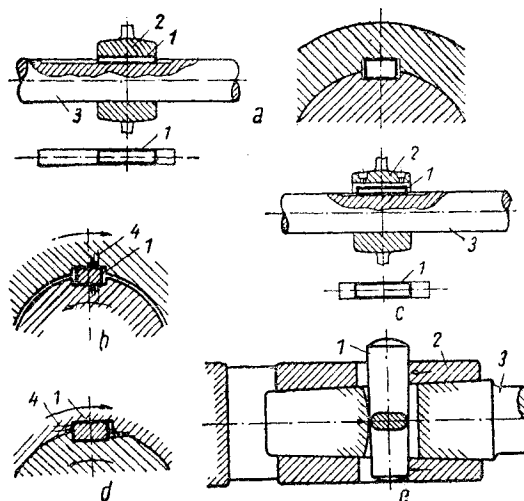
A) pană cu secțiunea transversală rectangulară; B) pană cu secțiunea transversală plan-concavă; C) pană cu secțiunea transversală circulară; D) pană cu secțiunea transversală inelară (pană-bucea); E) pană cu secțiunea transversală ovală; F) pană cu secțiunea longitudinală plan-convexă; b) lățimea penei; h) înălțimea penei; d) diametrul exterior al penei; d_i) diametrul interior al penei-bucea; l) lungimea penei-disc; d_p) diametrul piesei interioare împănate.

în serviciu. Pana are, de cele mai multe ori, una dintre următoarele secțiuni transversale (v. fig. 1): rectangulară sau plan-concavă, cu două fețe opuse active și eventual înclinate una față de alta, cari vin în contact forțat cu organele asamblate; circulară sau ovală, cu zone active sau cu întreaga periferie în contact forțat. Secțiunea longitudinală a penei poate fi dreptunghiulară, cu sau fără călcii, ori plan-convexă.

La montare, pana se introduce într-un canal, practicat numai în unu sau în ambele organe de împănare (fiecare dintre aceste organe avînd un semicanal), astfel încît pana să fie în contact parțial sau total cu suprafețele corespunzătoare ale celor două organe. În serviciu, pe fețele sau pe zonele active ale penei se pot exercita solicitări de compresiune, forfecare sau încovoire, după condițiile de funcționare ale organelor respective.

Penele se clasifică, în general, după următoarele criterii: după orientare, se deosebesc **pene longitudinale** (v. fig. 11 a, b, c

și d) și **pene transversale** (v. fig. 11 e), primele fiind montate paralel și, celelalte, ortogonal față de axa comună a organelor de împănare; după scop, se deosebesc **pene de îmbinare**



11. Diferite feluri de pene.

a și b) pene longitudinale de îmbinare; c și d) pene longitudinale de antrenare; e) pană transversală de îmbinare; 1) pană; 2 și 3) obiectele de împănare; 4) forțele exercitate asupra penei.

(v. fig. 11 a și e) și **pene de antrenare** (v. fig. 11 c), primele fiind utilizate pentru împănări rigide și celelalte pentru împănări alunecătoare (culisante).

Uneori, pentru împănarea rigidă pe un arbore a unei piese (de ex. un rulment) se folosește o bucea numită **pană-bucea**, cu secțiunea inelară. Aceasta nu e o pană propriu-zisă, ci are numai funcțiunea de pană.

Pana longitudinală se montează cu axa ei longitudinală în direcția axei comune a organelor de împănare (v. fig. 11 a și c). Această pană se folosește de regulă pentru împănarea a două piese de rotație coaxiale, dintre cari una antrenează pe cealaltă, astfel încît pana poate fi supusă și la solicitări combinate, de exemplu apăsare și încovoire.

Penele longitudinale metalice, cari sînt prismatice sau cilindrice, se confecționează din oțel, tratat sau netratat după prelucrare. Aceste pene se montează sub presiune, în unul dintre organele asamblate sau între ele, și au uneori un călcii de montare-demontare.

Pana longitudinală poate servi la solidarizarea a două organe asamblate sau numai la transmisiunea mișcării de la unul la celălalt.

Pana transversală se montează cu axa ei longitudinală perpendiculară pe axa comună a organelor de împănare (v. fig. 11 e). Această pană se folosește, de cele mai multe ori, la îmbinarea a două piese cu axele în prelungire, astfel încît e supusă la încovoire și forfecare, adeseori alternante, datorită solicitărilor exercitate în piesele respective.

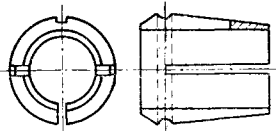
Penele transversale metalice, cari sînt prismatice sau aproape cilindrice, se confecționează din oțel, tratat sau netratat după prelucrare. Secțiunea transversală a penei poate fi dreptunghiulară, cu muchiile teșite, sau aproximativ ovală (v. fig. 1 E), iar una dintre fețele active are o înclinare de $1/10 \dots 1/15$ sau de $1/25 \dots 1/100$, după cum sînt necesare demontări mai mult sau mai puțin frecvente; capetele penei sînt de cele mai multe ori bombate, deoarece pana se introduce

și se scoate bătînd pe cîte unul dintre cele două capete, iar după montare se asigură pana cu un cui spintecat (șplint) sau cu un șurub, în special la penele cu înclinare mai mare.

Pana transversală servește atît la solidarizarea a două organe asamblate, cum e pana de cruce, cît și la reglarea poziției relative a organelor asamblate, cum e pana de la biela motoare de locomotivă.

Pana capului de cruce e o pană transversală, pentru asamblarea rigidă a extremității conice a tijei pistonului, în gaura corespunzătoare din gîtul capului de cruce. Această pană are, de obicei, o singură față înclinată, cu înclinarea de circa $1/25$ în direcția opusă cilindrului, și e asigurată cu un cui spintecat.

Pana-bucea e o bucea metalică elastică, cu gaura cilindrică și cu suprafața exterioară tronconică, avînd una sau mai multe tăieturi după generatoare, cari permit arcuirea ei (v. fig. III). La pana cu o singură tăietură, aceasta o străbate de la un capăt la altul, iar la pana cu mai multe tăieturi, acestea sînt simetrice și practice numai pe o porțiune din lungimea penei, începînd de la capătul cu diametrul mai mic.



III. Pană-bucea.

Pană de îmbinare: Pană longitudinală sau transversală, cu o anumită înclinare între fețele sau zonele ei active, care se montează forțat (prin batere) în canalul de pană, astfel încît pe fețele sau zonele active se exercită o apăsare (v. fig. II b). La penele longitudinale de îmbinare, utilizate în special la împănarea unor organe de rotație (de ex. un butuc sau un disc pe un arbore), fețele sau zonele active opuse se numesc *superioară* și *inferioară*, considerate în raport cu organul interior împănât, și între ele există o înclinare de circa $1/100$; celelalte fețe, numite *fețe neutre*, nu vin în contact cu pereții canalului, rămînînd un joc lateral. La penele transversale, zonele active sînt de asemenea opuse și schimbă poziția cu zonele neutre, dacă solicitările axiale sînt alternante și dacă există un joc longitudinal.

Penele de îmbinare longitudinale pot fi: *pene înecate*, *pene semiînecate* (aplicate) și *pene tangențiale*, după poziția pe care o au față de organele împănate (v. fig. IV și V); secțiunea transversală a acestor pene poate fi *rectangulară*, *plan-concavă* sau *circulară* (v. fig. I). Penele de îmbinare transversale sînt *pene pătrunse* (v. fig. II e), la cari secțiunea transversală e aproape dreptunghiulară sau oarecum ovală (v. fig. I). Sin. (parțial) Clavetă.

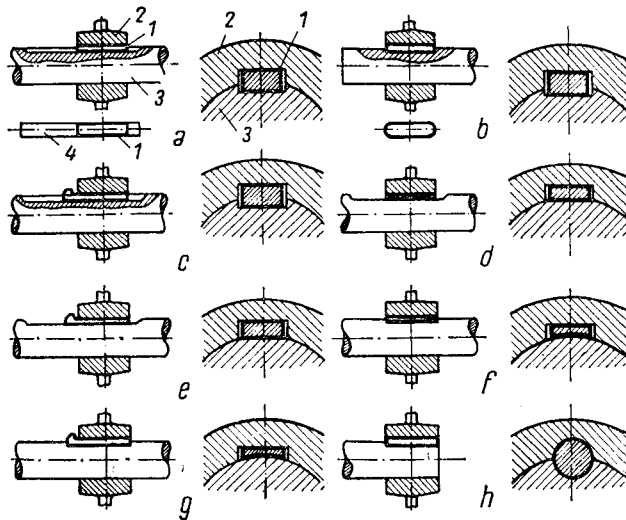
Pana înecată e longitudinală, cu secțiunea dreptunghiulară sau circulară, iar la montare se îngroapă parțial în fiecare dintre piesele asamblate, canalul de pană fiind constituit din două semicanale, practice cîte unul în fiecare dintre cele două piese (v. fig. IV a, b, c, h). Această pană are uneori un călcîi, care ușurează montarea-demontarea ei. Pana înecată, avînd fețele active în contact forțat cu fețele superioară și inferioară ale canalului de pană, poate transmite cupluri mari.

După forma penei înecate, se deosebesc *pene înalte* (cu sau fără călcîi) și *pene rotunde*.

Pana înaltă, cu secțiunea dreptunghiulară, are ambele fețe active plane, cari la montare vin în contact cu fețele corespunzătoare ale canalului de pană, iar fețele ei neutre sînt de asemenea plane, dar permit un joc lateral față de pereții canalului (v. fig. IV a-c). Pentru a ușura montarea penei, cu sau fără călcîi, canalul de pană din piesa interioară (de ex. un arbore) are, de cele mai multe ori, lungimea mai mare decît dublul lungimii penei; dacă nu e posibil să se

execute un canal atît de lung, se folosesc pene fixe și fără călcîi (v. fig. IV b), cu capetele rotunjite, cari se montează într-un locaș de formă corespunzătoare din piesa interioară (locaș care, în general, e executat prin frezare).

Pana rotundă, cu secțiunea circulară, are întreaga suprafață laterală activă, care la montare vine în contact cu



IV. Pene de îmbinare.

a) pană înecată, fără călcîi; b) pană înecată, fixă; c) pană înecată, cu călcîi; d) pană plată, fără călcîi; e) pană plată, cu călcîi; f) pană concavă, fără călcîi; g) pană concavă, cu călcîi; h) pană rotundă; 1) pană; 2 și 3) obiectele de îmbinat; 4) canal de pană.

peretii cilindrici ai canalului de pană (v. fig. IV h). Pana rotundă asigură împănarea prin apăsare radială și tangențială. Această pană se utilizează la îmbinările de capăt ale pieselor cari trebuie demontate foarte rar (de ex. la manivele).

Pana semiînecată e longitudinală, cu secțiunea dreptunghiulară sau plan-concavă, iar la montare se îngroapă într-un canal practic în piesa exterioară de împănât și se aplică pe piesa interioară (v. fig. IV d-g). Această pană, numită și *pană aplicată*, are uneori un călcîi, care ușurează montarea-demontarea ei. Pana semiînecată, avînd o față activă în contact cu fundul canalului de pană și cealaltă față activă rezemată pe periferia piesei interioare, nu poate transmite decît cupluri relativ mici.

După forma penei semiînecate, se deosebesc *pene plate* și *pene concave*.

Pana plată e similară penei înalte, cu deosebirea că e mai puțin înaltă și fața activă inferioară (de asemenea plană) trebuie să se rezeme pe o teșitură a piesei interioare împănate (v. fig. IV d, e).

Pana concavă, cu secțiunea semiconcavă, are o față activă plană și alta concavă (cu aceeași rază de curbură ca a piesei interioare), cari la montare vin în contact cu cele două piese de asamblat, iar fețele ei neutre sînt de asemenea plane, dar prezintă un joc față de pereții canalului (v. fig. IV f, g). Această pană, cu sau fără călcîi, prezintă avantajul că secțiunea piesei interioare rămîne absolut aceeași, fața inferioară a penei păstrînd contactul cu această piesă numai prin frezare.

Pana tangențială e longitudinală, cu secțiunea dreptunghiulară, iar la montare se îngroapă în două scobituri practice în cele două piese de împănât, orientate aproape

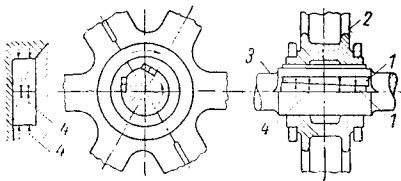
tangential față de secțiunea lor transversală (v. fig. V). Această pană are o față laterală înclinată, pentru a asigura împănarea prin apăsare tangențială; pana e îngropată astfel în piesele de împănăt, încât una dintre diagonalele ei să fie secantă la secțiunea piesei interioare.

Pană de antrenare: Pană longitudinală, cu fețele active paralele, care servește numai la antrenarea reciprocă în rotație dintre piesele împănate.

Această pană, la care fețele active sînt laterale, e supusă la apăsări pe aceste fețe, datorită cuplului transmis (v. fig. II d). Pana de antrenare asigură o asamblare cu un grad de libertate, deoarece permite o deplasare longitudinală relativă a pieselor împănate, posibilă în serviciu sau numai la montare.

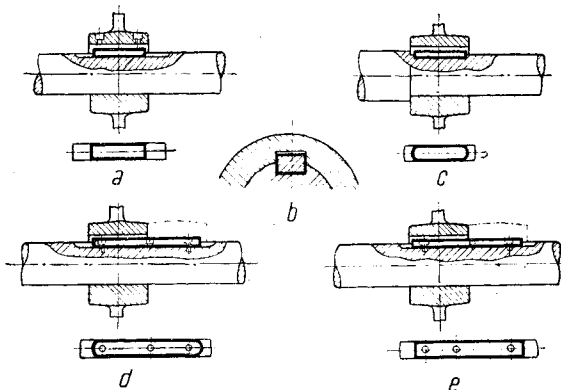
Penele de antrenare pot fi *pene paralele* și *pene-disc*, după forma secțiunii lor longitudinale (v. fig. VI și VII); secțiunea transversală a acestor pene e, în general, dreptunghiulară.

Pana paralelă e longitudinală, cu toate fețele opuse paralele, iar la montare se îngroapă parțial în fiecare dintre pie-



V. Pană tangențială, dublă.

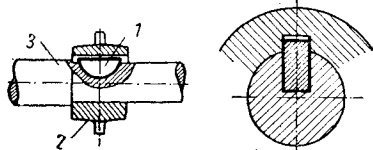
1) pană; 2 și 3) obiectele de împănăt; 4) forțele de apăsare la penele tangențiale duble.



VI. Pene paralele.

a și c) pană paralelă cu capetele drepte, respectiv rotunde, fixată în canalul de pană prin ciocănire; b) secțiune prin asamblare cu pană paralelă; d și e) pană paralelă de alunecare, cu capetele rotunde, respectiv drepte, fixată în canalul de pană prin șuruburi.

sele asamblate, canalul de pană fiind constituit din două semicanale, practicate câte unul în fiecare dintre cele două piese (v. fig. VI). Pana paralelă se montează cu ajustaj cu strîngere în canalul de pană din arbore, și cu joc între fața ei superioară și fundul canalului de pană din butuc (joc necesar la montare). Dacă pana e ajustată lateral în canalul din butuc, se numește *pană de ajustaj*; dacă are un joc lateral „alunecător” în canalul din butuc și permite deplasarea roții în lungul arborelui, se numește *pană de alunecare*. Pana paralelă se



VII. Pană-disc.

1) pană; 2 și 3) obiectele de împănăt.

confeționează cu capete plane sau cu capete rotunjite, în care caz și canalul din arbore are capetele rotunjite, fiind uzinat cu o freză-deget; această pană poate fi fixată în canalul din butuc, prin ciocănire sau cu ajutorul unor șuruburi cu capul îngropat în ea (v. fig. VI). Sin. Lambă.

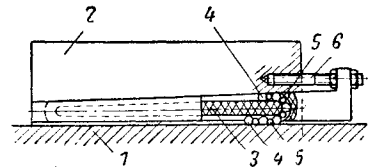
Pana-disc e longitudinală, cu o față neutră plană și alta cilindrică, care la montare se îngroapă, de asemenea, în cele două piese asamblate, ca și pana paralelă (v. fig. VII). Pana-disc, avînd forma unui segment de disc, se montează cu ajustaj cu strîngere în canalul din arbore și are un mic joc lateral în canalul din butuc (necesar la montare). E folosită în locul penelor paralele, de exemplu în construcția mașinilor-unele (v. fig. VII). Sin. Pană Woodruff.

1 ~, canal de ~. *Mett.*: Șanț practicat într-un organ care urmează să se asambleze cu altul prin împănare, eventual numai în unul dintre cele două organe de asamblat, în acest șanț fiind introdusă pana. La împănările cu pene cari pătrund în ambele organe de împănăt, fiecare șanț dintr-un organ se numește *semicanal*.

Un canal de pană se execută prin mortezare, frezare, broșare, găurire și pilire, etc. Sin. Locaș de pană, Canelură de pană.

2. ~ cu rulouri. *Mș.*: Pană folosită la unele mașini de burghiat, radiale, pentru a elimina jocul de uzură al căruciorului port-unealtă. E constituită dintr-o pană,

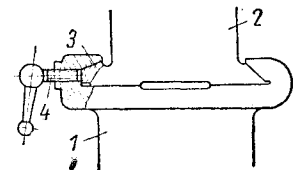
cu canale longitudinale pe fețele ei înclinate, avînd rulouri purtătoare alternate cu rulouri de distanțare, dispuse transversal în aceste canale; deoarece canalul feței inferioare e mai adînc decît canalul feței superioare, greutatea căruciorului se transmite consolei prin rulourile inferioare (v. fig.).



Pană de reglare, cu rulouri, la căruciorul unei mașini de găurit, radiale.

1) masa în consolă a mașinii; 2) cărucior; 3) pană cu rulouri; 4) rulouri purtătoare; 5) rulouri distanțiere; 6) șurub de reglare. inferioare (v. fig.).

3. ~ de blocare. *Mș.*: Pană longitudinală metalică (în general de oțel), cu formă și secțiune adecvate condițiilor de utilizare, care servește la blocarea unei piese de mașină-unealtă, într-o poziție determinată față de altă piesă, cu care e asociată în serviciu printr-un ghidaj cu alunecare. Exemplu: pana de blocare a căruciorului unei mașini-unele pe pat (v. fig.).

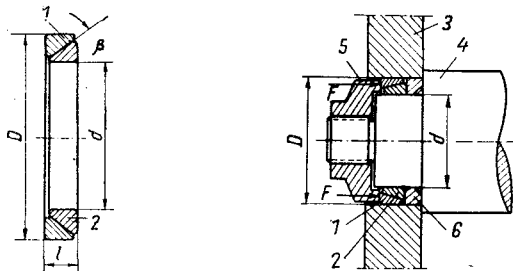


Pană de blocare, la un cărucior de mașină-unealtă.

4. ~ de reglare. *Mș.*: 1) patul mașinii; 2) cărucior; 3) pana longitudinală sau nă de blocare; 4) șurub de blocare, transversală, metalică (în general de oțel), cu formă și cu secțiune adecvate condițiilor de utilizare, care servește la reglarea jocului funcțional dintre două piese ale unei mașini sau ale unui vehicul, dacă aceste piese sînt asociate în serviciu prin ghidaj cu alunecare. Reglarea jocului se face, de cele mai multe ori, prin șuruburi de reglare. Pene de reglare se folosesc la cutia de vsoare a unui vagon feroviar, la cusinetul bielei unei locomotive, la sania unui strung, la glisiera berbecului unei prese cu excentric, etc.

5. ~ inelară conică. *Mș.*: Organ de asamblare demontabil, format din două inele metalice cari se întrepătrund parțial (v. fig. I), fiecare inel avînd secțiunea de formă trapezoidală,

cu vîrfuri rotunjite. O îmbinare demontabilă a două organe de mașini, realizată cu pene inelare conice, e formată, în general, din următoarele elemente principale (v. fig. 11):



I. Pană inelară conică.
1) inel exterior; 2) inel interior; D) diametrul exterior; d) diametrul interior; β) unghiul inelelor ($9^{\circ}\dots 17^{\circ}$); l) lățimea penei.

II. Îmbinare realizată cu o pană inelară conică.
1) inel exterior; 2) inel interior; 3) butucul piesei de îmbinat; 4) arbore; 5) piuliță de strângere; 6) inel de rezemare; F) forță axială; D) diametrul exterior; d) diametrul interior.

una sau mai multe perechi de pene inelare, fiecare pereche formată dintr-un inel exterior 1 și unul interior 2; piesa de îmbinat 3, în al cărei butuc e executat un alezaj cu diametrul corespunzător diametrului exterior al inelului 1 al penei inelare; arborele 4, pe care urmează să fie fixată piesa de îmbinat; piulița 5, prin care se poate transmite o forță axială F , pentru apărea în cele două inele care se întrepătrund; un inel de rezemare 6, pe care se sprijină inelul interior al penei inelare. La îmbinarea cu pene inelare, forța axială F , transmisă de cax mp/lu prin piulița 5 sau cu un alt element adecvat, apasă inelul exterior d al inelului interior 2 se micșorează, din care cauză butucul piesei de îmbinat se fixează rigid, prin frecare, de fusul arborelui.

Cu ajutorul penelor inelare conice se pot îmbina cele mai multe organe de mașini, printre care acuplajele pe arbori, roțile dințate pe arbori, levierile, camele, roțile pentru curele sau roțile; eventual se pot realiza arbori cotiți din piese detașate îmbinate. De asemenea, cu pene inelare conice se pot îmbina între ele țevile cu manșoane, pentru a constitui conducte, sau se pot îmbina robinete, vane, clapete de reținere la capetele țevilor de conducte. În ultimele cazuri, inelele se execută și din mase plastice, rezistente la solvenți și a căror elasticitate mare permite realizarea unor îmbinări dezmembrabile foarte etanșe.

1. ~ de monotip. Poligr.: Piesă a mașinii de turnat monotip, care are rolul de a stabili grosimea literei, de a împlini literele și spațiile fixe, de a împlini spațiile variabile, de a închide rîndurile. V. sub Monotip.

2. ~ de rîndea. Ind. lemn.: Sin. Ic (v. Ic 2). V. și sub Rîndea.

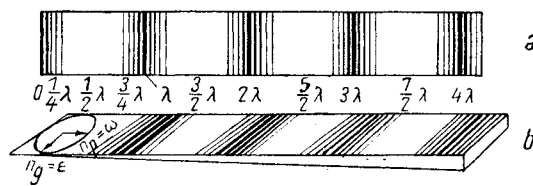
3. ~ de spații. 1. Poligr.: Sin. Pană de linotip (v. Linotip, pană de ~).

4. ~ de spații. 2. Poligr.: Piesă pentru închiderea rîndului la mașina de turnat monotip (v. sub Monotip).

5. Pană. 5. Gen., Tehn.: Parte componentă a unui dispozitiv, instrument, etc., prezentînd două fețe plane care formează un unghi ascuțit și care se poate insera în proporție variabilă între două elemente ale dispozitivului considerat.

6. ~ cenușie. Fiz.: Sin. Pană fotometrică (v.).

7. ~ de cuarț. Mineral.: Piesă accesorie a microscopului polarizant tăiată paralel cu axa optică, avînd, de regulă, stingere paralelă cu n_p (v. fig.). Se folosește drept compensa-



Pană de cuarț.

a) gradarea în lungimi de undă; b) vederea perspectivă a lamei

tor pentru determinarea ordinului culorii de birefrință a mineralelor cari în câmpul microscopului între nicoli încrucișati prezintă culorii de birefrință de ordinul al doilea sau al treilea.

Prin introducerea penei de cuarț cu partea subțire în câmpul microscopului în poziție diagonală față de planele de vibrație ale nicolilor, creșterea grosimii produce diferențe de drum din ce în ce mai mari între cele două fascicule de raze cari o traversează, a cărei valoare ajunge pînă la 4λ . lucrînd în lumină monocromatică cu lungimea de undă λ . Punctele în cari diferența de drum dintre cele două raze cari traver-

sează pana e egală cu un număr de $2n \frac{\lambda}{2}$ sînt întunecate datorită interferenței negative, pe cînd punctele în cari diferența de drum dintre cele două raze e de $(2n+1) \frac{\lambda}{2}$ sînt luminate, datorită interferenței pozitive. Din această cauză, pe măsura introducerii lamei se observă o succesiune de benzi iluminate și întunecate (v. fig.).

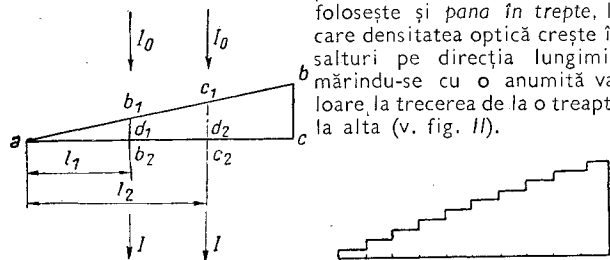
Dacă se lucrează în lumină naturală, se observă succesiunea culorilor din scara cromatică a lui Newton. Așezînd pana peste o secțiune microscopică a unui mineral birefringent, în poziție încrucișată, se poate compensa culoarea mineralului din câmpul microscopului; după compensare, pana trebuie să prezinte culoarea de birefrință a mineralului. Scoțînd pana din câmpul microscopului și numărînd benzile colorate se determină ordinul culorii de birefrință al mineralului.

8. ~ fotometrică. Fiz.: Dispozitiv folosit pentru modificarea, prin absorbție, a intensității fluxurilor de radiație. Pentru realizarea unei aceleiași absorbții procentuale în întregul domeniu spectral, o pană fotometrică e constituită dintr-un mediu cenușiu, iar pentru a permite modificarea treptat variabilă a intensității fluxului, pana fotometrică comportă o variație treptată a gradului de cenușiu în lungul ei. În practică, aceasta se realizează folosînd, fie sticle cenușii, fie soluții de anumite amestecuri de substanțe colorante, respectiv suspensii de grafit, platin, argint, etc., în apă, conținute în cuve cu secțiune triunghiulară, cu unghi la vîrf foarte mic, fie suspensii în gelatină depusă într-un strat cu grosime variabilă, fie suspensii în gelatină, de diferite concentrații. În cazul penelor fotometrice cu suspensii se observă un efect Tyndall intens; de aceea, extincția obținută depinde de geometria fasciculului luminos, care trebuie menținută invariabilă. Penele fotometrice din soluții de substanțe colorante nu au acest defect, dar sînt sensibile la acțiunea fotochimică a radiațiilor cari le străbat și, deci, trebuie reetalonate periodic. De asemenea trebuie evitată evaporarea solventului, care conduce la modificări ale concentrației.

Lumina care cade pe o pană optică, străbătând porțiuni situate la diferite distanțe l_1 , l_2 de capătul cel mai transparent, suferă slăbiri diferite din cauza absorbției, deoarece densitățile optice în aceste porțiuni sînt diferite, ceea ce, în cazul penelor cu grosime variabilă, se datorește faptului că grosimile sînt diferite.

Densitatea optică D , care caracterizează absorbția luminii de către un mediu, depinde de grosimea stratului acestui mediu. Ea e direct proporțională cu grosimea d a penei: $D = kd$.

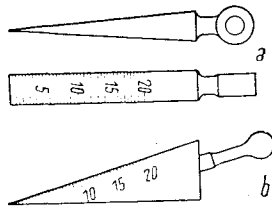
Pana fotometrică din fig. I e o pană progresivă, la care densitatea optică crește continuu în direcția lungimii. În practica sensitometrică se mai folosește și pana în trepte, la care densitatea optică crește în salturi pe direcția lungimii, mărindu-se cu o anumită valoare la trecerea de la o treaptă la alta (v. fig. II).



I. Pană fotometrică progresivă. II. Pană fotometrică în trepte.

Se fabrică pene fotometrice de constante și mărimi diferite. Ele sînt utilizate în construcția unor densitometre și sensitometre la cari expunerea se face în timp constant și cu iluminări variabile, cum și în practica spectrofotometrică. Sin. Clin optic.

1. ~ gradată. Cs.: Instrument de lemn sau de metal, în formă de prismă triunghiulară, etalonat în centimetri sau în milimetri de grosime, pe una sau pe amîndouă fețele înclinate, și echipat cu un mîner fixat la capătul opus vîrfului, folosit pentru a măsura distanța dintre două piese, prin introducerea lui în spațiul dintre acestea. Exemple: pana gradată, folosită pentru măsurarea rostului dintre șinele unei linii ferate (v. fig. a); pana gradată, pentru măsurarea denivelărilor unei îmbrăcăminte rutiere (v. fig. b), și care se introduce sub un dreptar.



Pene gradate.

a) pană gradată pentru măsurarea rosturilor; b) pană gradată pentru măsurarea denivelărilor.

2. Pană. 6. Nav.: Piesă componentă a cîrmei, pe care se exercită presiunea apei, cînd cîrma e pusă într-un bord sau în altul, pentru a face ca nava să întoarcă. Are o mișcare de rotație limitată în jurul axei sale și se manevrează cu ajutorul echei (v. fig. II, sub Cîrmă). Se construiește din lemn sau din metal și, la cîrma compensată (v.), are suprafețele active de o parte și de alta a axei de rotire (astfel încît se micșorează forța necesară pentru manevrare). Sin. Safran.

3. Pană. 7. Nav. V. sub Ramă 4.

4. Pană. 8. Pisc.: Exemplar de somn (*Silurus glanis*) cu greutatea de peste 6 kg.

5. Pană, pl. pane. 9. Cs.: Fiecare dintre grinzile longitudinale de lemn, de oțel profilat sau de beton armat, prefabricat sau precomprimat, așezate orizontal pe arbaletrierii fermelor sau pe scaunele acoperișului, pentru a lega între ele fermele sau scaunele acoperișului, a susține căpriorii și învelitoarea, și a transmite fermelor și scaunelor încărcările provenite din greutatea proprie a învelitorii și a suportului acesteia, cum

și încărcările utile și incidentale ale acoperișului. Pentru a evita solicitarea la încovoiere a tălpii superioare a fermelor, panele sînt rezemate, de obicei, în dreptul nodurilor acesteia. Pana situată la partea cea mai de sus a fermelor se numește coamă.

Panele pot fi așezate pe arbaletrieri astfel, încît una dintre axele secțiunii transversale să fie verticală (pane drepte) sau înclinată (pane înclinate). Panele drepte sînt folosite la acoperișuri cu pantă mică, iar cele înclinate, la acoperișuri cu pantă mai mari. Din punctul de vedere constructiv, panele înclinate (cari au una dintre axele secțiunii transversale perpendiculară pe talpa superioară a fermei) reprezintă o soluție mai simplă.

Tipul de pană și secțiunea ei depind de tipul șarpantei, de deschiderea fermelor, de intervalul dintre pane și de încărcări.

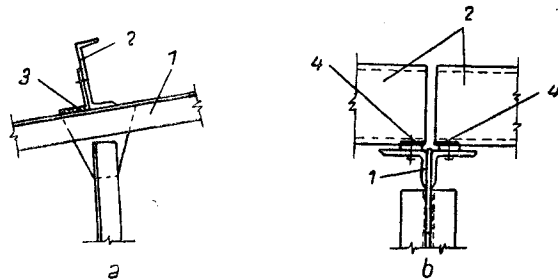
Panele de lemn sînt confecționate din grinzi ecarisate, cu secțiunea pătrată sau dreptunghiulară, și pot fi drepte sau înclinate. Panele drepte prezintă avantajul că nu pot aluneca pe arbaletrieri, dar prezintă dezavantajul că reclamă crestarea arbaletrierilor și a căpriorilor. Panele înclinate se montează ușor, nu reclamă executarea de crestături în arbaletrieri sau căpriori, dar reclamă folosirea unor piese speciale (brotași sau călcîie) pentru a împiedica alunecarea lor.

Distanța dintre pane, măsurată paralel cu versantul acoperișului, nu trebuie să depășească 4,50 m, pentru a nu fi necesari căpriori și pane cu secțiuni prea mari, cari sînt mai grele. Cînd șarpanta acoperișului nu are căpriori, asterea învelitorii se fixează direct pe pane așezate la distanțe interaxiale mai mici (circa 1,00 m). Eventualele înnădiri ale panelor se recomandă să fie executate în dreptul fermelor.

Uneori se folosesc pane de lemn sprijinite la rezeme cu contrafișe, cari sînt recomandate atît din punctul de vedere constructiv, cît și din punctul de vedere economic, și cari se calculează ca grinzi simplu rezemate.

Panele metalice pot fi executate din profiluri (grinzi) laminate, din grinzi cu zăbrele sau din fire de oțel pretenționat.

Panele executate din profiluri laminate sînt confecționate din oțel profilat C, I sau Z, pot fi montate drept sau înclinat, și sînt fixate cu nituri, șuruburi cu piuliță sau prin sudare. Profilurile C prezintă avantaje față de profilurile I, deoarece pot fi fixate mai ușor de tălpile fermelor și sînt mai rezistente la solicitări din încovoiere oblică. Fixarea panelor confecționate din profiluri C, de talpa fermei, se realizează cu ajutorul unei corniere scurte, fixate pe fermă (v. fig. I a), sau cu ajutorul unei plăcuțe sudate de

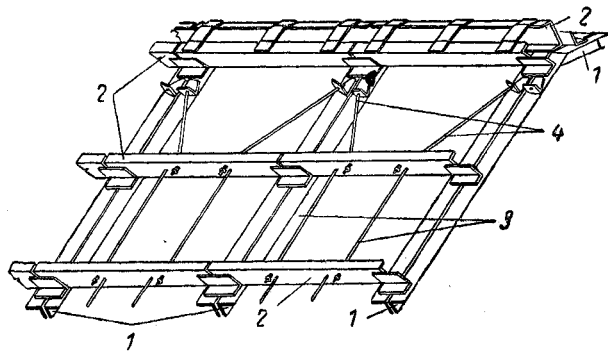


I. Modul de fixare a panelor metalice executate din profiluri C. a) fixare cu cornieră scurtă; b) fixare cu plăcuțe sudate; 1) arbaletrier; 2) pană; 3) cornieră scurtă; 4) plăcuțe.

pană (v. fig. I b). Primul tip de prindere e folosit cel mai des, deoarece asigură mai bine stabilitatea generală a panii și se execută mai ușor. Panele confecționate din profiluri laminate

sînt economice pînă la deschideri de 6,00 m. Ele prezintă avantajul că reclamă manoperă puțină, atît la confecționarea lor, cît și la montare. Deși nu au rigiditate mare în planul învelitorii, prezintă mai multă siguranță decît alte tipuri de pane.

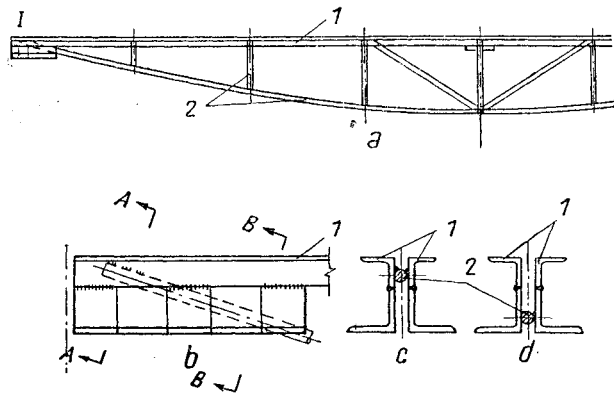
La acoperișurile cu luminatoare, la cari solicitările panelor sînt mari, trebuie să se lege două pane vecine, cu ajutorul unor montanți și al unor diagonale alcătuite din tiranți sau corniere (v. fig. II). Pentru reducerea momentelor încovoietoare din



II. Modul de solidarizare a panelor pe cari reazemă luminatoare.
1) arbaletrieri; 2) pane; 3) montanți; 4) diagonale.

planul acoperișului trebuie să se micșoreze deschiderea paniei cu ajutorul unor tiranți. În cazul unor acoperișuri cu pante mici, al unor sarcini mici sau al unor distanțe mici între ferme, se montează numai cîte un tirant, micșorîndu-se deschiderea paniei la jumătate; în cazul unor pante mai mari, se recomandă ca deschiderea paniei să fie împărțită, în planul învelitorii, în trei părți.

Panele cu zăbrele sînt folosite pentru deschideri mai mari decît 7,00 m. Panele cu zăbrele prezintă avantajul că permit reducerea greutateii materialului metalic folosit pînă la 45% față de panele executate din profiluri laminate. Prezintă dezavantajele că reclamă manoperă multă pentru confecționare, se montează greu, și au rigiditate transversală mică, astfel încît sînt necesare legături în planul ambelor



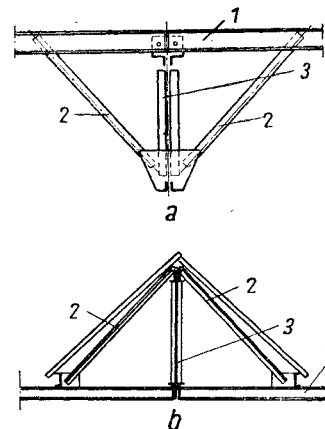
III. Pană cu zăbrele.

a) vedere laterală; b) detaliul nodului I; c) secțiune A-A; d) secțiune B-B;
1) corniere; 2) bare de oțel-beton.

tălpi ale panelor. Cele mai simple și mai ușoare tipuri de pane cu zăbrele sînt constituite din bare de oțel-beton. Talpa inferioară e constituită din două bare de oțel rotund, iar

zăbrelele dintr-o singură bară. Pentru a ușura îmbinarea dintre tălpi și zăbrele și pentru a evita folosirea de contravînturi dese, se recomandă ca talpa superioară să fie executată din două corniere sau din două profiluri (v. fig. III). Elementele tălpilor și ale zăbrelelor se execută din piese întregi pe toată lungimea (fără înădădiri). Dimensionarea panelor cu zăbrele se face folosind aceleași metode de dimensionare a fermelor. Secțiunea diagonalelor se determină în funcțiune de efortul din diagonală extremă cea mai încărcată, sporit cu 20%.

În domeniul construcțiilor metalice, în ultimul timp s-au impus, în numeroase cazuri, panele cu contrafișe, cari pot fi de tipurile reprezentate în fig. IV, în funcțiune de mărimea sarcinilor și a deschiderilor. Acest tip de pane prezintă avantaje în următoarele cazuri: la ferme așezate la intervale mari, la cari trebuie să se asigure tălpile inferioare contra flambajului lateral (travee de 9, 12, 15, 18 m, la hale cu poduri grele); la ferme executate ca grinzi continue, talpa inferioară fiind comprimată în unele panouri; la hale cu panele așezate la nivelul tălpii inferioare și cu luminatoaresprijinite pe talpa superioară a fermelor; la ferme pentru acoperișuri cu pantă mare executate din două segmente, în formă de arc cu trei articulații, la cari e necesar să se realizeze prinderea tălpilor inferioare.



IV. Pane cu contrafișe.

a) pană cu contrafișe comprimate; b) pană cu contrafișe întinse; 1) pană; 2) contrafișe; 3) montant.

În special în cazul traveelor mari, folosirea panelor cu contrafișe asigură o rigiditate sporită a ansamblului șarpantei metalice, cum și o reducere a indicilor de consum de metal, care poate ajunge, în unele cazuri, la 6...7 kg/m².

Panele executate din fire pretensionate de oțel sînt constituite din sîrme de oțel superior pretensionate, așezate echidistant, paralel cu axa longitudinală a acoperișului. Efortul de pretensionare e preluat cu ajutorul unor plăci de ancoraj, așezate la extremitățile acoperișului, și e transmis la fundații prin elementele verticale extreme ale construcției, sau de cadre legate la coamă și la streășină cu nervuri longitudinale speciale, calculate la flambaj, astfel încît întreg acoperișul e contravîntuit. Fermele intermediare sînt așezate la distanțe mai mari și preiau numai sarcini verticale, deoarece firele se pot deplasa pe direcția axei lor longitudinale.

Eficiența economică a acestor pane crește cu lungimea acoperișului, deoarece forța de tensionare e independentă de numărul cîmpurilor și de distanța dintre fermele intermediare. La acoperișuri mai lungi, așezarea la extremități a unor elemente speciale pentru preluarea eforturilor de tensionare e mai economică decît folosirea unor nervuri de rigidizare.

Pentru ancorare, unul dintre capetele sîrmelor e îngroșat prin ambutisare, iar capătul celălalt, la care se aplică forța de tensionare, e filetat. Alungirea firelor tensionate e de circa 20...25 cm, pentru fire de 100 m (0,20...0,25 cm/m). În general, în funcțiune de distanța dintre reazeme, se folosesc 0,5...1,2 kg de fire de oțel pe m² de suprafață acoperită.

Protecția anticorozivă a firelor se realizează prin zincare la foc (cu un strat de zinc de 350 g/m²). Filetele de la capetele de tensionare ale firelor se protejează prin vopsire cu bitum sau prin introducerea lor în cutii de tablă umplute cu bitum turnat la cald.

Panele executate din fire pretensionate reclamă învelitori ușoare, cu structură de solzi sau cari să poată urmări ușor variațiile de lungime ale firelor, și cari să poată fi ușor fixate de fire. Cele mai indicate sînt plăcile pătrate sau dreptunghiulare de tablă de oțel, de metale ușoare, de materiale plastice, de tablă ondulată sau plăcile ondulate transparente, confecționate din mase plastice.

Panele de beton armat sînt folosite, din considerente economice, la șarpantele de beton armat asemănătoare șarpantelor de lemn.

Pot fi executate, fie turnate solidar cu fermele, la acoperișurile de beton la cari învelitoarea nu e constituită dintr-o placă de beton, fie din bare separate, dacă fermele acoperișului sînt prefabricate. Secțiunea transversală a panelor e, de obicei, dreptunghiulară, iar pentru deschideri mai mari poate fi trapezoidală, în formă de I sau de grindă cu zăbrele. Panele de beton armat se execută, de obicei, cu deschideri de 6...12 m și se așază la distanțe interaxiale de 2,00...4,00 m.

În general, paneele de beton armat sînt realizate ca grinzi simplu rezemate sau continue pe grinzi principale ale șarpantei construcției (v. fig. V). Cînd se folosesc pane continue cu articulații, poziția articulațiilor trebuie aleasă astfel, încît momentele negative și

pozitive ale panelor să fie, pe cît posibil, egale. Acest lucru se poate realiza dacă articulațiile sînt așezate la distanțe de 0,145 l de rezeme, l fiind deschiderea panelor.

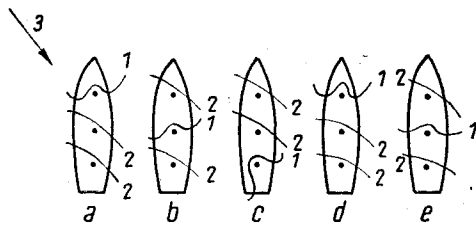
Panele în formă de grinzi cu zăbrele sînt rentabile numai pentru deschideri mai mari decît 12,00 m.

1. **Pană, pl. pane.** 10. Tehn., Mș.: Oprire incidentală a funcționării unei mașini, a unui vehicul sau, mai general, a unei instalații, provocată sau reclamată, fie de un deranjament al unui organ al mașinii sau al vehiculului, fie de lipsa unui material de consum sau de întreținere (de ex.: benzină, ulei). Panele pot fi produse atît de cauze interne, ca defectarea în serviciu (de ex. ruperea unui arbore planetar al diferențialului unui automobil) sau efectele uzurilor pronunțate (de ex. murdărirea bujiilor unui motor cu electroaprindere, provocată de uzura excesivă a pistoanelor), cît și de cauze externe (de ex. pană de cauciuc, provocată de un corp străin care a pătruns în anvelopă).

2. **Pană.** 11. Nav.: Poziția în care o navă cu vele nu mai are viteză înainte, fiind în echilibru sub efectul vîntului care acționează asupra velor, unul dintre arbori fiind mascat (primind vîntul pe fața din proră a velor). La navele cu Velatură pătrată, după arborele mascat, pana poate fi: pană sub gabierul trinchet, la care se maschează velele arborelui trinchet (v. fig. 1 a); pană sub gabierul mare, la care se maschează velele arborelui mare, în timp ce arborele trinchet și artimonul au velele pline (v. fig. 1 b); pană curentă, la care se maschează velele artimonului (v. fig. 1 c); pană în cruce

sub gabierul trinchet, la care gabierul trinchet (arborele trinchet) se brațează în cruce (v. fig. 1 d); pană în cruce sub gabierul mare, la care gabierul mare (arborele mare) se brațează în cruce (v. fig. 1 e).

La toate aceste pane, velatura nu se poate echilibra riguros, nava rămînînd cu anumite tendințe evolutive. Astfel: pana



1. Tipuri de pană.

a) pană sub gabierul trinchet; b) pană sub gabierul mare; c) pană curentă; d) pană în cruce sub gabierul trinchet; e) pană în cruce sub gabierul mare; 1) velă mascată; 2) velă plină; 3) direcția vîntului.

sub gabierul mare și cu cea în cruce sub gabierul mare sînt ardente (nava are tendința de a veni în vînt); pana sub gabierul trinchet, pana curentă și pana în cruce sub gabierul trinchet sînt moi (nava are tendința de a abate sub vînt).

Alegerea panii variază cu calitățile navei (ardentă sau moale) și cu poziția relativă a navei față de pericolele (stînci, bancuri) existente. Astfel, dacă pericolul e sub vînt, se alege o pană ardentă; dacă pericolul e în vînt, se alege o pană moale, iar dacă pericolul e apropiat, se alege o pană în cruce.

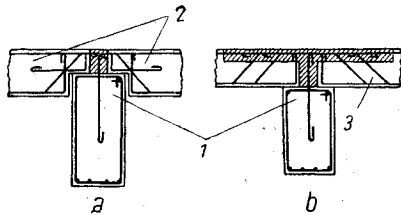
Pana se mai folosește pentru a părăsi o radă sau un fluviu, cînd curentul e favorabil și vîntul contrar. Nava întinde inițial gabierii și randa (v. fig. II) și, ajunsă în mijlocul intrării (fluviului), se pune

în pană, lăsîndu-se derivată de curent. Dacă nava e împinsă spre malul drept, se schimbă (se contra-brățează) arborele trinchet și arborele mare, cari o fac să se apropie din nou de mijlocul intrării, respectiv al fluviului, unde se pune din nou în pană, iar dacă e împinsă spre malul stîng, se schimbă brațarea pentru a căpăta viteză înainte și se continuă manevra, pînă se îndepărtează suficient de uscat.

Navele cu velatură aurică pun în pană cînd merg cu vînt strîns, întinzînd în vînt scota trinței, iar după ce nava e în pană, filînd ușor scotele velei mari și ale trinței, punîndu-se totodată foarte ușor cîrma în vînt și echilibrînd astfel velatura.

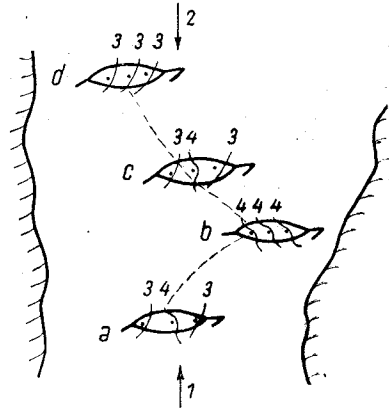
Bărcile cu vele folosesc același procedeu ca și navele cu velatură aurică.

3. **Pană de gheață.** Geogr., Geol.: Crăpătură formată prin acțiunea înghețului, în depozite afinate, la suprafața scoarței terestre și umplută cu material fin, eterogen. Apare în regiunile periglaciare, atîngînd uneori adîncimea de 10 m.



V. Modurile de rezemare a panelor de beton armat.

a) sistem de rezemare a panelor simplu rezemate; b) sistem de rezemare pentru pane alcătuite ca grinzi continue; 1) grinzi principale ale acoperișului; 2) pane simplu rezemate; 3) pană continuă.



II. Folosirea panii pentru a părăsi o radă.

a) nava în pană; b) nava cu toate velele mascate; c) nava în pană; d) nava cu toate velele pline; 1) curentul apei; 2) direcția vîntului; 3) velă plină; 4) velă mascată.

1. **Pană de uragan.** *Nav.*: Masă de nori de tip cumulonimbus, caracteristică unui uragan (ciclone).

2. **Pâncreas.** *Biol.* V. Pancreatică, glandă ~.

3. **Pancreatică, glandă ~.** *Biol.*: Glandă cu secreție mixtă, externă și internă, care se găsește în cavitatea abdominală, în spatele stomacului, la nivelul celei de a doua vertebre lombare. La om, pancreasul se prezintă sub formă alungită și plată, fiind format din numeroși lobuli („tubuli”), din numeroase canalicule și din două canale excretoare, prin intermediul cărora, la nivelul duodenului, se deversează suc pancreatic în intestin; din loc în loc se găsesc îngrămădiri de mici celule poliedrice (insulele lui Langerhans), cari produc secreția internă a acestei glande (insulină, vagotonină).

Atât secreția externă cât și cea internă sînt necesare în procesul vital al organismului, fiind folosite pe scară mare în terapeutică, sub formă de extracte opoterapice.

Secreția externă naturală se prezintă sub formă de lichid incolor, vîscos, cu reacție alcalină, fiind constituită din numeroși fermenți solubili. În industrie, această secreție e supusă unui proces tehnologic complex, obținîndu-se *pancreatina* sub formă de pulbere uscată, care conține un ansamblu de enzime, dintre cari mai importante sînt: *tripsina* (v.), care degradează substanțele albuminoide mai intens decît pepsina (v.); *amilapsina* (amilaza), care transformă în zaharuri substanțele amidice; *steapsina* (lipaza), care emulsionează grăsimile, saponificîndu-le; *elaza*, care coagulează laptele, în mediu neutru sau slab alcalin; *oxidaza*, care se produce în cantități mai mari în timpul activității funcționale a glandei pancreatice; *reductaza*, care se produce, în principal, în timpul activității reduse a glandei; *fermenți intestinali*, cum sînt: chinazele, erepsina, antichinazele, etc.

Pentru obținerea pancreatinei se folosesc diferite procedee, bazele pe aceleași principii: mărunțirea pancreasului, precipitarea albuminelor cu alcool absolut, macerarea în glicerină hidratată sau în alt solvent organic, — și extracții succesive cu eter, alcool, etc., din cari se purifică sub vid.

În țara noastră, pancreatina se obține sub forma de: *pancrin* (produs sub formă de drajele conținînd pentru 1 drajeu 0,20 g pancreas tanat) și *dipanrcin* (extract pancreatic și duodenal sub formă de drajele cari conțin pentru 1 drajeu *pancrin siccum pulvis* 0,25 g și duoden *siccum pulvis* 0,05 g). Pancreatina pură sau în diferite amestecuri (lapte, sirop, bicarbonat de sodiu) e folosită în tratamentul afecțiunilor în cari secreția de suc pancreatic e deficitară, ca în: pancreatită cronică, dispepsii cronice, hiposecreție gastrică, etc. Se mai întrebunțează în industria textilă, pentru solubilizarea amidonului din apretul țesăturilor.

Secreția internă e constituită, în principal, dintr-un hormon, insulina (v.), alături de care se găsește un principiu vagotonic (vagotonina).

Prin secreția sa externă, glanda pancreatică favorizează digestia alimentelor, iar prin secreția internă are un rol important în reglarea cantității de glucoză din sînge, care nu trebuie să depășească concentrația de 100/100.

4. **Pancreatină.** *Ind. chim.*: Produs organoterapeutic care conține enzimele glandei pancreatice (v. Pancreatică, glandă ~).

5. **Pancromatic.** *Foto.*: Calitate a unor materiale fotosensibile (plăci, pelicule) de a avea o sensibilitate cromatică extinsă și la radiația roșie a spectrului, adică la lungimile de undă mari (v. fig. sub Ortocromatic). Sensibilitatea e însă mai mare la roșu și mai mică la verde. Sin. Pancrom. V. și sub Pancromatică, emulsie ~.

6. **Pancromatică, emulsie ~.** *Foto.*: Emulsie fotografică (v.) avînd sensibilitatea extinsă la toate radiațiile spectrului (v. sub Pancromatic), însă mult mai mare în roșu decît în verde. Se obține, ca și emulsia ortocromatică (v. sub Orto-

cromatică, emulsie ~), prin sensibilizare cromatică corespunzătoare cu sensibilizatori, cum sînt pinacromul, pinacianolul și unii coloranți de tipul pseudocarbocianinelor, tiocarbocianinelor și, în special, al selenocarbocianinelor.

Prin mărirea sensibilității la roșu a emulsiei se obțin: diminuarea sensibilității în albastru (ceea ce reduce mult efectele defavorabile asupra redării culorilor prin tonuri cenușii) a emulsiei normale nesensibilizate cromatic, care are o sensibilitate pronunțată pentru radiația albastră; reproducerea deschisă a galbenului (galbenul e produs de două ori mai deschis decît albastrul); deschiderea atît de pronunțată a roșului, încît această culoare apare în fotografie mai deschisă decît verdele.

Accentuarea zonei roșii a lungimilor de undă are ca efect o sensibilitate generală mai mare a emulsiei pancromatice față de lumina artificială, în care domină radiațiile galbene și cele roșii, decît față de lumina zilei. Emulsia pancromatică are deci două valori de sensibilitate, una pentru lumina zilei și alta pentru lumina artificială, ultima fiind mai mare cu $4/10 \cdot 5/10^0$ DIN.

Emulsia pancromatică e deci specială pentru fotografia la lumina artificială, realizîndu-se cu ea timpuri de expunere scurți, ceea ce e deosebit de important dacă se are în vedere faptul că adeseori fotografiile executate la lumina artificială se fac la o iluminare foarte slabă. Sensibilitatea mare în roșu a emulsiei pancromatice prezintă și avantajul că, în cinematografia sonoră, se pot folosi la iluminare becuri cu incandescență, în loc de arcuri electrice, cari sînt zgomotoase. Dacă pentru redarea luminozității culorii albastre se dă valoarea 1, luminozitățile culorilor verde, galben și roșu, redete de emulsia pancromatică, au valorile 0,2; 2; 1,5.

Emulsia pancromatică sensibilizată cu coloranți de tipul tiocarbocianinelor și, în special, al selenocarbocianinelor, se numește *ultrapancromatică*, avînd o sensibilitate relativă mărită (suprasensibilă; hipersensibilă), fără micșorarea sensibilității generale a emulsiei, cum și avantajul de a fi lipsită de tendința de voalare. V. și Peliculă pancromatică, sub Peliculă fotografică; Placă pancromatică, sub Placă fotografică.

7. **Pancromo.** *Foto., Poligr.*: Colorant sensibilizator special, care se introduce în emulsia de colodiu, cînd se prepară placa fotosensibilă de „negru” la extragerea culorilor în reproducerea policromă (v. și sub Selecția culorilor; Zincografie; Reproducerea fotomecanică). Colorantul sensibilizează pentru toate culorile spectrului soiar, dînd straturi pancromatice. Plăcile sensibilizate cu pancromo se colorează și se prepară în laborator la lumina verde, spălîndu-se înainte de expunere. Sin. Colorant „S”.

8. **Pandajmetrie.** *Expl. petr.*: Operația de determinare a înclinării și a direcției stratelor geologice din adîncime, cari sînt străbătute de o gaură de sondă în vederea cunoașterii structurilor geologice noi și a alegerii amplasamentelor unor noi sonde de exploatare sau de explorare.

Pandajmetria se efectuează prin corelarea curbilor de rezistivitate sau de PS (v. Carotaj electric, sub Carotaj), înregistrate în gaura de sondă cu ajutorul a trei sisteme de electrozi convenabil orientați. Procesul e discontinuu, iar unghiul de înclinare și direcția stratului sînt măsurate pe intervale de grosimea de 6-12 m, alese după profilul electric al sondei. Interpretarea măsurărilor de pandajmetrie se face cu ajutorul *pandajscopului* (v.).

După natura măsurărilor executate pentru determinarea pantei stratelor, se deosebesc: pandajmetrie de PS, pandajmetrie de rezistivitate, pandajmetrie de microcarotaj continuu și pandajmetrie prin cavernometrie.

Pandajmetria de PS consistă în înregistrarea simultană a trei curbe de PS, folosind un sistem cu trei electrozi independenți, așezați pe un cerc la 120° unul față de celălalt, într-un plan perpendicular pe axa găurii de sondă. Electrozii sînt

montați distanțați radial de axa aparatului, astfel încât toți trei să fie apropiați de peretele sondei. În timp ce aparatul e deplasat în gaura de sondă se înregistrează cele trei curbe PS, schimbarea bruscă a direcției fiecăreia dintre aceste curbe indicând momentul în care (sau adâncimea la care) electrodul corespunzător curbei respective traversează limita unei anumite formațiuni.

Schimbările bruște de direcție nu se produc la aceeași adâncime pentru fiecare electrod, ci diferă cu o distanță a pentru electrozii 1 și 2 și cu o distanță b pentru electrozii 1 și 3 (v. fig.).

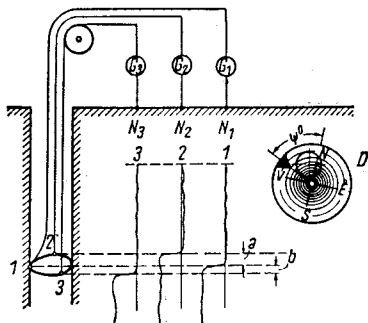
Distanța dintre punctele de deviere ale celor trei curbe permite să se măsoare înclinarea limitei de separare a formațiunilor și deci a formațiunilor înseși. Dacă sînt cunoscute diametrul cercului care trece prin electrozii pandajmetrului și diferența de distanță între punctele de deviere a curbelor și se presupune că gaura de sondă e verticală, se poate determina ușor unghiul de înclinare al stratelor. Pentru determinarea azimutului pantei trebuie să se cunoască azimutul aparatului. Cînd gaura de sondă nu e verticală, cum e în general, problema se complică, pentru calculul unghiului de înclinare trebuind să se cunoască și orientarea (înclinarea și azimutul) găurii de sondă, cari sînt obținute cu ajutorul unui aparat special (fotoînclinometru, teleclinometru), care face parte integrantă din aparatura de pandajmetrie.

Determinînd la un anumit nivel orientarea instrumentului, deplasarea curbelor și înclinarea și azimutul găurii de sondă, se obține valoarea azimutului pantei stratului, fie prin calcule, fie cu ajutorul pandajscopului.

Pandajmetria de rezistivitate are un cîmp de aplicații mai larg decît pandajmetria de PS; ea se bazează pe înregistrarea simultană a trei curbe de rezistivitate, cu ajutorul a trei electrozi inverși, situați la 120° unul față de altul. La această metodă se fac corelații între deviațiile curbelor de rezistivitate, cari apar la limita de separație a două formațiuni de rezistivități diferite.

Orientarea electrozilor sistemului, înclinarea și azimutul găurii se determină cu ajutorul unui **fotoînclinometru** (aparat fotografic care înregistrează imaginea unei busole și a unei bile care se rostogolește liber pe o sticlă sferică gradată).

Măsurările pentru pandajmetria de rezistivitate se efectuează pe intervale de gaură cari trebuie să ofere un anumit număr de suprafețe de separare a stratelor la cari se fac determinări de pantă (măsurarea înclinării pe o singură suprafață de contact provoacă erori); intervalele de gaură alese pentru măsurări nu trebuie să fie afectate de fenomene lenticulare locale, de stratificații încrucișate sau de prezența faliiilor, cari pot fi identificate cu ajutorul diagramelor electrice de la sondele vecine. Zonele cele mai favorabile pentru alegerea unui nivel de măsurare a înclinării sînt cele constituite din strate cu grosimea de 1...3 m, avînd suprafețe nete de separație față de formațiunile învecinate.



Schema electrică a pandajmetrului PS. 1, 2 și 3) electrozi de măsură și curbele respective înregistrate; G_1 , G_2 și G_3) galvanometre cu oglinzi; N_1 , N_2 și N_3) prize de pământ; D) disc indicator al devierii orientate a găurii și al poziției electrodului de referință ψ^0 ; a și b) deplasarea anomaliilor de PS.

Pandajmetria de microcarotaj continuu consistă în efectuarea de măsurări continue de-a lungul întregii găuri de sondă, cu ajutorul a trei electrozi de microcarotaj aplicați pe peretele găurii. Aparatul pentru măsurări e echipat și cu un teleclinometru pentru înregistrarea continuă a orientării sistemului de electrozi, a înclinării și azimutului găurii de sondă. Tipurile moderne de aparate sînt echipate și cu un cavernometru, care înregistrează și diametrul găurii de sondă, odată cu panta stratului.

Cu ajutorul pandajmetriei continue de microcarotaj se pot face măsurări în găuri de sondă foarte înclinate sau deviate, în găuri de sondă cu temperaturi înalte (pînă la 180°), cu număr mare de detalii (microcarotajul dă o indicație netă a limitei stratelor, ceea ce permite corelarea mai ușoară și mai precisă și, totodată, obținerea de rezultate mai bune în cazul formațiunilor cu înclinări sub 5°).

Viteza de înregistrare la pandajmetria de microcarotaj e cu mult mai mare decît la pandajmetria de rezistivitate sau de PS, care operează pe intervale separate, scurte.

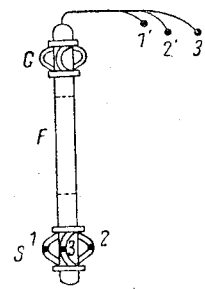
Pandajmetria prin cavernometrie se bazează pe faptul că unele formațiuni sînt mai erodate, în urma forajului, decît altele. Diagrama prezintă trei profiluri simultane ale pereților sondei, cari permit măsurarea deplasării pe verticală a protuberanțelor rămase în gaura de sondă în dreptul stratelor tari. Prin înregistrarea simultană a azimutului profilurilor, a înclinării și a direcției găurii de sondă, se pot determina unghiul și direcția înclinării stratelor.

1. **Pandajmetru, pl. pandajmetre.** *Expl. petr.:* Aparat folosit în operațiile de pandajmetrie (v.), pentru determinarea unghiului și a direcției pantei stratelor străbătute de gaura de sondă. Pandajmetrul consistă din dispozitivul de fund, sau electrodul, și din aparatura de înregistrare de la suprafață. Construcția pandajmetrului diferă în funcțiune de pandajmetria efectuată: de PS, de rezistivitate, de microcarotaj, sau de cavernometrie.

Astfel, dispozitivul de fund al pandajmetrului de PS e constituit (v. fig.) dintr-o carcasă antimagnetică, echipată cu: un suport S de lame elicoidale de oțel, fixate la 120° , izolate, pe care se găsesc trei electrozi de plumb 1, 2 și 3, în legătură cu conductoarele $1'$, $2'$ și $3'$, cari constituie racordul dispozitivului la suprafață; un ghidaj G , asemănător cu suportul S , dar cu diametrul variabil, pentru a-l aduce cît mai aproape de cel al găurii de sondă. În interiorul carcasei se introduce un aparat F de măsură a devierii orientate (de ex. de tip Zmeureanu), așezat astfel, încît un reper metalic (fixat pe peretele camerei pendulului) să coincidă cu electrodul 1, considerat electrod de referință, și un transformator pentru acționarea acestui aparat.

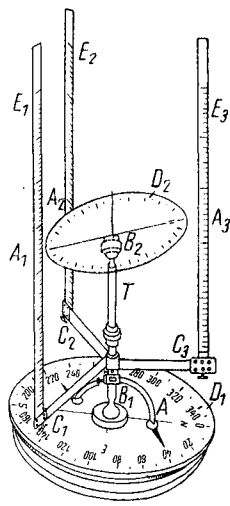
La suprafață (v. fig. sub Pandajmetrie), aparatura de înregistrare e compusă dintr-o cameră obscură (fotoînregistrator) în care se găsesc galvanometrele cu oglinzi G_1 , G_2 și G_3 identice, sursele de lumină și o casetă cu film; un tablou de comandă cu trei compensatoare de polarizare, cu reostate de sensibilitate, cu comutatoare inversoare și cu reostate de calibrare a rezistenței circuitului de măsură și trei prize de pământ N_1 , N_2 și N_3 .

2. **Pandajscop, pl. pandajscope.** *Expl. petr.:* Dispozitiv de interpretare a măsurărilor de pandajmetrie (v.). Se compune (v. fig.) dintr-un disc gradat D_1 , cu direcții orientate, fixat de tija centrală T (reprezentînd axa găurii de sondă) prin articulația sferică B_1 ; dintr-un al doilea disc D_2 , fixat de tija T prin articulația sferică B_2 ; din trei bare metalice



Pandajmetru de PS.

C_1 , C_2 și C_3 (gradate în milimetri), fixate la 120° pe un inel care se poate roti în jurul tijei T ; din trei tije prismatice E_1 , E_2 și E_3 (reprezentînd generatoarele pe cari se deplasează electrozii 1, 2, 3 în gaură), cari culesăză pe barele C_1 , C_2 , C_3 ; dintr-un raportor metalic A , fixat într-o tăietură a tijei centrale și care indică înclinarea acesteia, în grade (δ°).

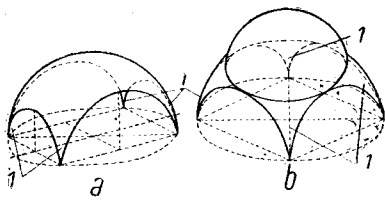


Pandajscop.

Pentru folosirea pandajscopului se dă tijei centrale T înclinarea δ° (citită pe raportorul A) și orientarea φ° (citită pe discul D_1), ambele date fiind cunoscute de la citirile aparatului de deviere din pandajmetru (v.). Se plasează tijele E_1 , E_2 și E_3 la distanța $d/2$ de tija T (d e diametrul nominal al găurii de sondă, în mm), orientînd bara C_1 cu unghiul ψ° (v. fig. sub Pandajmetrie). Se consideră pe tija E_1 un punct arbitrar A_1 și, în raport cu planul orizontal care trece prin acest punct, se consideră pe tijele E_2 și E_3 punctele A_2 și A_3 , luate la distanțele a și b (în cm) (v. sub Pandajmetrie). Discul D_2 , aranjat să treacă prin punctele A_1 , A_2 și A_3 , reprezintă stratul care a produs anomalia de PS, cu înclinarea α° (măsurată cu un raportor) și cu orientarea θ° (linia de cea mai mare pantă).

1. **Pandantiv, pl. pandantive.** 1: Bijuterie care se poartă, suspendată de un mic lanț sau de o panglică, la gît.

2. **Pandantiv.** 2. *Arh.*: Fiecare porțiune în formă de triunghi sferic care rezultă din tăierea unei cupole cu planele verticale cari conțin laturile golului acoperit de cupolă (v. fig.). Virfurile inferioare ale acestor triunghiuri sînt situate la nivelul nașterii cupolei și se sprijină pe stîlpi sau pe masivele de zidărie situate la fiecare colț al secțiunii spațiului acoperit de cupolă. Dacă planele verticale cari



Bolți cu pandantive.

a) boltă suspendată; b) boltă bizantină; 1) pandantive.

secțiunează cupola sînt mai depărtate de centrul de simetrie al acestei secțiuni, triunghiurile sferice devin trapeze sferice.

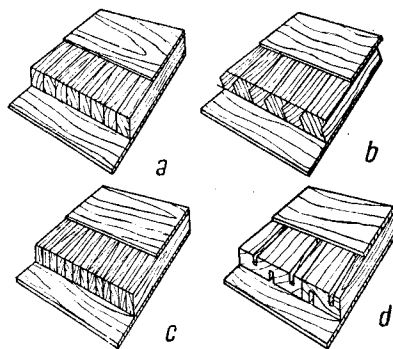
3. **Pandermit, Mineral.:** $Ca_4B_{10}O_{19} \cdot 7H_2O$. Borat de calciu natural hidratat, cristalizat în sistemul monoclinic. Se prezintă sub formă de mase compacte reniforme, metacoloïdale, cu aspect marmorat. Uneori apare sub forma de concrețiuni în gips. E alb, cu spărtura concoidală, mată. Are duritatea 3,5, gr. sp. 2,43 și indicii de refracție: $n_g=1,594$; $n_m=1,591$ și $n_p=1,573$. La flacăra suflătorului și în anumite reacții chimice se aseamănă cu colemanitul (v.). Sin. Pricelit.

4. **Panel, pl. paneele. Ind. lemn.:** Semifabricat în formă de placă paralelepipedică, constituit dintr-un miez de șipci (cari pot fi profilate sau paralelepipedice, rumițe și „netede”), de scînduri sau de material lamelat (fîșii de furnir), acoperit pe ambele fețe cu cite un strat de furnir de bază, dispus cu fibrele perpendicular pe direcția fibrelor miezului și înclit (v. fig. I). — Afară de paneele simple, acoperite numai cu furnir de bază pe ambele fețe, se mai fabrică: paneele furniruite, cu furnire de față; paneele cu miezuri de șipci, acoperite

pe ambele fețe cu plăci subțiri de fibră (cari pot fi lăcuite, melaminate sau acoperite cu filme decorative).

Panourile de panel au stabilitate mai mare decît cele de lemn masiv.

Miezul se execută din lemn de rășinoase sau de foioase moi (de ex. plop sau tei). Straturile de acoperire sînt formate din furnire groase de tei, fag, plop, anin, rășinoase, etc. sau de diferite specii exotice. Cele două straturi exterioare sînt numite *față* (de calitate mai bună în ce privește textura și gradul de prelucrare), respectiv *dos*. — Ca adezivi se folosesc cleiuri de proteine sau adezivi sintetici. — Paneele se produc, de obicei, cu grosimea de $16 \cdot 45$ mm și în formate de la 450×1700 la 1830×3660 mm.



I. Tipuri de panel.

Panelurile se întrebuintează la fabricarea mobilei, a tîmplăriei de interior (uși plane, lambriuri, etc.), a planșetelor de desen, a cutiilor (pentru aparate de radio, etc.), a lăzilor, a pereților despărțitori (în case de lemn, nave, vagoane, autovehicule, etc.), etc.

După modul de asamblare a miezului, se deosebesc:

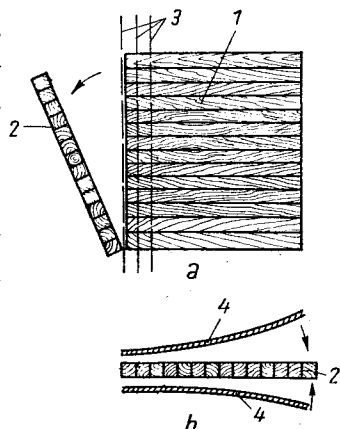
Panel de șipci libere, la care miezul e format din șipci alăturate, așezate liber și nelegate între ele decît prin încluirea furnirelor exterioare. Sin. Panel de șipci neinclite.

Panel de șipci legate, la care șipcile sînt legate prin $2 \cdot 4$ rînduri de soară trecută prin caneluri transversale, practicate în panoul de șipci libere.

Panel de șipci parțial înclite, la care șipcile sînt lipite punctiform pe flancuri, cu ajutorul unei mașini de format miezuri de panel.

Panel de șipci și scînduri înclite, care poate fi împărțit în următoarele clase:

Panel-bloc, al cărui miez e constituit din șipci înclite total, în bloc. Miezul e confecționat prin suprapunerea unor scînduri, alternîndu-se scînduri unse cu clei și scînduri neunse, pînă la formarea unui pachet paralelepipedic (cu secțiunea de circa 600×440 mm; concomitent, la suprapunere, se alternează scînduri cu inelele anuale spre interior cu scînduri cu inelele anuale spre exterior. După presare într-o presă hidrolică timp de $1 \cdot 2$ zile, pînă la terminarea prizei cleiului, aceste pachete se debitează la gater sau la un



II. Modul de confecționare a paneelelor-bloc.

a) debitarea la gater a panourilor de scînduri; b) aplicarea și încluirea foilor de furnir; 1) pachet de scînduri; 2) panou debitat la gater (miez de șipci netede); 3) pînze de gater; 4) foaie de furnir.

ferestrău cu bandă în panouri subțiri, cari constituie miezul-bloc al panelului (v. fig. 11); aceste miezuri sînt acoperite și înleite cu foi de furnir de bază.

Panel cu miez de scînduri, al cărui miez e format din scînduri cu lățimea de 6...10 cm; scîndurile pot fi nelegate pe canturi, sau pot fi lipite și pot avea canturile plane și netede (*panel cu miez de scînduri simple*) sau profilate, de exemplu cu lamba și uluc în coadă de rîndunică (*panel cu miez fasonat*); uneori — pentru reducerea deformațiilor la variația umidității — scîndurile au fețele cu șanțuri longitudinale (*panel cu miez canelat*, v. fig. 1 d).

Panel cu miez lamelat (v. fig. 1 c), al cărui miez e format din fișii de furnir cu grosimea de 5...7 mm, alăturate și lipite între ele pentru a forma un bloc, care se debitează în panouri cari sînt acoperite ulterior, pe ambele fețe, cu foi de furnir de bază înleite.

1. **Paner**, pl. panere. *Ind. țăr.*: Sin. Coș (v. Coș 2).

2. **Pangea**. *Geol.*: Continentul primordial ipotetic din care, după ipoteza translației continentale, s-au desprins toate continentele actuale. Era situat în emisfera nordică, în regiuni cu latitudini înalte, și aria lui depășea 150 000 000 km².

3. **Panglică**, pl. panglici. 1. *Ind. text.*: Fișie îngustă de țesătură, avînd lățimea de maximum 250 mm, obținută din fire produse din fibre textile naturale și sintetice, uneori în combinație și cu fire metalice, sau cu fire elastice de cauciuc. Se fabrică prin țesere pe războaie speciale, utilizîndu-se, de regulă, legătura pînză sau legătura rips (v. Legătură de țesătură, sub Legătură 4), în majoritatea cazurilor un rips fals, deoarece panglicile nu sînt supuse la eforturi datorite frecării.

Procesul tehnologic de fabricare a panglicilor nu se deosebește esențial de acela al fabricării țesăturilor, deoarece ciclul de țesere și mecanismele principale ale războiului de țesut panglici se bazează pe aceleași principii ca ale războiului de țesut obișnuit.

Caracteristica războiului de panglici consistă în faptul că o aceeași mașină execută simultan țeserea a 20...40 sau 120 de panglici. Urzelile sînt depuse pe suluri individuale înguste, frîinate însă în mod uniform; rostul se formează simultan, pentru toate urzelile (v. fig.). Depunerea firelor de băătură se face de asemenea simultan, în toate rosturile separat, de către suveici mici, de formă caracteristică (ca o semi-lună), avînd mosoare cu fir, lansate pozitiv de dispozitive speciale, așezate pe capacul vatalei. Vatala îndeasă firele de băătură la toate panglicile deodată. Înfășurarea panglicilor țesute se face pe cîte un singur sul, sau separat, fiecare panglică în parte.

Războaiele de țesut panglici cu 20...40 de suveică funcționează cu o viteză de 140...100 rot/min și au un randament de 64...74% (v. Randamentul războaielor de țesut).

În ultimii ani au fost construite războaie speciale de mare productivitate pentru fabricarea panglicilor, în genul unor războaie fără suveică, la cari depunerea firului de băătură în rost se face continuu, de pe bobine mari, staționare, cu ajutorul unor ace speciale, acționate mecanic sau electric. Pentru a obține panglici cu margini normale și rezistente, aceste mașini depun în rost fir dublu. Productivitatea lor e de cel puțin 4...5 ori mai mare decît a războaielor cu suveică cu mosor — la același număr de elemente de țesere —, puțin

funcționa cu o viteză de 400...600 rot/min (respectiv depuneri de fir dublu pe minut) și un randament de 88...92%.

În industria de confecțiuni, panglicile se întrebunțează ca material auxiliar, de ornamentare — la unele costume naționale (Transilvania) —, la pălării, costume marinărești (bascuri cu două panglici), funde pentru îmbrăcăminte femeiască, legarea unor ambalaje mici, etc.

4. ~ **pentru mașina de scris**. *Gen.*: Țesătură textilă specială (fină și deasă), de mătase sau de bumbac, imbibată cu o cerneală corespunzătoare, care prin apăsare pe o parte, cu un corp rigid, dă pe cealaltă parte, pe suportul respectiv folosit (mai ales hîrtie), un tipar. Panglica e colorată intens în culoarea cernelii cu care e imbibată și poate fi: *necopiativă unicoloră*, roșie, albastră, neagră; *necopiativă bicoloră*, roșie-neagră; *copiativă violetă* (pentru multiplicarea actelor de birou); *litografică neagră* (pentru dactilografieri pe hîrtie de transport).

O cerneală neagră folosită uzual la obținerea panglicilor necopiativă are în compoziție ulei mineral, oleină, spirit industrial, hidrohionă, negru de fum și coloranți de nuanțare (indulină, violet cristal, albastru Victoria, metil-violet, etc.).

Panglicile uzuale, bobinate pe mosoare speciale metalice sau de masă plastică, au lungimea de 8 m și lățimea de 11, 13, 16 și 25 mm. O panglică pentru mașina de scris, de calitate bună, trebuie să dea, la o dactilografie normală, un tipar clar, uniform, curat, cu spațiul dintre rînduri și semne curat, iar silueta semnelor, subțire și intens colorată; trebuie să reziste fără rupere la cel puțin 300 de bătai în același loc, iar după 24 de ore să se autoregenereze (cerneala să difuzeze din cîmpul nefolosit în locurile în cari cerneala s-a eliminat prin bătai). Tiparul dat pe suport trebuie să nu se întindă și să fie rezistent la lumină.

Se folosește la lucrările de dactilografie sau la diverse aparate înregistratoare cu panglică.

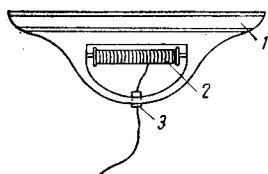
5. **Panglică**. 2. *Ind. text.*: Înșuirire groasă de fibre constituind forma de debitare a materialului fibros, la carde și laminare, în filaturi. În filatura de bumbac, greutatea pe metru liniar a benzii e de 3...5 g, iar în filatura de lînă pieptenată sau de fibre liberiene, de 5...20 g. Panglica e înfășurată pe bobine în cruce sau e depusă în căni. Sin. Bandă.

Eliminarea din panglicile laminate de lînă pieptenată a grăsimilor cari li s-au dat prin ungerea cu emulsie, și apoi netezirea lor pentru a putea fi filate, se fac cu ajutorul unei mașini de spălat și de netezit (v. Lizeză).

6. **Panglică**. 3. *Tehn.*: Obiect flexibil de metal sau de alt material, cu grosime și lățime mici în raport cu lungimea. Sin. Bandă.

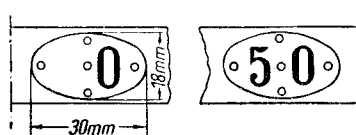
7. ~ *Topog.*: Instrument pentru măsurarea directă a distanțelor. E confecționat dintr-o bandă de oțel cu lungimea, de cele mai multe ori, de 50 m, și, mai rar, de 10, 20, 25 și chiar de 100 m, cu lățimea de circa 15 mm și grosimea de 0,2...0,4 mm, avînd la capete două inele groase de alamă, cari servesc la întinderea ei. Reperele zero, și 50 m sînt marcate pe plăcuțe nituite pe panglică, avînd imprimat numărul de metri (v. fig. 1). Panglica e divizată în jumătăți de metru și în decimetri, și pe fiecare parte diviziunile sînt în sens contrar.

Unele panglici au reperele zero, 20 și 50 m la capătul mînerelor (v. fig. 11 a), iar altele, în afara inelului de întindere (v. fig. 11 b).



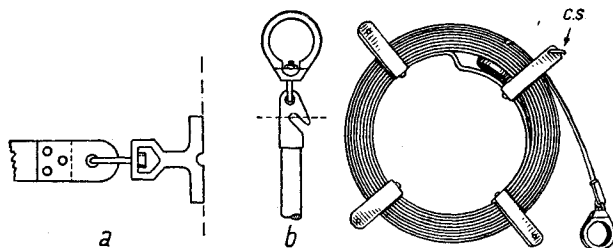
Suveică pentru războiul de țesut panglici.

1) suveică; 2) țeava cu firul de băătură; 3) orificiu pentru ieșirea firului de băătură.



1. Repere de zero și de 50 m ale unei panglici de oțel.

În timpul transportului, panglica se ține înfășurată pe un cadru inelar metalic, avînd un cui de siguranță (v. c.s. fig. III)



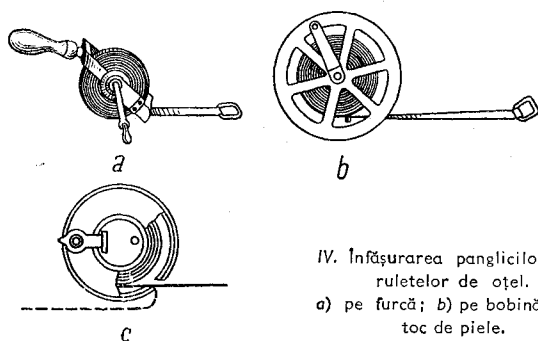
II. Mînerul unei panglici de oțel.

a) cu reper la capăt; b) cu reper în afara inelului de întindere.

III. Panglică de oțel.

Înșurubat astfel, încît panglica să nu se poată desfășura de pe cadru.

Există și panglici de oțel speciale, mai înguste decît 12...20 mm și mai ușoare, cari sînt divizate în centimetri, iar



IV. Înfășurarea panglicilor și a ruletelor de oțel.

a) pe furcă; b) pe bobină; c) în toc de piele.

la un capăt, în milimetri. Ele au lungimea de 20, 25 și 50 m, fiind înfășurate pe o furcă (v. fig. IV a), pe o bobină (v. fig. IV b) sau într-un toc de piele (v. fig. IV c).

1. ~ **de frînă**. Tehn.: Sin. Bandă de frînă. V. sub Bandă 1.
2. ~ **de oțel**. Metg.: Sin. Bandă de oțel laminat la rece (v. sub Bandă 1).

3. ~ **metrată**. Tehn.: Sin. Centimetru (v. Centimetru 2).

4. **Panglică**. 4. Zoot.: Sin. Tenie (v.).

5. **Panicul**, pl. **panicule**. Bot.: Tip de inflorescență (v.) mixtă, la care spiculele (spicele simple) sînt purtate de ramificații ale axei principale. Ramificațiile pornind (cîte una sau mai multe) de la același nod, paniculul e un tip de inflorescență între spic și racem. Se găsește la numeroase graminee, cum sînt: ovăzul, păiușul de livezi (*Festuca pratensis*), firuța de livezi (*Poa pratensis*), etc.

6. **Panidiomorf**. Petr.: Calitatea structurii rocilor magmatice intruzive de a avea mineralele componente ale rocii cristalizate idiomorf, adică în forma lor proprie de cristalizare.

7. **Panificabil**. Ind. alim.: Calitatea unor făinuri, obținute prin măcinarea cerealelor (de ex.: făina de grîu, de seară și, mai puțin, cea de orz) de a putea fi supuse transformărilor fizicochimice cari se produc în procesul de panificație (v.).

8. **Panificație**. Ind. alim.: Transformarea (prelucrarea) făinurilor de grîu și de seară în diferite sorturi de pîine (v.), produse de franzelărie (chifle, cornuri, împletituri, batoane, franzeluțe, brașoave, etc.), produse de covrigărie, pesmeți și produse locale de panificație. Industria panificației cuprinde brutăriile și fabricile de pîine.

Panificația făinurilor de grîu se bazează pe caracterul special al proteinelor din endospermul, bogat în amidon, al semînțelor acestei cereale. Proteina din grîu, glutenul, care conține glutenină și gliadină, formează cu apa o masă lipicioasă, elastică, și care poate reține bioxidul de carbon format în timpul fermentației, ceea ce conduce la structura poroasă și elastică a pîinii.

Panificația făinurilor de seară se bazează, în special, pe gelatinizarea amidonului. Din punctul de vedere al panificației, făina de seară are unele particularități esențiale, cari condiționează și deosebirea dintre prepararea aluatului din făina de seară față de cel din făina de grîu. Amidonul făinii de seară e atacat mai puternic de enzimele amilolitice. Gelatinizarea amidonului din făina de seară se produce la temperaturi mai joase decît gelatinizarea amidonului din făina de grîu. Făina de seară conține 2...3% pentozani (mucilagi macromoleculare), cari se umflă puternic. Complexul proteicoproteic al făinii de seară e de asemenea specific. Substanțele proteice ale acesteia se pot peptiza, în aluat, într-o mare măsură, trecînd în soluție coloidală viscoasă.

Panificația făinurilor presupune o serie de procese fizice, chimice și biochimice, indicate mai jos, prin cari granulele de amidon și glutenul din făină sînt transformate, sub acțiunea apei, a gazelor de afinare și a temperaturii înalte din timpul coacerii, într-o masă elastică, solidă, poroasă, ușor asimilabilă de organism, care constituie pîinea.

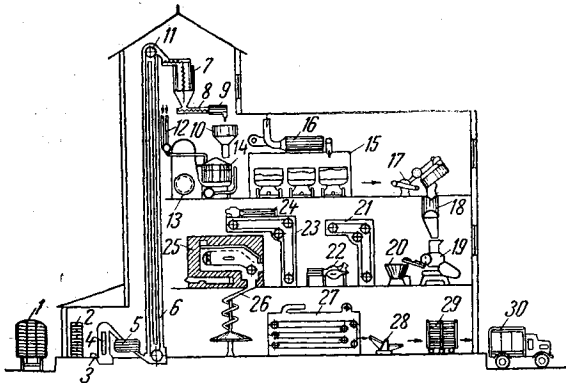
În timpul frămîntării, prin umectarea particulelor de făină cu apă se produce umflarea substanțelor proteice și a granulelor de amidon. În această situație, fracțiunile insolubile în apă, în general glutenina și gliadina, se unesc la umflare, formînd o masă legată și elastică.

În timpul fermentării, drojdiile produc în aluat o fermentație alcoolică. Zaharurile și o parte din amidon sînt descompuse, de enzimele amilolitice, în glucoză și fructoză, cari, la rîndul lor, sînt descompuse de zimaza din drojdie, cu formare de alcool etilic și bioxid de carbon (ambele însumînd circa 96% din totalul de substanțe formate), cum și de alte produse secundare, cari contribuie la obținerea aromei pîinii. Paralel cu fermentația alcoolică se produce în aluat și o fermentație lactică, datorită căreia rezultă acid lactic (în proporția de 0,2...0,4%), care acționează favorabil asupra proprietăților glutenului; acesta își mărește puterea de a absorbi apa, devine elastic și rezistent, îmbunătățind calitățile aluatului. Totodată, acidul lactic dă produsului finit un gust plăcut, protejînd activitatea drojdiilor și inactivînd celelalte bacterii, cari dau produse de fermentație nedorite (acid acetic, acid propionic, acid butiric).

În timpul coacerii, bucățile de aluat fiind supuse la temperatura de 230...280°, suferă o serie de transformări. Astfel, imediat după introducerea în camera de coacere, volumul crește rapid. După un anumit timp, creșterea se face mult mai încet, iar apoi încetează complet. Odată cu creșterea volumului începe să se formeze coaja, care se îngroașă și-și închide culoarea pe măsură ce coacerea înaintează. Sub coajă se formează în aluat un strat destul de elastic, capabil să-și mențină structura, și relativ uscat la pipăit, care e miezul pîinii. Toate aceste modificări, cari caracterizează transformarea bucăților de aluat în pîine, sînt rezultatul întregului complex de procese fizicochimice, coloidale, biochimice și microbiologice cari se produc în acest timp. Principalele fenomene fizicochimice cari se produc în timpul coacerii sînt: încălzirea bucăților de aluat, evaporarea apei, formarea culorii cojii și a aromei pîinii. — Datorită temperaturii înalte din camera de coacere, bucățile de aluat se încălzesc treptat, cel mai puternic încălzindu-se straturile exterioare, cari formează coaja și cari, pînă la sfîrșitul coacerii, ating temperatura de circa 180°. Zona din imediata apropiere a cojii se

încălzește mai puternic decât aceea din centrul bucății de aluat, spre sfârșitul procesului de coacere depășind cu puțin temperatura de 100°. Zona din centrul bucății de aluat își mărește temperatura cel mai greu, ajungând, spre sfârșitul coacerii, la circa 97°. — Datorită încălzirii, stratul periferic al bucății de aluat își pierde aproape toată umiditatea. Vaporii de apă formați în interiorul bucății de aluat trec, în mică parte, prin porii fini ai cojii, în exterior, iar restul pătrund prin porii aluatului în zona imediat interioară, unde se condensează. Temperatura straturilor interioare crescând, o parte din apă e absorbită în fenomenul de gelatinizare a amidonului, iar restul se evaporă, pătrunzând în straturi și mai interioare; fenomenul se repetă până când întreaga cantitate de aluat de sub coajă se transformă în miez de piine. Tot sub influența temperaturii de peste 110°, o parte din amidonul care se găsește în coajă se transformă în dextrine, cari la început au culoarea galbenă deschisă și, la sfârșit, brună-roșcată. Dextrinele se disolvă sub acțiunea vaporilor și se întind pe suprafața cojii, dându-i culoare și luciu. Totodată se produce și caramelizarea zaharurilor cari se găsesc în coajă și cari contribuie la închiderea culorii acesteia până la brun. Aromă pînii se formează în timpul coacerii, datorită produselor secundare ale fermentației alcoolice. Dintre acestea, principal e diacetilul.

Procesele biochimice cari se produc în aluat în timpul coacerii sînt de natură fermentativă, datorindu-se enzimelor. Astfel, între 30 și 45°, zimaza din drojdie descompune zaharurile cu formare de alcool și bioxid de carbon. Activitatea enzimelor scade de la temperatura de 45°, în sus, ele devenind complet inactive la 55°. Enzimele amilolitice (alfa- și beta-amilaza) descompun amidonul cu formare de dextrine și



Schema procesului de fabricare a pînii.

1) vagon cu făină; 2) saci cu făină așezați în stivă; 3) amestecător pentru făină; 4) elevator cu cupe; 5) cernător-burat; 6) elevator cu cupe; 7) timoc pentru făină; 8) melc de transport; 9) bucșă cîntarului; 10) cîntar automat pentru făină; 11) electromagnet; 12) instalație pentru apa tehnologică; 13) malaxor; 14) cuvă pentru aluat; 15) dospitor; 16) instalație pentru aer condiționat; 17) răsturnător de cuve; 18) bucșă pentru aluat; 19) mașină de divizat aluatul; 20) mașină de rotunjit; 21) dospitor intermediar; 22) mașină de rulat; 23) dospitor cu conveyor (dospirea finală); 24) instalație pentru aer condiționat; 25) cuptor cu leagăne; 26) tobogan; 27) răcitor cu conveyor; 28) mașină de ambalat; 29) rastel pentru piine; 30) autobudă.

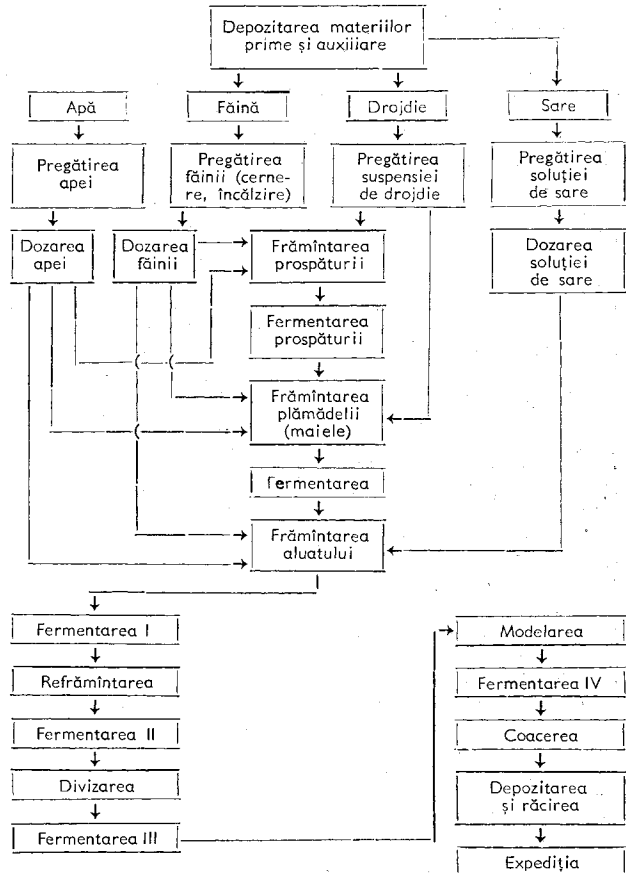
maltoză. Beta-amilaza activează puternic între 49 și 54° și devine inactivă la 70°, iar alfa-amilaza are zona optimă de activitate între 60 și 70°, aceasta încetinind abia la 85°. Deci la coacerea pînii există un interval de temperatură între 75 și 80°, în care beta-amilaza e inactivă, iar alfa-amilaza e încă activă. Aceasta face ca piinea fabricată din făina provenită

din cereale încolțite să aibă miezul umed și viscos, cu aspect de crud. — Întreaga microfloră a aluatului de piine e distrusă la temperatura de aproximativ 60°.

Procesele coloidale cari se produc în aluatul de piine, la coacere, sînt: coagularea substanțelor proteice și gelatinizarea amidonului. Glutenul aluatului începe să coaguleze la temperatura de circa 60°, eliberînd apa absorbită în timpul umflării. Granulele de amidon se umflă pe măsura creșterii temperaturii, umflarea fiind mai intensă între 40 și 60°, cînd începe gelatinizarea lor. În timpul gelatinizării, cea mai mare parte din apa cedată de materiile proteice (glutenul) cari se coagulează trece în amidon. —

Pentru obținerea produselor de panificație se efectuează o serie de operații cari în totalitatea lor constituie procesul

Schema procesului de panificație



tehnologic de fabricație (v. schema; v. și figura). Operațiile procesului tehnologic de fabricare a pînii sînt următoarele: *pregătirea materiilor prime și auxiliare; prepararea aluatului; prelucrarea aluatului; coacerea; răcirea pînii.*

Pregătirea materiilor prime și auxiliare cuprinde: cernerea făinii, care are rolul de a separa impuritățile cari eventual s-ar găsi în ea, cum și acela de a aerisi făina; amestecarea diferitelor calități de făinuri; încălzirea făinii (cînd e cazul); trecerea drojdiei în suspensie; disolvarea sării și filtrarea soluției.

Prepararea aluatului se efectuează, fie după procedul direct (monofazic), fie după procedul indirect: difazic (maia, aluat) sau trifazic (prospătură, maia, aluat).

La prepararea aluatului prin *procedeul direct* se amestecă deodată toată cantitatea de făină, apă, drojdie și sare destinate preparării unei anumite carități de aluat, în timp ce la prepararea aluatului după *procedeul indirect*, materiile prime și auxiliare se adaugă în anumite proporții pe faze de fabricație (prospătură, maia, aluat).

Prepararea aluatului după *procedeul indirect* consistă în: prepararea prospăturii, prepararea maiei și prepararea propriu-zisă a aluatului.

Pentru prepararea prospăturii se introduce într-un cazan o anumită cantitate de apă și suspensie de drojdie, se omogeneizează și apoi se introduce o parte din făină conform rețetei de fabricație. Acestea se frământă cu ajutorul unei mașini (frământător de aluat), pînă cînd se obține o masă bine legată, de consistență tare și uniformă, care se lasă apoi la fermentare, în camere special destinate acestui scop, în dospitoare. Frământarea prospăturii durează 5...8 minute, iar fermentarea acesteia, 5...6 ore. Aprecierea sfîrșitului fermentării se efectuează prin determinarea acidității și organoleptic, după volumul, mirosul și gustul pe care-l prezintă prospătura. Aciditatea finală a prospăturii trebuie să fie, în cazul fabricării pîinii negre, de 8...9 grade, exprimate în mililitri soluție NaOH N/1 la 100 g aluat, și de 3 grade, în cazul fabricării pîinii albe.

Pentru prepararea maiei se introduce peste prospătura fermentată drojdie sub formă de suspensie și apă, iar după omogeneizare se introduce făină. Amestecul se frământă 8...10 min și apoi se lasă la fermentare circa două ore, timp în care aciditatea atinge 6...6,5 grade, la fabricarea pîinii negre, și 2,5...3 grade, la fabricarea pîinii albe. Temperatura finală a maiei trebuie să fie de circa 28...29°.

Prepararea propriu-zisă a aluatului se efectuează după fermentarea maiei, adăugînd soluția de sare și restul de apă pînă la capacitatea de absorbție a făinii. Se adaugă restul de făină, conform rețetei de fabricație, se frământă amestecul 10...15 min pînă la omogeneizare perfectă și se lasă la fermentat (fermentarea I). Aluatul trebuie să aibă temperatura de 30...31°. Aluatul bine fermentat trebuie să fie neted la pipăit, să se tragă în fibre paralele elastice, să nu fie lipicios ori să emane un miros pronunțat de alcool. Structura acestuia trebuie să fie poroasă și destul de uniformă. La jumătatea intervalului de fermentație stabilit se efectuează refrământarea aluatului, timp de 30...60 s, în funcție de calitatea făinii, în scopul orientării în diverse direcții a fibrelor aluatului și al aerisirii acestuia.

Prelucrarea aluatului consistă în: divizarea aluatului în bucăți de greutate corespunzătoare produsului care urmează să fie fabricat, fermentarea intermediară (fermentarea II), modelarea bucăților de aluat și fermentarea finală (fermentarea III) a acestora. Divizarea aluatului se efectuează, fie manual, fie mecanic, cu ajutorul mașinilor de divizat. Aluatul divizat se lasă în repaus 5...10 min (fermentarea intermediară) și a-oi se modelează în formatul corespunzător sortimentului care urmează să fie fabricat. Modelarea bucăților de aluat se face de obicei în formă sferică, prin presare și rostogolire, sau în formă cilindrică, prin lățire, îndoire și tasare. După modelare, bucățile de aluat sînt supuse ultimei fermentări (fermentarea IV), deoarece în timpul modelării aluatul a pierdut o mare cantitate de CO₂.

Temperatura finală a bucăților de aluat trebuie să fie de 32°, iar aciditatea acestora, de 5,5...6,5 grade la fabricarea pîinii negre, și de 3...3,5 grade, la fabricarea pîinii albe.

După dospirea finală, bucățile de aluat se udă ușor cu apă sau se acoperă cu un strat de amestec subțire de făină opărită cu apă, se stanțează și se introduc în cuptoare special destinate acestui scop, la temperatura de 220...280°.

Coacerea pîinii se efectuează în cuptoare cu încălzire directă (cuptoare de pămînt) sau în cuptoare cu încălzire indirectă (cuptoare Dampf sau mecanice). Durata coacerii variază după natura, forma și greutatea bucăților de aluat. Astfel, pentru pîinea albă de 0,500 kg (franzelă), coacerea durează 25 min, iar pentru pîinea semialbă (intermediară) de 1 kg și pentru pîinea neagră de 1 kg, format rotund, coacerea durează 35 de minute. — După coacere, pîinea se scoate din cuptor, de preferință în ordinea în care a fost introdusă, și se udă imediat cu apă sau se acoperă cu un strat de amestec subțire de făină opărită cu apă, pentru a menține și a întări luciul cojii și pentru a împiedica migrațiunea rapidă a apei din interior către exteriorul pîinii.

Răcirea se efectuează, pe măsura scoaterii din cuptor, prin depozitarea pîinii în încăperi special destinate acestui scop, cari trebuie să fie curate, luminoase, aerisite și cu o temperatură uniformă (circa 20°), aranjîndu-se în rafturi, rastele, lădițe sau coșuri, pe muchie, într-un singur rînd. Transportul pîinii la centrele de desfacere se face în vehicule acoperite, special amenajate și destinate acestui scop. Prepararea aluatului după *procedeul indirect* prezintă avantajul că se poate obține o pîine de calitate mai bună, mai aromată și mai gustoasă, realizîndu-se în același timp și o economie de drojdie.

Procesul tehnologic pentru fabricarea covrigilor cuprinde în plus operația de opărire a acestora, care se efectuează după modelare, înainte de a fi introduși în cuptor, iar procesul tehnologic de fabricare a pesmeților cuprinde în plus operațiile de tăiere în felii a aluatului copt, uscarea feliilor și ambalarea produselor răcite.

1. **Panonian.** *Stratigr.*: Etaj al Neogenului, dezvoltat la interiorul arcului carpatic, echivalent cu Sarmațianul superior și cu Pliocenul extracarpatic. În cadrul Panonianului se deosebesc două mari diviziuni: *Stratele cu Congerii*, la partea inferioară, și *Stratele cu Paludine*, deasupra. În basinel Vieni, unde sînt tipic dezvoltate, *Stratele cu Congerii* au fost subîmpărțite în mai multe zone, cari echivalează cu subdiviziunile clasice ale Neogenului extracarpatic, după cum urmează:

Ponțian	zonele H, G, F	Viviparus, Valvata, Unio, Anodonta, Congeria neumayri, Congeria zohalkai
Meoțian	zonele E, D, C	Congeria subglobosa, Congeria zsigmondi, Melanopsis vindobonensis, Melanopsis fossilis, Congeria hoernesii, Congeria partschi
Chersonian	zonele A, B	Congeria ornithopsis, Melanopsis impressa

Stratele cu Paludine, tipic dezvoltate în Slovacia, cuprind următoarele subdiviziuni:

Levantinul inferior = Astian	Stratele superioare cu Paludine	Viviparus sturi, Viviparus hoernesii, Viviparus zelebori, Viviparus vukotinovi
Dacian = Piacențian	Stratele medii cu Paludine	Viviparus bifarcinatus, Viviparus nothus
	Stratele inferioare cu Paludine	Viviparus neumayri

Depozitele panoniene din basinel Transilvaniei aparțin în majoritate Meoțianului și Ponțianului. Prezența Meoțianului e pusă în evidență de asociația de ostracode (Candona balcanica, Cyprideis micropunctata, Hemicythere, Leptocythere) și de anumite faune de moluște din bazinele neogene ale Munților Apuseni (Soceni, Poenile de Sus în Basinel Beiușului, etc.). Depozitele panoniene, echivalente Ponțianului extracarpatic, conțin local intercalații de cărbuni (basinel Sălajului).

În partea de sud-vest a basinelui Transilvaniei (Homorod, Rupea, Ungra) și în depresiunea intracarpatică a Bîrsei (golf dependent de basinel Transilvaniei) sînt dezvoltate marne (în parte roșii), argile și nisipuri, cu *Viviparus pseudovukotinovici*, *V. sadleri*, *V. herbichi*, cari reprezintă stratele inferioare cu Paludine, corelabile cu Dacianul de la exteriorul Carpaților.

1. **Panopea. Paleont.**: Lamelibranchiat desmodont întîlnit în special sub forma de mulaje interne. Cochilia e echivalvă, închilaterală, alungită și netedă sau cu striuri fine concentrice, marginea inferioară fiind aprcape paralelă cu cea cardinală. Umbonele e slab dezvoltat. Valvele rămîn deschise în regiunea anterioară și posterioară, iar pe mulaje se observă impresiunile celor doi mușchi adductori și impresiunea unui sinus palial foarte adînc.



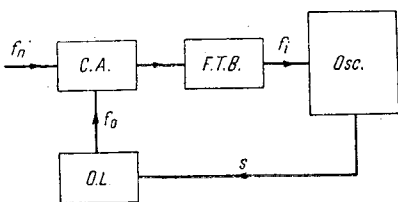
Panopea menardi.

Cuprinde specii cari se întîlnesc din Terțiar pînă azi. Specia *Panopea menardi* Desh. e cunoscută în țara noastră din Tortonianul de la interiorul arcului carpatic.

2. **Panoramic, analizor ~. Elt., Telc.**: Aparat care asigură vizualizarea pe un ecran — și eventual înregistrarea — dependenței de frecvență a unei mărimi, într-un interval foarte larg de frecvențe.

De obicei se vizualizează spectrul unui semnal nesinusoidal (v. și Analiză armonică), în care caz analizorul se mai numește *analizor panoramic pasiv*, sau caracteristica de frecvență (curbade răspuns) a unui element de canal de transmisie, în care caz analizorul se mai numește *analizor panoramic activ*.

Analizorul panoramic pasiv are o schemă bloc (v. fig. I) ce cuprinde un circuit de amestec pentru schimbarea frecvenței, un filtru trece-bandă, un oscilator cu frecvență variabilă și un osciloscop. Frecvența oscilatorului local e variată în mod continuu, de obicei după o lege de variație liniară, de către tensiunea în dinți de ferestru generată de



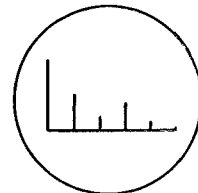
I. Schema bloc a unui analizor panoramic pasiv.

C.A.) circuit de amestec; F.T.B.) filtru trece-bandă; Osc.) osciloscop; O.L.) oscilator local; s) semnal de sincronizare.

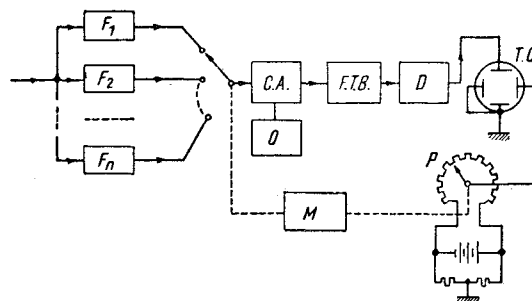
$$f_i = f_n + f_0.$$

Amplitudinea semnalului aplicat osciloscopului e proporțională cu amplitudinea componentei armonice de frecvență f_n , cu condiția ca amplitudinea tensiunii oscilatorului local să fie constantă pentru toate valorile frecvenței f_0 . Imaginea care apare pe ecranul osciloscopului e de forma celei reprezentate în fig. II, abscisele fiind proporționale cu frecvența, iar ordonatele cu amplitudinile componentelor armonice.

Un alt tip de analizor panoramic e cel cu rezonatoare, a cărui schemă bloc e reprezentată în fig. III. La acest tip de analizoare, analiza armonică a semnalelor se efectuează cu ajutorul unor filtre trece-bandă, cari se comută pe rînd între borna la care se aplică semnalul de analizat și intrarea osciloscopului. Sincron cu această comutare a filtrelor are loc și o deplasare a spotului tubului catodic pe orizontală, datorită rotirii cursorului potențimetrului P de către motorul M, care comandă conectarea filtrelor. Întrucît toate filtrele au aceeași atenuare, indicațiile obținute pe ecranul osciloscopului sînt proporționale cu amplitudinile componentelor respective. Analizoarele panoramice cu rezonatoare prezintă avantajul unei etalonări mai precise a scării frecvenței, în schimb



II. Imaginea spectrului de frecvențe, dată de un analizor panoramic pasiv.



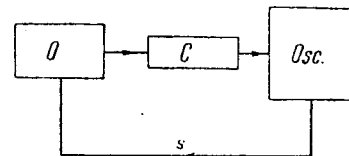
III. Schema bloc a unui analizor panoramic cu rezonatoare.

$F_1, F_2 \dots F_n$) filtre trece-bandă; C.A.) circuit de amestec; F.T.B.) filtru trece-bandă; D) detector; O) oscilator; M) motor; P) potențimetru; T.C.) tub catodic.

sînt mai voluminoase și mai grele, necesitînd cel puțin patru filtre pentru fiecare octavă analizată.

Analizoarele panoramice pasive pot avea scară lineară a frecvențelor, dacă frecvența oscilatorului local variază linear cu tensiunea bazei de timp a osciloscopului; etalonarea scării frecvenței se face de obicei cu ajutorul unor impulsii, generate în circuite speciale, cari produc mici vîrfuri în traseul spotului tubului catodic. Analizoarele panoramice pasive se caracterizează prin rezoluția electrică — care măsoară gradul de precizie a analizei — și prin selectivitate.

Analizoarele panoramice pasive ușurează foarte mult efectuarea analizei armonice a semnalelor, în special în audiofrecvență. Ele pot fi folosite și în radiofrecvență, de exemplu pentru supravegherea emisiunilor într-o anumită bandă de frecvențe; apariția sau încetarea unei emisiuni e indicată imediat de analizor și operatorul își poate aorda receptorul pe frecvența respectivă. ○ altă aplicație a analizoarelor panoramice pasive e determinarea spectrului de frecvență al perturbațiilor radioelectrice (atmosferice sau industriale).



IV. Schema bloc a unui analizor panoramic activ.

O) oscilator; C) cuadripol de analizat; Osc.) osciloscop; s) semnal de sincronizare.

Analizorul panoramic activ are o schemă bloc ca în fig. IV. Frecvența oscilatorului e comandată de baza de timp a osciloscopului; tensiunea oscilatorului e aplicată cuadripolului

de studiat, iar tensiunea de la ieșirea acestuia e aplicată osciloscopului. Întrucât amplitudinea tensiunii oscilatorului rămâne constantă, deplasarea spotului pe verticală e proporțională cu factorul de transfer în tensiune al cuadripolului, iar deplasarea pe orizontală e proporțională cu frecvența, adică pe ecran se obține curba de răspuns (caracteristica de frecvență) a cuadripolului (v. și sub Vobulatur).

1. **Panoramic, indicator ~.** *Telc.:* Tub catodic indicator utilizat în radiolocație (v.) pentru prezentarea panoramică a informațiilor (prezentare tip P). V. Panoramică, prezentare ~, și Baleiaj 2.

2. **Panoramică, prezentare ~.** *Telc.:* Tip de prezentare a informațiilor pe ecranul unui tub catodic indicator utilizat în instalațiile radiolocație (v.) în care raza vectoare e proporțională cu distanța pînă la țintă, iar azimutul e indicat direct față de o direcție de referință, cu ajutorul unui baleiaj circular, sincron cu mișcarea antenei, explorarea făcîndu-se pe un unghi foarte mare (eventual chiar de 360°). Sin. Prezentare tip P. V. și sub Baleiaj 2.

3. **Panou, pl. panouri.** 1. *Tehn., Gen.:* Planșă sau placă de lemn, de tablă, de masă plastică, de carton, de piatră, etc. prezentînd o față plană, care îndeplinește o funcțiune determinată în ansamblul din care face parte.

4. ~ **acustic.** *Fiz.:* Dispozitiv rigid pe care se fixează un difuzor, destinat să mărească traiectul acustic efectiv între cele două fețe ale membranei difuzorului.

Datorită fenomenului de difracție, undele sonore de frecvențe joase ocolesc marginea difuzorului și acționează asupra feței posterioare a membranei, împiedicînd-osă vibreze normal, rezultînd un randament mai mic al difuzorului. Prin montarea difuzorului la un panou acustic, traiectul undei sonore între fața anterioară și cea posterioară a membranei se mărește și astfel, sunetele emise de cele două fețe ale membranei nu se mai găsesc în opoziție de fază, difuzorul putînd reda și sunete de frecvențe joase. Cu cît dimensiunile panoului acustic sînt mai mari, cu atît caracteristica de frecvențe a difuzorului se ridică în domeniul frecvențelor joase. Dimensiunile unui panou acustic se pot calcula în funcțiune de frecvența (f) cea mai joasă care trebuie redată de difuzor. Astfel în cazul unui panou circular: $l = 100/f$, unde l e diametrul în metri.

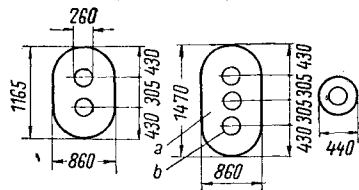
5. ~ **de comandă.** *Tehn.:* Placă de marmoră, de bachelită, etc., pe care sînt centralizate toate dispozitivele de comandă de la mecanismele unei mașini, ale unei uzine, ale unei nave, etc. V. și Panou 6.

6. ~ **de ochire.** *Tehn. mil.:* Panou asupra căruia se execută ochirea cu gurile de foc, în special cu pușca, și pe care se notează punctele ochite de ochitor în mai multe rînduri, în aceleași condiții de tragere. Poziția relativă a acestor puncte dă o indicație asupra preciziei de ochire a ochitorului.

7. ~ **de semnal.** *C. f.:* Panou de tablă, vopsit în negru, care se montează pe semnalele luminoase de cale ferată, pentru a crea un fond de culoare închisă, în jurul unităților luminoase ale semnalului, mărind astfel vizibilitatea lui prin contrastul destrălucire și culoare dintre fond și unitatea luminoasă a semnalului.

Unitățile luminoase se montează, pe panouri, în grupuri de 1...3 unități (v. fig.).

Un semnal luminos poate avea 1...3 panouri suprapuse. La unele tipuri de semnale, toate unitățile luminoase se instalează pe un singur panou, pe unul sau pe două rînduri



Panouri de semnal.
a) panou de semnal; b) unitate luminoasă.

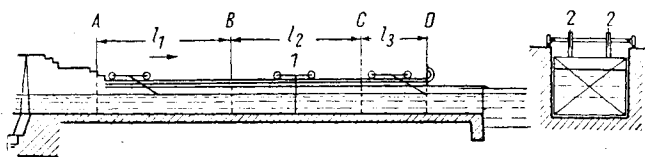
verticale, după felul semnalizării. V. și sub Semnal de cale ferată.

8. ~ **de tragere.** *Tehn. mil.:* Panou asupra căruia se execută tragerea cu diferite guri de foc (armamentul portativ și anumite guri de foc de artilerie), în special în cadrul tragerilor de verificare a calităților balistice ale acestora.

Panourile au forma dreptunghiulară și pot fi verticale sau orizontale, în raport cu natura tragerilor; după fiecare tragere ele pot fi coborîte, pentru a se constata rezultatul tragerilor și pentru a astupa cu buline de hîrtie găurile făcute de gloanțe, iar apoi se ridică din nou în poziția de tragere. Ridicarea și coborîrea panourilor se pot face manual sau mecanizat. Sin. Panou de tir.

9. ~ **hidrometric.** *Hidr.:* Dispozitiv pentru măsurarea debitelor unui canal sau a unei secțiuni regularizate de rîu, cu ajutorul unui flotor plan (panou).

Panoul e atașat, printr-un sistem articulat, de un cărucior (v. fig.), care se deplasează pe șinele așezate pe malurile cana-



Metoda panoului hidrometric.

A, B, C, D) poziții de fixare a panoului; l_1, l_2, l_3) distanțe parcurse de căruciorul în mișcare; 1) cărucior; 2) manete pentru fixarea panoului.

ului (rîului). Forma panoului, asemenea, și aproape egală, cu secțiunea transversală a canalului sau rîului respectiv, se înscrie în această secțiune, lăsîndu-se interspații minime pînă la pereți. Inițial, panoul e prins de cărucior în poziție orizontală printr-un cîrlig. În momentul în care se scoate cîrligul, datorită greutății proprii și efectelor curenților transversali care se formează, panoul are tendința de a lua poziție verticală. Cînd a atins această poziție, panoul se fixează cu ajutorul unei manete și, prin intermediul unui sistem de semnalizare electrică, se înregistrează poziția căruciorului și momentul respectiv. După parcurgerea unei distanțe determinate (de ex. BC în figură) se scoate maneta, se înregistrează lungimea parcursă și timpul respectiv și, cu aceste elemente, se determină viteza căruciorului v_m , egală cu viteza medie a apei. Dacă S e aria panoului, debitul $Q = S \cdot v_m$. Sin. Panou mobil.

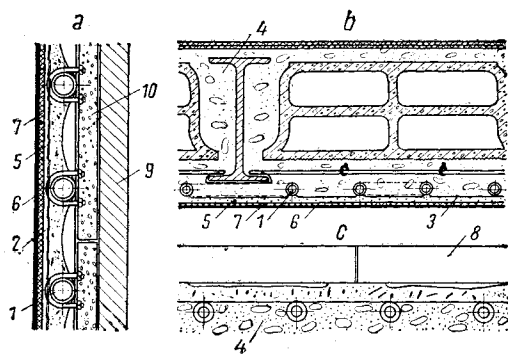
10. ~ **luminescent.** *Tehn. mil.:* Panou vopsit cu produse luminescente, cu sau fără inscripții în negru, folosit în adăposturile de apărare pasivă ca indicator, în cazul cînd, din diferite cauze, lumina electrică încetează să mai funcționeze. Sin. Placă indicatoare.

11. ~ **mobil.** *Hidr. V.* Panou hidrometric.

12. ~ **parafoc.** *Av.:* Perete de metal sau de material ignifug, care desparte compartimentul motorului de fuzelajul avionului, pentru a evita propagarea unui eventual incendiu.

13. ~ **radiant.** *Inst. conf.:* Panou din pardoseala, pereții, sau plafonul unei încăperi încălzite în sistemul de încălzire centrală cu panouri de temperatură joasă, care transmite căldura în principal prin radiație; panourile de plafon transmit prin radiație circa 90% din totalul căldurii transferate încăperii, cele de pereți și de pardoseală transmit numai circa 60%, respectiv 50%. Panoul radiant e constituit dintr-o rețea de serpentine de țevi de oțel (cu distanța între țevi de 30...40 cm), înglobate în elementul de construcție al încăperii, prin care circula apă la temperatură mai joasă decît 55...60°, astfel încît temperatura superficială a panoului să nu depășească o anumită limită (de ex. 36° pentru pardoseală); între țevile

serpentinele sînt montate „pînze” de metal desfășurat sau lame difuzoare de oțel, pentru transmiterea uniformă a căldurii la suprafața radiantă a panoului (v. fig.).



Panouri radiante (secțiuni transversale).

a) la perete încălzitor; b) la plafon încălzitor; c) la pardoseală încălzitoare; 1) serpentină de țevă; 2 și 3) metal desfășurat, respectiv lame de oțel, pentru repartișarea uniformă a căldurii; 4) beton; 5) material special de umplutură; 6 și 7) straturi de materiale speciale pentru ușurarea transferului de căldură; 8) dală; 9) cărămidă; 10) strat izolant (plută).

De obicei, fața opusă feței radiante a panoului e izolată termic de restul elementelor de construcție.

1. **Panou.** 2. *Tehn.*: Porțiune, de obicei plană și cu dimensiuni relativ mici, din suprafața unei construcții sau a unui element de construcție, limitată de muluri concave sau convexe, de fișii de altă culoare, sau executate din materiale diferite, ori de culoare diferită de a porțiunilor vecine.

2. **Panou.** 3. *St. cs.*: Porțiune a unei grinzi cuprinsă între două noduri consecutive ale tălpii inferioare.

După poziția lor față de grindă, panourile pot fi: de margine sau extreme, de mijloc și curente. V. sub Cîmp 7.

3. **Panou.** 4. *Tehn.*: Asamblaj (complex) în formă de placă, folosit în alcătuirea pieselor de mobilă sau a structurii unui sistem tehnic. După modul de alcătuire, panourile pot fi: *panou masiv*, constituit din una sau din două ori din mai multe frize alăturate și înădite pe muchie (de ex. înleite); *panou combinat*, constituit din două sau din mai multe straturi de lemn masiv, suprapuse și înleite; *panou aglomerat*, alcătuit din material fibrolemnos (v. sub Placă aglomerată din aşchii de lemn, și sub Placă fibrolemnoasă); *placaj* (v.); *panel* (v.); *placă celulară*, alcătuită dintr-o ramă cu celule interioare, acoperită pe ambele fețe cu placaj sau cu unu ori cu două straturi de furnir, înleite. — Un tip deosebit de panou combinat e *panoul ușor combinat*, în alcătuirea căruia intră — pe lângă lemn — și alte materiale, de exemplu: metal, hîrtie, asbest, pastă semichimică, plăci fibrolemnoase, fibră de sticlă, etc. Aceste panouri se întrebuntesc în construcția de vagoane, de caroserii, avioane, nave, frigider, cum și în alte domenii, în cari sînt necesare o greutate mică a panourilor autoportante de suprafață mare, și rigiditate suficient de mare, a structurii respective. Finisarea panourilor ușoare combinate depinde de natura straturilor exterioare și a miezului. De obicei, în uzină se efectuează numai tivirea panourilor, prelucrările de finisare ulterioare fiind efectuate la consumator.

În piesa de mobilă, panourile pot ocupa diferite poziții și pot îndeplini diferite funcțiuni, fiind numite, de exemplu: *placă*, dacă, fiind dispus orizontal sau puțin înclinat față de orizontală, constituie suprafața utilă a unei mobile; *placă prelungitoare*, dacă servește ca panou mobil la o mobilă, pentru

mărirea suprafeței de lucru sau de reazem; *ușă*, dacă servește la închiderea și deschiderea unui gol în fața unei mobile; *capac*, dacă se poate roti în jurul unei axe orizontale și e montat la partea superioară a unui corp de mobilă; *spate*, dacă e montat vertical la corpul unei mobile care se așază de obicei lîngă un perete; *perete lateral*, dacă unește fața cu spatele unui corp de mobilă; *fund*, dacă formează baza unui sertar sau e montat orizontal, la baza unui corp de mobilă; *fund de scaun*, dacă se montează în sau pe rama șezutului unui scaun; *tavan*, dacă e montat pe partea superioară a unui corp de mobilă; *poliță*, dacă e montat în interiorul unui corp de mobilă și servește la susținerea obiectelor.

4. **Panou.** 5. *Tehn.*: Element de construcție, constituit din bare sau în formă de perete plin, care are grosimea mică față de celelalte două dimensiuni și care, de obicei, e asamblat cu alte elemente asemănătoare, pentru a forma o piesă (de ex. un paravan), un dispozitiv (de ex. o fereastră), un element de construcție (de ex. o palee), o construcție (de ex. o baracă), sau pentru a forma o parte dintr-un sistem tehnic (de ex. o linie de cale ferată).

5. ~ **de beton armat.** Cs. V. sub Structuri cu panouri mari, sub Structură de rezistență.

6. ~ **de cale.** C. f.: Ansamblu constituit din două șine de aceeași lungime, fixate cu materialul mărunț de cale pe traversele respective, la ecartamentul căii și în conformitate cu planul de poză al liniei respective. Aceste panouri pot fi montate fie direct la punctul de folosire în cale, fie pe un șantier fix. În ultimul caz panourile de cale sînt transportate la punctul de montaj, cu ajutorul unor vagoane sau vagonete speciale, iar încărcarea și descărcarea lor se execută cu ajutorul unor macarale sau al unor mașini speciale de pozat calea (v. sub Pozarea căii).

La lucrările de refacție, se folosesc panouri de cale curente, de lungimi egale, panouri de racordare (v.) și panouri de tranziție, la punctele de schimbare a tipului de șină.

Pentru restabilirea liniilor distruse prin accidente, se folosesc panouri de șine gata montate și cu lungimea egală cu a porțiunilor distruse, dar care nu trebuie să fie mai mică decît o jumătate de panou normal.

Pe porțiunile de linie în cari se produc variații mari de dilatație a șinelor între vară și iarnă, se folosesc panouri speciale, cari se schimbă vara și iarna, pentru a evita flambajul căii vara sau ruperea ecliselor iarna. Aceste panouri sînt depozitate în punctele de folosire și sînt numite *panouri pentru dilatația căii* sau *panouri pentru respirația căii*. Sin. Panou de șine.

7. ~ **de parazăpezi.** Drum., C. f. V. sub Parazăpezi.

8. ~ **de racordare.** C. f.: Panou de cale a căruia lungime e mai mică decît lungimea normală a șinelor de pe linia curentă respectivă și care e folosit: la capetele podurilor și podețelor de cale ferată, pentru ca joantele liniei să nu fie situate pe acestea; la capetele schimbătoarelor de cale în stații, pe liniile de garare sau pe diagonalele stației; în porțiunile de schimbare a tipului de șină, cînd joantele celor două tipuri de șină nu coincid cu lungimea liniilor respective (*panouri de tranziție*); la refacții de linii, pentru a face legătura provizorie între partea refecționată și cea care urmează să fie refecționată; în caz de accidente, cînd se construiește o variantă provizorie, la capetele de racordare ale variantei cu restul liniei.

La capetele podurilor mari de cale ferată se folosesc panouri de racordare cari, în general, cuprind și dispozitivele de compensare a dilatației de pe pod.

9. ~ **de șine.** C. f.: Sin. Panou de cale (v.).

10. **Panou.** 6. *Tehn.*: Element de instalație de forma unui panou (v. Panou 5), folosit pentru comanda, măsurarea și

controlul operațiilor unui proces tehnologic. Panoul e o construcție metalică, verticală (de exemplu, de tablă) cu sau fără schelet de oțel profilat pentru consolidare, echipată cu aparate și conducte de legătură (electrice sau pentru fluide).

Asamblînd între ele mai multe panouri, se obține un tablou (v.). —

După felul construcției, se deosebesc panouri deschise, închise (dulap) și plane (fără adîncime).

Panoul de tip deschis cuprinde un perete frontal mărginit de doi pereți laterali, executați din tablă. Panoul fiind deschis, circuitele de legătură, bornele și aparatele montate pe peretele frontal (în anumite cazuri și pe fețele interioare ale pereților laterali) sînt accesibile.

Panoul de tip închis e executat sub forma unui dulap metalic, al cărui perete servește și drept ușă pentru accesul la aparatele și circuitele montate în interior.

Panoul de tip plan e constituit numai dintr-un perete frontal.

După funcțiunile pe care le îndeplinesc, se deosebesc panourile descrise mai jos.

Panourile de comandă, de măsură și semnalizare sînt echipate cu aparatele necesare pentru executarea comenzilor de la distanță, a măsurărilor și a controlului funcționării unor instalații sau a desfășurării unor procese tehnologice industriale. Aparatele de comandă, eventual și cele de măsură și semnalizare pot fi montate în acele puncte ale schemei de pe panou, cari corespund elementelor instalației în care se face măsurarea, comanda sau semnalizarea. Se deosebesc două tipuri de scheme: luminoase și neluminoase.

Schemele luminoase se execută din benzi cu lățimea de 1...1,5 cm, dintr-un material transparent sau translucid (de ex. plexiglas), montate de-a lungul unor fante decupate în tabla panoului, iluminate cu lămpi electrice din spatele acestuia.

Schemele neluminoase (oarbe) se execută numai din benzi de material opac.

Panourile de protecție și de automatizare sînt echipate cu aparate de protecție și de automatizare. Se folosesc, în acest scop, panouri de tip deschis, închis și plan. Panourile închise și plane, fiind deservite numai din fața peretelui frontal, se folosesc în special în cazurile cînd spațiul de care se dispune e limitat. Panourile plane prezintă însă dezavantajul că bornele aparatelor instalate, trebuind să fie accesibile din față, sînt expuse atingerilor accidentale și deteriorărilor dacă nu se iau măsuri speciale de protecție.

Panourile de forță sînt echipate cu aparatele de conectare și măsurare a instalațiilor de energie de joasă tensiune (sub 1 kV) de curent alternativ sau continuu și cu circuitele electrice corespunzătoare. Se execută din panouri de tip deschis sau închis (ultima soluție, în cazul cînd mediul ambiant impune protecția aparatelor). Deoarece aparatele electrice de conectare sînt relativ grele, panourile de forță se execută consolidate cu profiluri de oțel. Aparatele de conectare și comutare, barele colectoare și circuitele electrice se montează în spatele peretelui frontal, iar aparatele de măsură, semnalizare și comenzile aparatelor de conectare și comutare (în general, pîrghii de acționare) se montează pe fața peretelui frontal.

Asamblînd două sau mai multe panouri, se obține o stație electrică de joasă tensiune. Astfel de stații se folosesc pentru serviciile auxiliare ale centralelor electrice și ale stațiilor electrice de transformare și conexiuni, cum și pentru deservirea agregatelor motoare ale industriilor.

Panourile cu destinație specială sînt echipate cu aparate diverse, necesare supravegherii funcțio-

nării unei instalații industriale, de transport, etc. Exemple: panourile instalațiilor de dispecing ale sistemelor electrice, panourile instalațiilor cari dirijează traficul pe căile ferate, etc.

Panourile cu funcțiuni mixte sînt echipate cu aparate cu diverse funcțiuni, pentru a servi la două sau la mai multe dintre scopurile arătate. Astfel de panouri se folosesc, în general, în instalațiile mici.

1. **Panou de exploatare. Mine:** Sin. Bloc de exploatare (v.) (numai pentru zăcămintele foarte subțiri, subțiri sau cu grosime medie).

2. **Panou de rupere. Av.:** Dispozitiv de dezumflare bruscă a unui balon, constituit dintr-o bandă lipită pe o despicătură practică la partea superioară a învelitorii acestuia, care se dezlipește cînd se trage de ea cu o funie. Despicătura se întinde de la supapa de evacuare (situată la partea frontală a balonului) pînă la cercul mare orizontal al balonului, astfel încît la dezlipirea benzii se obține evacuarea rapidă a gazului din balon.

3. **Panplatformă. Geol.:** Uscatul primordial cu caracter de platformă (v. Platformă 1) care, după unii cercetători, acoperea, la finele erei arhaice, întreaga suprafață a pămîntului. Prin regenerarea unor porțiuni ale sale, din panplatformă s-au fragmentat și au luat naștere zonele geosinclinale, cari pot fi azi identificate în istoria geologică a pămîntului. Conceptul de panplatformă e opus ipotezei care admite că la începutul erei algonkiene suprafața pămîntului era ocupată în întregime de regiuni geosinclinale, cari ulterior, prin cutare, formare de munți și peneplenizare, adică printr-un proces general de rigidizare, au dat naștere la platforme a căror arie crește neîncetat în dauna geosinclinalelor. V. și sub Geosinclinal, și sub Platformă.

4. **Pansaj. Zoot.:** Curățirea de murdărie a pielii animalelor, cu țesala și cu peria, și îndepărtarea impurităților de pe diferitele regiuni. Influențează favorabil creșterea animalelor, previne bolile de piele, permite o transpirație mai abundentă și accelerează digestia.

5. **Pansament, pl. pansamente. Farm.:** Material auxiliar, folosit în Medicină, înainte, în timpul sau după terminarea intervențiilor chirurgicale sau la îngrijirea leziunilor externe. Pansamentele au rolul de a proteja, de a acoperi, de a susține, etc., aceste leziuni sau de a absorbi secrețiile locale, cari se formează în interiorul sau la suprafața lor. După materialele din cari se produc și după scopul în care se confecționează, pansamentele au diferite numiri, și anume: învelitori (bandaje) chirurgicale, acoperitoare de răni (absorbante și protectoare), benzi adezive, feși, comprese, etc., cari se confecționează din fibre textile simple sau acoperite, fie cu un film de substanțe adezive și izolante, fie cu un strat de parafină. Aceste tipuri de țesături fiind impermeabile, se folosesc numai atunci cînd leziunile nu produc secreții de obicei, între aceste pansamente și rană se aplică un tampon absorbant, de vată sau de tifon. În cazul cînd se produc secreții, leziunile se acoperă cu tampon sau cu comprese, după care se aplică pansamente perforate, acoperite cu un nou strat de comprese, care să absoarbă secrețiunile respective.

Absorbantul chirurgical principal e vata (v.), care se obține din bumbacul supus unor operații de purificare și sterilizare. Vata se folosește, fie simplă, fie impregnată cu diferiți dezinfectanți sau cu substanțe medicamentoase. Se întrebuintează, de asemenea, la împachetări și tamponări. Se cunosc diferite tipuri de tampon și comprese, cari se obțin din tifon chirurgical, simple sau împreună cu vată absorbantă.

Compoziția masei aplicate pe benzile adezive consistă dintr-un elastomer (de ex. cauciuc natural, poliisobutilenă, etc.), din colofoniu pur, antioxidanți, plastifianți, coloranți, amidon, oxid de zinc, talc, bioxid de titan, etc. Benzile

adezive se folosesc pentru a susține sau pentru a fixa pe leziuni diferite instrumente ori aparate medicale, materiale protecoare sau substanțe active, un timp mai lung.

1. **Panseri, aliaj ~.** *Metg.:* Aliaj Al-Si (din grupul silu-min) cu conținut mare de nichel și cu adaus mic de cupru și magneziu, cu compoziția: 82...83% Al, 11,5% Si, 4,5% Ni, 0,6...1,6% Cu, 0,4% Mg. E un aliaj ușor de calitate superioară, întrebuințat la construcția de pistoane de motoare. Var. Panseri-aliaj. V. și Aluminii, aliaje de ~.

2. **Pantal.** *Metg.:* Grup de aliaje de aluminiu cu pozițiile indicate în tabloul care urmează. Aliajele de la pozi-

Compoziția aliajelor Pantal (in%)

Poziția	Si	Mn	Mg	Ti	Fe	Al
1	5,0	0,6	0,6	—	—	93,8
2	5,0	0,6	0,6	0,1	—	93,7
3	0,5...1,0	0,5...1,4	0,8...2,0	0,3	—	Rest
4	0,8	0,7	0,8	—	0,3	Rest

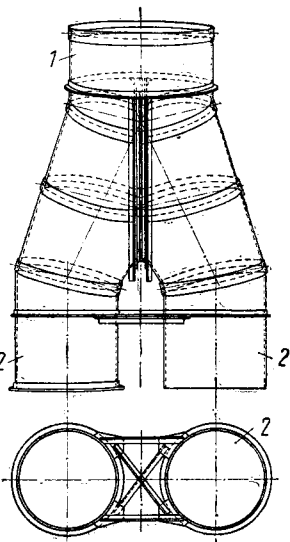
țiile 1 și 2 sînt aliaje de turnare, cărora li se îmbunătățesc caracteristicile mecanice prin tratament termic (călire și îmbătrînire); ele sînt întrebuințate la construcția unor piese de mașini, în special în industria alimentară și în cea a cauciucului. Aliajele de la pozițiile 3 și 4 sînt laminabile, se trag în bare, în benzi, table, țevi, se durifică prin tratament termic și sînt întrebuințate la construcția unor piese cu rezistență mecanică și chimică mare (în industriile alimentară și textilă, în construcțiile de autovehicule, în industria navală, minieră, etc.).

3. **Pantalon, pl. pantaloni.** 1. *Ind. text.:* Produs de îmbrăcăminte exterioară, destinat să îmbrace partea inferioară a corpului uman, incluziv picioarele. Pantalonusse confecționează din țesături (uneori și din tricot) de lînă, bumbac, in, cum și din țesături în amestec, din țesături artificiale și sintetice.

După destinație, pantalonul poate fi: clasic, format lung, de gheată sau format scurt, de cismă, de sport, ski, călărie, de vînătoare, de protecție, etc.

Pantalonul cu pieptar e un produs de îmbrăcăminte pentru protecție, confecționat din țesături rezistente (de ex. din doc, etc.), care se compune din: pantalonul propriu-zis, din pieptar și din bretele. Pantalonul cu pieptar nu are manșete, dar e prevăzut cu două bentițe și cu doi nasturi — la fiecare bentiță — pentru fixarea pe picior în timpul lucrului.

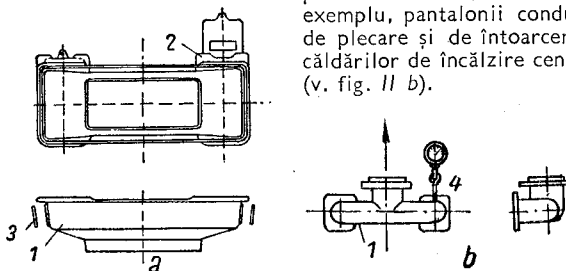
4. **Pantalon. 2. Tehn.:** Piesă de tablă, asamblată prin nituire sau prin sudare, sau de metal turnat, cu forma de corp cav (cilindric sau prismatic), care se bifurcă în două ramuri în general cu secțiune transversală asemănătoare și cu aria secțiunii egală cu jumătate din cea a conductei principale. Pantalonul poate avea axele ramificațiilor: coplanare cu axa conductei și paralele sau aproape paralele cu axa acesteia, cum sînt, de exemplu, pantalonul de conductă forțată (v. fig. 1)



1. Pantalon de conductă forțată, de tablă de oțel.

1) conductă principală; 2) ramificație.

sau pantalonul canalului de fum al căldării de încălzire centrală (v. fig. 11 a); într-un plan mult înclinat sau perpendicular pe axa conductei, cum sînt, de exemplu, pantalonii conductei de plecare și de întoarcere ai căldărilor de încălzire centrală (v. fig. 11 b).



11. Pantalonii de fontă, la căldări de încălzire centrală secționale.

a) pantalonul canalelor de fum; b) pantalonul conductei de plecare; 1) pantalon; 2) ramă cu sertar de obturare a canalului de fum; 3) capac de curățire; 4) aparat de control (manometru, termometru).

5. **Pantalonii frecători.** *Ind. text.:* Sin. Manșon filetat sau frecător. V. sub Manșon 5.

6. **Pantalon.** *Ind. text.:* Țesătură de culoare închisă, de regulă din fire de bumbac de calitate inferioară. În majoritatea cazurilor e vîrgată în lungime; aceasta se obține folosind în urzeală fire de altă culoare, eventual combinînd două sau mai multe legături potrivite. Se întrebuințează la confecționarea de pantaloni și de haine bărbătești ieftine. Sin. (Transilvania) Țaig.

7. **Pantă, pl. pante.** 1. *Geom.:* Unghiul ascuțit format de o dreaptă cu un plan orizontal. E măsurat prin unghiul plan ascuțit dintre cea dreaptă și dreapta de intersecțiune dintre planul orizontal respectiv și un plan perpendicular pe el și care trece prin dreapta a cărei pantă se consideră. În cazul în care dreapta e o tangentă la o curbă, unghiul reprezintă panta curbei în punctul de tangentă.

8. **Pantă. 2. Geom.:** Unghiul ascuțit format de un plan cu planul orizontal. Se măsoară prin unghiul de pantă al dreptelor de cea mai mare pantă ale planului respectiv. În cazul în care planul e un plan tangent la o suprafață, unghiul reprezintă panta suprafeței în punctul de tangentă.

9. **Pantă. 3. Mat.:** Tangenta trigonometrică a unghiului de pantă în accepțiunea de sub Pantă 1.

10. ~ **caracteristică.** *C. f.:* Panta cu valoarea cea mai mare pe o lungime de 1000 m, situată între două stații ale unei linii de cale ferată. Cînd cea mai mare pantă nu are lungimea de 1000 m, se calculează media ponderată a pantelor de pe distanța de 1000 m și se ia ca pantă caracteristică valoarea maximă rezultată din acest calcul.

Panta caracteristică a unei secțiuni de circulație e cea mai mare dintre pantele caracteristice dintre stațiile secțiunii respective. Panta caracteristică a liniilor situate în palier și rampă e zero.

Panta caracteristică a unei linii e valabilă pentru un sens de circulație și e diferită de panta pentru sensul contrar.

Panta caracteristică constituie elementul de bază pentru calculul procentului de frînare al unui tren pe o anumită secțiune de circulație.

11. ~ **a căii.** *Drum., C. f.:* Sin. Raport de declivitate. V. Declivitate 3.

12. **Pantă. 4. Mat.:** Tangenta trigonometrică a unghiului de pantă, în sensul de sub Pantă 2, adică a unghiului ascuțit format de dreapta de cea mai mare pantă ale unui plan — eventual ale unui plan tangent la o anumită suprafață —, cu planul orizontal. Panta se numește *ascendentă*, cînd porțiunea considerată a planului înclinat e situată deasupra planului orizontal de referință.

1. ~ **critică**. Hidrot.: Pantă a unei albie prismatice care permite scurgerea unui debit Q la o înălțime egală cu înălțimea critică. Se determină cu formula:

$$i_k = \frac{g}{\alpha C_k^2} \cdot \frac{P_k}{B_k},$$

în care g e accelerația gravitației, P_k e perimetrul muiat pentru înălțimea critică h_k , α e coeficientul de corecție al vitezei și depinde de neuniformitatea valorilor vitezei în secțiune ($\alpha \approx 1,1$), C_k e coeficientul Chézy pentru înălțimea critică (v. sub Rugozitate), iar B_k e lățimea albiei pentru înălțimea critică.

Panta critică se poate determina pentru orice albie prismatică, indiferent dacă panta fundului i e directă ($i > 0$), inversă ($i < 0$) sau nulă ($i = 0$).

2. ~ **de compensație**. Hidrot.: Sin. Pantă limită (v.).

3. ~ **de divagație**. Hidrot.: Pantă a unui curs de apă pentru care albia nu mai e stabilă în plan. Mărimea pantei de divagație depinde de condițiile hidrologice și hidraulice din amonte de sectorul studiat și de caracteristicile albiei în acesta. Dacă albia are într-un sector anumit panta $I_{ar} < I_{lim}$, iar în sectorul din amonte are panta $I_{am} > I_{lim}$, I_{lim} fiind panta limită (v.) corespunzătoare aluviunilor respective, se produce o depunere de aluviuni a cărei intensitate poate fi, în anumite condiții, suficient de mare pentru a forța albia râului să-și sape un alt traseu. Aceasta se poate produce numai când, pe malurile albiei, terenul respectiv prezintă zone cu depozite de aluviuni având diametri mai mici decât diametrul aluviunilor transportate în perioada respectivă de riu. Zone cu pante de divagație apar, de obicei, la trecerea cursului de apă dintr-o zonă de relief în alta sau la trecerea prin depresiuni. Un exemplu caracteristic de pantă de divagație e conul de dejecție al torenților.

La regularizarea cursurilor de apă trebuie să se realizeze pante mai mari decât panta de divagație din zona respectivă.

4. ~ **de echilibru**. Hidrot.: Pantă a unui curs de apă pentru care secțiunea transversală, profilul în lung și traseul în plan ale albiei rămân constante în timp. La râurile a căror pantă e egală cu panta de echilibru, diametrul aluviunilor transportate printr-o secțiune rămâne constant în timp, și nu se produc eroziuni sau depuneri. Panta de echilibru variază în lungul profilului longitudinal pe măsura micșorării aluviunilor dinspre amonte spre aval, datorită procesului de fărâmițare și roadere a aluviunilor. Între diametrul aluviunilor d , raza hidraulică a secțiunii transversale R a albiei, și panta de echilibru i_e există o relație de forma:

$$i_e = \frac{d}{bR},$$

în care b e un parametru variabil de-a lungul râului. Se poate stabili o relație aproximativă lineară, pentru b , în funcțiune de lungimea râului,

$$b = b_0 - (L_0 - L)n,$$

în care b_0 e valoarea parametrului b la distanța L_0 de la sursă, L e distanța pentru care se calculează b , iar n e un coeficient care se determină experimental.

Formula care leagă panta de echilibru de caracteristicile aluviunilor și ale albiei permite determinarea aproximativă a elementelor hidraulice ale unui curs de apă regularizat.

5. ~ **limită**. Hidrot.: Pantă a unui curs de apă pentru care există echilibrul la limită al particulelor de aluviuni de pe fund, și a cărei depășire determină începerea deplasării aluviunilor.

Pentru determinarea pantei limită se poate folosi, în calcule orientative, formula:

$$I \leq \frac{\left(\lg \frac{8g8R}{d_{max}} \right)^2 \times \frac{2g(\gamma_{al} - \gamma)}{3,5\gamma} d_m}{C^2 R},$$

în care R (în m) e raza hidraulică, d_{max} (în m) e diametrul maxim al particulelor (fracțiunea 5% din curba granulometrică), g (în m/s²) e accelerația gravitației, γ_{al} (în t/m³) e greutatea specifică a aluviunilor, γ (în t/m³) e greutatea specifică a apei, d_m e diametrul mediu al aluviunilor, iar C e coeficientul Chézy (v. Chézy, formula lui ~).

Panta limită variază în funcțiune de condițiile de scurgere. Din punctul de vedere al regularizării cursurilor de apă, interesează panta la apele maxime cu asigurarea de calcul.

Pentru a evita antrenarea aluviunilor trebuie să se amenajeze cursul de apă astfel, încât panta în timpul apelor maxime de calcul să fie sub valoarea pantei limite respective. Sin. Pantă de compensație.

6. ~ **normală**. Hidrot.: Panta suprafeței apei într-un canal, pentru care scurgerea se face uniform. Panta normală e paralelă cu panta fundului i .

Surgerea în canale cu pantă pozitivă ($i > 0$) se face cu suprafața liberă, urmărind panta normală. În afară de cazurile în cari pe canal există puncte obligate (deversoare, praguri, strângări, lărgiri).

Între punctele obligate și panta normală, suprafața liberă a apei se racordează după curba de remuu (v.), a cărei formă depinde de poziția relativă a pantei normale și a pantei critice (v.).

Pentru canalele cu pantă nulă ($i = 0$) sau cu pantă negativă ($i < 0$), noțiunea de pantă normală nu are sens, în astfel de canale scurgerea făcându-se totdeauna neuniform.

7. **Pantă**. 5. Mat., Tehn.: Tangenta trigonometrică a unghiului dintre direcția pozitivă a axei absciselor și tangenta la o curbă ce reprezintă în coordonate cartesiene o anumită relație.

8. ~ **de selectivitate**. Elt., Telc.: Valoarea locală a pantei curbei de selectivitate a unui circuit selectiv sau a unui cuadripol, exprimată prin derivata dF/df , unde F e o mărime electrică (de obicei tensiune sau curent), iar f e frecvența. De cele mai multe ori interesează valoarea pantei de selectivitate pe porțiunile laterale ale unei curbe de rezonanță, care depinde, în primul rând, de factorul de calitate al circuitelor oscilante folosite; această valoare prezintă importanță, de exemplu, în anumite tipuri de discriminatoare (v.).

9. ~ **de tub electronic**. Elt., Telc.: Fiecare dintre mărimile caracteristice unui tub electronic cu mai mult decât doi electrozi, eventual într-un montaj dat, definite de citul dintre variația curentului unuia dintre electrozi (sau o anumită componentă a acestui curent) și variația corespunzătoare a tensiunii unei grile de comandă (sau o anumită componentă a acestei tensiuni), în condiții precizate de funcționare. Are dimensiunile unei conductanțe și se exprimă curent în miliamperi pe volt. Sin. Transconductanță, (parțial) Conductanță de transfer (v.) între electrozi.

În particular, se deosebesc:

Pantă statică a curentului anodic, numită scurt *panta tubului*, definită de limita citului dintre variația curentului anodic i_a și variația corespunzătoare a tensiunii u_g a grilei de comandă față de catod, tensiunile tuturor celorlalți electrozi față de catod (inclusiv tensiunea anodică u_a) fiind menținute constante:

$$S = \lim_{\Delta u_g \rightarrow 0} \left(\frac{\Delta i_a}{\Delta u_g} \right)_{u_a, u_e, \dots = \text{const.}} = \frac{\partial i_a(u_a, u_g, u_e, \dots)}{\partial u_g}.$$

Panta statică a curentului de ecran (la tuburile cu grilă-ecran), definită de limita cîtului dintre variația curentului de ecran i_e și variația corespunzătoare a tensiunii u_g a grilei de comandă față de catod, tensiunile tuturor celorlalți electrozi față de catod (inclusiv tensiunea u_e a ecranului) fiind menținute constante:

$$S_e = \lim_{\Delta u_g \rightarrow 0} \left(\frac{\Delta i_e}{\Delta u_g} \right)_{u_a, u_e, \dots = \text{const.}} = \frac{\partial i_e(u_a, u_g, u_e, \dots)}{\partial u_g}$$

Panta statică a curentului catodic, definită de limita cîtului dintre variația curentului de catod $i_c = i_a + i_e + \dots$ și variația corespunzătoare a tensiunii u_g a grilei de comandă, tensiunile tuturor celorlalți electrozi față de catod fiind menținute constante:

$$S_c = \lim_{\Delta u_g \rightarrow 0} \left(\frac{\Delta i_c}{\Delta u_g} \right)_{u_a, u_e, \dots = \text{const.}} = \frac{\partial i_c(u_a, u_g, u_e, \dots)}{\partial u_g}$$

Panta dinamică, mărime complexă, definită de raportul dintre amplitudinea complexă a componenteii sinusoidale a curentului anodic și amplitudinea complexă a componenteii sinusoidale corespunzătoare a tensiunii grilei de comandă, în aproximația unui regim linear de funcționare, tensiunile continue de alimentare ale montajului din care face parte tubul fiind menținute constante:

$$\bar{S}_d = \frac{\bar{I}_a}{\bar{U}_g} = S \frac{R_i}{R_i + \bar{Z}}$$

unde R_i e rezistența internă a tubului, iar \bar{Z} e impedanța (complexă) de sarcină conectată în circuitul anodic.

Panta de conversiune, definită pentru tuburi de amestec (convertoare), de raportul dintre amplitudinea componenteii de frecvență intermediară f_i , a curentului anodic, și amplitudinea tensiunii semnalului incident de frecvență f_s , atunci cînd tensiunea anodică e menținută constantă (impedanța de sarcină e nulă):

$$S_{\text{conv}} = \left(\frac{I_{ai}}{U_s} \right)_{Z=0}$$

Panta de conversiune depinde de amplitudinea tensiunii de frecvență $f_0 = f_s \pm f_i$ aplicată tubului de la oscilatorul local (la hexode, heptode, etc., pe o a doua grilă de comandă).

1. ~ **energetică**. *Hidr.*: Raportul dintre pierderea de sarcină longitudinală și lungimea pe care s-a produs această pierdere.

În mișcarea neuniformă a lichidului, panta energetică se exprimă prin relația:

$$I = \frac{dh}{dl} = \frac{d \left(z + \frac{p}{\gamma} + \frac{\alpha v^2}{2g} \right)}{dl}$$

în care dh e pierderea de sarcină pe lungimea dl de curent, $d \left(z + \frac{p}{\gamma} + \frac{\alpha v^2}{2g} \right)$ e variația energiei specifice a curentului pe distanța dl , p e presiunea, γ e greutatea specifică a apei din albie, z e cota în raport cu planul de referință considerat, v e viteza medie în secțiune, α e coeficientul de corecție și g e accelerația gravitației.

În cazul în care pierderea de sarcină în lungul curentului variază linear cu lungimea,

$$I = \frac{\left(z_1 + \frac{p_1}{\gamma} + \frac{\alpha v_1^2}{2g} \right) - \left(z_2 + \frac{p_2}{\gamma} + \frac{\alpha v_2^2}{2g} \right)}{l_{1-2}}$$

indicii 1 și 2 referindu-se la elementele corespunzătoare din două secțiuni transversale ale curentului, la distanța l_{1-2} (v. fig.).

Pentru alpii cu nivel liber, în regim permanent și mișcare uniformă, panta energetică e aceeași cu panta fundului albiei și cu panta suprafeței libere a curentului. Sin. Pantă hidrostatică.

2. ~ **piezometrică**. *Hidr.*: Raportul dintre variația energiei specifice potențiale și lungimea de curent pe care s-a produs această variație

$$I_p = \frac{d \left(z + \frac{p}{\gamma} \right)}{dl}$$

unde z e cota în raport cu planul de referință, p e presiunea și γ e greutatea specifică a apei.

Pentru un curent uniform, panta piezometrică e paralelă cu pana energetică.

La curenți cu suprafață liberă, panta suprafeței libere e chiar panta piezometrică.

3. ~ **tub cu ~ variabilă**. *Elt. Telc.*: Tub electronic (în mod obișnuit pentodă) a cărei pantă a caracteristicii curentului anodic în funcțiune de tensiunea de grilă variază lent și progresiv, ca urmare a folosirii unei grile în formă de elice cu pas variabil (v. sub Tub electronic). Factorul de amplificarea al unui astfel de tub poate fi variat între limite largi, prin modificarea tensiunii medii de polarizație (negativă) a grilei. Se folosește în radioreceptoare și în dispozitivele de compresie și expansiune dinamică (amplificatoare de contrast), pentru comanda automată a amplificării; în radioreceptoare, folosirea tubului cu pantă variabilă contribuie la reducerea interferențelor și a distorsiunii înfășurătoare de modulație.

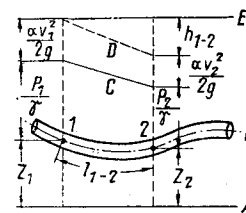
4. **Pantă**. 1. *Geogr.*: Porțiune sau sector înclinat al scoarței terestre considerat prin raport cu un plan orizontal și aparținând atât formelor pozitive cît și celor negative de relief.

Panta se formează în urma acțiunii complexe a proceselor tectonice, magmatice, de eroziune și de acumulare și e domeniul în care se produc cele mai numeroase și cele mai active procese de modelare a scoarței.

Pantele au forme, înclinări, lungimi și orientări diferite. Cu studiul lor, important atît sub raport teoretic, cît și practic, în legătură cu măsurarea formelor și reprezentarea reliefului pe hărți, cu dezvoltarea proceselor actuale și cu proiectarea diferitelor construcții, se ocupă: Geodezia, Cartografia, Geomorfologia, Geotehnica, etc. Sin. (local) Clină, Coastă.

5. ~ **a basinului**. *Hidr.*: Înclinarea versanțelor unui basin hidrografic. Se exprimă prin media ponderată a tangențelor unghiurilor formate de un plan orizontal, cu liniile de cea mai mare pantă, echidistante, cari se pot trasa pe versantele respective, lungimile liniilor respective fiind factorii de pondere.

Panta basinului, caracteristică fizico-geografică importantă a acestuia, exercită o influență puternică asupra scurgerii superficiale și scurgerii debitului solid de pe suprafața basinului respectiv. Pantele mari favorizează scurgerea rapidă a precipitațiilor căzute, reducînd evaporația și infiltrația și



Elementele de calcul ale pantei energetice și piezometrice. p) presiune; γ) greutate specifică; z) cota în raport cu planul de referință considerat; v) viteza medie, în secțiune; α) coeficient de corecție; l_{1-2}) distanța desfășurată între secțiunile 1-2 ale tubului de curent; h_{1-2}) pierdere de sarcină între secțiunile 1 și 2; A) plan de referință; B) tub de curent; C) linie piezometrică; D) linie energetică; E) plan de sarcină.

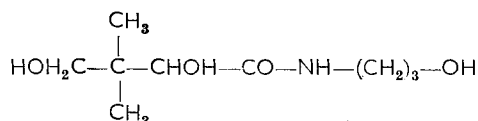
împunând apei o energie cinetică mare, provoacă prin aceasta antrenarea unei cantități mai mari de roci degradate de pe versante, și deci o creștere a debitelor de aluviuni. Basinele cu pante mari au, de regulă, viituri mari și rapide, cu efecte negative asupra posibilităților de utilizare a apelor din basinal respectiv. Pentru micșorarea acestor efecte se recomandă împădurirea versantelor și, în cazul când acestea sînt folosite pentru agricultură, aplicarea unor măsuri agrotehnice menite să micșoreze scurgerea (de ex.: arături paralele cu curbele de nivel, terasări, folosirea de fișii înierbate, etc.).

1. ~ **continentală**. *Nav.*: Panta între muchia platoului continental și adîncimile mari.

2. ~ **insulară**. *Nav.*: Panta între muchia platoului insular și panta de mari.

3. **Pantă de aterizare**. *Nav. a.*: Porțiunea înclinată a traiectoriei unei aeronave care aterisează, la care descresc diferențele de nivel dîntre două puncte de cote diferite, în sensul de parcurgere a traiectoriei. Panta se exprimă, fie prin unghiul format de traiectorie cu orizontala, fie prin tangenta trigonometrică a acestui unghi.

4. **Pantenol**. *Chim.*:



Alcoolul corespunzător acidului pantotenic. Se obține din β-amino-propanol și γ-butiro-lactonă. Pantenolul se transformă, în organism, în acid pantotenic; se întrebuințează, în terapeutică, în locul acestuia (fiind mai stabil), ca factor necesar în procesele metabolice. Sin. Bepanten.

5. **Panteon, pl. panteoane**. 1. *Arh.*: În antichitatea romană, templu consacrat unui număr mare de divinități, în general ale popoarelor cucerite. Cel mai cunoscut monument de acest tip e panteonul lui Agrippa, numit astfel după numele lui Vipsanius Agrippa care a inițiat construcția. El constituie unul dintre cele mai importante monumente rămase din Roma antică, avînd o cupolă cu diametrul interior de circa 43 m, împărțită în chesoane, cum și un peristil constituit din 16 coloane corintice monolite, cu înălțimea de circa 18 m (v. fig.).

6. **Panteon**. 2. *Arh.*: Construcție monumentală destinată să adăpostească rămășițele pămîntului (osemințe sau cenușă) ale oamenilor de seamă ai unei țări, cari s-au ilustrat prin fapte de arme, de curaj civic, prin activitate științifică, socială sau politică. În general, un panteon se compune dintr-o sală supraterană, destinată ceremoniilor funerare sau comemorative, publice, din una sau mai multe cripte, în general subterane, în cari sînt așezate mormintele sau urnele funerare, anexe pentru serviciu, corp de gardă, etc. Cel mai cunoscut monument de acest fel e panteonul din Paris, caracterizat printr-o cupolă mare, așezată pe un tambur format dintr-o colonadă circulară și rezemat pe pandantive în formă de triunghiuri sferice.

7. **Pantmetru, pl. pantmetre**. *Elt., Telc.*: Aparat pentru măsurarea în regim dinamic a pantei (v.) tuburilor electronice.

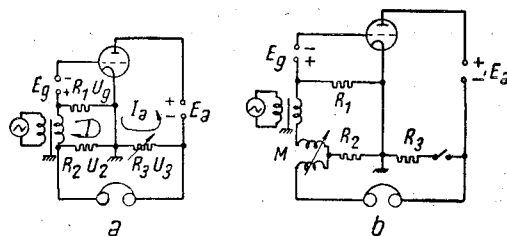
De cele mai multe ori, pantmetrul e inclus într-un aparat mai complet (catometru, — v. —, analizor de tuburi, lampmetru, punte pentru tuburi), care, pe lîngă măsurarea pantei, mai controlează sau măsoară și alte caracteristici ale tubului, de exemplu: izolația, continuitatea electrozilor, vidul, emisia catodului, caracteristicile statice ale tubului, rezistența internă dinamică, factorul de amplificare, etc.

Pentru măsurarea pantei, o metodă simplă e *metoda de echilibru* (v. fig. I a): Se reglează rezistența R_3 pentru a obține

extincție în cască. Atunci $U_2=U_3$ și panta se calculează cu formula:

$$S = \frac{R_2}{R_1 R_3} \left(1 + \frac{R_1}{R_{ig}} \right) \left(1 + \frac{R_3}{R_i} \right),$$

în care R_{ig} e rezistența internă de grilă a tubului și R_i rezistența lui anodică. Uneori, capacitățile interne ale tubului îngreunează găsirea situației de echilibru al montajului (nu

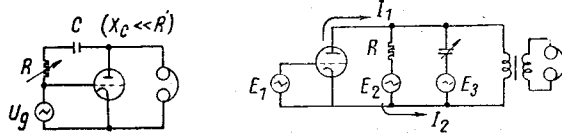


I. Măsurarea pantei cu montaje de punte de rezistențe.

se obține o extincție netă în cască). Aceasta se poate remedia introducînd o inductivitate mutuală, care să introducă în cască o componentă de compensație reglabilă ca amplitudine (v. fig. I b).

O altă metodă de măsurare a pantei, indicată în cazul tuburilor de putere și, în general, al tuburilor cu rezistență internă mică, e *metoda de reacțiune* (v. fig. II). Neglijînd reacțanta condensatorului C și rezistența căștii (cari, amîndouă, trebuie să fie cît mai mici), curenții cari trec prin cască sînt $I_1=SU_g$ și $I_2=U_g/R$. Extincția se obține reglînd rezistența R ; atunci $I_1=I_2$ și, deci, $S=1/R$.

O altă metodă, care permite să se măsoare cu același echipament (dar în alte montaje) și ceilalți parametri ai tubului



II. Măsurarea pantei cu un montaj de reacțiune.

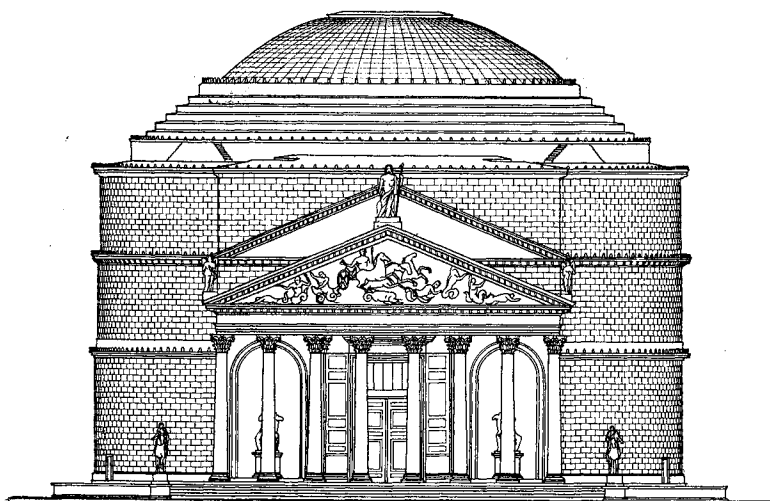
III. Măsurarea pantei cu metoda generatoarelor sincrone.

în regim dinamic, e *metoda generatoarelor sincrone* (v. fig. III). Se folosește un singur generator, iar cele trei tensiuni — două principale, E_1 și E_2 și una de compensare, E_3 (defazată la 90° față de cele principale) — se obțin printr-un transformator cu trei înfășurări secundare. Dacă $R_i \gg R \gg Z_i$ (unde R_i e rezistența internă a tubului și Z_i e impedanța de intrare a transformatorului căștii), atunci curenții cari trec prin cască, în antifază, sînt, aproximativ: $I_1=SE_1$ și $I_2=E_2/R$ (iar abaterea de la antifază e compensată de curentul dat de E_3). La extincția sunetului în cască, $SE_1=E_2/R$; deci $S=E_2/E_1R$.

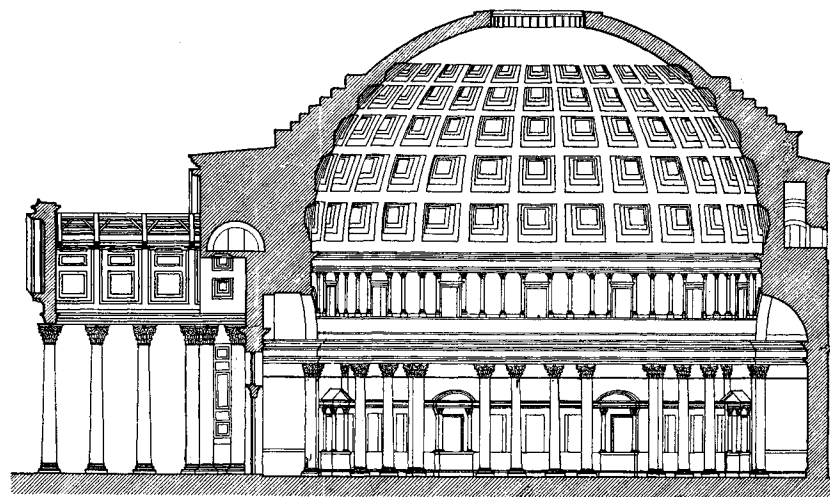
8. **Pantocaină**. *Farm.*: Sin. Dicaină (v.), Tetracaină.

9. **Pantocarene isocline**. *Nav.*: Carenele unui plutitor obținute prin variația volumului de carenă (adică prin variația de pescaj, respectiv de deplasament) la înclinație (asieta) constantă. Sînt determinate de plane de plutire paralele între ele.

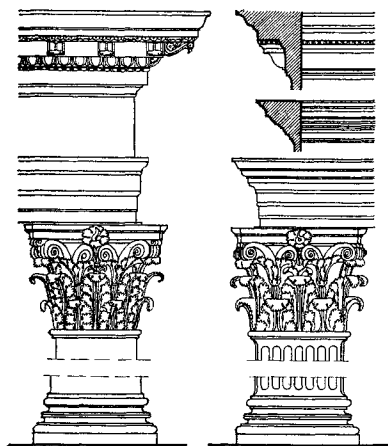
10. **Pantocarene pantocline**. *Nav.*: Carenele unui plutitor obținute prin variația atât a volumului de carenă (variația deplasamentului), cît și a unghiului de înclinație (longitudinal sau transversal).



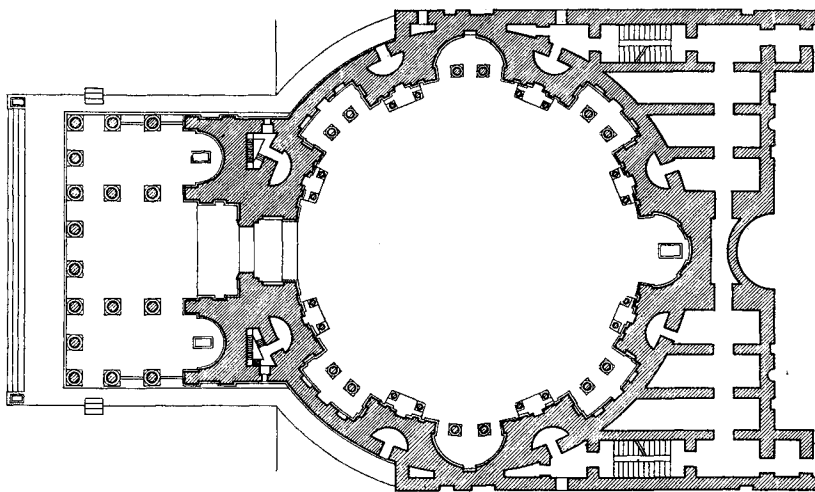
a



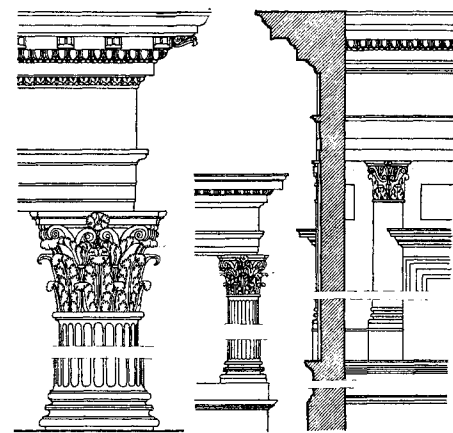
b



c



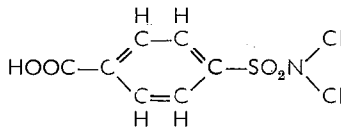
d



e

Fanteonul lui Agrippa din Roma (reconstituire de diferiți autori).
 c) fațada principală; f) secțiune longitudinală; c) ordinul porticului; d) secțiune plană; e) detalii de interior.

1. Pantocid. *Chim.:* Acid p-(N,N-diclorosulfamil) benzoic; p-carboxibenzen-sulfondicloramidă. Se prepară prin sinteză, în ultima fază, prin clorurarea acidului p-sulfamilbenzoic în mediu alcalin cu hipoclorit de sodiu. Produsul comercial e un amestec de mono- și dicloramidă, în care predomină compusul diclorurat.



Pantocidul pur se prezintă sub formă de cristale sau de pulbere albă cu miros de clor. E puțin solubil în apă și cloroform (spre deosebire de Dicloramina T, care e solubilă în cloroform), solubil în acid acetic glacial și în soluțiile hidroxizilor alcalini și carbonaților alcalini cu formarea de sare (*pantosept*). Se descompune la temperatura de circa 195°. Conține 24...26% clor activ și se întrebuițează ca dezinfectant al apei, avînd mare putere germicidă. A fost propus pentru a fi întrebuițat la determinarea indicelui de iod al grăsimilor și uleiurilor. Sin. Halazonă.

2. Pantof, pl. pantofi. *Ind. piel.:* Încălțăminte, în general de piele, dar care se confecționează și din pînză, din materiale plastice, etc. și care acoperă piciorul numai pînă la gleznă. V. sub Încălțăminte.

3. Pantofar, pl. pantofari. *Ind. piel.:* Sin. (în Transilvania și Banat) Cizmar.

4. Pantograf, pl. pantografe. *1. Tehn.:* Aparat care servește la reproducerea unui desen, a unui plan, a unei hărți, etc., fie la aceeași mărime, fie la o scară de reprezentare diferită de a modelului. După scopul în care sînt folosite, se confecționează diferite tipuri de pantografe, metalice sau de lemn, și anume: pentru desene, pentru hărți, pentru mașini-unelte de copiat, etc.

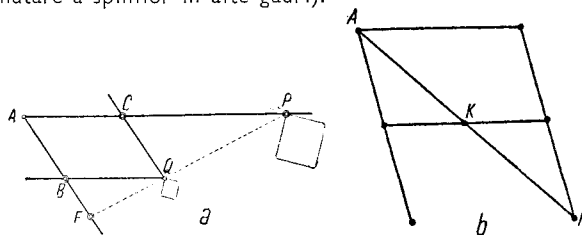
Operația efectuată cu pantograful se numește *pantografiere* și ea constituie unul dintre procedeele folosite în cartografie, în special la completarea rețelelor cartografice ale hărților cu detaliile de nivelment și de planimetrie.

Pantograful e constituit, în principal, din patru bare articulate astfel (v. fig. 1), încît, segmentele intersectate (AB, BD, AC și CD) să formeze un paralelogram deformabil (ABCD); el poate pivota în jurul unui ax fix, care trece printr-un punct (F) al uneia dintre bare; prin deformarea paralelogramului și pivotarea aparatului în jurul punctului (F), alte puncte colineare (P, Q, R) — fixate pe celelalte bare — pot descrie figuri asemenea, ale căror dimensiuni lineare (p, q, r) sînt date de raporturile:

$$\frac{p}{AP} = \frac{q}{AC} = \frac{r}{BR}$$

Fig. 11 a reprezintă un pantograf, la care se folosește mișcarea a două puncte (P și Q), colineare cu pivotul (F), dintre cari unul reprezintă un vîrf care urmărește liniile modelului, iar celălalt e un creion (sau o peniță) care trasează liniile reproduse. De exemplu, dacă P e vîrf de urmărire și Q e creionul, reproducerea e o figură mai mică decît modelul, raportul de reducere fiind BQ/AP; pentru a obține diferite raporturi de reducere, pivotul (F) și articulațiile (B) și (C) se pot deplasa în alte poziții pe barele respective (de obicei,

articulația se obține printr-un spin introdus în găurile barelor, ceea ce permite deplasarea articulațiilor prin simpla mutare a spinilor în alte găuri).



11. Tipuri de pantograf.

AF și AP) bare externe, cu găuri de articulație; BQ și CQ) bare interne, cu găuri de articulație; B și C) articulații (spini) mutabile; F) pivot; P) vîrf de urmărire; Q) creion; A) polul aparatului; K) creion pentru copiere; N) acul de conturat.

O altă construcție a acestui tip de pantograf (v. fig. 11 b) se compune dintr-o serie de tije mobile, articulate, avînd următoarele puncte principale: A, polul aparatului; K, creionul pentru copiere; N, acul de conturat. Dacă aceste trei puncte se află riguros pe diagonala paralelogramului descris de tijele componente ale pantografului, punctele K și N trasează, în cursul mișcării, figuri geometrice asemenea. În mod obișnuit, cu acest pantograf se lucrează în două cazuri, după cum polul e plasat la capătul aparatului sau la mijlocul lui. — Cînd polul e plasat la capătul aparatului, se utilizează formula:

$$i_r = \frac{N}{n} \cdot d,$$

în care i_r (în mm) e indicele de reglaj, N e numitorul scării materialului cartografic documentar, n e numitorul scării hărții (schiței, planului, etc.) ce se întocmește și d (în mm) e lungimea tijeii pantografului (caracteristică a construcției aparatului). În această situație, dispozitivul e folosit pentru copieri prin micșorare, cu o diferență între cele două scări cuprinsă între valorile 1/20...4/5. — Cînd polul e plasat la mijlocul aparatului, se utilizează formula:

$$i_r = \frac{N}{N+n} \cdot d,$$

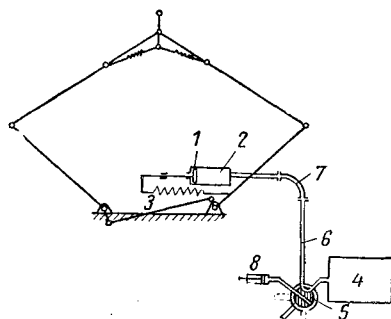
unde N, n și d au semnificațiile indicate. În această situație, pantograful e folosit cînd raportul scării e cuprins între 2/3 și 3/2, putîndu-se efectua copieri cu micșorare mică a scării, copieri la aceeași scară sau copieri cu mărime mică.

Pentru folosirea în bune condiții a pantografului se calculează indicele de reglaj i_r și se fixează cele trei cursoare la valoarea obținută a acestui indice; de asemenea, se asigură pozițiile optime pe masa de copiat, atît pentru materialul cartografic documentar, cît și pentru copie, și se execută pantografierea. —

Erorile cari intervin în pantografiere se datoresc următorilor factori: descentrarea creionului (necoincidența vîrfului creionului cu axul locașului metalic al său), calculul defectuos al scării și al raportului acestora (coeficientul de pantografiere eronat), particularitățile de construcție, stabilitatea și felul asigurării reglajului aparatului. În general, pentru pantografele mici (de cîmp), eroarea în pantografierea la aceeași scară sau prin reducere e de 0,3 mm; în cazul amplificării, eroarea e proporțională cu coeficientul de pantografiere:

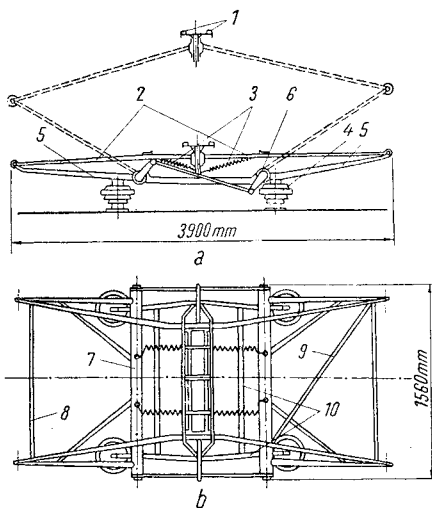
$$e = \frac{n}{N} \cdot 0,3.$$

1. Pantograf. 2. Elt.: Dispozitiv instalat pe acoperișul unor vehicule cu tracțiune electrică cu fir (locomotive electrice, vagoane motor pentru tramvaie, etc.), prin care se realizează un contact electric mobil între firul de contact (v.) și instalația electrică de pe vehicul. Construcția pantografului trebuie să asigure continuitatea alimentării cu energie electromagnetică în orice condiții meteorologice (zăpadă, chiciură, polei, etc.) și în orice poziție, determinată de felul suspensiunii (v.), s-ar găsi firul de contact. Principalele cerințe pe care trebuie să le îndeplinească acest dispozitiv sînt următoarele: să fie relativ ușor (greutatea unui pantograf de locomotivă electrică, inclusiv izolatoarele, e de circa 250 kg); să prezinte stabilitate longitudinală și transversală; să aprobe constant, cu o forță de 2...8 kgf, pe firul de contact, pe toată gama de înălțime a acestuia (norme internaționale recomandă ca înălțimea de lucru a pantografului să fie de 4,50...6,50 m) și să urmărească ușor variațiile de înălțime ale firului de contact.



1. Schema dispozitivului de acționare a pantografului.

1) piston; 2) cilindru cu aer comprimat; 3) resort; 4) rezervor de aer comprimat; 5) ventil cu canal curbat; 6) conductă de aer comprimat; 7) tub flexibil de racordare; 8) pompă de mână.



II. Pantograf.

a) vedere laterală; b) vedere în plan; 1) sania (arcușul) pantografului; 2) cadre verticale, din țevi articulate; 3) arcuri elicoidale pentru dispozitivul de comandă; 4) bare inferioare pentru dispozitivul de comandă; 5) izolatoare-susport; 6) lagărele axelor de comandă; 7) axe de comandă; 8) antretoaze; 9) diagonale; 10) cadrul inferior.

Se construiesc diferite tipuri de pantografe, deosebite după felul vehiculului (locomotivă electrică sau tramvai electric), după viteza de deplasare a vehiculului, etc.

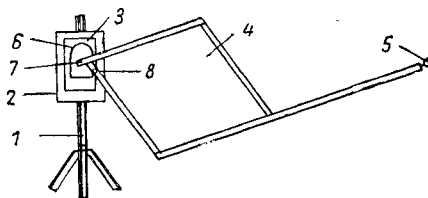
Pantograful din fig. I, folosit uzual pe locomotivele electrice, e constituit din două cadre metalice, executate din țevi articulate, verticale și paralele, solidare între ele la partea superioară prin sania pantografului (piesa care freacă pe firul de contact), iar la partea inferioară, fixate de supor-

tul pantografului. Acesta din urmă (schelet metalic din bare de oțel profilat) e orizontal și fixat de acoperișul vehiculului prin intermediul unor izolatoare, al căror nivel de izolație e determinat de valoarea tensiunii liniei de contact.

Sania pantografului e executată din plăcuțe de cupru, între cari se pune un lubrifiant, în vederea diminuării uzurii firului de contact, sau din plăcuțe de grafit special, cu proprietatea de autolubrifiere. Plăcuțele de cupru sau de grafit fiind expuse uzurii, se fixează de sanie cu șuruburi cu cap înecat, pentru a putea fi înlocuite ușor, când au atins limita de uzură. Sania constituie o masă unică și e fixată de pantograf printr-un sistem elastic care trebuie să prezinte 2...3 grade de libertate (joc pe verticală, oscilație în jurul unei axe perpendiculare pe sensul de mers). Comanda de ridicare și coborîre a pantografului se dă din cabina de conducere a vehiculului, cu ajutorul unui dispozitiv de comandă cu aer comprimat (v. fig. II). La manevrarea manetei ventilului 5 pe poziția „pantograf sus”, aerul comprimat din rezervorul 4 trece în cilindru 2, iar pistonul 1, deplasându-se spre stînga, întinde resortul 3, care saltă pantograful. Pentru coborîre se manevrează maneta ventilului pe poziția „pantograf jos”, în care caz ventilul 5, prin canalul său drept, face legătura între cilindru 2 și atmosferă; aerul comprimat e evacuat și resortul 3, revenind în poziția inițială, trage pantograful în jos. În cazul cînd lipsește aerul comprimat din rețeaua vehiculului se prevede, pentru comanda pantografului, fie o pompă de mână 8, fie un mic compresor auxiliar, acționat de un electromotor alimentat de la bateria de acumuloare a vehiculului.

2. Pantograf. 3. Tnl.: Dispozitiv folosit pentru măsurarea conturului secțiunii transversale a unei excavații (galerii) sau al gabaritului unui tunel, cum și pentru determinarea deformărilor zidăriei inelelor tunelului.

Pantograful pentru măsurarea unui contur de excavație (v. fig. I) e format dintr-un trepid pe care e fixată vertical o planșetă de 0,40x0,35 m, în mijlocul căreia e articulat un dreptunghi deformabil, alcătuit din bare, cu una dintre laturi prelungită cu o riglă terminată cu o roțiță, și care se plimbă pe peretele excavației și silește dreptunghiul să se deformeze, trăsînd conturul secțiunii transversale a excavației pe o foaie de hîrtie fixată pe planșetă (de obicei la scara 1/30). Planșeta se așază într-un plan perpendicular pe direcția axei tunelului. Măsurarea se face pentru fiecare inel ce tunel în parte.



I. Pantograf pentru măsurarea unui contur de excavație.

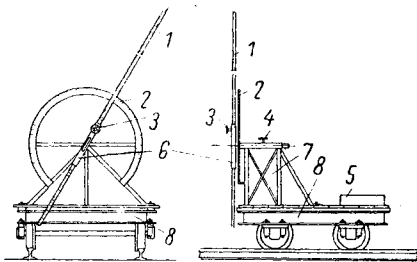
1) trepid; 2) planșetă; 3) foaie de hîrtie; 4) dreptunghi deformabil; 5) roțiță; 6) conturul excavației; 7) centru de rotire; 8) creion.

Pantograful pentru determinarea deformărilor zidăriei inelelor poate fi manual sau mecanic, și redă gabaritul tunelului, prin măsurarea conturului interior al zidăriei.

Pantografele manuale folosite sînt: pantograful românesc și pantograful cu nivelă.

Pantograful românesc se montează pe un vagonet care are jocul roților față de șină cît mai mic (v. fig. II). Pe platforma

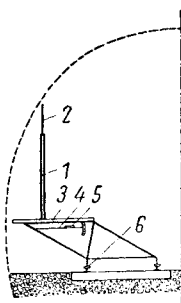
wagonetului e montat un mic eșafodaj care susține dispozitivul de măsură, într-un plan vertical perpendicular pe axa tunelului, și care e alcătuit din următoarele părți: un cerc gradat, în mijlocul căruia se poate roti un manșon, echipat cu o fereastră de citire și cu un șurub de blocare, în care poate culisa o riglă gradată. Cu ajutorul acestei rigle și al cercului gradat se pot determina deformările zidăriei tunelului, în orice punct al galeriei, cum și unghiul dintre orizontală și direcția care trece prin centrul cercului gradat și prin punctul respectiv de pe zidăria tunelului.



II. Pantograful românesc.

1) riglă gradată; 2) cerc gradat pentru determinarea unghiului de rotire al riglei; 3) șurub pentru blocarea riglei în lungime; 4) șurub pentru blocarea rotirii riglei; 5) contragreutate; 6) manșon port-riglă; 7) eșafodaj; 8) wagonet.

Pantograful cu nivelă lucrează pe baza unui sistem de coordonate rectangulare. Punctul zero al coordonatelor se găsește la intersecțiunea axei tunelului cu planul determinat de fețele superioare ale șinelor. Aparatul se compune dintr-un eșafodaj metalic, care susține o platformă orizontală și o miră telescopică terminată cu o țeavă gradată (v. fig. III). Manevrarea țevii se face cu ajutorul unui șurub. Mira poate fi deplasată pe platformă, permițând astfel determinarea coordonatelor oricărui punct de pe intradosul zidăriei. Aparatul funcționează, în general, în aceeași poziție în care circulă trenul, adică cu supraînălțarea în curbă, deoarece e destinat să verifice dimensiunile necesare la circulația trenurilor. Unghiul supraînălțării șinei exterioare se citește ușor, cu ajutorul unui sector gradat, fixat pe platformă, și al unei bare metalice, echipate cu o nivelă, care poate fi așezată orizontal.



III. Pantograf cu nivelă.

1) miră; 2) țeavă gradată; 3) platformă; 4) dispozitiv pentru măsurarea supraînălțării; 5) nivelă; 6) role.

Pantograful mecanic, folosit în unele țări pentru măsurarea gabariturii inelelor unui tunel, e constituit dintr-o serie de mici roți, montate la extremitatea unor brațe metalice, cari rulează pe suprafața interioară a căptușelii tunelului, în timp ce aparatul se deplasează în lungul căii. Printr-un dispozitiv special, fiecare dintre micile roți acționează asupra unui creion care înregistrează variațiile suprafeței intradosului tunelului, pe o bandă de hârtie care se deplasează cu o mișcare continuă uniformă.

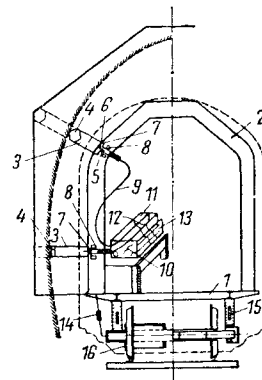
Unul dintre pantografele mecanice cele mai perfecționate e **aparatură Castan** care, cu ajutorul unor dispozitive de palpăre, poate înregistra și variațiile în lung ale suprafeței interioare a tunelului.

Aparatură e alcătuită dintr-un vagon pe două osii, pe care e montat un ansamblu de trei șasiuri cari poartă brațele de palpăre (v. fig. IV). Vagonul are, de asemenea, o cabină în care sînt adăpostite aparatură de înregistrare. El are lungimea de 7,50 m, între tampoane, și lărgimea de 2,85 m. Osiile sînt extensibile în timpul funcționării, astfel încît bandajele roților să fie bine apăsate pe șine, pentru a împiedica orice mișcare transversală a vagonului pe linie. Fiecare braț de

palpăre are o mică roată care urmărește suprafața interioară a tunelului și o camă, pentru transmiterea la creion a denivelărilor întîlnite de aceste mici roți. Un dispozitiv special

IV. Schema aparatului Castan.

1) platformă; 2) cabină; 3) brațul palpatorului; 4) palpator; 5) axă de rotație; 6) camă; 7) resort de revenire a palpatorului; 8) cuseți de glisare; 9) cablu Bowden; 10) resorturi de la extremitatea cablurilor; 11) aparat de înregistrare; 12) ghidaje și creioane; 13) cilindru de antrenare a hîrtiei; 14) antrenarea dispozitivului de înregistrare; 15) dispozitiv de ridicare a platformei; 16) dispozitiv de menținere a ecartamentului roților.



asigură situarea platformei vagonului la 1 m deasupra planului format de fețele superioare ale șinelor.

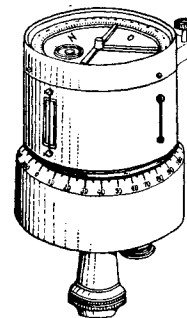
1. **Pantografic, procedeul de tipar ~. Poligr. V. sub Tipar, procedeul de ~ înalt.**

2. **Pantografică, mașină de tipar ~. Poligr. V. Mașină de tipar înalt, sub Tipar, mașină de ~.**

3. **Pantografie. Poligr.:** Sin. Tipar înalt (v. sub Tipar, și sub Grafic, gen ~).

4. **Pantografiere. Tehn. V. sub Pantograf 1.**

5. **Pantometru, pl. pantometre. Topog.:** Instrument pentru măsurarea unghiurilor orizontale, cu vize scurte. E construit, în principal, din două cilindre suprapuse, dintre cari unul, cel de jos, are rolul de limb, iar cel de sus, de alidadă (v. fig.). Vizele se fac cu ajutorul unor pinule cari se găsesc pe cilindrul superior, uneori și pe cel inferior.

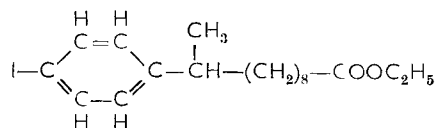


Pantometru.

Instrumentul e relativ puțin folosit în ultimul timp, din cauza posibilităților sale limitate de măsurare doar a unghiurilor orizontale.

6. **Pantonografie. Poligr.:** Sin. Mercurografie (v.).

7. **Pantopac. Farm.:** 10-(p-Iodofenil)undecilat de etil. E un



amestec al isomerilor κ și ω , cu predominarea isomerului κ , ai moleculelor cu structura de mai sus. Se prezintă sub forma de lichid vîscos care se înnegrește ușor la aer, cu $D_{20}^{20} = 1,240 \dots 1,263$; $n_D^{25} = 1,523 \dots 1,528$, indicele de saponificare 395...420. E ușor solubil în apă, alcool, benzen, cloroform, eter. Se întrebuițează, în Medicină, ca substanță opacizantă a diverselor regiuni corporale pentru examenul radiologic, datorită conținutului de iod. E indicat, în mielografie (radiografii ale regiunii lombare), administrat sub forma de suspensie prin puncție lombară. De asemenea, pentru

examenul ramificațiilor biliare și al cavităților. Toxicitatea la om se manifestă prin turburări meningeale și prin febră. Sin. Myodil.

1. **Pantopon.** *Farm.*: Amestec de alcaloizi, extrași din opiu (v.) sub formă de clorhidrați, conținând 48...51% morfină anhidră și 28...31%, alți alcaloizi. Se prezintă sub formă de pulbere, de culoare brună deschisă, galbenă-brună sau roșietică, fără miros și cu gust amar; e solubilă în apă, 15%, în alcool, 50%, puțin solubilă în cloroform și insolubilă în eter. Pantoponul se întrebunțează, în terapeutică, ca medicament analgezic puternic. Sin. Omnopon, Opiu concentrat.

2. **Pantosept.** *Farm.* V. sub Pantocid.

3. **Pantotenic, acid** ~. *Chim. biol., Farm.*: Sin. Vitamina B₅. V. sub Vitamine.

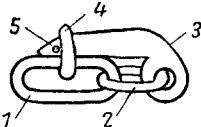
4. **Pap cizmăresc.** *Ind. piel., Ind. chim.*: Produs de natură vegetală, cu proprietăți adezive, folosit la confecționarea încălțămintei, în unele operații de asamblare, prin lipire rezistentă. Papul e constituit din proteina grâului (glutenul) care suferă o degradare proteolitică în procesul de obținere, după eliminarea amidonului. Pentru aceasta, turtele de făină de grâu sînt supuse spălării cu o vîină de apă; amidonul e antrenat și îndepărtat, iar glutenul rămas sub forma unui cheag lipicios e întins în tăvi metalice și supus uscării; după uscare, produsul se desprinde sub formă de felii subțiri, de culoare albă-gălbuie și se asamblează în saci de hîrtie.

La utilizare, papul se înmoaie în apă în proporția de o parte pap la trei părți apă; după umflare, se scurge excesul de apă și se amestecă pentru omogeneizare. Sin. Clei de cizmărie.

5. **Papagaie, pl. papagăi.** *Mine*: Ciocan pneumatic de abataj. (Termen minier, Valea Jiului.)

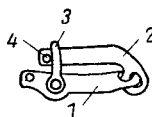
6. **Papagal, pl. papagali.** *Tehn.* V. Clește cu dinți, pentru țevi, sub Clește 1.

7. **Papagal, cîrlig cu** ~. *Nav.*: Cîrlig (v.) compus dintr-o za lungă, o za scurtă și un cioc care poate fi rabătut de-a lungul zalei lungi și menținut astfel cu ajutorul unui inel, asigurat cu un cui spintecat (v. fig. I). Există și o variantă la care cele două zale sînt înlocuite cu o limbă cu ochi în care intră ochiul ciocului (v. fig. II). Ciocul se poate fixa pe limbă cu ajutorul unei urechi asigurate cu un cui spintecat.



I. Papagal.

1) za lungă; 2) za scurtă; 3) cioc de papagal; 4) inel de siguranță; 5) cui spintecat.



II. Papagal cu limbă cu ochi.

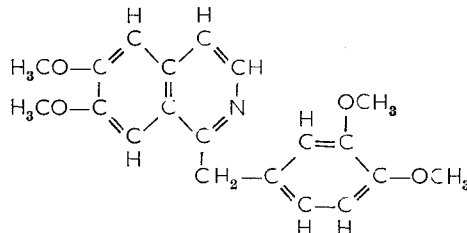
1) limbă cu ochi; 2) cioc de papagal; 3) ureche de siguranță; 4) cui spintecat.

8. **Papaină.** *Chim. biol.*: Enzimă proteolitică de origine vegetală, din grupul peptidazelor, subgrupul endopeptidazelor (proteinaze). A fost extrasă din planta tropicală *Carica papaya*, împreună cu *chimopapaina*. Papaina și *chimopapaina* au calitatea de a scinda legăturile peptidice mai distanțate de grupările terminale ale catenei, deci legăturile peptidice centrale ale moleculei; scindează moleculele proteice mari, în molecule mai mici, eliberînd o cantitate mică de aminoacizi. Papaina e activată de sulfhidrili, de acidul ascorbic (vitamina C) și de alți agenți reductori; e inhibată de reacții grupărilor sulfhidrilice. Papaina a fost obținută în stare cristalină. Se întrebunțează, în Medicină, ca digestiv și ca vermifug.

9. **Papaveraceae.** *Bot.*: Familie de plante din ordinul Rhoeadales, clasa Dicotyledonatae, subclasa dialipetalelor. Au androceul variabil, format din 4...6 stamine, sau, uneori, și dintr-un număr mult mai mare de stamine; ovarul e format, de asemenea, din 4...16 carpele; simetria florală e radiaară sau zigomorfă, iar învelișul floral e dublu, fiind format din

două sepale caduce și, de cele mai multe ori, din patru petale; fructele sînt capsule, cu numeroase semințe sau nucușoare. Familia papaveraceelor cuprinde plante ierboase, dintre cari, unele au latex, folosit în scopuri medicinale și industriale. — Mai importante sînt: macul de grădină (*Papaver somniferum*), cultivat pentru semințele bogate în ulei, folosite în industrie și în alimentație, și pentru opiu (v.), întrebunțat în Medicină; macul roșu (*Papaver rhoeas*); iarba de negi (*Chelidonium majus*), etc.

10. **Papaverină.** *Farm.*: 6,7-Dimetoxi-1-(3',4'-dimetoxibenzi)-isochinolină. Alcaloid cu nucleu isochinolinic care se



găsește și se extrage din opiu (v.), 0,8%, împreună cu alți alcaloizi, înrudiți structural (narcozina, laudanozina, etc.). Se poate obține din veratrol (v.), care printr-o reacție Friedel-Crafts dă acetoveratronă (3,4-dimetoxi-acetofenonă); aceasta, prin transformare în isonitrozo-derivat, urmată de reducere, trece în amino-acetoveratronă, care, prin tratare cu sulfură de amoniu, dă amida acidului omoveratric, trecînd, apoi, în clorura acidului omoveratric. Prin condensarea aminei cu această clorură, urmată de reducere și ciclizare, se obține papaverină. Sinteza papaverinei se mai realizează pornind de la omoveratrilamină (preparată din aldehidă veratrică rezultată din metilarea vanilinei), prin condensare cu clorura acidului omoveratric; produsul rezultat, prin ciclizare și dehidrogenare, trece în papaverină.

Papaverina se prezintă sub forma de cristale incolore, cu p. t. 147°; e optic inactivă, insolubilă în apă, puțin solubilă în alcool, în eter și benzen și ușor solubilă în cloroform.

Papaverina e prototipul medicamentelor cu acțiune spasmolitică musculotropă, exercitînd această acțiune nespecific asupra diferitelor țesuturi, fără a produce efectele secundare ale atropinei. Papaverina se întrebunțează, în special, sub forma de *clorhidrat* (pulbere cristalină cu p. t. 226°, de culoare albă, sau cristale aciforme incolore, puțin solubile în apă rece și ușor solubile în apă fierbinte), în cazuri de hipertensiune arterială, angină pectorală, stări spastice ale organelor vegetative, fiind eficace și în spasmul vascular. Acționează asupra miocardului și a vaselor mari, asupra intestinului, a căilor biliare și urinare. Papaverina e considerată drept termen de comparație (activitate relativă 100) pentru medicamentele de sinteză. Se întrebunțează și în combinație cu nitriții, cum și sub formă de beladonă sau sub formă de combinații cu eumidrina (*papanidrina*) și strofantina.

11. **Paperine.** *Ind. hîrt.*: Preparate pe bază de amidon sau de celuloză, folosite la încluirea hîrtiei, în locul cleurilor de rășini. Paperinele se adaugă în stare uscată, direct în hîlendrele folosite la fabricarea hîrtiei și se caracterizează prin marea lor capacitate de umflare cu apă rece.

12. **Papertex.** *Ind. hîrt.*: Tip de hîrtie fabricată din fibre sintetice (în special poliamide) care posedă și toate proprietățile caracteristice unei folii de masă plastică. Are o rezistență mecanică mare față de apă și față de degradările biologice; papertexul are și o capacitate de tipărire echivalentă cu aceea a hîrtilor de tipar obișnuite. E, de asemenea, rezistent la acțiunea uleiurilor, a acizilor de concentrație moderată și a bazelor.

1. **Papetar, produs** ~. 1. *Ind. hîrt.*: Produs obținut din pastă fibroasă papetară sub forma de foi (hîrtie, carton, mucava) sau sub forma de obiecte turnate și presate (suporturi de ouă, farfurii, pahare, sticle, bidoane, etc.).

2. **Papetar, produs** ~. 2. *Ind. hîrt.*: Orice produs obținut prin prelucrarea hîrtiei, a cartonului sau a mucavalei.

3. **Papetară, fibră** ~. *Ind. hîrt.*: Fibră care se poate prelucra și transforma (în general prin împislire) în hîrtie, carton sau mucava, pe mașinile de fabricație respective. Fibrele papetare clasice (cele mai folosite) sînt fibrele naturale lignocelulozice din diferite plante. Se pot folosi, însă, ca fibre papetare (în general, ca adaus la fibrele lignocelulozice) și fibrele naturale animale (lîna și mătasea), fibrele naturale minerale (asbestul), fibrele artificiale de natură organică (celofibra și mătasea vegetală) sau de natură anorganică (fibre de sticlă și de metal), fibrele sintetice.

4. **Papetărie, pl. papetării**. *Gen.*: Magazin care comercializează exclusiv produse papetare (caiete, dosare, hîrtie, etc.), accesorii pentru desen (planșete, compasuri, teuri, echere, linii, tuș de desen, creioane, gume, acuarele, pensule, etc.), paste și gume de lipit, cerneluri de scris, serviete, mape și ghiozdane, stilouri, rechizite școlare și alte produse de larg consum, de acest gen.

5. **Papier maché**. *Ind. hîrt.*: Pastă de hîrtie, constituită, în general, din pastă de maculatură (v. sub Pastă fibroasă) amestecată cu gips sau cu caolin și cu clei de colofoniu, folosită, prin presare în forme, modelare, etc., la obținerea de diferite obiecte ca: vase de hîrtie, păpuși, plăci decorative etc. Pasta respectivă, neîncleată, se folosește la confecționarea de plăci filtrante sau de suporturi pentru sticle, pahare, etc.

6. **Papilar, strat** ~. *Biol.* V. sub Dermă.

7. **Papionare**. *Hidrot.*: Mișcare laterală efectuată de o dragă în timpul serviciului, pentru a putea săpa pămîntul pe tot frontul care trebuie dragat. Papionarea se execută în mai multe feluri, folosind în acest scop ancore de deplasare, lanțuri, piloni (de lucru și de deplasare), etc. V. și sub Dragă.

8. **Papiotă, pl. papiote**. *Ind. text.*: Tub de carton, pe care e înfășurată ața de cusut (de bumbac sau de mătase) pentru lucrări manuale și de mașină. Ața depusă e în lungime de 50, 100 sau 200 m, putînd fi de diferite culori și nuanțe.

9. **Papiriform**. 1. *Arh., Artă*: Calitatea unui tip de coloană egipteană de a avea fusul format dintr-un fascicul de tije asemănătoare tijelor de papirus.

10. **Papiriform**. 2. *Arh., Artă*: Calitatea unor motive decorative egiptene de a fi asemănătoare cu floarea de papirus.

11. **Papirină**. *Ind. hîrt.*: Imitație de pergament vegetal (v.), obținută prin imersiunea, timp de circa 30 s, în acid sulfuric concentrat, a unei foi de hîrtie velină neîncleată, urmată de neutralizarea ei prin înmuiere în soluție de amoniac, spălare și uscare sub tensiune.

12. **Papirografie**. *Chim.*: Sin. Cromatografie pe hîrtie. V. sub Cromatografie.

13. **Papirogramă, pl. papirograme**. *Chim.*: Cromatogramă de repartiție pe hîrtie. V. sub Cromatografie.

14. **Papirolin**. *Ind. hîrt.*: Hîrtie pînzată, obținută prin lipirea și presarea pe o față sau pe ambele fețe ale unei benzi de hîrtie, în general velină, a unei țesături textile fine sau rare, sau prin cașurarea țesăturii textile respective între două benzi de hîrtie. Prin aceasta se măresc rezistența și durabilitatea hîrtiei. Se folosește la confecționarea plicurilor; pentru ambalaje poștale trimise la distanțe mari; pentru documente, diplome, hărți, etc. Se folosește, uneori, și ca hîrtie de ambalaj, mai ales pentru piese de mașini, cînd poate fi și uleiată sau parafinată.

15. **Papiroplastică**. *Ind. hîrt.*: Procedeu de fabricare directă, din materia primă necesară pentru hîrtie, a unor piese în

formă de recipiente, vase, etc. Astfel, nu se mai fabrică foi de hîrtie sau de carton; obiectul obținut e format dintr-o singură bucată; se evită îmbinarea și obiectul e mai rezistent.

16. **Papiriotipie**. *Poligr.*: Fotolitografie în care desenul e copiat pe un film de gelatină sensibilă, pe suport de hîrtie, după care e transferat pe piatra litografică sau pe o placă de zinc pregătite corespunzător. V. și sub Litografie.

17. **Papirus**. *Artă*: Material folosit ca precursor al hîrtiei, înainte de cunoașterea acesteia, care se compunea din benzi subțiri obținute din măduva ierbii Papyrus (care crește în special în Egipt, în delta Nilului) așezate una peste alta cruciș și încleite.

18. **Paporniță, pl. papornițe**. *Ind. țăr.*: Coș confecționat din împletitură de papură.

19. **Pappus, teorema lui** ~. *Mec.* V. Guldin-Pappus, teoremele lui ~.

20. **Papreg**. *Ind. lemn., Elt.*: Produse stratificate densificate din foi de hîrtie impregnată cu rășini fenolice sau crezolice, alternate cu foi de furnir subțire. Tehnologia e similară celei a lemnului stratificat (v. sub Lemn).

21. **Papșer, pl. papșere**. *Ut., Mș.*: Sin. Foarfece pentru carton și mucava. V. sub Foarfece 1.

22. **Papuc, pl. papuci**. 1. *Ind. piei.*: Încălțăminte ușoară de purtat în casă, de obicei fără călcîi, acoperind numai talpa și partea de la vîrf a labei piciorului.

23. **Papuc**. 2. *Mine*: Bucată de scîndură, de grindă, etc., așezată între talpa unei lucrări miniere subterane și stîlpul armaturii, pentru a evita înfigerea stîlpului în culcuș. Sin. Talpă.

24. **Papuc**. 3. *C. f., Transp.* V. Sabot de frînare.

25. ~. *Transp.* V. Sabot de cablu purtător.

26. **Papuc**. 4. *Fund., Cs.*: Piesă metalică montată în capătul inferior al unui pilot sau al unei palplanșe, de lemn sau de beton armat, pentru a împiedica strivirea vîrfului acestora și pentru a ușura pătrunderea lor în teren. Sin. Sabot.

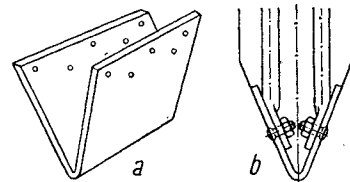
Papucii pentru piloți trebuie fixați cît mai exact cu vîrful în axa pilotului, pentru a evita smulgerea sau deplasarea lor, ceea ce ar împiedica pătrunderea pilotului în teren. În acest scop, piloții de lemn trebuie ascuțiți după forma papucului.

Papucii pentru palplanșele de lemn sînt confecționați din tablă de oțel, cu grosimea de 2···3 mm, îndoită după unghiul cuțitului palplanșelor (v. fig. 1 a), sînt fixați de palplanșe cu cuie, și sînt întăriți, uneori, cu două sau cu mai multe platbande, pentru ca fixarea să fie mai sigură.

Papucii pentru palplanșele de beton armat sînt executați din oțel forjat sau turnat și sînt fixați de armatura longitudinală a palplanșei, prin sudură sau cu ajutorul șuruburilor cu piuliță (v. fig. 1 b).

Papucii pentru piloți de lemn pot fi: papuci ușori și papuci grei.

Papucii ușori sînt folosiți la piloții cari sînt înfipti în terenuri cu rezistență mijlocie. Ei sînt constituiți dintr-un vîrf în formă de cub terminat cu o piramidă, cu secțiunea de 60×60 mm și lungimea de 120 mm, confecționat din oțel, de care sînt sudate patru brațe (urechi), confecționate din oțel lat, cu secțiunea de 50×8 mm și cu lungimea de aproximativ 1,5 ori



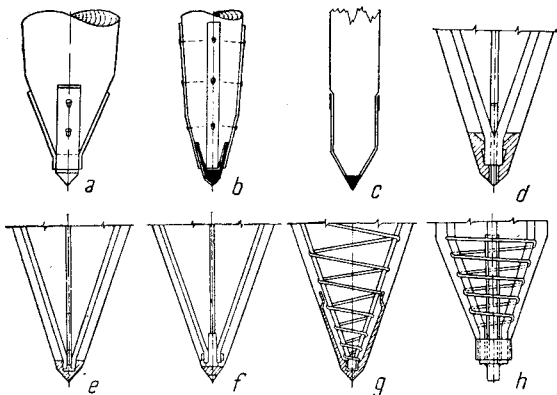
1. Papuci pentru palplanșe. a) papuc pentru palplanșe de lemn; b) papuc pentru palplanșe de beton armat.

diametrul pilotului, în cari sînt executate găuri ovale, cu diametrul mic de 8 mm (v. fig. 11 a).

Papucul e solidarizat de pilot cu ajutorul cuielor de 80×6 mm, bătute prin găurile ovale, la partea superioară a acestora, pentru ca, prin eventuala strivire a lemnului din vârful pilotului, cuiele să nu fie deplasate sau distruse.

Papucii grei obișnuiți sînt folosiți la piloții cari sînt înfipti în terenuri foarte rezistente. Ei sînt constituiți dintr-o piesă forjată din tablă ambutasată de oțel moale, în formă de clopot, și din patru brațe de oțel lat, cu secțiunea de 60×8 mm, sudate pe aceasta, în cari sînt executate găuri ovale cu diametrul mic de 10 mm (v. fig. 11 b). Papucii sînt solidarizați de pilot cu ajutorul cuielor cu diametrul de 8 mm.

Se folosesc și papuci formați dintr-o cămașă de oțel, care îmbracă vârful pilotului pe o lungime egală cu 1,5 ori dia-



11. Papuci pentru piloți.

a) papuc ușor, pentru piloți de lemn; b) papuc greu, pentru piloți de lemn; c) papuc tubular, pentru piloți de lemn; d...h) papuci pentru piloți de beton armat.

metrul pilotului de la baza vârfului, terminată la partea ascuțită cu un vîrf masiv, și care are la marginea superioară un inel de strîngere tras la cald (v. fig. 11 c). Acest papuc evită dezavantajele papucilor obișnuiți.

Papucii pentru piloții de beton armat (v. fig. 11 d...h) sînt constituiți dintr-un vîrf metalic, confecționat din fontă sau din oțel turnat ori forjat, a cărui formă și a cărui greutate depind de mărimea pilotului și de natura terenului, și dintr-un dispozitiv de fixare a vârfului în capătul pilotului. Acest dispozitiv poate fi format din 4...6 bare de oțel-beton, cu diametrul de 10 mm și lungimea de pătrundere în beton de cel puțin 30 cm, cînd vîrfurile sînt de fontă, — sau din platbande cu secțiunea de 10×80 mm, sudate de vîrfurile pilotului, cînd acesta e de oțel, solidarizate între ele cu ajutorul unor platbande transversale. Cînd vîrfurile metalice e de oțel, barele armaturilor longitudinale ale pilotului sînt sudate de vîrfurile papucului, astfel încît papucul și armatura să formeze o carcasă unică.

Papucii metalici sînt montați în cofraj, înainte de turnarea betonului, și sînt menținuți în poziția prescrisă, prin legare de cofraj cu cîrlige de sîrmă sau prin montarea de purici speciali, confecționați din mortar de ciment.

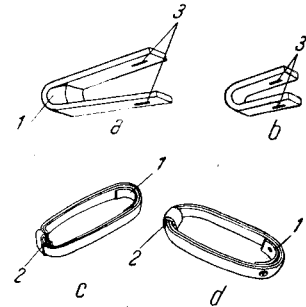
1. **Papuc.** 5. *Ind. țăr.*: Sin. Calup (v. Calup 3).

2. **Papuc de bătaie.** *Ind. text.*: Piesă auxiliară, confecționată din piele, din țesătură cu mai multe straturi impregnate sau din mase plastice diferite, folosită ca legătură elastică și ca

articulație între sabia de bătaie și curea, sau între alte organe cari intră în compunerea lanțului cinematic al mecanismului de lansare a suveicii cu bătaia de jos, la războiul de țesut (v. fig.).

Papuc de bătaie.

a) papuc deschis, lung, cu adaus de întărire; b) papuc deschis, scurt; c) papuc închis, cu adaus de întărire lipit; d) papuc închis, cu adaus nituit; 1) adaus de întărire; 2) brățară; 3) orificii de fixare la curea.



3. **Papuc de macaz.**

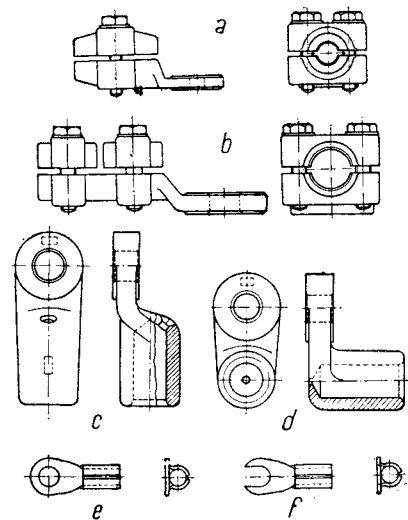
C.f.: Sin. Alunecător (v.).

4. **Papuc pentru conductor.** *Elt.*: Piesă de cupru sau de aluminiu în care se fixează capătul unui conductor, prin strîngere sau cositorire sau prin ambele mijloace, și care servește la legarea conductorului la o bornă sau la un șurub de contact, în vederea stabilirii unui contact demontabil.

Papucii sînt folosiți, în general, pentru conductoare multifilare, mai rar pentru conductoare unifilare.

Sînt executați prin ștanțare, turnare sau presare.

Se deosebesc: papuci cu o bridă sau cu două bride (v. fig. a și b); papuci turnați sau presați, drepti sau îndoiți în unghi drept (v. fig. c și d), și papuci cu ureche ștanțată, cari pot fi cu ureche închisă (v. fig. e) și cu ureche deschisă (v. fig. f), cu ureche normală și cu ureche dreaptă, cu ureche înclinată la 45°, cu ureche înclinată la 90° (față de axa conductorului).



Papuci.

a și b) pentru conductoare de aluminiu (a — cu o bridă; b — cu două bride); c și d) pentru conductoare de cupru, presați sau turnați (c — drept; d — în unghi drept); e și f) pentru conductoare de cupru, ștanțate, (e — cu ureche închisă; f — cu ureche deschisă).

5. **Papură.** *Bot.*: *Thypha L.* Plantă erbacee perenă din familia Thyphaceae. Crește spontan în ape curgătoare, în bălți și mlaștini; intră în componența botanică a plaurului din Delta Dunării. Există șase specii, cari se deosebesc în special prin înălțimea tulpinii și prin lățimea frunzelor. Toate speciile au un rizom tîrîtor și flori monoice dispuse în spice, cele mascule așezate în partea superioară și cele femele în partea inferioară a inflorescenței. Din papură se fac rogojini, coșuri și alte împletituri și se obțin fibre pentru diferite întrebuințări. Sin. Bătea, Berbecuț, Bucșău, Culm, Șovar, Spetează.

6. **Par.** *Mat.*: Calitatea unui număr întreg de a fi divizibil cu numărul 2.

1. **Par, pl. pari.** *Ind. țăr., Ind. lemn.:* Piesă de lemn rotund, de obicei ascuțită la un cap, cu diametru pînă la 10...15 cm și cu lungimea mai mare decît 1 m, care se infinge parțial în pămînt pentru a susține un obiect (de ex.: gard, pătul, viță de vie, etc.).

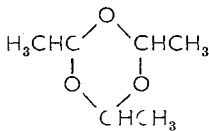
2. **Para-**, 1. *Chim.:* Prefix folosit pentru a indica, în seria benzenică, derivații disubstituiți în poziția 1,4 (v. Kékulé, exagonul lui ~).

3. **Para-**, 2. *Chim.:* Prefix care indică un isomer (acid paratartric) sau un polimer (paraldehidă).

4. **Para, stare ~.** *Fiz. V. sub Orto, stare ~.*

5. **Para-P.A.S.** *Farm.:* Sin. Acid aminosalicilic (v. Aminosalicilic, acid ~ 1).

6. **Paraacetaldehidă.** *Chim.:* Trimer al aldehidei acetice. Lichid incolor, cu miros agreabil, gust înțepător, mai puțin inflamabil decît aldehida acetică; are p. f. 124°; p. t. 12,6°; $d_4^{20}=0,994$; $n_D^{20}=1,4049$; viscozitatea la 20° e de 1,31 cP; punctul de inflamabilitate 111,2°; e solubil în apă și e miscibil cu cei mai mulți solvenți organici.



Reactivitatea paraacetaldehidei e mai mică decît a aldehidei acetice. Nu dă reacțiile tipice grupării aldehidice; e stabilă față de alcalii; nu se rezinifică. În contact cu catalizatori acizi, urme de acid clorhidric sau de acid sulfuric, paraacetaldehida se depolimerizează pînă la stabilirea unui echilibru care consistă, la 50°, din 40% polimer și 60% monomer. Prin eliminarea aldehidei acetice din amestec, pe măsură ce se formează, se poate depolimeriza întreaga cantitate de paraldehidă. Vaporii de paraacetaldehidă sînt toxici. Paraacetaldehida se obține prin tratarea aldehidei acetice cu acid sulfuric (reacția e exotermă și uneori poate deveni chiar explozivă), după care se neutralizează amestecul de reacție și paraacetaldehida se separă din amestec prin distilare. Ca produs secundar se formează cantități mici de metaaldehidă, un polimer filiform.

Principala utilizare a paraacetaldehidei e ca înlocuitor al aldehidei acetice, în special în reacțiile în cari e necesară introducerea lentă a aldehidei acetice. E folosită în sinteze organice, în sinteze de acceleratori și de antioxidanți pentru cauciuc, ca intermediar în industria coloranților, disolvanți pentru grăsimi, rășini, piele, derivați ai celulozei, etc. În Medicină e folosită ca hipnotic și sedativ. Sin. Paraaldehidă, Paraldehidă.

7. **Paraalilanol.** *Ind. chim.:* Sin. Estragol (v.).

8. **Paraaminofenol.** *Chim., Foto.:* $C_6H_4(OH)(NH_2, HCl)_4$. Developer (v.) cunoscut în special sub forma de clorhidrat de paraaminofenol sau de aminofenol 1,4, care se prezintă sub formă de ace cristaline, incolore sau slab cenușii; se descompune la o temperatură inferioară celei de topire; e foarte solubil în apă (circa 25% la 15°), mai puțin solubil în alcool și insolubil în eter. Baza liberă, puțin solubilă în apă (1% la 15°) și în soluție de sulfat și carbonat, e foarte solubilă în stare de fenolat în soluții de alcalii caustice, sau în eter. Se prezintă și sub formă de oxalat sau de tartrat, în care caz baza nu mai e precipitată de carbonații alcalini, ceea ce prezintă avantaj la obținerea revelatorilor concentrați, alcalinizați cu un carbonat, fără a separa baza liberă.

9. **Paraautohton.** *Geol. V. Parautohton.*

10. **Parabolă, pl. parabole.** *Mat., Geom.:* Curbă algebrică plană, proprie, de ordinul al doilea, care admite o singură direcție asimptotică (v. Conică). Orice dreaptă paralelă cu direcția asimptotică unică intersectează parabola într-un singur punct la distanță finită, iar o dreaptă paralelă cu o direcție diferită de direcția asimptotică intersectează parabola în două puncte, reale sau imaginare, conjugate, distincte sau coincidente.

Completînd planul cu dreapta de la infinit, parabola apare ca o conică proprie tangentă la dreapta improprie a planului.

Conică reprezentată, în raport cu un reper cartesian, de ecuația:

$$(1) \quad f(x,y) \equiv a_{11}x^2 + 2a_{12}xy + a_{22}y^2 + 2a_{13}x + 2a_{23}y + a_{33} = 0$$

e o parabolă, dacă coeficienții a_{ik} verifică relațiile:

$$\Delta = |a_{ik}| \neq 0 \quad (i, k = 1, 2, 3)$$

$$\delta = |a_{ik}| = 0 \quad (i, k = 1, 2)$$

$$(a_{ik} = a_{ki})$$

Mijlocurile coardelor unei parabole paralele cu o direcție dată, diferită de direcția asimptotică, aparțin unei drepte care se numește *diametru* conjugat direcției considerate.

Toți diametrii parabolei sînt paraleli cu direcția asimptotică. Un diametru intersectează deci parabola într-un singur punct și tangenta în acest punct e paralelă cu direcția căreia îi e conjugat diametrul considerat.

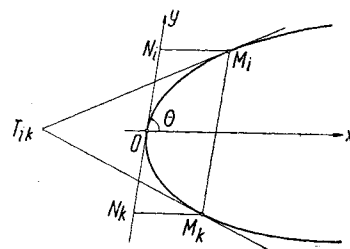
Parabola nu admite centrul de simetrie.

În raport cu un reper cartesian avînd originea într-un punct O al parabolei, axele $x'x$, $y'y$ fiind, respectiv, diametrii care conține punctul O și tangenta la curbă în acest punct (v. fig. 1), ecuația parabolei e de forma:

$$(2) \quad y^2 - 2px = 0$$

și curba admite reprezentarea parametrică:

$$(3) \quad x = \frac{t^2}{2p}, \quad y = t.$$



1. Parabolă.

Diametrul parabolei care e conjugat direcției

perpendiculară pe direcția asimptotică e o axă de simetrie a curbei și se numește *axa parabolei*. Ea intersectează parabola într-un punct care se numește *vîrf parabolei*. Tangenta în vîrf e perpendiculară pe axa parabolei.

Reperul cartesian corespunzător e deci ortogonal, iar coeficientul corespunzător p din ecuația respectivă (2) se numește *parametrul parabolei*.

Există o singură coardă a parabolei care e perpendiculară pe axă și are lungimea egală cu parametrul p . Ea intersectează axa în punctul $F\left(\frac{p}{2}, 0\right)$, care se numește *focarul parabolei*.

Polara focarului

$$(4) \quad x + \frac{p}{2} = 0$$

se numește *directoare*. Un punct oarecare al parabolei e situat la distanțe egale de focar și de directoare.

Reciproc, punctele unui plan cari sînt echidistante de o dreaptă fixă și de un punct fix, exterior dreptei, sînt situate pe o parabolă avînd punctul fix ca focar și perpendiculara din punct de dreaptă ca axă de simetrie.

Figura formată de proiecțiile ortogonale ale unui punct $M_0(x_0, y_0)$ din plan pe tangentele parabolei e podara parabolei (v. Podară), reprezentată de ecuația:

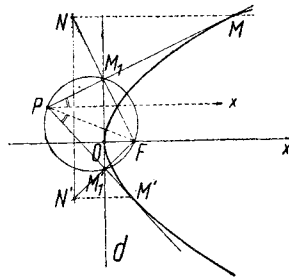
$$(5) \quad (x-x_0)(x^2+y^2) - (x-x_0)(x_0x+y_0y) + \frac{p}{2}(y-y_0)^2 = 0$$

și e o cubică circulară. Dacă M_0 coincide cu vîrful O al parabolei, podara (5) e o cisoidă a lui Diocles.

În cazul în care M_0 e un punct al tangentei în vîrful O , podara (5) e o ofiuridă (v.), iar podara corespunzătoare unui

punct $M_0(x_0, 0)$ al axei parabolei e cubica numită *concoida lui Sluse* (v. Sluse, curba lui ~).

Tangentele la parabolă cari conțin un punct P din plan pot fi obținute construind cercul care admite segmentul PF ca diametru, cum și punctele M_1, M'_1 — dacă există —, în cari tangenta în vârful O intersec-tează acest cerc. Dreptele PM_1, PM'_1 sînt tangentele căutate (v. fig. II). Punctele de contact M, M' sînt punctele de intersecțiune ale acestor drepte cu paralelele la axa parabolei duse prin N, N' , punctele de intersecțiune a dreptelor $(FM_1), (FM'_1)$ cu directoarea d a parabolei. Tangentele PM, PM' sînt perpendiculare, d că P aparține directoarei d și numai în acest caz.



II. Construcția tangentelor la parabolă, dintr-un punct dat P .

În raport cu un reper polar avînd polul în focar și axa (F_x) ca axă polară, ecuația parabolei e:

$$(6) \quad r = \frac{p}{1 + c \cdot s \theta}$$

Parabola e o secțiune plană a unui con de rotație. Fiind dat un con de rotație Γ și notînd cu V vârful său și cu θ ($< \frac{\pi}{2}$) unghiul constant format de generatoarele sale cu axa de rotație, curba de secțiune a conului Γ cu un plan Π care nu conține vârful V și formează cu axa de rotație un unghi egal cu θ e o parabolă. Punctul de contact cu planul de secțiune al unei sfere σ înscrisă în con și care e tangentă la planul Π e focarul parabolei, iar dreapta comună planului Π și planului care conține vârful V și e perpendicular pe planul Π e axa de simetrie a parabolei.

Directoarea parabolei e dreapta comună planului Π și planului cercului de contact al sferei σ cu conul Γ .

Vîrfurile conului de rotație care proiectează o parabolă dată C sînt situate pe o parabolă C' , numită *parabolă focală* asociată lui C . Aceste două parabole sînt situate în două plane perpendiculare, a căror dreaptă comună e axă de simetrie pentru ambele curbe, focarul și vârful lui C' fiind, respectiv, vârful și focarul lui C . Relația dintre C și C' e reciprocă, C fiind parabola focală asociată lui C' .

Lungimea arcului de parabolă avînd ca extremități punctele $M_1(t_1), M_2(t_2)$ e dată de:

$$S = \frac{1}{p} \int_{t_1}^{t_2} \sqrt{t^2 + p^2} dt,$$

adică

$$(7) \quad S = \frac{1}{2p} [t \sqrt{t^2 + p^2} + p^2 \ln(t + \sqrt{t^2 + p^2})]_{t_1}^{t_2}$$

Aria domeniului plan a căruia frontieră e formată de arcul M_1M_2 al parabolei și de segmentele OM_1, OM_2, O fiind vârful parabolei, e

$$(8) \quad \mathcal{A}(OM_1M_2) = \frac{1}{12p} (t_1^3 - t_2^3),$$

iar aria domeniului plan convex, care are ca frontieră un arc M_iM_k al parabolei și segmentul M_iM_k , e dată de

$$(9) \quad S = \frac{2}{3} S_1,$$

unde S_1 e aria paralelogramului $M_iN_iN_kM_k$ (v. fig. I) format de M_iM_k , de paralelele prin M_i, M_k la diametrul conjugat direcției segmentului M_iM_k și de tangenta la parabolă în punctul O , comun acestui diametru și parabolei.

Tangenta și normala într-un punct $M(t)$ al parabolei sînt reprezentate, respectiv, de ecuațiile:

$$(10) \quad (T) \quad 2px - 2ty + t^2 = 0,$$

$$(11) \quad (N) \quad 2ptx + 2p^2y - t(t^2 + 2p) = 0.$$

Aceste drepte intersec-tează axa și tangenta în vîrf respectiv în punctele $T_1, T_2; N_1, N_2$ determinînd vectorii asociați local punctului M (v. fig. III):

$$\vec{MT}_1 = -\frac{t^2}{p} \vec{i}, \quad \vec{MT}_2 = -\frac{t}{2} \vec{j}$$

$$\vec{MN}_1 = p \vec{i}, \quad \vec{MN}_2 = \frac{t^3}{2p^2} \vec{j},$$

cum și relațiile:

$$MT_1 = \frac{|t|}{p} \sqrt{t^2 + p^2}, \quad MT_2 = \frac{|t|}{2p} \sqrt{t^2 + p^2}$$

$$MN_1 = \sqrt{t^2 + p^2}, \quad MN_2 = \frac{t^2}{2p^2} \sqrt{t^2 + p^2}.$$

Vectorul subnormal relativ la axa parabolei \vec{MN}_1 are o lungime constantă. Reciproc, o curbă plană care, în raport cu o dreaptă dată din planul ei, admite un vector subnormal de lungime constantă, e o parabolă avînd dreapta dată ca axă de simetrie.

Printr-un punct $M_0(x_0, y_0)$ din plan trec trei normale la parabolă.

Evoluta parabolei e parabola semicubică:

$$y^2 = \frac{8(x-p)^3}{21p}$$

care admite reprezentarea parametrică:

$$x = \frac{3t^2 + 2p^2}{2p}, \quad y = -\frac{t^3}{p^2}.$$

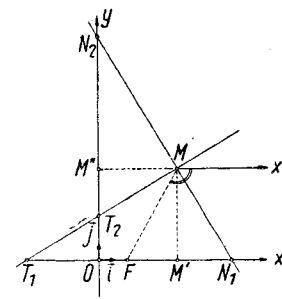
Sub această formă, (x, y) sînt coordonatele centrului de curbura relativ la punctul parabolei care corespunde valorii t a parametrului.

Există relația unghiulară $\widehat{FMN}_1 = \widehat{N_1Mx}$, adică normala într-un punct al parabolei e bisectoare a unghiului format de diametrul care conține punctul și de dreapta determinată de punctul considerat și focarul parabolei. Această proprietate, numită *proprietate optică* a parabolei, e folosită în aplicațiile fenomenelor de reflexiune.

1 ~ **cubică**. 1. Mat.: Curbă plană algebrică de ordinul al treilea, care admite un punct cuspidal.

O parabolă cubică e o curbă de clasa a treia; deci e o curbă autoduă (v. Plücker, formulele lui ~). Afară de punctul dublu cuspidal, ea admite și un punct de inflexiune.

Dacă se raportează planul la un reper proiectiv $(A_1A_2A_3; T)$ avînd vârful A_3 în punctul cuspidal, vârful A_2 în punctul de inflexiune, vârful A_1 în punctul comun tangentei cuspidale în A_3 și tangentei inflexionale în A_2 (v. fig. I), iar punctul



III. Elementele locale ale unei parabole.

unitate I rămânând arbitrar, ecuația unei parabole cubice e de forma:

$$(1) \quad x_2^2 x_3 - ax_1^3 = 0 \quad (a > 0).$$

Dacă tangenta inflexională e dreapta improprie a planului, ecuația cartesiană a curbei e:

$$(2) \quad y^2 - ax^3 = 0 \quad (a > 0),$$

iar curba se numește *parabolă semicubică* sau *parabola lui Neil* (v. fig. II). Ea poate fi reprezentată parametric de relațiile:

$$(3) \quad x = t^2, \quad y = \sqrt{at^3}.$$

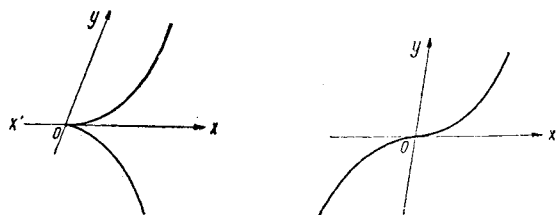
Dacă punctul cuspidal e punctul de la infinit al axei $y'y$, ecuația cartesiană a curbei e:

$$(4) \quad y = ax^3 \quad a > 0,$$

iar curba se numește *parabolă cubică* sau *parabola lui Wallis* (v. fig. III).

Curba reprezentată de ecuația:

$$(5) \quad y = ax^3 + bx^2 + cx + d$$



I. Parabolă semicubică (parabola lui Neil).

III. Parabolă cubică (parabola lui Wallis).

e o parabolă Wallis, deoarece admite un punct de inflexiune unic corespunzător valorii $x = -\frac{b}{3a}$, coeficientul unghiular a tangentei inflexionale fiind $m = \frac{3ac - b^2}{3a}$.

Raportînd curba (5) la un reper cartesian cu originea în punctul de inflexiune și avînd tangenta inflexională ca axă $x'x$, ecuația (5) se transformă în (4).

1. ~ **cubică**. 2. *Mat.*: Curbă în spațiu, de ordinul al treilea, care are trei puncte improprii confundate în unul singur.

În raport cu un reper cartesian $Oxyz$, o cubică în spațiu e definită parametric prin relații de forma:

$$(1) \quad x = \frac{p_1(t)}{p_4(t)}, \quad y = \frac{p_2(t)}{p_4(t)}, \quad z = \frac{p_3(t)}{p_4(t)},$$

în cari:

$$(2) \quad p(t) \equiv a_{i0}t^3 + a_{i1}t^2 + a_{i2}t + a_{i3}.$$

Punctele improprii, adică punctele în cari cubica (1) intersectează planul de la infinit al spațiului, corespund valorilor lui t cari sînt rădăcinile ecuației:

$$(3) \quad p_4(t) = 0.$$

În cazul parabolei cubice, $p_4(t)$ e un cub perfect.

Se obține o cubică de această specie considerînd pe axele unui reper cartesian trei puncte fixe $P_1(\alpha_1, 0, 0)$, $P_2(0, \beta_1, 0)$, $P_3(0, 0, \gamma_1)$, astfel încît măsurile segmentelor $\overline{OP_1}$, $\overline{OP_2}$, $\overline{OP_3}$ să fie diferite, adică să existe relația:

$$(4) \quad (\alpha_1 - \beta_1)(\beta_1 - \gamma_1)(\gamma_1 - \alpha_1) \neq 0.$$

Trei puncte variabile M_1, M_2, M_3 , situate pe axele reperului astfel, încît segmentele P_1M_1, P_2M_2, P_3M_3 să aibă măsuri egale:

$$\overline{P_1M_1} = \overline{P_2M_2} = \overline{P_3M_3} = at \quad (a \neq 0),$$

determină familia de plane cu un parametru t :

$$(5) \quad \frac{x}{\alpha} + \frac{y}{\beta} + \frac{z}{\gamma} - 1 = 0,$$

unde:

$$\alpha = at + \alpha_1, \quad \beta = at + \beta_1, \quad \gamma = at + \gamma_1.$$

Înfășurătoarea planelor acestei familii e o suprafață desfășurabilă a cărei muchie de întoarcere:

$$(6) \quad \begin{cases} x = \frac{(\beta_1 - \gamma_1)(at + \alpha_1)^3}{\Delta_1} \\ y = \frac{(\gamma_1 - \alpha_1)(at + \beta_1)^3}{\Delta_1} \\ z = \frac{(\alpha_1 - \beta_1)(at + \gamma_1)^3}{\Delta_1} \end{cases}$$

$$(\Delta_1 = \alpha_1^2(\beta_1 - \gamma_1) + \beta_1^2(\gamma_1 - \alpha_1) + \gamma_1^2(\alpha_1 - \beta_1))$$

e o parabolă cubică.

2. ~ **de ordinul n** . *Mat.*: Sin. Parabolă generalizată (v.).

3. ~ **divergentă**. *Mat.*: Curbă algebrică plană de ordinul al treilea, reprezentată, în raport cu un reper cartesian ortogonal, de o ecuație de forma:

$$(1) \quad y^2 = f(x),$$

unde

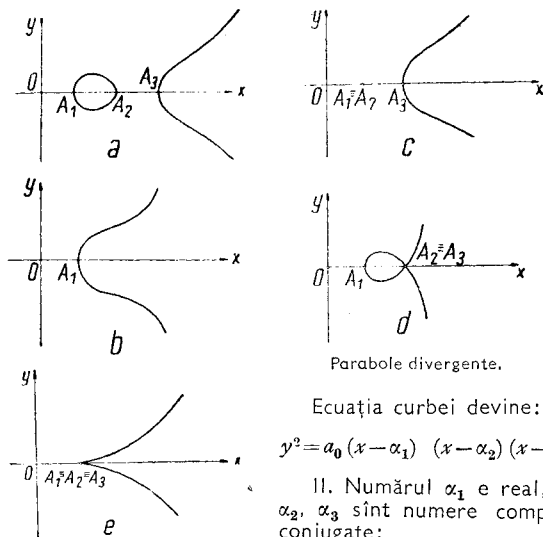
$$(2) \quad f(x) = a_0x^3 + 3a_1x^2 + 3a_2x + a_3,$$

a_i fiind numere reale și $a_0 > 0$.

Curbele (1) sînt simetrice în raport cu $x'x$ și mulțimea lor se împarte în cinci clase, după natura rădăcinilor $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ ale ecuației de gradul al treilea cu coeficienți reali:

$$f(x) = 0.$$

I. Numerele α_i sînt reale și diferite, presupunînd ordonarea $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3$ (v. fig. a).



Parabole divergente.

Ecuația curbei devine:

$$y^2 = a_0(x - \alpha_1)(x - \alpha_2)(x - \alpha_3).$$

II. Numărul α_1 e real, iar α_2, α_3 sînt numere complexe conjugate:

$$\alpha_2 = \alpha + i\beta \quad \alpha_3 = \alpha - i\beta.$$

Ecuația (1) e de forma:

$$y^2 = a_0(x - \alpha_1)[(x - \alpha)^2 + \beta^2] \quad (\text{v. fig. b}).$$

III. Numerele α_i sînt reale, unul dintre ele fiind rădăcină dublă, de exemplu: $\alpha_1 = \alpha_2$ (v. fig. c). Punctul $A_1(\alpha_1, 0)$ e un punct dublu izolat.

IV. În cazul asemănător $\alpha_2 = \alpha_3$, ecuația (1) devine:

$$y^2 = a_0(x - \alpha_1)(x - \alpha_2)^2.$$

Curba (1) admite un punct dublu nodal cu tangente reale (v. fig. d).

V. Dacă $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3$ ecuația (1) devine:

$$y^2 = a_0(x - \alpha_1)^3.$$

Curba corespunzătoare e parabola semicubică (v. fig. e) (v. sub Parabolă cubică 1).

Orice curbă algebrică plană de ordinul al treilea ireductibilă se obține printr-o transformare proiectivă dintr-o parabolă divergentă aparținînd uneia dintre aceste cinci clase.

Parabolele divergente aparținînd primelor două clase au trei puncte de inflexiune reale și șase imaginare.

Dacă se raportă planul la un reper proiectiv avînd vîrfurile triunghiului fundamental în cele trei puncte de inflexiune reale, ecuația curbei poate fi pusă sub forma:

$$(3) \quad x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 + 6kx_1x_2x_3 = 0.$$

Cubicele cari sînt proiectiv echivalente cu parabolele divergente din ultimele trei clase sînt unicursale.

Parabolele din clasa III au trei puncte de inflexiune reale, două fiind la distanță finită, iar al treilea fiind impropriu.

Parabolele din clasa IV au un singur punct de inflexiune real, care e impropriu, și două puncte de inflexiune imaginare.

Parabolele din clasa V au un singur punct de inflexiune real și impropriu.

În raport cu un reper avînd axele paralele cu axele reperului inițial și cu originea în punctul $O'(-\frac{a_1}{a_0}, 0)$, ecuația parabolilor din primele două clase poate fi pusă sub forma:

$$(4) \quad y^2 = \frac{a_0}{4}(4x^2 - g_1x - g_2);$$

deci aceste curbe admit reprezentarea parametrică:

$$(5) \quad x = \mathcal{P}(u), \quad y = \frac{1}{2} \sqrt{a_0} \mathcal{P}'(u),$$

în care $\mathcal{P}(u)$ e funcțiunea eliptică a lui Weierstrass (v. sub Funcțiuni eliptice).

1. ~ **generalizată.** Mat.: Curbă plană reprezentată în raport cu un reper cartesian de o ecuație de forma:

$$(1) \quad y = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_n$$

sau de o ecuație de forma:

$$(2) \quad x = b_0y^n + b_1y^{n-1} + \dots + b_n,$$

n fiind un număr întreg pozitiv, iar a_i, b_i fiind numere reale.

Deoarece o schimbare de notație a axelor reperului transformă una dintre cele două ecuații (1) și (2) în cealaltă, se consideră numai ecuația (1).

O curbă (1) e o curbă algebrică rațională de ordinul n , admitînd $n-2$ puncte de inflexiune reale sau imaginare.

Curba (1) corespunzătoare valorii $n=3$ se numește *parabola lui Wallis* (v. sub Parabolă cubică 1).

Aceeași numire de parabolă generalizată o are orice curbă reprezentată de ecuația:

$$(3) \quad y = \lambda x^p,$$

în care p e un număr real pozitiv, numit *indicele parabolei*, iar λ e o constantă care poate fi presupusă pozitivă.

Dacă p e irațional, curba (3) e transcendentă și e formată dintr-o ramură care își are originea în punctul O , e tangentă la una dintre axele reperului și se depărtează la infinit de ambele axe (v. fig. d).

Dacă p e rațional de forma:

$$p = \frac{m}{n} \quad m > n,$$

curba e algebrică și se deosebesc trei cazuri: m impar, n par (v. fig. d); m par, n impar (v. fig. b); m, n impar (v. fig. c).

În toate aceste trei cazuri, parabolele (3) sînt unicursale și admit reprezentarea:

$$(4) \quad x = t^n, \quad y = \lambda t^m.$$

Ecuațiile tangentei și normalei într-un punct $M(x, y)$ al unei parabole (3) sînt, respectiv:

$$(5) \quad (T) \quad pyX - xY + (1-p)xy = 0,$$

$$(6) \quad (N) \quad xX + pyY - (x^2 + py^2) = 0.$$

Notînd cu $T_1, T_2; N_1, N_2$ punctele în cari dreptele (5) și (6) intersectează axele x', x, y', y ale reperului și cu M', M'' proiecțiile punctului M pe aceste axe, raportul de asemănare al triunghiurilor $\Delta T_1OT_2, \Delta T_1M'M$ e egal cu $1-p$ și curbura e dată de formula:

$$(7) \quad \rho = \frac{p(p-1)xy}{(x^2 + p^2y^2)^{3/2}}.$$

Notînd cu R raza de curbură: $R = \frac{1}{\rho}$ și considerînd segmentul N_1N determinat de punctul N_1 și de punctul N comun normalei în M și paralelei la $y'y$ prin T_1 , există relația:

$$(8) \quad |R| = \frac{p}{p-1} N_1N.$$

Lungimea unui arc al curbei (1) avînd originea în O e dată de formula:

$$(9) \quad S = \int_0^x \sqrt{1 + \lambda^2 p^2 x^{2(p-1)}} \cdot dx$$

și operația de integrare prin funcțiuni elementare se face numai în cazul în care unul dintre numerele $\frac{1}{2(p-1)}, \frac{p}{2(p-1)}$ e întreg.

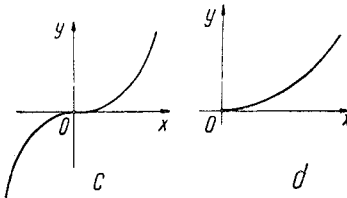
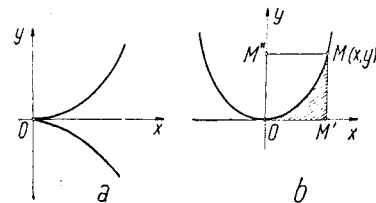
Astfel, în cazul $p = \frac{3}{2}$, care corespunde parabolei semicubice (v. sub Parabolă cubică 1) $y^2 = \lambda^2 x^3$, formula (9) devine:

$$S = \int_0^x \sqrt{1 + \frac{9\lambda^2}{4} x} \cdot dx = \frac{8}{27\lambda^2} \left[\left(1 + \frac{9\lambda^2}{4} x\right)^{3/2} - 1 \right]$$

și operația de rectificarea arcului se poate face cu rigla și cu compasul.

Aria domeniului plan care are ca frontieră un arc al curbei (3) cu originea în O și extremitatea într-un punct $M(x, y)$ al curbei, axa $x'x$ și paralela la $y'y$ prin M , e dată de

$$(10) \quad A = \frac{1}{p+1} xy.$$



Parabolă generalizată.

Ecuția tangențială a parabolei (3) e:

$$\lambda(1-p)^{p-1} u_1^p + p^p u_2 u_3^{p-1} = 0.$$

Considerînd în (3) coeficientul λ ca un parametru, se obține o familie de parabole generalizate, ale căror traiectorii ortogonale sînt elipsele:

$$x^2 + py^2 = \text{const.}$$

1. **~ logaritmică.** Mat.: Curbă în spațiu formată din punctele comune unui paraboloid de rotație și unui cilindru drept avînd generatoarele paralele cu axa paraboloidului, iar curba directoare fiind o parabolă situată într-un plan perpendicular pe axa paraboloidului, focarul ei fiind un punct al acestei axe.

În raport cu un reper cartesian ortogonal, avînd originea în vîrfurile paraboloidului și axa acestei suprafețe ca axă $z'z$, ecuațiile parabolei logaritmice sînt:

$$(1) \quad \begin{cases} x^2 + y^2 - 2pz = 0, \\ y^2 - 4a(x+a) = 0. \end{cases}$$

Curba (1) admite reprezentarea parametrică:

$$(2) \quad x = \frac{t^2 - 4a^2}{4a}, \quad y = t, \quad z = \frac{(t^2 + 4a^2)^2}{32a^2p}$$

și e simetrică în raport cu planul xOz format de axa paraboloidului și de axa parabolei de bază a cilindrului.

Parabola logaritmică e o curbă de ordinul al patrulea, care admite două ramuri infinite și se proiectează pe planul de simetrie xOz după parabola:

$$(x+2a)^2 - 2pz = 0, \quad y = 0.$$

Dacă $a = 2p$, lungimea unui arc de curbă se obține cu formula:

$$s = p \int_0^\varphi \frac{d\varphi}{\cos^3 \varphi} + p \int_0^\varphi \frac{d\varphi}{\cos^2 \varphi},$$

unde φ e unghiul definit de relația:

$$\tan^2 \varphi = \frac{t^2(t^2 + 4a^2)}{4a^4}.$$

integrarea efectuîndu-se cu ajutorul funcțiilor elementare.

În cazul $a \neq 2p$, rectificarea se realizează prin integrale eliptice.

2. **~ a lui Descartes.** Mat.: Curbă algebrică plană de ordinul al treilea, care se obține prin construcția următoare: Se consideră figura F formată de o parabolă Γ de parametru dat egal cu p și un punct A situat pe axa de simetrie a parabolei la o distanță fixă a de vîrfurile lui Γ . Mulțimea transformărilor figurii F prin translațiile plane ale căror vectori directori sînt paraleli cu axa parabolei Γ formează o familie cu un parametru λ . Unei valori determinate a parametrului λ îi corespund o parabolă Γ_λ și un punct A_λ , dreapta BA_λ — unde B e un punct fix din plan — avînd în comun cu parabola Γ_λ două puncte M_λ, M'_λ . Mulțimea punctelor M_λ, M'_λ , asociate figurilor F_λ , aparțin cubice reprezentate, în raport cu un reper cartesian ortogonal format de axa de simetrie comună parabolelor Γ_λ și perpendiculara din B pe ea, de ecuații:

$$(1) \quad \frac{y^2(y-y_0)}{2p} - (x-a)(y-y_0) + xy_0 = 0,$$

y_0 fiind ordonata punctului B . Curba (1) e o cubică nodală avînd ca punct dublu punctul impropriu al axei parabolelor Γ_λ , tangentele nodale fiind această axă și dreapta improprie a planului. Ea conține punctul fix B .

Construcția se poate aplica unei curbe plane oarecare C . Raportînd planul la un reper ortogonal format dintr-o paralelă d prin A la direcția comună a translațiilor și dintr-o

perpendiculară pe d prin B și presupunînd că ecuația curbei C în raport cu acest reper e:

$$F(x, y) = 0,$$

iar punctul A are coordonatele $(a + \lambda, 0)$, ecuația curbei C' — care conține punctele M_λ, M'_λ — e:

$$(2) \quad (C') \quad F\left(x - a + \frac{xy_0}{y_0 - y}, y\right) = 0.$$

Dacă C e o dreaptă, C' e o hiperbolă.

3. **~ a lui Neil.** Mat. V. sub Parabolă cubică 1.

4. **~ a lui Wallis.** Mat. V. sub Parabolă cubică 1, și sub Parabolă generalizată.

5. **~ semicubică.** Mat. V. sub Parabolă cubică 1.

6. **~ virtuală.** Mat.: Curbă algebrică plană de ordinul al patrulea care, în raport cu un reper cartesian ortogonal, e reprezentată de o ecuație care poate fi pusă sub forma:

$$(1) \quad y = \sqrt{a_1x + b_1} + \sqrt{a_2x + b_2}.$$

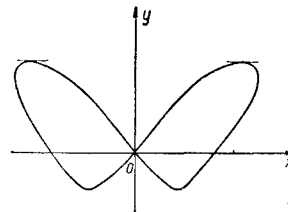
Astfel, quartica

$$(2) \quad (x^2 - by)^2 = a^2(x^2 - y^2),$$

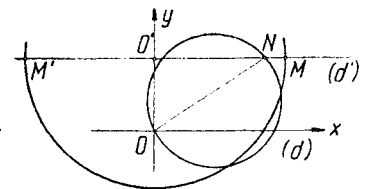
care e o curbă, numită *curba desagilor* (v. fig. I), e o parabolă virtuală, ecuația (2) punîndu-se sub forma:

$$(3) \quad y = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + 2(b+c)x + \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + 2(b-c)x}} \\ (c = \sqrt{a^2 + b^2}).$$

Curba (2) se obține prin următoarea construcție (v. fig. II): Dîndu-se un cerc C , un punct fix O al cercului și o dreaptă fixă d prin O , se consideră un punct variabil N pe C . Punctele M, M' , comune dreptei d' — paralela prin N la d — și cer-



I. Parabolă virtuală (curba desagilor).



II. Parabolă virtuală (construcție).

cui avînd raza egală cu ON și centrul în punctul O' — intersecțiunea dreptei d' cu perpendiculara în O pe d — sînt situate

pe curba (2), cantitățile $\frac{a}{2}, \frac{b}{2}$ fiind coordonatele centrului cercului (C) .

Curba e simetrică în raport cu $y'y$.

Dacă centrul cercului aparține dreptei d , ecuația (2) devine:

$$(4) \quad a^2y^2 = x^2(a^2 - x^2)$$

și reprezintă *lemniscata lui C erono*.

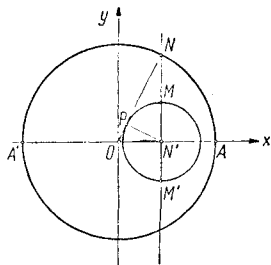
Quartica (2) admite reprezentarea parametrică:

$$(5) \quad \begin{cases} x = c \frac{a + b\lambda}{\sqrt{1 + \lambda^2}} \\ y = \frac{(a + b\lambda)\lambda}{1 + \lambda^2} \end{cases} \quad (e^2 = 1)$$

și aria domeniului plan care are ca frontieră unul dintre ovalele cari formează curba e dată de formula:

$$A = \frac{1}{2} ac.$$

Parabola virtuală (3) mai rezultă și din următoarea construcție (v. fig. III): Dându-se un cerc fix C de rază a și un diametru fix AA' în C , se consideră un punct variabil pe cercul C , care se proiectează în N' pe AA' . Cercul cu centru în N' și tangent la ON intersecționează dreapta NN' în punctele M, M' . Mulțimea acestor puncte M, M' e situată pe curbă.



III. Parabolă virtuală (construcție).

1. **Parabolă de siguranță.** Tehn. mil. V. Traectoria proiectilului.

2. **Parabolă metacentrică.**

Av.: Curba înfășurătoare a tuturor rezultatelor aerodinamice cari se exercită pe un profil, când variază incidența lui. Această curbă e o parabolă, numită **parabolă metacentrică**, iar focarul ei se numește **focarul profilului**.

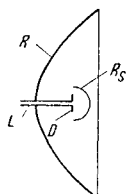
3. **Parabola portanțelor.** Av.: Curba înfășurătoare a direcțiilor portanței rezultante într-un fluid ideal. Această curbă e o parabolă, numită **parabola portanțelor**, iar focarul ei coincide cu focarul profilului; parabola portanțelor e tangentă și la o paralelă cu axa principală a profilului.

4. **Parabolic, antenă cu reflector ~.** Telc.: Antenă care folosește un ecran reflectant de forma unui paraboloid de rotație sau a unui cilindru parabolic pentru concentrarea radiației și obținerea unei directivități pronunțate (v. și sub Antenă).

Reflectorul paraboloidal se folosește în cazul în care sursa de radiație e practic punctiformă (cu dimensiuni mici în raport cu dimensiunile reflectorului), iar reflectorul cilindric se folosește în cazul surselor filiforme (cu lungime apropiată de cea a cilindrului).

Antena cu reflector paraboloidal are, de obicei, o construcție similară celei reprezentate schematic în fig. I. Sursa de radiație (sursa primară) e, în acest caz, un dipol în semiundă vertical, plasat aproximativ în focarul paraboloidului. Pentru a împiedica radiația directă a dipolului, se prevede un al doilea reflector, de dimensiuni mai mici, care dirijează undele radiate de dipol către reflectorul principal; prin aceasta se obține și o creștere a câștigului antenei.

În fig. II sînt reprezentate diferite forme ale secțiunii paraboloidului. Distanța focală optimă se determină ținînd seamă de mai mulți factori. Dacă distanța focală e mare, există



I. Antenă cu reflector în formă de paraboloid de rotație.

R) reflector; D) dipol; L) linie de alimentare; R₂) reflector suplimentar.

undelor radiate pe direcția axei. Dacă sursa de excitație are o directivitate pronunțată, e avantajos ca distanța focală să fie mai mare (v. fig. II c), iar în caz contrar se alege, de obicei, o situație apropiată de cea din fig. II b, în care distanța focală e aproximativ jumătate din raza deschiderii.

Parametrii principali ai reflectorului sînt raza deschiderii r (raza cercului format de muchia reflectorului), distanța focală f și unghiul de deschidere ψ (unghiul dintre axa reflectorului și o dreaptă care unește focarul cu un punct al muchiei reflectorului).

Cîștigul de putere al antenei cu reflector de această formă, excitat de un dipol elementar, e egal cu $\left(\frac{2\pi}{\lambda} \cdot \frac{2fy^2}{4f^2+y^2}\right)^2$, unde λ e lungimea de undă. Se observă că maximum cîștigului corespunde cazului în care distanța focală e egală cu jumătate din raza deschiderii (cazul reprezentat în fig. II b), avînd valoarea $\left(\frac{\pi r}{\lambda}\right)^2$.

Caracteristica de radiație a antenei cu reflector paraboloidal are un lob principal dirijat în lungul axei paraboloidului și mai mulți lobi secundari relativ mici, a căror intensitate scade rapid cu mărirea unghiului în raport cu axa. În practică, secțiunea transversală a lobului principal nu e circulară, din cauză că sursa de excitație are și ea o directivitate oarecare. Dacă excitația se face cu un dipol vertical, lobul va avea un unghi mai mare în plan vertical decît în plan orizontal, secțiunea lobului fiind eliptică.

Pentru reducerea lobilor secundari ai caracteristicii de directivitate se utilizează diferite metode. Una dintre ele consistă în folosirea unui radiator de excitație cu o caracteristică de directivitate de formă specială, astfel încît intensitatea unei primare să scadă aproximativ sinusoidal de la centrul către periferia reflectorului.

Antenele cu reflector paraboloidal sînt favorabile folosirii în rețelele plane de antene, datorită interacțiunii reduse a lor.

Antena cu reflector cilindric parabolic e mai rar folosită. Ea asigură o directivitate pronunțată numai într-un plan perpendicular pe axa cilindrului (de obicei planul orizontal, axa cilindrului fiind, în cele mai multe cazuri, verticală).

Radiatorul de excitație se găsește, de obicei, în interiorul deschiderii antenei, pentru reducerea cîmpului care nu e reflectat de cilindru.

5. **Parabolic, condensator ~.** Telc.: Condensator variabil cu variație lineară a lungimii de undă (v. sub Condensator electric), ceea ce implică o variație a capacității cu pătratul unghiului de rotație.

6. **Parabolic, reflector ~.** Telc. V. sub Reflector, și sub Antenă.

7. **Parabolică, antenă ~.** Telc. V. Parabolic, antenă cu reflector ~.

8. **Parabolică, mișcare ~.** Mec. V. Mișcare parabolică, sub Mișcare.

9. **Parabolizare optică.** Fiz. V. sub Oglindă 1.

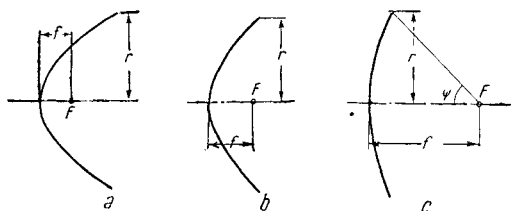
10. **Paraboloid, pl. paraboloid.** Mat., Geom.: Cuadrică proprie care nu admite centre de simetrie.

O dreaptă arbitrară are în comun cu un paraboloid, în general, două puncte. Fac excepție dreptele paralele cu direcțiile asimptotice cari, în cazul unui paraboloid, sînt paralele cu două plane, realesau imaginare conjugate, cari au o dreaptă reală comună.

O dreaptă paralelă cu o direcție asimptotică intersecționează un paraboloid într-un singur punct.

În raport cu un reper cartesian $Oxyz$, ecuația unei quadrice în coordonate omogene e de forma:

$$(1) f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \sum_{i,k} a_{ik} x_i x_k = 0 \quad (a_{ik} = a_{ki}) \quad (i, k = 1, 2, 3, 4).$$



II. Diferite forme ale secțiunii paraboloidului.

a) cazul $f < \frac{r}{2}$; b) cazul $f = \frac{r}{2}$; c) cazul $f > \frac{r}{2}$; F) focar.

pierderi de energie mari, datorită undelor cari nu sînt reflectate de paraboloid. O distanță focală atît de mică, încît focarul să se găsească în interiorul deschiderii (v. fig. II a), are ca efect schimbarea fazei unei reflectate de părțile periferice ale reflectorului, ceea ce conduce la o scădere a energiei

În coordonate cartesiene neomogene, această ecuație se scrie:

$$(1) \quad f(x, y, z) \equiv \varphi_2(x, y, z) + \varphi_1(x, y, z) + \varphi_0 = 0,$$

unde

$$\varphi_2(x, y, z) \equiv a_{11}x^2 + a_{22}y^2 + a_{33}z^2 + 2a_{12}xy + 2a_{13}xz + 2a_{23}yz,$$

$$\varphi_1(x, y, z) \equiv 2(a_{14}x + a_{24}y + a_{34}z),$$

$$\varphi_0 \equiv a_{44}.$$

Ecuția:

$$(2) \quad \varphi_2(x, y, z) = 0$$

reprezintă conul direcțiilor asimptotice, format de dreptele cari trec prin originea O și cari sînt paralele cu direcțiile asimptotice.

În cazul unui paraboloid, ecuația (2) reprezintă două plane; deci poate fi pusă sub forma:

$$(3) \quad \varphi_2 \equiv \varepsilon_1 P_1^2 + \varepsilon_2 P_2^2 = 0,$$

unde P_i sînt forme lineare în raport cu x, y, z , iar $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ sînt soluții ale ecuației $\varepsilon^2 - 1 = 0$.

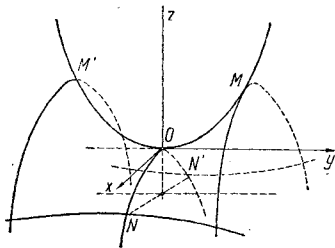
Un paraboloid e deci caracterizat analitic de relațiile:

$$\Delta = |a_{jk}| \neq 0 \quad (i, k = 1, 2, 3, 4)$$

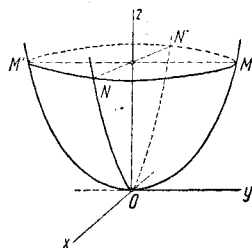
$$\delta = |a_{jk}| = 0 \quad (i, k = 1, 2, 3).$$

Paraboloidii se împart în două clase:

1) *paraboloidii iperbolici* (v. fig. I), pentru cari planele direcțiilor asimptotice (3) sînt reale;



I. Paraboloid iperbolic.



II. Paraboloid eliptic.

2) *paraboloidii eliptici* (v. fig. II), pentru cari planele (3) sînt imaginare conjugate.

Raportat la un reper cartesian avînd originea într-un punct al suprafeței, axele Ox, Oy în planul tangent în acest punct și axa Oz paralelă cu dreapta comună planelor (3), care e totdeauna reală, un paraboloid poate fi reprezentat de o ecuație de forma:

$$(4) \quad a_{11}x^2 + a_{22}y^2 + 2a_{34}z = 0,$$

paraboloidul fiind eliptic în cazul $a_{11}a_{22} > 0$, sau iperbolic, dacă $a_{11}a_{22} < 0$.

Ecuția tangențială asociată formei (4) e:

$$\frac{u_1^2}{a_{11}} + \frac{u_2^2}{a_{22}} + \frac{2}{a_{34}}u_3u_4 = 0.$$

Dacă se completează spațiul cu planul de la infinit, un paraboloid apare ca o cuadrică proprie tangentă planului de la infinit pe care îl intersectează după o conică singulară formată din două drepte reale sau din două drepte imaginare conjugate, după cum paraboloidul e iperbolic sau eliptic.

Dreapta comună planelor (3): $P_1=0, P_2=0$, care e reală, determină o direcție asimptotică reală, numită *direcție asimptotică principală*.

Orice plan diametral și orice diametru al unui paraboloid e paralel cu această direcție asimptotică principală.

O direcție (α, β, γ) se numește *principală* în raport cu un paraboloid, dacă planul diametral conjugat direcției considerate

$$\alpha f_x + \beta f_y + \gamma f_z = 0$$

e perpendicular pe ea. Un astfel de plan se numește *plan principal* și e un plan de simetrie pentru paraboloid.

Un paraboloid admite două direcții principale, cari sînt ortogonale; deci admite două plane principale perpendiculare.

Dreapta lor comună e o axă de simetrie a suprafeței și se numește *axă*, iar punctul unic în care ea intersectează suprafața se numește *vîrf*.

Secțiunile plane ale unui paraboloid iperbolic sînt parabole sau iperbole, iar secțiunile plane ale unui paraboloid eliptic sînt parabole sau elipse.

Conicele de secțiune prin planele principale se numesc *conice principale*.

În raport cu un reper cartesian ortogonal avînd originea în vîrf, planele principale ca plane xOz, yOz și planul tangent în vîrf ca plan xOy , ecuația unui paraboloid are una din formele:

$$(5) \quad \frac{x^2}{p} - \frac{y^2}{q} - 2z = 0 \quad \left(\begin{array}{l} p > 0, q > 0 \\ \Delta > 0 \end{array} \right)$$

(paraboloid iperbolic) sau

$$(6) \quad \frac{x^2}{p} + \frac{y^2}{q} - 2z = 0 \quad \left(\begin{array}{l} p > 0, q > 0 \\ \Delta < 0 \end{array} \right)$$

(paraboloid eliptic).

În al doilea caz, dacă $p=q$, paraboloidul eliptic e o suprafață de rotație în jurul axei $z'z$.

Ambele suprafețe (5) și (6) sînt suprafețe de translație putînd fi generate în modul următor:

Se consideră două parabole avînd același vîrf și aceeași axă, dar situate în plane perpendiculare. Ținînd fixă una dintre parabole se imprimă o mișcare de translație celeilalte, astfel încît vîrfurile ei să descrie prima parabolă. Suprafața rezultată e un paraboloid, eliptic sau iperbolic, după cum cele două parabole au concavitatea de aceeași parte a axei comune sau de părți opuse.

Paraboloidul iperbolic e o cuadrică riglată, cele două familii de generatoare rectilinii fiind:

$$(7) \quad (\Delta_u) \quad \frac{x}{\sqrt{p}} + \frac{y}{\sqrt{q}} = 2u, \quad \frac{x}{\sqrt{p}} - \frac{y}{\sqrt{q}} = \frac{z}{u},$$

$$(8) \quad (\Delta_v) \quad \frac{x}{\sqrt{p}} + \frac{y}{\sqrt{q}} = \frac{z}{v}, \quad \frac{x}{\sqrt{p}} - \frac{y}{\sqrt{q}} = 2v.$$

Generatoarele primei familii sînt paralele cu planul:

$$(9) \quad \frac{x}{\sqrt{p}} + \frac{y}{\sqrt{q}} = 0,$$

iar cele ale celei de a doua familii sînt paralele cu planul:

$$(10) \quad \frac{x}{\sqrt{p}} - \frac{y}{\sqrt{q}} = 0.$$

Planele (9) și (10) se numesc *plane directoare*. În cazul în care ele sînt perpendiculare, $p=q$ și paraboloidul se numește *echilateral*.

Generatoarele unei familii determină pe două dintre generatoarele celorlalte familii o corespondență prin asemănare:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \dots = k (\text{const.}).$$

Paraboloidul eliptic (6) admite reprezentarea parametrică:

$$(11) \quad x = \sqrt{p}v \cos u, \quad y = \sqrt{q}v \sin u, \quad z = \frac{v^2}{2}.$$

Paraboloidul hiperbolic poate fi reprezentat parametric în două moduri: Având în vedere ecuația (5) rezultă reprezentarea:

$$(12) \quad x = \sqrt{p} v \operatorname{ch} u, \quad y = \sqrt{q} v \operatorname{sh} u, \quad z = \frac{v^2}{2},$$

iar din ecuațiile (7) și (8) rezultă reprezentarea parametrică rațională:

$$(13) \quad x = \sqrt{p}(u+v), \quad y = \sqrt{q}(u-v), \quad z = 2uv,$$

în care $u = \operatorname{const.}$, $v = \operatorname{const.}$, reprezintă, respectiv, generațiile (Δ_p) , (Δ_n) .

Dintre paraboloidi, numai cei eliptici admit plane ciclice, adică plane a căror conică de secțiune în paraboloid e un cerc. Un paraboloid eliptic admite două familii de plane ciclice, fiecare familie fiind formată din plane paralele. Secțiunile prin două plane din familii diferite sînt cercuri cari aparțin unei aceleiași sfere. Planele și cercurile respective se numesc *antiparalele*.

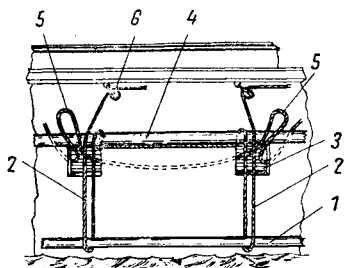
În fiecare familie de plane ciclice există un plan tangent la paraboloid. Punctul de contact se numește *ombilic* sau *punct circular*.

Mulțimea tangentelor la o cuadrică dată Q , cari conțin un punct dat P din spațiu, formează un con de ordinul al doilea, numit *con circumscris* lui Q din P . Dacă conul circumscris e un con de rotație, vîrfurile lui, punctul P , se numește *focar* al cuadricii Q (v. Focar). Un paraboloid admite o mulțime infinită de focare situate pe două parabole, numite *parabole focale*, cari sînt egale, sînt situate în cele două plane principale, au ca axă comună axa paraboloidului și concavitatea îndreptată în sensuri diferite, fiecare dintre ele avînd ca vîrf focarul celeilalte.

1. **Paraboloid de siguranță.** Tehn. mil. V. Traiectoria proiectilului.

2. **Paraboloid, condensor** ~. Fiz. V. sub Condensor.

3. **Parabuclă, pl. parabuclă.** Nav.: Parîmă dispusă într-un anumit mod pentru ridicarea unui scodru pe punte. Partea anuntă a parîmei e întinsă sub copastie, în afara bordajului, și capetele ei sînt trecute în interior prin două saborduri, apoi scoase în afara navei pe deasupra copastiei, lăsate la apă, unde formează cîte o buclă și, în fine, sînt trecute din nou pe punte, tot pe deasupra copastiei și cu ajutorul a două pastice trecute la un cabestan sau la un vinci (v. fig.). Pentru ridicarea scodrului pe punte, acesta se introduce în cele două bucle și se virează capetele parîmei. Operația se numește *rostogolire*. Pentru ca scodrul ajuns pe copastie să nu cadă brusc pe punte, el e prins cu ajutorul buclărilor unei parîme similare, numite *contraparabuclă*, și cu care se filează ușor pe punte.



Parabuclă pentru ridicarea unui scodru prin rostogolire.

1) scodru; 2) parabuclă; 3) sabord; 4) copastie; 5) contraparabuclă; 6) pastică.

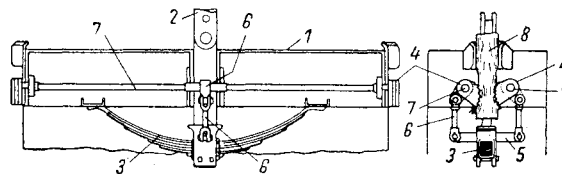
4. **Paracazeină.** Chim. biol.: Produs rezultat prin coagularea caseinei din lapte sub acțiunea unor enzime proteolitice (renina, pepsina) și care conține întreaga cantitate de calciu care a fost legată de caseina solubilă din lapte. Odată cu precipitarea paracazeinei ia naștere, în cantitate mică, și o peptidă solubilă, numită *albumoză*, din ser. Coagularea consistă în ruperea

hidrolitică a moleculei caseinei, unul dintre fragmente fiind solubil (albumoză din ser), iar celălalt (paracazeina) fiind insolubil. Coagularea paracazeinei se face cu renină la pH 3,7, iar cu pepsină, la pH 1,5...2. Caseina liberă de calciu, precipitată cu acizi din sarea ei de calciu solubilă, din lapte, e deosebită de paracazeină, care conține calciu. Paracazeina e componentul principal al brînzii, care mai conține și grăsimea din lapte. Uneori, paracazeina e numită *caseină*.

5. **Paracăzător, pl. paracăzătoare.** Mine: Dispozitiv de siguranță cu care se echează vasele de extracție, pentru a le împiedica să cadă în puțul minei, în cazul ruperii cablului de susținere.

La puțurile cu ghidaje metalice, paracăzătoarele sînt echipate cu piese de fricțiune în formă de pană, cari apasă pe ghidaje, iar la puțurile cu ghidaje de lemn, paracăzătoarele sînt echipate cu piese cu gheare dispuse orizontal sau vertical, cari se înfig în ghidaje, pentru a opri vasul. Spre a evita distrugerea ghidajelor, la paracăzătoarele moderne, piesa cu gheare are și o suprafață de rezemare, care împiedică pătrunderea ghearelor în ghidaj cu mai mult decît 25...30 mm.

Piesele cu ajutorul cărora paracăzătoarele se fixează de ghidaje sînt montate cîte două lîngă fiecare perete lateral al



Paracăzătoare cu resort lamelar, pentru puț cu ghidaje de lemn.

1) vas de extracție; 2) bară de agățare; 3) resort lamelar; 4) gheare excentrică; 5) traversă; 6) pîrghii; 7) axul excentricilor cu gheare; 8) ghidaj de lemn.

vasului de extracție, la partea superioară a acestuia. Acționarea lor se face de către un resort cu foi sau spira (amortisorul coliviei), prin intermediul unui sistem de bare metalice (v. fig.).

Legătura dintre bara 2, de care e prins cablul de extracție, și vasul 1, se face prin intermediul resortului 3. Cînd vasul e suspendat de cablu, resortul e comprimat. În această poziție, legătura resortului ridică traversa 5, care — printr-un sistem de pîrghii 6 — rotește axurile 7. La extremitățile acestora se găsesc piesele de prindere cu gheare 4, cari se rotesc și ele, îndepărtîndu-se de ghidajele puțului. În cazul ruperii cablului, arcul se destinde, rotind piesele de prindere în sens contrar și făcînd ca ghearele acestora să se înfigă în ghidajele 8.

În conformitate cu normele de tehnică a securității muncii, în minele din țara noastră, montarea paracăzătoarelor e obligatorie pentru coliviile cu cari se transportă persoane. Sin. Parășută.

6. **Parachor.** Fiz. V. Paracor.

7. **Paracian.** Chim.: $(CN)_2$. Polimer al cianului, cu greutate moleculară necunoscută. Se prezintă ca un solid amorf de culoare brună-neagră; e insolubil în apă, în alcool, amoniac, în solvenți organici, și arde greu. Se disolvă în acid sulfuric, dînd soluții de culoare brună.

Paracianul e stabil la temperatura obișnuită; începe să se depolimerizeze, în absența aerului, la circa 500°, descompunîndu-se total la 860°; produsul depolimerizării e cianul, $(CN)_2$.

Paracianul se formează în toate reacțiile cari prin distilare uscată dau cian, ca, de exemplu, la distilarea cianurii de mercur și la electroliza cianurii de potasiu.

Cianul încălzit la 400° se transformă în paracian; polimerizarea cianului e accelerată de KCN, K₂CO₃, o influență mică având și sticla și cuarțul.

1. **Paraclază, pl. paraclaze, Geol.:** Deformație rupturală în scoarța pământului însoțită de deplasarea relativă a celor două compartimente. Sin. Falie (v.).

2. **Paracodin, Chim., Farm.:** Sin. Dihidrocodeină (v.).

3. **Paracor, Fiz.:** Mărimea de material a unei substanțe chimice, definită de relația:

$$P = \frac{M \gamma^{1/4}}{D - d}$$

în care M e masa moleculară a lichidului său, γ e tensiunea lui superficială, iar D și d sînt, respectiv, densitățile ortobare ale lichidului și vaporilor săi saturați la aceeași temperatură.

Dacă d e neglijabil față de D , relația devine:

$$P = \frac{M}{D} \gamma^{1/4}$$

$\frac{M}{D}$ fiind volumul molar al lichidului, paracorul poate fi

definit ca reprezentînd volumul molar al unui lichid la aceea temperatură la care tensiunea lui superficială e egală cu unitatea. Valorile paracorului diferitelor lichide sînt, deci, în același raport ca și volumele lor molare, măsurate la temperatura la care tensiunile lor superficiale sînt egale.

Paracorul e o proprietate aditivă și constitutivă, adică, paracorul molecular e egal cu suma coeficienților caracteristici atomilor și legăturilor cari există în moleculă. Compararea paracorului unei substanțe, determinat experimental, cu valoarea calculată cu ajutorul coeficienților caracteristici, permite stabilirea structurii moleculare a diferitelor substanțe. Var. Parachor.

4. ~ **specific, Fiz.:** Mărimea $\frac{\gamma^{1/4}}{D}$, unde γ e tensiunea superficială și D e densitatea, ambele determinate la 20°. Paracorul specific e folosit în calculul valorilor numerice ale unor constante, ca, de exemplu, indicele de cetan, la motorine.

5. **Paracristalin, Ind. cb.:** Calitatea unor stări cristaline mesomorfe (v. Mesomorfă, stare ~) ale cărbunelui. Cărbunele paracristalin se obține prin calcinarea materiilor organice, în special la fabricarea cărbunelui activ (v. Cărbune activ) și e format din cristale foarte mici (cristalite), cu grosimea de 20...60 Å, cari nu se pot identifica decît prin metode de analiză foarte fină (v. Debye-Scherrer, diagramă ~). Celulele cristaline ale carbonului paracristalin au aceeași dimensiune longitudinală ca și celulele cristaline ale grafitului, dar în planul perpendicular pe această direcție, atomii de carbon respectivi sînt distribuiți în mod dezordonat, fapt căruia i se atribuie și „activitatea” acestei varietăți de carbon.

6. **Paradacna, Paleont.:** Gen de lamelibranchiat din grupul Limnocardinae, cu cochilia ovală, subțire, cu 10...12 coaste înguste și bine marcate. Dentiția e necunoscută.

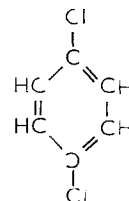
Caracterizează formațiunile de vîrstă ponțiană. Specia Paradacna abichi (R. Hoernes) e o specie cu aspect constant, frecventă în Ponțianul din interiorul și din exteriorul arcului carpatic, pînă în URSS.



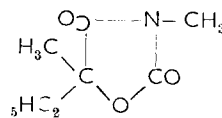
Paradacna abichi.

7. **Paradiafonie, Telc.:** Diafonie percepută în receptorul din circuitul perturbat, situat de aceeași parte cu emițătorul circuitului perturbat (v. sub Diafonie).

8. **Paradiclorbenzen, Chim.:** Substanță cristalină, avînd p. t. 53,2°, p. f. 174°, cu miros caracteristic, care se obține prin acțiunea clorului asupra benzenului, în prezența unui catalizator. E insolubilă în apă; e solubilă în alcool, în eter, benzen și în alți solvenți organici, și se întrebuintează ca solvent pentru recristalizări, în analiza organică. Poate fi folosită singură sau în amestec cu substanțe inerte, ca antiseptic, vermifug și insecticid (contra moliiilor). În comerț se găsește sub numirea de Globol, P.D.B., etc.



9. **Paradionă, Farm.:** Substanță medicamentoasă din clasa oxazolului, cu calități antiepileptice, introdusă recent în terapeutică. Sinteza paradionei cuprinde: condensarea esterului acidului α-hidroxi-isobutiric, cu uree, în prezența etoxidului de sodiu și, ulterior, etilarea cu dietil-sulfat. Se prezintă sub formă cristalizată și se întrebuintează în tratamentul epilepsiei de tipul „petit mal”.



10. **Paradoxan, Chim.:** Sin. Dioxan (v.).

11. **Paradis, Agr. V.** sub Port-altoi.

12. **Parados, pl. paradosuri, Tehn. mil.:** În lucrările de fortificație din primul război mondial, prismă de pămînt construită prin săparea unui șanț de tragere, așezată în spatele acestuia, pentru a apăra pe trăgători contra loviturilor din spate. De cele mai multe ori, paradosul era acoperit cu iarbă și se executa, ca și parapetul (v.), în glacis, spre a permite tragerea, în cazul întoarcerii frontului.

13. **Paradox, pl. paradoxuri, 1. Log.:** Propoziție care ar trebui să fie atît adevărată, cît și falsă. Sin. Antinomie.

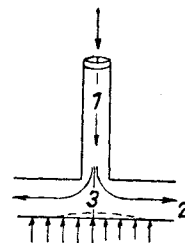
11. ~ **ul lui Bertrand, Mat.:** Probabilitatea ca o coardă, luată la întîmplare pe un cerc, să fie mai mică decît latura triunghiului echilateral înscris în cerc, poate să aibă valori diferite. Aceasta provine din faptul că nu se precizează în ce mod se ia la întîmplare coarda pe cerc.

15. **Paradox, 2. Gen.:** Propoziție neverosimilă. Exemplu: paradoxul hidrostatic (v.).

19. ~ **hidrodinamic, Mec. fl.:** Faptul că apăsarea exercitată de o vîină de lichid care circulă printr-un tub gulerat, asupra unei plăci elastice așezate paralel cu gulerul tubului prin care lichidul iese lateral, în loc să respingă placa, așa cum s-ar presupune intuitiv, o atrage în partea ei centrală (v. fig.). Acest fenomen rezultă din relația, conform căreia, în zona vitezelor mari, presiunea e joasă, iar în zona vitezelor mici, presiunea e înaltă (se presupune că pe partea neudată a plăcii elastice se exercită presiunea atmosferică).

17. ~ **hidrostatic, Mec. fl.:** Faptul că forța datorită presiunii exercitate de un lichid pe fundul unui vas nu depinde de forma vasului, decî de cantitatea de lichid, ci numai de înălțimea coloanei de lichid și de mărimea suprafeței fundului vasului.

18. ~ **ul lui d'Alembert, Mec. fl.:** Faptul că, într-o mișcare permanentă rectilinie a unui fluid real, forța datorită presiunii exercitate de curentul irotational și fără viscozitate asupra unui corp solid e nulă. Nu există fluide reale cari satisfac această condiție. Valoarea nulă a rezultatelor presiunilor e o concluzie obținută în ipoteza fluidului fără frecări; în natură, însă, viscozitatea mai mică sau mai mare a fluidului provoacă apariția unor vârtejuri în spatele corpului, o distribuție asimetrică a presiunilor pe corp și, deci, o rezultantă a acestor presiuni.

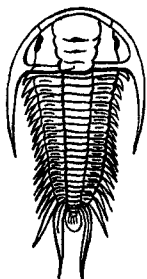


Paradox hidrodinamic. 1) vîină de lichid; 2) guler; 3) placă elastică.

1. **Paradoxides.** *Paleont.*: Gen de trilobit din grupul Opisthoptaria, caracteristic pentru Cambrianul mediu. Cefalonul, bine dezvoltat, prezintă doi spini generali lungi și o glabellă măciucată netedă, cu 2...4 șanțuri transversale; sutura facială e distinctă și ochii, mari, sînt reniformi. Segmentele toracice, în număr de 16...20, aveau pleure lungi spinoase, iar pigidiul mic, doi spini pigidiali lungi. Atingea, uneori, lungimea de o jumătate de metru.

Din Cambrianul mediu din Boemia se cunoaște *Paradoxides bohemicus* Barr.

2. **~, etajul cu ~.** *Stratigr.*: Etaj biostratigrafic, constituit din șisturi negre, argiloase, aparținînd Cambrianului mediu sau Acadianului. De jos în sus, cuprinde următoarele zone caracterizate prin specii de trilobiți: zona cu *Paradoxides oclandicus*, zona cu *Paradoxides tessini*, zona cu *Paradoxides frochhammeri*.



Paradoxides bohemicus.

3. **Paraelagic, acid ~.** *Chim.*: Sin. Ruffigol! (v.).

4. **Paraelectrică, polarizație ~.** *Fiz., Elt. V.* sub Polarizație electrică.

5. **Paraelectricitate.** *Fiz., Elt. V.* sub Polarizație electrică.

6. **Paraemiedrie.** *Mineral.*: Sin. Paramorfie (v.).

7. **Parafenilendiamină.** *Chim.*: 1,4-Diaminobenzen; diamină aromatică. Se prezintă în cristale monoclinice albe, cari la aer se oxidează ușor și se colorează în roșietic pînă la negru; are p. t. 140° și p. f. 267°. E solubilă în apă, în alcool, eter, clorofom.

Proprietățile chimice ale parafenilendiaminei sînt aceleași ca ale diaminelor benzenice. Cu acidul clorhidric formează un clorhidrat, solubil în apă, greu solubil în alcool.

Oxidarea parafenilendiaminei poate conduce la produși diferiți după natura agentului de oxidare folosit. De exemplu: cu oxid de mangan și acid sulfuric apos trece în p-benzochinonă; cu oxid de argint în eter trece în p-benzochinondiimină; oxidarea în prezență de arilamine sau de fenoli dă indamine, respectiv indofenoli.

Parafenilendiamina poate fi monodiazotată prin acțiunea nitritului asupra unei soluții de p-fenilendiamină în mediu apos de acid clorhidric și acid acetic la 5°.

Prin dizolvare în apă care conține hidrogen sulfurat și, apoi, adăugare de clorură ferică, dă o colorație albastră intensă, datorită formării violetului lui Laut.

E o substanță toxică, care irită pielea.

Industrial, se obține prin reducerea p-nitroanilinei cu fier în mediu acid. Se mai obține printr-o sinteză electrolică în sistem continuu, în care catodul e de cărbune poros, iar electrolitul e constituit din p-nitroanilină și acid clorhidric.

Parafenilendiamina și, în special, derivații ei arilici, sînt intermediari în sinteze de coloranți; N, N-dimetilparafenilendiamina e intermediar pentru albastru de metilen.

În fotografie e utilizată, alături de dialchil derivații săi, ca agent de dezvoltare; drept colorant prin oxidare, e folosită pentru blănuri, pentru păr; e folosită, de asemenea, ca anti-oxidant pentru produse petroliere, eteri ai celulozei, cauciuc, etc.

8. **Parafinare.** 1. *Expl. petr.*: Depunerea de parafine solide în zona filtrului din gaura de sondă, pe utilajul de extracție din sondă (țevi, prăjini, pompă, etc.), sau în echipamentul

de la suprafață al acesteia (cap de erupție, conducta de evacuare de la sondă și de transport al țiteiului, etc.), depunere care duce la micșorarea și, uneori, chiar la întreruperea producției de țitei.

Materialul depus, numit generic „parafină”, e constituit dintr-un amestec de hidrocarburi parafinice (de la $C_{18}H_{38}$ pînă la $C_{35}H_{72}$) cu greutate specifică mare, cerezine (din aceeași serie C_nH_{2n+2} , însă cu greutate moleculară mai mare: de la $C_{37}H_{76}$ la $C_{53}H_{108}$), rășini, particule de nisip și argilă, etc., în proporții variabile, ceea ce face ca proprietățile fizice (punct de topire, duritate, compacitate, etc.) ale acestor depuneri să fie diferite de la un șantier la altul și de la o sondă la alta, chiar dacă sondele produc din același orizont, al aceleiași șantier.

Depunerea parafinei e favorizată, în special, de scăderea temperaturii țiteiului și de ieșirea gazelor din soluție (solubilitatea parafinei în țitei variază cu temperatura; prin reducerea temperaturii se formează cristale de parafină în masa țiteiului, iar pe măsură ce concentrația de parafină în țitei crește, acestea se depun).

La sondele eruptive, scăderea temperaturii țiteiului e datorită defentei gazelor ieșite din soluție. Producerea pulsațiilor favorizează ieșirea din soluție a hidrocarburilor ușoare, astfel încît ele creează, de asemenea, condiții favorabile de depunere a parafinei. Cu cît rația gaze-țitei e mai mare, cu atît depunerea de parafină e mai accentuată.

Prezența apei în țitei modifică viteza de depunere a parafinei, după cum apa provine din formațiuni superioare, în cari temperatura e mai joasă decît a țiteiului, sau provine de la mare adîncime, avînd deci o temperatură mai înaltă decît a țiteiului. Apa provenind din zăcămintul exploatat contribuie la mărirea vitezei de depunere a parafinei. Prezența apei sub formă de emulsie favorizează parafinarea, pe cînd apa liberă, în special în cantități importante, împiedică depunerea parafinei, deoarece apa are o căldură specifică mai mare (dublă) decît a țiteiului.

Starea suprafeței interioare a țevilor de extracție condiționează, de asemenea, depunerea parafinei (existența asperităților pe suprafața interioară a țevilor favorizează depunerile de parafină).

La sondele în pompaj de adîncime, factorii importanți cari favorizează parafinarea pompei sînt umezirea și zvîntarea alternativă, de către țitei, a unor piese ale pompei de fund. În perioadele de zvîntare se produce o răcire a suprafețelor, ceea ce favorizează depunerea parafinei, ca urmare a volatilizării hidrocarburilor ușoare. La sondele în pompaj cari lucrează cu rafale, golirea parțială a țevilor, care se repetă des, provoacă de asemenea parafinări puternice.

În general, temperatura critică sub care începe depunerea parafinei e de 30...32°. În apropierea acestei valori critice, starea de agitație a țiteiului care curge poate accelera sau poate întîrzia depunerea parafinei. Astfel, curgerea liniștită (laminară) face ca depunerea parafinei să se producă la o temperatură sensibil mai joasă decît cea critică, datorită existenței unei stări labile de suprasaturație, iar stratul de parafină depus pe pereți să fie mai aderent; curgerea turbulentă face ca cristalele de parafină să rămîna în suspensie în țitei și ajută la curățirea de pe pereți a parafinei depuse.

În țara noastră, adîncimea pînă la care se produce depunerea parafinei variază între 300 și 800 m de la gura sondei. Parafina se poate depune, uneori, și la adîncimi mai mari, în zona filtrului și chiar în strat. Aceasta, atunci cînd pierderea dinamică de presiune în strat e mare sau cînd se produce

o detentă puternică a gazelor, înainte de a intra în sondă, la intrarea în sondă prin perforaturi, sau când țiteiul în condiții de zăcămint e saturat cu parafină.

Prevenirea sau reducerea depunerilor de parafină se realizează prin: asigurarea unor viteze mari de ascensiune a țiteiului în țevile de extracție (această măsură are drept scop, de o parte, să grăbească ajungerea țiteiului la suprafață, înainte ca temperatura acestuia să scadă sub temperatura la care se produce parafinarea, iar de altă parte, să asigure crearea unui regim turbulent de curgere care să nu permită depunerea cristalelor de parafină); combaterea producerii pulsațiilor (această măsură se aplică la sfârșitul perioadei de erupție și se utilizează pînă la Krilov, duze de fund, etc.); evitarea erupțiilor intermitente la sondele cu țitei prea parafinos, prin aplicarea metodei de extracție cu piston liber, care efectuează, odată cu extracția țiteiului, și răzuirea parafinei de pe pereții țevilor de extracție; reglarea rației de gaze-țitei, astfel încât aceasta să fie redusă la valoarea minimă admisibilă pentru aducerea țiteiului la suprafață; menținerea unei contrapresiuni în țevile de extracție, prin intermediul unui dispozitiv cu supapă de siguranță, reglabilă, montată pe un by-pass la conducta de legătură între capul de pompare și rezervor sau separator.

Pentru deparafinarea utilajului de sondă se aplică diferite procedee termice, mecanice, chimice, etc. (v. sub Deparafinarea sondelor, și sub Deparafinarea conductelor de țitei).

1. **Parafinare.** 2. *Ind. lemn., Ind. chim.:* Operația de împlintare a ramelor cu chibrituri în parafină topită, pe mașina de continuu (v. sub Chibrit).

2. **Parafinarea probelor.** *Geol., Geot., Expl. petr., Mine:* Operația de acoperire a probelor neturburate luate din teren sau dintr-un zăcămint (probe mecanice luate prin carotaj; monolite luate din teren; probe luate cu ștuțuri, etc.), cu un strat de parafină, pentru a se conserva umiditatea naturală sau conținutul inițial de fluide (în cazul probelor cari conțin hidrocarburi), pe tot intervalul de timp de la culegerea probei pînă la efectuarea determinărilor cari urmează să se facă asupra ei în laborator.

Parafinarea se face prin scufundarea probei respective în parafină topită (în cazul carotelor sau al monolitelor) sau prin acoperirea părților libere cu parafină topită (în cazul ștuțurilor).

3. **Parafină, pl. parafine.** *Ind. petr.:* Amestec de hidrocarburi solide, cu aspect cristalin, obținut din țitei, din gudroanele de la semicarbonizarea cărbunelui brun, pe cale sintetică, etc.

Parafina comercială se obține din păcură (ca produs principal), din uleiuri și din motorine (ca produs secundar).

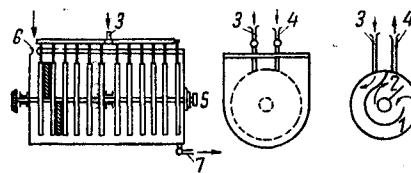
Parafina e formată din macrocristale, spre deosebire de cerezină (v.), care e constituită din microcristale. La obținerea parafinei din uleiuri, cerezinele se separă în prealabil, prin distilare, întrucît acestea formează cu uleiurile amestecuri stabile, din cari nu pot fi separate nici prin sudație, nici prin filtrare.

Obținerea parafinei din produse petroliere se realizează pe scară mare prin două procedee: prin cristalizare sau cu ajutorul solvenților în filtre rotative.

Metoda prin cristalizare comportă următoarele faze: răcire, filtrare, sudație, adaus de solvenți, din nou răcire și, în final, separarea cristalelor prin centrifugare.

Răcirea distilatului parafinos se face în cristalizoare. În interiorul acestora (v. fig. I), în lungul axului agitatorului 5, sînt montate discurile prin cari circulă mediul răcitor (saramura). În interior, discurile au un perete spiral 1 și unul radial 2, iar la partea superioară sînt echipate cu două conducte 3 și 4, prin cari intră și iese saramura.

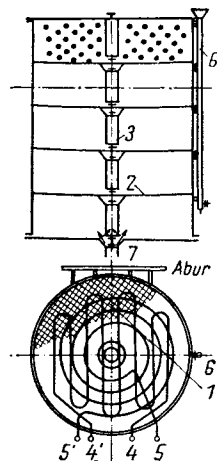
Axul 5 e echipat, între fiecare două discuri, cu lopeți cari rad stratul de parafină depus prin cristalizare în urma unei răciri lente. Cristalizatoarele sînt așezate în baterie, iar materia primă trece din unul în altul, intrînd prin gura 6 și ieșind prin tubulura 7. Distilatul parafinos și saramura circulă în contracurent. Masa cristalină, împreună cu distilatul parafinos, trec la filtrul-presă (v.), unde are loc separarea cristalelor de partea lichidă.



I. Cristalizor.

Parafina rămasă în filtru după îndepărtarea părții lichide, așa-numitul gaci, mai conține încă ulei (circa 30%) și parafine inferioare cu temperaturi de topire joase, cari se îndepărtează prin sudație. Prin încălzirea înceată a masei parafinoase în sobe de sudație (v. fig. II) se separă întâi uleiurile, apoi parafinele moi, cari se scurg prin rețeaua cristalină netopită. Pentru ca sudația să dea cele mai bune rezultate e necesar ca parafina brută din filtrul-presă să fie topită și răcită din nou. Astfel, parafina cu structură cristalină, — așa cum a rezultat din cristalizoare —, lamelară, trece în cristale aciculare, din cari se separă mai ușor produsele lichide.

În fig. II e reprezentată soba de sudație Alanmor, care se compune dintr-un vas de oțel izolat, cu fundul ușor conic. În interior se găsesc cinci celule separate prin funduri, pe cari se montează câte o sită metalică 1. Pe partea inferioară a fiecărui fund 2 e nituit un tub median 3, sprijinit pe patru picioare pe gura conductei mediane următoare, formînd astfel, în cele cinci celule, o conductă mediană pe toată înălțimea sobei. Această conductă servește atît la umplerea sobei cu gaci, cît și la scurgerea produselor sudate. Fiecare celulă are montate două serpentine 4-4' și 5-5', și e echipată cu prea-plinuri, cari comunică cu o conductă colectoră 6. La partea inferioară a fiecărei celule e montată țeava 7, prin care se introduce abur pentru topirea parafinei. Prin sudație rezultă trei produse: uleiul, care e introdus în materia primă pentru deparafinare; parafina moale, care se recirculă la sudație, și parafina solidă, care e supusă rafinării. Rafinarea (v.) se face cu acid sulfuric în două faze: prima se realizează cu acid sulfuric 1%, după care se agită și se lasă în repaus 1·2 ore; după scurgerea gudronului se trece la a doua fază, cînd se mai adaugă circa 5% acid sulfuric; se agită din nou, se lasă în repaus 5·6 ore, și se scurge gudronul; apoi se trece în alt agitator, unde parafina e tratată cu carbonat de sodiu solid în proporția de 0,5%. Se agită și se lasă în repaus două ore. Se încălzește la 120° și se adaugă 1·2% pămînt decolorant; se trece totul prin filtrul-presă. Parafina e apoi topită și trecută în țevi emailate, unde se răcește.



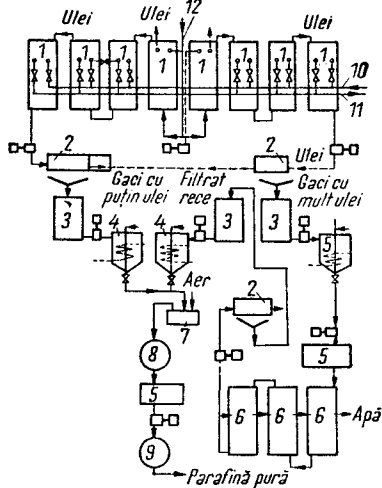
II. Soba de sudație Alanmor.

Fig. III reprezintă schema generală a unei instalații de fabricare a parafinei.

Uleiul parafinos intră prin tuburile 12 și trece prin două grupuri de câte patru cristalizoare 1. În primele cristalizoare, răcirea se face cu filtrat rece, iar în cele următoare, cu

saramură, care intră prin conducta 10 și iese prin conducta 11. Amestecul de parafină cristalizată și ulei intră în filtrele-presă 2. Gaciul care conține puțin ulei intră în topitorul 3; apoi, în rezervorul 4. De aici trece în monte-jus-ul 7 și apoi în soba de sudație 8. De la sudație, parafina trece în rezervorul 5 și apoi în instalația de rafinare 9. Gaciul cu mult ulei intră în topitorul 3, apoi în rezervorul 5, de unde ajunge în cristalizoarele 6, răcite cu apă. De aici trece în filtrul-presă 2, unde se separă din nou gaci. Acesta e topit în topitorul 3 și intră în rezervorul 4, de unde e trecut la sudație împreună cu gaciul cu puțin ulei.

III. Schema generală a fabricării parafinei.



Metoda cu solvenți se bazează pe diferența de solubilitate a parafinelor solide față de ulei în anumiți solvenți organici, sau față de amestecuri de solvenți.

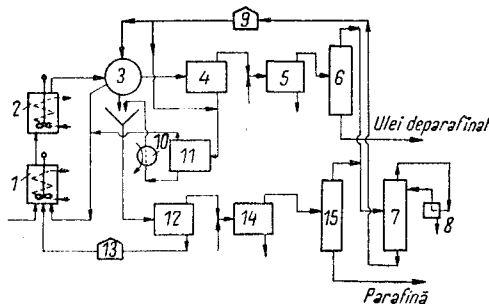
Aparatura necesară instalației de deparafinare cu solvenți e formată din trei agregate principale (v. fig. IV): cristalizoarele, filtrele rotative și instalația de produs frig. Ca solvent se folosește metiletilcetonă în amestec cu benzen și toluen. Deparafinarea uleiurilor cu solvenți deurgă, în general, după următoarea schemă: materia primă distilată se rafinează cu solvenți selectivi, după care trece la deparafinare cu metiletilcetonă, obținându-se ulei rafinat plus parafină (v. fig. IV).

Ca solvenți se mai folosesc propanul lichid, a cărui utilizare se bazează pe insolubilitatea practică a parafinelor solide la temperaturi de -40°C — -45°C (v. fig. V), sau un amestec de bioxid de sulf și benzen, în care parafinele solide sînt foarte puțin solubile.

Deparafinarea la temperatura ambiantă se poate realiza utilizînd ureea sau tioureea, cari au proprietatea de a forma complecși cristalizați de adăuție cu hidrocarburi lineare, în special în prezența unor promotori.

Separarea componentilor unui amestec prin tratare cu uree (deparafinarea) comportă următoarele faze: complexarea (formarea aductului); separarea prin filtrare sau centrifugare

a aductului de solvent și promotor; decomplexarea aductului; separarea extractului și, în final, recuperarea ureei, a solventului și a promotorului. Ureea poate fi utilizată în stare solidă sau în soluție apoasă. Decomplexarea se poate realiza



VI. Schema unei instalații semiindustriale de separare a n-parafinelor cu uree.

prin încălzirea aductului, prin tratarea cu solvenți cari disolvă numai reactantul, tratarea cu un solvent care disolvă numai ureea, etc. Fig. VI reprezintă schema unei instalații de separare a n-parafinelor cu uree.

În reactorul 1 se face amestecarea materiei prime cu solventul și cu soluția de uree. Sub o agitare puternică se formează un terci care se răcește la 27° , pentru a împiedica descompunerea.

Complexul format se trece în reactorul 2, unde se continuă complexarea, în care timp se alimentează din nou reactorul 1.

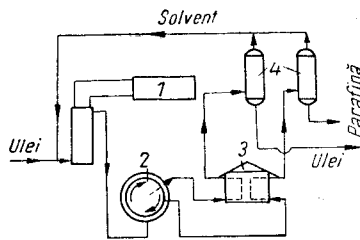
Din reactorul 2, materialul trece în filtrul rotativ 3, iar filtratul rezultat trece în separatorul 4, unde se separă de urmele de soluție de uree; apoi în separatorul 5, unde se definește această operație. De aici, filtratul trece în coloana de separare a uleiului 6, unde distilă solventul care trece în coloana 7, echipată cu răcitorul 8. Produsul deparafinat se scurge pe partea inferioară a coloanei 6. Din coloana 7, solventul trece în vasul de depozit 9, de unde e reintrodus în circuit.

Complexul rămas pe filtrul rotativ trece în vasul de descompunere 12, împreună cu soluțiile de uree din separatoarele de filtrat 4 și 5 și din separatorul cu soluția de spălare 11, după preîncălzirea acestuia în vasul 10.

Extractul trece cald în separatorul 14, unde, prin spălare cu apă caldă, se curăță de urmele de uree; soluția de uree din vasul 12 trece în vasul de depozitare 13. Soluția concentrată e apoi recirculată în reactorul 1. În coloana 15 se îndepărtează din extract și urmele de solvent, cari trec în coloana 7. Pe la fundul coloanei 15 se scurge parafina.

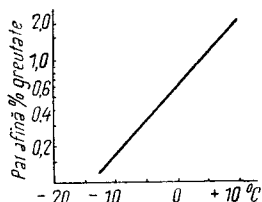
Afară de obținerea ei din produse petroliere, sau pe cale de sinteză (v. Fischer-Tropsch, procedeu ~), parafina se mai obține și din gudroanele de la semicarbonizarea cărbunelui brun (v. Semicarbonizarea cărbunelui). Aceste gudroane conțin uleiul brut, masa parafinoasă și smoala. Separarea acestora se face prin distilare într-un cuptor tubular cu funcționare continuă. Pentru distrugerea substanțelor cleioase și a rășinilor, masa parafinoasă e redistilată în blaze, și conține circa 20% parafine. Pentru separarea ei e răcită în răcitor tubular sau în recipiente de răcire la $+6^{\circ}$, pentru separarea parafinei tari, și la -10° , pentru separarea parafinei moi. Pentru a obține parafină pură, parafina brută e dezuleiată prin sudație sau cu solvenți. Înainte de a fi turnată în forme, parafina e tratată cu acid sulfuric, sodă și pământ decolorant.

Parafina comercială e solidă, cristalizată, albă. În țara noastră se fabrică trei tipuri de parafină: tip A (parafină



IV. Schema de principiu a unei instalații de deparafinare cu amestec de benzen și acetonă.

- 1) secția de răcire; 2) secția de filtrare;
- 3) sistem de încălzire pentru recuperarea solventului; 4) coloane de recuperare a solventului.



V. Curba de solubilitate a unei parafine în propan la diferite temperaturi.

transparentă, fără miros, cu p. t. 52...54°; tip B (parafină opacă I, fără miros, cu p. t. 50...52°, cu un conținut în ulei de maximum 1,5%); tip C (parafină opacă II, fără miros, cu p. t. 50...52°, cu un conținut de ulei de maximum 3%).

Parafina e folosită la fabricarea cerurilor, a lumânărilor, a cerii de parchet, a cremei de ghetă, la impregnarea chibriturilor, la fabricarea hîrtilor și a țesăturilor parafinate, ca material izolant în industria electrotehnică (avînd permitivitatea $\epsilon=2,25$ la 50 Hz; tangenta unghiului de pierderi 10^{-3} între 10^2 și 10^6 Hz; rigiditatea dielectrică 80...120 kV/cm; rezistivitatea volumică $\rho_p=10^{16}$ $\Omega \cdot \text{cm}$), în amestec cu grăsimi în industria cosmetică, pentru căptușirea vaselor de acid fluorhidric, în Medicină, etc., și, pe scară mare, e chimizată prin oxidare în acizi grași sintetici.

1. ~ oxidată. *Ind. chim.*: Produs intermediar rezultat în procesul de oxidare a parafinelor superioare spre acizi grași sintetici. E un produs semisolid, gălbui, avînd indicele de aciditate de circa 70 mg KOH și indicele de saponificare de aproximativ 120 mg KOH. Parafina oxidată conține circa 30% acizi grași sintetici, restul fiind în cea mai mare parte parafină nereacționată, cum și alte produse de oxidare, ca: alcoolii superiori, aldehide, cetone, etc.

2. ~, ulei de ~. *Ind. petr.*: Lichid uleios, incolor, fără miros și fără gust, mai ușor decît apă; fierbe la o temperatură mai înaltă decît 300°. Se extrage odată cu parafina (v.). E întrebunțat la prepararea apreturilor pentru mătăsuri. Prin tratarea cu vapori de apă supraîncălziți, sau cu clorură de zinc la 250°, i se mărește viscozitatea și poate fi folosit, în cazuri speciale, ca lubrifiant. De asemenea, e folosit ca electroizolant, avînd: permitivitatea $\epsilon=2,2$ la 50 Hz; rigiditatea dielectrică 150 kV/cm. Chimic pur, e mult întrebunțat în Medicină.

3. Parafine. *Chim.*: Hidrocarburi aciclice saturate (v. și sub Hidrocarburi) ai căror atomi de carbon sînt legați în formă de lanț drept (*parafine normale*) sau cu ramificații (*isoparafine*) și al căror conținut maxim de hidrogen corespunde formulei C_nH_{2n+2} . Numele primilor patru termeni ai seriei sînt: metan (CH_4), etan (C_2H_6), propan (C_3H_8), butan (C_4H_{10}), iar pentru termenii superiori, începînd cu hidrocarbura care conține în moleculă cinci atomi de carbon, numele termenilor respectiv se formează adăugînd sufixul -an la numele grecesc al numărului de atomi de carbon: pentan (C_5H_{12}), hexan (C_6H_{14}), etc.

La temperatura ordinară, primii patru termeni din seria parafinelor sînt substanțe gazoase; termenii mijlocii, pînă la C_{16} , sînt substanțe lichide, iar ceilalți sînt solizi. Densitatea lor crește cu numărul de atomi din moleculă, rămînînd însă mai mică decît aceea a apei. Punctele lor de fierbere, ca și punctele lor de topire, cresc de asemenea cu numărul de atomi din moleculă (cu cît numărul de atomi de carbon din moleculă e mai mare, cu atît diferența dintre punctele de fierbere a doi termeni consecutivi e mai mică); punctele de fierbere ale parafinelor normale sînt mai înalte decît cele ale isoparafinelor cu același număr de atomi de carbon și anume, cu atît mai înalte, cu cît ramificația e mai mare. Parafinele nu au miros, afară de cele lichide, cari au miros de benzină. Practic, sînt insolubile în apă, dar se disolvă în alcool (cele inferioare mai ușor, cele superioare mai greu). Sînt solubile în eter, în benzină, clorofom, acetona, etc.

Parafinele sînt inerte numai față de unii reactivi. Ele se pretează însă ușor la reacții cu atomi și radicali liberi și suferă transformări importante sub acțiunea unor catalizatori. Prin substituție formează, cu halogenii, derivați halogenați (de ex., cu clorul: $C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl + HCl$, reacție favorizată de lumină, de căldură și de prezența unor catalizatori); cu acidul sulfuric concentrat, hidrocarburile parafinice supe-

rioare formează derivați sulfonici; acidul azotic la temperatură normală nu are aproape nici o influență asupra parafinelor; la temperatură înaltă, chiar diluat, formează însă derivați nitrici; acidul azotic concentrat oxidează unele parafine, pînă la acizi grași și bioxid de carbon. Parafinele inferioare, incluziv metanul, se pot nitra în fază gazoasă cu vapori de acid azotic sau cu bioxid de azot la temperaturi de aproximativ 400°. Oxidarea parafinelor se poate realiza, atît prin acțiunea directă a oxigenului din aer, la 100...160°, obținîndu-se (în cazul parafinelor superioare) acizi grași (reacție importantă, pentru prepararea grăsimilor sintetice din petrol), cît și mai energic, de exemplu prin arderea hidrocarburilor, obținîndu-se bioxid de carbon și apă (reacție pe care se bazează folosirea combustibililor gazoși și lichizi ca sursă de energie). — La temperaturi mai înalte (pînă la 300...400°, iar metanul chiar pînă la 800°), în absența oxigenului, parafinele sînt relativ stabile. În prezența clorurii de aluminiu, la 50...100°, se produce o isomerizare; la temperaturi peste 100°, se produce o rupere a moleculei, cu formarea unui amestec de diferite hidrocarburi (reacție cu aplicații industriale la obținerea benzinelor din fracțiuni mai grele din petrol).

Prin dehidrogenare (v.) în cataliză eterogenă, parafinele inferioare (C_2-C_4) trec în olefine, iar cele cu catene mijlocii (C_6-C_8) trec în hidrocarburi aromatice. Față de oxidanții puternici, ca permanganatul de potasiu și bicromatul de potasiu, parafinele sînt stabile.

Prin oxidări mai blînde se obțin compușii oxigenați ai parafinelor, iar prin oxidarea metanului se obțin formaldehidă (v.) și metanol (v.).

Parafinele se găsesc în gazele naturale (de ex. cele din Transilvania conțin circa 99% CH_4), în petrolul brut și în distilatele lui, în produsele de distilare a cărbunilor și a lemnului, în asfalt, în ozocherit, etc.

Sintetic, parafinele (v. și sub Parafină) se obțin prin: sinteza directă din elemente (prin trecerea unui arc electric între electrozi de cărbune într-o atmosferă de hidrogen sau dintr-un amestec de oxid de carbon și hidrogen la 250...300°, în prezența unui catalizator, se obține metan); hidrogenarea cărbunilor, sub presiune, la temperatură înaltă și cu catalizatori (obținîndu-se benzine sintetice); hidrogenarea hidrocarburilor nesaturate; hidroliza carburilor metalice; reducerea acizilor grași (procedeu aplicat pentru obținerea parafinelor cu număr mare de atomi de carbon în moleculă); decarboxilarea (v.) acizilor organici; tratarea derivaților halogenați cu sodiu metalic (cînd se obțin, ca produse secundare, și hidrocarburi olefinice) (v. Reacția Würtz); electroлиза sărurilor de sodiu a acizilor organici în soluție apoasă, etc. Sin. Hidrocarburi parafinice, Alcani.

4. Parafinei, oxidarea ~. *Ind. chim.*, *Ind. petr.*: Reacție prin care hidrocarburile parafinice sînt transformate în produse oxigenate, cu ajutorul aerului sau al oxigenului. Oxidarea „vie” a parafinelor la temperaturi înalte cu aer sau cu oxigen, conducînd la bioxid de carbon și apă (arderea), e o reacție de mare importanță practică, deoarece pe ea se bazează întrebunțarea combustibililor gazoși sau lichizi ca sursă de energie. Cînd oxidarea parafinelor se face în condiții mai blînde, se obțin compuși organici oxigenați. Oxidînd metanul cu aer la presiune normală, se obține formaldehidă, iar la 150 at și 400°, produsul principal e metanolul. Prin oxidarea etanolului cu aer la 280° și 100 at se obține un amestec de metanol, etanol, acetaldehidă și mici cantități de acid acetic.

Față de agenții oxidanți puternici (permanganat și bicromat de potasiu), parafinele sînt foarte stabile.

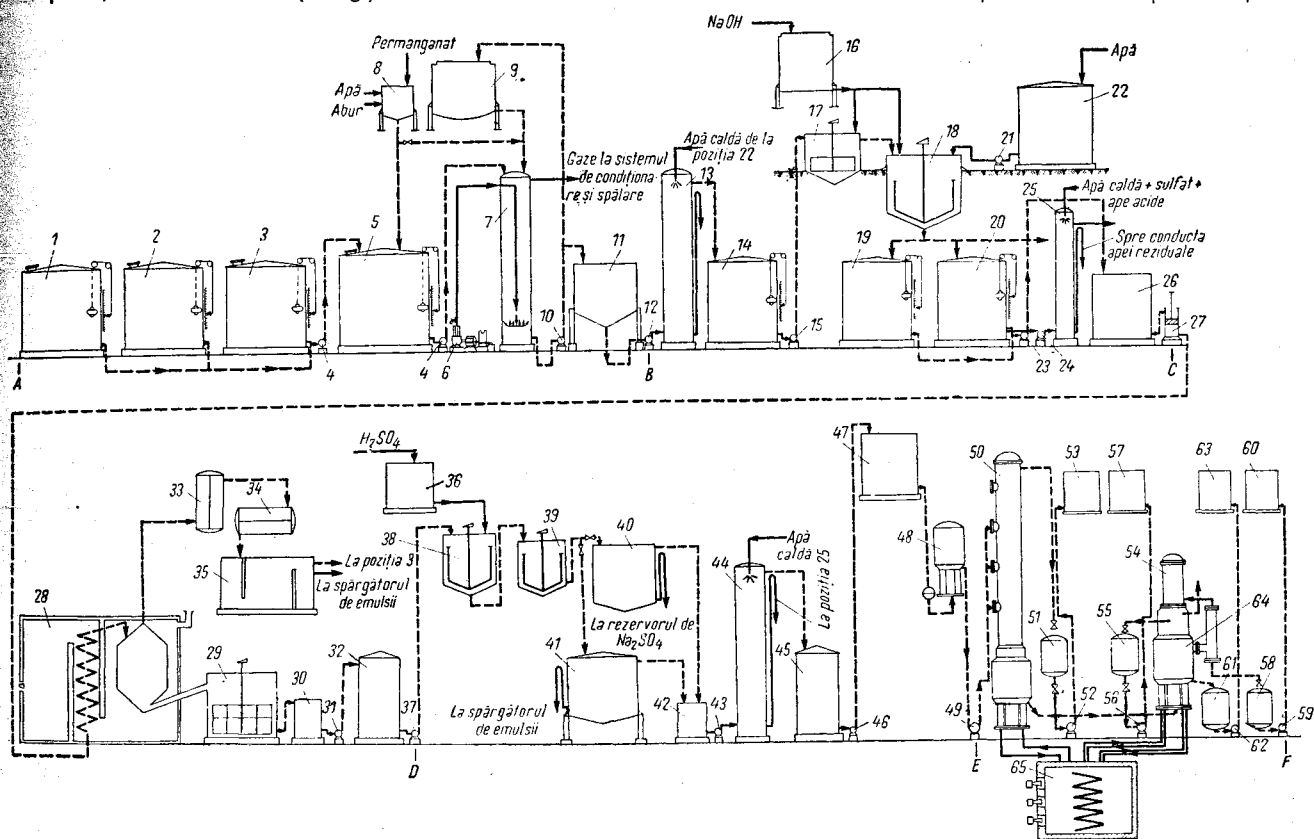
Cicloparafinele se oxidează în fază lichidă cu aer la 100°, în prezența catalizatorilor metalici: săruri de mangan sau de cobalt. Astfel, din ciclohexan se obțin ciclohexanol și ciclohexanonă.

Prin oxidarea cu aer a parafinelor superioare se obțin acizi mono- și dicarboxilici, alcoolii superiori și alte produse oxigenate. Principalul produs îl constituie însă acizii monocarboxilici, respectiv acizii grași sintetici.

Oxidarea parafinelor superioare spre acizi e puternic exotermă și se face în vase de oțel antiacid echipate cu distribuitor de aer, cu serpentină de încălzire și cu serpentine cu suprafață mare de răcire (v. fig.).

de sodiu, se obține, după separarea de produsul nereacționat, un amestec de sare de sodiu a alchilsulfatilor și a acizilor alchilsulfonici. Acest amestec, având un efect sinergic pozitiv, constituie un agent activ de suprafață foarte valoros.

Oxidind parafinele superioare întâi cu aer sau cu oxigen, în prezența catalizatorilor, la temperatura de 150...160° și apoi, în a doua fază, cu acid azotic, se formează un amestec de acizi dicarboxilici utilizați la fabricarea plastifiantilor.



Schema tehnologică a oxidării parafinei și a obținerii de produse oxigenate.

AB) oxidare; BC) saponificarea acizilor grași; CD) detenta săpunului; DE) scinderea cleiului de săpun; EF) distilarea acizilor bruți; 1) rezervor de parafină; 2 și 3) rezervor pentru nesaponificabil; 4) pompă de încălzire a omogeneizatorului 5 și a oxidatorului 7; 6) sulfantă; 8) vas cu permanganat; 9) vas cu peroxid; 10) pompă pentru golirea oxidatorului; 11) decantor pentru parox; 12) pompă pentru spălarea paroxului; 13) turn pentru spălarea paroxului; 14) rezervor pentru parox; 15) pompă pentru transportul paroxului la saponificare; 16) dozator de sodă; 17) presaponificator; 18) saponificator; 19) rezervor pentru săpun brut; 20 și 35) decantoare pentru nesaponificabil; 21) pompă de apă caldă; 22) rezervor de apă caldă; 23) pompă pentru săpun brut; 24) pompă pentru spălarea nesaponificabilului; 25) turn de spălare pentru nesaponificabil; 26) dozator pentru săpun brut; 27) pompă plunger pentru cuptorul de detentă 28; 29) disolvator pentru clei de săpun; 30) vas tampon pentru clei de săpun; 31) pompă pentru clei de săpun; 32) rezervor pentru clei de săpun; 33) răcitor vertical; 34) răcitor orizontal; 36) dozator de acid sulfuric; 37) pompă pentru transportul cleiului de săpun la scindare; 38) vas de scindare; 39) vas pentru postscindare; 40 și 41) decantor pentru sulfat de sodiu; 42) vas tampon; 43) pompă pentru transportul acizilor bruți la spălare; 44) turn pentru spălarea acizilor bruți; 45) rezervor pentru acizi bruți; 46) pompă pentru transportul acizilor bruți la distilare; 47) rezervor pentru acizi bruți; 48) preîncălzitor pentru acizi bruți; 49) pompă pentru alimentarea blazei 50; 50, 54 și 64) blaze de distilare; 51, 55 și 58) receptoare pentru distilatele obținute la blaze; 52, 56 și 59) pompe pentru distilate; 53, 57 și 60) rezervoare pentru distilate; 61) receptor de reziduu; 62) pompă pentru reziduu; 63) rezervor de reziduu; 65) cuptor pentru supraîncălzirea aburului.

Oxidarea parafinelor superioare poate fi astfel condusă, încât produsul principal al oxidării să-l constituie alcoolii superiori. Această operație se poate realiza lucrând la 180...200° și folosind, pe lângă catalizator, și un acid slab, ca acidul boric, care are rolul de a bloca, prin esterificare, alcoolii, pe măsura formării lor.

În cazul în care oxidarea parafinelor superioare e oprită, când indicele de peroxid e maxim, și se tratează cu bisulfid

- 1 Parafinice, hidrocarburi ~. Chim.: Sin. Parafine (v.).
- 2 Parafiză, pl. parafize. Bot.: Celulă în formă de filament, care se găsește la unele specii de ciuperci, ascomicete (v.) și basidiomicete, cum și pe sporangii ferigei, pe organele de reproducere la fucus, la mușchi, etc. Particularitățile pe care le prezintă parafizele caracterizează speciile acestor plante.
- 3 Paraflică, pl. paraflicări. Mș.: Manșon montat în capacul inferior al cilindrului unui motor Diesel cu dublu

efect, pentru protecția tijei pistonului contra acțiunii directe a flăcării din cilindru. Parafacără (v. fig.), care de obicei e răcită printr-un circuit de apă, se confecționează din materiale termorezistente, pentru a suporta temperaturile înalte din interiorul motorului.

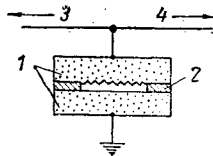
1. **Paraflow.** *Ind. petr.*: Sin. Paragel (v.).

2. **Paraform.** *Chim.*: Sin. Paraformaldehidă (v.).

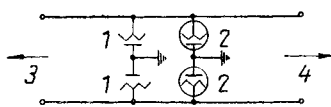
3. **Paraformaldehidă.** *Chim.*: Amestec de polimeri omologi ai formaldehidei, cu grade de polimerizare de 10...50, obținut industrial prin evaporarea în vid a soluției apoase de formaldehidă. E o substanță solidă sub formă de pulbere albă, fără structură cristalină aparentă (deși cu ajutorul radiațiilor X se recunoaște prezența macromoleculor filiforme), cu caracter emicolid, solubilă în apă, în alcool și eter. Prin încălzire la 140...160°, paraformaldehida se depolimerizează fără a se topi, dând aldehydă formică monomeră gazoasă. În prezența anumitor reactivi, depolimerizarea se produce și la temperaturi mai joase, proprietate care permite utilizarea paraformaldehidei în locul aldehydei formice (în anumite cazuri). E întrebuințată sub formă de pastile cari se încălzesc pentru a produce vapori de formaldehidă, în cazul dezinfecției locuințelor, a navelor, etc. Sin. Paraform, Paraldehidă formică.

4. **Parafuchsină.** *Ind. chim.* V. sub Triarilmetanici, coloranți ~.

5. **Parafulger, pl. parafulgere.** *Telc.*: Dispozitiv de protecție contra supratensiunilor a instalațiilor de telecomunicații pe linii aeriene, montat la intrarea în instalație, între fiecare din conductoarele liniei și pământ. Aceste dispozitive constituie forme particulare de descărcătoare (v. Descărcător 3) și se execută pentru protecție la supratensiuni înalte sau pentru protecție la supratensiuni de valoare mai mică. În primul caz, parafulgerul este constituit din doi electrozi de plăcuțe de carbon, dispuse față în față și depărtate între ele prin izolatoare de mică (v. fig. I). O supratensiune atmosferică provoacă o descărcare între cei doi electrozi, care coboară brusc tensiunea și protejează instalațiile interioare. După



I. Parafulger cu cărbune.
1) electrozi de cărbune; 2) izolație de mică; 3) spre linie; 4) spre instalația de telecomunicații.

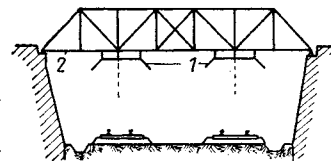


II. Plantarea parafulgerelor pe linia de telecomunicații.
1) parafulgere contra supratensiunilor mari; 2) parafulgere contra supratensiunilor mici; 3) spre linie; 4) spre instalația de telecomunicații.

încetarea supratensiunii, parafulgerul revine la starea inițială. În al doilea caz, parafulgerul este format din doi electrozi metalici sau de cărbune, dispuși într-o capsulă cu gaz rarefiat la o astfel de distanță, încât să permită descărcarea între linie și pământ, când supratensiunile ating 300 V.

Cele două tipuri de parafulgere se întregesc ca acțiune și, de aceea, ele se pot monta în același timp pe linie, împreună cu siguranțele fuzibile (cari protejează linia contra supratensiunilor) (v. fig. II), în cutii de protecție (v.), în protector (v.), sau, uneori, în interiorul echipamentului pe care-l protejează.

6. **Parafum, pl. parafumuri.** C. f.: Dispozitiv așezat la partea inferioară a tablierelor podurilor metalice cari traversează linii de cale ferată, (pasaje superioare, poduri de încrucișare, paserile, etc.) pentru a preveni coroziunea elementelor podului de gazele cari ies pe coșul locomotivelor cu abur (v. fig.).



Pod cu parafumuri (schemă).
1) parafum; 2) talpa inferioară a grinzilor podului.

Parafumul este constituit dintr-un acoperiș (cu partea centrală plană, cu lățimea de 1,70 m și cu părțile laterale longitudinale înclinate) de metal, căptușit pe fața inferioară cu scânduri geluite și îmbinate în uluc și lambă, montat sub talpa inferioară a grinzilor podului, în axa fiecărei linii de sub pod. Lungimea parafumului (transversal pe axa podului) se alege astfel, încât să depășească gabaritul lateral al podului cu circa 1,00 m de fiecare parte.

Acoperișul de lemn al parafumului împiedică pătrunderea fumului degajat de locomotivele cu abur, care conține trioxid de sulf și vapori de apă cari dau naștere acidului sulfuric, care atacă metalul.

Parafumurile sînt montate la 200 mm sub talpa inferioară a grinzilor podurilor și sînt cuprinse în gabaritul de electricare, deoarece ele se demontează, dacă se electrifică linia.

La podurile de beton armat nu se montează parafumuri, protecția anticorozivă a materialului fiind obținută cu ajutorul unor tencuieli speciale și al unor soluții chimice.

7. **Paragate.** *Pisc.*: Pripoane marine folosite pentru ademenirea și prinderea, în perioada de primăvară și de vară, a calcanului și a sturionilor. V. și sub Pripoane.

8. **Paragel.** *Ind. petr.*: Produs sintetic obținut prin condensarea parafinei clorurate cu hidrocarburi aromatice, de exemplu cu naftalină, în prezența clorurii de aluminiu. Se adaugă în proporții mici (circa 1%) în uleiurile cu punct de congelare înalt, în scopul coborîrii punctului de congelare al acestora. Sin. Paraflow.

9. **Parageneză, pl. parageneze.** 1. *Mineral.*: Asociație de minerale din zăcăminte, formată în aceleași condiții și în aceeași epocă.

Aceste asociații, foarte variate în natură, sînt condiționate de: compoziția inițială a soluțiilor cari au cristalizat; natura rocilor înconjurătoare cu cari soluțiile respective au intrat în reacție; temperatura, presiunea și adîncimea din scoarța terestră, la cari s-au produs formarea sau transformarea mineralelor, etc. Astfel, unele minerale paragenetice se pot forma numai în anumite condiții, determinate de anumiți factori externi, iar altele, prin diverse procese geologice.

Exemple de parageneze mai importante în zăcămintele metalifere sînt: mineralele de wolfram, de staniu și de molibden; mineralele cuprifere cu turmalin, calcit, barită și fluorină; galena cu blenda, pirita și mineralele argentifere; mineralele aurifere cu cuarț, pirită, minerale cuprifere, minerale antimonioase, minerale cobaltifere, etc.; mineralele de cobalt, de nichel și bismut; mineralele de stibiu și mercur; mineralele de fier și de mangan.

De asemenea, se pot cita exemple de parageneze în rocile magmatice: cuarț cu feldspați bogăți în silice; muscovit cu feldspați alcalini și cuarț; sfen cu hornblendă.

În rocile sedimentare, o parageneză caracteristică e următoarea: gips, sare gemă, silvin, carnalit, etc.

Asociația paragenetică a mineralelor se complică, uneori, deoarece peste un anumit grup de minerale, formate împreună și în aceleași condiții (*parageneză primară*), se suprapun asociații noi de minerale, rezultate dintr-un alt proces geologic și formate, de cele mai multe ori, pe seama primului grup de minerale (*parageneză secundară*). De exemplu: limonitul și malachitul se găsesc frecvent asociate paragenetic cu sulfuri de cupru și de fier, cari însă s-au format mai înainte și în condiții diferite, decât oxizii de fier și carbonații de cupru, cari s-au format ulterior, printr-un proces de alterare, pe seama primului grup de minerale primare.

Cunșterea paragenzelor tipice are o mare importanță în Mineralogie, ajutând atât la identificarea mineralelor coexistente în natură, cât și la prospectarea substanțelor minerale utile. Sin. Asociație paragenetică, Minerale vecine.

1. **Parageneză**, 2. *Mineral.*: Formarea unei asociații de minerale în accepțiunea de sub Parageneză 1.

2. **Parageosinclinal**, pl. *parageosinclinale*. *Geol.* V. sub Geosinclinal.

3. **Paraglobină**. *Chim. biol.*: Sin. Paraglobulină (v.).

4. **Paraglobulină**. *Chim. biol.*: Substanță proteică prezentă în serul sau în globulele sângelui, și care contribuie la formarea fibrinei. Sin. Paraglobină, Substanță fibrinoplastică.

5. **Paragnais**, pl. *paragnaisuri*. *Petr.* V. sub Gnais.

6. **Paragonit**. *Mineral.*: $(Na, K) Al_2(OH)_2[AlSi_2O_{10}]$. Varietate de mică sodică, care se găsește în agregate fine, solzoase sau compacte, asemănătoare sericitului. Are culoarea albă sau verzui, cu luciu sedefos sau strălucitor. Are gr. sp. 2,8-2,9. La flacăra suflătorului se topește greu și nu e atacat de acizi. Sin. Natronglimmer.

7. **Paragraf**, pl. *paragrafe*. 1. *Poligr.*: Semnul tipografic și urmat de obicei de cifre, folosit pentru împărțirea unei lucrări în mai multe diviziuni. Se folosește, de obicei, în textele de legi, în tratate, statute, etc., fie sub forma simplă, fie sub forma dublă, două semne fiind așezate, la culegere, strâns unul lângă altul.

8. **Paragraf**, 2. *Poligr.*: Pasaj, respectiv fragment dintr-un text scris, despărțit de restul textului printr-un alineat nou și printr-un semn grafic special (v. și sub Paragraf 1).

9. **Parahidrogen**. *Fiz.* V. sub Ortoidrogen.

10. **Parahoplites**. *Paleont.*: Gen de amonit cretacic din familia Hoplitidae, având cochilia umflată involută, cu coaste puternic bifurcate, pornind de la un nod periombilical, și cari trec neîntrerupte peste marginea ventrală, formând adeseori o creastă.

Specia *Parahoplites borowae* (Uhl.) e cunoscută din Cretacicul inferior din munții Rarău, ca și de la Valea Muierii (Muscel).

11. **Parailurus**. *Paleont.*: Mamifer carnivor din familia Canidae, cunoscut din Pliocenul superior, cu dentiția secundară: caninii și carnișierele sînt puternice; premolarii, simpli, iar molarii, cu tubercule accesorii.

Specia *Parailurus anglicus* Boj. a fost identificată în țara noastră în Pliocenul superior de la Chepeț-Baraolt.

12. **Paralac**. *Chim.*: Grup de rășini sintetice alchidice (v.), modificate sau nemodificate cu uleiuri vegetale (în, floarea-soarelui, ricin, tung, soia), disolvate sau nu în solvenți organici (xilen, toluen, butanol, white-spirit, etc.), folosite la fabricarea lianților pentru cerneluri de tipar, emailuri, vopsele, a lacurilor, a emailurilor de ștanțat. Emailurile și grunzurile albe fabricate cu astfel de lianți nu se îngălbenesc cînd sînt uscate la cuptor. Unele tipuri din acest grup se utilizează ca rășini plastifiante și în componența unor adezivi. Tipurile de paralac cari fac parte din acest grup au indicative formate din două și din trei cifre.



Hoplites borowae.

13. **Paralaxă**, pl. *paralaxe*. *Geom.*: Unghiul dintre dreptele cari unesc un punct cu extremitățile unei baze de observație, foarte mică în raport cu distanța de la punct la ea.

14. ~ **astronomică**. 1. *Astr.*: Unghiul sub care se vede, din centrul unui astru, depărtarea dintre centrul Pămîntului și un observator de pe suprafața Pămîntului. Paralaxa e nulă, cînd astrul e la zenitul, și maximă cînd astrul e la orizontul observatorului (*paralaxă orizontală*). Datorită turtirii Pămîntului, valoarea paralaxei orizontale depinde de latitudine; ea e maximă pentru un observator de la ecuator. Valoarea paralaxei orizontale depinde de distanța unui astru față de Pămînt. Valoarea mijlocie, pentru un observator la ecuator, a paralaxei orizontale a Lunii, e de 57"2, iar a Soarelui, de 8"80.

15. ~ **astronomică**. 2. *Astr.* V. Paralaxă stelară.

16. ~, **corecție de ~**. *Astr.*: Corecție care se aplică unghiului mediu la determinarea orientărilor triangulațiilor prin observarea Soarelui.

Corecția e de 30"cc, pentru unghiurile de înclinare ale lunetei mai mici decît 26", și de 20"cc, pentru unghiurile verticale cuprinse între 26" și 63".

17. ~, **eroare de ~**. 1. *Ms.*: Defect constructiv sau de punere la punct a unui instrument de măsură, datorit distanței dintre elementul indicator al aparatului și elementul de referință, și care consistă în deplasarea aparentă a indicelui / față de reperele scării gradate *S* (v. fig.), în cazul cînd vizarea se face într-o direcție oblică (neperpendiculară) pe planul scării gradate. Erorile de citire, datorite paralaxei, apar în special la șublere, la cari depășesc valoarea citirii de pe vernier.

Paralaxa apare și la instrumentele optice de măsură, cînd nu sînt bine puse la punct, în care caz imaginea obiectului care se observă sau se măsoară nu se formează în planul reticulului, unde se găsesc reperele reticulare sau scara gradată a instrumentului.

Eliminarea defectului de paralaxă se obține printr-o focalizare (punere la punct) corectă a aparatului, astfel încît imaginea planului de observare sau de măsurare să se formeze în planul reticulului (care se găsește în planul focal al ocularului). Rezultatul e obținut cînd operatorul, mișcînd capul ușor în sus și în jos, la dreapta și la stînga, nu constată o deplasare aparentă a imaginii obiectului care se observă, față de reperele reticulare.

Paralaxa reziduală a instrumentelor optice se măsoară cu o lunetă dioptrică, vizînd succesiv (prin ocular) imaginea obiectului care se examinează și a reticulului instrumentului.

18. ~, **eroare de**

~. 2. *Cinem.*: Eroare

de încadrare a imagi-

nii, care provine din

faptul că imaginea

din vizorul (v.) unei

camere de luat vederi

diferă de cea din fe-

reastră de expunere

a acestuia. Din aceas-

tă cauză, cel care fil-

mează obține pe peli-

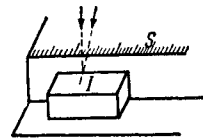
culă alt cadru decît

cel pe care îl dorește.

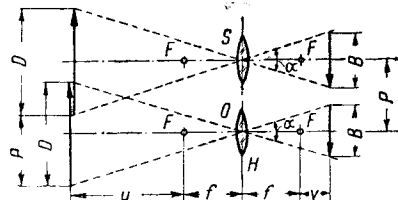
Paralaxa lineară

apare cînd axele optice ale sistemului

de vizare și ale obiectivului de filmat nu coincid (v. fig.).



Paralaxă.



Paralaxă lineară.

B) cîmpul imaginii; D) obiectul filmării; F) focalul principal; O) obiectivul aparatului de filmare; S) obiectivul vizorului; f) distanța focală; u) distanța pînă la obiectul filmării; v) distanța pînă la planul imaginii; p) baza paralaxei; a) unghiul imaginii.

Paralaxa lineară apare cînd axele optice ale sistemului de vizare și ale obiectivului de filmat nu coincid (v. fig.).

Valoarea erorii e dată de $P_1 = \frac{df}{AD}$, unde d e distanța dintre cele două axe, f e distanța focală a obiectivului, A e înălțimea sau lățimea ferestrei de expunere, D e distanța pînă la obiectul filmării. Se vede că paralaxa lineară crește odată cu distanța focală a obiectivului și cu scăderea distanței pînă la obiectul filmării.

Paralaxa unghiulară e datorită înclinării axelor optice sub un anumit unghi.

1. ~ **stelară**. *Astr.*: Unghiul maxim sub care se vede, dintr-o stea, raza orbitei Pămîntului. Dacă valoarea paralaxei e p , distanța de la Pămînt la stea e

$$D = R \cotg p,$$

R fiind raza orbitei pămîntești. Valoarea paralaxei se determină prin observarea pozițiilor stelei, în timp ce Pămîntul descrie orbita sa. Pozițiile succesive ale stelei constituie o elipsă asemenea cu orbita Pămîntului, iar paralaxa e unghiul sub care se vede sembiata mare a elipsei.

2. ~ **stereofotogrammetrică**. *Fotgrm.*: Sin. Paralaxă stereoscopică (v. Paralaxă stereoscopică 2).

3. ~ **stereoscopică**. 1. *Fotgrm.*: Unghiul dintre cele două raze vizuale corespondente, raportate la un centru de perspectivă al bazei de fotografiere. Se deosebesc: *paralaxă stereoscopică orizontală* și *paralaxă stereoscopică verticală*.

4. ~ **stereoscopică**. 2. *Fotgrm.*: Diferența de coordonate ale punctelor corespondente de pe o stereogramă, coordonate raportate fie la centrele de perspectivă (coordonate spațiale), fie la punctele principale ale fotogramelor cari constituie stereograma. Sin. Paralaxă stereofotogrammetrică.

5. **Paraldehidă**. *Chim.*: Sin. Paraacetaldehidă (v.).

6. **Paralel**. *Geom.*: Calitatea a două drepte coplanare, respectiv a două plane, de a nu avea nici un punct comun la distanță finită de un punct dat. V. sub Paralelism.

7. ~ **ă, cală plan-** ~. *Ms. V.* Cală plan-paralelă.

8. ~ **ă, cutare** ~. *Geol. V.* sub Cutare, proces de ~.

9. ~ **ă, placă plan-** ~. *Fiz. V.* Placă plan-paralelă.

10. **Paralel, legătură în** ~. *Elt.*: Sin. Legătură în derivație, Legătură shunt. V. sub Legătură electrică 3.

11. ~, **funcționare în** ~. *Elt.*: Regimul de funcționare a generatoarelor electrice, a mașinilor și transformatoarelor electrice și, mai general, a multiploilor, în care mai multe astfel de agregate au bornele omologe conectate la aceleași bare și, deci, au aceleași tensiuni între borne. V. și Mașină electrică, Transformator, Cuadripol, Sincroniza e.

12. ~, **funcționarea în** ~ a antenelor. *Telc.*: Regimul de funcționare a mai multor antene, cînd bornele lor de acces sînt conectate la o singură linie de transmisie, fiind legate între ele cu conductoare de lungime mică față de lungimea de undă. Tensiunile la bornele antenelor legate în paralel sînt aproximativ egale. Deoarece disanțele dintre antene sînt relativ mici, impedanțele mutuale dintre ele sînt împor ante și impedanța de intrare a fiecărei antene e diferită de aceea care se obține în cazul în care antena e izolată (la distanță mare de alte conductoare).

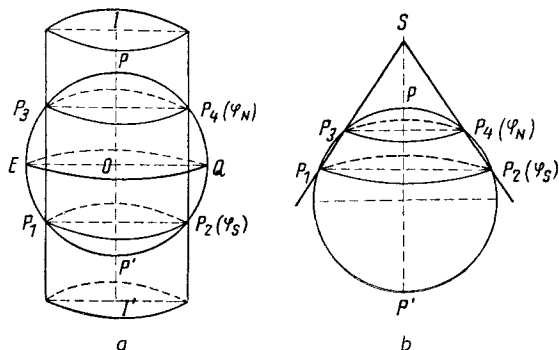
13. ~, **rezonanță în** ~. *Elt.*: Sin. Rezonanță de curent. V. sub Rezonanță electrică.

14. **Paralel, pl. paralele**. 1. *Geom.*: Fiecare dintre curbele de intersecțiune a unei suprafețe de revoluție cu plane perpendiculare pe axa de revoluție a suprafeței.

15. ~ **de latitudine**. *Geogr.*: Sin. Paralel pămîntesc (v.).

16. ~ **de secționare**. *Geogr.*: Paralelul după care cilindrul (pentru proiecțiile cilindrice) sau conul (pentru proiecțiile conice) intersecționează suprafața terestră care urmează să fie reprezentată cartografic. Latitudinea acestui paralel se sta-

bilește astfel, încît să se obțină o repartizare judicioasă a deformațiilor cartografice pentru zona de reprezentat (v. fig.)



Paralelele de secționare P_1P_2, P_3P_4 în cazul proiecțiilor cilindrice (a) și conice (b).

Pentru întocmirea hărții topografice vechi a țării noastre în proiecția conică conformă modificată Lambert-Chalesky au fost stabilite ca paralele de secționare cele cu latitudinea $\varphi_S = 47^G$ și $\varphi_N = 53^G$.

17. ~ **extrem**. *Geogr.*: Paralelul ca e limitează, la sud sau la nord, zona terestră de reprezentat; latitudinea paralelelor extreme se stabilește în funcțiune de întinderea suprafeței de reprezentat; de exemplu, harta topografică veche a țării noastre, în proiecția conică conformă Lambert-Chalesky a fost întocmită considerînd ca paralele extreme cele cu latitudinea $\varphi_S = 45^G$, $\varphi_N = 55^G$.

18. ~ **mediu**. *Geogr.*: Paralelul care traversează zona de reprezentat aproximativ prin mijlocul ei, trecînd prin punctul mediu al zonei de reprezentat; constituie unul dintre elementele principale în calculul proiecțiilor.

Pentru întocmirea hărții topografice vechi a țării noastre în proiecția pseudoconică echivalentă (Bonnet) s-a considerat, ca paralel mediu, paralelul cu $\varphi_0 = 46^G30'$, pentru Moldova și Muntenia de est pînă la meridianul Zimnicea, și cel cu $\varphi_0 = 50^G$ pentru Muntenia de vest și Oltenia.

De asemenea, pentru întocmirea hărții topografice, în proiecția conică conformă Lambert-Chalesky, s-a luat ca paralel mediu paralelul de latitudine $\varphi_0 = 50^G$.

19. ~ **pămîntesc**. *Geogr.*: Fiecare dintre curbele (paralele cu ecuatorul) obținute prin intersecțiunea suprafeței geoidului cu plane perpendiculare pe axa polilor. Sin. Paralelă, Paralel de latitudine.

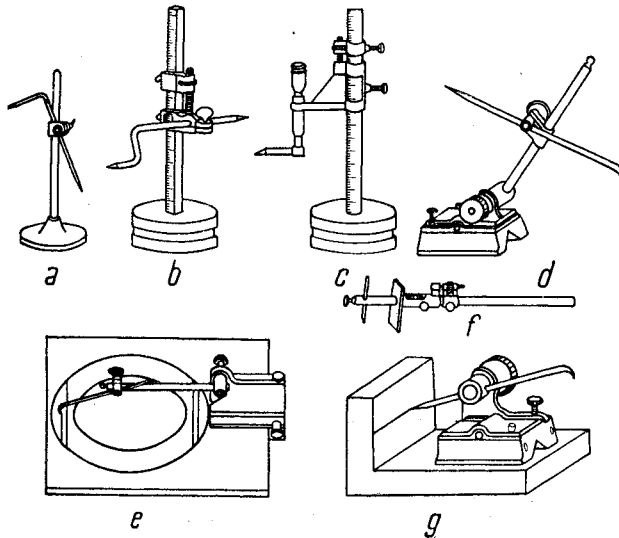
20. **Paralel, pl. paraleluri**. 2. *Tehn.*: Instrument de atelier pentru trasarea liniilor cari materializează intersecțiunea dintre suprafața unei piese și anumite plane paralele cu un plan de referință, sau cu care se transpun anumite lungimi pe o piesă.

Paralelurile se utilizează în operația tehnologică de trasare a pieselor, în vederea prelucrării lor mecanice ulterioare.

Paralelurile pot fi simple sau de construcție specială.

Paralelul simplu e constituit dintr-un ac de trasare (drept sau îndoit) montat într-un cursor care poate aluneca în lungul unei tije port-ac, solidară cu un postament de fontă sau de oțel (v. fig. a). Acul, care poate fi fixat cu ajutorul cursorului la diferite unghiuri față de tijă sau la înălțimile prescrise în raport cu suprafața postamentului, poate fi executat și cu vîrf (schimbabil) de aliaj dur, în scopul micșorării uzurii sale în cursul utilizării. Acul poate avea vîrf conic (ascuțit) sau în formă de daltă (plat), pentru a putea ușura operația de trasare a liniilor, axelor, lungimilor, etc. Postamentul paralelului se

execută cu o singură față plană prelucrată fin (prin răzuire) sau cu mai multe fețe planș prelucrate, în ultimul caz avînd forma unei prisme obișnuite de control. În unele cazuri, postamentul poate avea și forma unei plăci dreptunghiulare străbătute de tija port-ac pe care e fixată (v. fig. f). Cursorul (v. fig. a) poate fi blocat pe tijă la înălțimea dorită, cu un șurub,



Paraleluri.

a) paralel simplu; b) paralel cu tijă gradată; c) paralel cu tijă gradată și cu cursor cu șurub micrometric; d) paralel universal; e) paralel universal cu umere de ghidare; f) paralel însemnător cu placă; g) paralel universal fără tijă port-ac de trasare.

iar acul poate fi blocat în cursor înclinat la unghiul necesar, fie cu același șurub, fie cu un șurub separat.

Paralelurile fine permit potrivirea în înălțime a vârfului acului numai în plane perpendiculare pe direcția tijei. Sin. Însemnător paralel, Trasator paralel.

Paralelurile de construcție specială pot fi: cu tijă gradată, și universale.

Paralelurile cu tijă gradată au tija cu secțiune dreptunghiulară, pătrată sau circulară. Tija e echipată cu o scară gradată (în milimetri sau în țoli), de tip unilateral sau cu zero decalat. Cursorul are o fereastră pe a cărei suprafață teșită e trasată o scară vernier, care permite reglarea înălțimii vârfului acului față de suprafața de referință a postamentului, cu precizia de 0,1 mm (v. fig. b).

La unele construcții e montat pe cursor și un șurub micrometric, solidarizat cu acul de trasat, ceea ce permite reglarea fină în înălțime a vârfului, cu precizia de 0,01 mm (v. fig. c). Cursorul paralelurilor cu tijă gradată e echipat, de cele mai multe ori, cu mecanism de reglare fină (ca la șublerile obișnuite) și cu două șruburi de blocare a cursorului pe tijă (v. fig. c). Sin. Șubler pentru trasat.

Paralelurile universale au postamentul în formă de prismă cu canal în V întors (v. fig. d și g), pentru a putea fi așezate cu suprafața de referință și pe piese cilindrice, sau pot avea postamentul echipat cu două umere pentru trasarea liniilor paralele cu o suprafață laterală a piesei de trasat (v. fig. e).

La paralelul universal, tija de ghidare a cursorului se poate roti și se poate bloca într-un suport fixat de postament, astfel încît reglarea vârfului acului de trasat să se poată face și în poziții oblice ale tijei (v. fig. d). La alte construcții se elimină

complet tija port-ac, în care caz acul e montat direct în suport, unde poate fi blocat în poziția necesară cu ajutorul tamburului-șurub al suportului (v. fig. g). La unele paraleluri universale, piesa pe care e fixat suportul poate fi înclinată față de postamentul de care e articulată, cu ajutorul unui șurub, această construcție permițînd reglarea fină a poziției vârfului acului în raport cu planul de referință.

1. **Paralelă, pl. paralele.** Geogr.: Sin. Paralel pămîntesc (v.).

2. **Paralelă, curbă** ~. Geom.: Curbă asociată cum se arată mai jos unei curbe plane date. Fiind dată o curbă plană C , fiecărui punct M al ei i se asociază un punct P situat pe normala la C în M și determinat, pe această dreaptă, de relația:

$$\vec{MP} = a\vec{N},$$

în care \vec{N} e vectorul unitar al normalei la C în M , iar a e un număr constant, același pentru toate punctele curbei C . Mulțimea punctelor P , asociate în acest mod punctelor curbei C , formează o curbă C_a , care se numește **curbă paralelă** la C , care e reprezentată vectorial de relația:

$$\vec{P} = \vec{M} + a\vec{N},$$

în care

$$\vec{M} = \vec{M}(t)$$

e vectorul de poziție asociat punctelor curbei C .

În două puncte corespondente, curbele C și C_a au tangente paralele; deci au normala comună.

3. ~, **suprafață** ~. Geom.: Suprafață asociată cum se arată mai jos unei suprafețe date. Fiind dată o suprafață S , reprezentată printr-o relație vectorială de forma $\vec{M} = \vec{M}(u, v)$, unui punct M al suprafeței i se asociază un punct P situat pe normala în M la S și determinat, pe această dreaptă, de relația:

$$\vec{MP} = a\vec{n}_0,$$

în care \vec{n}_0 e vectorul unitar al normalei în M la S , iar a e un număr constant, același pentru toate punctele suprafeței. Mulțimea punctelor P , corespunzătoare punctelor unei regiuni regulate a suprafeței S , formează o suprafață S_a , numită **suprafață paralelă** cu S și reprezentată de relația vectorială:

$$\vec{P} = \vec{M} + a\vec{n}_0.$$

Planele tangente la suprafețele S și S_a în puncte corespondente sînt paralele; deci, în aceste puncte, suprafețele au normală comună.

4. **Paralelepiped, pl. paralelepiped.** Geom.: Prismă (v.) care are ca poligoane de bază două paralelograme egale. Toate fețele unui paralelepiped sînt paralelograme.

Un paralelepiped drept ale cărui baze sînt dreptunghiuri se numește **paralelepiped dreptunghi**.

Paralelepipedul dreptunghi ale cărui poligoane de bază și fețe laterale sînt pătrate, în mod necesar egale între ele, se numește **cub**.

Lungimile a, b, c a trei muchii ale unui paralelepiped dreptunghi cari au originea comună se numesc **dimensiunile paralelepipedului dreptunghi**.

Fețele opuse ale unui paralelepiped sînt egale și planele lor sînt paralele.

Orice plan care intersectează două fețe opuse ale unui paralelepiped determină o secțiune care e un paralelogram.

Segmentul determinat de două vîrfuri cari nu aparțin unei aceleiași fețe se numește **diagonală**. Există patru diagonale: $AC', CA', BD', B'D$. Ele sînt concurente, iar punctul lor

comun O e mijloc al fiecăreia dintre ele. Acest punct e și un centru de simetrie pentru figură. Orice dreaptă prin O intersectează două fețe opuse în două puncte M, M' cari sînt simetrice în raport cu O .

Într-un paraleleped dreptunghi, diagonalele sînt egale și suma pătratelor celor trei dimensiuni e egală cu pătratul diagonalei d .

Volumul unui paraleleped oarecare e egal cu produsul dintre aria unuia dintre paralelograme prin înălțimea corespunzătoare, adică prin distanța dintre fața considerată și fața paralelă.

În cazul paralelepedului dreptunghi, volumul e dat de relația:

$$V = abc.$$

Var. (incorectă) Paralelipiped.

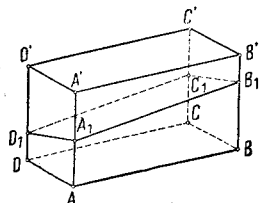
1. ~ **elastic**. Rez. mat.: Corp elastic, omogen și isotrop, în formă de paraleleped drept, al cărui studiu, din punctul de vedere elastic, constituie o problemă clasică a teoriei elasticității. Determinarea stării de tensiune și a stării de deformare în interiorul unui paraleleped elastic prezintă un interes practic deosebit.

Fie, astfel, un paraleleped cu dimensiunile $2a, 2b$ și $2c$; se studiază luînd ca axe de coordonate chiar axele de simetrie geometrică și admitînd că numai fețele $z = \pm c$ sînt acționate de o sarcină normală $p = p(x, y)$, simetrică în raport cu cele trei plane coordonate, orice alt caz de încărcare cu sarcini normale sau tangențiale, avînd diferite proprietăți de simetrie sau de antisimetrie, putînd fi studiate analog, iar rezultatele, pentru un caz de încărcare oarecare, putînd fi obținute apoi cu ajutorul principiului superpoziției. Se folosesc funcțiuni de tensiune biarmonice, pare în raport cu cele trei variabile (de o formă indicată sub Elasticitate).

Punînd condițiile la limită pentru tensiunile tangențiale, starea de tensiune se poate pune sub forma:

$$\begin{aligned} \sigma_x = & \sum_m \sum_n (-1)^{m+n} A_{mn} \Phi_2(\lambda_{mn}, x, a) \cos \beta_m y \cos \gamma_n z + \\ & + \sum_n \sum_l (-1)^{n+l} B_{nl} \left[\left(\frac{\alpha_l}{\nu_{nl}} \right)^2 \Phi_4(\nu_{nl}, y, b) + \right. \\ & + \mu \left(\frac{\gamma_n}{\nu_{nl}} \right)^2 \Phi_5(\nu_{nl}, y, b) \left. \right] \cos \gamma_n z \cos \alpha_l x + \\ & + \sum_l \sum_n (-1)^{l+m} C_{lm} \left[\left(\frac{\alpha_l}{\nu_{lm}} \right)^2 \Phi_4(\nu_{lm}, z, c) + \right. \\ & + \mu \left(\frac{\beta_m}{\nu_{lm}} \right)^2 \Phi_5(\nu_{lm}, z, c) \left. \right] \cos \alpha_l x \cos \beta_m y, \\ \tau_{yx} = & - \sum_m \sum_n (-1)^{m+n} A_{mn} \frac{\beta_m \gamma_n}{\lambda_{mn}^2} \Phi_{4-5}(\lambda_{mn}, x, a) \sin \beta_m y \sin \gamma_n z + \\ & + \sum_n \sum_l (-1)^{n+l} B_{nl} \frac{\gamma_n}{\nu_{nl}} \Phi_3(\nu_{nl}, y, b) \sin \gamma_n z \cos \alpha_l x + \\ & + \sum_l \sum_m (-1)^{l+m} C_{lm} \frac{\beta_m}{\nu_{lm}} \Phi_3(\nu_{lm}, z, c) \cos \alpha_l x \sin \beta_m y, \end{aligned}$$

sub semnul sumă intrînd și cazul în care unul dintre indici e egal cu zero (cei doi indici nu pot fi simultan nuli). La σ_x se adaugă tensiunea constantă p_0 .



Paraleleped.

Notînd, de asemenea,

$$\Phi_{p-q}(\theta, t, s) = \Phi_p(\theta, t, s) - \mu \Phi_q(\theta, t, s),$$

pentru $p, q = 1, 2, \dots, 6$, unde μ e coeficientul de contracțiune transversală al lui Poisson și luînd, din motive de simetrie, deplasările și rotațiile de corp rigid egale cu zero, se poate scrie starea de deformare sub forma:

$$\begin{aligned} \frac{E}{1+\mu} u = & \sum_m \sum_n (-1)^{m+n} \frac{A_{mn}}{\lambda_{mn}} \Phi_{1-6}(\lambda_{mn}, x, a) \cos \beta_m y \cos \gamma_n z + \\ & + \sum_n \sum_l (-1)^{n+l} \frac{B_{nl}}{\nu_{nl}} \frac{\alpha_l}{\nu_{nl}} \Phi_{4-5}(\nu_{nl}, y, b) \cos \gamma_n z \sin \alpha_l x + \\ & + \sum_l \sum_m (-1)^{l+m} \frac{C_{lm}}{\nu_{lm}} \frac{\alpha_l}{\nu_{lm}} \Phi_{4-5}(\nu_{lm}, z, c) \sin \alpha_l x \cos \beta_m y, \end{aligned}$$

unde E e modulul de elasticitate longitudinală. Deplasările corespunzătoare tensiunii constante $\sigma_x = p_0$ sînt:

$$u = -\mu \frac{p_0 x}{E}; \quad v = -\mu \frac{p_0 y}{E}; \quad w = \frac{p_0 z}{E}.$$

Punînd condițiile la limită pentru tensiunile normale, se arată că parametrii A_{mn}, B_{nl}, C_{lm} trebuie să verifice sistemul de ecuații algebrice, lineare, cu o infinitate de necunoscute (fără A_{00}, B_{00}, C_{00}):

$$A_{mn} \chi(\lambda_{mn}, a) + \sum_i h_{imn} B_{ni} + \sum_i g_{nim} C_{im} = 0,$$

$$\sum_j h_{ijn} A_{jn} + B_{nl} \chi(\nu_{nl}, b) + \sum_j f_{jnl} C_{lj} = 0,$$

$$\sum_k g_{klm} A_{mk} + \sum_k f_{mkl} B_{kl} + C_{lm} \chi(\nu_{lm}, c) = (-1)^{l+m} p_{lm},$$

cu

$$i, j, k; l, m, n = 0, 1, 2, 3, \dots,$$

unde s-au introdus funcțiunea:

$$\chi(\theta, s) = \left(\coth \theta s + \frac{\theta s}{\sinh^2 \theta s} \right) \theta s$$

și coeficienții

$$f_{nml} = \frac{4 \beta_m^2 \gamma_n^2}{(\alpha_l^2 + \beta_m^2 + \gamma_n^2)^2} + \frac{4 \mu \alpha_l^2}{\alpha_l^2 + \beta_m^2 + \gamma_n^2} \text{ cu } l = 0, 1, 2, 3, \dots$$

$$m, n = 1, 2, 3, \dots;$$

sau

$$f_{nml} = \frac{2 \mu \alpha_l^2}{\alpha_l^2 + \beta_m^2 + \gamma_n^2} \text{ cu } l = 1, 2, 3, \dots; m = 0; n = 0, 1, 2, 3, \dots$$

$$\text{sau } l = 1, 2, 3, \dots; n = 0; m = 0, 1, 2, 3, \dots$$

Acest sistem de ecuații lineare e regulat și, printr-o transformare lineară simplă, poate fi înlocuit cu un sistem complet regulat; deci soluția sa există, e unică, mărginită și poate fi obținută prin aproximații succesive, seriile folosite fiind convergente.

Starea de tensiune și starea de deformare, în cazul stralutului elastic și al benzii elastice, se obțin drept cazuri particulare.

2. **Paralelism**. 1. Geom.: Relație care există între elementele geometrice fundamentale, drepte și plane, și care derivă din axiome cari stabilesc situația relativă a elementelor considerate în ce privește proprietățile de incidență (v. Geometrie).

Există următoarele relații de paralelism:

Paralelism euclidian sau parabolic. În planul euclidian, relația de paralelism e inclusă în axioma A. Fiind date, într-un plan, o dreaptă d și un punct M exterior dreptei d , în mulțimea dreptelor cari conțin punctul M există o singură dreaptă care nu are punct comun cu dreapta d . Această nesecantă unică d' se numește *paralela* prin M la dreapta d , iar relația existentă între d și d' , în baza axiomei A, se numește *relație de paralelism*.

Două drepte în relație de paralelism se numesc *drepte paralele*. Ele nu au punct comun. Două drepte dintr-un plan cari sînt perpendiculare pe o a treia dreaptă din planul lor în două puncte diferite ale acesteia sînt paralele.

Relația de paralelism e reciprocă și transitivă și, prin urmare, e o relație de echivalență, relativă la dreptele planului euclidian.

Două drepte paralele sînt echidistante.

O consecință importantă a axiomei euclidiene a paralelelor e faptul că suma unghiurilor unui triunghi oarecare din planul euclidian e egală cu suma a două unghiuri drepte. Reciproc, dacă suma unghiurilor unui triunghi oarecare e egală cu suma a două unghiuri drepte printr-un punct exterior unei drepte, există o singură dreaptă nesecantă în raport cu dreapta.

În spațiu, relația de paralelism se extinde și la plane. Prin definiție, o dreaptă și un plan sînt paralele, dacă nu au un punct comun.

Existența unei drepte paralele cu un plan dat Π e asigurată de următoarea construcție: se consideră un punct M exterior planului Π și o dreaptă d în planul Π . Dreapta d și punctul M determină un plan Π' . În acest plan se construiește paralela d' prin M la d . Dreapta d' e paralelă cu planul Π . Mulțimea dreptelor prin M cari sînt paralele cu Π aparține unui plan Π' care nu are puncte comune cu Π .

Un plan care conține o dreaptă d paralelă cu un plan Π intersectează acest plan după o dreaptă paralelă cu d . Punctele unei drepte sînt echidistante de un plan paralel cu ea.

Două plane sînt paralele, prin definiție, dacă nu au puncte comune. De exemplu, două plane cari sînt perpendiculare pe o dreaptă dată în două puncte diferite ale ei sînt paralele.

Printr-un punct M exterior unui plan Π există un singur plan Π' , paralel cu Π . Două plane paralele fiecare cu un al treilea plan sînt paralele între ele. Relația de paralelism relativă la planele din spațiu e o relație de echivalență.

Dacă două plane sînt paralele, punctele unuia dintre ele sînt echidistante la cel de al doilea.

Paralelism iperbolic sau de tipul Lobacevski-Bolyai. V. sub Geometrie neeuclidiană.

Paralelism de tip Clifford. V. sub Geometrie neeuclidiană.

Paralelism Levi-Civita: Poziție relativă a două drepte tangente unei suprafețe date în două puncte diferite, care generalizează poziția de paralelism din cazul a două drepte situate într-un același plan.

Două drepte D_1, D_2 , tangente la o suprafață desfășurabilă (Σ), respectiv, în punctele M_1, M_2 , sînt — prin definiție — paralele, dacă dreptele D_1', D_2' cari le corespund în corespondența de aplicabilitate a suprafeței (Σ) pe un plan (Π) sînt paralele în sensul obișnuit.

În cazul unei suprafețe nedefășurabile (S), poziția de paralelism se definește introducînd un arc de curbă (C), care aparține suprafeței (S), și nu e un segment de dreaptă, ale cărui extremități sînt punctele de contact M_1, M_2 ale dreptelor D_1, D_2 , și asociînd acestui arc suprafața desfășurabilă $\Sigma(C)$, determinată de planele tangente la suprafața (S) în punctele curbei (C).

Dreptele considerate D_1, D_2 sînt paralele, dacă ele sînt paralele în raport cu suprafața desfășurabilă $\Sigma(C)$.

Poziția de paralelism astfel definită depinde de arcul de curbă (C) situat pe (S) și asociat figurii formate de punctele de contact M_1, M_2 .

Într-un mod mai precis, fiind date într-un punct M_1 al unei suprafețe nedefășurabile (S) un vector \vec{V}_1 , situat în planul tangent la (S) în M_1 și avînd originea în acest punct, și un arc de curbă $C(M_1, M_2)$, situat pe (S), se consideră suprafața desfășurabilă $\Sigma(C)$ determinată de planele tangente la (S) în punctele arcului $C(M_1, M_2)$. În corespondența de aplicabilitate a suprafeței $\Sigma(C)$ pe un plan (Π_0), vectorului \vec{V}_1 îi corespunde un vector $\vec{V}_1^{(0)}$. În punctul $M_2^{(0)}$, corespondentul lui M_2 , se construiește vectorul $\vec{V}_2^{(0)}$, care e echipolent cu $\vec{V}_1^{(0)}$ și căruia îi corespunde, în planul tangent la (S) în M_2 , un vector \vec{V}_2 cu originea în M_2 . Vectorul \vec{V}_2 obținut prin această construcție e, prin definiție, vectorul echipolent cu \vec{V}_1 în raport cu arcul de curbă considerat. Cu alți termeni, se mai spune că \vec{V}_2 e obținut prin transportul, prin paralelism, al vectorului \vec{V}_1 de-a lungul arcului de curbă (C).

Transportul prin paralelism păstrează unghiul a doi vectori:

$$(\vec{V}_1, \vec{V}_1) = (\vec{V}_2, \vec{V}_2).$$

Dacă curba de transport (C) e o linie geodezică a suprafeței (S) și dacă \vec{V}_1 e tangent la (C) în M_1 , vectorul \vec{V}_2 , care rezultă din transportul prin paralelism într-un alt punct M_2 al liniei geodezice e și el tangent în acest punct la (C). Din această cauză, liniile geodezice ale unei suprafețe se mai numesc și *curbe autoparalele*.

1. ~ în trageri. Tehn. mil. V. sub Trageri.

2. **Paralelism.** 2. Gen.: Corespondență de relații sau de proprietăți în două domenii distincte.

3. ~ **magnetomecanic.** Fiz., Elt.: Faptul că, la scara atomică, orice moment cinetic e asociat cu un moment magnetic. În cazul particular al unui moment cinetic determinat de mișcarea orbitală a unei particule încărcate, paralelismul magnetomecanic a fost stabilit pentru prima dată de Ampère și a fost formulat clasic sub forma analogiei „foiței magnetice” (v.). Valabilitatea acestei reguli e însă mult mai largă, ea aplicîndu-se și momentului cinetic intrinsec (de spin), în care mișcarea nu are corespondent clasic, cum și cazului în care particula nu e încărcată (de ex. momentul magnetic al neutronului).

Pentru sistemul de electroni al unui atom e valabilă formula:

$$\vec{M}_{\text{mag}} = -\gamma_0 \cdot g \cdot \frac{q_0}{2m_0} \cdot \vec{M}_{\text{mec}},$$

în care \vec{M}_{mec} e momentul cinetic (mecanic) al învelișului electronic, \vec{M}_{mag} e momentul magnetic, g e factorul lui Landé,

caracteristic pentru starea atomului considerat, $q_0 = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C e sarcina electronului, $m_0 = 0,9 \cdot 10^{-30}$ kg e masa de repaus a electronului, γ_0 e constanta universală a lui Gauss (v.). Pentru mișcarea orbitală a unui singur electron, $g = 1$, pentru spinul său, $g = 2$. Pentru un atom, la expresia precedentă se adaugă contribuția momentului magnetic nuclear, de circa 10^8 ori mai mică.

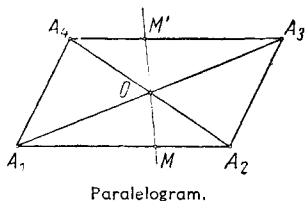
4. **Paralelizarea fibrelor.** Ind. text.: Operație efectuată în filatură, în scopul orientării și dispunerii paralele a fibrelor, în lungul înșiruirilor.

Pentru paralelizare e nevoie ca fibrele să fie descrețite și îndreptate.

Paralelizarea fibrelor e obținută, în filaturi, prin acțiunea perechilor succesive de cilindre ale trenurilor de laminare,

acțiunea ăcelor barețelor cîmpurilor de ace de la trenurile de laminare și a ăcelor organelor pieptenătoare de la mașinile de pieptenat.

1. Paralelogram, pl. paralelograme. *Geom.:* Patrulater plan în care laturile se asociază în perechi situate pe drepte paralele. Un paralelogram e o figură convexă (v. Poligon) (v. fig.).



Paralelogram.

Segmentele cari au ca extremități două vîrfuri opuse, adică vîrfuri cari nu aparțin aceluiași laturi, se numesc *diagonale*. Fiecare dintre cele două diagonale determină în paralelogram triunghiuri egale. — Într-un paralelogram, laturile opuse sînt egale, unghiurile opuse sînt egale și unghiurile alăturate unei aceeași laturi sînt suplementare.

Diagonalele unui paralelogram sînt concurente și punctul lor comun e mijlocul fiecăreia dintre ele. Acest punct e un centru de simetrie pentru paralelogram. Orice dreaptă care îl conține întîlnește două laturi opuse ale figurii în puncte cari sînt simetrice în raport cu el.

Unele dintre aceste proprietăți sînt caracteristice.

Astfel, dacă diagonalele unui patrulater convex se intersectează într-un punct care e mijlocul fiecăreia dintre ele, patrulaterul e un paralelogram.

Dacă într-un patrulater convex există una dintre relațiile: laturile opuse sînt egale două cîte două; unghiurile opuse sînt egale; două laturi opuse sînt egale și paralele, patrulaterul e un paralelogram.

În cazul în care unul dintre unghiurile unui paralelogram e drept, toate unghiurile figurii sînt drepte, iar paralelogramul se numește *paralelogram dreptunghi* sau, mai scurt, *dreptunghi*.

Dacă cele patru laturi ale unui paralelogram sînt egale, figura se numește *romb*.

Un romb dreptunghi se numește *pătrat*.

Diagonalele dreptunghiului sînt egale, iar diagonalele rombului sînt perpendiculare și sînt bisectoare pentru unghiurile figurii.

Dintre toate paralelogramele, numai dreptunghiul și pătratul sînt inscribitibile într-un cerc, centrul cercului circumscris fiind punctul comun diagonalelor.

Într-un paralelogram oarecare, suma pătratelor laturilor e egală cu suma pătratelor diagonalelor.

În Geometria absolută (v. Geometrie), fundamentată numai pe axiomele de asociere, ordonare și congruență, nu există paralelograme. Se consideră însă patrulatere convexe ale căror laturi opuse sînt congruente și aceste figuri se numesc *paralelograme absolute*. În aceste figuri, unghiurile opuse sînt congruente, punctul comun diagonalelor e mijlocul fiecăreia dintre ele și e centru de simetrie pentru figură, iar două laturi opuse admit o perpendiculară comună; prin urmare nu au punct comun, adică sînt nesecante.

Dacă diagonalele unui paralelogram absolut sînt perpendiculare, laturile sînt congruente și diagonalele sînt bisectoarele unghiurilor. Un astfel de paralelogram absolut se numește *romb absolut* și există un cerc, numit *cerc înscris*, avînd centrul în punctul comun diagonalelor și tangent laturilor figurii.

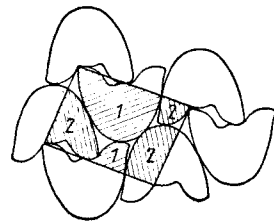
Dacă diagonalele unui paralelogram absolut sînt congruente, unghiurile sînt congruente. Figura corespunde dreptunghiului euclidian.

În cazul în care diagonalele unui paralelogram absolut sînt congruente și perpendiculare, laturile și unghiurile sînt congruente, iar figura se numește *pătrat absolut*.

2. Paralelogramul lui Watt. *Mș. V. Mecanism director, sub Mecanism.*

3. Paralelogramul tiparelor. *Ind. piel.:* Construcție geometrică obținută prin unirea unor puncte reprezentative ale conturului tiparelor de încălțăminte de același fel, așezate într-o ordine dată, în scopul aprecierii economicității tiparelor la croirea materialelor.

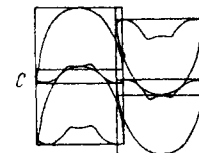
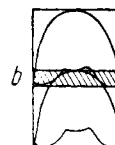
În interiorul unui paralelogram (v. fig. I.) intră un număr întreg de piese. La așezarea tiparelor unul lîngă altul se poate adopta o astfel de deplasare, încît conturile drepte în cari se înscriu tiparele să se suprapună (să se întrepătrundă) într-un sens (v. fig. II b) sau în ambele sensuri (v. fig. II c). În cazul întrepătrunderii în ambele sensuri sînt posibile două feluri de deplasări: deplasare dreaptă (v. fig. III), în care paralelogramul obținut e un dreptunghi, și deplasare oblică (v. fig. I), care duce la cea mai bună utilizare a suprafeței materialului, deoarece dă paralelograme cu cea mai mică suprafață.



I. Paralelogramul tiparelor — deplasare oblică. 1 și 2) porțiuni cari întregesc aceeași piesă.

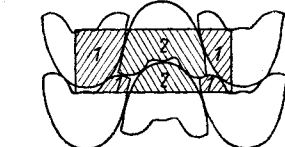
Din suprafața tiparelor, măsurată cu planimetrul, și din suprafața paralelogramului tiparelor, se deduce randamentul de utilizare a suprafeței materialului la așezarea tiparelor, prin relația:

$$A = \frac{S_e}{S_p} \cdot 100,$$



II. Conturul drept și întrepătrunderea.

a) contur drept; b) întrepătrundere simplă (pe o singură latură); c) întrepătrundere dublă (pe ambele laturi).



III. Paralelogramul tiparelor — deplasare dreaptă.

1 și 2) porțiuni cari întregesc aceeași piesă.

în care A e randamentul de utilizare sau factorul de așezare; S_e e suprafața efectivă a pieselor; S_p e suprafața paralelogramului.

La așezarea tiparelor astfel, încît să se formeze paralelogramul tiparelor, suprafețele dintre piese se numesc *deșeuuri normale* (D_n) și se calculează cu relația:

$$D_n = 100 - A.$$

4. Paralelogramului, legea ~ forțelor. *Mec. V. Forțelor, principiul paralelogramului ~.*

5. Paralelogramului, principiul ~ forțelor. *Mec. Sin. Regula paralelogramului (v. P.r. paralelogramului, regula ~).*

6. Paralelogramului, regula ~. *Clc. v., Mec.:* Suma vectorială \vec{R} (rezultanta) a doi vectori concurenți \vec{a} și \vec{b} e

reprezentată grafic în mărime, direcție și sens prin prima diagonală a paralelogramului construit pe cei doi vectori ca laturi, punctul de aplicație al rezultantei fiind punctul de concurență al vectorilor (v. fig.).

Rezultanta \vec{R} are modulul

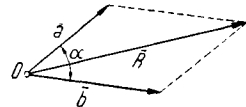
$$R = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab \cos \alpha},$$

unde α e unghiul dintre vectorii \vec{a} și \vec{b} .

Rezultanta are valoarea maximă $R_{max} = a + b$ pentru $\alpha = 0$, când

vectorii \vec{a} și \vec{b} sînt colineari și în același sens, iar valoarea minimă $R_{min} = a - b$ pentru $\alpha = 180^\circ$, când vectorii \vec{a} și \vec{b} sînt colineari, dar de sensuri contrare.

La adunarea vectorilor trebuie respectat principiul omogenității, adică vectorii cari se adună trebuie să reprezinte mărimi de același fel (forțe \vec{F} , mome te \vec{M} , viteze \vec{v} , accelerații \vec{a} , viteze unghiulare $\vec{\omega}$, accelerații unghiulare $\vec{\varepsilon}$, etc.).



Paralelogramul vectorilor. \vec{a} , \vec{b} vectori; \vec{R} vectorul rezultant; α unghiul dintre vectorii \vec{a} și \vec{b} .

1. **Paraliageosinclinal, pl. paraliageosinclinale. Gecl. V. sub Geosinclinal.**

2. **Paramagnetic, pl. paramagnetici. Fiz., Ekt.: Material sau corp care prezintă paramagnetism.**

3. **Paramagnetism. Fiz., Ekt.:** Proprietatea corpurilor de a se magnetiza temporar în direcția intensității locale a cîmpului magnetic. Corpurile paramagnetice au permeabilitatea relativă μ_r supraunitară, și deci susceptivitatea $\chi_m = (\mu_r - 1)/\mu_0$ pozitivă (v. Magnetizație). În acest sens, general, paramagnetismul include și feromagnetismul (v.) (caracterizat prin: $\mu_r \gg 1$, magnetizație permanentă, isterezis, conducție metalică), ferimagnetismul (v.), antiferomagnetismul (v. sub Ferimagnetism) și metamagnetismul (v.). În toate cazurile, magnetizația $\vec{M} = \chi_m \cdot \vec{H}$ are sensul cîmpului \vec{H} (în corpurile isotrope), respectiv proiecția lui \vec{M} pe \vec{H} are sensul lui \vec{H} (în corpurile anisotrope, pentru cari susceptivitatea și permeabilitatea sînt tensori de ordinul al doilea). Proprietățile paramagnetice sînt expuse mai departe numai pentru corpurile paramagnetice propriu-zise, în cari permeabilitatea relativă e supraunitară, dar puțin diferită de 1, și nu există efecte de isterezis sau de magnetizație permanentă.

Paramagnetismul rezultă din orientarea, determinată de cîmp în antagonism cu tendința spre dezordine rezultată din agitația termică, a unor particule avînd momente magnetice elementare „permanente” \vec{m}_p (preexistente aplicării cîmpului). Astfel de momente sînt asociate cu mișcarea orbitală sau cu spinul particulelor atomice. În cazul electronilor de conducție, momentul \vec{m}_p e practic determinat numai de spin, întrucît mișcarea orbitală nu e localizată pe regiuni mici și nu corespunde unor curenți închiși cărora să le fie aplicabilă analogia foitei lui Ampère (de ex. paramagnetismul metalelor alcaline). În cazul electronilor localizați există, în general, un moment permanent numai în măsura în care există pătri atomice interioare incomplete, ai căror electroni dau un moment magnetic rezultat diferit de zero (de ex. paramagnetismul elementelor de tranziție); originea magnetismului e de cele mai multe ori mixtă, orbitală și de spin, dar în cristale, contribuția orbitală e redusă, sau chiar suprimată, datorită simetriei cîmpului electric al rețelei.

Pentru $\vec{H} = 0$, distribuția pe direcții și sensuri a momentelor permanente elementare e dezordonată din cauza agitației termice, deci $\vec{M} = N \vec{m}_p = 0$ (N e numărul de momente pe unitatea de volum, \vec{m}_p e media statistică pe orientări a momentelor magnetice elementare). Pentru $\vec{H} \neq 0$, cîmpul pro-

duce o orientare parțială, $\vec{m}_p \neq 0$ și $\vec{M} \neq 0$. Dependența de cîmp și de temperatură a magnetizației și a susceptibilității rezultă din dependențele corespunzătoare ale mărimilor \vec{m}_p și N . În general, e de așteptat ca magnetizația să varieze în sens contrar cu temperatura, din cauza acțiunii de dezorientare a agitației termice; în consecință, starea de „saturație” magnetică, adică de orientare paralelă cu cîmpul a tuturor momentelor elementare, e departe de a fi atinsă în condiții obișnuite de cîmp și de temperatură, ea necesitînd cîmpuri foarte intense sau temperaturi foarte joase. E posibil, însă, ca acest efect să fie parțial compensat de o eventuală variație în sens contrar a numărului efectiv N de momente elementare cari se pot orienta. Există, astfel, două tipuri de paramagnetism: dependent și independent de temperatură.

Paramagnetismul dependent de temperatură se manifestă la gazele O_2 , NO ; elementele de tranziție Sc , Ti , V , Cr , Mn ; materialele feromagnetice, deasupra punctului Curie; pămînturile rare.

Valoarea lui \vec{m}_p e determinată de starea (sau de stările) în cari se pot găsi particulele cari contribuie la acest moment (pătura interioară incompletă, în cazul elementelor de tranziție, inclusiv al pămînturilor rare). În primă aproximație se admite că numai starea fundamentală (de energie minimă) se realizează, în care caz $m_p = g \mu_B J$ [g e factorul lui Landé (v.), $\mu_B = 1,165 \cdot 10^{-29}$ Wb·m = $0,9273 \cdot 10^{-20}$ erg·Gs⁻¹ = magnetonul Bohr (v.), J e numărul cuantic unghiular total al păturii, în starea fundamentală (v. Modelul vectorial al atomului)] și

$$|\vec{m}_p| \approx m_p \cdot \mathcal{B} \left(\frac{m_p \cdot \nu_0 H'}{kT} \right).$$

Aici: $\mathcal{B}(x)$ e funcțiunea lui Brillouin

$$\mathcal{B}(x) = \frac{2J+1}{2J} \cdot \coth \left(\frac{2J+1}{2J} x \right) - \frac{1}{2J} \cdot \coth \left(\frac{1}{2J} x \right);$$

H' e cîmpul magnetic microscopic local; $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ J/°K e constanta lui Boltzmann; T e temperatura absolută, în °K. În statistica clasică, $\mathcal{B}(x)$ e înlocuită cu funcțiunea lui Langevin

$\mathcal{L}(x) = \coth x - \frac{1}{x}$, care se poate obține din $\mathcal{B}(x)$, punînd

$J \rightarrow \infty$, în conformitate cu numărul infinit de posibilități de orientare din această statistică (număr care are valoarea finită $2J+1$ în Mecanica cuantică). În condiții uzuale,

$$\left(x = \frac{m_p \cdot \nu_0 H'}{kT} \ll 1 \right):$$

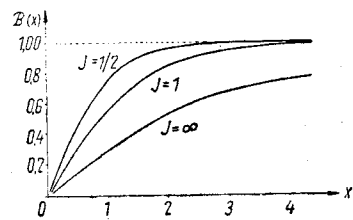
$$\mathcal{B}(x) \approx \frac{J+1}{3J} x \text{ (v. fig.)}$$

și

$$|\vec{m}_p| \approx m_p \cdot \frac{J+1}{3J} \cdot \frac{\nu_0 H'}{kT} = \frac{g^2 \nu_B^2 J(J+1)}{3kT} \nu_0 H'.$$

La gaze și, destul de aproximativ, la unele solide, cîmpul local \vec{H}' se confundă cu cîmpul magnetic macroscopic \vec{H} ; deci:

$$M = N \frac{g^2 \mu_B^2 J(J+1)}{3kT} \cdot \nu_0 H, \quad \chi_m = \nu_0 \frac{N g^2 \mu_B^2 J(J+1)}{3kT}.$$



Funcțiunea lui Brillouin $\mathcal{B}(x)$ pentru diferite valori ale numărului cuantic unghiular total J (pentru $J = \infty$, $\mathcal{B}(x)$ coincide cu funcțiunea lui Langevin $\mathcal{L}(x)$).

Astfel de substanțe se supun, deci, legii experimentale a lui Curie $\chi_m \sim 1/T$. La majoritatea cristalele, însă, chiar la sărurile hidratate ale pământurilor rare (la cari moleculele de apă, intercalate între ionii paramagnetici, micșorează interacțiunile dintre ei), cîmpul local e mai mare decît cîmpul microscopic cu o cantitate determinată de aceste interacțiuni, proporțională, în primul ordin, cu magnetizația: $\vec{H}' = \vec{H} + \beta \vec{M}$ (β e constanta cîmpului „intern” $\beta \vec{M}$ al lui Weiss). În acest caz se obține o lege de tip Curie-Weiss $\chi_m \sim \frac{1}{T - \theta}$:

$$\chi_m = \frac{Ng^2 \mu_B^2 J(J+1) / 3k}{T - Ng^2 \mu_B^2 J(J+1) / (\beta / 3k)}$$

Ea e valabilă și pentru corpurile feromagnetice, dacă $T > \Theta$, unde Θ e temperatura Curie. În unele cazuri (printre cari și al feritelor), $\Theta < 0$, adică $\beta < 0$. Dacă momentele magnetice (și cinetice) orbitale sînt complet suprimate de cîmpul electric cristalin — ceea ce se poate exprima prin condiția $L=0$ (anularea numărului cuantic orbital), în expresiile precedente ale magnetizației —, $J=S$ (numărul cuantic de spin) și $g=2$. În toate cazurile trebuie să se țină seamă că susceptivitatea măsurată conține un termen diamagnetic (v.), de cele mai multe ori mult mai mic decît termenul paramagnetic.

Paramagnetismul independent de temperatură se manifestă la metalele alcaline, la cele alcalino-pămîntoase, etc.

Susceptivitatea (care conține și un termen diamagnetic) e mult mai mică decît în cazul precedent (de ordinul 10^{-5} pro atom). Partea paramagnetică se datorește momentelor magnetice de spin și independența ei de temperatură e condiționată de distribuția Fermi a electronilor de conducție (v. Statistica Fermi-Dirac). Nivelurile de energie W ale electronilor în cîmpul electric cristalin sînt ocupate, practic fără lacune (la temperaturi nu extrem de înalte), de la W_{min} pînă la $W_{max} = W_F$ (energia limită Fermi). În absența cîmpului magnetic, pe fiecare nivel se găsesc doi electroni avînd spinii și momentele magnetice antiparalele. Sub influența cîmpului, momentele antiparalele cu cîmpul au tendința să se răstoarne, orientîndu-se în sensul lui. Răsturnarea implică o scădere a energiei magnetice cu $-2 m_p \cdot \mu_0 H$ și o creștere a energiei cristaline W , legată de faptul că, pe același nivel neputînd exista doi electroni cu spinii paraleli (v. Principiul lui Pauli), electronul cu spinul răsturnat e expulsat automat pe un nivel încă neocupat, de energie $W' > W_F$. Ca urmare, procesul de răsturnare e avantajos din punctul de vedere energetic și se produce efectiv numai dacă creșterea energiei cristaline e mai mică decît scăderea energiei magnetice: $W' - W < 2 m_p \cdot \mu_0 H$. Această condiție e satisfăcută numai pentru valorile lui W apropiate de W_F , cîmpul magnetic perturbînd astfel distribuția electronilor de conducție numai în vecinătatea marginii ei superioare W_F . Deoarece W_F depinde slab de temperatură, perturbația menționată nu e influențată de ea și, în fine, susceptivitatea calculată pe această cale,

$$\chi_m = 4 m_0 \cdot m_p^2 (3 \pi^2 n)^{1/2} / h^2$$

(m_0 e masa electronului, n e numărul de electroni de conducție pe unitatea de volum, $h = 6,62 \cdot 10^{-27}$ erg·s e constanta lui Planck, $m_p = \mu_B$ e magnețonul lui Bohr), e ea însăși practic independentă de temperatură.

Pentru comportarea substanțelor paramagnetice în cîmpuri magnetice de înaltă frecvență, v. Rezonanță, și Relaxarea electronică paramagnetică.

1. Parament, pl. paramente. 1. Tehn.: Fiecare dintre fețele exterioare, văzute, ale unei construcții sau ale unui element

de construcție, cum și ale unui vehicul. La elementele de construcție (bloc, placă, panou, etc.), paramentul e fața finisată care rămîne vizibilă, după punerea în lucrare a materialului respectiv.

2. Parament. 2. Cs.: Stratul de material care acoperă fața văzută a unei construcții sau a unui element de construcție ori care acoperă scheletul de rezistență al acestora.

3. Parament. 3. Tehn. mil.: Parapet. (Termen impropriu.)

4. Parametric, amplificator ~. *El., Telc.:* Amplificator de semnale de telecomunicații care folosește, pentru procesul de amplificare, variația nelineară a unui parametru reactiv de circuit (inductivitate, capacitate) în funcțiune de amplitudinea semnalului aplicat. V. și Parametrică, amplificare ~.

În înțelesul cel mai larg sînt amplificatoarele parametrice și cele cari folosesc variația nelineară a inductivității unei bobine cu circuit feromagnetic — cum sînt și amplificatoarele magnetice (v. sub Amplificator), și cele cari folosesc variația nelineară a capacității unui condensator cu dielectric feroelectric (v. Dielectric, amplificator ~). În înțelesul mai restrîns, folosit în tehnica microundelor, prin amplificator parametric se înțelege amplificatorul care utilizează dependența de amplitudine a semnalului de înaltă frecvență a unei capacități echivalente sau a unei inductivități echivalente, caracterizînd un element de circuit sau un ghid de unde.

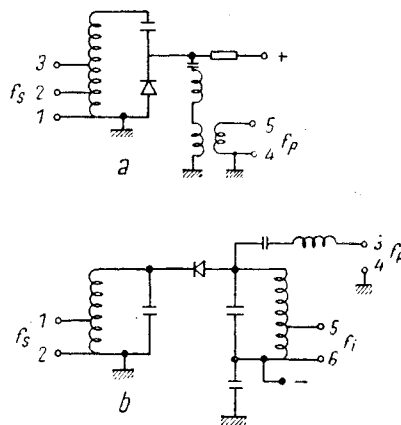
Amplificatoarele parametrice cele mai cunoscute folosesc diode semiconductoare polarizate invers drept capacități nelinere și se utilizează ca amplificatoare cu zgomot redus la frecvențe foarte înalte.

Mai rar se folosesc amplificatoare parametrice cu inductivitate variabilă, realizate de obicei cu ferite.

În figură sînt reprezentate două scheme practice de amplificatoare parametrice.

În comparație cu amplificatoarele de înaltă frecvență cu tuburi electronice, amplificatoarele parametrice prezintă avantajul unui zgomot mult mai redus; cu un singur etaj, însă, se poate obține un produs cîștig-bandă mai redus decît cu un etaj cu tuburi. Valori foarte mari ale produsului cîștig-bandă s-au obținut cu ajutorul unor amplificatoare parametrice interconectate, formînd un sistem numit amplificator parametric cu undă progresivă; cu un astfel de amplificator s-a obținut o amplificare de 20 dB și un factor de zgomot de 0,5...2 dB, cu un produs cîștig-bandă de cîteva sute de megahertzi.

Amplificatoarele parametrice mai prezintă avantajele unui volum mic și al construcției foarte simple. Aceste avantaje se evidențiază în special în comparație cu un alt tip de amplificator cu zgomot redus, folosit în microunde, amplificatorul molecular (v. Molecular, amplificator ~), care necesită crearea



Scheme de amplificatoare parametrice cu diode semiconductoare polarizate invers, utilizate drept capacități variabile.

a) amplificator parametric cu un singur circuit acordat; 1, 3) borne de intrare; 2, 3) borne de ieșire; 4, 5) borne pentru aplicarea tensiunii de pompaj; b) amplificator parametric cu două circuite acordate; 1, 2) borne de intrare; 3, 4) borne pentru aplicarea tensiunii de pompaj; 5, 6) borne de ieșire.

unui câmp magnetic omogen intens și funcționează la temperaturi foarte joase (de ordinul a 4°K). Sin. (parțial) Mavar, Vactor.

1. **Parametric, circuit ~.** *Elt.:* Circuit electric ai cărui parametri (rezistență, inductivitate, capacitate, etc.) sînt funcțiuni date de timp și nu depind de valorile instantanee ale tensiunilor și curenților. V. și Circuit electric 1.

2. **Parametrică, amplificare ~.** *Telc.:* Metodă de amplificare a microundelor, bazată pe interacțiunea a două semnale de frecvențe diferite, prin intermediul unei reactanțe neliniare (variabile). Sin. Amplificare cu reactanță variabilă, MAVAR [M(ixing) (and) A(mplification) (by) VA(riable) R(eactance) = amestec și amplificare prin reactanță variabilă].

Energia incidentă, a unui semnal de frecvență f_s (frecvența semnalului), e amplificată datorită unui aport de energie din exterior (energia „pompei”), care, spre deosebire de ceea ce se produce într-un amplificator cu tuburi sau cu transistoare, nu e energie de curent continuu, ci de curent alternativ de frecvență f_p (frecvența pompei). De obicei, $f_p > f_s$. Energia emergentă e debitată, după caz, fie pe frecvența de combinație $f_i = m \cdot f_p \pm n \cdot f_s$, fie simultan, atît pe $f_i = m \cdot f_p \pm n \cdot f_s$, cît și pe frecvența incidentă f_s ; f_i se mai numește frecvența „leneșă”, deoarece, în a doua variantă, fluxul de energie respectiv, care trebuie captat în orice caz într-o sarcină, pentru ca dispozitivul să funcționeze, nu e captat într-o sarcină utilă; m, n sînt numere întregi și în cele ce urmează se va considera numai cazul uzual $m=n=1$. Caracterul nelinier al reactanței asigură formarea semnalelor avînd frecvențele de combinație $f_i = f_p \pm f_s$.

Amplificatorul parametric e un dispozitiv cu trei canale s, p, i , acordate, respectiv, pe frecvențele f_s, f_p, f_i prin trei filtre adecvate, cu cari reactanța neliniară e conectată în paralel sau în serie. Dacă elementul de reactanță nu are pierderi, considerații energetice simple conduc la relațiile fundamentale ale lui Manley și Rowe:

$$\frac{P_s}{f_s} + \frac{P_i^+}{f_p + f_s} - \frac{P_i^-}{f_p - f_s} = 0, \quad \frac{P_p}{f_p} + \frac{P_i^+}{f_p + f_s} + \frac{P_i^-}{f_p - f_s} = 0,$$

în cari P_s, P_p, P_i^+, P_i^- reprezintă algebric puterile furnisate reactanței neliniare prin cele trei canale, pe frecvențele f_s (canalul s), f_p (canalul p) și $f_p + f_s, f_p - f_s$ (canalul i). De obicei, filtrul F_i e acordat numai pe una dintre cele două frecvențe $f_p \pm f_s$. Se consideră aceste două cazuri.

În cazul F_i acordat pe $f_i = f_p + f_s$ ($P_i^- = 0$):

$$\frac{P_s}{f_s} = -\frac{P_i^+}{f_p + f_s} = \frac{P_p}{f_p}.$$

Cînd pompa furnizează energie reactanței ($P_p > 0$), rezultă $P_s > 0, P_i^+ < 0$; prin urmare, elementul de reactanță debitează putere P_i^+ pe frecvența $f_i = f_p + f_s$. Factorul de amplificare e $|P_i^+ / P_s| = (f_p + f_s) / f_s = 1 + f_p / f_s$ și crește cu f_p / f_s . Dispozitivul funcționează ca un mixer (convertisor de frecvență $f_s \rightarrow f_i$ spre o frecvență superioară), dar cu amplificare de putere.

În cazul F_i acordat pe $f_i = f_p - f_s$ ($P_i^+ = 0$):

$$\frac{P_s}{f_s} = \frac{P_i^-}{f_p - f_s} = -\frac{P_p}{f_p}.$$

Cînd pompa furnizează energie elementului de reactanță ($P_p > 0$), aceasta debitează pe ambele frecvențe $f_s, f_i = f_p - f_s$ ($P_s < 0, P_i^- < 0$). Dacă sarcina utilă s-ar conecta la canalul i , dispozitivul

ar funcționa ca mixer (convertisor de frecvență $f_s \rightarrow f_i$ spre o frecvență inferioară), dar cu cîștig de energie. În general, însă, sarcina utilă se conectează tot la canalul s , ca și semnalul. Această sarcină poate face parte chiar din circuitul semnalului, al cărui factor de calitate e sensibil mărit în urma aportului de energie P_s ; în acest caz, dispozitivul funcționează ca un amplificator cu rezistență negativă, — eventual, dacă P_s e suficient de mare, ca un generator de oscilații. În principiu există și posibilitatea de a separa sarcina utilă de circuitul semnalului, conectîndu-le pe amîndouă la intrarea canalului s prin intermediul unui circulator (v. Girator), care dirijează diferit, după sensul lor, puterea P_s adusă de semnal și puterea P_p captată de sarcină ($P_s^+ + P_s^- = P_s$; $P_s^+ > 0, P_s^- < 0, |P_s^-| > P_s^+$). Această posibilitate e încă puțin exploatată și majoritatea amplificatoarelor parametrică realizate pînă în prezent sînt fie de tipul mixer, fie de tipul amplificatorului cu rezistență negativă (în ultimul caz se elimină, de obicei, sarcina „inutilă”, conectată la canalul i , alegînd $f_p = 2 f_s$; deci $f_i = f_p - f_s = f_s$, ceea ce îl reduce la canalul s).

În cazul particular $f_p = 2 f_s$, principiul amplificatorului parametric e cunoscut de mult timp; un model al funcționării lui consistă dintr-un condensator supus unei tensiuni de frecvență f_s , ale cărui plăci sînt bruscat depărtate în momentele în cari tensiunea trece printr-un maxim sau printr-un minim și sînt bruscat apropiate în momentele în cari ea se anulează. Astfel, plăcile sînt depărtate în momentele în cari se atrag și sînt apropiate în momentele în cari nu exercită forțe una asupra celeilalte. Variația (pe cale mecanică) a distanței dintre plăci constituie acțiunea pompei; ea se desfășoară cu frecvența $2 f_s$ și are ca efect transformarea în energie electrică a energiei mecanice necesare depărtării periodice a plăcilor. Circuitul din care face parte condensatorul e alimentat, astfel, cu energie.

Principiul general al amestecării cu amplificare, prin intermediul unei reactanțe neliniare, a fost aplicat și el de mai mult timp în joasă frecvență, în amplificatoarele dielectrice (v. Dielectric, amplificator ~) sau magnetice (v. sub Amplificator). În domeniul microundelor, însă, amplificarea parametrică reprezintă o metodă recentă. Ea permite actualmente o amplificare de putere de $10 \dots 20$ dB, cu un zgomot foarte redus, fără complicațiile constructive ale maser-ului (v.), în particular fără a necesita temperaturi joase. În mai toate amplificatoarele parametrică realizate pînă acum (varactoare), reactanța neliniară rezultă din capacitatea variabilă a regiunii de sarcină spațială a unei joncțiuni p-n (v. sub Joncțiune 1). Analogul depărtării periodice a plăcilor condensatorului e variația grosimii acestei regiuni, în urma aplicării unei tensiuni de blocare alternative de către pompă. Punctul de funcționare se alege pe caracteristica inversă pentru că, în acest caz, regiunea de sarcină spațială e practic lipsită de purtători cuasiliberi (deci analogă unui dielectric) și grosimea ei e foarte sensibilă la poziția punctului (capacitatea echivalentă variază invers proporțional cu o putere fracționară $\frac{1}{2} \dots \frac{1}{3}$ a tensiunii de blocare).

Deplasările de sarcini implicate de variația grosimii regiunii de sarcină spațială rămîn totuși foarte mici (față de cele din tuburi sau chiar din transistoare), ceea ce permite funcționarea la frecvențe foarte înalte (depășind 1000 MHz) cu zgomot redus. La amplificatoarele de tipul cu rezistență negativă, produsul dintre lărgimea benzii și rădăcina pătrată a amplificării de putere e constant. Ca exemplu se dau caracteristicile unui astfel de varactor comercial (MA 460 C); $f_s = 350 \dots 500$ MHz, $f_p = 4 f_s$, consumul pompei = 100 mW, amplificarea = 20 dB, lărgimea benzii = 0,01 $f_s = 3,5 \dots 5$ MHz, cifra de zgomot = 2 dB.

În scopuri pur științifice și, deocamdată, numai în faza de laborator, s-au construit și amplificatoare parametriche cu fascicul electronic sau cu inductanță variabilă.

1. **Parametrică, reprezentare** ~. *Geom.* V. sub Parametru 1.
2. **Parametri directori**. *Mat.*: Coordonate ale unui punct M , din plan sau din spațiu, diferit de originea axelor de coordonate rectilinii ortogonale, și cari, împreună cu originea, determină direcția unei drepte. Dacă punctul M se găsește la distanța unitate de origine, valorile parametrilor directori au proprietatea că suma pătratelor lor e egală cu unitatea; în acest caz, parametrul directori se numesc *cosinusuri directori ale dreptei*, și sînt egali cu cosinusurile unghiurilor formate de dreaptă cu axele sistemului de coordonate.

3. **Parametrii circuitului electric**. *Elt.* V. sub Circuit electric 1.

4. **Parametrii cuadripolului**. *Elt., Telc.* V. sub Cuadripol.

5. **Parametrii liniilor electrice**. *Elt., Telc.*: Sin. Constantele liniilor electrice (v.). V. și Pupinizare.

6. **Parametrii rețelei**. *Mineral.* V. sub Cristalină, rețea ~.

7. **Parametru, pl. parametri**. 1. *Geom.*: Mărime considerată constantă, care intervine într-o ecuație și care poate lua diferite valori, de cari depind valorile rădăcinilor ecuației. Dacă ecuația respectivă e ecuația unei familii de curbe sau de suprafețe, fiecărei valori a parametrului îi corespunde câte una dintre curbele, respectiv dintre suprafețele familiei.

Uneori, curba, respectiv suprafața, sînt reprezentate analitic, dîndu-se, în funcțiune de un parametru, respectiv de doi parametri, coordonatele unui punct curent al curbei, respectiv al suprafeței. Această reprezentare se numește *reprezentare parametrică* (v. sub Curbă 1, și sub Suprafață).

8. **Parametru**. 2. *Mat., Tehn.*: Mărime proprie a unui anumit obiect geometric, fizic sau tehnic, care intervine ca parametru (v. Parametru 1) în relațiile caracteristice acestuia.

9. ~ **cristalografic**. *Mineral.*: Fiecare dintre distanțele de la origine la cari fețele cristalografice ale unui cristal taie cele trei axe de coordonate, definite prin intersecțiunea a trei fețe ale cristalului respectiv, cari nu aparțin aceleiași zone (v. fig.). Parametrii cristalografici se notează cu literele: a, b, c ($OA=a, OB=b$ și $OC=c$). Între acești parametri, ca. și între parametrii rețelei cristaline (v. sub Cristalină, rețea ~), există relațiile: $a=b=c$, pentru cristalele din sistemul cubic; $a=b \neq c$, pentru cristalele din sistemele trigonal, exagonal și tetragonal; $a \neq b \neq c$, pentru cristalele din sistemele triclinic, monoclinic și rombic.

10. ~ **de distribuție**. *Geom.*: Număr asociat cum se arată mai jos unei generatoare rectilinii a unei suprafețe riglate care nu e desfășurabilă (v. Suprafață riglată). O suprafață riglată S e reprezentată printr-o ecuație vectorială de forma:

$$(1) \quad \vec{M}(u, v) = \vec{P}(u) + v\vec{t}(u)$$

în care $\vec{P} = \vec{P}(u)$ e vectorul de poziție asociat punctelor P ale unei curbe directori C aparținînd suprafeței riglate S (parametrul u fiind parametrul natural al punctelor curbei, adică lungimea arcului considerat de la un punct origine), iar $\vec{t}(u)$ e vectorul unitar al generatoarei care conține punctul $P(u)$.

Aceste elemente determinante verifică relația:

$$(2) \quad \varphi(u) = (\vec{P}', \vec{t}, \vec{t}') \neq 0.$$

Între punctele M ale unei generatoare determinate d și planele tangente Π la S în aceste puncte, cari formează un fascicul avînd ca axă dreaptă d , există o corelație, numită *corelația lui Chasles*. Biraportul a patru puncte ale unei generatoare e egal cu biraportul planelor tangente corespondente:

$$(M_1, M_2, M_3, M_4) = (\Pi_1, \Pi_2, \Pi_3, \Pi_4).$$

Generatoarele pentru cari planul tangent e același în toate punctele se numesc *generatoare staționare*. Valorile parametrului u , cari corespund unor astfel de generatoare, anulează funcțiunea $\varphi(u)$ din relația (2). Făcînd să tindă către infinit punctul M de-a lungul unei generatoare, care nu e staționară, planul tangent Π tindă către o poziție limită, numită *plan asimptot*.

Planul tangent care e perpendicular pe planul asimptot se numește *plan central*, iar punctul de contact M_0 al acestui plan se numește *punct central* al generatoarei d .

Notînd cu α unghiul format de planul asimptot cu planul tangent într-un punct M al generatoarei d , punct care e determinat pe d de abscisa v :

$$\vec{PM} = v\vec{t},$$

există relația lui Chasles:

$$\tan \alpha = \frac{v - v_0}{k},$$

în care v_0 e abscisa, în raport cu P , a punctului central M_0 .

Valoarea $1/k$, care e constantă de-a lungul generatoarei d , se numește *parametru de distribuție* relativ la generatoarea nestaționară considerată și e o funcțiune numai de argumentul u , arcul curbei directori C .

11. ~ **de formă al lentilei**. *Fiz.*: Sin. Cambrură de lentilă (v.).

12. ~ **diferențial**. *Mat.*: Formațiune întrînsecă asociată unei funcțiuni de punct într-o varietate riemanniană (v. sub Varietate).

Fiind dată o varietate riemanniană V_n , formată din punctele $M(u^1, u^2, \dots, u^n)$, argumentele u^i fiind numere reale, și în care tensorul metric fundamental are componentele covariante $g_{ik} = g_{ik}(u^1, \dots, u^n)$, se consideră un cîmp tensorial scalar, adică o funcțiune de punct $f(u^1, \dots, u^n)$, a cărei valoare e independentă de orice sistem de referință în V_n . În raport cu o schimbare de sistem de referință $\bar{u}^i = u^i(\bar{u}^1, \dots, \bar{u}^n)$, cu $i=1, \dots, n$, funcțiunea de punct se transformă prin substituție directă:

$$f\{u^1(\bar{u}^1), \dots, u^n(\bar{u}^1)\} = \bar{f}(\bar{u}^1, \dots, \bar{u}^n).$$

Sistemul derivatelor parțiale $f_i = \frac{\partial f}{\partial u^i}$ e un sistem tensorial covariant de primul ordin, adică e un vector covariant, numit *gradientul cîmpului* $f(u^1, \dots, u^n)$.

Pătratul lungimii gradientului

$$\Delta_1 f = g^{ik} \frac{\partial f}{\partial u^i} \cdot \frac{\partial f}{\partial u^k}$$

unde

$$g^{ik} = \frac{1}{g} \cdot \frac{\partial g}{\partial g_{ik}} \quad (g = |g_{ik}|),$$

e tensorul reciproc al tensorului fundamental, se numește *parametru diferențial de primul ordin* al funcțiunii de punct $f(u^1, \dots, u^n)$.

Unui sistem de două funcțiuni de punct $f(u^1, \dots, u^n)$, $\varphi(u^1, \dots, u^n)$ i se asociază produsul scalar al gradientilor lor:

$$\Delta_1(f, \varphi) = g^{ik} \frac{\partial f}{\partial u^i} \frac{\partial \varphi}{\partial u^k},$$

numit *parametru diferențial mixt de primul ordin*.

Considerînd cîmpul gradientului în componente contravariante $f^i = g^{ik} f_k$, diferențiala absolută a acestui cîmp e cîmpul vectorial contravariant:

$$Df^i = df^i + f^k \Gamma_{kh}^i du^h,$$

unde Γ_{kh}^i sînt coeficienții lui Christoffel de specia a doua (v. Christoffel, simbolurile lui ~). Rezultă tensorul mixt de ordinul al doilea

$$f^i_{|h} = \frac{\partial f^i}{\partial u^h} + \Gamma_{kh}^i f^k,$$

numit *cîmp derivat covariant* al cîmpului gradient. Divergența cîmpului $f^i_{|h}$ care, prin definiție, e egală cu cîmpul scalar dedus din tensorul $f^i_{|h}$ prin operația de contractiune:

$$\text{div } f^i = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial f^i}{\partial u^i} + \Gamma_{ki}^i f^k \right) = \Delta_2 f$$

se numește *parametru diferențial de ordinul al doilea* al funcțiunii de punct $f(u^1, \dots, u^n)$ și expresia lui poate fi pusă sub forma:

$$\Delta_2 f = \frac{1}{\sqrt{g}} \frac{\partial}{\partial u^i} \left(\sqrt{g} \cdot g^{ik} \frac{\partial f}{\partial u^k} \right).$$

În cazul în care V_n e spațiul euclidian obișnuit, raportat la un sistem de coordonate curbilini ortogonale:

$$ds^2 = g_{11}(du^1)^2 + g_{22}(du^2)^2 + g_{33}(du^3)^2,$$

expresia parametrului diferențial $\Delta_2 f$ devine:

$$\Delta_2 f = \frac{1}{\sqrt{g_{11}g_{22}g_{33}}} \left[\frac{\partial \left(\sqrt{\frac{g_{22}g_{33}}{g_{11}}} \cdot \frac{\partial f}{\partial u^1} \right)}{\partial u^1} + \frac{\partial \left(\sqrt{\frac{g_{33}g_{11}}{g_{22}}} \cdot \frac{\partial f}{\partial u^2} \right)}{\partial u^2} + \frac{\partial \left(\sqrt{\frac{g_{11}g_{22}}{g_{33}}} \cdot \frac{\partial f}{\partial u^3} \right)}{\partial u^3} \right],$$

iar în cazul coordonatelor cartesiene ortogonale, acest parametru e laplacianul funcțiunii $f(x, y, z)$:

$$\Delta_2 f = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial z^2}.$$

Osuprafață din spațiul obișnuit e o varietate riemanniană V_2 . Folosind, pentru tensorul metric fundamental, notația lui Gauss:

$$g_{11} = E, \quad g_{12} = g_{21} = F, \quad g_{22} = G$$

$$u^1 = u, \quad u^2 = v,$$

expresiile parametrilor diferențiali asociați unei funcțiuni de punct $f(u, v)$ sînt:

$$\Delta_1 f = -\frac{1}{H^2} \begin{vmatrix} E & F & f_u \\ F & G & f_v \\ f_u & f_v & 0 \end{vmatrix}$$

$$\Delta_2 f = \frac{1}{H} \left\{ \frac{\partial}{\partial u} \left(\frac{Gf_u - Ff_v}{H} \right) + \frac{\partial}{\partial v} \left(\frac{Ef_v - Ff_u}{H} \right) \right\}$$

unde

$$H^2 = EG - F^2.$$

1 ~ **geometric al fusului**. Mș.: Sin. Coeficient dimensional al fusurilor cilindrice (v.).

2. **Paramine**. *Ind. chim.*: Sin. Coloranți furanol (v. Furanol, coloranți ~).

3 **Paraminoflavină**. *Chim.*: Sin. Flavanilină (v.).

4. **Paraminol**. *Chim.* V. PAB, acidul ~.

5. **Paramol**. *Foto.*: Sin. Edinol (v.).

6. **Paramorfan**. *Chim., Farm.*: Sin. Clorhidrat de dihidromorfină (v. Dihidromorfină, clorhidrat de ~).

6. **Paramorfie**. *Mineral.*: Proprietatea formelor cristalografice emiedrice de a fi paramorfie, adică de a avea un centru de simetrie. Forme reprezentative: dodecaedrul pentagonal și diakisdodecaedrul din sistemul cubic. Sin. Paraemiedrie.

7. **Paramorfoză**. *Mineral.*: Transformarea modificății unui mineral format la temperatură mai înaltă, într-o modificăție care obișnuit se formează la o temperatură mai joasă, fără a se schimba forma exterioară a cristalelor modificății inițiale (de ex. paramorfoza frecventă a calcitului după aragonit).

8. **Paranthele**. *Meteor.* V. Optica atmosferice.

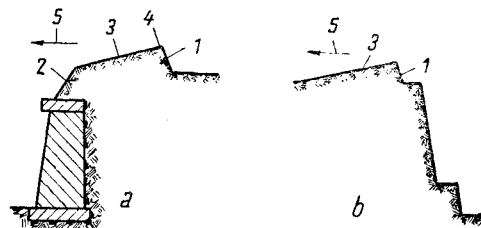
9 **Parantiselenă**. *Meteor.* V. sub Optica atmosferei.

10 **Parapet, pl. parapete**. 1. *Arh., Cs.*: Sin. Balustradă (v.).

11. ~. *Nav.*: Prolungirea bordajului deasupra punții unei nave, pe o înălțime convenabilă, pentru a proteja pe oameni și obiectele de pe punte de valuri și de căderea în apă. E construită din tablă de oțel sau din scînduri (la navele de lemn), montate pe suporturi fixate în puntea respectivă, iar la partea superioară e echipată cu un fier cornier cu deschiderea spre interior sau cu o platbandă, peste care se aplică copastia, în general, de lemn. La proră și în borduri, unde parapetul are urechi sau ochiuri pentru manevra parimelor, el e întărit, pentru a suporta solicitările respective. În general, grosimea tablelor pentru parapet e de 1/3...1/2 din grosimea tablelor bordajului. Pentru scurgerea apei ambarcate pe timp rău sînt practicate tăieturi în parapet, ferestre cu zăbrele sau capace de închidere (cari se închid cînd bordul intră în apă și se deschid sub acțiunea apei de pe punte), iar suprafața acestor ferestre, numite impropriu *saborduri*, e în funcțiune de cantitatea de apă pe care o poate ambarca nava, astfel încît să se reducă la minimum influența ei asupra stabilității. Pe celelalte punți, parapetul se construiește din bastoane și vergele sau din sîrmă împletită. Pentru schela sau scara de debarcare se taie în parapet porți cu una sau cu două batante.

12. **Parapet**. 2. *Tehn. mil.*: În lucrările de fortificație vechi, parte de zidărie a unui crenel care apăra pe trăgători contra ioviturilor atacatorului.

În lucrările de fortificație bastionate și poligonale, parapetul făcea parte din rampart (v.), pe care-l completa (v. fig. a), și se compunea dintr-un taluz interior, dintr-un taluz exte-



Parapete de fortificații.

a) parapet la fortificații bastionate și poligonale; b) parapet de șanț de tragere; 1) taluz interior; 2) taluz exterior; 3) taluz superior (plonjee); 4) creasta (linia de foc); 5) direcția spre inamic.

rior și dintr-un taluz superior (plonjee). Datorită faptului că în spatele parapetului erau așezate organele de luptă, linia superioară a parapetului se numea *creasta* sau *linia de foc*. Parapetul era consolidat cu nuiete sau cu piatră, era acoperit cu iarbă, iar uneori era crenelat cu saci de nisip sau de pămînt.

În lucrările de fortificație din primul război mondial, parapetul era partea superioară, dinspre inamic, a șanțului de tragere (v.), constituită din pământul rezultat prin săparea șanțului. Ea se reducea numai la taluzul interior și la plonjea (v. fig. b).

1. **Parapet.** 3. *Arh.*: Porțiune de perete exterior cuprinsă între planșeul unei încăperi și partea inferioară a tocului unei ferestre, și mărginită de planele laterale ale golului acesteia. Grosimea parapetului e, în general, mai mică decât a peretelui exterior respectiv, pentru a obține o mică nișă în care se așază, de obicei, un radiator de calorifer.

2. **Parapithecus.** *Paleont.*: Maimuță din grupul Catarienienilor, seria cinomorfa, caracteristică pentru Oligocenul din Egipt (Fayoum). E cel mai vechi simian care a păstrat unele caractere lemuriene. Se cunoaște numai maxilarul inferior, care indică un animal de talie mică.

3. **Paraplex.** *Chim.*: Grup de rășini sintetice, alchidice, modificate sau nemodificate cu uleiuri vegetale (în, floarea-soarelui, ricin, tung, etc.), dizolvate sau nu în solvenți organici, folosite la fabricarea lianților pentru cerneluri de tipar, emaluri, vopsele și la obținerea lacurilor.

4. **Parapodzol.** *Ped.*: Sin. Podzol secundar (v. sub Podzol). Numirea e folosită mai ales pentru cazul formării în profil a unui orizont iluvial bogat în argilă, care, în cursul procesului de formare a solului, a suferit levigarea fără descompunere, sau a suferit o descompunere în proporții reduse.

5. **Parapsidian.** *Paleont.*: Tip de craniu reptilian caracteristic ordinului Ihtiosaurienilor (v. Reptile), cu o singură fosă temporală (fosa superioară) de fiecare parte a craniului, situată deasupra oaselor postfrontale și supratemporale.

6. **Pararozanilină.** *Ind. chim.*: Sin. Parafuchsină. V. sub Triarilmetanici, coloranți ~.

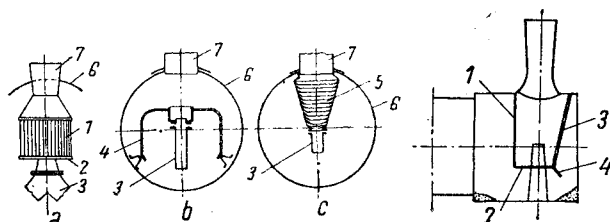
7. **Parascinteii, pl. parascinteii.** 1. *Tehn.*: Dispozitiv montat la gura unui coș de tiraj sau în interiorul extremității superioare a unui coș, care servește la reținerea scînteilor, a particulelor solide mai mari (incandescente sau nu) și, parțial,

parascinteile de locomotivă), sau cu funcționare umedă și constituite din piese metalice cari divizează și distribuie apa astfel, încît formează o perdea de apă (de ex. unele parascinteii de cubilou).

Exemple:

Parascinteii de cubilou. *Mett. V.* sub Cubilou.

Parascinteii de locomotivă. *C. f.*: Parascinteii montat în mod obligator în camera de fum sau în partea superioară a coșului locomotivelor cu abur cari ard combustibil solid, servind la oprirea ieșirii pe coș a scînteilor.



II. Tipuri de parascinteii.

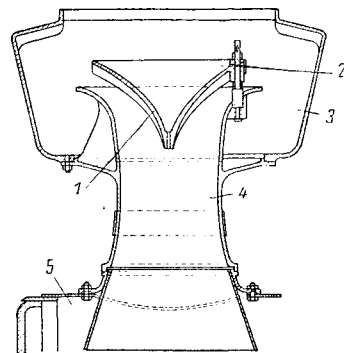
a) cu colivie cilindrică; b) cu placă perforată; c) cu jaluzele; 1) vergele; 2) placă perforată; 3) cap de emisiune; 4) tablă perforată; 5) inel de tablă; 6) cameră de fum; 7) coș.

III. Parascinteii cu paravan și placă deflectoră.

1) paravan vertical; 2) paravan orizontal; 3) sită de sîrmă; 4) placă deflectoră.

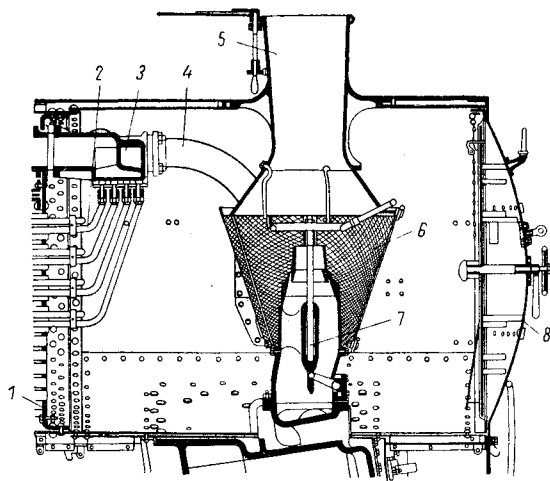
Majoritatea tipurilor de parascinteii sînt cu funcționare uscată, bazîndu-se pe principiul reținerii particulelor aprinse; unele tipuri recente se bazează și pe principiul răcirii acestor particule prin stropire, folosind un stropitor (montat în camera de fum, înaintea ușii) alimentat de apă din căldare și evacuată sub presiune.

Parascinteii montat în camera de fum funcționează prin trecerea curentului de gaze prin diferite și-cane, cari pot fi: o pînză de sîrmă (cu ochiuri pătrate de 4 mm) montată pe un cadru cilindric sau conic (v. fig. I), între coș și capul de emisiune; o colivie cilindrică, formată din vergele de oțel (v. fig. II a); o placă metalică găurită în formă de ciur, montată pe întreaga lungime a camerei de fum (v. fig. II b); inele de tablă dispuse în formă de jaluzele (v. fig. II c). La aceste sisteme, gazele trec prin orificiile din parascinteii, pe cînd resturile de ardere cad în camera de



IV. Parascinteii în coșul locomotivii.

1) perete deviator; 2) parascinteii; 3) pâlăria coșului; 4) coș; 5) cameră de fum.



I. Parascinteii cu pînză de sîrmă.

1) placă tubulară a camerei de fum; 2) elemente de supraîncălzitor; 3) colector de supraîncălzitor; 4) țevă de admisiune; 5) coș; 6) parascinteii cu pînză de sîrmă (cu sită metalică); 7) cap de emisiune; 8) ușa camerei de fum.

a particulelor de praf antrenate de gazele de ardere. Parascinteii pot fi cu funcționare uscată și constituite din ecrane, plase, deflectoare, etc., dispuse în drumul gazelor (de ex.

de unde sînt scoase odată cu curățirea acesteia. — Un tip de parascinteii de construcție recentă e reprezentat în fig. III, fiind constituit dintr-un paravan vertical și din altul orizontal,

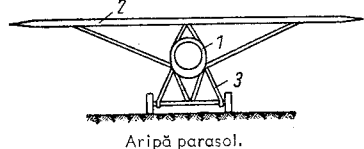
cari dirijează gazele prin regiunea inferioară a camerei de fum, obligându-le astfel să treacă spre coș printr-o sită. La locul de îmbinare a paravanului horizontal cu sita e montată o placă deflectoare dispusă înclinat. Acest sistem, folosit la locomotivele de mare putere, alimentate cu stoker, prezintă avantajul, față de celelalte sisteme, că elimină aproape complet fraisul, însă opune o rezistență mai mare la trecerea gazelor, iar prin eliminarea completă a fraisului se pierd circa 3000 kcal/kg.

Parascinteii montat în coșul locomotivei funcționează prin devierea curentului de gaze de ardere și fărâmițarea particulelor aprinse prin lovirea lor de pereții de deviere (v. fig. IV). Sistemul e folosit la locomotivele cari ard cărbuni inferiori și lemne, având coșul (în partea unde se montează dispozitivul) în formă de pălărie sau de căciulă.

1. Parascinteii. 2. *Elt.*: Ecran izolat incombustibil, care previne formarea arcurilor electrice sau deteriorările pe cari aceste arcuri le-ar putea produce. Sin. Ecran antiarc.

2. Parasimpaticomimetice. *Farm.*: Medicamente naturale sau de sinteză cari mimează efectele impulsului nervos parasimpatic. Sistemul nervos parasimpatic e format dintr-un nucleu central bulbar, ale cărui ramuri formează nervul pneumogastric (cu ramificații spre aparatul respirator, circulator și spre tubul digestiv), și dintr-un număr de nuclee sacrale, ale căror ramuri formează plexul hipogastric, care trimite ramificații spre vezica urinară, spre rect și spre organele genitale. Organele vegetative au o dublă inervație, simpatică și parasimpatică, a căror acțiune e antagonistă; prima accelerează ritmul inimii (tahicardie), pe când cea parasimpatică îl micșorează (bradicardie). În organism, influxul nervos de la fibra nervoasă la celula eferentă (organul terminal) se transmite prin intermediul unor substanțe chimice, secretate la nivelul terminațiilor nervoase. Fibrele nervoase simpatică dau naștere simpatinei, formată din adrenalina și nor-adrenalina (fibre adrenergice), iar fibrele nervoase parasimpatică dau naștere acetilcolinei (fibre colinergice), mediator chimic natural cu acțiune triplă: asupra mușchilor netezi și asupra glandelor; asupra ganglionilor vegetativi și asupra mușchilor scheletului. Pe lângă acetilcolină s-au sintetizat diferiți esteri ai colinei, cum și alte substanțe, cu o structură chimică înrudită, cari mimează efectele excitării sistemului nervos parasimpatic, cum sînt, de exemplu: metacolina (clorură de β -acetoxi-propil-trimetil-amoniu), esmodilul (bromură de trimetil-metoxipropenil-amoniu), etc. Unele dintre substanțele parasimpaticomimetice de sinteză au o stabilitate mai mare decît produsul natural, care se hidrolizează cu ușurință. Un alt grup de substanțe cu acțiune parasimpaticomimetice inhibă sistemul enzimatic al colinesterazei și, prin aceasta, acetilcolina nu mai e hidrolizată. Pilocarpina, arecolina și muscarina sînt alcaloizi naturali cari au calitatea de a acționa ca excitanți asupra țesuturilor inervate de nervii colinergici.

3 Parasol, pl. parasoluri. *Av.*: Aripă de avion monoplan, situată deasupra fuzelajului acestuia, de care e legată prin hobane (coarde de pian) sau bare (contrafișe rigide). Avioanele cu aripă parasol (v. fig.), numite și *avioane parasol*, se folosesc rareori (de ex. ca avioane de turism), deoarece nu au cîmp vizual satisfăcător și nu permit escamotarea sub aripă a aterisajului.



Aripă parasol.

1) fuzelaj; 2) aripă parasol; 3) tren de aterisaj.

4. Parasolar. *Foto.* V. sub Fotografic, parasolar ~.

5. Parasuchia. *Paleont.*: Grup de reptile triasice, important pentru studiul evoluției Crocodilienilor și a Dinosaurienilor

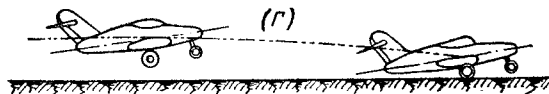
și considerat mult timp ca un subordin al Crocodilienilor. Craniul prezintă unele caractere de Crocodilieni (două fose temporale și două fose lacrimale) și altele de Dinosaurieni (două fose preorbitale). Se deosebesc, însă, de aceștia, prin absența bolții palatine și prin vertebrele de tip amfelic.

Cuprind genuri mai mult sau mai puțin specializate; de exemplu genul *Belodon*, din Triasicul german, care avea aspectul unui crocodil; genul *Ornithosuchus*, din Triasicul englez, cu caractere nete dinosauriene în structura craniului și în structura centurii pelviene, care amintește de centura de tip avian a Dinosaurienilor. Au dispărut la sfîrșitul Triasicului puțin înainte de apariția Crocodilienilor propriu-ziși.

6. Parașutare. *Av.*: Lansarea din avion cu parașuta (v. Parașută 1).

7. Parașutarea avionului. *Av.*: Fază de evoluție normală a unui avion în timpul aterisării, caracterizată prin „înfundarea” lui de la înălțimea de filare, spre a lua contact cu solul. Evoluția avionului în timpul parașutării, la aterisare, poate fi considerată o mișcare de translație, cu unghiul de înclinare constant al axei avionului față de sol.

Parașutarea e a patra fază a evoluției avionului în timpul aterisării, care începe în momentul apariției înfundării avionului și se termină în momentul în care roțile avionului iau contact cu solul. Pentru parașutarea avionului, pilotul trage manșa complet și la terminarea fazei de filare (faza 3, v. Distanța de aterisare) începe să scadă portanța aripii avionului, care în timpul filării era egală cu greutatea acestuia, astfel încît avionul tinde să se înfunde; deci se produce o forță centripetă îndreptată în jos, egală cu diferența dintre greutatea avionului și portanța lui, iar traiectoria avionului se transformă într-o traiectorie curbă (v. fig.), fiind dreaptă și orizontală



Traiectoria avionului (I) în timpul parașutării lui.

în timpul filării. — La avioanele cu aterisaj clasic cu bechie, contactul cu solul în timpul aterisării normale se face în trei puncte, adică simultan cu roțile principale ale aterisajului și cu roata bechiei. — La avioanele cu aterisaj triciclu (cu roată anterioară), contactul cu solul se face pe roțile principale, în timp ce roata anterioară se găsește, în momentul luării contactului cu solul, într-o poziție ridicată de la sol (v. fig.).

Lungimea traiectoriei parcurse în timpul parașutării avionului depinde de înălțimea de parașutare, care determină mărimea sarcinii pe aterisaj și funcționarea amortizoarelor. La aterisare normală, înălțimea de parașutare nu trebuie să depășească 0,5-1 m.

Calculul parașutării, consistînd în stabilirea dependenței componentelor orizontală și verticală ale vitezei de zbor în funcțiune de înălțimea parașutării, e dificil din cauza influenței solului asupra aripii avionului, care provoacă o scădere a coeficientului de rezistență la înaintare C_x și o creștere a coeficientului de portanță C_z ai avionului. Afară de aceasta, în regimurile de zbor cu unghiuri de atac subcritice, folosite la aterisare normală, valoarea coeficientului C_z crește și datorită mării unghiului de atac, provocată de reducerea componentei orizontale a vitezei de zbor pe traiectorie; de asemenea, descreșterea vitezei de zbor pe traiectorie, în timpul parașutării, depinde de finețea avionului, influențată de bracarea dispozitivelor de hipersustentație.

Intrucît, de obicei, lipsesc datele experimentale referitoare la influența solului asupra coeficienților C și C_z , ele

fiind în funcțiune de datele aerodinamice ale tipului de avion, calculul parașutării la un avion prototip, care are o mare importanță la avioanele rapide actuale, se efectuează în mod aproximativ pe baza unor premise simplificatoare. Pentru calcule mai exacte, în vederea ameliorării caracteristicilor de aterisare ale unui avion prototip, e necesar să se cunoască cât mai precis influența apropierii solului și a variației unghiului de atac asupra coeficienților C_x și C_z , în timpul parașutării avionului.

1 Parașută, pl. parașute. 1. Av.: Dispozitiv de aterisare lentă, care la deschidere are formă de umbrelă cu suprafață relativ mare, astfel încât reduce viteza de cădere a unui corp de care e legată, datorită rezistenței aerodinamice a acestei suprafețe. Aria suprafeței purtătoare a unei parașute pentru persoane e cuprinsă între 50 și 60 m², fiind calculată pentru viteza de cădere de 5...5,5 m/s; la parașutele pentru lansări de materiale, suprafața voalului e calculată în raport cu greutatea acestora și cu viteza admisă la aterisare, pentru ca șocul cu pământul să nu le facă inutilizabile.

Parașuta se compune din următoarele părți: *sacul parașutei*, în care parașuta se introduce pliată, pentru ca să ocupe un volum mic și totodată să se poată desfășura în aer în mod sigur; *voalura parașutei*, de obicei în formă de calotă sferică, avînd la partea superioară un orificiu de scurgere a aerului, și care, în general, e confecționată din mătase; *suspantele*, cari se compun dintr-un număr variabil de coarde, cu lungimea de circa 6...8 m și cu rezistență mare la tracțiune, și cari leagă voalura parașutei de harnașamentul acesteia; *harnașamentul parașutei*, de care sînt fixate suspantele și care se leagă de corpul parașutistului sau de materialele de lansat; *cutia de declanșare*, care e confecționată din tablă de oțel nichelată, avînd în interior o piesă culisantă cu două canale, în cari se introduc capetele (cu bila Monel) ale cablurilor de comandă manuală și automată. De piesa culisantă e fixat un cablu, cu trei ace de siguranță, cari țin parașuta închisă (în timpul saltului cu parașuta, tragerea de unul dintre cablurile de comandă scoate din această cutie piesa culisantă, pe care sînt fixate cele trei ace de siguranță, permițînd mai departe deschiderea parașutei).

Masa totală a unei parașute portative pentru persoane e de circa 8...9 kg. Parașutele de persoane sînt de următoarele tipuri: *parașută de scaun*, pe care persoana se așază; *parașută dorsală*, care e purtată pe spate; *parașută de genunchi*, care e purtată pe genunchi; *parașută exterioară*, care se prinde cu agrafe de harnașament, numai dacă e nevoie; *scaun-parașută*, care formează corp comun cu parașutistul în cădere.

Parașutele pot fi cu deschidere automată sau cu deschidere comandată. Cele mai multe parașute sînt echipate cu o parașută-pilot (parașută extractoare), cu diametrul de maximum 1 m, care e legată de parașută și are un schelet cu nervuri de oțel și cu resorturi; parașuta-pilot se smulge singură din sacul parașutei, la deschiderea acestuia, antrenînd desfășurarea parașutei propriu-zise (v. și sub Parașutism).

2. ~ **luminoasă.** Tehn.: Parașută pentru lansarea, spre sol, a unui material pe bază de magneziu, care se aprinde în aer și produce o lumină intensă. Parașuta luminoasă se folosește pentru iluminarea terenului de aterisare, în caz de aterisare forțată sau neprevăzută, cum și în alte scopuri.

3. **Parașută.** 2. Mine: Sin. Paracăzător (v.).

4. **Parașutism.** Av.: Tehnica saltului cu parașuta, care se ocupă cu modul în care se pot efectua salturi corecte, în condiții optime de siguranță, cu diverse parașute, de la diferite înălțimi și avînd anumite viteze de zbor înainte de lansare. Parașutismul se practică pentru școlarizare sau antrenament, cum și în scopuri sportive ori utilitare.

Practicarea parașutismului reclamă cunoașterea saltului cu parașuta, care cuprinde cinci faze, și anume: desprinderea de avion, căderea liberă în aer, deschiderea parașutei, căderea cu parașuta și contactul cu solul. — *Desprinderea de avion* se efectuează ținînd seamă de viteza de zbor a acestuia. Rezistența aerului poate împiedica desprinderea parașutistului de avion, la viteze foarte mari (peste 700...800 km/h); de aceea există dispozitive mecanice speciale de expulzare a parașutistului, din avioane cu viteze foarte mari. — *Căderea liberă* a parașutistului precede deschiderea parașutei, care trebuie să se deschidă (automat sau comandat) la o distanță de cel puțin 20...25 m de avion, pentru ca parașuta să nu se încurce în organele avionului. Prelungind căderea liberă, parașutistul ajunge la o viteză limită de cădere uniformă, din cauza rezistenței aerului; la înălțimi de 1000...2000 m, în atmosfera standard, această viteză e de circa 55...56 m/s (adică 200...210 km/h), pentru un om cu greutatea de circa 70 kg. La avioane cu viteza sub 210 km/h, viteza de cădere a parașutistului crește, pînă la valoarea limită, iar la avioane cu viteze mai mari, viteza de cădere a parașutistului descreește pînă la valoarea limită, pentru care șocul de deschidere a parașutei nu e dăunător organismului omensc. — *Deschiderea parașutei*, care durează mai puțin decît o secundă, supune organismul parașutistului la o forță inerțială (datorită variației vitezei), care nu trebuie să depășească de cinci ori greutatea corpului său. Viteza limită de cădere fiind de maximum 200...210 km/h, parașutistul care sare dintr-un avion cu viteze simțitor mai mari decît 210 km/h va trebui să-și deschidă comandat parașuta, dar numai după ce viteza sa va ajunge la valoarea de mai sus (care nu mai e periculoasă) datorită rezistenței aerului. — *Căderea cu parașuta deschisă* se efectuează cu o viteză uniformă de circa 5 m/s (18 km/h), datorită dimensionării parașutei, care e astfel calculată, încît șocul cu pământul să nu fie periculos. La această viteză, efectul de antrenare al vîntului poate abate mult parașuta de la cădere pe verticală; dacă vîntul e puternic, parașutistul poate evita efectul lui de antrenare, prin deschiderea parașutei la înălțime mică deasupra solului (înălțimea minimă admisibilă deasupra solului e de 100...150 m). — *Contactul cu solul* provoacă o forță de impact egală cu de circa 3,5 ori greutatea parașutistului (acelerația corespunzătoare fiind de circa 3,5 g, în cazul unei viteze de contact cu solul egală cu 5 m/s), ceea ce reclamă ca parașutistul să atingă solul cu genunchii îndoiți, pentru a amortisa șocul. Vîntul mărește intensitatea șocului cu pământul, deoarece mărește viteza rezultantă de cădere a parașutei; dar vîntul devine dăunător numai pentru viteza de 11 m/s, căreia la contactul cu solul îi corespunde accelerația de circa 7 g, care nu mai poate fi suportată în mod normal de organismul omensc. Deci, trebuie evitat saltul cu parașuta, cînd vîntul are o viteză de peste 11 m/s.

5. **Paratactice, cercuri** ~. Geom. V. sub Parataxie 1.

6. **Paratactice, drepte** ~. Geom. V. sub Parataxie 2.

7. **Parataxie.** 1. Geom.: Relație care există între două cercuri paratactice în spațiu.

Fiind date, în spațiu, două cercuri C, C' — ale căror raze nu sînt nule — există cel puțin un cerc Γ care intersectează ortogonal pe fiecare dintre ele în cîte două puncte.

În cazul în care C, C' nu aparțin unei aceleiași sfere și există o familie simplă infinită de cercuri Γ , biortogonale fiecăruia dintre cercurile C, C' , aceste două cercuri se numesc **cercuri paratactice**.

În general, două cercuri C, C' sînt în bi-involuție, dacă oricesferă care conține pe unul dintre ele e ortogonală celuilalt.

Dacă două cercuri C, C' , cu raze diferite de zero, sînt paratactice, fiecare dintre ele e paratactic cu cercul ortogonal sferei ortogonale comune care e în bi-involuție cu celălalt.

1. **Parataxie.** 2. *Geom.*: Relație care există între două drepte din spațiul geometriei eliptice cari sînt paralele în sensul lui Clifford (v. sub Geometrie neeuclidiană).

Două drepte cari sînt paralele în sensul lui Clifford se numesc *drepte paratactice*.

2. **Paratectogeneză.** *Geol.*: Proces de cutare care presupune numai formarea de cute concentrice neasociate cu cute similare sau cu cute de curgere caracteristice ortotectogenezelor. Acest proces, care indică o adîncime mai mică de manifestare a lui și o intensitate mai redusă a forțelor orogene, se întîlnește în regiunile geosinclinale cari nu prezintă un grad înalt de mobilitate a scoarței, adică în parașeoclinalale.

3. **Parathion.** *Chim., Ind. chim.*: o, o-Dietil-O-p-nitrofenil-tiofosfat. Se sintetizează prin reacția dintre trichlorura de fosfor și sulf, urmată de tratare cu etilat de sodiu, iar produsul rezultat se condensează cu p-nitrofenolat de sodiu.

Parathionul e un lichid galben cu p. f. 375° , $n_D^{25} =$

$= 1,5370$, $d_4^{25} = 1,26$. E solubil în alcoolii, în esteri, eteri, cetone și hidrocarburi aromatice și practic insolubil în apă (20 părți la milion). E incompatibil cu substanțele avînd $pH > 7,5$.

Se întrebuițează ca insecticid în agricultură, fiind o substanță toxică pentru om. Intoxicația acută se manifestă prin anorexie, greață, vomisme, diaree, salivă excesivă, constricțiunea pupilei, bronhoconstricțiune, convulsii, coma și paralizia aparatului respirator. Are efecte cumulative. Se iau precauțiuni speciale pentru a preveni inhalarea și contaminarea pielii. Sin. Thiophos, Paraphos, Alkron, Niran.

4. **Paratrăsnet, pl. paratrăsnete.** *Elt.*: Instalație de protecție a construcțiilor și a instalațiilor contra efectelor produse de descărcările electrice atmosferice directe (lovituri directe de trăsnet).

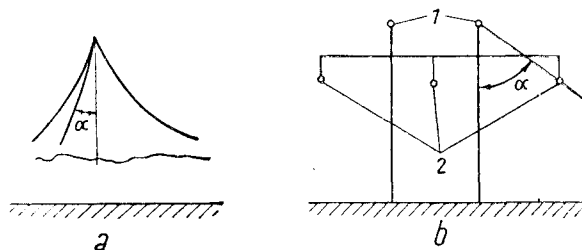
Montarea paratrăsnetelor e obligatorie pentru construcțiile și clădirile cari prezintă pericol de incendiu, adăpostesc aglomerări de persoane, reprezintă sau adăpostesc valori culturale, servesc ca locuințe și au un mare număr de niveluri, prezintă dezvoltare mare în înălțime (coșuri de fum, turnuri, etc.), prezintă o importanță deosebită, etc.; de asemenea, paratrăsnetele sînt necesare pentru protecția instalațiilor electrice de înaltă tensiune (v. Protecția supra-tensiunilor; Stațiune electrică; Linie electrică de energie).

Paratrăsnetul e compus din elemente de captare (verticale, orizontale sau înclinate), cari preiau descărcarea trăsnetului; de coborîre, avînd rolul de a conduce curentul de descărcare a trăsnetului; de legare la pămînt.

Paratrăsnetul e caracterizat prin zona de protecție, adică spațiul protejat de loviturile directe, și prin unghiul de protecție, adică unghiul sub care e văzută aria zonei protejate din elementul de captare. La paratrăsnete avînd elementul de captare vertical, unghiul de protecție e unghiul în plan vertical dintre axa paratrăsnetului și tangenta la vîrf la curba care limitează zona de protecție (v. fig. 1 a); la paratrăsnete cu element de captare orizontal, ca, de exemplu, conducta de protecție a unei linii electrice de înaltă tensiune, e unghiul format de verticala prin urma conductorului de protecție pe un plan perpendicular pe axa liniei electrice protejate, cu dreapta dusă prin urma conductorului de protecție și prin urma conductorului activ protejat (v. fig. 1 b).

Spațiul protejat se determină cu o anumită probabilitate, prin formule empirice sau grafice rezultate din studiul descărcărilor pe modele.

Elementele de captare, instalate pe partea cea mai înaltă a construcțiilor, sînt conductoare electrice de oțel lat zincat



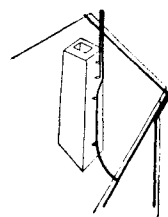
1. Unghi de protecție al paratrăsnetului.

a) vertical; b) orizontal; 1) conductă de protecție; 2) conductă activă.

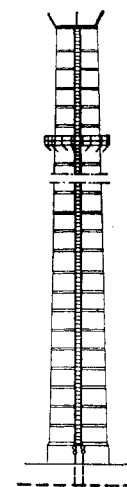
cu dimensiunile $20 \times 2,5$ mm, de oțel rotund cu secțiunea minimă de 50 mm^2 , sau conductoare rotunde de cupru cu secțiunea minimă de 25 mm^2 , sub formă de tije verticale, bare orizontale sau înclinate, constituind adeseori rețele; uneori elementul de captare e un anumit corp metallic al instalației protejate.

Tijele verticale sînt justificate la anumite construcții (v. fig. II și III); frecvent se folosesc rețele de conductoare cari urmează coamele, jgheburile, marginile tecturilor, acoperișurilor, etc. (v. fig. IV).

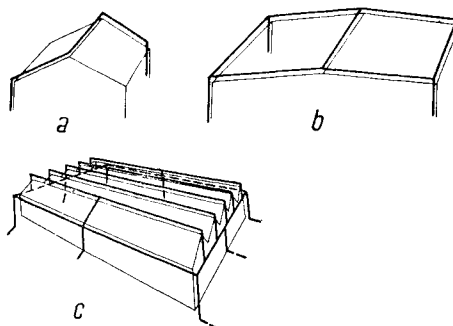
Coborîrile, din conductoare de aceleași dimensiuni ca și conductoarele elementelor de captare, sînt în număr variabil după lățimea și lungimea clădirii (v. fig. V); pot folosi, însă, la coborîre, și elemente metalice ale construcției, dacă au secțiuni suficiente, cum sînt: scheletele și armaturile metalice ale clădirilor de beton armat (dacă prezintă continuitate electrică sigură), conductele de apă, burlanele de ploaie, scările de incendiu, etc.



II. Tija de captare pe acoperiș.



III. Instalația de paratrăsnet a unui turn înalt.



IV. Rețele de captare pentru clădiri avînd acoperiș
a) cu deschidere mică; b) cu deschidere mare; c) cu shed.

Fiecare coborîre e echipată cu o piesă de separație la distanța de $1,50 \dots 2,50$ m de la sol, care permite separarea

INVENTAR CĂRȚI NR. 101

instalației de pe clădire de instalația de legare la pământ, în scopul efectuării de măsurări de rezistențe electrice. Porțiunea conductoarelor de coborîre, începînd de la piesele de separație pînă deasupra solului, se protejează cu țevă de oțel sau cu igheab de tablă.

Elementele de legare la pământ sînt prizele de pământ (v.), la cari se conectează conductoarele de coborîre. Nu sînt necesare prize, dacă construcția are stîlpi metalici îngropați în fundații de beton și dacă rezistența ohmică de trecere la pământ nu depășește anumite valori prescrise. În anumite condiții pot fi folosite ca prize rețele metalice subterane de apă, de gaze naturale, etc.

La executarea paratrăsnetelor pentru clădiri acoperite cu materiale ușor inflamabile, cu pericol de explozie, etc., se aplică măsuri speciale.

Instalațiile de paratrăsnet trebuie verificate periodic, efectuîndu-se cu aceste ocazii și măsurări electrice, în special asupra rezistențelor prizelor de pământ.

1. Parautohton. Geol.: Pînză (v. Pînză 4) de amploare secundară sau duplicatură (v.) importantă, care acoperă autohtonul și e acoperită, la rîndul ei, de o pînză majoră.

Faciesurile rocilor din parautohton sînt similare celor ale depozitelor geologice de aceeași vîrstă din autohton, dar net diferite de cele din pînză acoperitoare.

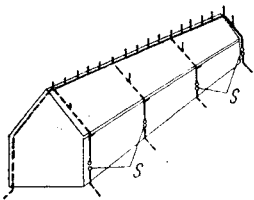
Rocile din parautohton sînt încălecate peste autohton pe aceeași direcție pe care se produce deplasarea pînzei acoperitoare, și punerea lor în loc, în poziție anormală, e determinată de procesul de formare a pînzei majore, care, avansînd peste autohton, antrenează în mișcarea ei părți din acesta, în special din apropierea zonei de rădăcină, pe cari le aduce în poziție parautohtonă. În cazul pînzelor cari au apărut prin subîmpingerea autohtonului, încălecări parautohtone se pot forma oriunde în zona autohtonă.

În țara noastră, unități tectonice parautohtone au fost identificate în jumătatea vestică a Carpaților meridionali, unde, între Pînză

getică și Autohtonul danubian, s-a stabilit prezența unui important lambou de rabotaj (Pînză de Severin), constituit din Strate de Sinaia smulse de pînză din extremitatea vestică a Autohtonului, de zăcămintelor de petrol (de ex.: în URSS, în regiunea Borislav din R. S. Ucraineană, în Polonia și, probabil, structurile petrolifere exploatate în Moldova, în zona Autohtonului flișului marginal). Var. Parautohton.

În regiunile cu depozite de fliș, duplicaturile parautohtone au importanță economică deosebită, deoarece creează condiții pentru acumularea zăcămintelor de petrol (de ex.: în URSS, în regiunea Borislav din R. S. Ucraineană, în Polonia și, probabil, structurile petrolifere exploatate în Moldova, în zona Autohtonului flișului marginal). Var. Parautohton.

În regiunile cu depozite de fliș, duplicaturile parautohtone au importanță economică deosebită, deoarece creează condiții pentru acumularea zăcămintelor de petrol (de ex.: în URSS, în regiunea Borislav din R. S. Ucraineană, în Polonia și, probabil, structurile petrolifere exploatate în Moldova, în zona Autohtonului flișului marginal). Var. Parautohton.



V. Conductoare de coborîre ale unui paratrăsnet.
s) piesă de separație.

2. Paravalanșă, pl. paravalanșe. Drum., C. f., Tnl.: Sin. Galerie contra avalanșelor (v.), Tunel contra avalanșelor.

3. Paravan, pl. paravane. 1. Arh., Cs.: Perete vertical, în general de lemn, cu grosime mică și cu diferite înălțimi (de obicei mai mari decît 1,70 m), folosit pentru a limita un anumit spațiu în interiorul unei încăperi. Poate fi construit, fie continuu, dintr-un singur material sau din materiale diferite (de ex. din lemn și panouri de sticlă), fie cu deschideri (ferestre și uși).

4. Paravan. 2. Arh.: Piesă de mobilier, formată din unu sau din mai multe panouri legate între ele cu balamale, folosită în încăperi ca apărătoare contra curenților de aer sau a radiațiilor unui corp de încălzit, ori pentru a masca anumite obiecte sau porțiuni din încăpere. Panourile sînt alcătuite, fie ca pereți continui, fie din cadre de lemn sau de metal, ale căror goluri sînt acoperite cu o țesătură textilă, cu foi de hîrtie, de carton, de asbest, de placaj sau de tablă. De obicei, paravanele sînt decorate cu motive picturale sau de sculptură, constituind elemente ornamentale de interior.

5. ~ metalic. Agr.: Foaie de tablă cu dimensiunile de 1,50×0,70 m, fixată în formă de semicerc, pe pământ, la distanța de 50...60 m, folosită ca baraj în fața focarelor de lăcuste călătoare. După ce lăcustele sînt mîinate de bătăiași, în fața paravanelor, acestea se string în formă de cerc, iar lăcustele sînt ucise cu mijloace mecanice sau chimice.

6. Paravan hidrolic. Hidr.: Sin. Panou hidrometric (v.).

7. Paravătra, pl. paravătrae. Tehn.: Tablă de oțel îndoită, montată pe periferia cadrului ușii unui focar, sau placă de fontă fixată numai la partea inferioară a cadrului ușii, servind la protejarea acestuia și a niturilor de fixare contra loviturilor sculelor (vătra, lopată, etc.) de focărit, cum și contra acțiunii flăcărilor.

8. Paravînt, pl. paravînturi. C. f.: Dispozitiv folosit pentru reducerea curenților de aer în lungul liniilor unei stații de triaj, în special în lungul cocoșelor. Paravînturile sînt formate, fie din mai multe rînduri de arbori, fie din panouri de lemn cu goluri, și se așază între linii, perpendicular pe axa căii.

9. Paraxial, punct ~. Opt.: Punct situat în vecinătatea axei optice a unui sistem optic.

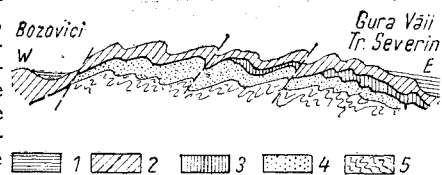
10. Paraxială, rază ~. Opt.: Rază de lumină, incidentă pe un sistem optic, situată în vecinătatea axei optice a sistemului.

11. Parazăpadă, pl. parazăpezi. Arh., Cs. V. Opritor de zăpadă, sub Opritor pentru acoperișuri.

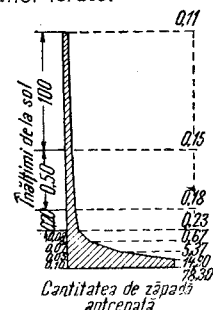
12. Parazăpezi. Drum., C. f.: Dispozitiv folosit pentru apărarea de înzăpezire a drumurilor și a căilor ferate.

Din cantitatea totală de zăpadă antrenată de vînt, circa 99 % e transportată de pătura de aer groasă de 2,00 m de la suprafața terenului, iar din aceasta, circa 78 % trece prin intervalul de 10 cm înălțime de la sol (v. fig. I). Astfel rezultă că, dacă se oprește zăpada transportată pe înălțimea de 2,00 m, pericolul înzăpezirii e evitat.

Așezînd un perete înalt de 2,00 m în calea vîntului (v. fig. II a), acesta își mărește viteza deasupra și în imediata vecinătate a părții superioare a obstacolului. În fața și în spatele peretelui se creează cîte o zonă mai liniștită, cu vîrtejuri, cea din față fiind de suprapresiune, iar cea din spate, de depresiune. În interiorul celor două zone, viteza aerului e mai mică, astfel încît masa de zăpadă antrenată cade și se depune pe sol. Această zăpadă nu mai poate fi antrenată de curentul de aer, la trecerea acestuia cu viteză sporită peste

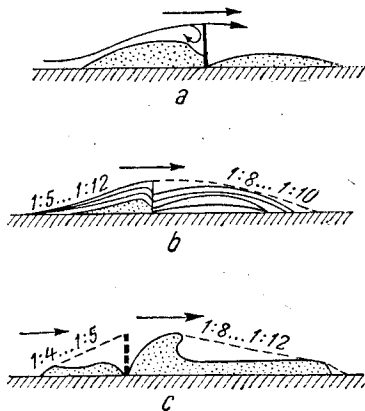


Structura geologică generală a Carpaților meridionali în regiunea Banatului și a Platoului Mehedinți.
1) depuneri postorogenice; 2) Pînză getică; 3) Pînză de Severin; 4) sedimentar autohton; 5) cristalin autohton.



I. Variația în funcțiune de înălțimea de la sol, a cantității de zăpadă transportată de vînt.

obstacol, astfel încât cea mai mare parte din zăpadă se depozitează în fața obstacolului, cu un taluz de $1/5 \dots 1/12$, iar o mică parte se depozitează în spatele lui, cu un taluz de $1/8 \dots 1/10$, pînă cînd depozitul ajunge la partea superioară a acestuia (v. fig. II b). După aceasta, panoul nu mai formează un obstacol, zăpada fiind spulberată mai departe. Dacă se folosesc panouri cu circa 40...50% goluri, suprapresiunea din fața panourilor e mai mică, creșterea vitezei e constantă pe toată înălțimea lor, iar zăpada se depune mai mult în spate (v. fig. II c), astfel încît aceste panouri se înzăpezesc mai greu.



II. Depozitarea zăpezii datorită unui obstacol.

a și b) depozitarea zăpezii datorită unui obstacol care constituie un perete plin; c) depozitarea zăpezii datorită unui perete cu goluri.

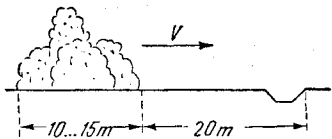
Funcționarea parazăpezilor se bazează pe fenomenele descrise mai sus.

Parazăpezile pot fi fixe (permanente)

sau mobile (temporare). Cel mai frecvent sînt folosite parazăpezile fixe, constituite din perdele de plantații de protecție, din garduri de lemn și din garduri vii, — și parazăpezile temporare, constituite din valuri de zăpadă, din pereți de zăpadă și din panouri de lemn (panouri de parazăpezi).

Modul de execuție a parazăpezilor și de amplasare a lor, cum și eficiența fiecărui tip, depind de intensitatea vînturilor, de regiunea care trebuie să fie apărută, de abundența zăpezilor, de importanța căii respective, de posibilitățile de realizare și de condițiile locale. Astfel, pe terenuri agricole de valoare mare, se folosesc parazăpezi mobile, pentru a nu micșora suprafețele agricole cultivabile.

Perdelele de protecție se amenajează prin plantarea cu arbori sau cu arbuști a unei fișii de teren cu lățimea de aproximativ 10...15 m, amplasate la circa 20 m distanță de la marginea platformei căii care trebuie apărută (v. fig. III). Alegerea speciilor de arbori sau de arbuști se face în funcție de zona climatică a regiunii.



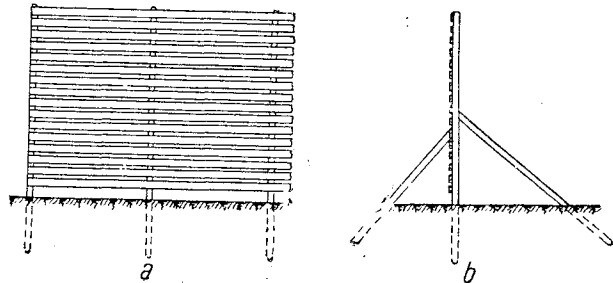
III. Perdea de plantație cu destinație de parazăpezi.

Gardurile fixe de lemn au înălțimea de 5,00 m și se execută din scînduri așezate cu spații între ele, astfel încît să aibă circa 40% goluri. Ele se fixează bine în pămînt și sînt proptite în ambele sensuri (v. fig. IV).

Gardurile vii sînt constituite dintr-un șir de arbori sau de arbuști, cari se tund la înălțimea de circa 2 m, pentru ca ramurile lor să formeze un gard cît mai compact. Speciile indicate, în acest scop, pentru clima din țara noastră, sînt salcîmul și glădița, cu condiția să se dezvolte bine.

Valurile de zăpadă constituie cel mai simplu tip de parazăpezi temporare, și pot fi executate repede, cu ajutorul grederelor, al plugurilor pentru zăpadă sau al unui utilaj simplu, numit *ridger* (v.). Valurile de zăpadă se execută cu înălțimea de 0,70...1,00 m și se așază la distanța de circa

20 m de platforma căii de comunicație respective. Acest sistem prezintă dezavantajul că reclamă existența unui strat de zăpadă



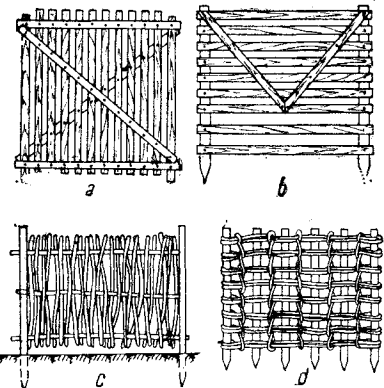
IV. Parazăpezi fixe, constituite din garduri fixe de lemn. a) elevație; b) secțiune transversală.

compresibilă, suficient de gros, înainte de începerea viscozelor. Cînd valul s-a înzăpezit, el trebuie refăcut.

Peretele de zăpadă se execută din blocuri paralelepipedice de zăpadă compactă, așezate sub forma unei zidării cu goluri străpunse. Prezintă dezavantajele că reclamă existența unei zăpezi adecvate, că nu pot fi executați repede și reclamă manoperă multă.

Panourile de parazăpezi constituie sistemul cel mai economic și mai eficient de combatere a înzăpezirilor, în special în terenuri agricole de valoare mare. Aceste panouri se execută fie din scînduri, cu lățimea de 10 cm și grosimea de 13 mm, așezate vertical sau orizontal, cu

intervale între ele, astfel încît panoul să aibă 40...50% goluri, și solidarizate cu stîngii transversale și diagonale, — fie din nuiiele împletite între pari (v. fig. V). Dintre panourile de scînduri, cel mai eficient e tipul cu scîndurile așezate orizontal și cu intervalele dintre ele mărite progresiv spre partea inferioară a panoului, adică în imediata vecinătate a pămîntului, unde e antrenată cea mai mare parte a zăpezii, astfel încît aceasta nu se depozitează în fața parazăpezii, ci e antrenată mai departe, pînă în regiunea de depresiune produsă de panou. Dintre panourile de nuiiele, cel mai bun e tipul cu împletitură dublă (v. fig. V d), deoarece prezintă avantajul că spațiile libere dintre nuiiele sînt mai regulate și mai uniform repartizate, astfel încît nu se produc vîrtejuri neregulate. Durata de folosire a panourilor de scînduri e de 5...6 ani, iar a celor de nuiiele, de 2...3 ani.

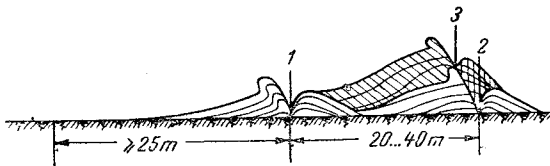


V. Panouri simple de parazăpezi.

a) panou cu scînduri așezate vertical; b) panou cu scînduri așezate orizontal; c) panou de nuiiele cu împletitură simplă; d) panou de nuiiele cu împletitură dublă.

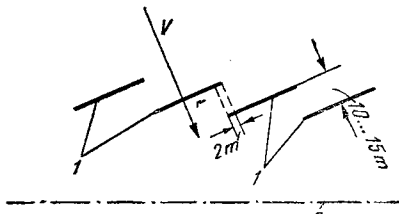
Deoarece depozitele din spatele unui panou de parazăpezi se formează cu un taluz de $1/8 \dots 1/12$, panourile normale, cu înălțimea de 2,00 m, trebuie montate la distanța de cel puțin 25 m de la marginea platformei căii de comunicație, perpendi-

cular pe direcția din care bat vîntul (v. fig. VI). Cînd direcția de așezare a panourilor e înclinată față de axa căii, ele se așază



VI. Montarea panourilor de parazăpezi.
1, 2, 3) poziții succesive ale panourilor.

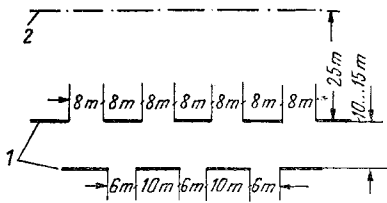
în plane paralele, distanțate cu cel mult 10...15 m unele de altele, iar zonele de influență ale panourilor vecine trebuie să se acopere pe o fișie cu lățimea de circa 2,0 m (v. fig. VII). Cînd direcția vîntului care produce înzăpezirea e variabilă și cantitatea de zăpadă e importantă, se recomandă ca panourile să fie așezate pe două rînduri paralele (v. fig. VIII). La așezarea



VII. Așezarea panourilor de parazăpezi înclinate față de axa drumului.

1) panouri de parazăpezi; 2) axa drumului; V) direcția vîntului.

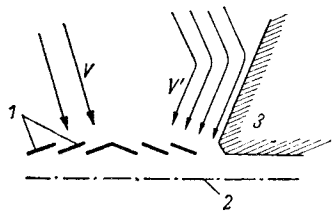
panourilor de parazăpezi trebuie să se țină seamă, de asemenea, de existența unor obstacole (de ex.: păduri, clădiri, coame de dealuri, etc.) cari pot schimba direcția vîntului (v. fig. IX). Panourile de parazăpezi se montează astfel, încît marginea inferioară a peretelui lor să fie situată la înălțimea de 20 cm deasupra terenului (v. fig. X a), pentru ca zăpada transportată la suprafața solului să treacă pe sub panou și să se depună în zona de depresiune din spatele acestuia, evitînd scoaterea din serviciu a panourilor prin depozitarea zăpezii în fața lor. Panourile se fixează pe stîlpi de lemn de esență tare (stejar, salcîm, ulm, etc.), cu lungimea de 2,80 m și diametrul mediu de 6...9 cm, sau se așază înclinate, alternat, în două sensuri, și cu colțurile superioare sprijinite unele de altele (v. fig. X b), cînd zăpada nu e abundentă sau cînd pămîntul e înghețat și nu pot fi îngropați stîlpii. Ultimul sistem prezintă



VIII. Așezarea panourilor de parazăpezi pe două rînduri paralele.

1) panouri de parazăpezi; 2) marginea platformei căii.

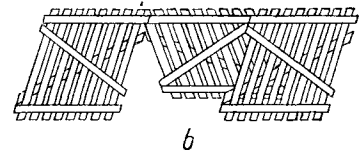
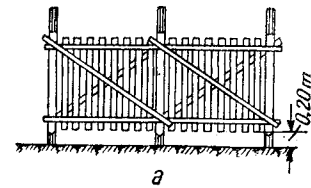
dezavantajul că înălțimea parazăpezilor e mai mică. Cînd creasta depozitului de zăpadă a ajuns la înălțimea de circa 2/3 din înălțimea parazăpezilor, se scot panourile și se



IX. Așezarea parazăpezilor în cazul existenței unor obstacole naturale.

1) panouri de parazăpezi; 2) axa drumului; 3) pădure; V) direcția principală a vîntului; V') direcția secundară a vîntului.

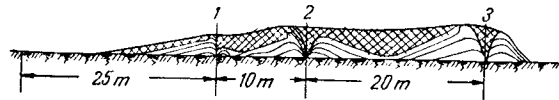
așază în altă poziție convenabilă, îndepărtîndu-le de calea de comunicație, sau se așază pe creasta depozitului de zăpadă constituit, pentru a servi ca parazăpezi mai înalte (v. fig. VI). Parazăpezile reprezentate în fig. XI pot reține cantități mari de zăpadă și sînt constituite dintr-un rînd de panouri de nuiele, așezat la 25 m de calea de comunicație, și un rînd de panouri de scînduri, așezat la circa 10 m de primul. Cînd depozitul de zăpadă a atins 2/3 din înălțimea panourilor de scînduri, acestea sînt mutate la 20 m distanță de vechea poziție, cele de nuiele rămînd pe loc.



X. Modul de așezare a panourilor de parazăpezi.

Pentru a mări eficiența panourilor se folosesc parazăpezi alcătuite din două rînduri de panouri de scînduri așezate suprapus în același plan, panoul inferior avînd înălțimea de 1,8 m, iar cel superior, înălțimea

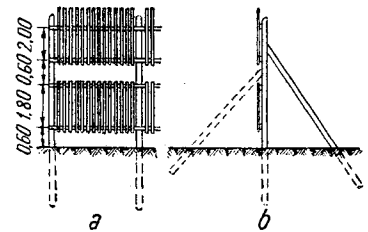
a) parazăpezi cu panouri fixate pe stîlpi;
b) parazăpezi cu panouri sprijinite unele de altele.



XI. Mutarea panourilor de parazăpezi.

1) poziția panourilor de nuiele; 2, 3) poziții succesive ale panourilor de scînduri.

de 2 m (v. fig. XII). Aceste parazăpezi rețin cu 12...21 % mai multă zăpadă decît parazăpezile constituite dintr-un singur rînd de panouri. Panourile pot fi executate cu goluri egale, sau se execută panourile inferioare cu goluri mai late (de 20 cm), iar cele superioare, cu goluri de lățime obișnuită (de 10 cm). Ultimul tip prezintă avantajul că mărește capacitatea de reținere a zăpezii și îndepărtează depozitul de zăpadă de parazăpezi, astfel încît pot fi folosite în regiunile cu zăpadă abundentă, indiferent de intensitatea vîntului.



XII. Parazăpezi cu panouri suprapuse.
a) elevație; b) secțiune transversală.

1 Parazit, pl. paraziți. Zool., Bot.: Animal sau plantă care trăiește pe alte viețuitoare, hrănindu-se pe seama acestora. Paraziții extrag din viețuitoarea-gazdă substanțe nutritive, vatămă țesuturile atacate și introduc în organismul parazitat secreții toxice, ceea ce provoacă gazdei turburări funcționale, cari pot duce la atrofierea anumitor organe și, uneori, chiar la moartea viețuitoarei parazitată. Există paraziți (bacteriile de nodozități) cari se hrănesc numai un timp limitat pe seama gazdei și trăiesc apoi în simbioză cu aceasta. Unii paraziți trec în ciclul lor evolutiv prin mai multe gazde; formele stadiale, cu înmulțire asexuată, parazitează gazdele interme-

diare, iar cele cu înmulțire sexuată trăiesc în gazdele definitive. Se deosebesc: *zooparaziți*, cari atacă animalele, și *fitoparaziți*, cari atacă plantele. Zooparaziții, animali sau vegetali, sînt *ectoparaziți* (plognițe, păduchi, purici, unele ciuperci patogene, etc.), cari trăiesc pe corpul gazdei, sau *endoparaziți* (helminți, protozoare, ciuperci, bacterii, etc.), cari trăiesc în corpul gazdei. Fitoparaziții fac parte atît din regnul animal (filoxera și alte insecte, nematozii, etc.), cît și din regnul vegetal, dintre cari unii au organe proprii pentru asimilația clorofiliană (viscul, griul-prepelitei, etc.), iar alții sînt lipsiți de astfel de organe (cuscuta, lupoaia). Anumite specii de paraziți sînt atacate, la rîndul lor, de alți paraziți. Se cunosc bacterii bacteriofage; ciuperci (hiperparaziți) cari distrug ciuperci patogene; insecte, în special din ordinul Hymenoptera (*Trichogramma evanescens*, *Telenomus sokolovi*, etc.) și Diptera (*Prospaltella pernicioasa*, parazitul păduchelui din San José), cari parazitează insecte dăunătoare, etc. Unii dintre acești paraziți sînt folosiți ca mijloc de combatere biologică a dăunătorilor plantelor.

1. **Paraziticiid.** *Gen.*: Calitatea unei substanțe de a distruge paraziții de origine animală sau vegetală.

2. **Paraziticiid, pl. paraziticide.** *Gen.*: Substanță care are proprietatea de a distruge paraziții. *Sin.* Antiparazitar.

3. **Parazitism.** *Gen.*: Ansamblul condițiilor de existență ale unei ființe (plantă sau animal parazit) care trăiește pe o altă ființă vie (gază), de la care își ia hrana. După organele pe cari se fixează parazitul, se deosebesc: *parazitism extern* și *parazitism intern*. Cînd parazitul trăiește incidental pe o ființă, el se găsește în stare de *pseudoparazitism*.

4. **Parazitologie.** *Gen.*: Știința care se ocupă cu studiul paraziților și cu acțiunea pe care o au asupra animalelor (inclusiv omul) și a plantelor pe cari le parazitează, ca și cu bolile pe cari le produc.

5. **Parazitotrop, pl. parazitotropi.** *Biol.*: Substanță specifică, care poate fi introdusă în organism pe diferite căi și care acționează asupra unui parazit, cu scopul de a-i anihila acțiunea. De exemplu, chinina-sulfat și atebrina au acțiune distrugătoare asupra paraziților *Plasmodium vivax* și *Plasmodium malariae*; tetraclorura de carbon acționează asupra fasciolei hepatice la ovine și bovine.

6. **Paraziți electromagnetici.** *Telc.* V. sub Perturbații electromagnetice.

7. **~ atmosferici.** *Telc.*: *Sin.* Perturbații atmosferice (v. Atmosferice, perturbații ~ 2). V. și sub Perturbații electromagnetice.

8. **Pară, pl. pere.** 1. *Bot., Agr., Silv.*: Fructul părului. V. sub Păr 1.

9. **Pară.** 2. *Tehn.*: Obiect cu formă apropiată de a pereii în accepțiunea Pară 1.

10. **~ de stropitoare.** *Tehn.*: *Sin.* Floare de stropitoare, Floare. V. Floare 4.

11. **Pară.** 3. *Expl. petr.*: *Sin.* Birnă (v.).

12. **Pară.** 4. *Nav.*: Piesă servind la prinderea unei parîme de sîrmă de un lanț, atunci cînd ansamblul parîmă-lanț trebuie să treacă peste un rai. Pară (v. fig.) are un șant exterior, în care se introduce ochiul matisit al parîmei de sîrmă, asigurat printr-o legătură lată (v. sub Legătură 5) și o patronare (v.). iar în interior, o fereastră prin care trece un inel oval de care se prinde lanțul.

13. **Pară.** 5. *Chim., Tehn.*: *Sin.* Flacăra (v.).

14. **Pară, funcțiune ~.** *Mat.* V. Funcțiune pară.

15. **Parbriz, pl. parbrize.** *Transp.*: Apărătoare transparentă, dispusă în fața locului pe care îl ocupă conducătorul unui vehicul (de ex. la un automobil), pentru a-l proteja de curentul

de aer, cum și de praful sau de corpurile străine pe cari aerul le antrenează. Parbrizul trebuie să asigure o bună vizibilitate, fără deformarea imaginilor.

În general, parbrizul se confecționează din sticlă sau din mase plastice transparente (de ex. din plexiglas). Pentru a evita rănirile cari ar putea fi provocate prin spargerea sticlei, se folosesc la parbrize, în general, geamuri de siguranță (v. sub Geam).

16. **Parc, pl. parcuri.** 1. *Urb., Arh.*: Suprafață de teren cu întindere relativ mare, amenajată în principal cu plantații, eventual cu construcții adecvate și cu alei de circulație. Se deosebesc: *parcuri de folosință generală* (parcuri de cultură și recreație, parcuri de cartier și păduri-parcuri); *parcuri de folosință limitată* (parcuri sportive; parcuri pentru școlari); *parcuri cu destinație specială* (parcuri pentru expoziții). Parcurile fac parte din ansamblul de spații plantate al unei localități. Dimensiunile și amplasarea parcurilor dintr-o localitate se stabilesc în funcțiune de raza teritoriului pentru care sînt destinate și de numărul de locuitori cari le vor folosi. Parcurile pot fi amplasate în interiorul sau la exteriorul unei localități, și pot avea destinații principale și secundare (de ex. parcurile de cultură și recreație sînt destinate, în principal, pentru odihna de durată lungă sau scurtă, cultura fizică și educarea publicului, iar în secundar, pentru protecția contra factorilor climatici defavorabili și pentru îmbunătățirea climei). Parcurile se amenajează, de obicei, pe terenuri cu plantații existente, cu denivelări accentuate, traversate de cursuri de apă sau cari au lacuri. Amenajarea parcurilor se poate face după diferite scheme: cu trasee geometrice rigide, cu axe de simetrie, ceea ce reclamă amenajarea de esplanade, de covoare verzi, de alei largi, rectilinii sau circulare, de bazine de formă geometrică, cum și de construcții cu caracter monumental (palate, muzee, colonade, restaurante, sere, grupuri sculpturale, etc.); cu trasee libere, determinate de relieful terenului, ceea ce reclamă alei sinuoase, în general înguste, grupuri sau masive de plantații dispuse neregulat (cel puțin în aparență), și construcții cît mai puține (cu aparență rustică); cu trasee mixte, unele părți fiind amenajate după scheme geometrice, iar altele, după scheme libere.

Parcurile de cultură și recreație sînt înzestrate și cu biblioteci cu săli de lectură (eventual în aer liber), cu săli de conferințe și de expoziții, teatre în aer liber, terenuri de joc pentru copii, complexe sportive, etc. Aceste parcuri sînt înzestrate cu numeroase elemente sculpturale, cu scop educativ.

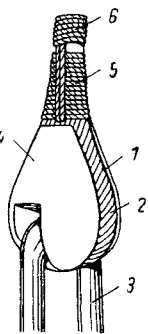
17. **Parc.** 2. *Gen.*: Locul neacoperit, uneori chiar numai un teren neîngrădit, care servește la depozitarea sau păstrarea vehiculelor, utilajelor, instalațiilor, mărfurilor sau materialelor cari aparțin unei întreprinderi, unui șantier, unei instituții, etc. *Sin.* Parc de depozitare.

18. **Parc.** 3. *Tehn., Gen.*: Totalitatea vehiculelor sau a utilajelor și instalațiilor amplasate într-o incintă special amenajată, cari constituie patrimoniul unei întreprinderi, al unui șantier, etc.

19. **~ de colectare.** *Expl. petr.*: Instalație care cuprinde separatoarele (*parcul de separatoare*) și rezervoarele (*parcul de rezervoare*) pentru colectarea și depozitarea și separarea lui de gaze, cum și rezervoarele pentru stocarea și, ulterior, distribuirea lui prin pompare.

20. **~ de rezervoare.** *Expl. petr.*: Grupare de rezervoare, plasate în incinta unui domeniu special amenajat, în vederea efectuării centralizate și mecanizate a depozitării, tratării, manipulării și livrării țiteiului sau a produselor petroliere.

Volumul și amplasarea (geografică și topografică) a parcurilor de rezervoare se stabilesc în funcțiune de mărimea producției locale de țitei (în șantier) sau de produse petroliere (în rafinării), iar în cazul bazelor petroliere, de mărimea necesităților de consum local sau regional (mărimea centrelor industriale, dezvoltarea viitoare a producției sau a consumului



Pară.

1) șant; 2) parîmă de sîrmă; 3) lanț; 4) pară; 5) legătură lată; 6) patronare.

în regiunea respectivă, etc.), de posibilitatea de utilizare a căilor ferate, a cursurilor navigabile de apă și a altor căi și mijloace de transport convenabile.

După capacitatea de înmagazinare a parcului, se deosebesc categoriile din tabloul alăturat.

Pentru a preveni producerea incendiilor, ca urmare a descărcărilor electrice, rezervoarele din parc, indiferent de mărimea parcului, sînt echipate cu prize de pămînt.

Rezervoarele din cadrul parcului sînt echipate cu conducte de legătură între ele, cari permit umplerea și transvazarea lichidelor între rezervoare, în diferite condiții impuse de necesități.

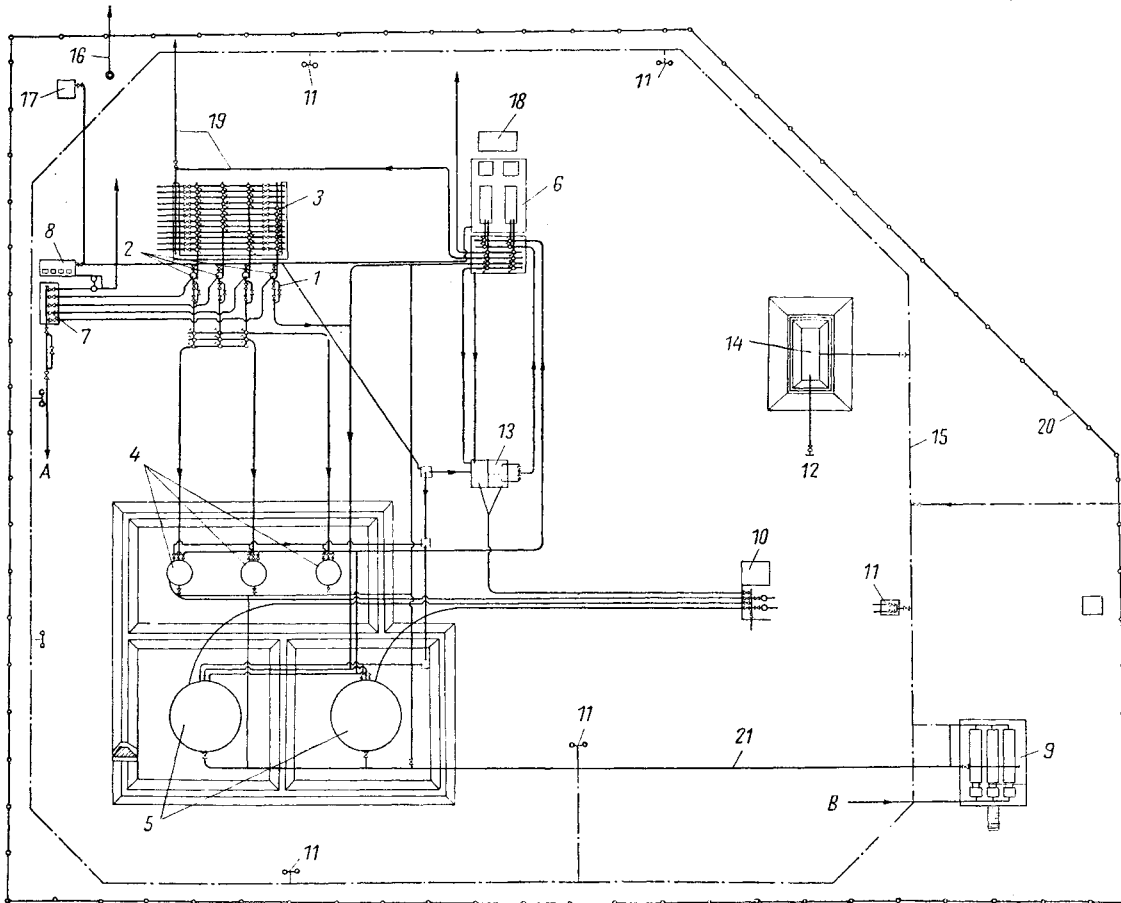
1. ~ de separatoare. *Expl. petr.:* Grupare de mai multe separatoare (v.) și instalații anexe, pe o suprafață de teren comună, permițînd amplasarea mai rațională și mai economică a conductelor de țitei, de gaze și de abur, economisirea de

separatoare, rezervoare de țitei și baterii de cazane, cum și supravegherea centralizată a producției sondelor.

Parcul de separatoare (v. fig.) se compune dintr-un număr (de obicei patru) de separatoare de joasă presiune, dintre cari unu sau mai multe servesc la etalonarea producției fiecărei sonde în parte, iar restul sînt separatoare de „total”, pentru sondele cari nu se etalonează, în cari se efectuează separarea, fără a se urmări debitul fiecărei sonde. Legătura dintre diferitele separatoare, cum și între acestea și rezervoarele stațiunii, se face prin claviaturi. Afară de acestea, parcul de separatoare e echipat cu: stațiune de pompare a țiteiului; claviatură de măsurare a gazelor; baterie de cazane (pentru încălzirea țiteiurilor parafinoase cari congelează ușor); instalație de spumă pentru combaterea incendiilor; rețea de canalizare; un decantor de țitei și un batal cu apă de rezervă pentru caz de incendiu.

Conducta prin care amestecul de țitei și gaze vine de la sondă se racordează la claviatura de primire a parcului, de unde amestecul e dirijat spre unul dintre separatoare, pentru separarea țiteiului de gaze. Țiteiul trece într-un rezervor de etalonare (dacă provine de la un separator de etalonare) sau într-unul de total (dacă provine de la separatorul de total),

Categorie	Capacitatea, t
I	peste 100 000
II	30 000...100 000
III	2500... 30 000
IV	500...2500
V	50...500
VI	sub 50 (stațiune de distribuție)



Parc de separatoare.

- 1) separator de joasă presiune pentru «total»; 2) separator de joasă presiune pentru etalonare; 3) claviatura de amestec a pompelor; 4) rezervoare de etalonare; 5) rezervoare de «total»; 6) stațiune de pompare; 7) claviatură de măsurare a gazelor; 8) aparate de măsură diferențiale; 9) baterie de cazane; 10) instalație de spumă pentru combaterea incendiilor; 11) hidranți dubli de șelă; 12) hidrant pentru pompieri; 13) decantor de țitei pentru scurgerile parcului; 14) batal pentru apă de rezervă, pentru incendii; 15) conducta de apă industrială a parcului; 16) conductă de apă potabilă; 17) baracă pentru personal; 18) aparate electrice pentru stațiune de pompare; 19) conductă de noroi; 20) gard de sîrmă; 21) conductă de abur și de condensat (conductele separate sînt suprapuse); A) la conducta principală de gaze; B) de la conducta principală de gaze.

Iar gazele trec în claviatura de gaze, unde sînt măsurate cu ajutorul contoarelor diferențiale.

Țițeiul ajuns la rezervoare e încălzit și decantat, iar după scurgerea impurităților, e măsurat. Cu ajutorul unor pompe, țițeiul e pompat la stațiunea centrală de rezervoare; apa decantată, împreună cu impuritățile, e evacuată prin conducta de canalizare subterană și e dirijată la decantor, unde se recuperează eventualele cantități de țiței antrenate de impurități.

Parcul de separatoare poate fi folosit și pentru o eventuală „omorîre” a sondelor (v.), cu ajutorul conductei de noroi, prin care se poate pompa, fie noroi de la batalul principal al schelei, fie alt agent de lucru (țîței sau apă), cu ajutorul pom-pelor din parc.

Pentru deparafinarea conductelor de amestec, claviatura e echipată, pentru fiecare conductă în parte, cu cite o „gară” de primire a curățitorului. Introdus în conducta de amestec, curățitorul e împins de presiunea țîțeiului, adus la gara de primire, care se găsește la capătul colectorului, și e extras prin manevrarea robinetului montat înaintea gării, pentru separatorul de total.

Curățirea conductei de evacuare a țîțeiului din parc se execută în condiții similare, cu diferența că gara de plecare a curățitorului e montată în claviatura stațiunii de pompare, iar gara de primire, la capătul terminal al conductei.

1. ~ de vehicule. *Transp.*: Totalitatea vehiculelor pe cari le are o întreprindere de transport, care poate cuprinde autobuse, troleibuse, tramvaie, locomotive, automotoare, vagoane, etc. Parcul de vehicule se divide în *parc activ* (numit și *parc circulant*), care cuprinde vehiculele în serviciu pentru efectuarea transporturilor, și în *parc pasiv*, care cuprinde vehiculele retrase din serviciu, din cauza destinației sau a stării lor (de ex.: vehicule defectate, vehicule în reparație, vehicule de rezervă). Astfel, parcul pasiv poate fi parc de vehicule defectate, parc de vehicule în reparație, parc-depozit (de rezerve).

2. Parcare. **1. Gen.:** Staționarea vehiculelor, un timp mai îndelungat, în locuri rezervate în acest scop. La parcare în orașe, vehiculele se așază, în general, cu spatele la marginea drumului, perpendicular sau oblic față de axa străzii.

Parcare se deosebește de *oprire*, care înseamnă starea pe loc a unui vehicul, atît timp cît e necesar să se urcă sau să coboare cineva, eventual să se încarce sau să se descarce o anumită sarcină; de asemenea, parcare se deosebește și de *staționare*, care înseamnă starea pe loc a unui vehicul, în așteptare, cînd conducătorul poate părăsi vehiculul și trebuie ca (în timp de noapte) să aprindă luminile de poziție, dacă îl părăsește.

3. ~, loc de ~. *Gen.:* Spațiu destinat staționării vehiculelor un timp mai îndelungat, care e amenajat, fie în afara unei străzi sau a unei șosele, fie pe anumite porțiuni ale acestora. În general, locurile de parcare se amenajează în apropierea unor instituții importante, a terenurilor de sport, a parcurilor, muzeelor, restaurantelor, plajelor sau strandurilor, etc. Uneori, ca locuri de parcare se pot amenaja antepiețe, dacă acestea nu sînt interzise circulației vehiculelor.

Parcare vehiculelor poate fi liberă sau supusă unei taxe. *Sin.* Piață de parcare.

4. Parcare. **2. Nav.:** Staționarea avioanelor cari urmează să decoleze de pe puntea de zbor a unei nave port-avioane. La port-avioanele de tip mai vechi, parcare e dificilă, deoarece aproape întreaga punte de zbor e necesară pentru decolare și apunare (v.). La port-avioanele de tip recent, cu punte oblică, parcare e mai ușoară, prora punții fiind disponibilă pentru aceasta, decolarea și apunarea executîndu-se pe puntea oblică.

5. Parcelar, pl. parcelare. *Silv.:* *Sin.* Parcelare forestieră (v. sub Parcelare 2).

6. Parcelare. **1. Urb.:** Operația de împărțire a unei suprafețe de teren în parcele, în vederea organizării teritoriului agricol, a amenajării pădurilor, sistematizării centrelor popu-

late, detașării unei suprafețe, etc., cu scopul de a satisface anumite condiții geometrice (de ex.: de paralelism, de intersecțiuni, de suprafețe egale, etc.). Cuprinde următoarele faze: proiectarea parcelării după principiile urbanistice și în conformitate cu dispozițiile legale în vigoare; aprobarea proiectului de parcelare de către organele în drept; realizarea prealabilă a pregătirii tehnice a terenului, cu toate lucrările impuse prin proiectul aprobat, la parcelările din orașe sau din sate; trasarea și darea în posesiunea beneficiarilor a parcelelor respective. *Sin.* Lotisare.

7. Parcelare. **2. Urb., Silv.:** Ansamblu de parcele rezultat prin împărțirea unui teren.

În urbanistică se deosebesc: *parcelări situate în perimetrul zonei de locuințe, și parcelări situate în cartiere industriale.* Parcelările se realizează pe baza unui proiect care corespunde, în general, unui detaliu de sistematizare în cadrul localității respective.

În cazul unei unități forestiere teritoriale de producție (simbolul UP), parcelarea e *regulată* la pădurile de cîmpie, respectiv *neregulată*, la pădurile de dealuri și de munte. Parcelarea forestieră (numită și *parcelar*) se întocmește în prealabil pe hartă și apoi se aplică pe teren; concomitent se identifică și se separă și unele terenuri străine de fondul forestier, cuprinse în parcelar, cum sînt: enclavale, porțiunile ocupate („ocupățiile”), și cele în litigiu („litigiile”). Aplicarea pe teren consistă în definirea limitelor dintre parcele și dintre sub-parcele și în identificarea lor prin însemnarea arborilor (cu cioplași sau cu vopsea), așezarea de movile și de borne numerotate, etc.

8. Parcelă, pl. parcele. *Urb.:* Suprafață de teren limitată precis și destinată unei anumite utilizări. Se deosebesc tipurile de parcele specificate mai jos.

Parcelă agricolă: Porțiune de teren cultivabil, delimitat fie prin elemente naturale (văi, culmi, etc.), fie prin limite artificiale (drumuri sau poteci, haturi, împrejurimi). Modul de divizare în parcele rezultă din necesitățile speciale de exploatare: căi de transport, linii de vizibilitate pentru pază, control și orientare, etc.

Parcelă cadastrală: Suprafață de teren care constituie o proprietate individuală. Forma parcelei și limitele ei sînt stabilite prin măsurători cadastrale și capătă valoare legală. Planul parcelei și elementele juridice ale ei sînt trecute într-un registru cadastral, numit și *cartefunduară*, în care i se atribuie un număr special, numit *numărul topografic al parcelei*. În caz de divizare ulterioară, fiecare parcelă rezultantă păstrează numărul inițial, însoțit de o literă distinctă.

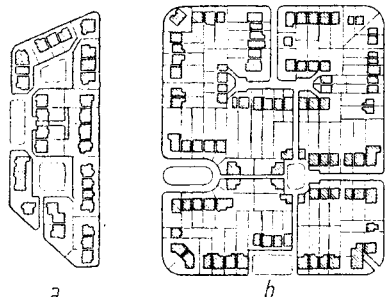
Parcelă silvică: Porțiune dintr-o pădure, definită și delimitată — ca și parcela agricolă (v.) — în vederea amenajării, a exploatării, regenerării, culturii și, în general, a gestiunii pădurii. Ea reprezintă cea mai mică unitate teritorială cu caracter permanent în organizarea gospodăririi pădurii, fiind considerată ca subdiviziune în cadrul unei unități teritoriale de producție forestieră (simbol UP), sau ca subdiviziune de ordinul II. Parcela constituie, în primul rînd, obiectul studiului analitic al pădurii; (adică *descrierea parcelară*), în vederea amenajării pădurii, definirea ei se face în faza inițială a lucrărilor de amenajare, ca unitate amenajistică permanentă, de ordinul I.

Din punctul de vedere al arboretelor, parcelele nu sînt neapărat porțiuni omogene. În cadrul lor se delimitează, însă, *subparcele*, corespunzător arboretelor cari se diferențiază, și cari au caracter temporar, omogeneizarea arboretelor avînd drept efect contopirea de subparcele. În regiunile accidentate (de munte și de dealuri), parcelele au o formă neregulată, separarea lor făcîndu-se prin hotare naturale (pîraie, culmi, etc.); la cîmpie li se dau forme geometrice regulate, în general dreptunghiulare, separarea lor făcîndu-se prin deschiderea de linii parcelare (v. Linie parcelară, sub Linie 9).

Parcelă analitică: Parcelă silvică omogenă din punctul de vedere al factorilor naturali de vegetație: sol, climat și arboret. Sin. Parcelă de studiu.

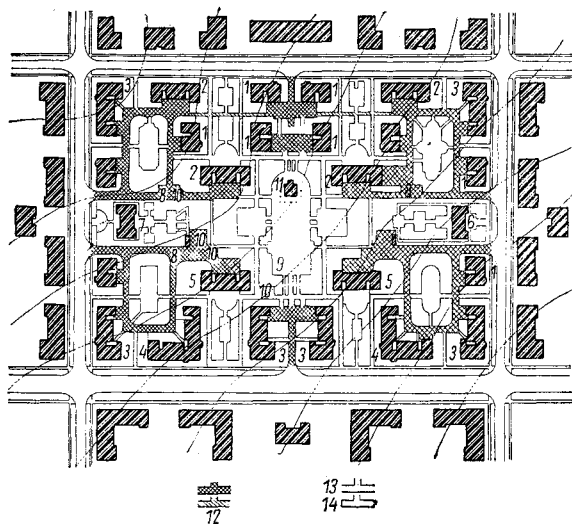
Parcelă de studiu. V. Parcelă analitică.

Parcelă de construcție: Porțiune de teren pe care se va executa o construcție sau un ansamblu de construcții (clădiri de locuit, clădiri industriale, social-culturale, administrative, etc.). Forma și întinderea unei parcele depind de modul de folosință a acesteia. Se deosebesc: *parcele pentru locuințe individuale* (v. fig. I); *parcele pentru locuințe grupate în blocuri* (v. fig. II); *parcele pentru diverse instituții și dotări ale orașului sau comunei, și parcele industriale.*



I. Amenajarea de cartiere cu locuințe individuale.

a) cartier mic, amenajat cu terenuri de joc;
b) cartier mare, cu alei de acces, dispuse în șicană.



II. Exemplu de cartier, amenajat cu blocuri de mici dimensiuni.

1) blocuri cu două caturi și opt apartamente; 2, 3) blocuri cu două caturi și 12 apartamente; 4) blocuri cu două caturi și 18 apartamente; 5) blocuri cu 2-3 etaje și 14 apartamente; 6) creșă pentru 44 de copii; 7) grădiniță pentru 50 de copii; 8) parcaj pentru patru mașini; 9) teren de odihnă; 10) curți și depozit de gunoarie; 11) pavilion în grădină; 12) pavaie carosabile; 13) trottoare; 14) alei și platforme.

1. Parchet, pl. parchete. 1. *Silv.*: Porțiune dintr-o unitate teritorială de producție forestieră (simbol UP) de pe care se recoltează — în întregime sau parțial — prin tăieri rase, posibilitatea anuală. Aria parchetului, respectiv a parchetelor anuale, depinde de volumul lemnos de exploatat în fiecare an; obișnuit, această arie nu depășește 30 ha la un loc, pentru a nu se crea goluri prea mari, dăunătoare pentru stabilitatea restului pădurii. Forma și dispoziția reciprocă a parchetelor în cadrul unității de producție depind de poziția și de vârstele

arboretelor, de rețeaua de mijloace de scoatere și de transport al lemnului și de anumite considerente de protecție a pădurii.

În cazul codrului cu tăieri succesive, ca și al codrului grădinarit, porțiunea din unitatea teritorială de producție de pe care se realizează posibilitatea (recolta) anuală se numește cupon.

2. Parchet. 2. *Silv.*: Porțiunea dintr-un arboret, pe care s-a executat prin tăiere o recoltare, fie de produse principale, fie de produse secundare.

3. Parchet. 3. *Ind. lemn.*: Piesă de lemn (lamă) obținută din frize, prin tăierea acestora la lungimea necesară și prin fasonarea fețelor laterale ale piesei astfel încât piesele adiacente montate în pardoseală să se poată îmbina între ele de exemplu prin falț oblic, prin uluc și lamba, etc. De regulă, grosimea lamelor de parchet e între 17 și 22 mm, lățimea între 30 și 90 mm, iar lungimea, între 200 și 450 mm. Sin. Lamă de parchet, Lamelă de parchet.

Lamele de parchet se fabrică din lemn de diferite specii, în general din lemn tare (de stejar, de fag, ulm, frasin, paltin, nuc, etc.) și din rășinoase cu duramen colorat. Parchetele sînt folosite la executarea unor pardoseli la clădiri, la nave, etc.

Lamele de parchet pot fi obținute din piese de cherestea — frize de parchet (v.) brute —, debitate tangențial și radial. Scîndurile pentru frize se debitează la gater în grosime egală fie cu grosimea frizei, fie cu lățimea frizei. În continuare, frizele se prelucrează la circulară de rețezat și apoi la circulară de tivit. Fasonarea parchetelor se efectuează la mașini speciale pentru parchete care se grupează în flux și constituie o linie sau o „garnitură” pentru parchete. „Garnitura” poate fi formată, de exemplu, din: o mașină de rindeluit pe patru fețe, în lungime, care fasonază friza la grosime, pe cele două fețe plane principale (față și spate), și execută concomitent fasonarea lambalei pe unul dintre canturi și a ulucului pe cantul opus; o mașină care fasonază lamba și ulucul la capete, concomitent cu tăierea la lungime a parchetului. — Garniturile mai noi de parchete sînt formate din: o mașină prege-luitoare; o mașină de fasonat în lung, echipată cu alimentator; o mașină de fasonat capetele; o mașină pentru găurirea parchetului, oblic, la locul de batere a cuielei, astfel încît lambalele să nu se rupă cu ocazia montării parchetului. —

După profilul fețelor laterale, parchetele se clasifică în următoarele sorturi: *parchete culamba și uluc*, cînd lamele au lamba pe un cant și uluc pe celălalt (v. fig. a); *parchete cu uluc*, cînd lamele au pe canturi și la capete cîte un uluc (v. fig. b) în care se introduce, pentru asamblarea lamelor adiacente, cîte o șipcă; *parchete cu falț*, cînd piesele au pe canturi și la capete cîte un falț oblic pentru fixare în asfalt (v. fig. c); *lame simple* cu secțiunea transversală dreptunghiulară, cu muchiile și fețele rindeluite, și din cari se alcătuesc panouri pe diferite suporturi. Pentru obținerea de aspecte decorative, panourile se alcătuesc uneori folosind lame din mai multe specii de lemn în diferite aranjamente.



Diferite forme de lame de parchet.
a) lamă cu lamba și uluc; b) lamă cu uluc; c) lamă cu falț oblic, pentru montat în asfalt.

4. Parchet. 4. *Cs. V.* Pardoseli de parchet, sub Pardoseală.

5. Parchetar, pl. parchetari. *Cs.*: Lucrător calificat, specializat în montarea pardoselilor de parchet.

6. Parchetare. *Cs.*: Operația de montare a unei pardoseli de parchet (v.).

7. Parcurs, pl. parcursuri. 1. *Fiz., Tehn.*: Lungimea unui drum sau a unei traiectorii între două puncte importante ale sale, sau însuși drumul.

1. ~ 1. *Fiz.*: Lungimea drumului străbătut de o particulă electricizată (particulă elementară, sau ion) într-un mediu material care e macroscopic omogen, pînă cînd energia cinetică a particulei se reduce la cea de agitație termică. Pierderea energiei cinetice în lungul parcursului se datorește, în primul rînd, ciocnirilor dintre particula incidentă și electronii exteriori ai atomilor cari constituie mediul absorbant. Dacă particula are o masă mare față de masa electronului (de ex.: dacă particula e un proton, un deuteron, o particulă α , etc.), pierderea de energie cinetică la fiecare ciocnire e mică, și deviația particulei de la direcția inițială de mișcare e, de asemenea, foarte mică: drumul parcurs de particulă e practic rectiliniu. Deoarece, la cele mai multe ciocniri, electronul exterior ciocnit părăsește atomul de care era legat, se formează, în urma trecerii particulei, perechi de ioni. În camera Wilson, acești ioni servesc drept centru de condensare pentru vaporii suprasaturați, astfel încît traiectoria particulei poate fi observată. Schimbul de energie cinetică la fiecare ciocnire satisface anumite legi statistice, astfel încît nu toate particulele incidente pierd aceeași cantitate de energie, pe un drum dat. În consecință, parcursul lor fluctuează în jurul unei valori medii, și fluctuațiile de parcurs sînt mici. În schimb, pentru electronii incidenti, atît deviația la fiecare ciocnire, cît și fluctuațiile energiei schimbate, pot fi mari: electronii nu au un parcurs rectiliniu, ci unul foarte întortochiat, și lungimile parcursurilor fluctuează mult.

Parcursul unei particule depinde de natura mediului străbătut, de sarcina și de viteza ei. În special, el e o funcțiune crescătoare de această viteză, funcțiune care nu are o expresie analitică simplă.

Ciocnirile cu electronii exteriori ai atomilor mediului absorbant nu sînt singurele procese pe cari le poate suferi o particulă electricizată care traversează un strat material. Ea poate suferi și ciocniri cu nucleele acestui strat. Ciocnirile cu nucleele pot fi, la rîndul lor, de mai multe feluri: ciocniri elastice, în cari particula suferă o deviație puternică; ciocniri neelastice; reacții nucleare. Toate aceste procese sînt mult mai puțin frecvente decît ciocnirile cu electronii, astfel încît numai o proporție mică din numărul total al particulelor unui fascicul incident nu e încetinită prin procesul normal de ionizare. V. și sub Radiație α , Radiație β .

2. ~ 2. *Elt.*: Intervalul de la periferia indusului unei mașini de curent continuu, corespunzător unei rotații complete de 360° , străbătut de o înfășurare buclată.

Se deosebesc *înfășurări buclate simple* sau cu *s i m p l u p a r c u r s* (cari se închid după o rotație completă) și *înfășurări buclate duble* sau cu *d u b l u p a r c u r s* (cari se închid după două rotații complete). Înfășurările buclate duble sînt de două feluri, după cum numărul lamelelor e par sau impar. În primul caz, înfășurarea e constituită din două înfășurări distincte; în al doilea caz, înfășurarea e unică.

3. ~ *de amestec. Mec. fl.*: Distanța parcursă de o particulă fluidă sub influența vitezei de agitație turbulentă.

În apropierea peretelui, parcursul de amestec se poate exprima prin următoarele relații:
relația Prandtl:

$$l = x \cdot y,$$

în care l e parcursul de amestec; y e distanța de la perete; x e o constantă adimensională;
relația Kármán:

$$l = k \left| \frac{du}{dy} \right| \left| \frac{d^2u}{dy^2} \right|$$

în care \bar{u} e viteza medie, iar k e o constantă adimensională.

Aceste relații permit să se exprime componentele pulsațiilor sub forma:

$$v' = \frac{d\bar{u}}{dy}$$

putîndu-se apoi deduce formulele empirice pentru distribuția vitezelor și valoarea coeficientului de rezistență λ în mișcarea turbulentă. Sin. Lungime de amestec.

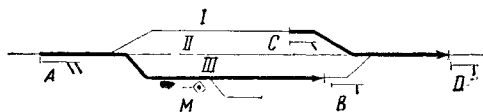
4. ~ *liber. Fiz.*: Sin. Drum liber mijlociu. V. sub Gazelor, teoria cinetică a ~.

5. *Parcurs. 2. Transp.*: Drumul străbătut de un vehicul sau de un convoi (tren) de vehicule, într-un anumit timp. Astfel, se deosebesc: *parcurs orar*, *parcurs lunar*, *parcurs anual*. Aceste parcursuri, de exemplu parcursul anual al unui autobus sau al unui vagon feroviar, constituie indici de exploatare, utili pentru folosirea vehiculelor respective, pentru planificarea reparațiilor, etc.

6. ~ *de probă. Transp.*: Parcursul efectuat de un vehicul nou sau reparat, pentru examinarea comportării lui în serviciu. Lungimea parcursului de probă, ca și condițiile în cari se efectuează, depind de felul vehiculului și de starea, respectiv de felul reparației la care a fost supus.

7. *Parcurs. 3. Transp.*: Lungimea drumului străbătut de un vehicul sau traseul acestui drum.

8. *Parcurs. 4. C. f.*: Drumul pe care urmează să se efectueze o mișcare de circulație sau de manevră peste macazurile



1. Stabilierea parcursului (parcurs de intrare delimitat de semnalele A și B; parcurs de ieșire delimitat de semnalele C și D).

A, B) semnale de intrare; C, D) semnale de ieșire; M) semnal de manevră.

și liniile unei stații de cale ferată. Parcursul începe în dreptul unui semnal și se termină în dreptul semnalului următor, în același sens de mers, și care se referă la mișcarea respectivă; cele două semnale nu e necesar să se găsească în aceeași stație. În fig. 1, parcursul de intrare a unui tren pe linia III e drumul cuprins între semnalele A și B, cari trebuie luate în considerație de conducătorul trenului, deoarece semnalul de manevră M, care se găsește pe parcurs, între aceste două semnale, nu se referă la o mișcare de tren. Parcursul de ieșire de pe linia I începe la semnalul de ieșire C și se termină la semnalul D (care poate fi semnalul de intrare al stației vecine) sau la primul semnal de bloc de linie.

Parcursul poate fi format pentru fiecare tren în parte, sau un parcurs format poate fi utilizat de mai multe trenuri cari se succed; ultimul sistem, numit și *parcurs permanent*, se folosește în stațiile cari se găsesc pe secțiile de circulație cu cale dublă, echipate cu BLA (bloc de linie automat) și cînd acesta are continuitate în incinta stațiilor. În acest caz, semnalele de intrare și de ieșire ale stațiilor funcționează automat, ca și semnalele blocului de linie automat.

Din punctul de vedere al mișcărilor reclamate de trafic, se deosebesc:

Parcurs de circulație, acesta putînd fi: *parcurs de intrare* sau de primire, cînd mișcarea începe dinspre linia curentă a unei direcții și se termină la semnalul de ieșire; *parcurs de ieșire* sau de expediere, cînd mișcarea începe de la semnalul de ieșire și e dirijată spre o stație vecină; *parcurs de trecere fără oprire*, sau de *pasaj*, cînd mișcarea are loc dintr-o direcție de mers spre o alta, fără a opri în stație.

Parcurs de manevră, efectuat în interiorul stației pentru componerea și descomponerea trenurilor, acesta putînd fi:

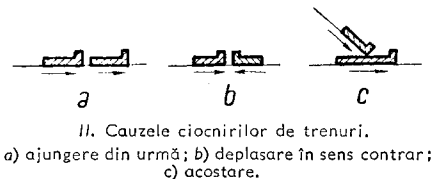
parcurs de manevră de intrare, când mișcarea are direcția spre peron, și parcurs de manevră de ieșire, când mișcarea are direcția dinspre peron.

Aspectul de liber lasemnalul care autorizează ocuparea parcursului nu trebuie să apară decât atunci când nu există nici un pericol de ciocnire sau de acostare pentru mișcarea autorizată de semnal (v. și sub Centralizare, instalație de ~).

Ciocnirile și acostările (v. fig. II) se evită nepermițând manevre simultane pe liber (aspect de liber) ale semnalelor cari autorizează ocuparea unor astfel de parcursuri.

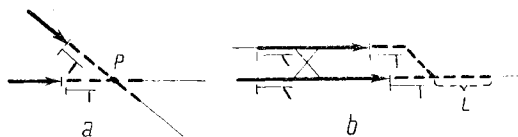
Din acest punct de vedere, parcursurile pot fi:

Parcursuri compatibile: Parcursuri cari, dacă se autorizează să fie ocupate simultan, nu pot produce ciocniri de trenuri. Din această categorie fac parte parcursurile cari, nici



Din aceeași categorie de parcursuri fac parte și cele din fig. V c, cari produc accidente, dacă oricare dintre cele două trenuri nu oprește la semnalul de ieșire.

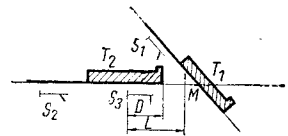
Parcursuri condiționat incompatibile de gradul II, la cari punctul comun sau linia comună se găsesc pe prelungirile ambelor parcursuri (v. fig. VI). Dacă



aceste parcursuri au loc simultan, ele pot produce ciocniri numai dacă, în același timp, ambele trenuri nu pot opri la semnalele cari indică oprire și le depășesc.

Din punctul de vedere al reglementării permițerii efectuării simultane a parcursurilor de către administrațiile de căi ferate, parcursurile pot fi:

Parcursuri neostile: Parcursuri cari se admit să fie executate simultan, cum sînt parcursurile compatibile, parcursurile condiționat incompatibile de gradul II și parcursurile condiționat incompatibile de gradul I, ultimele numai cînd sînt satisfăcute următoarele condiții: fiecare linie să aibă semnal de ieșire; semnalul de intrare să dea indicația de avertisment de oprire; panta înaintea semnalului de intrare pe o porțiune de linie, egală cu cel puțin distanța de frînare, să nu fie mai mare decît 6‰ ; liniile din stație să nu aibă o declivitate mai mare decît $2,5\text{‰}$; să existe un drum de alunecare (v.) de cel puțin 50 m, la liniile abătute, și de cel puțin 100 m, la liniile directe; dacă drumul de alunecare e mai mic decît distanța L de la semnalul S_3 , care ordonă oprirea și pînă la punctul de acostare a trenului T_1 , respectiv marca de siguranță M , ciocnirea nu se va produce (v. fig. VII).



Parcursuri ostile: Parcursuri cari nu permit să fie executate simultan, cum sînt parcursurile absolut incompatibile, parcursurile condiționat incompatibile de gradul I, cari nu satisfac condițiile impuse drumului de alunecare respectiv. Drumul de alunecare nu mai e valabil în cazul cînd semnalul de oprire a fost depășit din cauza defectării frînei sau a neatenției mecanicului, cazuri în cari distanța de depășire a semnalului poate fi foarte mare.

Din punctul de vedere al imobilizării macazurilor dintr-un parcurs, se deosebesc:

Parcursuri înzăvorâte: Parcursuri în cari macazurile respective, după ce au fost așezate în poziția impusă de parcurs, au fost imobilizate, pentru a nu fi manevrat sub tren.

Parcursuri neinzăvorâte: Parcursuri în cari macazurile respective, după ce au fost așezate în poziția impusă de parcurs, nu se înzăvorăsc.

III. Parcursuri compatibile.
a) fără puncte sau porțiuni comune de linie; b) cu linii de evitare (A, B).

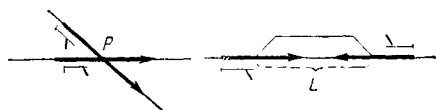


ele și nici prelungirile lor în sensul de mers nu au puncte sau porțiuni de linie comune (v. fig. III a). Această condiție poate fi creată și artificial, prin linii de evitare construite special în acest scop (v. fig. III b).

Parcursuri incompatibile: Parcursuri cari, dacă se autorizează să fie ocupate simultan, pot produce ciocniri de trenuri. Din această categorie fac parte parcursurile sau prelungirile lor în sensul de mers, cari au puncte sau porțiuni de linie comune, adică parcursurile cari au aceeași origine sau destinație, sau cari sînt secante ori tangente.

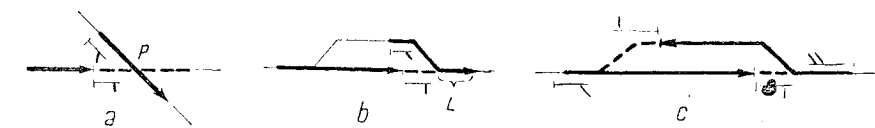
Din punctul de vedere al probabilității producerii ciocnirilor, parcursurile incompatibile se împart în:

Parcursuri absolut incompatibile, la cari punctul comun (P) sau linia comună (L) se găsesc



pe ambele parcursuri (v. fig. IV). Dacă aceste parcursuri au loc simultan, ele produc sigur accidente.

Parcursuri condiționat incompatibile de gradul I, la cari punctul comun sau linia comună se găsesc pe unul dintre parcursuri și pe prelungirea celui alt parcurs



(v. fig. V a, b). Dacă aceste parcursuri au loc simultan, ele pot produce accidente numai dacă trenul care trebuia să oprească nu a putut opri la semnalul care indică oprirea și l-a depășit.

În general, la mișcările de circulație, parcursurile sînt înzăvorțite (v. și sub Centralizare, instalație de ~). La unele instalații, parcursurile de manevră au loc și pe parcursurile neînzăvorțite.

1. **Parcurs masic**, *Fig.*: Mărimă fizică reprezentînd produsul dintre parcursul (v. sub Parcurs 1) unei particule și densitatea mediului respectiv. Se măsoară în kilograme pe metru pătrat (în sistemul de unități internațional) și în grame pe centimetru pătrat (în sistemul CGS).

2. **Parcursul unui tren în stație**. C. f. V. Parcurs 4.

3. **Pardesiu**, pl. **pardesie**. *Ind. text.*: Produs de îmbrăcăminte exterioară, confecționat din țesături ca: gabardină, stofe de lînă și semilînă, etc., căptușit cu atlas, satin sau serge, care r.u. conține vatelină și se poartă primăvara și toamna. Pardesiu poate fi de tip clasic (ajustat pe corp), cu buzunarele tăiate și cu revere nu prea late, sau tip sport (lejer), cu sau fără cordon, cu buzunare aplicate, revere late și, în general, cu garnitura de tighel.

4. **Pardoseală**, pl. **pardoseli**. *Cs.*: Îmbrăcăminte formată din unu sau din mai multe straturi de materiale, așezate pe solul sau pe planșeu unei încăperi sau al unui spațiu circulabil (dar necarosabil), pentru a le apăra de uzură, pentru a le izola, pentru a le da un aspect mai agreabil și pentru a forma o suprafață care să poată fi curățată ușor. Pardoselile trebuie să satisfacă următoarele condiții generale: să fie netede, dar nealunecoase; să izoleze termic și fonic; să fie impermeabile; să fie elastice, dar să nu se deformeze prea mult; să nu producă praf și zgomot în timpul mersului; să poată fi curățate ușor și cît mai bine; să reziste la uzură, la lovituri, la compresiune și la încovoiere; să fie cît mai incombustibile; să aibă un aspect cît mai agreabil; să corespundă scopului în care au fost executate; să poată fi executate și reparate ușor și cu cheltuieli cît mai mici.

Afară de acestea, pardoselile trebuie să îndeplinească și anumite condiții din punctul de vedere al izolării fonice, hidrofuge și termice.

Izolarea fonică a pardoselilor contra zgomotelor aeriene trebuie să realizeze o atenuare de cel puțin 48 dB. Aceasta se realizează dacă greutatea unitară a pardoselii și a planșeului pe care e așezată aceasta e de cel puțin 300 kg/m². Deoarece greutatea unitară a planșeelor obișnuite e de circa 200 kg/m², greutatea unitară a pardoselii trebuie să fie de circa 100 kg/m². Cînd între planșeu și pardoseală se amenajează un spațiu de aer, ansamblul planșeu-pardoseală lucrează ca un perete dublu și realizează o izolare mai bună contra zgomotelor aeriene. Izolarea contra zgomotelor de impact se realizează prin executarea adecvată a pardoselii, prin echiparea ei cu un strat de amortisire a vibrațiilor provenite din șoc.

Izolarea fonică a pardoselilor depinde de modul de alcătuire a acestora și de materialele folosite. Cu materialele folosite în prezent în țara noastră pot fi realizate următoarele tipuri de pardoseli fonoizolante: pardoseli alcătuite din straturi de uzură (de ex.: parchet, covoare de PVC, plăci fibrolemnoase extradure), așezate direct pe betonul planșeului sau pe un beton de egalizare; pardoseli flotante, alcătuite din straturi multiple, și anume dintr-un strat de uzură (de ex.: parchet, covoare de PVC, etc.), dintr-un strat-suport (de beton simplu, cu grosimea de circa 4 cm), și dintr-un strat fonoizolant continuu, protejat cu carton asfaltat, și executat din materiale pulverulente sau granulare (de ex.: nisip, praf hidrofob, plută minerală granulată, pudră de cauciuc, etc.), din materiale în formă de covor (de ex.: pîslă minerală, saltele sau rogojini de vată minerală, etc.) sau din materiale în formă de plăci (de ex.: de plută expandată, plută bitumată, plăci semirigide de vată minerală, plăci fibrolemnoase, plăci de pudră de cauciuc aglomerată, etc.); pardoseli cu strat-suport și fono-

izolant contopite (de ex.: plăci fibrolemnoase extradure lipite pe plăci fibrolemnoase izolante sau pe plăci de așchii de lemn aglomerate; plăci duplex cu stratul superior extradur și cu stratul inferior izolant; panouri de parchet lipite pe pudră de cauciuc aglomerată; etc.).

Izolarea hidrofugă a pardoselilor se execută la încăperile în cari se pot produce frecvent scurgeri de apă pe pardoseală (de ex.: băi, bucătării, spălătorii, laboratoare, etc.), la încăperile de la subsoluri, cum și la pardoselile teraselor. Ea se execută, în general, dintr-o șapă așezată între pardoseală și planșeu. V. sub Șapă, Subsol, Terasă; v. și sub Izolare hidrofugă.

Izolarea termică a pardoselilor se execută, de obicei, la încăperile de locuit de la subsol sau demisol, la încăperile de locuit așezate deasupra subsolurilor nelocuibile sau a pivnițelor, și la pardoselile teraselor. Izolarea pardoselilor încăperilor de locuit de la subsol sau demisol și a celor așezate deasupra subsolurilor nelocuibile și a pivnițelor se realizează printr-un strat de plăci izolante, așezate peste un strat egalizator de nisip uscat, și acoperite cu o șapă de beton obișnuit, — sau dintr-o umplutură de material granular uscat (nisip, zgură, alicărie ușoară, moloz, etc.), așezată sub pardoseala de lemn montată pe grinzișoare. Pardoselile de la subsol, așezate pe un strat de nisip uscat, nu reclamă o izolare termică, deoarece conductivitatea termică a terenului e mică. Pardoselile așezate pe planșeele intermediare nu reclamă o izolare termică, dacă încăperile de deasupra și de dedesubtul planșeului sînt încălzite. Pardoselile teraselor se izolează termic în același fel ca planșeele de acoperișuri (v. sub Planșeu) sau cu un strat de praf hidrofob. V. sub Terasă. —

Alegerea tipului de pardoseală depinde de importanța și de destinația încăperilor. Exemple: pentru încăperile circulabile, accesibile direct din exterior, — ca antreuri, vestiare, birouri de poștă, scări, etc. —, se folosesc pardoseli cît mai rezistente la uzură și cari să permită curățirea prin spălare (de ex.: pardoseli de gresie ceramică, de mozaic, etc.); pentru încăperile circulate intens, în cari nu se intră însă direct de afară, — ca, de exemplu, încăperi de trecere, coridoare —, se folosesc pardoseli elastice, nealunecoase, cu aspect agreabil și cari pot fi curățite ușor (de ex.: pardoseli de linoleum, de cauciuc, de plută, de parchet, etc.); pentru încăperile de locuit se folosesc pardoseli elastice, cari izolează bine termic, cari nu produc praf și cari au un aspect cît mai agreabil (de ex.: pardoseala de scînduri, de parchet); pentru camere de baie, săli de operație, laboratoare, spălătorii, etc., se folosesc pardoseli cît mai compacte, nealunecoase, rezistente la diferite soluții, impermeabile, și cari pot fi curățite ușor prin spălare (de ex.: pardoseli de gresie ceramică, de mozaic, de linoleum, etc.). —

După felul suprafeței pardoselii, se deosebesc: pardoseli cu rosturi și pardoseli continue.

Pardoselile cu rosturi sînt executate din piese izolate, așezate unele lîngă altele, la același nivel, și separate prin rosturi dispuse într-o singură direcție sau în mai multe direcții. Rosturile trebuie să fie cît mai strîmte, pentru a nu colecta impurități și pentru a nu permite pătrunderea umezelii sub pardoseală, spre a nu o degrada. Din această cauză, rosturile trebuie umplute cu un material etanș (mastic bituminos, mortar de ciment, etc.), dacă materialul din care e făcută pardoseala permite acest lucru. Umplerea rosturilor e necesară, în special, cînd pardoseala e curățită frecvent prin spălare (de ex.: la băi, la bucătării, coridoare, laboratoare, etc.). De asemenea, pardoselile cu rosturi prezintă dezavantajul că se denivelează ușor, din cauza tasării materialului pe care sînt așezate elementele pardoselii. Pardoselile cu rosturi prezintă avantajul de a putea fi demontate ușor, cînd trebuie

înlocuite cu alt fel de pardoseli, din cauza schimbării destinației încăperilor, sau când se execută reparații la instalațiile așezate eventual sub pardoseală (de ex.: tuburi de canalizare, tuburi de încălzire, etc.).

Pardoselile continue (fără rosturi) sînt formate dintr-un strat de material așezat fără rosturi pe întreaga suprafață a încăperii sau a spațiului respectiv. Pardoselile continue se execută, în special, în încăperile cari reclamă spălări frecvente ale pardoselii, cu apă sau cu alte substanțe, ca, de exemplu, în săli de laboratoare, de spitale, băi, bucătării, coridoare, etc. Prezintă dezavantajul de a nu putea fi demontate ușor, cînd se schimbă destinația încăperilor sau cînd se execută lucrări sub nivelul pardoselii. Tipurile de pardoseli fără rosturi, folosite mai frecvent, sînt: pardoseala de asfalt, de mozaic turnat, de beton, ciment, ipsos, etc. —

Din punctul de vedere al rigidității, se deosebesc: pardoseli flotante și pardoseli rigide.

Pardoselile flotante se caracterizează prin faptul că stratul de uzură reazemă pe stratul-suport prin intermediul unuia sau al mai multor straturi de materiale elastice, executate continuu sau cu goluri între elementele cari le alcătuiesc (de ex.: pardoselile de parchet montat pe dușumea oarbă și grinzișoare, pardoselile de PAL montate pe grinzișoare, pardoselile de scînduri, etc.). Aceste pardoseli realizează o izolare termică și, în special, fonică, foarte bună.

Pardoselile rigide sînt executate dintr-un strat de uzură, continuu sau cu rosturi, așezat direct pe un strat-suport cu rigiditate mare (de ex.: pardoselile de cărămidă, pardoselile de beton, pardoselile de ciment, pardoselile de mozaic, pardoselile de ipsos, etc.).

După felul materialului din care sînt executate pardoselile, se deosebesc: pardoseli de lemn, pardoseli de pămînt, pardoseli de piatră artificială, pardoseli de piatră naturală și pardoseli speciale.

Pardoselile de lemn sînt executate din piese de lemn așezate unele lîngă altele și, de obicei, îmbrinate între ele, pentru a nu avea rosturi deschise. Pardoselile de lemn prezintă următoarele avantaje: sînt puțin costisitoare și se lucrează ușor; sînt călduroase și izolante, în special dacă se așază sub ele un strat de material izolant; pot fi adaptate la orice formă plană a încăperii; pot fi demontate și montate din nou, ușor. Prezintă următoarele dezavantaje: au rosturi multe, cari se deschid cu timpul și mai mult, din cauza uscării lemnului; se denivelază ușor, din cauza uzurii inegale sau a deformării lemnului; reclamă o întreținere continuă, pentru a feri lemnul de umezeală și de insectele și ciupercele xilofage.

Tipurile de pardoseli de lemn folosite cel mai frecvent sînt: pardoselile de dulapi, pardoselile de parchet, pardoselile de pavele de lemn, pardoselile de plăci aglomerate din particule de lemn și pardoselile de scînduri.

Pardoselile de dulapi sînt executate din dulapi de brad (mai rar de stejar), cari sînt așezați și fixați ca și piesele pardoselilor de scînduri (v.). Pardoselile de dulapi se folosesc în special la magazii, la unele depozite, etc.

Pardoselile de parchet sînt executate din lamele de parchet (v. Parchet 3) sau din panouri prefabricate, confecționate prin asamblarea în fabrică a unor lamele de parchet cu dimensiuni mici, cari sînt lipite pe o foaie de hîrtie. Sin. Parchet.

Din punctul de vedere al modului de execuție, se deosebesc tipurile de pardoseli de parchet descrise mai jos.

Pardoseala de parchet montat pe dușumea oarbă se execută din lamele de parchet tip LU (cu lamba și uluc) sau U (numai cu uluc), fixate pe o dușumea

de scînduri brute, așezate cu interspații de 1,5·3 cm și bătute pe grinzișoare sau direct pe grinzile unui planșeu de lemn (v. fig. I). Dușumeaua oarbă trebuie să fie plană, orizontală, rigidă și fixată bine pe elementele-suport. Ea poate fi acoperită, eventual, cu un strat de hîrtie groasă sau de carton, pentru a fi mai elastică și mai puțin sonoră.

Pardoseala de parchet montat pe dușumea oarbă e folosită foarte frecvent, deoarece prezintă calități deosebite și poate fi montată pe orice fel de planșeu. Prezintă dezavantajele că reclamă un consum prea mare de lemnărie pentru stratul-suport (grinzișoare, dușumea oarbă), și e prea groasă, astfel încît reduce mult înălțimea utilă a încăperilor.

În lungul pereților se așază un chenar de frize, distanțată de aceștia printr-un rost de 10·15 mm, care se acoperă ulterior cu pervazuri sau cu plinte. Lamelele parchetului se așază cît mai strîns unele în altele și se fixează pe dușumeaua oarbă cu două sau cu trei cui, bătute oblic în uluc și înfundate în lemn.

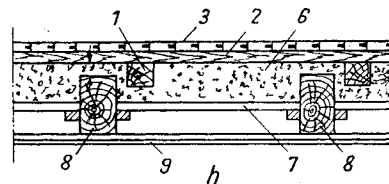
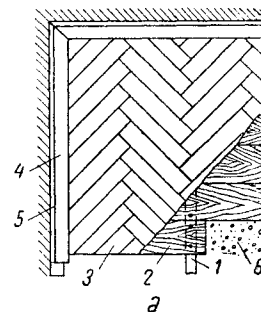
Suportul parchetului și pereții încăperii trebuie să fie uscați, iar lamelele trebuie să aibă umiditatea decel mult 12%, pentru a evita umflarea lemnului acestora, — care produce bombarea pardoselii și smulgerea lamelelor din cui, — respectiv slăbirea îmbinărilor, prin uscarea lemnului.

Lamelele parchetului pot fi așezate paralele cu una dintre axele încăperii, în spic (încălate cu 45° față de direcțiile pereților), în șah, împletit, etc., pentru a realiza diferite desene ornamentale (v. fig. II). Pardoseala poate fi executată cu bordură simplă sau dublă (între borduri intercalîndu-se un rînd de lamele așezate perpendicular pe borduri). Uneori, în locul bordurii interioare se așază o baghetă îngustă, care poate fi executată din aceeași specie de lemn ca și lamelele, sau din specii colorate diferit ori vopsite. De asemenea, se pot realiza motive decorative prin combinarea unor lamele de diferite culori sau prin intercalarea unor piese de alte forme și dimensiuni, ori de lemn de esențe diferite.

După montarea lamelelor, parchetul se rindeluește, pentru a corecta toate denivelările dintre lamele; apoi se curăță cu o unelă specială, numită țicling (v.), și se finisează prin ceruire și lustruire, cu unelte manuale sau cu mașini speciale.

Lustruirea mecanizată a pardoselilor de parchet se execută cu mașini speciale, cari efectuează atît curățirea pardoselii, cît și lustruirea propriu-zisă. Schema constructivă a unei astfel de mașini e reprezentată în fig. III, iar schema ei cinematică e reprezentată în fig. IV.

Pe toba 2 (v. fig. III) e înfășurată hîrtie șmirghel, ale cărei capete pătrund într-o tăietură în interiorul tamburului și sînt fixate între doi arbori excentrici. Tamburul 6 (v. fig. IV) primește mișcarea de rotație de la electromotorul 1 (v. fig. IV),

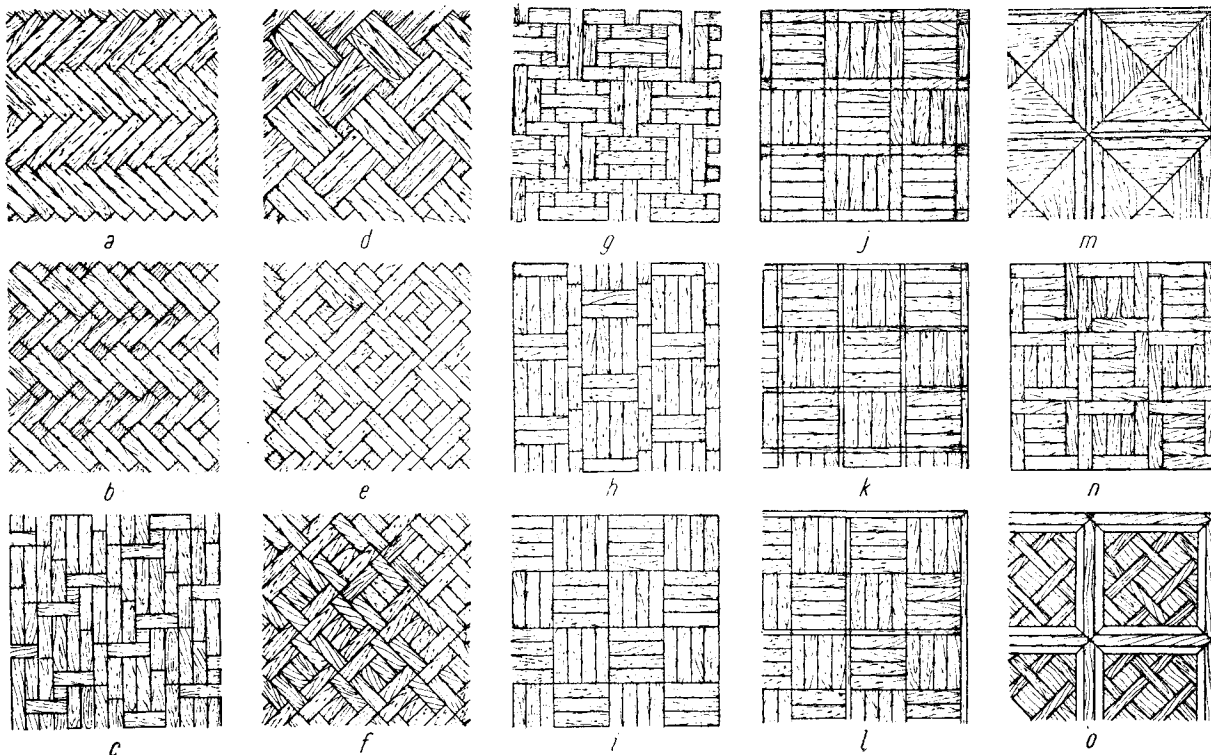


I. Pardoseală de parchet montată pe dușumea oarbă.

a) vedere de sus; b) secțiune; 1) grinzișoară; 2) dușumea oarbă; 3) parchet; 4) chenar de frize; 5) pervaz; 6) umplutură; 7) podină pentru susținerea umplurii; 8) grinzile planșeului; 9) tavan.

prin intermediul roților dințate conice 4 și al roților dințate cilindrice 2. Ventilatorul aspiratorului de praf primește miș-

suport care poate fi constituit, fie dintr-un strat de beton simplu, turnat direct pe pământ, fie dintr-un planșeu de



II. Diferite moduri de așezare a lamelelor de parchet.

a) în spic simplu; b) în spic, cu intercalații; c...g) împletit; h) în cimpuri separate în șiruri paralele; i) în cimpuri simple; j) în cimpuri încadrate de lamele; k și l) în cimpuri încadrate de baghete; m) în cimpuri triunghiulare; n și o) în cimpuri, împletit.

carea de la electromotor prin intermediul roților dințate cilindrice 2. Roțile de transport 4 (v. fig. III) pot fi ridicate cu ajutorul manetei 10, al tijei 9 și al unui mecanism special așezat în interiorul mașinii. Rola din spate 5 se poate roti împreună cu suportul ei în jurul unui ax vertical, permițând schimbarea direcției de deplasare a mașinii.

Praful rezultat în timpul lustruirii și evacuat prin coșul 3 într-un sac de pînză fixat de coș.

Operația de lustruire a parchetului se execută pe fișii paralele, suprapuse pe o lățime de 30...50 mm.

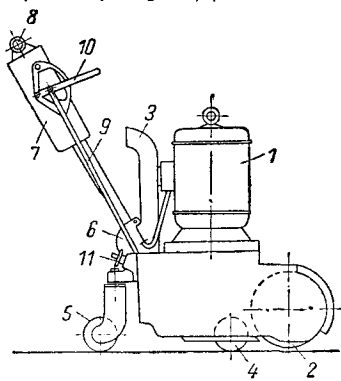
Pardoseala de parchet montat în asfalt se execută din lamele de parchet cu falț în coadă de rîndunică, așezate pe un strat (cu grosimea de 15...20 mm) de asfalt cald (v. fig. V), așternut pe un strat-

beton armat (monolit sau executat din elemente prefabricate), sau dintr-un strat de mortar sau de beton așezat pe o izolație fonică, ori dintr-o dușumea oarbă, fixată în asfalt.

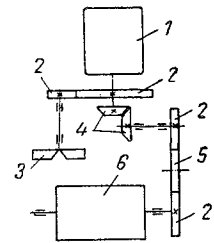
Pregătirea suprafețelor pe cari se așază pardoselile de parchet montate în asfalt, amorsarea lor, prepararea și transportul mixturii în vederea turnării stratului de asfalt de sub parchet se execută ca pentru pardoselile de asfalt turnat (v.).

Asfaltul trebuie să fie plastic, pentru a pătrunde în falțul lamelelor, dar trebuie să fie destul de consistent, pentru a nu se deforma sub încărcările pardoselii. Temperatura asfaltului, în momentul așezării lamelelor, trebuie să fie de cel puțin 150°. Frizele și bordurile se așază în asfalt, ca și lamelele. Între pereți și marginea pardoselii se lasă un spațiu de 10...12 mm, care se acoperă cu pervazuri.

Parchetul așezat pe asfalt se finisează în același fel ca și parchetul montat pe dușumea oarbă. Se recomandă ca rașcheta să se execute numai în lungul fibrelor lamelelor, pentru a nu le disloca din asfalt,



III. Mașină de lustruit parchetul. 1) electromotor; 2) tobă; 3) coș de evacuare a prafului; 4) roți; 5) rola din spate; 6) suport; 7) cutia dispozitivului de siguranță și a întreruptorului; 8) mâner de manevrare a mașinii în timpul lucrului; 9) tijă; 10) maneta mecanismului de ridicare a roților; 11) șurub de reglare.

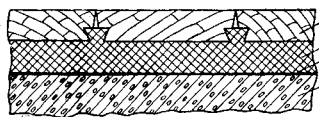


IV. Schema cinematică a mașinii de lustruit parchetul.

1) electromotor; 2) roți dințate cilindrice; 3) ventilatorul aspiratorului de praf; 4) roți dințate conice; 5) roată-parazit; 6) tambur.

Parchetul montat în asfalt poate fi așezat și pe o dușumea oarbă, fixată în asfalt și confecționată din scânduri așezate cu interșpații de 3...4 cm (v. fig. VI).

Față de parchetul montat pe dușumea oarbă, parchetul montat în asfalt prezintă următoarele avantaje: are grosime mică; reclamă consum mic de lemnărie și de cuie; nu permite adăpostirea sub el a șoarecilor sau a gândacilor; izolează mai bine fonic; poate fi curățit cu o cârpă umedă.

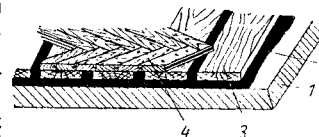


V. Pardoseală de parchet montat în asfalt.

1) strat-suport de beton; 2) strat de amorsaj; 3) strat de asfalt; 4) parchet.

Prezintă următoarele dezavantaje: reclamă manoperă mai multă; nu permite montarea conductelor de instalație sub pardoseală; e mai puțin elastic; se repară mai greu; nu poate fi spălat cu benzină, deoarece asfaltul e dizolvat, murdărește lamelele, iar parchetul se dezlipește.

Pardoseala de parchet montat în asfalt poate fi folosită în încăperile clădirilor de locuit, ale clădirilor sociale și culturale, ale magazinelor, subsolurilor locuite, etc.



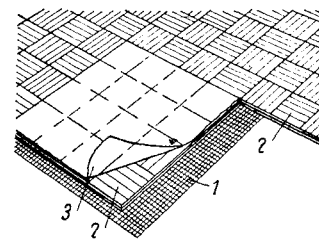
VI. Pardoseală de parchet montat pe dușumea oarbă fixată în asfalt.

1) strat-suport; 2) strat de asfalt; 3) dușumea oarbă; 4) parchet.

Pardoseala de parchet montat pe mastic de bitum cald se execută din lamele cu falț în coadă de rândunică și se așază pe aceleași feluri de straturi-suport ca și parchetul montat în asfalt. Stratul de mastic de bitum cald, pe care se așază lamelele, trebuie să aibă grosimea de cel mult 2...3 mm (cît e necesar pentru a asigura lipirea lamelelor). Executarea pardoselii se face în același fel ca la parchetul montat în asfalt.

Lamelele trebuie alăturate bine una de alta, pentru a nu se forma rosturi mai mari decît 0,3 mm, iar masticul să nu se ridice mai sus de falț.

Pardoseala de parchet montat pe suspensie de bitum filerizat se execută, fie din lamele cu falț în coadă de rândunică, fie din panouri de lamele (cu dimensiunile de 200×200 mm sau de 250×250 mm), fixate cu clei pe o foaie de hîrtie. Se așază pe aceleași feluri de straturi-suport ca și parchetul montat în asfalt. Se folosește suspensie de bitum filerizat diluată cu apă, în proporția de 4...5 kg suspensie la 1 lapă, în funcțiune de temperatura încăperii. Înainte de diluare, suspensia se trece printr-o sită cu ochiuri de 2 mm. Suprafața stratului-suport se amorsează numai cu suspensie de bitum filerizat (0,5 kg/m²). Stratul de suspensie de bitum filerizat pentru lipirea lamelelor trebuie să aibă grosimea uniformă, de cel mult 2...3 mm. Se recomandă să aibă grosimea de 1,5 mm, pentru a reduce la minimum cantitatea de apă care, prin evaporare, produce tasarea stratului



VII. Pardoseală de panouri de parchet, montate pe suspensii de bitum filerizat.

1) strat de bitum filerizat; 2) panouri de lamele; 3) hîrtie pentru asamblarea panourilor.

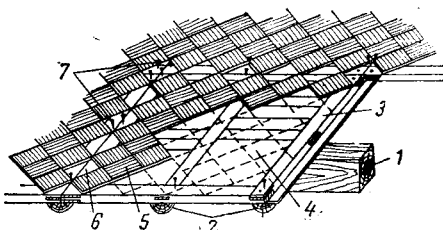
și deformarea lamelelor din cauza umezelii. Suspensia de bitum nu trebuie să pătrundă în falț mai mult decît 1 mm.

Panourile de lamele se așază cu hîrtia în sus (v. fig. VII), presîndu-le cu mînerul mistriei. După așezarea panourilor, acestea se ung cu o soluție slabă de săpun (25 g săpun la 10 l apă), iar după 3...4 min se curăță hîrtia de pe ele.

Deoarece lamelele se deformează mai mult în lungime, sub acțiunea variațiilor de umiditate, se recomandă ca panourile să fie așezate în șah, cu lamelele orientate după două direcții.

Parchetul montat pe suspensie de bitum filerizat se întreține numai prin spălare cu apă și săpun, și prin ceruire. Nu poate fi curățit cu benzină, petrosin, etc., deoarece acestea dizolvă suspensia. Aceste pardoseli sînt mai economice decît cele montate în asfalt.

Pardoseala de parchet din panouri mari prefabricate (de 1,00×1,00...1,40×1,40 m) se execută din panouri de lemn înleite (confecționate din tăblii fixate în rame), cari formează baza panoului, și pe cari sînt lipite cu clei lamele de lemn de esență tare sau de specii decorative (stejar, frasin, nuc, paltin, etc.), cu grosimea de 7...15 mm. Lamelele de la marginile panourilor nu sînt lipite, pentru a permite



VIII. Pardoseală de parchet din panouri mari prefabricate.

1) grinda planșeului; 2) grinzișoare-suport; 3) cadrul panoului; 4) tăblii de scînduri; 5) panouri de lamele; 6) goluri cari se completează cu panouri de lamele, la executarea pardoselii; 7) cuie pentru fixarea panourilor.

racordarea stratului superior al parchetului. Panourile se fixează în cuie, pe grinzișoare sau pe grinziile planșeului (v. fig. VIII).

Pardoseala de parchet cu strat fonoizolant se execută, fie din panouri prefabricate, asamblate din lamele cu grosimea de 10 mm, fie din lamele individuale cu lamba și uluc, cu grosimea de 17 sau de 26 mm, lipite sau bătute în cuie pe diferite straturi-suport. Cel mai frecvent se folosesc tipurile de pardoseli de parchet cu strat fonoizolant descrise mai jos.

Pardoseala de parchet cu strat fonoizolant elastic de pudră de cauciuc (v.), cu grosimea de 1,5 cm după îndesare, se execută pe un strat-suport alcătuit fie din PAL, cu grosimea de 12 mm, hidrofugat în masă la fabricație, fie dintr-o dală flotantă turnată monolit, cu grosimea de 3,5 cm, de beton simplu marca B 200, sau de beton marca B 110, armat cu o plasă de rabiț. Cînd stratul-suport e constituit dintr-o dală flotantă, peste stratul fonoizolant se aplică un strat de carton asfaltat. Stratul de circulație al pardoselii e executat din lamele cu grosimea de 10 mm, lipite pe stratul-suport cu un adeziv pe bază de acetat de polivinil.

Pardoseala de parchet cu strat fonoizolant semirigid de plăci de vată minerală, cu grosimea de 3 cm, se execută pe o dală flotantă turnată monolit, cu grosimea de 3,5 cm, de beton simplu marca B 200, sau de beton marca B 110, armat cu o plasă de rabiț. Stratul de izolație termică e separat de dală printr-un strat de carton asfaltat. Stratul de uzură al pardoselii e executat din lamele cu grosimea de 10 mm sau din lamele cu lamba și uluc, cari sînt lipite pe stratul-suport cu ajutorul

unui adeziv pe bază de acetat de polivinil, sau sînt fixate în cuie pe șipci de lemn de brad încastate în dala de beton armată cu rabiț.

Pardosela de parchet cu strat fonoizolant rigid se execută pe un strat-suport alcătuit fie din dale prefabricate (de $50 \times 50 \times 3,5$ cm) de beton cu rumeguș sau de fibrobeton marca B 35, sau de beton ușor de granulat, marca B 90, fie dintr-o dală flotantă, turnată monolit, cu grosimea de 3,5 cm, de beton ușor cu granulat, marca B 140, nearmat, sau marca B 110, armat cu plasă de rabiț. Stratul-suport e așezat pe un strat de nisip uscat, cu grosimea de 2 cm, așternut și nivelat pe planșeu și acoperit cu un strat de carton asfaltat. Stratul de uzură e executat din lamele cu grosimea de 10 mm sau din lamele cu lamba și uluc, lipite cu un adeziv pe bază de acetat de polivinil. Cînd stratul-suport e executat din beton cu rumeguș sau din fibrobeton, lamelele pot fi fixate și prin batere în cuie în stratul-suport. Se poate folosi și un adeziv de bitum-cauciuc, aplicat la cald, afară de cazul cînd stratul-suport e constituit din PAL. —

Pardoselile de parchet cu strat fonoizolant se finisează prin rașchetare manuală, cu rindeaua de parchet, sau mecanizată, cu mașina de rașchetat parchetul, urmată de răzuire cu țiclingul și de lustruire.

Pentru reducerea costului de execuție a parchetului constituit din panouri lamelare se folosește un nou procedeu de montare a parchetului, cu ajutorul unui dispozitiv cu depresiune de aer. În acest scop, panourile de parchet sînt pregătite și ambalate în mod special. Lamelele sînt asamblate, la fabricație, sub forma unei benzi fără fine, — cu ajutorul unor fișii înguste (de $10 \dots 15$ mm) de hîrtie gumată, lipite pe spatele lamelelor perpendicular pe rostul dintre ele, — și care e debitată ulterior sub formă de panouri mici.

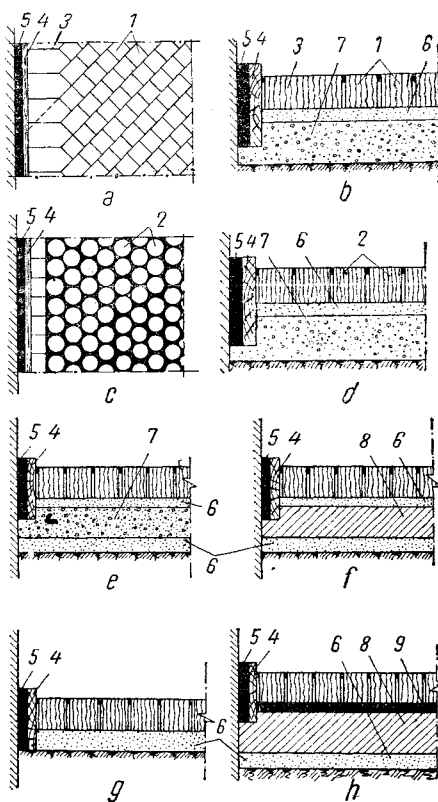
Montarea parchetului se face cu ajutorul unui dispozitiv constituit dintr-o cutie care are numai fund inferior și doi pereți alăturați, și care servește la depozitarea panourilor în timpul montării, și dintr-o placă-ventuză (de mărirea fundului inferior al cutiei racordată la un ventilator aspirator).

Pentru montarea panourilor de parchet se procedează astfel: Se așază în cutia dispozitivului panourile de parchet în șiruri alăturate, și în mai multe straturi suprapuse, cu lamelele dispuse alternat după două direcții rectangulare și cu fața pe care e lipită hîrtia gumată în jos, — pentru a se forma panouri mai mari, pătrate. Se aplică apoi ventuza deasupra fiecărui strat de panouri de parchet și se pornește aspiratorul, astfel încît panoul e aspirat puternic, se lipește de ventuză și poate fi manevrat împreună cu aceasta, pentru a fi așezat la locul respectiv. După montare se pune ventuza în legătură cu aerul atmosferic, astfel încît aceasta se dezlipește de panoul de parchet. Pentru a asigura închiderea rosturilor dintre lamelele de parchet, ventuza are, pe două laturi alăturate, praguri mici, cari servesc la împingerea panourilor așezate în cutie către cei doi pereți ai acesteia. Dimensiunile ventuzei variază după mărirea panourilor de parchet.

Pardoselile de pavele de lemn sînt executate din pavele de lemn (v. sub Pavea), impregnate sub presiune cu anti-septice uleioase sau cu alte substanțe, așezate pe o fundație cu grosimea de circa 5 cm (de beton, de balast sau de piatră spartă), bine compactată, prin intermediul unui strat de nisip (cu grosimea de $3 \dots 5$ cm) sau de mastic bituminos (cu grosimea de $0,5 \dots 1$ cm), ori pe o fundație de nisip (dacă terenul de sub fundație e uscat).

Felul și grosimea fundației se stabilesc în funcție de mărirea sarcinilor pe cari trebuie să le suporte pardoseala, de felul terenului de sub fundație și de materialele locale disponibile.

Cel mai frecvent se folosesc *pardoselile de pavele prismatice și pardoselile de pavele cilindrice* (v. fig. IX). Aceste pardoseli sînt încadrate de o bordură executată cu pavele prismatice (cu baza pentagonală sau rectangulară), separată de elementele de construcție verticale din încăpere (pereți, stîlpi, fundații de mașini-unelte, etc.) printr-o scîndură



IX. Pardoseli de pavele de lemn prismatice și cilindrice.

a și b) pardoseală de pavele de lemn prismatice; c și d) pardoseală de pavele de lemn cilindrice;

e) pardoseală de pavele de lemn așezate pe balast;

f) pardoseală de pavele de lemn așezate pe beton;

g) pardoseală de pavele de lemn așezate pe nisip;

h) pardoseală de pavele de lemn așezate pe beton,

într-un strat de mastic bituminos; 1) pavele de lemn prismatice; 2) pavele de lemn cilindrice; 3) pavele de lemn pentagonale; 4) scîndură (20×3 cm);

5) rost de 3 cm umplut cu mastic bituminos sau cu nisip bituminat; 6) strat de nisip; 7) strat de balast sau de piatră spartă; 8) strat de beton; 9) strat de mastic bituminos.

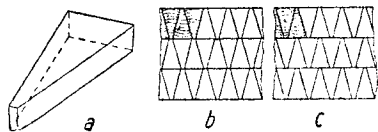
Deoarece pavelele cilindrice au diametri diferiți, ele nu pot fi așezate regulat și cu rosturi egale, astfel încît sînt folosite numai la lucrări de mică importanță.

Pardoselile de pavele de lemn prismatice și cilindrice se execută cu pante transversale și longitudinale de $0,5 \dots 2\%$, evitîndu-se crearea unor diferențe de nivel prea mari, cari ar putea stînji circulația în încăperile amenajate cu acest fel de pardoseală.

Pardoselile de pavele de lemn prismatice și cilindrice se folosesc în hale, în ateliere sau în magazii, cînd sînt reclamate de procesul tehnologic, deoarece sînt călduroase, ușoare, elastice, insonore, și nu produc spargerea pieselor cari ar cădea jos. Pot fi folosite și ca pavaș, în curți, sau pe alei. Nu mai sînt folosite la pavarea străzilor, deoarece prezintă

dezavantajul că devin alunecoase când sînt umede, și sînt neigienice, din cauza impurităților cari pot pătrunde între fibrele lemnului. —

Un alt tip îl constituie *pardoseala cu pavele în formă de pană*, executată din piese de lemn (v. fig. X a), obținute prin tăierea radială și transversală a lemnului rotunde. Lungimea pieselor poate varia de la 6...15 cm, în funcție de diametrul lemnului rotund din care sînt fasonate, iar grosimea lor depinde de mărimea solicitărilor la care e supusă pardoseala (se recomandă ca piesele să nu fie mai subțiri decît 2 cm). Piese



X. Pardoseală de pavele de lemn în formă de pană.

a) pavele de lemn în formă de pană; b și c) două moduri de așezare a pavelelor.

sînt tăiate astfel, încît linia de intersecție a fețelor laterale longitudinale ale lor să coincidă cu axa mediană a lemnului rotund din care provin. Datorită modului de tăiere, inelele anuale ale lemnului apar pe fața văzută a pavelelor, iar fibrele lemnului sînt așezate vertical.

Pavelele pardoselii sînt așezate în șiruri drepte, paralele, pavelele vecine de pe fiecare șir fiind dispuse alternat, cu virfurile în sensuri contrare. Pavelele șirurilor vecine pot fi așezate astfel, încît să se realizeze diferite modele geometrice (v. fig. X b și c).

Rosturile dintre pavele se umplu cu o masă plastică înspumată, rezistentă la uleiuri, pentru a permite lustruirea pardoselii cu ceară.

Datorită modului de așezare a pavelelor, nu se produce o modificare sensibilă a formei lor, din cauza variației de umiditate a pardoselii sau a contracției ulterioare din uscarea a pavelelor. În cazul contracției tangențiale a pavelelor, lățimea lor poate varia, dar muchiile longitudinale ale lor rămîn paralele. Scurtarea în lungime a pavelelor, datorită contracției radiale, e fără importanță. Afară de aceasta, masa de umplere a rosturilor permite eventuale variații de volum ale pavelelor.

Pentru ușurința montării pardoselii, pavelele pot fi asamblate în fabrică sub formă de panouri, prin lipire pe un suport (hîrtie, carton, placă fibrolemnoasă dură, etc.).

După execuție, pardoseala poate fi netezită și lustruită, iar ulterior, ceruită sau vopsită.

Pardoselile de plăci de particule de lemn aglomerate se execută fie ca pardoseli flotante, fie ca pardoseli continue, și pot avea stratul de uzură constituit din alt material (linoleum, dale și covoare de PVC, masă de șpaclu de PVA, sau parchet lamelar).

Tipurile de pardoseli executate din plăci aglomerate folosite cel mai frecvent sînt descrise mai jos.

Pardoselile flotante de PAL pe grinzișoare de lemn sînt executate din plăci cu grosimea de 19...22 mm, așezate cu rosturi de 5...6 mm, pe grinzișoare distanțate cu 30...40 cm, pe cari sînt fixate cu cuie. Rosturile dintre plăci se umplu cu benzi de plută sau de alte materiale similare, ori cu un mastic de culoare adecvată, iar rostul dintre pardoseală și pereți se acoperă cu o plintă sau cu un pervaz (v. fig. XI). Plăcile mai pot fi solidarizate între ele cu ajutorul unor lambale de placaj, introduse în ulucuri practicate în canturile plăcilor.

Grinzișoarele pot fi fixate direct pe planșeu, pe dibluri, sau îngropate pe jumătate în șapa de egalizare. Se recomandă ca grinzișoarele să fie tratate contra putrezirii, iar între plăci și planșeu să se asigure o ventilație suficientă.

Pardoselile rigide de PAL sînt executate din panouri mari sau din dale, așezate fie direct pe șapa de egalizare, sau pe izolația planșeului de beton, fie pe grinzișoare (v. fig. XII). De obicei, între planșeu și șapă se intercalează o barieră contra vaporilor.

Cînd plăcile sînt așezate direct pe planșeu, ele se lipește fie cu un mastic de bitum aplicat fierbinte (numai la pardoselile executate din dale mici și cînd bitumul are punctul de înmuiere înalt), fie cu emulsii de bitum, aplicate la rece, ori cu adezivi pe bază de latex. De asemenea, plăcile pot fi fixate cu ajutorul cuielor bătute într-o șapă de egalizare care reține cuiul.

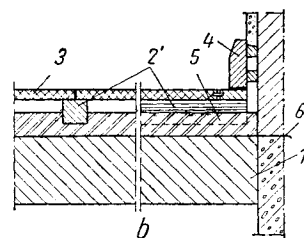
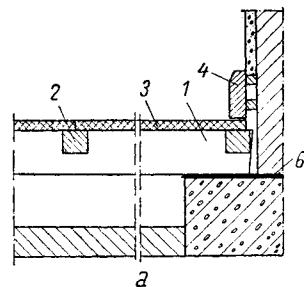
Pardoselile de plăci fibrolemnoase (PFL)

așezate pe o pardoseală veche de lemn sînt folosite pentru acoperirea pardoselilor de lemn degradate (cu uzuri neuniforme, cu spații mari între scînduri, cu lamele de parchet înfundate, cu goluri sau cu ridicături). Se folosesc fie plăci mari, cu dimensiuni pînă la 5,20×1,70 m, fie plăci mai mici sau bucăți obținute prin tăierea unor plăci mai mari, pentru a forma rosturi cari să constituie desene. Înainte de aplicarea plăcilor, pardoseala veche trebuie rectificată astfel: prin înlocuirea porțiunilor putrezite; prin rindeluirea sau netezirea întregii pardoseli, dacă denivelările nu sînt prea mari; prin umplerea golurilor cu ajutorul unui chit preparat din praf de ipsos și soluție de clei colagenic (1:100), cu adăug de rumeguș fin cernut.

Uneori se așază peste pardoseala veche un strat de izolație constituit din plăci de fibră izolatoare, fixate în cuie, care permite și egalizarea micilor neregularități ale acesteia, deoarece ridicăturile se imprimă în placa moale, iar găurile mici și crăpăturile sînt acoperite de aceasta (găurile mari pot fi umplute cu nisip uscat).

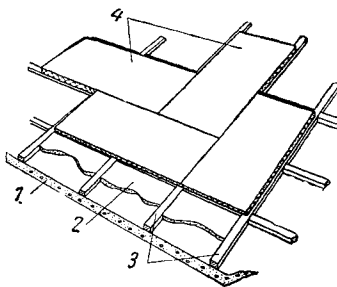
Cînd pardoseala se execută din plăci mari, se recomandă să se folosească plăci extradure, cu grosimea de 5 mm, cari se montează cu rosturi de circa 1 mm și distanțate de perete cu 5...10 mm. Fixarea plăcilor se execută, de obicei, cu cuie de șită, bătute puțin oblic, cu capul îngropat în cantul plăcii.

Lîngă pereți, plăcile nu se capul în cuie, iar rostul de lîngă perete se acoperă cu un pervaz.



XI. Pardoseală flotantă de PAL pe grinzișoare de lemn.

a) pardoseală așezată pe planșeu de lemn; b) pardoseală așezată pe planșeu de beton; 1) grinda planșeului; 2) grinzișoară îngropată, așezată sub rosturile pardoselii; 2') grinzișoară semiîngropată, așezată sub rosturile pardoselii; 3) plăci de PAL; 4) pervaz; 5) umplutură; 6) izolație.



XII. Pardoseală de PAL, rigidă. 1) planșeu; 2) strat de egalizare; 3) grinzișoare; 4) plăci de PAL.

Pardoselile de PFL se execută, de obicei, din plăci extradure și pot fi așezate astfel: direct pe un strat de egalizare, de beton sau de nisip (v. fig. XIII a); pe un strat intermediar de plăci izolante de fibră, bitumate (v. fig. XIII b și c); direct pe stratul de egalizare, la pardoselile de plăci combinate (plăci de fibră extradure, lipite pe plăci izolatoare sau pe dale pardoseală de PFL), (v. fig. XIII d).

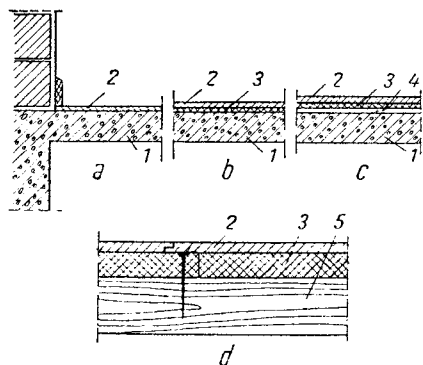
Montarea pardoselii de plăci extradure sau combinate se face la cel puțin trei săptămâni de la terminarea lucrărilor de finisaj (tencuire și montarea ferestrelor), și când suportul pardoselii e uscat bine. Uneori peste stratul de egalizare (de mortar de ciment) se aplică o peliculă de izolare hidro-fugă pe bază de bitum sau de lacuri speciale.

Adezivii sintetici sau emulsiile de bitum folosite la lipirea plăcilor se aplică atât pe suportul pardoselii, cât și pe spatele plăcilor de fibră, cu ajutorul unui spaclu dințat. Plăcile se așază libere pe suport și se presează cu greutate. Între pereți și pardoseală se lasă un rost de 10...15 mm.

Dalele de PFL combinate sînt constituite din plăci extradure, cu grosimea de 5 mm, cari constituie stratul de uzură, și din plăci de PFL izolatoare, cu grosimea de 10 mm, lipite împreună.

La clădirile vechi, dalele se fixează pe o dușumea de lemn, prin cuie bătute invizibil în cantul dalelor (care poate fi cu lamba și uluc, sau cu falt) (v. fig. XIII d).

La clădirile noi, dalele combinate se așază, de obicei, pe planșee de beton. Deoarece dimensiunile mici, dalele pot fi lipite cu pastă caldă de bitum. Când stratul de egalizare e executat dintr-un material care reține cuiul (de ex. xilolit), dalele pot fi fixate cu ajutorul cuielor (ca pe o dușumea oarbă).



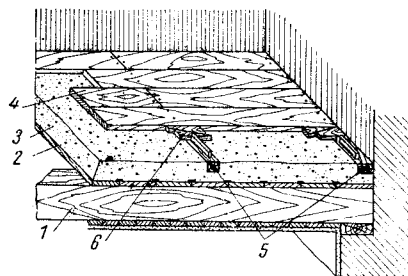
XIII. Pardoseli de PFL.

- a) pardoseală așezată direct pe beton; b și c) pardoseli așezate pe un strat intermediar de fibră izolantă; d) pardoseală de dale de PFL combinate, așezată pe un planșeu de lemn; 1) planșeu de beton; 2) placă de PFL dură; 3) placă izolantă bitumată; 4) nisip; 5) planșeu de lemn.

Rostul dintre pardoseală și pereții încăperii (cu lărgimea de 5...10 mm) se acoperă cu plinte sau cu pervazuri de lemn fixate cu șuruburi.

Pardoselile de scinduri sînt executate din scinduri de brad (mai rar de altă esență), fixate în cuie pe grinzișoare de tufan sau de brad, și cari pot fi așezate direct pe pămînt, pe un strat de beton sau pe un planșeu.

Ele prezintă următoarele avantaje: sînt călduroase, elastice și izolante termic și fonic; pot fi întreținute ușor în stare curată și igienică; sînt durabile; se execută ușor; pot fi folosite la încăperi cu orice formă în plan; pot fi demontate și remontate ușor. Prezintă următoarele dezavantaje: au rezistență mică la uzură, din care cauză nu sînt indicate în locuri cu circulație mare; nu pot fi utilizate în încăperi umede, deoarece sînt expuse la putrezire; sînt combustibile; au rosturi numeroase, cari se deschid cu timpul și mai mult, din cauza uscării lemnului; se denivelează ușor, atât din cauza



XIV. Pardoseală de scinduri brute.

- 1) grinda planșeului; 2) podina planșeului; 3) umplutură; 4) pardoseală; 5) grinzișoare; 6) pene pentru strîngerea scindurilor la montarea pardoselii.

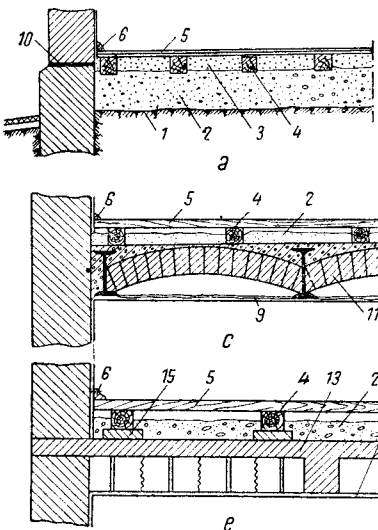
atît din cauza uzurii, cît și din cauza variațiilor de umiditate a lemnului; reclamă întreținere continuă, pentru a feri lemnul de umezeală și de insecte și ciupercile xilofage.

Pardoselile de scinduri sînt folosite în încăperi de locuit, de lucru, de repaus, magazii, depozite, etc.

Pardoselile de scinduri pot fi executate din scinduri brute, din scinduri fălțuite și din scinduri cu lamba și uluc (dușumele).

Pardoselile de scinduri brute sînt executate din scinduri de brad negeluite (cu grosimea de 18, 24 sau 28 mm și cu lățimea de 8...30 cm), fixate în cuie pe grinzișoare (v. fig. XIV) distanțate cu 65...75 cm, sau direct pe grinzile unui planșeu de lemn.

Grinzișoarele pot fi așezate pe pămînt îndesat, — prin intermediul unui strat (cu grosimea de 10...15 cm) de pietriș, de nisip sau de zgură, pentru întreruperea capilarității, — pe un strat de beton sau pe un planșeu.



XV. Pardoseli de dușumele.

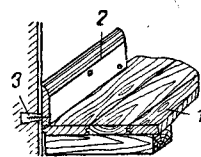
- a) pardoseală de dușumele așezată pe teren în umplutură; b) pardoseală de dușumele așezată pe planșeu de lemn; c...f) pardoseli de dușumele așezate pe diferite planșee masive; 1) teren natural; 2) umplutură; 3) spațiu gol sau umplut cu un material poros; 4) grinzișoare; 5) dușumele; 6) pervaz; 7) grindă de lemn; 8) podină pentru susținerea umpluturii; 9) tavan; 10) izolație; 11) planșeu de boltișoare; 12) planșeu cu grinzi metalice și placă de beton armat; 13) planșeu de beton armat monolit; 14) planșeu de beton armat prefabricat; 15) placă izolantă.

Pardoselile de scînduri brute se folosesc la podurile clădirilor, la magazii, la construcții auxiliare și anexe.

În locul scîndurilor brute pot fi folosite scînduri geluite pe fața superioară, cu grosimea de 24 sau de 28 mm, pentru pardosirea încăperilor de locuit ale construcțiilor provizorii (de ex. barăci).

Pardoselile de scînduri fălțuite sînt executate din scînduri îmbinate în jumătatea lemnului în lungul marginilor longitudinale, așezate pe grinzișoare sau direct pe grinziile unui planșeu de lemn, și cari sînt fixate cu cîte un singur cui bătut la marginea cu fălț care acoperă, astfel, încît marginea scîndurii cu fălțul acoperit e fixată și ea, iar scîndurile se pot umfla și contracta liber sub efectul variației umidității. Pardoselile de scînduri fălțuite se folosesc la încăperi de importanță secundară și la construcții provizorii. Ele prezintă dezavantajul că nu mai pot fi curățite prin rindeluire, deoarece capetele cuielor rămîn aparente, iar acestea devin proeminente prin uzarea lemnului din jurul lor.

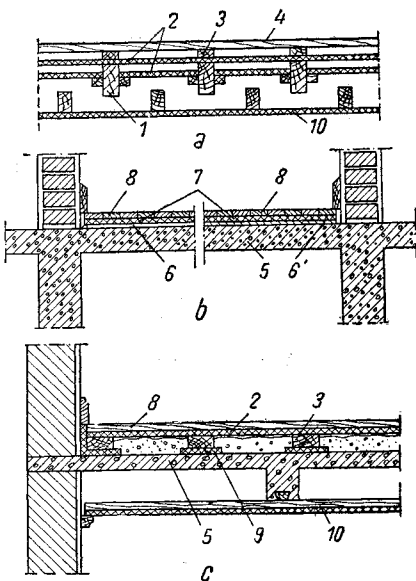
Pardoselile de scînduri cu lamba și uluc (*dușumele*) sînt executate din scînduri cari au fasonate, în lungul unei margini, un uluc, iar în lungul celeilalte margini, o lamba, astfel încît două scînduri alăturate se îmbină una în alta pe toată lungimea. Dușumelele se execută din scînduri



XVI. Modul de fixare a plăcii în dibluri.

1) pardoseală; 2) placă de dibluri de lemn; 3) diblu de lemn.

de molid, de brad sau de pin. Ele se așază pe grinzișoare sau direct pe grinziile unui planșeu de lemn (v. fig. XV) și se fixează cu cîte un cui pe fiecare grinzișoară sau grindă, bătut oblic prin uluc și cu capul îngropat în lemn. Se recomandă să se folosească scînduri cu lățimea de 12...14 cm, deoarece cele prea înguste dau rosturi prea multe, iar cele mai late se pot deforma (încovoia), din cauza diferenței de umiditate dintre cele două fețe ale scîndurii, care e mai mare cînd pardoseala e așezată pe pămînt sau cînd pardoseala e așezată pe pămînt sau cînd fața superioară a ei e vopsită. Pentru a preveni deformarea scîndurilor se recomandă ca fața inferioară a lor să fie vopsită cu carbolineum, cu catran sau cu bitum fierbinte.



XVII. Pardoseli de dușumele așezate pe suport de PFL.

a) pardoseală așezată pe planșeu de lemn; b și c) pardoseli așezate pe planșeu de beton armat; 1) grinzi de lemn; 2) plăci de PFL izoante; 3) rigle; 4) dușumele; 5) planșeu de beton armat; 6) strat de nisip; 6') strat de beton de egalizare; 7) plăci de PFL bitumate; 8) dușumele (eventual parchet); 9) benzi izolatoare; 10) tavan de plăci de PFL izoante.

Între marginile pardoselii și pereți se lasă un spațiu de 10...15 mm, care se acoperă cu un pervaz, fixat în cuie în pardoseală, sau cu o plintă, fixată cu șuruburi în dibluri de lemn (v. fig. XVI).

Pardoselile de dușumele pot fi așezate și pe un suport executat din plăci fibrolemnoase (PFL). Această soluție poate fi folosită pentru orice tip de planșeu: de lemn (v. fig. XVII a), de beton armat (v. fig. XVII b și c), cu bolți de zidărie sau cu grinzi metalice.

Pardoselile de pămînt sînt executate din unu sau din mai multe straturi de material pămîntos, cu sau fără aglomerare cu un liant. Aceste pardoseli pot fi folosite — cînd nu pot fi umezite de apa subterană, iar terenul pe care sînt așezate e sănătos — în următoarele cazuri: la clădirile agricole și la unele clădiri industriale (de ex.: hale de încărcare, remize, ateliere de forjă și de tratamente termice, turnătorii), la poduri de clădiri, la pivnițe cu circulație mică și la alte încăperi cu utilizare temporară.

Ele nu pot fi folosite în încăperi umede sau în cari se pot produce scurgeri de apă pe pardoseală (de ex.: în bucătării, spălătorii, etc.), cum și în încăperi în cari trebuie menținută o curățenie deosebită, deoarece se formează praf în permanență.

Materialul pămîntos folosit la execuția pardoselilor poate fi amestecat, eventual, cu diferite adausuri fibroase (paie, cîlți, pleavă, etc.) sau minerale (pietriș, zgură), și poate fi ameliorat prin adăugare de stabilizatori (în special bitum sau gudron de huiță).

Cel mai frecvent sînt folosite pardoselile de pămînt natural bătut, pardoselile de lut și pardoselile de beton argilos (argilă stabilizată).

Pardoselile de pămînt natural bătut sînt folosite la construcții provizorii, la șoproane pentru vehicule, la unele depozite de materiale brute, grajduri cu umiditate mică, forje grele sau mijlocii, turnătorii, etc., și numai dacă terenul e destul de rezistent și nu poate fi înmuiat de apele provenite din precipitații.

Aceste pardoseli se execută prin îndepărtarea stratului de pămînt vegetal, nivelarea suprafeței terenului, umplerea adînciturilor și îndeșarea pămîntului (prin batere cu mașinile de mîna sau mecanice, ori prin cilindrare). Cînd terenul are rezistență mică sau e constituit din pămînt argilos, rezistența la uzură a pardoselii poate fi mărită prin așternerea, înainte de compactare, a unui material mai rezistent (piatră spartă, pietriș, zgură, etc.), care e compactat umed (fără a înmuia pămîntul, iar în terenuri argiloase, numai la începutul compactării), pentru a pătrunde în pămînt pînă la adîncimea de 4...6 cm.

Pardoseala poate fi ameliorată și prin tratarea stratului de la suprafață (pînă la adîncimea de 2...3 cm) cu bitum sau cu gudron cald (la 110...120°), ori cu bitum sau cu gudron rece (cu 1,5...4 kg/m²) și așternerea unui strat de piatră mărunță sau de zgură (cu granule pînă la 15 mm), care e îndeșat în teren cu cilindre compresoare.

Pardoselile de lut (de argilă compactată) sînt constituite dintr-un strat de lut cu grosimea finală de 10...15 cm, așezat direct pe terenul natural, după îndepărtarea stratului vegetal. Eventual se așterne un strat intermediar de balast, îndeșat cu mașinile sau prin cilindrare, pentru a evita ridicarea apei prin capilaritate.

Lutul se așterne în straturi de 5...8 cm, cari sînt udate cu apă, pentru ca materialul să fie lucrabil (umiditatea 12...18%), și se îndeșă cu mașinile pînă cînd acestea nu mai lasă urme, iar grosimea straturilor se reduce la jumătate. Ultimul strat se îndeșă prin pilonare intermitentă, timp de cîteva zile; apoi se finisează prin acoperire cu o pastă fluidă de lut gras, cu grosimea totală de 3...4 mm, turnată în 2...3 reprize, la intervale de circa 3 ore. După 2...3 zile, cînd lutul nu mai e lipicios, se procedează la baterea suprafeței

pardoselii cu un bătător de lemn, pentru a astupa crăpăturile, și se repetă finisarea.

Rezistența ultimului strat al pardoselii poate fi mărită prin adăugare de paie tocate, rumeguș sau zgură.

Pardoselile de lut pot fi folosite în aceleași tipuri de încăperi ca și cele de pământ natural.

Pardoselile de beton argilos (beton de argilă stabilizată) se execută dintr-un amestec de lut și agregate minerale (pietriș, piatră spartă, zgură, praf de furnal, etc.), sau dintr-un amestec de lut, agregate minerale și un liant (bitum, gudron, reziduuri petroliere sau smoală).

Pardoseala se execută direct pe pământul natural, pregătit în prealabil prin cilindrare sau batere cu mauiul, ori pe un strat de argilă bătută. Eventual se intercalează un substrat de zgură sau de alicărie de cărămidă, cu grosimea de circa 6 cm, compactat bine și uscat.

Materialul de execuție se așterne în straturi cu grosimea de 8...10 cm și se îndeasă cu mauiuri grele de lemn, pînă cînd nu mai rămîn urme pe suprafața stratului. Grosimea finală a pardoselii trebuie să fie de 10...15 cm.

Pardoselile de beton argilos pot fi folosite în depozite, ateliere, turnătorii, construcții agricole, etc.

Pardoselile de piatră artificială sînt executate din materiale ceramice sau din materiale granulare aglomerate cu un liant (de ex.: beton, mozaic turnat, asfalt, etc.). Materialele pot fi în formă de blocuri, de dale sau de plăci, sau pot fi turnate în strat continuu. Pardoselile de piatră artificială se execută, fie pe un planșeu masiv sau pe un strat de beton de egalizare, dacă piesele din cari se execută au dimensiuni mari, fie pe un planșeu obișnuit, cu umplutură, dacă piesele au dimensiuni mici. Rostul dintre perete și pardoseală e acoperit de o plintă continuă sau formată din piese izolate, așezate cap la cap.

Pardoselile de piatră artificială prezintă următoarele avantaje: sînt rezistente la uzură și la intemperii, și deci pot fi folosite și ca pardoseli exterioare; sînt mai puțin rigide, mai puțin sonore, mai călduroase și mai ușoare decît pardoselile de piatră naturală; sînt incombustibile, impermeabile, și pot fi curățite prin spălare; sînt, în general, rezistente la acizi sau la apele agresive; permit realizarea de motive ornamentale foarte variate; nu sînt prea alunecoase. Prezintă următoarele dezavantaje: unele au rosturi prea numeroase și reclamă o execuție îngrijită; reclamă o întreținere continuă, fiindcă se pot denivela ușor (în special cele constituite din piese mici și cu grosime mică). Se folosesc la încăperi cu destinații speciale (băi, laboratoare, spitale, coridoare circulat puțin, etc.) sau pe spații circulat mult (peroane, gări, etc.), dacă sînt executate din piese mari.

Tipurile de pardoseli de piatră artificială folosite cel mai frecvent sînt: pardoselile bituminoase, pardoselile de cărămidă, de gresie ceramică, de beton, de mozaic, de ciment sclivisit, de ipsos, etc.

Pardoselile bituminoase pot fi executate din asfalt turnat, din mortar de suspensie de bitum filerizat, din mozaic bituminos, din dale de asfalt sau din cărămidă impregnate cu bitum.

Pardoselile bituminoase prezintă următoarele avantaje: sînt elastice, impermeabile și destul de rezistente la uzură; micșorează zgomotul pașilor; nu sînt alunecoase; sînt bune izolante termic și fonic; nu produc praf; pot fi reparate ușor; sînt rezistente la acțiunea celor mai mulți acizi și a celor mai multe baze; permit economisirea altor materiale (ciment, che-restea). Prezintă următoarele dezavantaje: nu pot fi folosite în încăperi cu temperatură înaltă, în ateliere de prelucrare la cald, în încăperi în cari se manipulează derivate de petrol sau în cari se pot scurge pe pardoseală uleiuri minerale sau alți solvenți ai bitumului; se deformează sub sarcini concentrate cari acționează timp îndelungat (de ex. mobile); au aspect neplăcut, din cauza culorii închise și a aspririi suprafeței asfaltului

Ele pot fi folosite în unele încăperi ale clădirilor de locuit (afară de cele de locuit) și ale clădirilor publice (magazii, spălătorii, etc.), în săli de sport, construcții agrozootehnice, hale industriale, unele ateliere, săli de lucru, frigorigere, antrepozite, garaje, etc.

Pardoselile de asfalt turnat sînt executate dintr-un amestec de agregat mineral (mărgăritar sau nisip fin) și filer, aglomerat la cald cu bitum, turnat fierbinte și întins cu drișca de lemn într-un strat uniform, pînă la compactare, pe un strat-suport pregătit dinainte și constituit din: un strat de beton simplu, cu grosimea de 8...12 cm; o pardoseală veche de beton, de cărămidă sau de piatră, cu grosimea și rezistența corespunzătoare; un strat cu grosimea de 12...15 cm, executat dintr-un amestec de pietriș și lut în proporția de 2:1...3:1 (pietriș: lut), preparat cu cantitatea de apă strict necesară și cu o cantitate de lut care să fie în exces cu 30% față de golurile pietrișului, și care e așezat pe un strat de pământ bătut, și e îndesat prin batere cu mauiul, pînă nu mai lasă urme; un planșeu de beton armat monolit sau executat din elemente prefabricate; un planșeu cu grinzi metalice și cu umplutură de zidărie sau de beton; un planșeu masiv de zidărie.

Eventualele rosturi de dilatație ale stratului-suport se acoperă pe toată lungimea lor cu fișii de carton, cu lățimea de 50 cm, înainte de turnarea stratului de asfalt.

Stratul de asfalt se așterne (la temperatura de cel puțin 150°) după uscarea unui strat de amorsaj, executat cu 0,250 kg/m² bitum subțiat, aplicat pe suprafața-suport, în grosimea prescrisă, și se îndeasă pentru a se compacta bine și a se fasona la profilul prescris. Pe stratul-suport de beton proaspăta, asfaltul se aplică numai după cinci zile de la turnarea betonului.

Asprirea suprafeței pardoselii se realizează prin presărare, imediat după turnare, de nisip (2...3 kg/m²) cu granule de 1...2 mm, care se îndeasă în stratul de asfalt cu un rulou de mîna de 40...50 kg.

Pentru recordarea pardoselilor de asfalt cu rosturile de dilatație, gurile de evacuare, etc., cum și la pardosirea treptelor de scări, se folosesc corniere sau alte profiluri de oțel cu dimensiuni corespunzătoare, fixate în beton.

Pardoselile de asfalt se execută cu grosimea de 2...3 cm (cu abateri de -2...+5 mm), după destinație și după mărirea solicitărilor (de ex., pentru ateliere și magazii în cari se manipulează obiecte grele, se recomandă grosimea de 3 cm).

În încăperile în cari există guri de evacuare a apelor trebuie să se amenajeze pante de scurgere, de cel mult 1%, către aceste guri de evacuare.

Pardoselile de mortar de suspensie de bitum filerizat se execută dintr-un amestec de bitum și nisip cu granulozitate discontinuă (sortul 0,2...1 mm amestecat cu mărgăritar 3...5 mm) sau continuă (sortul 0...7 mm). Grosimea finală a pardoselii se stabilește în funcțiune de destinația ei și de felul circulației, și trebuie să fie de 10...12 mm sau chiar pînă la 20 mm. Pardoseala se execută plană și orizontală, eventual cu pante de scurgere de 0,5...1%, uneori de 2%, către gurile de evacuare a apelor. Se admit denivelări maxime ale suprafeței pardoselii de 2 mm sub lăta de 1 m.

Stratul-suport al pardoselilor de mortar de suspensie de bitum filerizat poate fi constituit fie dintr-un strat de beton de ciment, a cărui grosime și al cărui dozaj depind de sarcinile cari vor circula pe pardoseală, fie dintr-un planșeu existent de beton simplu sau armat, sau dintr-un strat de balast bine finisat (la construcțiile provizorii).

Înainte de executarea pardoselii, suprafața pe care se aplică, și care trebuie să fie destul de întărită (după 3...7 zile de la executare), curățită și spălată cu apă, — se amorsează cu suspensie de bitum filerizat (diluată cu un volum egal de

apă). Mixtura de mortar de suspensie de bitum filerizat se aplică după cel puțin 24 de ore de la amorsare.

Mixtura proaspătă se așterne, într-un strat cu grosimea cu 2...4 mm mai mare decât grosimea finală a pardoselii, între șipci distanțate între ele cu circa 1 m și cu înălțimea egală cu grosimea stratului care se toarnă. După turnare, mixtura se nivelează cu dreptarul, apoi se scot șipcile și se completează golurile cu mortar. Eventualele neregularități de la suprafața stratului se îndreaptă cu mistria, prin netezire ușoară.

După 1...2 zile de la turnare, când pardoseala s-a uscat, se execută compactarea ei cu un tăvălug neted, menținut umed în timpul cilindrării.

Porțiunile cari nu pot fi îndeșate cu tăvălugul (de ex. lângă pereți) se îndeăș prin batere cu un mai pătrat de oțel.

Pardoseala de mortar de suspensie de bitum filerizat se folosește în ateliere, magazii de materiale, abatoare, antrepozite frigorifere, coridoare, spălătorii, etc. Aceste pardoseli sînt elastice, se execută ușor, se repară ușor și se întrețin numai prin spălare cu apă. Ele nu pot fi folosite în garaje, în depozite de produse petroliere, în depozite de produse de distilare uscată a cărbunelui, în depozite de alcool, cum și în încăperile în cari se manipulează substanțe acide.

Pardoselile de mozaic bituminos sînt constituite dintr-un strat, cu grosimea de 15 mm, de mozaic preparat cu piatră de mozaic cu granulozitate discontinuă sau continuă, aglomerată cu suspensie de bitum filerizat. Mozaicul poate fi de diferite culori. Se execută pe aceleași tipuri de straturi-suport ca și pardoselile de mortar de suspensie de bitum filerizat. Sînt folosite în cantine, dormitoare comune, săli de spital, etc.

Pardoselile de mozaic bituminos se execută plane și orizontale, sau, în încăperile cu puncte de scurgere, cu pante de circa 2% către acestea. Materialul se toarnă astfel, încît piatra de mozaic să fie distribuită uniform. Stratul turnat se compactează, imediat după așternere, fie prin batere cu maiul, fie cu mistria grea sau cu vibratorul cu placă, pînă la obținerea unei suprafețe plane și fără asperități. Apoi pardoselile se cilindrează cu un rulou de mină, cu greutatea de circa 100 kg, învelit cu cauciuc, și udat în timpul cilindrării. După circa șapte zile de la turnare, pardoseala se freacă în același fel ca și pardoseala de mozaic obișnuit.

Pardoselile de dale de asfalt se execută din dale de asfalt, așezate pe un strat de mortar de ciment sau de var cu ciment, ori de mastic de bitum preparat la cald sau la rece. Rosturile dintre ele se umplu cu același fel de material. Dalele sînt fabricate dintr-un amestec de 6...8% bitum, 10...25% filer de calcar, și nisip cuarțos (cu granule de 3...5 mm), turnat la cald în forme și presat pînă la 600 kgf/cm². Pentru a asigura aderența la stratul-suport, dalele sînt fasonate cu un desen în relief pe fața inferioară. Partea superioară a dalelor poate fi constituită dintr-un strat colorat, pentru a le da un aspect mai plăcut. Stratul-suport al pardoselii poate fi constituit dintr-un strat de beton sau dintr-un planșeu de beton armat.

Pardoselile de dale de asfalt sînt superioare celor de asfalt turnat, deoarece materialele de fabricație pot fi dozate mai bine; rezistența la uzură a asfaltului e sporită, datorită presiunii de fabricație; au un aspect mai plăcut și permit industrializarea lucrărilor de execuție. Aceste pardoseli se folosesc în aceleași încăperi ca și cele de asfalt turnat.

Pardoselile de cărămizi impregnate cu bitum sînt executate din cărămizi de argilă arsă sau silico-calcare, impregnate cu bitum la cald. Stratul-suport al pardoselii poate fi constituit dintr-un pat de beton, dintr-un planșeu de beton sau dintr-un strat de lut galben, bine compactat, cu grosimea de 10...12 cm, așternut direct pe pămînt. Cărămizile pot fi așezate pe lat sau pe muchie, pe un strat de nisip, cu

grosimea de 5 cm, de mortar de ciment, de var cu ciment, de bitum sau de mastic de bitum. Rosturile dintre cărămizi se umplu cu bitum.

Pardoselile de cărămizi impregnate cu bitum se folosesc în încăperi industriale cu regim umed sau în cari se produc scurgeri de acizi sau de alcalii.

Pardoselile de beton sînt executate, fie turnate continuu (monolit), fie din plăci de beton, și sînt așezate totdeauna pe un strat-suport de beton, care poate fi așezat, fie direct pe o umplură de pămînt (de ex. în încăperile de la parterul unei clădiri fără subsol sau în încăperile de la subsol), fie pe un planșeu.

Umplutura de pămînt se compactează prin batere cu maiul și se nivelează; apoi se așterne pe ea un strat de nisip grăunțos sau de balast, cu grosimea de 5 cm, peste care se toarnă un strat de beton simplu, cu grosimea de 8...12 cm, respectiv de 25 cm, în halele industriale, în încăperi în cari se manevrează piese grele, în depozite de mărfuri, curți sau locuri carosabile. Cînd suprafața pardoselii e mare, iar terenul nu e omogen sau e în umplură, cum și cînd circulația pe pardoseală e intensă, iar sarcinile sînt mari, se recomandă ca stratul-suport al pardoselii să fie armat cu o armatură de siguranță, formată dintr-o rețea de bare de oțel-beton (cu diametrul de 6...10 mm), cu ochiuri de circa 15...30 cm, așezată aproximativ la mijlocul stratului de beton. Betonul folosit la executarea stratului-suport se prepară cu dozaajul de 100, 125 sau 150 kg ciment la 1 m³ de beton gata preparat, după intensitatea circulației pe pardoseală. La pardoselile cu suprafața mare, pentru a evita fisurarea betonului din cauza dilatației și a contracțiunii, stratul-suport se împarte în cîmpuri cu latura de 3...5 m, separate prin rosturi de dilatație. Suprafața stratului-suport se execută perfect netedă, și orizontală, eventual cu pante de scurgere (de 0,5...1%) către anumite puncte.

Suprafața superioară a planșeelor de beton armat monolit, a celor cu grinzi metalice și cu umplură de zidărie sau de beton, sau a celor de beton prefabricat, pe cari se aplică stratul-suport al pardoselilor de beton de ciment, trebuie să fie continuă și netedă. La unele planșee prefabricate, planeitatea suprafeței pe care se aplică stratul-suport se realizează prin aplicarea unui strat de beton de egalizare cu grosimea de 2...3 cm. La planșeele de beton armat, stratul-suport poate fi executat direct pe planșeu, dintr-un strat de tencuială de ciment, cu grosimea medie de 2...5 cm, preparată cu dozaajul de 1:3 sau 1:4, care servește și la corectarea micilor denivelări ale planșeului și la amenajarea eventualelor pante de scurgere ale pardoselii. Cînd planșeu are o izolație termofonică (din plăci de plută, stabilit, stufit, etc.), așezată pe fața lui superioară, stratul-suport (în medie cu grosimea de 4...6 cm) se așază peste această izolație, și servește și ca strat de protecție, de umplură și de pantă.

Pe planșee de lemn, pardoselile de beton se folosesc numai la clădirile existente. În acest caz, stratul-suport al pardoselii e constituit dintr-un strat de beton de zgură, cu grosimea de 5 cm, care se recomandă să fie armat cu o plasă de siguranță, — și care se aplică peste o izolație, constituită din două straturi de carton asfaltat și ridicată pe pereți cu circa 20...30 cm, aplicată pe o pardoseală de scînduri îmbinate în uluc și lamba, fixată pe grinziile planșeului. Se recomandă ca planșeu să nu aibă tavan, pentru a permite lemnului „să respire”.

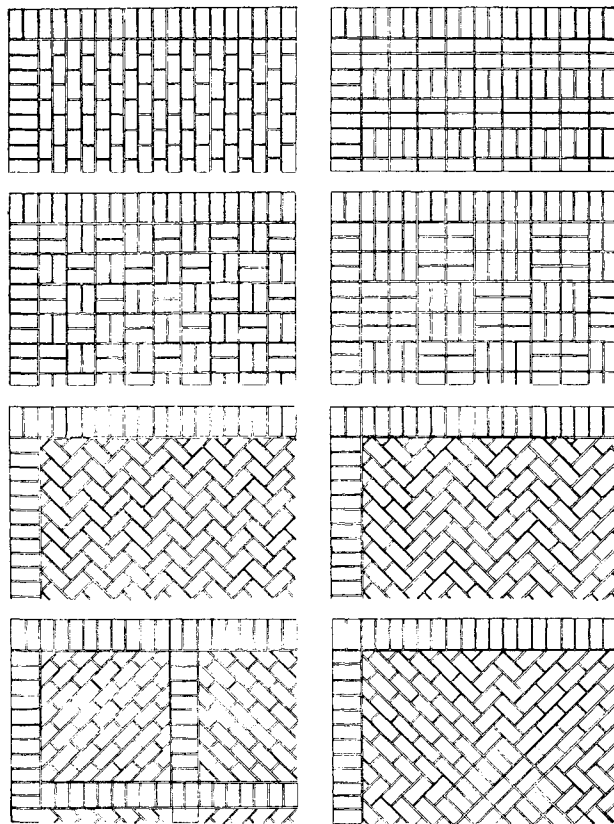
Stratul de beton de uzură al pardoselilor de beton poate fi executat continuu (fără rosturi) sau cu rosturi.

Pardoselile de beton de ciment sînt rezistente la uzură și, relativ, puțin costisitoare. Prezintă dezavantajele că nu au un aspect plăcut, sînt „reci” și rigide. Cele confecționate din plăci prezintă avantajul că pot fi reparate ușor, prin înlocuirea plăcilor deteriorate. În unele cazuri, rezistența la uzură a pardoselilor de beton de ciment poate fi mărită prin

adăugarea, la betonul din care e confecționat stratul superior al lor, de diferite materiale dure (de ex.: pilitură de oțel, corund, carborundum, etc.). Lângă pereții încăperilor se execută o scafă de beton sau o plintă de plăci de beton.

Pardoseala de beton continuă e constituită din însuși stratul-suport, care se netezește numai la suprafață prin batere cu mistria sau prin vibrare cu vibratoare de suprafață, pînă se formează un strat superficial de lapte de ciment care, după întărire, devine foarte rezistent. Se mai poate presăra, pe suprafața betonului proaspăt, praf de ciment; apoi se freacă betonul cu mistria de oțel, obținându-se o sciliviseală netedă și foarte rezistentă, care face corp comun cu betonul, nu crapă și nu se cojește. Acest tip de pardoseală de beton e folosit în pivnițe, în magazii și în unele încăperi industriale.

În încăperile industriale cu sarcini mari, pardoselile de beton de ciment pot fi alcătuite din două straturi: cel inferior, cu grosimea de 10 cm, se execută cu dozajul de 150 kg ciment la metru cub de beton; cel superior, de uzură, cu grosimea de 5 cm, se execută din beton cu marca cel puțin B 170, preparat cu 330 kg ciment la metru cub de beton și cu agregate de roci dense, cu granule cu diametrul de cel mult 2 cm. Acest strat poate fi turnat și în panouri, cu rosturi de 10...15 mm, umplute cu bitum amestecat cu praf de piatră.



XVIII. Diferite moduri de așezare a cărămizilor pe lat, la pardoseli.

Pardoselile de beton cu rosturi se execută din plăci de beton, presate mecanic, de formă pătrată, cu latura de 125...400 mm, constituite dintr-un strat-suport

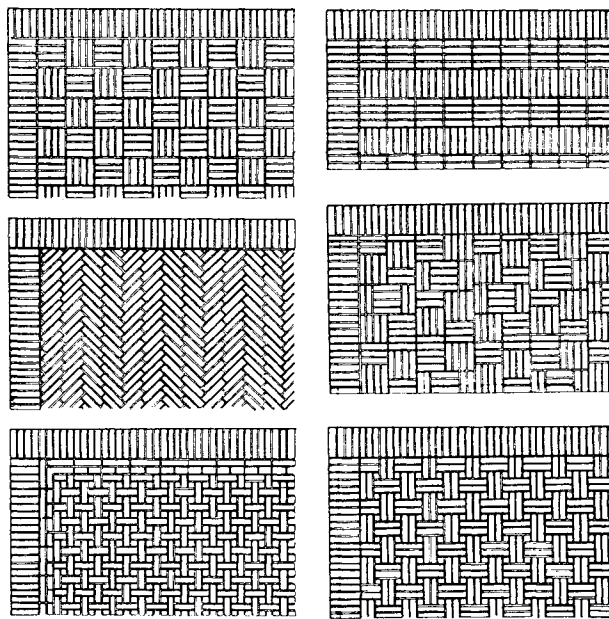
de beton, preparat cu agregate ale căror dimensiuni nu trebuie să fie mai mari decît $1/3$ din grosimea plăcilor, și dintr-un strat de uzură de mortar de ciment. Plăcile se așază pe un strat de mortar de ciment, preparat cu dozajul 1:3...1:4. Uneori, stratul de deasupra plăcilor se execută din beton cu agregate colorate. Pentru a realiza efecte decorative, granulele de la suprafața plăcilor pot fi dezvelite din mortar.

Pardoselile de cărămidă sînt executate din cărămizi obișnuite, de marca minimă 125, bine arse, legate între ele cu mortar de ciment și așezate pe lat sau pe muchie, prin intermediul unui strat de nisip cu grosimea finală de 5 cm, pe o fundație constituită fie dintr-un pat de pămînt argilos ușor umezit, așezat în două straturi, cu grosimea de cîte 10 cm fiecare, cari sînt îndesate prin batere cu maiurile, fie dintr-un pat de zgură sau de nisip, cu grosimea finală de 10 cm, așezat în două straturi îndesate cu maiurile, sau dintr-un strat de beton simplu, de marca minimă B 90, cu grosimea de cel puțin 10 cm, ori dintr-un planșeu de beton armat.

Cînd fundația pardoselii e de beton, stratul intermediar de nisip poate fi constituit și dintr-un strat, cu grosimea de 2...3 cm, de mortar de var cu ciment sau de mastic bituminos (preparat cu bitum tip G și filer de calcar, în proporția de 1:1, și așternut pe suprafața fundației de beton proaspăt la cel puțin cinci zile de la turnarea acestuia).

Cînd stratul-suport e așezat direct pe sol, acesta trebuie pregătit prin îndepărtarea stratului de pămînt vegetal, pînă la adîncimea de cel puțin 30 cm, prin nivelare și batere cu maiul, eventual prin așternerea unui strat îndesat bine, de moloz, de piatră spartă, de nisip, separate sau în amestec, cînd solul e slab.

În încăperile interioare, pardoselile de cărămizi se execută orizontale, eventual cu pante de scurgere de 2...3% către



XIX. Diferite moduri de așezare a cărămizilor pe muchie, la pardoseli.

punctele de colectare a apei, iar în încăperi interioare de circulație (alei din grajduri, etc.) pot fi executate cu bombament cu două pante transversale, de 1,5%, sau cu o singură

pantă, de 2%. Pardoselile executate pe spații exterioare închise (de ex. padocuri la grajdurile de porcine) se execută cu pante de 2...4%.

Cărămizile se așază în rînduri paralele sau înclinate față de laturile încăperii, sau pentru a forma diferite motive decorative (v. fig. XVIII și XIX), cu rosturi de cel mult 10 mm, cari sînt umplute la partea inferioară cu mortar de ciment sau cu mastic de bitum (preparat cu bitum tip G și filer de calcar, în proporția de 1:1), iar la partea superioară, cu mortar de ciment sau cu mastic de bitum, la pardoselile interioare, și numai cu mortar de ciment, la pardoselile exterioare. Racordarea pardoselii la rosturile de dilatație sau cu gurile de evacuare, cu pragurile, etc., se execută cu corniere de oțel sau cu alte profiluri, fixate în beton, ori cu borduri de beton sau de piatră naturală (la grajdurile pentru bovine și cabaline). Racordarea pardoselii cu fețele elementelor verticale (pereți, stîlpi, etc.) se execută cu scafe de mortar de ciment, uneori cu plinte de material ceramic.

Pardoselile de cărămidă sînt folosite, în special, la încăperile de la subsoluri, magazii, garaje, ateliere, la terase descoperite, la curți, alei, trotoare în jurul clădirilor, etc.

Pardoselile de ciment sclivisit sînt executate dintr-un strat de mortar de ciment, cu grosimea de 15...20 mm, așezat pe o fundație de beton de ciment proaspăt turnat, sau pe un planșeu vechi de beton sau de beton armat deasupra căruia se aplică un strat de mortar de ciment, cu grosimea de cel puțin 30 mm. Pardoseala se execută, în general, orizontală, eventual cu pante de cel puțin 0,5% către gurile de scurgere a apelor.

În încăperile în cari se poate scurge apă pe pardoseală, aceasta se execută pe un strat de beton slab de pantă, acoperit cu un strat de mortar de egalizare, cu grosimea de 15 mm, peste care se așază o hidroizolație constituită din două stra-

ciment care depinde de condițiile de exploatare; se recomandă dozajul de 500 kg ciment la 1 m³ nisip, pentru pardoseala propriu-zisă, și dozajul de 200 kg ciment la 1 m³ nisip, pentru stratul de legătură sau de pantă. Mortarul trebuie să fie omogen și să aibă culoare uniformă, să fie destul de plastic pentru a se întinde ușor cu mistria, fără a fi prea fluid.

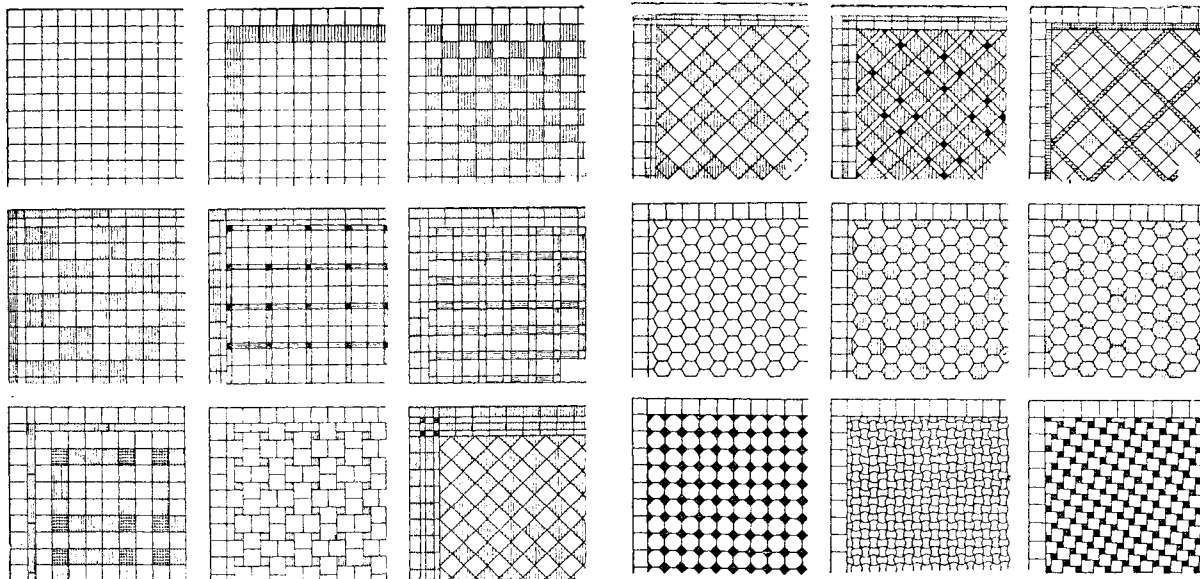
Pardoseala de ciment sclivisit se așază pe stratul de mortar de legătură, înainte ca acesta să fi făcut priză, și după curățirea suprafeței acestuia cu peria de sîrmă și spălarea cu apă sub presiune. Fața superioară a stratului de mortar poate fi sclivisită simplu, sau sclivisită și rolată. Sclivisirea se execută prin baterea cu mistria a stratului proaspăt așternut, prin aruncare de praf de ciment și frecare cu mistria. Rolarea cu role cu zimți se execută cînd suprafața pardoselii trebuie să nu fie alunecoasă.

Cînd suprafața pardoselii e mare, trebuie să se evite formarea de fisuri prin executarea stratului de legătură și a pardoselii în panouri cu rosturi longitudinale și transversale, așezate la distanțe cari depind de temperatura la care va fi expusă pardoseala. Se recomandă ca panourile să aibă laturi de circa 2,00×2,00 m sau suprafețe de cel mult 4 m².

Pardoselile de gresie ceramică sînt executate din plăci de gresie ceramică (v.), de diferite forme și dimensiuni (pătrate, în formă de pișcoturi, exagonale, octogonale sau rombice), așezate pe un strat-suport, prin intermediul unui strat de mortar de ciment, cu grosimea de 15...20 mm, preparat cu dozajul de 400 kg ciment la 1 m³ nisip.

Plăcile pot avea aceeași culoare și aceleași dimensiuni sau culori și dimensiuni diferite, pentru a se realiza motive ornamentale geometrice (v. fig. XX).

Rosturile dintre plăci trebuie să fie cît mai mici (de cel mult 1,5 mm). Lingă pereți sau alte elemente verticale (stîlpi), se execută un chenar din unu sau din două rînduri de plăci,



XX. Pardoseli executate din plăci de gresie ceramică de diferite forme.

turi de carton asfaltat lipite și acoperite cu trei straturi de mastic bituminos. Peste această hidroizolație se aplică un strat de beton de protecție cu grosimea de 4...5 cm, care constituie stratul-suport al pardoselii de ciment sclivisit.

Pardoselile de ciment sclivisit se execută cu mortare preparate cu nisip cu granule de 0,5...2 mm și cu o cantitate de

de obicei de altă culoare decît restul pardoselii. Rostul dintre perete și pardoseală se maschează cu o plintă sau cu o scafă de gresie ceramică.

Stratul-suport poate fi constituit dintr-un strat de beton sau dintr-un planșeu de beton armat ori de lemn. Denivelările stratului-suport trebuie să fie mai mici decît 10 mm, iar

suprafața lui trebuie să aibă același profil ca și pardoseala finită. În caz contrar se aplică un strat de egalizare, cu grosimea de cel puțin 3 cm, executat din mortar de ciment preparat cu dozajul de 1:3. Când există diferențe de nivel mari se aplică întâi un strat de beton de umplutură, apoi un strat de mortar de egalizare. Când stratul-suport e constituit dintr-un planșeu de lemn, se așază peste acesta plăci de asbociment, peste cari se execută stratul de mortar de egalizare.

Montarea plăcilor de gresie ceramică se execută prin aplicarea de mortar pe spatele fiecărei plăci și așezarea ei la locul pe care trebuie să-l ocupe. Când pardoselile sînt executate din plăci cu latura mai mică decît 15 cm, se recomandă ca plăcile să fie montate pe fișii pe cari s-a așternut mortar. O altă metodă de executare a pardoselilor de gresie ceramică, mult mai productivă, consistă în așezarea plăcilor în interiorul unui grătar metalic.

Așezarea plăcilor cu dimensiuni de circa 5×5 cm sau a pișcoturilor poate fi ușurată, mărindu-se productivitatea muncii, prin folosirea unor panouri prefabricate de plăci sau de pișcoturi, lipite cu fața pe o hîrtie sau pe o pînză, și cari se aplică pe patul de mortar.

Pardoselile de gresie ceramică nu se finisează prin frecare cu mașina și prin lustruire. Ele pot fi însă ceruite ca și parchetele.

Pardoselile de gresie ceramică sînt folosite în încăperi și spații de circulație cu finisaj mai pretențios: coridoare, bucătării, băi, officii, balcoane, terase, săli de laborator sau de spital, etc., deoarece pot fi curățite prin spălare și nu sînt atacate de acizi, alcalii, sau de alte substanțe. Aceste pardoseli prezintă următoarele avantaje: sînt foarte rezistente la uzură, au aspect plăcut, se întrețin ușor și sînt bune izolante termic.

Pardoselile de ipsos sînt executate dintr-un strat de ipsos de pardoseli, cu grosimea de circa 3 cm, aplicat pe un strat-suport rigid, prin intermediul unui strat de nisip, cu grosimea de 2-3 cm, înșesat bine în stare umedă, peste care se așază un strat de carton asfaltat (care se ridică și pe o fișie de la partea inferioară a pereților, pentru a împiedica pătrunderea umezelii în pardoseală).

Pardoseala propriu-zisă se execută prin turnarea și îndeșarea unui mortar preparat cu 1 parte ipsos și 0,22-0,28 părți apă, dozate în greutate, eventual cu adaus de nisip cuarțos grosier sau de piatră de mozaic, în proporția de 1:0,5-1:1 (ipsos: agregate), cînd ipsosul e de calitate superioară. În acest caz, grosimea stratului de mortar e de 4 cm. Prin adăugarea de coloranți în mortarul de ipsos se pot obține pardoseli de ipsos cari imită mozaicul.

Pentru a le mări rezistența la uzură se recomandă ca pardoselile de ipsos să fie impregnate cu ulei, în una sau în două reprize. Ulterior, pardoselile pot fi lustruite cu ceară de parchet, obținîndu-se o suprafață netedă și lucioasă.

Pardoselile de ipsos sînt rezistente la foc, elastice, bune izolante fonice și relativ „calde”. Ele sînt, însă, mult mai puțin rezistente la uzură decît cele de mozaic. Sînt folosite în încăperi uscate și în cari nu există o circulație intensă. De asemenea, ele constituie cel mai bun strat-suport pentru pardoselile de linoleum și de cauciuc. Reclamă o întreținere continuă și trebuie să fie ferite de umezeală, în special de aceea care ar putea pătrunde din stratul-suport sau din pereții umezi.

Pardoselile de mozaic sînt executate dintr-un beton de ciment la care granulele agregatelor apar vizibile la suprafața stratului de beton, astfel încît au un aspect mai plăcut.

Din punctul de vedere al modului de execuție, se deosebesc pardoseli de mozaic turnat și pardoseli de plăci de beton mozaicat.

Pardoselile de mozaic turnat sînt executate dintr-un beton de ciment (Portland, metalurgic, alb, etc.) confecționat cu agregate constituite din piatră de mozaic (v.).

Mozaicul capătă un aspect frumos cînd se folosesc agregate de diferite mărimi și culori. Se pot obține efecte frumoase prin adăugarea de coloranți minerali, în proporția de cel mult 15% din greutatea cimentului.

Pardoselile de mozaic turnat prezintă următoarele avantaje: sînt rezistente la uzură și permit realizarea de motive decorative, prin forma granulelor vizibile, prin diferența de culoare dintre granulele agregatelor și masa mortarului, cum și prin combinarea unor porțiuni colorate diferit, prin folosirea de granule cu diferite mărimi sau prin executarea de diferite desene geometrice: sau florale colorate diferit. Pot fi executate în unu sau în două straturi.

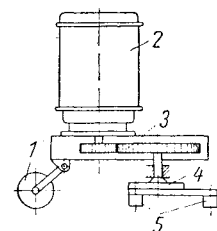
Desenele ornamentale se obțin prin împărțirea pardoselii în porțiuni, conform desenului, cu ajutorul șabloanelor sau al unor lamele de metal, de sticlă, de mase plastice, etc., cu grosimea de 1-3 mm, cari separă porțiunile de mozaic diferit colorat ale desenului și cari, la pardoselile de mozaic cu două straturi, se montează după executarea stratului inferior al pardoselii.

Pardoselile de mozaic turnat se așază pe aceleași tipuri de straturi-suport folosite la pardoselile de beton, cari se execută și se pregătesc în același fel ca pentru acestea. Ele se execută plane și horizontale, eventual cu pante de cel puțin 0,5% către gurile de evacuare a apei.

Pardoselile de mozaic turnat într-un strat se execută prin așternerea, pe stratul-suport, a unui strat de mortar vîrtos de ciment, preparat cu dozajul 1:2 sau 1:3 (ciment:nisip de rîu grăunțos, curat), cu grosimea de 20-25 mm, care se nivelează și se îndeșă bine, și peste care se așterne, înainte de a face priză, un strat uniform de piatră de mozaic, cu grosimea de 10 mm, care se îndeșă în mortar prin cilindrare cu tăvăluguri de piatră sau de metal, pînă cînd piatra e înglobată complet în masa mortarului și se obține o suprafață dreaptă și compactă. După 24 de ore de la executare se acoperă mozaicul cu un strat de rumeguș umed, care se menține 3-4 zile, iar apoi se freacă și se lustruiește.

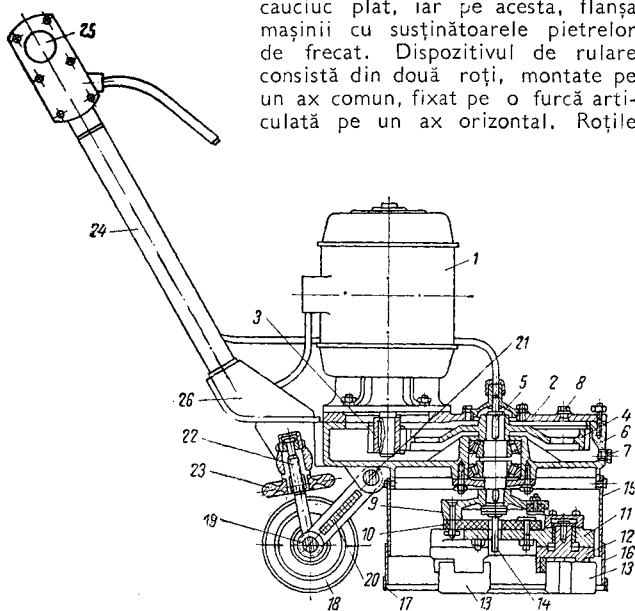
Frecarea mozaicului se execută pentru îndeșarea și curățirea poșgiței de lapte de ciment întărit de la suprafața lui, corectarea micilor denivelări și înlăturarea asperităților de pe fața mozaicului. Se execută la circa 4-6 zile de la turnarea acestuia (adică după întărirea liantului), cînd mozaicul a căpătat rezistență suficientă pentru ca agregatele lui să nu fie dislocate prin frecare. Termenul optim pentru executarea frecării se determină prin probe efectuate pe șantier. Frecarea se execută în mai multe reprize, manual sau cu mașini speciale, folosind pietre de frecat cu grăunte din ce în ce mai fin. După fiecare repriză, suprafața mozaicului se spală bine cu apă și se chituieste cu mortar de ciment de aceeași culoare ca a mozaicului. După terminarea ultimei reprize se spală cu apă suprafața mozaicului și se lasă să se usuce.

Mașinile de frecat mozaic sînt constituite din următoarele părți principale: electromotor, reductor, blocul alergător, dispozitivul de rulare, brațul cu mînerile și corpul întreruptorului. În fig. XXI e reprezentată schema de principiu a unei mașini de frecat mozaic, iar în fig. XXII, elevația unei astfel de mașini. Electromotorul, de tipul cu flanșă, e montat direct pe capacul carcasei reductorului. Reductorul e constituit dintr-o roată dințată mică, așezată pe extremitatea inferioară a arborelui electromotorului, și dintr-o roată dințată mare, așezată pe extremitatea



XXI. Schema de principiu a mașinii de frecat mozaic. 1) roată; 2) electromotor; 3) reductor cu roți dințate; 4) bloc alergător; 5) pietre abrazive.

superioară a arborelui vertical al blocului alergător. Blocul alergător (v. fig. XXIII) e constituit dintr-o traversă cu trei brațe, așezată pe extremitatea inferioară a arborelui vertical, și pe care e fixat un inel flexibil, de cauciuc plat, iar pe acesta, flanșa mașinii cu susținătoarele pietrelor de freat. Dispozitivul de rulare consistă din două roți, montate pe un ax comun, fixat pe o furcă articulată pe un ax orizontal. Roțile



XXII. Mașină de freat mozaic.

1) electromotor; 2) capacul carcasei reductorului; 3) roată dințată mică; 4) roată dințată mare; 5) arbore vertical; 6) carcasa reductorului; 7 și 8) dopuri; 9) traversă cu trei brațe; 10) inel flexibil de cauciuc; 11) flanșa mașinii; 12) susținătoare de pietre; 13) pietre abrazive; 14) țevă pentru stropire cu apă; 15) cilindru fix; 16) cilindru mobil; 17) inel de cauciuc; 18) roți; 19) osie; 20) furcă; 21) ax; 22) șurub; 23) piuliță cu volan; 24) braț; 25) mînere; 26) suport în consolă.

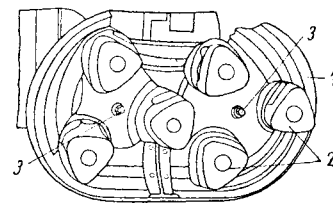
pot fi coborîte, pe măsură ce se uzează pietrele, cu ajutorul unui dispozitiv de reglare, constituit dintr-un șurub și o piuliță cu volan. În timpul lucrului, mașina e deplasată și condusă cu ajutorul brațului cu mînere, fixat de carcasa mașinii prin intermediul unei console. La extremitatea superioară a brațului de conducere se găsește corpul întreruptorului, în interiorul căruia sînt montate tabloul de conectare și întreruptorul de curent.

Această mașină poate servi și la efectuarea altor operații, fiind echipată cu următoarele piese interschimbabile: o perie de oțel, pentru curățirea pardoselilor murdare; o perie de fibră artificială elastică, pentru spălarea pardoselilor; un disc de șlefuit și o perie de păr, pentru frecarea pardoselilor de parchete.

XXIII. Blocul alergător al mașinii de freat mozaic.
1) traversă; 2) flanșa mașinii; 3) susținătorul pietrelor; 4) baie de ulei; 5) ungător; 6) pietre abrazive.

Unele mașini de acest tip sînt echipate cu un dispozitiv de frecare constituit din două blocuri alergătoare care se rotesc în sens contrar (v. fig. XXIV). Aceste mașini prezintă avantajele că au un mers mai uniform și sînt mult mai productive.

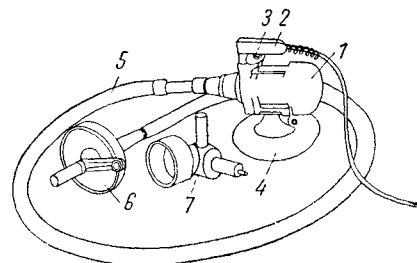
Pentru frecarea mozaicului în locuri greu accesibile (de ex. sub radiatoarele de calorifer) se folosește mașina cu arbore flexibil (v. fig. XXV).



XXIV. Vederea feței inferioare a unui dispozitiv de frecare cu două blocuri alergătoare.

1) cilindru mobil; 2) pietre abrazive; 3) axuri de rotație a traverselor cu trei brațe.

Pietrele mașinii de freat mozaic sînt fie de electrocorindon normal (cu un conținut de 86...91% oxid de aluminiu), avînd ca liant bachelita B, fie de carborundum (carbură de siliciu). Pentru degroșare se folosesc abraziore cu granulozitatea 16...30; pentru șlefuirea brută, abraziore cu granulozitatea 46...80, iar pentru șlefuirea curată, abraziore cu granulozitatea 100...120. Abraziorele au forma de prismă triunghiulară dreaptă, cu înălțimea de 50 mm și cu baza un triunghi echilateral cu înălțimea de 80 mm și cu muchiile verticale rotunjite după o rază de 12 mm (v. fig. XXIV).



XXV. Mașină de freat mozaic, cu arbore flexibil.

1) electromotor; 2) mîner; 3) întreruptor; 4) suctică port; 5) arbore flexibil; 6) cap de freat, drept; 7) cap de freat, cotit, pentru lustruire uscată.

Pardoselile de mozaic turnat în două straturi sînt constituite dintr-un strat inferior, cu grosimea de 15...20 mm, executat din mortar de ciment, și dintr-un strat superior, de aceeași grosime, turnat din amestec de mozaic. Mortarul stratului inferior are dozajul 1:4 (ciment: nisip grăunțos, curat), se toarnă între șipci de lemn, distanțate cu 1...1,5 m, și se îndeasă bine prin batere cu dreptarul, cu mistria sau cu vibratoare de suprafață. Suprafața lui trebuie să rămînă aspră, pentru a asigura aderența la stratul superior. După terminarea îndeșării se scot riglele și se umplu golurile.

Cînd stratul superior nu se toarnă imediat după turnarea celui inferior, acesta trebuie stropit cu apă sau ținut sub rogojini umede timp de 3...4 zile, ferit de razele solare. Se recomandă ca turnarea stratului superior să se facă în cel mult 1...2 ore după turnarea celui inferior.

Stratul superior se toarnă între șabloanele sau lamelele cari limitează cîmpurile, cari se scot după turnarea acestora, și se umplu golurile. Cînd pardoseala e alcătuită din cîmpuri colorate diferite, se toarnă întii cîmpurile a căror culoare predomină. Amestecurile de alte culori se toarnă treptat, după priza și întărirea parțială, dar suficientă, a mozaicului turnat înainte. Cînd cîmpurile sînt limitate de lamele metalice, turnarea se execută fără întrerupere, fără a aștepta întărirea părților turnate. Bordurile (duble sau simple) și scafa pardoselii, executate din aceeași compoziție de mozaic, pot fi turnate înainte sau după turnarea pardoselii propriu-zise.

După 24 de ore de la turnarea mozaicului se acoperă pardoseala cu un strat de rumeguș umed, cu grosimea de 2...4 cm, care se menține 4...5 zile; apoi se freacă și se lustruiește cu diferite prafuri de lustruit (de ex. oxid de crom, etc.). În acest scop, suprafața ei se prelucrează cu rulouri de pișlă, pînă devine lucioasă. După lustruire se șterge bine pardoseala, se spală cu o soluție de sare de măcriș și se lustruiește cu ceară.

Pardoselile de plăci de beton mozaicat se execută din plăci de beton mozaicat (v.), așezate pe stratul-suport prin intermediul unui strat de mortar de ciment, cu grosimea de 15...20 mm. Stratul-suport e constituit în același fel ca pentru pardoselile de mozaic turnat. Înainte de aplicarea stratului de mortar de legătură se curăță bine stratul-suport și se udă cu apă.

Plăcile, udate în prealabil cu apă, sînt așezate pe stratul de mortar proaspăt astfel, încît să se formeze rosturi de cel mult 2 mm, cari sînt umplute cu mortar fluid pe măsură ce sînt montate plăcile. Excesul de mortar trebuie îndepărtat înainte de a face priză.

Lîngă pereți, pardoseala e limitată de o bordură executată din plăci de altă culoare, iar rostul dintre pardoseală și pereți e acoperit cu o plintă executată din plăci de mozaic sau din plăci ceramice.

După executare, pardoseala se acoperă cu rumeguș, care e menținut umed 4...5 zile; apoi e frecată și lustruită ca și mozaicul turnat.

La pardoselile executate în încăperi umede se montează, în jurul pereților, vertical, jumătăți de plăci, plăci întregi sau plăci speciale de soclu. Bordura și scafa se execută, uneori, din mozaic turnat. În acest caz trebuie amenajate rosturi de dilatație în prelungirea rosturilor dintre plăci, la fiecare patru sau cinci plăci.

Plăcile pot fi de diferite forme (pătrate, dreptunghiulare, rombice, exagonale, octogonale, etc.) și pot fi de aceeași culoare sau de culori diferite, pentru a permite realizarea de motive ornamentale geometrice sau colorate. Uneori, plăcile sînt împărțite în mai multe părți colorate diferit sau pot avea desene cari se racordează cu desenele plăcilor alăturate, pentru a permite realizarea de motive decorative mai complicate (v. fig. XXVI).

Pardoselile de plăci de beton mozaicat sînt economice și frumoase, se execută repede, pot fi reparate ușor, înlocuind plăcile sparte sau uzate prea mult, sînt rezistente la coroziune și la uzură. Sînt folosite în unele încăperi din clădirile de locuit (băi, bucătării, spălătorii, hall-uri, scări, coridoare, vestiare, vestibule, etc.), în încăperile de trecere ale clădirilor publice (hall-uri, săli de așteptare), în restaurante, magazine, unele încăperi din clădirile industriale, săli de spital, laboratoare, etc.

Pardoselile de piatră naturală sînt executate din materiale provenite din roci naturale dure, eruptive (granit, bazalt, diabaz, porfir) sau sedimentare (marmore albe sau colorate, calcar compact, gresii, etc.), cari pot fi însă lustruite sau frecate.

Pardoselile de piatră naturală se așază pe un strat-suport rigid, format dintr-un beton de egalizare sau dintr-un planșeu de beton armat, prin intermediul unui strat de mortar, de obicei de ciment, preparat cu dozajul de 1:3...1:4. După executare, suprafața pardoselilor de piatră naturală e frecată cu pietre dure, manual sau cu mașini speciale, și lustruită pentru a căpăta un aspect mai frumos. Rostul dintre pardoseală și fețele verticale ale altor elemente de construcție (pereți, stîlpi, etc.) se maschează cu o scafă sau cu o plintă executată din piatră naturală provenită din aceeași rocă folosită la executarea pardoselii sau executată din plăci ceramice.

Pardoselile de piatră naturală prezintă aceleași calități ca și cele de piatră artificială și același domeniu de folosire. Prezintă avantajele că sînt foarte rezistente la uzură, incombustibile și permit alcătuirea unor motive ornamentale foarte variate. Prezintă următoarele dezavantaje: au greutate proprie mare, astfel încît trebuie să fie așezate pe un strat-suport masiv; sînt prea „reci” (cu atît mai reci cu cît sînt mai netede), prea sonore și rigide; au rosturi numeroase, cari constituie puncte slabe și reclamă o execuție îngrijită; reclamă manoperă de execuție multă.

Pardoselile de piatră naturală se folosesc la unele încăperi ale clădirilor monumentale (foyer-e, coridoare, săli festive, etc.), în încăperi circulante mult (hall-uri, peroane, gări, muzee, etc.) sau în încăperi cu destinație specială (atelier, hale, etc.).

Pardoselile de piatră naturală pot fi executate din dale sau din spărturi de piatră de formă poliedrică (mozaicuri).

Pardoselile de dale (dalaje) sînt executate din plăci de piatră de formă pătrată, cu latura de 200...600 mm sau mai mare, sau de alte forme și dimensiuni, și cari au grosimea de 20...40 mm, după natura și duritatea rocii din care provin. Plăcile se așază bine într-un pat de mortar, fără goluri sub ele, pentru a asigura aderența perfectă la stratul-suport. Se recomandă ca pe suprafața stratului de mortar de egalizare să se aplice un strat subțire de lapte de ciment. Plintele se execută din plăci înguste și plane sau din plăci profilate, fixate pe zidăria peretelui cu mortar de ciment sau cu agrafe.

Pardoselile de mozaic de piatră cu rosturi incerte se execută din spărturi neregulate (mici plăci cu dimensiuni de 6...10 cm) de piatră, de obicei de marmoră, de diferite culori, rezultate la fasonarea plăcilor de piatră la dimensiuni, și cari sînt așezate cu mîna, neregulat sau după un anumit desen, uneori combinînd bucăți de diferite culori, pentru a forma desene ornamentale. După așezarea plăcuțelor, rosturile dintre ele se umplu cu mortar de ciment, iar după întărirea acestuia, la cel puțin șapte zile de la turnare, pardoseala se freacă la fel ca și mozaicul.

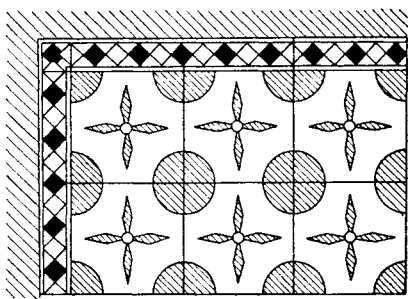
Se pot obține efecte deosebite prin combinarea culorilor marmorului și ale bucăților de marmoră. Stratul-suport și cel inferior al pardoselii se execută la fel ca la pardoselile de mozaic turnat obișnuit.

Pardoselile de mozaic roman se execută din bucăți de formă aproape cubică, cu latura de 15...20 mm, de marmoră, cari se așază pentru a forma diferite desene ornamentale. După execuție se freacă pardoseala și se lustruiește.

Pardoselile de mozaic venețian sînt constituite din panouri sau din motive executate din mozaic roman, și din cîmpuri executate din mozaic turnat. După execuție se freacă pardoseala și se lustruiește.

Pardoselile speciale au calitățile pardoselilor de piatră (rezistență la uzură, aspect agreabil, incombustibilitate, etc.) și ale celor de lemn (greutate proprie mică, elasticitate; sînt izolante, igienice, puțin sonore, etc.).

Tipurile de pardoseli speciale folosite cel mai frecvent sînt: pardoselile de cauciuc, pardoselile de linoleum, pardoselile de m.teri.le plastice, pardoselile de plută și pardoselile de xilolit.



XXVI. Pardoseală de plăci de beton mozaicat, cu desene decorative.

Pardoselile de cauciuc sînt constituite dintr-un strat de cauciuc, continuu sau cu rosturi, așezat ca și linoleumul. Cauciucul se poate prezenta sub formă de pînză cauciucată sau de plăci, și se lipește cu cleiuri sau cu masticuri speciale. Fîșiile de pînză de cauciuc se așază cu marginile alăturate, cu un rost mic între ele, sau se pot lipi marginile, turnînd în rost un disolvant special, care, evaporîndu-se, lipește cele două margini, astfel încît pardoseala se prezintă fără rosturi. Plăcile de cauciuc pot avea marginile drepte, sau pot avea tăieturi și cepuri în formă de coadă de rîndunică, pentru a se putea îmbina între ele. De obicei, plăcile sînt formate din două straturi de cauciuc: stratul de dedesubt se face dintr-un cauciuc mai dur, iar stratul de deasupra, dintr-un cauciuc mai moale. Uneori, fața inferioară a plăcilor are nervuri mici, pentru ca plăcile să se fixeze bine pe stratul-suport. Pardoselile de cauciuc sînt călduroase, elastice, prezintă o suprafață netedă și nealunecoasă, izolează termic și fonic, și sînt igienice, putîndu-se curăți prin spăiere. Sînt indicate pentru birouri, teatre, restaurante, școli, case de odihnă, hoteluri, locuințe, laboratoare, spitale, sanatorii, cabinete medicale, cabine de vapoare, biblioteci, etc.

Pardoselile de linoleum se execută din fîșii de linoleum (v.) lipite pe un strat-suport pregătit în prealabil, și care poate fi constituit dintr-un strat de beton, un planșeu de beton armat sau o pardoseală de asfalt ori de lemn. Între linoleum și stratul-suport se intercalează un strat intermediar. Cînd stratul-suport e constituit dintr-un beton sau dintr-un planșeu de beton, stratul intermediar e executat dintr-un strat de egalizare de mortar de ciment, cu grosimea de 15...20 mm, sau dintr-un strat de ipsos, cu grosimea de 10...20 mm, așezat fie pe un strat de carton asfaltat, fie pe un strat de mastic bituminos, cu grosimea de 20...30 mm, sau pe un strat de nisip, cu grosimea de 15...20 mm.

Cînd linoleumul se aplică pe pardoseli de scînduri, acestea trebuie să fie rigide și fără denivelări, iar suprafața pardoselii trebuie să fie curățită și spacluită cu chit, pentru a fi perfect netedă. Perpendicular pe direcția scîndurilor se lipește un strat de carton-filț (pîslă), peste care se lipește fîșiile de linoleum, cari se așază perpendicular pe direcția fîșiilor de carton. La construcțiile noi, linoleumul se așază pe dușumele numai după uscarea pardoselii de lemn.

Suprafața stratului pe care se aplică linoleumul trebuie să fie grunduită în prealabil cu același material cu care e lipit acesta, dar mai fluid. Lipirea linoleumului se execută după 24 de ore de păstrare a fîșiilor desfășurate în încăperea respectivă pentru a-și pierde orice urmă de curbură. Pentru lipire se folosește un clei de consistență vîrtoasă, care se aplică pe suprafața-suport pe măsura desfășurării fîșiilor de linoleum. Fîșiile se lipește cap la cap și alăturate, fără rosturi între ele. Rostul dintre pereți și pardoseală se acoperă cu pervazuri sau cu plinte de lemn.

Pardoselile de linoleum prezintă avantajul că sînt călduroase, durabile, elastice, izolante, rezistente la uzură, nu produc praf, se întrețin ușor și au aspect plăcut. Sînt folosite în încăperi de spitale, birouri, hoteluri, cabinete medicale, biblioteci, cabine de vapoare, săli de recreație, săli de cursuri, încăperi de locuit, în unele încăperi de laboratoare și în alte săli speciale. Ele nu pot fi folosite în încăperi umede sau în cari e posibilă ridicarea apei prin stratul-suport.

Pardoselile de materiale plastice sînt executate din paste, foi (fîșii) sau plăci confecționate din mase plastice. În țara noastră se folosesc curent pardoselile de masă de șpaclu și pardoselile de covor de policlorură de vinil.

Pardoselile de covor de policlorură de vinil (PVC) se execută din fîșii de policlorură de vinil cu suport textil, cu grosimea de 2,5 sau de 3 mm, cari sînt lipite cu adezivi pe un strat-suport și de egalizare, executat din mor-

tar de ciment (cu dozajul de 400 kg ciment la 1 m³) drișcuit fin, cu grosimea de 1,5...2 cm. Aceste pardoseli pot fi folosite în următoarele cazuri: la construcții de locuințe și social-culturale, în camere de locuit, hall-uri, vestibule, oficii, degajamente, culoare și saloane de spital, săli de spectacol, săli de lectură, birouri, etc.; la construcții industriale, filaturi, țesătorii, ateliere de confecțiuni și tricotaje, etc.; în laboratoare în cari nu selucreează cu acizi și cu baze concentrate, cu benzină, uleiuri grele și grăsimi, dar numai după efectuarea de încercări de laborator prealabile, asupra comportării lor din punct de vedere fizic, mecanic și chimic.

Pardoselile executate din covor de PVC cu grosimea de 3 mm sînt izolante pentru zgomote de impact și pot fi folosite în încăperi în cari e necesară o izolație fonică obișnuită. Pardoselile de covor de PVC cu grosimea de 2,5 mm nu sînt fonozolante, astfel încît nu pot fi folosite în încăperi în cari e necesară o izolație fonică (de ex. încăperi situate la parter).

Stratul-suport de mortar de ciment se aplică pe suprafața planșeului curățită și udată bine, după terminarea executării tencuielilor interioare. El se nivelează cu dreptarul și se netezește cu drișca și cu mistria, pentru a obține o suprafață plană netedă, fără bavuri sau adîncituri (cu denivelări locale de cel mult 2 mm, sub dreptarul de 2 m).

Stratul de uzură se execută după ce lucrările de reparații, de tencuieli, zugrăveli, vopsitorii și instalații (inclusiv probele de funcționare) au fost complet terminate. În încăperile în cari se execută pardoselile de covor de PVC trebuie să se realizeze, cu cel puțin cinci zile înainte de începerea montării covorului, un regim climatic constant, cu temperatura de cel puțin 16° și cu umiditatea relativă a aerului de cel mult 60%, și care se menține constant pînă la darea în folosință a încăperilor.

Umiditatea stratului-suport de mortar de ciment nu trebuie să depășească 2,5% (în procente de greutate).

Fîșiile de covor se așază astfel, încît rosturile să fie paralele cu direcția de circulație maximă, și, pe cît posibil, paralele cu direcția principală din care vine lumina solară.

Adezivul se aplică fie cu un șpaclu dințat, care se trage pe suprafața stratului-suport, pentru ca pe acesta să rămînă numai materialul care trece printru dinții șpaclului, fie cu o pensulă (la adezivii constituiți din soluții de cauciuc), care se apasă puternic pe fața stratului-suport, pentru a întinde adezivul într-un strat foarte subțire.

Cînd adezivul e constituit dintr-o soluție de cauciuc, stratul-suport se amorsează cu o soluție de cauciuc diluată în neofalină (2 părți soluție, la 3...4 părți neofalină, în volume).

După circa 30...40 de minute de la aplicarea adezivului, fîșiile de covor se aplică pe stratul-suport, exact pe locul respectiv, dintr-o singură dată, deoarece fîșiile se deplasează greu după aplicare și se pot produce defecte de așezare.

Marginile longitudinale ale fîșiilor nu se ung cu adeziv și se suprapun, pe o lățime de circa 1 cm. După 24 de ore de la lipire, marginile longitudinale ale fîșiilor de covor se taie pe mijlocul porțiunii suprapuse (la circa 0,5 cm de la margine), se ung cu adeziv și se aplică pe stratul-suport, după circa 30...40 de minute. Rosturile dintre fîșii trebuie să fie foarte înguste (cel mult 0,5 mm).

Între fîșiile de PVC și perete trebuie să rămînă un spațiu de circa 5 mm, care se maschează cu pervazuri de lemn profilat, fixate cu cui în dibluri îngropate în stratul-suport, sau cu plinte de PVC lipite de pardoseală și de perete.

Cînd rostul dintre pereți și pardoseală trebuie mascat cu pervazuri de lemn, se așază lîngă pereți dibluri tronconice de lemn de brad, înglobate în mortar, la circa 50 cm unul de altul, pentru a permite fixarea pervazurilor în cui.

Pardoselile de masă de șpaclu se execută prin aplicarea, pe un strat-suport, a mai multor straturi subțiri de pastă

preparată pe bază de mase plastice. Această pastă (masa de șpaclu) se prepară prin amestecarea emulsiei de acetat de polivinil cu un material de umplură (făină de cuarț, talc, făină de lemn, nisip de concasaj cu granule de 0,075...1,5 mm, etc.), cu plastifianți și pigmenți.

Se folosesc două tipuri de mase de șpaclu: masă de șpaclu rigidă, preparată cu emulsie care conține circa 50% rășină solidă în suspensie în apă, și care servește la executarea de pardoseli rigide și „reci”; masă de șpaclu elastică, preparată cu emulsie plastifiată, și care servește la executarea de pardoseli elastice și „calde”, folosind ca material de umplură, pentru stratul de bază, pudretă de cauciuc (v.).

Pardoselile de masă de șpaclu sînt alcătuite din următoarele straturi: un strat-suport, cu grosimea de 1,5...2 cm, executat din mortar de ciment, și care se aplică direct pe un planșeu de beton monolit sau prefabricat, pentru a egaliza suprafața acestuia; un strat de bază, aplicat în două sau în trei straturi succesive, cu grosimea de 1,5...2 mm fiecare, confecționate cu nisip de cuarț cu granule de 0,3...1,5 mm, pentru pardoselile „reci”, și cu pudretă de cauciuc, pentru pardoselile „calde”, și care servește la netezirea stratului-suport; un strat intermediar, cu grosimea de circa 1 mm, preparat de obicei cu material de umplură constituit din nisip cu granule cu dimensiuni sub 0,35 mm, pentru a realiza o suprafață cât mai netedă, și care are rolul de a lega stratul de uzură al pardoselii de stratul de bază (în țara noastră, pardoselile de masă de șpaclu se execută fără strat intermediar); un strat de uzură, aplicat în 2...3 straturi, și a cărui grosime totală variază în funcție de destinația încăperilor (0,6...0,8 mm, în încăperi cu circulație mică, de exemplu saloane de spitale, camere de locuit; 0,9...1,2 mm, în încăperi cu circulație mijlocie, de exemplu birouri, hall-uri, coridoare; 1,2...1,6 mm, în încăperi cu circulație intensă, de ex. magazine). Stratul de uzură se execută cu masă de șpaclu confecționată din fabrică, colorată, preparată cu material de umplură cu granule cu dimensiuni mai mici decît 0,075 mm (de obicei alcătuit din 20% praf de cretă și 80% nisip) și cu un conținut mai mare de masă plastică (cel puțin 35%). Uneori, pentru a mări izolația termică a pardoselilor de masă de șpaclu, stratul de bază se execută cu umplură constituită din rumeguș.

Stratul-suport se execută după terminarea tencuirii pereților și după curățirea și udarea suprafeței planșeului. Pentru a asigura orizontalitatea și planitatea stratului, mortarul de ciment se așterne între repere de nivel și fișii de ghidare, executate din mortar.

Pardoseala de masă de șpaclu se execută după terminarea lucrărilor de finisaj (tencuiei, placaje, zugrăveli, vopsitorii, instalații de încălzire, etc.) și după montarea plintelor. Aplicarea straturilor elementare cari alcătuiesc pardoseala se face cu ajutorul unui șpaclu sau al unei driște de oțel, cari se țin pe muchie, înclinate cu 5...15°. Fiecare strat elementar se aplică după 3...8 ore de la aplicarea celui anterior, iar executarea stratului de uzură se face după 16...24 de ore de la aplicarea ultimului strat elementar al stratului de bază. Înainte de executarea stratului de uzură, suprafața stratului de bază se freacă cu piatră de șlefuit sau cu hîrtie de șlefuit, pentru a înlătura neregularitățile, apoi se mătură și se șterge cu o cârpă uscată. Pentru a obține o pardoseală cu un finisaj mai îngrijit și cu o culoare uniformă, se poate aplica, peste ultimul strat executat cu șpaclul sau cu drișca, un strat suplimentar, stropit cu pistolul, folosind masă de șpaclu diluată cu apă.

La pardoselile de masă de șpaclu se folosesc plinte prefabricate, de mozaic sau de beton de ciment, acoperite cu masă de șpaclu de aceeași compoziție și culoare ca ale celei folosite la executarea pardoselii. Acoperirea plintelor se face după montarea lor, aplicîndu-se un strat de bază, dacă plintele prezintă denivelări apreciabile, și două straturi de uzură.

Pardoselile de masă de șpaclu sînt folosite la încăperi din clădiri de locuit și social-culturale, în spitale, hoteluri, magazine, școli, etc. Ele nu pot fi folosite pe spații descoperite, în încăperi cu atmosferă umedă sau prea caldă (de ex.: băi, spălătorii) și în încăperile laboratoarelor de chimie sau în cari există condiții de exploatare similare.

Pardoselile de plută sînt constituite din plăci de plută așezate pe un strat de beton ușor (de zgură, de piatră ponce, etc.), pe un strat de egalizare de mortar de ciment, sau direct pe planșeu, ori pe o dușumea. Nu pot fi așezate pe un strat de ipsos sau de asfalt. Plăcile de plută sînt constituite din granule de plută, aglomerate cu un liant special și presate puternic. Pardoselile de plută sînt foarte elastice și ușoare, rezistente la uzură și călduroase; ele izolează termic și fonic, sînt igienice și nealunecoase. Sînt indicate pentru încăperi de locuit, pentru școli, biblioteci, hoteluri, teatre, etc.

Pardoselile de xilolit (pardoseli magneziane) se execută dintr-un mortar preparat din ciment magnezian, agregate organice sau minerale (făină de lemn, rumeguș fin de lemn de foioase, asbest, talc, kieselgur, praf de piatră, etc.) și diferiți coloranți minerali. Se poate folosi și un rumeguș grosier de rășinoase, dar pardoseala se usucă mai greu și e de calitate inferioară. Făina de lemn sau rumegușul se folosesc fără a fi mineralizate, deoarece liantul magnezian împiedică putrezirea lor. Rezistența la uzură a pardoselilor de xilolit, cum și calitățile izolante și elastice ale acestora depind de dozaul diferiților componenți ai mortarului (o cantitate mai mare de rumeguș de lemn micșorează rezistențele mecanice ale pardoselii, dar măresc elasticitatea și izolarea termică ale acesteia).

Pardoselile de xilolit se execută fie continue, fără rosturi, fie turnate în panouri, de diferite culori, sau din plăci prefabricate.

Aceste pardoseli se aplică pe aceleași straturi-suport ca și pardoselile de mozaic turnat, cari se pregătesc în același fel ca pentru acestea. Înainte de executarea pardoselii de xilolit se curăță suprafața stratului-suport de moloz, de praf, vopsea, pete de grăsime, etc., iar apoi se unge cu o soluție de clorură de magneziu, pe măsură ce se întinde mortarul magnezian.

Pardoselile continue de xilolit se execută, fie dintr-un strat cu grosimea de 8...12 mm, fie cu grosime mai mare, din două straturi aplicate la interval de 2...3 zile. De obicei, stratul inferior (de 10...15 mm) se execută mai poros, pentru a izola mai bine termic și fonic, iar stratul superior, de rezistență, se execută mai compact și cu un dozaul de ciment mai mare. După ce stratul superior de xilolit s-a întărit puțin, se curăță suprafața lui (prin spălare cu o soluție de clorură de magneziu) și se nivelează cu țiclingul; apoi se șlefuește cu piatră de frecat. După 20...30 de zile de la execuție se unge suprafața pardoselii cu ulei de in fierț și apoi se freacă cu ceară.

Pardoselile de xilolit cu rosturi se execută din plăci pătrate, cu latura de 200×200 mm sau de 250×250 mm și cu grosimea de 12...18 mm, confecționate dintr-un mortar identic cu cel folosit la executarea pardoselilor turnate, prin turnarea mortarului în tipare metalice și presare la 50 kg/cm², timp de 24...28 de ore, pînă cînd se întărește. Plăcile se execută cu o față striată, pentru a adera mai bine la stratul-suport prin lipire cu mortar gras de ciment.

Pardoselile de xilolit sînt folosite în încăperile din școli, spitale, teatre, birouri, biblioteci, muzee, etc. și, în general, în localuri publice, cu circulație mare. Nu pot fi folosite în încăperi umede sau în cari pot fi vărsate pe jos lichide, deoarece umezeala produce degradarea pardoselii.

1. **Parenchim, pl. parenchime.** Bot.: Sin. Țesut parenchimatic (v. sub Țesuturi vegetale), Țesut parenchimatos.

2. **Parenchimatic, țesut ~.** Bot.: Sin. Parenchim, Țesut parenchimatos. V. sub Țesuturi vegetale.

1. **Parenchimos, țesut** ~. Bot.: Sin. Țesut parenchimos (v. sub Țesuturi vegetale), Parenchim.

2. **Parenteză, pl. parenteze.** 1. Poligr.: Semn tipografic de punctuație consistind dintr-o linie semicirculară sau în formă de arc de cerc (*parenteză rotundă* sau *normală*), dintr-o linie dreaptă îndoită la capete (*parenteză dreaptă* sau *croșetă*) sau dintr-o acoladă (*parenteză acoladă*). Parentezele se folosesc totdeauna în perechi: {...}; [...]; {...} și se pun înaintea și în urma cuvintelor considerate ca o explicație, ca un adaus, ca o precizare, etc., când acestea sînt introduse într-o propoziție sau frază. În Matematică se scriu între parenteze: numerele formulilor la cari se fac trimiteri; operațiile cari trebuie efectuate întii și expresiile algebrice asupra cărora operația dată se efectuează în ansamblu ei. În formulele de Chimie se pun între parenteze atomii cari constituie grupări de atomi cari se repetă de mai multe ori într-o moleculă sau, în formulele dezvoltate, numai grupările de atomi cari se repetă într-un lanț.

Parentezele drepte închid, de obicei, cuvinte, fraze explicative sau expresii algebrice cari se găsesc închise între parenteze rotunde sau se folosesc în text pentru indicarea numerelor curente ale lucrărilor din lista bibliografică.

Parentezele rotunde, cu deschiderea spre stînga, se folosesc și singure, punîndu-se după semnul de notă din josul paginii: *)*).

Parentezele rotunde și cele drepte se culeg fără spațiu față de litere. Var. Parenteză.

3. **Parenteză.** 2. Poligr.: Textul cuprins între parenteze, în accepțiunea de sub 1.

4. **Parenteză.** 3. Mat.: Expresie construită după o regulă determinată cu ajutorul unor anumite funcțiuni sau cu ajutorul unor anumiți operatori și simbolizată cu ajutorul unor parenteze (v. Parenteză 1).

În Teoria sistemelor de ecuații cu derivate parțiale și în Mecanică se cunosc, de exemplu, parentezele lui Lagrange (v. Lagrange, parentezele lui ~), parentezele lui Poisson (v. Poisson, parentezele lui ~), etc.

5. **Parfum, pl. parfumuri.** 1: Miros plăcut. Sin. Mireasmă, (parțial) Aromă.

6. **Parfum.** 2. Ind. chim.: Amestec de substanțe lichide sau solide, cari emană mirosuri asemănătoare celor de flori, de mirodenii, sau mirosuri de fantezie, destinat să confere un miros agreabil, să învieze epiderma, să parfumeze părul sau obiectele de îmbrăcăminte, etc. Afară de parfumurile propriuzise, sînt considerate parfumuri: apa de toaletă (apa de Colonia), sărurile mirositoare, etc. Apa de păr, cremele de față, loțiunile, pudrele, etc. sînt *preparate parfumate*. Materiile prime necesare pentru fabricarea parfumurilor sînt: substanțele mirositoare (compoziția de bază), substanțele adjuvante, fixatorii și solvenții.

Substanțele mirositoare pot fi: uleiuri eterice (utilizate ca atari sau deterpenate, numite și *esențe de parfum*), unele substanțe de origine vegetală sau animală, sau substanțe chimice de sinteză. Uleiurile eterice întrebunțate mai frecvent sînt: uleiurile de bergamot, de brad, busuioc, citroneală, geraniu, lămîie, levănțică, neroli, paciuli, pelin, rozmarin, trandafir, etc. Se folosesc ca substanțe mirositoare și esterii alcoolilor naturali, obținuți din uleiuri eterice, de exemplu: acetatul de citroneală (cu miros de trandafir și de lăcrămoară), sau acetatul de linalil (cu miros de bergamot și de levănțică), etc., cum și alcoolul cinamic (cu miros de măceș), formiatul de isobornil (cu miros de pin), ionona (cu miros de violete), cumarina (cu miros de fin proaspăt), vanilina, etc. — Între substanțele mirositoare de sinteză, unele substanțe reproduc exact principiul mirositor natural al plantelor, ca, de exemplu: acetatul de benzil (miros de iasomie), aldehida benzoică (miros de migdale amare), benzoatul de benzil (balsam de Peru), antranilatul de metil (miros de lămîiță), etc., în timp ce altele au miros nou, neobținut din uleiurile eterice naturale, ca,

de exemplu: acetatul de butil (miros de fructe), acetatul de feniletil (de trandafir), acetofenona (de mimoză), bromstirolole (de zambilă), butiratul de amil (de banane), etilvanilina (de vanilină forte), naftatul de etil (de flori de portocal), fenilacetatul de paracrezol (de narcisă), salicilatul de butil (de trifoi), etc. Se utilizează, de asemenea, infuziuni, tincturi și macerate.

Substanțele adjuvante au rolul de a atenua, de a armoniza sau de a nuanța mirosul compoziției de bază. Se utilizează ca substanțe adjuvante, fie unele substanțe din același grup de miros (aldehidic, floral, ambrat, etc.), fie dintr-un grup contrastant, pentru a da produsului o notă originală (de ex.: grup floral și grup ambrat).

Fixatorii sînt substanțe greu volatile și ușor solubile, cari scad tensiunea de vapori a principiului mirositor, împiedicînd împrăștierea prea rapidă a mirosului, deci „fixează” mirosul, dînd parfumului calitatea de a se evapora lent și continuu. Ca fixatorii se întrebunțează drogurile aromatice (vegetale și animale) și unele produse de sinteză. Drogurile aromatice, de origine vegetală, mai importante, sînt: balsamurile de Siam, de Sumatra, de Peru, de Tolu, styrax-ul, labdanumul, olibanul, smirna, opoponaxul, vanilia, boabele de fasole tonka, rădăcinile de stînjenei, semințele de ambră, de cuișoare, mușchii de stejar, etc. Aceste droguri, supuse unor tratamente cu solvenți volatili, dau rezinoide întrebunțate, de asemenea, ca fixatorii, la prepararea unor parfumuri. Rezinoidele se pot obține și din uleiurile eterice, ca reziduu de distilare, păstrînd mirosul uleiului respectiv, datorită unui rest de ulei eteric pe care-l conțin. Drogurile aromatice de origine animală sînt mai puține, deși importanța lor e mare (muscul, civeta, ambră și castoreumul). — Se mai întrebunțează, ca fixatorii, numeroși produși de sinteză, cum sînt: salicilatul de benzil, benzoatul de benzil, benzoatul de linalil, cinamatul de etil, muscul ambrette, musc-cetona, musc-xilenul, exaltolida, ambr. tolima, cibetona, etc.

Solvenții sînt substanțe de diluare a mirosului; se întrebunțează, aproape exclusiv, alcoolul etilic în concentrația de 90...95% (în unele cazuri se poate întrebunța și alcoolul isopropilic), care trebuie să fie foarte pur, pentru ca impuritățile să nu dăuneze mirosului plăcut de parfum.

Parfumurile conțin în medie 90...150 g compoziție odorantă la 1 kg produs finit, iar o compoziție odorantă conține 20...30 g de substanțe mirositoare. Pentru definitivarea mirosului și îmbuchetarea lui, amestecul compoziției de bază, cu adjuvanții, fixatorii și alcoolul etilic, se lasă la macerat timp de șase săptămîni pînă la trei luni. Durata macerației se poate reduce prin adăugarea unor produse speciale (săruri de argint). În timpul macerației au loc procese chimice (acetalizări, condensări, esterificări, schimburi între esteri, etc.) cari conduc, uneori, la precipitări. După macerație, parfumurile se filtrează la rece, se colorează unele (cu coloranți solubili în alcool, cari să nu precipite în timpul depozitării și să nu păteze) și, sub formă lichidă (concentrate sau soluții diluate), se ambalează în flacoane.

Mirosul de flori, care se obține printr-o combinaire potrivită a diferitelor uleiuri eterice naturale, cu substanțe artificiale și cu produse mirositoare de sinteză, constituie elementul principal care interesează la un parfum; se poate reda, aproape perfect, orice miros de flori, țînd seamă de intensitatea mirosului și de tensiunea de vapori a componentilor (dacă intervalul punctelor de fierbere ale componentilor e prea mare, se adaugă alți componente, cu puncte de fierbere intermediare, pentru stabilirea unei punți de continuitate). Se prepară și mirosuri de fantezie, inexistente în natură. Fixatorul se adaugă după stabilirea mirosului, cercetîndu-se după un timp nuanța a estuia, care poate fi îmbunătățită, cu condiția ca mirosul de bază să nu fie acoperit de adausuri.

În comerț există însă și *parfumi solide*, constituite, ca și parfumurile lichide, din compoziții de bază, substanțe adjuvante și fixatori, solventul fiind însă, în acest caz, fie amestecuri de grăsimi și de ceruri (parafină, vaselină, stearină, ceară de albine), fie săpunuri transparente (soluții de stearați în alcool). Masa rezultată trebuie să aibă un punct de topire convenabil, astfel ca să permită o ușoară întindere pe piele. Conțin circa 10% compoziție de parfumare. Se prezintă sub formă de bastoane, și se ambalează în tuburi de bachelită, aminoplast, masă plastică sau metal.

1. **Parfumarea gazelor.** Tehn., Ind. petr.: Sin. Odorizarea gazelor (v.).

2. **Parfumat de gaze, pl. parfumatore de gaze.** Tehn., Ind. petr.: Sin. Odorizator de gaze. V. sub Odorizarea gazelor.

3. **Parfumerie.** Ind. chim.: Industrie care se ocupă cu prepararea parfumurilor. Când parfumurile sînt extrase din materia primă naturală, parfumeria se numește *extractivă*. Când ele se prepară din substanțe chimice, parfumeria se numește *de sinteză* și funcționează, de cele mai multe ori, ca anexă a altor industrii chimice.

4. **Pargitan.** Farm.: Sin. Parkinsan (v.).

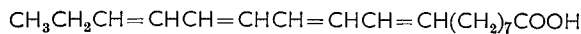
5. **Parhelie.** Meteor. V. sub Optica atmosferică.

6. **Parhelii, termeni de ~.** Fiz. V. sub Ortohelii, termeni de ~.

7. **Paridigitate.** Paleont., Zool.: Sin. Artiodactile (v.), Paricopitate.

8. **Parietal.** Gen.: Calitatea de a se referi la peretele unui gol, respectiv al unei cavități.

9. **Parinaric, acid ~.** Chim.:



Acidul 9,11,13,15-octadecatetraenoic. Acid gras monobazic polietenoic, cu patru duble legături conjugate. E singurul acid gras polietenoic cunoscut pînă în prezent în uleiurile vegetale. A fost obținut din grăsimea extrasă din semințele de „akarittom” (Parinarium laurinum).

E o substanță solidă, cu p.t. 85...86°; prin expunere la aer sau sub acțiunea unor catalizatori, trece în acidul β -parinaric, cu p.t. 95...96°. Prezența dublei legături în poziția 9,10 diferențiază acidul parinaric de acizii polietenoici din grăsimile din regnul animal (pești, etc.).

10. **Paring.** Bot., Agr.: Nume regional folosit pentru două plante cultivate din familia Graminaceae: dughie și mei. Sin. Parîng, Parinc, Parînc.

11. **Parisian.** Stratigr.: Sin. Lutețian (v.).

12. **Parisit, Mineral.**: $\text{Ca}(\text{Ce, La, Dy, ...})_2[(\text{CO}_3)_3\text{F}_2]$. Mineral foarte rar, în care procentul de ceriu și lantan ajunge pînă la 50%. Se întîlnește în unele pegmatite. Cristalizează în sistemul exagonal, prezentîndu-se, de cele mai multe ori, în mase compacte cu structură granulară.

Are culoarea roșie-brună sau brună-galbenă, luciu sticlos și spîrtură conoidală. Nu prezintă, în general, clivaj, decît numai la cristalele dezagregate, după (0001). Are duritatea 4...4,5 și gr. sp. 4,35. Se descompune încet în acid clorhidric, și, prin încălzire cu acid sulfuric, degajă acid fluorhidric.

13. **Paritate.** 1. Mat.: Proprietatea unui număr întreg de a fi (sau de a nu fi) divizibil cu doi.

14. **Paritate.** 2. Mat.: Proprietate matematică a funcțiilor de una sau de mai multe variabile, care le definește comportarea la operația de schimbare a semnului variabilelor independente. Dacă funcțiunea își păstrează valoarea la inversarea semnului unei variabile, e *pară* în raport cu acea variabilă; dacă își schimbă numai semnul, e *impară*. În celelalte cazuri, funcțiunea nu are o paritate definită. Exemple: Funcțiunea putere x^n , pentru n întreg, are paritatea lui n ; funcțiunile $\cos x$ și $\sec x$ sînt *pară*, iar celelalte funcțiuni trigonometrice sînt *impară*; funcțiunea e^x nu are paritate definită.

15 **Paritate.** 3. Fiz.: Paritatea (v. Paritate 2) funcțiuni de undă ψ , care descrie în Fizica cuantică starea unui sistem. Operatorul de paritate P (operatorul inversiunii spațiale), aplicat funcțiunii de undă, schimbă semnul variabilelor:

$$P\psi(x_1, x_2, \dots, x_n) = \psi(-x_1, -x_2, \dots, -x_n).$$

Funcțiuni proprii ale unui operator sînt funcțiunile asupra cărora operatorul acționează, reproducîndu-le înmulțite cu un factor a , numit valoarea proprie a operatorului (v. Cuanțică, Mecanică ~). Aplicînd de două ori operația P unei funcțiuni proprii, se obține $a^2=1$ și deci $a=+1$ și $a=-1$ sînt singurele valori proprii ale operatorului de paritate. Funcțiunile ψ_+ corespunzătoare lui $a=+1$ sînt *pară*, iar funcțiunile ψ_- , cu $a=-1$, sînt *impară*. Funcțiunile de paritate diferită sînt

ortogonale (adică $\int \psi_+^* \psi_- d\tau = 0$, $d\tau \equiv \prod_{i=1}^n dx_i$) și o funcțiune cu paritatea nedefinită (care nu e nici pară nici impară) se poate dezvolta după funcțiunile proprii ale lui P conform exemplului:

$$f(x) = \frac{1}{2}[f(x) + f(-x)] + \frac{1}{2}[f(x) - f(-x)] = f_+ + f_-.$$

În absența unui cîmp de forțe extern, datorită omogenității și isotropiei spațiului fizic tridimensional, energia unui sistem fizic (și, în particular, funcțiunea lui Hamilton, sau hamiltoniana, care exprimă energia în funcțiune de impulsurile și coordonatele generalizate ale sistemului) trebuie să fie invariantă față de operațiile de translație și de rotație ale sistemului de axe de referință. Mai mult, datorită simetriei spațiului, ea trebuie să fie invariantă și față de operația de inversiune $P(x_i \rightarrow -x_i)$ și de oglindire față de oricare coordonată spațială. Din invarianța față de translații, față de fixarea originii timpului și față de rotații, decurg în Fizica cuantică, respectiv, legile de conservare a impulsului, energiei și momentului cinetic al unui sistem nesupus unor acțiuni externe, la fel ca în Fizica clasică. Invarianța menționată a hamiltoniane se traduce cuantic prin relația de comutare dintre operatorul hamiltonian și operatorii impulsului, energiei și momentului cinetic global, iar de aici rezultă proprietatea de conservare a acestor mărimi. Invarianța față de inversiunea spațială conduce și ea la o lege de conservare, deși aceasta nu are un analog clasic: paritatea totală a unui sistem nesupus unor acțiuni externe se conservă în timp.

Conservarea parității a fost verificată în procesele în care apar interacțiuni tari (nucleare și electromagnetice) și mai mult decît 30 de ani a fost considerată universal valabilă. În 1956 s-a arătat că această conservare nu a fost încă probată experimental în cazul interacțiunilor slabe și s-au propus experiențe cari să permită această verificare (T. D. Lee și C. N. Yang). Interacțiunile slabe apar în procesele de dezintegrare ale particulelor stranii (mesoni K și hiperoni), în dezintegrarea mesonilor π și μ , cum și în dezintegrarea β a nucleelor atomice (toate acestea caracterizîndu-se prin constante de cuplaj mici între cîmpurile cari interacționează). Posibilitatea neconservării parității a fost luată în considerație pentru a se rezolva așa-numita problemă „ $0-1$ ”; s-a constatat că unii mesoni K (cari au fost notați cu θ) se dezintegrează în doi mesoni π , pe cînd alții (notați cu τ) se dezintegrează cu generarea a trei mesoni π ; cum cele două tipuri de mesoni $K(\theta)$ și $K(\tau)$, avînd aceeași masă și același timp de viață, trebuie să fie identice, conservarea parității cere ca în ambele cazuri produsele de reacție să constituie sisteme de aceeași paritate. În realitate, însă, mesonii π , fiind pseudoscalari, au paritatea intrinsecă -1 (sînt descriși, fiecare, în repaus, de o funcțiune ψ_-) și deci dacă mesonul K nu are spin, sistemul celor doi mesoni π are paritatea $(-1)^2 = +1$, iar sistemul celor trei are paritatea $(-1)^3 = -1$. Paritatea

asociată cu mișcarea orbitală a mezonilor π e mereu 1, dacă mezonul K nu are spin. În cazul contrar se ajunge însă la aceeași concluzie, și anume că paritatea nu se poate conserva în ambele scheme de dezintegrare, dacă mezonii $K(\theta)$ și $K(\tau)$ sînt identici. Rezultă că, dacă paritatea nu se conservă, intensitatea I a radiației β de la o sursă radioactivă avînd nucleele orientate într-un cîmp magnetic puternic, prezintă o asimetrie în raport cu direcția comună a spinilor și direcția opusă, astfel încît $I = \text{const.} (1 + \alpha \cos \theta)$, unde θ reprezintă unghiul dintre direcția spinului nuclear \vec{J} și direcția pe care se măsoară intensitatea, iar α , un coeficient dependent de gradul de orientare al nucleelor în cîmpul magnetic și de măsura în care paritatea nu se conservă, ceea ce a fost pus în evidență pentru radiația β emisă de Co^{60} cu nuclee orientate într-un cîmp magnetic puternic, la temperaturi joase. Alte experiențe au verificat o altă prevedere a teoriei, punînd în evidență asimetria pozitronilor rezultați din dezintegrarea $\pi^+ \rightarrow \mu^+ + e^+$. Rezultate concordante au fost obținute prin diferite experiențe, între cari ale fizicienilor Șerban Țițeica, J. Ausländer și ale altora. Alte experiențe au pus în evidență polarizarea în direcția de mișcare a electronilor proveniți din interacțiuni slabe, folosind efectul polarizării circulare a radiației de frînare generate de acești electroni, difuziunea Meller pe electroni orientați, sau difuziunea Mott a electronilor pe nuclee. În toate cazurile se observă o neconservare a parității în cel mai înalt grad posibil.

Experiențele menționate indică neinvarianța interacțiunilor slabe față de operația inversiunii spațiale (respectiv la oglindire, care nu e decît combinația inversiunii cu o rotație de 180°), punînd în evidență existența unui sens de înșurubare privilegiat în natură. Un astfel de proces se prezintă diferit într-un sistem de coordonate cartesiene dextrors (drept) și într-unul sinistros (stîng) și apar, de exemplu, diferențe de semn în ecuațiile cari îl descriu în cele două sisteme. Pînă în prezent nu se cunosc temeiurile neconservării parității, dar cunoașterea acestei neconservări a adus modificări importante în teoria dezintegrării β și în Fizica particulelor elementare.

Din teorema inversiunii timp, sarcină, inversiune spațială (teorema T.C.P. a lui Schwinger, Lüders, Pauli), rezultă în mod general că trebuie să existe invarianța față de operația combinată de inversiune spațială P, conjugare de sarcină C și inversiune a timpului T. Experiențe cu tranzițiile β mixte (Sc^{46} și Zr^{95}) prezintă invarianță față de T în interacțiunile slabe; deci va exista invarianță și față de operațiile produsului C·P. Cum conjugarea de sarcină înseamnă trecerea de la particule la antiparticule, rezultă că într-o „anti” lume oglindită față de a noastră, forma legilor naturii nu diferă de ale celei din jurul nostru. Fizicianul Landau consideră că privilegierea unui sens de înșurubare în galaxia noastră ar putea corespunde astfel privilegerii sensului contrar într-o galaxie compusă din antiparticule, astfel încît simetria universului să fie restabilă.

1. Parimă, pl. parîme. *Nav.*: Frînghie sau cablu vegetal metallic sau de material plastic, folosite la bordul unei nave.

Parîmele vegetale se confecționează din cînepă, manila, in, fibră de cocos, sisal, bumbac; parîmele metalice, numite în mod curent, la bord, sînt r m e, sînt confecționate din sîrmă de oțel sau din metale amagnetice (pentru manevrele fixe și balustradele din vecinătatea compasurilor magnetice), iar parîmele de mase plastice, în general, din nylon.

Elementul fundamental al parîmei vegetale e *sfilata*, care consistă din mai multe fire vegetale răsucite; mai multe sfilate răsucite în sens contrar formează o *șuviță*, iar mai multe șuvițe (trei sau patru), răsucite în sens contrar celui al șuvițelor, formează *parîma*. Parîmele formate din trei șuvițe, răsucite ultima dată spre dreapta, se numesc *răsucite în parîmă*.

Parîmele din patru șuvițe se răsucesc spre stînga în jurul unei inimi vegetale și acest mod de răsucire se numește *în sart*. Parîmele răsucite în parîmă și în sart se numesc *lanțane*. Parîmele obținute prin răsucirea a trei lanțane se numesc *garline*, modul de răsucire numindu-se *în garlin*. Afară de modul de răsucire, parîmele se deosebesc și prin *gradul de răsucire*, adică prin unghiul dintre direcția sfilatei sau a șuviței și axul parîmei. Răsucirea sau gradul de răsucire al unei parîme se exprimă marinărește prin calificativele: *răsucire tare*, *răsucire obișnuită*, *răsucire moale*, *răsucire de velar*. Gradul de răsucire care se dă unei parîme variază cu întrebuițarea acesteia; astfel, parîmele destinate manevrelor fixe au răsucire tare (pentru a nu se alungi), în timp ce parîma de grandee (pentru grăndeelile velor) are răsucire de velar.

Parîmele vegetale pot fi de următoarele tipuri:

Manevra, care e o lanțană cu circumferența de 4...18 cm. Se folosește la legarea navelor, ca parîmă de manevră, pentru confecționarea manevrelor curente (v.), a curenților pentru palancuri (v.), etc. Manevra cu circumferența de 6...8 cm se numește *socar*.

Parîma de grandee, care e o lanțană cu răsucire de velar și cu circumferența de 2,5...16 cm, fiind folosită pentru confecționarea grăndeelilor de tendă, de velă, etc.

Saula, care e o lanțană cu circumferența de 1,5...3,5 cm, folosită pentru lucrări mici de bord.

Saula împletită, care are o structură specială, șuvițele sale fiind împletite, ceea ce împiedică să se răsucească. E folosită ca saulă de pavilion, de sondă, sau de loch.

Mărunțișurile, cari sînt parîmele de grosime mică, și din cari fac parte: *merlinul* (v.), *comanda* (v. Comandă 4), *luzinul* (v.), *ața de vele* și *ața de grandee*.

Parîmele de sîrmă au ca element de bază *firul*. Mai multe fire răsucite împreună dau o *viță*. Mai multe vițe (de obicei șase), răsucite în jurul unei inimi vegetale, constituie *parîma*.

Se deosebesc: *parîme rigide*, folosite pentru manevre fixe; *parîme flexibile*, folosite pentru legare și manevre curente; *parîme foarte flexibile*, folosite la curenții palancurilor bigelor, ca remorci, pentru manevra cheii de afurcare. Garlinele de sîrmă au șase lanțane, fiecare cu cîte șase vițe, fiecare viță de cîte șapte fire, unul dintre fire formînd inima de sîrmă a viței. Lanțanele sînt răsucite în jurul unei inimi de cînepă.

Se mai deosebesc următoarele parîme de sîrmă:

Parîma cu răsucire Lang, la care lanțanele sînt răsucite în același sens ca vițele. Acest tip de parîmă e folosit numai acolo unde ambele capete ale acesteia sînt rigid fixate, deoarece parîma are tendința de a se dezrăsuci.

Merlinul de sîrmă, care are o singură viță de cîte șapte sau nouă fire și e folosit la legături.

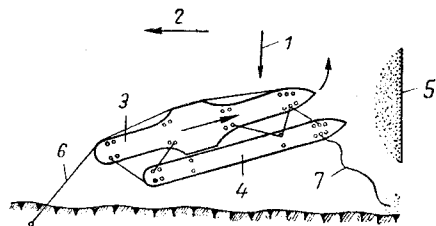
Parîmele mixte sînt formate din șase lanțane a cîte trei vițe de sîrmă și din trei șuvițe de cînepă, răsucite în jurul unei inimi de cînepă.

Parîmele de material plastic sînt foarte rezistente și elastice. Mai prezintă avantajul de a putea fi colorate, ceea ce ușurează distingerea lor la manevră. Prezintă dezavantajul de a fi alunecoase, ceea ce necesită, între altele, mai multe treceri la executarea matisirilor (v.). Folosirea lor nu e încă generalizată, avînd totodată un preț de cost mare.

2. ~ de legare, Nav.: Sin. Legătură (v. Legătură 6).

3. ~ de manevră, Nav.: Parîmă dată de la navă la cheu în scopul obținerii unui efect de manevră asupra unei nave. Astfel, cu o parîmă dată spre prora se obțin tracțiunea și o mică rotire spre cheu; cu o traversă (parîmă dată perpendicular pe planul diametral) se obține o rotire rapidă spre cheu; cu o parîmă dată de la prora înapoi sau de la pupa înapoi, se obțin oprirea și rotirea prorei spre cheu.

1. ~ de prut. Nav.: Parimă dată de la prora unui remorcher fluvial, în afara bordului dinspre larg, pînă la un bolard de pe cheu aflat la o oarecare distanță în pupa. Servește la plecarea cu un șlep, cînd vîntul bate dinspre larg, lipind nava cu șlepu la ureche de mal. Molfînd (desfăcînd) toate celelalte legături și punînd mașina înainte, remorcherul întoarce în vînt sub efectul mașinii și al parimei de prut (v. fig.).



Manevră de plecare cu parimă de prut.

1) direcția vîntului; 2) direcția curentului; 3) remorcher; 4) șlep; 5) banc de nisip; 6) parimă de prut; 7) legătură molată.

2. ~ de remorcă. Nav.: Sin. Remorcă (v.).

3. ~ de reținere. 1. Nav.: Parimă folosită la manevra de ridicare a greutăților cu bige sau cu instalații de manevră de forță al căror palanc nu acționează pe verticală.

4. ~ de reținere. 2. Nav.: Parimă dată în dublin în jurul palancului de coborîre a unei bărci, pentru a nu permite oscilarea acesteia în cazul cînd lăsarea la apă se face pe timp rău.

5. ~ de salvare. Nav.: Parimă de manila, avînd legat la un capăt un colac de salvare și, din loc în loc, de-a lungul său, flotoare de plută sau colaci de salvare. Aceasta e filată de la bordul unei nave pentru a trage la bord un grup mai mare de naufragiați.

6. Paring. Bot., Agr.: Sin. Paring (v.), Parînc, Parînc.

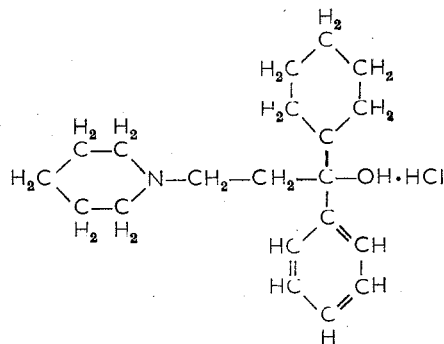
7. Parker, aliaj ~. Metg.: Aliaj derivat din alamă cu 60 % Cu, în care o parte din zinc e înlocuită cu nichel și crom în părți egale, cu compoziția: 60 % Cu, 20 % Zn, 10 % Ni, 10 % Cr. E întrebuițat ca material pentru rezistențe electrice. Var. Parker-aliaj.

8. Parkerizare. Metg.: Fosfatere la cald cu săruri Parker. V. sub Fosfatere.

9. Parkinson. Farm.: Clorhidrat de α -ciclohexil- α -fenil-1-piperidin-propanol. Se prezintă sub formă de cristale cu p. t. 258,5° (cu descompunere). E solubil în apă și în alcool, mai puțin solubil în metanol și foarte puțin solubil în eter și în benzen.

Se întrebuițează ca medicament pentru tratamentul turburărilor extrapiramidale — parkinsonism — în doze de 1...15 mg pe zi. Administrarea, orală, se face prin comprimate cari conțin 2...5 mg substanță activă pe comprimat.

În doze mari e toxic, toxicitatea manifestîndu-se prin uscarea mucoaselor, turburări vizuale (imagine roșie-albastră), amețeli, somnolență. Doze mai mari produc stare de confuzie, halucinații, neliniște, greață și vomismente. Se administrează, cu atenție, în cazuri de hipertensiune, boli de inimă, hepatice sau în turburări renale. Sin. Artan clorhidrat, Peragit, Pacitan, Pargitan, Pipanol.



10. Parkinsonia. Paleont.: Amonit caracteristic pentru Jura-sicului mediu, cu cochilie evolută, turtită lateral, cu numeroase coaste sinuoase și bifurcate în regiunea sifonală, unde există totdeauna un șanț. Lipsesc tuberculele ombilicale.

Specia Parkinsonia parkinsoni Sow., cunoscută în țara noastră din Munții Hăghimaș, Bucegi, etc., e caracteristică pentru Bajocianul superior.

11. Parmac, pl. parmace. Cs.: Fiecare dintre stîlpii unui gard de lemn sau ai unei prispe. (Termen regional.)

12. Parmaclic, pl. parmaclicuri. Arh., Cs.: Balustradă (v.). (Termen rural.)

13. Parmen auriu. Agr.: Soi de măr de toamnă, originar din Anglia, răspîndit în toate regiunile din țara noastră ca soi de bază sau ca soi de completare. Pomul e de vigoare mijlocie, cu coroana piramidală. Poate fi altoit pe orice fel de port-altoi. E caracterizat prin rezistență mijlocie la ger și slabă la boli și la dăunători. Trebuie cultivat pe soluri cu conținut bogat în substanțe nutritive. Începe să rodească de timpuriu și trăiește 25...40 de ani. Fructele, de formă tronconică, ajung la maturitate în luna octombrie. Pieluța lor are culoarea galbenă, acoperită cu dungi roșii. Pulpa e gălbuie, dulce, ușor acidulată, foarte gustoasă. Fructele sînt rezistente la transport.

14. Parmezan. Ind. alim. V. Brînză parmezan, sub Brînză.

15. Parox. Ind. petr.: Produs rezultat din oxidarea parafinei (v. Parafinei, oxidarea ~), din care se obțin acizi grași sintetici cu întrebuițări multiple, printre cari și la fabricarea săpunului.

16. Parr-metal. Metg.: Grup de aliaje Ni-Cr-Cu, unele cu adausuri de W, Mo, Mn, Al, Ti, B, Si, avînd compozițiile indicate în tablou. Sînt aliaje de turnare, prelucrabile prin

Compoziția aliajelor Parr (în %)

Tipul	Ni	Cr	Cu	W	Mo	Mn	Al	Alte elemente
A	80	15	5	—	—	—	—	—
B	66	18	8,6	3,6	—	1,4	2	{ Ti 0,2 B 0,2
C	60,6	21	8,5	2,1	4,6	1	1	Si 1,2

așchiere; au foarte bună rezistență la acizi, la acțiunea bazelor și la temperaturi înalte (în special tipurile B și C) și sînt întrebuițate la piese de pompe din industria chimică și la alte piese similare. Var. Metal Parr.

17. Parsec, pl. parseci. Astr.: Unitate de măsură a distanței, folosită pentru a exprima depărtările de la Pămînt ale corpurilor cerești. Parsecul e depărtarea la care ar fi situată, față de Pămînt, o stea, a cărei paralaxă stelară e egală cu o secundă. Parsecul e echivalent cu 3,26 ani-lumină sau 3,08·10¹³ km. Pentru a exprima distanțele obiectelor cerești extragalactice se folosesc și multiplii kiloparsec și megaparsec.

18. Parselenă. Meteor. V. sub Optica atmosferică.

19. Parseval, formula lui ~. Mat.: Formula:

$$\sum_{n=1}^{\infty} c_n^2 = \int_a^b f^2(x) dx,$$

care exprimă suma pătratelor coeficienților Fourier $c_n = (f, \varphi_n)$ ai

unei funcțiuni de pătrat integrabil f în (a, b) , în raport cu un sistem de funcțiuni $\{\varphi_n(x)\}$ ortonormat și închis.

Reciproc, existența egalității din formula lui Parseval exprimă condiția necesară și suficientă pentru ca sistemul ortonormat $\{\varphi_n(x)\}$ să fie închis. Egalitatea mai exprimă faptul că șirul de funcțiuni $f_n = c_1\varphi_1 + \dots + c_n\varphi_n$ converge în medie către f în (a, b) . Sin. Formula de închidere.

1 **Parson, aliaj** ~. *Metg.*: Grup de aliaje antifricțiune pe bază de staniu, cu compozițiile indicate în tabloul alăturat. Aliajul de la poziția 1 are conținut mare de plumb. Aliajul de la poziția 2 — cu conținut foarte mare de staniu și fără plumb — are proprietăți superioare și e întrebuițat pentru cusineții cei mai solicitați, ca sarcină și turație. Var. Parson-aliaj.

Compoziția aliajelor Parson (în %)

Nr. crt.	Sn	Cu	Sb	Pb
1	74...76	3...4,5	7...8	14...15
2	86...92	3...5	4,5...9	—

2. **Parsonsit**. *Mineral.*: $Pb_2[(UO_2)_3\{(PO_4)_2\} \cdot H_2O$. Fosfat hidratat de plumb și uraniu, care conține pînă la 30% U_3O_8 . Cristalizează în sistemul monoclinic sau triclinic, în mici cristale tabulare după (010). Se prezintă în mase compacte pămîntoase. Are culoarea brună-galbenă palidă, atît în masă, cît și în pulbere, și luciu gras. Are gr. sp. 6,2.

3 **Partaj**. *Telc.*: Folosirea aceluiași canal de frecvențe (v.) de emisiune de către mai multe stațiuni de radioemisiune.

Pentru ca stațiunile în partaj să nu se perturbe reciproc, ele trebuie să lucreze la ore diferite — *partaj de timp* — sau să fie situate suficient de departe una de alta — *partaj geografic*. În ultimul caz, protecția reciprocă se mai poate ameliora dacă se folosesc antene de emisiune directive, polarizații diferite (ortogonale) ale undelor emise, sau — în televiziune — decalajul purtătoarelor (v.).

4 **Parte, pl. părți**. 1. *Gen.*: Submulțime proprie a unei mulțimi (v.), numită curent și *fracțiune*, *fragment* sau *porțiune* din mulțime sau din „întreg”.

5. ~. *Poligr.*: Sin. Carte (v. Carte 2).

6. ~ **carosabilă**. *Drum*. V. Carosabilă, parte ~.

7. ~ **levigabilă**. *Mat. cs.*: Frațiunea fină, constituită din argilă, nămol, praf, etc., care se găsește în agregatele folosite la prepararea betoanelor și a mortarelor și care, la agitare cu apă, rămîne în suspensie.

Această fracțiune, în special argila, se găsește în agregate sub formă de granule (boabe, cocoloașe) izolate, — în care caz nu prezintă un pericol prea mare, — sau sub formă de pelicule subțiri, uniform fixate pe suprafața granulelor, în care caz împiedică aderența liantului la agregate.

Partea levigabilă nu trebuie să depășească (în greutate) următoarele limite: în nisip, pînă la maximum 3...5%, dacă e folosită în betoane, și pînă la 3...8%, dacă e folosită în mortare; în pietriș, pînă la maximum 2% în betoanele sub marca B 250, și lipsind total în betoanele cu marca mai mare; în agregatul total, pînă la maximum 3%; în mixturile asfaltice, nisipul trebuie să aibă pînă la maximum 2% parte levigabilă.

8. **Parte**. 2. *Tehn. mil.* V. sub Porțiță.

9 **Parter, pl. partere**. 1. *Arh., Cs.*: Cat al cărui planșeu inferior e situat la nivelul solului sau al străzii, respectiv la mică înălțime (*parter înalt*) sau la mică adîncime (*parter adîncit* sau *demisol*) față de acesta. V. și sub Cat.

10. **Parter**. 2. *Arh., Cs.*: Partea dintr-o sală de spectacol cuprinsă între fundul sălii și fosa orchestrei și ale cărei scaune sînt așezate direct pe planșeul sălii.

11 **Parter**. 3. *Agr.*: Partea dintr-o grădină, destinată cultirii florilor.

12 **Particulă, pl. particule**. *Fiz.*: Mică porțiune de materie, care interacționează ca un întreg cu celelalte sisteme fizice.

Particula care prezintă proprietățile corpurilor macroscopice (în principal, localizarea oricît de exactă și individualitatea punctelor ei) se numește *corpusul*, iar particula care prezintă proprietățile undelor macroscopice (în principal, extensiunea continuă în spațiu, fără individualitatea punctelor din ea) se numește *undă* în accepțiune restrînsă.

Particulele macroscopice prezintă, fie exclusiv proprietăți de corpusul (de ex. punctele materiale ale dinamicii, particulele de fluid, etc.), fie exclusiv proprietăți de undă (de ex. pachetele de unde sonore sau electromagnetice, etc.), cînd nu e uzual să fie numite particule. Particulele microscopice, numite *microobiecte*, pot prezenta atît proprietăți de corpusul, cît și proprietăți de undă, în proporții determinate de mediul cu care interacționează: dualitatea undă-corpusul. V. și Particulă elementară.

13 ~ α . *Fiz.*: Nucleu de heliu care intră în componența radiației α (v. Radiație α). Sin. Helion.

14. ~ β . *Fiz.*: Electron care intră în componența radiației β (v. Radiație β).

15 ~ **elementară**. *Fiz.*: Particulă constitutivă a materiei, ireductibilă la sisteme de astfel de particule în interacțiune. Particulele elementare se pot forma din altele („generarea” de particule) și se pot transforma în altele („dispariția” de particule). Azi se cunosc aproximativ treizeci de particule elementare diferite. În unele comportări particulele elementare pot prezenta și proprietăți de undă (*dualitatea undă-particulă*).

Din punctul de vedere dinamic, o particulă elementară e complet caracterizată prin poziție, impuls și spin (v.). Dacă, în cazul unui sistem de particule elementare identice, q_1, q_2, \dots, q_n sînt variabilele (coordonate și spin) care caracterizează, respectiv, particula întîi, a doua, etc., comportarea sistemului se descrie în Mecanica cuantică cu ajutorul funcțiunii de undă $\psi(q_1, \dots, q_n)$. Pentru ca o permutare arbitrară a variabilelor q_i să nu afecteze consecințele fizice deduse cu ajutorul funcțiunii ψ (particulele identice fiind indiscernabile), funcțiunea de undă trebuie, fie să rămîna invariabilă față de permutarea respectivă, fie să-și schimbe semnul. În primul caz, funcțiunea ψ este o funcțiune simetrică, iar în al doilea caz, ea este o funcțiune antisimetrică. Particulele descrise cu ajutorul unei funcțiuni simetrice sînt supuse statisticii Bose-Einstein (v. sub Statistică cuantică) și se numesc *bosoni*, iar cele descrise cu ajutorul unei funcțiuni antisimetrice sînt supuse statisticii Fermi-Dirac (v. sub Statistică cuantică) și se numesc *fermioni*. Exprimată în unități $\frac{h}{2\pi}$, unde h e constanta

lui Planck (v. Planck, constanta lui ~), variabila de spin nu poate avea decît valorile 0 și $\frac{1}{2}$. Într-un singur caz, acela al fotonului, spinul are valoarea 1. Se poate arăta că bosonii au spin nul sau întreg, pe cînd fermionii au spin semiîntreg. Fermionii sînt caracterizați prin faptul că, într-un colectiv, nu poate exista, într-o aceeași stare, decît o singură particulă (principiul lui Pauli), restricție care nu există în cazul bosonilor.

Unele proprietăți esențiale ale unui anumit tip de particule elementare sînt legate de modul de interacțiune dintre o particulă de tipul considerat și o alta, fie de același tip, fie de alt tip, respectiv cu un cîmp. Caracterizarea modului de interacțiune se face, de regulă, cu ajutorul unor anumite constante fundamentale ale particulei, ca, de exemplu: m a s a d e r e p a u s, care caracterizează interacțiunea ei cu cîmpul gravitic, s a r c i n a e l e c t r i c ă și $m o m e n t e l e$ (electrice, respectiv magnetice), cari caracterizează interacțiunea ei cu cîmpul electromagnetic, v i a ț a m e d i e (pentru particulele instabile, cari se dezintegrează spontan). Se

obișnuiește ca, din punctul de vedere al masei de repaus, particulele să fie clasificate în patru grupuri de masă: *fotonul* (particula cu masă de repaus nulă), *leptonii* (neutrino și anti-neutrino, electronul și pozitronul, mesonii μ), *mesonii* (mesonii π și mesonii K) și *barionii* (nucleonii și antinucleonii, cum și hiperonii). În tablou sînt cuprinse particulele elementare cunoscute azi, împreună cu valorile mărimilor caracteristice (dînte cari unele vor fi definite mai departe), cum și cu simbolul și cu modul de dezintegrare pentru particulele instabile.

Valoarea masei, în tablou, e exprimată în unități egale cu masa electronului ($m_e = 9 \times 10^{-28}$ g); de asemenea, sarcina e exprimată în unități egale cu valoarea absolută a sarcinii electronului.

Sînt legi de conservare restrînse: *legea conservării parității*, *legea conservării spinului isotopic* și *legea conservării stranieității*, aplicabile numai în cazul interacțiunilor tari, cum și *legea conservării parității*, aplicabilă și în cazul interacțiunilor electromagnetice. Interacțiunilor slabe le sînt aplicabile numai legile de conservare generale.

Legile de conservare generale sînt aceleași ca și în Fizica macroscopică, deși pot apărea sub forme specifice particulelor elementare. Astfel, de exemplu, energia care se conservă e energia totală, inclusiv aceea care e echivalentă masei de repaus m_0 a particulei respective; deci

$$E = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c_0^2}}}$$

unde v e viteza de deplasare a particulei, iar c_0

Particule elementare

	Simbolul	Masa	Spinul	Sarcina	Spinul isotopic	Straniețata	Viața medie s	Modul de dezintegrare	
	Foton	γ	0	1	0	—	—	stabil	—
Leptoni	Neutrino	ν	$< 0,0005$	1/2	0	—	—	stabil	—
	Antineutrino	$\bar{\nu}$	$< 0,0005$	1/2	0	—	—	stabil	—
	Electron	e^-	1	1/2	-1	—	—	stabil	—
	Pozitron	e^+	1	1/2	+1	—	—	stabil	—
	Mesonii μ	μ^\pm	206,86 \pm 0,12 206,86 \pm 0,12	1/2	+1 -1	—	—	2,2 \times 10 ⁻⁶ 2,2 \times 10 ⁻⁶	$\mu^+ \rightarrow e^+ + \nu + \bar{\nu}$ $\mu^- \rightarrow e^- + \nu + \bar{\nu}$
Mesoni	Mesonii π	π^0	264,37 \pm 0,18	0	0	1	0	$< 4 \times 10^{-16}$	$\pi^0 \rightarrow 2\gamma$; $\pi^0 \rightarrow \gamma + e^+ + e^-$; $\pi^0 \rightarrow 2e^+ + 2e^-$
		π^+	273,27 \pm 0,12	0	+1	1	0	2,6 \times 10 ⁻⁸	$\pi^+ \rightarrow \mu^+ + \nu$
		π^-	273,27 \pm 0,12	0	-1	1	0	2,6 \times 10 ⁻⁸	$\pi^- \rightarrow \mu^- + \bar{\nu}$
	Mesoni K	K_1^0	972,8 \pm 1,6	0	0	1/2	—	1 \times 10 ⁻¹⁰	$K_1^0 \rightarrow \pi^+ + \pi^-$; $K_1^0 \rightarrow 2\pi^0$
		K_2^0	972,8 \pm 1,6	0	0	1/2	—	4...13 \times 10 ⁻⁸	$K_2^0 \rightarrow \pi^0 + \pi^+ + \pi^-$; $K_2^0 \rightarrow \pi^\pm + e^\mp + \nu$;
		K^\pm	966,8 \pm 0,4	0	+1	1/2	+1	1,2 \times 10 ⁻⁸	$K^\pm \rightarrow \pi^\pm + \nu$; $K^\pm \rightarrow \pi^\pm + \mu^\mp + \nu$
		K^\pm	966,8 \pm 0,4	0	-1	1/2	-1	1,2 \times 10 ⁻⁸	$K^\pm \rightarrow \mu^\pm + \nu + \pi^0$; $K^\pm \rightarrow e^\pm + \nu + \pi^0$;
Barioni	Proton	p	1836,118 \pm 0,02	1/2	+1	1/2	0	stabil	—
	Antiproton	\bar{p}	1836,118 \pm 0,02	1/2	-1	1/2	0	stabil	—
	Neutron	n	1838,645 \pm 0,02	1/2	0	1/2	0	1040	$n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu}$
	Antineutron	\bar{n}	1838,645 \pm 0,02	1/2	0	1/2	0	?	?
	Hiperon Λ	Λ	2182,5 \pm 0,3	1/2	0	0	-1	2,8 \times 10 ⁻¹⁰	$\Lambda \rightarrow p + \pi^-$; $\Lambda \rightarrow n + \pi^0$
	Antihiperon $\bar{\Lambda}$	$\bar{\Lambda}$	2182,5 \pm 0,3	1/2	0	0	+1	?	$\bar{\Lambda} \rightarrow \bar{p} + \pi^+$
	Hiperon Σ	Σ^0	2329,9 \pm 2	1/2	0	1	-1	$< 1 \times 10^{-11}$	$\Sigma^0 \rightarrow \Lambda + \gamma$
		Σ^+	2327,7 \pm 0,5	1/2	+1	1	-1	1,7 \times 10 ⁻¹⁰	$\Sigma^+ \rightarrow p + \pi^0$; $\Sigma^+ \rightarrow n + \pi^+$
		Σ^-	2341,6 \pm 1	1/2	-1	1	-1	1,6 \times 10 ⁻¹⁰	$\Sigma^- \rightarrow n + \pi^-$
	Antihiperon $\bar{\Sigma}$	$\bar{\Sigma}^0$	2329,9 \pm 2	1/2	0	1	+1	?	?
		$\bar{\Sigma}^+$	2327,7 \pm 0,5	1/2	+1	1	+1	?	?
		$\bar{\Sigma}^-$	2341,6 \pm 1	1/2	-1	1	+1	?	?
	Hiperonii Ξ	Ξ^0	2583,9 \pm 5,5	1/2?	-1	1/2	-2	3 \times 10 ⁻⁹	$\Xi^- \rightarrow \Lambda + \pi^-$
Ξ^-		2579 \pm 16	1/2?	0	1/2	+2		$\Xi^- \rightarrow \Lambda + \pi^0$	
Ξ^+		2585 ?	1/2	+1	1/2	+2		?	
Antihiperonii $\bar{\Xi}$	$\bar{\Xi}^0$	2579 \pm 16	1/2	0	1/2	+2			
	$\bar{\Xi}^+$	2579 \pm 16	1/2	0	1/2	+2			

Procese de transformare a particulelor elementare se efectuează respectînd anumite *legi de conservare*. Se deosebesc: *legile de conservare generale*, aplicabile oricărui tip de transformare, și *legile de conservare restrînse*, aplicabile, fiecare dintre ele, numai unor anumite tipuri de transformări.

Legile de conservare generale sînt: *legea conservării energiei*, *legea conservării impulsului*, respectiv a *momentului cinetic*, *legea conservării sarcinii electrice*, *legea conservării diferenței dintre numărul barionilor și al antibarionilor*, și, probabil, *legea conservării diferenței dintre numărul leptonilor și al antileptonilor*.

e viteza luminii în vid. În teoria relativității, impulsul și energia formînd o singură mărime cuadrimensională, cuadrivectorul energiei-impuls, legile de conservare a energiei și impulsului reprezintă aspecte ale unei singure legi de conservare, cuadrimensionale, a energiei-impulsului.

Din legea de conservare a momentului cinetic rezultă că nu se poate transforma, de exemplu, un fermion într-un boson și că un boson, dacă se transformă în fermioni, se poate transforma numai într-un număr par de fermioni.

Legile de conservare aplicabile în fiecare caz permit să se înțeleagă diferitele transformări cari se produc și cele cari nu se pot produce. Dacă sînt posibile două sau mai multe

transformări, probabilitatea fiecăreia depinde de mărimea interacțiunii de care este însoțită, ea fiind cu atât mai mare, cu cât interacțiunea e mai tare.

Interacțiunea cea mai tare este interacțiunea prin intermediul mesonilor π , care se exercită între mesoni π și nucleoni. Această interacțiune (*interacțiunea pionică*) are o durată de ordinul a 10^{-23} s și ei îi sînt datorite forțele nucleare. Intensitatea acestor forțe nu depinde de sarcina nucleonilor, ceea ce pune în evidență proprietatea numită *independență de sarcină*. Deci, interacțiunea pionică e, ea însăși, independentă de sarcină. Independența de sarcină este una dintre cele mai importante legi din fizica particulelor elementare.

Interacțiunea electromagnetică este interacțiunea dintre particulele cu sarcină și dintre câmpul electromagnetic. Aceste particule, avînd toate aceeași sarcină, în valoare absolută, interacțiunea electromagnetică e aceeași pentru toate particulele. Ea e de aproximativ 100 de ori mai slabă decît interacțiunea pionică; durata ei este de $10^{-20} \dots 10^{-21}$ s.

Se cunosc mai multe tipuri de *interacțiuni slabe*. Una dintre acestea este interacțiunea β , care intervine în transformările proton-neutron sau neutron-proton, cari conduc la dezintegrări β . Ea e de 10^{14} ori mai slabă decît interacțiunea pionică; durata ei este de $10^{-8} \dots 10^{-9}$ s. Alte interacțiuni slabe sînt cele cari intervin în dezintegrarea mesonilor μ^\pm , în dezintegrarea mesonilor π^\pm în mesoni μ^\pm și neutrino, etc. O caracteristică comună tuturor interacțiunilor slabe e faptul că ele leagă patru fermioni.

Interacțiunile se manifestă prin procese virtuale, procese cari durează atît de puțin, încît nu sînt date condițiile pentru respectarea riguroasă, în cursul lor, a legii de conservare a energiei.

Interacțiunea pionică dintre doi nucleoni, căreia i se datorește forța nucleară care se exercită între ei, se manifestă prin schimbul unui meson π virtual între cei doi nucleoni. Dacă $m_\pi \cong 273 m_e$ (unde m_e e masa electronului), nedeterminarea asupra energiei datorită emisiunii acestui meson este de ordinul $\Delta E = m_\pi c_0^2$ (c_0 fiind viteza luminii). Dacă Δt este durata interacțiunii, conform relațiilor de imprecizie $\Delta E \cdot \Delta t \cong \frac{h}{2\pi}$ (h fiind constanta lui Planck). Mesonul deplasîndu-se cu viteza c_0 , distanța parcursă în timpul Δt , deci raza de acțiune a forțelor nucleare este $R \cong 1,5 \times 10^{-13}$ cm.

Interacțiunea electromagnetică se manifestă prin schimbul unui foton virtual. Cu ajutorul relației de imprecizie se obține o rază de acțiune infinită pentru forțele cari corespund unei astfel de interacțiuni.

Legile de conservare restrînse fac să intervină mărimi și proprietăți cari nu au echivalent în Fizica macroscopică: spinul isotopic, straniețata, respectiv paritate.

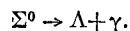
Independența de sarcină, în cazul unor familii de particule elementare (nucleoni, mesoni π , etc.), arată că membrii unei aceleiași familii (cari constituie un multiplu de sarcină) pot fi considerați ca stări diferite ale unei aceleiași particule, diferența de masă dintre particulele neutre și cele încărcate fiind de natură electromagnetică (corespunzătoare energiei datorite existenței forțelor prin cari se manifestă interacțiunea electromagnetică). Familia nucleonilor cuprinde doi membri, iar a mesonilor π , trei membri. Numărul membrilor unei familii e caracterizat prin *spinul isotopic* (isobaric) I

și e egal cu $2I + 1$. Rezultă că, pentru nucleon, $I = \frac{1}{2}$; pentru mesonul π , $I = 1$. Sarcina uneia dintre particulele unui multiplu de sarcină e caracterizată printr-o mărime I_z care, în cazul nucle-

onului, este $-\frac{1}{2}$ pentru neutron și $+\frac{1}{2}$ pentru proton; în cazul mesonilor, I_z este 0 pentru π^0 , $+1$ pentru π^+ și -1 pentru π^- , astfel încît media lui I_z pentru întregul multiplu de sarcină e nulă. I_z se numește *componenta spinului isotopic* pe axa z (axă care nu are o existență reală în spațiul obișnuit). De mărimile I și I_z e legată *legea de conservare a spinului isotopic*, conform căreia spinul isotopic total al particulelor, cum și proiecția sa, nu se schimbă într-o transformare. Legea e verificată numai în cazul interacțiunilor tari, fiind o consecință a independenței de sarcină a forțelor respective. De aceea nu are sens să se atribuie spin isotopic particulelor între cari se produc numai interacțiuni electromagnetice sau slabe (cum sînt electronul și pozitronul, mesonii π sau fotonii).

Mesonilor K și hiperonilor, particule caracterizate și prin straniețate, li se aplică și *legea de conservare a straniețatii*. Legea conservării spinului isotopic, aplicată transformărilor pe cari le suferă aceste particule, arată că ele se comportă în mod neașteptat. Mesonii K și hiperonii se generează ușor, cu un timp de generare care, în cazul hiperonului Λ , de exemplu, e de ordinul a 10^{-23} s, dar se dezintegrează mult mai greu. Cercetînd modul în care se transformă mesonii K și hiperonii și aplicînd legea conservării spinului isotopic, se constată că familia hiperonilor Λ cuprinde un singur membru (avînd $I=0$), familia hiperonilor Σ cuprinde trei membri, familia hiperonilor Ξ , doi membri. În cazul mesonilor K, problema e mai complicată. Există familia K^+ și K^0 , cum și familia K^- , \bar{K}^0 cari constituie antiparticulele (v. mai departe) primilor, dar K^0 și \bar{K}^0 se comportă ca particule diferite numai în generarea lor, fiecare dintre ele, în evoluția ulterioară, comportîndu-se ca un amestec de două particule neutre K_1^0 și K_2^0 , cu scheme de dezintegrare deosebite (v. tabloul), K_1^0 dezintegrîndu-se mult mai încet decît K_2^0 . De asemenea, fiecare dintre particulele K_1^0 și K_2^0 , în cursul unei interacțiuni cu nucleele, se comportă ca un amestec de particule K_0 și \bar{K}_0 . Aceste comportări, cum și unele neconcordanțe între valorile așteptate și cele observate asupra centrului sarcinii într-o familie de particule stranii, arată că există o caracteristică a acestor particule, *straniețata*, definită numeric ca dublul diferenței dintre valoarea observată și cea așteptată pentru sarcina centrului de sarcină. Astfel, în familiile mesonilor, sarcina centrului familiei π^- , π^0 , π^+ este zero. Sarcina centrului familiei K^+ , K^0 este $\frac{1}{2}$ și nu 0; deci straniețata acestei familii este $+1$, pe cînd straniețata familiei K^- , \bar{K}^0 este -1 . În cazul hiperonului Ξ , de exemplu, care este un barion, sarcina centrului familiei ar trebui să fie aceeași ca în cazul nucleonilor n^0 , p^+ , deci $\frac{1}{2}$. Familia hiperonilor Ξ cuprinde particulele Ξ^- și Ξ^0 , centrul familiei avînd sarcina $-\frac{1}{2}$; deci, straniețata este -2 . Straniețatele diferitelor particule sînt date în tablou.

Conform legii conservării straniețatii, straniețata se conservă în interacțiunile tari și în interacțiunea electromagnetică. Astfel se explică, de exemplu, faptul că particulele stranii sînt generate cîte două simultan. Faptul că legea nu se aplică interacțiunilor slabe explică posibilitatea de dezintegrare a particulelor stranii, dezintegrarea fiind interzisă cînd legea se aplică. De asemenea, se poate produce o dezintegrare în care o particulă stranie se transformă în altă particulă stranie, ca



Studiul mesonilor K a arătat că *legea conservării parității* nu li se aplică. Faptul că un meson K^0 se poate dezintegra,

fie în doi mesoni π , fie în trei mesoni π (v. tabloul), arată că mesonul K are fie paritatea +1, fie paritatea -1, adică funcțiunea de undă cu ajutorul căreia se descrie evoluția acestui meson își păstrează semnul, respectiv și-l schimbă prin schimbarea semnului tuturor parametrilor de cari ea depinde. Lee și Yang au demonstrat că, în cazul interacțiunilor slabe, paritatea poate să nu se conserve. Neconservarea parității apare ca o abatere de la principiul simetriei la oglindire a legilor Fizicii. Acest principiu e înlocuit cu principiul conform căruia, în fenomenele din lumea microparticulelor, legile nuseschimbă, dacă un fenomen e înlocuit prin fenomenul obținut prin oglindire, iar particulele respective, prin *antiparticule*. Prima antiparticulă, pozitronul, antiparticula electronului, a fost prevăzută de Dirac, ecuația lui Dirac având soluții și pentru valori negative ale energiei, aceasta din urmă corespunzând pozitronului, care apare, astfel, ca o „gaură” în distribuția electronilor.

Azi se cunosc antiparticule pentru aproape toate particulele elementare, ținând seamă de faptul că fotonul, cum și mesonul π^0 , sînt propriile lor antiparticule. Masa unei antiparticule e egală cu masa particulei respective, spinul particulei și antiparticulei sale coincid, momentul magnetic de spin al unei antiparticule are semnul contrar momentului magnetic de spin al particulei, iar în cazul particulelor cu sarcină, numele sarcinii antiparticulei e contrar celui al sarcinii particulei.

Pe lângă caracteristicile corespunzătoare fiecăreia dintre particulele elementare, conținute în tablou, prezintă interes următoarele elemente pentru fiecare dintre ele:

Fotonul e o particulă de tip special, care nu are masă de repaus, și poate fi considerat ca particula corespunzătoare cîmpului electromagnetic. Fotonii se produc în orice act de emisiune de radiație și dispar în procesele de absorbție, emisiunea de fotoni corespunzînd unei pierderi de energie de către sistemul emițător, iar absorbția, primirii de energie. În vid, fotonii se propagă cu viteza $c_0 = 3 \times 10^{10}$ cm/s.

Electronul e un lepton cu masa $m_e = 9,1085 \cdot 10^{-28}$ g și sarcina $q_e = -q_0 = -1,60207 \cdot 10^{-20}$ u.e.m., fiind o particulă constitutivă a atomilor tuturor elementelor. Electronii sînt particulele ușoare ce gravitează în jurul nucleelor, mai grele. Pot fi produși electroni în stare liberă prin ionizarea atomilor, prin efect fotoelectric, prin efect termoelectronic sau prin aplicarea unor cîmpuri electrostatice convenabile, prin dezintegrare β^- , prin creare de perechi. Electronii sînt absorbiți prin recombinare cu ioni pozitivi sau cu pozitroni. Viteza de propagare a electronilor emiși în unul dintre procesele de emisiune depinde de energia dezvoltată în acel proces și ea poate fi modificată prin aplicarea unor cîmpuri electrice.

Pozitronul e antiparticula electronului. Pozitronii se produc, fie în unele dezintegrări radioactive, în cari în nucleul emițător are loc o transformare proton \rightarrow neutron, fie în fenomenul creării de perechi, în care un foton de radiație γ cu energia mai mare decît circa 1,02 MeV, se transformă într-un electron și un pozitron. Pozitronii dispar prin contopire cu electronii, cu crearea de fotoni de radiație γ .

Neutrino și antineutrino sînt două particule neutre, una fiind antiparticula celeilalte, a căror apariție însoțește diferite transformări. Astfel, se produc neutrini sau antineutrini în dezintegrarea β , conform unor transformări:

$$\begin{aligned} n &\rightarrow p + e^- + \bar{\nu} \\ p &\rightarrow n + e^+ + \nu \end{aligned}$$

(n fiind un neutron, p un proton, e^- un electron, e^+ un pozitron, ν un neutrino și $\bar{\nu}$ un antineutrino) sau în procese ca:

$$\begin{aligned} \mu^+ &\rightarrow e^+ + \nu + \bar{\nu} \\ \mu^- &\rightarrow e^- + \nu + \bar{\nu} \end{aligned}$$

(μ^+ , respectiv μ^- fiind un meson, e^+ un pozitron) sau în unele transformări de mesoni K. Masa de repaus a acestor particule e, probabil, nulă. Ele interacționează foarte slab cu alte particule, de exemplu cu protoni sau cu electroni, interacțiunea fiind de circa 10^{12} ori mai slabă decît interacțiunea acestora cu un cîmp electromagnetic.

Mesonii μ (muonii, mionii) sînt unul antiparticula celuilalt. Caracteristicile lor sînt cuprinse în tablou, din care rezultă că, deși masa lor e aproximativ de același ordin de mărime ca și masa mesonilor π , mesonii μ sînt leptoni. Se produc prin dezintegrarea altor particule elementare (mesoni π , mesoni K) și dispar transformîndu-se într-un electron, respectiv într-un pozitron și o pereche neutrino-antineutrino.

Mesonii π (pionii) au fost prevăzuți teoretic, de Yukawa, ca transmițători ai interacțiunilor dintre nucleoni (neutroni și protoni). Au fost descoperiți în radiația cosmică, și au fost obținuți, în laborator, în urma unor procese datorite bombardării cu particule-proiectil cu energii de sute de megaelectronvolți; de exemplu:

$$\begin{aligned} p + p &\rightarrow p + n + \pi^+ \\ p + p &\rightarrow p + p + \pi^0 \\ p + n &\rightarrow p + p + \pi^- \\ p + n &\rightarrow p + n + \pi^0. \end{aligned}$$

Caracteristicile și modul lor de dispariție sînt date în tablou.

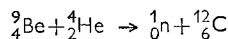
Mesonii K au o comportare destul de complicată, care a fost expusă cu ocazia introducerii stranieții. Se obțin mesoni K în ciocniri dintre mesoni π rapizi și protoni. Mesonii π sînt generați cu protoni cu energii de ordinul miilor de megaelectronvolți și, fiind la rîndul lor proiectile, ciocnesc protonii unei ținte convenabile, obținîndu-se transformări de tipul:

$$\begin{aligned} \pi^+ + p &\rightarrow K^0 + \Lambda \\ \pi^- + p &\rightarrow K^+ + \Sigma^- \\ \pi^- + p &\rightarrow K^+ + K^0 + \Xi^- \end{aligned}$$

Protonul e unul dintre nucleoni (particulă constitutivă a nucleului). Caracteristicile protonului sînt date în tablou. Se obțin protoni ori de cîte ori se ionizează atomi de hidrogen (de ex. într-o descărcare electrică în hidrogen), ei constituind nucleele atomilor acestui element. Protonii sînt absorbiți prin recombinare cu ioni negativi.

Antiprotonul a fost prevăzut teoretic în același mod ca și pozitronul. El a fost descoperit ca particulă care rezultă în unele dintre reacțiile nucleare datorite acțiunii unor particule cu energie mare, din radiația cosmică, și a fost obținut în laborator în reacții proton-proton, protonul-proiectil avînd energii de ordinul a 6×10^8 MeV, în aceste reacții fiind obținuți și mesoni π . Antiprotonii sînt absorbiți prin interacțiune cu protonii, obținîndu-se fotoni de radiație γ sau mesoni. În ciocniri cu unele nuclee se produc spargeri cari, înregistrate pe o placă nucleară, apar ca stele de urme.

Neutronul e un nucleon, constituind împreună cu protonul nucleele diferitelor elemente. Se poate obține extranuclear, ca produs în unele reacții nucleare, ca, de exemplu, prin bombardarea beriliului cu particule α ,

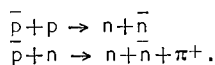


care e reacția prin care a fost descoperit. Caracteristicile neutronului sînt date în tablou. Neutronul nuclear e o particulă care poate fi stabilă, dar neutronul extranuclear se transformă după relația:

$$n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu}$$

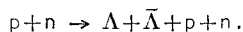
avînd viața medie de 1040 s. Această transformare se produce și în unele nuclee instabile și e cauza activității β^- a elementelor radioactive respective.

Antineutronul, antiparticula neutronului, diferă de acesta prin semnul momentului magnetic. A fost obținut, în laborator, prin ciocniri între antiprotoni și protoni sau neutroni, în transformări de tipul:



Antineutronul dispăre prin anihilare cu neutroni.

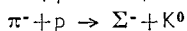
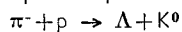
Hiperonii cunoscuți sînt conținuți în tablou, împreună cu caracteristicile lor. Hiperonii se generează relativ ușor în ciocniri între mesoni și protoni, cum s-a văzut pentru hiperonul Λ sau Ξ^- , la studiul mesonilor K. De asemenea, hiperonul Λ ia naștere în dezintegrarea hiperonului Ξ . Dat fiind că Λ , el însuși, se dezintegrează, dezintegrarea hiperonului Ξ se produce în cascadă; de aceea, acest hiperon a fost numit și *hiperon de cascadă*. Hiperoni Λ , ca și antihiperoni $\bar{\Lambda}$, se obțin în reacții în cari sînt folosiți ca proiectile protoni rapizi. De exemplu, cu protoni cu energia de circa $7,1 \times 10^8$ MeV se realizează transformarea:



Cînd se folosesc mesoni π^- se realizează transformarea:



energia necesară fiind de circa $4,7 \times 10^8$ MeV. În condiții de energie convenabile se produc și transformările:



sau



Hiperonul Λ interacționează cu unele nuclee, înlocuind un neutron, cu producere de hiper-nuclee. De asemenea, și hiperonii Σ sau Ξ pot pătrunde în unele nuclee, cauzînd dezintegrarea ulterioară a nucleului respectiv. Fenomene de acest tip se observă cu plăcile nucleare, unde dezintegrarea respectivă apare ca o stea.

Din tabloul particulelor elementare au fost omise anumite „particule elementare”, descoperite recent, cari apar în fenomene de rezonanță în interacțiuni tari de tip nucleonic și pionic. Locul maximului de rezonanță determină energia, adică masa „particulei”, iar lărgimea de rezonanță (de ordinul sutelor de KeV) determină viața medie, care, după cîte se știe, e de același ordin de mărime ca viața medie a mesonilor π^0 . Aceste „particule” numite ρ , ω , η , sînt bosoni cu spinul egal cu 1.

1. ~ **fluidă**. *Mec. fl.*: Porțiune a unui fluid, considerată foarte mică în modelul de mediu continuu al acestuia, și care se menține în contact cu particulele înconjurătoare prin acțiunea și reacțiunea unor forțe. Prin această ipoteză, studiul mișcării unui fluid se poate face fără a ține seamă de anumite mișcări de agitație ale moleculelor, cari nu intră în calculele hidraulice, cum sînt mișcările browniene. Totuși, particula e suficient de mică pentru a fi considerată în calcul ca un element infinit mic fizic. Mișcările de agitație ale unor particule fluide sînt luate în considerație în cazurile în cari acest fenomen determină caracterul mișcării, de exemplu la studiul turbulenței fluidului.

2. ~ **primară**. *Chim. fiz.*: Particulă coloidală care se formează din substanța fazei care se dispersează în timpul dispersării, și care nu prezintă discontinuitate internă.

3. ~ **secundară**. *Chim. fiz.*: Particulă coloidală obținută prin unirea mai multor particule primare (v.). Particulele secundare se pot forma spontan sau sub acțiunea agenților coagulanți.

4. **Particule, accelerator de ~**. *Fiz., Elt.*: Instalație cu ajutorul căreia se poate imprima o mare energie cinetică particulelor elementare stabile sau cu viață destul de lungă.

Acceleratoarele construite pînă în prezent pot accelera exclusiv particule încărcate electric (electroni, protoni, ioni), prin interacțiunea dintre acestea și cîmpurile electrice și magnetice într-un domeniu cuprinzînd toate traiectoriile posibile ale particulelor cari sînt menținute pînă la sfîrșit în procesul de accelerare. Aceste cîmpuri sînt obținute prin mijloace exterioare, iar perturbația produsă de cîmpul propriu al sarcinilor în mișcare e în primă aproximație neglijată. De regulă, densitatea de volum a sarcinilor cari compun fasciculul e destul de mică, astfel încît particulele pot fi considerate izolate unele de altele. Asupra fiecărei particule, de sarcină $q = \pm zq_0$ (unde z este un întreg, iar q_0 este sarcina elementară), mișcîndu-se cu viteza \vec{v} într-un cîmp electric \vec{E} și un cîmp de inducție magnetică \vec{B} , acționează forța Lorentz:

$$(1) \quad \vec{F} = q[\vec{E} + (\vec{v} \times \vec{B})] = \frac{d\vec{p}}{dt}.$$

Impulsul particulei \vec{p} e dat în modul de relația:

$$(2) \quad p = |\vec{p}| = mv = \frac{1}{c_0} \sqrt{W^2 - W_0^2} = \frac{1}{c_0} \sqrt{W_c(W_c + 2W_0)},$$

în care c_0 e viteza luminii în vid, $W = mc_0^2$ e energia totală a particulei, $W_0 = m_0c_0^2$ e energia de repaus, W_c e energia cinetică.

Cresterea energiei se datorește exclusiv cîmpului electric. Dacă există și un cîmp magnetic, acesta determină numai curbarea traiectoriei particulelor cu o rază de curbură

$$(3) \quad R = \frac{mv_n}{|q|B},$$

unde v_n e componenta vitezei, normală pe direcția cîmpului magnetic.

Frecvența unghiulară de rotație a particulei în acest cîmp magnetic e

$$(4) \quad \omega = \frac{|q|B}{m},$$

unde \tilde{B} reprezintă valoarea medie a inducției magnetice de-a lungul traiectoriei corespunzătoare unei rotații complete.

În timpul procesului de accelerare, masa particulei, dată de relația:

$$(5) \quad m = m_0 \left[1 - \left(\frac{v}{c_0} \right)^2 \right]^{-\frac{1}{2}},$$

poate fi considerată constantă pentru particule nerelativiste ($m \approx m_0$ pentru $W_c \ll W_0$). Pentru particule extrem relativiste ($W_c \gg W_0$), viteza e practic constantă, $v \approx c_0$.

Au fost propuse variante ale unui nou principiu de accelerare, bazat pe interacțiunea dintre particulă și cîmpul celorlalte particule. Condiția ca această interacțiune să se producă e realizarea unor densități mari ale fasciculelor de particule relativiste cari interacționează. Pînă în prezent nu s-a ajuns la construcții de acceleratoare funcționînd pe acest principiu, însă calcule preliminare arată că accelerarea coerentă dă posibilitatea obținerii unor cîmpuri acceleratoare echivalente, de ordinul a $10^8 \dots 10^9$ V/m, deci a depășirii sensibile atît a energiei cît și a intensității obținute pînă în prezent. —

Acceleratoarele de particule se deosebesc după forma traiectoriei, după caracterul acțiunii cîmpului accelerator asupra particulei, după natura particulelor accelerate, după domeniul de energii, după modul în care se realizează focalizarea, după structura fascicului obținut, etc. Primele două criterii sînt decizive în clasificarea acceleratoarelor.

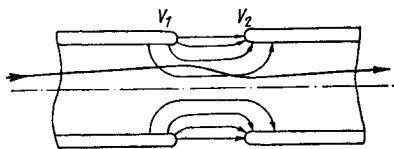
După forma traiectoriei, se deosebesc acceleratoare lineare și acceleratoare ciclice.

Acceleratoarele lineare sînt acele acceleratoare la cari traiectoria particulelor e aproximativ rectilinie, lipsind un cîmp magnetic director, cu componentă normală pe traiectorie. Cîmpul magnetic e folosit sub formă de lentile magnetice (solenoidale sau cuadripolare), pentru focalizarea axială a fasciculului. Acceleratoarele lineare pot fi acceleratoare directe, acceleratoare rezonante și acceleratoare cu undă progresivă.

Acceleratoarele ciclice sînt acele acceleratoare la cari traiectoria particulelor e o curbă închisă (a) sau are o formăspiralată (b) cu rază de curbură mică crescătoare în timpul procesului de accelerare. La acceleratoarele din grupul (a), cu raza de curbură constantă în timpul accelerării, relația (3) arată că inducția trebuie să crească direct proporțional cu impulsul particulei. Frecvența de rotație e de asemenea variabilă (4), pînă cînd particulele devin extrem relativiste (atunci v și B/m sînt practic constante). Din acest grup fac parte betatronul (accelerator de inducție), sincrotronul de electroni și sincrotronul de protoni (acceleratoare rezonante). — Acceleratoarele din grupul (b) sînt toate acceleratoare rezonante și sînt caracterizate prin cîmp magnetic aproximativ omogen și constant în timp. Din acest grup fac parte ciclotronul, sincrociclotronul și microtronul. —

Problemele de stabilitate a traiectoriei și a fazei sînt esențiale pentru funcționarea acceleratoarelor.

Stabilitatea traiectoriei acceleratoarelor de particule. Pentru ca particulele să poată fi menținute în procesul de accelerare e necesar ca traiectoria fiecăreia dintre ele să nu aibă față de traiectoria de referință abateri mai mari decît anumite valori date constructiv. Caracterul variației abaterii de la traiectoria de referință (de echilibru), în timpul accelerării, e un criteriu de apreciere a stabilității traiectoriei în acceleratorul dat. Mișcarea e instabilă, dacă abaterea existentă la un moment dat are mereu tendința de a crește. Caracterul oscilator al abaterii, cu amplitudine necrescătoare sau foarte lent crescătoare, asigură posibilitatea prelungirii duratei procesului de accelerare, deci creșterea energiei finale fără o scădere prea mare a intensității fasciculului. Dacă abaterea are tendința de scădere, procesul de accelerare asigură stabilitatea absolută a traiectoriei. În cazul cînd sistemul accelerator nu asigură stabilitatea traiectoriei, acceleratorul se completează cu dispozitive de focalizare, așezate de-a lungul întregii traiectorii, sau în anumite zone ale acesteia, ca în cazul acceleratoarelor lineare rezonante sau cu undă progresivă. Acceleratoarele directe asigură stabilitatea absolută a traiectoriei prin focalizarea electrostatică a fasciculului care trece prin sistemul de accelerare, care e constituit, în principiu, dintr-o succesiune de electrozi cu potențial crescător. În fig. 1 e reprezentat intervalul accelerator dintre doi astfel de electrozi.



1. Intervalul accelerator dintre doi electrozi ai unui accelerator direct.

În prima jumătate a intervalului, pînă la planul median, de potențial $\frac{V_1+V_2}{2}$ ($V_2 > V_1$), particula paraxială a căreia traiectorie face cu axa unghiul α_1 suferă un efect focalizant, iar în a doua jumătate, un efect defocalizant, datorită formei cîmpului electric. Acțiunea rezultantă e însă focalizantă, deoarece, în a doua jumătate a intervalului, particula posedă o energie mai mare și cîmpul electric are o influență mai mică asupra

traiectoriei și particulele abătute sînt totdeauna îndreptate spre axa de simetrie a sistemului (traiectoria de referință).

La acceleratoarele ciclice, stabilitatea traiectoriei e asigurată prin efectul cîmpului magnetic director. Se cunosc două feluri de focalizare magnetică: focalizare slabă și focalizare intensă.

Acceleratoarele cu focalizare slabă folosesc un cîmp magnetic director cu simetrie axială, care asigură simultan stabilitatea radială și axială a traiectoriei, prin intermediul unor forțe cu valoare relativ mică. Într-un astfel de accelerator, mișcarea particulelor e dată de ecuația (1), căreia în coordonate cilindrice (r, z, θ) îi corespund ecuațiile radială și axială:

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt}(m\dot{r}) &= mrv\dot{\theta}^2 + q(z\dot{B}_0 - r\dot{B}_z), \\ \frac{d}{dt}(m\dot{z}) &= q(r\dot{B}_r - \dot{r}B_\theta). \end{aligned} \quad (6)$$

Dacă orbita de echilibru e caracterizată prin relațiile:

$$r=r_0, \quad z=0,$$

se definește indicele de cîmp:

$$n = - \frac{\partial(\ln B)}{\partial(\ln r)} \Big|_0 = - \frac{r_0}{B_0} \frac{\partial B}{\partial r} \Big|_0, \quad (7)$$

în care indicele 0 indică referire la orbita de echilibru.

Dezvoltarea în serie a inducției în jurul orbitei de echilibru se scrie:

$$\begin{aligned} B_z &= B_0 \left[1 - n\xi + \frac{1}{2} n'(\eta^2 - \xi^2) - \dots \right], \\ B_r &= B_0 [n\eta + n'\xi\eta + \dots], \end{aligned} \quad (8)$$

unde

$$\xi = \frac{r-r_0}{r_0}, \quad \eta = \frac{z}{r_0}, \quad n' = \frac{\partial n}{\partial r} \Big|_0. \quad (9)$$

Dacă se neglijează componenta azimutală a cîmpului ($B_\theta \approx 0$) ecuațiile (6) devin:

$$\begin{aligned} \ddot{\xi} + \omega^2(1-n)\xi &= -\frac{1}{2} \omega^2 n' \eta^2 \\ \eta + \omega^2 n \eta &= -\omega n' \xi \eta. \end{aligned} \quad (10)$$

Ecuațiile (10) fără membrul drept determină oscilațiile libere numite oscilații betatronice. Pentru realizarea stabilității simultane, atît în direcție radială cît și în direcție axială, soluțiile lor trebuie să fie sinusoidale, adică e necesar ca

$$0 < n < 1. \quad (11)$$

Aceasta e condiția esențială pe care trebuie să o îndeplinească distribuția radială a cîmpului director în acceleratoarele cu focalizare slabă. Dacă e îndeplinită această condiție, particulele execută mișcări oscilatorii în jurul traiectoriei de echilibru, cu frecvențele de rotație:

$$\begin{aligned} \omega_r &= \omega \sqrt{1-n}, \\ \omega_z &= \omega \sqrt{n}. \end{aligned} \quad (12)$$

Considerarea termenilor nelineari arată că, pentru valori ale lui n pentru cari

$$\frac{\omega_r}{\omega_z} = \frac{N}{P}, \quad (13)$$

unde N și P sînt întregi pozitivi suficient de mici, pot apărea cuplaje între oscilații, însoțite de creșterea periculoasă a amplitudinii uneia dintre ele. Astfel de valori interzise pentru n sînt: $n=0,2$; $n=0,5$, etc.

Acceleratoarele cu focalizare intensă folosesc proprietatea focalizantă a sistemelor formate dintr-o succesiune de elemente alternativ convergente și divergente. Dacă $|n| > 1$ se asigură stabilitatea traiectoriei numai într-o direcție, și anume pentru n pozitiv, în direcție axială, iar pentru n negativ, în direcție radială. Pentru satisfacerea ambelor condiții se împarte orbita în N elemente de periodicitate, în fiecare element existând câte un sector cu $n \gg 1$ și unul cu $n \ll -1$. De obicei, $n \geq 100$. În acest caz, ecuația mișcării, în aproximație lineară, e

$$(14) \quad \ddot{y} + K_y(s)y = 0,$$

unde y e fie $(r-r_0)$, fie (z) , iar s e coordonata în lungul traiectoriei. Câmpul director satisface condiția de periodicitate:

$$(15) \quad B\left(r, z, s + \frac{\Pi}{N}\right) = B(r, z, s),$$

în care Π e perimetrul orbitei, iar

$$(16) \quad K_r = \frac{1-n(s)}{R^2(s)}, \quad K_z = \frac{n}{R^2(s)},$$

$$n(s) = -\frac{R(s)}{B_z} \left. \frac{\partial B_z}{\partial r} \right|_0, \quad R(s) = \frac{mv}{|q|B(s, 0, 0)}$$

Ecuația are soluția de forma:

$$(17) \quad y_m = d e^{j\mu m} \psi(s) + d^* e^{-j\mu m} \psi^*(s),$$

unde d e o constantă definită de condițiile inițiale, m e numărul elementului de periodicitate ($1 \ll m \ll N$), μ e exponentul caracteristic, iar ψ e o funcțiune, numită funcțiune a Flocke.

Condiția de stabilitate e dată de relația:

$$(18) \quad |\cos \mu| < 1.$$

Diagrama tipică de stabilitate e reprezentată în fig. II.

Dacă se ține seamă de termenii nelineari, se poate arăta că nu toată zona hașurată din fig. II corespunde stabilității traiectoriei, din cauza multiplilor cuplaje între oscilații și rezonanțe, cari determină o rețea de linii interzise. Parametrii alesi, prin calcule numerice, sînt de obicei verificați experimental pe modele, la scară redusă, ale acceleratorului proiectat.

Stabilitatea de fază a acceleratoarelor de particule.

Acceleratoarele rezonante, pentru menținerea procesului de accelerare e necesar să se realizeze un sincronism între perioada tensiunii acceleratoare și intervalul de timp dintre două treceri succesive ale particulelor prin intervalul accelerator. La acceleratoarele cu undă progresivă, această condiție se transformă în condiția menținerii egalității dintre viteza particulelor și viteza de fază a undei. Sincronismul absolut (faza constantă a particulei față de maximum tensiunii sau frontul undei) nu poate fi respectat în procesul de accelerare decît de cel mult o particulă, numită particula sincronă.

Principiul autofazării stabilește că, pentru a fi purtate în procesul de accelerare, e necesar ca particulele să satisfacă, în medie, condiția de sincronism; abatere de fază sub o anumită limită nu elimină particulele din procesul de accelerare. Faza unei astfel de particule are

o variație cu caracter oscilator, iar oscilațiile de fază sînt însoțite, la acceleratoarele ciclice, de oscilații radiale. Aceste oscilații radiale, cari se suprapun peste oscilațiile libere, sînt numite uneori oscilații sincrotronicе.

Oscilațiile fazei sînt date de ecuația:

$$(19) \quad \frac{d}{dt} \left(\frac{W_s \dot{\varphi}}{h K_s \omega_s^2} \right) - \frac{d}{d\omega_s} \left(\frac{Q}{k\omega} \right)_s - \frac{|q|V_0}{2\pi} \cos \varphi = \frac{qV_0}{2\pi} \cos \varphi_s,$$

în care φ e faza tensiunii acceleratoare corespunzătoare trecerii particulei prin intervalul accelerator (timpul de transit prin interval se consideră scurt față de perioada tensiunii acceleratoare); Q e puterea pierdută de particulă prin radiații; $K_s = \left. \frac{\partial(\ln \omega)}{\partial(\ln W)} \right|_s$; V_0 e amplitudinea sumată a tensiunilor acceleratoare pe toate intervalele accelerator de-a lungul unei orbite; k e un factor întreg care definește raportul dintre frecvența câmpului accelerator și frecvența de rotație a particulei. Indicele s se referă la particula sincronă.

Dacă se neglijează energia pierdută prin radiații (aproximație valabilă pentru toate particulele, cu excepția electronilor) și se admite că abaterea de fază e mică, ecuația (19) admite o soluție armonică, frecvența oscilațiilor de fază fiind dată de

$$(20) \quad \omega_\varphi = \omega \sqrt{\frac{|q|V_0 \sin \varphi_s}{2\pi W_s}} \ll \omega.$$

Domeniul de stabilitate e definit în planul fazelor de o curbă închisă, mărginită la stînga de o valoare limită:

$$(21) \quad \varphi_\theta = -\varphi_s.$$

Curba separatoare închide în planul fazelor (v. fig. III)

un domeniu de stabilitate; domeniul maxim e dat de $\varphi_s = \frac{\pi}{2}$, care admite, în procesul de autofazăre, particule cu toate fazele posibile, însă cîștigul mediu de energie e nul.

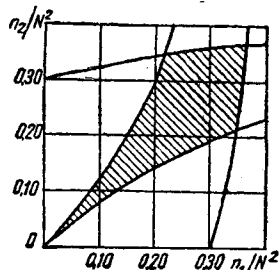
Cazului $\varphi_s = 0$ îi corespunde cîștigul maxim de energie pe rotație $W_s = eV_0$, însă îi corespunde în planul fazelor un domeniu de stabilitate de arie nulă, adică cerința sincronismului absolut ceea ce echivalează cu intensitate nulă a curentului de fascicul. De obicei se alege $\varphi_s = 30 \dots 40^\circ$.

La acceleratoarele lineare (rezonante sau cu undă progresivă), domeniul stabil corespunde la valori negative pentru φ_s , deoarece procesul de autofazăre se realizează pe seama variațiilor vitezei lineare a particulelor cu abatere de fază față de particula sincronă:

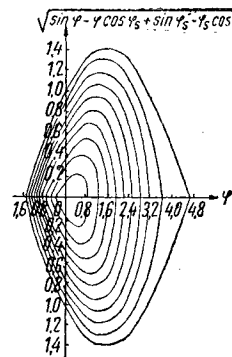
$$(22) \quad \frac{d}{dt} \left(\beta_s \frac{d\varphi}{dt} \right) + \frac{2\pi q E_0}{m_0 \lambda} (\cos \varphi - \cos \varphi_s) = 0,$$

unde λ e lungimea de undă, iar E_0 e amplitudinea componentei electrice a undei progresive. În cazul acceleratorului rezonant (cu undă staționară), ecuația rămîne valabilă dacă se înlocuiește E_0 cu $F \tilde{E}_z$, în care

$$(23) \quad F = \frac{\sin \frac{\pi g}{l_n}}{\frac{\pi g}{l_n}}$$



II. Diagrama de stabilitate a unui accelerator cu focalizare.



III. Domeniul de stabilitate în cazul autofazării.

Tipuri și performanțe ale unor acceleratoare de particule

Clasa	Caracterul accelerării	Forma traiectoriei	Tipul acceleratorului	Particule accelerate și energia maximă atinsă (MeV) pentru acceleratoarele în funcțiune	Tipul focalizării	Mărimi caracteristice variabile în timpul procesului de accelerare	Modulația fasciculului c — conținut mn — modulație naturală mi — modulație intrinsecă mp — modulație pe sursa de putere de radio-frecvență	Factorul de umplere al modulațiilor intrinsece sau de putere	Intensitatea maximă a fasciculului: (valoarea medie/valoarea în impulsie de mi sau mp) (μA)	Dispersiunea energetică a fasciculului (%)	Sistemul de accelerare	Sursa de putere pentru accelerare	Dimensiuni: lungime sau raș (m), greutatea circuitului magnetic (t)	Alte particularități
1	directă	rectilinie	Cockroft-Walton	e, p, d, α 4 MeV	electrostatică	—	c	1	$\frac{1000}{1000}$	0,01	Succesiune de electrozi cu potențial crescător	Redresor multiplicator de tensiune	$l \leq 10$ m	—
			Van de Graaff	e, p, d, α 10 MeV	electrostatică	—	c	1	$\frac{1000}{1000}$	0,01	Succesiune de electrozi cu potențial crescător	Generator electrostatic cu transport de sarcini	$l \leq 15$ m	în mediu gazos sub presiune
			Transform. de impulsii și rezonanță	e, p 2 MeV	electrostatică	—	mp	0,5	$\frac{10^5}{10^6}$	mare	Succesiune de electrozi cu potențial crescător	Transformator de impulsie și rezonant	—	—
2	Inducție	rectilinie	linear, de inducție	e 10 MeV	magnetică	B	mi, mp	$10^{-3} \dots 10^{-3}$	$\frac{10^8}{10^8}$	mare	fără electrozi	Transformatoare de impulsie	—	Putere în impulsie 1000 MW
			Betatron	e 340 MeV	magnetică	B	mi	$10^{-2} \dots 10^{-4}$	$\frac{0,1}{10}$	0,05	fără electrozi	Transformator de curent alternativ	—	—
3	Rezonanță	Curbă deschisă (B=const.)	Ciclotron	ioni $11 \times A (*)$ MeV	magnetică	R	mn	1	$\frac{10^5}{10^5}$	1	Duanți	Generator cu tuburi electronice	$R \leq 2$ m	Putere de radio-frecvență 1 MW
			Sincrociclotron (fazotron)	p, d 720 MeV(p)	magnetică	R, ω	mn, mi	$10^{-2} \dots 10^{-4}$	$\frac{1}{100}$	0,1	Duanți	Generator cu tuburi electronice	$R = 3$ m $G = 7200$ t	—
			Microtron	e 29 MeV	electrică	R	mn, mp	$10^{-3} \dots 10^{-4}$	$\frac{10^{-3}}{1000}$	—	Cavitate rezonantă	Magnetron	$R = 1$ m	Putere în impulsie 2 MW
		Curbă închisă (R=const.)	Sincrotron	e 1300 MeV	magnetică slabă	B, ω	mn, mi	10^{-3}	$\frac{<1}{(10^9 \text{ electroni/impulsie})}$	0,1	Linie rezonantă sau cavitate rezonantă	Generator cu tuburi sau clistron	$R = 4,7$ m $G = 155$ t	—
				e 1200 MeV	magnetică intensă	B, ω	mn, mi	10^{-3}	$\frac{<1}{(10^{10} \text{ electroni/impulsie})}$	0,1	Linie rezonantă sau cavitate rezonantă	Generator cu tuburi sau clistron	$R = 4$ m $G = 20$ t	—
			Sincrotron de protoni (sincrofazotron)	p 10 000 MeV	magnetică slabă	B, ω	mn, mi	10^{-3}	$\frac{<0,05}{(5 \cdot 10^{10} \text{ protoni/min})}$	0,1	Tub de alunecare sau linie rezonantă	Generator cu tuburi	$R = 28$ m $G = 36 000$ t	Putere 140 MVA în circuitul magnetic
		rectilinie	linear, de ioni	p, ioni grei 70 MeV	electrică, magnetică intensă	—	mn, mp	10^{-2}	$\frac{>1000}{>3000}$	0,5	Ghid cu undă staționară și tuburi de alunecare	Generator cu tuburi	$l = 33,5$ m	Putere de radio-frecvență 2,5 MW
				linear, de electroni (undă staționară)	e	magnetică slabă	—	mn, mp	$10^{-2} \dots 10^{-4}$	$\frac{10}{10^5}$	2	Ghid ondulat cu undă staționară	Magnetron	—
4	Undă progresivă	rectilinie	linear, de electroni (undă progresivă)	e 1000 MeV	magnetică slabă	—	mn, mp	10^{-3}	$\frac{10^3}{10^6}$	2	Ghid ondulat cu undă progresivă	Magnetron sau clistron	$l = 670$ m	Putere în impulsie 600 MW

(*) A= numărul de masă al particulei accelerate.

e un factor care ține seamă de timpul de transit al particulei prin intervalul accelerator. Aici g e lungimea intervalului accelerator, iar l_n e lungimea tubului de alunecare de ordinul n ;

\tilde{E}_z e valoarea mediată a cîmpului accelerator.

La acceleratoarele ciclice cu focalizare intensă, datorită faptului că amplitudinea oscilațiilor radiale e foarte mică, variația frecvenței de rotație e neglijabilă și procesul de autofazare se produce ca și la acceleratoarele lineare, pe seama variației vitezei tangențiale ($\varphi_s < 0$). Spre sfîrșitul procesului de accelerare, cînd particulele au devenit extrem relativiste ($\beta_s \approx 1$), viteza lineară nu mai variază și autofazarea se bazează pe variațiile — mici — ale vitezei unghiulare ($\varphi_s > 0$). Apare o valoare a energiei la care se face tranziție de la faza sincronă negativă la cea pozitivă. La energia de tranziție, autofazarea dispare și acest fenomen e însoțit de pierderea unei părți apreciabile a particulelor accelerate.

După caracterul acțiunii cîmpului electric, se deosebesc acceleratoarele directe, acceleratoarele de inducție, acceleratoarele rezonante, acceleratoarele cu undă progresivă. În tablou sînt prezentate tipurile și performanțele acceleratoarelor construite pînă în prezent.

Acceleratoarele directe sînt acceleratoarele în care cîmpul electric staționar sau cuasistaționar (în raport cu timpul de transit al particulei prin întregul sistem de accelerare) acționează asupra particulelor încărcate cari străbat o singură dată ansamblul intervalelor acceleratoare, la cari se aplică întreaga diferență de potențial. Stabilitatea mișcării e asigurată prin efectul de focalizare exercitat de sistemul de electrozi de accelerare. Traectoria de referință e rectilinie.

Construcția diferitelor acceleratoarele directe e asemănătoare din punctul de vedere al sursei de particule și al sistemului de accelerare. Sursa de electroni folosită e un proiector de electroni constituit dintr-un catod — de obicei din filament de wolfram, pentru a putea fi ușor schimbat după epuizare — și un sistem de electrozi de focalizare, care asigură intensitatea curentului și dimensiunile transversale ale fascicului. Sursa de ioni e o sursă de înaltă frecvență sau de tip Penning, cu descărcare în cîmp magnetic longitudinal. De cele mai multe ori, sursa e așezată la capătul tubului de accelerare cu potențial înalt față de pămînt, pentru ca fascicului să poată fi folosit ușor la cealaltă extremitate a tubului sau în afara acestuia. Tubul de accelerare e construit din material izolant (Pyrex sau ceramică) și e echipat cu electrozi cilindrici (v. fig. I) sau sub formă de discuri ori de trunchiuri de con, cari realizează în zona paraxială un cîmp electric aproximativ constant. Forma electrozilor de accelerare e aleasă astfel, încît pereții interiori ai tubului de accelerare să fie protejați de eventuala depunere a sarcinilor electrice (particule dispersate sau electroni secundari emiși de electrozi), cari pot provoca descărcări electrice locale.

Ceea ce deosebește diferitele tipuri de acceleratoarele directe e sursa de tensiune, care hotărăște și numirea acceleratorului. Se deosebesc:

Generatoare de tensiune alternativă sau în impulsii și, în particular:

Rețeaua de curent alternativ, a cărei tensiune se ridică prin așezarea în cascadă a unei serii de transformatoare ridicătoare de tensiune, izolate între ele și față de pămînt (v. fig. IV). Accelerarea se produce în semiperioada corespunzătoare, obținîndu-se un spectru de energii de la zero la valoarea corespunzătoare amplitudinii tensiunii rezultante între extremitatea ultimei înfășurări secundare și masa.

Transformatorul de înaltă frecvență, cu secundarul rezonant (transformator „Tesla”).

Generatorul de impulsii (v. fig. V), constituit dintr-un sistem de condensatoare C , cari se încarcă prin rezistențe de valoare mare R , pînă la o tensiune la care e străpuns intervalul eclor l , care determină străpungerea consecutivă a celorlalte intervale 2, 3, 4. Astfel, tensiunea care apare pe tubul de accelerare (impedanța Z în figură) e aproximativ egală cu suma tensiunilor de la bornele tuturor condensatoarelor, dacă rezistențele r se aleg suficient de mici.

Aceste tipuri de generatoare prezintă azi puțin interes, din cauza spectrului energetic foarte larg și a perturbațiilor electromagnetice pe cari le produc și cari le fac improprie pentru cercetări de Fizică nucleară. Puterea relativ mare de care sînt capabile și simplitatea construcției fac ca variante ale acestor tipuri, îmbunătățite, să fie în prezent cercetate și experimentate, în vederea obținerii unor surse de radiații mai puțin costisitoare, pentru iradiere industriale.

Generatoare de tensiune continuă: Din această clasă au luat o foarte mare răspîndire două tipuri, cari sînt numite, de obicei, după numele autorilor lor: generatorul Cockroft-Walton și generatorul Van de Graaff. Acestea, și în special cel din urmă, permit efectuarea de determinări de înaltă precizie (praguri de reacțiune, spectrometrie nucleară, etc.) în domeniul de energii pînă la 10 MeV, datorită bunei stabilități a energiei, intensității fascicului (10^{-4}) și dispersiunii energetice foarte mici (v. tabloul).

Generatorul Cockroft-Walton e constituit dintr-un lanț de elemente redresoare care permite încărcarea unui grup de condensatoare de la aceeași sursă de tensiune (secundarul unui transformator) și descărcarea în serie a acestora pe sarcina constituită din fascicului accelerat (v. fig. VI). Căderea tensiunii la funcționarea în sarcină cu curentul I (față de tensiunea în gol) e

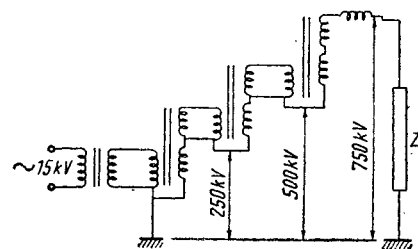
iar pulsația tensiunii e dată de:

$$(24) \quad \Delta u = \frac{2nI}{3fC}$$

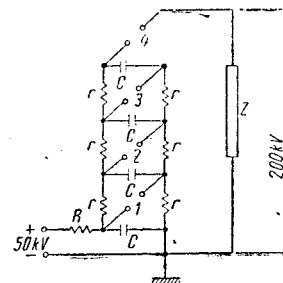
iar pulsația tensiunii e dată de:

$$(25) \quad \delta u = \frac{n(n+1)I}{2fC}$$

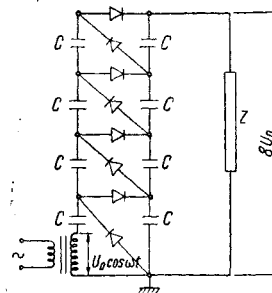
Numărul de celule n de multiplicare poate fi mărit, fără creșterea corespunzătoare a lui Δu și δu , prin creșterea frecvenței f și a capacității condensatoarelor C . Operația e limitată de intensitatea maximă de curent admisă de elementele



IV. Rețeaua unui generator cu transformatoare în cascadă.



V. Generator de impulsii.



VI. Schema generatorului Cockroft-Walton.

redresoare, sau de apariția efectului capacităților parazite. La generatoarele construite cu tuburi cu catod cald, capacitățile parazite sînt mult mai mici, însă există importante dificultăți tehnice în realizarea schemei de alimentare a filamentelor tuburilor. O metodă răspîndită consistă în alimentarea filamentelor cu un curent de frecvență mult mai înaltă decît cea a curentului principal.

Generatorul Van de Graaff, al cărui principiu de funcționare consistă în transportul sarcinilor electrice de la un potențial jos (un redresor de 20...40 kV) pe un electrod de potențial înalt, cu ajutorul unei benzi izolante, confecționate din cauciuc sau din material plastic pe suport textil (v. fig. IV și V, sub Mașină electrostatică). Depunerea și colectarea sarcinilor de pe banda în mișcare permanentă se fac prin descărcare corona, cu ajutorul unor electrozi ascuțiți, așezați la extremitățile benzii. Curentul transportat de bandă e

$$(26) \quad I = \sigma \cdot l \cdot v,$$

unde σ e densitatea superficială maximă admisibilă ($\sigma = 3 \cdot 10^{-4} \frac{C}{cm^2}$), l e lățimea benzii și v e viteza de deplasare.

Electrodul de potențial înalt are forma unei sfere sau a unui cilindru terminat cu o emisferă. Dimensiunea electrodului e determinată de intensitatea cîmpului admis pe suprafața sa. În aer se poate obține circa 1,2 MV pentru un electrod cu raza de 1 m. Introducerea benzii și a electrodului de înaltă tensiune în atmosferă de gaze sub presiune a permis să se mărească sensibil tensiunea maximă obținută cu electrozi de dimensiuni mici. În prezent se construiesc aproape exclusiv generatoare electrostatice sub presiune, iar ca gaze dielectrice se folosesc: aer cu adău de vapori de tetraclorură de carbon, azot, bioxid de carbon, freon (CCl_2F_2), elegaz (SF_6) sau amestecuri de gaze, la presiunea de 10...15 at. Pentru omogeneizarea cîmpului între electrodul de înaltă tensiune și recipientul de presiune se folosesc electrozi intermediari.

Un mijloc de creștere a energiei la acceleratoarele electrostatice de ioni e accelerarea dublă a particulelor în același accelerator, efectuîndu-se, după prima accelerare, schimbarea semnului sarcinii și apoi o nouă accelerare, în aceeași diferență de potențial. Pentru aceasta, ionii negativi se introduc în accelerator pe la un capăt de potențial nul (din exterior). În interiorul electrodului de înaltă tensiune se găsește dispozitivul de schimbare a sarcinii și particulele pozitive sînt accelerate într-un alt tub de accelerare, așezat în prelungirea celui dintîi, ajungînd din nou la potențialul pămîntului. Aceste acceleratoare (*acceleratoare tandem*) au permis să se obțină particule cu energia de 10...15 MeV. Intensitatea fascicului obținut e mult mai mică, deoarece o mare parte din particule se pierd în procesul de schimbare a sarcinii.

Acceleratoare de inducție sînt acceleratoarele în care cîmpul electric accelerator e generat de un cîmp magnetic variabil în timpul procesului de accelerare. Acceleratorul e fie linear, în care caz un grup de particule străbate consecutiv un ansamblu de magneți toroidali, alimentați cu un curent pulsator, cu o întîrziere de timp de la un magnet la celălalt corespunzătoare timpului de transit al pachetului de particule; fie ciclic, în care caz e necesar un singur circuit magnetic, alimentat de obicei cu curent alternativ sinusoidal. Particulele se mișcă în cîmpul de dispersiune al circuitului magnetic, care determină astfel și curbarea traiectoriei. Stabilitatea mișcării e asigurată prin focalizarea magnetică, obținută printr-o distribuție spațială corespunzătoare a cîmpului magnetic.

Tipul cel mai răspîndit e acceleratorul ciclic, *betatronul*. Inducția magnetică, variabilă în timp, care produce accelerarea, asigură și ghidarea particulelor pe traiectoria

circulară. Pentru ca în procesul de accelerare raza traiectoriei să fie constantă trebuie respectată „legea $\frac{1}{Z}$ ”:

$$(27) \quad B_0(t) = \frac{1}{Z} \tilde{B}(t),$$

în care B_0 e inducția pe traiectorie, iar \tilde{B} e inducția mediată în întreaga arie închisă de traiectorie. Respectarea acestei legi, împreună cu cerințele stabilității traiectoriei ($0,5 < n < 0,75$), impun cerințe de linearitate foarte bună a circuitului magnetic; apariția saturației modifică condițiile de echilibru și scoate particulele din procesul de accelerare. Legea de variație în timp a inducției poate fi arbitrară, astfel încît se folosește, de obicei, alimentarea în curent alternativ sinusoidal, de la rețea sau de la surse de frecvență mai înaltă (pînă la circa 500 Hz). Pentru compensarea puterii reactive se introduc condensatoare în circuitul de alimentare. Procesul de acce-

lerare e posibil atunci cînd atît B cît și $\frac{dB}{dt}$ își păstrează același semn, astfel încît un singur sfert de perioadă e utilizabil pentru accelerare. La betatronul cu alimentare mixtă (curent alternativ și curent continuu) se poate mări timpul util de accelerare pînă la aproape jumătate de perioadă. Creșterea energiei electronilor încetează cînd

$$(28) \quad \frac{q\omega}{2\pi} \frac{d\Phi}{dt} = \frac{dW_{rad}}{dt},$$

ceea ce dă, pentru energia limită a betatronului:

$$(29) \quad W_{lim} \approx 1,3 \cdot 10^{15} \frac{f}{B_{0M}},$$

unde f e frecvența curentului de alimentare a circuitului magnetic. Încă înainte de a se ajunge la această valoare, apariția pierderilor prin radiație, cari cresc cu puterea a patra a energiei, determină, prin nerespectarea condiției (27), contracțiunea orbitei de echilibru și pierderea fascicului. Pentru energii mai mari decît 100 MeV, acest fenomen devine important și necesită introducerea unor sisteme de expandare artificială a traiectoriei. Practic se consideră că limita superioară a energiei betatronului a fost atînsă la valoarea de 300 MeV. Intensitatea fascicului e limitată de efectul de sarcină spațială și de caracterul pulsator al acestuia. Acest caracter (modulația intrinsecă) e comun tuturor acceleratoarelor la cari cîmpul director sau frecvența cîmpului accelerator sînt variabile în timp. În aceste cazuri, un grup de particule, distribuite într-un interval de timp scurt în jurul momentului apariției particulei de referință (durată de injecție) e purtat în procesul de accelerare pînă la sfîrșitul acestuia, pentru ca apoi, după revenirea la starea inițială, să se reînceapă procesul de accelerare cu un alt grup de particule (v. tabloul).

Acceleratoare rezonante sînt acceleratoarele în cari cîmpul electric accelerator e produs de un sistem de electrozi alimentat cu tensiune de înaltă frecvență, iar particulele, grupate în pachete, străbat acest ansamblu astfel, încît la fiecare trecere printr-un interval accelerator, valoarea instantanee a cîmpului electric să aibă sensul corespunzător accelerării. Între două intervale acceleratoare, traiectoria e ecranată față de cîmpul electric, iar particulele se mișcă inerțial sau sub influența unui cîmp magnetic director. Între timpul necesar pentru străbaterea distanței dintre două intervale acceleratoare consecutive de-a lungul traiectoriei și semiperioada tensiunii acceleratoare trebuie să fie un raport întreg, de unde caracterul rezonant al procesului de accelerare. În cazul acceleratoarelor rezonante ciclice, numărul intervalelor de accelerare poate fi mult redus (la limită unul singur), deoarece particulele străbat, la fiecare rotație, același sistem fizic,

cea ce permite reducerea dimensiunilor și a pierderilor de energie electrică. Din această cauză, acest tip de acceleratoare și cel mai frecvent folosit. La acceleratoarele rezonante, afară de stabilitatea traiectoriei, realizată prin focalizare magnetică, e necesar să fie menținută și condiția de rezonanță, — stabilitatea de fază. Sistemul accelerator e construit, fie ca un circuit electric rezonant cu constante concentrate, fie ca un endovibrator (cavitate rezonantă, linie coaxială sau ghid cu undă staționară).

Ciclotronul e un accelerator rezonant ciclic pentru ioni în domeniul nerelativist de energii. Câmpul director și frecvența (numită frecvență ciclotronică) sînt constante în timp. Din această cauză, modulația intrinsecă nu există și intensitatea medie a curentului de fascicul obținut e mare. Dacă se ține seamă de corecția relativistă asupra masei, condiția de rezonanță (4) necesită creșterea radială a câmpului magnetic ($n < 0$), ceea ce conduce la pierderea stabilității axiale a traiectoriei. Respectarea acesteia din urmă (n are valori cuprinse între zero în centru și maximum 0,2 la raza finală) conduce la o permanentă alunecare de fază a trecerii particulelor prin intervalele acceleratoare. Pentru a putea accelera particulele pînă la energia finală dorită, tensiunea acceleratoare trebuie să aibă o valoare suficient de mare pentru ca să mențină faza particulelor în cadrul semiperioadei pozitive

$$-\frac{\pi}{2} < \varphi < \frac{\pi}{2}.$$

Amplitudinea tensiunii acceleratoare e dată de:

$$(30) \quad 2V_0 = \frac{\pi W_M}{2qB_0} \left(h + \frac{W_M}{W_0} \right),$$

unde W_M e energia maximă a particulelor la sfîrșitul procesului de accelerare, h e scăderea relativă a câmpului cu raza

$$(31) \quad B(r) = B_0 (1 - hr^2),$$

iar V_0 e tensiunea fiecărui duant.

În timpul procesului de accelerare, particulele se grupează în pachete, cari la sfîrșitul accelerării ocupă un domeniu de faze de $1/4 \dots 1/2$ radiani în jurul fazei medii de trecere prin intervalul accelerator. Acest fenomen se numește modulație naturală a fasciculului și e caracteristic tuturor acceleratoarelor rezonante. Caracterul pulsator al fasciculului extras din ciclotron e folosit în lucrări de spectrometrie a neutronilor rezultați din reacții obținute la ciclotron, prin metoda măsurării timpului de zbor.

Ionii sînt obținuți în centrul ciclotronului prin ionizarea gazului corespunzător, într-o sursă cu descărcare în arc, situată în câmpul magnetic al ciclotronului.

Sistemul de accelerare consistă din doi electrozi cari formează un interval accelerator diametral, astfel încît particula îl traversează de două ori într-o rotație completă. Sensul de trecere dintr-un electrod în celălalt se schimbă de fiecare dată, astfel încît particula e accelerată la fiecare semiperioadă a tensiunii aplicate. Pentru ca restul traiectoriei să fie ecranat, electrozii au o formă asemănătoare literei D, și au fost numiți *duanti* (sau *deuri*). Aceștia se fixează la capătul liber al cîte unei linii coaxiale în sfera de undă care, prin factorul de calitate mare ($Q = 2000 \dots 5000$), permite obținerea unei tensiuni de cîteva sute de kilovolți, de la un generator cu tuburi de $100 \dots 500$ kW. Conform relației (30), energia particulelor accelerate în ciclotron e limitată de valoarea tensiunii care poate fi realizată în condițiile tehnicii actuale.

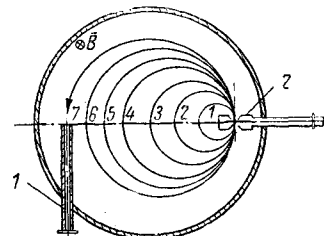
Extracția fasciculului se face prin deflexiune electrostatică, într-un condensator cu cîmp electric radial, care ocupă o zonă de $2 \dots 3$ radiani de-a lungul ultimei orbite a particulelor. Se produce astfel o creștere a razei de curbură a traiectoriei,

astfel încît particulele să ajungă, la ieșirea din extractor, într-o zonă a câmpului director cu $n > 1$. Eficiența acestui extractor e de $20 \dots 30\%$. De aici particulele sînt conduse, printr-o conductă vidată, ca și întregul spațiu în care se efectuează accelerarea, într-o zonă situată la distanța de $4 \dots 15$ m de ciclotron și ecranată față de radiațiile produse în jurul ciclotronului.

Ciclotronul cu variație azimutală a câmpului magnetic, a cărui realizare e în prezent în faza experimentală, în diferite țări, are câmpul magnetic mediu crescător cu raza pentru a realiza condiția de sincronism la o frecvență constantă de rotație, iar stabilitatea axială a traiectoriei e asigurată prin variația câmpului de-a lungul traiectoriei, care, prin componenta sa tangențială, determină apariția unor forțe focalizante, capabile să compenseze acțiunea defocalizantă a componentei radiale.

Microtronul sau ciclotronul de electroni are atît cîmpul director cît și frecvența tensiunii acceleratoare, constante.

Accelerarea se produce prin trecerea electronilor printr-o cavitate rezonantă, astfel încît toate orbitele sînt co-tangente (v. fig. VII).



VII. Schema de principiu a microtronului. 1) canal magnetic; 2) cavitate.

Condiția de rezonanță e îndeplinită pentru particulele relativiste numai dacă timpul necesar pentru parcurgerea fiecărei orbite e un multiplu al perioadei tensiunii de accelerare. Pentru prima orbită:

$$(32) \quad T_1 = aT = \frac{2\pi m_0}{q_0 B} \left(1 + \frac{q_0 V_0 \cos \varphi_f}{m_0 c_0^2} \right),$$

iar diferența dintre timpul de parcurgere a două orbite consecutive:

$$(33) \quad T_{n+1} - T_n = bT = \frac{2\pi V_0 \cos \varphi_f}{c_0^2 B},$$

în care T e perioada tensiunii acceleratoare, $V_0 \cos \varphi_f$ e diferența de potențial străbătută de electron la trecerea prin cavitate, iar a și b sînt numere întregi și pozitive. Tensiunea necesară e determinată de alegerea parametrilor a și b :

$$(34) \quad \frac{q_0 V_0 \cos \varphi_f}{m_0 c_0^2} = \frac{b}{a-b}.$$

Inducția necesară e

$$(35) \quad B = \frac{2\pi m_0}{T [q_0 (a-b)]}.$$

Adeseori $a=2$; $b=1$ și tensiunea necesară în cavitate e de 511 kV în momentul trecerii particulei sincrone. Injecția se asigură, fie prin autoemisiunea pereților cavității, fie prin introducerea unui termocatod în cavitate. Pentru obținerea tensiunii necesare, cavitatea e alimentată de la un magnetron lucrînd în impulsii de cîteva sute de kilowați.

Distanța maximă între două orbite consecutive e dată de

$$(36) \quad d_n - d_{n-1} = \frac{\lambda}{\pi} (\sqrt{n^2 + 2n} - \sqrt{n^2 - 1}),$$

unde d_n e diametrul orbitei de rangul n , iar λ e lungimea de undă. Pentru $n > 10$ și $\lambda = 10$ cm, depărtarea dintre orbite e de aproximativ 3 cm și extracția fasciculului e foarte ușoară, printr-un simplu canal magnetic, tangent la ultima orbită.

Microtronul nu oferă o bună stabilitate a traiectoriei și a fazei, astfel încât accelerarea se poate efectua pe un număr mic de orbite ($n=20 \dots 50$).

Sincrociclotronul (fazotronul) e un accelerator rezonant ciclic energiei mari, la care pentru menținerea rezonanței e necesar ca frecvența să scadă în timpul procesului de accelerare. Scăderea frecvenței se realizează cu ajutorul unui element reactiv variabil — variatorul de frecvență —, care face parte integrantă din circuitul acordat al duantului, alimentat de un autooscilator de putere cu tub electronic. Se folosește, de obicei, un singur duant, rolul celui alt fiind îndeplinit de o ramă metalică legată la pământ. Datorită existenței autofazării nu e necesar ca tensiunea de accelerare să fie excesiv de mare; se aplică $10 \dots 20$ kV. Variatorul de frecvență e un condensator rotativ, un condensator vibrant, sau o inductanță variabilă cu miez saturabil de ferită.

Extracția se realizează prin sisteme regenerative cari, producând o perturbație locală a câmpului în zona ultimei orbite, determină creșterea pasului orbitei pînă la o valoare apropiată de cea de la ciclotron ($3 \dots 5$ mm). Apoi fasciculul e scos din câmp printr-un deflector electrostatic sau printr-un canal magnetic. Limita superioară a energiei, atinsă în prezent (≈ 700 MeV), e determinată de greutatea circuitului magnetic, care crește cu puterea a treia a energiei.

Sincrotronul de electroni: Fasciculul de electroni e injectat la energie suficient de mare pentru a putea considera viteza electronilor constantă ($\beta \approx 1$), de la un alt accelerator (accelerator injector, care de obicei e un accelerator electrostatic), sau se obțin particule de la o accelerare preliminară în regim de betatron, chiar în câmpul director al sincrotronului. După injecție se conectează sursa de câmp accelerator, care e realizată cu una sau cu mai multe cavități rezonante, dispuse de-a lungul camerei de accelerare toroidale. Frecvența tensiunii acceleratoare e constantă, iar menținerea razei de curbură se obține prin creșterea câmpului director. — Procesul de accelerare se poate produce, dacă puterea câștigată de particulă prin accelerare e mai mare decît cea pierdută prin radiație. Puterea radiată e dată de:

$$(37) \quad \frac{dW_{\text{rad}}}{dt} = \frac{2}{3} \frac{q^2 c_0}{r^2} \left(\frac{W}{c_0} \right)^4$$

și poate atinge cîțiva megaelectron-volți pe rotație la o energie a electronului de $5 \dots 10$ GeV, ceea ce reprezintă o limită superioară, determinată de posibilitățile tehnice actuale.

Sincrotronul de protoni (sincrofazotronul): Raza e menținută constantă prin creșterea câmpului director, iar condiția de rezonanță, prin creșterea corespunzătoare a frecvenței rezonanței acceleratoare. Legătura dintre frecvență și câmp e dată de relația:

$$(38) \quad f = \frac{900}{\pi} \frac{Bv}{\sqrt{(3Br)^2 + W_0^2}}$$

Această legătură trebuie respectată cu o precizie cu atît mai mare cu cît amplitudinea admisă a oscilațiilor de fază și a celor radiale legate de primele e mai mică. Toleranța de urmărire, la sincrotronul cu focalizare slabă, e de ordinul a 10^{-3} , iar la cel cu focalizare intensă, în special în jurul energiei de tranziție, de $10^{-5} \dots 10^{-6}$. În practică se ia ca funcțiune de referință variația în timp — de obicei lineară — a câmpului de ghidaj și, cu ajutorul unor generatoare funcționale, se modulează frecvența oscilatorului pilot al generatorului de înaltă frecvență. Legea astfel obținută e corectată cu ajutorul informației de eroare obținute de la sonde plasate în camera de accelerare, cari măsoară abaterea traiectoriei fasciculului

de la cea teoretică. Injecția se face de la un accelerator preliminar (electrostatic, rezonant linear, sau ciclotron), energia de injecție fiind determinată de intensitatea minimă a câmpului de ghidaj care asigură o amplitudine acceptabilă a oscilațiilor betatronice. La sincrotronele cu focalizare slabă, energia de injecție e de $4 \dots 10$ MeV, iar la cele cu focalizare intensă depășește 20 MeV.

Acceleratorul linear rezonant: Ionii sînt injectați axial într-o cavitate cilindrică rezonantă în modul TM_{010} , care cuprinde un număr de intervale acceleratoare constituite din tuburi de alunecare, de lungime crescîndă, astfel încît particulele cu viteză variabilă în timpul procesului de accelerare să străbată cîte un interval la fiecare semi-periodă a câmpului. Faza sincronă e negativă și, din această cauză, acțiunea câmpului electric e defocalizantă, în cazul sistemului de electrozi din fig. 1.

Pentru asigurarea stabilității traiectoriei se recurge la focalizarea magnetică, prin lentilele cuadrupolare așezate pe tuburile de alunecare, sau la acoperirea extremității de intrare în fiecare tub de alunecare cu o foiță subțire transparentă pentru particule, sau cu o grilă; aceasta modifică structura câmpului electric în intervalul accelerator, astfel încît să exercite o acțiune focalizantă la orice fază. Condiția de sincronism fiind realizată prin distribuția spațială a intervalelor, corespunzătoare unei frecvențe constante, acceleratorul linear nu are modulație intrinsecă a fasciculului. În scopul reducerii lungimii acceleratorului se recurge la realizarea unui câmp electric intens — limitat de străpungerea intervalelor acceleratoare — de $4 \dots 6$ MV/m. Acest mod de lucru necesită puteri de radiofrecvență de ordinul megawatt-ului, astfel încît devine necesară modularea cu impulsii a sursei de radiofrecvență.

Acceleratoare cu undă progresivă sînt acceleratoarele în cari accelerarea se produce prin acțiunea componentei longitudinale electrice a unui câmp electromagnetic care se propagă într-un ghid de unde, asupra particulelor cari se mișcă de-a lungul axei de simetrie a ghidului, cu viteză egală cu viteza de fază a undei. La aceste acceleratoare, particulele se găsesc în permanență sub influența câmpului accelerator.

Acceleratorul linear cu undă progresivă e folosit pentru accelerarea electronilor, deoarece e necesar ca, din considerente constructive, viteza electronilor la injecție să fie de $0,4 \dots 0,6 c_0$. Unda acceleratoare se propagă cu viteză de fază egală cu a electronilor, într-un ghid cilindric diafragmat. Focalizarea se realizează cu câmp magnetic axial. Pe măsura creșterii energiei, efectul forțelor defocalizante radiale scade și se poate renunța la câmpul magnetic. Considerentele privitoare la intensitatea câmpului accelerator și modulația de putere sînt aceleași ca la acceleratorul cu undă staționară. Lungimea, deci și costul acceleratorului linear, sînt proporționale cu puterea înții a energiei, iar pierderile de energie prin radiație sînt neglijabile, astfel încît această metodă de accelerare devine avantajoasă față de acceleratoarele ciclice, la energii mari. În prezent e în funcțiune un accelerator linear de 700 MeV și e în construcție unul de 20 GeV, avînd lungimea de circa 3000 m.

1. **Particule indiscernabile.** Fiz., Mec. V. sub Pauli, principiul lui ~.

2. **Particulelor, absorpția ~ elementare.** Fiz.: Fenomen, respectiv ansamblu de fenomene, prin cari sînt îndepărtate particule dintr-un flux de particule care străbate un mediu. Se deosebesc: o absorpție propriu-zisă, datorită reținerii sau dispariției particulelor din fluxul incident, și o absorpție datorită îndepărtării acestor particule prin împrăștiere. V. și Radiație α , Radiație β , Radiație γ .

3. **Partinium.** Metg.: Aliaj Al-Cu, cu adausuri de Zn, Si și Fe, cu compoziția: 7,4% Cu, 1,7% Zn, 1,1% Si, 1,3% Fe

și restul aluminii. E un aliaj de turnare care se durifică prin tratament termic de călire și îmbătrânire, având rezistență mecanică mărită la temperaturi înalte. E întrebuințat la turnarea de piese solicitate la sarcini mari, pentru avioane, construcții de autovehicule, etc.

1. **Partiu, pl. partiuri.** *Arh.*: Concepția de ansamblu a unei lucrări de arhitectură, de pictură, de sculptură sau de decorație. În arhitectură, partiul poate determina compoziții de diferite tipuri: simetrică (cu una sau cu mai multe axe de simetrie) sau disimetrică; cu aripi (pavilioane) laterale sau cu front rectiliniu sau curb; cu un motiv principal central, cu mai multe motive principale laterale sau cu o fațadă uniformă; cu o curte interioară, cu o curte de onoare sau cu o așezare „între curte și grădină”; cu o dispoziție a încăperilor compactă sau răsfrată, în lățime sau în profunzime; cu răspîndire în suprafață sau cu grupare în înălțime; cu acoperire în terase, cu pante, cu bolți sau cupole, etc. La fațade, partiul poate fi evidențiat prin: predominanța golurilor asupra plinurilor, sau invers; împărțirea prin registre horizontale sau benzi verticale; ritmul traveelor (regulat sau variabil). La unele dispoziții de distribuție interioară, partiul se alege în funcție de diferitele posibilități de amenajare, după destinația și importanța clădirii sau a ansamblului proiectat (de ex. așezarea unei săli de spectacole, de întruniri, de festivități, etc., la nivelul parterului sau al etajului; amenajarea unei scări monumentale centrale sau a mai multor scări laterale; așezarea anexelor de gospodărie la demisol, la parter sau la etajul superior; gruparea unor elemente centrale într-o clădire sau răspîndirea lor în pavilioane separate, etc.).

2. **Partnach, Șisturi de ~.** *Stratigr.*: Șisturi marnoase de culoare închisă, bogate în halobiide, reprezentînd un facies al Ladinianului inferior și mediu în Alpii de nord. Depozite similare Șisturilor de Partnach sînt unele marne și șisturi marnoase cu halobiide din Nordul Dobrogei (Cataloi). Sin. Strate de Partnach.

3. **Parvis, pl. parvisuri.** *Arh.*: Piața din fața unei biserici sau a unui templu. Parvisul poate fi înconjurat de o incintă (galerie, balustradă, etc.), sau de clădiri.

4. **P.A.S. Farm.**: Sin. Acid aminosalicilic (v. Aminosalicilic, acid ~).

5. **Pas, pl. pași.** 1. *Tehn.*: Dimensiunea lineară sau unghiulară a unui sector unitar care se repetă în lungul sau în latul unui sistem tehnic, presupusă constantă în direcția în care se repetă sectorul unitar.

6. ~. *Ind. text., Ind. piel.*: Distanța dintre două împunșături consecutive ale acului, la îmbinarea prin coasere (pas de cusătură) sau între axele a două elemente de prindere (confecțiuni din piele), așezate consecutiv, la îmbinarea prin prindere.

7. ~ **aparent.** *Mș.*: Sin. Pas frontal (v.).

8. ~ **ul danturii.** *Mș.* V. sub Dantura angrenajului.

9. ~ **de dîntare de freză.** *Ut., Teh.*: Distanța dintre muchiile tăietoare a doi dinți alăturați, măsurată pe circumferența exterioară a frezei (v. fig.).

10. ~ **de încărcare inductivă.** *Telc.* V. Pas de pupinizare.

11. ~ **de înfășurare.** *Elt.*: Intervalul dintre două mănunchiuri (laturi) de bobină ale unei înfășurări electrice de curent continuu, măsurat fie prin intervalele dintre cele două mănunchiuri (considerate în schema desfășurată a înfășurării), fie prin intervalele dintre creștăturile reale, fie prin intervalele dintre creștăturile elementare în cari sînt plasate cele două mănunchiuri, fie prin numărul de lamele de colector inter-

mediare între lamelele la cari sînt legate cele două mănunchiuri. (Intervalele dintre mănunchiuri în schema desfășurată, în cazul înfășurării în două straturi, sînt numărate între perechile de mănunchiuri așezate suprapus în creștătură). V. și Înfășurare de curent continuu, sub Înfășurare electrică. Se deosebesc:

Pasul rezultat y , măsurînd distanța dintre mănunchiurile omologe ale celor două bobine cari se succed, adică distanța cu care înfășurarea înaintează sau retrogradează.

Pasul parțial y_1 (primul pas parțial, pasul în spate sau pasul secțiunii), măsurînd distanța dintre cele două mănunchiuri ale unei bobine, adică lățimea bobinei.

Pasul parțial y_2 (al doilea pas parțial, pasul în față sau pasul de legătură), măsurînd distanța dintre mănunchiul cu care se sfîrșește o bobină și mănunchiul cu care începe bobina care succede, adică distanța dintre două bobine succesive, legate între ele pe partea colectorului.

12. ~ **de paletaj.** *Tehn.*: Distanța periferică dintre două palete de turbină, ventilator, etc., vecine, măsurată pe circumferență. Mărimea pasului variază după felul mașinii. De exemplu, la turbinele cu abur, pasul se alege în funcțiune de raza de curbura a feței concave a paletelor. De obicei, se exprimă prin relația:

$$t = \frac{r}{2 \sin \beta},$$

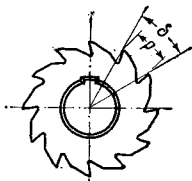
unde $\beta = (\beta_1 + \beta_2)/2$, β_1 și β_2 fiind unghiurile de intrare, respectiv de ieșire ale paletelor.

13. ~ **de proiectare.** *C. f., Drum.*: Distanța dintre două schimbări de declivitate vecine sau lungimea unui element de profil longitudinal (rampă, palier sau pantă) al unui traseu de cale ferată sau de drum. Lungimea unui element de profil se consideră între punctele de intersecțiune teoretice a două elemente vecine, adică fără curbele de racordare.

Pasul de proiectare al unui traseu trebuie să fie cît mai mare, în funcțiune de relieful terenului, de rezistența caracteristică a liniei proiectate (pentru un traseu de cale ferată) sau de viteza de proiectare (pentru un traseu de drum). Reducerea pasului de proiectare al căilor ferate influențează defavorabil tracțiunea trenurilor și produce o suprasolicitare a dispozitivelor de cuplare a vagoanelor unui tren. Alegerea unui pas de proiectare, pentru un traseu de drum, mai mare decît distanța dintre două puncte consecutive de schimbare a declivității profilului în lung al terenului reclamă executarea de lucrări de terasamente (săpături și umpluturi), linia roșie a traseului nemaifiind paralelă cu suprafața terenului.

Pasul minim de proiectare al unui traseu de cale ferată e determinat de lungimea curbelor de racordare și a palierului de racordare (v.). După normele de proiectare a traseelor de cale ferată normală, lungimile minime recomandabile pentru elementele de profil în lung, în funcțiune de rezistența caracteristică (în kg/t), sînt următoarele: 500 m, pentru rezistența de 0...6 kg/t; 300 m, pentru rezistența de 7...12 kg/t; 200 m, pentru rezistența de 13...18 kg/t. În regiunile accidentate se folosesc valorile minime ale pasului de proiectare, deoarece se consideră, adeseori, și rezistențele caracteristice maxime admise pentru traseul respectiv.

Pasul minim de proiectare al unui traseu de drum, în funcțiune de viteza de proiectare, e: 100 m, pentru vitezele de 100 și 80 km/h; 50 m, pentru vitezele de 60 și 40 km/h; 40 m, pentru viteze de 25 km/h. Pasul de proiectare trebuie să fie ales astfel, încît să permită racordarea declivităților, prin curbe verticale. Pe porțiunile de drumuri existente, cari nu reclamă rectificări importante în profilul longitudinal, se admite, în mod excepțional, reducerea la jumătate a valorilor amintite, în următoarele cazuri: cînd nu e necesară



Dantura unei freze.
p) pasul linear al danturii frezei; δ) pasul unghiular al danturii.

introducerea unei curbe de racordare în plan vertical; când prin micșorarea pasului, modificarea declivității rezultate prin aplicarea pasului întreg nu e mai mare decât 0,3%.

1. ~ **de pupinizare**. *Telc.*: Distanța, măsurată în kilometri, între pozițiile a două bobine Pupin (v. Bobină de încărcare) succesive. Împreună cu inductivitatea bobinelor Pupin, pasul de pupinizare determină *gradul de încărcare inductivă* (v. sub Încărcarea liniilor) a liniei în cablu, prin pupinizare. Sin. Pas de încărcare inductivă.

2. ~ **de scară funcțională**. *Nomg.*: Distanța dintre două diviziuni succesive, de pe suportul unei scări funcționale. Pasul scărilor funcționale e, de obicei, de 1...5 mm.

3. ~ **de surpare**. *Mine*: Distanța dintre două puncte succesive ale unui front de abataj, în cari se produc surpări dirijate ale acoperișului, la exploatarea unui strat de cărbuni. Pasul de surpare depinde de: natura stratelor din acoperiș, înălțimea și lungimea frontului de abataj, felul armării, înclinarea stratului.

4. ~ **frontal**. *Mș.*: Arcul pe cercul de divizare între profilurile a doi dinți alăturați ai unei roți cilindrice cu dinți înclinați, măsurat în planul de rotație (planul frontal) al roții (v. fig.).

Pasul frontal se exprimă prin:

$$p_f = \frac{\pi D}{Z}$$

în care D e diametrul cilindricului de bază, iar Z e numărul de dinți.

Între pasul frontal și pasul normal p_n (v.) al roții dințate există relația:

$$p_f = \frac{p_n}{\cos \beta}$$

în care β e unghiul dintre tangenta la elice și generatoarea cilindricului de bază. Sin. Pas aparent.

5. ~ **normal**. *Mș.*: Arcul dintre profilurile de același sens a doi dinți alăturați ai unei roți dințate cilindrice cu dinți înclinați, măsurat într-un plan normal pe direcția dintelui. Pasul normal p_n se exprimă prin relația:

$$p_n = p_f \cos \beta$$

în care p_f e pasul frontal (v.), iar β e unghiul de înclinare al dintelui. Sin. Pas real.

6. ~ **ul ochiului**. *Ind. text*. V. sub Tricot.

7. ~ **unghiular**. *Mș.*: Unghiul la centru, corespunzător pasului unei roți dințate cilindrice, cu dinți drepecți. V. sub Dantura angrenajului.

8. **Pas. 2**. *Tehn.*: Sectorul unitar care intervine în definiția pasului în accepțiunea de sub Pas 1.

9. ~ **de prăjini**. *Expl. petr.*: Ansamblul format din 2...4 bucăți de prăjini de foraj, îmbinate cu legături normale, utilizat în scopul reducerii timpului necesar operațiilor de introducere, respectiv de înșurubare a garniturii de foraj.

Pasul de prăjini format din două bucăți de prăjini se numește, în mod obișnuit, *dublu*.

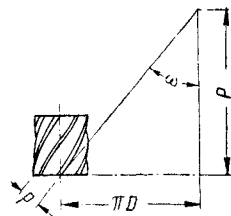
Numărul de prăjini de foraj cari formează un pas depinde de lungimea prăjiniilor, de diametrul acestora și de înălțimea utilă de lucru a turlei de foraj. Pentru turlele actuale de foraj, cari au în mod obișnuit 41...43 m înălțime, lungimea pasului de prăjiniile de 24...25 m, fiind format din două prăjini avînd

lungimea de 12...12,5 m fiecare, din trei prăjini, avînd lungimea de circa 9 m fiecare sau, în cazul prăjiniilor cu diametru mic, din patru prăjini, avînd fiecare lungimea de 6 m.

La forajul de mare adîncime, pentru care înălțimea turlelor e, în general, de 53 m, se utilizează pași de prăjini cu lungimea de 36...38 m, cari reduc timpul necesar operațiilor de manevră cu încă circa 10...20%.

Lungimea unui pas de prăjini de foraj e limitată și de diametrul prăjiniilor respective deoarece, peste o anumită lungime, pașii, sprijiniți pe scaunul existent la nivelul podului turlei, cu o înclinare față de verticală de 5...10° flambează sub acțiunea propriei lor greutate.

10. **Pas. 3**. *Gen.*: Distanța dintre un punct al unei elice circulare și cel mai apropiat punct al ei situat pe aceeași paralelă cu axa elicei. Acest pas se numește și *pas longitudinal*. V. și Elice circulară, sub Elice 1.



Pașii frezei cilindrice elico-
idale.

11. ~ **de canal de freză elico-
idală**. *Ut.*, *Tehn.*: Distanța dintre două puncte consecutive de intersecțiune a muchiei tășului unei freze cu o generatoare a cilindricului ei (v. fig.).

12. ~ **de canal elico-
idal de burghiu**. *Tehn.*: Distanța dintre două puncte consecutive de intersecțiune a muchiei tășului unui burghiu elico-
idal, cilindric, cu o generatoare a cilindricului în care e înscris tășul (v. fig.).

13. ~ **de filet**. *Tehn.* V. Pasul filetului, sub Filet 1.

14. ~ **de ghint**. *Tehn. mil.*: Distanța dintre două puncte consecutive de intersecțiune a unui ghint cu o aceeași generatoare. Pasul poate fi *constant* sau *progresiv*. V. și sub Ghinturi.

15. ~ **de răsucire**. *Telc.*: Pasul elicilor formate cu ocazia răsucirii (torsadării) (v.) cuartelor (v.) sau perechilor (v.) într-un cablu de telecomunicații (v.). Pasul de torsadare se măsoară pe generatoarea cablului, după o rotire cu 2π a acestor cuate sau perechi. Sin. Pas de torsadare.

16. ~ **de șurub**. *Tehn.*: Distanța cu care înaintează șurubul, respectiv piulița, la o rotație completă. Pentru un șurub cu un singur început, pasul e egal cu pasul filetului; pentru un șurub cu mai multe începuturi, pasul e egal cu cîtu dintre pasul elicei filetului și numărul de începuturi al șurubului.

17. ~ **de transpunere**. *Telc.* V. Element de transpunere.

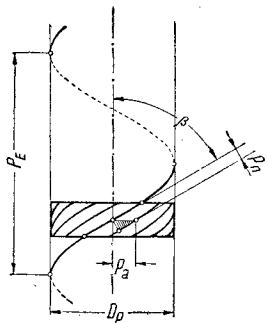
18. ~ **geometric al elicei aeriene**. *Av.*: Produsul dintre perimetrul corespunzător unei anumite distanțe de la axa elicei și tangenta trigonometrică a unghiului format de coarda profilului elicei cu un plan normal pe axa ei (planul discului elicei), tangenta fiind luată într-o secțiune transversală prin elice și la distanța aleasă.

Pasul geometric al elicei aeriene se exprimă prin relația:

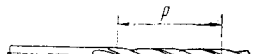
$$H_e = 2\pi r \operatorname{tg} \beta_e$$

în care r e distanța la care s-a măsurat perimetrul și la care s-a luat tangenta unghiului β_e , acesta fiind unghiul coardei profilului cu planul discului elicei.

Uneori, pentru considerații de ordin practic, pasul geometric al elicei se definește ca tangenta unghiului format de axa de portanță nulă cu planul normal pe axa elicei. Pasul astfel determinat se mai numește *pas aerodinamic*.



Roată cilindrică, cu dinți înclinați.
 p_n) pas normal; p_a) pas aparent;
 p_e) pas de elice de dințare; D_p) dia-
metru primitiv; β) înclinarea elicei.



Burghiu elico-
idal pentru metal.
p) pasul canalului elico-
idal (de
evacuare a așchiilor).

1. ~ **geometric relativ al profilului elicei.** Av. V. sub Elice aeriană.

2. ~ **în drapel.** Av.: Pasul unei elice cu pas reglabil, când aceasta are poziția „în drapel”. În zbor, pasul în drapel corespunde unui cuplu aerodinamic aproape nul, iar rezistența la înaintare e minimă; elicea se pune „în drapel”, când motorul care o antrenează nu mai funcționează, de exemplu fiind în pană.

3. ~ **mediu al elicei.** Av. V. sub Elice aeriană.

4. ~ **relativ aerodinamic al elicei.** Av. V. sub Elice aeriană.

5. ~ **relativ de deplasare al elicei.** Av. V. sub Elice aeriană.

6. **Pas.** 4. Tehn.: Lungimea arcului dintre un punct al unei elice circulare (v. sub Elice 1), care face parte dintr-un sistem simetric de elice coaxiale trasate pe un același cilindru circular și dintre punctul cel mai apropiat al unei elice vecine, situat în planul normal pe prima elice. Dacă elicele devin generatoare ale cilindrului, pasul devine egal cu lungimea arcului de cerc transversal, cuprinsă între două generatoare vecine.

Acest pas se numește și *pas normal* al unui sistem de elice, respectiv de generatoare. Sin. Pas transversal.

7. **Pas.** 5. Tehn.: Fiecare dintre circuitele pe cari le parcurge un material într-un cuptor tubular (v.).

8. **Pas.** 6. Ms.: Măsură de lungime aproximativă (de 4...6 palme), echivalentă cu distanța dintre picioare în mersul obișnuit al unui om.

9. **Pas.** pl. **pasuri.** 7. Geogr.: Regiune de munte, strîmtă, de trecere, care se găsește la o altitudine maximă mai mică decît cea a restului lanțului de munți respectivi, în lungul căreia se poate amenaja, de obicei, o cale de comunicație sau pe fundul căreia și-au făcut loc apele unui rîu. Sin. Trecătoare.

10. **Pas de pelerin.** Tehn.: Mișcare periodică, alternată și cu amplitudini inegale în cele două sensuri, astfel încît obiectul considerat înaintează într-o perioadă cu diferența dintre cele două amplitudini. E folosită la unele mașini de lucru, de exemplu la laminorul automat cu pas de pelerin.

11. **Pasadenică, faza ~.** Stratigr.: Fază de cutare a stratelor din scoarța pămîntului, care s-a produs în perioada cuaternară, la limita Pleistocen-Holocen. Mișcările tectonice corespunzătoare acestei faze au avut drept consecință, în domeniul alpin, ridicarea postpliocenă a Himalaiei și a coastelor italiene ale Adriaticii, cum și schimbări importante în configurația Egelei și a Dardanelor. Eruptiile vulcanice și cutremurele actuale sînt un ecou tardiv al acestei faze. Mișcările pasadenice se recunosc, de cele mai multe ori, prin prezența de depozite de terasă cutate (de ex., în URSS, în regiunea Kura și Rion din Caucaz; în țara noastră, în regiunea Rovinari).

12. **Pasager, pl. pasagere.** Nav.: Sin. Pachebot. V. Navă de pasageri, sub Navă.

13. **Pasaj, pl. pasaje.** 1. Arh.: Spațiu liber amenajat la parterul unei clădiri sau între două clădiri, destinat circulației pietonilor. Pasajele sînt amenajate, în general, în cartiere comerciale mai vechi și ivesc două străzi opuse, pentru a pune în valoare și a permite exploatarea comercială a unor parcele și clădiri cu adîncime mare. În acest scop, ele sînt mărginite de magazine, eventual restaurante, săli de expoziție, etc. Lărgimea lor variază de la 3...4 m la 15...20 m, alcătuint adevărate străzi. În unele cazuri, pasajul are un traseu bifurcat în formă de cruce sau curb, comunicînd cu trei sau patru străzi cari limitează cartalul respectiv. Pasajele pot fi descoperite sau acoperite (sin. Galerie, v. Galerie 4) cu o învelitoare de sticlă care constituie, uneori, un element decorativ. Uneori, pasajul de la nivelul terenului e legat prin scări de un alt pasaj subteran.

14. **Pasaj.** 2. C. f., Drum.: Încrucșare între o cale ferată și un drum, la un unghi oarecare, la același nivel sau la niveluri diferite.

Alegerea tipului de pasaj (de nivel sau denivelat) trebuie să fie justificată printr-un calcul tehnic-economic, luînd în considerație atît posibilitățile de accidentare (datorite frecvenței circulației pe cele două căi de comunicație, cum și condițiilor locale, ca, de exemplu, vizibilitatea), cît și pierderile produse în exploatarea circulației automobile, datorite întîrzierilor produse de închiderea barierelor în timpul trecerii trenurilor și reducerii vitezei autovehiculelor la apropierea lor de pasaje de nivel.

Pentru determinarea pierderilor produse exploatarea circulației autovehiculelor, datorite pasajelor, se folosesc diferite metode, ca, de exemplu, metoda T. V. Pușeșnikova. Dacă se notează cu t (minute) timpul de închidere a circulației la pasaj, cu n (autovehicule/minut) frecvența circulației rutiere la pasaj, și cu m numărul de autovehicule cari pot pleca într-un minut de la pasaj, după deschiderea circulației (din practică $m \cong 10$), timpul în care pot pleca de la pasaj toate autovehiculele oprite se determină cu formula:

$$(1) \quad t_1 = \frac{nt}{m},$$

iar timpul de staționare a autovehiculelor la pasaj, cînd acesta e închis, se determină cu formula:

$$(2) \quad T = \frac{nt^2}{2} + \frac{nt \cdot t_1}{2} = \frac{nt^2}{2} \left(1 + \frac{n}{m} \right).$$

Dacă M e numărul de trenuri cari trec pe la pasaj în 24 de ore, iar s e costul unui autovehicul-oră, totalul pierderilor bănești anuale datorite întîrzierilor produse de opririle la pasaje de nivel se determină cu formula:

$$(3) \quad S_1 = 3 M s n t^3 (1 + 0,1 n).$$

Pentru calcule aproximative, considerînd un coeficient de neregularitate a circulației autovehiculelor egal cu 1,5, formula (3) devine:

$$S_1 = 4,5 M s n t^3 (1 + 0,15 n).$$

În funcțiune de condițiile de vizibilitate, autovehiculele își reduc viteza cu 150...200 m înainte de a ajunge la un pasaj de nivel deschis, traversează pasajul cu viteză redusă și revin la viteza din linia curentă abia după parcurgerea unei distanțe de 200...250 m de la pasaj. Dacă se notează cu T (minute) pierderea de timp a unui autovehicul, din cauza reducerii vitezei la pasaj (din practică, $T = 0,25 \dots 0,50$ minute, în funcțiune de numărul de linii ale pasajului), și cu N intensitatea zilnică a circulației autovehiculelor, pierderile bănești anuale datorite reducerii vitezei de circulație a autovehiculelor la pasaj se determină cu formula:

$$S_2 = \frac{365 NT}{60} s.$$

Prin însumarea pierderilor S_1 și S_2 se determină pierderile anuale totale produse de pasajul de nivel respectiv, cari, comparate cu costul construcției și exploatarea pasajului, determină alegerea tipului de pasaj.

După poziția reciprocă dintre cele două căi, se deosebesc: pasaje de nivel și pasaje denivelate.

Pasajele de nivel se caracterizează prin faptul că fața superioară a șinelor căii ferate se găsește la același nivel cu suprafața drumului. Axele celor două căi cari se încrucșează pot forma între ele un unghi de cel puțin 45° și, excepțional, de 30° . La drumurile circulăte și de vehicule cu bandaje metalice, acest unghi nu trebuie să fie mai mic decît 45° , deoarece se pot produce accidente prin blocarea roților între șinele și contrașinele căii ferate.

Pe toată lățimea drumului, linia de cale ferată e echipată cu contrașine, cari formează cu șinele căii canale cu lățimea de 50...67 mm și adîncimea de 38 mm, necesare pentru trecerea buzelor bandajelor roților de la calea ferată. Între contrașine

și pe o lățime de cel puțin 2,00 m de o parte și de alta a liniei, drumul trebuie să fie pavat cu piatră (chiar la drumuri cu îmbrăcăminte de asfalt, de beton sau de alt material), pentru a permite demontarea și refacerea pavajului, când se schimbă traversele căii ferate sau se execută lucrări de refacere a nivelului căii.

Pentru ca suprafața drumului să fie la nivelul căii ferate, se execută de o parte și de alta a pasajului rampe de acces, de preferat cu declivități cât mai mici. Când la punctul de încrucișare drumul e în palier și în aliniament, înălțimea rampelor e egală cu deverul căii ferate. Când pasajul e situat într-o curbă a unei căi ferate duble, ambele căi se execută într-un singur plan înclinat, corespunzător deverului curbei respective.

Pentru dirijarea circulației pe drum se montează la marginile acestuia parapete, de o parte și de alta a căii ferate, pe distanța de 10...20 m.

Pasajele de nivel sînt echipate cu indicatoare fixe și pot fi nepăzite sau păzite de un cantonier (v.), în funcțiune de categoria drumului și de condițiile de vizibilitate în vecinătatea pasajului. Ultimul tip e echipat cu bariere (v. Barieră 1), cari pot fi manevrate manual de cantonier, sau de la distanță.

Pe drum, de o parte și de alta a pasajului, la distanțele specificate în instrucțiunile de semnalizare pentru drumuri, se așază balize avertisoare și un semnal special, care indică apropierea pasajului.

La pasajele de nivel cu circulație rutieră mică, barierele stau închise permanent și sînt deschise de păzitorul barierei pentru a permite trecerea vehiculelor, dacă în acest timp nu e anunțată trecerea unui tren. La pasajele de nivel cu circulație rutieră intensă, barierele stau, de obicei, deschise, și se închid cu cinci minute înainte de trecerea trenului.

Pe liniile echipate cu bloc automat de linie, pasajele de nivel sînt echipate cu instalații de semnalizare luminoasă, cari dau semnale intermitente cînd se apropie trenul, conducătorii de vehicule rutiere fiind obligați să oprească și să aștepte trecerea trenului, chiar dacă pasajul de nivel nu e echipat cu barieră.

Aceste pasaje sînt semnalizate și pe linie cu un semnal de atenție, pentru ca mecanicul trenului să dea un semnal cu fluierul locomotivei la apropierea de pasaj. La pasajele de nivel de pe liniile ferate electrificate se așază, la distanța de 15 m de șinele liniei, porți de gabarit, cari limitează înălțimea de încărcare a autovehiculelor.

Pasajele denivelate se caracterizează prin faptul că axele celor două căi de comunicație sînt situate la niveluri diferite, calea situată deasupra fiind susținută de un pod. Pasajele denivelate se amenajează în următoarele cazuri: cînd drumul face parte din categoria I; la încrucișarea drumurilor de categoria II, cu linii de cale ferată principale sau cu linii pe cari circulă mai mult decît zece perechi de trenuri în 24 de ore; cînd linia de cale ferată e așezată într-un debleu cu adîncimea mai mare decît 3 m. La distanța de cel puțin 100 m de pasajul denivelat se execută și un pasaj de nivel, pe o ramificație a arterei rutiere. Se recomandă ca axele celor două căi de comunicație cari se încrucișează să facă între ele un unghi de 90°, pentru ca deschiderea podului care susține calea superioară să fie cît mai mică.

Din punctul de vedere al poziției drumului față de calea ferată, pasajele denivelate pot fi de două tipuri: pasaje inferioare și pasaje superioare.

Pasajele inferioare au drumul situat sub calea ferată, care e susținută de un pod așezat transversal pe direcția drumului. Înălțimea liberă sub pod, măsurată între suprafața drumului și partea inferioară a grinzilor podului, trebuie să fie cel puțin egală cu înălțimea gabaritului de liberă trecere al vehiculelor rutiere cari circulă pe drumul respectiv (de ex.,

pentru drumuri naționale, 4,50 m). Lățimea pasajului inferior depinde de lățimea drumului și a trottoarelor respective.

Pasajele superioare au drumul situat deasupra căii ferate, susținut de un pod de șosea. Înălțimea liberă sub pod, între fața inferioară a grinzilor podului și fața de rulare a șinelor căii ferate, trebuie să fie egală cu înălțimea gabaritului de electrificare a căilor ferate (cel puțin 5,50 m, pentru liniile normale).

Lățimea pasajului superior depinde de lățimea șoselei și a trottoarelor podului.

În general, se recomandă să se folosească pasaje superioare, deoarece podurile de șosea se execută mai ușor, sînt mai economice și reclamă rampe de acces cu pante mai mari (pînă la 6%) față de rampele cu pante maxime de 2,5%, admise pe liniile de cale ferată.

1. **Pasaj. 3.** Cs.: Pod de șosea sau de cale ferată care susține calea superioară la pasajele denivelate (v. sub Pasaj 2).

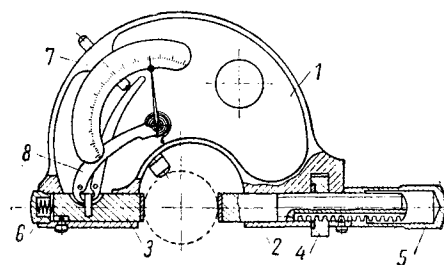
2. **Pasaj. 4.** *Ind. alim.:* Caseta sau porțiunea de casetă dintr-un plansichter, din industria morăritului, care cerne un anumit produs. Pasajul se caracterizează prin numărul de rame, modul de grupare a acestora, numărul de sită cu care e îmbrăcată fiecare ramă, drumul parcurs de produs, cum și prin locurile de ieșire a fracțiunilor de produse intermediare sortate (șrot, griș, dust, făină).

Se deosebesc pasaje pentru șroturi, divizoare, desfăcătoare, măcinătoare și pentru controlul făinii. Sin. Pasaj de cernere.

3. **~ de valț.** *Ind. alim.:* Valțul cu ajutorul căruia, în industria morăritului, se prelucrează (se mărunțește) produsul înainte de a fi dirijat la pasajul de cernere. Pasajul de valț se caracterizează prin viteza periferică și diferențială a tăvălugilor, numărul de rifluri pe centimetru, înclinația riflurilor, unghiul tășului riflului, unghiul spatelui riflului și poziția riflurilor, cari sînt variabile în funcțiune de rolul pe care îl are în procesul de măcinș pasajul respectiv.

4. **Pasaj. 5.** C. f.: Trecerea fără oprire a unui tren printr-o stație de cale ferată. Are un parcurs de intrare și un parcurs de ieșire în același sens, pe aceeași linie, executate în continuare și fără întrerupere. Sin. Parcurs de trecere fără oprire.

5. **Pasametriu, pl. pasametre.** Mș.: Instrument de măsură mecanic, cu mecanism amplificator cu pîrghie, folosit la măsurarea de precizie a lungimilor de la exteriorul pieselor, prin indicarea abaterii față de un etalon de comparație. Instrumentul e constituit (v. fig.) dintr-un cadru rigid în formă de potcoavă, care are la un braț o tijă de contact blocabilă, iar la al doilea braț un deget de contact mobil; în interiorul potcoavei e montat mecanismul amplificator cu pîrghie și cu un angrenaj sector dințat-pinion, care transmite deplasarea degetului de



Pasametriu.

1) cadru; 2) tijă de contact; 3) călcii de contact, mobil; 4) piuliță de potrivire; 5) piuliță de blocare; 6) resort elicoidal; 7) cadran cu diviziuni pentru abateri în plus sau în minus; 8) pîrghie de amplificare.

contact la un ac indicator, coaxial cu un cadran cu diviziuni pentru abateri în plus sau în minus față de poziția de zero. Tijă de contact, care e cilindrică și filetată, e deplasabilă pentru

potrivire cu ajutorul unei piulițe zimțuite și se blochează — după potrivire — cu ajutorul unei piulițe tubulare cu fund; degetul de contact mobil e apăsat pe piesă, la măsurare, de un resort elicoidal. De obicei, diviziunile cadranului corespund unei deplasări de 0,002 mm a degetului de contact. Pasometrul e utilizat pentru măsurări în fabricația în serie de piese de diferite dimensiuni, înlocuind seria de calibre limitative corespunzătoare acestor dimensiuni.

1. **Pasarelă, pl. pasarele.** *Arh., Nav. Cs.*: V. Pasarelă.

2. **Pasatrice, pl. pasatrice.** *Ind. alim.*: Agregat pentru prepararea fructelor strecurate (marcuri), carese compune dintr-un cilindru a cărui suprafață laterală e constituită dintr-o sită de cupru sau de oțel inoxidabil, cu ochiuri de dimensiuni standardizate. Pe cele două plăci frontale sînt situate pîlnia de alimentare, respectiv cea de evacuare. Cilindrul e construit din două jumătăți, partea de jos fixată pe batiu și partea de sus, rabatabilă după o generatoare a cilindriului. Prin centrul cilindriului trece un ax, fixat la ambele capete de batiu prin intermediul unor lagăre cu rulmenți. Axul, acționat de un electromotor care îi imprimă o viteză de 400 rot/min, e echipat cu brațe pe cari sînt fixate palete de lemn cari se mișcă în imediată vecinătate a tamburului perforat. Pentru evitarea pierderilor prin împrăștiere, aparatul e îmbrăcat la exterior de o manta de tablă care are la partea inferioară un jgheab de colectare și evacuare a marcului rezultat.

Fructele, fierte în prealabil, se introduc continuu prin pîlnia de alimentare, sînt proiectate de paletetele cari se rotesc pe peretele de sită, iar particulele de pulpă rezultate sînt colectate în spațiul dintre cele două mantale, de unde sînt evacuate prin ștuțul de la partea inferioară. Sîmburii, casa semintelor, cojile și părțile sclerificate sînt eliminate prin gura de evacuare, situată în partea opusă alimentării.

După dimensiunile ochiurilor sitelor din cari e confecționat cilindrul strecurător, agregatul se numește: *pasatrice* (ochiuri de 1,2 mm), *rafinatrice* (ochiuri de 0,8 mm) sau *superrafinatrice* (ochiuri de 0,5 mm).

Capacitatea de producție a agregatelor menționate e de 1500...5000 kg pulpă strecurată pe oră. Sin. Pasatoare.

3. **Pasă, pl. pase.** *Metg., Mett.*: Sin. Trecere (v.).

4. **Pasă navigabilă.** *Nav. V.* Trecere navigabilă.

5. **Pasăre, pl. păsări.** *Zool.*: Aves. Animal din clasa de animale vertebrate, cu sînge cald, avînd scheletul format în cea mai mare parte din oase cari nu conțin mădăvă, ci aer, — și cele două membre anterioare transformate în aripi. Capul, foarte mobil, e articulat la coloana vertebrală printr-un singur condil occipital. Maxilarele, lipsite în general de dinți, au două prelungiri cornoase, cari alcătuiesc ciocul. Numărul vertebrelor variază, după specie, între 32 și 66, dintre cari 11...25 de vertebre revin regiunii cervicale. Sternul e puternic dezvoltat și are, la păsările zburătoare, o creastă (carena). Mămbrele posterioare, de asemenea în număr de două, pe cari se sprijină corpul, sînt conformate pentru mers, înnot, cățărat; partea lor inferioară e acoperită cu solzi și are, la unele specii, o excrescență care formează pîntenul. Degetele picioarelor, terminate cu gheare, sînt, la cele mai multe specii, în număr de patru, dintre cari trei sînt îndreptate înaintea. La păsările înotătoare, degetele anterioare sînt unite printr-o membrană.

Circulația sîngelui e caracterizată prin despărțirea completă a sîngelui arterial de cel venos; ea e foarte rapidă și determină o temperatură a corpului de 37...44°. Aparatul respirator are, afară de laringe, un organ vocal special, *sîrinxul*, așezat la despărțirea traheei în bronhii. Plămîni comunică cu saci aerieni, cari se ramifică sub piele și pătrund pînă în oasele pneumatice. Aparatul digestiv e compus din esofag (care la unele specii formează o gușă), stomacul glandular, stomacul muscular (pipota, rînza), intestinul subțire și intes-

tinul gros. Acesta din urmă se termină în cloacă, ca și ureterele cari, împreună cu rinichii, compun aparatul excretor. Păsările nu au vezică urinară. Organele sexuale ale masculilor sînt două testicule, epididimurile corespunzătoare, două canale deferente, la cari se adaugă, la un număr mic de specii, organul copulativ. Aparatul genital al femelelor e format din ovar și oviduct, care se termină de asemenea în cloacă. Sistemul nervos are organe centrale și organe periferice, ca la mamifere. Auzul și, în special, văzul, sînt bine dezvoltate; în schimb, mirosul și gustul sînt slab dezvoltate. Sistemul muscular e foarte diferențiat; puternic dezvoltate sînt în special mușchii pectorali, cari pun în mișcare aripile. Pielea păsărilor e subțire, cu epiderma lipsită de glande, cu excepția glandei uropigiene, așezată la baza cozii. Secreția acestei glande servește la ungerea penelor, cari devin astfel impermeabile pentru apă. Păsările din regiuni secetoase nu au glanda uropigiană. Corpul păsărilor e acoperit cu pene; se deosebesc, la exterior, penetele de contur și, dedesubtul acestora, puful. Penajul masculilor e, în general, mai viu colorat decît al femelelor.

Strămoșii păsărilor sînt reptilele de la începutul erei mesozoice. Forma de trecere de la reptile la păsări e considerată *Archaeopteryx* (v.). În prezent există peste 8000 de specii de păsări grupate, după clasificări diferite, în 13...35 de ordine, cari sînt repartizate, la rîndul lor, în trei supraordine: *Ratitae*, *Impennes* și *Carinatae*. Toate la un loc formează subclasa *Neornithes*. După clasificarea admisă în prezent drept cea mai rațională, bazată pe principalele caractere anatomice și biologice ale păsărilor, supraordinul *Ratitae* cuprinde următoarele ordine: Struthioniformes (struții africani), Reiformes (struții americani), Casuariiformes (struții australieni), Apterygiformes (păsările Kivi). Supraordinul *Impennes* e constituit dintr-unsingur ordin: Sphenisciformes (pinguinii). Supraordinul *Carinatae* cuprinde toate păsările zburătoare și are 26 de ordine: Colymbiformes (cufundacii), Tubinarea (albatroșii), Steganopodes (pelicanii, cormoranii), Ciconiiformes (berzele, ibișii), Phoenicopterii (flamingii), Anseriformes (iebedele, gîștele, rațele), Falconiformes (răpitoare de zi), Tinamiformes (păsări din America de Sud), Galliformes (găinile, fazanii), Opisthocomiformes (păsări tropicale arboricole), Gruiformes (cocorii), Ralliformes (lișițele, cîrsteii), Otidiiformes (dropiile), Charadriiformes (ploierii și culicii), Lariformes (pescarii, pescărușii), Alciiformes (păsări oceanice de dimensiuni mijlocii), Columbiformes (porumbeii), Pterocletiformes (găinușile de stepă), Cuculiformes (cucii), Psittaciformes (papagalii), Strigiformes (bufnițele, cucuvelele), Caprimulgiformes (păsări nocturne), Cypseliformes (lăstunii, colibri), Piciformes (ciocănitoarele), Coraciiformes (pupeze, prigorii), Passeriformes (ciorile, rîndunelele, păsările cîntătoare).

După mediul în care trăiesc, se deosebesc: *păsări de tufiș și de pădure*, *păsări de mlaștină și de luncă*, *păsări de stepă și de deșert*, *păsări acvatice*. La acestea se adaugă *păsările răpitoare*, cari există în toate mediile.

Păsările se hrănesc, după specie, cu: semințe, fructe, nectarul florilor, insecte, animale vertebrate mici, cadavre. Ele se înmulțesc prin ouă fecundate, depuse în cuiburi. Clocirea ouălor, care durează 9...42 de zile, în funcțiune de specie, se face de femelă sau de mascul, ori, pe rînd, de ambii părinți. Un fenomen caracteristic multor specii de păsări e migrațiunea lor. Păsările călătoare își părăsesc spre iarnă zona de cuibărire și zboară spre locurile de iernare situate la sud, uneori la distanțe foarte mari. Întoarcerea are loc cînd în zona de cuibărire reapar condițiile favorabile existenței păsărilor călătoare.

Omul a domesticit opt specii de păsări: găina, rața, gîsca, curca, bibilica, porumbelul, păunul, lebăda.

Importanța economică a păsărilor e mare. Numeroase specii aduc foloasă mari agriculturii, prin distrugerea insectelor și

a rozătoarelor. Printre acestea sînt: pițigoi (Parus), ciocăni-toarele (Picus și Dryobates), cucul (Cuculus), cojoaica (Certhia), țicleanul (Sitta), graurul (Sturnus), grangurele (Oriolus), presa aurie (Emberiza), cinteza (Fringilla), silviile (Sylvia), pitulicele (Phylloscopus), pupăza (Upupa), mierlele (Turdus), etc. Alte păsări folositoare distrug diverse rozătoare (șoareci), de exemplu: vîndereii (Falco), cucuvelele (Athene), ulii (Buteo), striga (Tyto), ciuful de pădure (Asio), etc. Păsările folositoare sînt protejate și înmulțite, în vederea determinării unui echilibru biocenotic sănătos în păduri. Aceste foloase întrec cu mult în importanță daunele pe cari unele specii le aduc culturilor agricole, sau pădurilor, cum sînt: unele păsări din familia Corvidae (cioara cenușie și cioara sură, coțofana) cari distrug ouăle, puii sau chiar adulții multor păsări folositoare, altele, cari sînt consumatoare de fructe și de semințe de arbori (de ex.: gaița, alunarul, cîreșarul, cîntezoiul, forfecuța, etc.). Păsările cari se valorifică prin vînat și cele domestice procură omului cantități importante de carne, ouă, pene și puf. Gunoiul păsărilor de curte și al unor specii de păsări marine (v. Guano) e folosit ca îngrășămînt organic.

1. **Pascal, pl. pascali.** *Fiz.:* Unitate de măsură a densității de suprafață a forței, adică a tensiunii și, în particular, a presiunii, în sistemul de unități internațional SI. Are simbolul literal Pa.

Reprezintă tensiunea uniformă care, acționînd pe o suprafață plană de 1 m^2 , corespunde unei forțe totale de 1 newton ($1 \text{ Pa} = \frac{1 \text{ N}}{1 \text{ m}^2}$). Relația de convertire a unității de tensiune din sistemul CGS: $1 \text{ barie} = 1 \text{ dyn/cm}^2 = 10^{-1} \text{ Pa}$.

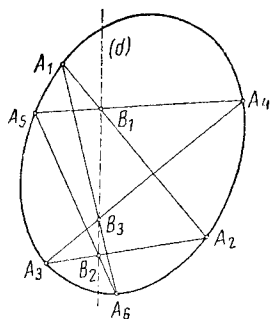
Presiunea atmosferică normală (0,76 m Hg la 0° , sub accelerația normală a gravitației $9,80665 \text{ m/s}^2$) e egală cu 101 325 Pa.

2. **Pascal, dreapta lui ~.** *Geom. V. sub Pascal, hexagon de tip ~.*

3. **Pascal, hexagon de tip ~.** *Geom.:* Hexagon plan, pentru care punctele comune perechilor de laturi opuse sînt coliniare. Dreapta pe care se găsesc vîrfurile se numește *dreapta lui Pascal* sau *pascaliana* asociată hexagonului. Vîrfurile A_i ale unui hexagon de tip Pascal sînt situate pe o conică C.

Reciproc, fiind date șase puncte distincte pe o conică proprie sau singulară, unul oarecare dintre hexagoanele formate cu aceste puncte e un hexagon de tip Pascal (v. fig.).

Cu șase puncte diferite ale unei conice, ordonate în toate modurile posibile, se pot forma 60 de hexagoane distincte. Rezultă că unui sistem de șase puncte ale unei conice i se asociază 60 de drepte pascaliene. Sin. Hexagon pascal.



Hexagon pascal.

4. **Pascal, legea lui ~.** *Hidr.:* Orice modificare a presiunii într-un punct al unui fluid în stare de repaus se transmite integral în toată masa fluidului sau, cu alte cuvinte, presiunea exercitată din exterior asupra unui element de suprafață a fluidului produce, față de starea anterioară, în toate punctele fluidului, o presiune suplimentară egală cu ea.

O aplicație practică a principiului lui Pascal o constituie presa hidraulică (v.).

Acest principiu e, de fapt, o consecință a ecuației fundamentale a Hidrostaticii.

5. **Pascaliană, pl. pascaliene.** *Geom. V. sub Pascal, hexagon de tip ~.*

6. **Paschen, legea lui ~.** *Elt.:* Sin. Teorema lui Paschen (v. Paschen, teorema lui ~).

7. **Paschen, teorema lui ~.** *Fiz., Elt.:* Tensiunea electrică de străpungere (v.) a unui gaz între doi electrozi plan-paraleli depinde de presiunea gazului p și de distanța d dintre electrozi, numai prin intermediul produsului pd al acestor două mărimi. Teorema lui Paschen derivă drept caz particular din teorema de similitudine a descărcărilor electrice, stabilită de Townsend (v. Townsend, teorema lui ~). La presiuni înalte, de ordinul sutelor de atmosfere, se constată abateri față de teorema lui Paschen. Sin. Legea lui Paschen. V. și Descărcare electrică 1.

8. **Paschen-Back, efectul ~.** *Fiz.:* Formă particulară a efectului Zeeman (v. Zeeman, efect ~), în cazul cîmpurilor magnetice intense.

9. **Pascoit.** *Mineral.:* $\text{Ca}_2[\text{V}_6\text{O}_{17}] \cdot 11 \text{ H}_2\text{O}$. Vanadat de calciu hidratat, natural, cristalizat în sistemul monoclinic. Se prezintă sub formă de cruste de culoare roșie-portocalie. Are gr. sp. 2.46.

10. **Paserelă, pl. paserelle.** 1. *Arh.:* Construcție de forma unei galerii acoperite și, de obicei, cu ferestre pe amîndouă laturile, executată din lemn, din metal, din beton armat sau din zidărie, care leagă, la nivelul aceluiași etaj, două clădiri vecine sau două aripi ale aceleiași clădiri, permițînd circulația pe sub ea la nivelul terenului. Var. Pasareală.

11. **Paserelă.** 2. *Cs.:* Punte îngustă de lemn, de metal sau de beton armat, care face legătura între două construcții sau între două părți ale unei construcții, pentru a permite accesul direct între acestea (de ex.: paserela dintre cele două baioare ale unei ecluze sau ale unui doc plutitor; paserela dintre un cuptor înalt și silozul de minereu).

12. **Paserelă.** 3. *Cs.:* Platformă îngustă, amenajată la unele construcții (de ex.: stăvilă, basin, captare de apă, etc.) pentru a permite manevrarea unor dispozitive (de ex. vane) sau executarea unor lucrări de verificare ori de întreținere.

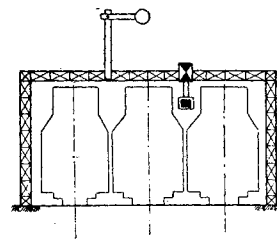
13. **Paserelă.** 4. *Nav.:* Punte îngust longitudinală, supraînălțată, care face legătura între castelul central teugă și duneț, utilizată în construcțiile de nave petroliere sau la drăgi maritime.

Pe paserelă se găsesc montate volanele (stelele) de închidere și deschidere a vanelor dintre compartimentele de încărcare (cisterne) la navele petroliere, sau de deschidere și închidere a porților depozitelor de material dragat la drăgile maritime.

Poziția supraînălțată a paserelii deasupra punții e necesară pentru manevrarea nestînjinită în navigație a vanelor și a porților pe mare rea. Var. Pasareală

14. **Paserelă.** 5. *Pod.:* Pod îngust de lemn, de metal sau de beton armat, așezat la înălțime, transversal pe o cale de comunicație (cale ferată, șosea, canal, etc.), pentru a permite trecerea pietonilor dintr-o parte în alta a căii. Accesul la paserelă se face pe două scări așezate la capetele ei. La paserelile de cale ferată se montează parafumuri sub tablierul acestora, deasupra fiecărei linii, pentru a împiedica gazele de ardere de la locomotive să vină în contact cu materialul paserelii și să-l corodeze.

15. **~de semnale.** *C. f.:* Pod metallic sau de beton armat, construit peste două sau peste mai multe linii de cale ferată alăturate, pe care se montează semnalele. Paserela de



Paserelă de semnale.

semnale se construiește atunci când între liniile de cale ferată respective gabaritul existent nu permite amplasarea semnalelor între linii.

Semnalele se amplasează pe paserelă astfel, încât să se găsească în dreapta liniei sau cel mult deasupra axei liniei pentru sensul de mers pe care-l semnalizează (v. fig.).

Semafoarele instalate pe paserelă au catargul mai mic, iar semnalele prevestitoare mecanice se instalează uneori cu discul în jos, astfel ca centrul discului să cadă mai aproape de raza vizuală orizontală a mecanismului de pe locomotivă, deoarece numai în acest caz semnalul prevestitor în poziția pe liber va da o semnalizare clară.

Semnalele luminoase montate pe paserelă au de asemenea catarge mici speciale, astfel ca înălțimea focurilor luminoase deasupra coroanei șinei să nu depășească, pe cât posibil, înălțimea focurilor luminoase de la semnalele cu catarg normal.

1. **Pașetă, pl. pașete.** *Ind. text.:* Lamelă de oțel cu profil special, cu orificii, care constituie conducătorul de fir al mașinilor de tricatat din urzeală (v. Tricatat, mașini de ~).

2. **Pasieczna, Strate de ~.** *Stratigr.:* Strate ale flișului eocen din partea marginală a Pinzei de Skole, cu dezvoltare tipică în Carpații ucrainieni (rîul Bistrița). Aceste strate se compun din gresii foarte calcaroase, mai mult sau mai puțin groasere, uneori conglomeratice, cari local cuprind calcarenisipoase (*calcarele de Pasieczna*) și intercalații de marne. Rocile mai grosiere conțin numeroși numuliți. Vîrsta acestor calcare a fost determinată ca lutețiană. În Carpații orientali din țara noastră sînt considerate drept calcare de Pasieczna sau calcare, respectiv Strate de Doamna (similare Stratelor de Pasieczna), calcarele alburii sau gălbui, cu vagă nuanță verzuie și cu accidente silicioase nodulare sau lentiliforme (de tip chaille), asociate cu gresii calcaroase, argile verzi, microbrezii cu elemente de șisturi verzi și numuliți, și dezvoltate atît în partea externă a Pinzei de Tarcău, cît și în autohtonul acestei pinze, pe 20...80 m grosime.

3. **Pasifloral.** *Farm.:* Soluție medicamentoasă cu acțiune sedativă asupra sistemului nervos central, conținînd: extract sedativ, bromură de potasiu, bromură de sodiu, acid fenil-etilbarbituric, antipirină și extract de beladonă.

Prin extractul sedativ se favorizează somnul; ionii de brom asigură o restabilire rapidă și precisă a echilibrului dintre excitație și inhibiție; acidul fenil-etilbarbituric e un sedativ cu acțiune corticală și subcorticală; antipirina are acțiune analgezică, antitermică și antispasmodică, iar extractul de beladonă are acțiune parasimpaticolitică, cu efect antispasmodic. Pasifloralul e indicat în stări de excitație și de neliniște ale sistemului nervos central; în intoxicații ale sistemului nervos; în nevroze cardiace, în insomnii, migrenă, în vaginism, coree, etc.

4. **Pasiflorin.** *Farm.:* Soluție medicamentoasă care conține extract fluid de Passiflora incarnata, extract moale de Salix alba și alcoolat de Crataegus oxyacanta. Are acțiune în stările nevropatice, ca: anxietate, insomnie, neurastenii, etc. Prin Passiflora se diminuează tensiunea arterială; Salix e un sedativ nervos, iar Crataegus are acțiune de tonic cardiac.

5. **Pasimetru, pl. pasimetre.** *Ms.:* Instrument de măsură mecanic, cu mecanism amplificator cu pîrghie, folosit la măsurarea de precizie a dimensiunilor transversale ale alezajelor (de ex. la piese cu găuri cu secțiune circulară), prin indicarea abaterii față de un etalon de comparație. Instrumentul e constituit (v. fig.) dintr-un corp tubular, care are la o extremitate un cap, cu cadran și cu un mecanism amplificator (cu pîrghie și cu un angrenaj sector dîntat-pinion), și la cealaltă extremitate un cap de măsură; în interiorul tubului e montată o pîrghie, care transmite deplasarea degetului de contact la

meccanismul amplificator. Capul de măsură, care e schimbabil pîrghie pentru diferite alezaje, e echipat cu două puncte de contact fixe și cu un deget de contact mobil. Pasimetru e utilizat pentru măsuri în fabricația în serie de piese de diferite alezaje.

6. **Pasiv.** *Chim., Mett.:* Calitatea unui metal de a prezenta pasivitate (v.) chimică.

7. **Pasiv, cuadripol ~.** *Elt.:* Cuadripol (v.) ale cărui laturi interioare nu conțin surse de curent sau de tensiune electromotoare. Ecuațiile unui cuadripol pasiv linear sînt ecuații omogene.

8. **~, dipol ~.** *Elt.:* Dipol (v.) ale cărui laturi interioare nu conțin surse de curent sau de tensiune electromotoare. Ecuația dipolului pasiv linear e omogenă.

9. **~, multipol ~.** *Elt.:* Multipol (v.) ale cărui laturi nu conțin surse de curent sau de tensiune electromotoare. Ecuațiile unui multipol pasiv linear sînt omogene.

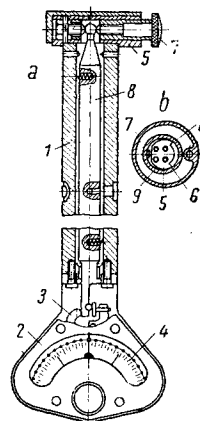
10. **Pasivă, latură ~.** *Elt.:* Latură de rețea electrică (v.) fără surse de curent sau de tensiune electromotoare.

11. **Pasivă, rețea ~.** *Elt.:* Rețea electrică fără surse de curent sau de tensiune electromotoare. Într-o rețea electrică pasivă izolată, energia electromagnetică acumulată la un moment dat în rețea (în cîmpul magnetic al bobinelor și cîmpul electric al condensatoarelor) descrește treptat, transformîndu-se în energie interioară a conductoarelor, datorită efectului Joule-Lenz, sau rămîne eventual constantă în cazul ideal în care în alcătuirea rețelei nu intră elemente rezistive (disipative). În curent continuu sau în regim permanent, intensitățile curenților din laturile unei rețele pasive izolate disipative sînt nule. Puterea activă absorbită de o rețea pasivă neizolată disipativă, în regim permanent, e pozitivă.

12. **Pasivitate.** *Chim., Mett.:* Proprietate prezentată de anumite metale, caracterizată printr-o lipsă de reacții cu unele substanțe, în condiții în cari ar fi fost de așteptat să reacționeze repede. În acord cu teoria corozionii electrochimice, pasivitatea e starea de mare stabilitate la corozie a unui metal sau a unui aliaj — în condițiile în cari, din punctul de vedere termodinamic, ele sînt capabile de reacție —, provocată de frînarea procesului anodic. Fenomenul a fost observat pentru prima oară la fier, constatîndu-se că la corozie fierului cu acid azotic, viteza de dizolvare nu crește în aceeași proporție cu creșterea concentrației acidului; la o anumită concentrație în acid azotic, dizolvarea se reduce rapid și, la o creștere ulterioară a concentrației, solubilizarea e foarte mică. Deși considerații energetice indică necesitatea reacției între acid azotic și fier, în realitate aceasta nu se produce, metalul devine pasiv.

Ca și acidul azotic, și alți oxidanți puternici, cum sînt, de exemplu: AgNO_3 , HClO_3 , KClO_3 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, KMnO_4 , etc., pot provoca apariția fenomenului de pasivitate. Agentul care pasivizează intens e oxigenul disolvat în electrolit sau care se găsește în atmosferă și acționează asupra suprafeței metalului.

Metalele cari se pasivizează ușor cu oxigenul se numesc *autopasivizante* (de ex.: cromul, aluminiul, titanul).



Pasimetru.

a) secțiune; b) așezarea capului de măsură în piesa măsurată; 1) corp; 2) piesă cu cadran; 3) pîrghie cu sector dîntat; 4) cadran; 5) cap de măsură; 6) punct fix de contact; 7) deget de contact, mobil; 8) pîrghie; 9) piesă măsurată (cilindru cu cameră de apă de răcire).

Se pot determina condiții în cari orice metal să treacă într-o stare mai mult sau mai puțin pasivă, însă pot trece ușor în stare pasivă, afară de fier, cromul, nichelul, cobaltul, molibdenul, aluminiul, niobiul, wolframul, titanul. Capacitatea de pasivizare și de menținere a unei stări pasive e foarte variabilă, la diferite metale.

Se pot obține aliaje cu capacitate mare de pasivizare prin alierea unui metal care se pasivizează slab cu unul care se pasivizează intens, dacă prin aliere se formează un aliaj de tip soluție solidă; astfel se obțin, de exemplu, oțelurile inoxidabile.

Apariția stării pasive nu e determinată univoc numai de capacitatea oxidantă a mediului, adică de potențialul oxido-reducător al mediului. Astfel, apa oxigenată sau permanganatul de potasiu cu potențiale oxido-reducătoare mai pozitive (oxidanți foarte energici) pasivizează mai puțin fierul decât bicromatul de potasiu, care e un oxidant mai slab decât primii. De asemenea, soluțiile de persulfati, cu potențial oxido-reducător mai pozitiv decât agenții amintiți, nu pasivizează fierul, datorită faptului că, pe lângă acțiunea oxidantă, prin apariția fenomenului de pasivitate, există și o influență specifică a anionului, în fiecare caz în parte.

Pasivitatea e legată, de cele mai multe ori, de acțiunea mediilor oxidante; există însă și cazuri de pasivitate în medii neoxidante, cum sînt pasivitatea magneziului în acid fluorhidric și pasivitatea molibdenului și a niobiului în acid clorhidric. — Mai poate crea starea pasivă și polarizarea anodică în anumite soluții (de obicei, cele cari nu conțin ioni Cl^- , Br^- , J^- , cari distrug starea pasivă).

Un metal poate fi menținut în stare pasivă și după înlăturarea sau modificarea condițiilor exterioare de pasivizare; de exemplu, fierul pasivizat în acid azotic concentrat își menține starea pasivă și în acid azotic diluat.

Procesul de pasivizare poate fi accentuat prin coborîrea temperaturii. De exemplu, cuprul nu se pasivizează în acid azotic concentrat la temperatura ambiantă, ci la -11° ; apoi starea pasivă se menține și la temperatura camerei.

Anumiți factori pot, fie să distrugă starea pasivă, prin activarea metalului, fie să împiedice apariția fenomenului de pasivizare a metalului, ca, de exemplu, temperatura înaltă (încălzirea soluției), adăugarea de ioni activi (Cl^- , Br^- , J^-), atmosferă reducătoare, prezența hidrogenului, soluțiile alcaline. De asemenea, polarizarea catodică a metalului pasivizat îl activează.

Fenomenul de pasivizare a metalului se explică, fie prin apariția unei pelicule de protecție foarte subțiri, adeseori invizibile, formată din produși de reacție a mediului cu metalul (teoria filmului superficial), fie prin adsorpția oxigenului din mediul agresiv (teoria adsorpției), adsorpție care saturează valențele active ale tuturor atomilor superficiali ai metalului, formînd astfel stratul superficial inactiv al metalului, sau are loc numai pe porțiunile anodice, adică cele mai active, cari se disolvă în primul rînd (de ex. colțurile și marginile rețelei cristaline a metalului), fie prin modificarea configurației electronice a metalului (teoria configurației electronice). Conform ultimei teorii, în oțelurile inoxidabile aliate cu crom se produce o interacțiune între atomii de fier și de crom: atomul de crom primește electroni de la atomul de fier; cum în al treilea nivel electronic al cromului există cinci locuri libere, un atom de crom poate pasiviza cinci atomi de fier.

1. ~ **anodică**. *Chim. fiz.*: Fenomenul prezentat de un metal folosit ca anod solubil, de a rămîne neatcat din punctul de vedere chimic, sau de a suferi un atac foarte slab. Starea pasivă apare, în special, în medii neutre și alcaline. Exemple de metale pasive sînt: fierul și nichelul în mediu alcalin, plumbul în mediu de acid sulfuric, aluminiul, etc. (platina e metalul cel mai pasiv). Pasivitatea provine din faptul că la suprafața

anodului se formează un film protector, care împiedică disolvarea metalului, care se comportă, astfel, ca un metal nobil.

2. **Pasivizarea metalelor**. *Mett. V.* sub Pasivitate.

3. **Pasivizarea rețelei**. *Elt.*: Operație prin care o rețea electrică lineară activă de curent continuu (respectiv alternativ) e transformată în rețea pasivă (v.) fără modificarea rezistențelor (impedanțelor) laturilor. Ea consistă în scoaterea din laturile rețelei active a tuturor surselor de tensiune electromotoare sau de curent și în introducerea în locul lor a unor elemente de circuit avînd rezistențe (respectiv impedanțe) egale cu rezistențele interioare (respectiv impedanțele interioare) ale surselor cari au fost scoase. Pasivizarea rețelelor electrice sau a unor subrețele ale acestora prezintă importanță în aplicarea teoremelor superpoziției, Thévenin-Helmholtz și Norton (v. sub Generatorului, teorema ~ de curent echivalent).

4. **Pasmanerie**. *Ind. text.*: Ramură a industriei textile care produce, cu mașini zdevcate, un sortiment variat de articole textile ca: panglici diverse (inclusiv pentru decorații, montaje festive și comemorative); broderii pentru perdele, lenjerie de pat, fețe de masă, bluze, lenjerie de corp pentru femei, costume naționale, trusouri pentru copii nou-născuți, etc.; mănuși și pălării fantezie, tricotate din fire fine și rezistente; firețuri pentru uniforme militare și școlare; șireturi, panglici elastice, etc.

5. **Paspoal, pl. paspoaluri**. 1. *Ind. text., Ind. piel.*: Șiret lat de $10 \cdot 30$ mm sau șuviță de țesătură de m tase (căpușeală atlas, etc.), tăiată la aceeași lățime ca șiretul, care se utilizează la acoperirea marginilor tăiate ce rămîn descoperite la unele produse de îmbrăcăminte exterioară, de exemplu: la demiuri, raglane, etc. pentru bărbați, femei, copii.

6. **Paspoal**. 2. *Ind. text.*: Partea îndoită și dublată cu stofă a deschizăturii buzunarelor tăiate în material, de la îmbrăcăminte exterioară, de exemplu la sacouri, taioare, paltoane, etc.

7. **Paspoal**. 3. *Ind. piel.*: Bandă de piele sau de înlocuitori, cu secțiunea dreptunghiulară sau cu profil, care se folosește pentru întărirea sau înfrumusețarea marginii la piesele de fețe, sau la unele articole de marochinărie. Operația de fixare a paspoalului se numește *paspoalare* și se efectuează cu mașina de paspoalat, care e o mașină de cusut fețe, echipată cu un dispozitiv pentru îndoierea bentiței care servește drept paspoal.

8. **Paspoalare**. *Ind. piel. V.* sub Paspoal 3.

9. **Passe-partout, pl. passe-partout-uri**. 1. *Poligr.*: Ramă de hîrtie sau de carton, ștanțată, care se așază între sticlă și fotografie, la înramarea acesteia.

10. **Passe-partout**. 2. *C. f.*: Sin. Gabarit internațional (v. Gabarit de încărcare, sub Gabarit de cale ferată).

11. **Pastale**. *Ind. alim.*: Grupări ue cîte $20 \cdot 25$ foi de tutun întinse și netezite, suprapuse, astfel ca nervura mediană de la foaia de deasupra să fie alăturată celei de la foaia de dedesubt, iar vîrfurile și baza foilor să fie la același nivel.

12. **Pastă, pl. paste**. *Gen.*: Sistem dispers format dintr-o pulbere fină și o cantitate mică dintr-un lichid care udă pulberea, fără a fi necesar ca lichidul umectant să fie liant sau adeziv.

Cea mai importantă proprietate a pastelor, care le deosebește de suspensii și de amestecurile simple (eterogene), e plasticitatea (v.) lor.

Cele mai răspindite paste sînt *pastele de lianți*, în construcții (pasta de var, de ciment, etc.), *pastele ceramice* (pasta de argilă, pasta de caolin, etc.), *pastele cosmetice* (pasta de dinți, pasta de ras, etc.), *pastele alimentare* (pasta de fructe, pastele făinoase, etc.), *pastele de hîrtie* și *pastele fibroase* (întrebuîțate în industria hîrtiei), etc.

Pastele nu sînt coloizi propriu-ziși, dar conțin, alături de particule mai mari și și particule coloide, ceea ce le conferă

și unele proprietăți coloide, încadrându-se, de obicei, printre sistemele disperse numite *pseudocoloizi* (v.).

Pastele se împart, după gradul lor de uscare, ca și gelurile (v.), în: *liopaste*, *higropaste* și *xeropaste*. Un loc intermediar între aceste clase îl ocupă *pastele tixotrope* (v. Tixotropie), cari în stare mobilă (mișcare) se comportă ca o suspensie (concentrată), iar în stare de repaus, ca o liopastă, păstrându-și forma.

O altă clasă de paste, deosebită, sînt *cerurile cristaloide* (necoloide), cum e parafina. Aceste paste, sau ceruri pastoase, sînt asemănătoare gelurilor, numindu-se uneori și *psedogeluri*. Spre deosebire de gelurile propriu-zise, aceste paste nu sînt coerente și nu-și schimbă volumul prin uscare sau imbibare.

Pastele se prepară după metode diferite, toate avînd drept scop să le confere o anumită fluiditate sau „consistență”.

Pastele de tip pseudogel (ceruri pastoase) se amestecă uneori cu geluri veritabile și se supun la diferite tratamente, în special termice, pentru a le mări consistența și capacitatea de imbibare cu solvent (astfel se prepară, de ex., pasta sau „crema” de ghetete).

În industrie, foarte multe materiale se transformă în pastă, pentru a fi supuse mai ușor diferitelor operații de fabricație. Astfel sînt pastele de la fabricarea chibriturilor (pasta de gămălie și pasta de frecat), pastele din industria celulozei și a hîrtiei (pasta „mecanică”, pasta de paie, etc.), pastele din industria alimentară, ceramică, a materialelor de construcție, etc.

1. ~ **albă de lemn**. *Ind. hîrt.* V. Pastă de lemn, sub Pastă fibroasă.

2. ~ **albă de lipit**, *Chim.*: Adeziv, sub formă de pastă, pe bază de dextrină și glucoză, destinat mai ales uzului casnic, pentru lipitul hîrtiei și al cartonului. Sin. Pelicanol.

3. ~ **Asplund**, *Ind. hîrt.*: Sin. Pastă defibrator. V. sub Pastă de lemn (sub Pastă fibroasă).

4. ~ **brună de lemn**. *Ind. hîrt.* V. sub Pastă de lemn (sub Pastă fibroasă).

5. ~ **chimică**. *Ind. hîrt.*: Pastă fibroasă obținută prin tratarea chimică a materiilor prime fibroase, în vederea eliminării, în cea mai mare parte, a incrustanților, în urma căreia fibrele obținute se separă ușor, fără a se recurge la un tratament mecanic. Sin. Celuloză (v.).

6. ~ **chimică-mecanică**. *Ind. hîrt.* V. sub Semiceluloză.

7. ~ **de albumină**. *Zoot.*: Produs furajer obținut din coagularea sîngelui prin tratare cu acid sulfuric, lipsit de arsen, în proporția de 2% și precipitare cu sare de bucătărie 7%, sau tratare cu acid clorhidric 2%. Se mai poate obține prin tratarea sîngelui cu bicarbonat de sodiu 2,5% și, apoi, prin neutralizare cu acid sulfuric. Pasta astfel obținută poate fi păstrată cîteva zile și poate fi folosită, cu rezultate bune, în scopuri zootehnice.

Pasta de sînge se mai prelucrează și prin asocierea tratării chimice cu tratarea termică. În acest scop se stabilizează sîngele cu sare (16%), apoi se fierbe, după care se adaugă 4% praf de var nestins, omogeneizîndu-se bine. Pasta obținută se ambalează în lăzi și se păstrează la loc răcoros. Produsul finit conține 65-70% apă, 10% cenușă formată în cea mai mare parte din carbonat de calciu și substanțe proteice digeribile între 15 și 20%. Se administrează în hrana porcilor în proporția de 100-200 g pe zi, iar în hrana păsărilor, în proporția de 2 g pe zi, în amestec cu alte furaje. Sin. Pastă de sînge.

8. ~ **de carne**. *Ind. alim.*: Semifabricat obținut prin tocarea fină a cărnii (v. Bradt). Se folosesc: *pastă de carne de porc*, preparată din carne de porc, inimă, ficat, slănină, lapte, făină, ceapă prăjită, sare, zahăr și silitră, condimentată cu piper, inibahar, magheran și nucșoară, tocate fin (se prezintă ca

o pastă moale, de culoare cafenie, cu miros și gust plăcut de condimente); *pastă de carne de pasăre*, cu adaus de carne de porc și ficat de porc, condimentate și tocate fin și conservate prin sterilizare în cutii metalice (produsul finit are culoare cafenie, consistență de pastă granulată); *pastă de șuncă*, preparată din pulpe de porc; *pastă de sardele*, obținută din tocarea fină a diferitelor specii de pești sărați sau sărați și afumați, între cari predomină gingirica, sardele și hamsii sărate, condimentată cu zahăr, boia, piper, scorțișoară, chimion și muștar (se prezintă sub formă de pastă fină, omogenă, de culoare cafenie închisă, cu consistență moale, viscoasă); *pastă de pește*, preparată din pește mărunț, eviscerat, spălat, apoi autoclavizat, pînă la înmuierea oaselor, după care se amestecă cu ceapă prăjită și cu bulion, ulei, oțet, zahăr, piper, sare, și se toacă fin.

9. ~ **de ciment**. *Bet., Cs.*: Amestec plastic, în diferite proporții, de ciment și apă, folosit la umplerea rosturilor unei zidării, la netezirea suprafețelor elementelor de beton și a tencuielilor, la executarea scliviselilor, etc.

10. ~ **de ciment normală**. *Bet., Cs.*: Pastă de ciment cu o consistență anumită, preparată cu o anumită cantitate de apă, determinată prin încercări, și care servește la determinarea timpului de priză și a constanței de volum a unui ciment. Pentru determinarea cantității de apă de amestec, corespunzătoare pastei normale, se amestecă cantități de 300 g ciment cu diferite cantități de apă, pînă se obține o pastă în care sonda Tetmayer (un cilindru greu de 300 g, cu diametrul de 1 cm), montată la aparatul Vicat pătrunde pînă la 5-7 mm de la fundul recipientului, înalt de 40 mm, care conține pasta, sau în care conul etalon (v. Etalon, con ~) pătrunde pînă la diviziunea cinci marcată pe generatoarea conului. Încercarea cu sonda Tetmayer se execută în laborator, iar cea cu conul etalon se folosește, în special, în laboratoarele de pe șantier.

11. ~ **de cirpe**. *Ind. hîrt.* V. sub Pastă fibroasă.

12. ~ **de etanșare**. *Tehn.*: Pastă formată, de cele mai multe ori, din firioare de asbest și grafit, putînd conține și așchii de plumb sau de cupru, după locul unde e folosită. Se întrebuințează la etanșare în instalații sau la mașini (autoclave de căldări tubulare, pompe, plonjoare, etc.) unde, din cauza temperaturii, a presiunii sau a substanțelor chimice, etanșarea nu poate fi obținută prin procedeele obișnuite.

13. ~ **de fibre**. *Ind. lemn.* V. Pastă pentru plăci fibrolemnoase.

14. ~ **de formare**. *Mett.*: Material de formare foarte plastic, constituit dintr-un amestec de nisipuri, lianți și materiale auxiliare, care servește la completarea lipsurilor (părți lipsă) din forme sau din miezuri și la umplerea rosturilor dintre suprafețele de separație ale miezurilor sau dintre miezuri și forme.

Pentru ca să fie adecvată, pasta trebuie să aibă rezistența la compresiune la crud de minimum 100 gf/cm² și rezistența la compresiune la uscat, de minimum 1,0 kgf/cm².

Pentru piese turnate din oțel, pasta se prepară din 50% argilă și 50% leșie sulfatică, cu adaus de apă de 18%.

Pentru piese turnate din fontă și din aliaje pe bază de cupru se folosește pastă formată din 93% amestec pentru miezuri și 7% clei sulfitic.

Pentru piese turnate din aliaje pe bază de aluminiu, pasta se prepară din 70% nisip cuarțos, 20% talc și 10% miniu de fier, cu adaus de 30% apă.

15. ~ **de frecat**. *Ind. chim., Ind. lemn.*: Pastă cu care se ung cutiile de chibrituri (v. sub Chibrit).

16. ~ **de fructe**. *Ind. alim.*: Produs concentrat obținut din prelucrare fructelor. Acțiunea conservantă se datorește, în acest caz, atît procentului mic de apă cît și cantității importante de zaharuri pe care o conține. Se prepară dintr-un singur

fruct: mere, pere, caise. În cazul gutuilor se adaugă, de obicei, și zahăr în diverse proporții.

Procesul tehnologic consistă în fierberea fructelor, separarea pulpei de pieliță și sîmburi prin strecurare, concentrarea prin fierbere a marelui rezultat, ca atare sau cu adausul corespunzător de zahăr, pînă la o umiditate mai mică decît 25%. Magiunul rezultat e întins pe hîrtie pergament în straturi groase de 30...40 mm și sub această formă se supune deshidratării în uscătoare cu circulație de aer cald. Procesul uscării se produce la temperatura de circa 75°, în timp de 12...14 ore. Se desprinde hîrtia pergament prin umectarea acesteia și se completează deshidratarea în aceleași condiții, încă o oră.

Pasta de fructe se conservă și se livrează, fie sub formă de plăci, fie tăiată în diverse forme, cari se pudrează cu zahăr. Se consumă ca atare sau poate servi la prepararea magiunului prin amestecare cu apă.

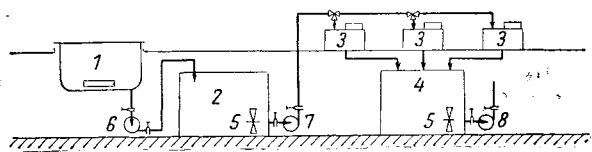
1. ~ de gămălie. *Ind. chim., Ind. lemn., V. sub Chibrit.*

2. ~ de hîrtie. *Ind. hîrt.: Pastă fibroasă (v.)* formată dintr-un amestec de fibre papetare gata prelucrate (măcinate, rafinate), cu sau fără diferite adausuri de materiale de înclaire, de umplere, de colorare, de înnobilare, etc. și din care se formează, pe mașina de fabricație respectivă, foaia de hîrtie, de carton sau de mucava.

Pasta de hîrtie rezultă dintr-un singur sort de semifabricate fibroase (v.) sau dintr-un amestec de semifabricate fibroase diferite.

Pregătirea pastei de hîrtie se face într-o instalație complexă, amplasată înaintea mașinii de fabricat hîrtie, carton sau mucava, compusă, în general, din: instalația de măcinare (rafinare) a materialelor fibroase; instalația de reglare a consistenței componentilor fibroși și de dozare (reglarea debitului și a compoziției) a tuturor materialelor fibroase și auxiliare din componența pastei de hîrtie (centrala de materiale); instalația de amestecare (omogeneizare) și de curățire (epurare) a pastei de hîrtie. Ultimele două instalații formează partea constantă a mașinii de fabricație (v. și sub Hîrtie, mașina de fabricat ~).

Instalația de măcinare poate fi discontinuă sau continuă (v. și sub Măcinare 2). În sis-



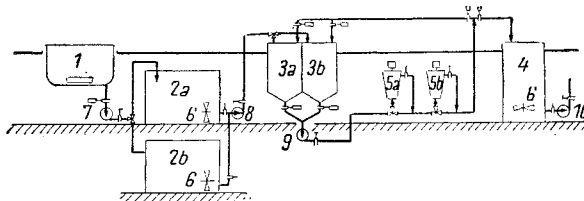
1. Schema sistemului de măcinare în holendre.

- 1) hidrapulper; 2) rezervor pentru material fibros desfcăt; 3) holendre; 4) rezervor pentru depozitarea pastei măcinate; 5) agitator; 6, 7, 8) pompe pentru pastă.

temul clasic de măcinare discontinuă în holendre (v.), a cărui schemă de principiu e dată în fig. 1, materialul fibros, după ce a fost desfcăt (destrămat) în hidrapulperul (v.) 1 sau în kollergang (uneori și direct în holendre), e trimis în rezervorul 2, cu ajutorul pompei 6. În rezervor, pasta e agitată continuu și ajunge la consistența cerută și necesară obținerii pastei de hîrtie respective (3,5...6,5%). Din rezervor, materialul e trimis, cu ajutorul pompei 7, în holendrea 3, unde e supus operației de măcinare. Pasta obținută e trecută în rezervorul de descărcare 4, de unde e trimisă la instalația de reglare și dozare. Sistemul clasic de măcinare discontinuă în holendre se folosește în fabricile de hîrtie cu producție mică și cu o mare diversitate de sorturi, fiind indicat, în special, pentru obținerea de sorturi speciale de hîrtie (pentru țigarete, con-

datoare, bancnote, hîrtie pergament, sugativă, etc.). În prezent acest sistem, datorită dezvoltării construcției rafinoarelor conice (v.), tinde să fie folosit numai în cazul semifabricatelor fibroase cari, în mod curent, nu pot fi supuse prelucrării în rafinoarele moderne (de ex. pasta de cînepă și de sisal).

Un sistem recent de măcinare discontinuă în rafinoare conice e cel cu dublă ciclare (v. fig. II). La acest

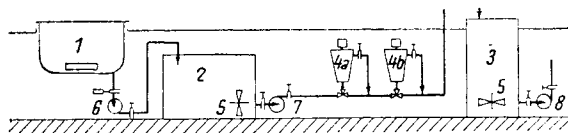


II. Schema sistemului de măcinare Black-Clawson, cu dublă ciclare.

- 1) hidrapulper; 2 a și 2 b) rezervoare pentru materiale fibroase desfcăt; 3 a și 3 b) rezervoare cu dublă ciclare; 4) rezervor pentru pastă măcinată; 5 a și 5 b) hidrafinere; 6) agitator; 7, 8, 9, 10) pompe pentru pastă.

sistem, materialul fibros, destrămat în prealabil în hidrapulperul 1, e pompat din rezervorul 2 a, cu ajutorul pompei 8, în rezervorul cu dublă ciclare 3 a. Aceasta e operația de încărcare. Cînd rezervorul e umplut, pompa 9 și rafinorul 5 a (și 5 b, dacă e necesar) sînt puse în funcțiune, astfel ca pasta să fie trecută prin rafinor în al doilea rezervor, cu dublă ciclare, 3 b. Operația se repetă pînă cînd pasta a suferit prelucrarea cerută (a trecut prin rafinor timpul necesar). După terminarea măcinării, pasta se trece în rezervorul de depozitare 4, de unde se poate trimite, cu pompa 10, la instalația de reglare și dozare. În general, pentru fiecare tip de semifabricat fibros care trebuie măcinat se folosește cîte o linie de prelucrare separată. Sistemul poate lucra însă pe o singură linie, în cazul amestecării a două tipuri de material fibros, dacă se utilizează un indicator de nivel cu comandă automată a ventilelor la rezervorul cu dublă ciclare; îndată ce pasta din acest rezervor (de ex. 2 a) a atins un nivel predeterminat, unul dintre ventile poate fi închis, deschizîndu-se cel de al doilea, pentru a se adăuga pasta din celălalt rezervor 2 b. Sistemul de măcinare cu dublă ciclare se recomandă în cazurile în cari e necesară schimbarea frecventă a producției sau dacă hîrtiei i se modifică des culoarea.

Sistemul modern de măcinare continuă (v. fig. III) e folosit pentru producții mari, în cari se utilizează același proces



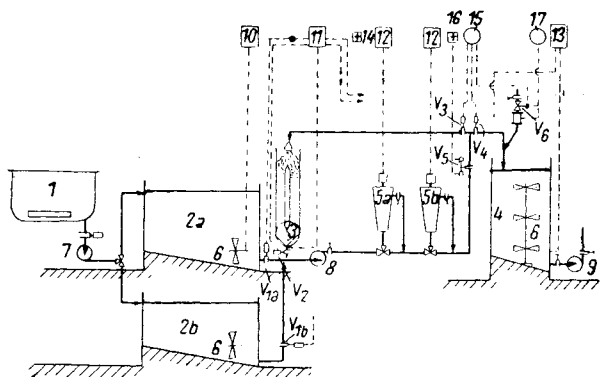
III. Schema sistemului de măcinare continuă.

- 1) hidrapulper; 2) rezervor pentru materialul fibros desfcăt; 3) rezervor pentru pasta măcinată; 4 a și 4 b) hidrafinere; 5) agitator; 6, 7, 8) pompe pentru pastă.

tehnologic un timp destul de lung. Sistemul, cel mai economic, consistă în trecerea continuă a materialului fibros destrămat din rezervorul 2, prin rafinoarele conice 4 (hidrafinere și mori Jordan), în rezervorul de depozitare 3. Încărcarea rafinoarelor poate fi menținută constantă cu ajutorul dispozitivului „Duotrol” (v. sub Rafinor conic), astfel încît prelucrarea fibrelor e totdeauna aceeași, cu condiția ca consistența să rămînă la aceeași valoare. Adausurile de materiale de

încleire, sulfat de aluminiu, materiale de umplere sau de colorare, etc. se introduc, tot continuu, cu ajutorul instalației de reglare și dozare, în rezervorul de amestecare-omogeneizare a pastei de hîrtie.

Un sistem recent de măcinare, care îmbină avantajele sistemului discontinuu cu dublă ciclare cu cele ale sistemului



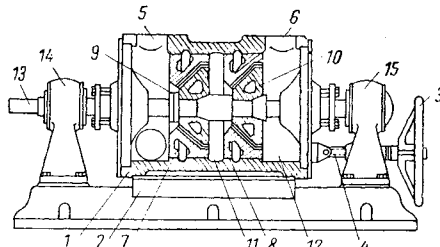
IV. Schema sistemului de măcinare cu șarjă continuă.

1) hidrapulper; 2 a și 2 b) rezervoare pentru material fibros desfacut; 3) cutie pentru pastă; 4) rezervor pentru pastă măcinată; 5 a și 5 b) hidrafinere; 6) agitatoare; 7, 8, 9) pompe pentru pastă; 10) indicator de nivel; 11) indicator-inregistrator de nivel pentru acționarea automată a ventilelor; 12) ampermetre înregistratoare pentru reglarea încărcării hidrafinerelor; 13) indicator-inregistrator de nivel pentru acționarea automată a ventilelor; 14) comutator manual-automat; 15) ceasornic automat pentru fixarea duratei de măcinare; 16) automat pentru acționarea de la distanță a ventilelor; 17) ceasornic automat pentru debitmetru cu apă, cu citire la distanță; $V_1 \dots V_6$) ventile.

continuu, e sistemul automat de măcinare cu șarjă continuă (v. fig. IV). Acest sistem face posibilă trecerea continuă a pastei prin rafinoare un timp determinat, putîndu-se da astfel fibrelor caracteristicile papetare necesare, în limitele realizabile de tipul și de marca rafinorului instalat. Materialul fibros, destrămat în prealabil în hidrapulperul 1, e depozitat în rezervorul 2 a (există cîte un rezervor pentru fiecare fel de material), de unde pompa de alimentare 8 a rafinoarelor conice trece pasta prin rafinoarele conice (hidrafinere, mori Jordan) 5 a și 5 b. Din rafinoare, pasta trece prin ventilele V_5 și V_6 în cutia pentru pastă 3, echipată cu un indicator-inregistrator de nivel 11, astfel încît imediat ce cutia pentru pastă s-a umplut, ventilul V_{1a} se închide automat și se deschide ventilul V_2 . Din acest moment, pasta se pompează în ciclul închis, de la cutia pentru pastă, prin rafinoare, înapoi la cutie. După ce materialul fibros a primit măcinarea (rafinarea) necesară, a cărei durată e controlată de un ceasornic înregistrator special, pasta trece în rezervorul de depozitare 4 (există cîte un rezervor pentru fiecare fel de pastă), pînă cînd se golește cutia pentru pastă 3. Un debitmetru acționat de ceasornicul automat 17 măsoară cantitatea de apă de diluare, care curge în rezervorul de depozitare 4, în același timp cu pasta. În același mod se pot introduce automat în șarja de pastă și adausurile de materiale de încleire, sulfat de aluminiu, materiale de umplură, de colorare, etc. Cînd rezervorul de depozitare 4 s-a umplut, un alt indicator-inregistrator de nivel 13 închide ventilul V_4 și deschide ventilul V_6 , pentru a permite pomparea pastei măcinate la instalația de reglare și curățire a mașinii de fabricație. Sistemul de măcinare cu șarjă continuă e indicat la prelucrarea pastei pentru hîrtii de calitate superioară, în sortimente cari cer o durată de măcinare

mare, cum și în cazul folosirii, în afara rafinoarelor conice, și a altor utilaje de măcinare continuă, cum sînt rafinoarele cu discuri (v.), supratonatorul (v.), etc.

La instalațiile de măcinare cari folosesc la destrămarea hidrapulperului și, la măcinare, rafinoare, și cari trebuie să prelucreeze semifabricate fibroase la cari eliminarea completă de aglomerații și noduri se face neeconomic în hidrapulper (de ex. semifabricatele din stuf) se utilizează, fie în circuitul hidrapulperului, fie în acela al rafinoarelor conice (în serie sau în paralel), unele aparate speciale, numite entstipatoare, în cari se realizează desfăcerea aglomerațiilor de fibre din pasta rezultată de la hidrapulper și cari furnizează o pastă complet lipsită de aglomerații și de noduri, fără încrețirea sau hidratarea fibrelor. Entstipatorul din fig. V se compune din două ansambluri de organe de lucru, echipate fiecare cu cîte un rotor și un stator, tronconice, cu aripi radiale, cari spre ieșire se termină paralel cu axa de rotație. Primul ansamblu, care asigură preentstiparea, e echipat cu aripi largi și spațiate, cari permit admisiunea materialului fibros cu aglomerații grosolane. În cel de al doilea ansamblu, care asigură finisarea, numeroasele aripi fine realizează, la turație înaltă, o fricțiune foarte energetică a materialului, care desface complet aglomerațiile. Aparatul lucrează la consistențe ale pastei de 3...6%.



V. Schema unui entstipator tip Alligator.

1) carter; 2) fundament; 3) volan; 4) tijă filetată de reglare a distanței dintre rotor și stator; 5) intrarea pastei; 6) ieșirea pastei; 7) statorul ansamblului de preentstipare; 8) statorul ansamblului de entstipare finală; 9) rotorul ansamblului de preentstipare; 10) rotorul ansamblului de entstipare finală; 11, 12) camere; 13) arbore de oțel inoxidabil; 14, 15) paliere.

Instalația de reglare și dozare a componentelor pastei, în vederea uniformizării ei, se compune din diferite tipuri de regulatoare speciale de pastă și din regulatoare obișnuite de debit sau agregate speciale de pompe cu piston, cu debit reglabil, pentru dozarea materialelor auxiliare, cari se prezintă sub formă de soluții, emulsii sau suspensii. La mașinile moderne, cu viteze mari de lucru, ansamblul de regulatoare și pompe de dozare formează ceea ce se numește centrala de materiale. O centrală modernă de materiale pentru pastă de hîrtie pentru ziere se compune din: o instalație pentru dozarea componentelor fibroși (pastă de lemn, pastă de celuloză și pastă de brac), cuprinzînd un regulator principal (pentru dozarea cantității totale de material fibros) și trei regulatoare secundare (pentru dozarea fiecărui component), o instalație pentru reglarea automată a consistenței acestor componente și o instalație pentru dozarea materialelor auxiliare (materiale de încleire, de umplere, de nuanțare și sulfat de aluminiu), cari se adaugă fie în rezervorul de amestecare-omogeneizare, fie înaintea regulatorului de cantitate totală de pastă de hîrtie.

Instalația de amestecare-omogeneizare și de curățire e formată din deznisipare (v.) și din prinzătoare de noduri (v.), la mașinile de fabricație vechi cu viteză redusă, și din epuratoare centrifuge (v. Erkensator), sau, mai frecvent, din epuratoare turbionare (v.) și prinzătoare de noduri, la mașinile moderne cu viteză de lucru mare. Calitatea pastei de hîrtie se determină prin stabilirea caracteristicilor fizico-mecanice ale foilor de hîrtie obținute

din pasta respectivă la formator (v.). Caracteristicile cari se determină sînt, în general, aceleași ca și pentru hîrtie (v. Încercările hîrtiei, sub Hîrtie), în special rezistențele mecanice, cu deosebirea că se determină în plus gradul de măcinare (v. Măcinare, grad de ~), viteza de scurgere (deshidratare) și rezistența inițială în stare umedă, adică rezistența la rupere a unei benzi de hîrtie umedă (neuscată) cu dimensiuni anumite, avînd umiditatea echivalentă cu aceea pe care o are banda de hîrtie formată la ieșirea de pe sita mașinii de fabricație, după valțul primitiv sugar (circa 83 % umiditate).

1. ~ de înclcit. *Ind. text.:* Apreț (v.) cleios folosit la înclcirea firelor textile cari urmează să fie țesute.

Firele înclcite rezistă, în timpul țeserii, la frecarea cu organele războiului, cum sînt: traversa de spate, fusceii, cocleții și spata, cum și la frecarea reciprocă în momentul formării rostului. În acest scop, apretul cu o anumită compoziție, viscozitate și temperatură e imbibat în fire pînă la o anumită adîncime, iar în exterior lipește capetele ieșite ale fibrelor firului și formează o peliculă netedă și stabilă. Rețetele pentru prepararea apretului diferă după natura materiei prime a fibrelor firului, finețea firelor, desimea lor în urzeli, etc. La prepararea apretului se ține seamă de următoarele elemente: frecările pe cari le suportă firele cresc cu grosimea și cu porozitatea lor; urzeliile din fire cari au rezistență peste o anumită limită pot fi țesute fără înclcite (de ex.: firele de mătase, firele multiple, etc.); în cazurile rare în cari înclcirea se aplică și firelor multiple (răsucite) trebuie ca apretul să fie mai diluat, pentru ca să poată pătrunde bine în corpul acestora; apretul de înclcit să fie mai mult sau mai puțin fluid, incolor și fără cocoloașe; compoziția apretului de înclcit trebuie aleasă astfel, încît după impregnarea urzelii cu el, și după răcire, apretul să se gelatinizeze și să lipească bine capetele fibrelor de corpul firului, și fibrele între ele, pentru a da firului netezime și consistență; gradul de înclcite să nu depășească o anumită limită, peste care se poate ca firele lipite între ele să nu se mai despartă, cînd urzeala trece prin piepteni mașinii de înclcit, prin ițe și prin spata războiului; componența apretului trebuie aleasă astfel, încît toba mașinii de înclcit să rămîină curată, iar în timpul țeserii, apretul uscat să nu se elimine sub formă de praf; aparatul de înclcit să se elimine ușor de pe țesătură.

Materialele folosite la prepararea apretului de înclcite se grupează, după proprietățile pe cari le transmit apretului, în: *lianți*, cari au proprietatea de a lipi, cum sînt: amidonul de cartofi, de grîu, de porumb sau de orez, etc.; derivați din amidon (amidon solubil și dextrine); *cleiuri animale* (cleiul de tîmplărie) și *cleiuri vegetale*, ca guma arabică, uleiul de în sicativ pentru fire de viscoză, cum și produse sintetice pentru toate firele sintetice polifilamentare; *scindanți* (v.), agenți chimici sau fermenți cari produc scindarea moleculei de amidon pînă la amidon solubil, produs cu o mare putere de lipire (de ex. acizi minerali, ca: acidul sulfuric, acidul clorhidric; baze, ca hidroxidul de sodiu; oxidanți cloroși, ca clorura de var și cloramina; fermenți, ca biolazele; *muianți*, produse cari, înglobate în pasta de înclcit, dau peliculei care îmbracă firele o oarecare moliciune, reduc tendința acesteia de a se fărîma și de a se scutura de pe fir în timpul țeserii (de ex.: seul animal, săpunul, grăsimile vegetale și uleiurile vegetale saponificate); *substanțe higroscopice*, ca glicerina tehnică, cari absorb umiditatea din atmosferă și o rețin în peliculă pentru a nu se usca și fărîma; *antifermenți*, substanțe cari împiedică descompunerea apretului atît în timpul păstrării, cît și, mai tîrziu, pe fire, la război sau în țesătură.

Aprețul se prepară în aparate deschise cu amestecător (v. fig.) sau în aparate închise, în autoclave cusau fără amestecător. Se înmoaie amidonul separat în apă rece, se amestecă pînă se obține un lapte de amidon și se toarnă în aparat; se pornește amestecătorul, se deschide robinetul conductei de

vapori, iar cînd temperatura amestecului a atins 40°, se adaugă scindantul disolvat sau diluat cu apă; se continuă încălzirea pînă la 60° (în cazul folosirii fermenților ca scindant) și apoi, în continuare, pînă la fierbere, pentru a distruge fermenții și pentru a nu continua degradarea moleculei de amidon; se adaugă apoi celelalte produse, în stare topită sau disolvată, se continuă fierberea cu amestecare încă cinci minute și apretul e pregătit pentru a fi folosit.

Aprețul trebuie să îndeplinească următoarele condiții: să aibă proprietatea de a lipi; să pătrundă între fibrele firului; să formeze peliculă; să mențină sarcina la rupere a firului; să reducă elasticitatea firelor sub 20%; pelicula să aibă un coeficient de frecare redus pe organele războiului; să fie transparent; să poată fi îndepărtat ușor; să nu lipească firele de părțile încălzite ale uscătorului; să fie stabil, să nu se descompună; să se prepare ușor; să nu fie dăunător sănătății; etc.

3. ~ de lem. *Ind. hîrt. V.* sub Pastă fibroasă.

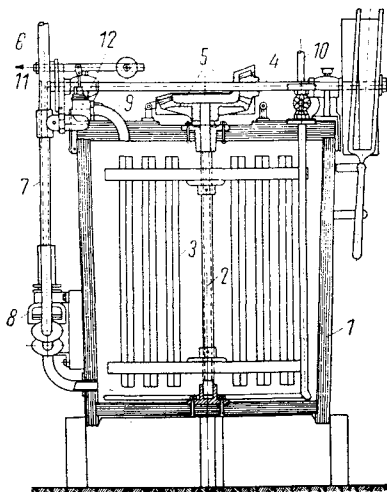
3. ~ de lipit. *Mett. V.* Lipit, pastă de ~.

4. ~ de paie. *Ind. hîrt.:* Pastă semichimică, chimică-mecanică sau mecanochimică obținută din paie de grîu, seacă și orez (v. Pastă semichimică, Pastă chimică-mecanică, Pastă mecanochimică, sub Semiceluloză). Se folosește ca semifabricat fibros (v.) la obținerea hîrtilor și a cartoanelor pentru ambalaj, cum și a mucavelor.

5. ~ de stof. *Ind. hîrt.:* Pastă semichimică, chimică-mecanică sau mecanochimică obținută din tulpini de stof (Phragmites communis, Arundo donax — stof italian, etc.) (v. Pastă semichimică, Pastă chimică-mecanică, Pastă mecanochimică, sub Semiceluloză). Se folosește ca semifabricat fibros (v.) la obținerea hîrtilor și a cartoanelor pentru ambalaj, cum și a mucavelor.

6. ~ de tomate. *Ind. alim.:* Sin. Bulion pastă (v. sub Bulion 2).

7. ~ de uscat. *Poligr., Chim.:* Sicativ (v.) sub formă de pastă, obținut prin frecare pe o mașină cu trei cilindri și format, în general, dintr-un amestec omogen de sicativi de plumb (acetat de plumb), mangan (borat de mangan sau naftenat de mangan) și cobalt (naftenat de cobalt) cu ulei de în polimerizat de viscozitate medie, și cu ulei de în albit. Are consistența similară cu aceea a unei cerneli pentru tipar înalt sau plan și se folosește ca adău în aceste cerneluri, în scopul accelerării uscării lor pe tipar. Pasta de uscat are și o acțiune de îmbunătățire a capacității de tipărire a cernelii (înlătură în special defectul de „alunecare” a cernelii, la tipărire policromă pe hîrtie crețată, la offset). Adăusul pastei de



Aparat deschis cu amestecător pentru prepararea apretului.

1) butoi de lemn; 2) axul central; 3) palete; 4) arbore de transmisiune; 5) pinioane; 6) excentric montat pe arborele de transmisiune pentru mișcarea pompei; 7) tija pistonului; 8) pompă de apret; 9) conductă de apret pentru recirculație; 10) conductă de abur; 11) conductă de apret pentru evacuare; 12) ventil pentru recirculație.

uscat în cerneală nu micșorează viscozitatea acesteia, ceea ce constituie un avantaj față de uleiurile sicative, a căror adăugare provoacă totdeauna reducerea (uneori nedorită) a viscozității cernelurilor, proporțional cu cantitatea introdusă.

1. ~ **defibrator**. *Ind. hîrt.* V. Pastă de lemn, sub Pastă fibroasă.

2. ~ **fibroasă**. *Ind. hîrt.*: Suspensie, în general apoasă, care conține fibre vegetale (celulozice), animale (lînă, mătase), sintetice, artificiale, minerale (asbest), anorganice (sticlă), metalice, cu lungimi foarte mici (în mod obișnuit, maximum 3·5 mm), obținute prin tocare, defibrare, dezincrustare, măcinare, destrămăre, rafinare, etc.

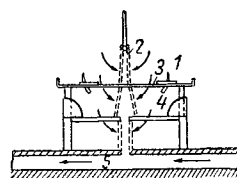
După felul materiei prime din care au provenit, se deosebesc: *pastă de cîrpe, pastă de lemn, pastă de maculatură, pastă de noduri*, etc. După tratamentul aplicat materiei prime fibroase pentru obținerea pastei, se deosebesc: *pastă mecanică (v.), pastă chimică-mecanică (v. sub Semiceluloză), pastă semi-chimică (v. sub Semiceluloză), pastă chimică sau celuloză (v.), etc.* După utilizarea care se dă pastei, se deosebesc: *pastă de hîrtie (v.), pastă papetară (v.)*, etc.

Prelucrarea mecanică are drept scop curățirea cîrpelelor de corpuri străine și se execută parțial în atelierul de colectare, unde au loc dezinfectarea cu abur, uscarea, desprăfuirea și sortarea inițială (v. sub Cîrpe). În fabrica de hîrtie, cîrpele sînt supuse unei sortări finale (v. fig. 1), urmată de tocare și de desprăfuire.

Cîrpele sortate sînt controlate, cîntărite și, uneori, depozitate într-o magazie înainte de tocare, pe sorturi.

Tocarea în bucăți mici și egale a cîrpelelor se face cu un tocător special de cîrpe (v. Tocător de cîrpe sau Tocător), cu scopul de a ușura prelucrarea chimică, sub formă tocată cîrpele fiind mai ușor și mai uniform pătrunse de leșiile de fierbere.

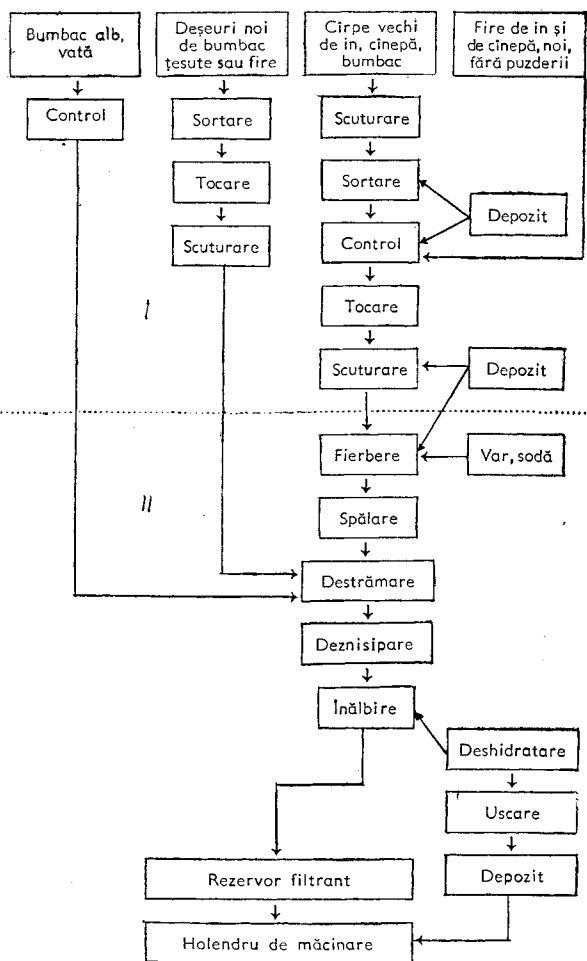
Desprăfuirea finală se face într-un desprăfuitor similar celui de la desprăfuirea inițială (v. sub Cîrpe), avînd 4·8 tobe, cari au însă bătătoare în elice cu direcții opuse la fiecare două tobe alăturate.



1. Instalație pentru sortarea finală a cîrpelelor.

1) coasă înfiptă în masa de sortare; 2) conul central prin care se aspiră praful; 3) masă de sortare; 4) ciur metalic; 5) canal de aspirare a prafului.

Schema de fabricație a pastei de cîrpe



Pasta de cîrpe se obține din deșeuri textile vechi și noi (v. sub Cîrpe), în două faze de fabricație (v. schema): prelucrarea mecanică (I) și prelucrarea chimică-mecanică (II).

În cazul deșeurilor textile formate din fibre brute cu puzderii și cîlți de in și cîneapă, acestea se prelucrează mecanic pe o mașină specială de scuturat cu ace de oțel și cu plăci de radere, balansoare, pentru îndepărtarea puzderiilor, cari reacționează foarte greu la prelucrarea chimică și scad simțitor calitatea pastei. Pentru obținerea unei calități superioare de pastă, materialul curățit în mașina de card (brut și fin), similare celor din industria textilă (v. sub Cardă), însă de construcție mai simplă.

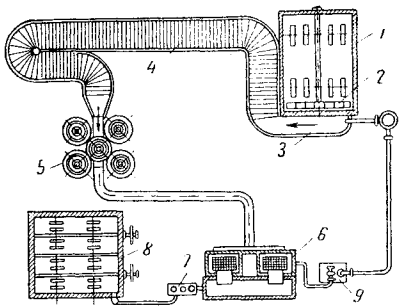
Prelucrarea chimică-mecanică consistă în fierberea cîrpelelor tocate cu agenți chimici, după care urmează spălarea și destrămarea-măcinarea lor în pastă supusă, la rîndul ei, unei curățiri (epurări), uneori unei înălbiri, și îngroșarea sau deshidratarea pastei de cîrpe.

Fierberea îndepărtează grăsimea, ceara, apretul și alte substanțe colorate, fibrele, în același timp, umflîndu-se și devenind elastice. Cîrpele noi albe, stambă roșie și cea neagră, cîrpele de calitate inferioară folosite la fabricarea cartonului asfaltat, etc., nu sînt supuse fierberii. Fierberea se face la temperatura de 150·170°, în abur la 3·5 at, cu lapte de var și cu soluții de sodă caustică sau de sodă calcinată, în fierbătoare rotative sferice (v. sub Fierbător), cu capacitatea de 8·10 m³. Soluția de sodă caustică se folosește, în special, la obținerea pastelor destinate hîrtilor fără cenușă (hîrtii de țigaretă, de filtru), a hîrtilor sugative, cum și la fiertul deșeurilor textile pline de puzderii și de unsoare, la fiertul sforilor, al frînghiilor și al plaselor, iar soluția de sodă calcinată, la fierberea cîrpelelor puțin murdare, de calitate medie și superioară.

Spălarea și destrămarea-măcinarea cîrpelelor se fac fie în fierbător, fie în holendre destrămătoare. Cîrpele tocate nefierți sînt supuse direct destrămării. În unele fabrici, cari produc pastă de cîrpe de calitate superioară, spălarea se face în holendre spălătoare speciale, cari se deosebesc de holendrele destrămătoare numai prin lipsa dispozitivului de destrămat și măcinat, cum și prin prezența unui propulsor în locul tobei. După destinația pastei, fibrele se scurtează la 10·15 mm sau 15·25 mm, ușurîndu-se prin aceasta măcinatul

ulterior al pastei. Consistența la măcinare e de 4% sau chiar de 3...3,5%, când pasta trebuie să fie mai scurtă și mai puțin fibrilată. Durata (turnusul) procesului de destrămare depinde de natura și de calitatea cîrpelor prelucrate, de condițiile în care se execută spălarea și măcinarea, de caracterul măcinării (v. sub Măcinare 2) și de construcția destrămătorului.

Curățirea pastei de cîrpe se face într-un deznisipar (v.), în care e trecută dintr-un rezervor de amestecare (v. fig. II), cu ajutorul unei roți cu cupe sau al unei pompe; în deznisipar, pasta diluată cu apă la consistența de 0,3...0,5% se curăță de corpuri grele, de nisip, etc., cari se depun. Din deznisipar, pasta e curățită mai departe de impuritățile mărunte, nodurile nemăcinate, bucățile de piele, etc., într-un erkensator (v.), într-un epurator turbionar (v. sub Epurator 2), sau, în instalațiile recente, într-un epurator turbionar de tip centricliner. Pasta curățită se îngroșează în îngroșătoare (v. Îngroșător 2) de unde, cu ajutorul unei pompe, e trecută la rezervorul amestecător de pastă curățită sau, dacă pasta e supusă înălțării, la holendru de înălțit.



II. Schema curățirii pastei de cîrpe.
1) rezervor de amestecare; 2) roată cu cupe; 3) jgheab; 4) deznisipar; 5) erkensatoare; 6) îngroșătoare; 7 și 9) pompe de pastă; 8) rezervor de amestecare pentru pasta curățită.

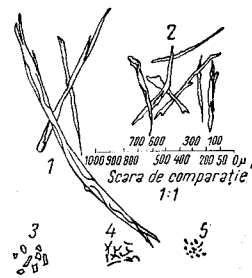
Înălțirea pastei constituie a doua curățire chimică (în care se distrug pudzeriile cari eventual au rămas în pastă) și se face la pastele de cîrpe cari se folosesc la fabricarea hîrtiei de culori deschise și albe. Înălțirea se face în una sau în două trepte, cu clor și hipocloriți de sodiu sau de calciu, în holendre de înălțit similare celor folosite la înălțirea celulozei (v. sub Holendru 2), cu deosebirea că au o capacitate mai mică (circa 25 m³). Înălțirea într-o singură treaptă se face lent, în pastă îngroșată la 5...6%, prin introducerea unei mici cantități de soluție de clor, fără încălzire și adaus de acid mineral (înălțirea durează 12 ore și chiar mai mult) sau rapid, cu o cantitate mare (în exces) de agent de înălțire (înălțirea durează 4...5 ore). — Înălțirea în două trepte, folosită cel mai frecvent, micșorează consumul de agenți activi și dă paste mai rezistente; se face în prima treaptă cu apă de clor, iar în a doua treaptă, cu clorură de var sau hipoclorit de sodiu.

Îngroșarea-deshidratarea se fac în cazul când pasta, neînălțată sau înălțată, se depozitează pentru consum intern, în rezervoare filtrante, la o consistență de circa 20%, de unde e transportată la prelucrare, în vrac, în cărucioare sau în vagonete. Dacă pasta se transportă la alte întreprinderi, ea se deshidratează în mașini prespat (v. sub Prespat), în suluri umede, cu consistența de 30...50%.

Pasta de cîrpe e un semifabricat fibros papetar prețios, fibrele acestuia avînd o lungime suficientă, o rezistență relativ mare, o elasticitate ridicată și o împîslire ușoară pe sită. Din punctul de vedere chimic, pasta de cîrpe are un conținut de alfaceluloză mai bogat decît alte paste, astfel încît hîrțiile fabricate din această pastă au o durabilitate mai mare (îmbătrînesc mai greu). Pasta de bumbac dă o hîrtie moale și absorbantă, fiind folosită în special la obținerea hîrțiilor superioare de filtru, a hîrțiilor sugative și a hîrțiilor de bază pentru fibra Vulcan și pentru pergament vegetal; pastele de in și de

cînepă dau hîrtii cu transparență uniformă, cu greutate specifică mare și cu rezistențe mecanice mari, folosindu-se singure sau în amestec cu proporții mici de celuloză de lemn, la fabricarea hîrtiei pentru bancnote, a hîrtiei veline pentru cărți de joc, a hîrtiei cartografice, a hîrțiilor superioare (cu durabilitate mare) de scris și de tipar, a hîrtiei de calc, a hîrtiei de condensatoare; pastele de lînă, cari nu sînt supuse curățirii chimice, intră în compoziția unor sorturi speciale de hîrtie, ca: hîrtia sugativă melată, hîrtia pentru cilindre de hîrtie folosite la calandru, cartonul pentru carton asfaltat.

Pasta de lemn folosită la fabricarea hîrtiei, a cartonului, a mucavalei, a produselor papetare turnate, etc. se obține prin defibrarea (v.) mecanică a lemnului, sub forma de bușteni, în defibratoare (v.), sau sub forma de așchii (lemn tocat), în rafinoare (v.) speciale, în prezența apei sau, în ultimul timp, și în prezența apei cu adausuri mici (1...2%) de sulfat neutru de sodiu. Materialul fibros care formează pasta de lemn (v. fig. III) se compune din următoarele elemente structurale: a ș c h i i, cari nu au un rol funcțional și sînt o parte nedorită în pasta de lemn; m a t e r i a l f i b r o s p r o p r i u - z i s, împărțit în fibre lungi cu lungimea de 800...4500 μ și grosimea de 25...80 μ și în fibre scurte cu lungimea de 200...800 μ și grosimea de 2,5...2,8 μ; m a t e r i a l f i n, format din mucilagii cari mai păstrează în parte caracterul fibros, cu lungimea pînă la 200 μ, și grosimea pînă la 1 μ; m a t e r i a l f a i n o s, care nu mai păstrează caracterul fibros, format din particule pulverulente de fibră cu lungimea de 20...100 μ, și grosimea de 1...20 μ. Se deosebesc: pastă albă de lemn, pastă brună de lemn și pastă defibrator sau pastă Asplund. Caracteristicile generale ale acestor paste sînt date în tablou.



III. Forme structurale ale pastei de lemn.
1) fibre lungi; 2) fibre scurte; 3) material făinos; 4) material mucilaginos; 5) material pulverulent.

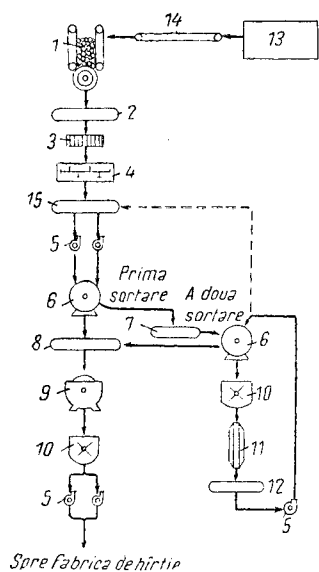
Caracteristicile principale ale diferitelor clase de pastă de lemn

Clasa	Randamentul %	Gradul de măcinare °SR	Lungimea de rupere m	Indicele de îndoire continuă	Greutatea specifică foaie g/cm ³	Gradul de alb GE %	Posibilitatea de ameliorare prin rafinare
Pastă albă de lemn	92...96	64...70	2400...3000	50...300	0,40...0,48	64...74	nici una
Pastă brună de lemn	80...85	45...60	2600...3500	1200...1800	0,45...0,50	15...30	
Pastă defibrator	85...92	11...16	400...700	<10	0,20...0,25	40...45	foarte mică

Pastă albă de lemn, cel mai mult folosită dintre aceste paste, se obține, în general, din lemn de rășinoase (molid, brad) sau de foioase (plop), bine cojit și curățit, sub formă de bușteni cu diametrul de 12...25 cm, lungimea în funcțiune de caracteristicile defibratorului (de obicei 0,8...1,5 m) și cu umiditatea de 40...45%, într-o instalație, numită *moară de pastă*, ale cărei elemente principale sînt: defibratorul (v.) și sortatorul (v.). Consumul de lemn e de 2,5...3 m³/t pastă albă de lemn uscată la aer.

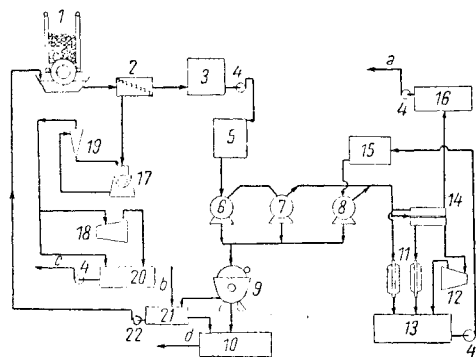
Fig. IV reprezintă o instalație clasică, iar fig. V, o instalație modernă de fabricat pastă de lemn, destinată în special obținerii de paste pentru hîrtie de ziar, cu sortarea în trei trepte, cu folosirea, la rafinarea pastei grosolane de la sortare, pe lângă rafinorul clasic cu pietre (v. sub Rafinor) și a unui hidrafiner (v.), cu circuit închis de apă grasă și cu prelucrarea așchiilor rezultate la presortarea în prinzătorul de așchii (v.), în pastă de lemn grosolană pentru hîrtii inferioare de ambalaj.

IV. Schema unei instalații clasice de fabricat pastă de lemn. 1) defibrator; 2) canal după defibrator; 3) grătar pentru prins așchii mari; 4) prinzător de așchii; 5) pompe de pastă; 6) sortatoare centrifuge; 7) jgheab; 8) jgheabul din fața îngroșătorului; 9) îngroșător; 10) rezervoare amestecătoare; 11) rafinor cu pietre; 12) jgheab; 13) depozit de lemn; 14) transportor de lemn; 15) jgheabul din fața pompelor.



Spre fabrica de hîrtie

Pentru fabricarea pastei albe de lemn se folosește, cel mai frecvent, *procedeul de defibrare la consistență mică* (1,2...2%) și temperatură înaltă în cuva defibratorului (60...80°). Proporția



V. Instalație modernă pentru fabricarea pastei de lemn.

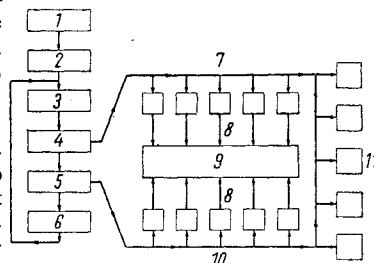
1) defibrator; 2) prinzător de așchii; 3) rezervor de pastă nesortată; 4) pompe de pastă; 5) rezervor de pastă cu prea-plin; 6) sortator treapta I; 7) sortator treapta II; 8) sortator treapta III; 9) îngroșător; 10) rezervor de pastă sortată; 11) rafinoare cu pietre; 12) rafinor conic (hidrafiner); 13) rezervor de pastă rafinată; 14) cutie de distribuție cu pastă grosolană; 15) cutie de distribuție cu pastă rafinată; 16) rezervor de pastă grosolană; 17) rafinor pentru așchii (tip Kvarnsveden); 18) rafinor conic; 19) epurator turbionar; 20) rezervor de pastă obținută din așchii; 21) rezervor de apă grasă; 22) pompă de apă grasă; a) la prelucrare în pasta pentru hîrtie de ambalaj; b) apă grasă de la sita mașinii de fabricat hîrtie; c) la mașina de fabricat hîrtie de ambalaj; d) la mașina de fabricat hîrtie de ziar.

în care sînt grupate elementele structurale din pastă determină calitatea acesteia: dacă predomină fibrele singulare și materialul fin, respectiv mucilagiul, iar așchiile au fost eliminate complet prin sortare, pasta produsă constituie o *pastă fină*, care se folosește la fabricarea hîrtiilor superioare de

scris și de tipărit și care, de obicei, se înalbește; dacă așchiile sînt prezente într-o proporție mică, pasta e o *pastă normală* folosită la obținerea hîrtiei de ziar, a hîrtiei pentru cărți școlare, a hîrtiei de concept, etc., iar dacă așchiile sînt în cantitate mare, pasta e o *pastă grosolană*, folosită în compoziția hîrtiilor de ambalaj, a cartoanelor și a mucavalor. — Obținerea unei calități anumite de pastă de lemn, fabricată cu ajutorul defibratoarelor clasice cu piatră, depinde de: esența, calitatea, vîrsta și umiditatea lemnului (ordinea de apreciere a esențelor de lemn mai folosite e: molidul, bradul, plopul — și factorul constituie o condiție esențială pentru calitate); granulația pietrei; ferecarea (v.) pietrei; presiunea lemnului pe piatră la defibrare; lățimea cutiei de defibrare a defibratorului; adausul de apă pe piatră (cantitatea, temperatura și lipsa sau prezența unui agent chimic; de ex. sulfitul neutru de sodiu, în proporție redusă, 1...2%, îmbunătățește caracteristicile de rezistență și gradul de alb al pasteii); temperatura pastei în cuva defibratorului; viteza periferică a pietrei și modul de sortare a pastei.

Calități determinate se obțin și prin *procedeul amestecului*, în care instalația de sortare are nu numai rolul de a elimina așchiile, ci și de a împărți pasta produsă în două părți, diferite prin forma lor structurală: una fină (în care proporția de material fin e mare), și cealaltă fibroasă (în care proporția de material fin e mică). Aceste paste se amestecă într-un basin de amestecare (v. fig. VI) în proporții din cari să rezulte pasta de lemn finită, cu rezistența inițială în stare umedă cerută de pasta de hîrtie fabricată (v. sub Pastă de hîrtie).

Pasta albă de lemn e de culoare albă-gălbui, cu un grad de alb de 60...65%, insuficient însă pentru ca pasta să poată fi folosită la sorturi de hîrtie de calitate mai bună (de ex. hîrtii semiveline, cu celuloză înalbită). De aceea, pasta albă de lemn se supune unei înalbituri cu bisulfid de calciu sau de sodiu, cu hidrosulfid de sodiu sau de zinc, sau cu peroxid de sodiu sau de hidrogen (care produce o înalbitire ireversibilă în timp și un grad de alb pînă la 75%). Fig. VII reprezintă o instalație modernă de înalbitare continuă într-o singură treaptă, cu peroxid de sodiu. În ultimul timp a început să se facă înalbitirea pastei de lemn în două trepte, folosind în prima treaptă bisulfid sau hidrosulfid, iar în a doua, peroxid.

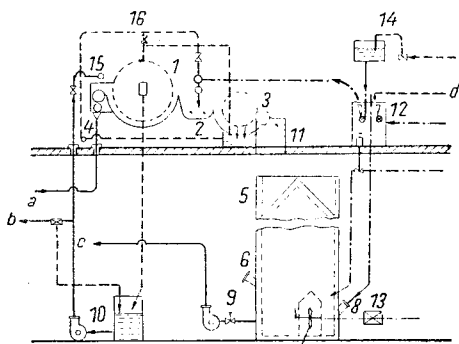


VI. Schema obținerii pastei de lemn prin procedeul amestecului.

1) defibrator; 2) prinzător de așchii; 3, 4, 5) sortatoare treptele I, II, III; 6) rafinor; 7) pastă fibroasă; 8) rezervoare tampon; 9) rezervor de amestecare; 10) pastă fină; 11) rezervoare de pastă neamestecată.

După îngroșare, pasta albă de lemn finită e trimisă direct în rezervorul de pastă de lemn al instalației mașinii de fabricat hîrtie, carton sau mucava, sau e depozitată și păstrată un timp oarecare. După conținutul de apă, mai mare sau mai mic, al pastei care se depozitează, se deosebesc: *pastă îngroșată* cu consistența de 3...8%, care se pompează în rezervoare de beton faianțat, în cari se păstrează bine cel mult cîteva zile; *pastă stoarsă* în prese cu șurub la o consistență de 25...33%, care e suflată, cu ajutorul compresoarelor, în silozuri de beton armat, în cari poate fi păstrată pînă la 15 zile; *pastă deshidratată* la mașini de fabricat mucava (v.) sau la prespaturi (v.), pînă la consistențe de 30% (mașină de mucava)...50% (prespat), sub forma de suluri sau

de foi și care se poate depozita în stive câteva luni, putându-se transporta sub această formă și în alte localități; *pastă uscată* la aer (cu un grad de uscăciune de 80...88%) pe



VII. Instalație sistem Kamyrr pentru înălbirea pastei de lemn cu peroxid de sodiu.

1) filtru cu vid tip Kamyrr; 2) amestecător de oțel inoxidabil; 3) filtru Kamyrr de oțel inoxidabil; 4) pompă de oțel inoxidabil; 5) turn Kamyrr de beton sau de lemn căptușit cu plăci; 6) duze de oțel inoxidabil cu ace Pelton pentru diluarea pe fundul turnului (duzele se închid automat, imediat ce se închide supapa); 7) propulsor; 8) tub de oțel inoxidabil pentru introducerea în turn a agentului de neutralizare; 9) pompă Kamyrr de oțel inoxidabil; 10) pompă pentru apa de circulație; 11) defibrator de oțel inoxidabil; 12) tablou de distribuție cu măsurător de debit tip Rota, ampermetre și aparate de înregistrare; 13) motor; 14) vas cu soluție de peroxid de sodiu; 15) stropitor; 16) amestecător; a) intrarea pastei de lemn nealbite; b) ieșirea apei de circulație; c) ieșirea pastei albite cu consistența 3%; d) acid.

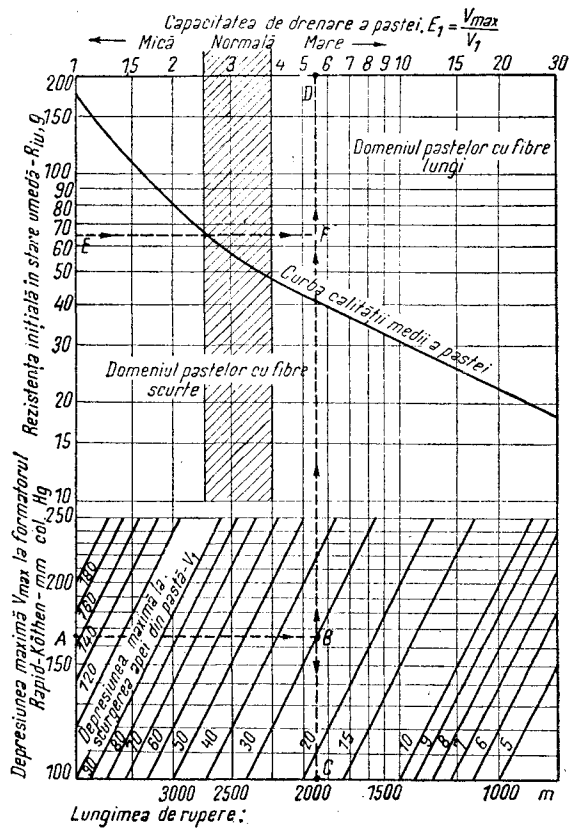
mașini de fabricat carton sau prespaturi echipate cu grup uscător, sub forma de suluri sau de coli balotate, care poate fi depozitată (în magazii acoperite) un timp nelimitat și transportată la mari distanțe sau exportată.

Determinarea calității pastei de lemn se face în mod obișnuit prin măsurarea gradului de măcinare și a timpului de deshidratare (v. Măcinare, grad de ~), a conținutului de fracțiuni (așchii, fibre, material fin) din pastă, și a rezistențelor mecanice ale foilor din pasta de lemn obținute la formator (v.), în special lungimea de rupere (v. Rupere, lungime de ~) și rezistența la sfîșiere (v. sub Sfîșiere). În ultimul timp, pentru caracterizarea proprietăților generale ale pastei de lemn se determină rezistența inițială în stare umedă (v. sub Pastă de hîrtie) și capacitatea de drenare a pastei sau efectul de deshidratare E_1 , determinat odată cu obținerea foii din pasta de lemn la formatorul Rapid-Köthen (v. sub Formator) și dat de

relația $E_1 = \frac{V_{max}}{V_1}$, în care V_{max} e vidul maxim care se poate

face la formator, cînd sita e acoperită cu o foaie de masă plastică, iar V_1 e vidul maxim obținut la formarea foii. În acest caz se folosește diagrama din fig. VIII, astfel: din punctul $A = 165$ mm col. Hg al scării V_{max} se duce o paralelă la axa absciselor pînă la intersecțiunea cu dreapta oblică, care reprezintă depresiunea maximă la formarea foii din pasta respectivă — $V_1 = 30$ mm col. Hg (punctul B). Din punctul B se coboară o perpendiculară pe axa absciselor pînă la intersecțiunea cu aceasta; punctul C de intersecțiune dă lungimea de rupere a pastei respective egală cu 1900 m. Din punctul B se ridică o paralelă la axa ordonatelor pînă la intersecțiunea cu scara capacității de drenare a pastei; punctul D de intersecțiune dă indicele acestei capacități, $E_1 = 5,5$. Din punctul $E = 65$ g al scării R_{iu} se duce o paralelă la axa absciselor pînă la inter-

secțiunea perpendiculară BD; punctul de intersecțiune F indică faptul că pasta examinată face parte din categoria pastelor mecanice în cari predomină fibrele lungi.



VIII. Diagramă pentru stabilirea proprietăților pastei mecanice de lemn.

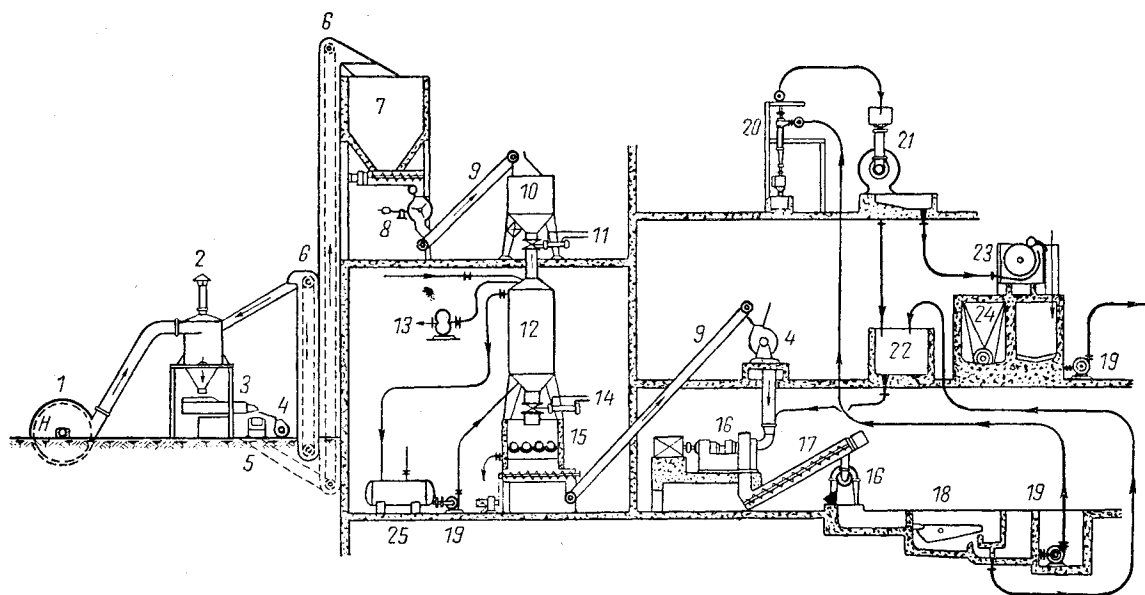
Pasta albă de lemn din așchii se fabrică în același mod ca și pasta din bușeni, cu deosebirea că lemnul, tocat în prealabil sub forma de așchii, întocmai ca la fabricarea celulozei și a semicelulozei, e defibrat în rafinoare cu disc speciale (v. sub Rafinor), în loc de defibratoare clasice cu pietre (v. fig. IX). Acest mod de fabricare, datorită avantajelor de ordin calitativ, economic (consum specific de energie mai mic, investiție mai mică, conducere mai simplă, etc.) și posibilităților ușoare de automatizare completă, tinde să se generalizeze.

Pasta brună de lemn se produce numai din lemn de rășinoase (molid, brad sau pin), chiar cojit grosolan și cu rășină mai mult, în prealabil aburit sau fiert cu apă, și constituie, de fapt, un semifabricat fibros de tranziție către semiceluloză (pasta chimică-mecanică și pasta semichimică), atât prin randamentul în pastă cît și prin calitățile cari se pot obține. Se întrebunțează la fabricarea hîrtilor de ambalaj, a cartoanelor și a mucavalelor de ambalaj. Prin tratarea cu abur sau prin fierberea cu apă sub presiune a lemnului, în fierbătoare pentru aburirea lemnului (v. sub Fierbător), fibrele se colorează în brun, de unde numele de pastă brună.

Pasta defibrator sau *pasta Asplund* e o pastă brună foarte grosolană (foarte aspră) și cu caracteristici reduse de rezistență (v. tabloul de la p. 157), care se obține din așchii de lemn,

tratate cu abur, la presiunea de 9...13 at și temperatura de 175...200° un timp foarte scurt (45...80 s) și defibrate concomitent într-o instalație cu defibrator Asplund (v. sub Defi-

brator). În instalația a cărei schemă e reprezentată în fig. X se poate prelucra orice fel de calitate de maculatură, inclusiv saci de hîrtie pentru ciment, uzați (vechi) și nedesprăfuiți. Instalația



IX. Schema unei instalații pentru fabricarea pastei mecanice din așchii de lemn (lemn tocat).

1) tocător; 2) ciclon; 3) ciur sortator; 4) moară cu ciocane; 5) bandă transportoare; 6) elevator; 7) siloz de beton, cu descărcare prin melc; 8) cîntar rotativ; 9) bandă transportoare; 10) siloz metallic cu vibrator; 11 și 14) ventile acționate hidraulic; 12) rezervor pentru impregnare; 13) pompă de vid; 15) cutie de descărcare cu fund filtrant și descărcător cu melc; 16) rafinor cu discuri; 17) transportor cu melc; 18) sortator vibrator (orificiu 3 mm Ø); 19) pompă centrifugă; 20) epurator turbionar; 21) sortator rotativ (orificii 1,3 mm Ø); 22) rezervor; 23) îngroșător; 24) rezervor cu propulsor; 25) rezervor pentru soluția de impregnare.

brator). Pasta defibrator se folosește aproape exclusiv la fabricarea plăcilor fibrolemoase (v.) și a cartoanelor absorbante.

Pasta de maculatură, folosită la fabricarea hîrtiei și, mai ales, a cartoanelor și a mucavalelor, se obține din maculatură (v.) sortată sau nesortată, în general prin destrămarea (v. sub Destrămarea 1) umedă a acesteia și prin sortarea pastei rezultate. În instalațiile mai vechi, maculatura mărunțită într-un destrămător Wurster sau într-un dezintegrator-desprăfuitor (v. sub Destrămător 1), era supusă înmuierii cu apă caldă sau cu abur, în fierbătoare sferice rotative (v. sub Fierbător) sau în tobe speciale rotative, după care se destrăma (se defibra) în mori chiliene (v. sub Moară), dezintegratoare Lamort (v. sub Destrămător 1) sau în holendrespeciale. După destrămare, pasta rezultată se sorta pentru curățire pe sortatoare plane vibratoare și, apoi, pe sortatoare centrifuge, după care se deshidrata în îngroșătoare, dacă se prelucra mai departe pe loc în pasta de hîrtie, sau pe mașini de fabricat mucava sau pe prespaturi, dacă pasta se transporta la altă fabrică.

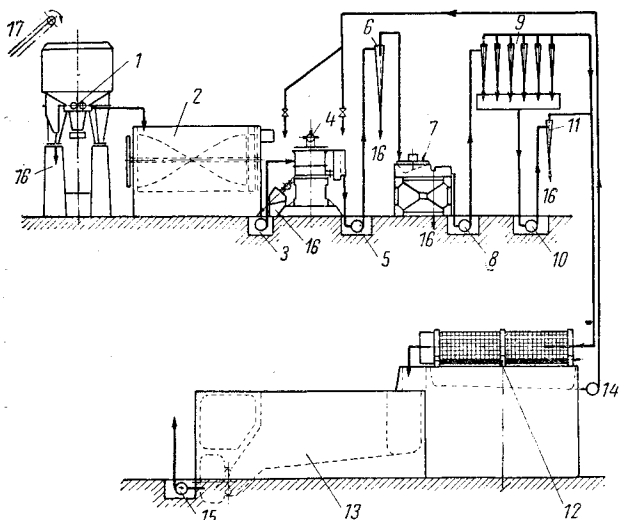
În instalațiile moderne (v. fig. X), pasta de maculatură se obține prin destrămarea umedă în hidrapulper (v.) obișnuite sau de construcție specială (cu dispozitive de eliminare a impurităților), urmată de o destrămare și de o primă curățire (sortare) a pastei în destrămătoare-clasoare speciale sau în rafinoare conice (v.), de construcție specială. Pasta rezultată se sortează (se curăță) în mai multe trepte de sortare (în funcțiune de calitatea pastei cerute) pe sortatoare plane vibratoare, sortatoare centrifuge și, mai ales, în epuratoare turbionare (centriclinere), după care se îngroașă sau se deshidratează pe mașini de fabricat mucava sau pe prespaturi.

cuprinde un hidrapulper de 10 m³, în care se elimină majoritatea sfurilor și a impurităților mari existente în maculatură. Pasta rezultată, cu consistență de 5%, e descărcată într-un rezervor amestecător, de unde e trimisă, la o consistență de 3%, cu o pompă, la un destrămător-clasor, în care se termină destrămarea și se elimină capetele de sfuri, bucățile de materie plastică și diverse impurități; totodată se face și o sortare a pastei printr-o sită vibratoare cu găuri. Pasta ieșită din destrămătorul-clasor, diluată la o consistență de 0,8%, e trimisă la un epurator turbionar, de tip hidraclon, care elimină cea mai mare parte a cimentului și a nisipului cari au mai rămas în pastă. Pasta astfel epurată trece mai departe la un sortator plan cu sită vibratoare, care elimină impuritățile cu dimensiuni mici și majoritatea aglomerațiilor rămase nedestrămate, iar de aici, la o baterie de epuratoare turbionare de tip centricliner, așezate în două trepte. Pasta epurată trece la un îngroșător, unde se deshidratează la o consistență de circa 6%, și, apoi, la un rezervor de depozitare, din care poate fi utilizată direct la fabricarea hîrtiei sau a cartonului, ori poate fi trasă în suluri umede, pe un prespat. Apa eliminată de la îngroșătoare (apa grasă) e luată de o pompă de circulație și e trimisă în diferite puncte ale instalației, unde e nevoie de diluarea pastei.

Cînd maculatura provine din hîrtie rezistentă în stare umedă (înceită cu rășini sintetice), bituminată, parafinată sau acoperită cu mase plastice, aceasta trebuie tratată, pentru obținerea pastei, cu agenți chimici corespunzători la destrămarea, extrasă cu solvenți (de ex. tricloretilenă, în cazul maculaturii din hîrtii bituminată sau parafinate) în instalații speciale de extracție sau tratată la destrămare cu alcalii și apoi

cu agenți de flotație (de ex. uleiuri sulfonate) în pînii de sedimentare-flotație speciale.

Din hîrțiile tipărite cari au suferit operația de descernelizare (v.) se obține o pastă de maculatură de calitate superioară



X. Schema unei instalații pentru obținerea pastei de maculatură din saci vechi.

1) hidrapulper; 2) rezervor amestecător; 3) pompă de pastă; 4) fibroclator «Hilam»; 5) pompă de pastă; 6) hidrocyclon; 7) sortator cu sită vibrantă; 8) pompă de pastă; 9) epuratoare turbionare (centriclinere), treapta I; 10) pompă de refuz; 11) epurator turbionar (centricliner), treapta II; 12) îngroșător; 13) rezervor de depozitare; 14) pompă de apă de recirculație; 15) pompă de pastă; 16) refuz; 17) maculatură.

riooară (pastă de maculatură descernelizată), care, dacă provine din hîrții veline și semiveline, se poate înălbi prin procedeele obișnuite.

Pasta astfel obținută se poate folosi și la fabricarea hîrțiilor veline, înlocuind o parte din celuloză, sau la fabricarea hîrțiilor semiveline, înlocuind în general pasta de lemn înălbită.

În ultimul timp, pasta de maculatură din ziare, descernelizată, se folosește și la fabricarea hîrției de ziar, în locul pastei de lemn.

Pasta de noduri se obține prin măcinarea nodurilor rezultate la sortarea și curățirea pastelor fibroase, cu ajutorul unor mori speciale sau cu rafinoare (v.). Se folosește la fabricarea hîrțiilor și a cartoanelor inferioare de ambalaj, a muca-valor și a obiectelor din pastă turnată (v. și sub Semifabricate fibroase).

1. ~ **înălbită**. *Ind. hîrt.*: Semifabricat fibros (v.) cu un grad de alb egal sau mai mare decît 80%.

2. ~ **mecanică**. *Ind. hîrt.*: Pastă fibroasă obținută prin prelucrarea mecanică (defibrare, destrămare, rafinare), numai în prezența apei, a materiilor prime fibroase (lemn, plante anuale, etc). Cel mai cunoscut și mai răspîndit tip de pastă mecanică e pasta de lemn (v. sub Pastă fibroasă).

3. ~ **mecanică de lemn**. *Ind. hîrt.* V. Pastă de lemn, sub Pastă fibroasă.

4. ~ **mecanochimică**. *Ind. hîrt.* V. sub Semiceluloză.

5. ~ **naturală**. *Ind. hîrt.*: Pastă fibroasă (v.), obținută prin aplicarea procedurii de dezincrustare și prelucrare hidromecanică, care din procesul de fabricație a rezultat cu culoarea naturală a fibrelor. E o pastă care nu a suferit procesul de înălbiere. Sin. Pastă neînălbită.

6. ~ **papetară**. *Ind. hîrt.*: Pastă fibroasă (v.), obținută din una sau din mai multe paste de semifabricate fibroase (v.), cu sau fără adausuri de materiale de încluire, de umplere, de colorare sau alte substanțe chimice, în vederea prelucrării în produse papetare: hîrtie, carton, mucava, produse turnate din pastă, etc.

7. ~ **pentru plăci fibrolemoase**. *Ind. lemn.*: Suspensie apoasă de fibre singulare sau de mănunchiuri de fibre lemnoase, obținute prin defibrare, întrebuintată la fabricarea plăcilor fibrolemoase (v. Placă fibrolemoasă). Sin. Pastă de fibre.

Pasta pentru plăci fibrolemoase se fabrică din sortimente lemnoase inferioare (de ex. lemn rotund de rășinoase și foioase, cojit sau necojit, cu diametrul minim de 4...5 cm) și din deșeuri de prelucrare a lemnului (de ex. deșeuri de la fabricarea cheres-telei de rășinoase și foioase, întregi sau tocate). Umiditatea optimă a materialului lemnos, pentru defibrare, e de 40...50%. Materia primă lemnoasă e mărunțită în surcele cu lungimea de 20...30 cm, în mașini de tocat sau în dezintegratoare (mori cu ciocane). Surcelele sînt sortate, refuzul de la ciuire fiind mărunțit în continuare, iar materialul mărunțit e depozitat în silozuri, de unde trece la defibrare. Defibrarea se efectuează uneori prin explozie, sau, de cele mai multe ori, prin frecare.

Defibrarea prin explozie, numită și defibrare după procedeele Masonite, se efectuează în camere de explozie sau în tunuri Mason (v. sub Defibrare 1).

Defibrarea prin măcinare se efectuează fie după procedeele Asplund, sub presiune și la temperatură înaltă (v. Defibrator Asplund, sub Defibrator), fie după diferite procedee cu fierbere prealabilă a lemnului într-o soluție caldă, acidă sau alcalină. În aceste cazuri, defibrarea se efectuează tot în defibratoare sau discuri, de exemplu în defibratoare-rafinoare Bauer (v. Defibratoare cu discuri, sub Defibrator; v. și sub Rafinor), în defibratoare sortatoare, etc.

Procedeele în care se folosește moara Biffar, numită și defibrator-rafinor Biffar (v. sub Rafinor), pentru mărunțirea unei tocături fierte în prealabil 4...6 ore într-un fierbător vertical, într-o soluție (leșie) de hidroxid de sodiu încălzită la 150° și recirculată prin masa tocăturii, e numit *procedeele Biffar* sau *procedeele Fibroplast*.

În procesul tehnologic de fabricație a plăcilor fibrolemoase, pasta de fibre trece apoi prin fazele de rafinare, îngroșare, încluire și formare a plăcilor.

8. ~ **semichimică**. *Ind. hîrt.* V. sub Semiceluloză.

9. ~ **semiînălbită**. *Ind. hîrt.*: Semifabricat fibros (v.) cu un grad de alb egal cu 70...79%.

10. **Paste făinoase**. *Ind. alim.*: Produse alimentare obținute prin uscarea unui aluat nedospit, care se găsește sub diferite forme și dimensiuni. La prepararea aluatului pentru paste, în scopul îmbunătățirii gustului sau al mării valorii nutritive, pe lîngă făina de grîu și apa potabilă, se mai poate adăuga: lapte, ouă, cazeină, brînză, albumină, suc de zarzavaturi, piureuri și paste (în special de pătlăgele roșii și de spanac), grăsimi vegetale și animale, făină de soia dezodorizată, sucuri de fructe, substanțe zaharoase, vanilină, etc.

După compoziția (rețeta) aluatului, pastele făinoase se împart în: *paste făinoase simple* sau *obișnuite*; *paste făinoase cu amelioratori*; *paste făinoase cu adausuri de gust și arome*.

După lungime, pastele făinoase se împart în: *paste făinoase lungi*, cuprinzînd grupul de macaroane și spaghet; *paste făinoase medii*, cuprinzînd grupul de fidea și tăitei; *paste făinoase scurte*, cuprinzînd varietăți diferențiate după formă ca: cușcuș, litere, melcișori, orzișor, pătrățele, steluțe, fundulițe, pălărioare, scoici, inelușe, etc.

Făina folosită la prepararea aluatului pentru paste făinoase e, de preferință, grișată, cu granulația între 100 și 500 μ, și trebuie să provină din grîu dur, cu secțiunea bobului sticloasă, cu sticlozitatea bobelor minimum 75% și greutatea

hectolitrică minimum 77 kg, și de culoare deschisă, albă-gălbuie sau crem deschis, iar în timpul prelucrării să-și mențină culoarea deschisă; trebuie să conțină o cantitate mică din materiile proteice cari se hidrolizează pînă la acidul tirozinic sau la derivatele lui, fiindcă tirozinaza le oxidează cu formare de melanină, compus care încheie culoarea pastelor, dîndu-le un aspect neplăcut. Apa folosită la prepararea aluatului trebuie să fie potabilă, fără amestecuri organice și microfloră, să conțină o cantitate minimă de săruri minerale și să nu aibă nici un gust sau miros străin. În mod obișnuit, pentru fabricarea pastelor făinoase se recomandă apa moale sau potrivit de dură, cu duritatea (v. Duritate 4) de cel mult 15...20° și avînd temperatura de 90°. Apa fierbinte e lipsită de bacterii, cari ar face să crească aciditatea pastelor în timpul uscării, și ar produce o gelatinizare parțială a amidonului, mărind astfel plasticitatea aluatului.

Procesul tehnologic de fabricație a pastelor făinoase consistă în: pregătirea materiei prime; prepararea aluatului (amestecarea făinii cu apa și frămîntarea lor pînă la formarea unei mase omogene, stratificate, cu plasticitate și tenacitate mari); modelarea aluatului prin presare, tăiere sau ștanțare; uscarea produselor modelate în dulapuri speciale de uscare, echipate cu instalații de condiționare a aerului; sortarea și ambalarea produselor uscate.

Făina se cerne și se amestecă cu apă într-un frămîntător, timp de 20...30 de minute, după calitatea făinii. Prin frămîntare se obțin lipirea peliculelor glutenoase și eliminarea completă a aerului, ajungîndu-se la o masă stratificată, cu plasticitate și tenacitate mari. Aluatul astfel frămîntat se întinde la rupere ca o piele, prezentînd în ruptură aspectul de clivaj; la presare, pastele rezultate nu trebuie să se lipească și nici să se rupă sub propria lor greutate. — După frămîntare, aluatul se lasă („la odihnă”) timp de 10...15 minute, pentru o repartizare uniformă a umidității în întreaga masă și pentru răcire, și se presează apoi cu ajutorul preseii hidraulice sau al preselor cu șurub-melc, prin matrițe diferite, după sortul respectiv. — Pastele rezultate sînt introduse în dulapuri speciale, de uscare, în cari se trimite aer condiționat, cu temperatura și umiditatea necesară. În dulapuri, pastele sînt așezate în casete (macaroane), întinse pe pînză (fidea, paste scurte) sau așezate pe bastoane (spaghete, macaroane). Pastele cele mai sensibile la uscare sînt cele tubulare, cari trebuie să se usuce treptat și uniform, atît în partea exterioră, cît și în partea interioară, pentru a nu se crăpa și a nu se produce defecte de fabricație. Pastele făinoase se consideră uscate cînd au ajuns la 12% umiditate. Dacă perioada de păstrare trebuie să depășească șase luni, umiditatea se reduce cu 2% sub această limită, dar în nici un caz sub 8%, cînd pastele se consideră că sînt prea uscate (arse, „fulgerate”).

Pastele făinoase se caracterizează prin: suprafață netedă, mată și cu aspect sticlos în ruptură; culoare uniformă, albă-gălbuie; miros și gust plăcut caracteristic; consistență tare și elastică; umiditatea, maximum 12%; aciditatea, în grade, maximum 3,5 (adică 3,5 cm³ soluție normală de hidroxid de sodiu neutralizează aciditatea din 100 g pastă făinoasă); cenușă, maximum 0,4%; prin fierbere în apă timp de 15...20 de minute, pastele făinoase trebuie să-și mărească vo'lumul de cel puțin 2,5 ori, să fie elastice, să nu se lipească între ele, să nu formeze cocoloașe și să nu se desfacă la încheieturi.

Pastele făinoase se pot conserva minimum șase luni, păstrîndu-și intacte gustul și valoarea nutritivă (sînt considerate drept conserve ale aluatului); se fierb ușor și în procesul de nutriție sînt asimilate în cea mai mare parte.

Puterea calorifică a componentilor nutritivi pe cari îi conține 1 kg de paste făinoase reprezintă aproape 3600 cal, iar substanțele nutritive asimilate de organismul omenesc dintr-un kilogram de paste făinoase dau pînă la 3464 cal.

1. **Paste vinilice.** *Ind. chim.* V. Vinilice, paste ~.

2. **Pastecă, pl. pasteci.** *Nav.:* Sin. Pastică. (Termen impropriu.)

3. **Pastel, pl. pasteluri.** 1. *Artă:* Creion colorat, în formă de bastonaș, în general în tonuri deschise, moale, confecționat din pigmenți sau din coloranți în pulbere fină, amestecați cu talc și cu o soluție de gumă arabică sau de gumă tragantă, folosit pentru pictură. Sin. Creion pastel.

4. ~, **creion** ~. *Artă:* Sin. Pastel (v. Pastel 1).

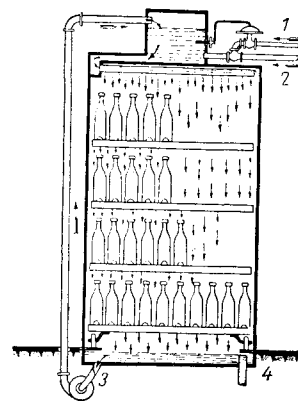
5. **Pastel.** 2. *Artă:* Desen în culori executat cu creioane pastel în accepțiunea Pastel 1.

6. **Pastel.** 3. *Artă:* Pictură reprezentînd un peizaj din natură, executată cu creioane pastel sau în acuarelă și ulei, însă în tonurile creioanelor pastel.

7. **Pasteurizare.** *Ind. alim.:* Procedeu de distrugere a florei patogene și a florei banale a produselor alimentare fermentescibile, prin folosirea convenabilă a căldurii, fără a modifica sau a distruge structura fizică a produselor, echilibrul lor chimic și elementele lor biochimice (diastazele și vitaminele). Operația se execută cu ajutorul *pasteurizatoarelor* (v.). Prin pasteurizare se realizează anumite condiții de igienă (produse alimentare pure din punctul de vedere sanitar), condiții fizico-chimice de stabilitate a calității și, uneori, de ameliorare a produselor naturale, și se obțin produse alimentare cu maximum de valoare nutritivă, cari pot fi conservate ușor și economic. Pentru fiecare tip de produs se aplică procedeul corespunzător, temperatura, timpul și aparatura corespunzătoare. După temperatura la care se face pasteurizarea, se deosebesc: *pasteurizare joasă* (la 50...63°), cu o durată mai mare de încălzire, și *pasteurizare înaltă* (la 80...95°), cu o durată mai scurtă de încălzire. Sub 50°, acțiunea e mai puțin eficientă, iar peste 80°, calitățile organoleptice ale produselor sînt modificate; încălzind produsul pînă la temperatura sa de fierbere, se modifică sau se distrug unele substanțe, ceea ce aduce o schimbare a proprietăților produsului, și se obține astfel un produs sterilizat, care poate conține elemente carbonizate. După durata operației termice, se deosebesc: *pasteurizare de durată lungă* (30 min), *de durată scurtă* (1...2 min) și *de durată foarte scurtă* („instantanee”) (15 s), cari se execută la temperaturi cu atît mai înalte, cu cît timpul operației e mai scurt. Se execută, de asemenea, pasteurizarea ca operație *continuu* și ca operație *intermitentă*. Pasteurizarea poate fi executată asupra unor straturi de produs groase sau subțiri (pînă la 1 mm), folosind curentul electric sau un agent încălzitor.

Recipientele, instrumentele, ambalajele, etc., cari ajung în contact cu produsul pasteurizat trebuie să fie spălate și fierite (sterile), pentru a nu-l infecta din nou. Pasteurizarea e folosită în industria laptelui și a produselor lactate, a vinului, a berii, a oțetului, etc.

Pasteurizarea berii consistă în încălzirea acesteia în pasteurizatoare. Berea e un excelent mediu de cultură, pe care se pot dezvolta numeroase microorganisme (drojii sălbătice, fermenți acetici, fermenți de putrefacție, etc.), cari pot produce alterări (bolile berii) și cari se manifestă prin turburarea berii, prin mărirea acidității, decolorarea și



Pasteurizator pentru bere în sticle, cu instalație de pulverizat apă.

1) abur; 2) apă; 3) pompă;

4) prea-plin.

schimbarea gustului. Pasteurizarea se face continuu sau fracționat și se efectuează în pasteurizatoare pentru sticle (v. fig.), în special când berea urmează să fie ținută mai mult timp în sticle. Pasteurizarea continuă se efectuează timp de 30 min, la 60...70° pentru conținutul sticlelor, și la 75° pentru mediul în care se introduc sticlele cu bere. Temperatura optimă de pasteurizare se alege în funcție de starea berii, care se turbură la o temperatură prea înaltă, și capătă gust neplăcut (de pâine prăjită). Uneori, se face o pasteurizare intermitentă sau fracționată, încălzindu-se de 2...3 ori, la intervale de 24 de ore, la temperatura cea mai înaltă posibilă, la care berea nu capătă gust neplăcut.

Pasteurizarea laptelui și a produselor lactate se face pentru a distruge flora microbiană a laptelui, provenită de la animalele bolnave, din timpul murgerii, din vasele folosite, din timpul transportului, etc.

Procedeele de pasteurizare se grupează după temperatura de încălzire, după durata încălzirii, după cantitatea produsului pus în lucru, după starea de repaus sau de „curgere” a lichidului în timpul operației, etc.

După pasteurizare, produsul nu mai conține floră microbiană patogenă, dar nu este steril, având germeni ai unor microorganisme banale, sub formă vegetativă și sub formă de spori (și aceasta reclamă condiții de conservare potrivite, cari să împiedice dezvoltarea lor). Laptele pasteurizat e folosit în alimentație sau în industrie, rece sau încălzit sub temperatura de fierbere, la fabricarea brânzeturilor, etc. Se încheagă mai greu decât laptele crud; nu mai are putere bactericidă, și are un grad de aciditate mai mic (pierde bioxidul de carbon). Vitaminele, cu excepția vitaminei C, rezistă la temperatura pasteurizării.

Pasteurizarea oțetului se face în pasteurizatoare construite din materiale antiacide, la 55...60°, pentru a feri oțetul de alterări, asigurându-i o conservare bună. Prin pasteurizare se distrug drojdiile, fermenții acetici, anghelulele (viermișori subțiri), etc., și se împiedică acțiunea enzimelor.

Pasteurizarea sucurilor de fructe consistă în încălzirea sucurilor la temperaturi mai joase decât 100°. Sporii, cari nu sînt afectați de tratamentul termic aplicat, sînt puși în imposibilitate de dezvoltare de condițiile mediului, în cazul în speță reacția acidă (valoarea pH cuprinsă între 3,0 și 4,0). Procedeele asigură o conservare limitată în timp, cu respectarea anumitor condiții: închiderea etanșă a recipientelor, păstrarea la temperaturi sub 20°, etc.

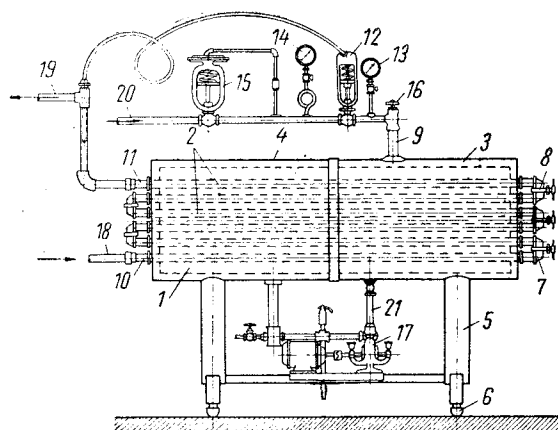
După modul de aplicare în practică, se folosesc: pasteurizarea produsului pe măsura preparării, urmată de ambalarea aseptică; pasteurizarea după ambalarea în recipiente ermetic închise. În primul caz, procesul poate fi realizat în condiții simple și ușor accesibile întreprinderilor cu ajutorul pasteurizatoarelor în plăci, a căror productivitate și eficacitate sînt bune. — În cazul pasteurizării sucurilor ambalate în prealabil, încălzirea se realizează prin intermediul apei, recipientele avînd un regim static. Sistemul, funcționînd discontinuu, e concretizat prin pasteurizatoare cu dușuri, autoclave funcționînd la presiunea normală sau băi simple de apă. În prezent, sistemele menționate sînt substituie prin pasteurizatoare cu funcționare continuă, în cari recipientele sînt transportate pe bandă, fiind supuse treptat încălzirii și apoi răcirii.

Pasteurizarea vinului consistă în încălzirea la temperatură adecvată, în pasteurizatoare, a vinului, pentru a-l steriliza, pentru a-l învechi pe cale artificială și pentru a-l conserva. Prin pasteurizarea vinului se distrug toate microorganismele aerobe și anaerobe, ca și germenii lor de reproducere, vinul completîndu-și, în același timp, fazele vieții sale. O nouă infuziune de germeni poate dezvolta floră microbiană tot atît de activă ca și cea dintîi. Învechirea vinului e

datorită oxidării sale lente sub acțiunea oxigenului absorbit din aer, la temperatura mediului (de la strivirea strugurilor pînă la învechirea lui). Bioxidul de carbon care rezultă se găsește în cantitate mare, la început, în vinul nou, și în cantitate din ce în ce mai mică, pe măsură ce vinul e mai vechi. Prin pasteurizare se grăbește învechirea. Pentru conservarea în bune condiții, se practică *pasteurizarea preventivă a vinurilor* (la 40...60°, timp de 1...3 min), care împiedică apariția bolilor, și dezvoltă gustul și mirosul vinurilor; acestea sînt pierdute în cazul îmbolnăvirii, și nu mai pot fi redată complet prin pasteurizarea curativă, care reușește numai cînd vinurile sînt ușor atinse de boală, sau la începutul manifestării ei. De obicei, pentru un vin mijlociu, atins de *Saccharomyces*, cum și pentru alte lichide alcoolice și acide, e suficientă pasteurizarea la 60°, timp de un minut, pentru a distruge germenii patogeni, fără a distruge fermenții alcoolici (pentru vinuri mai dulci e necesară o temperatură mai înaltă); vinul manitic se pasteurizează la 65...70°; vinul oțet, la 60...65°; vinul decolorat sau atins de amăreală, de băloșire, etc., se pasteurizează la 70...75°; vinul atins de turbureală brună-negricioasă se pasteurizează la 78...85°, etc.

Înainte de pasteurizare, vinurile trebuie limpezite prin filtrare, pentru a elimina substanțele în suspensie, cari cedează vinului, prin încălzire, mirosuri și gusturi străine; trebuie eliminat aerul din vin, lăsîndu-l în repaus circa 15 zile, pentru a împiedica oxidarea prea puternică, în timpul încălzirii, ceea ce i-ar schimbarea culoarea, gustul și mirosul; trebuie curățite și sterilizate vasele în cari se introduce vinul pasteurizat, pentru a împiedica o însămintare a florei microbiene. După pasteurizare se introduce, în fiecare butoi, vin care a fost pasteurizat în aceleași condiții. Modificările pe cari le suferă vinul pasteurizat sînt aparente și de scurtă durată.

1. Pasteurizator, pl. pasteurizatoare. Ind. alim.: Aparat care servește la încălzirea produselor alimentare fermentes-



1. Pasteurizator tubular într-o singură treaptă.

- 1) corpul aparatului; 2) tuburi de încălzire; 3) izolație; 4) manta metalică; 5) picior; 6) suport; 7) piesă de legătură; 8) garnitură; 9) racord pentru intrarea aburului; 10) racord pentru intrarea laptelui; 11) racord pentru ieșirea laptelui; 12) termoregulator; 13) vacuometru; 14) manometru; 15) valvă de reglare; 16) clapă de vid; 17) pompă rotativă; 18) conductă de alimentare cu lapte; 19) conductă de evacuare a laptelui pasteurizat; 20) intrarea vaporilor; 21) evacuarea condensatului.

cibile la temperaturi cuprinse între 60 și 100°, timp necesar pentru distrugerea formelor vegetative ale florei microbiene care împiedică conservarea lor și dăunează sănătății omului

(v. și Sterilizator). Pasteurizatoarele sînt utilizate pe o scară mare în special în industria laptelui, a conservelor, a vinului, a berii, etc.

După forma lor, răspîndirea industrială cea mai mare o au: pasteurizatoarele tubulare, pasteurizatoarele cu tobă rotativă, pasteurizatoarele cu plăci și pasteurizatoarele cu transportor.

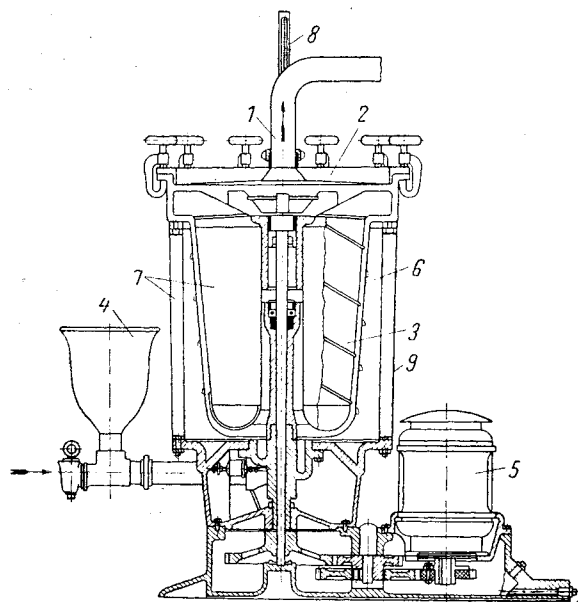
Pasteurizatorul tubular se folosește în industria laptelui pentru pasteurizarea laptelui înainte de condensare și pentru pasteurizarea smîntînii la fabricile de unt.

Pasteurizatoarele tubulare pot fi: pasteurizatorul tubular orizontal cu o singură treaptă și pasteurizatorul tubular cu acțiunea în două trepte.

Pasteurizatorul tubular într-o singură treaptă (v. fig. I) e format dintr-un cilindru închis, echipat la interior cu o serie de tuburi de încălzire cu abur, unite în serpentină cu ajutorul unor inele demontabile. Prin tuburi circulă de jos în sus laptele. Pe conducta de abur sînt montate un vacuometru, un manometru și un regulator de presiune.

Pasteurizatorul tubular în două trepte e format din două pasteurizatoare tubulare orizontale montate pe același stativ, unul sub altul. În secțiunea inferioară a unui astfel de aparat, laptele se încălzește cu apă caldă pînă la 60...65°, iar secțiunea de sus se încălzește cu abur pînă la 100° și peste această temperatură. Regimul de pasteurizare se reglează automat.

Productivitatea pasteurizatorului tubular depinde de numărul și de dimensiunile tuburilor.



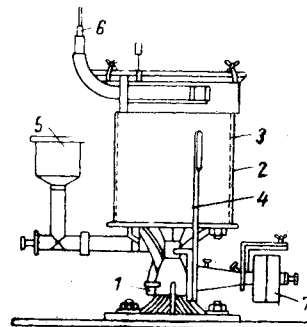
II. Pasteurizator cu tobă rotativă.

1) conductă pentru evacuarea laptelui pasteurizat; 2) capac amovibil; 3) tobă; 4) pîlnie de alimentare; 5) electromotor; 6) spațiu prin care circulă laptele; 7) spațiu prin care circulă aburul; 8) termometru; 9) corp cu perete dublu (cu manta de abur).

Pasteurizatorul cu tobă rotativă (v. fig. II) e format dintr-un corp cu perete dublu, în care se găsește o tobă tronconică cu nervuri în formă de elice care, prin rotire, antrenează laptele.

Corpul e încălzit cu abur sau cu apă caldă. Pentru economie de abur, aceste aparate funcționează cuplate cu un recuperator de căldură.

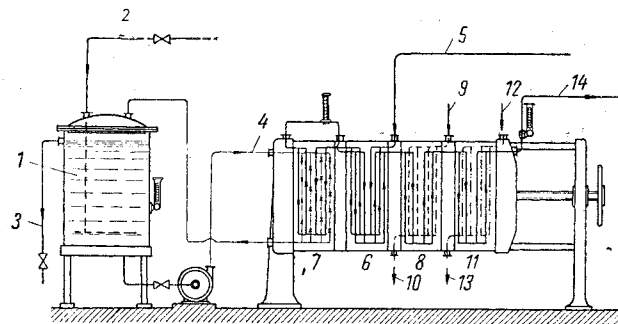
Afară de pasteurizatorul cu tobă există pasteurizatoare care funcționează pe același principiu, dar în cari amestecul, în loc să se facă prin rotirea tobei, se face printr-un *agitator cu palete* (v. fig. III). Cu acest aparat se face pasteurizarea de scurtă durată a laptelui, la temperatură înaltă (85...87°) sau la temperatură medie (72...74°). Laptele, introdus în căldarea interioară a vasului (de cupru cositorit) pînă la nivelul bazei pîlniei 5, e distribuit după punerea în mișcare a agitatorului, de mișcarea acestuia în strat subțire pe suprafața interioară a căldării, care e încălzită cu abur la temperatura cerută de procedeul de pasteurizare folosit.



III. Pasteurizator cu agitator.

Pasteurizatorul cu plăci e introdus pe scară mare în întreprinderile a căror producție principală e laptele pasteurizat. Acest pasteurizator e format dintr-o serie de plăci de oțel inoxidabil, pe suprafața cărora sînt executate canale. Plăcile sînt strînse una lîngă alta și presate în grupuri separate de către o placă mai mare. Plăcile au pe una dintre fețe canale

1) postament de fontă; 2) căldare de fontă; 3) căldare de cupru cositorit; 4) tub cotit; 5) pîlnie de încărcare; 6) tubul termometrului; 7) roți de curea, de antrenare.



IV. Pasteurizator cu plăci.

1) rezervor cu apă caldă; 2) introducerea vaporilor; 3) evacuarea excesului de condens; 4) circuitul apei calde; 5) introducerea laptelui crud; 6) secțiune de recuperare a căldurii; 7) secțiune de pasteurizare; 8) secțiune de răcire cu apă; 9) admisiunea apei de răcire; 10) evacuarea apei de răcire; 11) secțiune de răcire cu saramură; 12) introducerea saramurii; 13) evacuarea saramurii; 14) evacuarea laptelui pasteurizat răcit.

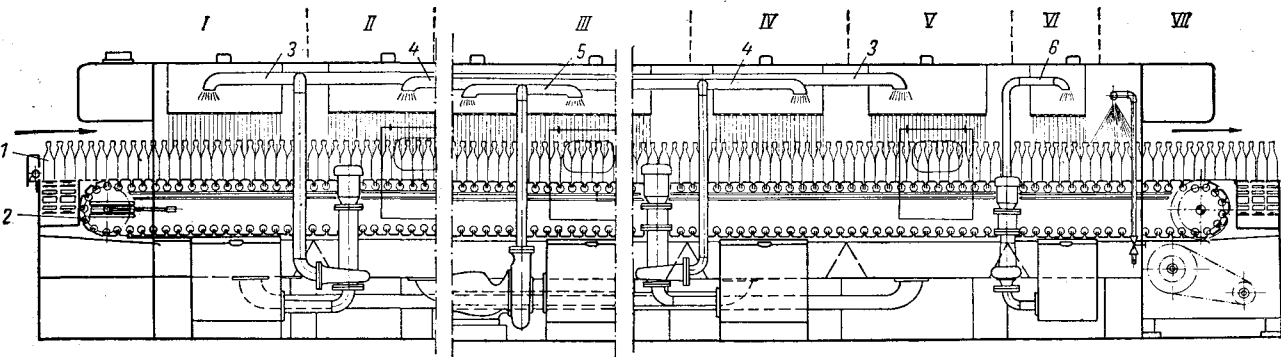
prin cari circulă laptele, iar pe fața opusă circulă apă caldă sau abur. Plăcile sînt grupate astfel, încît formează mai multe secțiuni cari permit ca același aparat să execute întreaga operație de pasteurizare de la preîncălzire pînă la răcire, recuperîndu-se în același timp o mare parte din căldură.

În fig. IV se arată fluxul laptelui și al lichidului de răcire într-un pasteurizator cu plăci.

Pasteurizatorul cu transportor e format dintr-un cazan echipat cu un transportor care preia recipientele de la capul de intrare și le transportă spre ieșire. Instalația cuprinde mai multe zone cu regim termic diferit (v. fig. V) după tipul produsului care se pasteurizează.

În ultimii ani s-au introdus pasteurizatoare în cari laptele, smântina, sau amestecul pentru înghețată se încălzesc în

manuală, se așază lângă o parte dezmembrabilă a modelului, pentru a permite scoaterea acestei părți; după formare



V. Instalație de pasteurizare cu funcționare continuă.

1) sticle cu lapte supus pasteurizării; 2) bandă transportoare; 3) conductă prin care circulă apa cu temperatura de 40°; 4) conductă prin care circulă apa cu temperatura de 60°; 5) conductă prin care circula apa cu temperatura de 65-70°; 6) conductă prin care circulă apa cu temperatura de 25°; 7) secțiune de preîncălzire la 40°; 8) secțiune de încălzire la 60°; 9) secțiune de pasteurizare între 65 și 70°; 10) secțiune de răcire la 60°; 11) secțiune de răcire a doua la 40°; 12) secțiune de răcire a treia la 25°; 13) secțiune de răcire finală cu apă rece.

contact direct cu aburul (pasteurizatoare cu vid) (v. fig. VI). Excesul de umiditate din produs, care se formează datorită adausului de condens, se înlătură prin vacuumare.

1. **Pastică, pl. pastici.** Nav. V. sub Macara 2.

2. **Pastilă, pl. pastile.** 1. Farm.: Formă farmaceutică (v. Farmaceutică, formă ~) pe care o are un preparat galenic, de consistență solidă, constituită din substanțe medicatoase înglobate în zahăr pulverizat fin.

Pastilele se fabrică prin amestecare omogenă a ingredientelor, cari se malaxează cu apă, pentru a le transforma într-o pastă care se toarnă sub formă de picături pe o placă de marmură, sau se ștanțează, după care se usucă în etuvă, la 40°, obținând discuri emisferice, cu diametru, gust, miros și culori diferite, după substanțele, coloranții și cantitățile folosite. Uneori, pentru a acoperi gustul sau mirosul neplăcut al unor substanțe, se adaugă cacao sau uleiuri aromatice. Pastilele sînt dure, mai mult sau mai puțin fragile, se conservă ușor și se îngerează ca atari sau disolvate în apă, în scopuri medicale.

3. **Pastilă, 2. Mett.:** Miez suplimentar, de obicei cu grosime mică în raport cu celelalte două dimensiuni, care, la formarea

se scoate pastila și — prin goul ei — se scoate și partea de model detașabilă, iar apoi se reintroduce pastila în locul ei.

4. **Pastilă.** 3. Tehn.: Piesă în formă de disc, de obicei cu suprafețele frontale convexe, folosită în construcția de mașini ca element de construcție intermediară sau de reazem. Sin. (parțial) Lentilă.

5. **Pastilă de acumulator electric.** Elt.: Partea din substanța activă care se găsește într-o alveolă de grilă de acumulator electric.

6. **Pastişă, pl. pastişe.** Artă: Lucrare artistică al cărei autor a imitat genul sau felul de a lucra al unui alt artist sau al unei anumite epoci.

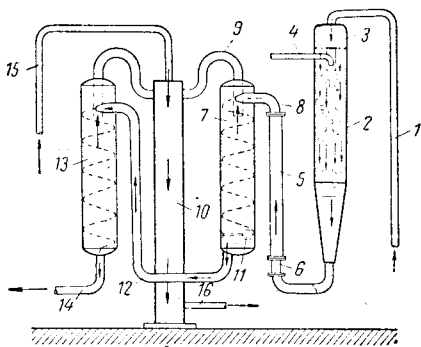
7. **Pastoasă, consistență ~.** Fiz., Tehn.: Consistența unui material, caracterizată, în condiții de temperatură date (într-un anumit interval de temperatură, care depinde de natura materialului, de presiunea exercitată asupra lui, etc.), prin lipsa unui domeniu de comportare elastică a acelui material, prin fluiditate mică în raport cu cea a fluidelor și prin tenacitate mică sau foarte mică.

8. **Pastoforia.** Arh. V. sub Absidă, și sub Absidiolă.

9. **Pastos, aliaj ~.** Metg.: Aliaj în curs de topire sau de solidificare, de consistență pastoasă, datorită faptului că e compus dintr-o parte lichidă și din cristale.

10. **Pastramă, pl. pastrame.** Ind. alim.: Preparat de carne dezosată, din anumite regiuni musculare, fasonată în diverse forme, după originea materiei prime și după specie, conservată prin sărare sau prin băuire și supusă fie afumării calde sau reci, fie uscării. Se prepară: *pastramă de porc* din spata, pulpa sau musculatura dorsală a porcilor tineri, condimentată cu sare, silitră, zahăr, piper, boia și usturoi, afumată cu fum cald și răcită la frigifer; *pastramă de vacă* din antricotul, vrăbioarele, mușchii sau capacul bovinelor tinere, îngrășate, în același fel ca și pastrama de porc; *pastramă afumată de oaie*, condimentată cu sare, piper, boia, silitră, coriandru și usturoi, zvîntată în aer, afumată cald și răcită; *pastramă de găscă sau de curcan*, din păsări refrigerate, condimentată cu un amestec de sare, silitră și condimente, afumată la fum rece și uscată; *pastramă uscată de oaie*, sărată cu sare, fără alte ingrediente și ținută la frigifer.

11. **Pat, pl. paturi.** 1. Tehn., Arh.: Piesă de mobilier pentru uz casnic, pentru unități sanitare, hoteluri, case de odihnă,



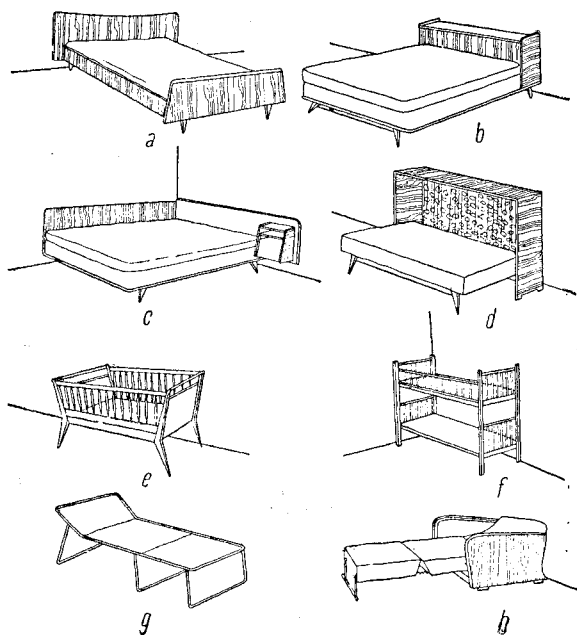
VI. Schema pasteurizatorului cu vid.

1) conductă pentru intrarea produsului; 2) rezervor de abur; 3) camera de distribuire; 4) conductă pentru intrarea aburului; 5) conductă de legătură; 6) robinet cu clapă de reglare; 7) evaporator cu vid; 8) conductă laterală; 9) conductă pentru scoaterea aburului și a aerului; 10) condensator cu ejector; 11) robinet cu clapă acționată de un flotor; 12) conductă de legătură; 13) evaporator cu vid înaintat; 14) conductă pentru ieșirea produsului; 15) conductă pentru intrarea apei reci; 16) conductă pentru ieșirea apei din condensator.

cămine, creșe, etc., de diferite forme și mărimi, destinată susținerii omului în timpul repausului în poziție orizontală sau al somnului (v. fig.); în antichitate era destinată și susținerii omului în timpul luării mesei și al ceremoniilor funerare.

Se construiesc paturi cu construcție fixă, demontabile (paturi demontabile) sau pliabile (paturi pliabile), din panouri de lemn sau din lemn masiv, folosite în locuințe, hoteluri, cămine, creșe, etc., și din țevi metalice sau din țevi și tablă, folosite în unități sanitare, hoteluri, cazărmi, etc.

Părțile unui pat sînt: suportul părții tapisate pentru dormit, de obicei elementele de susținere a acestuia, cari pot fi picioare, panouri, etc.; partea propriu-zisă pentru dormit, care poate fi somieră sau saltea. Suportul părții tapisate poate fi executat din lemn (traverse, șipci longitudinale, etc.), din elemente metalice (plase, arcuri elicoidale sau plane, etc.), elemente de cauciuc (chingi elastice cu inserție textilă, chingi din fire elastice combinate cu fire textile, etc.). Partea tapisată poate fi executată din materiale obișnuite, tradiționale, de tapiserie (de ex.: arcuri, sfoară, iarbă de mare, vată, lînă, pînză de sac, pînză hessian, stofă), poate fi constituită din saltele de masc plastică expandată ori cauciuc spongios, îmbrăcate cu stufe din fire de lînă, fibre sintetice sau prin combinarea acestora.



Tipuri de pat.

a) pat obișnuit; b) pat-divan; c) pat de colț (studio); d) pat rabatabil; e) pat pentru copil; f) paturi suprapuse; g) pat pliant; h) fotoliu-pat

Paturile pot fi pentru una sau pentru două persoane; ele sînt construite astfel, încît pot fi așezate în mijlocul unui perete sau la un colț al camerei; uneori paturile sînt echipate cu ladă pentru așternut (dedesubt, la cap sau liber în încăpere) sau cu una ori două noptiere (suspendate, atașate, etc.). — *Patul de colț cu ladă pentru așternut*, echipat, eventual, cu un panou cu care se alătură la perete, cu polițe sau cu rafturi pentru cărți ori obiecte de ornament, etc., e numit — uneori — *studio*.

1. **Pat. 2. Tehn.:** Parte a unui dispozitiv sau a unui sistem tehnic (instalație, mașină, etc.), cu fața sau cu fețele superioare orizontale sau aproape orizontale și cu elemente plane, pe

cari se reazemă și eventual alunecă sau se rostogolesc materiale sau anumite părți ale sistemului tehnic.

2. **~ul ăcelor.** *Ind. text.:* Sin. Fontură (v.).

3. **~ul clemei.** *Elt.:* Piesă componentă a clemelor de susținere a conductoarelor liniilor electrice de energie.

4. **~ de răcire.** *Metg.:* Instalație montată în laminorie — după cajele de lucru ale laminorului și înainte de ajustaj — care servește la răcirea materialului pînă la 50...200°, după laminarea la cald, înainte de a fi supus operațiilor de ajustare și depozitare; temperatura laminatului la ieșirea din laminor e de 950...1100°, iar cea de răcire depinde de operațiile la cari materialul urmează să fie supus ulterior.

Răcirea materialului trebuie să se efectueze în timpul transportării materialului peste patul de răcire, care trebuie să aibă astfel de dimensiuni, încît să asigure răcirea cantității de materiale corespunzătoare productivității maxime a laminorului. Drumul parcurs de materialul care se răcește pe pat e dat de relația:

$$L = \frac{Q}{G} at \quad [m],$$

în care L (în m) e lungimea drumului parcurs și care e, de fapt, lățimea patului; Q (în t) e productivitatea maximă a laminorului; G (în t) e masa unei piese laminate pe pat, iar t (în h) e timpul de răcire a laminatului.

Pe pat, răcirea materialului se face în special prin radiație, dar și prin convecție și conductibilitate. Cantitatea de căldură pierdută prin radiație e dată, conform legii lui Stefan-Boltzmann (v. sub Căldură, transfer de ~), de relația:

$$(1) \quad dQ = FC \left[\left(\frac{T_m}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_a}{100} \right)^4 \right] dt,$$

în care F (în m²) e suprafața care emană căldură, T_m și T_a sînt temperaturile absolute ale suprafețelor corpului răcit și a mediului înconjurător la momentul considerat, C e constanta de radiație care, pentru oțel, are valoarea $C \approx 4,4 \frac{\text{kcal} \cdot 100^4}{\text{m}^2 \text{h} (1^\circ \text{K})^4}$.

Dacă se presupune că în cursul perioadei de răcire diferența de temperatură dintre interiorul metalului și suprafața lui e constantă, această cantitate de căldură se poate exprima și prin relația:

$$(2) \quad dQ = Gc dT,$$

în care G (în kg) e masa materialului, iar c (în kcal/kg·grd) e căldura specifică masică. — Neglijînd în relația (1) membrul al doilea — care devine foarte mic în cazul unei diferențe mari de temperatură între material și mediul înconjurător — din cele două relații rezultă relația:

$$(3) \quad dt = \frac{Gc}{FC} \cdot \left(\frac{100}{T} \right)^4 dT,$$

iar din aceasta — prin integrare — rezultă timpul necesar de răcire a materialului de la temperatura T_1 la temperatura T_2 :

$$(4) \quad t = 0,33 \frac{Gc}{FC} \left[\left(\frac{1000}{T_2} \right)^3 - \left(\frac{1000}{T_1} \right)^3 \right] \quad [h].$$

În realitate, la răcirea sub 500...700°, partea neglijată din prima relație are valori mari și deci timpul real necesar e mai scurt decît valoarea dedusă din relația (4), ceea ce se confirmă în practică.

Practic, la dimensionarea paturilor de răcire se folosesc mai mult formule practice, de exemplu formula lui Ivanțov:

$$(5) \quad t = \frac{G}{F} t_0 \quad [h],$$

în care G (în kg) e masa laminatului, F (în m^2) e suprafața care cedează căldură, t_0 (în h) e timpul de răcire al unei piese laminate cu masa de 1 kg și cu o suprafață care cedează căldură de $1 m^2$; valorile lui t se iau din tabloul alăturat, cu date rezultate din practică.

Timpul de răcire al laminatelor din oțel cu masa de 1 kg și cu suprafața care cedează căldură de $1 m^2$, de la temperatura de 850° pînă la 100° , respectiv 50°

Grosimea laminatelor mm	Viteza curentului de aer m/s	Timpul de răcire, în h	
		pînă la 100°	pînă la 50°
20	0	0,012	0,018
	2	0,007	0,010
50	0	0,013	0,021
	2	0,009	0,013
100	0	0,015	0,022
	2	0,011	0,016

Pentru determinarea timpului de răcire se folosesc și diagrame de răcire ridicate la instalații existente, cum e, de exemplu, cea reprezentată în fig. 1.

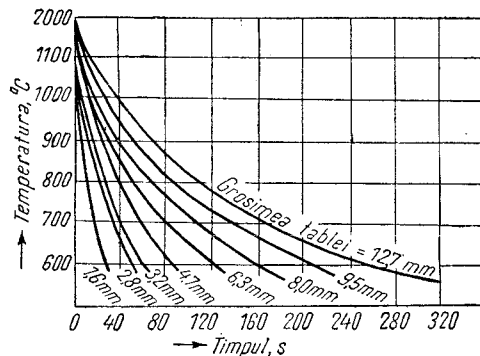
În instalație trebuie să se asigure un curent natural de aer, care să activeze răcirea. În practică, uneori, acesta e insuficient, și debitul suplimentar de aer se livrează cu ventilatoare.

Pe lângă instalația de răcire propriu-zisă, patul de răcire mai e echipat — corespunzător produsului răcit — cu diferite mecanisme, cum sînt mecanismele de alimentare, de predare pe pat, de răsturnare pe pat (la șine și profiluri), de predare de pe pat și de evacuare a materialului.

În general, paturile de răcire au direcția de transport perpendiculară pe direcția de deplasare a materialului la ieșirea dintre cilindrele laminorului; excepție fac paturile de răcire pentru tabla laminată în rulouri (sau suluri) de

Lungimile obișnuite ale paturilor de răcire (în direcția ieșirii laminatului dintre cilindre) sînt următoarele:

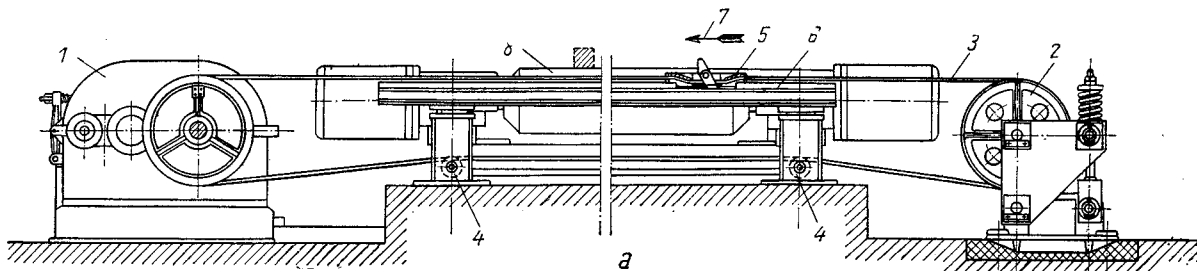
- 33... 36 m la laminoarele de șine și grinzi, și de profiluri grele și mijlocii;
- 60...110 m la laminoarele (cu cilindre cu diametrul de 300...500 mm) de profiluri mijlocii și ușoare;
- 100...150 m la laminoarele (cu cilindre cu diametrul de 250...300 mm) de profiluri ușoare;
- 15... 30 m la laminoarele de tablă groasă;
- 80...100 m la laminoarele continue de tablă.



1. Durata de răcire pe pat a tablei de oțel de diferite grosimi.

Cele mai răspîndite tipuri de paturi de răcire sînt următoarele:

Pat cu transportor cu cablu, care se utilizează în special la laminoarele de profiluri grele și de șine, și care consistă (v. fig. II), în principal, dintr-un transportor cu mai multe fire de cablu continuu și un cărucior cu deget escamotabil (în cursa de revenire înapoi), și un grătar de glisieră formate din șine dispuse între firele de cablu ale transportorului, pe care se sprijină materialul în timpul transportului pe pat. Căruciorul



II. Pat de răcire cu cablu.

- a) vedere: 1) grup motor-reductor de turație-tobă de antrenare a cablurilor; 2) tobă de cablu, cu dispozitiv de întindere; 3) cablu; 4) rolă de reazem; 5) cărucior cu deget escamotabil; 6) grătar de glisieră din șine; 7) sensul de transport al materialului de răcit; 8) cale cu rulouri, de predare. — b) cărucior cu deget escamotabil: 1) corpul căruciorului; 2) deget escamotabil, basculant; 3) cablu; 4) rulou r' în calea de rulouri; 5) axul rolei de ghidare a cablului; 6) glisierile căruciorului.

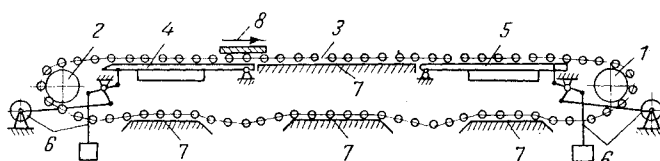
preia materialul de pe calea cu rulouri, de alimentare, pe care sosește de la laminor, și îl transportă în lungul patului, pînă pe calea cu rulouri, de evacuare a patului de răcire, de unde e dirijat spre ajustaj.

În anumite cazuri, de exemplu la laminoarele de grinzi, instalația e echipată și cu o mașină care întoarce grinda pe talpă (pentru a mări eficiența răcirii și posibilitatea de încărcare a patului).

bandă — constituite dintr-un tronson cu lungime mare de căi cu rulouri — și paturile de la unele laminoare de tablă groasă, la cari direcția de transport pe pat și direcția de laminare coincid.

Paturile de răcire de la laminoarele pentru șine sînt echipate și cu o mașină care îndoaie șina înainte de intrarea pe pat, pentru a-i da contrasăgeata, care să compenseze săgeata pe care o capătă șina în urma răcirii (din cauza distribuției neuniforme a materialului între talpă și ciupercă).

Pat cu lanțuri, care poate fi echipat, fie cu lanțuri cari tîrșc materialul pe un grătar de glisieră formate din șine dispuse între firele de lanț (pături cu lanțuri de antrenare, cu tîrșire), fie cu lanțuri purtătoare (paturi cu lanțuri purtătoare), cari — purtînd pe ele materialul — împiedică tîrșirea și deci zgîrierea suprafeței sale (la tablă grosă). La paturile cu lanțuri purtătoare se utilizează lanțuri cu role cari au diametrul mai mare decît lățimea zalei lanțului, astfel încît materialul (tabla) se sprijină pe role (v. fig. III) și nu atinge glisierile. — Pentru a permite preluarea materialului de pe

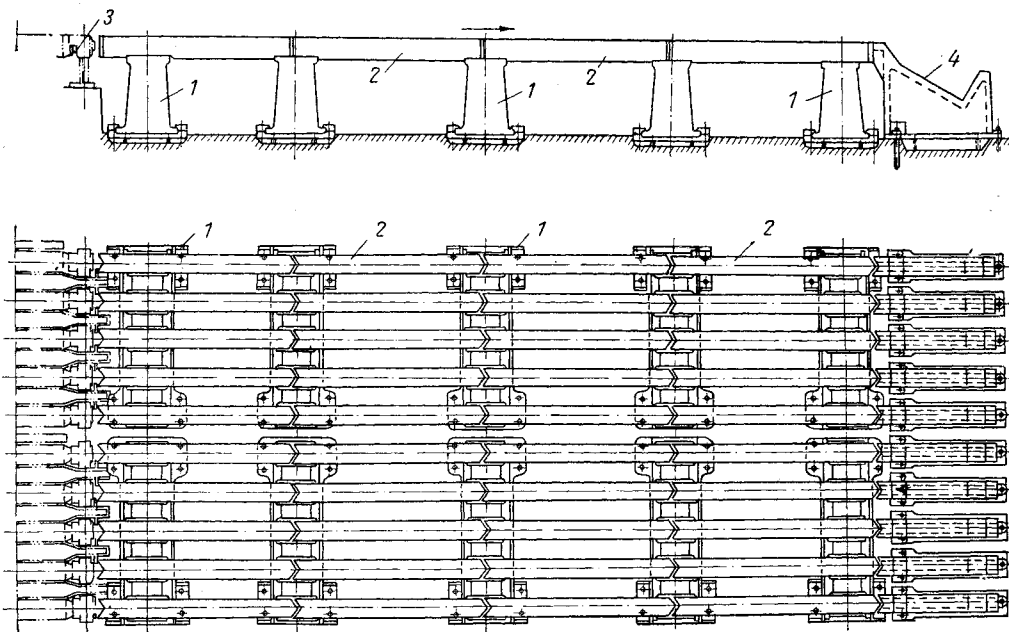


III. Pat de răcire cu lanțuri cu role (schemă).

1 și 2) tobă de antrenare, respectiv de întindere; 3) lanț cu role; 4 și 5) porțiunile terminale oscilante de primire, respectiv de predare; 6) mecanismele de acționare a porțiunilor 4 și 5; 7) porțiuni de rezemare a lanțurilor; 8) sensul de transport al materialului.

materialului se folosesc împingătoare, iar materialul răcit e colectat într-un jgheab compus dintr-un număr de elemente corespunzător celui al grinzilor (v. fig. IV). Paturile cu grinzi masive se folosesc, în special, la bluminguri.

Pat cu rulouri, care e cel mai utilizat astăzi, la laminoarele de profiluri mijlocii și mici, și care e format (v. fig. V) din mai multe rulouri antrenate, dispuse oblic, cu înclinația de circa 45° față de direcția de transport a materialului, și cari, prin rotire, antrenează (printr-o componentă a forței de frecare) materialul și îl transportă perpendicular pe direcția axei sale longitudinale. La capătul drumului, materialul întâlnește dispozitivul de stivuire, compus din pîrghii curbe cari, acționate fiecare prin mișcarea unei tije, la început ridică materialul de pe pat, iar apoi — rotindu-se în plane orizontale, acționate de altă tijă — îl transmit căii cu rulouri, după care —



IV. Pat de răcire cu grinzi pentru deplasarea materialului cu ajutorul împingătoarelor.

1) suport; 2) grindă purtătoare; 3) suportul împingătoarelor; 4) primirea materialului răcit.

cala cu rulouri, de alimentare, și predarea lui pe cala cu rulouri, de ieșire, porțiunile terminale ale transportorului cu lanțuri (purtătoare sau cu tîrșire) pot oscila, acționate de mecanisme speciale, în jurul unor axe orizontale.

Paturile cu lanțuri de antrenare, cu tîrșire, sînt utilizate la laminoare de profiluri grele, de țevi, țagle, blumuri și table groase, cele cu lanțuri purtătoare fiind utilizate numai la tablă grosă, unde mai servesc și ca paturi de control, pe cari se controlează calitatea suprafeței tablei și unde se fac și reparațiile pentru eliminarea defectelor mai mici.

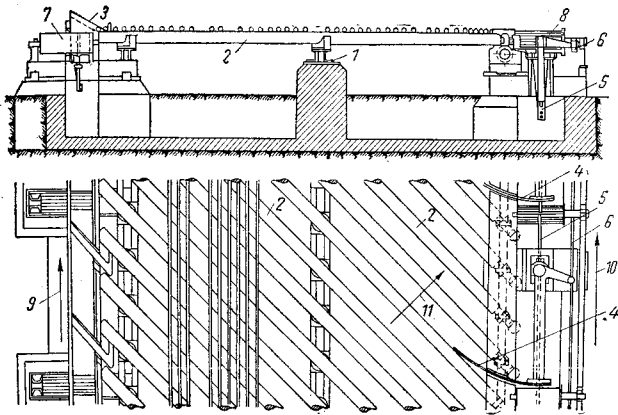
Pat cu grinzi masive care e constituit dintr-un grătar de grinzi purtătoare, masive, rezemate pe suporturi cari permit trecerea liberă a aerului de răcire. Pentru deplasarea ma-

prin a doua mișcare a primului grup de tije — îl coboară pe cala cu rulouri. Acest tip de pat prezintă avantajul răcirii uniforme și al buneii utilizări a suprafeței.

Pat cu greble, care a fost cel mai răspîndit tip utilizat pînă în ultimii ani la profilurile mici, și la care (v. fig. VI) transportul transversal față de direcția de ieșire a materialului dintre cilindre se face de două mecanisme cu două grupuri de bare plate dințate, numite *greble*, cari primesc în fiecare adîncitură un laminat. Prin ridicarea greblelor (cu ajutorul unui mecanism cu doi arbori cu excentrice la fiecare greblă) peste grătarul de șine pe care se sprijină materialul, acesta e ridicat de pe grătar de greble cari — continuînd mișcarea — îl depun la coborîre pe grătar, cu un pas mai

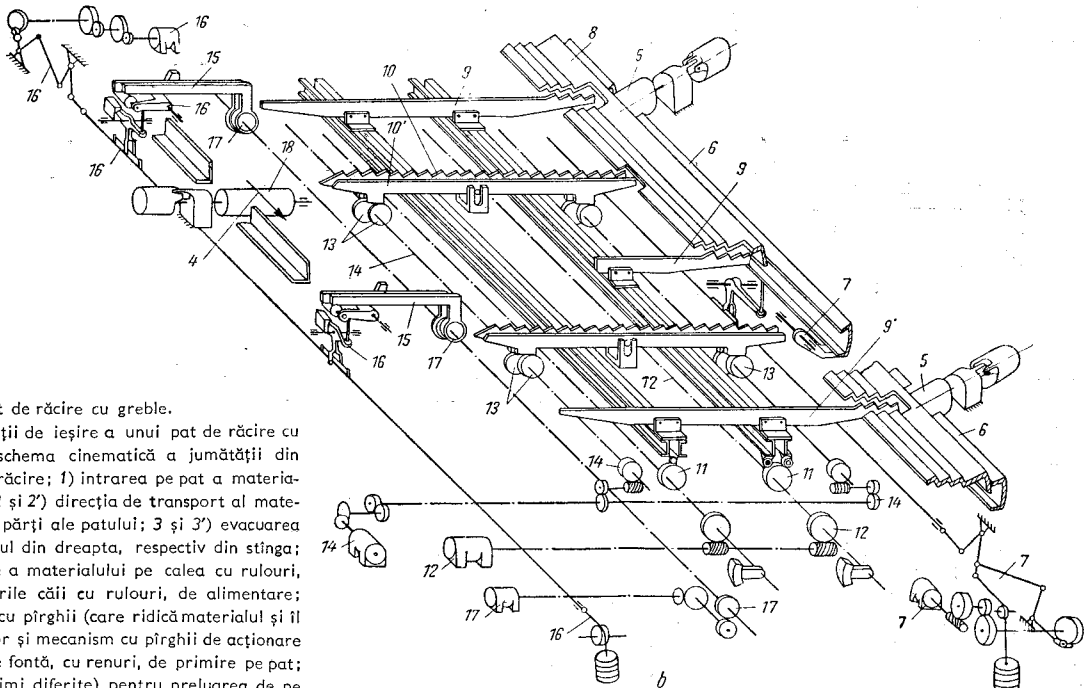
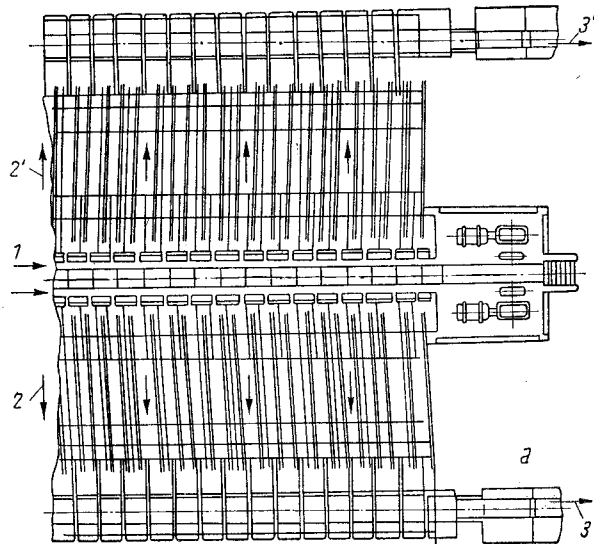
departe. Repetarea acestor mișcări trece materialul peste pat, în timpul necesar pentru răcire și îl dă pe un grup de bare oscilante, de predare pe calea cu rulouri de evacuare.

și mecanismul de predare a materialului, care îl predă — după ce l-a adunat în pachete mici — pe calea cu rulouri de evacuare.



V. Pat de răcire cu rulouri.

1) reazem; 2) rulou antrenat; 3) panta de livrare a țevilor calde; 4) pîrghie curbă a dispozitivului de stivuire; 5) tijă de comandă a ridicării pîrghiilor 4; 6) tijă de comandă a mișcării de rotire a pîrghiilor 4 în plan orizontal; 7 și 8) cale cu rulouri pentru materialul cald, respectiv răcit; 9 și 10) sensul de deplasare a materialului pe calea cu rulouri 7 și 8; 11) sensul de deplasare a materialului pe patul de răcire.



VI. Pat de răcire cu greble.

a) vedere de sus a părții de ieșire a unui pat de răcire cu greble, bilateral; b) schema cinematică a jumătății din dreapta a patului de răcire; 1) intrarea pe pat a materialului, de la laminor; 2 și 2') direcția de transport al materialului pe cele două părți ale patului; 3 și 3') evacuarea materialului de pe patul din dreapta, respectiv din stînga; 4) sensul de deplasare a materialului pe calea cu rulouri, de evacuare; 5) rulourile căii cu rulouri, de alimentare; 6) bara aruncătorului cu pîrghii (care ridică materialul și îl mută pe pat); 7) motor și mecanism cu pîrghii de acționare a barei 6; 8) jgheab de fontă, cu renuri, de primire pe pat; 9 și 9') greble (cu lungimi diferite) pentru preluarea de pe jgheab; 10 și 10') greblă constituită dintr-o bară de oțel lat, dințată, și o bară nedințată, acționate de cîte două perechi de excentrice (calate pe același arbore); 11) excentrice pentru acționarea grebelor 9 și 9'; 12) motor și mecanism de acționare a grebelor 9 și 9'; 13) perechi de excentrice pentru acționarea grebelor 10 și 10'; 14) motor și mecanism de acționare a grebelor 10 și 10'; 15) barele mecanismului de predare a materialului răcit, strîns în pachete mici; 16 și 17) cele două motoare și mecanismele de acționare a barelor 15; 18) rulou al căii cu rulouri de evacuare a materialului răcit.

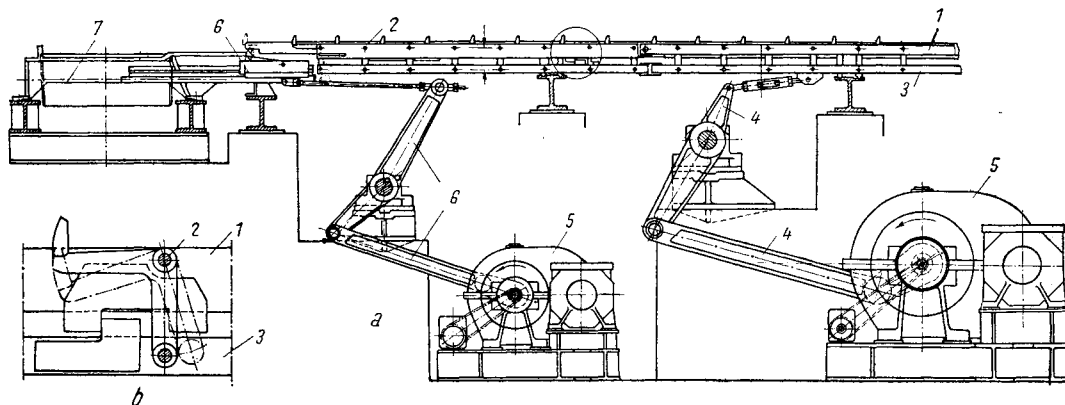
Mecanismele auxiliare principale ale acestui pat sînt următoarele: aruncătorul cu pîrghii, care are rolul de a muta materialul de pe calea cu rulouri de alimentare în primul jgheab de fontă, liberînd astfel calea cu rulouri pentru o altă bară,

Pat cu grinzi cu clicheți, care are ca mijloc de transport (v. fig. VII) grinzi cu clicheți escamotabili la cursa înapoi. Un mecanism cu manivelă, bielă și pîrghii, face să avanseze grinda (și, concomitent, clicheții) cu un pas, să împingă deci

materialul, după care se întoarce în poziția inițială. Patul se utilizează la țagile și la colaci de sîrmă.

Pat cu bandă cu plăci, utilizat la răcirea sulurilor de tablă laminată la laminoarele continue de tablă în benzi.

căruciorul, etc.). De obicei, patul e constituit din doi pereți laterali (v. fig.), legați între ei prin nervuri transversale, pentru asigurarea rigidității, și e fie turnat din fontă, fie o construcție metalică sudată. Suprafețele superioare ale patului,

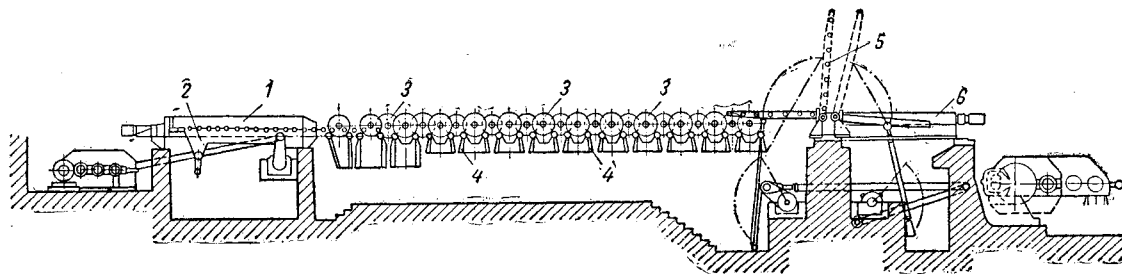


VII. Pat de răcire cu grinzi cu mișcare translativă alternată, cu clicheți escamotabili.

a) vedere; b) clichet în formă de pîrghie cotică; 1) grindă cu mișcare translativă, cu clicheți; 2) axul de basculare al clichetului; 3) bară de acționare a grinzii 1; 4) elementele mecanismului de acționare a grinzilor 1; 5) grup motor-reductor de turație; 6) elementele mecanismului de deservire a căii cu rulouri pentru evacuarea barelor răcite; 7) cale cu rulouri pentru evacuarea barelor răcite.

Pat cu discuri, care se compune (v. fig. VIII) dintr-un număr mare de arbori, fiecare fiind antrenat independent de cîte un motor, și pe cari sînt calate discuri, dispuse pe arbori alternat

numite *ghidaje*, sînt prismatice sau plane; pe acestea alunecă organele mobile (căruciorul, păpușa mobilă, etc.). Patul asigură legătura rigidă a organelor fixe (păpușa fixă, pompa de



VIII. Pat de răcire cu discuri.

1) rulou de cale cu rulouri, de intrare a tablei calde; 2) mecanism de predare pe patul de răcire; 3) arbore cu discuri; 4) suport cu rulouri de rezemare a discurilor; 5) răsturnător de tablă; 6) cale cu rulouri, de evacuare a tablei răcite.

la vîrfurile unor romburi, din care cauză — la transportul materialului peste ele — materialul (tabla groasă) se sprijină în puncte cari se schimbă continuu, ceea ce ajută la răcirea uniformă a materialului. Arborii nu sînt rezemați în lagăre, cari ar funcționa greu la căldură, ci — prin intermediul unor discuri — se sprijină pe role cari se rotesc liber. Materialul nu se freacă de nimic; deci suprafața tablei nu se deteriorează. Mecanismele de predare a tablei pe pat și de pe pat sînt, de asemenea, construite astfel, încît să nu se producă alunecare.

Acest pat e tipul considerat drept cel mai adecvat la tablă groasă, la care calitatea suprafeței prezintă importanță foarte mare. La capăt, patul e echipat cu un răsturnător de tablă, pentru a permite controlul ambelor suprafețe ale tablelor.

1. ~ **de strung**. Ms.: Element de construcție al unui strung, care susține toate organele sale (păpușa fixă, păpușa mobilă,

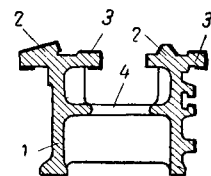
ulei, etc.) și ghidarea precisă a organelor cu mișcare de translație paralelă cu axa strungului (căruciorul, păpușa mobilă, etc.). Sin. (impropriu) Banc de strung.

2. **Pat**. 3. Tehn., Gen.: Strat de material, orizontal sau înclinat, cu fața superioară aproximativ plană și pe care, de obicei, se așază alte materiale.

3. ~ **bacterian**. Canal.: Sin. Biofiltru (v.).

4. ~ **cald**. Agr.: Stratul de materiale de natură organică, folosit pentru încălzirea răsadnițelor pînă la temperatura de 25...30°. Patul cald poate fi alcătuit din băligar, din gunoaiile din gospodărie, rumeguș, puzderie de cînepă, frunziș de arbori, paie, turbă și, în general, din resturi organice cari, intrînd în fermentație, pot dezvolta căldură.

5. ~ **ul căii ferate**. C. f.: Ansamblul format de straturile de materiale așezate pe platforma căii și care servește la fixarea liniei. Patul căii se execută, în funcțiune de gradul de compactitate sau de tasare al platformei căii, astfel încît să nu se producă tasări permanente sau înfundarea traverselor în platforma căii sub efectul circulației trenurilor. Deoarece, în general, patul căii ferate trebuie să fie elastic, el e constituit dintr-un strat de nisip, cu grosimea de 0,10 m, așezat



Secțiune transversală în patul unui strung. 1) pat; 2) ghidaje prismatice; 3) ghidaje plane; 4) nervură de rigidizare.

direct pe platforma căii, peste care se aşterne stratul de balast, cu grosimea de 0,20...0,25 m, sub talpa traversei, iar deasupra acestuia, balastul, care umple spaţiul dintre traverse şi formează prisma de balast.

Pentru platforme foarte slabe se recomandă ca patul căii să fie constituit dintr-un strat de nisip cu grosimea de cel puţin 0,15 m, pe care se aşază un blocaj cu grosimea de 0,20...0,25 m, peste care se aşterne stratul de balast cu grosimea minimă de 0,20...0,25 m, sub talpa traverselor.

Patul căii trebuie să asigure stabilitatea suprastructurii căii, cu tasări elastice. Înlocuirea acestui pat elastic cu un pat complet rigid, de beton sau de beton armat, nu a dat rezultate în exploatare, deoarece se obţine o cale rigidă, care produce mult zgomot şi, în special, vibraţii care pot conduce la distrugerea rapidă a materialului rulant. Din acest motiv se recomandă să se realizeze un pat al căii cât mai elastic, chiar pe podurile de zidărie şi de beton armat.

1. ~ **de aerajie înecat.** *Canal.*: Sin. Biofiltru cu aerajie artificială (v. sub Biofiltru).

2. ~ **de balast.** C. f. V. Patul căii ferate.

3. ~ **de cocs.** 1. *Mett.*: Strat de cocs pe care se reazemă un strat de fontă, într-un cubilou.

4. ~ **de cocs.** 2. *Mett.*: Strat de cocs aşternut în solul turnătoriei pentru a forma baza unui pat de turnare (v.), tare sau moale, şi a uşura evacuarea gazelor de la partea inferioară a unei forme de turnare executate în solul turnătoriei. De obicei, patul de cocs e legat cu atmosfera şi prin canale de aerisire.

5. ~ **de formare.** *Mett.*: Porţiune din solul turnătoriei, pregătită pentru aşezarea formelor temporare — atât la formarea în rame de formare, cât şi la formarea în solul turnătoriei — prin îndesarea unei mase de amestec de formare pînă la un grad de îndesare care să-i asigure o mare permeabilitate. Pentru forme cu dimensiuni mici se amenajează un *pat moale*, iar pentru forme cu dimensiuni mari sau numai cu înălţime mare, un *pat tare*.

Patul moale se pregăteşte într-o groapă cu adîncimea de circa 200 mm săpată în solul turnătoriei, care se umple cu amestec de umplutură pînă peste nivelul solului; amestecul se planează orizontal şi se netezeşte, fără a-l bate; apoi se presară deasupra amestec de model, formînd un strat cu grosimea de circa 10 mm, care se bate uşor cu rigla.

Patul tare se pregăteşte într-o groapă cu adîncimea de 200...250 mm mai mare decît înălţimea modelului, săpată în solul turnătoriei, al cărei fund se îndeasă bine; pe fundul gropii se aşază un strat de cocs de 60...80 mm, cu două sau trei tevi pentru asigurarea ventilării forme; peste cocs se bate (în straturi) amestec de umplutură, pînă la circa 100 mm sub nivelul solului, în care se fac canale de ventilare, folosind vergele groase; deasupra amestecului de umplutură se amenajează un pat moale, cu canale de ventilare.

6. ~ **de nisip.** *Drum.*: Strat de nisip aşezat între patul drumului şi un pavaj sau o fundaţie rutieră, şi care serveşte ca strat izolat, ca strat filtrant sau ca strat intermediar. Uneori, poate fi înlocuit cu un *pat de balast*.

Patul de nisip izolat împiedică ascensiunea argilei în straturile fundaţiei şi ale îmbrăcămintei drumului. El se aşterne pe patul drumului, în grosime de cel puţin 5 cm. Nisipul trebuie să fie cât mai fin, cu o ascensiune capilară aparentă cuprinsă între 12 şi 36 cm (determinată în laborator). În locul nisipului se poate folosi balast cu granule cu dimensiuni de cel mult 5 cm. Paturile de nisip izolat sînt folosite pe porţiunile de traseu amplasate pe terenuri argiloase.

Patul de nisip filtrant are rolul de a împiedica ascensiunea apei prin capilaritate, în fundaţia drumului,

cînd nivelul apelor subterane se găseşte prea aproape de suprafaţa terenului, iar pămîntul are o capilaritate mai mare, cum şi cu scopul de a evacua apele meteorice infiltrate în îmbrăcămintele permeabile, deoarece prezenţa apelor în fundaţia drumului provoacă degradarea acestuia, în special iară, din cauza îngheţului. Se foloseşte nisip grăunţos, curat, fără conţinut de părţi fine, cari favorizează ascensiunea prin capilaritate, şi care trebuie să conţină cel mult 5% particule de argilă şi cel mult 2% adausuri de substanţe organice. El trebuie să aibă o ascensiune capilară aparentă de 0...12 cm. Grosimea stratului de nisip se alege în funcţiune de trafic, de felul terenului şi de nivelul apelor subterane, în general ajungînd pînă la 30 cm.

Patul de nisip intermediar e folosit la drumurile cu pavaje de pavele normale, de pavele abnorme, de piatră brută, sau de bolovani. În primele două cazuri, e aşezat între fundaţia drumului şi pavaj, şi are grosimea de 3...5 cm (v. sub Pavaj). La pavajul de bolovani şi de piatră brută, patul de nisip (sau de balast) serveşte şi ca fundaţie, fiind compresat sau pilonat mecanic sau manual, şi are grosimea de 15...25 cm.

Grosimea şi caracteristicile patului de nisip sînt specificate pe profilul transversal-tip al drumului. Deoarece pe acesta e specificată grosimea stratului de nisip după cilindrarea definitivă a îmbrăcămintei, trebuie ca stratul să fie aşternut în grosime mai mare decît cea definitivă, pentru a ţine seamă de înfoierea materialului.

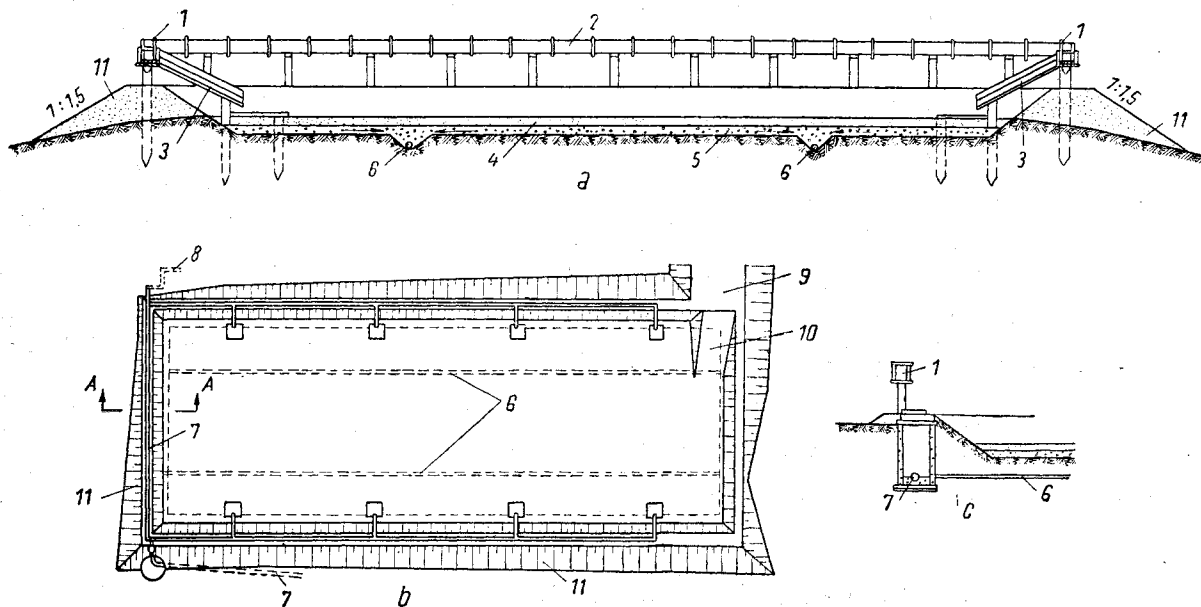
Patul de nisip se aşază pe patul drumului (v.), nivelat şi cilindrat în prealabil, fiind aşternut după şablon; apoi e nivelat, stropit uniform cu apă şi pilonat cu maiuri speciale de lemn, sau cilindrat cu un compresor uşor, pentru a nu fi împins înainte de rulourile compresorului.

7. ~ **de turnare.** *Mett., Metz.*: Porţiune din solul turnătoriei, amenajată pentru asamblarea formelor şi pentru sprijinirea acestora la turnarea pieselor. Amenajarea consistă în acoperirea terenului respectiv cu un strat de 10...15 cm de amestec de formare sau de nisip cuarţos, urmată de tăvlugirea şi nivelarea acestui strat.

8. ~ **de uscare.** *Canal.*: Suprafaţă de teren limitată de diguri mici de pămînt, acoperită cu un pat de material filtrant, pe care se răspîndeşte nămolul fermentat, provenit din instalaţiile de epurare a apelor de canal, pentru a se usca, prin evaporare şi, de obicei, prin infiltrare în sol. Cînd solul e permeabil şi apele freactice se găsesc la adîncime destul de mare pentru a nu exista pericolul de infectare a lor, paturile de uscare a nămolului se amenajează direct pe sol. Cînd terenul nu e permeabil, patul se amenajează prin aşternerea unui sau a două straturi de pietriş (eventual de zgură sau de piatră spartă), în grosime totală de 20...30 cm, şi a unui strat de nisip (eventual de praf de cocs), cu grosimea de 20 cm. Straturile de piatră sau de zgură se aşază astfel, încît sorturile mai mari să fie la fund, iar cele mici, la suprafaţă. Suprafaţa paturilor se împarte, prin garduri de lemn, în compartimente de diferite mărimi, după capacitatea instalaţiilor de epurare (de ex., pentru instalaţiile mici, paturile au lăţimea de 10 m şi lungimea de 100...150 m). În lungul compartimentelor se execută o conductă de drenare, din tuburi ceramice (Ø 125...150 mm), cu panta de 0,8%, care colectează apa drenată în tuburi ceramice (Ø 75 mm) (v. fig. 1). Apa colectată e evacuată într-un emisar, după clorinare. Nămolul se răspîndeşte în straturi de 20 cm, de circa nouă ori pe an, deci pînă la grosimea totală de 1,80 m, fiecare strat fiind aşternut după uscarea celui aşternut înaintea lui. După uscare, nămolul e îndepărtat prin săpare, luîndu-se şi o parte din stratul de

nisip. Pentru a face economie de nisip, o parte din patul filtrant se înlocuiește cu două benzi de beton înclinat spre

seceră, la cari se execută prin adaus de pământ pe platforma drumului. Versantele patului se execută de obicei cu pante

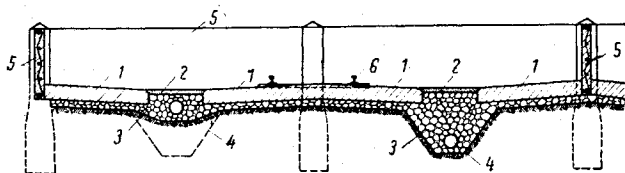


I. Pat de uscare a nămolului.

a) secțiune longitudinală; b) vedere în plan; c) secțiune A—A; 1) vană; 2) jgheab pentru distribuirea nămolului; 3) jgheaburi înclinate; 4) pat de nisip, cu grosimea de 20 cm; 5) strat de zgură, cu grosimea de 20 cm; 6) tuburi de drenaj ($D_n=75$ mm); 7) colector pentru drenaj ($D_n=150$ mm); 8) intrarea nămolului; 9) drum; 10) rampă de acces pentru vehicule; 11) incintă de pământ.

interior (v. fig. II). Aducerea și evacuarea nămolului se fac cu vagonete sau cu excavatoare și cu drage speciale.

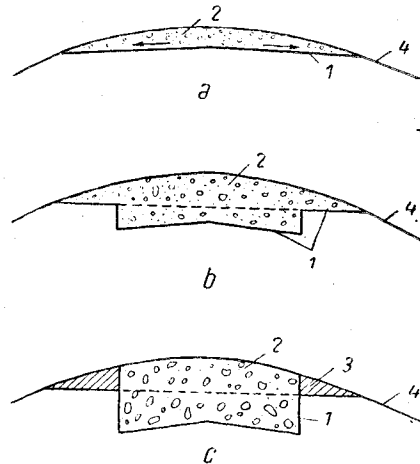
transversale de 3...4%, pentru a asigura scurgerea apelor infiltrate prin corpul șoselei, și cari sînt colectate de drenuri așezate sub acostamente.



II. Pat de uscare a nămolului, cu benzi de beton.

1) benzi de beton înclinate; 2) strat de nisip; 3) pat pietruit; 4) tuburi de drenaj; 5) incintă de beton armat; 6) cale ferată pentru vagonete.

Pentru a evita înmuierea pământului care formează patul, datorită ridicării apei din teren prin capilaritate, se așterne pe patul drumului un strat filtrant de nisip sau de balast, cu grosimea de 10...15 cm, cilindrat ușor. Cînd terenul e foarte umed se recomandă să se așeze sub patul drumului, la adîncimea egală cu adîncimea de îngheț, straturi izo-lante, executate din materiale filtrante sau din pămînt tratat cu bitum, ori se execută drenuri în lungul drumului. Aceste măsuri evită formarea de pungi de noroi pe patul drumului cari, prin înghețare și dezghețare, pot deteriora îmbrăcămintea. În



Profiluri transversale pentru drumuri cu diferite sisteme rutiere.

a) profil în formă de seceră; b) profil semiîncastat; c) profil încastat; 1) platforma drumului; 2) sistemul rutier; 3) acostament de pămînt; 4) terasament.

1. ~ul drumului. Drum.: Partea amenajată a platformei unui drum (v. Platforma drumului), pe care se așază corpul drumului. Sistemul rutier adoptat pentru o șosea (îmbrăcămîntea și fundația), împreună cu patul șoselei, formează complexul rutier al șoselei. Forma patului drumului depinde de felul sistemului rutier folosit și de profilul transversal tip al drumului. La drumurile cu profilul transversal în formă de seceră, patul drumului e constituit din două suprafețe plane (versante), înclinate către marginile drumului și cari intersectează taluzele laterale ale terasamentului drumului (v. fig. a). La drumurile cu profil transversal semiîncastat, patul drumului e constituit din două versante înclinate, situate sub nivelul platformei drumului și mărginite lateral de două suprafețe plane orizontale (banchete), (v. fig. b). La drumurile cu profil transversal încastat, patul drumului e constituit din două versante situate sub nivelul platformei și ocupă numai o parte din lățimea acesteia (v. fig. c).

Patul drumului se execută prin săpare, după amenajarea platformei, afară de cazul drumurilor cu profil în formă de

general, se recomandă ca nivelul patului drumului să fie deasupra zonei periculoase de ascensiune capilară a apei din teren.

1. ~ **filtrant**. *Prep. mln.*: Totalitatea straturilor cari se așază pe sitele mașinilor de zețaj (v.) cu pat filtrant, constituite din granule cu dimensiuni diferite de cele cari se prelucreează, mai mari și cu greutate specifică cel puțin egală cu a acestora.

Patul filtrant permite ca la sitele mașinilor să ajungă numai granulele cele mai dense din materialul supus zețajului.

2. ~ **fluidizat**. *Tehn., Prep. min.* V. sub Fluidizare.

3. ~ **rece**. *Agr.*: Strat de materiale organice epuizate, din răsadnițele calde sau din stratul de sol dintr-un loc ferit, care realizează în răsadniță o temperatură de 8...10°.

4. **Pat**. 4. *Tehn. mil.*: Suportul elementelor componente active ale unei guri de foc portative, care servește și pentru a se sprijini pe umărul trăgătorului (la pușcă și carabină), pentru a fi apucat și susținut de trăgător în timpul ochirii și tragerii (la pistolete și revolvere) sau, în fine, pentru a se sprijini și pentru a fi apucat (la pușcă și la unele pistolete de precizie). V. Pușcă, Pistolet.

5. **Pat**. 5. *Geol.*: Sin. (aproximativ) Culcuș (v. sub Culcuș 2).

6. **Pat**. 6. *Geogr.*: Albia unei ape curgătoare (v. sub Albie 1) sau a unui ghețar.

7. **Pat cald**. *Agr.*: Mod de așezare a fagurilor unui stup, fiind dispuși paralel cu peretele în care se găsește urdinișul.

8. ~ **rece**. *Agr.*: Mod de așezare a fagurilor unui stup, fiind dispuși perpendicular pe peretele în care se găsește urdinișul.

9. **Pat de fuziune**. *Metg.*: Sin. Amestec de topire. V. sub Amestec 1.

10. **Patarată, pl. patarețe**. *Nav.*: Daltă de călăfăuit (v.), cu dimensiuni mari, de formă dreptunghiulară cu axa mare orizontală sau verticală, și echipată cu un mâner lung, pentru a fi ținut cu mâna de un călăfăuitor, în timp ce al doilea lovește cu ciocanul. Se deosebesc: *patareță tăietoare* (simplă) și *patareță lucrătoare* (dublă).

11. **Patarățină, pl. patareține**. *Nav.* V. sub Manevre fixe, sub Greement.

12. **Pată, pl. pete**. 1. *Gen.*: Semn sau urmă lăsată pe un corp de materie de altă culoare, de un corp gras, de impurități, etc.

13. ~ **de spumă**. *Ind. hirt.*: Pată circulară, transparentă, în foaia de hirtie, produsă de spuma inclusă în pasta de hirtie.

14. **Pată**. 2. *Bot., Ind. lemn.*: Alterație de natură fizico-chimică, fiziologică sau micologică, produsă prin modificarea compoziției chimice a lemnului, care se manifestă prin abaterea de la culoarea normală, datorită reacției asupra celulelor lemnoase sau a substanțelor din lemn la acțiunea microorganismelor ori a ciupercilor în stadiul inițial de dezvoltare, cum și datorită unor agenți fizicochimici (căldură, apă, aer, etc.).
Exemple:

Petele de mușgai sînt porțiuni cu nuanțe mai închise și cu aspect murdar, cari rămîn după uscarea lemnului mușgăit.

Petele de tanin sînt pete de culoare brună-ruginie, cu forme neregulate, cari apar pe piesele de lemn de stejar cu mult tanin, datorită spălării de apă a substanțelor tanante și oxidării acestora. —

Uneori, petele sînt porțiuni cu nuanțe diferite, chiar în interiorul unor colorații anormale ale lemnului; de exemplu:

Petele în inima roșie a fagului sînt porțiuni cu diferite nuanțe, înconjurate de dungi de culoare brună închisă.

15. **Pată**. 3. *Gen.*: Porțiune diferit colorată, pe o suprafață cu fond omogen (de ex.: porțiunea de pe corpul animalelor sau al păsărilor, în care părul sau penele sînt de altă culoare; porțiunile întunecate cari se observă cu ochiul liber sau cu

telescopul, pe suprafața Soarelui (uneori), a Lunei sau a altor corpuri cerești; etc.).

16. ~ **catodică**. *Fiz., Elt.*: Porțiunea incandescentă de pe suprafața catodului unui arc electric (v.), produsă prin bombardarea catodului cu ioni pozitivi, în cursul funcționării arcului. Datorită temperaturii sale înalte, pata catodică e sursa de electroni termici a arcului.

În redresoarele cu catod de mercur, pata catodică are dimensiuni mici, e foarte luminoasă și e în continuă deplasare pe suprafața catodului, din cauza temperaturii sale înalte, care provoacă o evaporare intensă a mercurului, deci o tensiune de vapori foarte înaltă și un curent electric cu densitate mare (circa 4000 A/cm²) în vecinătatea suprafeței catodului, în locul în care se găsește pata catodică.

Cînd curentul e înalt se pot forma mai multe pete la suprafața băii de mercur.

În unele construcții de redresoare se urmărește imobilizarea petei catodice, în scopul reducerii cantității de mercur care trebuie să se evapore pentru a face posibilă funcționarea aparatului, cum și în scopul reducerii pierderilor în arc.

Imobilizarea se obține prin așezarea în baie a unei spirale sau a unei rețele de wolfram, ieșind puțin deasupra suprafeței mercurului.

17. ~ **ionică**. *Elt., Telc.*: Pată întunecată care apare progresiv în centrul imaginii de televiziune, odată cu creșterea duratei de utilizare a tuburilor catodice.

În tuburile videocaptoare, ionii pozitivi, existenți ca urmare a vidului imperfect, se mișcă în direcție contrară electronilor negativi și sînt concentrați în mijlocul fotocatodului, ceea ce modifică condițiile producerii semnalului de imagine și determină apariția petei pe ecranul receptorului.

În tuburile cinescoape de la receptoare, ionii negativi, existenți ca urmare a vidului imperfect, se mișcă în sensul fasciculului de electroni spre ecran, fără a putea urmări mișcarea de deviație a acestui fascicul, din cauza masei lor mari. Acești ioni lovesc ecranul în centru, producînd o pată circulară, progresivă cu îmbătrînirea tubului.

Cele două cauze menționate de producere a petei ionice pot fi combătute, și anume: la tuburile videocaptoare, cu mijloace adecvate de optică electronică, iar la tuburile cinescoape, prin introducerea unor capcane de ioni sau prin metalizarea ecranului.

18. ~ **neagră**. *Elt., Telc.* V. sub Iconoscop.

19. **Pată**. 4. *Ped.*: Neoformațiune (v.) de origine chimică, prezentă în unele soluri sub formă de: concreșteri pulverulente, albe sau albicioase, de cristale mărunte de săruri solubile sau de gips; separațiuni pulverulente de carbonat de calciu; separațiuni coloidale ruginii, în pelicule de hidroxizi de fier; separațiuni brune și negricioase de oxizi de mangan, sub formă de dendrite (v.); separațiuni albicioase de silice sau brune, de materii humice; etc.

20. **Patefon, pl. patefoane**. *Fiz., Elt.*: Sin. Gramofon (v.).

21. **Patella**. *Paleont.*: Gasteropod eterocard, cu cochilia conică nespiralată în formă de cornet, netedă sau cu coaste radiare. Lipsește operculul. Deși cunoscută din Silurian și pînă astăzi, nu are valoare stratigrafică.

În țara noastră se cunoaște specia *Patella coronensis* Jek din Triasicul de la Dîrste.

22. **Patent, clește ~**. *Ut.* V. Clește patent, sub Clește 1.

23. **Patentare**. *Metg.*: Călire isotermică la sorbită, aplicată sîrmelor și benzilor de oțel cu conținut mediu și mare în carbon, pentru a ușura prelucrarea lor prin deformare la rece.

Patentarea se poate efectua, fie înainte de începerea prelucrării la rece, fie între diferitele faze ale acesteia (ca tratament termic intermediar) și se aplică, în special, sîrmelor cari trebuie



Patella coronensis.

să aibă proprietăți mecanice superioare (rezistență de rupere la tracțiune și limită de elasticitate mari, reziliență bună), cum sînt: sîrmele de arcuri, sîrmele pentru cabluri, coardele de pian, etc.; concomitent cu creșterea rezistenței de rupere la tracțiune, cresc de cîteva ori numărul de îndoiri și numărul de răsuciri la cari pot fi supuse sîrmele. Proprietăți optime rezultă — după tragerea la rece a benzilor, respectiv după trefilarea sîrmelor — cînd gradul de ecruisare, respectiv gradul de reducere a secțiunii e maxim; gradul de reducere depinde de plasticitatea oțelului și aceasta e optimă cînd oțelul are microstructura foarte omogenă, granulația fină, iar cemențita și ferita sînt uniform repartizate în microstructură. Pentru evitarea apariției de separări mari de ferită structural liberă în microstructură trebuie să se îndeplinească următoarele condiții: temperatura de menținere izotermică trebuie să fie cît mai apropiată de temperatura de stabilitate minimă a austenitei, sau — eventual — chiar în zona cotului perlitic de pe diagrama transformărilor izotermice ale austenitei (v. fig. VII, sub Călire 1); temperatura de încălzire a sîrmei înainte de cufundarea ei în baia de menținere izotermică să fie mai înaltă decît cea necesară la călirea obișnuită; pentru atingerea rezultatelor celor mai bune, regimul tratamentului termic de patentare trebuie determinat cu precizie, în dependență de conținutul în carbon al oțelului și de proprietățile finale ale produsului.

Patentarea se poate efectua, fie în proces de lucru continuu (cu încălzirea materialului prin trecerea lui continuă printr-un cuptor încălzit la temperatura prescrisă —, urmată de trecerea prin baia de menținere izotermică), fie în proces discontinuu (prin încălzirea colacilor de sîrmă sau de benzi în cuptoare cu muflă, urmată de cufundarea lor în baia de menținere izotermică); după trecerea prin baie, în timpul căreia transformarea izotermică a austenitei în sorbită trebuie să fie completă, urmează răcirea în aer și înfășurarea materialului pe tobă. Baia de menținere izotermică poate fi de plumb topit sau de săruri topite. Viteza de trecere a sîrmei prin cuptorul de încălzire și prin baia de plumb trebuie să asigure atingerea temperaturii de încălzire în cuptor și să realizeze transformarea austenitei în baia de menținere izotermică.

De exemplu, la prelucrarea unei sîrme de oțel carbon, cu 0,5% C, după laminarea la diametrul de 5,8 mm ($\sigma_r = 72 \dots 73 \text{ kgf/mm}^2$) și două trageri (după cari secțiunea e redusă cu circa 48%, și $\sigma_r =$ circa 100 kgf/mm^2) urmează patentarea (prin încălzire în cuptor continuu la $800 \dots 1000^\circ$, trecere prin baie de plumb topit menținută la $480 \dots 500^\circ$, răcire în aer și înfășurare pe tobă); structura sorbitică cu grad înalt de dispersiune obținută e foarte plastică și permite încă patru trageri (cu o nouă reducere a secțiunii de circa 82%, σ_r atîngînd valoarea de circa $165 \dots 170 \text{ kgf/mm}^2$).

1. **Paternoster, ascensor** ~. Tehn. V. Ascensor multicelular de persoane, sub Ascensor.

2. **Paternoster, cuptor** ~. Tehn.: Sin. Cuptor cu flux transportor paternoster. V. sub Cuptor.

3. **Paternoster, elevator** ~. Tehn. V. Elevator pentru materiale de construcție, sub Elevator cu leagăne (sub Elevator 1).

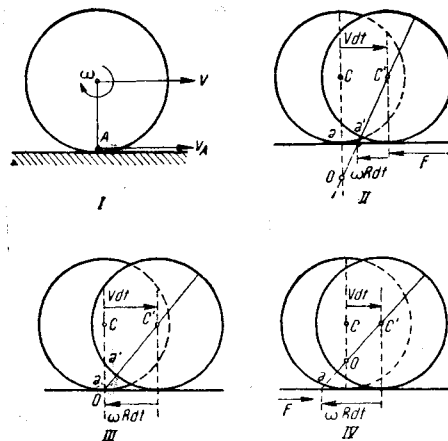
4. **Pateu, pl. pateuri**. Ind. alim.: Produs alimentar obținut la prelucrarea ficatului de porc, de gîscă, etc. în amestec cu carne de porc, uneori și cu alte organe, cum și cu diverse condimente. Se poate prelucra sub forma de preparat proaspăt sau de conserve. Se deosebesc: *pateu Timiș*, preparat din ficat de porc, rinichi de porc, carne de pe căpățîni de porc, slănină cu șorici și diferite condimente, ambalat în cutii de 100 g; *pateu de ficat de gîscă*; *pateu Tîrnava*, preparat din organe de vită fierte, tocate fin și condimentate, ambalat în cutii de

100 g; *pateu extra*, prospătură preparată din ficat de porc, gușă de porc, sau de vită, și ceapă prăjită, condimentat cu sare, zahăr, piper, nucușoară, etc.

5. **Patinare, 1. Tehn.**: Alunecarea unui culisor (v.) într-un ghidaj de translație, care poate fi o culisă sau o glisieră. În acest caz, patinarea e de cele mai multe ori o mișcare alternată, între limite bine determinate.

6. **Patinare, 2. Transp.**: Alunecarea unei roți pe calea de rulare, concomitent cu rostogolirea ei, sau fără rostogolire. Această patinare, numită *patinare de alunecare*, se produce cînd viteza V de înaintare a centrului roții e mai mare decît viteza lineară ωR a punctelor ei periferice (v. fig., poziția II), considerînd că roata are raza R și viteza unghiulară ω (adică $V > \omega R$).

Patinarea de alunecare apare cînd se depășește limita de aderență, cum e cazul la demararea unui vehicul cu roțile pur-



Patinarea roții.

I) vitezele cari intervin în mersul roții pe cale; II) patinare de alunecare $V > \omega R$; III) rostogolire pură $V = \omega R$; IV) patinare de rostogolire $V < \omega R$; A) punctul de contact dintre periferia roții și cale; C) centrul roții; C') centrul roții după intervalul de timp dt; F) frecarea dintre roată și cale; O) centrul instantaneu de rotație; R) raza roții; V) viteza de înaintare a roții; V_A) viteza punctului de contact A; Vdt) drumul parcurs de centrul roții; ωRdt) drumul parcurs în mișcarea de rotație de către un punct al periferiei roții.

tătoare frîmate sau la frînarea pînă la blocarea roților. Această patinare devine cu atît mai pronunțată, cu cît condițiile de aderență sînt mai defavorabile.

Efectele patinării de alunecare se manifestă prin uzura suprafețelor de rulare ale roții și ale căii, cum și prin creșterea consumului de energie necesar tracțiunii. De exemplu, în tracțiunea trenurilor se produce o uzură mare a bandajelor și a șinelor, iar uzura bandajelor nefiind uniformă, apar pe suprafața lor locuri plane, cari ușurează patinarea de alunecare.

7. **Patinare, 3. Transp.**: Învîrtirea pe loc a roților motoare ale unui vehicul (de ex. a roților motoare ale unui auto-vehicul, sau a roților cuplate ale unei locomotive), în mersul lui pe o cale de rulare. Această patinare, numită *patinare de rostogolire*, se produce cînd viteza de înaintare V a centrului roții e mai mică decît viteza lineară ωR a punctelor ei periferice A (v. poziția IV, în fig. de sub Patinare 2), considerînd că roata are raza R și viteza unghiulară ω (adică $V < \omega R$).

Patinarea de rostogolire apare cînd aderența ajunge la limită, din cauză că forța de tracțiune de la periferia roții depășește frecarea de repaus (care poate fi micșorată prin con-

diții defavorabile de aderență, etc.), de exemplu la demararea unui vehicul sau la rularea pe un drum alunecos; coeficientul de aderență dintre roată și cale variază cu condițiile atmosferice, cu starea de curățenie a căii și cu viteza. Efectele patinării de rostogolire se manifestă atât prin micșorarea forței de tracțiune a vehiculului, datorită învîrtirii pe loc a roților lui motoare sau cuplare, cât și prin apariția unor solicitări suplimentare, datorită măririi turației roților cari patinează și eventualelor vibrații rezultate. De exemplu, la locomotive, la cari viteza lineară ωR a roților cuplate poate atinge valori mari, efectele patinării devin periculoase pentru rezistența roții și a motorului locomotivei; de asemenea, ca efect al patinării apar și vibrații în corpul locomotivei, și deci solicitări suplimentare ale diferitelor organe ale acesteia.

Patinarea de rostogolire se poate evita, fie prin demarare gradată (respectiv prin creșterea gradată a forței de tracțiune), fie prin mărirea coeficientului de aderență. În ultimul caz se folosesc nisiparea căii la locomotive, sau aplicarea unor lanțuri antiderapante pe roțile motoare, la autovehicule. Sin. Patinare de rostogolire. V. și sub Limită de adeziune.

1. **Patinare.** 4. *Artă, Mett.*: Operația prin care se dă patina, în accepțiunea Patină 2, unui obiect metalic sau nemetalic.

2. **Patină.** 1. *Chim., Artă, Mett.*: Strat de carbonat de cupru hidratat, de culoare cenușie-verzuie, format, în timp, la suprafața obiectelor de cupru sau de aliaje de cupru, de cele mai multe ori sub influența agenților atmosferici. Uneori, acest strat se obține artificial la suprafața obiectelor de artă, a medaliilor, pieselor de mobilier, etc., de cupru sau de aliaje de cupru, de fier forjat, de lemn, etc., fie prin carbonatarea sau oxidarea obiectelor metalice cu ajutorul unor substanțe cari le atacă, fie prin acoperirea — atât a obiectelor metalice, cât și a celor de alte materiale — cu o substanță colorată, pentru a le da un aspect mai estetic (în special de obiect vechi, original) sau pentru a le scoate în evidență detaliile.

3. **Patină.** 2. *Artă, Mett.*: Aspectul pe care îl iau diferite obiecte, datorită patinei în accepțiunea Patină 1.

4. **Patină.** 3. *Arh., Artă*: Aspectul pe care îl iau obiectele de arhitectură, de sculptură, de pictură, sau mobilele, sub acțiunea timpului și a agenților atmosferici (prin extensiunea accepțiunii de sub Patină 1).

5. **Patină.** 4. *Mineral.*: Peliculă subțire care se formează la suprafața unor cristale de minerale și care e constituită dintr-o substanță minerală diferită, în ce privește compoziția chimică, decristalul gazdă. De exemplu: pojghițele de hidroxizi de fier depuse pe cristalele de stîncă, etc.

6. **Patină, pl. patine.** 5. *Tehn.*: Element al unui mecanism cu ghidaj de translație, care formează o cuplă cinematică cu acest ghidaj, astfel încît între patină și ghidaj poate să existe o mișcare relativă de translație. Mișcarea relativă dintre patină și ghidaj poate fi alternativă limitată, și anume rectilinie sau curbilinie, după cum ghidajul e drept sau curb, ghidajul fiind o culisă sau o glisieră. V. și Culisor.

Exemple de patină:

Patină de ascensor. *Tehn.*: Patină de conducere a coliviei ascensorului și a contragreutății, pe glisierele ascensorului, care, de obicei, alunecă pe două fețe ale glisierii. Cînd glisierele se construiesc cu o căptușeală de lemn, patinele nu au căptușeală; în cazul contrar, au o căptușeală de fibră (fibră Vulcan) sau, uneori, de lemn. Pentru amortisirea șocurilor din mers, patinele sînt echipate cu resorturi montate în planul vertical comun al glisierelor.

Patină de cap de cruce. *Mș.*: Patină în formă de placă, montată pe corpul capului de cruce al unui motor termic cu piston (motor cu abur cu piston, motor Diesel cu cap de cruce), care permite alunecarea capului de cruce pe glisierele de ghidare. De obicei, patina e căptușită cu un mate-

rial antifricțiune. Între patină și glisieră se lasă un joc mic, pentru a se reduce oscilațiile de încovoiere în tija pistonului.

Patină de cutie de osie. C. f.: Patină în formă de placă, montată pe fâlcile cutiei de osie a vehiculelor de cale ferată. Patina are doi umeri prin cari apasă pe placa de gardă (v.). De obicei, patinele se confecționează din bronz, și se prind cu șuruburi de falca cutiei de osie. În timpul mersului, între patine și placa de gardă se produce o frecare, din care cauză trebuie să existe o ungere bună. Sin. Adaus de cutie de osie.

Patină de frînare. C. f.: Patină în formă de placă lungă, montată într-o frînă electromagnetică de vehicul de cale ferată. E montată în dreptul șinelor, pe fiecare parte a cadrului principal al vehiculului, sau pe fiecare parte a cadrului unui boghiu, și servește ca organ de efectuare a frînării propriu-zise, prin frecarea patinelor pe șine. Patina, ale cărei capete sînt mult rotunjite, se confecționează din două bucăți, pentru a se putea înlocui ușor talpa sa, supusă uzurii. Se poate deplasa pe verticală, prin acțiunea electromagnetului de care e prinsă. Sin. Patină electromagnetică.

Patină de vinci. *Tehn.* V. sub Sanie de vinci.

Patină electromagnetică. C. f. V. Patină de frînare.

7. **Patină.** 6. *Ind. text.*: Organ al mașinii de tricotat Cotton, prin care se acționează platinele de buclare. Poziția patinei față de mecanismul de buclare determină adîncimea de buclare a firului și, în consecință, determină desimea tricotului. Sin. Căluț.

8. **Patină.** 7. *Ut., Agr.*: Organ al mașinilor agricole de recoltat, destinat rezemării pe sol a aparatului de tăiere și reglării înălțimii de tăiere a plantelor.

Aparatele de tăiere ale cositorilor, secerătorilor și combinelor au cîte două patine, confecționate din oțel cu duritate mare, pentru a rezista la uzura provocată de frecarea acestora de sol.

9. **Patină.** 8. *Elt.*: Dispozitiv asigurînd un contact electric glisant cu un conductor de contact (v. și Fir de contact), constituit dintr-o șină. E folosit în sistemele de tracțiune electrică cu a treia șină, și anume în special la metropolitane, la cari gabaritul tunelului nu permite adoptarea sistemului de alimentare prin linie de contact cu conductoare aeriene și pantograf, dar la cari e posibilă existența unei șine sub tensiune fără pericolul de electrocutare. Forța de apăsare pe șină e dată de greutatea proprie a piesei sau prin arcuri.

10. **Patinsonare.** *Metg.*: Procedeu de separare a argintului din plumbul argintifer sărac în argint, bazat pe faptul că cele două metale formează un sistem cu componenți imiscibili în stare solidă și prezintă la 304° un eutectic care conține 97,5% Pb și 2,5% Ag. Cînd topitura de aliaj Pb-Ag cu conținut sub 2,5% Ag e lăsată să se răcească încet, se separă din ea (segregă) cristale aproape pure de plumb (plumbul avînd temperatura de topire de 327°). Cu ajutorul unor linguri de oțel perforate, aceste cristale sînt scoase din topitură la o temperatură puțin superioară celei eutectice și sînt trecute în alt recipient, în care topirea, răcirea lentă și separarea sînt repetate, iar lichidul rămas după fiecare separare e tot mai bogat în argint. După prima separare, la metalul rămas în primul recipient se adaugă din nou plumb argintifer și operația e repetată, procesul cristalizării fracționare repetîndu-se într-o serie de cazane de oțel: plumbul dezargintat se acumulează la un capăt al seriei, iar lichidul îmbogățit în argint, la celălalt capăt (în primul recipient). Cînd în primul recipient aliajul a ajuns la un conținut de circa 2% Ag, el e golit; din această topitură, argintul se separă prin cupelație (v.). Sin. Procedeu Pattinson.

11. **Patio.** *Arh.*: Curte interioară, pavată, de obicei mărginită de arcade, și care servește ca loc de plimbare.

1. Patiserie. *Ind. alim.:* Ramură, în industria produselor zaharoase, care se ocupă cu fabricarea anumitor grupuri de produse alimentare, preparate din făină și zahăr ca materii prime principale.

Produsele de patiserie se clasifică în următoarele grupuri: biscuiți, fursecuri, turtă dulce, napolitane, fructine, prăjituri, torturi, budinci, chec-uri, dulciuri făinoase (baclava, saraille, etc.).

La fabricarea produselor de patiserie, pe lângă făină și zahăr se mai folosesc următoarele materiale: lapte, ouă, unt de vacă, grăsimi vegetale comestibile, sare, amidon, miere, glucoză, cacao, cafea, ciocolată, fructe, condimente, esențe, etc. — Datorită valorii nutritive mari, produsele de patiserie se numesc și *concentrate alimentare de calitate superioară*, având în compoziție proteine, grăsimi, zaharuri, substanțe minerale și vitamine.

2. Patofit, agent ~. *Agr.:* Agent patogen care provoacă îmbolnăvirea plantelor.

3. Patologie. *Biol.:* Știință care se ocupă cu studiul bolilor viețuitoarelor. Patologia cercetează alterările funcționale și morfologice ale celulei și ale țesuturilor (*Patologie celulară*); se ocupă cu definirea bolilor, cu stabilirea importanței lor, cu determinarea legilor fenomenelor morbide, etc. (*Patologie generală*); studiază și compară bolile, cari apar în același timp, la om și la animale (*Patologie comparată*); studiază bolile animalelor (*Patologie veterinară*) și ale plantelor (*Patologie vegetală*); descrie în amănunțime fiecare boală (*Patologie descriptivă*).

4. ~ forestieră. *Silv.:* Disciplină a științelor forestiere, care se ocupă cu studiul bolilor plantelor forestiere și, în primul rând, al bolilor arborilor de pădure. Luând în considerație metodele sale de cercetare, ea e considerată și ca o ramură a Fitopatologiei generale, devenind, în speță, Fitopatologie forestieră. În practică, Patologia forestieră se ocupă cu bolile patofite, cari sînt grupate în: viroze (cauzate de virusuri), bacterioze (cauzate de bacterii), micoze (cauzate de ciuperci) și antifitoze (cauzate de plante fanerogame parazite). Agenții patogeni respectivi atacă diferitele organe ale arborilor, în diferite stări de dezvoltare ale acestora, începînd cu semințele ori cu puietii și sfîrșind cu lemnul arborilor în picioare și chiar cu lemnul prelucrat din construcții. Mare importanță practică au măsurile de prevenire și măsurile de înlăturare a diferitelor stări patologice la arbori și lemn.

Măsurile de prevenire a stărilor patologice la arbori și lemn, sau de igienă a pădurii, aplicate cel mai mult, pot fi măsuri de carantină sau măsuri de minim sanitar.

Măsuri de carantină sînt, de exemplu, următoarele: controlul fitosanitar al culturilor și al produselor forestiere (în special semințe și puietii); interzicerea transportului materialelor infectate.

Măsuri de minim sanitar sînt, de exemplu, următoarele: Crearea noilor arborete în concordanță cu condițiile staționale, printr-o alegere și un amestec corespunzător al speciilor lemnoase componente, printr-o bună pregătire și întreținere a solului, prin execuție corectă a plantațiilor, prin conducerea îngrijită a culturilor de puietii în faza critică a primilor ani, prin administrarea de îngrășăminte, etc. — Evitarea, pe cît posibil, a pășunatului în păduri, iar în unele cazuri (în pădurile de protecție, în cele din jurul basinelor de recepție ale lacurilor de acumulare, în cele din zonele verzi), interzicerea totală a pășunatului și a altor acțiuni dăunătoare pentru buna vegetație a pădurii (bătătorirea solului prin umblat dezordonat, facerea focului în pădure, rănirea arborilor, etc.). — Evitarea atacului de către diverși dăunători animalii și, în special, de insectele defoliatoare și descoarță, cari anemiează arborii, predispunîndu-i la îmbolnăvire. — Extragerea din arboret, pe calea tăierilor de îngrijire și igienă,

a arborilor lîncezi, bolnavi sau uscați. — Exploatarea, în cel mai scurt timp posibil, a arborilor rupți sau dezrădăcinați de zăpadă și de vînturi, ca și a arboretelor incendiate. — Fasonarea și cojirea cît mai rapidă a lemnului rezultat din tăieri, și depozitarea acestuia în condiții cari să-i asigure uscarea cît mai rapidă. — Distrugerea plantelor-gazdă intermediare pentru ciupercile patogene (de ex. speciile de Ribes pentru ciuperca Cronartium ribicola), găsite în cadrul pădurii sau în apropierea acesteia.

Măsurile de înlăturare a stărilor patologice ale arborilor (sau *măsurile de terapeutică a pădurii*) mai importante sînt următoarele: diagnosticarea cît mai timpurie a bolilor, prin supraveghere continuă și atentă a pădurii; aplicarea de măsuri de izolare, specifice, ale focarelor de infecție (de ex. prin șanțuri izolatoare, etc.); aplicarea rapidă de măsuri de combatere specifice diverselor boli (de ex.: extragerea și arderea arborilor, a cioatelor și a rădăcinilor bolnave; tăierea și arderea lujerilor și a crăcilor bolnave; strîngerea și arderea frunzelor și altor părți de arbori infectate; etc.); exploatarea în întregime a arboretelor atacate, și înlocuirea lor, după însănătoșirea solului și distrugerea plantelor-gazdă intermediare pentru ciupercile patogene, etc.; extragerea și arderea puietilor bolnavi din pepiniere și culturi, urmate de dezinfectarea solului, etc.

5. Patrinit. *Mineral.:* Sin. Aikinit (v.).

6. Patriță, pl. patrițe. 1. *Ut.:* Semimatriță activă, cu convexitate profilată, care intră în componența unei matrițe multibloc. Cu patrița se efectuează matrițarea prin apăsarea materialului, astfel încît acesta e refulat în cavitatea matriței; relieful patriței constituie partea corespunzătoare din negativul reliefului obiectului matrițat. Patrița se confecționează din oțel de scule (necălit, sau durificat prin călire ori prin cromare), din metal dur cu carburi metalice (de ex. la matrițe pentru concreționarea pulberilor metalice), din bronz de mare rezistență (de ex. la matrițe pentru mase plastice), etc., iar suprafața sa de lucru se netezește fin.

De obicei, patrița e partea mobilă a unei matrițe matrițat, și poate fi ghidată printr-o placă de ghidare (lunetă). Dacă patrița nu e complicată și are dimensiunile transversale de același ordin de mărime, se numește și *poanson*, iar dacă are una dintre dimensiuni mică în raport cu cealaltă și e folosită la o matriță de îndoit, se numește *cuțit*. Dacă, la anumite matrițe complexe, pentru piese complicate, nu se poate face o diferențiere netă a pieselor componente în patriță și matriță, acestea se numesc *capac* sau *placă superioară, jumătate* sau *semimatriță superioară*, respectiv *placă inferioară, jumătate* sau *semimatriță inferioară*. V. și sub Matriță.

7. Patriță. 2. *Poligr. V. Literă*, patriță de ~.

8. Patron, pl. patroane. 1. *Ind. text.:* Schiță-program executată pe hîrtie de compoziție (cu pătrățele), care indică modul cum se leagă firele de urzeală cu cele de bătătură, ordinea în care se execută năvădirea, tragerea prin spată, perforarea cartelelor, etc.

9. Patron. 2. *Ind. text.:* Sin. Reprezentare de efect. V. Reprezentarea tricotului, sub Tricot.

10. Patron. 3. *Mett.:* Sin. Șablon (v.).

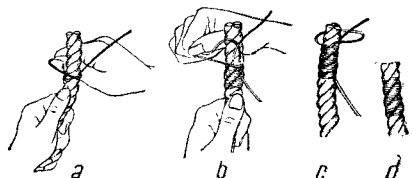
11. Patron. 4. *Expl.:* Bucată de exploziv, de formă cilindrică, învelită în hîrtie parafinată, așa cum se livrează de fabrică. Patroanele armate cu amorse (v. Amorsă 1) se numesc *cartușe* (v. Cartuș 2). (Termen minier, Valea Jiului.)

12. Patron. 5. *Elt.:* Sin. Bușon fuzibil (v.).

13. Patronare. *Nav.:* Operația de înfășurare a capătului unei părți vegetale sau metalice cu merlin, luzin, ață de vele sau fir de sîrmă, pentru a împiedica dezrădăcirea parimei.

După modul de executare, se deosebesc:

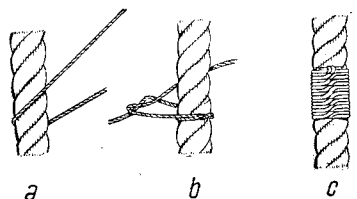
Patronarea simplă, la care merlinul se așază cu unul dintre capete în lungul parîmei de înfășurare (v. fig. 1a), iar cu celălalt capăt se iau mai multe volte în jurul parîmei și al capătului întins, strîngînd puternic (v. fig. 1b). După 6...8 volte strînse se iau 6...8 volte mai slabe și capătul firului



I. Fazele patronării simple.

cu care s-au executat voltele se trece pe sub aceste volte slabe (v. fig. 1c) și apoi se strînge puternic (v. fig. 1d). Capetele de merlin rămase afară se taie.

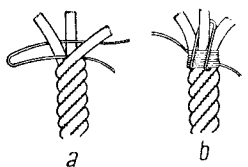
Patronarea cu nod lat, care e o variantă a celei simple, de care diferă prin faptul că firul întins inițial de-a lungul parîmei iese între cele două jumătăți ale patronării și e legat cu firul trecut pe sub a doua jumătate a patronării printr-un nod lat (v. sub Nod marinăresc).



II. Fazele patronării cu jumătăți de nod.

Patronarea cu jumătăți de nod, la care merlinul se dă în dublin peste parîma de patronat (v. fig. 11a) și se leagă capetele printr-o jumătate de nod (v. sub Nod marinăresc) (v. fig. 11b); apoi se continuă operația pînă cînd se obține lungimea voită și se face un nod lat (v. fig. 11c).

Patronarea de velar se execută dezlăscind inițial cele trei șuvițe ale parîmei, dînd merlinul în dublin peste una din șuvițe, și întinzînd bucla astfel formată în lungul parîmei (v. fig. 111a). Peste această buclă se iau volte cu unul dintre capete în sens contrar răsucirii parîmei, iar capătul buclei rămas liber se ridică și se trece peste o șuviță, după care se trage de capătul cu care nu s-au făcut volte, pentru a strînge patronarea (v. fig. 111b). Capătul cu care s-a făcut patronarea se duce prin afara patronării și se leagă între șuvițe cu celălalt capăt, cu ajutorul unui nod lat.

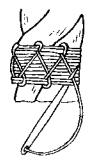


III. Fazele patronării de velar.

Patronarea în cruce se execută cu acul de vele (v. fig. 1V).

Patronare spaniolă: Sin. Matisire înapoi. V. sub Matisire.

1. Patronit. Mineral.: VS₄. Sulfură de vanadiu naturală, care se găsește în stare de gel, amestecată cu sulf liber în cantitate mare, cu cuarț, argilă, etc., în unele șisturi bituminoase și în cărbuni. Are culoarea verde-negricioasă, spărtura conoidală, duritatea 2 și gr. sp. foarte variabilă. E un important minereu de vanadiu.



IV. Patronare în cruce.

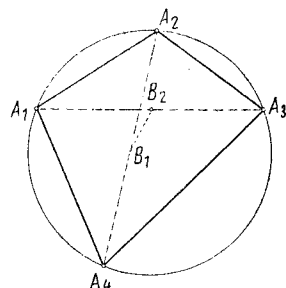
2. Patrucromie. Poligr.: Tipar policrom în semitonuri, din patru culori, care afară de cele trei culori de bază folosite în tricromie (v.), utilizează a patra culoare (negru sau cenușiu închis) pentru conturarea mai netă a ilustrațiilor și obținerea de efecte mai puternice, cu tonuri mai închise. Această a patra culoare se tipărește cu un clișeu pe care se găsesc, ca elemente active, conturile și părțile mai întunecate sau mai umbrite ale imaginii.

3. Patrulater, pl. patruletere. Geom.: Poligon (v.) plan cu patru laturi.

Un **patrulater convex** are două diagonale și suma unghiurilor sale e egală cu suma a patru unghiuri drepte.

Se numește **patrulater ortodiagonal** un patruletere ale cărui diagonale sînt perpendiculare una pe alta.

Dacă un patruletere convex e **Inscriptibil**, adică dacă există un cerc care conține cele patru vîrfuri ale patruleterului, suma fiecărei perechi de unghiuri opuse e egală cu suma a două unghiuri drepte (v. fig. I). Reciproc, dacă două unghiuri opuse ale unui patruletere sînt suplementare, patruleterul e inscriptibil. Într-un patruletere inscriptibil există relația:



I. Patruletere.

$$(1) \quad A_1A_3 \times A_2A_4 = A_1A_2 \times A_3A_4 + A_1A_4 \times A_2A_3,$$

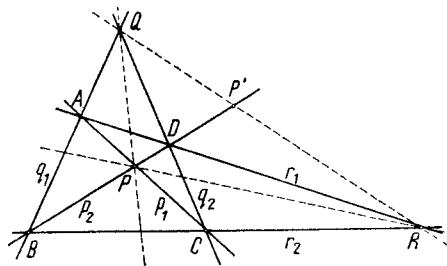
numită **relația lui Ptolomeu**. Reciproc, dacă elementele unui patruletere convex verifică relația lui Ptolomeu, patruleterul e inscriptibil.

Suma a două laturi opuse ale unui patruletere convex circumscris unui cerc, adică ale cărui laturi sînt tangente unui cerc, e egală cu suma celorlalte două laturi opuse. Reciproc, dacă un patruletere convex admite această proprietate, există un cerc care e tangent laturilor sale.

Într-un patruletere convex oarecare, suma pătratelor laturilor sale e egală cu suma pătratelor diagonalelor mărită cu de patru ori pătratul segmentului care are ca extremități mijloacele diagonalelor.

În planul proiectiv, adică în forma de specie a doua obținută completînd planul euclidian cu dreapta improprie a planului, din patruleterul elementar se obțin două figuri duale: patruleterul complet și patruleterul complet (v. Dualitate, regula de ~ 1).

Se numește **patruleter complet** figura formată de patru puncte independente, adică astfel situate, încît trei dintre ele să nu fie coliniare, și de cele șase drepte determinate de aceste puncte.



II. Patruleter complet (ABCD).

Figura duală formată de patru drepte independente, adică astfel situate încît trei oarecari dintre ele să nu fie concurente, și de cele șase puncte determinate de aceste patru drepte, se numește **patruleter complet**.

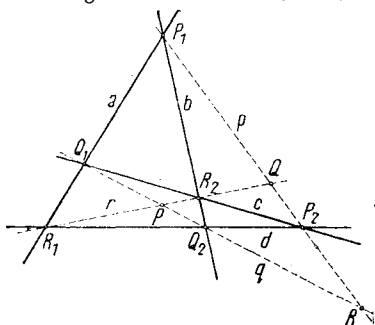
Dacă elementele a două patruletere pot fi puse în corespondență, astfel ca punctele de intersecțiune a cinci perechi de laturi corespondente să fie situate pe o dreaptă *d*, atunci și punctul comun dreptelor celei de a șasea perechi de laturi corespondente aparține dreptei *d*, iar punctele corespondente determină drepte concurente.

În cazul figurii duale, dacă elementele a două patrulater complete pot fi puse în corespondență astfel, încît dreptele determinate de cinci perechi de vîrfuri corespondente să conțină un același punct, dreapta determinată de cea de a șasea pereche de vîrfuri corespondente conține același punct și cele patru puncte comune laturilor corespondente sînt colineare.

Două laturi ale unui patruncup complet al căror punct comun nu e un vîrf al figurii se numesc *laturi opuse*. Într-un patruncup complet (ABCD) (v. fig. II) există trei perechi de laturi opuse: $p_1, p_2; q_1, q_2; r_1, r_2$, iar punctele P, Q, R, comune laturilor fiecărei perechi se numesc *puncte diagonale*. Ele nu sînt colineare și formează un triunghi numit *triunghi diagonal*.

Două vîrfuri ale unui patrulater complet cari determină o dreaptă care nu e o latură a figurii se numesc *vîrfuri opuse*.

Fiind dat patrulaterul complet (abcd) (v. fig. III) există trei perechi de vîrfuri opuse $P_1, P_2; Q_1, Q_2; R_1, R_2$. Ele determină trei drepte p, q, r, cari nu sînt concurente, numite *diagonale*, iar triunghiul format de ele se numește *triunghi diagonal*.



III. Patrulater complet (abcd).

Două laturi ale unui patrulater complet, diagonală care conține punctul lor comun și dreapta determinată de acest punct și de punctul comun celorlalte două diagonale, formează un fascicul armonic.

Rezultă următoarele proprietăți: Două vîrfuri opuse sînt conjugate armonic în raport cu punctele în cari diagonală determinată de ele intersectează celelalte două diagonale. — Două diagonale sînt conjugate armonic în raport cu dreptele determinate de punctul lor comun și de cele două vîrfuri situate pe cea de a treia diagonală.

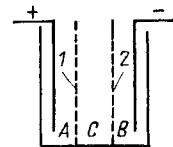
Patruncupul complet admite proprietățile duale: Două vîrfuri ale unui patruncup complet sînt conjugate armonic în raport cu punctul diagonal situat pe dreapta determinată de ele și cu punctul comun acestei drepte și dreptei determinate de celelalte puncte diagonale. — Două puncte diagonale sînt conjugate armonic în raport cu punctele comune dreptei pe care o determină și laturilor cari conțin al treilea punct diagonal.

Aceste proprietăți sînt folosite în construcția unui element, punct sau dreaptă, care e conjugat armonic cu un element dat în raport cu alte două elemente de bază.

Dacă vîrfurile unui patrulater complet sînt la distanță finită, mijlocurile segmentelor diagonale P_1P_2, Q_1Q_2, R_1R_2 sînt colineare.

În Geometria absolută, construită numai pe baza axiomelor de asociere, ordonare, congruență și, eventual, pe axioma de măsură a lui Eudoxos-Arhimede, există un patrulater care are un rol important în studiul fundamentelor Geometriei, numit *patrulater Saccheri*, care e un patrulater bidreptunghi isoscel. Patrulaterul are două unghiuri drepte alăturate unei aceeași laturi AB, numită *bază principală*: $\sphericalangle A \equiv \sphericalangle B \equiv 1$ drept, iar celelalte două laturi ale acestor unghiuri sînt congruente: $AD \equiv BC$. Rezultă că unghiurile opuse laturii CD, opusă bazei principale, și care se numește *bază secundară*, sînt congruente, iar dreapta determinată de mijlocurile bazelor e perpendiculară comună a lor. Laturile opuse sînt, deci, nesecante.

1. ~ **complet**. *Geom.* V. sub Patrulater.
2. ~ **inscriptibil**. *Geom.* V. sub Patrulater.
3. **Patruncup, pl. patruncupe**. *Geom.* V. sub Patrulater.
4. **Patulină**. *Chim. biol.*: Sin. Clavacină (v.).
5. **Pațacă, pl. pațace**. *Pisc.*: Sin. Ciorpac (v.).
6. **Pațachină, pl. pațachine**. *Silv.*: Sin. Crușin (v.).
7. **Pauli, electrodializor** ~. *Chim.*: Dializor (v.) constituit în principal (v. fig.) din trei camere: două camere laterale A și B, în cari se găsește apă și în cari sînt introduși electrozii (anodul și catodul) și camera din mijloc C, separată de celelalte prin membranele semipermeabile 1 și 2. Sub acțiunea cîmpului exterior, ionii din camera de mijloc C trec spre electrozii respectivi și, astfel, solul e separat de soluția ionică sau moleculară. Astfel de electrodializoare permit o micșorare apreciabilă a timpului de dializă și sînt folosite în prezent în Biochimie și în Medicină, în Farmaceutică, în industria chimică, a materialelor fotografice, a zahărului, etc.



Electrodializor Pauli.

8. **Pauli, principiul de excluziune al lui ~**. *Fiz., Mec.*: Principiu fundamental al Mecanicii cuantice, aplicabil sistemelor formate din particule identice, care, în forma sa generală, afirmă că în natură nu se realizează decît stările descrise prin funcțiuni de undă simetrice, dacă particulele au numărul cuantic de spin întreg, sau antisimetrice, dacă particulele au numărul cuantic de spin semiîntreg.

În această definiție, prin *funcțiune simetrică*, respectiv *antisimetrică*, se înțelege o funcțiune care își păstrează, respectiv își schimbă semnul într-o permutare simultană între ele a tuturor coordonatelor (de poziție, spin, spin isotopic) a două particule; în ambele cazuri, o astfel de permutare nu modifică valoarea absolută a funcțiunii de undă, în virtutea definiției înseși a identității particulelor. Prescripția simetriei sau a antisimetriei e un postulat astăzi ireductibil la alte postulate ale Mecanicii cuantice; ea servește la simplificarea rezolvării ecuației lui Schrödinger prin excluderea, de la început, a soluțiilor cari nu o respectă. De exemplu, e exclus ca, într-un atom, doi electroni să coincidă în ce privește toate e cele patru numere cuantice ale lor (*principiul lui Pauli în forma restrînsă*, primitivă).

Două particule cari apar identice în Mecanica clasică, dar cari pot fi totuși distinse în cadrul ei (de ex. prin localizarea lor diferită), sînt *indiscernibile* în interpretarea statistică a Mecanicii cuantice. Deci, sistemele de particule identice nu au decît proprietăți colective, invariante la permutarea lor, astfel încît permutarea a două particule conservă valoarea absolută a funcțiunii de undă, înmulțind-o cu un factor complex constant, de modul egal cu unitatea. Cum o nouă permutare a celor două particule considerate restabilește funcțiunea de undă inițială, pătratul acestui factor e de asemenea egal cu unitatea, adică factorul însuși e egal cu ± 1 . Orice stare a sistemului e, deci, într-un moment dat, fie *simetrică*, fie *antisimetrică*; din ecuația lui Schrödinger rezultă atunci că acest caracter se păstrează în decursul timpului. Principiul lui Pauli afirmă, în plus, că acest caracter nu se schimbă nici în procesul de măsură, fiind astfel un atribut al particulelor, ca masa, sarcina sau spinul lor.

Dacă sistemul de particule identice prezintă o interacțiune slabă între aceste particule, se demonstrează că particulele cu spin semiîntreg (aparținînd unor sisteme cu funcțiuni de undă antisimetrice) se supun statisticii Fermi-Dirac, iar particulele cu spin întreg (aparținînd unor sisteme cu funcțiuni de undă simetrice) se supun statisticii Bose-Einstein.

În Statistica cuantică se admite însă și existența unor particule „localizate”, avînd o probabilitate de prezență numai

în regiuni distincte din spațiu, fiind prin aceasta susceptibile de o diferențiere experimentală. Unor astfel de particule, de fapt nu complet identice, nu li se aplică raționamentele precedente și, în consecință, ele nu sînt restrînse la stări de simetrie sau antisimetrie, fiind guvernate de o statistică de tipul clasic Maxwell-Boltzmann.

Particulele elementare, cu excepția fotonilor (v.) (și a unor meșoni, al căror caracter de particulă elementară e contestabil), par să fie toate de tip antisimetric, caracterul simetric fiind posibil numai la particulele-agregate (particule α , cum și unele nuclee). În Statistică, particulele de tip simetric, respectiv antisimetric, se numesc *bosoni*, respectiv *fermioni*. — Atomii din nodurile unei rețele cristaline constituie un exemplu de particule localizate.

Afară de importanța sa principală, sau ca auxiliar în rezolvarea ecuației lui Schrödinger, principiul lui Pauli (în forma restrînsă) permite clasificarea atomilor după configurațiile lor electronice și, prin aceasta, interpretarea tabloului periodic al elementelor (v. sub Element chimic). În teoria forțelor de schimb (v.), principiul lui Pauli intervine prin așa-numita *interacțiune cinematică a spinilor*, care consistă în faptul că, chiar neglijînd interacțiunea lor magnetică (dinamică), mișcarea spinilor (forma funcțiunii de undă de spin) influențează mișcarea orbitală (forma funcțiunii de undă de poziție), întrucît funcțiunea de undă totală, produsă al unui factor de poziție cu unul din spin, trebuie să fie antisimetrică; deci, de exemplu, o stare simetrică de spin (spini paraleli) implică o stare antisimetrică de poziție — și reciproc. Se observă că principiul lui Pauli are caracterul unei legi de stare. Sin. Principiul lui Pauli.

1. **Pauling, procedeul ~.** *Chim., Ind. chim.*: Procedeul pentru fixarea azotului din aer, ca oxid de azot (v. Oxid de azot, sub Azot), sub influența flăcării arcului electric.

2. **Paullinia.** *Farm.*: Sin. Guarana (v.).

3. **Pauză, pl. pauze.** 1. *Gen.*: interval de timp corespunzător întreruperii unui anumit proces, a unei anumite activități.

4. ~, **generator de semnal de ~.** *Telc.*: Generator care produce semnalul de pauză necesar unei emisiuni de radio.

5. ~, **semnal de ~.**

Telc.: Semnalul emis de o stațiune de radiodifuziune sau de radiodistribuiție în intervalele de timp în care nu se emite programul. Semnalul de pauză permite identificarea stațiunii (sau a grupului de stațiuni cărora îi aparține) și indică faptul că stațiunea e în funcțiune, chiar în pauzele programului respectiv.

6. **Pauză.** 2. *Poligr.*: Semn tipografic de punctuație sub forma unei linii orizontale (—), mai lungă decît cratima (v.), care se pune înaintea și în urma unui cuvînt sau a unei expresii cînd acestea ar putea fi omise din fraza în care sînt intercalate, sau care se folosește pentru a indica o oprire în lectură, mai accentuată decît în cazul virgulei. Pauza se pune, uneori, și la începutul alineatelor, — despărțindu-se la culegere cu un spațiu normal de prima literă, — cînd se începe o nouă vorbire sau o nouă idee, în special la textele de opere dramatice.

Pauza se mai folosește: pentru a înlocui expresia „pînă la” cînd e pusă între cifre (de ex. 1960—1965); în tablouri, pentru a indica lipsa unei valori din interiorul unei coloane; ca semn matematic în operațiile de scădere, cînd se numește *minus*. În interiorul textelor sau cînd e folosită ca semn matematic, pauza se culege despărțindu-se cu un spațiu subțire. Semnul de pauză e totdeauna turnat pe grosimea de un pătrîșor.

7. **Pauză.** 3. *Poligr.*: Semn pus pe portativ (v.) pentru a indica întreruperea unei fraze muzicale și durata acestei întreruperi.

8. **Pavaj, pl. pavaje.** *Drum.*: Îmbrăcămintă rutieră (v.) executată cu materiale în formă de blocuri, așezate cu mîna, unul lîngă altul, și cît mai strîns, într-un strat de nisip sau de mortar, așternut pe o fundație pregătită în prealabil.

Din punctul de vedere al duratei de servicii, se deosebesc: *pavaje permanente* (sau pavaje grele), cari sînt executate cu materiale și în condiții tehnice adecvate pentru a suporta și a satisface traficul actual și cel probabil, într-o perioadă de timp de cel puțin 15·25 de ani, fără a reclama cheltuieli mari de întreținere (de ex. pavajele de calupuri, de pavele anormale, de pavele normale, pavajul beton-mosaic); *pavaje provizorii* (sau pavaje ușoare), cari sînt executate pentru a dura un timp scurt (2·3 ani), pînă la construirea unui pavaj permanent (de ex. pavajul de bolovani și pavajul de piatră brută).

Din punctul de vedere al materialelor folosite la execuție, se deosebesc tipurile de pavaje descrise mai jos, cari sînt folosite cel mai frecvent.

Pavajul beton-mosaic e executat cu pavele de formă neregulată, așezate cu mîna într-un strat de mortar de ciment, pe o fundație de beton de ciment, grosă de 15 cm (v. fig. 1). Dacă roca din care sînt făcute pavelele e de bună calitate, pavajul beton-mosaic e superior celui de calupuri. Dimensiunile pavelelor sînt următoarele: lungimea 8·12 cm; lățimea 7·10 cm; înălțimea 8·10 cm. Fața superioară a pavelelor trebuie să fie cît mai plană, și să nu aibă denivelări mai mari decît 5 mm. Pavajul e limitat în părțile laterale de borduri de beton sau de piatră, ale căror dimensiuni variază după împrejurările locale. Fundația se execută cu dozajul de circa 250 kg ciment la 1 m³ de beton. Peste fundație se așterne un strat gros de 3 cm de mortar preparat cu dozajul de 300 kg ciment la 1 m³ nisip, în care se așază pavelele, în forma unui mosaic neregulat, cu rosturi și goluri cît mai puține. Rosturile trebuie să aibă lățimea de 5·15 mm și trebuie să fie goale pe o adîncime de 4 cm. Rosturile dintre pavele se umplu cu mortar bituminos, la o lună după terminarea pavajului, după curățirea suprafeței pavajului și amorsarea cu suspensie de bitum. După uscarea rosturilor, se așterne peste

pavaj un strat de nisip, gros de 0,5 cm, și se dă pavajul în circulație.

Pavajul de bolovani e executat din bolovani de riu așezați pe un substrat de nisip. Bolovanii folosiți la execuția pavajului trebuie să provină din

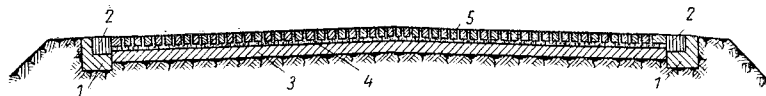
roci nealterate, negelive și cu structură și compoziție omogene. Nu se admit bolovani proveniți din roci conglomerate, bolovani cu fisuri sau cu fețe de clivaj.

Se folosesc două tipuri de bolovani, cu următoarele dimensiuni: înălțimea, de 15·18 cm, la bolovanii de tipul mare, respectiv de 12·16 cm, la bolovanii de tipul mic; dimensiunile feței (secțiuni maxime a bolovanului în picioare), de 10·18 cm, la tipul mare, respectiv de 8·16 cm, la tipul mic; aria bazei, măsurată la 3 cm de la vîrf, de cel puțin 50% din aria feței.

Bolovanii de tip mare se folosesc la pavajele din gările de măruri, din porturi, de pe drumuri pentru tractoare și, în general, de pe drumuri cu trafic intens și greu.

Pavajele de bolovani sînt limitate în părțile laterale cu bolovani mai mari.

Pavajul de bolovani se execută cu profil transversal circular sau parabolic, cu bombamentul de 1/50·1/60. Pe drumuri cu pantă unică, aceasta trebuie să fie de cel mult 3%. La platforme de parcuri și piețe, se recomandă panta de 3%, excepțional de 1%. La străzi, în localități, declivitatea longitudinală



1. Pavaj beton-mosaic.

1) fundația bordurii; 2) bordură; 3) fundație de beton; 4) strat de mortar de ciment; 5) pavele.

maximă trebuie să fie de 9%, excepțional de 11%; la drumuri se folosește declivitatea corespunzătoare vitezei de proiectare.

Pavajele de bolovani se execută de preferință pe un pat de balast sau de nisip, eventual de piatră spartă (dacă e economică). Grosimea fundației de balast sau de nisip poate fi redusă la cel puțin 10 cm, ținând seamă că sub pavaj există stratul de nisip pilonat cu grosimea de 5 cm.

Bolovanii se așază astfel, încât golurile de sub coada lor să fie umplute cu nisip, lăsându-se libere rosturile de la partea superioară, iar rosturile să fie țesute și așezate, pe cât posibil, cu latura lungă perpendicular pe direcția de circulație.

De obicei, pavajul de bolovani se execută pe toată lățimea părții carosabile, și numai când circulația nu poate fi întreruptă pe porțiunea în lucru se poate executa pavajul pe câte o jumătate din partea carosabilă. La executarea jumătății a doua, pavajul executat anterior trebuie desfăcut pe o lățime de 40 cm de lângă axa drumului, pentru racordarea celor două jumătăți. În porțiunile în rampă, pavajul se execută totdeauna în sensul de creștere a cotei axei drumului.

Batera cu maiul se execută de la margini către axa pavajului, prin aplicare de lovituri numai pe mijlocul feței superioare a bolovanilor. Evenualele denivelări sau valuri constatate înainte de începerea baterii se corectează prin scoaterea sau adăugarea de nisip sub bolovani. Bolovanii spărți în timpul baterii trebuie înlocuiți, iar cei afundați trebuie așezați din nou. E interzisă batera cu maiul după o ploaie puternică.

Încadrarea pavajelor de bolovani se execută în afara localităților, cu acostamente amenajate la cotă și consolidate (înainte de batera cu maiul a pavajului) cu un pavaj de piatră brută sau de bolovani (de 10...12 cm înălțime), așezat pe un strat de nisip, cu grosimea de 5 cm, după pilonare, sau cu o împietruire executată cu deseuri de piatră spartă, cu deseuri de carieră sau cu balast, și care trebuie să aibă grosimea de 15 cm înainte de cilindrare (v. fig. II a și b).

Când drumul e mărginit de trotoare, pavajul de bolovani se încadrează cu borduri de piatră sau de beton mozaicat, așezate pe o fundație de beton (v. fig. II c). La drumuri de mică importanță, aceste borduri pot fi înlocuite cu borduri de piatră brută sau de bolovani, executate cu pietre de 30...35 cm înălțime, așezate pe fundația prelungită a pavajului (v. fig. II d).

În aceste cazuri, fundația pavajului trebuie prelungită sub bordura trotoarului pe o lățime egală cu suma grosimilor fundației și a stratului de nisip pilonat, dar cel puțin egală cu lățimea

fundației bordurii dacă aceasta e așezată pe o fundație specială, sau egală cu lățimea bordurii, dacă aceasta nu are o fundație specială.

Pe porțiunile de drumuri din interiorul comunelor fără canalizație subterană pot fi amenajate rigole triunghiulare pavate. La străzile laterale de importanță mai mică se poate racorda pavajul cu trotoarul printr-un mic taluz, cu înălțimea de 15...25 cm și cu panta $1/1 \dots 2/3$, pavat cu bolovani de 10...12 cm înălțime, așezați pe un strat de nisip de 5 cm grosime, după pilonare (v. fig. II e).

Pavajul de bolovani se folosește pentru drumuri și străzi cu trafic de orice fel și de orice tonaj, dar cu viteză mică, în următoarele cazuri: pe drumuri de acces și din incinta fabricilor, atelierelor, porturilor, gărilor de mărfuri și centrelor de aprovizionare; pe drumurile de acces și pe drumurile interioare ale complexelor agricole, cu circulație de tractoare sau de vehicule grele, și pe platformele cu trafic greu din interiorul acestor complexe; pe drumurile de penetrație și pe străzile orașelor mici și ale târgurilor; pe străzi secundare în orașe, cum și pe alte străzi pe cari nu s-au executat încă lucrările edilitare și nu se dispune de pavele sau calupuri; pe drumurile de șantier cu trafic intens; temporar, pe orice drum pe care sînt indicate pavaje de piatră cioplită, când nu se dispune de pavele sau de calupuri; pe drumuri cu declivități mari, pe ramblee mari susceptibile de tasări ulterioare, la pasaje de nivel, etc.; pe sectoarele drumurilor laterale ramificate din drumuri modernizate sau adaptate pentru circulație mecanizată; pe porțiunile laterale ale părților carosabile, la străzi și drumuri modernizate, în interiorul localităților, când modernizarea întregii lățimi a părții carosabile nu e de actualitate; ca fundație la îmbrăcăminte asfaltice, dar numai dacă pavajul a fost bine comprimat prin circulație.

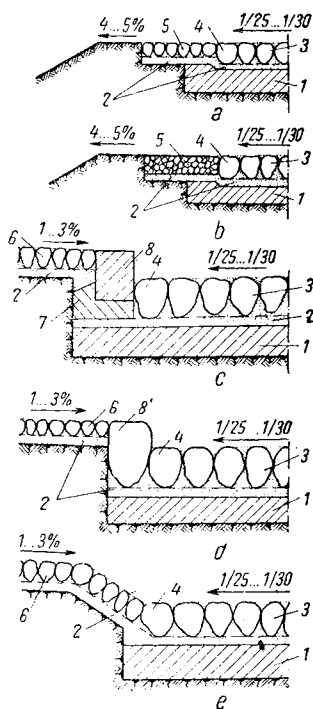
Pavajul de calupuri e executat din bucăți de piatră cubică (calupuri), cu înălțimea de 8...10 cm, așezate într-un pat de nisip (în grosime de 3 cm, sub calupuri, după pilonare) așternut pe o fundație pregătită în prealabil și care poate fi alcătuită (în funcțiune de rezistența terenului și de mărimea traficului) astfel: dintr-un macadam cimentat, cu grosimea de cel puțin 15 cm înainte de cilindrare; dintr-un strat de beton de ciment, cu grosimea de cel puțin 15 cm; dintr-o împietruire veche, completată, cu grosimea de cel puțin 8 cm; dintr-un macadam sau beton de ciment în grosime totală după cilindrare de cel puțin 20 cm; dintr-un macadam cilindrat, de cel puțin 15 cm grosime după cilindrare; dintr-un blocaj de piatră brută sau de bolovani, completat cu strat de piatră de egalizare, în grosime minimă de 20 cm, după cilindrare.

Pavajele de calupuri (v. fig. III) se execută în cale curentă cu profil în formă de acoperiș cu două pante egale (de 2,0...2,5%) racordate în treimea centrală printr-un arc de cerc, iar în curbele cu supraînălțare se execută cu profil cu o singură pantă transversală, corespunzătoare supraînălțării. În orașe se pot folosi și alte tipuri de profiluri transversale.

Lărgimea rosturilor dintre calupuri trebuie să fie de cel mult 0,5 cm la pavajele cu calupuri de calitate întâi, respectiv de cel mult 0,8 cm, la pavajele cu calupuri de calitate a doua.

De obicei, pavajele de calupuri se execută pe toată lățimea părții carosabile a drumului și numai excepțional, când circulația nu poate fi întreruptă, se execută pe câte o jumătate din lățimea acestuia, jumătatea a doua executându-se după desfacerea, pe o lățime de circa 40 cm de lângă axa drumului, a pavajului executat anterior, pentru racordarea celor două părți.

Așezarea calupurilor se începe de la borduri, cu cheile arcelor, și se continuă cu arce întregi. Lungimea arcului mediu al grupei de patru arce trebuie să fie egală cu $1/4$ din circumferență. Lungimea coardei arcului mediu trebuie să fie de 1,20...1,50 m și se alege astfel, încât să fie un submultiplu din



II. Modul de încadrare a pavajului de bolovani.

a și b) încadrare cu fișii consolidate; c și d) încadrare cu borduri; e) încadrare cu taluz pavat; 1) fundație; 2) nisip pilonat; 3) pavaj de bolovani; 4) chejar; 5) fișie consolidată; 6) trotoar; 7) fundația bordurii; 8) bordură de beton; 8') bordură de bolovani sau de piatră brută.

lățimea totală a părții carosabile. Arcele se așază cu cheia în direcția de înaintare a execuției pavajului. La nașteri, arcele trebuie să se întretaie în unghi drept, iar la borduri tangenta la cheia a arcelor trebuie

să fie perpendiculară pe linia bordurilor. La încrucișări cu alte drumuri, cum și în alte locuri, calupurile pot fi așezate și altfel (cu rosturi paralele, incerte, etc.). Calupurile se așază într-un strat de nisip afînat, gros de 3 cm, așternut pe un strat de nisip pilonat, gros de 3 cm după pilonara. Se execută apoi prima batere cu maiul, pentru regularizarea profilului pavajului, apoi se așterne un strat de nisip, care se stropește cu apă și se perie, pentru a pătrunde în rosturi, după care se execută a doua batere cu maiul, în aceleași condiții ca la pavajul de bolovani. Baterea se întrerupe cînd, după șase lovituri aplicate cu maiul de 35 kg, de la înălțimea de 0,5 m, pavelele nu se afundă cu mai mult de 3 cm. După batere se așterne un strat de nisip de 1 cm grosime, care se stropește cu apă, și se cilindrează pavajul cu un compresor de 6...8 t, prin cel puțin cinci treceri succesive pe aceeași fișie. Rosturile radiale ale unui arc trebuie să fie așezate în dreptul mijlocului calupurilor arcelor adiacente, cu toleranța de 2 cm.

După executare, pavajul se dă în circulație o lună de zile, după care se revizuieste, se corectează denivelările apărute și se curată; apoi se desfundă și se curată rosturile pe o adîncime de 3 cm și se umplu rosturile, fie cu mastic de bitum topit (la 160...180°), — confecționat cu 70...60% fier și 30...40% bitum (în greutate) cu penetrația de 80...100 zecimi de milimetru, dozajul optim fiind stabilit prin încercări de laborator, — fie cu mortar preparat dintr-o suspensie de bitum filerizat și nisip. Umplerea rosturilor se execută numai pe timp frumos, pe toată lățimea pavajului sau alternativ pe cîte o jumătate din aceasta, dacă circulația nu poate fi întreruptă, turnîndu-se în rosturi materialul în exces. După răcirea masticului sau uscarea mortarului, se așterne pe suprafața pavajului un strat de nisip grăunțos, aspru și curat, de 0,5 cm grosime, și se dă pavajul în circulație.

Pe sectoarele de drumuri sau pe străzile pe cari nu sînt definitivat lucrările edilitare, rosturile pot rămînea deschise pînă la executarea acestora. Pe porțiunile în cari pavajul poate fi murdărit cu ulei scurs de la vehicule, rosturile pot fi umplute imediat după terminarea pavajului.

Pavajele de calupuri se încadrează astfel: în afara localităților, fie cu borduri îngropate, de 18×18 cm, așezate pe o fund ție de beton de 30×15 cm și rostuite cu mortar de ciment, fie cu borduri de 15×22 cm, înfipte în picioare într-o fundație de balast consolidat; pe sectoarele de drumuri cu trotoare, cînd pavajul se execută pe toată lățimea dintre trotoare, între pavaj și bordurile trotoarelor se intercalează două șiruri de calupuri sau un șir de pavele normale, așezate în lung, cu 1 cm sub nivelul marginii pavajului, pentru a forma o rigolă.

Cînd drumul are acostamente, acestea se consolidează cu benzi de încadrare (v. sub Bandă 2), executate fie dintr-o împietruire, în cale curentă, fie din piatră brută pe un pat de nisip, pe sectoarele cari traversează comunele, — cînd

pavajul nu e executat pînă la rigolă, — pe porțiunile în cale curentă cu pante mai mari decît 3% și în curbele cu raza mai mică decît 100 m.

În interiorul comunelor, acostamentele pot fi înlocuite cu trotoare mărginite spre partea carosabilă cu borduri.

Pavajul de calupuri e folosit pe sectoarele de drum cari traversează localitățile, cînd traficul depășește 300 t/zi, pe sectoarele de drum cu declivități de 4,5...8%, pe arterele de penetrație și pe străzile orașelor cînd traficul depășește 3000 t/zi, pe arterele de penetrație și pe străzile orașelor din apropierea carierelor depiatră, chiar cînd traficul e mai mic

decît 3000 t/zi, dacă aceste pavaje sînt mai economice decît altele; în incinta porturilor, a găriilor de mărfuri și în parcurile de staționare a vehiculelor. Sin. Micul pavaj, Pavaj mărunț, Pavaj mozaic.

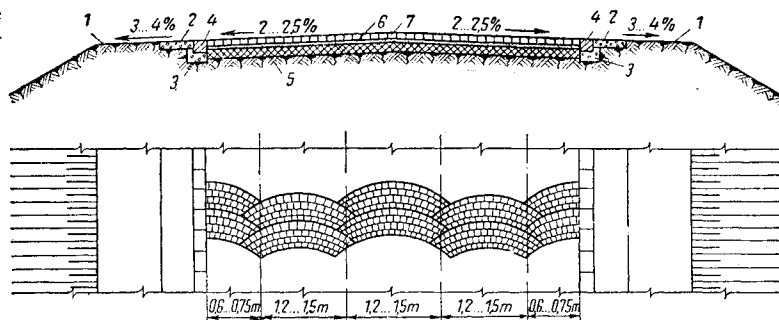
Pavajul de klinker se execută din cărămizi confecționate din argile arse pînă la un început de vitrifiere (v. Klinker ceramic), așezate într-un strat de nisip cu grosimea de cel mult 2 cm, așternut pe o fundație constituită dintr-un strat de beton de ciment sau dintr-o împietruire. Profilul transversal al pavajului de klinker se execută în formă de acoperiș cu două pante egale (de 2...3%). Cărămizile pavajului pot fi așezate în rînduri perpendiculare pe axa căii, în rînduri înclinate la 45° față de aceasta sau în alte moduri. Îndesarea pavajului se face prin batere cu maiuri ușoare de mînă, iar finisarea se execută prin cilindrare cu compresoare ușoare. Așezarea cărămizilor se execută astfel, încît să rezulte rosturi cu lărgimea de cel mult 2...4 mm, cari se umplu cu mastic de bitum, în aceleași condiții ca și la celelalte pavaje.

Pavajul de klinker poate fi executat și prin așezarea cărămizilor pe lat, pe o fundație de beton, într-un pat de mortar de ciment, rosturile dintre cărămizi fiind umplute cu mortar. Pentru a preveni fisurarea pavajului, trebuie amenajate rosturi longitudinale și transversale de dilatație (distanțate cu 15...20 m), cari se umplu cu mastic de bitum.

Pavajul de klinker prezintă următoarele avantaje: e durabil și rezistent, astfel încît poate înlocui foarte bine pavajele de piatră, în regiunile în cari aceasta lipsește; permite realizarea de suprafețe foarte regulate, deoarece materialele sînt foarte regulate ca formă și dimensiuni; se execută ușor. Deoarece e însă prea costisitor, se folosește mai puțin ca pavaj rutier, și mai mult la pavarea curților, a peroanelor, trotoarelor și altor suprafețe de întindere mică.

Pavajul de pavele abnorme se execută din pavele ale căror fețe au variații dimensionale mari (v. Pavea abnormă, sub Pavea), așezate într-un pat de nisip, pe o fundație pregătită în prealabil, și care poate fi alcătuită dintr-un strat de nisip sau de balast, de cel puțin 15 cm grosime după cilindrare, dintr-o împietruire nouă sau dintr-o împietruire veche reprofilată, de cel puțin 15 cm grosime după cilindrare, ori dintr-un blocaj de piatră brută sau de bolovani, cu strat de piatră de egalizare, de cel puțin 18 cm grosime după cilindrare.

Grosimea fundației se stabilește în funcțiune de rezistența terenului și de mărimea traficului.



III. Pavaj de calupuri (pentru șoselele interurbane).

- 1) acostament; 2) bandă laterală împietruită; 3) fundația bordurii; 4) bordură; 5) fundația pavajului; 6) strat de nisip pilonat; 7) calupuri.

Pavajele de pavele abnorme se execută cu profil transversal în formă de acoperiș cu două pante egale (de 2,5...3%), racordate în treimea centrală printr-un arc de cerc, iar în curbele cu supraînălțare se execută cu o singură pantă, cores-punzătoare supraînălțării. În orașe se pot folosi și alte tipuri de profiluri transversale.

Lărgimea rosturilor dintre pavele trebuie să fie de cel mult 1 cm, la pavajele executate cu pavele de calitate întâi, respectiv de cel mult 1,5 cm, la pavajele executate cu pavele de calitate a doua.

Pavajul propriu-zis se execută la fel ca pavajul de calupuri, cu următoarele deosebiri: grosimea stratului de nisip pilonat și grosimea stratului de nisip afinat trebuie să fie de 5 cm; terminarea baterii finale cu maiul se verifică prin aplicarea a 12 lovituri de mai; cilindrea se face cu un cilindru de 6...10 t, prin cel puțin opt treceri succesive pe aceeași fișie.

După cilindrare, rosturile trebuie să fie cât mai strânse și în limitele admise. Rosturile radiale ale unui arc trebuie să coincidă cu mijlocul pavelelor arcelor alăturate, cu toleranța de 2 cm.

Pavajul de pavele abnorme poate fi executat dintr-o dată pe toată lățimea părții carosabile sau pe câte o jumătate din lățimea acesteia, ca și pavajul de calupuri. Așezarea pavelelor se execută la fel ca la pavajul de calupuri, cu deosebirea că lungimea coardei arcului mediu trebuie să fie de 1,40...2,00 m.

După executare, pavajul se dă în circulație o lună de zile, după care se revizuieste, se corectează și se umplu rosturile, la fel ca la pavajul de calupuri.

Încadrarea pavajului de pavele abnorme se execută la fel ca la pavajul de calupuri.

Pavajul de pavele abnorme e folosit în aceleași cazuri ca și pavajul de calupuri, ca și pe porțiunile de drumuri la cari se prevăd tasări ulterioare (variante, terasamente înalte, pasaje, etc.) și cari reclamă refacerea ulterioară a pavajului, pentru a-l aduce la cotă.

Pavajul de pavele de asphalt se execută din plăci sau din blocuri de asphalt, de formă dreptunghiulară, pătrată sau exagonală, cu grosimea de 2,5 cm, pentru trotore, și pînă la 7,5 cm, pentru partea carosabilă, așezate într-un pat de mortar de ciment, așternut pe o fundație de beton de ciment slab, de 20 cm grosime. Pavelele de asphalt se așază în rînduri perpendiculare pe axa drumului, cu rosturi cât mai mici între ele, și se îndeaș printr-o batere ușoară cu maiuri de lemn, pentru a se afunda în mortarul proaspăt, astfel încît să rămînă sub pavele un strat de mortar cu grosimea de 1 cm. Rosturile dintre plăci se umplu cu mortar fluid de ciment.

Pavelele se confecționează prin turnarea mixturii asfaltice în forme, și presare la 250...400 kgf/cm².

Pavajul de pavele de asphalt e elastic, rezistent, antiderapant și ușor de executat, astfel încît se recomandă la lucrările de volum mic, — pentru a evita transportarea utilajului necesar

confecționării betonului asfaltic, — la lucrări executate iarna și la pavarea căii de pe podurile metalice.

Pavajul de pavele de lemn se execută din piese prismatice sau cilindrice de lemn, așezate cu fibrele verticale. E folosit foarte rar ca pavaj exterior, fiind utilizat ca pardoseală interioară la ateliere și hale industriale. V. sub Pardoseală de lemn.

Pavajul de pavele normale se execută, fie din pavele normale de formă cubică (pavele de tip transilvănean), fie din pavele normale de formă prismatică (pavele de tip dobrogean), așezate în nisip pe fundații de aceeași tipuri cu cele folosite la pavajul de pavele abnorme. Profilul transversal al pavajelor de pavele normale se execută la fel cu al pavajelor de pavele abnorme.

Pavajul propriu-zis (v. fig. IV) se execută la fel ca și pavajul de pavele abnorme, cu deosebirea că refuzul pavelelor trebuie să fie de 5 mm.

Pavelele se așază unele lîngă altele, cele de 12×18 cm (tip dobrogean) în rînduri perpendiculare pe axa drumului, iar cele de 17×17 cm (tip transilvănean) în rînduri înclinate cu 45° față de direcția axei drumului. Pavelele se așază cu rosturile cât mai strînse; rosturile dintre ele trebuie să fie alternante, perpendiculare pe rosturile de pe direcția rîndurilor, și

să coincidă cu mijlocul pavelelor din rîndurile vecine, cu o toleranță de cel mult 4 cm. Pentru a permite alternarea rosturilor și încheierea pavajului la margini și în axa drumului, se folosesc pavele speciale, numite butise (v.), la pavajele executate cu pavele de tip dobrogean, iar pentru încheierea la margini a pavajelor executate cu pavele de tip transilvănean se folosesc pavele speciale pentagonale. Pavajul se execută fie pe toată lățimea părții carosabile, fie pe câte o jumătate din aceasta, în aceleași condiții ca la pavajul de calupuri. După cilindrare, lărgimea rosturilor trebuie să fie în limitele admise.

După executare, pavajul se dă în circulație o lună de zile, după care se revizuieste, se corectează și se umplu rosturile la fel ca la pavajul de calupuri.

Încadrarea pavajelor de pavele normale se execută la fel ca la pavajele de calupuri.

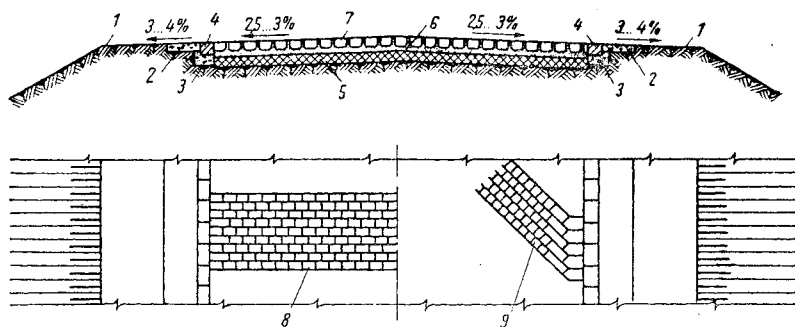
Pavajul de pavele normale se folosește în aceleași cazuri ca și pavajul de pavele abnorme.

Pavajul de piatră brută se execută în aceleași condiții ca pavajul de bolovani, folosind blocuri de piatră brută cu următoarele dimensiuni: înălțimea de 16...20 cm, la blocurile de tip mare, respectiv de 12...16 cm, la blocurile de tip mic; dimensiunile feței, 10...20 cm, la tipul mare, respectiv 8...16 cm, la tipul mic; aria bazei, măsurată la 3 cm de la vîrf, de cel puțin 50% din aria feței. V. Pavaj de bolovani.

Pavaj mărunț. V. Pavaj de calupuri.

Pavaj mozaic. V. Pavaj de calupuri.

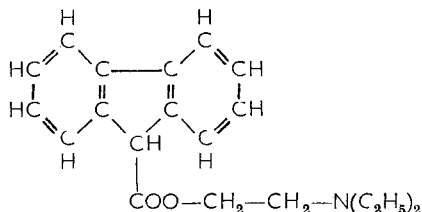
1. **Pavare, Drum.**: Operația de executare a unui pavaj.
2. **Pavator, pl. pavatori. Drum.**: Lucrător calificat, specializat în executarea pavajelor. Sin. Pavagiu.



IV. Pavaj de pavele normale (pentru șosele interurbane).

1) acostament; 2) bandă laterală împietruită; 3) fundația bordurii; 4) bordură; 5) fundația pavajului; 6) strat de nisip pilonat; 7) pavele normale; 8) modul de executare a pavajului cu pavele de tip dobrogean; 9) modul de executare a pavajului cu pavele de tip transilvănean.

1. **Pavatrină.** *Farm.*: Esterul dietil-etilic al acidului fluoren-9-carboxilic; clorhidratul are p.t. 143...144° (cu descompunere). Se sintetizează din acidul fluoren-9-carboxilic (obținut din acid benzilic prin tratare cu clorură de aluminiu în benzen) prin esterificare cu dietil-amino-etanol. Prin condensarea acestor nuclee se obține o substanță cu efect terapeutic superior. Pavatrina are o acțiune papaverinică (musculotropă) și atropinică (antimuscarinică) mai mare decât a altor produse spasmolitice.



2. **Pavea, pl. pavele.** *Drum.*: Piesă de piatră sau de lemn, mai rar de beton, de asfalt, etc., folosită la executarea pavajelor. Cel mai frecvent sînt folosite pavelele de piatră și pavelele de lemn.

Pavelele de piatră sînt confecționate prin cioplire din roci dure (granit, bazalt, etc.) și pot avea forma prismatică sau aproximativ cubică. Elementele unei pavele de piatră sînt următoarele: fața, adică suprafața care rămîne vizibilă cînd paveaua e așezată în pavaj, și pe care se circulă; baza, adică suprafața opusă feței și pe care se reazemă paveaua pe fundația îmbrăcămintei; fețele laterale, adică suprafețele laterale ale pavelelor; coada, adică înălțimea pavelei.

Calitatea rocilor din cari sînt confecționate pavelele prezintă importanță deosebită, deoarece ele sînt supuse direct la solicitările traficului. Atît pentru pavelele normale, cît și pentru cele abnorme se prescriu următoarele condiții de rezistență:

La drumurile din grupul A: rezistența la compresiune pe cub trebuie să fie de cel puțin 1800 kgf/cm²; rezistența la uzură (determinată cu mașina Dorry) trebuie să fie de cel mult 12 g, la granit, respectiv de cel mult 25 g, la alte roci; rezistența la șoc trebuie să fie de cel puțin 140 kgcm/cm³, la granit, respectiv de cel puțin 90 kgcm/cm³, la alte roci.

La drumurile din grupul B: rezistența la compresiune pe cub trebuie să fie de cel puțin 1500 kgf/cm²; rezistența la uzură (determinată cu mașina Dorry) trebuie să fie de cel mult 15 g, la granit, respectiv de cel mult 30 g, la alte roci; rezistența la șoc trebuie să fie de cel puțin 120 kgcm/cm³, la granit, respectiv de cel puțin 90 kgcm/cm³, la alte roci. Pentru ambele categorii de drumuri, roca folosită la confecționarea pavelelor nu trebuie să fie gelivă. (Din categoria drumurilor din grupul A fac parte: drumurile naționale, inclusiv traversările prin orașe, sectoarele de drumuri regionale la intrarea în orașe și drumurile din incinta gărilor de mărfuri și a porturilor. Grupul B cuprinde celelalte drumuri, cum și anumite sectoare de drumuri naționale, dar numai cu aprobare specială.)

Din punctul de vedere al formei și al dimensiunilor pavelelor, se deosebesc: pavele normale și pavele abnorme.

Pavelele abnorme au formă prismatică și dimensiuni variind între următoarele limite: lungimea 12...16 cm; lățimea 8...11 cm; înălțimea 10...13 cm.

Pavelele abnorme trebuie să îndeplinească următoarele condiții tehnice standardizate: fața trebuie să fie plană, cu muchii regulate și unghiuri drepte și să nu aibă denivelări mai mari decît 0,8 cm; baza trebuie să fie plană, paralelă cu fața și să aibă aria egală cu cel puțin 2/3 din aria feței; fețele laterale trebuie să fie plane și simetrice față de planele axiale verticale.

Pavelele normale au muchiile și fețele cît mai regulate și pot avea forma prismatică, — pavele de tip dobrogean, de

(18±2)×(12±1)×(13±1) cm, — sau forma cubică, — pavele de tip transilvănean, de (17±1)×(17±1)×(13±1) cm. Fiecare dintre cele două tipuri de pavele se împart în două clase de calitate.

Pentru cele două tipuri și clase de calitate, standardele din țara noastră specifică următoarele condiții: Fața trebuie să fie plană, cu muchii regulate și unghiuri drepte, și să nu prezinte denivelări mai mari decît 0,8 cm, pentru pavelele de calitate întâi, respectiv denivelări mai mari decît 1 cm, pentru pavelele de calitate a doua; baza trebuie să fie plană, paralelă cu fața și să aibă aria egală cu cel puțin 3/4 din aria feței, pentru pavelele de calitate întâi, respectiv egală cu cel puțin 2/3 din aria feței, pentru pavelele de calitate a doua; fețele laterale trebuie să fie plane și simetrice față de planele axiale verticale. Fețele laterale trebuie să fie prelucrate astfel, încît așezînd două pavele una lîngă alta, cu fețele în jos, pe o suprafață plană, rostul dintre muchiile fețelor laterale vecine ale celor două pavele să aibă lărgimea de cel mult 1 cm, pentru pavelele de calitate întâi, respectiv de 1,5 cm, pentru pavelele de calitate a doua.

Pentru a obține o bună țesere a rosturilor pavajelor executate cu pavele de tip dobrogean se folosesc pavele speciale, numite *butise*, cari au lungimea egală cu 1,5 ori lungimea unei pavele obișnuite, celelalte dimensiuni fiind aceleași.

La pavelele de tip transilvănean, cari sînt așezate de obicei în rînduri înclinate la 45° față de axa drumului, se folosesc, pentru încheierea pavajului la margini, pavele pentagonale, cari au patru laturi cu lungimea de 17 cm, iar a cincea, care se așază spre bordură, cu lungimea de 24 cm, cu toleranța de ±1 cm.

Pavelele de lemn sînt formate din piese prismatice sau cilindrice de lemn de specii rășinoase sau foioase. Pavelele cilindrice se confecționează, în general, din lemn rotunde brute. Pavelele de lemn se execută astfel, încît fața și baza să fie perpendiculare pe axa longitudinală a pavelei, iar fibrele dispuse paralel cu înălțimea pavelei, deoarece pavelele se așază în pavaj cu fibrele verticale.

Pavelele prismatice au lungimea de 100...250 mm, lățimea de 50...100 mm, iar înălțimea de 60, 80, 100 sau 120 mm. Pavelele cilindrice au diametrul mediu de 70...150 mm, iar înălțimea de 60, 80, 100 sau 120 mm. Aceste dimensiuni sînt pentru pavele confecționate din lemn cu 25% umiditate.

Pavelele de lemn trebuie să îndeplinească următoarele condiții tehnice: muchiile feței trebuie să fie fără știrbituri, la celelalte muchii, admițîndu-se știrbituri pînă la jumătate din lungimea lor; fața pavelelor trebuie să fie netedă, admițîndu-se așchii și zgîrieturi pînă la aîncimea de 1 mm; se admit cel mult două puncte de putregai, pe o pavea, la cel mult 10% din piesele unui lot; se admite inimă de mădăvă, dacă e sănătoasă; se admit noduri sănătoase, dacă nu sînt pe față; nu se admit noduri vicioase pe față, iar pe celelalte părți se admit cel mult două noduri, cu dimensiunea maximă egală cu jumătate din lățimea pavelei și dacă sînt situate la distanța de cel puțin 20 mm de marginea feței; nu se admite coajă pe fețele pavelei; nu se admite coajă infundată pe față; nu se admit găuri de insecte pe față, iar pe celelalte părți se admit cel mult trei găuri pe bucată; se admit crăpături superficiale, iar crăpăturile pătrunse se admit, dacă nu depășesc în lungime jumătate din înălțimea pavelei și numai dacă nu apar pe față; nu se admite încinderea; se admit alte defecte, dacă nu afectează integritatea piesei.

Pentru a le feri de putrezire, pavelele de lemn trebuie folosite numai după antiseptizare.

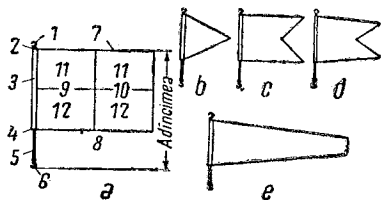
3. **Pavilion, pl. pavilioane.** 1. *Arh.*: Clădire mică, pitorească, situată la oarecare distanță de o clădire principală de care depinde.

1. **Pavilion**. 2. *Arh.*: Fiecare dintre clădirile unui ansamblu de clădiri care formează o singură unitate administrativă, sau cari sînt destinate aceluiași scop. Exemple: pavilion de spital, pavilion de școală, etc.

2. **Pavilion**. 3. *Arh.*: Clădire de dimensiuni mici, construită de obicei din zidărie sau din lemn, situată într-un parc, pentru a servi ca adăpost, ca local de vînzare a unor produse, etc.

3. **Pavilion**. 4. *Nav.*: Drapel de forme și culori diferite care indică naționalitatea unei nave, o marcă distinctivă sau un semnal din codul internațional sau național de semnalizare.

Pavilioanele sînt confecționate din astar (v.) și au la o margine o teacă de pînză de vele prin care se trece o saulă, avînd la partea superioară, numită *cap*, un cîrlig de pavilion fără țîțînă, iar la partea inferioară, numită *scotă*, un cîrlig de pavilion cu țîțînă. Lungimea saulei, numită și *adîncimea pavilionului*, e



Pavilioane.

a) pavilion pătrat; b) triunghi; c) ghidon; d) flamură lată; e) flamură; 1) cîrlig fără țîțînă; 2) cap; 3) teacă; 4) scotă; 5) saula pavilionului; 6) cîrlig cu țîțînă; 7) vîrf; 8) fund; 9) ridicătură; 10) fluturătură; 11) cantoane superioare; 12) cantoane inferioare.

de două ori lățimea acestuia. Partea superioară a pavilionului se numește *vîrf*, iar partea inferioară, *fund*; partea dinspre saulă se numește *ridicătură*, iar cealaltă, *fluturătură*. La un pavilion cu culorile dispuse orizontal, indicarea acestora se face de la vîrf spre fund, și dacă sînt dispuse vertical, de la ridicătură spre fluturătură. După formă, se deosebesc: *pavilion pătrat*, care e cu laturile egale sau dreptunghiular; *triunghi*, de formă triunghiulară; *ghidon*, de formă dreptunghiulară și cu fluturătură tăiată în triunghi; *flamură lată*, de formă trapezoidală și cu fluturătură tăiată în triunghi (folosită ca marcă de comandament pe iahturi, etc.), și *flamură*, de formă triunghiulară cu vîrful tăiat (v. fig.).

4. **Pavilion**. 5: Partea largă, ca o pîlnie, a instrumentelor muzicale de suflat.

5. **Pavilion**. 6. *Fiz., Telc.*: Sin. Pîlnie acustică (v.), Cornet acustic. V. și sub Difuzor 5.

6. **Pavoaz**, pl. *pavoaze*. *Nav.*: Ansamblul pavilioanelor naționale și de semnalizare ridicate de o navă într-o ordine dată. După forma și scopul în care sînt folosite, se deosebesc:

Micul pavoaz: Ansamblul pavilioanelor naționale arborat, cu ocazia unei sărbători, la bastonul de pavilion prova și pupa, cum și la fiecare catarg al unei nave. Dacă se sărbătorește o altă țară, se ridică la catargul din prova pavilionul acelei țări, iar la celelalte, pavilioane naționale.

Micul pavoaz se mai arborează de navele de război în luptă și de toate navele cari au avut ridicat marelui pavoaz și părăsesc portul, coborîndu-se după ce nava a ieșit din apele teritoriale ale țării respective.

Marele pavoaz: Ansamblul pavilioanelor codului internațional de semnalizare și al pavilioanelor naționale, dispuse în ordinea culorilor și ridicate la catarg, în semn de onoare. De exemplu: la primirea unui oaspete marcant, la sărbători naționale, etc.

La navele cu un catarg, pavilioanele sînt dispuse astfel, încît constituie un triunghi avînd ca bază puntea, iar la navele cu două sau mai multe catarge, ele constituie un trapez avînd ca bază de asemenea puntea.

Marele pavoaz se ridică la orele opt sau în momentul dării onorului și se coboară la apusul soarelui; ridicarea lui poate fi salutată cu salve de artilerie.

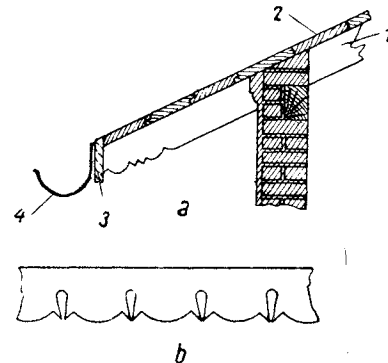
Pentru noaptea, pavilioanele marelui pavoaz sînt înlocuite cu becuri electrice, în acest caz numindu-se *pavoaz luminos*.

7. **~ luminos**. *Nav. V.* sub Pavoaz.

8. **Paxolin**. *Elt.*: Tip de material electroizolant pe bază de formaldehidă fenolică (fenol-formaldehide). Are următoarele proprietăți: permitivitatea relativă $\epsilon_r = 5$ (la 50 Hz); tangenta unghiului de pierdere $2 \cdot 008\%$ (la 50 Hz), $1 \cdot 0028\%$ (la 1 MHz), $3,8\%$ (la 100 MHz); rigiditatea dielectrică $158 \cdot 190$ kV/cm; rezistivitatea $1,5 \times 10^{12}$ $\Omega \cdot$ cm.

9. **Pazie**, pl. *pazii*. 1. *Cs.*: Scîndură geluită, simplă sau ornamentată cu diferite motive decupate, așezată vertical la marginea unei streășine, în spatele jgheabului de colectare a apelor de ploaie, pentru a ascunde vederii capetele căpriorilor și pentru a le apăra de intemperii (v. fig.).

10. **Pazie**. 2. *Cs.*: Fișie de tablă fixată la intersecțiunea unei învelitori sau a unui strat orizontal de izolare hidrofugă, cu un element vertical (coș, perete, lucarnă), pentru a împiedica pătrunderea apei de ploaie prin rostul de la linia de intersecțiune. Marginea superioară a paziei se incastrează în zidărie, iar marginea inferioară se racordează cu învelitoarea sau cu stratul izolant, astfel încît să nu permită pătrunderea apei pe sub acestea.

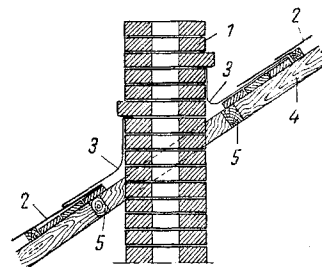


Streășină cu pazie.

a) secțiune transversală; b) elevația unei pazii ornamentale, cu ciucuri; 1) căprior; 2) astereală; 3) pazie de scîndură; 4) jgheab.

La învelitorile de tablă, paziile se execută prin ridicarea foilor de tablă vecine pe fețele exterioare ale coșului, peretelui sau lucarnei, pe o înălțime de $15 \cdot 30$ cm, de obicei pînă sub un profil amenajat în zidăria acestora sau din tencuială, și prin introducerea și fixarea cu mortar de ciment a marginii superioare a tablei în rostul zidăriei sau într-un șanț amenajat în tencuială. La pereți și lucarne, marginea superioară a paziei se fixează și cu ajutorul cuielor, bătute de obicei în dibluri.

La învelitorile de lemn, de țigla sau de asbociment și la hidroizolațiile orizontale, paziile sînt constituite din fișii de tablă îndoită în sensul lungimii și avînd o parte ridicată pe



Racordarea învelitorilor de asbociment la coșuri.

1) coș; 2) placă de asbociment; 3) pazie de tablă zincată; 4) căprior; 5) jug.

fețele exterioare ale coșului, peretelui sau lucarnei, iar cealaltă parte racordată cu învelitoarea versantului sau cu stratul de izolare hidrofugă, — și cari sînt fixate la fel ca paziile învelitorilor de tablă (v. fig.). La învelitorile de foi ondulate de asbociment, rosturile de la racordarea învelitorii cu pereții verticali sau cu celelalte elemente trebuie să fie etanșate și prin umplere cu chit bituminos.

1. **Păcorniță, pl. păcornițe.** *Ind. țăr.:* Vas de lemn sau de scoarță de copac, în care sătenii țin o rezervă de păcură de uns fusurile osiilor carelor, în timpul transporturilor. Păcornița se suspendă de un carimb de jos al loitrei, între roțile carului.

2. **Păcură, pl. păcuri.** *Ind. petr.:* Reziduul obținut la distilarea atmosferică a țițeiului sau la distilarea distructivă a reziduurilor de distilare, cum și prin amestecarea acestora cu fracțiuni de distilare, astfel încât viscozitatea produsului să nu fie inferioară valorii de 6°E la 50°C, utilizat în special drept combustibil lichid greu pentru focare industriale.

Păcura se fabrică în șase tipuri, diferențiate, în primul rând, prin viscozitate și temperatura de congelare. Notarea tipurilor de păcură se face sub forma de fracție, având la numărător viscozitatea maximă la 50°C, în °E, iar la numitor, temperatura de congelare maximă admisă, în °C. Sînt astfel standardizate tipurile: 15/10; 25/10; 25/20; 25/42; 30/25; 30/30. Punctul minim de inflamabilitate al păcurilor variază între 90° și 100°C; conținutul maxim de sulf e de 1%, iar cel de cenușă de maximum 0,3%. Puterea calorică inferioară a păcurilor e de 9400-9500 kcal/kg.

Păcura se utilizează drept combustibil, fie singură, fie în amestec cu reziduuri de cracare și cu diferite motorine. Prin operații de fracționare (extracții succesive sau distilare în vid) se obțin din păcură motorină grea, diferite calități de uleiuri (ușor, mediu, greu) și un reziduu viscos, numit asfalt-masă, care prin oxidare, distilare, cracare, poate fi transformat în bitum de calitate superioară. Din aceste produse se extrag apoi parafina (v.) și vaselina (v.).

Păcura neparafinoasă, uleioasă, se întrebuițează la fabricarea uleiurilor obișnuite. Păcura parafinoasă se întrebuițează la fabricarea uleiurilor pentru motoare (de automobile, de avion, Diesel) și a uleiurilor pentru cilindri de mașini cu abur supraîncălzit.

Prin cracare se obțin din păcură benzine de cracare și unele gaze de cracare bogate în olefine. Sin. Mazut.

3. ~ **naturală.** *Petr.:* Bitumine (v.) lichide grele, constituite dintr-un amestec de hidrocarburi lichide grele și solide, cu multe rășini asfaltice și cu asfalt. Se scurg din rocile bituminoase și apar ca produs rezidual oxidat, în regiunile degradate ale zăcămintelor de țiței. Greutatea lor specifică variază de la 0,9...1; sînt negre, viscoase ca smoala și lipicioase.

4. **Păducel, pl. păducei.** 1. *Silv.:* Sin. Gherghinar (v.).

5. **Păducel.** 2. *Zoot.:* *Leptus autumnalis.* Parazit (v.) care trăiește pe plante sau pe corpul mamiferelor. Face parte din clasa animalelor articulate nevertebrate. Are culoare cenușie, corpul ovoid și globulos sau vermiform, nesegmentat în cap, torace și abdomen, cu un aparat bucal adaptat pentru a suge sau pentru a fărîma. Atacă animalele, toamna, producîndu-le o erupție pustuloasă pe cap, pe fața internă a picioarelor, pe abdomen, pe organele genitale, pe buze, etc. E veninos pentru puii păsărilor de curte, cărora le produce moartea. Păducelul se combate prin dezinfectarea pomilor, prin deparazitarea și spălarea animalelor, etc. Sin. Molie.

6. **Păduchi, sing. păduche.** *Zool., Agr.:* Insecte de dimensiuni mici (0,8...5 mm), cu metamorfoză incompletă, fără aripi sau cu aripi membranoase, cu aparatul bucal conformat pentru înțepat și supt. Unele specii parazitează omul; altele, animalele sau plantele.

Păduchii cari trăiesc ca paraziți pe oameni și pe animale fac parte din ordinul *Anoplura* (Siphunculata). Sînt aptere și au trei perechi de picioare cu gheare. Oamenii sînt parazițați de păduchii din familia *Pediculidae*, iar animalele mamifere sînt parazitate de păduchii din familia *Haematopinidae*. Se deosebesc următoarele specii principale: *Haematopinus macrocephalus* (la cabaline), *Haematopinus suis* (la porcine),

Haematopinus eurytenuis și *Hematopinus vituli* (la bovine), *Linognathus pedalis* (la ovine). Animalele infectate de acești păduchi suferă de *pediculoză* sau *ftiriază*. Păduchii înțepă pielea animalelor și sug sîngele acestora; saliva insectelor fiind toxică, irită totodată pielea. Pentru combaterea acestor păduchi se recomandă fricțiuni și spălături cu diferite substanțe medicamentoase; cele mai eficace sînt tratamentele cu insecticide. Păduchii cari se hrănesc cu pînă, pene, puf, se numesc *malofagi* sau *depilanți* și *deplumanți* și fac parte din familia *Trichodectidae*. Ele atacă mamiferele și păsările; la ultimele, invazia păduchilor are consecințe mai grele. Malofagii se combat cu insecticide ca DDT, HCH, etc.

Păduchii cari parazitează plantele fac parte din ordinul *Homoptera*, care cuprinde următoarele subordine: Psylloidea, Aphidoidea, Coccoidea, Alleuroidea și Cicadodea. Dăunătorii principali sînt cuprinși în primele trei subordine. — Păduchii din subordinea *Psylloidea* sînt ovipare și au aripi cari, în repaus, au forma unui acoperiș, și picioarele posterioare adaptate pentru sărit. Specii dăunătoare mai importante sînt: păduchele sau puricele mărului (*Psylla mali* Först.), și păduchele sau puricele părului (*Psylla pyricola* Först.). — Subordinea *Aphidoidea* cuprinde insectele numite păduchi verzi de plante, cari sînt aripate sau aptere și se înmulțesc prin partenogeneză sau prin heterogonie. Unele dintre insectele acestui subordin sînt migratoare și trăiesc pe două specii de plante. Principalii păduchi verzi dăunători fac parte din familia *Aphididae* și sînt: *filoxera vitei de vie* (*Phylloxera vastatrix* Pl.) (v. Filoxeră); *păduchele lîn os* (*Eriosoma lanigerum* Hausm.), care atacă ramurile, tulpina și rădăcina mărului și provoacă hipertrofierea țesuturilor sub formă de umflături; *păduchele verde al mărului* (*Aphis pomi* Deg.), care are pînă la 15 generații în timpul verii și atacă pepinierile și livezile tinere; *păduchele prunului* (*Hyalopterus pruni* Fabr.), etc. Păduchii verzi se combat prin stropire cu produse pe bază de nicotină 0,2%, cu suspensie de DDT 2%, prin prăfuiri cu DDT sau HCH. Stropirile de iarnă se fac cu dinitroortocrezol sau cu ulei horticol. Există numeroase insecte entomofage cari distrug afidele. — Insectele din subordinea *Coccoidea* sînt caracterizate printr-un dimorfism foarte pronunțat. Masculii au o singură pereche de aripi și trei perechi de picioare; femelele sînt lipsite de picioare, aripi, ochi și antene și au corpul acoperit cu o carapace, datorită căreia aceste insecte sînt numite *păduchi țestoși*. Speciile dăunătoare cele mai importante sînt: *păduchele virgula* (*Lepidosaphes ulmi* L.), *păduchele țestos* (*Diaspidiotus ostreaeformis* Curt.) și, în special, *păduchele din San José* (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.).

Păduchele din San José e răspîndit în toate continentele. Insectele adulte și larvele au culoare galbenă. Păduchele din San José are la noi 2...3 generații pe an, dintre cari ultima iernează în stadiul de larvă primară. În luna aprilie, după două năpîrliri, larvele se transformă în insecte adulte și începe împerecherea masculilor cu femelele. După patru săptămîni de la împerechere, femelele dau naștere treptat la 75...450 de larve. O parte din femele pot să nască și fără a fi fecundate. Larvele se răspîndesc și apoi se fixează pe plantele atacate, iar apoi se acoperă cu un scut de substanță ceroasă, pe care o secretează. La începutul lunii iulie apar insectele adulte de vară, cari dau naștere unei noi generații de larve. Formele dăunătoare sînt femelele și larvele. Ele atacă, în special, merii, dar fiind polifage, parazitează și părul, gutuiul, prunul, piersicul, trandafirul și peste 100 de alte specii de plante. Preferă ramurile tinere, partea ventrală a frunzelor, cavitatea calicială și cea pedunculară a fructelor. Dăunătorii înțepă țesutul vegetal, sug seva și injectează plantelor saliva

lor toxică. Pe locurile atacate apar pete roșii caracteristice. Pomii parazițați de acest păduche își pierd vigoarea, producția lor scade, ramurile se usucă și cei tineri pot pieri după câțiva ani.

Pentru combaterea păduchelui din San José se recomandă următoarele mijloace: instituirea unui regim de carantină; folosirea unui material sădător dezinfectat și provenit dintr-o pepinieră sănătoasă, stropiri de iarnă și de vară cu dinitro-ortocrezol, uleiuri horticole, carbolineum, preparate pe bază de fosfor organic, zeamă sulfocalcică.

1. **Pădurar, pl. pădurari.** *Silv.*: Conducătorul cantonului silvic (ultima subunitate teritorială în organizația actuală a administrației silvice), a cărei atribuție principală e paza pădurii și a celorlalte bunuri (vînat, pescuit, etc.) din cuprinsul cantonului silvic, de contravenienți și de delincvenți. El colaborează și la protecția pădurii contra factorilor dăunători anorganici (incendii, etc.), și a dăunătorilor animali sau vegetali și are un rol important în gestionarea produselor forestiere (participă la lucrările de recoltare a acestor produse, eliberează astfel de produse și controlează circulația lor; etc.).

2. **Pădure, pl. păduri.** *Silv., Bot.*: Asociație de regulă naturală de arbori crescuți în strînsă comunitate, pe o suprafață relativ mare de teren conexă, pe care își creează un mediu climatic și un sol specific, deosebite de cele învecinate. Sînt considerate păduri terenurile acoperite cu arbori și avînd o suprafață de cel puțin un sfert de hectar. Terenurile mai mici acoperite cu arbori se numesc: *pîlcuri, grupuri, sau buchete de arbori*. Împreună cu arborii, trăiesc în pădure numeroase specii de alte plante (arbuști, ierburi, ciuperci, licheni, mușchi, etc.), ca și animale (mamifere, păsări, țîrtoare, insecte, viermi, etc.), mai mult sau mai puțin dependente reciproc și constituind un ansamblu bogat și complex — o biocenoză specifică, condiționată de mediul stațional. Viețuitoarele din pădure au o anumită localizare corespunzătoare naturii lor și condițiilor de mediu existente. Vegetalele, de exemplu, sînt dispuse în straturi sau în etaje mai mult sau mai puțin distincte: imediat deasupra solului e stratul de mușchi și de licheni, cu grosimea de cîtiva centimetri; peste acesta e etajul plantelor erbacee (numit și pătura erbacee); urmează etajul arbuștilor (numit și etajul arbustiv sau subarboret), în general pînă la înălțimea de circa 5 m; apoi etajul arborilor (sau etajul arboreescent). Ca urmare a viețuirii plantelor și animalelor pădurii, rezultă pătura moartă (sau litiera), compusă din resturi organice (crengi, frunze, resturi animale, etc.). Prin descompunerea acestora, solul de pădure e alimentat neconținut cu humus și cu diferite săruri, cari ajută sau, uneori, dăunează dezvoltării arborilor.

În țara noastră, condițiile staționale complexe și foarte variate pe întinderi relativ restrînsă — ca urmare a orografiei — se reflectă în complexitatea vegetației forestiere. Aceasta se prezintă într-o distribuție destul de regulată în jurul munților Carpați, Apuseni și Măcinului, între cîmpie și vîrfurile munților. Ansamblul ținuturilor de vegetație forestieră constituie *zona forestieră*, care e cuprinsă între zona stepei calde și zona alpină (sau a stepei reci). În zona forestieră, se deosebesc trei subzone (sau etaje) forestiere, numite după speciile arboreescente dominante sau caracteristice, cari intră în compunerea pădurilor: subzona stejarilor, subzona fagului și subzona rășinoaselor sau coniferelor. Pe lîngă aceste trei subzone, se mai întîlnesc păduri azonale, localizate în luncile rîurilor (v. și Zonă de vegetație lemnoasă).

Pădurile din țara noastră sînt constituite din mai mult decît 70 de specii de arbori și din un număr relativ mare de specii de arbuști, ceea ce le deosebește de cele ale altor țări europene. În general se găsesc arbori rășinoși (molid, brad, larice, pin silvestru, pin austriac și pin cembra), cari acoperă circa 25% din suprafața totală a zonei noastre păduroase, și

arbori foioși (fag, stejar, salcie, anin, carpen, ulm, frasin, tei, salcîm, arțar, plop, mesteacăn, etc.), cari sînt răspîndiți pe circa 75% din suprafața împădurită; dintre ultimii cel mai răspîndit e fagul.

Sub forma cîmpului de protecție pădurile schimbă condițiile de sol, de umiditate și de climat ale ținuturilor de stepă, ajutînd la obținerea de recolte agricole mari în fiecare an. —

După modul cum apar și se dezvoltă pădurile, se deosebesc: *pădure naturală*, care se naște, se dezvoltă și se perpetuează corespunzător condițiilor date de natură, fără acțiunea decizivă a omului, — și *pădure cultivată*, care se naște și se dezvoltă și se menține prin acțiunea decizivă a omului. —

După mărime, pădurile se împart cum urmează: *trup de pădure* sau *bucată de pădure* (cu întindere relativ mică, și individualizată sau izolată, cum sînt, în special, pădurile de cîmpie și de coline joase), *masiv păduros* sau *masiv forestier* (cu întindere relativ mare, de ordinul sutelor de hectare) și *complex păduros* sau *complex forestier* (care se întinde peste multe creste și văi, avînd aria de ordinul miilor de hectare). —

După regiunea de pe glob în care se formează, pădurile se prezintă diferit. Astfel, se deosebesc: *pădurile nordice* (numite și *Polaratum*) și *pădurile de mari altitudini* (numite și *Alpinatum*), cari se caracterizează prin asociații de esențe de rășinoase, scunde, închirice de iemperii, pădurile transformîndu-se, în vecinătatea Oceanului Înghețat, în *tundre* (v.); *pădurile de altitudini mijlocii* (între 600 și 1200 m), cari se caracterizează prin prezența bradului și a molidului (cari ating înălțimea de 30...40 m), alături de alte rășinoase și de unele foioase, în special fagul; *pădurile mediteraneene*, în cari predomină pini sau stejari cu frunze persistente; *pădurile de șes*, cari se caracterizează prin prezența foioaselor cu frunze caduce; *pădurile ecuatoriale*, în cari se găsesc esențe de diferite specii cu frunze persistente, cu înălțimea de 15...40 m și cu diametru relativ mic. —

După tipul arborilor principali cari constituie o pădure, se deosebesc: *păduri de rășinoase* (numite și *Picetum*), cari reprezintă cea mai mare parte din pădurile de pe pămînt, și cuprind, în principal, specii rășinoase din genul bradului, al molidului, pinului, laricelui, etc., alături de unele specii de foioase din familiile mesteacănului, salciei, plopului, etc. (în general, aceste păduri rămîn verzi tot timpul anului, cu excepția foioaselor, cari sînt mai puțin numeroase); *păduri de foioase cu frunze cari cad iarna*, numite și *păduri de vară* (cari cuprind pădurile numite și *Fagetum* — în părțile mai reci — și cele numite și *Castanetum* — în părțile mai calde), și cari cuprind foioase din genul fagului și stejarului, ca esențe principale, și foioase din genul arțarului, al mesteacănului, castanului, frasinului, nucului, teiului, ulmului, etc., ca esențe secundare sau de amestec; *păduri de foioase cu frunze cari cad vara*, numite și *păduri de iarnă*, cari apar în unele regiuni ale emisferei sudice (India, Jawa, etc.), în cari verile călduroase și uscate fac imposibilă, în acest anotimp, vegetația arborilor de pădure; *păduri de laur și alte specii cu frunze persistente* (numite și *Lauretum*), localizate în regiuni cu veri călduroase și ierni blînde și bogate în precipitații (pe coastele Chinei răsăritene, ale golfului Mexicului, ale Mării Mediterane, etc.), și cari au arbori din genul laurului, al măslinului, stejarului, etc.; *păduri tropicale* (numite și *Palmatum*) și *păduri subtropicale*, cari cuprind plante agățătoare, liane, arbuști și ierburi de pămînt, crescute astfel, încît sînt de nepătruns.

Produsele pădurii sînt diferite ca natură, cantitate și calitate, după felul și stadiul de dezvoltare a speciilor componente ale pădurii, după cerințele omului, după nivelul tehnic de exploatare a pădurii și de transport al diverselor bunuri, etc.

După natura lor, produsele pădurii se clasifică în următoarele două clase: *bunuri materiale* sau *fizice*,

cari se clasifică în *produse lemnoase*, cum sînt lemnul de construcție, lemnul de foc, etc. (v. sub Lemn), și *produse nelemnoase*, cum sînt vînatul, rășina, fructele și semințele de pădure, etc.; *servicii forestiere*, cum sînt consolidarea pămînturilor nestabile, îmbunătățirea regimului hidrologic al cursurilor de ape, ameliorarea climatului, în general, și ameliorarea mediului sanitar al așezărilor omenești, etc.

După legătura pe care o au cu țelul gospodăriei, produsele pădurii se clasifică în: *produse principale*, care constituie țelul propriu-zis al gospodăriei, și *produse accesorii* sau *însoțitoare*, cari nu constituie țelul gospodăriei, dar cari rezultă în mod necesar din procesul de producție al produselor principale. În general, în condițiile moderne, produsul principal îl constituie lemnul, însă în unele gospodării forestiere speciale, lemnul poate deveni produs accesoriu, iar produsul principal poate fi altul, de exemplu vînatul (în ocoale silvice de vînătoare). Produse accesorii sînt, de obicei: coaja de tăbăcit, rășina, fructele și semințele de pădure, vînatul, pescuitul în apele de munte, nutrețurile de pădure, etc.

După timpul cînd sînt recoltate, produsele pădurii se clasifică în: *produse finale* (sau *produse la exploatabilitate*), adică cele cari se recoltează la încheierea ciclului de producție, din tăierile principale, și *produse intermediare* (sau *produse timpurii*), cari se recoltează între două tăieri principale, adică în cursul dezvoltării arboretelor. Produsele intermediare se clasifică în *produse secundare*, cum sînt produsele lemnoase rezultate din tăierile de ameliorare a arboretelor (din curățiri și mai ales din rărituri), și *produse accidentale*, cum sînt cele din tăieri neprevăzute (arborii ruți de furtuni, doborîți de zăpadă și de gheață, incendiați, etc.).

1. ~, bucată de ~. *Silv., Bot.* Sin. Trup de pădure. V. sub Pădure.

2. ~ de iarnă. *Silv., Bot.* Sin. Pădure de foioase cu frunze cari cad vara. V. sub Pădure.

3. ~ de vară. *Silv., Bot.* Sin. Pădure de foioase cu frunze cari cad iarna. V. sub Pădure.

4. ~, trup de ~. *Silv.* V. sub Pădure.

5. Pădurilor, amenajarea ~. *Silv.* V. Amenajarea pădurilor.

6. Păianjen, pl. păianjeni. 1. *Zool., Agr.*: Animal nevertebrat foarte mic din ordinul Acarina, clasa Arachnoida. Are corpul nesegmentat, cu patru perechi de picioare articulate, și terminate cu gheare și ventuze. Se înmulțește ovipar sau vivipar.

Specia dăunătoare cea mai importantă e *păianjenul roșu* (*Tetranychus altheae* Hanst.) răspîndit în livezile și podgoriile din țara noastră și din celelalte țări europene. Corpul, de formă ovală și de culoare portocalie pînă la roșie, e acoperit pe partea dorsală cu peri groși. Femelele fecundate din toamnă își fac apariția primăvara și își depun ouăle (50...180 de bucăți) într-o țesătură albă-cenușie, așezată pe partea inferioară a frunzelor atacate. Incubația durează 5...7 zile, iar stadiul larvar, zece zile. Într-un an pot apărea pînă la zece generații. Păianjenul roșu atacă în special merii, prunii, cum și alte specii de pomi, vița de vie, hameiul, castraveții, etc. (în total peste 100 de specii de plante). De asemenea, e un dăunător periculos al plantelor cultivate în sere. Înțepă frunzele și sugă seva lor, ceea ce turbură procesul de fotosinteză. Frunzele atacate se înroșesc și cad, iar formarea mugurilor de rod e stînjinită.

Combaterea păianjenului roșu se face prin distrugerea plantelor-gazdă și prin tratamente cu suspensii de sulf coloidal 1,5%, cu sulf pulbere (15...30 kg/ha), cu substanțe pe bază de nicotină, cu zeamă sulfocalcică 3%.

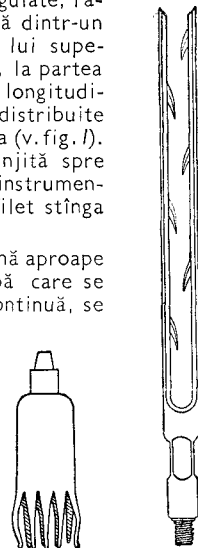
Specii mai puțin dăunătoare sînt: erinoza viei (*Eriophyes vitis* Nal.), păianjenul făinii (*Tyroglyphus farinae* L.), etc.

7. Păianjen. 2. *Expl. petr.* Unealtă de instrumentație pentru prinderea și extragerea din gaura de sondă a pieselor cu dimensiuni mici și cu forme neregulate, rămase sau căzute în sondă. E constituită dintr-un burlan de oțel înșurubat cu partea lui superioară la garnitura de prăjini și care, la partea sa inferioară, are un sistem de lame longitudinale, tăiate în corpul burlanului, distribuite uniform pe toată circumferența acestuia (v. fig. I).

Partea inferioară a lamelor e rotunjită spre dreapta sau spre stînga, după cum se instrumentează cu garnitură de prăjini cu filet stînga sau dreapta.

Păianjenul se introduce în sondă pînă aproape de talpă, unde se găsește piesa după care se instrumentează și, prin rotirea lui continuă, se asigură aducerea piesei de extras la centrul găurii de sondă, pentru ca păianjenul să o îmbrace cu lamele sale. Apăsarea pe talpă a păianjenului și rotirea continuă a lui în sens contrar înclinării lamelor provoacă îndoirea acestora către centrul burlanului, închizîndu-se astfel în burlan piesa după care se instrumentează, ceea ce permite extragerea ei la suprafață.

Un tip special de păianjen e păianjenul pentru cablu de oțel rămas la puț (v. fig. II) în forajul percutat cu cablu.



I. Păianjen pentru piese rămase în gaura de sondă.

II. Păianjen pentru cablu rămas la puț.

8. Pălămidă, pl. pâlămide. 1. *Pisc.:* *Sarda sarda* Bloch. Specie de pește din familia Thunnidae, cu dimensiunile medii variînd între 60 și 65 cm lungime și 4 kg greutate, și maxime 85 cm și 7 kg. Are corpul alungit, ușor comprimat lateral, capul mare, ochii mici, cu pleoapele adipoase slab dezvoltate, botul ascuțit și gura largă oblică, cu dinți puternici. Solzii, mici, în regiunea pectorală, formează un scut. Pe trunchiul caudal prezintă o carenă laterală evidentă. Linia laterală e sinuoasă. Albastru închis pe spate, are laturile cenușii-vorii cu 8...12 linii transversale întunecate.

Răpitor, se hrănește cu hamsii, stavrizi, scrumbii albastre și, rar, cu crustacee.

Specie marină de banc, nectonică dar și de coastă, migrație, bună înotătoare, trece primăvara (aprilie-mai) din Marea Mediterană în Marea Neagră, unde se și reproduce (mai-iunie) și de unde se înapoiază toamna.

Se pescuiește intens la taliene și năvoade-pungă, în septembrie-octombrie, la înapoierea în Mediterană. Carnea, gustoasă, grasă (10,6...12,5% grăsimi), e apreciată și se consumă proaspătă și conservată: sărată (v. Lacherdă), afumată sau fiartă în ulei.

9. Pălămidă. 2. *Bot.:* *Cirsium arvense*. Plantă erbacee din familia Compositae, cu tulpina înaltă, cu rădăcini adînci, cu frunzele întregi sau crenate, cu spini pe margini. E o buruiană dăunătoare ogoarelor, greu de stîrpit.

10. Pălămidă. 3. *Ind. țăr.:* Despărțitură în interiorul unei lăzi sau al unei lavițe. (Termen regional, Moldova.)

11. Pălăncel, pl. pălăncele. *Nav.:* Palanc de tun care servește la ridicarea veleii pe vergă, la luarea terțarolelor. Are macaraua fixă legată la capătul unei verge, pe care se învergează o velă pătrată cu terțarolă, și macaraua mobilă prinsă într-un ochi de terțarolă de pe marginea de cădere a veleii.

12. Pălărie cardei, *Ind. text.* V. Capac de cardă.

13. Pălărie, pl. pâlării. 1. *Ind. text.:* Obiect de îmbrăcăminte pentru protecția capului oamenilor contra frigului

căldurii, ploii, etc., folosit uneori numai cu scop ornamental. Pălăria e formată, în general, din *calotă* sau fundul pălăriei, și din *marginea* sau borul pălăriei. Pălăriile se confecționează din fetru (fabricat în forma inițială, de cloș, prin împislire din lână fină merinos, pieptenătură extrasă la pieptenarea lînii fine, deșeuri de fibre regenerare din destrămarea resturilor de cloșuri și a produselor textile de lână fină, păr, de iepure, biber, cîine, pisică, etc.), din țesături și din împletituri de pai de orez, de grîu, de panama, de rafie, de fire și benzi de materiale plastice sintetice, etc.

Pălăriile de iarnă se confecționează uneori din fetru scămășat, cu părul periat în același sens, iar cele *de vară*, și din tricot, din fire sintetice (poliamidice) vopsite în diverse culori, scămășate și tunse.

Pălăriile bărbățești sînt înconjurate de o panglică cu fundă, iar în interiorul calotei au o căptușeală confecționată cu același format, de țesătură de mătase sau de pînză fină, prinsă la pălărie la limita dintre calotă și bor, împreună cu o bandă de piele moale, care evită contactul direct dintre pălărie și pielea capului. *Pălăriile pentru femei* sînt uneori ornamentate cu flori artificiale, adausuri de forme diferite din același material sau de altă proveniență (voaluri, fileuri), bijuterii, ace, etc.

Fabricarea pălăriilor obișnuite bărbățești consistă în următoarele operații: tragerea pe calapod, preliminară, a cloșurilor conice, pentru a li se da o formă apropiată de aceea a pălăriilor finite; tragerea pentru formarea definitivă; presarea însoțită de aburire, pentru fixarea și stabilizarea formei; presarea suplimentară a borului pălăriilor. Tragerea și presarea se efectuează fie consecutiv, fie concomitent.

1. **Pălărie.** 2. *Tehn., Inst. conf.:* Sin. Capac (v. Capac 3), Căciulă.

2. **Pălărie.** 3. *Cs.:* Sin. Căciulă (v. Căciulă 4).

3. **Pălărie.** 4. *Nav.:* Partea superioară a unei chile de lemn (deasupra baturilor).

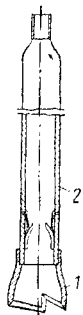
4. **Pălărie.** 5. *Expl. petr.:* Dispozitiv anexă folosit la unele unelte de instrumentație, cînd se instrumentează în gaura de sondă după prăjini, țevi sau tije rupte, al căror capăt superior are o poziție excentrică în raport cu axa găurii de sondă, și care servește la centrarea acestora.

Forma pălăriei e tronconică; partea superioară, îngustă, are diametrul egal cu diametrul exterior al sculei de instrumentat la care se atașează, iar partea inferioară e mai largă, în formă de clopot, și acoperind o suprafață mai mare din secțiunea găurii de sondă, detectînd astfel cu mai multă ușurință capătul prăjinii sau al tijeii rupte. Pentru a ușura desprinderea din perete a capătului rupt și aducerea lui în axa găurii de sondă, deci în cîmpul de acțiune al sculei de instrumentație, partea inferioară a pălăriei e echipată cu un pînten orientat în sensul de rotire al sculei de instrumentat.

Pălăriile pentru dornuri au formă tubulară, îmbrăcînd dornul pe toată lungimea acestuia, iar pălăriile pentru corunc (v. fig.) au forma tronconică scurtă și se atașează la partea inferioară a sculei.

5. **Pălărie.** 6. *Mine:* Piesă confecționată din tablă de fier, de obicei de formă rotundă, avînd diametrul egal cu al coliviei de extracție, fixată pe cablu deasupra acesteia și formînd un fel de acoperiș. E folosită în timpul transportului, la adîncirea puțurilor, pentru protejarea lucrătorilor.

6. **Pălărie.** 7. *Canal.:* Crustă de nămol ridicată la suprafața apei din bazinele de fermentare, din cauza gazelor dezvoltate în cursul procesului de fermentație. (Termen de exploatare.)

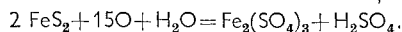


Pălărie (1) pentru corunc (2).

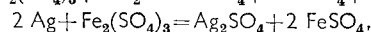
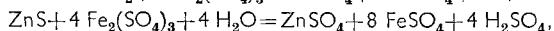
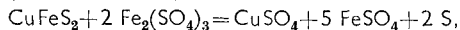
7. **Pălărie de cabestan.** *Nav.:* Partea care acoperă clopotul cabestanului (v. sub Clopot 2, și sub Cabestan 1) și cu care se poate cupla sau decupla. În pălărie sînt practicate locașurile pentru manele sau dispozitive pentru acționarea manuală a cabestanului.

8. **Pălărie de fier.** *Geol.:* Aflorimentul (v.) zonei de oxidație a unui zăcămint metalifer primar, care conține sulfuri de fier (și, prin extensie, și alte sulfuri metalice). Se formează prin transformarea acestor sulfuri în oxizi și săruri oxigenate, în urma unor procese de oxidare, de dizolvare și de precipitare, influențate de precipitațiile atmosferice, de climatul regiunii, nivelul hidrostatic al apelor subterane, natura minereului conținut în zăcămint și structura acestuia, natura rocii înconjurătoare, gradul de fisurare și de permeabilitate, cum și de vîrsta geologică și geneza zăcămintului.

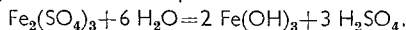
Cel mai puternic oxidant e apa încărcată cu oxigen, cu bioxid de carbon, cu cloruri, ioduri și bromuri. Din acțiunea lor asupra sulfurilor din zăcămintele metalifere cari conțin astfel de săruri și, în special, pirită, rezultă sulfați și acid sulfuric. Pirită se transformă conform reacției:



O parte din sulfatul feric format atacă mineralele de cupru, zinc și argint și formează sulfați ai acestor metale conform reacțiilor:



iar altă parte se hidrolizează și se transformă în limonit, care, rămînd pe loc, formează pălăria de fier:



Din soluția de sulfați se formează, prin precipitare parțială, și oxizi, carbonați, sulfați și silicați, de cupru, plumb, zinc, argint, etc.

Pălăria de fier se caracterizează prin culori variate: mai frecvent galben și roșu (oxizi ai fierului), mai rar negru (oxizi de mangan), verde și albastru (oxizi și carbonați de cupru), etc.

Identificarea pălăriei de fier, importantă pentru prospector, întrucît din examinarea ei amănunțită se pot trage concluzii asupra zăcămintului metalifer situat în adîncime, se face cu ajutorul mineralelor caracteristice, cari sînt, în special: limonitul poros, psilomelanul, carbonații, sulfații și silicații de cupru, zinc, plumb, oxizii de cobalt, molibden și stibiu.

9. **Pălărie de închidere.** *Elt. V.* Armatură pentru izolatoare-suport, sub Armatură pentru instalații electrice.

10. **Pălărie umblătoare.** *Ind. text.:* Sin. Capac de card (v.).

11. **Pălmar, pl. pālmar.** 1. *Ind. țăr.:* Frînghie groasă.

2. *Arh.:* Fiecare dintre stîlpii exteriori de la casele țărănești, cari mărginesc prispa și susțin streșina acoperișului.

13. **Pălmar.** 3. *Arh.:* Balustradă, la casele țărănești. Sin. Parmaclic.

14. **Pălmar.** 4. *Arh.:* Partea de scînduri a pridvorului.

15. **Pālmar, pl. pālmar.** *Silv.:* Paliurus spina Christi Mill., sin. Paliurus aculeatus Lam. Arbust tufoș, cu înălțimea de 2...5 m, din familia Rhamnaceae Lindl., cu aria de răspîndire naturală foarte mare, care se întinde din Europa sudică (regiunea mediteraneană) pînă în China de Nord. În țara noastră apare în mod sporadic în Dobrogea. Foarte rezistent la secetă, crește pe terenuri stîncioase, aride, preferînd expozițiile sudice. Datorită ghimpilor săi foarte înțepători, e indicat pentru constituirea de garduri vii sau de margini de perdele de protecție în regiuni de stepă și de silvostepă. Lemnul său, foarte dur, greu și elastic, e potrivit pentru minere de unelte. Var. Pālmar.

16. **Pālmar, Ind. piel.:** Articol confecționat din piele, folosit pentru protecția palmei miinii contra unor acțiuni

mecanice (frecare, tăiere, etc.) sau contra temperaturii, la diverse locuri de lucru. Var. Palmar.

- 1. Păltinele.** *Silv.*: Fructele roșii zemoase (bace) ale coacăzului (v. Coacăz 1). *Sin.* Coacăze, Pomușoare.
- 2. Păltior, pl. păltiori.** *Bot.*: *Ribes petraeum* Wulf. Arbust din familia Saxifragaceae-Ribesioideae, care crește în regiunea subalpină, pe stânci umede. Fructele sînt bace de culoare roșie, cu gust acru intens, folosite în industria alimentară. *Sin.* Coacăz de munte, Pomușoară.
- 3. Pălugă, pl. pălugi.** *Mine*: Bucată de lemn de esență tare, cu lungimea de aproximativ 1,20 m, avînd un capăt, lățit în formă de pană, care se introduce de sus în jos între roțile unui vagonet, pentru frînarea acestuia. (Termen minier, Valea Jiului.)

4. Pământ, pl. pămînturi. *Geot.*: Material natural sedimentar detritic, constituit din particule minerale (amestecate, de cele mai multe ori, cu granule organice rezultate din descompunerea substanțelor de origine vegetală sau animală), variate ca natură, mărime și formă, necimentate sau slab cimentate, ale căror dimensiuni sînt predominant mai mici decît 2 mm.

Pămînturile au rezultat din degradarea mecanică și alterarea chimică a rocilor preexistente sub acțiunea agenților atmosferici, a apei și a gheții, cari erodează, transportă și depun particulele solide rezultate. După depunere, pămîntul poate fi supus consolidării (v. Consolidarea pămînturilor), solidificării, diagenezei (v.), etc.

Din punctul de vedere tehnic, pămînturile prezintă o deosebită importanță pentru construcții, unde sînt: material constitutiv al terenului de fundație (v.), suport pentru construcții; material de construcție, utilizat la realizarea ramblelor, a digurilor, platformelor și a altor lucrări de pămînt; element de încărcare asupra zidurilor de sprijin și a altor construcții asemănătoare.

Pămîntul se poate prezenta, fie ca un sistem trifazic, compus dintr-o fază solidă (particulele), în golurile căreia se găsesc o fază lichidă: apă cu diferite săruri în soluție — și o fază gazoasă: aer și vapori de apă (*pămînt nesaturat*), — fie ca un sistem bifazic, în care toate golurile fazei solide sînt ocupate de cea lichidă, iar faza gazoasă lipsește (*pămînt saturat*).

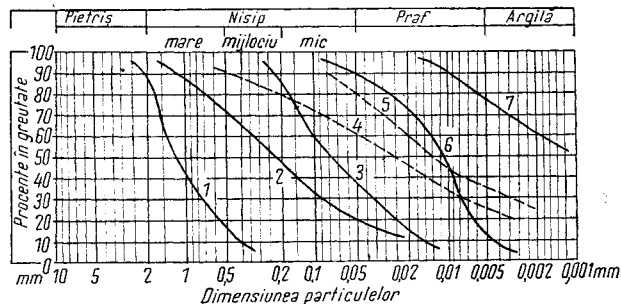
În funcțiune de mărime, particulele din pămînt se împart în trei fracțiuni granulometrice (v. sub Granulozitate) principale: nisip, praf (aleurit, silt) și argilă, ale căror limite, potrivit principalelor sisteme de clasificare, sînt date în tablou.

În marea lor majoritate, pămînturile sînt amestecuri în diferite proporții ale celor trei fracțiuni granulometrice, argila avînd rolul de liant al particulelor cu dimensiuni mai mari.

Din punctul de vedere mineralogic, particulele de nisip sînt constituite în majoritate din cuarț (peste 70%) și au forme rotunjite, printre cele de praf predomină feldspații, micelle și carbonații, cu forme plate sau alungite, iar particulele de argilă sînt în special minerale secundare (caolin, montmorilonit, etc.), cu forme aciculare sau tabulare, datorită clivajului favorizat de rețeaua cristalină a acestor minerale (v. sub Argilă, și sub Argiloase, minerale ~).

Pe baza criteriului granulometric, pămînturile se numesc, în funcțiune de fracțiunea predominantă: *argile nisipoase*, *prafuri argiloase*, *nisipuri prăfoase*, etc.

Compoziția granulometrică se determină în laborator prin cernere (pentru particulele cu dimensiuni mai mari decît 0,06 mm) și prin sedimentare (pentru particulele mai fine — sub 0,06 mm). Rezultatele se exprimă grafic prin curbe granulometrice (v. sub Granulometrie), istograme (v. sub Diagramă 1)



1. Curbe granulometrice medii pentru cîteva tipuri de pămînturi.

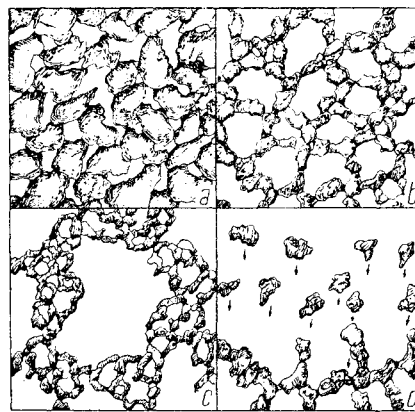
- 1) nisip mare; 2) nisip fin; 3) lut; 4) lut; 5) argilă prăfoasă; 6) loess; 7) argilă grosă.

sau diagrame ternare (v.). În fig. 1 sînt date exemple de curbe granulometrice medii pentru cîteva tipuri de pămînturi întîlnite mai frecvent.

În funcțiune de repartizarea pe dimensiuni a particulelor dintr-un pămînt, caracterizat prin coeficientul de neuniformitate (v.), se deosebesc: *pămînturi uniforme* ($u \leq 5$); *pămînturi semiuniforme* ($5 < u < 15$) și *pămînturi neuniforme* ($u \geq 15$). Grafic, uniformitatea sau neuniformitatea rezultă și din alura curbei granulometrice (de ex. nisipul mare și loessul din fig. 1 au o granulație uniformă, iar lutul și argila prăfoasă au o granulație neuniformă).

Forma și mărimea granulelor, ca și proporția dintre diferitele fracțiuni, condiționează multe proprietăți ale pămînturilor, datorită acțiunii apei din golurile, care se manifestă prin forțe de atracțiune intermoleculară între granule, cu atât mai mari cu cît granulele sînt mai mici și au forme mai plate.

Structura unui pămînt depinde de modul de formare a sedimentului respectiv. Se deosebesc: *structură grăunțoasă (granulară)*, în care particulele, cu dimensiuni mai mari (de ex. la nisipuri), sub acțiunea greutății proprii și a forțelor de frecare dintre ele; *structură în fagure (celulară)*, în care particulele, legate între ele în șiruri, formează un sistem spațial de celule (v. fig. II b) (de ex. la pămînturile prăfoase); *structură în fulgi (floculară)*, în general instabilă, în care



II. Structura pămînturilor.

a) grăunțoasă (granulară); b) celulară; c) în fulgi (floculară); d) afinată.

particulele, cu dimensiuni foarte fine, sînt aglomerate în agregate celulare (de ex. pămînturile argiloase, depuse în apă). reunite la rîndul lor într-o dispoziție spațială cu goluri mari (v. fig. II c).

O structură specială (v. fig. II d) e *structura afinată*, caracteristică pămînturilor cari conțin materii organice, la care grăulele sînt izolate, cu spații mari între ele.

Uneori, legăturile din interiorul pămîntului, cari iau naștere odată cu formarea sedimentului și se dezvoltă pe măsura consolidării lui, se manifestă cu intensități deosebite în diferite puncte sau pe diferite direcții ori chiar pot lipsi pe anumite suprafețe. În acest caz, pămîntul prezintă o macrostructură, caracterizată prin existența unor agregate de particule. Uneori în pămînt apar fisuri fine, cari separă masa materialului în fragmente poliedrice, numite *glomerule*, cu fețele netede și lucioase. O astfel de macrostructură e specifică argilelor cu umflări și contracțiuni mari. În cazul pămînturilor macroporice (v.) se remarcă o macrostructură afinată, cu pori fini, masa fiind străbătută de canalicule mai mari, urme ale rădăcinilor aflate în pămînt în cursul sedimentării pămîntului respectiv.

Indiferent de tipul de structură, pămîntul are între particule o proporție apreciabilă de goluri. Raportul dintre volumul golurilor și volumul total al unei cantități de pămînt, inclusiv golurile, se numește *porozitate* (v.) și se notează cu n , iar raportul dintre volumul golurilor și volumul părții solide se numește *indicele porilor* (v.) și se notează cu ϵ . Între aceste două raporturi există relațiile:

$$\epsilon = \frac{n}{1-n}; \quad n = \frac{\epsilon}{1+\epsilon}$$

În general, porozitatea pămînturilor prăfoase și argiloase e mai mare decît a celor nisipoase.

Greutatea specifică (γ) a particulelor cari alcătuiesc o masă de pămînt variază, pentru marea majoritate a pămînturilor, între limite restrînse. În lipsa unor determinări de laborator, ea se consideră în calcule astfel: pentru nisipuri, $\gamma = 2,65 \text{ t/m}^3$; pentru pămînturi prăfoase, $\gamma = 2,68 \text{ t/m}^3$; pentru argile, $\gamma = 2,72 \text{ t/m}^3$.

Greutatea specifică aparentă (sau greutatea volumetrică) a unui pămînt în stare perfect uscată, γ_w , e: $\gamma_w = \gamma(1-n)$. Cu γ_w se notează greutatea specifică aparentă a unui pămînt, inclusiv apa și gazele din interior.

Raportul dintre greutatea apei și greutatea particulelor conținute într-un volum oarecare de pămînt, exprimat în procente, se numește *umiditate* (w).

Între γ , γ_w , n și w există relația: $\gamma_w = \gamma(1-n)(1+w)$ în care n și w sînt exprimate prin fracțiuni zecimale din unitate (de ex. $n=0,38$ pentru porozitatea de 38%; $w=0,225$ pentru umiditatea de 22,5%).

Valoarea maximă a umidității (w_{max}) corespunde umplerii cu apă a tuturor golurilor dintr-un pămînt și se calculează cu expresia:

$$w_{max} = \frac{n \cdot \gamma_a}{(1-n) \gamma} \cdot 100\%$$

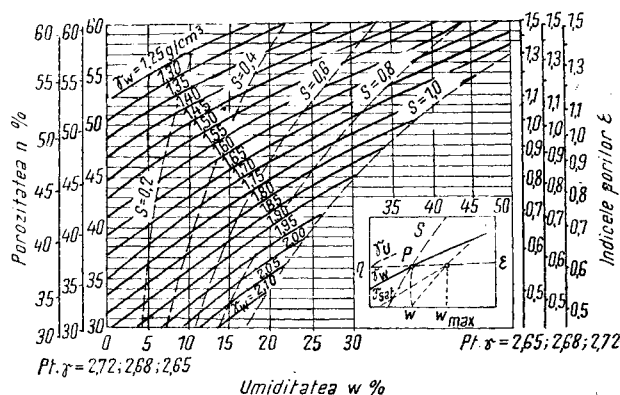
în care γ_a e greutatea specifică a apei.

Raportul dintre umiditatea efectivă și umiditatea maximă a unui pămînt reprezintă *gradul de umiditate* (S), care teoretic variază între 0 (pămînt uscat) și 1 (pămînt saturat).

Fiind dați unii dintre indicii menționați mai sus, ceilalți pot fi calculați cu ajutorul relațiilor indicate sau al altora, deduse din ele, sau se pot determina cu ajutorul unui grafic (v. fig. III), construit pe baza acestor relații.

În stare naturală, pămîntul conține totdeauna, în goluri, o anumită cantitate de apă, care se poate găsi sub formă de: vapori de apă, apă liberă și apă legată (adsorbită) (v. și sub Apă în roci).

Pe suprafața particulelor de argilă există în general sarcini electrice negative, a căror valoare depinde de natura



III. Grafic pentru determinarea gradului de umiditate (S) în funcție de porozitate (n), de indicele porilor (ε), de umiditate (w).

minerologică a particulelor. Moleculele de apă, deși neutre, au un caracter polar și prin urmare, în cîmpul de atracțiune al particulelor, se orientează totdeauna cu partea pozitivă spre peretele solid. Afară de aceasta, în apa din pămînt, care conține diferite săruri în soluție, cationii hidratați (de Na, K, Ca, Al, etc.) au de asemenea tendința, datorită sarcinii lor pozitive, de a se grupa în jurul particulelor. Ansamblul particulelor-molecule de apă adsorbită-cationi hidratați constituie complexul de adsorpție (v. și sub Bază de schimb, Schimb de cationi) al pămîntului respectiv; de gradul său de dezvoltare, în diferite situații, depinde comportarea pămîntului în relațiile sale cu apa.

La temperaturi negative, în pămînt se poate afla și apă solidă sub forma de cristale de gheață (v. sub Pămînt geliv).

Proprietățile fizice ale pămînturilor sînt legate, în primul rînd, de natura, de prezența și de cantitatea apei din pămînt. Aceste proprietăți se determină în laborator prin *încercări ale pămînturilor*, făcute cu dispozitive speciale de încercare și după metode, standardizate în majoritatea țărilor.

Cele mai importante încercări se fac asupra următoarelor proprietăți principale:

Plasticitatea pentru un interval de umiditate, exprimat cantitativ prin indicele de plasticitate și delimitat de limitele lui Atterberg, limitele de plasticitate sau limitele de curgere (v. sub Plasticitatea pămînturilor).

Consistența (v. Consistența pămînturilor), deosebindu-se din acest punct de vedere: pămînturi moi, a căror consistență e foarte mică, astfel încît pot fi frămîntate cu ușurință (de ex. argilele curgătoare); pămînturi plastice, cari au consistența unui aluat, care poate fi fasonat în cilindri cu diametrul de 3 mm, fără să se rupă sau să crape (de ex. argilele plastice); pămînturi tari, foarte consistente, cari fără a fi perfect uscate, nu pot fi frămîntate, iar strînse în mînă, se fărîmă în bulgări.

Capilaritatea (v.): Datorită existenței meniscurilor capilare, apa din pămînturile cu pori fini se ridică mai sus decît nivelul hidrostatic. Valoarea ascensiunii capilare, ca și cea

a vitezei de ridicare capilară, depinde de natura și de granulozitatea pământului (de ex., la nisipuri, ascensiunea e de ordinul centimetrilor, pe când la pământurile argiloase-prăfoase poate ajunge la 2...3 m sau chiar mai mult).

Permeabilitatea. V. Permeabilitatea pământurilor.

Capacitatea de adsorbție se datorește complexului de adsorbție care se dezvoltă în vecinătatea particulelor fine din pământurile argiloase. Datorită faptului că unii cationi pot fi adsorbiți cu o intensitate mai mare decât alții, în pământ se pot produce schimbări în natura acestor cationi, determinate cantitativ prin capacitatea de schimb cationic a pământului respectiv.

Sucțiunea pământurilor (v.) se manifestă prin capacitatea de reținere a apei adsorbite pe suprafața particulelor fine; pentru un pământ dat, sucțiunea variază cu umiditatea și se exprimă numeric prin potențialul de umiditate ϕF (v. sub Potențial capilar).

Coeziunea pământurilor (v.) e datorită forțelor de legătură dintre particule și constituie factorul care determină rezistența materialului respectiv la solicitările de întindere sau de tăiere. Ea poate fi generată de tensiunile care se exercită în golurile capilare din pământ (coeziunea aparentă) sau de forțe de atracție electromoleculare sau de cimentare chimică (coeziune efectivă sau reală).

Umflarea (v.) și contracțiunea pământurilor (v.) argiloase, se caracterizează prin variațiile de volum care se produc ca urmare a variațiilor de umiditate. Pentru același interval de umiditate, umflările și contracțiunile unui pământ pot fi mai mari sau mai mici, în funcție de natura particulelor din fracțiunea argilă conținute în pământ.

Îndesarea caracterizează starea fizică a pământurilor nisipoase și se reprezintă numeric prin gradul de îndesare (v. Îndesare, grad de ~).

Proprietățile mecanice ale pământurilor se referă la comportarea lor sub sarcină, adică la **compresibilitate** (v. sub Compresibilitate 1), sau sub acțiunea eforturilor tangențiale, adică la **rezistența la tăiere (v.)** sau la **rezistența la forfecare (v.)** Forfecarea unui pământ).

Studiul teoretic și experimental al pământurilor formează obiectul Geotehnicii (v.). —

O proprietate caracteristică a unui pământ e **rezistivitatea** lui electrică. Conductibilitatea electrică a pământului e folosită în unele instalații electrice, ca de exemplu: instalațiile de protecție prin legare la pământ, paratrăsnetele, conductoarele de protecție, descărcătoarele, eclatoarele, liniile electrice cu punct neutru legat la pământ, etc. (v. Legare la pământ).

Rezistivitatea pământului variază în limite largi în funcție de natura terenului, iar la straturile superficiale (1...2 m) suferă variații sezoniere (în raportul 1:2, excepțional 1:5 și mai mult).

1. ~ **geliv.** Geot.: Pământ (v.) sensibil la îngheț și dezgheț. Înghețarea pământurilor e însoțită de modificări esențiale ale structurii și proprietăților lor. Prin înghețare, coeziunea dintre particulele pământului crește proporțional cu cantitatea de gheață care se formează, iar volumul pământului se mărește. Fenomenul de dilatație fiind însă distribuit neuniform, particulele sau agregatele de particule se despart, după dezghețare nu mai revin la poziția inițială și pământul se degradează.

Gheața constituie principalul material de cimentare și se găsește la pori sub formă de cristale izolate sau de lentile cu diferite grosimi. Apa lichidă persistă în această stare până la temperaturi negative, datorită atât tensiunilor capilare din porii cu dimensiuni mici, cât și tensiunilor provenite din adsorbția pe particulele fine. În pământ îngheață întâi apa liberă și cea capilară, apoi apa slab legată, cu fiecare coborâre de

temperatură înghețând apa din stratele mai apropiate de particule. Vaporii de apă în pământurile înghețate se găsesc în porii mari și în fisuri, ei deplasându-se din zonele cu temperaturi mai înalte către cele cu temperaturi mai joase, adică în direcția regiunilor de înghețare.

În pământurile nisipoase, pe măsură ce temperatura mediului ambiant scade sub 0° , se produce o supraîncălzire, până la o anumită temperatură, de la care se observă o încălzire bruscă, datorită degajării căldurii lente de îngheț, care se produce la trecerea unei părți din apa din pământ în stare solidă. Temperatura se menține apoi câțiva timp la o valoare constantă, numită **temperatură de îngheț** a pământului respectiv, după care urmează o nouă răcire (v. fig. I).

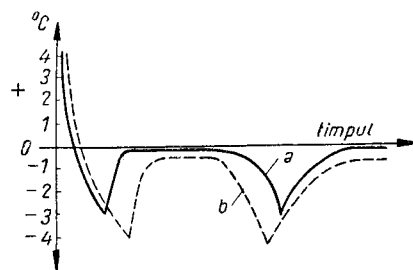
În pământurile prăfoase și argiloase, temperatura de îngheț e puțin mai joasă decât la nisipuri (-1° ... -2° față de aproximativ 0°). Pământurile mai îndesate îngheață la temperaturi mai joase decât cele afnate.

În procesul răcirii și înghețării pământului, umiditatea nu rămâne constantă, ci migrează din zonele mai calde către cele mai reci. Migrațiunea fazei lichide, care e cea mai importantă, se datorește forțelor osmotice care apar datorită diferențelor de temperatură, eforturilor care se dezvoltă în pământ, în urma înghețării sale neuniforme, cum și forțelor capilare, apărute ca urmare a înghețării apei din pori. Viteza de migrațiune variază în același sens cu capacitatea de adsorbție, și în sens contrar cu permeabilitatea pământului.

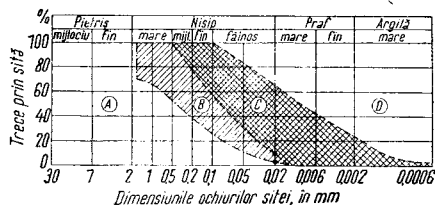
Lentilele de gheață se formează în pământ în porii mari sau în spațiile dintre suprafețele de discontinuitate (de ex.: găuri de rădăcini, separații, etc.) și capacitatea lor de formare crește, cu cât dimensiunile particulelor scad și cu cât conținutul în argilă crește.

Pământurile înghețate se caracterizează cantitativ prin **gradul de înghețare** (raportul dintre greutatea gheții și greutatea totală a apei din pământ).

Gelivitatea unui pământ e condiționată de compoziția sa granulometrică, de permeabilitate (respectiv de ascensiunea capilară) și de plasticitate. În privința compoziției granulometrice (v. fig. II), se consideră ca gelive sau periculoase la îngheț pământurile uniforme (cari au coeficientul de neuniformitate $u < 5$), cari conțin peste 10% particule până la 0,02 mm sau cele neuniforme (cu $u > 15$), cari conțin mai mult decât 3% particule sub 0,02 mm.



I. Curba de răcire (la îngheț) a nisipului (a) și a argilei prăfoase (b).



II. Legătura dintre gelivitate și granulometria pământului.

A) regiunea pământurilor (în general, pietriș și nisip) în care nu se formează lentile de gheață, deci terenul e sigur contra înghețului; B) regiunea pământurilor (loess, lut) periculoasă la îngheț, în pământul respectiv (foarte permeabil) formându-se lentile de gheață; C) regiune foarte periculoasă la îngheț, în pământul respectiv formându-se frecvente lentile de gheață; D) regiunea pământurilor (argile) mai puțin periculoase la îngheț.

O valoare medie de coeficientului de permeabilitate face posibil aflarea unei cantități apreciabile de apă în zona înghețată, mărind gelivitatea pământului, când ascensiunea capilară e suficient de mare spre a permite ridicarea apei către suprafață (de ex. la pământurile prăfoase). Pentru stabilirea acestei caracteristici se determină înălțimea (h) la care se ridică apa în teren, în unitatea de timp, cu formula:

$$h = k \frac{H - h_2}{h_2},$$

în care k (în cm/min) e coeficientul de permeabilitate, H (în cm) e înălțimea ascensiunii capilare și h_2 (în cm) e înălțimea limitei de îngheț deasupra nivelului hidrostatic. Sînt considerate: pământuri negelive, cele pentru cari $h < 1 \cdot 10^{-5}$ cm/min, pământuri gelive, cele pentru cari $1 \cdot 10^{-5} < h < 1 \cdot 10^{-4}$ cm/min și pământuri foarte gelive, cele pentru cari $1 \cdot 10^{-4} < h < 1 \cdot 10^{-3}$ cm/min (v. fig. III).

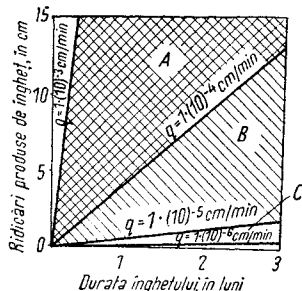
În privința plasticității, pământurile puțin plastice sînt mai gelive.

Factorii cari contribuie la producerea degradărilor prin îngheț sînt: existența pământurilor gelive; adîncimea apei subterane (care trebuie să fie mai mică decît înălțimea capilară a pământului respectiv); durata perioadelor de îngheț (numărul zilelor cu temperaturi negative).

Din punctul de vedere al gelivității, se deosebesc: pământuri negelive (de ex.: pământurile turboase; pietrișurile; nisipurile avînd cel mult 50% particule sub 0,10 mm; argila); pământuri puțin gelive (de ex.: mîlul, lutul) și pământuri gelive [de ex.: nisipul prăfos și luturile nisipoase; grohotișul cu conținut bogat de particule prăfoase (0,05...0,005 mm); nisipul fin, cu conținut mai mare de 50% particule sub 0,10 mm; pământurile prăfoase].

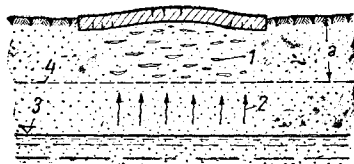
Efectele dăunătoare ale gelivității se observă în special la drumuri, unde îmbrăcămintea e ridicată în timpul iernii (v. fig. IV), datorită formării lentilelor de gheață, alimentate permanent de apa capilară provenită din apa subterană aflată la mică adîncime. Prin dezgheț, zonele de acumulare a apei se înmoaie, producînd distrugerea îmbrăcămintei sub acțiunea circulației vehiculelor.

Acțiunea înghețului asupra construcțiilor se poate prezenta sub forma ridicării întregii clădiri, în cazul fundării la adîncimi mai mici decît zona de îngheț (în țara noastră, această zonă are grosimea de 0,50...0,80 m), cum și prin deplasarea relativă a părților fundate mai sus sau mai jos de această zonă, însoțită de degradarea zidurilor. Accidente din cauza înghețului se pot produce și la construcțiile frigorifice, prin înghețarea pământului pe suprafața exterioară a clădirii.



III. Diagrame de clasificare a pământurilor în funcție de pericolul pe care îl prezintă la îngheț.

A) zonă foarte periculoasă la îngheț; B) zonă periculoasă la îngheț, la o durată mare a înghețului și într-un pământ neuniform; C) zonă nepericuloasă la îngheț.



IV. Efectul gelivității asupra îmbrăcămintei drumurilor.

1) lentile de gheață; 2) apă capilară; 3) nivelul hidrostatic al apei subterane; 4) nivelul pînă la care se ridică apa capilară; a) zona de îngheț.

La săpăturile executate în pământuri gelive, cari rămîn deschise în timpul iernii, se observă adeseori umflări ale pereților și fundului, cari pot produce ruperea sprijinișilor.

Mijloacele de prevenire a degradărilor produse de îngheț asupra construcțiilor, în special a celor rutiere și feroviare, amplasate pe terenuri gelive, sînt: ridicarea suprafeței căii, cît mai sus peste nivelul hidrostatic, prin executarea de impliniri din pământuri nepericuloase; injectarea de soluții pentru împiedicarea formării lentilelor de gheață; înlocuirea pământului geliv cu un altul, nepericulos; coborîrea definitivă, dacă acest lucru e posibil, a nivelului apei subterane, prin drenaje; intercalarea sub zona de îngheț a unui strat de pietriș sau de nisip, fără particule argiloase, mai gros decît înălțimea capilară respectivă, așezat după principiul filtrelor inverse (v.). În vederea ruperii coloanei capilare și deci a evitării afluxului de apă dinspre adîncime; intercalarea, în același scop, a unui strat impermeabil (bitum, argilă, etc.); izolarea suprafeței terenului contra pătrunderii frigului, care se poate face prin introducerea unor straturi izolante termice (de ex.: turbă, diatomit, etc.).

1. ~ macroporic. Geot.: Pământ (v.) care prezintă pori mari (macropori), vizibili cu ochiul liber. Dintre pământurile macroporice, tipurile cele mai caracteristice și mai răspîndite sînt loessul (v.) și pământurile loessoide, cari în țara noastră acoperă suprafețe mari în Bărăgan, în Dobrogea și în Moldova.

Proprietatea specifică a pământurilor macroporice e capacitatea lor de tasare prin înmuiere, datorită fie unor cauze naturale (precipitații), fie artificiale (infiltrații din conducte, ape menajere, apă din canalele de irigații, etc.), proprietate care nu se mai observă sub această formă la nici un alt tip de pământ. Tasările prin înmuiere au un caracter subit, de prăbușire, cu efecte dezastruoase pentru construcții, cari se pot degrada sau chiar distruge, astfel încît, pentru evitarea acestor efecte, trebuie luate măsuri constructive speciale.

Compoziția granulometrică a pământurilor macroporice e caracterizată prin predominanța fracțiunii praf, care depășește, în general, 60% din totalitatea particulelor. Porozitatea e de 45...55%, iar greutatea specifică variază între 2,67...2,71 g/cm³. Datorită texturii colonare verticale, permeabilitatea e puțin mai mare pe verticală decît pe orizontală, coeficientul de filtrație fiind de ordinul a 10⁻⁴...10⁻³ cm/s; plasticitatea e în general redusă.

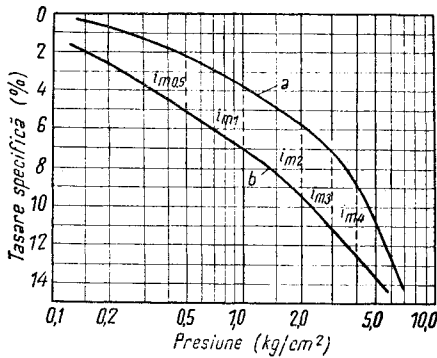
Umiditatea naturală a loessului e de cele mai multe ori puțin mai mică sau apropiată de limita de frîmțare; în stare naturală, loessul e relativ puțin compresibil, iar rezistența la tăiere e mare.

Pământurile loessoide se aseamănă cu loessul tipic, deosebindu-se de acesta doar prin unele proprietăți și diferind, în special, prin granulozitate; există astfel: argile, luturi și chiar nisipuri loessoide.

Sensibilitatea la înmuiere a pământurilor macroporice poate fi pusă în evidență prin comprimarea în e d o m e t r u (v.) a unor probe cu umiditate naturală și prin inundarea lor la diferite presiuni, sau prin încercarea în paralel a unor probe cu umiditatea naturală și a altor probe, din același pământ, inundate de la început. În acest mod se obțin curbe de compresiune-tasare (v.) caracteristice (v. fig.). Diferența ordonatelor dintre curba corespunzătoare materialului neinundat și a celui inundat reprezintă tasarea prin înmuiere i_{mp} pentru presiunea normală respectivă p . Valoarea i_{mp} pentru un anumit pământ variază cu presiunea, valoarea maximă fiind, de cele mai multe ori, de 2...4 kg/cm².

Cauzele tasării prin înmuiere sînt: dezalcalinizarea prin umezire; prezența macroporilor, cum și dezvoltarea peliculei

de apă adsorbită, care micșorează frecarea internă și coeziunea. La producerea tasării contribuie: compoziția mineralogică (predominanța cuarțului slab hidrofili și a illitului) și granulozitatea (predominant prăfoasă); umiditatea naturală scăzută, permițând existența în stare solidă a sărurilor ușor solubile; porozitatea ridicată și prezența macroporilor; faptul că materialul fiind relativ înalt, umiditatea de saturație depășește limita de curgere; cimentarea particulelor, în stare neînmuiată, de către sărurile solubile aflate în pământ.



Curbe de compresiune-tasare pentru pământuri macroporice.

a) pământ cu umiditate naturală; b) pământ inundat cu apă.

Valoarea tasării prin înmuiere, viteza de deformare și celelalte fenomene (aparitia de fisuri, goluri, etc.) depind și de: condițiile de pătrundere a apei (direcția, cantitatea totală, ritmul, durata de udare); valoarea presiunii exterioare aplicate; dimensiunile și forma fundației; etc.

Evaluarea sensibilității la înmuiere și clasificarea pământurilor macroporice din acest punct de vedere se fac prin metode convenționale, presupunându-se că materialul aflat sub construcție ar deveni în întregime saturat. Standardul român în vigoare prevede efectuarea unor încercări de compresibilitate în laborator pe câte două probe din același pământ, cu aceeași porozitate inițială, una dintre ele fiind încărcată în trepte, pînă la presiunea de 3 kg/cm², și apoi inundată, iar cealaltă fiind inundată de la început și apoi încărcată.

Drept criteriu de sensibilitate la înmuiere se consideră valoarea tasării specifice prin înmuiere corespunzătoare presiunii de 3 kg/cm², care corespunde aproximativ valorii maxime. Pământul e considerat sensibil, dacă valoarea tasării specifice depășește 2% (2 cm/m).

Pe șantier, sensibilitatea la înmuiere se determină prin încercări pe plăci cu suprafața de 5000 cm², în săpături deschise, avînd adîncimea egală cu a fundațiilor proiectate și dimensiunile, în plan, cel puțin de trei ori mai mari decît cele ale plăcii. Încărcarea se face în trepte de cîte 0,5 kg/cm² pînă la presiunea admisă pentru construcția respectivă, măsurîndu-se tasările corespunzătoare fiecărei trepte. După consolidarea completă, la presiunea maximă, pământul e umezit uniform, încărcarea rămînînd constantă.

Se numește coeficient de tasare prin înmuiere raportul:

$$M = \frac{S_a}{S_n}$$

în care S_a e tasarea totală a plăcii încărcate după înmuiere, iar S_n e tasarea plăcii sub aceeași încărcare, însă cu umiditatea naturală (înainte de inundare).

Pământul macroporic respectiv e considerat sensibil la înmuiere, dacă $M > 5$ și, în același timp, dacă diferența ($S_a - S_n$) > 3 cm.

Cînd nu se fac încărcări directe pe placă, valoarea tasării totale a stratului macroporic se apreciază prin calcul. Pentru

proiectare, normele prevăd ca valoarea tasării totale prin înmuiere I_{mp} să fie calculată acoperitor, prin înmulțirea tasării specifice prin înmuiere i_{mp} , corespunzătoare presiunii de calcul a fundațiilor, cu întreaga grosime h a stratului sensibil la înmuiere:

$$I_{mp} = h \cdot i_{mp}$$

Tasarea specifică i_{mp} , adică raportul dintre tasarea unei probe comprimate în edometru și înălțimea inițială a probei, se calculează cu formula:

$$i_{mp} = \frac{V_{g_m}}{V_p + V_{g_0}} = \frac{e_m}{1 + e_0}$$

în care V_{g_m} e volumul golurilor în stare înmuiată; V_p e volumul pământului considerat; V_{g_0} e volumul golurilor înainte de

înmuiere; $e_m = \frac{V_{g_m}}{V_p}$ e indicele porilor pământului respectiv după

înmuiere; $e_0 = \frac{V_{g_0}}{V_p}$ e indicele porilor înainte de înmuiere.

În cazul unui teren stratificat, tasarea totală prin înmuiere se obține prin sumarea tasărilor parțiale ale fiecăruia din cele n strate aflate sub fundații:

$$I_{mp} = \sum_{k=1}^n h_k \cdot (i_{mp})_k$$

După valoarea tasării totale prin înmuiere I_{mp} , pământurile macroporice se împart în: pământuri foarte puțin sensibile la înmuiere ($I_{mp} < 15$ cm); pământuri puțin sensibile la înmuiere ($15 < I_{mp} < 50$ cm); pământuri sensibile la înmuiere ($50 < I_{mp} < 100$ cm); pământuri foarte sensibile la înmuiere ($I_{mp} > 100$ cm).

Măsurile constructive de protecție a construcțiilor contra degradărilor datorite tasărilor prin înmuiere depind de categoria terenului macroporic respectiv și urmăresc evitarea pătrunderii apei sub fundații și adoptarea unor sisteme statice care să nu sufere din cauza eventualelor tasări neuniforme. Astfel: îndepărtarea rapidă a apelor din precipitații, atât în perioada execuției, cît și a exploatării, prin nivelarea și compactarea corespunzătoare a platformei; crearea de trotoare etanșe în jurul construcției și asigurarea scurgerii apei din burlane direct în canalizare; ferirea gropilor de fundație de inundare, ultimul strat excavîndu-se imediat înainte de turnarea betonului; compactarea pământului de sub fundație și a eventualelor umpluturi.

Adîncimea de fundare în pământurile macroporice se recomandă să fie puțin mai mare decît în alte pământuri, și anume de cel puțin 1,00 m pentru construcții mici, ajungînd pînă la 2,50 m pentru cele foarte importante.

Ca sisteme constructive se recomandă: fundații continue, armate, pe una sau pe două direcții; la construcțiile cu mai mult decît două etaje, schelet de beton armat, cu rosturi de tasare, cînd dimensiunile sînt mai mari; conductele de canalizare executate din materiale rezistente, rosturile fiind cît mai etanșe și cu oarecare elasticitate, pentru a nu suferi din cauza tasărilor neegale.

Dacă pericolul de înmuiere e evitat, pământurile macroporice constituie terenuri de fundație bune, iar presiunile admisibile se iau în funcțiune de gradul de umiditate S (v. tabloul).

Gradul de umiditate S	Sarcini funda- mentale kg/cm ²	Sarcini funda- mentale plus cele accidentale kg/cm ²	Sarcini funda- mentale plus cele accidentale plus cele extraordi- nare kg/cm ²
$S \leq 0,25$	2,5	3,0	4,0
$0,25 < S \leq 0,40$	2,0	2,5	3,0
$0,40 < S \leq 0,50$	1,5	1,8	2,0

Pentru $S > 0,50$, presiunea admisibilă se stabilește de la caz la caz, pe baza încercărilor de laborator.

Prin compactare, pământurile macroporice își pierd sensibilitatea la inmuiere, se comportă foarte bine ca materiale de umplutură și pot fi folosite cu succes la construcția terasamentelor, cum și a digurilor și a barajelor de pământ.

1. **Pământ activ.** *Ind. chim.*: Sin. Pământ decolorant (v.).
2. **~ decolorant.** *Ind. chim.*: Amestec de silicați de aluminiu hidratați cu o mare capacitate de adsorpție, cu un conținut variabil de calciu, de magneziu (*pământul de Florida* sau *Florida*) sau de fier, utilizat în principal la decolorarea uleiurilor și a grăsimilor vegetale și animale. Având în compoziție montmorilonit și silice coloidală, puterea de decolorare e datorită adsorpției pe suprafața acestora a cationilor și anionilor, adsorpția fiind selectivă față de aceștia. În scopul măririi puterii de adsorpție, pământurile decolorante naturale pot fi supuse unui tratament chimic, prin tratarea lor cu acid clorhidric sau sulfuric. Astfel se elimină, din silicați, carbonații, hidroxidul de aluminiu și de fier, iar particula de pământ decolorant devine un schelet ultramicroscopic de silice cu suprafața activă mult mărită.

Calitatea unui pământ decolorant se apreciază după capacitatea de adsorpție, dar și după posibilitatea lui de filtrare; mărimea granulei trebuie să fie judicios aleasă (o granulație fină favorizează adsorpția, dar îngreunează filtrarea).

Regenerarea unui pământ decolorant se face, fie prin disolvarea substanței adsorbite, fie prin prăjire oxidantă, urmărindu-se distrugerea substanțelor adsorbite. Pământul decolorant nu-și recapătă totdeauna activitatea inițială.

În industrie, pământurile decolorante se mai folosesc și la rafinarea selectivă a benzinelor de cracare, la rafinarea uleiurilor minerale, la regenerarea uleiurilor minerale, etc. Sin. Pământ activ.

3. **Pământ de diatomee.** *Petr.*: Sin. Diatomit (v.).

4. **~ de infuzorii.** *Petr.*: Sin. (impropriu) Diatomit (v.).

5. **~ de porțelan.** *Petr., Mat. cs.*: Sin. Caolin (v.).

6. **~ de turnătorie.** *Mett.*: Sin. Amestec de formare (v. sub Amestec 1). Termenul e impropriu în această accepțiune.

7. **Pământul.** *Astr.*: A treia planetă, în ordinea distanțelor crescătoare de la Soare, cu o distanță mijlocie de 149 700 000 km de la Soare.

Pământul are formă sferoidală, raza ecuatorului fiind $a = 6378,388$ km, iar distanța de la poli la ecuator $b = 6356,909$ km, ceea ce dă o turtire la poli de $x = \frac{a-b}{a} = \frac{1}{297}$. Această formă e aproximată, în operațiile de geodezie, prin geoid (v.). Lungimea ecuatorului e de 40 076,6 km, iar lungimea unui meridian, de 40 009,1 km. Rezultă o arie de 510 100 800 km², din care 70,8% e acoperită de apă, iar 29,2% de uscat (60,6% apă și 39,4% uscat în emisfera nordică și 81,0% apă și 19,0% uscat în cea sudică). Volumul Pământului e de 1 082 841,3 km³, ceea ce, cu o densitate medie de 5,517, dă o masă de $5,976 \cdot 10^{21}$ t.

Pământul se rotește, față de grupul sistemelor de referință inerțiale, în jurul axei polilor, în 24 de ore siderale sau în 23 ore, 56 minute, 4,099 secunde de zi solară medie, de la vest către est. Un punct de pe ecuator se mișcă, deci, cu viteză de 465 m/s provenită din rotație. Această viteză nu e însă

constantă, ci are variații periodice, neregulate și seculare. Variațiile periodice sînt produse de vînturi și de marea și, datorită lor, perioada de rotație e cu 0,001 s mai lungă primăvara și mai scurtă toamna, decît valoarea medie anuală. Variațiile seculare produc o încetinire treptată a rotației, în special datorită frecărilor cauzate de marea.

Axa polilor are o mișcare în urma căreia polul ceresc descrie o elipsă în jurul poziției sale mijlocii (mișcare de precesiune). În jurul Soarelui, Pământul se rotește în 365,256 zile, pe o traiectorie eliptică, numită ecliptică, a cărei lungime e de 939 120 000 km, cu o excentricitate de 1/60, într-un plan care formează un unghi de 23°27' (oblicitatea ecliptice) cu axa Pământului, orbita fiind parcursă cu o viteză mijlocie de 29,77 km/s.

8. **Pământuri pentru culori.** *Petr.*: Sin. Lutișoare (v. sub Argilă 2).

9. **Pământuri rare.** *Chim.*: Grup de oxizi metalici ai unor elemente foarte asemănătoare din punctul de vedere al proprietăților lor chimice, numite *lantanide* (v.).

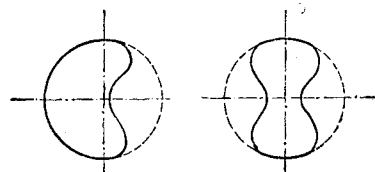
10. **Pămîntel.** *Petr.*: Sin. Diatomit (v.).

11. **Pănură.** *Ind. text.*: Postav țărănesc din fire de lînă albă, puat, dar nevopsit. Se întrebuințează, în special, la confecționarea îmbrăcămintei exterioare, cu motive naționale: pieptare, haine, pantaloni, etc., pe care se cos, cu fire colorate, diverse flori și aplicații.

12. **Păpădie, pl. păpădie.** *Bot., Agr.*: *Taraxacum officinale* Wigg. Plantă erbacee perenă din familia Compositae. Are rădăcina bine dezvoltată, frunze lanceolate, neregulate lobate, dispuse în rozetă radicală; flori galbene; fructe în formă de achene. Crește spontan pe pajiști, în grădini și pe locuri virane. Poate fi cultivată, fie prin însămînțare directă, fie prin producere de răsad, care se plantează ulterior. Frunzele (*Herba taraxacicum*) și, în special, rădăcinile (*Radix taraxacicum*), sînt folosite în scopuri medicinale. Rădăcina are proprii tăți tonice, depurative, diuretice, hepatice, laxative. Frunzele pot fi consumate ca salată. Păpădia e totodată o plantă meliferă. Sin. Papadea, Papalungă, Părăsita-găinilor.

13. **Păpălu, pl. păpălie.** *Bot.*: *Physalis alkekengi* L. Plantă erbacee, anuală, din familia Solanaceae, care crește sub formă de tufă ramificată, prin păduri, tufișuri, vii, etc., în regiunile temperate ale Europei, Asiei și Americii de Nord. Are florile albe-gălbui, dispuse câte una la subsuoara frunzelor; fructul e o bacă de culoare roșie-portocalie, de mărimea unei cireșe, cu gust acru și conține numeroase semințe albe. Fructele se întrebuințează în industria alimentară și în gospodărie, la prepararea compotului și a dulceții, la murat, sau drept condiment. În Medicină se întrebuințează frunzele și fructele, ca febrifuge, antireumateice și diuretice. Sin. Beșicuri (Banat), Gogoșe (Muntenia), larba-bubei.

14. **Păpușarea coloanei.** *Expl. petr.*: Accident tehnic de fund, în gaura de sondă, caracterizat prin deformarea coloanei de burlane în sens transversal (v. fig.), datorită diferenței de presiune dintre exteriorul și interiorul acesteia. Această presiune e dată de: coloana hidrostictă de fluid din spatele coloanei; împingerea laterală a rocilor cari se deplasează sau



Tipuri de păpușare a coloanei.

curg plastic (de ex.: sarea, marnele); surparea rocilor slab consolidate sau cu consolidare redusă ca urmare a acțiunii în timp a noroiului de foraj; scăderea bruscă de presiune în interior (cazul punerii în producție a sondelor prin pistonaj); etc. Păpușarea coloanei se poate produce, de asemenea, și în

cazul în care coloana de burlane e scăpată în gaura de sondă, în special în cazul coloanelor cu greutate mare.

Producerea păpușării e mai probabilă când burlanele care formează coloana sînt uzate, ca urmare a lucrului în interiorul coloanei, când burlanele prezintă defecțiuni de material (perete cu grosime mică și, în special, tensiuni interne reziduale) și când fluidul de foraj, datorită calităților sale necorespunzătoare (în special filtrație mare), afectează în timp unele formațiuni geologice.

Spre deosebire de *turtire*, la păpușarea coloanei, punctul interior cel mai depărtat de poziția inițială nu depășește diametrul normal pe direcția de deformare, iar spre deosebire de *spargere*, peretele coloanei în regiunea păpușării, ca și în cazul *turtirii*, nu prezintă întreruperi (nu există comunicație între exteriorul și interiorul buranului din coloană).

Rezolvarea accidentului de păpușare a coloanei se face cu ajutorul *birnei* (v.).

În cazurile în care păpușarea coloanei e mai accentuată sau în cazurile în care, din cauza tensiunilor reziduale mari, buranul nu poate fi îndreptat, se procedează la frezarea buranelor în regiunea deformată și la consolidarea zonei respective prin introducerea unui manșon de buran cu diametru mai mic, care se cimentează în spate. Mai rar, în special când găurile de sondă prezintă deviații mari în regiunea deformată, frezarea formează în coloană o fereastră prin care forajul continuă dirijat.

1. Păpușă, pl. păpuși. *Ut., Mș.*: Subansamblu al unei mașini-unelte (de ex.: strung, mașină de rectificat, etc.) cu ajutorul căruia fie că se prinde piesa care se prelucurează, se transmite aceași mișcare de rotație cu viteze diferite și, în general, se imprimă și uneltei mișcarea de avans prin intermediul cutiei de avans — când subansamblul e numit *păpușă fixă* —, fie că se prinde un vîrf, fix ori rotitor, pentru susținerea pieselor de prelucrat lungi, sau o unealtă (cu ori fără port-unealtă), pentru diferite operații de prelucrare (găurire, filetare, etc.), când subansamblul e numit *păpușă mobilă*.

Păpușă fixă (v. fig. I) e solidarizată cu patul mașinii și, de obicei, are următoarele organe: carcasa, care poate fi închisă sau deschisă; arborele principal, care în general e găurit axial pe toată lungimea, pentru trecerea materialului de prelucrat, în bare; lagărele din față și din spate ale arborelui principal; mecanismele pentru varierea vitezei arborelui principal (de ex.: conul în trepte, cutia de viteze, etc.); inversorul sensului de rotație.

Păpușă mobilă se așază pe patul mașinii, de-a lungul căruia poate fi deplasată manual. Organele principale ale păpușii mobile (v. fig. II) sînt: corpul, în care e practicată o gaură, coaxială cu arborele principal al mașinii, pentru ghidarea pinolei; pinola (v.), în care se fixează vîrful sau unealta și

care poate fi deplasată axial cu ajutorul unui șurub acționat cu o roată de mînă; placa-suport, care permite deplasarea păpușii mobile pe ghidajele patului mașinii, și, în general, și deplasarea transversală a corpului; ancora, cu ajutorul căreia placa-suport se fixează pe pat.

2. Păpușă de cablu. *Telc.*: Grupare de două, patru sau opt conductoare, într-un cablu simetric (v. Cablu cu circuite simetrice, sub Cablu de telecomunicații), răsucite împreună în spirală. La cablurile răsucite în pereche, o păpușă e formată din două conductoare; la cablurile răsucite în stea sau dublă pereche, păpușă cuprinde patru conductoare (formează o cuartă), iar la cablurile răsucite în dublă stea, cuprinde opt conductoare.

3. ~-pilot. *Telc.*: Păpușă de cablu, folosită ca reper, în operația de recunoaștere a circuitelor, prin numerotarea tuturor circuitelor dintr-o secțiune de cablu de telecomunicații. Cum, într-o astfel de secțiune, păpușile de cablu apar dispuse pe straturi concentrice, și cum numerotarea se face strat după strat, de la centru spre exterior, se fixează în cadrul fiecărui strat cîte o păpușă-pilot, pentru indicarea punctului de unde se începe numerotarea, și o altă păpușă-pilot, alăturată de prima, pentru indicarea sensului în care se face numărătura.

Păpușile-pilot se recunosc, față de celelalte, prin unele semne distinctive, de exemplu un fir de anumită culoare, etc.

4. Păpușă de tutun. *Agr. V.* sub Tutun.

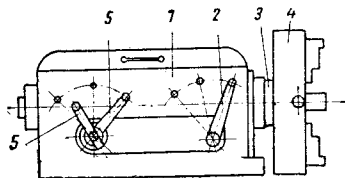
5. Păpuși de loess. *Ped.*: Concrețiuni de carbonat de calciu, atingînd dimensiunile unui pumn, și chiar mai mari, de forme neregulate, amintind uneori corpuri de oameni sau de animale, cari se acumulează la anumite adîncimi în depunerile de loess (v.). Păpușile de loess conțin și o anumită cantitate de material din masă de loess, cimentat de carbonatul de calciu predominant. Formarea păpușilor de loess implică existența unui conținut al loessului relativ mare în carbonat de calciu și condiții, în trecut, de umezeală mai mare decît cele de azi, sau care a durat un timp suficient de lung spre a permite lesivarea și acumularea masivă a carbonatului.

6. Păpușit. *Agr. V.* sub Tutun.

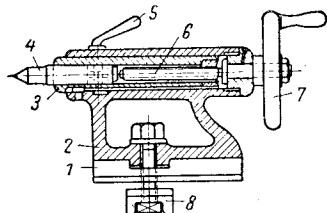
7. Păpușoi. *Agr.*: Sin. Porumb (v.).

8. Păr, pl. peri. **1. Bot., Agr., Silv.**: Arbore din genul *Pirus L.*, subfamilia Pomoideae, familia Rosaceae. Genul *Pirus* cuprinde 30 de specii și peste 6000 de soiuri. Speciile sălbatice din cari provin soiurile cultivate sînt: părul pădureț (v.), din care derivă cele mai multe soiuri cultivate; părul de *Usuria* (*Pirus usuriensis Maxim.*), originar din Asia de nord și caracterizat printr-o rezistență mare la ger și la secetă; părul chinezesc (*Pirus serotina Rehd.*); părul nins (*Pirus nivalis Jacq.*); părul sălcioară (*Pirus elaeagnifolia Stend.*).

Părul cultivat are rădăcini cari pătrund adînc în sol, trunchi puternic, cu înălțimea pînă la 15 m și coroană piramidală. Durata vieții perilor altoiți pe păr sălbatic e, în medie, de 60-70 de ani, dar poate ajunge pînă la 200 de ani; părul altoit pe gutui trăiește 30-35 de ani. Înflorește în aprilie și pînă la începutul lunii mai (cu 3-4 zile înainte mărului); florile apar odată cu frunzele. Fructele, formate din receptaculul floral îngroșat, sînt lipsite de cavitatea pendulară, și au cinci loji cu cîte două semințe. Mărima fructelor variază după soi; forma lor e, în general, alungită. Perele, mai zemoase decît merele, conțin 8,9-15,2% zahăr, 0,6-4,7 mg acid ascorbic la 100 g substanță uscată, și au aciditate mică. Fecunditatea e alogamă și se face prin intermediul insectelor. Intrarea în perioada de rodire se produce după 4-5 ani, la perii altoiți pe gutui, respectiv după opt sau mai mulți ani, la perii altoiți pe păr sălbatic.



I. Păpușă fixă a unui strung.
1) cutie de viteze; 2) maneta inversorului sensului de rotație; 3) arborele principal; 4) platou cu fălci; 5) manetele schimbătorului de viteze.



II. Secțiune longitudinală prin păpușă mobilă a unui strung.
1) placă-suport (placă de ghidare); 2) corp; 3) pinolă; 4) vîrf; 5) manetă de blocare; 6) șurubul de avans al pinolei; 7) roată de mînă; 8) ancoră.

Fructele părului, cu valoare gustativă mare, sînt folosite în hrana omului în stare proaspătă și în stare conservată. Unele soiuri de iarnă se pot păstra în stare proaspătă pînă la începutul verii.

Părul reclamă climă temperată, fiind sensibil la ger. Cerințele lui față de apă sînt mai modeste decît cele ale mărului. Se cultivă pe soluri adînci, permeabile, de preferință lutoase, cu umiditate mijlocie. Solurile grele, umede, reci și cele nisipoase, nu sînt potrivite pentru cultura părului. Părul se înmulțește prin altoire. În țara noastră se întrebuițează, de obicei, următoarele port-altoaie: părul pădureț, gutuiul, etc. — În țara noastră, părul se cultivă mai ales în regiunile de deal. Îngrijirea părului consistă în tăieri diferite și în combaterea dăunătorilor și a bolilor. Producția anuală în perioada de rodire se ridică, în medie, la 50...60 kg/pom și poate atinge, în condiții foarte favorabile, 130...160 kg/pom. În cultură se găsesc 40...50 de soiuri mai valoroase de vară, de toamnă și de iarnă. Dintre acestea, sînt mai răspîndite: Williams, Favorita lui Klapp, Bergamot de vară, Sîntilești, Untoasa Bosc, Ducea de Angoulême, Curé, Decana de iarnă, etc.

Dăunătorii principali ai părului sînt: păduchele sau puricele melifer al părului (*Psylla pyricola* Först.), păduchele părului (*Dentatus pyri* Koch), păduchele roz al părului (*Epidiaspis leperii* Sign.), gărgărița mugurilor de păr (*Anthonomus cinctus* Bohem.), viespea părului (*Hoplocampa brevis* Kl.), tigrul părului (*Stephanitis pyri*), păduchii țestoși și toate speciile de omizi polifage. Dăunătorii se combat cu insecticide pe bază de DDT și HCH, și prin diferite procedee agrotehnice.

Dintre bolile cari atacă părul trebuie menționate: pătarea cafenie și rapănul (*Endostigma pyrina* Aderh.); boala petelor albe de pe frunze (*Mycosphaerella sentina* (Fuck.) Schroet.), rugina părului (*Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) Winter), pătarea brună a frunzelor (*Entomosporium maculatum* Lévl.). Combaterea bolilor se face prin stropiri cu zeamă bordelează; contra pătării cafeniei și a rapănului se folosesc și tratamente cu emulsie de ulei horticol 5% sau cu dinitroortocrezol. Se recomandă, de asemenea, cultivarea soiurilor rezistente la diferite boli.

Părul pădureț (*Pirus communis* L.) e un arbore de mărimea III, depășind rareori înălțimea de 15 m, originar din Asia centrală. În țara noastră vegetează cel puțin trei subspecii: ssp. *pyraster* (L.) A. et G., ssp. *Nivalis* (Jacq.) Hegi și ssp. *sativa* (Lam. et DC.) A. et G., dintre cari ultima a dat numeroase varietăți și forme horticoale. Sin. Păr sălbatic.

E întîlnit destul de rar ca element de diseminare, în pădurile de stejar (din regiunea de cîmpie și de coline), localizîndu-se în poieni, luminișuri și pe marginea arboretelor. Crește pe soluri grele, lutoase și argiloase, evitînd pe cele prea umede. Iubitor de căldură și lumină, suportă bine seceta și gerurile. Are o creștere încetă, însă o mare longevitate (cîteva sute de ani). Fructele sale — numite *pere pădurețe*, *pere sălbatice* sau *coricove* — sînt întrebuițate în fabricația marmeladei. Lemnul de păr e omogen, fin, compact, avînd o culoare brună-roșcată. Se stabilizează prin uscare, lucrîndu-se și lustruindu-se bine. E întrebuițat în strungărie și la confecționarea riglelor de calcul și a unor instrumente muzicale, ustensiile de desen, piese de precizie. Prin băițuire și impregnare imită abanosul. Părul sălbatic are o importanță mică în cultura forestieră, folosindu-se aproape exclusiv ca specie auxiliară în compunerea perdelelor forestiere de protecție a cîmpului.

Părul pădureț de Dobrogea (*Pirus elaeagnifolia* Pall.) e o specie foarte înrudită cu *Pirus communis*, rămînd înșu cu mult mai mic (cel mult 10 m înălțime, uneori prezentîndu-se ca un arbust mare). E caracterizat printr-o deosebită rezistență

la secetă și la ger, ceea ce-l face propriu pentru crearea perdelelor de protecție și a spațiilor verzi, în ținuturile aride din Dobrogea și, în general, în ținuturile de stepă.

1. Păr, pl. peri. 2. *Zool., Bot.:* Formațiune cornoasă filiformă, flexibilă, produsă prin alungirea uneia sau a mai multor celule de la suprafața epidermei, la unele specii de animale (mamifere) și de plante.

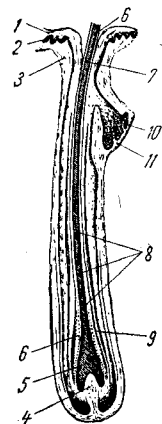
La mamifere, părul acoperă corpul în întregime sau numai anumite regiuni ale acestuia. Firul de păr (v. fig.) e format din *tijă*, *rădăcină*, *bulb* și *papilă*, cele trei părți din urmă fiind cuprinse în *foliculul pilos*, care e o adîncitură tubulară a epidermei. La partea superioară a foliculului pilos se deschide glanda sebacee, care secretă o substanță unsuroasă (sebum), ce acoperă în strat subțire firul de păr. Din punctul de vedere istologic, firul de păr e constituit din: *stratul cuticular*, *stratul cortical* și *canalul medular*. La animale se deosebesc două feluri de păr: *puful* (v.), care e ondulat, subțire și moale, și *jarul* (v. sub Blană 1), care e mai gros, drept și rigid. Unele mamifere (iepurele de casă) au și *jar spumos*, care e ondulat la bază și drept la vîrf. *Lîna* (v.) se deosebește de părul obișnuit prin proprietățile ei textile și prin particularități de structură. Culoarea părului e foarte variată: neagră, brună, roșie, galbenă, albă, etc.; ea se modifică, la unele specii (ermina), în cursul anului, cu ocazia năpîrlirii. Animalele își schimbă învelișul pilos, de obicei de două ori pe an, primăvara și toamna. Părul se obține prin smulgere ori radere de pe pieile animalelor tăiate sau prin tunderea animalelor.

În industria textilă se folosesc: părul de oaie (v. Lîna), de capră, de cămilă, de cal, de iepure, etc.

Părul de capră, avînd stratul cuticular (solzii) cu o structură specifică și mai aderent la stratul cortical, în comparație cu lîna, e mai lucios, cu o capacitate mai mare de alunecare și cu o capacitate de filare (v.) mai mică. Prin tunderea caprelor comune se obține un cojoc (v. Cojoc de lîna) de 1,5...2,5 kg, cu conținut de 5...10% fibre moi, cu lungimea de 60...200 mm și cu grosimea medie de maximum 36 μ . Cojocul de la tunderea caprelor selecționate (Angora, Mohair, Tibet, Cașmir) conține 0,8...5 kg, cu 100% fibre moi, iar cojocul caprelor metise (capre de Don) conține circa 60% astfel de fibre. În amestec cu lîna merinos, spancă și țigaie, fibrele moi din părul de capră servesc la fabricarea stofelor, a tricotelurilor și a fetrului de calitate superioară, la fabricarea stofelor de mobilă, a plușurilor cu rezistență mare pentru automobile și pentru vagoane. Fibrele groase din părul de capră, cu dimensiuni apropiate de cele ale lînei inferioare (turcană), de culoare albă-gălbuie sau cafenie, sînt indicate pentru fabricarea păturilor, a pislelor, periilor, pensulelor, etc.

Părul de cămilă e un amestec de puf ondulat, — cu lungimea medie de aproximativ 6 cm și cu grosimea medie de 16...25 μ , — de păr mediu și de păr aspru, cu lungimea de 16...50 cm și grosimea de aproximativ 125 μ . Părul moale (puful) de calitate mai bună se obține, prin pieptenare, de la cămilele tinere neutilizate la muncă.

Față de lîna, părul de cămilă e mai rezistent, mai lucios, cu capacitate mai mică de împîslire și de reținere a impurităților aderente.



Secțiune longitudinală printr-un fir de păr.

- 1) stratul cornos;
- 2) dermă; 3) epidermă;
- 4) papilă; 5) cuticulă;
- 6) rădăcină; 7) teacă;
- 8) măduvă; 9) cuticulă;
- 10) glanda sebacee;
- 11) mușchiul părului (*Musculus arrector pili*).

Părul de cămilă puf și mețiu se întrebunțează la confecționarea de postavuri, pături și tricotațe, deoarece păstrează bine căldura corpului. Din părul aspru, în special din părul de coamă, se fac filtre pentru fabricile de ulei, curele de transmisiune, materiale de umplură în tapiserie, stufe de mobilă, covoare, etc.

Părul de lama e aspru, murdar, de culoarea vulpii (roșie sau neagră), cu elasticitate redusă; din el, populația locală execută țesături, frîngii, saci, covoare, etc.

Părul de cal, cu elasticitate și rezistență mari, poate fi: păr lung de 50...80 cm, produs al cozii, gros, aspru, foarte rezistent și mai prețios; păr mai scurt, mai subțire și mai suplu, calitativ inferior, produs al coamei.

Părul de coadă de cal, alb, brun, cenușiu sau negru, se folosește la fabricarea unei țesături (roșhar) din urzeală de bumbac și bățatură de păr de cal, întrebunțată în confecțiuni pentru întărirea pieptilor de îmbrăcăminte.

Părul de coamă (păr de China) și părul scurt de cal se întrebunțează ca material de umplură, în tapiserie, și pentru unele stufe tehnice de mare rezistență.

Părul de bou are fibrele scurte, groase (40...80 μ) și bătoase, lipsite de undulații. El se recoltează de pe piei prin procedeul lînii tăbăcărești sau prin pieptenare în timpul năpîrlirii și se întrebunțează în amestec cu deșeurile de lînă la fabricarea pîslelor, pălăriilor și a păturilor groase, compactizate mai mult prin piuare decît prin legătura între fire dată la țesere.

Părul de iepure de casă (v. și sub iepure) cuprinde 5...15% fibre de acoperire (spicul blănii) lungi, fără undulații, cu vîrfurile mai gros decît baza, și fibre moi (puful), fine, mătăsoase, elastice, suplă și mai scurte (2...7 cm).

Părul moale e mai lucios decît mătasea, e hidrofob, se încarcă ușor cu sarcini electrostatice, e un izolator acustic, foarte rău conducător de căldură și nu irită pielea în contact direct. Se filează în amestec cu lînă fină pentru ca aderența între fibre să fie destul de mare. Firele rezultate servesc la confecționarea de fulare, gulere, pălării, mănuși, pulovere, îmbrăcăminte de iarnă (de sport).

Părul de cerb și părul de căprioară se întrebunțează la confecționarea de preșuri și ca material de umplură la colacii desalvare, la saltele, la șei, în tapiserie, etc.

În industria periiilor și a pensulelor se întrebunțează părul de porc și de mistreț. Părul e folosit, de asemenea, ca îngrășămint agricol și în industria chimică. Părul animalelor de blană e utilizat, împreună cu pielea, la prepararea blănurilor.

La plante, perii sînt de natură celulozică. După structură, se deosebesc: *peri unicelulari simpli* (la urzică) sau *peri unicelulari ramificați* (la hamei); *peri articulați*, formați dintr-un șir de celule, ascuțiți sau umflați la vîrf, capitați și glanduloși (la dovleac); *peri pluricelulari* (la Verbascum); *peri masivi*, ca niște solzi sau discuri (la salcia mirositoare), etc. Ei îndeplinesc, fie funcțiunea de canale excretoare ale glandelor (peri glanduloși, urzicători, etc.), fie rolul de organe de absorpție (peri absorbantii), la plante acvatice sau la rădăcinile plantelor terestre, fie rolul de a întări și de a ajuta epiderma în funcțiunea sa de apărare contra intemperiilor.

1. **Păris, pl. părișuri.** *Silv.*: Stadiu de dezvoltare al unui arboret (v.), caracterizat prin faptul că arborii cari îl compun au, în majoritate, diametrul de bază (la 1,3 m de la sol) cuprins între 5 și 10 cm. E stadiul de dezvoltare intermediar, între *nueliș* și *prăjiniș*. În acest stadiu, lupta pentru existență (adică pentru spațiu la lumină și în pămînt), între arborii componenți, se intensifică.

2. **Păring.** *Bot.*: Sin. Mei (v.).

3. **Păringă, pl. păringi.** *Ind. țăr.*: Sin. Dorîngă (v. Dorîngă 2).

4. **Părpăriță, pl. părpărite.** *Ind. țăr.*: Sin. Pîrpăriță, Pîrpăliță (termeni regionali din Bărăgan și din regiunea de cîmpie a țării). V. sub Pietrele morii.

5. **Părul ciutei.** *Bot., Silv.* V. Verigar.

6. **Păstaie, pl. păstăi.** *Bot.*: Tip de fruct uscat și dehiscent, din clasa fructelor simple, caracteristic plantelor din familia Leguminosae. Provine dintr-un pistil unilocular și unilocular, la care pericarpul se usucă la maturitate, iar păstaia se deschide în două valve de-a lungul a două linii: una pe fața ventrală, care reprezintă linia de sudură a carpelei, și cealaltă pe fața dorsală, în lungul nervurii mediane a carpelei. Semințele rămîn prinse pe cele două valve, în lungul liniei de sudură. Păstaia e de obicei alungită, ușor turtită și conține numeroase semințe. Gleditschia triacanthos (glădița) are păstaia lungă de 30...45 cm; fasolea și mazărea au păstăi mari, iar la trifolul roșu, la sulfină, etc., păstăile sînt mai mici și conțin o singură sămînță. Păstaia poate fi dreaptă (la ghizdei), arcuată (la lucerna galbenă) sau răsucită în formă de melc (la lucerna albastră). Suprafața păstăii poate fi netedă (la fasole, mazăre, etc.), ornamentată (la alunele de pămînt), păroasă (la soia), etc.

La unele leguminoase, păstaia e indehiscentă (de ex. la salcîmul japonez, roșcov, alunul de pămînt, etc.) sau se rupe transversal (de ex. la coronișe). Sin. Legumă. V. și sub Fruct.

7. **Păstîrnac.** *Agr., Bot.*: Pastinaca sativă L. Plantă erbacee bianuală, din familia Umbelliferae, cultivată ca legumă. Are rădăcina conică, cu vîrfurile ascuțite, cu pulpa de culoare albă sau gălbuie, cu gust și miros specific. În primul an formează o rozetă de frunze penate, iar în al doilea an, o tulpină cu înălțimea de 1,0...2,0 m. Inflorescențele, în formă de umbrelă, sînt formate din flori mici, galbene. Fructele sînt achene ovale de culoare cafenie; semințele, foarte ușoare, au margini aripate.

Soiurile de păstîrnac cele mai răspîndite în țara noastră sînt: Rotund, Semilung și Alb lung.

Păstîrnacul e rezistent la secetă și la temperaturi joase și crește bine atît pe soluri grele, cît și pe soluri ușoare, bogate în substanțe nutritive. Se seamănă direct în cîmp, la începutul primăverii; în regiunile cu ierni puțin aspre poate fi semănat din toamnă. Recoltarea se face în octombrie, producția de rădăcini atîngînd 20...30 t/ha.

Păstîrnacul se păstrează în șanțuri, stratificat în nisip, iar în condiții climatice favorabile, poate fi lăsat peste iarnă în cîmp. Pentru producerea semințelor se folosesc plante-mamă, plantate primăvara. Rădăcinile, cu conținut bogat de substanțe proteice și de vitamine B₁, B₂, C, se folosesc în alimentația omului și ca nutreț pentru oi, vaci și porci. Frunzele pot fi întrebunțate, de asemenea, ca nutreț. Sin. Păstîrnac, Postîrnac, Păstrănog, Postîrnap.

8. **Păstrāv, pl. păstrāvii.** *Pisc.*: Pește dintr-un gen de pești din familia Salmonidae, cu corpul alungit, gros, acoperit cu solzi cicloizi rezistenți. Capul, lipsit de solzi, poartă gura mare, fără mustăți, la adult cu dinți puternici pe maxile, mandibulă, vomer, palatine și limbă. Caracteristică e dorsala a doua, moale, numită *adipoasă*. Colorația variază după vîrstă, sex, activitate sexuală, natura și temperatura apei. Răpitori, păstrāvii se hrănesc cu viermi, insecte și pești. Sînt căutați pentru carnea calitativ superioară; se consumă proaspeți sau afumați. În ape noastre trăiesc păstrāvii descriși mai jos.

Păstrāvul de munte (Salmo trutta fario L.) are lungimea de 25...37 cm și greutatea de 200...800 g (maximum 1,500 kg). Adultul, dorsal brun-verzui, cu laturile gălbui, e stropit cu pete rotunde negre și roșietice, mărginite de un inel mai deschis. Bun înotător, formă tipică stenotermă, trăiește în ape reci bine oxigenate (pîraie de munte pînă la izvor). Matur sexual la 3...4 ani, pentru reproducere întreprinde în octombrie-decembrie migrațiuni în regiunea de izvor a pîraielor. E crescut și în gospodăria salmonicole.

Păstrăvul de lac (*Salmo trutta lacustris* L.) are lungimea 0,50-0,65 cm și greutatea de 1,00 kg (lungimea maximă 1,40 m și greutatea maximă 10-15 kg). Are corpul mai puternic, capul truncat, cu pete rotunde, dar și colțuroase, lipsite de inelul mai deschis. Se reproduce în septembrie-decembrie, în piraiele tributare lacurilor de munte și în lacuri.

Păstrăvul curcubeu (*Salmo irideus shasta* Jor.) se obține prin încrucișarea a două specii: *Salmo irideus* și *Salmo shasta*. Are lungimea de 25-35 cm și greutatea de 0,8-1,6 kg. Are corpul puțin mai lat, brăzdat pe mijloc de o dungă lată roz-sidefie, cu străluciri irizante. Mai puțin pretențios, trăiește și în apele mai calde (optim 20°). Se reproduce în februarie-aprilie. Crește repede. Obișnuit, în țara noastră e cultivat în gospodăria salmonicolen intensive (cu distribuire de hrană).

Păstrăvul de mare (*Salmo trutta labrax*) e negricios, cu pete negre și portocalii. Se întâlnește rar în Marea Neagră și, sporadic, în Dunăre. Sin. Somonul Mării Negre.

Fintinelul (*Salvelinus fontinalis* Mit.) e brun-verzui, zebraț cu pete roșii-portocalii, încercuite cu albastru irizant; cultivat și în crescătorii.

1. **Păstrugarniță, pl. păstrugarnițe.** Pisc.: Unealtă de pescuit asemănătoare cu setca (v.), dar compusă numai din două rețele: una deasă, cu ochiuri de 40 mm, și alta rară, cu ochiuri de 200 mm pe latură. Păstrugarnița e folosită la pescuitul cegei și al păstrugii în Dunăre; păstrugarnița se trage după curent, pe fundul apei. Pentru sturioni mai mari, păstrugarnița se confecționează din plase rezistente și cu ochiuri puțin mai rare.

2. **Păstrugă, pl. păstrugi.** Pisc.: *Acipenser stellatus* Pal. Specie de pește din familia Acipenseridae, cu lungimea între 1,20 și 1,40 m (maximum 2 m) și greutatea de 6-8 kg (maximum 35 kg). Ca poziție sistematică ocupă locul intermediar între cegă și nisetru. Are corpul fuziform, cenușiu întunecat pe spate, mai deschis pe laturi, și abdomenul gălbui, și e acoperit cu cinci rânduri de plăci osoase (unul dorsal și câte două laterale și ventrale); gura are o poziție ventrală protractilă, cu botul foarte lung, îngust și spatulat, buza inferioară larg întreruptă și patru mustați scurte, fără franjuri; înotătoarea dorsală e mult împinsă spre coadă.

Se hrănește cu fauna de fund (crustacee, moluște, viermi, larve de insecte și pești mărunți).

Specie marină migratoare, bento-pelagică, e răspândită numai în Marea Caspică, în Marea Azov și Marea Neagră, și rar în Mediterană. Iernează în mare la adâncimea de 80-100 m.

Pentru reproducere, primăvara timpuriu intră în fluvii, depunând icrele (în mai) la guri sau în locuri adânci, la curent puternic.

Dă hibridi cu viza, cega, nisetru și morunul. Se dezvoltă încet. Maturitatea sexuală e atinsă la 5-8 ani.

Se pretează la acțiuni de piscicultură.

E pescuită la carmace, setci, lăptaș. Carnea, foarte apreciată, se consumă proaspătă, sărată sau afumată. Icrele, negre, sînt preferate pentru tescut.

3. **Păstură.** Bot., *Ind. alim.*: Polenul florilor, adunat și transportat de albine în coșulețele picioarelor, pentru a-l depozita în celulele fagurilor.

4. **Pășunat.** Agr. V. Pășune.

5. **Pășune, pl. pășuni.** Agr., Zoot.: Teren înierbat, a cărui vegetație e folosită pentru pășunatul animalelor. Se deosebesc pășuni naturale și pășuni cultivate sau artificiale.

Pășunile naturale sînt terenuri cu floră spontană și compusă, în cea mai mare parte, din graminee și leguminoase perene, însă cuprind și rogozuri (pe locurile joase și umede), plante comestibile din alte familii, cum și buruieni (printre cari și specii toxice). Toate aceste plante se înmulțesc prin autoînsămînțare și pe cale vegetativă. Componenta floristică și valoarea economică a pășunilor e influențată de factorii ecologici.

După zonele naturale de vegetație, pășunile naturale se clasifică în: *pășuni din zona de stepă*, *pășuni din zona de silvostepă*, *pășuni de luncă*, *pășuni din zona de pădure*, *pășuni din zona alpină*. În cuprinsul acestor zone (cu excepția celei alpine) pășunile se împart, după relief, în *pășuni de locuri înalte* și *pășuni de depresiuni*; zonele de stepă și de silvostepă cuprind, de asemenea, *pășuni de cîmpie*. Pășunile cu valoarea economică cea mai mare se găsesc în zonele de luncă și de pădure.

Măsurile de întreținere și îmbunătățire a pășunilor naturale nu diferă, în general, de cele aplicate fînetelor naturale (v. Fîneață). Pentru pășunile de pe terenuri în pantă trebuie luate măsuri de prevenire și combatere a eroziunii (v. Eroziunea solurilor). Pășunile naturale ocupă în țara noastră o suprafață totală de 2,7 milioane de hectare.

Cele mai valoroase sînt pășunile naturale a căror asociație ierboasă e constituită din graminee și leguminoase de etaj inferior, cu tufă mixtă și rară. Pentru organizarea rațională a pășunatului e necesar să se cunoască producția la hectar a pășunilor. Producția se evaluează prin cosiri de probă, executate pe mai multe parcele repartizate pe întreaga suprafață a pășunii și prin determinarea greutății ierbii recoltate; prin stabilirea producției în unități nutritive, după producția de lapte a vacilor sau după creșterea în greutate a animalelor, într-o anumită perioadă de timp; după producția de fîn. Pentru exploatarea rațională a pășunilor naturale trebuie evitată supraîncărcarea lor cu animale, care provoacă bătătorirea și degradarea pășunilor. Încărcarea normală a pășunii, adică numărul de animale (exprimat în capete de vite mari), cari pot fi hrănite pe pășunea respectivă, se stabilește după producția de iarbă a pășunii, rația de iarbă pentru un cap de vită mare și durata perioadei de pășunat. Cantitatea de iarbă necesară pentru fiecare vită mare e de 40-50 kg pe zi. Durata perioadei de pășunat în condițiile climatice din țara noastră e, în medie, de 150 de zile, începînd de la 1 sau 15 mai și încetînd la 1 sau 15 octombrie; pășunatul oilor poate avea o durată mai lungă.

Pășunatul trebuie să înceapă după ce solul s-a zvîntat și cînd ierburile au înălțimea de 8-15 cm (după zona naturală de vegetație). Pășunile cele mai bune se atribuie vacilor de lapte și tineretului bovin, iar cele mai slabe, oilor. Trecerea animalelor de la regimul de grajd la cel de pășune se face treptat, timp de 15-20 de zile. Pășunatul liber e un mod nerațional de folosire a pășunii, care reduce productivitatea ei. Exploatarea rațională se face prin *pășunatul pe tarlale*. Pentru aplicarea acestui mod de folosire se împarte pășunea în mai multe tarlale îngrădite, cari sînt pășunate succesiv. Astfel, vegetația ierboasă se poate reface și se asigură o productivitate mare a pășunii.

Pășunile cultivate sau artificiale sînt terenuri arate și semădate cu amestecuri de graminee și leguminoase de nutreț perene ori anuale, sau cu o singură plantă perenă ori anuală din aceste familii. Tehnica culturii lor e identică celei aplicate fînetelor cultivate sau artificiale (v. Fîneață). Pășunatul pe pășunile cultivate se organizează la fel ca pe pășunile naturale.

6. **Pătarea frunzelor.** Agr.: Boli ale plantelor, în special ale pomilor și arbuștilor fructiferi, provocate de ciuperci patogene. Cea mai răspîndită e *pătarea cafenie a frunzelor și a fructelor și răpănul ramurilor de măr*, care atacă frunzele, fructele și ramurile acestui pom. Agentul patogen e ciuperca *Venturia inaequalis* (Cke.) Wint. [*Fusicladium dentriticum* (Wallr.) Fuck; *Endostigma inaequalis* (Cke.) Syd.]. Se manifestă prin pete rotunde, brune, cari apar pe frunze și pe fructe și prin crăparea scoarței ramurilor. Frunzele și fructele bolnave cad prematur, iar calitatea fructelor atacate e mult depreciată. Ciuperca iernează pe frunzele căzute sau pe scoarța ramurilor.

Boala se combate prin adunarea și arderea sau îngroparea frunzelor căzute și prin tăierea și distrugerea ramurilor atacate. Trunchiurile pomilor se stropesc cu lapte de var. Iarna se aplică stropiri cu emulsie de ulei horticol 5% sau cu dinitroortocrezol; în timpul perioadei de vegetație se folosesc zeamă bordelează și produse pe bază de zineb (v.).

Părul e atacat de o boală asemănătoare, cu simptome puțin diferite de cele cari se manifestă la măr. Agentul patogen e ciuperca *Venturia pyrina* Aderh. [*Fusicladium pyrinum* (Lib.) Fuck; *Endostigma pyrina* (Aderh.) Syd.], a cărei morfologie și biologie se aseamănă cu cele ale ciupericii *Venturia inaequalis* (Cke.) Wint. Combaterea se face cu aceleași mijloace.

Alte boli cu simptome similare provocate de ciuperci sînt: *pătarea brună a ricinului* (*Cercosporina ricinella* Sacc et Berl. Speg.), *pătarea brună a lucernei* [*Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc.], *pătarea neagră a trifoiului* [*Phyllachora trifolii* (Pers.) Fuck], *pătarea brună a tomatelor* (*Claudosporium fulvum* Cooke et Rav.), etc.

Pătarea inelară. Viroză provocată de *Nicotiana virus 12* (Fromme) Smith. Infectează diferite specii de plante din familia Solanaceae, Leguminosae, etc. (tutun, tomate, spanac, castraveți, fasole, mazăre, etc.). Simptomele bolii sînt petele inelare de pe frunze. La tutun, simptome similare mai sînt produse de virusurile *Nicotiana virus 13* (Price) Smith și *Nicotiana virus 14* Smith. Frunzele atacate se usucă. Agentul patogen se transmite prin sămînță și prin suc. Se combate prin tratarea semințelor cu germisan sau cu formalină și prin asolamente în cari tutunul nu urmează după alte solanacee sau după leguminoase.

1. Pătlagină, pl. pătlagine. Bot.: *Plantago lanceolata* L. Plantă erbacee perenă din familia Plantaginaceae. Tulpina e anguloasă și se termină cu o inflorescență în formă de spic; frunzele, dispuse într-o rozetă radicală, sînt lanceolate, slab dîntate, glabre sau acoperite cu peri scurți, mătăsoși. Crește spontan prin finețe, pășuni, pîrloage; poate fi și cultivată. Frunzele (*Herba plantaginis*), cari conțin substanțe amare și au proprietăți astringente, sînt folosite în scopuri medicinale.

2. Pătlăgea roșie, pl. pătlăgele roșii. Bot., Agr.: Sin. Tomată (v.).

3. Pătlăgea vinătă. Agr., Bot.: *Solanum melongena* L. Plantă erbacee anuală din familia Solanaceae. Are un sistem radicalar viguros, cu ramificații întinse în stratul superior al solului. Tulpina e o tufă care atinge înălțimea de 0,6...1,0 m și se lignifică spre sfîrșitul perioadei de vegetație. Frunzele sînt mari, groase, nelobate, iar florile sînt violet. Fructul e o bacă mare, de diferite forme (de obicei piriformă sau ovală), cu coaja netedă, lucioasă, de culoare violetă, bătînd în negru, în faza de maturitate, comestibilă. Pulpa fructului e fragedă și conține numeroase semințe mici, rotunde, turtite și galbene. Greutatea medie a fructelor e de 200...250 g. Soiurile cele mai răspîndite în țara noastră sînt: Bucureștene, Lungi de împănăt, Délicatesse.

Pătlăgelele vinete necesită multă căldură, lumină și apă; culturile trebuie în general irigate. Solurile potrivite pentru cultura pătlăgelelor vinete sînt cele ușoare, luto-nisipoase, bogate în substanțe nutritive, cu stratul arabil adînc. Cultura se face prin răsăd, care se produce în răsadnițe calde, însămînțarea făcîndu-se în lunile februarie-martie. Răsădul se plantează în cîmp, cînd are 6...7 frunze normale, la sfîrșitul lunii aprilie sau la începutul lunii mai. Lucrările de întreținere consistă în prașit, mușuroit și 10...12 udări, executate la intervale de 7...8 zile. În timpul vegetației se aplică 2...3 îngrășări suplimentare. Cînd florile sînt prea numeroase, ele se ciupesc. Fructele se recoltează cînd au ajuns la mărimea normală și încep să se moaie ușor. Producția e în medie, de 15 000...25 000 kg/ha. Cultura forțată a pătlăgelelor vinete

se face în sere, în cari, după plantare, temperatura se menține între 18 și 25°. Fructele se folosesc în alimentația omului, ca salată, în mîncări și sub forma de conserve.

4. Pătrate, pl. pătrate. 1. *Geom.* V. sub Paralelogram.

5. Pătrat. 2. *Mat.*: Produsul unui număr prin el însuși. Pătratul unui număr întreg e un număr întreg și pozitiv, care se numește *pătrat perfect*.

6. ~ perfect. *Mat.* V. sub Pătrat 2.

7. Pătrat. 3. *Tehn.*: Prismă metalică cu secțiune pătrată, montată la partea superioară a elindei unei drage cu cupe. La învîrtirea elementelor lanțului cu cupe și a cupelor, pătratul se învîrtește și provoacă răsturnarea cupelor, cari primesc un mic șoc, astfel încît materialul din ele (de ex.: pămînt, nisip, etc.) se varsă în jgheburile dragei; acest material e evacuat apoi în șalande. Sin. Turtuo superior.

8. Pătrate, metoda celor mai mici ~. *Clc. pr.*: Metodă de determinare a valorilor celor mai probabile ale uneia sau ale mai multor necunoscute, dintr-un număr de ecuații mai mare decît acela al necunoscutelor, ecuații cari leagă necunoscutele de valorile altor mărimi, măsurate experimental. Dacă

$$y_1 = f_1(x_1, x_2, \dots, x_m), \dots, y_n = f_n(x_1, x_2, \dots, x_m) \quad n > m$$

sînt aceste ecuații, ele devin compatibile dacă mărimile măsurate y_1, \dots, y_n sînt afectate de corecții z_1, \dots, z_n , astfel încît sistemul:

$$y_1 + z_1 = f_1(x_1, x_2, \dots, x_m), \dots, y_n + z_n = f_n(x_1, x_2, \dots, x_m)$$

să fie compatibil. În aceste condiții, probabilitatea ca erorile de măsură asupra lui y_1, \dots, y_n să fie tocmai z_1, \dots, z_n e proporțională cu e^{-S} , unde

$$S = h_1 z_1^2 + \dots + h_n z_n^2 = h_1 [f_1(x_1, x_2, \dots, x_m) - y_1]^2 + \dots + h_n [f_n(x_1, x_2, \dots, x_m) - y_n]^2,$$

h_1, \dots, h_n fiind ponderile sau greutatele măsurărilor. Aceste probabilități sînt maxime dacă:

$$\frac{\partial S}{\partial x_1} = 0, \dots, \frac{\partial S}{\partial x_m} = 0.$$

Aceste m ecuații determină cele m necunoscute x_1, \dots, x_m . Sin. Principiul lui Legendre.

9. Pătrate, postulatul celor mai mici ~. *Clc. pr.*: Postulat conform căruia, în cazul a n observații sau măsurări de egală precizie, valoarea cea mai probabilă a mărimilor observate sau măsurate e aceea care face minimă suma pătratelor erorilor reziduale a celor n observații sau măsurări. Pe acest postulat e bazată metoda celor mai mici pătrate (v. Pătrate, metoda celor mai mici ~).

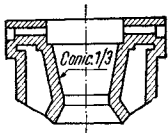
10. Pătratelor, metoda ~. *Cartog.*: Procedeu simplu de amplificare (sau de micșorare) a unui plan sau a unei hărți, de la o scară mică la alta, mai mare (sau invers), care consistă în trasarea pe original a unei rețele de pătrate cu latura aleasă arbitrar, iar pe hîrtia de desen a noii hărți, de pătrate cu latura de h ori mai mare (sau mai mică), h fiind raportul de amplificare (sau de micșorare). Pe acest caroi se reconstituie desenul de pe original.

11. Pătratic, sistemul ~. *Mineral.*: Sin. Sistemul tetragonal (v. Tetragonal, sistemul ~).

12. Pătrații mari. *Expl. petr.*: Dispozitiv care se așază în deschiderea mesei rotative (v.) și care se poate solidariza cu aceasta prin intermediul unor buloane. Dispozitivul primește în interiorul său pătrații mici (v.), cărora le transmite cuplul mesei rotative în cursul procesului de săpare rotativă, de

frezare sau de carotaj mecanic sau, la intervale mai mari, permite trecerea prin masă a unor piese cu gabarit mai mare. Pentru frecarea masa rotativă există doi pătrați mari.

Porțiunea superioară are suprafața laterală a unei prisme pătrate, atât la interior (pentru pătrații mici), cât și la exterior (pentru masa rotativă) (v. fig.). Porțiunea inferioară are forma unui trunchi de con, cu vârful în jos, la interior (primind pe ea, de la pene, sarcina axială a garniturii de prăjini), și cilindrică la exterior (transmițând prin ea, fețele corespunzătoare a mesei rotative, această sarcină, în timpul repausului garniturii pe masă sau în cursul instrumentațiilor speciale cu prese hidraulice). Fiecare piesă are pe fața superioară câte două găuri în cari intră capetele unei piese în formă de potcoavă, cu ajutorul căreia se manevrează pătrații mari. Sin. Pătrații mesei.



Pătrat mare.

1. Pătrații mici. Expl. petr.: Piese cari se așază în deschiderea pătraților mari (v.) și cari realizează legătura dintre masa rotativă și prăjina pătrată (v. Prăjină de antrenare), pentru transmiterea mișcării de rotație de la masă la garnitura de foraj.

Pătrații mesei sînt formați din două piese identice cari, așezați în poziție de lucru, prezintă în interior o deschidere de forma unei prisme drepte, cu secțiune pătrată (foarte rar exagonală sau octogonală, și mai rar, în cruce), corespunzătoare secțiunii prăjinii pătrate care trece prin ea. La exterior, la partea superioară, prezintă o formă pătrată corespunzătoare deschiderii pătraților mari, iar la partea inferioară, o formă tronconică, de asemenea corespunzătoare formei tronconice interioare a pătraților mari.

Pătrații mici primesc pe fața externă, de la pătrații mari, și transmit prin fața internă, la prăjina pătrată, cuplul de rotație al mesei rotative, determinînd astfel rotirea garniturii de prăjini. Pătrații mici de fabricație recentă au, pe fețele interne, role cilindrice cu generatoare paralele cu fețele plane interne respective ale pătraților mici, dar perpendiculare pe axa lor de simetrie. Prin aceasta, frecarea opusă sensului de deplasare relativă axială a prăjinii pătrate, față de pătrații mici, e transformată, din frecare de alunecare, în frecare de rostogolire, mai mică, și se obține o mai bună comportare în serviciu a suprafeței prăjinii pătrate.

Fiecare piesă e echipată, la partea superioară, cu câte o toartă de manevrare.

Pentru accelerarea lucrărilor, unele construcții de pătrați mici permit asamblarea celor două elemente componente, astfel încît ele rămîn, în tot cursul forajului, pe prăjina pătrată și sînt manevrate odată cu aceasta. Asamblarea elementelor se face prin intermediul a patru buloane. Sin. Pătrații tijei.

2. Pătrișor, pl. pătrișori. Poligr.: Piesă metalică, servind la spațierea cuvintelor și la completarea rîndurilor, avînd același corp ca litera tipografică folosită la culegerea respectivă, dar fără floare. Are grosimea egală cu corpul, secțiunea paralelepipedului fiind astfel un pătrat.

3. Pătrundere. 1. Tehn., Fiz.: Intrarea unui solid într-un alt corp solid sau pastos, a unui fluid într-un solid poros, sub acțiunea unei presiuni exterioare, respectiv a cîmpului electromagnetic într-un corp conductor, în cazul stărilor variabile în timp.

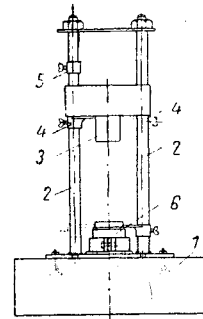
4. ~, încercare la ~. Drum.: Încercare efectuată în laborator asupra amestecurilor folosite la executarea îmbrăcămintelor rutiere asfaltice executate la cald. Încercarea se efectuează atât asupra amestecurilor cari vor fi puse în operă, cât și asupra celor extrase din îmbrăcămintele gata executate. În ultimul caz, se extrag din îmbrăcămintele bucăți cari se curăță bine cu peria de sîrmă, pentru a îndepărta praful și alte impurități

de pe suprafața lor, și se îndepărtează binderul care a aderat eventual la asfalt. Epruvetele au forma de cub cu latura de 7,07 cm și se confecționează astfel: se încălzește mostra de mixtură, într-o etuvă, pînă la temperatura de 60...80°, pînă se înmoaie; apoi se scoate materialul, se desface în bucăți mici, se omogeneizează și se întinde pe o suprafață curată; se ia din diferite puncte ale mostrei o cantitate de circa 850 g mixtură, care se încălzește în etuvă la 160...170°, cînd mixturile provin din betoane asfaltice sau din mortare asfaltice, respectiv la 160...180°, cînd ele provin din asfalturi turnate; se toarnă mixtura fierbinte în tipare de formă corespunzătoare, — încălzite în prealabil la aceeași temperatură ca și mixtura, — umplînd tiparul pe jumătate din înălțime și îndesînd mixtura cu un mai de lemn, respectiv cu o spatulă încălzită (pentru mixturile de asfalt turnat); se așază apoi, deasupra tiparului, o ramă metalică, și se toarnă mixtura pînă la partea superioară a acesteia; se aplică asupra mixturii din ramă 20 de lovături, date cu un berbec (ciocan), cu greutatea de 14 kgf, care cade liber de la înălțimea de 25 cm, alunecînd în lungul unei sonete speciale (v. fig. I); după îndesare, se scoate rama de metal, se taie excesul de material cu un cuțit încălzit, și se netezește suprafața epruvetei. Pentru a împiedica răcirea mixturii, tiparele se mențin înfășurate cu o cîrpă de lînă, în timpul efectuării acestor operații. După răcirea mixturii la temperatura camerei, se scoate epruveta din tipar și se ține, timp de 24...48 de ore, la temperatura camerei.

Încercarea se efectuează cu un aparat (v. fig. II) care măsoară adîncimea la care pătrunde, în epruvetă, un poanson cilindric cu baza de 1 cm² (Ø 11,3 mm) și care e încărcat cu o greutate de 52,5 kgf. Epruveta, menținută în prealabil la temperatura de 22°, e așezată pe postamentul aparatului, cu una dintre fețele cari au fost în contact cu tiparul în sus; apoi se potrivește poansonul astfel, încît baza lui să atingă fața superioară a epruvetei, se citește indicația poziției lui pe vernierul aparatului și se lasă poansonul să pătrundă liber în epruvetă, sub acțiunea suprasarcinii, timp de cinci ore. După acest interval, se citește gradația de pe vernier și se face diferența celor două citiri, obținîndu-se adîncimea de pătrundere a poansonului, exprimată în milimetri.

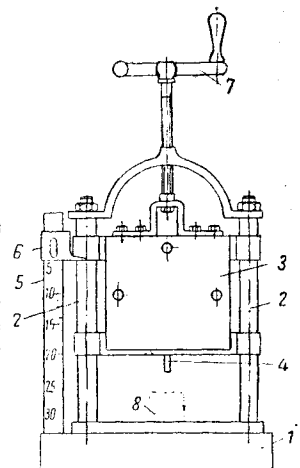
5. ~, mișcare de ~. Tehn. V. sub Mișcare principală, Mișcare de lucru.

6. Pătrundere. 2. Tehn., Fiz.: Adîncimea de pătrundere în sensul 1. Sin. Penetrație.



I. Sonetă pentru confecționarea epruvetelor pentru încercarea la pătrundere.

1) postament; 2) glisierile berbecului; 3) berbec; 4) opritoarele berbecului; 5) limitor de cursă; 6) matriță pentru epruvetă.



II. Aparat pentru încercarea la pătrundere.

1) postament; 2) glisierile greutății; 3) greutate de plumb; 4) poanson; 5) riglă gradată; 6) vernier; 7) manivelă pentru ridicarea greutății; 8) epruvetă.

1. ~, adâncime de ~ a undelor. *Telc.*: Distanța măsurată de la suprafața unui mediu conductor (de ex. de la suprafața solului), la care amplitudinea unei unde electromagnetice se atenuază până la a milioana parte din valoarea ei la suprafață. Dacă $\lambda_0 = c_0/f$ e lungimea de undă (în metri) corespunzătoare propagării unei de frecvență f (în hertzi) în spațiul liber, σ (în $\Omega^{-1} m^{-1}$), conductivitatea mediului și μ_r , permeabilitatea lui relativă, adâncimea de pătrundere a undelor e

$$\Delta = \delta \cdot \ln 10^6 = 2,2 \sqrt{\frac{\lambda_0}{30 \mu_r}} \quad [m],$$

unde δ e adâncimea echivalentă de pătrundere (v.).

2. ~, adâncime echivalentă de ~. *Elt.*: Grosimea δ a stratului superficial al unui conductor, în care, dacă intensitatea curentului alternativ ar fi uniform repartizată, s-ar produce pierderi prin efect Joule-Lenz egale cu pierderile produse în cazul repartiției reale a densității de curent.

Ca urmare, rezistența în curent alternativ a unui conductor poate fi calculată, în cazul efectului pelicular net (v. sub Pelicular, efect ~), ca și în curent continuu, presupunând că acesta e tubular, avînd pereții de grosimea δ .

În cazul unui semispațiu conductor sau al unui conductor cu suprafața de rază de curbură minimă suficient de mare față de δ :

$$\delta = \frac{1}{\alpha},$$

în care:

$$\alpha = \sqrt{\frac{\kappa \gamma_0^2 \mu \sigma \omega}{2}}$$

e un parametru caracteristic efectului pelicular, unde κ e coeficientul de raționalizare ($\kappa=1$ în sistemele raționalizate și $\kappa=4\pi$ în sistemele neraționalizate), γ_0 e constanta universală a lui Gauss, $\gamma_0=1$ în sistemele de unități uzuale,

$\gamma_0 = \frac{1}{c_0}$ (c_0 fiind viteza de propagare a luminii în vid) în sistemul Gauss, μ e permeabilitatea conductorului, σ e conductivitatea conductorului și $\omega=2\pi f$ e pulsația curentului alternativ.

În sistemul MKSA raționalizat, adâncimea echivalentă de pătrundere e

$$\delta = \frac{1}{\alpha} = \sqrt{\frac{2}{\omega \mu \sigma}} = \sqrt{\frac{\rho}{f \mu}} = \frac{10^3}{2\pi} \sqrt{\frac{10 \rho}{f \mu_r}}$$

$\rho = \frac{1}{\sigma}$ fiind rezistivitatea conductorului, iar $\mu_r = \mu/\mu_0$, permeabilitatea magnetică relativă, μ_0 fiind permeabilitatea vidului.

Adâncimea echivalentă de pătrundere δ e egală, în cazul semispațiului conductor, și cu distanța de la suprafața conductorului în care mărimile de stare ale câmpului electromagnetic variabil (\vec{E} și \vec{H}), respectiv densitatea de curent \vec{J} , se atenuază în raportul e (baza logaritmilor neperieni)

$$\frac{|\vec{E}(0)|}{|\vec{E}(\delta)|} = \frac{|\vec{H}(0)|}{|\vec{H}(\delta)|} = \frac{|\vec{J}(0)|}{|\vec{J}(\delta)|} = e,$$

$|\vec{E}(0)|$, $|\vec{H}(0)|$, $|\vec{J}(0)|$ fiind valorile modulelor acestor mărimi la suprafața conductorului, iar $|\vec{E}(\delta)|$, $|\vec{H}(\delta)|$ și $|\vec{J}(\delta)|$, aceleași mărimi la distanța δ de această suprafață.

3. Pătrundere. 3. *Tehn., Fiz.*: Trecerea unui solid printr-un alt corp solid sau pastos, a unui fluid printr-un solid poros sub acțiunea unei presiuni exterioare, respectiv a câmpului electromagnetic variabil în timp printr-un perete conductor. Sin. Străbaterie, (parțial) Străpungere.

4. Pătrundere. 4. *Telc.*: La un tub electronic cu trei sau cu mai mulți electrozi, efectul pătrunderii liniilor de câmp electric de la un electrod A prin alt electrod B la un al treilea electrod C . Avînd în vedere că valoarea curentului din tub e comandată de intensitatea câmpului electric la suprafața catodului sau a unei grile mai apropiate de acesta, efectul de pătrundere se caracterizează prin coeficientul de pătrundere D , definit ca raportul variațiilor de tensiune Δu_B și Δu_A , cari produc un efect identic asupra curentului prin tub:

$$D = \frac{\Delta u_B}{\Delta u_A} \Big|_{i=\text{const.}}$$

În mod obișnuit, electrodul A e anodul sau grila a doua, a treia, etc. (numărate de la catod), electrodul B e o grilă, iar electrodul C , catodul sau o grilă (exceptînd grila cea mai apropiată de anod). În aceste condiții, coeficientul de pătrundere e numit coeficient de pătrundere direct. Dacă, din contra, electrozii A și C sînt inversați (de ex. A e catodul și C e anodul), acest coeficient e numit coeficient de pătrundere invers.

Dacă se neglijează influența sarcinii spațiale existente în tub, coeficientul de pătrundere poate fi exprimat prin raportul capacităților electrostatice dintre electrozii A , B , C (în care nu sînt incluse capacitățile suporturilor și ale conductoarelor cari leagă electrozii de contactele la socul tubului) astfel:

$$D = \frac{\Gamma_{AC}}{\Gamma_{BC}}$$

Capacitățile Γ_{AC} și Γ_{BC} sînt diferite de capacitățile interne dintre electrozi, cari figurează în cataloagele de tuburi electronice, acestea incluzînd și capacitățile suporturilor și ale conductoarelor de legătură.

La triodă, inversul factorului de pătrundere e egal cu factorul de amplificarea al tubului.

5. Pătrundere. 5. *Mec., Tehn. mil.*: Acțiunea de străpungere a unui obiectiv de către un proiectil.

6. Pătrundere. 6. *Mec., Tehn. mil.*: Adâncimea și efectul de străpungere, într-un obiectiv, ale unui proiectil. Pătrunderea depinde de masa, de viteza, de forma și natura proiectilului, de masa și natura obiectivului și de unghiul de incidență al proiectilului pe obiectiv.

7. Pătrundere. 7. *Elt.*: Valoarea reciprocă a factorului de creștere al rezistenței în curent alternativ, în cazul efectului pelicular pronunțat (v. sub Pelicular, efect ~).

8. Pătrunjel. *Agr., Bot.*: *Petroselinum sativum* Hoffm. Plantă erbacee bianuală, din familia Umbelliferae, cultivată ca legumă. Rădăcina pătrunjelului e pivotantă, conică sau tronconică, cu pulpa albă, aromată; lungimea ei, la sfîrșitul primului an de cultură, variază între 12 și 30 cm. Pătrunjelul formează în primul an o rozetă de frunze, și, în al doilea, o tulpină cu înălțimea de 0,8...1,2 m. Frunzele au foliole lanceolate, întregi sau dințate, deseori crețe; florile sînt galbene-verzui; fructele sînt diachene.

Există două varietăți: *pătrunjelul pentru frunze* și *pătrunjelul pentru rădăcini*. Soiurile mai răspîndite pentru producția de rădăcini sînt: „zaharat” (berlinez) și „tîrziu”, cu rădăcina lungă.

Pătrunjelul e rezistent la ger și la secetă, însă are nevoie de multă lumină. Crește bine pe soluri afinate lutoase-nisipoase sau nisipoase-lutoase, bogate în substanțe nutritive. Se seamănă de timpuriu, în rînduri, împreună cu semințe de salată. Plantele de salată, răsărind mai repede decît cele de pătrunjel, ușurează executarea prașilei oarbe. Recoltarea se face în octombrie, producția de rădăcini atîngînd

100...200 q/ha. Rădăcinile se păstrează în pivnițe sau în șanțuri. Pentru producția de frunze, în timpul iernii se practică cultura forțată, prin plantarea de rădăcini în răsadnițe și în sere. Plantele pentru producția de semințe se obțin din rădăcini recoltate toamna târziu, în primul an de cultură, și plantate în primăvara următoare. Producția de semințe e de 500...800 kg/ha.

1. ~, **ulei de ~**. *Ind. chim.*: Ulei eteric obținut din frunzele și din semințele de părtunjel (v.).

Uleiul din frunze se obține cu un randament de 0,06%, prin antrenarea frunzelor cu vaporii de apă. Are $d_{15} = 0,9023...1,0157$; $[\alpha]_D = +1^{\circ}6'...+4^{\circ}10'$; $n_D^{20} = 1,509...1,526$; indicele de esterificare 5...14; e solubil în alcool de 95%. Uleiul obținut din frunze are adevăratul miros al plantei.

Uleiul din semințe se obține cu un randament de 2...7%, prin antrenarea cu vaporii de apă a semințelor mărunțite. E un lichid incolor, gălbui sau galben-verzui, cu gust amar; mirosul nu e atât de caracteristic, cum e cel al uleiului obținut din frunze. Are $d_{15} = 1,043...1,110$; $[\alpha]_D = -4^{\circ}...-10^{\circ}$; $n_D^{20} = 1,512...1,528$; indicele de esterificare 1...11; e solubil în 4...8 vol. alcool de 80%. Conține: apiol (principal), α -pinen, miristicină, 1-alil-2,3,4, 5-tetrametoxibenzen.

Ambele uleiuri se întrebuințează în industria alimentară pentru aromatizarea unor preparații culinare, în special cârnuri conservate, sosuri, etc. și în Medicină (ca diuretic).

2. **Pătuic**, pl. **pătuicace**. *Ind. țăr.*: Pătul mic (v. Pătul 2).

3. **Pătul**, pl. **pătule**. 1. *Ind. țăr.*: Magazie de lemn paralelepipedică înaltă, în care se păstrează porumbul în știuleți. E formată dintr-un schelet de grinzi rotunde sau cioplite, între cari se împletesc nuiele, sau pe cari se fixează scînduri ori șipci, așezate la distanță unele de altele, pentru a se realiza o ventilație naturală. Podeaua magaziei e susținută de stâlpi, la oarecare înălțime deasupra terenului, pentru a permite ca aerul să circule și pe dedesubt. Sin. Porumbar, Coșar, Cotarță, Leasă.

4. **Pătul**. 2. *Ind. țăr.*: Platformă de scînduri sau de prăjini rotunde, crengi, etc., susținută de pari înfipti în pămînt sau construită între ramurile unui arbore, și pe care se așază cocenii de porumb, legumele, fînul, fructele, pentru uscare sau pentru păstrare. Sin. Pătuic.

5. **Pătul**. 3. *Pisc.*: Platformă construită pe pari înfipti în albia unei ape, pe care stau pescarii pentru a prinde pește noaptea, cu crîsnic.

6. **Pătul**. 4. *Zoot., Silv.*: Platformă construită între ramurile unui arbore sau susținută pe pari înfipti în pămînt, folosită ca loc de observație și de pîndă a vînatului.

7. **Pătul**. 5. *Ind. țăr.*: Adăpost pentru păsările de curte; coteț.

8. **Pătul**. 6. *Ind. țăr.*: Răsadniță (v.).

9. **Pătură**, pl. **pături**. 1. *Ind. text.*: Tesătură groasă de lînă cardată, de bumbac sau de fibre sintetice, piuată puternic pentru împîslirea fibrelor între ele și scămoșată pe ambele fețe. Are lungimea de 2...2,20 m și lățimea de 1,20...1,50 m. Poate să aibă o singură culoare sau desene în două culori. De regulă, la cele două capete are câte o „vargă” de altă culoare, cu lățimea de 12...15 cm. Se întrebuințează ca învelitoare pentru a apăra de frig corpul în stare de repaus.

10. **Pătură**. 2. *Ind. text.*: Semifabricat produs în filatura bumbacului, care se prezintă ca un strat gros de material fibros debitat de mașinile bătătoare ale instalației de batere din filaturile de bumbac sau rezultat prin alăturarea a 16...20 de benzi la reunitorul de benzi. Pătura are o lățime fixă și o anumită greutate pe metrul linear, numărul său de firețe fiind luat în considerație în planul de filare.

În scopul uniformizării păturilor și al paralelizării fibrelor în vederea pieptenării, păturile de fibre sînt prelucrate pe mașina de laminat și dublat pături. Aceasta are de obicei șase capete laminatoare, fiecare laminînd cîte o pătură; apoi, cele șase pături subțiri rezultate sînt suprapuse, rezultînd o singură pătură, care e înfășurată în sul, pentru depozitare, transport și alimentarea mașinilor următoare din procesul tehnologic.

11. **Pătură**. 3. *Gen., Geol.*: Strat.

12. ~ **acviferă**. *Geol., Hidr.*: Sin. Strat acvifer (v.), Pînză acviferă.

13. ~ **adîncă de difuziune**. *Nav.*: Pătură de apă de mare situată la adîncimea de 250...400 m și adîncă de 100...150 m, cu densitate variabilă, în parte opacă pentru undele ultrasonore emise de sonde, dar care dă uneori iluzia fundului, provocînd ecouri false. Această pătură rămîne la o adîncime constantă în timpul zilei, dar cu o oră înainte de apusul soarelui începe o mișcare ascensională, care se termină la o oră după ce soarele a apus. În zori se observă o mișcare inversă (de afundare). În unele cazuri s-au observat două sau chiar mai multe pături de acest fel. Fenomenul menționat s-ar datorii prezenței în număr mare a crustaceelor planctonice, în special a celor aparținînd familiei Euphausiidae.

14. ~ **de roci**. *Geol., Petr.*: Succesiune de roci sedimentare, magmatice, efuzive (curgeri de lave), eventual metamorfice cu formă stratiformă, care acoperă un corp geologic cu natură litologică diferită. (Termen utilizat frecvent, fără a avea însă un conținut strict delimitat.)

15. ~ **de salt**. *Hidr.*: Stratul de apă din lacurile adînci, cuprins între 8 și 20 m adîncime, caracterizat printr-o variație bruscă a temperaturii apei.

16. ~ **Kennelly-Heaviside**. *Geofiz.*: Sin. Ionosferă (v.).

17. ~ **moartă**. *Ped., Silv.*: Sin. Litieră (v.).

18. ~ **vie**. *Silv.*: Totalitatea plantelor cu dimensiuni mici: arbuști, ierburi, buruieni, mușchi, cari se găsesc într-o pădure.

19. **Pătură de curent**. *Elt. V.* Pînză de curent.

20. **Păzitor de barieră**, pl. **păzitori de bariere**. *C. f.*: Agent de mișcare care asigură libera circulație a vehiculelor de cale ferată peste pasajele de nivel păzite, oprind accesul vehiculelor și al oamenilor, etc. de pe șosea pe linie, prin închiderea barierei.

21. **Pb** *Chim.*: Simbol literal pentru elementul Plumb.

22. **Pd** *Chim.*: Simbol literal pentru elementul Paladiu.

23. **Peaj**. 1. *Transp.*: Taxă pentru trecerea pe un pod, pe un drum de acces într-un oraș, sau la acostarea unei nave la un cheu, într-un port, adeseori în favoarea unei instituții, cu titlu de compensare a cheltuielilor pentru investiții de interes public (poduri, șosele, instalații portuare, etc.).

24. **Peaj**. 2. *Transp.*: Dreptul de a folosi o cale ferată străină, pentru transportul de mărfuri cu vehicule proprii.

25. **Peano, curba lui ~**. *Geom.*: Curbă plană ale cărei puncte au drept coordonate cartesiene funcțiuni continue de un parametru, și care conține toate punctele unui domeniu care are ca frontieră un pătrat.

26. **Peano, metoda lui ~**. *Mat.*: Metodă de integrare a ecuației $y' = f(x, y)$, unde $f(x, y)$ e mărginită într-un domeniu G . Prin orice punct interior lui $G(x_0, y_0)$, trece o curbă integrală a ecuației date; dacă $|f(x, y)| < M$, prin (x_0, y_0) se duc drepte cu coeficienții unghiulari $\pm M$ și se trasează paralelele $x = a$, $x = b$, ($a < x_0 < b$), astfel ca triunghiurile isoscele cu vîrfurile în (x_0, y_0) , astfel formate, să fie interioare lui G .

Se construiește un șir de poligoane Euler $L_1, L_2, \dots, L_k, \dots$ cari trec prin (x_0, y_0) , astfel încît cel mai mare dintre segmentele liniei L_k să tindă către zero cînd $k \rightarrow \infty$. Acestea taie paralelele la Oy într-un singur punct și reprezintă graficul unor funcțiuni continue $\phi_k(x)$, definite pe unul și același interval închis $[a, b]$. Ele sînt și egal mărginite; deci ele sînt

echicontinue, astfel încât se poate alege dintre ele un șir uniform convergent pe $[a, b]$, cu limita $\varphi(x)$, care satisface condiția $\varphi(x_0) = y_0$. $\varphi(x)$ satisface ecuația dată.

1. **Peano, sistemul de axiome al lui ~.** *Mot.:* Sistem de axiome cari se referă la șirul numerelor naturale, pentru care:

I. 1 e număr natural.

II. Orice număr natural n are un succesiv bine determinat n' , în șirul numerelor naturale.

III. 1 nu e succesivul nici unui număr natural: $n' \neq 1$.

IV. Din $n' = m'$ urmează $n = m$, adică pentru fiecare număr natural, fie nu există nici un număr natural care să-l precedă (III), fie există un precedent și numai unul singur.

V. Orice mulțime de numere naturale care cuprinde pe 1 și care, odată cu fiecare număr n , cuprinde și pe succesivul acestuia, cuprinde toate numerele naturale.

Pe axioma V se bazează *principiul inducției complete*.

Aceste axiome sînt extinse la mulțimi numerabile (v. sub Mulțime), astfel:

I. Fiecare element al unei mulțimi numerabile are, potrivit legii respective de succesiune, un succesiv.

II. Fiecare element al mulțimii, afară de unul singur (primul element), e succesivul unui element al mulțimii și numai al unuia singur.

III. Dacă M e o mulțime numerabilă și M^* e o parte a acesteia, cu aceeași lege de succesiune ca M și care conține primul element al lui M , atunci M^* coincide cu M .

2. **Pearceit.** *Mineral.:* $(Ag, Cu)_{16}As_2S_{11}$. Sulfoarseniură de cupru și argint, naturală, întîlnită în unele filoane hidrotermale plumbo-argentifere. Cristalizează în sistemul monoclinic, în cristale cu habitus tabular pseudocexagonal (romboedric). E isomorf cu polibasitul (v.). Are culoarea neagră în masă, iar în foaie subțiri e translucid, brun, verzui sau roșu. Urma e neagră, prin frecare devenind brună. E casant; nu prezintă clivaj, ci o spărtură concoidală neregulată. Are duritatea 3 și gr. sp. 6,15. În secțiuni lustruite e slab anisotrop. Conținînd 55...72% Ag, e un important minereu de argint. Sin. Arsenopolibasit.

3. **Pebidian.** *Stratigr.:* Etajul bazal al Algonkianului superior din Anglia (Pembrokeshire), dezvoltat la sud de orogenul caledonian, amintind de formațiunea de Noppi (Hoglandium) din Scutul baltic și cuprinzînd riolite și tufuri. Sin. Uriconian.

4. **Pecarizare.** *Ind. alim.:* Metodă de determinare a culorii făinurilor de grâu și secară prin compararea culorii făinurilor uscate sau în prealabil umezite, cu aceea a unor făinuri tip, numite *etaloaie*, tratate în același fel. Etalonul e o probă de făină obținută din grîul sau din secara tipică regiunii, ținînd seamă de toate regulile măcinșului și de cele premergătoare lui.

Dispozitivul de pecarizare e compus dintr-o cutie compartimentată, cu fund mobil cu minier, dintr-o presă de lemn și dintr-o placă-suport pe care se extrag probele de făină și se compară culoarea acestora. Suportul cu probele de analizat se introduce într-un vas cu apă, unde se lasă să stea circa două minute; se scoate suportul cu probele de făină umede, se lasă să se zvînte timp de o oră și se compară din nou culorile.

5. **Pecete, pl. pece, i.** 1. *Gen.:* Sin. Stampiă (v.). Sigiliu.

6. **Pecete.** 2. *Gen.:* Semn imprimat cu tuș sau cu ceară roșie cu o stampilă.

7. **Pechblendă.** *Mineral.* V. Pehblendă.

8. **Pechelbronn, Strate de ~.** *Stratigr.:* Depozite ale Oligocenului inferior din Cîmpia renană a Alsaciei, bogate în zăcăminte de petrol și de săruri de potasiu.

9. **Pechstein.** *Petr.:* Sticlă vulcanică (v.) cu compoziția acidă corespunzătoare riolitului, asemănătoare obsidianului (v.), de care se deosebește prin culoarea sa în general verzuie

și prin faptul că în masa sa apar uneori și mici cristale, cari lipsesc în obsidian. Are luciu gras, cu un conținut mare de apă (pînă la 10%).

10. **Pecopteris.** *Paleont.:* Ferigă (v.) eusporangiată, din familia Marathiaceae, caracteristică pentru Carboniferul productiv. Frondele erau de tip pecopteridian: foliole inserate pe rahis prin toată baza lor și fiecare foliolă avea o nervură mediană bine marcată, din care se desprindeau nervuri secundare simple sau grupate cîte două sau trei.

Specia *Pecopteris arborescens* Schloth. e cunoscută din Carboniferul din Banat.

11. **Pectază.** *Chim. biol.:* Enzimă care transformă, coagulînd, pectinele solubile (hidratopectinele), în acizi insolubili (geluri), și pune în libertate alcoolul metilic, la temperatura optimă de 28...35° și pH-ul optim de 4,3...5,5.

12. **Pecten.** *Paleont.:* Gen de lamelibranhiat monomiar, strict marin, din familia Pectinidae, cu cochilia circulară, echilaterală și inechivalvă (valva dreaptă mai adîncită decît cea stîngă). Umbonele e median, de o parte și de alta găsindu-se două urechiușe egale. În stadiul adult lipsesc dinții, în timp ce în stadiul larvar dentiția e isodontă. Ligamentul intern e fixat într-o gropiță ligamentară triunghiulară, dispusă imediat sub umbone. Are o singură impresiune musculară (monomiar), mare, subcentrală.

Majoritatea speciilor trăiesc pe fundul mărilor, culcate pe valva dreaptă, iar unele sînt fixate prin bissus, care străbate la exterior printr-o adîncitură (eșancrură bisală) situată sub urechiușa anterioară a valvei drepte.

Ornamentația e formată din coaste radiare, uneori vizibile numai pe partea internă a cochiliei.

Fiind un gen foarte bogat în specii (se cunosc peste 200 de specii actuale și peste 500 de specii fosile), a fost împărțit, după forma cochiliei, după aspectul urechiușelor și după prezența sau absența coastelor pe partea internă a cochiliei, în mai multe subgenuri: *Chlamys*, *Ammusium*, *Entolium*.

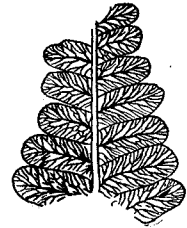
Cunoscut încă din Devonian, acest gen e bine reprezentat în Mesozoic și foarte numeros, mai ales, în Terțiar, pentru care a dat fosile caracteristice.

În țara noastră, în depozitele de vîrstă tortoniană, se cunosc speciile *Pecten latissimus* Brocc. (în Munții Apuseni). *Pecten elegans* Andrz. (în Munții Apuseni și la Mitoc-Botoșani), etc.

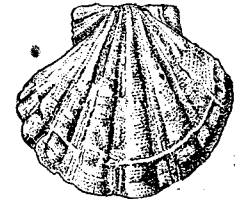
13. **Pectic, acid ~.** *Chim.:* Produs de dedublare a pectinelor, sub acțiunea acizilor diluați sau sub acțiunea pectazei. E un acid macromolecular, constituit din combinarea a patru molecule de acid galacturonic, o moleculă de galactoză, o moleculă de arabinoză, două molecule de acid acetic și două molecule de metanol. Sărurile sale se numesc *pectați*.

14. **Pectinaze.** *Chim. biol.:* Enzime din grupul polizaharidazelor (polizaharaze, poliazine), cari au calitatea de a cataliza scindarea hidrolitică a pectinelor (v.). Aceste carbohidraze prezintă o specificitate marcată în raport cu tipul legăturii a cărei scindare o catalizează. Pectinazele se găsesc la unele bacterii, la unele mucegăuri și la unele plante superioare.

15. **Pectină, pl. pectine.** *Chim. biol.:* Polizaharidă de schelet, polimer al esterului metil-D-galacturonic, componentul principal fiind acidul pectic, ale cărui grupări carboxil sînt parțial esterificate cu metanol și parțial neutralizate cu calciu sau

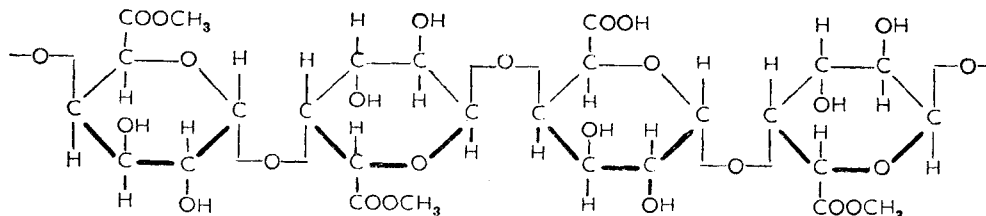


Frunze de tip
Pecopteris.



Pecten latissimus.

magneziu. Se găsește în pereții celulelor și în straturile intercelulare ale tuturor plantelor terestre, în fructe, țesuturi tinere și chiar în lemn.



Unele pectine, cum sînt cele din sfeclă sau din unele fructe, conțin și grupări acetil. Greutatea moleculară a pectinei variază între 25 000 și 100 000 și depinde de proveniență, metoda de preparare și de separare. După conținutul în grupări metoxil, se deosebesc pectine puternic metoxilate, cu 9...12% grupări metoxil (față de 16,35% cît conține acidul pectic total metoxilat) și pectine slab metoxilate, cari conțin sub 7% grupări metoxil, în medie 3...5%. Pectinele sînt însoțite, în majoritatea cazurilor, de cantități mici de araban și galactan. Pectina din citrice e un acid poligalacturonic practic pur; cea din fructe conține 95%, iar cea din sfeclă, 85% acid poligalacturonic. Se prezintă sub forma unei pulberi albe-gălbui, care, pentru a nu se aglomera, se amestecă cu de 3...6 ori greutatea sa zahăr, sau sub forma unei soluții în apă, pectina fiind solubilă în apă. Aspectul pectinelor depinde de gradul de polimerizare; astfel, pectina din fructe, în stare uscată, are aspectul de fibră ca asbestul, pe cînd pectina din in se prezintă ca pulbere cornoasă fină. Molecula pectinei e lineară; în anumite condiții, prin amestecare cu zahăr, pectina formează soluții coloidale sau geluri.

Prin hidroliză acidă progresivă, grupările metil pot fi parțial sau total îndepărtate, conducînd la o polizaharidă parțial metilată, în care grupările esterice sînt distribuite întîmplător. Această proprietate e folosită în practică la obținerea pectinei slab metoxilate. Hidroliza aceasta poate fi realizată și în prezența unei enzime, a pectazei. Sub acțiunea acestei enzime specifice, în condiții corespunzătoare de temperatură, aer, etc., are loc un proces de transformare (fermentație pectică) a pectinei. Se formează acid pectic și acid pectazic, cari sînt insolubili și cu aspect gelatinos. Datorită acestei transformări, o soluție apoasă de pectină, sub acțiunea pectazei, se gelifică. Hidroliza alcalină e puțin folosită, deoarece în acest caz deesterificarea e însoțită și de depolimerizare. Datorită conținutului lor în grupări carboxil libere, pectinele formează săruri cu ionii de calciu sau de magneziu. Ionii de calciu, legînd între ele grupări carboxil din două molecule diferite, conduc la îngroșarea soluțiilor, la gelifiere sau chiar la precipitare. Pentru a evita aceste reacții e necesar ca în fabricația pectinei să se utilizeze apă demineralizată.

Metoda de preparare consistă în tratarea fructelor, a deșeurilor de citrice, a pulpei de sfeclă, cu acid sulfuros, pentru distrugerea pectazei, în spălarea materialului cu apă demineralizată și în extragerea, la cald, cu acid diluat (acizi anorganici sau organici) la pH 1,0...3,5. Clarificarea extractului se face cu enzime amilolitice, decolorate cu cărbune, asbest sau kieselgur; urmează concentrarea în vid la 45...50° pînă la un conținut în substanță solidă de circa 10%. Concentratul se conservă cu 0,18% benzoat de sodiu sau cu 0,125% acid sulfuros. Pectina pulbere se obține prin precipitare cu alcool sau acetona, prin uscarea pe valțuri sau prin pulverizarea soluțiilor.

La metode moderne de obținere a pectinei se folosesc rășini schimbătoare de ioni; în aceste metode, pectinii înso-

lubi în apă sînt schimbați în combinații cu grupări carboxilice libere la $pH=2,7$, dînd pectina solubilă, care se purifică și se concentrează apoi ca mai sus.

Pectina e folosită în industria alimentară la prepararea de geluri, marmelade, în scopuri nutritive. În industria farmaceutică e utilizată la prepararea unor produse sărace sau lipsite de zahăr; ca emulgator în locul gumei tragante sau a agar-agarului. E folosită și ca spumant (la extincătoare), la prepararea de cleiuri, drept coloid de protecție, emulgator pentru grăsimi animale și vegetale, uleiuri. Sango-stopul, un hemostatic puternic, se obține din pectinele din mere; e utilizată, de asemenea, ca înlocuitor de plasmă sanguină; îmbunătățește activitatea insulinei, adrenalinei, efedrinei. În bacteriologie e utilizată la preparare de medii de cultură, iar în cosmetică, la fabricarea de creme, săpunuri. Sin. Pectoză.

1. **Pectinidae.** *Paleont.* V. Pecten.

2. **Pectografie.** *Chim.*: Procedeu pentru studiul soluțiilor, consistînd în introducerea unei lamele de sticlă, în poziție înclinată, în lichidul care urmează să fie cercetat, și în observarea felului depunerilor pe lamelă prin evaporare, din cari se pot trage concluzii referitoare la proprietățile soluțiilor. Depunerile sînt cristaline pentru soluțiile propriu-zise, omogene, cînd provin prin uscarea unei soluții coloidale, opace și granuloase, cînd rezultă prin evaporarea unei suspensii.

3. **Pectolază.** *Chim. biol.*: Enzimă care transformă pectinele, prin hidroliză, în acid pectolic, apoi în acid pectolactonic și, la urmă, în acid galacturonic, complet solubil (la un pH optim sub 7). Se găsește în multe mucegaiuri (*Penicillium*, *Mucor*), din cari se prepară. Intervine în limpezirea musturilor de fructe, prin hidroliza pectinei care menține proteinele în soluție.

4. **Pectoză.** *Chim.*: Sin. Pectină (v.).

5. **Pectunculus.** *Paleont.*: Sin. *Glycimeris* (v.).

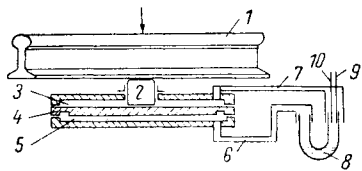
6. **Pedală, pl. pedale.** 1. *Tehn.*: Pîrghie acționată cu piciorul, folosită pentru efectuarea unei comenzi sau pentru antrenarea unui mecanism. Pedala, care poate fi dreaptă, curbă sau cotită, poate avea o mișcare de rotație sau de translație.

În general, pedala are la un capăt o plăcuță sau un grătar, asamblate cu pîrghia respectivă (de ex.: pedala de accelerație, de ambreiaj, etc.); dacă asamblarea e o articulație, atunci pedală se numește, de obicei, numai acest capăt al pîrghiei (de ex. pedala de bicicletă). Uneori, se consideră pedale și pîrghiile acționate prin trecerea peste ele a unui vehicul sau a unui organ al acestuia (v. sub Pedală de cale ferată).

7. ~ de cale ferată. *C. f.*: Dispozitiv folosit la calea ferată, pentru detectarea trecerii trenului printr-un anumit punct al căii ferate, prin faptul că stabilește sau întrerupe un contact electric sau mecanic, cînd roata unui vehicul trece peste ea, înregistrînd astfel trecerea vehiculului printr-un anumit punct, declanșînd totodată acționarea diferitelor dispozitive de control sau de comandă ale instalațiilor de siguranță a circulației. Sin. Pedala de șină,

Din punctul de vedere constructiv, se deosebesc: pedale acționate prin încovoarea șinei, cari pot fi pedale pneumatice, pedale cu mercur și pedale mecanice; pedale acționate direct de bandajul roții, electrice și mecanice; pedale magnetice; pedale electronice.

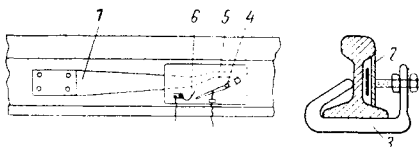
Pedala pneumatică (v. fig. I) se fixează de talpa șinei, în spațiul dintre două traverse. Când trenul trece peste pedală, șina se încovoie și apasă pe bolțul 2, care apasă pe membrana în formă de disc 4, astfel încât volumul camerei 5 se micșorează, iar volumul camerei 3 se mărește. Ca urmare, în camera de aspirație 3 se produce o depresiune, iar în camera de compresie 5 se produce o presiune. Prin aceste, mercurul din tubul 8, care e în legătură cu camerele 3 și 5, prin tuburile 6 și 7, urcă în brațul tubului și stabilește contactul între conductoarele 9 și 10.



I. Pedală de șină, tip pneumatic.

1) șină; 2) bolț de acționare; 3) camera de depresiune; 4) membrană; 5) camera de compresie; 6, 7) conducte de legătură; 8) tub cu mercur; 9 și 10) conductoare.

Pedala cu mercur e similară pedalei pneumatice, funcționând după același principiu, având însă o singură cameră, cea de compresie, care e plină cu mercur. Aceste pedale, de tip mai vechi, prezintă inconvenientul că reclamă o mare cantitate de mercur, iar la variații mari de temperatură, variațiile mari de volum ale mercurului produc, fie un contact permanent, fie o nesiguranță în funcționare.

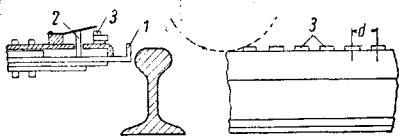


II. Pedală mecanică de șină.

1) pîrghie de acționare; 2) placă; 3) brățară de fixare; 4) ax; 5) pîrghie de contact; 6) contact electric.

Pedala mecanică lucrează tot prin încovoarea șinei, însă acționarea contactelor se face în mod mecanic, cu ajutorul unor pîrghii (v. fig. II). De înima șinei se fixează o pîrghie lungă 1. Placa 2 e prinsă de șină cu brățara 3, fără a atinge pîrghia 1. De această placă e fixat axul 4 al pîrghiei de contact 5. Când șina se încovoie, pîrghia 1 apasă extremitatea pîrghiei 5 care se rotește și stabilește contactul 6.

Pedala cu acționare directă, electrică, e folosită în general la acționarea numărătoarelor de osii, la cari se cere ca la trecerea roții peste pedală să se trimită un singur impuls de curent și în mod sigur, indiferent de viteza trenului. La trecerea roții, bandajul apasă pe resortul lamelar 1 (v. fig. III). Odată cu resortul 1 coboară și bolțul 2, stabilind contactul 3. O astfel de pedală se compune din șase astfel de contacte, așezate unul după altul, la distanțe d într-o cutie protectoare. Distanța d dintre contacte e aleasă astfel, încât înainte de întreruperea unui contact să se stabilească contactul următor, adică, la trecerea unei roți peste cele șase contacte, să se emită un singur impuls de curent.



III. Pedală cu acționare directă, electrică.

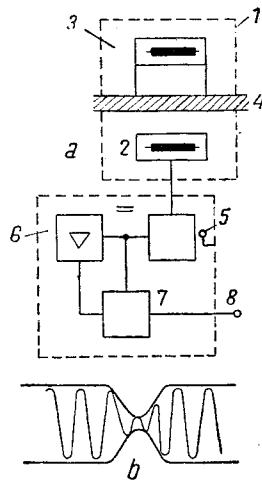
1) resort lamelar; 2) bolț; 3) plăci de contact; 4) distanța dintre două contacte.

Pedala cu acționare directă, mecanică, declanșează comenzi mecanice, printr-un sistem de bare și pîrghii, la apăsarea acestora de către bandajul roții.

Pedala magnetică acționează la trecerea roților vehiculului pe lângă ea, deranjînd echilibrul unei punți, formată din câmpuri magnetice continue, astfel încât se comută o arma-

tură polarizată, dispusă în emițător. Acest tip de pedală se bazează pe premisa că roțile vehiculelor sînt de material ferameabil.

Pedala electronică e constituită dintr-un generator, un amplificator și un emițător de impulsii, avînd o bobină de emisie și o bobină de recepție (v. fig. IV). Bobina de emisie e înclinată față de șină cu un anumit unghi, în timp ce bobina receptoare e perpendiculară pe șină și legată de înima șinei printr-o piesă polară cu o bună permeabilitate magnetică. Generatorul oscilează cu 5 kHz. Bobina de emisie alimentată de generator produce un câmp magnetic alternativ. O parte din acest câmp îl primește bobina receptoare. Când o roată rulază printre cele două bobine, suprafața metalică a roții lucrează ca un ecran, iar tensiunea alternativă indusă în bobina receptoare scade; așezarea bobinelor e astfel aleasă încît numai buza bandajului dă efectul de ecran, astfel încît părți metalice ale materialului rulant cari ajung numai pînă la coroana șinei nu influențează deloc, sau influențează într-o măsură foarte redusă, emițătorul de impulsii. Pentru fiecare roată care rulază peste emițătorul de impulsii, acesta emite o impulsie.



IV. Pedală electronică.

a) schema pedalei electronice; b) căderea de tensiune produsă de acțiunea de ecranare a roții; 1) emițător de impulsii; 2) bobină emițătoare; 3) bobină receptoare;

4) șină; 5) generator; 6) amplificator; 7) filtru; 8) cap de cablu.

De cele mai multe ori se montează cîte un emițător de impulsii pe fiecare șină și puțin decalate unul față de altul. Aceste două emițătoare, împreună cu două amplificatoare și cu un generator comun, formează un echipament de pedală electronică; această pedală sezează și sensul de circulație al vehiculului și, totodată, prezintă avantajul important că introducerea din greșeală sau intenționată a unor obiecte metalice (unelte) între bobinele unui emițător de impulsii e sesizată de instalație ca o acționare eronată.

Această pedală funcționează și la viteze foarte mari (de peste 200 km/h).

Din punctul de vedere funcțional, pedalele de cale ferată pot fi:

Pedală de intrare, care se instalează înaintea primului macaz de intrare. Această pedală servește la declanșarea dispozitivelor de despiedicare a parcurșurilor de intrare.

Pedală de ieșire, care se instalează după ultimul macaz al stației, în sensul ieșirii din stație, și servește la declanșarea dispozitivelor de despiedicare a parcurșurilor de ieșire.

Pe liniile simple, pedala de intrare (v.) servește și ca pedală de ieșire.

Pedală de bloc, folosită pe liniile echipate cu bloc de linie semiautomat, și montată în dreptul posturilor de bloc și înaintea macazului de intrare în stație, servind la detectarea automată a trecerii trenului prin punctul respectiv și la permiterea dării prin instalația de bloc de linie a reavizului de sosire.

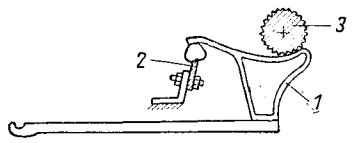
Pedală de semnal, folosită pentru manevrarea automată pe oprire a semnalelor prin trecerea trenului pe lângă semnal.

Pedală de gabarit, folosită în triajele mecanizate, care controlează dacă vagoanele cari urmează să treacă peste frânele de cale au gabaritul necesar, astfel încât să se evite deteriorarea frânelor de cale.

Pedala de gabarit se instalează în vârful cocoșei de triere. În momentul în care vagonul fără gabarit trece peste pedala de gabarit, lovește o placă a pedalei, care acționează un contact electric ce întrerupe circuitul semnalului de triere de la cocoșă, punând pe oprire acest semnal.

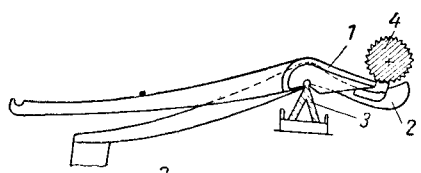
1. ~ de șină. C. f.: Sin. Pedală de cale ferată (v.).

2. **Pedală**. 2. *Ind. text.*: Fiecare dintre piesele principale ale mecanismului numit *regulator cu pedale*, folosit la mașinile bătătoare din instalația de batere din filatura de bumbac, în scopul reglării alimentare uniforme directe la organul de lovire a materialului fibros. Pedalele au o suprafață curbă, în care se rotește cilindru alimentator, constituind împreună dispozitivul de prindere a stratului de fibre care primește loviturile organului de lovire al mașinii.



1. Pedală simplă.
1) pedală; 2) cuțit de oscilație; 3) cilindru alimentator.

Pedalele pot fi *simple* (v. fig. I) sau *duble* (v. fig. II), în care caz prima serie de pedale sînt cele cari comandă reglarea poziției curelei pe conurile cari fac să varieze viteza de alimentare a stratului. Pedalele duble sînt suprapuse.



II. Pedală dublă.

a) vederea ansamblului celor două pedale suprapuse; b și c) extremitatea pedalei de reglare, respectiv a pedalei de prindere; 1) pedală de reglare; 2) pedală de prindere; 3) cuțit de oscilație; 4) cilindru alimentator.

4. **Pedalfer**.

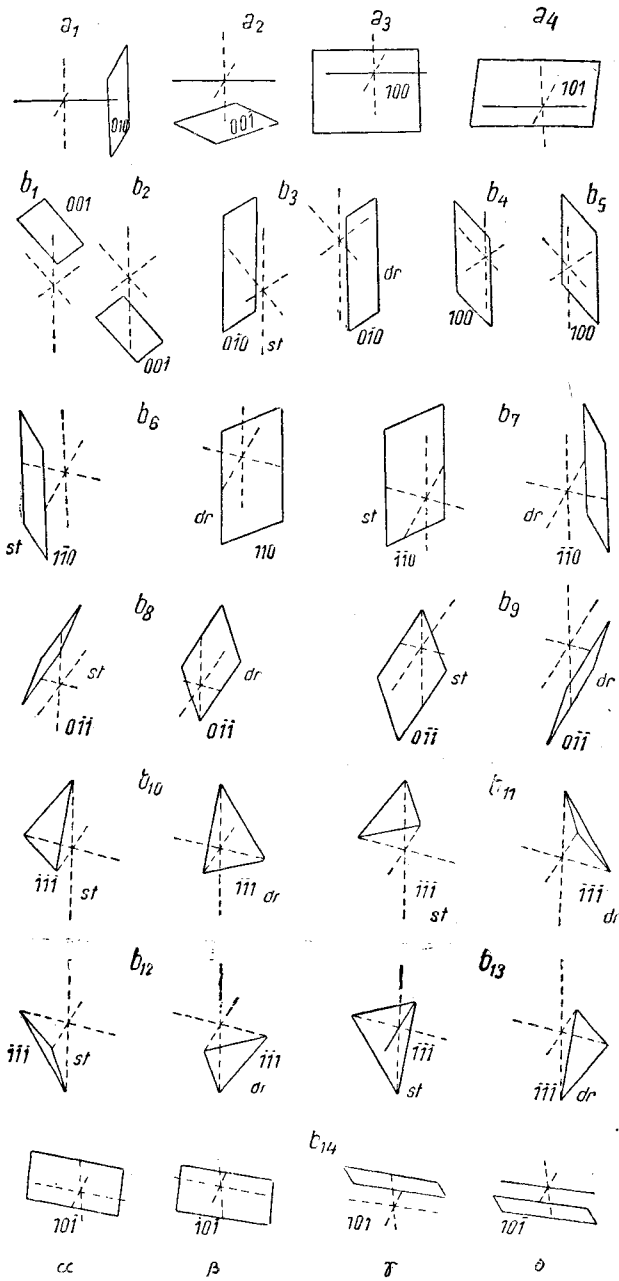
Ped.: Grup foarte cuprinzător al solurilor de pe glob, în al căror profil există un orizont de acumulare a oxizilor de aluminiu și de fier, fie sub formă de hidroxizi, fie sub formă de silicați secundari (argilă) acumulați ca atare, dar nu există un orizont de acumulare apreciabilă a carbonaților. Cuprinde toate solurile lateritice, podzolice și cele cari au suferit o degradare texturală înaintată (v.). V. și Pedocal.

5. **Pedicele floral, pl. pedicele florale**. *Bot.*: Sin. Peduncul. V. sub Floare.

6. **Pedigree**, *Zoot.*: Listă, pe generații, a ascendenților paterni și materni ai unui animal de prăsilă, cuprinzînd indicații privitoare la proprietățile și performanțele fiecăruia dintre ascendenți, în conformitate cu însemnările din registrul genealogic. Var. Pedigree.

7. **Pediment, pl. pedimente**. *Geogr.*: Cîmpie de eroziune, situată la piciorul munților și acoperită cu o pătură aluvială subțire, caracteristică regiunilor aride și semiaride. Sin. Glacis de eroziune.

8. **Pedion, pl. pedioane**. *Mineral.*: Formă cristalografică deschisă, constituită dintr-o față care nu se mai repetă pe cristal



Pedioanele sistemelor cristaline.

a) *Pedioanele din sistemul monoclinic*: a₁) lateral; a₂) bazal; a₃) transversal vertical; a₄) transversal. — b) *Pedioanele din sistemul triclinic*: b₁) bazal superior; b₂) bazal inferior; b₃) lateral stîng (st) și drept (dr); b₄) transversal anterior; b₅) transversal posterior; b₆) vertical anterior stîng (st) și drept (dr); b₇) vertical posterior stîng (st) și drept (dr); b₈) longitudinal superior stîng (st) și drept (dr); b₉) longitudinal inferior stîng (st) și drept (dr); b₁₀) oblic superior anterior stîng (st) și drept (dr); b₁₁) oblic superior posterior stîng (st) și drept (dr); b₁₂) oblic inferior anterior stîng (st) și drept (dr); b₁₃) oblic inferior posterior stîng (st) și drept (dr); b₁₄) transversal: anterior superior (α), posterior inferior (β), posterior superior (γ), și anterior inferior (δ).

și care nu admite nici un element de simetrie. Se întâlnește la cristalele din sistemele: monoclinic și triclinic (v. fig.), la cristalele din sistemele rombic, trigonal, tetragonal și exagonal, pedionul constituind baza formelor piramidale.

1. **Pediplenă, pl. pediplene.** Geogr.: Cîmpie de eroziune, formată la poalele munților, prin retragerea treptată a versantelor. Specifică regiunilor aride și semiaride, pediplena e rezultatul juxtapunerii mai multor piemonturi (v.) de eroziune sau pedimente (v.).

2. **Pedocal.** Ped.: Grup foarte cuprinzător de soluri de pe glob, în al căror profil există un orizont de acumulare a carbonatului de calciu, dar nu există degradare texturală decât în stadii incipiente. Cuprinde solurile de silvostepă, de stepă și de deșert. V. și Pedalfer.

3. **Pedogenetic, proces ~.** Ped.: Procesul de formare a solurilor, sub acțiunea factorilor pedogenetici. Sin. Pedogeneză, Geneza solurilor. V. și sub Pedogenetici, factori ~, și sub Sol.

4. **Pedogenetici, factori ~.** Ped.: Factorii de formare a solurilor, adică: roca-mamă, clima, biosfera, relieful, timpul, apa freatică, omul. Deși roca-mamă constituie elementul asupra căruia acționează toți ceilalți factori, ca a apare și ca factor pedogenetic, deoarece, prin proprietățile sale, poate imprima pedogenezei o anumită direcție. Apa freatică intervine ca factor de formare, numai cînd adîncimea la care se găsește poate influența profilul solului. Uneori factorii pedogenetici sînt împărțiți în *activi* și *pasivi*, împărțire care nu e totdeauna justificată. V. și sub Sol.

5. **Pedogeneză.** 1. Ped.: Sin. Proces pedogenetic (v. Pedogenetic, proces ~), Geneza solurilor.

6. **Pedogeneză.** 2. Ped.: Parte a Pedologiei, care se ocupă cu studiul formării și al evoluției solurilor, cum și cu legile care stau la baza acestei formări și evoluții, în funcțiunile de factorii pedogenetici.

7. **Pedolite.** Mineral.: Minerale formate în procesul pedogenetic (de ex.: goethit, vivianit, etc.). (Termen puțin folosit.)

8. **Pedologie.** Ped.: Știința care se ocupă cu studiul formării, evoluției, al caracterelor morfologice și al proprietăților solurilor, cum și cu clasificarea, sistematica și răspîndirea acestora și cu legile lor. Rezultatele obținute de Pedologie stau la baza dezvoltării științifice a agriculturii. Pedologia se împarte în: *Pedogeneză* (v. Pedogeneză 2); *Fizica solului*, în care se studiază proprietățile fizice ale solului și metodele experimentale pentru cercetarea acestora; *Chimia solului*, care studiază proprietățile chimice și metodele pentru cercetarea acestora; *Biologia solului*, care studiază transformările biochimice produse în formarea și evoluția solurilor, *microbiologia solului* constituind o subdiviziune foarte importantă a acestei părți; *Clasificarea solurilor*, care se ocupă cu definirea și sistematizarea rațională a unităților taxonomice de soluri, după proprietățile intrinseci ale unităților separate și în legătură cu natura proceselor care intervin la producerea acelor proprietăți; *Sistematica solurilor*, în care se studiază proprietățile morfologice, fizice, chimice, biologice, productive și măsurile de ameliorare a solurilor separate în clasificare; *Geografia solurilor* (v.), care studiază răspîndirea și legile de răspîndire a solurilor, cum și metodele de cercetare, prin prospecțiune și cartare pedologică. Două ramuri speciale ale Pedologiei sînt *Paleopedologia* (v.) și *Agropedologia* (v.).

Uneori sînt incluse în Pedologie domenii de cercetare care constituie specificul altor științe, ca, de exemplu: Agrobiologia, Agrotehnica, etc., iar altele, în schimb, se limitează conținutul Pedologiei la studiul morfologiei, pedogenezei, clasificării și cartării solurilor. Ambele puncte de vedere sînt eronate și trebuie evitate. Sin. (învechit) Agrogeologie.

9. **Pedometru, pl. pedometre.** Gen.: Sin. Podometru (v.).

10. **Pedrosit.** Petr.: Peridotit (v.) cu hornblendă alcalină.

11. **Peduncul, pl. peduncule.** Bot.: Sin. Pedicel. V. sub Floare.

12. **Pegamoid.** Poligr., Ind. text.: Pînză confecționată din fire de bumbac, pe suprafața căreia e aplicat un strat lăcuit colorat, pe bază de nitroceluloză, care prezintă un desen în relief (obținut prin presare la un calandru) care imită pielea. E folosită mai ales la legatul cărților, registrelor, caietelor, etc.

Pentru a corespunde necesităților legătoriei, pegamoidul trebuie să satisfacă următoarele condiții: să se rupă ușor, în linie dreaptă, pe o margine de metal; să fie rezistent la îndoire, atît în sensul urzelii, cît și în acela al bătăturii, fără ca stratul de nitroceluloză să crape; suprafața pegamoidului nu trebuie să fie lipicioasă, iar modelul presat nu trebuie să se netezească sau să se deformeze; stratul de nitroceluloză trebuie să fie impermeabil la apă, să reziste la căldură, să reziste la efortul de frecare, să nu se roadă la colțuri și la articulații, să nu sufere nici o schimbare prin ungere cu o soluție de clei animal fierbinte sau cu clei de dextrină cald, iar culoarea stratului să fie rezistentă la lumină și la frecare; să se tipărească curat (neînecat) și să suporte bine foliul metalic la poleit, fără ca impresiunea să se curețe de pe suprafața pînzei, iar la tiparul sec (fără cerneală), forma nu trebuie să se lipească de pînză. Var. Pergamoid.

13. **Pegas.** Astr.: Constelația din emisfera boreală, constituită din două stele variabile de mărimea a doua, patru stele de mărimea a treia, opt stele de mărimea a patra și numeroase corpuri astrale slab vizibile.

14. **Pegmatit, pl. pegmatite.** Petr.: Rocă magmatică, în general filoniană, caracterizată printr-o largă cristalizare a mineralelor componente. Se formează în părțile superioare periferice ale masivelor magmatice, intruzive, chiar în interiorul masivului sau în rocile înconjurătoare, în condițiile unei presiuni exterioare mari, și sub influența mineralizatorilor volatili în magmă, fie ca produse de cristalizare ale soluțiilor reziduale bogate în compuși volatili, fie prin procese de recristalizare sub influența acestor compuși.

Compoziția mineralogică a pegmatitelor e foarte puțin diferită de aceea a rocilor-mame, majoritatea fiind compuse din aceleași minerale. Diferă numai prin mineralele secundare, care se întîlnesc în pegmatite, și anume: turmalin, topaz, beril, mîce litifere, pămînturi rare, minerale de niobiu, tantal, staniu, wolfram, etc., din cari, uneori, unele se exploatează. Cînd pegmatitele pătrund în rocile înconjurătoare și intră în reacție cu ele, prin interacțiunea soluțiilor cu rocile înconjurătoare, compoziția lor mineralogică se modifică față de aceea a rocii-mame.

Structura pegmatitelor variază în interiorul aceluiași corp pegmatitic și de la corp la corp. Într-o secțiune transversală printr-un astfel de corp se observă la periferia lui o trecere ușoară, de la structura microgranulară a masivului magmatic către o cristalizare mai largă; apoi o structură cu cristale de cuarț, feldspat și mică, foarte dezvoltate și de forme neregulate, iar către centrul corpului predomină cuarțul în druze.

Pegmatitele sînt foarte variate din punct de vedere chimic și mineralogic, începînd de la formele acide, pînă la cele bazice, pegmatitele legate de rocile alcaline și acide fiind mai răspîndite decât cele legate de roci bazice. Se deosebesc:

Pegmatite granitice, formate prin cristalizarea fluidelor magmatice reziduale, în perioada pegmatitică-pneumatolitică a consolidării magmatice și caracterizate prin largă cristalizare a mineralelor principale: cuarț, feldspat potasic, perthit, muscovit, biotit. În aceste pegmatite se găsesc adeseori minerale rare, cari caracterizează diverse varietăți: pegmatite cu mică, pegmatite cu turmalin, pegmatite cu topaz, pegmatite cu granați, pegmatite cu beril, pegmatite cu casiterit, pegmatite cu fluorină, pegmatite cu

grafit, etc. O varietate structurală interesantă e *pegmatitul grafic*, caracterizat prin creșterea intimă, caracteristică, a cuarțului și feldspatului microclin, adeseori perthitic, datorită cristalizării lor simultane.

Pegmatite granitice se întâlnesc în țara noastră în masivul Muntelui Mare, între șisturile cristaline mesozonale ale Carpaților meridionali și ale masivului Rodnei, exploatându-se la Topleț și Teregova pentru feldspat, beril, etc. și la Voineasa și Crîjma-Voislova, pentru mică.

Pegmatite granodioritice, mai puțin răspândite, în țara noastră, fiind legate de rocile banatitice.

Pegmatite sienitice, cari apar ca faciesuri marginale ale masivelor sienitice.

Pegmatite gabbroice, constituite din labrador, hipersten, hornblendă, diallag, biotit, unele cu apatit, scapolit, hornblendă, epidot și cordierit și altele cu cloroapatit și rutil.

1. **Pehblendă. Mineral.**: Mineral radioactiv, din grupul oxizilor de uraniu, de cele mai multe ori un amestec cu formula $n(\text{UO}_2)m(\text{U}_3\text{O}_8)$, în care $n > m$. Conține și alte minerale radioactive, ca: radiu, actiniu, poloniu, etc., cum și produse ale transformărilor radioactive și unele impurități. Conține, de asemenea, plumb radiogenetic pînă la 20%, cum și plumb obișnuit, datorită incluziunilor de galenă. Aproape totdeauna e prezentă apa.

Se formează în pegmatite granitice și sienitice în parageneză cu minerale de niobiu și de tantal; pe cale hidrotermală, în formațiunile de casiterit și de Co-Ni-Bi-Ag, sub formă de separații în filoanele de carbonați în asociație cu mineralele rare; metasomatic, în dolomite și șisturi; în procese exogene de alterare a zăcămintelor de uraniu.

Se prezintă în mase compacte, colororfe, pămîntoase, reniforme sau stalactitice, ca depuneri mate cu aspect de funingine și mase pulverulente, deosebindu-se prin aceasta de uranit (v.), cu care se aseamănă în ce privește compoziția, dar care e cristalizat și mai pur.

Culoarea e neagră de smoală, cu nuanțe verzui, brune și cenușii, atît în masă compactă, cît și în pulbere; urma e brună-neagră, verde închisă, puțin strălucitoare, iar luciul e de smoală, mat și, pe spărtură, gras.

Are spărtură neregulată sau conoidală, duritatea 5-6 și gr. sp. 6,5-8,5, în funcțiune de impuritățile conținute.

Conținînd între 50 și 80% U_3O_8 , e unul dintre minereurile de uraniu cele mai importante, alături de uraninit (v.).

Formează zăcămintele mari, dintre cari mai cunoscute sînt: lîngă Marele Lac al Urșilor (Canada), în URSS, în provincia Katanga (Congo), în Cehoslovacia, etc. Var. Pehblendă.

2. **Peizaj, pl. peizaje.** 1. *Geogr., Ped.*: Aspectul prezentat de o anumită întindere de pe suprafața pămîntului, rezultat din acțiunile factorilor naturali și ale omului. Caracterele distinctive ale peizajelor sînt imprimare acestora de sol, relief, vegetație, roci, vîrstă, terenuri cultivate, drumuri, construcții. Se deosebesc: *peizaj natural*, la a cărui formare au predominat factorii naturali, și *peizaj cultivat*, în care activitatea omului și produsele lucrărilor sale culturale au un rol important. Termen utilizat în Geografia solurilor (v.).

3. **Peizaj.** 2. *Artă*: Pictură sau desen în care sînt reprezentate o porțiune dintr-un ținut sau scene cîmpenești și în care natura formează subiectul principal, iar oamenii și animalele, dacă sînt reprezentate, constituie elementele accesorii ale acestuia.

4. **Pekin.** *Ind. text.*: Țesătură de mătase naturală, în dungi, folosind în acest scop, fie efecte de legătură, fie fire lurex (fire metalice aurii sau argintii), ori fire colorate în mod variat și de finețe diferită. A fost creată pentru prima dată în China. Var. Peking.

5. **Pektolit. Mineral.**: $\text{Ca}_2\text{NaSi}_3\text{O}_8\text{OH}$. Mineral, similar ca proprietăți wollastonitului și, ca prezentare, zeoliților,

întîlnit de cele mai multe ori sub formă de agregate aciculare sau în mase compacte. Are culoare albă cu luciul sticlos spre sidexos sau mătăsos. Are duritatea 5 și gr. sp. ~ 2,8.

6. **Pel.** *Ind. text.*: Fir de mătase obținut din depănarea gogoșilor de calitate inferioară, răsucite din 4-8 capete. Servește ca fir de bază, în jurul căruia se răsucesc fire de metal, formînd o bentiță îngustă de metal. Se întrebuințează în pasmanterie și ca decor în țesături.

7. **Pelagică, regiune** ~. *Geogr.*: Regiune submarină de larg, al cărei fund e acoperit în special cu mîluri argiloase fine. Această regiune e populată cu o faună plutitoare (*planc-ton*) și una înotătoare (*necton*), care trăiește aproape de suprafața apei, într-o zonă care depășește rar adîncimea de 200 m sub nivelul mării.

Fauna pelagică cu importanță economică piscicolă e reprezentată printr-o serie de specii de pești din familiile: Clupeidae (scrumbia, rizeafca, sprotul, hamsia), Gadidae, Carangidae (stavridul), Pomatomidae (lufărul), Scombridae (scrumbia albastră) și Thunnidae (pălămida).

8. **Pelagră. Biol.**: Boală care apare în urma unei deficiențe în acid nicotinic a organismului, favorizată și de lipsa albu-minelor alimentare din anumiți aminoacizi (triptofanul și cistina) și care se manifestă prin leziuni caracteristice ale mucoasei și ale pielii expuse la lumina zilei, însoțite de turburări gastrointestinale și, într-un stadiu mai înaintat al bolii, de grave turburări mentale. De obicei, se constată în pelagră și lipsa altor vitamine (B_1 și B_2). Acidul nicotinic și amida sa (niacinamida) apără și vindecă organismul de pelagră, purtînd numele de vitamina PP („pellagra preventive factor”). Acidul nicotinic liber e răsîndit în natură, iar amida sa se găsește în toate celulele vie, de exemplu, în ficat, în drojdia de bere, în spanac, în tărîțele de orez, etc.

9. **Pelargonîc, acid** ~. *Chim.*: Sin. Acid nonilic (v. Nonilic, acid ~).

10. **Pelargonîc, alcool** ~. *Chim.*: Sin. Alcool nonilic (v. Nonilic, alcool ~).

11. **Pelargonîc, aldehidă** ~. *Chim.*: Sin. Aldehidă nonilică (v. Nonilică, aldehidă ~).

12. **Pelargonium, ulei de** ~. *Ind. chim.* V. Geranium, ulei de ~.

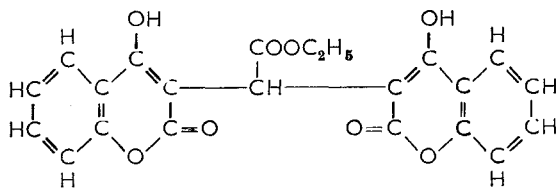
13. **Pelecanidae. Pisc**: Familie de păsări acvatice din ordinul Steganopodes, cu dimensiuni mari, cari depășesc lungimea de 1,50-1,80 m. Au ciocul uriaș drept, maxilarul turtit cu un cîrlig mare la vîrf, mandibula mult mai lată decît maxilarul, iar la bifurcația ei pielea formează un sac gutural voluminos. Aripile sînt lungi și late. Coadă, scurtă, prezintă 22-24 rectrice. Tarsul anterior e reticulat. Au 17 vertebre cervicale. Furcula e concrescută cu carena pectorală. Palmatura cuprinde toate patru degetele.

Bune înotătoare și zburătoare, trăiesc în cîrduri, hrănindu-se exclusiv cu pește (adultul consumă 1,5-2 kg zilnic).

În țara noastră, cuibăresc pe cursul inferior al Dunării; în special în Deltă, în colonii, cu cuiburile grupate, depunînd două ouă. Incubația durează 32-36 de zile. Puii, la început orbi și sedentari, sînt hrăniți de părinții cari introduc în gura lor hrana semidigerată. La noi trăiesc două specii, ambele migratoare (sosesc în martie-aprilie), și anume: *Pelecanus onocrotalus onocrotalus* L., care, ca adult, e colorat în alb cu reflexe roșietice pe cap, pe grumaz și pe piept, cu remigele brune-negriceoase, iar sacul gutural și ciocul, galbene deschise; *Pelecanus crispus crispus* Bruch. (pelicanul cu coamă), care, ca adult, e colorat în alb cu rahisele negre, are aripile negre-brune închise, sacul roșu-cinabru și picioarele negre.

Ambele specii sînt caracteristice în Europa, pentru țara noastră, și pentru URSS. Numărul coloniilor fiind în descreștere, pelecanele sînt protejate, cu toate daunele produse prin consumul de pește, putînd fi vîinate numai cu autorizații speciale. Sin. Babețe.

1. **Pelecypoda.** *Paleont.*: Sin. Lamelibranhiate (v.).
2. **Peletan.** *Farm.*:



Esterul etilic al acidului bis-(4-hidroxicumarinil)-3-acetic, care se obține prin condensarea 4-hidroxicumarinei cu acid glixilic și esterificarea acidului obținut; are p. t. 174...175°. E o substanță înrudită cu dicumarolul, folosită ca anticoagulant cu acțiune mai rapidă (12...24 de ore de la administrare), care dispăre după 24 de ore. Datorită acestei calități, acțiunea peletanului poate fi mai ușor controlată și riscurile de accidente sînt mai mici decît în cazul dicumarolului. Sin. Trombarin, Tromexan.

3. **Pelerină, pl. pelerine.** *Ind. text.*: Produs de îmbrăcăminte exterioară, confecționată fără mîneci, și avînd tăieturi pe locul buzunarelor, fără pungă; se încheie pe gît, la un rînd de nasturi, avînd uneori, la partea superioară, o glugă (v.), pentru acoperirea capului.

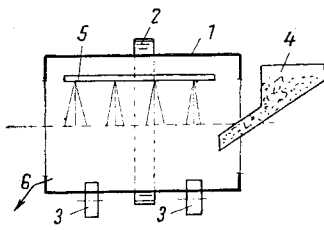
Pelerina se folosește ca haină de protecție contra intemperiilor și se confecționează din diferite țesături și, mai ales, din țesături cauciucate, impermeabilizate sau finisate cu apreturi speciale.

4. **Pelete.** *Prep. min. V.* sub Peletizare.

5. **Peletic, pl. peletice.** *Ind. țăr.*: Pensulă folosită de olar pentru a trage briuri sau pentru a desena flori pe vase, înainte de arderea acestora.

6. **Peletizare.** *Prep. min.*: Procedeu de aglomerare mecanică a minereurilor și a concentratelor umede și foarte fine, care consistă în rostogolirea materialului în tambure rotative, în timpul căreia particulele minerale se lipeșc între ele datorită tensiunii superficiale și forțelor capilare între suprafețele particulelor. Produsul rezultat e constituit din granule sferice cu dimensiuni diferite (1...40 mm), numite *pelete*.

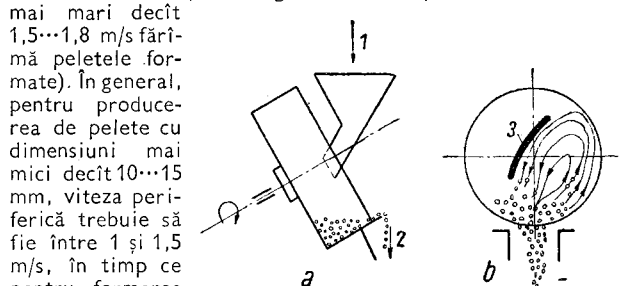
Rolul cel mai important în procesul peletizării îl au umiditatea și granulația materialului. Astfel, umiditatea optimă, care trebuie menținută riguros între limite foarte strînse ($\pm 0,25\%$), depinde de: forma, mărimea, porozitatea și udabilitatea particulelor minerale și variază între 8 și 12%, în cazul magnetitului și hematitului, putînd atinge 15...20%, în cazul produselor poroase (de ex.: cenușă de pirită, limonit, praf de furnal, etc.). Dimensiunea maximă a materialului supus peletizării trebuie să fie între 0,1 și 0,2 mm, în unele cazuri putînd atinge 1...2 mm, cu condiția ca fracțiunea mai mare decît 0,1...0,2 mm să nu depășească 10...15% din material. Prezența în material a unor cantități mici de substanțe liante (argile, etc.) favorizează procesul de peletizare în același sens, în care aceste substanțe liante intervin în procesul brichetării (v.).



1. Schema unui tambur (tobă) orizontal de peletizare.

1) corpul tamburului (tobei) de peletizare; 2) roată de acționare; 3) role de conducere; 4) alimentator pentru minereu; 5) stropitor fix; 6) evacuarea peletelor.

ori mai mari decît diametrul (v. fig. I), fie în tambure foarte scurte (avînd diametrul de 5...7 ori mai mare decît lungimea) și cu o înclinare care poate varia între 45 și 60° (v. fig. II). Turația acestor agregate trebuie să fie astfel aleasă, încît viteza periferică să fie între 0,5 și 1,8 m/s (viteze mai mici decît 0,4...0,5 mm/s nu asigură formarea peletelor, iar viteze mai mari decît 1,5...1,8 m/s fărîmă peletele formate). În general, pentru producerea de pelete cu dimensiuni mai mici decît 10...15 mm, viteza periferică trebuie să fie între 1 și 1,5 m/s, în timp ce pentru formarea peletelor cu dimensiuni mai mari (pînă la 20...40 mm), viteza periferică trebuie menținută între 0,5 și 1 m/s.



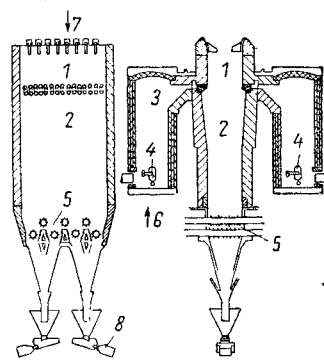
II. Tobă de peletizare cu axul înclinat.

a) secțiune longitudinală; b) secțiune transversală (săgețile indică direcția de antrenare a particulelor de minereu, în cursul rotației tobei); 1) alimentarea cu minereu; 2) evacuarea peletelor; 3) perie de cauciuc.

S-a experimentat cu succes și un procedeu combinat de brichetare-peletizare, care consistă în brichetarea materialului la presiuni mici (10...25 kgf/cm²), în brichete cilindrice, cari se supun apoi rulării (rostogolirii) în aparate de peletizare rotative. Prin aceasta, brichetele se rotunjesc, iar fărîmăturile se reaglomerează în pelete. Acest procedeu permite obținerea de pelete cu dimensiuni uniforme și mai mari decît cele obținute prin peletizare directă. Rezultate asemănătoare se obțin prin peletizarea brichetelor în granulatoare conice, diferind de cele cilindrice prin forma mantalei.

Peletele obținute sînt uscate prin depozitare în aer sau în curent de gaze arse, după care pot suporta manipulări și transporturi pe distanțe mai scurte sau mai lungi în funcțiune de rezistența căpătată, rezistență care nu e însă suficientă pentru a permite folosirea lor directă în procesele metalurgice.

În majoritatea cazurilor, peletele crude (cu dimensiuni mai mari de 5...10 mm) se folosesc pentru îmbunătățirea șarjelor supuse aglomerării, cărora le măresc permeabilitatea, ridicînd în același timp productivitatea instalației de aglomerare. În cazul cînd peletele sînt destinate folosirii lor directe în procesele metalurgice, trebuie să fie mai mari decît 10...15 mm și să fie supuse în prealabil unei operații de sinteză, care le mărește sensibil rezistența mecanică și rezistența la încălzire bruscă. Temperatura de sinteză a peletelor e mai mică decît temperatura la care se face aglomerarea și depinde de compoziția chimică și mineralogică a materialului (o temperatură mai înaltă conduce la lipirea peletelor, în timp ce o temperatură prea joasă favorizează fărîmarea lor).

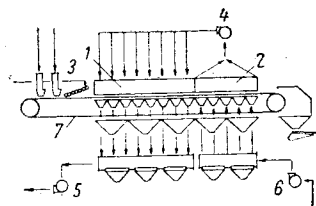


III. Schema unui cuptor cu cuvă, pentru sintezarea peletelor.

1) zonă de încălzire; 2) zonă de răcire; 3) cameră de ardere; 4) arzătoare; 5) valțuri zdrobitoare; 6) intrarea aerului; 7) intrarea peletelor crude; 8) ieșirea peletelor sinterizate.

Peletizarea se face fie în tambure rotative, aproape orizontale (înclinarea 1...5°), caracterizate prin lungimi de 2...3

Sinterizarea peletelor se efectuează în cuptoare cu cuvă, în cuptoare rotative și, în special, pe benzi de sinterizare. Cuptoarele cu cuvă au secțiunea dreptunghiulară și sînt echipate cu o cămașă exterioară în care au loc arderea combustibilului și formarea gazelor fierbinți cu cari se face sinterizarea peletelor, cari parcurg cuptorul în contracurent cu gazele (v. fig. III). Cuptoarele rotative, asemănătoare, din punctul de vedere constructiv, cu tobele de uscare, realizează un bilanț termic mai rațional, dar măresc sensibil procentul de pelete fărîmate. Benzile de sinterizare (v. fig. IV) sînt superioare cuptoarelor cu cuvă și celor rotative, permițînd realizarea unor productivități foarte mari. Peletele încărcate în straturi, cari pot atinge grosimea de 600-900 mm, sînt sinterizate cu ajutorul gazelor fierbinți, cari le străbat de sus în jos în primele două treimi ale benzii; în ultima treime a benzii are loc răcirea peletelor, realizată printr-un curent de aer care străbate stratul de pelete de jos în sus, aerul încălzit, rezultat în această operație, fiind dirijat la focarul pentru producerea gazelor fierbinți.



IV. Schema unei benzi de sinterizare. 1) zonă de ardere; 2) zonă de răcire; 3) alimentare cu pelete crude; 4) ventilator care preia aerul de răcire și-l duce în zona de ardere; 5) ventilator exhaustor pentru gazele de ardere; 6) ventilator pentru aerul de răcire; 7) bandă de sinterizare.

Folosirea directă în furnal a peletelor sinterizate tinde să înlocuiască cu succes folosirea aglomeratelor, față de care prezintă avantajul de a realiza indici tehnici-economici mai favorabili. S-au realizat și pelete rezistente, direct utilizabile în furnal, fără a fi în prealabil sinterizate, prin amestecarea intimă a minereului prăfos, cu praf de cărbune sau de cocs și, în timpul peletizării, cu o cantitate mai mare de var, urmată de uscarea peletelor formate într-un curent de gaze arse, cu exces de bioxid de carbon, care favorizează transformarea oxidului de calciu în carbonat de calciu.

Peletizarea, deși introdusă în industrie recent, s-a afirmat ca un procedeu economic important în valorificarea minereurilor sărace de fier și fin concrescute, a căror concentrare reclamă măcinări foarte înaintate. Calitatea superioară a peletelor sinterizate (rezistență mecanică și termică mare, dimensiuni uniforme, porozitate și reductibilitate pronunțată) permit transportul lor la distanțe mari și utilizarea lor directă în furnale cu randamente excepționale și consumuri specifice reduse. Unități mari de peletizare sînt construite în diferite țări, pe lângă instalațiile de preparare mecanică a minereurilor.

1. **Pelicanol.** Chim.: Sin. Pastă albă de lipit (v.). (Numire comercială.)

2. **Pelicular, efect ~.** Elt., Tel.: Abaterea repartiției densității curentului electric de conducție pe secțiunea conductoarelor electrice parcurse de curenți variabili dați (de aducție), față de repartiția corespunzătoare curenților continui. Sin. Efect skin, Efect Kelvin, Efect de suprafață, Efect de refluxare.

Efectul pelicular apare prin atenuarea undelor electromagnetice cari pătrund în conductoare ca urmare a producerii în conductor a unui cîmp electric indus de însuși cîmpul magnetic al curentului care străbate conductorul. De aceea, el e cu atît mai net, cu cît viteza de variație a curentului e mai mare, respectiv cu cît frecvența e mai înaltă. În conductoarele electrice depărtate de alte conductoare, sau de materiale feromagnetice, efectul se manifestă prin micșorarea valorii densității curentului electric în centrul secțiunii, față de

valorile ei de la periferie. La conductoarele apropiate de altele se manifestă și efectul de proximitate (v. Proximitate, efect de ~), distribuția densității curentului electric putîndu-se abate de la regula indicată (densitatea curentului electric putînd fi mai mare în centrul secțiunii, decît pe anumite porțiuni periferice).

Principala consecință a efectului pelicular e sporirea, în regimul variabil, a rezistenței electrice echivalente, odată cu creșterea neuniformității repartiției densității de curent pe secțiune. Se definește în regim armonic, la frecvență f dată, **factorul în alternativ al rezistenței** k_a :

$$k_a = \frac{P}{P_c} = \frac{R_a}{R_c} > 0,$$

unde P e puterea activă (care acoperă pierderile prin efect Joule-Lenz) în regimul armonic considerat; P_c e puterea în regim staționar (în curent continuu pentru un curent de intensitate egală cu valoarea efectivă din primul caz); R_a e rezistența echivalentă în regimul armonic considerat (în curent alternativ); R_c e rezistența în regim staționar (în curent continuu). Diferența $R_s = R_a - R_c$ se numește **rezistența suplimentară prin efect pelicular a conductorului**. O altă consecință a efectului pelicular consistă în descreșterea inductivității interioare a conductorului. Se definește **factorul în alternativ de descreștere al inductivității interioare**, raportul:

$$\frac{L_{ia}}{L_{ic}} = k'_a$$

în care L_{ia} e inductivitatea interioară în curent alternativ și L_{ic} e inductivitatea interioară în curent continuu.

Densitatea curentului electric într-un punct oarecare al conductoarelor electrice imobile, isotrope, omogene, neferomagnetice, se calculează prin integrarea, în condițiile la limită ale fiecărei probleme, a ecuațiilor lui Maxwell (v. Maxwell, ecuațiile lui ~), în cari se neglijează densitatea curentului de deplasare față de densitatea curentului de conducție.

În formulele cari urmează, \vec{E} e intensitatea cîmpului electric; \vec{H} e intensitatea cîmpului magnetic; \vec{J} e densitatea curentului electric de conducție, \vec{E} , \vec{H} și \vec{J} fiind reprezentările în complex corespunzătoare, cari au ca modul valorile maxime ale mărimilor instantanee (amplitudinile complexe); κ e coeficientul de raționalizare (egal cu 1, respectiv cu 4π , în unități raționalizate, respectiv neraționalizate); γ_0 e constanta lui Gauss (egală cu 1 în toate sistemele de unități, afară de sistemul simetric al lui Gauss, în care $\gamma_0 = 1/c_0$, cu c_0 = valoarea vitezei luminii în vid); μ e permeabilitatea magnetică; σ e conductivitatea electrică. Din ecuațiile lui Maxwell se deduce că fiecare dintre funcțiunile $\vec{E}(\vec{r}, t)$, $\vec{H}(\vec{r}, t)$, $\vec{J}(\vec{r}, t)$ satisface aceeași ecuație cu derivate parțiale („ecuația căldurii”):

$$(1) \quad \Delta \vec{F} - \kappa \gamma_0^2 \mu \sigma \frac{\partial \vec{F}}{\partial t} = 0,$$

respectiv în complex

$$(2) \quad \Delta \vec{F} - j \kappa \gamma_0^2 \mu \omega \sigma \vec{F} = 0,$$

unde Δ e operatorul lui Laplace, iar \vec{F} e una dintre mărimile \vec{E} , \vec{H} , \vec{J} ; $j = \sqrt{-1}$; ω e pulsația mărimilor alternative.

Puterea activă absorbită de conductor, respectiv rezistența în curent alternativ R_a , se calculează: fie cu expresia:

$$(3) \quad P = \int_{V_\Sigma} \sigma E^2 dv = \int_{V_\Sigma} \frac{1}{\sigma} J^2 dv = R_a I^2,$$

în care E , J , și I sînt valoarea efectivă a intensității cîmpului

electric, valoarea efectivă a densității curentului electric, respectiv valoarea efectivă a intensității curentului electric, iar V_{Σ} e volumul conductei electrice; fie calculînd puterea aparentă complexă \bar{S} , egală cu fluxul vectorului Poynting complex, $\frac{\vec{E} \times \vec{H}^*}{\epsilon \times \gamma_0}$, prin suprafața Σ care mărginește volumul V_{Σ}

$$(4) \quad \bar{S} = P + jQ = \oint_{\Sigma} \frac{\vec{E} \times \vec{H}^*}{\epsilon \times \gamma_0} \cdot \vec{dA},$$

a căruia parte reală e puterea activă $P = R_a I^2$ și a căruia parte imaginară e puterea reactivă $Q = X_{ia} I^2$, absorbită de volumul V_{Σ} (X_{ia} e reactanța interioară în curent alternativ a conductorului, iar asteriscul indică conjugata complexă).

În cazurile limită ale frecvențelor suficient de joase și suficient de înalte se pot folosi metode de calcul prin aproximație. Se deosebesc astfel efectul pelicular la frecvențe joase și efectul pelicular la frecvențe înalte.

Efectul pelicular la frecvențe joase (efect pelicular slab) se studiază cu metoda iterației, în care se calculează, succesiv, mărimile: \bar{J}_0 , o primă densitate a curentului electric, în ipoteza că intensitatea totală a curentului s-ar repartiza pe secțiunea conductei ca în regimul staționar (curent continuu); \bar{H}_1 , o primă intensitate a cîmpului magnetic, corespunzătoare densității de curent \bar{J}_0 prin legea circuitului magnetic; $\bar{B}_1 = \mu \bar{H}_1$, o primă inducție magnetică, corespunzătoare mării \bar{H}_1 ; \bar{E}_1 , o primă intensitate a cîmpului electric suplimentar, corespunzătoare mării \bar{B}_1 prin legea inducției electromagnetice; \bar{J}_1 , o a doua densitate, suplimentară, a curentului electric, corespunzătoare mării \bar{E}_1 prin legea lui Ohm (care, ținînd seamă de definiția lui \bar{J}_0 , corespunde unui curent total, suplimentar, nul).

Prin repetarea calculului se pot determina, în continuare, mărimile $\bar{H}_2, \bar{B}_2, \bar{E}_2, \bar{J}_2$, etc., obținîndu-se

$$\bar{J} = \bar{J}_0 + \bar{J}_1 + \bar{J}_2 + \dots; \quad \bar{E} = \bar{E}_1 + \bar{E}_2 + \bar{E}_3 + \dots; \\ \bar{H} = \bar{H}_1 + \bar{H}_2 + \bar{H}_3 + \dots$$

La frecvențe suficient de joase, calculul se întrerupe la determinarea mării \bar{J}_1 , deoarece mărimile următoare pot fi neglijate față de primele și, deci,

$$\bar{J} \approx \bar{J}_0 + \bar{J}_1; \quad \bar{E} \approx \bar{E}_0 + \bar{E}_1; \quad \bar{H} \approx \bar{H}_1; \quad \bar{B} \approx \bar{B}_1.$$

La folosirea acestei metode, puterea activă P , respectiv rezistența în alternativ R_a , pot fi calculate numai cu expresia (3).

Efectul pelicular la frecvențe înalte (efect pelicular net) se studiază determinînd puterea aparentă complexă \bar{S} absorbită de conductor, prin suprafața Σ , cu expresia:

$$\bar{S} = (1+j) \frac{\alpha}{\sigma} \oint_{\Sigma} \frac{H_{0ef}^2}{\epsilon \times \gamma_0^2} dA$$

în care

$$\alpha = \sqrt{\frac{\epsilon \gamma_0^2 \mu \omega}{2}}$$

iar H_{0ef} e valoarea efectivă a componenteii tangențiale a intensității cîmpului magnetic pe conturul secțiunii conductei. Mărimea $\frac{1}{\alpha} = \delta$ se numește **adîncimea echivalentă de pătrundere** (v. Pătrundere, adîncime echivalentă de ~) a undelor electromagnetice în conductor.

Adîncimea echivalentă de pătrundere δ e invers proporțională cu rădăcina pătrată a frecvenței. Dacă această adîncime e mare față de dimensiunile transversale ale conductorului considerat se poate calcula efectul pelicular cu metoda iterației; dacă e mică față de aceste dimensiuni, se poate folosi metoda efectului pelicular net; dacă adîncimea echivalentă de pătrundere e comparabilă cu dimensiunile transversale, erorile obținute cu oricare dintre aceste metode aproximative pot fi mari și trebuie efectuat calculul exact, bazat pe integrarea ecuațiilor (1) sau (2).

Efectul pelicular în conductorul cilindric circular parcurs de curent alternativ. În complex, densitatea curentului electric are expresia:

$$\vec{j} = \frac{\bar{\gamma} \bar{I}}{2\pi a} \frac{J_0(\bar{\gamma} r)}{J_1(\bar{\gamma} a)},$$

în care $\bar{\gamma} = (1+j)\alpha$; a e raza secțiunii conductei; \bar{I} e reprezentarea în complex a intensității curentului electric; $J_0(\bar{\gamma} r)$ e funcțiunea Bessel de ordinul zero, de speța întâi; $J_1(\bar{\gamma} r)$ e funcțiunea Bessel de ordinul întâi, de speța întâi; r e distanța punctului curent la axa conductei (v. fig. I).

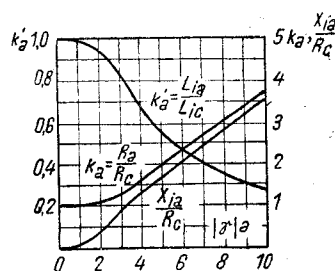
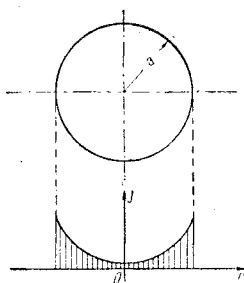
Puterea aparentă complexă absorbită de conductor pe lungimea l are expresia:

$$\bar{S} = \frac{|\bar{\gamma}| \cdot l \cdot I^2}{\epsilon \pi \sigma \cdot a} \frac{|J_0(\bar{\gamma} a)|}{|J_1(\bar{\gamma} a)|} e^{j(\varphi_0 - \varphi_1 - \frac{\pi}{4})}$$

în care φ_0 , respectiv φ_1 , sînt argumentele mării complexe $J_0(\bar{\gamma} a)$ și $J_1(\bar{\gamma} a)$.

Factorul în alternativ al rezistenței are expresia:

$$k_a = \frac{|\bar{\gamma}| \cdot a}{\epsilon} \frac{|J_0(\bar{\gamma} a)|}{|J_1(\bar{\gamma} a)|} \cos\left(\varphi_0 - \varphi_1 - \frac{\pi}{4}\right).$$



I. Efectul pelicular în conductorul cilindric parcurs de curent alternativ.

II. Variația factorilor în alternativ k_a și k'_a și a raportului $\frac{X_{ia}}{R_c}$ în funcțiune de $|\bar{\gamma}| \cdot a$ pentru un conductor cilindric.

Fig. II reprezintă variația factorului în alternativ al rezistenței și al inductivității interioare, cum și raportul $\frac{X_{ia}}{R_c}$ dintre reactanța interioară în curent alternativ și rezistența în curent continuu R_c , în funcțiune de parametrul adimensional $|\bar{\gamma}| \cdot a$. În calcul se mai pot utiliza formulele simplificate din tablourile care urmează:

Tabloul I

$\xi = \frac{\alpha a}{2}$	$\xi < 1$	$\xi \geq 1$	$\xi \geq 30$
$k_a = \frac{R_a}{R_c}$	$1 + \frac{\xi^2}{3}$	$\xi + \frac{1}{4} + \frac{3}{64\xi}$	$\xi + 0,265 \approx \xi$

Tabloul II

$\xi = \frac{\alpha a}{2}$	$\xi \ll 1$	$\xi \gg 1$
$\frac{X_{ia}}{R_c}$	$\xi^2 - \frac{\xi^6}{6}$	$\xi - \frac{3}{64\xi} \approx \xi$
$k'_a = \frac{L_{ia}}{L_{ic}}$	$1 - \frac{\xi^4}{6}$	$\frac{1}{\xi} - \frac{3}{64\xi^3} \approx \frac{1}{\xi}$

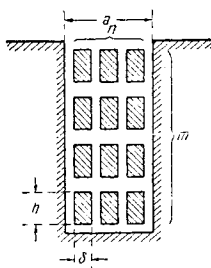
Efectul pelicular în barele dreptunghiulare din creștăturile mașinilor electrice de curent alternativ. Considerînd o creștătură cu lungimea l , cu m straturi a câte n bare (v. fig. III), puterea activă absorbită de bare are expresia:

$$P = \frac{lI^2}{m \cdot n \cdot \delta \cdot h \tau} k_a,$$

cu factorul în alternativ:

$$k_a = 1 + \left[\frac{m^2 - 1}{9} + \frac{4}{45} \right] \left(\frac{\chi \gamma_0^2 \mu \omega b \sigma}{2a} \right)^2 h^4,$$

la frecvențe relativ joase (calculat prin iterație), în care δ , h , a , $b = n\delta$ sînt dimensiunile din figură. S-a ținut seamă de faptul că barele nu ocupă întreaga lățime a creștăturii, considerîndu-le extinse pe întreaga lățime, dar cu o conductivitate $\sigma' = \frac{b}{a} \sigma$.



III. Efectul pelicular în barele dreptunghiulare din creștăturile mașinilor electrice de curent alternativ ($b = n\delta$).

Efectul pelicular condiționează pierderi suplimentare în mașinile și aparatele de curent alternativ. La frecvențe înalte, în scopul reducerii acestuia, conductoarele nu se mai fac masive, ci sînt divizate și înmănușiate în funii conductoare torsadate, numite *lițe*.

Datorită faptului că undele electromagnetice se atenuează repede în conductoare, efectul pelicular e utilizat în ecranele electromagnetice, cari prezintă învelișuri conductoare cu grosime suficient de mare, astfel încît perturbațiile electromagnetice exterioare să nu pătrundă în interiorul lor.

1. ~, efect ~ magnetic. *Elt.*: Abaterea repartiției fluxului magnetic pe secțiunea unui conductor străbătut de acest flux, față de repartiția corespunzătoare regimului staționar. Această abatere e datorită cîmpului magnetic suplimentar al curenților turbionari induși în masa conductorului de cîmpul magnetic variabil în timp. Expresia *efect pelicular* nu e totdeauna proprie în această accepțiune. V. și Turbionari, curenți electrice ~.

2. **Peliculă, pl. pelicule.** 1. *Fiz., Tehn.*: Membrană foarte subțire.

3. ~ **cinematografică.** *Cinem.*: Material fotosensibil utilizat în cinematografie pentru înregistrarea imaginii și a sunetului (negativ-imagini, negativ-sunet) și copierea lor (pozitiv-imagini, duplicat pozitiv, duplicat negativ).

Película se prezintă sub forma unor benzi cu diferite lățimi, pînă la 70 mm, perforate pe una sau pe ambele părți.

Peliculele alb-negru sînt formate dintr-un suport de nitroceluloză, de acetat de celuloză sau de alt material sintetic, pe care se așază un strat de emulsie fotografică.

Peliculele color au în general trei straturi de emulsie fotografică suprapuse pe un suport asemănător celui descris mai sus. În gelatina fotografică a celor trei straturi se găsesc, afară de cristalele de săruri de argint, și materiale susceptibile să dea coloranți în timpul revelării cromogene.

Pentru evitarea unei imagini parazite provenite din reflexia de către suport a razelor de lumină, pelicula are un strat antihalo situat între emulsie și suport sau pe partea inferioară a acesteia, de culoare neagră (la alb-negru) sau verde (la color). La pelicula alb-negru, acest efect nedorit e eliminat, în general, prin colorarea în gri a suportului.

Pe emulsia negativului-imagini se depune un strat anticoroziv, iar pe partea opusă emulsiei, pe suport, un strat care împiedică acumularea de sarcini electrostatice.

Calitățile fotografice ale unei pelicule cinematografice sînt date de următorii parametri: sensibilitatea generală la lumină, sensibilitatea la culoare, factorii de contrast, latitudinea fotografică, granulație, voal, puterea separatoare.

Película se livrează înfășurată pe role de diferite lungimi.

Película virgină sau cea expusă trebuie păstrată în condiții de temperatură și de umiditate speciale, pentru ca parametrii fotografici și mecanici să nu se modifice în timpul înmagazinării peste limitele admisibile. Căldura și umiditatea modifică sensibilitatea generală și contrastul, măresc voalul, iar în cazul peliculei color, conduc la debalansul de culoare, întrucît sensibilitatea straturilor se schimbă diferit cu temperatura. De aceea, atît pelicula virgină cît și cea prelucrată se păstrează în încăperi speciale (filmotecii), în cari sînt asigurate condițiile corespunzătoare de climat și în cari există instalații speciale pentru prevenirea și stingerea incendiilor.

4. ~ **fotografică.** *Foto., Poligr.*: Peliculă sub formă de bandă sau de foaie, cu unu sau cu mai multe straturi de emulsie fotosensibilă (v. Fotografică, emulsie ~), folosită în tehnica fotografică (v. Fotografiere) și a fotoreproducerii (v. Reprodusere fotografică). Sin. Film fotografic.

Principalele proprietăți ale peliculelor fotografice cari condiționează modul de folosire a lor din punctul de vedere fotosensibil, valabile și pentru orice alt material fotosensibil (placă, hîrtie fotografică), sînt:

Sensibilitatea la lumină (*sensibilitatea generală sau fotosensibilitatea*) e caracteristica principală a peliculelor fotografice și reprezintă capacitatea stratului fotosensibil al peliculei de a reacționa într-o măsură mai mare sau mai mică la acțiunea luminii. Sensibilitatea la lumină depinde de proprietățile emulsiei fotografice, de tratarea fotografică a acesteia (rețete, durata dezvoltării, temperatura revelatorului, metoda dezvoltării, etc.), cum și de metoda de apreciere cu ajutorul căreia se determină această caracteristică. Importanța practică a sensibilității la lumină consistă în faptul că, cu ajutorul peliculelor cu sensibilitate mai mare, se poate fotografia folosind un timp de expunere mai scurt și în condiții de lumină mai puțin favorabile. Sensibilitatea la lumină se măsoară în grade de sensibilitate cari poartă numirea metodei folosite: DIN, Scheiner, ANSA, GOST, etc. (v. și sub Sensibilitate la lumină).

Puterea de separare (*puterea separatoare, puterea de rezoluție*) e proprietatea stratului fotosensibil al peliculei fotografice de a reda distinct detaliile fine ale subiectului și se exprimă cantitativ prin numărul maxim de linii paralele identice și echidistante cari revin la un milimetru de imagine, redată distinct. Peliculele negative moderne au o putere de separare de 50...80 hașuri/mm, în timp ce peliculele pentru diapozitive au o putere de separare mult mai mare. Puterea de separare depinde și de granulația emulsiei fotosensibile, în practică considerîndu-se că, cu cît granulația e mai fină, cu atît puterea de separare e mai mare, însă cu atît sensibilitatea la lumină e mai mică (de ex. pelicula cu sensibilitatea la lumină 10/10° DIN are o granulație mică și o putere de separare mare, în timp ce pelicula cu sensibilitatea 23/10° DIN are o granulație mare și o putere de separare mică). Compoziția revelatorului influențează într-o oarecare măsură puterea de separare;

revelatorii pentru granulație fină (v. sub Revelator) îmbunătățesc întrucâtva puterea de separare. De asemenea, timpul de expunere poate avea influență, fiecărui tip de peliculă fotografică corespunzându-i un timp de expunere optim, pentru care puterea de separare e maximă. Unele procedee de slăbire (v.) (cu bicromat de potasiu sau cu permanganat) înrăutățesc întrucâtva puterea de separare. Porțiunile de negativ cari au o densitate optică mare, supuse la slăbire, oricare ar fi procedeul, își îmbunătățesc puterea de separare a imaginii fotografice (v. și sub Separare, putere de ~).

Capacitatea antihalo e proprietatea peliculelor fotografice de a elimina fenomenul de halo (v.). Pentru evitarea haloului de reflexiune, între stratul de emulsie a peliculei și suport se depune un strat special antihalo (v. Antihalo, strat ~).

Contrastul (sau *gradația*) e proprietatea peliculei fotografice de a reda într-o anumită măsură intensitatea luminoasă a detaliilor subiectului fotografiat, cari, după culoare și strălucire, sînt redade sub formă de densități optice diferite, create prin argintul redus. Peliculele fotografice cu diferite contraste reproduc în mod diferit același subiect în privința trecerii de la detaliile luminoase-deschise la cele întunecate, atunci cînd toate celelalte condiții sînt identice (revelator, condiții de dezvoltare, etc.). Cînd, de exemplu, la o peliculă există o trecere bruscă de la lumini la umbre și densități intermediare foarte puține, aceasta are un contrast mare, respectiv o gradație dură și, invers, dacă trecerea de la lumini la umbre e lentă și se găsesc densități optice intermediare într-o proporție mare, pelicula are un contrast mic, respectiv o gradație moale. Contrastul depinde, însă, afară de proprietățile stratului fotosensibil al peliculei și de revelator, și de condițiile de dezvoltare (durata, temperatura, tehnica dezvoltării, etc.). În general, peliculele negative au un contrast mai mic decît peliculele pozitive. Pentru fiecare tip de peliculă fotografică există o valoare limită a contrastului, care nu poate fi depășită (se obține doar o creștere a voalării, v.). Contrastul e reprezentat numeric de factorul gamma, dedus din curba de înnegrire (v. și sub Înnegrire).

Latitudinea de expunere e proprietatea peliculei fotografice de a reda fără deformări intervalul de strălucire al subiectului fotografiat. Fiecare subiect de fotografiat posedă un anumit interval de strălucire, numit *intervalul strălucirilor extreme ale subiectului*, care depinde de raportul dintre puterea reflectătoare a suprafeței celei mai strălucitoare și a celei mai întunecate, cum și de gradul de iluminare al acestora. Posibilitatea de a reda corect raportul strălucirilor subiectului fotografiat depinde, afară de caracteristicile stratului fotosensibil, și de condițiile de tratare a acestuia (revelator, condiții de dezvoltare, etc.). Cantitativ se determină prin raportul dintre expuneri la o cantitate minimă de iluminare față de cantitatea maximă, cu condiția ca întregul interval să fie corect produs de stratul fotosensibil (reducerea la argintul metalic strict proporțională cu cantitatea de lumină). Peliculele negative moderne, în special cele tratate cu revelatori slab alcalini pentru granulație fină, au o latitudine de expunere suficientă, capabilă să redea corect subiectele întilnite de obicei în practica fotografică. În cazul subiectelor cu interval de strălucire mai mare decît 1 : 1000 e necesar să se folosească pelicule speciale și un regim de tratare specială a acestora. Cu cît intervalul de strălucire al subiectului de fotografiat e mai mic și cu cît latitudinea de expunere a peliculei fotografice e mai mare, cu atît subiectul e redat mai corect, chiar dacă ar fi fotografiat cu timpi de expunere diferiți; în cazul contrar, cu atît timpul de expunere trebuie determinat mai corect. În cazul cînd intervalul de strălucire al subiectului e mai mare decît latitudinea de expunere e imposibilă redarea corectă a strălucirilor subiectului respectiv, o parte din detalii apărînd fie supraexpuse, fie subexpuse, adică distorsionate,

raportul dintre străluciri în locurile luminate sau în umbre nemaifiind redat corect (v. și sub Înnegrire).

Densitatea optică a voalării e fenomenul înnegrii peliculei fotografice în timpul dezvoltării, datorită faptului că în stratul de emulsie se formează argint metallic, fără participarea luminii. Cu cît densitatea voalării e mai mare, cu atît imaginea fotografică va fi mai puțin clară, împiedicînd redarea corectă a detaliilor subiectului fotografiat, în special a subiectelor cari se găsesc în regiuni de umbră. Densitatea depinde de proprietățile stratului fotosensibil al peliculei, de regimul de prelucrare a acesteia (revelator, condiții de dezvoltare, etc.) și de condițiile de păstrare a peliculei fotografice. Cu cît sensibilitatea la lumină e mai mare, cu atît și voalarea e mai mare. În general, densitatea voalării crește odată cu mărirea duratei de dezvoltare și, de cele mai multe ori, e mai mare la peliculele negative decît la cele pozitive. V. și sub Voalare.

Sensibilitatea cromatică e proprietatea peliculei fotografice de a fi sensibilă la radiații luminoase de diferite lungimi de undă și depinde de caracterul emulsiei folosite, din acest punct de vedere (emulsie ortocromatică, ortopancromatică, pancromatică, etc.), care se obține prin introducerea sensibilizatorilor optici în aceasta (v. Fotografică, emulsie ~). Peliculele fotografice alb-negru sînt sensibilizate cromatic numai dacă sînt destinate negativelor. V. și sub Sensibilitate cromatică.

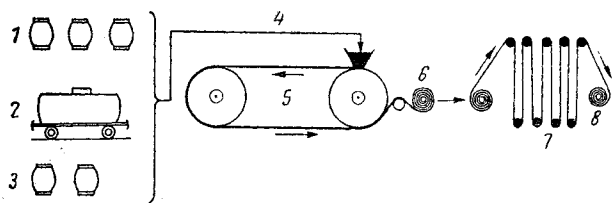
Păstrarea peliculelor fotografice e condiționată de faptul că ele își modifică proprietățile în timp. Modificarea consistă, în special, în micșorarea sensibilității la lumină, a coeficientului de contrast și în creșterea densității optice a voalării.

Peliculele fotografice trebuie depozitate în încăperi cu temperatura aproximativ constantă, de 14...16° (temperaturile mai joase sînt mai puțin dăunătoare decît cele înalte) și cu umiditatea relativă de 50...60%. Foarte defavorabilă e căldura umedă, la care pelicula se voalează, iar curba de înnegrire se aplatisează, astfel încît contrastele imaginii scad sensibil. Vaporii de substanțe chimice atacă și descompun emulsia și scurtează termenul de păstrare a peliculei. Un efect foarte defavorabil au: săpunurile, prafurile de spălat, parfumurile, vopselele, lacurile, cernelurile de tipar, diluanții, amoniacul, hidrogenul sulfurat, terebentina. Deci peliculele nu trebuie păstrate în dulapuri sau pe rafturi de lemn proaspăt de rășinoase sau proaspăt vopsite, ori în dulapuri în cari se găsesc alte substanțe chimice. Cutiile și pachetele cu pelicule fotografice nu trebuie așezate în cantități mari, unele peste altele, nu trebuie zdruncinate puternic sau aruncate, deoarece în toate aceste cazuri poate apărea la dezvoltare voalarea de fricțiune, sub formă de dungi negre, de diferite forme și lățimi.

Fabricarea peliculei fotografice comportă trei faze principale distincte: obținerea peliculei-suport, fabricarea emulsiei fotosensibile și aplicarea emulsiei pe pelicula-suport, și obținerea peliculei fotografice.

Pelicula-suport se obține, cu ajutorul mașinii de turnat (v. fig. I), din soluții de nitroceluloză, acetat de celuloză sau de diverse rășini sintetice (polistiren, etc.). Pelicula-suport obișnuită e de nitroceluloză; fiind însă inflamabilă, ea tinde să fie înlocuită complet cu pelicula de acetat de celuloză, care nu e inflamabilă. Peliculele-suport de rășini sintetice (polistiren) sînt folosite pentru peliculele fototehnice destinate producerii fotografice la care se cere o mai mare stabilitate dimensională la variațiile de temperatură și higrometrice. În mașina de turnat, soluția de esteri de celuloză sau de rășină sintetică ajunge pe o bandă metalică fără fine, unde pierde prin evaporare solvenții și rezultă un film elastic și transparent, care e tratat cu o soluție de stabilizare sau de substrat; aceasta are rolul de a permite aderența între pelicula-suport și emulsia

fotosensibilă care se aplică pe peliculă. La executarea peliculei-suport se aplică și stratul protector contra voalării (v.). La formate mai mari și la rollfilme (v.) se folosește în acest scop un



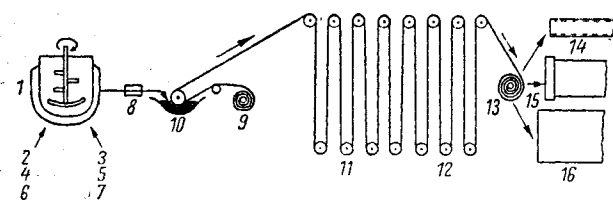
I. Schema fabricării peliculei-suport.

1) esterii de celuloză sau rășini sintetice; 2) solvent; 3) plastifiant; 4) soluție de esterii de celuloză sau rășini sintetice; 5) mașină de turnat cu bandă metalică fără fine; 6) sul de peliculă; 7) aplicarea stratului de aderență; 8) peliculă brută bobinată.

strat de gelatină colorată, aplicat pe spate, care acționează concomitent și contra tendinței de rulare. Peliculele Agfacolor negative și pozitive, cu lățime mică și normală, au aplicat pe spate un strat de lac verde, iar cele reversibile, un substrat de argint brun coloid I, foarte fin repartizat. Pentru peliculele alb-negru și pentru cele înguste, soluția de turnare e colorată ușor în cenușiu, pentru protecția contra voalării. Mașina de turnat produce benzi de peliculă-suport „crudă”, care se împarte în suluri de 300 m și mai mult, pe cari se aplică emulsia fotografică (fotosensibilă).

Emulsia fotosensibilă (fotografică) se fabrică în instalații speciale, în condiții cari să permită obținerea tuturor tipurilor de pellicule (filme) fotografice (v. sub Fotografică, emulsie ~).

Aplicarea emulsiei pe pelicula-suport și obținerea pelliculei fotografice se fac într-o instalație (v. fig. II) în care emulsia



II. Schema fabricării pelliculei fotografice.

1) topirea emulsiei fotosensibile; 2) adăugarea sensibilizatorilor cromatici; 3) adăugarea stabilizatorilor; 4) adăugarea agenților de umectare; 5) adăugarea agenților de întărire; 6) adăugarea fixatorilor de culoare; 7) adăugarea agenților de conservare; 8) filtrarea emulsiei finite; 9) peliculă brută (peliculă-suport); 10) aplicarea emulsiei pe suport; 11) solidificarea; 12) uscarea; 13) sul de pelliculă fotografică finită; 14) pelliculă îngustă; 15) filmpack; 16) pelliculă fotografică în foi sau suluri la format.

și pellicula-suport se assemblează pentru a rezulta pellicula fotografică. Emulsia fotosensibilă brută se aduce sub forma definitivă, prin topire, adăugând de sensibilizatori cromatici, stabilizatori, agenți de umectare, agenți de întărire, fixatori de culoare (pellicule color), agenți de conservare și prin filtrare, și apoi e aplicată pe banda de pelliculă cu ajutorul unui dispozitiv cu valțuri; emulsia aplicată se solidifică imediat în zona de răcire și se usucă ulterior repede și uniform. Multe tipuri de pellicule primesc un strat dublu de emulsie; la pelliculele color există chiar mai multe straturi suprapuse, iar pelliculele Roentgen au emulsie și pe verso. O acoperire cu gelatină încolorează împiedică voalarea prin fricțiune. În continuare, pellicula se găsește încă sub forma unei benzi lungi și late, astfel încât, la capătul instalației, această bandă e tăiată în benzi sau în formate (foi) de dimensiunile finale; benzile pentru

aparatele cinematografice sau de format mic sînt perforate pe margine; rollfilmele sînt înfășurate în hîrtie de protecție neagră-roșie și, în fine, pelliculele fotografice sînt ambalate corespunzător tipului fabricat. Seria controalelor prin cari se supraveghează în mod curent mersul fabricației e continuată și pe pellicula finită. Prin examinări fotografice riguroase, prin probe de depozitare în condiții climatice variate, cercetări sensitometrice, cu determinarea sensibilității la lumină și a gradației, se stabilesc calitatea sau lipsurile pelliculei fotografice. Pelliculele cu defecte sau cu caracteristici cari nu se găsesc în interiorul intervalului de toleranțe sînt eliminate.—

Pelliculele fotografice se pot grupa după destinație și după alte criterii, printre cari cele mai importante sînt: sensibilitatea cromatică (v.) și sensibilitatea la lumină (sensibilitatea relativă) (v.) de care depinde și timpul de expunere.

Alte împărțiri generale sînt următoarele: pellicule alb-negru și pellicule color, cum și pellicule negative și pozitive (diapozitive).

După sensibilitatea cromatică, se deosebesc:

Pelliculă nesensibilizată, folosită exclusiv la reproducerea fotografică (pellicula fototehnică) și la diapozitive.

Pelliculă ortocromatică, respectiv pelliculă cu emulsie fotosensibilă ortocromatică (v. sub Ortocromatică, emulsie ~), utilizată la toate genurile de fotografie, însă mai rar în fotografia de amator. Sin. Film ortocromatic.

Pelliculă pancromatică, respectiv pelliculă cu emulsie fotosensibilă pancromatică (v. sub Pancromatică, emulsie ~), utilizată la toate genurile de fotografie și, mai ales, în fotografia obișnuită de amator. Sin. Film pancromatic.

Pelliculă ortopancromatică, respectiv pelliculă cu emulsie fotosensibilă ortopancromatică (v. sub Ortopancromatică, emulsie ~), cu aceleași utilizări ca și pellicula pancromatică. Sin. Film ortopancromatic.

După sensibilitatea la lumină (criteriu care poate fi folosit mai ales în cazul pelliculelor alb-negru negative obișnuite), se deosebesc:

Pelliculă cu sensibilitate mică, avînd 10...14° DIN (6...15 unități GOST) și prezentînd o granulație foarte fină, cu putere mare de separare; o dezvoltare normală conduce la negative viguroase, caracterizate printr-o claritate „tăioasă”.

Pelliculă cu sensibilitate medie, avînd 16...19° DIN (22...65 unități GOST) și prezentînd o granulație medie, cu o putere de separare mai mică; printr-o dezvoltare normală se obțin negative mai puțin contrastate decît în primul caz; granulația e suficient de fină, iar imaginea clară permite obținerea de mărimi chiar la dimensiuni importante.

Pelliculă foarte sensibilă, avînd 21...25° DIN (70...130 unități GOST) și prezentînd o granulație mare, cu o putere de separare mică; valorificarea optimă a lor se poate face numai cu ajutorul revelatorilor speciali, întrucît un revelator obișnuit (v. Revelator) conduce la granulație prea mare și la negative moi (diferențe mici de contrast).

După contrast (v.), se deosebesc pellicule moi, normale, dure (contrast) și foarte dure (v. și sub Placă fotografică), iar după latitudinea de expunere (v. sub Înnegrire), pellicule cu latitudine mare, mijlocie și mică.

După destinație, se deosebesc pelliculă fotografică obișnuită, pelliculă fototehnică, pelliculă fotografică specială.

Pelliculele fotografice obișnuite sînt destinate fotografiei obișnuite de amatori și celei de atelier (profesioniști); se livrează sub formă de foi — planfilm și filmpack (v.) și de bandă înfășurată sub formă de bobină — rollfilm (v.). Pelliculele fotografice sub formă de foi se fabrică de diferite dimensiuni, începînd de la 4,5×6 cm, cele mai uzuale fiind 6,5×9 cm, 9×12 cm, și 10×15 cm. Rollfilmul se

fabrică în patru lățimi: două lățimi de rollfilme propriu-zise — 4 cm și 6,5 cm, lățimea peliculei cinematografice normale de 36 mm și lățimea peliculei cinematografice înguste de 16 mm. Pentru fiecare dintre primele trei lățimi există trei formate de fotografiere (v. tabloul).

Rollfilmele uzuale și formatele de fotografiere

Indicativul	Lățimea	Formatul de fotografiere	Numărul de fotografii
B II 8	6,5 cm	Format de bază	6 × 9 cm
		2/3 format	6 × 6
		1/2 format	4,5 × 6
A 8	4 cm	Format de bază	4 × 6,5
		2/3 format	4 × 4
		1/2 format	3 × 4
Film cinematografic	36 mm	Format de bază	24 × 36 mm
		2/3 format	24 × 24 mm
		1/2 format	24 × 18 mm

Formatul de rollfilm B II 8 se livrează și cu indicativul PB 20, pe bobină metalică cu ax subțire. Afară de formatele din tablou mai există și formatul special D 8, cu opt fotografii cu dimensiunile de 6,5 × 11 cm și același format pe bobină metalică cu ax subțire, cu indicativul PD 16.

Peliculele de format mic (lățimea 35 mm) se livrează în casetă (patron), cu încărcător cu bobină (mosor), cu încărcător fără bobină (mosor), în lungime de 1,60 m și în metraj în cutii cu role de 5, 10, 16, respectiv de 17, 25, 30 și 60 m lungime. Sub orice formă se prezintă, pelicula fotografică obișnuită are indicate pe ambalaj sensibilitatea la lumină (sensibilitatea generală), în general în grade DIN, și timpul de garanție în condiții normale de depozitare.

Peliculele fotografice obișnuite se livrează ca pelicule cu un singur strat (filme cu strat subțire) și ca pelicule cu strat dublu. — *Peliculele cu strat dublu* au un strat de bază mai puțin sensibil, a cărui curbă caracteristică prezintă o pantă mare, și un strat superior, foarte sensibil, cu pantă normală. Prin suprapunerea a două straturi sensibile se mărește mult latitudinea de expunere a peliculei (mai bine zis, porțiunea rectilinie a curbei de înnegrire); pelicula e mai puțin sensibilă la variația expunerii și suportă supraexpuneri puternice, compensându-le. Ea are însă tendința de a forma halouri de difuziune și are, în consecință, o putere de separare mică. — *Pelicula cu un singur strat* nu e apărută contra supraexpunerilor, astfel încât are o latitudine de expunere mai mică și cere respectarea unor timpi de expunere preciși; are o sensibilitate la lumină (generală) mai mică; în schimb, însă, are o granulație și o putere de separare bune, deoarece halourile de difuziune sînt în mare măsură evitate.

Pelicula color, destinată obținerii de imagini fotografice colorate, atât negative cât și pozitive, e o peliculă cu mai multe straturi de emulsie fotosensibilă (de ex., filmul Agfacolor are un strat superior sensibil la albastru-violet în care se formează imaginea galbenă, un strat mijlociu sensibil la galben-verde, în care se formează imaginea purpurie, și un strat inferior, sensibil la roșu-portocaliu, în care se formează imaginea verde-albastră; în plus, între stratul superior și cel mijlociu se găsește un strat galben de filtrare, care împiedică pătrunderea în straturile inferioare a radiației albastre, care este fotografic foarte eficace, iar între stratul inferior și pelicula-suport se găsește stratul antihalo) (v. și sub Fotografie în culori), care se livrează mai ales sub formă de rollfilm, pentru expunere la lumina zilei, sau pentru expunere la lumină artificială. Tipurile de peliculă fotografică color mai frecvent folosite sînt: *Agfacolor negativ ultra T*, pentru lumina zilei, cu sensibilitatea la lumină de 17/10° DIN și cu un interval de

expunere care cuprinde aproximativ trei indici de diafragmă (în aceleași condiții de fotografiere, fotografiind cu trei diafragme succesive, se obțin negative după cari se pot executa pozitive colorate bune, printr-o compensare corespunzătoare în timpul copierii); *Agfacolor negativ ultra K*, similar cu T, însă pentru lumina artificială; *Agfacolor reversibil (pozitiv) ultra T*, cu sensibilitatea la lumină de 16/10° DIN pentru lumina zilei, sensibilitatea indicată corespunzind condițiilor normale de fotografiere, iar pentru subiectele de culoare foarte deschisă (de ex. fotografii executate la mare, pe dune de nisip, în plin soare), sensibilitatea trebuind considerată egală cu 19/10° DIN; *Agfacolor reversibil (pozitiv) ultra K* pentru lumina artificială cu sensibilitatea la lumină de 13/10° DIN; *Agfacolor reversibil (pozitiv) copiativ* pentru multiplicarea peliculelor Agfacolor reversibile. Sin. Film color.

Peliculele fototehnice sînt peliculele fotografice destinate tehnicii fotoreproducerii după originale lineare sau în semitonuri, utilizate în poligrafie (v. Reproducere fotografică), livrate în foi cu formate pînă la 50 × 60 cm și în suluri cu lățimea de la 50 cm.

Peliculele fototehnice sînt de diferite tipuri, după destinația lor. Astfel, peliculele fototehnice Agfa, unele dintre cele mai utilizate în tehnica fotoreproducerii, se împart în: Fototehnic A, pentru fotografii după originale lineare (alb-negru) și autotipii alb-negru, sau copii; Fototehnic B, pentru fotografii după originale monocrome în semitonuri alb-negru, sau copii; Fototehnic C, pentru fotografii după originale monocrome în semitonuri negre sau policrome fără roșu; Autolith și Printon-Rapid, pentru fotografii după originale lineare și autotipii alb-negru; Fototehnic A pan, C pan și Autolith pancro, pentru selecțiuni de culori la policromii lineare și în semitonuri; Texoprint, pentru fotografierea directă a textelor culese (v. și sub Texoprint).

Peliculele fototehnice nu au indicații de sensibilitate la lumină în grade DIN, deoarece acestea sînt valabile pentru lumina zilei, sau pentru o iluminare analogă cu lumina zilei, pe cînd sursele de lumină folosite la reproducerea fotografică au o altă compoziție spectrală. De aceea, caracteristică zarea e dată de curbele de înnegrire și de spectrogramele tip cari se obțin prin dezvoltare în revelatoriu special respectiv; Curba de înnegrire arată variația gradăției și a înnegririi peliculei respective în comparație cu o anumită peliculă fototehnică B, care servește ca peliculă de referință. Spectrograma indică sensibilitatea peliculelor în lumina vizibilă de la 400 mμ (violet) pînă la 700 mμ (roșu) și arată domeniul spectral în care pelicula respectivă e sensibilă, de mare importanță pentru alegerea corectă a peliculei fototehnice pentru lucrarea de reproducere fotografică ce se execută. Peliculele fototehnice A, B și C se livrează și cu spatele mat, potrivit pentru retușul cu creionul. Matisarea se aplică în combinație cu stratul de protecție antihalo. Prin acest mod de fabricație se asigură o planeitate perfectă și o matisare foarte uniformă.

Pelicula fototehnică cu sită e destinată obținerii negativelor cu sită (raster) fără a folosi sită fotografică (v.). Stratul sensibil al peliculei nu are o sensibilitate egală pe întreaga lui suprafață, ci numai în anumite puncte, repartizate în mod sistematic; spațiile dintre puncte nu sînt sensibile la lumină. Sensibilitatea punctelor e mai mare în centrul lor și scade treptat spre exterior. La fotografierea pe această peliculă, părțile mai întunecate ale imaginii de reproducere emit o cantitate mică de lumină, care în timpul expunerii influențează numai partea cea mai sensibilă a punctelor; în aceste locuri, pe negativul dezvoltat, numai centrele punctelor sînt înnegrite. În părțile cari corespund semitonurilor, dimensiunile punctelor de pe negativ se vor mări, iar în cele luminoase se vor mări atît de mult, încît între ele vor rămîne spații minime, corespunzătoare acelor locuri ale peliculei cari nu sînt sensibile la lumină. Reproduserile obținute cu ajutorul

acestei pelicule sînt complet satisfăcătoare d'n punctul de vedere calitativ (v. și Fotografiere cu sită, sub Zincografie). Pelicula cu sită e destinată, în special, reproducerii la offset a originalelor monocrome.

Rotofilmul e destinat, în special, obținerii de diapozitive cu ajutorul cărora se poate grava forma de tipar (cilindrul) folosită în rotoheliografie (v.), fără intermediul hîrtiei-pigment (v. Hîrtie acoperită, sub Hîrtie). Rotofilmul e în același timp o peliculă fototehnică și un strat rezistent la coroziune. Stratul fotosensibil are sensibilitate medie, cu expunere normală prin filtre corespunzătoare, pentru ca să se controleze contrastul sau zona de densitate. Pelicula trebuie manipulată într-o cameră obscură, la lumină roșie, pînă e dezvoltată din punctul de vedere fotografic, după care se poate manipula și la lumina albă. După expunerea și dezvoltarea stratului fotosensibil, pelicula se așterne pe cilindrul rotoheliografic la fel ca și hîrtia pigment, iar suportul de bază e apoi cojit. O membrană subțire rămasă pe strat e îndepărtată cu ajutorul alcoolului metilic, după care se procedează la dezvoltarea cu apă caldă, ca și la hîrtia pigment, urmată de corodare. Dacă expunerea și dezvoltarea au fost efectuate după metoda standard, caracteristicile de corodare ale stratului pot fi deduse din măsurarea densității optice a peliculei fototehnice.

Peliculele fotografice speciale sînt peliculele fotografice cu caracteristici speciale, folosite în domenii speciale ale fotografiei tehnice-științifice; printre acestea se pot menționa:

Peliculele fotografice pentru documente, cari se folosesc la fotografierea manuscriselor, a tipăriturilor, cărților, documentelor, sub formă de imagini minuscul (în general, la formatul 24×36 mm). De aceea ele trebuie să fie foarte dure și să aibă o granulație fină; au o sensibilitate la lumină mică și sînt, de cele mai multe ori, nesensibilizate cromatic sau au o emulsie ortocromatică. Sin. (impropriu) Microfilm.

Peliculele Roentgen sînt pelicule fotografice speciale folosite în Medicină la obținerea radiografiilor; în tehnică, pentru controlul structurii interne a materialelor; în fotografia științifică, de exemplu la stabilirea structurii fine (cristaline) sau în spectrografia Roentgen și, în general, în roentgenografie (v.). Peliculele Roentgen sînt acoperite pe ambele părți cu emulsie fotosensibilă. La expunere se luminează ambele straturi de emulsie și se obține o imagine aditivă, care are o acoperire dublă și contraste duble față de o imagine simplă. Peliculele Roentgen sînt foarte sensibile la radiațiile X, dar necesită un timp de expunere destul de lung; sînt deosebit de sensibile la lumina fluorescență albastră-violetă, care e emisă de peliculele amplificatoare (v. Roentgenografie). Fotografia obținută cu astfel de pelicule e mai puțin clară în detalii, are nevoie însă de timpi de expunere mai scurți. Peliculele Roentgen sub formă de film Fluorapid sînt foarte sensibile la lumina verde-gălbuiă a ecranelor Roentgen fluorescente; se folosesc la microradiografia în serie, pentru fotografierea imaginilor de pe ecranele fluorescente cu aparate de format mic. Sin. Film Roentgen.

1. ~ **fototehnică multimasc**. Poligr., Foto.: Peliculă fototehnică specială, folosită la executarea măștilor de culoare necesare metodei multimasc (v. Mascarea, prin metoda multimasc, sub Mascare 2) de corecție a selecției de culori (v.) prin mascare (v.). Se compune din mai multe straturi fotosensibile la cîte o culoare precisă și cu un contrast inerent, așezate pe un strat-suport de polistiren cu o mare stabilitate dimensională (v. fig.). Fiecare strat se colorează cu o culoare diferită. Stratul exterior, sensibil la lumină roșie și albastră, dă o imagine colorată în purpuriu; al doilea strat, sensibil la lumină albastră și verde, dă o imagine colorată în azuriu; între stratul al doilea și al treilea de emulsie se găsește un

strat galben de filtrare; stratul al treilea, sensibil la lumină albastră și verde, e însă impresionat, datorită intervenției filtrului galben, numai de lumina verde, dînd o imagine colorată în galben. În felul acesta, fiecare strat sensibil colorat e similar cu o mască obișnuită de argint (necolorată), executată prin filtrul de lumină respectiv (stratul purpuriu — prin filtrul purpuriu; stratul azuriu — prin filtrul azuriu; stratul galben — prin filtrul galben). În consecință, din cauza imaginilor colorate ale peliculei multimasc, cînd se execută o selecție de culori după un original combinat cu masca multimasc, efectul net obținut are, pentru fiecare culoare, aproximativ același rezultat ca și după o singură mască de argint obișnuită.

După expunere la lumină, pelicula multimasc e dezvoltată în patru faze: dezvoltare cromogenă (a culorii), spălare, fixare, spălare. După uscarea, pelicula multimasc e gata de folosire sub formă de mască. Din combinarea unui original colorat cu masca multimasc se execută selecțiile de culori în mod obișnuit prin contact sau proiecție cu ajutorul aparatelor de fotoreproducere sau de mărit.

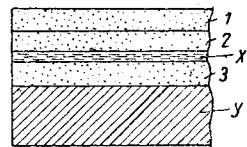
2. **Peliculă**. 2. Chim. fiz.: Sin. Film (v. Film 2).

3. **Peliculă de curent**. *Elt.*: Pînză de curent (v.). (Termen vechi, părăsit.)

4. **Peliculogenă, substanță ~**. *Ind. chim.*: Substanță organică care, în urma unui proces fizic (de ex. evaporarea solventului) sau a unui proces chimic (de ex.: oxidare, polimerizare, policondensare) se transformă într-o peliculă solidă. Din clasa substanțelor peliculogene fac parte *uleiurile sicative* (v.), *lacurile* (v.), *emaliurile* (v.), *vopselele* (v.). În compoziția materialelor peliculogene intră substanțe peliculogene propriu-zise: uleiuri vegetale, rășini sintetice și naturale (v.), cum și substanțe auxiliare: solvenți (v.), pigmenti (v.), plastifianti (v.), siccativi (v.).

În momentul aplicării, aproape toate substanțele peliculogene se folosesc în stare lichidă, viscozitatea avînd un rol foarte important. Adeseori, pentru aplicare, atît prin pensulare, cît și prin imersiune sau pulverizare, viscozitatea trebuie să fie corectată, la valoarea dorită, cu ajutorul unui solvent. La aplicarea substanțelor peliculogene are un rol important tensiunea superficială a amestecului, condițiile de aplicare ameliorîndu-se cu coborîrea acesteia.

Trecerea substanței peliculogene într-o peliculă solidă depinde de evaporarea solventului și de viteza cu care se desfășoară procesele chimice sub acțiunea oxigenului atmosferic, a catalizatorilor sau a căldurii, cari nu se sfîrșesc odată cu trecerea fazei lichide în cea solidă. În peliculele-gelii, obținute în prima fază, continuă evaporarea solventului, ca și reacțiile chimice. Neregularitățile observate la curbele de uscarea îngreunează fixarea momentului care corespunde definitiv fazei solide. Aprecierea acestuia se poate face măsurînd duritatea peliculei. Cînd întărirea se datorește unor fenomene chimice, se constată uneori și unele caracteristici de îmbătrînire (de ex. descompunerea oxidantă a uleiurilor) cari conduc la distrugerea peliculei. Continuarea procesului de formare a peliculei solide, ca și fenomenele de îmbătrînire, fac aproape imposibilă o determinare obiectivă a sfîrșitului uscării, cum și a începutului îmbătrînirii.



Secțiune printr-o peliculă multimasc.

1) stratul de emulsie conținînd colorantul purpuriu (sensibil la albastru și la roșu); 2) stratul de emulsie conținînd colorantul azuriu (sensibil la albastru și la verde); 3) stratul de emulsie conținînd colorantul galben (sensibil la albastru și la verde); x) stratul galben de filtrare; y) filmul de bază de polistiren.

Cele mai importante proprietăți mecanice ale peliculei sînt: duritatea, rezistența la frecare și rezistența la lovire. — *Duritatea* e determinată, de regulă, prin amortisirea oscilațiilor unui pendul care atinge suprafața peliculei. În cazul în care determinarea se face cu ajutorul pendulului, se numără secunde în cursul cărora amplitudinea oscilațiilor scade de la 5° la 2°. — *Rezistența la frecare* e determinată, fie direct, prin măsurarea timpului de frecare cu o substanță abrazivă sau cu alte obiecte dure, fie indirect, prin rezistența la rupere, deoarece frecarea e legată de ruperea particulelor peliculei de la suprafața sa. Această metodă nu e însă precisă, deoarece condițiile de rupere a particulelor de la suprafață sînt diferite față de cele din masa peliculei. Pentru o serie de pelicule, cum sînt, de exemplu, cele pentru avioane, rezistența la rupere se exprimă prin rezistența temporară, în kg/cm^2 . — *Rezistența la lovire* e de asemenea o proprietate mecanică importantă a peliculei. Ea depinde, în mare măsură, de aderența la suprafața obiectului. Calitatea unei acoperiri pelicologene e condiționată în mare măsură de adezivitatea ei. Aderența peliculei la suprafața diferitelor obiecte depinde de gradul de umectare a suprafeței cu substanța pelicologenă și de absorbția ei de către suprafața solidă. Aceste două proprietăți, la rîndul lor, sînt strîns legate de polaritatea moleculelor și de tensiunea superficială la limita lichid-suprafață solidă. Aderența se obține cînd forțele de adeziune față de suprafața solidă sînt mai mari decît coeziunea moleculară a substanțelor pelicologene.

Folosirea acoperirilor pelicologene e adeseori limitată de permeabilitatea peliculei pentru gaze și lichide. Pentru determinarea permeabilității se preferă metoda directă, care dă posibilitatea măsurării cantității de vapori, de gaz sau de lichid, care a pătruns în unitatea de timp prin 1 cm^2 de suprafață a peliculei.

Dintre proprietățile optice ale peliculei, cea mai importantă e *indicele de refracție*. În cazul acoperirilor pigmentate se obțin rezultatele cele mai bune numai cînd există diferențe mari între indicii de refracție ai peliculei și ai pigmentului. Luciul peliculelor e determinat de procesul de lumină reflectată la suprafața lor. Dacă suprafața prezintă neuniformități sau asperități, pelicula apare mată sau semimată.

Rezistența chimică a peliculei are o importanță deosebită în protecția anticorozivă contra diferitelor substanțe (acizi, baze, gaze active). Prezența, în moleculele peliculei, a unor grupări hidroxilice sau a unor duble legături libere, diminuează rezistența ei. În general, distrugerea peliculei începe de la suprafață, continuînd apoi și în adîncime, prin absorbția lichidului sau a gazului agresiv, care difuzează în masă. Agentul chimic care activează cel mai frecvent e oxigenul atmosferic. Efectul anticoroziv al acoperirilor organice depinde de calitățile pigmentului și ale substanței pelicologene. Acestea trebuie să aibă o cît mai bună rezistență chimică, insolubilitate în mediu agresiv și o cît mai bună aderență la suprafața obiectului. La o determinare comparativă a rezistenței peliculei față de agenții atmosferici și a calităților sale anticorozive trebuie luată în considerație mai mulți factori: climă, caracteristicile obiectului, pregătirea suprafeței. Rezistența față de agenții atmosferici poate fi determinată în mod precis numai după o expunere de lungă durată. Totuși, se folosesc și metode accelerate de încercare. — Cu timpul, sub acțiunea mediului ambiant, peliculele se distrug (îmbătrînesc). În unele cazuri, îmbătrînirea se produce după 2-3 săptămîni; în alte cazuri, în timp de 5-10 ani. Deoarece substanțele pelicologene sînt destinate să fie folosite timp mai îndelungat, aprecierea calităților lor se face, în special, în funcțiune de viteza de îmbătrînire, care se determină prin viteza modificării unor proprietăți fizicochimice. —

Domeniul de utilizare a substanțelor pelicologene e foarte variat. Principalele obiective ale folosirii substanțelor peli-

cologene sînt protecția metalelor contra acțiunii corozive a mediului ambiant și protecția lemnului contra putrezirii. Tot cu ajutorul substanțelor pelicologene, afară de protecția contra coroziei, vapoarele sînt apărute și de depunerile de plante și de animale acvatice. Substanțele pelicologene cu o putere reflectătoare mare, cum sînt vopselele pigmentate cu aluminiu, au proprietăți termoizolante. Odată cu dezvoltarea industriei electrotehnice, substanțele pelicologene au început să fie utilizate pe scară mare și în această ramură industrială. Afară de scopul protector, în foarte multe cazuri, substanțele pelicologene sînt folosite și în scop decorativ. După compoziția lor, unele substanțe pelicologene servesc exclusiv la acoperiri interioare; altele, mai rezistente, sînt folosite și la acoperiri exterioare. —

Din punctul de vedere al structurii lor moleculare și al capacității lor de a se transforma într-un polimer tridimensional, substanțele pelicologene pot fi inerte și reactive. Dintre *substanțele pelicologene inerte* fac parte: substanțele cu molecule obișnuite (monomerii), cari în majoritatea cazurilor sînt rășini naturale (colofoniu, shellack, bitumuri) și cari, prin uscare, nu suferă fenomenul de polimerizare sau policondensare; produsele de condensare cu greutate moleculară mică, ca de exemplu, novolacurile, rășinile alchidice modificate cu colofoniu și altele, cari au un grad mic de policondensare și conțin 5-10 unități structurale; polimerii macromoleculari cu un grad înalt de polimerizare, ca: clorura de polivinil clorurată, polimetacrilatul, polistirenii, esterii celulozici, etc. — Dintre *substanțele pelicologene reactive* fac parte substanțele cari, în timpul formării peliculei solide, suferă transformări chimice, respectiv trec în polimeri tridimensionali. Aceste substanțe, înainte de formare, pot fi: monomeri (uleiuri vegetale sicative); polimeri cu un grad mic de polimerizare (de ex. standöl) sau cu grad mic de policondensare (de ex. rezoli); polimeri lineari nesaturați (de ex. cauciucul, care, prin vulcanizare, trece în polimer tridimensional); polimeri lineari saturați, substanțe macromoleculare cari, în mod normal, fac parte din grupul substanțelor pelicologene inerte (clorură de polivinil clorurată, polimerii ai metacrilatilor, etc.), dar cari trec în polimeri tridimensionali, sub acțiunea unor peroxizi puternici. —

Clasificarea substanțelor pelicologene se face după materia primă folosită.

Substanțe pelicologene pe bază de uleiuri vegetale sînt toate produsele cari formează pelicule printr-un proces de uscare chimic și în cari liantul e format din unu sau din mai multe uleiuri sicative sau semisicative, eventual amestecate cu rășini naturale sau sintetice solubile în ulei sau cari reacționează cu uleiul. Drept criterii de clasificare a acestor substanțe servește natura uleiului folosit. Avînd drept component principal uleiurile fierte, peliculele se formează atît în urma proceselor de polimerizare, cît și în urma proceselor coordinative (datorite valențelor secundare).

Substanțe pelicologene pe bază de derivați celulozici sînt produsele cari formează pelicule printr-un proces de uscare fizică și la cari liantul e format în principal dintr-un derivat celulozic amestecat cu rășini naturale sau sintetice. Acestea sînt dizolvate într-un amestec de solvenți la care se adaugă plastifianți.

Substanțe pelicologene pe bază de rășini naturale sau de rășini naturale modificate ori de rășini sintetice sînt toate produsele cari formează pelicule printr-un proces de uscare fizic sau chimic, la cari liantul e format în principal din una sau din mai multe rășini naturale sau sintetice dizolvate în diferiți solvenți la cari se adaugă plastifianți, în cazul în care rășina respectivă nu e plastifiată intern (ca, de exemplu, copolimerul clorurii de vinil cu acetat de vinil). Din acest grup

de substanțe pelicologene fac parte și rășinile alchidice modificate cu uleiuri sicative sau semisicative. Din acest grup nu fac parte produsele la cari liantul e format dintr-o rășină sintetică sau naturală solubilă în ulei și care a fost disolvată la cald în uleiuri sicative sau semisicative. Aceste produse fac parte din categoria subst. nțelor pelicologene pe bază de ulei.

Din cauza numărului mare de rășini sintetice și naturale, grupul substanțelor pelicologene pe bază de rășini se împarte în mai multe subgrupuri: *rășini naturale* (shellack, copal, colofoniu și derivații acestuia); *substanțe bituminoase* (bitumuri, asfalturi, gudroane, smoală); *rășini derivate ale cauciucului natural sau sintetic* (clor-cauciuc, cauciuc ciclizat, etc.); *rășini de policondensare*: rășini fenolice, rășini aminice, rășini poliesterice saturate, rășini poliesterice nesaturate, rășini alchidice sau cetonice, rășini poliuretanic, rășini epoxidice, rășini siliconice, rășini poliamidice, rășini alchidice modificate; *rășini de polimerizare*: polimeri ai hidrocarburilor alifatic și derivații lor (polietilenă clorsulfonată, copolimeri butadienstiren, etc.), polimeri vinilici (clorură de polivinil, acetali și eteri polivinilici, acetat de polivinil, copolimeri vinilici, etc.), polimeri derivați ai acidului acrilic și metacrilic și copolimerii lor, rășini de cumaronă-inden, rășini ai compușilor organometalici.

Substanțe pelicologene pe bază de lianți solubili în apă sînt produse ca, de exemplu: cleiurile animale, caseina, albumina, guma arabică, silicații și fluosilicații, etc.

Substanțe pelicologene emulsionate sînt toate substanțele în cari liantul e format din emulsia unei substanțe pelicologene (ulei, rășini naturale, rășini sintetice de policondensare sau poliadiție, derivați celulozici) în apă. Stabilizarea emulsiei se obține prin adaus de agenți emulsionanți stabilizatori, coloizi protectori, etc. —

Ca produse finite, substanțele pelicologene se împart în:

Lacuri: Soluții de derivați celulozici, de rășini naturale sau sintetice cu solvenți organici, cu sau fără adaus de uleiuri vegetale. Lacurile sînt incolore sau slab colorate de uleiul ori de rășina folosită sau sînt colorate cu coloranți organici solubili și transparenti. După uscare, lacurile dau peliculă transparentă — cu excepția lacurilor bituminoase preparate prin disolvarea bitumului în white-spirit — și lucioasă.

Emailuri: Lacuri pigmentate cu pigmenți organici sau anorganici, cu sau fără adaus de material de umplutură. Emailurile sînt colorate și acoperitoare și, după uscare, dau pelicule dure și foarte lucioase, cu aspect perfect neted.

Vopsele: Dispersiuni de pigmenți sau de pigmenți și materiale de umplutură în diferite substanțe pelicologene. Vopselele sînt colorate și acoperitoare, iar după uscare dau pelicule cu aspect semimat sau semilucios.

Grunduri: Dispersiuni de pigmenți și de materiale de umplutură cu lacuri sau cu uleiuri în proporții mai mari decît în emailuri, dînd pelicule cu aspect mat sau semimat și avînd o aderență bună la suport și, în unele cazuri, și o acțiune pasivizantă. Grundurile de culoare conțin pigmenți și umplutură în proporție intermediară între cea a grundului și a vopselei de culoare sau a emailului.

Chituri: Lacuri cu adaus mare de pigmenți și umplutură; sînt utilizate pentru nivelarea și netezirea suprafețelor de vopsit. Chiturile se aplică peste grund, făcînd legătura între acesta și grundul de culoare, vopsea sau email. După uscare, chiturile dau straturi dure, cu aspect mat, și cari pot fi șlefuite ușor cu materiale abrazive.

1. Pelie, pl. pelii. *Pisc.:* Fiecare dintre ghionderele (v.) cu diametrul de 4-6 cm și lungimea de 1,50-5 m, cari se înfig în fundul unei ape sau în maluri și cu ajutorul cărora se fixează și se susțin uneltele pescărești statice și pripoanele. Pe pelii montate sub formă de schelet se mai întind, pentru

uscat și reparat, uneltele pescărești din plasă (năvoade, taliene, lăptașe, etc.). Sin. Potigaci, Coidac.

2. Pelikanit. *Mineral.:* Cimolit. (Termen vechi, părăsit.)

3. Pelin. 1. *Agr., Bot.:* Sin. Absint (v.), Pelin alb, Pelin bun.

4. ~, ulei de ~. *Ind. alim.:* Ulei eteric provenit din absint (v.). Se obține industrial cu un randament de 0,5%, prin antrenarea cu vapori de apă a părților plantei cari cresc deasupra pămîntului, recoltate în timpul perioadei de înflorire.

Uleiul de pelin e un lichid verde închis sau galben-brun, viscos, cu miros intens, caracteristic, gust amar, arzător și foarte persistent.

Proprietățile fizicochimice variază foarte mult după natura plantei (cultivată sau spontană), timpul de recoltare, modul de prelucrare a ierbii (proaspătă sau uscată), condițiile climatice, etc.

Uleiul de pelin conține: α - și β -tuionă (40-50%), alcool tuilic liber (9%) și esterificat (7-10%), felandren, pinen, cadinen, nerol, azulen.

Uleiul de pelin se utilizează în industria alimentară ca ingredient important de aromatizare al băuturilor alcoolice de tip absint, al vermutului și al unor lichioruri; de asemenea, în Farmacie, fiind tonic, stomahic și stimulent.

Consumat intern, în cantitate mare, acționează ca un toxic narcotic puternic, producînd insensibilizare, convulsii și chiar moartea. Sin. Ulei eteric de absint; Ulei eteric de vermut.

5. Pelin. 2. *Ind. alim.:* Vin cu gust amărui, care se prepară cu floare uscată de pelin, simplă sau amestecată cu alte plante mirositoare.

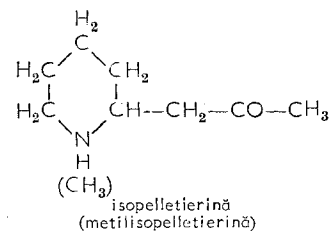
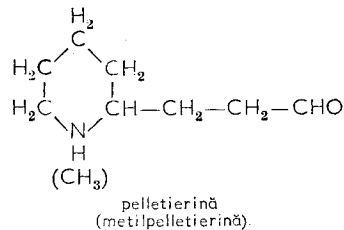
6. Pelite. 1. *Petr.:* Sorturi din fracțiunea detritică cu granulatia constituită din elemente cu dimensiuni sub 0,002 mm. V. și sub Praf, și sub Argilă 1.

7. Pelite. 2. *Petr.:* Sin. Roci pelitice (v. Roci sedimentare, sub Rocă).

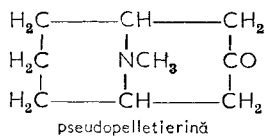
8. Pelită, pl. pelițe. *Bot.:* Învelișul (epicarpu) boabelor de struguri, cireșe, etc., format din cuticulă și epidermă, în care sînt localizate materiile colorante, cele aromatice și cele tanoide. Contribuie la valoarea gustativă a fructelor, în special a strugurilor, și în vinificație.

9. Pelletierină. *Chim.:* $C_8H_{15}ON$. Alcaloid monociclic cu nucleu piperidinic, extras din scoarța rădăcinii de rodiu (*Punica granatum*). Are p. f. 106°; e solubilă în apă 1:250; e solubilă în alcool și în eter.

Pelletierina, împreună cu isopelletierina, metilpelletierina și metilisopelletierina, formează grupul celor patru alcaloizi cari însoțesc alcaloidul principal din scoarța rădăcinii de rodiu, *pseudopelletierina*. După cercetări recente, isopelletierina și pelletierina ar avea aceeași structură. Pelletierinele sînt lichide toxice, uleioase, incolore; sulfații lor sînt cristalizabili. Pseudopelletierina sau N-metilgranatonina, $C_9H_{15}ON$, trece prin oxidare în acid N-metilgranatic. Acesta, supus unei metilări totale și unei degradări, dă naștere



acidului suberic. Pseudopelletierina a fost sintetizată prin condensarea glutar-dialdehidei cu acid aceton-dicarboxilic și metilamină. În pseudopelletierină există o catenă neramificată de opt atomi de carbon cari formează un inel ciclooctanic.



Pelletierina se utilizează ca medicament, sub forma amestecului de alcaloizi, obținuți din coaja rădăcinii de rodiu, împreună cu substanțe tanice cari fac ca absorbția intestinală să se facă mai încet și cari le diminuează toxicitatea. Se prezintă ca o pulbere galbenă deschisă, fără miros, cu gust astringent. Are proprietăți vermifuge, cu acțiune activă contra cestozelor la om și la carnsiere.

1. **Pellux, Metg.:** Grup de prealaje Cu-Cr sau Cu-Mn, cu compozițiile indicate în tablou, cari sînt întrebunțate, sub forma de granule, atît pentru dezoxidare, cît și pentru alierea de cupru, crom sau mangan în diferite aliaje ferose și neferose.

Compoziția prealajelor Pellux (în %)

Grupul	Cr	Mn	Fe	Cu
Cupru-crom	1...10	—	0,5	Rest
Cupru-mangan	—	10...50	1,0	Rest

2. **Pelmatozoareae, Paleont.:** Grup de Echinoderme fixate tot timpul vieții sau numai temporar, fie cu ajutorul unui peduncul articulat, fie prin regiunea aborală a corpului. Cuprinde trei clase: Cystoidea, Blastoidea și Crinoidea.

3. **Pelomorfoză, pl. pelomorfoze, Paleont.:** Mulaj intern de cochilii, aparținînd aceleiași specii, care a suferit, în timp, deformații plastice. Deși are un contur deosebit de al cochiliei inițiale, are aceleași detalii de ornamentație.

4. **Pelotină, Chim.:** C₁₃H₁₉O₃N. Dimetoxi-6,7-hidroxi-8-dimetil-1,2-tetrahidro-1,2,3,4-isochinolină. Alcaloid cu nucleu isochinolinic, extras din plante, din diferite specii de cactee. Are aspect cristalin, de culoare gălbuie, cu p. f. 110...112°; e greu solubil în apă și în eter de petrol; e solubil în alcool, în eter și în cloroform. Clorhidratul de pelotină (care se prezintă sub formă de cristale albe, solubile în apă) e întrebunțat ca hipnotic, în terapeutică. Pelotina, în doza de 0,04...0,08 g, e calmant și narcotic, dar pare să nu aibă acțiune analgezică.

5. **Pelschenke, procedeul ~, Ind. alim.:** Procedeul de stabilire a indicelui de calitate al grîului, exprimat prin durata dospirii unui aluat preparat din șrot de grîu (uruială cu o anumită stare de diviziune), apă și drojdie, bazat pe capacitatea glutenului de a reține gazele. Pentru aceasta, aluatul format se introduce într-un vas cu apă, la temperatura de 32° (vasul se menține la temperatură constantă, într-un termostat). După ce se ridică la suprafață (datorită creșterii de volum provocate de bioxidul de carbon dezvoltat prin fermentație), aluatul începe să se rupă — glutenul nemaivînd capacitate de reținere a gazelor —, iar bucățile rupte cad la fund. Diferența de timp, dintre momentul introducerii aluatului în vas și cel în care aluatul începe să se rupă, caracterizează capacitatea glutenului de a reține gazele. Grîul se consideră foarte bun, cînd acest timp depășește 35 min; se consideră bun, cînd acest timp e de 20...23 min, și slab, cînd acest timp e sub 20 min.

6. **Pelsonian, Stratigr.:** Subetajul mediu al Anisianului, corespunzător zonei cu Rhynchonella decurtata și Mentzelia mentzeli.

7. **Peltea, pl. peltele, Ind. alim.:** Geleu fabricat din suc de fructe. Gelificarea se produce, fie prin pectina conținută în suc propriu-zis, fie prin adaus de pectină în soluție sau în pulbere.

8. **Peltier, efect ~, Fiz., Elt.:** Efect termoelectric consistînd în dezvoltarea sau absorpția de căldură care se produce la joncțiunea a două solide conductoare sau semiconductoare, cînd aceasta e traversată de un curent electric.

Pentru contactul a două corpuri A, B, cantitatea de căldură Q schimbată pe unitatea de timp (pozitivă sau negativă, după cum e absorbită sau cedată de joncțiune), e

$$\begin{cases} Q = \Pi_{AB} \cdot I \text{ cînd sensul curentului e } A \rightarrow B \\ Q = \Pi_{BA} \cdot I \text{ cînd sensul curentului e } B \rightarrow A. \end{cases}$$

În aceste relații, I e intensitatea curentului; Π_{AB} , Π_{BA} sînt coeficienții Peltier, depind de material și sînt practic independenți de curent. Efectul Peltier e reversibil, în sensul că $\Pi_{AB} = -\Pi_{BA}$.

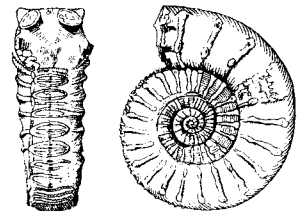
Între coeficientul Peltier și coeficientul Seebeck (v. Seebeck, efect ~) există relația termodinamică $\Pi_{AB} = \alpha_{AB} \cdot T$, în care α_{AB} e coeficientul Seebeck (tensiunea electromotoare dezvoltată într-un circuit format din corpurile A și B, în care temperaturile celor două joncțiuni diferă cu 1°) și T e temperatura absolută. Prin analogie cu coeficientul Seebeck „absolut”, definit pentru fiecare corp în parte prin relația $\alpha_{abs} \equiv \int_0^T \frac{\tau(T)}{T} \cdot dT$, în care

τ e coeficientul Thomson (căldura degajată în unitatea de timp de un corp omogen, parcurs de un curent unitat, între ale cărui capete există o diferență de temperatură de 1°; v. Thomson, efect ~), se poate defini și un coeficient Peltier „absolut” $\Pi_{abs} \equiv \alpha_{abs} \cdot T$. Legătura dintre coeficientul relativ și coeficienții absoluți e: $\Pi_{AB} = (\Pi_{abs})_A - (\Pi_{abs})_B$. Coeficienții absoluți, deci și cei relativi, variază cu temperatura, tinzînd spre zero odată cu ea, conform principiului al treilea al Termodinamicii.

Ca și ceilalți coeficienți termoelectrice, coeficientul Peltier e mult mai mare la semiconductori decît la metale (deoarece $|\alpha_{abs}|$ e de ordinul mV/grd la semiconductori, față de $\mu\text{V/grd}$ la metale; se obține la temperatura camerei: $|\Pi_{abs}| \approx 300$ mV la semiconductori, $|\Pi_{abs}| \approx 300$ μV la metale). Pe baza acestui efect se construiesc refrigeratoarele termoelectrice (v.).

Efectul Peltier se explică prin faptul că, astfel cum rezultă din teoria electronică a metalelor și semicondutorilor, capacitatea calorică a gazului de electroni (sau găuri) cuasiliberi dintr-un corp depinde de natura sa chimică. Trezînd deci din A în B, electronii trebuie să absoarbă sau să cedeze energie ca, de exemplu, moleculele unei substanțe, în momentul cînd trec dintr-o stare de agregare în alta (topire, vaporizare, etc.). Macroscopic, efectul Peltier e asociat existenței unui cîmp electric imprimat voltaic, respectiv a unei tensiuni electromotoare voltaice, în joncțiune.

9. **Peltoceras, Paleont.:** Gen de amonit jurasic, caracteristic pentru Malm, din familia Aspidoceratidae, cu cochilia evolută, larg ombilicată, cu coaste puternice bifurcate în regiunea ventrală. Coastele prezintă două șiruri de noduri: unul în regiunea ombilicală și al doilea, marginal, în regiunea de bifurcare. Circumvoluțiunile, în secțiune, sînt în patru laturi.



Peltoceras.

Specia Peltoceras athletum Phil. se cunoaște din Jurasicul superior din munții Piatra Craiului și din Munții Apuseni.

10. **Pelton, turbină ~, Ms.:** Sin. Turbină cu cupe. V. sub Turbină.

1. **Pelur.** *Ind. hirt.*: Sin. Hirtie pelur. V. Hirtie pentru scris, sub Hirtie.

2. **Peluză, pl. peluze.** 1. *Agr.*: Sin. Gazon (v. Gazon 1).

3. **Peluză.** 2. *Arh.*: Spațiul neocupat de tribune dintr-un teren de sport între pista exterioră și limitele terenului, și care e rezervat spectatorilor.

4. **Pelycosauria.** *Paleont.*: Grup de reptile din ordinul Theromorphae, subordinul Pelicosaurieni, cu caractere primitive, prin cari se apropie de amfibienii stegocefali, caracteristic pentru Permian.

Oasele palatine aveau dinți; humerusul și femurul aveau poziție orizontală și persistă coarda dorsală.

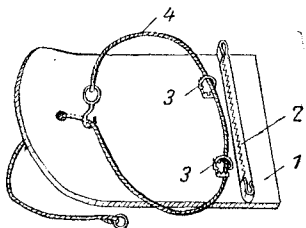
Craniul, de tip reptilian, avea o singură fosă temporală (sinapsidian) și osul pătrat bine dezvoltat.

Erau animale fie erbivore (cele de talie mică), fie carnivore (cele mai mari).

Genul *Dimetrodon* (din Permianul din Texas) avea un aspect deosebit: apofizele spinuoase ale vertebrelor fiind foarte lungi și unite printr-o membrană, formau a creastă dorsală enormă.

Anumite genuri de Pelycosauria prezintă caractere care stabilesc legătura cu cele două grupuri mai evolute de Theromorphae: Anomodontae și Theriodontae.

5. **Pen, pl. penuri.** *Ut., Ind. lemn.*: Placă de oțel pe care se sprijină un capăt al buștenilor de lemn la corhăntul cu tractorul, cu grosimea de 10...12 mm și lungimea de 1500...2000 mm, curbată la partea din față, pentru a putea trece ușor peste obstacolele întâlnite în cale, și cu o gaură pentru petrecerea cablului sau a lanțului de prindere; placa e echipată, la cealaltă extremitate, cu un „scaun” cu dinți, pentru a asigura adeziunea mai bună a buștenilor, și cu două inele pentru petrecerea cablului sau a lanțului de prindere a sarcinii.



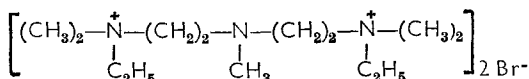
Pen.

1) placă de oțel; 2) scaun cu dinți; 3) inel pentru cablu; 4) cablu de prindere a sarcinii.

6. **Penar, pl. penare.** *Gen.*: Cutioară lunguiață, confecționată din lemn, de obicei cu despărțituri, în care școlarii își țin rechizitele de scris (toc, creioane, penițe, gumă, etc.).

7. **Penat.** *Bot.*: Calitatea nervurii principale a unei frunze de a se desface în mai multe ramuri laterale, ca o pană de pasăre (de ex.: la fag, la stejar, carpen, etc.). V. și sub Nervațiunea frunzei.

8. **Pendiomid.** *Farm.*:



Bromură de metilimino-dietilen-bis-etildimetilamoniu. Se prepară prinsinteză din pentametil-dietilen-triamină și bromură de metil. Cristalizează, din alcool cu etilacetat, sub formă de prisme sau de romboedre; are p. t. 212°. E solubil în apă, pH-ul soluție apoase saturate e de aproximativ 6,5. Doza letală DL₅₀ = 2,5 g/kg șoarece, în administrare orală.

Se întrebuințează ca medicament blocator al sinapselor, în doze de 25...50 mg, intravenos.

Dozele mari produc fenomene toxice, colaps cardiovascular. Ca antidot se folosește adrenalină. Sin. Pentamin; Azamethon.

9. **Pendul, pl. pendule.** 1. *Mec., Fiz.*: Corp solid greu, cu legături, capabil să execute mișcări oscilante sub acțiunea gravitației. După cum corpul are dimensiuni apreciabile sau constituie un punct material, pendulul se numește *fizic*, respectiv *matematic* (v.). Când centrul de greutate al pendulului se găsește

sub punctul sau sub axa sa de suspensiune, pendulul ocupă o poziție de echilibru stabil, în care energia lui potențială e minimă, și anume poziția pentru care dreapta care trece prin centrul de greutate și prin punctul de suspensiune, respectiv prin axa de suspensiune și e perpendiculară pe ea, e verticală. Dacă pendulul e scos din această poziție de echilibru stabil, el tinde să revină la ea din cauza greutateii sale, efectuând oscilații în jurul ei. Aceste oscilații au amplitudinii care descreșc cu timpul din cauza frecării, din punctul sau de pe axa de suspensiune, cum și cu mediul în care se efectuează oscilațiile (de ex. cu aerul). Oscilațiile pendulului (fizic sau matematic) au perioade cari depind de depărtarea unghiulară maximă a pendulului față de poziția de echilibru, dar sînt independente de unghiul maxim de deplasare, cînd acesta e mic. Ele sînt, de asemenea, independente de unghi, în cazul unui pendul matematic care nu e suspendat liber de punctul de suspensiune, ci al cărui fir de suspensiune descrie, în fiecare moment, un arc de cicloidal (v. Pendul cicloidal).

10. ~ **cicloidal.** *Mec., Fiz.*: Punct material care, sub acțiunea numai a greutateii lui proprii, se mișcă fără frecare pe o cicloidă situată într-un plan vertical, avînd baza orizontală și concavitățile în sus. Pendulul cicloidal are o mișcare tautocromă, caracterizată prin faptul că timpul necesar mobilului pentru a ajunge în punctul cel mai de jos al cicloidei, cînd pornește fără viteză inițială, e independent de poziția lui inițială.

Oscilațiile pendulului cicloidal sînt isocrone și au perioada $T = 2\pi\sqrt{\frac{2h}{g}}$, unde h e înălțimea cicloidei, iar g e accelerația gravitației.

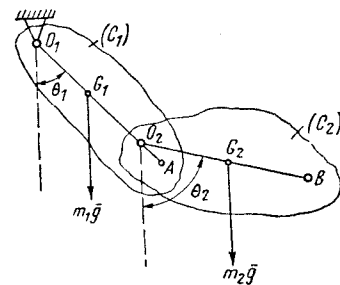
Pentru amplitudini mici, perioada pendulului cicloidal e egală cu cea a unui pendul simplu avînd lungimea $l = 2h$.

11. ~ **compus.** *Mec., Fiz.* V. Pendul fizic.

12. ~ **conic circular.** *Mec., Fiz.* V. sub Pendul sferic.

13. ~ **dublu.** *Mec.*: Ansamblul a două corpuri solide (C_1), (C_2), primul mobil în jurul unei axe orizontale fixe trecînd prin O_1 , iar al doilea mobil în jurul axei paralele cu prima, trecînd prin punctul O_2 și invariabil legată cu solidul (C_1), astfel încît centrele de greutate G_1 , G_2 ale acestor corpuri se deplasează în planul vertical dus prin O_1 și O_2 .

Schematizat, pendulul dublu se consideră constituit din două bare rectilinii grele O_1A și O_2B , prima fiind suspendată în O_1 , iar a doua fiind articulată de prima în O_2 , astfel încît barele se mișcă (fără frecare) în planul vertical trecînd prin O_1 și O_2 (v. fig.).



Pendul dublu.

C_1 , C_2 corpuri solide reprezentate schematic prin barele O_1A , O_2B ; G_1 , G_2 centrele de greutate ale acestora; θ_1 , θ_2 unghiurile barelor O_1A , respectiv O_2B cu verticala; m_1g , m_2g greutatea barelor O_1A , O_2B .

Ecuatiile de mișcare ale pendulului dublu (ecuatiile lui Lagrange) sînt:

$$(J_1 + m_2 a^2) \ddot{\theta}_1 + m_2 a l_2 \cos(\theta_2 - \theta_1) \ddot{\theta}_2 - m_2 a l_2 \sin(\theta_2 - \theta_1) \dot{\theta}_2^2 = -(m_1 l_1 + m_2 a) g \sin \theta_1$$

$$J_2 \ddot{\theta}_2 + m_2 a l_2 \cos(\theta_2 - \theta_1) \ddot{\theta}_1 + m_2 a l_2 \sin(\theta_2 - \theta_1) \dot{\theta}_1^2 = -m_2 l_2 g \sin \theta_2,$$

unde m_1 , m_2 sînt masele barelor, J_1 , J_2 sînt momentele de inerție ale barelor, J_1 al barei O_1A față de O_1 , iar J_2 , al barei O_2B față

de O_2 , $a=O_1O_2$, $l_1=O_1G_1$, $l_2=O_2G_2$, g e accelerația gravitației, iar θ_1 , θ_2 sînt unghiurile pe cari barele le fac cu verticala.

1. ~ **fizic. Mec., Fiz.:** Solid de formă oarecare, mobil în jurul unei axe fixe orizontale (axa de suspensiune), care nu trece prin centrul lui de greutate, asupra căruia acționează numai greutatea lui proprie (v. fig.).

Ecuția mișcării pendulului fizic, neglijînd frecările, e:

$$(1) \quad \frac{d^2\theta}{dt^2} + \frac{Mgl}{J_z} \sin \theta = 0,$$

unde M e masa corpului, l e distanța dintre centrul de greutate C și axa de suspensiune Oz , J_z e momentul de inerție al corpului față de axa Oz , iar θ e unghiul pe care-l face direcția OC cu verticala.

Dacă θ e mic, și deci $\sin \theta \cong \theta$, integrala generală a ecuației diferențiale (1) e

$$(2) \quad \theta = \theta_{max} \sin \left(\sqrt{\frac{Mgl}{J_z}} t \right) + \theta_0,$$

unde θ_0 e valoarea unghiului θ în momentul inițial $t_0=0$, iar frecvența oscilațiilor pendulului e

$$(3) \quad v = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{Mgl}{J_z}}.$$

Ecuția (1) e identică cu ecuația mișcării pendulului matematic (v.):

$$(4) \quad \frac{d^2\theta}{dt^2} + \frac{g}{l_1} \sin \theta = 0,$$

dacă se notează

$$(5) \quad l_1 = \frac{J_z g}{Gl},$$

unde G e greutatea solidului, iar l_1 e lungimea unui pendul matematic care oscilează sincron cu pendulul fizic dat, numit *pendul sincron*.

Lungimea pendulului simplu sincron reprezintă lungimea redusă a pendulului fizic și are expresia

$$(6) \quad l_1 = l + h,$$

în care $h=CO_1$ are valoarea

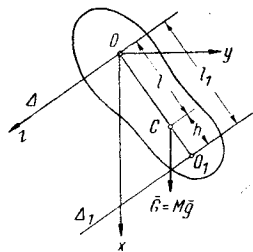
$$(7) \quad h = \frac{J_c}{Ml} = \frac{i_c^2}{l},$$

J_c , i_c fiind momentul de inerție, respectiv raza de inerție a corpului față de axa paralelă cu Oz trecînd prin centrul de greutate C .

Punctul O_1 se numește *centrul de oscilație* al pendulului fizic. Axa Δ_1 , paralelă cu axa de suspensiune $Oz=\Delta$, se numește *axă de oscilație*.

Axele Δ și Δ_1 sînt reciproce, corpul avînd aceeași mișcare, indiferent care dintre aceste axe e axă de suspensiune, respectiv axă de oscilație.

Pendulul fizic are aplicații în studiul dinamic al mecanismelor, în centrul de oscilație aplicîndu-se rezultanta forțelor de inerție ale solidului, cu mișcare plană, cum și masa concentrată; de asemenea, servește la determinarea experimentală a momentului de inerție al unui solid de formă oarecare, față de o axa dată, cum și la măsurarea accelerației g a gravitației. Sin. Pendul compus.



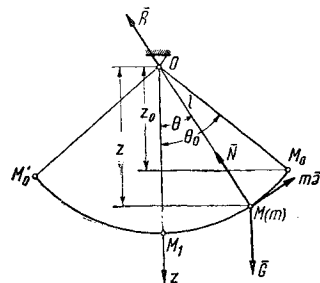
Pendul fizic.

Oz (Δ) axă de suspensiune; C) centrul de greutate al corpului de greutate G și masă M ; g) accelerația gravitației; l_1) lungimea pendulului simplu sincron; O_1) centru de oscilație; Δ_1) axă de oscilație.

2. ~ **Foucault. Fiz.:** Pendul matematic al cărui punct de suspensiune participă la mișcarea de rotație diurnă a Pămîntului. Planul de oscilație al pendulului se rotește, în jurul verticalei locului, cu o viteză unghiulară constantă $\omega \sin \lambda$, ω fiind viteza unghiulară de rotație a Pămîntului în jurul axei sale, iar λ , latitudinea. Această rotație a planului de oscilație al pendulului, în raport cu Pămîntul, e o dovadă a rotației diurne a Pămîntului în jurul axei polilor.

3. ~ **Kater. Mec., Fiz. V.** sub Pendul reversibil.

4. ~ **matematic. Mec.:** Punct material greu care, sub acțiunea numai a greutății lui proprii, e constrîns să se miște pe o circumferență situată într-un plan vertical. De obicei se consideră ca pendul matematic un punct material legat la capătul unui fir, de lungime constantă, și al cărui celălalt capăt se suspendă de un punct fix. Ca pendul matematic mai poate fi considerat și un tub circular vertical, în interiorul căruia se mișcă o bilă, sau un inel de sîrmă, vertical, pe care se mișcă o mărgea. Legătura e unilaterală, în primul exemplu, și bilaterală în celelalte două.



Pendul matematic.

O) punct de suspensiune; M) punct material de masă m ; l) lungimea pendulului; θ_0) unghiul inițial al pendulului;

θ) unghiul la un moment dat; \bar{N}) tensiunea firului; \bar{R}) reacțiunea din O .

Ecuția mișcării pendulului matematic e:

$$(1) \quad \frac{d^2\theta}{dt^2} + \frac{g}{l} \sin \theta = 0,$$

θ fiind unghiul dintre poziția firului în momentul considerat și verticala descendentă a punctului de suspensiune O , l e lungimea firului, iar g , accelerația gravitației (v. fig.).

Dacă mișcarea pendulului începe din poziția M_0 , din care e liberat fără viteză inițială, neglijînd frecările, rezultă din ecuația mișcării:

$$(2) \quad \left(\frac{d\theta}{dt} \right)^2 = \frac{2g}{l} (\cos \theta - \cos \theta_0),$$

unde $\frac{d\theta}{dt} = \omega$ e viteza unghiulară, iar θ_0 e unghiul pe care îl face firul OM_0 cu verticala, în poziția inițială. Viteza unghiulară e maximă în M_1 , iar în M_0 și M_0' e nulă, schimbînd sensul.

Timpul necesar punctului material pentru a se mișca din M_0 în M_0' e dat de integrala eliptică:

$$(3) \quad t = \sqrt{\frac{l}{2g}} \int_{-\theta_0}^{\theta} \frac{d\theta}{\sqrt{\cos \theta - \cos \theta_0}}.$$

Pentru oscilațiile mici, pentru cari $\sin \theta \cong \theta$, mișcarea pendulului matematic tinde să devină isocronă — și perioada mișcării oscilatorii armonice are formula aproximativă:

$$(4) \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}},$$

fiind independentă de masa punctului material și de amplitudinea oscilațiilor, și proporțională cu rădăcina pătrată a raportului dintre lungimea pendulului și accelerația gravitației. Frecvența acestei mișcări e

$$(5) \quad v = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}.$$

Dacă mișcarea punctului material începe din poziția M_0 cu viteza inițială \vec{v}_0 , în planul vertical format de OM_0 și OM_1 , rezultă din ecuația mișcării pendulului:

$$(6) \quad \left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 = \frac{2g}{l} \left(\cos\theta + \frac{v_0^2}{2gl} - \cos\theta_0 \right)$$

sau

$$(7) \quad \left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 = \frac{2g}{l} (\cos\theta + h_1),$$

în care

$$(8) \quad h_1 = \frac{v_0^2}{2gl} - \cos\theta_0.$$

Dacă $h_1 > 1$ viteza unghiulară $\omega = \frac{d\theta}{dt}$ e continuu pozitivă și pendulul are o mișcare de rotație în planul lui vertical. Dacă $h_1 < 1$, notînd $h_1 = -\cos\theta_1$, sîntem în cazul formulei 2. Dacă $h_1 = 1$, θ poate varia de la 0 la π , iar punctul material se poate urca pînă în punctul de pe cerc diametral opus lui M_1 , în care ajunge cu viteza nulă.

Reacțiunea \bar{R} a pendulului matematic, egală cu tensiunea \bar{N} din fir, e variabilă și se determină proiectînd pe direcția firului termenii din ecuația mișcării:

$$(9) \quad m\bar{a} = \bar{G} + \bar{N},$$

unde \bar{a} e accelerația punctului material, iar m și \bar{G} sînt masa, respectiv greutatea acestuia, și avem

$$(10) \quad N = \frac{m}{l} [g(3z - 2z_0) + v_0^2],$$

unde $z = l \cos\theta$ și $z_0 = l \cos\theta_0$ sînt ordonatele pozițiilor punctului material.

Viteza punctului material

$$(11) \quad v^2 = 2g(z - z_0) + v_0^2$$

e variabilă cu poziția lui, viteza maximă

$$v_{max}^2 = 2g(l - z_0) + v_0^2$$

fiînd în punctul M_1 , în care și reacțiunea e maximă:

$$N_{max} = mg + \frac{m}{l} v_{max}^2.$$

Sin. Pendul simplu.

1. ~ **reversibil**. Mec., Fiz.: Pendul fizic (v.) care poate avea succesiv două axe de suspensiune paralele, distincte, al căror plan conține centrul de greutate și cari sînt situate astfel, încît perioadele de oscilații corespunzătoare să fie egale. Aceasta are loc cînd fiecare dintre cele două axe e axă de oscilație, iar cealaltă e axă de suspensiune (v. sub Pendul fizic). Un astfel de pendul e *pendulul Kater*, compus dintr-o bară care se poate roti în jurul a două axe perpendiculare pe lungimea ei, determinate de două cuțite asemănătoare celor ale balanței. De-a lungul barei se pot deplasa două greutăți a căror poziție se potrivește astfel, încît perioada de oscilație să fie aceeași, indiferent de cuțitul pe care e suspendat pendulul. În aceste condiții, distanța dintre cele două cuțite e lungimea redusă a pendulului fizic. Din măsurarea perioadei se obține valoarea accelerației gravitației. Pendulul Kater e folosit în determinările geofizice.

2. ~ **sferic**. Mec.: Punct material greu constrîns să se miște fără frecare pe o sferă dată.

Pendulul sferic poate fi realizat suspendînd un punct material M de un punct fix O , cu ajutorul unui fir flexibil și inextensibil de masă neglijabilă, sau cu o bară rectilinie de masă neglijabilă, sau obligînd punctul M să rămînă între două sfere concentrice, perfect lucii (v. fig.).

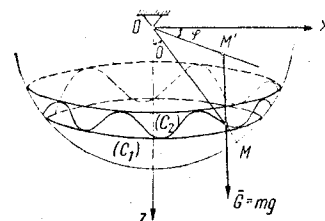
Pendulul sferic e un pendul matematic (v.) la care dispăre legătura care-l constrînge să rămînă într-un singur plan vertical.

Pendulul sferic are două grade de libertate.

Ecuațiile mișcării pendulului sferic sînt:

$$(1) \quad \left(\frac{d\theta}{dt}\right)^2 + \sin^2\theta \left(\frac{d\varphi}{dt}\right)^2 = \frac{2g}{l} \cos\theta + \frac{h}{l};$$

$$(2) \quad \sin^2\theta \frac{d\varphi}{dt} = C,$$



Pendul sferic.

în cari θ e unghiul făcut de direcția firului cu axa verticală Oz , φ e unghiul planului MOz cu planul xOz , l e lungimea firului, iar C e o constantă.

Parametrii θ și φ se obțin cu ajutorul unei integrale eliptice.

Pendulul sferic se mișcă în zona sferică limitată de cercurile mici (C_1) , (C_2) , corespunzătoare unghiurilor θ_1 , θ_2 .

Dacă $\theta_1 = \theta_2 = \theta_0 = \text{const.}$, firul descrie o suprafață conică, iar punctul M descrie un cerc orizontal corespunzător unghiului θ_0 , cu viteză unghiulară constantă $\omega = \frac{d\varphi}{dt}$ dată de ecua-

ția (2). Pendulul sferic devine *pendul conic circular*. Acesta se realizează cu ajutorul unei greutăți mici suspendate de un fir, care, în cazul mișcării considerate, descrie un con circular.

Dacă $\varphi = \varphi_0 = \text{const.}$, mișcarea se produce într-un plan vertical trecînd prin axa Oz și pendulul sferic se transformă în *pendul matematic* (v.).

Cînd oscilațiile pendulului sferic sînt foarte mici în vecinătatea axei Oz , se pot aplica formulele pendulului matematic (v.).

Reacțiunea \bar{R} din O , egală cu tensiunea \bar{N} din fir, are expresia:

$$(3) \quad N = mg \frac{z}{l} + m \frac{v^2}{l},$$

în care z e cota punctului material în poziția considerată, iar m și v sînt masa, respectiv viteza lui.

3. ~ **simplu**. Mec.: Sin. Pendul matematic (v.).

4. **Pendul**. 2. Mec., Fiz.: Corp solid greu, capabil să execute mișcări oscilante sub acțiunea unor forțe elastice sau cuasielastice, analoge mișcărilor efectuate de un pendul în sensul de sub Pendul 1.

5. ~ **de torsiune**. Fiz., Tehn.: Corp greu suspendat cu ajutorul unui fir și care, prin torsiunea firului, poate efectua mișcări oscilatorii în jurul poziției lui de echilibru.

Dacă extremitatea de jos a firului e răscuită față de extremitatea lui de sus cu un unghi φ , prin aplicarea unui cuplu de torsiune $M_t = -k\varphi$, unde k e coeficientul de torsiune al firului, ecuația de mișcare a pendulului de torsiune, neglijînd frecările, e

$$J_0 \frac{d^2\varphi}{dt^2} - k\varphi = 0,$$

J_0 fiînd momentul de inerție al corpului în raport cu axa firului de suspensiune.

Perioada mișcărilor oscilatorii ale pendulului de torsiune în jurul poziției lui de echilibru e dată de expresia:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{J_0}{k}}.$$

Pendulul de torsiune se folosește la balanțele de torsiune utilizate în măsurile electrice și magnetice.

Ca pendul de torsiune funcționează și balansierul unui ceasornic, în care caz firul de suspenziune e înlocuit cu axa balansierului și cu arcul „spiral” al ceasornicului.

1. **Pendul.** 3. *Tehn.:* Aparat, dispozitiv sau organ al unui sistem tehnic capabil să execute anumite mișcări oscilante analoge mișcărilor unui pendul (v. Pendul 1).

2. *~.* *Elt.:* Tip de corp de iluminat (v.), caracterizat printr-o tijă de suspenziune. Armatura susține un glob închis de sticlă opală de diferite forme (sferă, calotă sferică, trunchi de con simplu sau dublu, etc.).

E folosit pentru iluminatul birourilor, al localurilor comerciale, etc.

3. *~ balistic.* *Tehn. mil.:* Aparat care servește la măsurarea vitezei proiectilelor, constituit dintr-o cutie de fontă umplută cu pământ, suspendată de o axă orizontală, în jurul căreia poate oscila, constituind astfel un pendul fizic (v.).

Proiectilul, tras orizontal de o gură de foc, pătrunde în pământ. Datorită ciocnirii, pendulul balistic e deviat din poziția lui verticală cu un unghi anumit, cu ajutorul căruia se deduce prin calcul viteza proiectilului.

4. *~ Charpy.* *Mș.:* Sin. Ciocan-pendul Charpy (v.), Berbec Charpy.

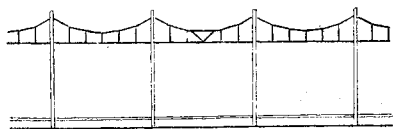
5. *~ de pompare.* *Expl. petr.:* Dispozitiv mecanic folosit la instalațiile de pompaj de adâncime cu acționare comună (centrală sau grupată) pentru schimbarea, în plan vertical, a direcției sistemului de transmisie prin prăjini.

Pendulele pot fi normale și inverse (v. fig.).

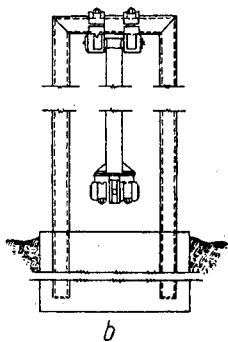
Lungimea pendulului variază de la caz la caz și se alege în funcțiune de înălțimea sistemului de transmisie față de sol, astfel încât unghiul de oscilație să nu depășească 20° ... 30° .

În cazurile în cari unghiul de transmisie e mic, se folosesc, în loc de pendule, role sau rulouri. Sin. Schimbător de pantă.

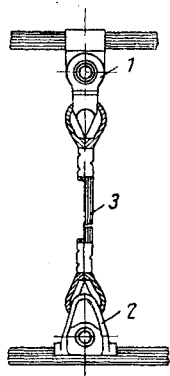
6. *~ de susținere.* *Elt.:* Dispozitiv de susținere a firului de contact (v.) de către cablul purtător al unei suspensiuni catenare (v. fig. I) (v. Catenară, suspensiune ~).



I. Dispoziția pendulelor unei suspensiuni catenare.



Pendul de pompare.
a) normal (drept); b) invers.



II. Pendul.
1) clemă pentru fixare de cablul purtător;
2) clemă pentru fixare de firul de contact;
3) cablu de suspensiune.

bimetal, între cele două cleme. Distanța dintre pendule e de aproximativ 12...13 m pentru ca, chiar în cazul ruperii la mijloc a firului de contact, acesta, căzînd, să facă contact la pământ și să producă declanșarea întreruptoarelor din stațiunea de alimentare a liniei de contact.

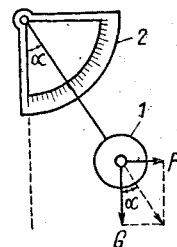
7. *~ hidraulic.* *Tehn.:* Instrument de măsură a vitezei unui fluid, constituit dintr-o greutate calată pe o pîrghie și un cadran gradat (v. fig.). Măsurarea vitezei v a fluidului se obține prin unghiul α pe care-l face pîrghia, cînd se stabilește echilibrul dintre greutatea G a pendulului (a cărei greutate specifică trebuie să fie mai mare decît cea a fluidului considerat) și forța dinamică F a fluidului, adică:

$$v = k \sqrt{\frac{F}{G}} = k \sqrt{\frac{\rho C_x S v^2}{2G}}$$

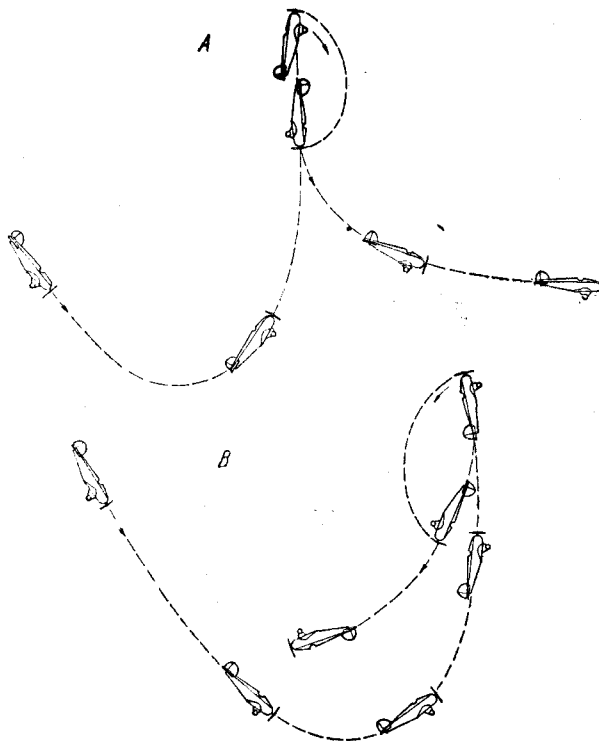
unde ρ e densitatea fluidului, C_x e un coeficient care depinde de forma și de rugozitatea suprafeței pendulului, S e secțiunea normală maximă a pendulului și k e un factor constant.

La pendule hidraulice, scara cadranelui se gradează direct în viteze (de ex. în m/s), după etalonare.

8. **Pendul.** 4. *Av.:* Evoluția acrobatică complexă a unui avion, care consistă dintr-un cabraj la verticală al acestuia, început cu puterea maximă a motorului lui și continuat pînă



Pendul hidraulic.
1) pendul; 2) cadran gradat; α) unghiul de inclinare al pendulului; G) greutatea pendulului; F) forța hidrodinamică.



A) pendul normal; B) pendul inversat (cu redresare în zbor pe spate).

la pierderea vitezei (cu reducerea motorului), după care urmează căderea liberă la verticală, pe coadă și în bot. În cădere, avionul recîștigă viteză și se redresează, motorul

fiind repus în funcțiune, iar evoluția se termină pe o traiectorie orizontală.

Se deosebesc: *pendul normal* (v. fig. A), când avionul cade în față și redresarea se face în zbor normal; *pendul inversat* (v. fig. B), când avionul cade în spate și redresarea se face în zbor pe spate.

1. **Pendulare.** *Fiz., Tehn.:* Oscilație lentă suprapusă unei evoluții sau unei stări de referință.

2. **~a mașinii sincrone.** *Elt.:* Variație periodică a vitezei rotorului și a puterii electrice, care se suprapune rotației sincrone a rotorului, respectiv valorii normale a puterii mașinii în cursul funcționării ei.

După numărul mașinilor electrice conectate la rețeaua electrică, se deosebesc: pendularea unei singure mașini și pendulările mai multor mașini funcționând în paralel; după felul mașinii de acționare sau acționate de mașina sincronă, se deosebesc: pendularea agregatelor cu mașini de rotație și pendularea agregatelor cu mașini cu mișcare rectilinie alternativă. Studiul pendulărilor conduce la posibilitatea calculului momentelor de inerție necesare pentru asigurarea funcționării normale a mașinii sincrone.

Ecuatia generală a mișcării mașinii sincrone, pentru mers sincron sau asincron, are expresia:

$$(1) \quad \frac{I}{p} \frac{d^2\beta}{dt^2} - M - M_m = 0,$$

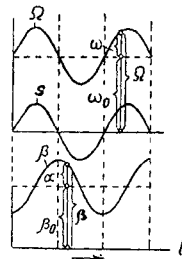
în care I e momentul de inerție, β/p e unghiul spațial de deviație al roții polare, identic la mersul sincron cu unghiul de sarcină (v. Mașină sincronă, sub Mașină electrică), M e cuplul electromagnetic, M_m e cuplul mecanic la arbore (ambele pozitive, când acționează în sensul rotației mașinii). La mers sincron neperturbat, ecuația se reduce la:

$$M_0 + M_{m_0} = 0.$$

Mersul sincron e perturbat dacă unul sau ambele cupluri nu sînt constante. Cuplul electromagnetic poate fi perturbat prin oscilațiile tensiunii rețelei, ale curentului debitat sau absorbit sau ale excitației, cum și datorită unor cauze speciale cari conduc la pendulări autoexcitate. Cuplul mecanic poate fi perturbat prin mersul neuniform al mașinilor cu piston, oscilațiile reglării mașinii de acționare și instabilitatea excitatoarei.

Perturbațiile mersului sincron al unei mașini se transmit și celorlalte mașini sincrone conectate la rețea, prin oscilațiile tensiunii. Perturbații în funcționarea mașinilor sincrone pot produce și motoarele sincrone cu sarcină periodic variabilă.

Înlocuind, în ecuația mișcării, cuplul electromagnetic cu expresiile stabilite în teoria mașinii sincrone (v.), se ajunge la o ecuație diferențială neliniară (cuplul fiind dependent de β). Spre a evita dificultățile de studiu cari apar în acest caz se limitează problema la cazurile pendulărilor mici în jurul stării de echilibru mediu. În raport cu această stare se vor exprima deplasările unghiulare ale roții polare și viteza unghiulară (în grade electrice) (v. fig. 1), notînd: $\beta = \beta_0 + \alpha$, unde β_0 e valoarea medie a unghiului de sarcină corespunzînd valorilor cuplurilor M_0 , respectiv M_{m_0} , α e unghiul de pendulare variabil, Ω e viteza unghiulară a roții polare, în grade electrice, rezultînd din $\Omega = \omega_0 + \omega$ (unde $\omega_0 = 2\pi f$ e viteza unghiulară medie sincronă, iar $\omega = \frac{d\alpha}{dt}$ e abaterea instantanee dela viteza unghiulară sincronă produsă cînd β variază), Ω/p e viteza unghiulară mecanică.



1. Pendulările mișcării rotorului mașinii sincrone.

Cînd turația variază față de cea sincronă, roata polară alunecă și în consecință se poate defini, ca la mașina asincronă, o alunecare $S = \omega/\omega_0$ (pozitivă la mersul suprasincron și negativă la mersul subsincron), care se poate considera compusă, adică $S = s_0 + s$, unde s_0 e alunecarea medie (egală cu zero, dacă în medie se menține mersul sincron) și s e alunecarea de pendulare.

Pendularea unei singure mașini sincrone. Se consideră o mașină sincronă conectată singură la rețea sau funcționînd în paralel la o rețea liniștită (de tensiune practic invariabilă ca amplitudine și fază, exceptînd anumite perturbații bruște cari pot iniția pendulările).

La mersul sincron pendular apare o mișcare relativă a roții polare față de cîmpul învîrtitor sincron al indusului,

cu o alunecare pendulară $s = \frac{1}{\omega_0} \frac{d\alpha}{dt}$ (v. fig. 1). Ca urmare, în

înfășurările de excitație și de amortisare apar curenți de pendulare cari produc cupluri și în indus apar curenți cu frecvența de alunecare, deoarece fluxul de excitație, antrenat de roata polară, nu mai induce printr-o mișcare cu turație sincronă constantă, ci printr-o turație sincronă pendulară. Acești curenți produc și ei cupluri. Deci cuplul total al mașinii sincrone care pendulează, diferit de cuplul în mers neperturbat, e funcțiune de β și s : $M = f(\beta, s)$. Dezvoltat în serie Taylor, are expresia:

$$(1) \quad M = M_0 + \frac{\partial M}{\partial \beta} \alpha + \frac{\partial M}{\partial S} s.$$

Notînd $M_s = -\frac{\partial M}{\partial \beta}$ și $k = -\frac{1}{\omega_0} \frac{\partial M}{\partial S}$, se obține ecuația de oscilație:

$$(2) \quad \frac{I}{p} \frac{d^2\alpha}{dt^2} + k \frac{d\alpha}{dt} + M_s \alpha = M_0 + M_m,$$

în care M_s e cuplul sincronizant, $k \frac{d\alpha}{dt}$ e cuplul de amortisare M_0 e cuplul mediu electromagnetic corespunzător unghiului β_0 și M_m e cuplul mecanic.

Conform ecuației (2), mașina sincronă, funcționînd în paralel, e un sistem capabil să oscileze și ale cărui oscilații sînt comparabile cu ale unui sistem mecanic.

În aceste condiții prezintă interes pendulările mecanice ale roții polare și, în particular, pendulările libere și cele forțate studiate în aproximația de mai sus a micilor oscilații, cum și pendulările puterii electrice (ale sarcinii) studiate ținînd seamă de dependența acesteia de unghiul de sarcină (ceea ce modifică valorile cuplului sincronizant M_s și ale constantei de amortisare k).

Pendulări libere și autoexcitate ale mașinii sincrone se produc în condițiile menținerii constante a cuplului mecanic $M_m = M_{m_0} = -M_0$, independent de pendulări și, în consecință, ecuația (2) devine ecuația oscilațiilor libere amortisate:

$$(3) \quad \frac{I}{p} \frac{d^2\alpha}{dt^2} + k \frac{d\alpha}{dt} + M_s \alpha = 0,$$

a cărei soluție e:

$$\alpha = A e^{-\delta t} \sin \mu t,$$

unde $\mu = \sqrt{\frac{pM_s}{I} - \left(\frac{pk}{2I}\right)^2}$ e pulsația proprie; $\delta = \frac{pk}{2I}$ e factorul

de amortisare, iar $\frac{1}{\delta} = T_\delta$ e constanta de timp la amortisarea oscilațiilor libere și autoexcitate.

Curenții pendulari produși în indus, ca urmare a pendulațiilor rotorului, produc cu cîmpul învîrtitor un cuplu amortisant sincron, iar prin acțiunea alternantă a curenților de pendulare cari apar în indus și în rotor se produce un cuplu amortisant alternativ.

Oscilațiile libere pot apărea la variații de sarcină, la mersul în gol și la sincronizare.

Pendulările la sincronizarea mașinii pot fi evitate dacă, după cum arată experiența, sînt satisfăcute următoarele condiții: defazajul dintre E_0 și U e mai mic decît 7° ; alunecarea (diferența frecvențelor) nu depășește 0,2% și tensiunea mașinii e egală cu tensiunea rețelei.

Pendulări forțate. la funcționarea în paralel, apar cînd asupra mașinii sincrone sînt aplicate din afară impulsuri perturbatoare. Cel mai simplu caz și, totodată, cazul fundamental, e acela al mașinii sincrone acționate de o mașină de forță cu piston, cu cuplu neuniform.

Cuplul mecanic de acționare pulsator descompus în serie Fourier are expresia:

$$M_m = M_{m0} + M_1 \cos(\nu_1 t + \gamma_1) + M_2 \cos(\nu_2 t + \gamma_2) + \dots$$

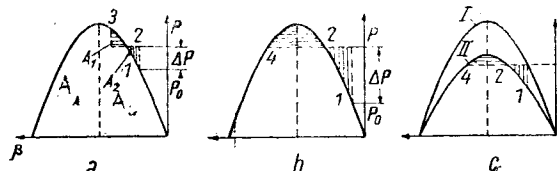
Ținînd seamă de caracterul linear al ecuației (2), acțiunea rezultantă a armonicelor cuplului se obține prin suprapunerea acțiunilor individuale. În cele mai multe cazuri trebuie luate în considerație numai armonicile cu amplitudinea maximă sau cele cari se apropie cel mai mult de frecvența proprie a mașinii sincrone. Considerînd pentru examinarea procesului pendular armonica de ordinul n din ecuația (2), se obține ecuația diferențială a oscilațiilor forțate pentru această armonică:

$$(4) \quad \frac{I}{p} \frac{d^2 \alpha}{dt^2} + k \frac{d\alpha}{dt} + M_s \alpha = M_n \cos \nu_n t.$$

Sub influența unor astfel de cupluri pendulare, roata polară execută și ea pendulări.

Dacă frecvența de perturbare sau de pendulare ν_n coincide cu frecvența de rezonanță ν_R , apar cele mai mari pendulări; în lipsa amortisării, amplitudinile pendulării ar tinde să devină infinite mari.

Pendulările puterii electrice (pendulările sarcinii) sînt mai importante, din punctul de vedere funcțional, decît pendulările mecanice ale roții polare. Ele apar la variații bruște ale sarcinii (v. fig. II).



II. Pendulările de sarcină ale mașinii sincrone.

Punctul de funcționare 1 pe diagrama de sarcină: $P = f(\beta)$, la variații bruște de sarcină (de ex. prin mărirea admisiunii aburului, respectiv a apei la o turbină), se deplasează în 2, corespunzător variației ΔP (v. fig. II). Această trecere nu se face însă treptat, ci prin oscilații. În primul moment al variației, puterea absorbită fiind mai mare decît cea debitată, roata polară e accelerată, iar creșterea de viteză se suprapune rotației sincrone. Deși, în punctul 2, cele două puteri sînt egale, datorită energiei cinetice suplimentare, punctul de funcționare se deplasează pînă în 3. În acest punct, puterea electrică fiind mai mare decît cea mecanică, roata polară e frînată și oscilează înapoi. Neglijînd pierderile, ariile A_1 și A_2 din fig. II a sînt egale.

E posibil ca oscilația să deplaseze punctul de funcționare pînă în 4 (v. fig. II b), și, în acest caz, revenirea roții polare în zona stabilă nu mai e posibilă; mașina iese din sincronism. Astfel de posibilități sînt frecvente. În cazul din fig. II c, o centrală electrică e legată, printr-o linie electrică dublă, cu altă centrală. La întreruperea unuia dintre circuite, reactanța crește

$$\text{brusc} \left(P = \frac{UE_0 \sin \beta}{X_d} \right), \text{ iar funcționarea trece de pe curba I}$$

pe curba II. Sarcina de acționare P_0 rămînd neschimbată, în primul moment, prin oscilații se poate ajunge la ieșirea din sincronism.

Pendulările se calculează determinînd sarcina din expresia cuplului: $P = M\Omega/p$; considerînd $M = M_0 + \Delta M$ și introducînd abaterea instantanee $\omega = \Omega - \omega_0$ a vitezei unghiulare:

$$P = \frac{1}{p} (\omega_0 + \omega) (M_0 + \Delta M).$$

Afară de sarcina de bază $P_0 = M_0 \omega_0/p$ apar deci două sarcini de pendulare, $\Delta M \omega_0/p$ și $M_0 \omega/p$, cum și sarcina pendulării propriu-zisă $\Delta M \omega/p$. Variația ΔM poate atinge mărimea sarcinii nominale, pe cînd ω e mic față de ω_0 (circa 1/100), deoarece atînt mersul sincron nu ar fi posibil.

Pendulările mașinii sincrone într-o rețea care pendulează se exprimă prin ecuația:

$$(5) \quad \frac{I}{p} \frac{d^2 \alpha}{dt^2} + k \frac{d\alpha}{dt} (\alpha - \alpha_R) + M_s (\alpha - \alpha_R) = M_0 + M_m$$

(pentru oscilații mici în jurul mersului sincron), în care α_R e unghiul de pendulare al rețelei (v. fig. III) și deci $\beta = \beta_0 + \alpha - \alpha_R$ în loc de $\beta = \beta_0 + \alpha$, relație valabilă în cazul unei rețele liniștite.

Din ecuația precedentă, scrisă sub forma:

$$(6) \quad \frac{I}{p} \frac{d^2 \alpha}{dt^2} + k \frac{d\alpha}{dt} + M_s \alpha = \left(k \frac{d\alpha_R}{dt} + M_s \alpha_R \right) + M_0 + M_m,$$

rezultă că o pendulare a rețelei acționează asupra unei mașini sincrone ca și un cuplu mecanic pendular. Se aplică, în acest caz, toate considerentele precedente, dacă se notează:

$$M_n = M_s \alpha_R + k \frac{d\alpha_R}{dt}.$$

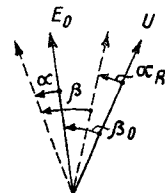
Ecuația permite și urmărirea comportării dinamice a generatoarelor sincrone cari lucrează în paralel la variații bruște de sarcină.

La apariția unei lovituri de sarcină, vectorul tensiunii rămîne în urmă cu unghiul electric α_R și constrînge generatoarele să furnizeze sarcina:

$$P = \frac{\omega_0}{p} \left(M_s \alpha_R + k \frac{d\alpha_R}{dt} \right).$$

Prima parte a acestei expresii reprezintă o sarcină sincronizantă, iar a doua, o sarcină asincronă care apare atît timp cît rotorul se rotește mai repede decît cîmpul învîrtitor.

Funcționarea în paralel a mai multor mașini sincrone. în cazul cel mai general, e caracterizată prin următoarele: pendulările unei mașini provoacă pendulările tensiunii rețelei, iar acestea provoacă pendularea și a celorlalte mașini, sau influențează pendularea lor proprie. Pentru studierea condițiilor de funcționare se stabilesc ecuațiile cuplurilor tuturor mașinilor legate la rețea, considerînd pendulările acesteia, și se obține un sistem de n ecuații diferențiale simultane, din a cărui soluționare rezultă o serie de consecințe importante.



III. Stabilirea unghiului de pendulare în rețeaua care pendulează.

Calculul momentului de inerție la acționare neuniformă se face în mod deosebit, după cum mașina sincronă funcționează singură în rețea sau în paralel.

La funcționarea singură a mașinii sincrone e suficient, în general, să se mențină, la mersul în gol, pendulările în limite admisibile. Aceste pendulări nu se definesc, de cele mai multe ori, prin amplitudinea unghiulară, ci prin viteza unghiulară, cu ajutorul gradului de neuniformitate:

$$\delta = \frac{\Omega_{max} - \Omega_{min}}{\Omega_{med}}$$

a cărui valoare e cuprinsă între $\frac{1}{80}$ și $\frac{1}{200}$. Această definiție e independentă de forma pendulărilor, sinusoidale sau nesinusoidale. Gradul de neuniformitate trebuie stabilit în legătură cu limita admisibilă de licărire a luminii, dar această cale e imprecisă. Calculând lucrul mecanic A_e (v. fig. IV) în exces,

din curba cuplu-timp, se poate scrie: $A_e = \left(\frac{\omega_0}{p}\right)^2 I \delta$ (fiind gradul de neuniformitate), ținând seamă că $A_e = \frac{\omega_0}{p} \int M dt$ și $M = \frac{I}{p} \frac{d\omega}{dt}$. Pentru o valoare dată a lui δ se poate calcula momentul de inerție $I = \frac{GD^2}{4}$.

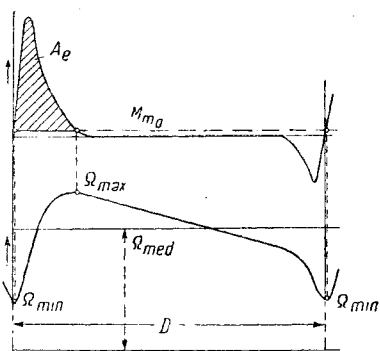
În cazul funcționării în paralel, rol decisiv nu are gradul de neuniformitate, ci fenomenul rezonanței.

Considerând frecvența proprie ν_0 egală cu frecvența perturbatoare ν , rezultă valoarea critică a momentului de inerție:

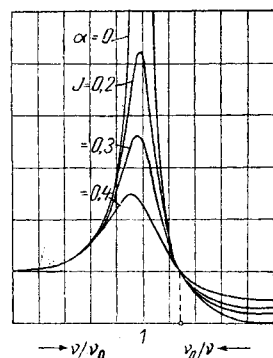
$$GD'_{crit} = \frac{4 p M_s}{\nu^2} \approx \frac{4 p^2 m U I_k}{\omega_0 \nu^2}$$

unde $\nu = 2\pi \lambda_n$ e frecvența perturbatoare, U e tensiunea fazei, I_k e curentul de scurt-circuit, m e numărul de faze.

Valoarea constructivă a momentului de inerție se determină după ce s-a calculat sarcina pendulară mecanică $\Delta P_m = \omega_0 M_n / p$ (în care M_n e armonica de ordinul n , dedusă din curba cuplului prin analiză Fourier) și oscilația de sarcină electrică admisibilă $\Delta P / P_0$ pentru $P_0 = \omega_0 M / p$. Din raportul $\Delta P = |\xi| \Delta P_m$



IV. Diagramă pentru determinarea gradului de neuniformitate și a momentului de inerție. (Curba cuplului unui motor cu ardere internă în patru timpi.) D) durata a două rotații.



V. Factorul de sarcină pendulară $|\xi|$ în funcție de ν/ν_0 sau ν_0/ν .

se deduce valoarea admisibilă pentru $|\xi|$ și, pe baza diagramei din fig. V, valoarea raportului ν/ν_0 .

Expresia momentului de inerție e dată de:

$$GD^2 = \left(\frac{\nu}{\nu_0}\right)^2 GD_{crit}$$

1. **Pendulă, pl. pendule. Tehn.:** Sin. Ceasornic pendulă (v. sub Ceasornic 2).

2. **Penecontemporană, cutare ~. Geol.:** Sin. Cutare sin-sedimentară. V. sub Cutare, proces de ~.

3. **Penel, pl. peneluri. Artă:** Pensulă folosită în pictură.

4. **Penelii arborelui. Nav.:** Pene de lemn servind la fixarea, în general, a arborilor de lemn și, uneori, a celor metalici. După locul fixării, se deosebesc: *pena călciiului*, folosită uneori la fixarea călciiului arborelui în talpă; *penelii etambrelui*, cari fixează arborii la etambreu și cari sînt îmbrăcate cu o cămașă de pînză de vele, fixată de arborii și de punte; *penelii butucilor*, cari fixează arborii gabier și arborețul în butuc și cari sînt dispuse circular, formînd un „guler”.

5. **Peneplenă, pl. peneplene. Geol., Geogr.:** Formă de relief, rezultată din acțiunea de nivelare, combinată și complexă, a proceselor geodinamice externe, asupra regiunilor înalte, muntoase, de cutări vechi.

În urma acestor procese, munții au fost treptat rețezați, distruși și transformați, în timpul perioadelor geologice, în cîmpii deluroase de eroziune.

Peneplena nu reprezintă o regiune perfect netedă, ci o suprafață larg undulată (vălurită), cu porțiuni mai înalte, reziduale, de dealuri și munți insulari (de ex. munții și dealurile Dobrogei nordice, rămase din cutările hercinice) și cu cursuri de apă în stadiul de bătrînețe, cari prezintă meandre divagante.

Deși se confundă uneori cu *cîmpia de acumulare*, peneplena nivelează rocile cele mai diverse (magmatice, sedimentare sau metamorfice), cari constituie sistemul muntos, fundamentul acestuia apărînd la zi sau fiind acoperit cu o pătură subțire de formațiuni recente, pe cînd substratul cîmpiei e format din depozite sedimentare recente, cu grosimi mari, orizontale sau foarte slab înclinate (suborizontale).

Regiunile clasice de peneplenă sînt scuturile baltice și canadiene, unde apar la zi formațiuni cristaline antecambriene, acoperite pe alocuri de depozite glaciare (morene) cuaternare, formînd oesar-e, kames, drumlinuri, etc., forme geomorfologice de teren cari modifică în măsură redusă peizajul de cîmpie. În țara noastră, o regiune pe cale de peneplenizare e Nordul Dobrogei, unde catenele muntoase de vîrstă hercinică au fost erodate pînă la stadiul de dealuri scunde. Fundamentul e acoperit parțial de o cuvertură relativ subțire de loess.

Din punctul de vedere structural, peneplena e stadiul de pregătire prin eroziune a unei regiuni cratonizate sau nu, în care, printr-o coborîre ulterioară sub nivelul mării, se individualizează o discordanță (v.). Toate suprafețele de discordanță lipsite de relief îngropat din scoarța pămîntului marchează vechi peneplene acoperite de depozite mult mai noi.

6. **Peneplenizare. Geol., Geogr.:** Fenomenul de reducere a înălțimilor relative ale unei regiuni pînă la nivelul fundului văilor și de secționare a formelor accidentate de relief din partea superioară a acestor înălțimi. Prin peneplenizare se formează peneplene (v.).

7. **Peneplena, regiune ~. Geol.:** Regiune, pe suprafața globului terestru, cu cutremure rare și de slabă intensitate.

8. **Penetrabil. Gen.:** Calitatea unui corp de a putea fi străbătut de ceva, de a lăsa să treacă prin el ceva, sau de a primit în masa lui o materie sau o substanță străină.

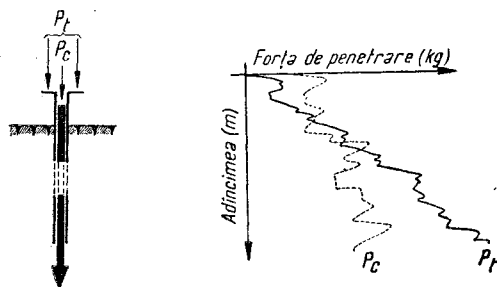
1. **Penetrabilitate.** Gen.: Proprietatea unui corp de a fi penetrabil (v.).

2. **Penetranță.** *El., Telc.:* Sin. Pătrundere (v. Pătrundere 4).

3. **Penetrare.** 1. *Geot.:* Metodă de cercetare a terenului de fundație și de determinare a stării fizice a pământului, pe teren sau în laborator, care consistă în stabilirea rezistenței întâmpinate de un corp metalic de formă conică sau cilindrică, la înfigerea sa, fie direct în teren, fie într-o probă de pământ. După modul în care se aplică efortul, se deosebesc: penetrare statică și penetrare dinamică.

Penetrarea statică se execută, fie pe teren, fie în laborator. Cea mai simplă variantă a penetrării statice consistă în introducerea în teren a unei bare metalice cu diametrul de 1-3 cm ascuțită la vîrf. Prin această metodă, care nu dă decît indicații relative, cari trebuie verificate prin foraje sau sondaje deschise de control, se poate determina suprafața unui strat mai rezistent, aflat sub o formațiune mai slabă: turbă, pământ vegetal, argilă moale, etc.

O metodă care dă rezultate mai bune e *metoda penetrării cu con și țeavă*, care consistă în introducerea în teren, prin presare, a unei bare metalice, avînd la capătul inferior un con cu unghiul la vîrf de 60°, și a unei țevi care îmbracă bara respectivă. Pătrunderea în teren se face pe tranșe egale de adîncime, în mod succesiv, întîi conul și apoi țeava; la fiecare pătrundere se măsoară forța necesară pentru introducerea conului P_c , respectiv a țevii P_t (v. fig. I). Pentru pămînturile nisipoase îndesate sau cele argiloase cu consistență



I. Schema de principiu a operației de penetrare.

II. Diagramă de penetrare.

mare, eforturile de înfigere sînt mai mari decît pentru cele afînate, respectiv decît pentru cele cu consistență mică. Rezultatele determinărilor se înscru într-o diagramă (v. fig. II). Ca metodă de prospecțiune geotehnică, penetrarea prezintă avantajul că e mai expeditivă decît forarea, dar pentru determinarea directă a naturii și stării fizice a straturilor trebuie, în orice caz, completată cu foraje-martor.

În laborator, penetrarea servește la determinarea limitei de frămîntare (v.) și a consistenței pămînturilor (v.), în care scop se folosesc diferite *penetrometre* (v.).

Penetrarea dinamică servește la determinarea pe teren a gradului de îndesare și a stării de consistență a pămînturilor în așezare naturală, direct în gaura de foraj. Pentru aceasta se folosesc o țeavă de oțel cu lungimea de 700 mm, ascuțită la capăt, avînd diametrul exterior de 51 mm și grosimea peretelui de 8 mm, și un berbec de 63,6 kg, care culisează pe o tijă cu lungimea de 760 mm. Încercările se fac din 2 în 2 m adîncime sau chiar mai des, în zona cotei probabile de fundare. După ce fundul forajului a fost curățit, aparatul de penetrare e introdus în foraj, pînă cînd țeava se sprijină pe fund. Cu lovituri scurte de berbec, țeava e introdusă pe o adîncime de 15 cm. Se înregistrează apoi numărul de lovituri N , date cu cursa maximă a berbecului de 760 mm, necesar pentru ca țeava să pătrundă în pămînt, în continuare, încă 30 cm.

În cazul pămînturilor nisipoase, acestea se consideră îndesate, dacă $N > 30$ și afînate, dacă $N < 10$, între aceste valori, pămînturile avînd o îndesare mijlocie. Pentru pămînturile argiloase, starea de consistență se definește: curgătoare pentru $N=2$; plastic curgătoare pentru $N=2 \dots 4$; plastic moale pentru $N=4 \dots 8$; plastic consistentă pentru $N=8 \dots 15$; plastic vîrtoasă pentru $N=15 \dots 30$; tare pentru $N > 30$.

4. **Penetrare.** 2. *Drum.:* Operația de tratare, în două reprize, a unei îmbrăcăminte rutiere executate după principiul macadamului, cu bitum topit și criblură, sau cu mortar de suspensie de bitum filerizat, în scopul aglomerării pietrelor îmbrăcăminte. Cînd operația se execută într-o singură repriză, se numește *semipenetrare*. V. Macadam asfaltic penetrat, Macadam asfaltic semipenetrat.

5. **~ metoda prin ~.** *Drum.:* Metodă de executare a macadamului asfaltic, în care liantul (bitum topit sau mortar de suspensie de bitum filerizat) e introdus în masa minerală a macadamului, direct pe șosea, după terminarea cilindrării stratului de piatră. V. sub Macadam asfaltic penetrat, și sub Macadam asfaltic semipenetrat.

6. **Penetrația injecției.** *Mș.:* Lungimea liberă a vinei de combustibil, în camera de combustie a unui motor cu injecție, în care combustibilul e injectat în masa de aer comprimată în prealabil (prin deplasarea pistonului). V. și sub Injecție de combustibil 2, și sub Pulverizare.

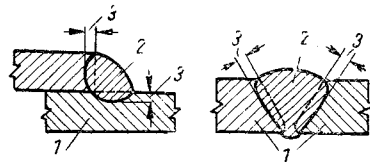
7. **Penetrația sudurii.** *Mett.:* Adîncimea pînă la care se produce efectul de sudare, prin topirea materialului de bază, măsurată de la suprafața obiectului pregătit pentru sudare (v. fig.).

8. **Penetrație.** 1. *Arh., Cs.:* Intersecțiunea a două bolți de raze diferite. În general, se folosesc penetrații de bolți cilindrice sau tronconice, în bolți cilindrice mai mari sau în bolți sferice (cupole). Penetrațiile permit luminarea naturală a părții superioare a unei încăperi boltite. Ele se amenajează, în special, imediat deasupra nașterii bolții mari; repetarea lor constituie, adeseori, un element de ornamentație constructivă și arhitectonică, atît al interiorului încăperii boltite, cît și al exteriorului clădirii respective.

9. **Penetrație.** 2. *Urb.:* Arteră de circulație care face legătura dintre o localitate și zona înconjurătoare, avînd, în general, un traseu radial (de ex.: în București, Calea Griviței, Calea Rahovei, șoseaua Kiseleff, etc.).

10. **Penetrație.** 3. *Geom.:* Întrepătrunderea a două corpuri poliedrice, cilindrice sau conice, respectiv a două suprafețe, cari se intersectează după linii frînte sau curbe. Cînd fiecare dintre cele două corpuri cari se întretaie rupe o porțiune din celălalt, rezultînd o singură linie de intersecțiune, întrepătrunderea se numește *penetrație parțială* sau *rupere*, iar cînd unul dintre corpuri străbate complet pe celălalt, rezultînd o linie de intersecțiune de intrare și una de ieșire, întrepătrunderea se numește *penetrație totală*. Se numește *penetrație tangențială* un caz special de penetrație totală, în care cele două suprafețe au un plan tangent comun, liniile de intersecțiune avînd un punct comun, și *penetrație dublu tangențială*, un caz special de penetrație totală, în care cele două suprafețe sînt bitangente, liniile de intersecțiune avînd două puncte comune.

11. **Penetrație.** 4. *Ind. petr.:* Adîncimea pînă la care se confundă, în masa unei probe de bitum sau de unsoare consis-



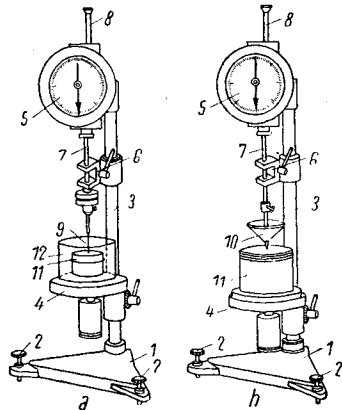
Penetrație.

1) material de bază; 2) materialul din cusătura de sudare; 3) penetrație.

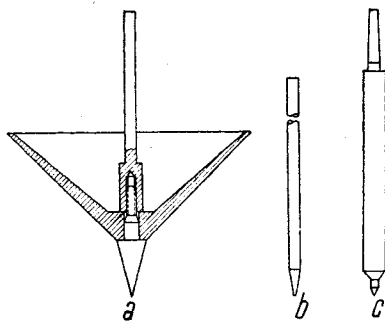
tență, un ac, respectiv un con, cu dimensiuni standardizate, în anumite condiții de încărcare, de timp și de temperatură. Penetrația e una dintre caracteristicile unui bitum sau ale unei unsori, după care se apreciază gradul de consistență al acestora. Se determină cu un aparat special, numit *penetrometru*.

1. ~, **încercarea de ~**. *Ind. petr., Ind. chim., Ind. alim.:* Încercare de laborator efectuată pentru determinarea penetrației unui bitum, a unei grăsimi sau a unei unsori consistente (v. Penetrație 4). Încercarea se efectuează cu *penetrometrul Richardson* (v. fig. 1), care e compus din următoarele părți: un postament cu șuruburi de calare; o bară rotundă, verticală, care suportă un disc orizontal pe care se așază epruvetele; un cadran indicator; un braț care ghidează o tijă rotundă, de care se fixează echipamentul de încercare, adică acul de oțel inoxidabil (pentru bitumuri) (v. fig. 11 a și c); un buton de declanșare și de oprire a mișcării de pătrundere a conului (conul de penetrație) sau a acului.

Pentru bitumuri, încercarea se efectuează astfel: se încălzește materialul de încercat, într-un vas de oțel, la o temperatură cu 65-90° mai înaltă decât temperatura punctului de înmuiere al bitumului, după care materialul se trece, printr-osită cu ochiuri cu diametrul de 0,7 mm, în alt vas de oțel, și se reîncălzește în aceleași condiții, amestecându-se pînă cînd nu se mai observă dezvoltări de bule de aer sau nu se mai formează spumă la suprafața bitumului; se toarnă materialul într-un vas cilindric de alamă, cu diametrul de 55 mm și înălțimea de 35 mm; se lasă proba să se răcească, după care se ține timp de o oră într-o baie de apă, la temperatura de 25°; se așază proba, menținută în apă la 25°, sub acul penetrometrului, și se aduce vârful acului la nivelul suprafeței bitumului; se declanșează acul penetrometrului, în același timp cu un cronometru, și se lasă să pătrundă în bitum timp de 5 s, după care se oprește funcționarea penetrometrului și se citește valoarea penetrației pe cadranul aparatului.



1. Penetrometru echipat cu ac (a) și penetrometru echipat cu con (b).
1) postament; 2) șuruburi de calare; 3) bară verticală; 4) disc pentru susținerea epruvetei; 5) cadran indicator; 6) braț pentru ghidarea tijei; 7) tijă port-arc, sau port-con; 8) buton de declanșare; 9) ac de penetrație; 10) con de penetrație; 11) epruvetă; 12) baie de apă.



11. Echipamente de încercare la penetrometre.
a) Con de penetrație pentru unsori consistente;
b) ac de penetrație pentru bitumuri; c) ac de penetrație pentru unsori consistente.

Pentru grăsimi și unsori consistente, încercarea se execută, fie cu un con terminat cu un vîrf ascuțit, fie cu un ac de construcție specială. Încercarea cu conul se face la temperatura de 25° și se execută astfel: se toarnă unsoarea de încercat într-un amestecător de formă specială, și se încălzește timp de o oră într-o baie de apă la temperatura de 25°; se scoate proba din baie și se amestecă materialul, după care se reintroduce în baie, unde se ține 15 min; se aduce baia cu proba sub conul penetrometrului și se aduce vârful conului la nivelul suprafeței unsorii; se declanșează penetrometrul și cronometrul, și se citește, după 5 s, valoarea penetrației. Încercarea cu acul se face la temperaturi sub 0° și se execută la fel ca la temperatura de 25°, cu deosebirea că proba e răcită pînă la temperatura la care trebuie făcută încercarea. Convertirea penetrației efectuate cu acul, în penetrație efectuată cu conul, la aceeași temperatură joasă, se face cu formula:

$$\log \log (\text{Pen. } A) = 0,6 \log \log (\text{Pen. } B) + 0,224,$$

pentru unsori a căror penetrație la temperaturi joase, determinată cu conul, e mai mare decât 200 de zecimi de milimetru. În ultimul caz, încercarea se execută adăugînd la tija penetrometrului o greutate suplimentară de 15 g. În formulele de mai sus, Pen. A reprezintă penetrația determinată cu conul, Pen. B reprezintă penetrația determinată cu acul, iar Pen. C, penetrația determinată cu acul și cu greutate suplimentară.

2. **Penetrol**. *Chim., Ind. text., Ind. hîrt.:* Butilnaftalin-sulfonat de sodiu tehnic, obținut prin condensarea acidului naftalin-beta-sulfonic cu esterul butilic al acidului sulfuric. Se prezintă ca o pastă brună-grăunțoasă. Se folosește în industria textilă ca agent de înmuiere. O soluție de 1,5-3% penetrol se folosește și în industria hîrtiei, pentru determinarea sensului foii de hîrtie, prezentînd avantajul, față de alte metode, că nu strică produsul papetar (o picătură de soluție pusă pe suprafața hîrtiei formează o pată alungită în direcția longitudinală, adică în direcția de mers a hîrtiei pe mașina de fabricat în care fibrele au tendința să se orienteze).

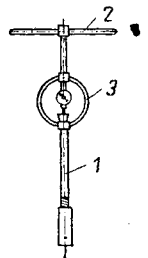
3. **Penetrometru, pl. penetrometre**. 1. *Ind. petr., Ind. chim., Ind. alim.:* Aparat pentru determinarea penetrației (v. sub Penetrație 4, și sub Penetrație, încercare de ~).

4. **Penetrometru**. 2. *Geot.:* Aparat pentru determinarea stării fizice a pămînturilor pe teren sau în laborator, prin metoda penetrării (v. Penetrare 1).

Pentru teren, cel mai simplu penetrometru e o bară metalică, eventual ascuțită la un capăt, cu ajutorul căreia se apreciază rezistența la penetrare a terenului, fie prin valoarea efortului necesar înfîngerii barei pe o anumită adîncime, fie prin numărul de lovitură de berbec cari au același rezultat (v. sub Penetrare 1).

Un alt tip de penetrometru de teren e constituit dintr-o tijă metalică 1, echipată cu un mîner 2 și cu un inel dinamometric 3, pentru măsurarea forței de penetrare (v. fig. 1). La partea inferioară pot fi înșurubate piese cilindrice sau conice de diferite dimensiuni. Determinarea se face introducînd manual, cu viteză constantă, aparatul în teren, și înregistrînd valoarea maximă a forței, măsurată cu penetrometrul dinamometricului. Aparatul e indicat pentru stabilirea gradului de compactare al lucrărilor de pămînt, fiind foarte expeditiv pentru măsurări de suprafață sau de mică adîncime.

Pentru determinări sumare, atît pe teren, cît și în laborator, se folosește *penetrometrul de buzunar* (v. fig. 11), echipat

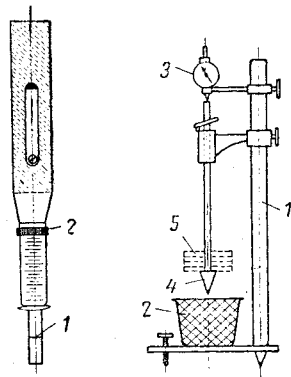


1. Penetrometru de teren.

cu un resort dinamometric spiral. Forța maximă de înfigere pînă la un reper 1, marcat pe tija aparatului, se înregistrează cu ajutorul brății metalice 2.

În laborator, pentru stabilirea consistenței pămînturilor argiloase, se folosește *penetrometrul conic* (v. fig. III). Conul metallic, cu unghiul la vîrf de 30°, e lăsat să intre în proba de pămînt, preparată într-o cuvă. Adîncimea de penetrare se măsoară cu ajutorul micrometrului cu cadran. În funcțiune de consistența pămîntului, conul poate fi încărcat cu greutateți-disc, cari se așază pe tija culisantă a aparatului.

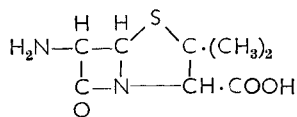
Întrucît rezultatele determinărilor sînt relative, pentru fiecare tip de pămînt e necesară o operație de tarare prealabilă.



II. Penetrometru de buzunar. III. Penetrometru conic. 1) stativ; 2) cuvă; 3) micrometru comparator; 4) con; 5) greutateți-disc.

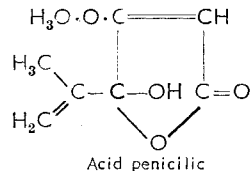
1. **Penicil-amină.** *Ind. chim.* V. sub Peniciloic, acid ~.

2. **Penicilanic, acid 6-amino-~.** *Chim. biol.:* Produs obținut din culturile de *Penicillium chrysogenum*, în cari nu s-au adăugat diverși precursori, ca în cazul fabricării penicilinei, de exemplu, acid fenilacetic, acid fenoxiacetic, etc. În acest caz se formează cantități mici de penicilină (ca produs principal) și cantități mai mari de acid 6-amino-penicilanic. E un produs cristalizat, incolor, cu p. t. 208...209°, stabil la acizi; se descompune în prezența alcaliilor. Are efect antibiotic slab și e distrus de penicilnază, ca toate penicilinele naturale. Acidul 6-amino-penicilanic se mai poate obține prin degradarea enzimatică a penicilinei V cu ajutorul unor ciuperci sau prin degradarea penicilinei G cu ajutorul bacteriilor. În ambele cazuri, degradarea se produce prin scindarea catenei laterale cu enzima amidază, spre deosebire de penicilnază, care atacă molecula penicilinei prin deschiderea inelului β-lactamic și, în acest caz, se formează acidul peniciloic, care nu poate fi folosit la sinteza penicilinei.



Acidul 6-amino-penicilanic e folosit la fabricarea diferitelor tipuri de peniciline semisintetice.

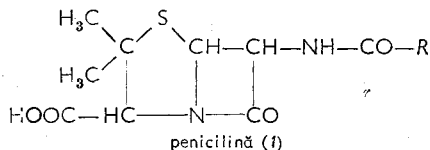
3. **Penicilic, acid ~.** *Ind. chim.:* Antibiotic produs de *Penicillium puberulum*. Are acțiune bacteriostatică puternică și e toxic.



4. **Penicilnază.** *Chim. biol.:* Enzimă care inactivează moleculele de penicilină, de cele mai multe ori prin hidroliză, transformîndu-le în acid peniciloic. S-a constatat prezența unei penicilnaze la *Bacillus coli*. Germeul *Escherichia coli* generează penicilnază.

5. **Penicilină.** *Ind. chim., Farm.:* Substanță chimică de origine vegetală, din grupul produselor antibiotice. E un compus policiclic, avînd un inel triazolidinic și un inel β-lactamic, caracteristic pentru peniciline. Din punctul de vedere funcțional, penicilina e un acid destul de puternic. Formula chimică, în forma generală (1), corespunde ameste-

cului de peniciline obținut din fermentație. Radicalii R ai lanțului lateral sînt diferiți și dau, astfel, diferite peniciline.

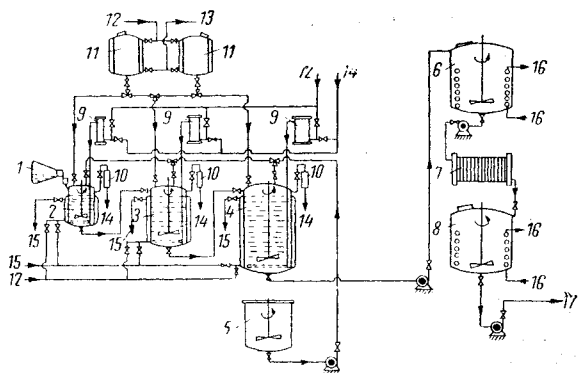


Unele mucegaiuri, cum sînt *Penicillium notatum* și *Penicillium chrysogenum*, crescute pe soluții nutritive, se dezvoltă și produc penicilină, care e trecută apoi sub forma sărurilor hidrosolubile de sodiu, potasiu sau calciu, fie sub forma sărurilor puțin solubile, cu baze organice (de ex. procaină, etc.), fie sub formă de esteri. În prima fază, soluția se acidulează puternic, pentru ca penicilina să fie trecută în formă de acid liber și separată prin solubilizare în solvenți organici. În stare de acid liber, penicilina e instabilă, pierzîndu-și totodată activitatea antibiotică. De aceea, penicilina se transformă cît mai repede sub formă de săruri.

Structura chimică a diferitelor tipuri de penicilină, sub forma de sare sodică sau potasică, obținute prin introducerea diferiților radicali (R), e dată în tablou, p. 230.

Dintre peniciline, cea mai importantă din punctul de vedere terapeutic e benzil-penicilina sau Penicilina G. Celelalte tipuri de peniciline se separă în cursul procesului de izolare.

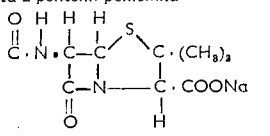
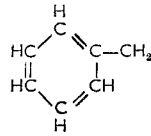
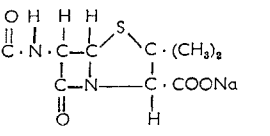
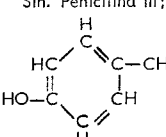
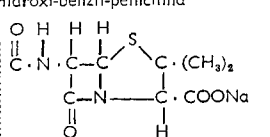
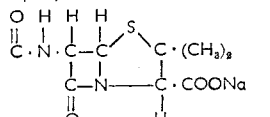
Pentru fabricarea penicilinei, tulpina de ciupercă trebuie păstrată sub formă de cultură pură, apoi înmulțită și menținută la un nivel de productivitate mărită. Aceasta se realizează prin găsirea unor noi condiții de viață, prin schimbarea mediului de cultură, aerisire, temperatură, etc. *Păstrarea* ciupercilor se efectuează sub formă de spori, în stare uscată, la rece, timp de mai multe luni. Culturile bogate în spori, necesare procesului industrial de fermentație, se obțin prin *înmulțirea* lor pe medii de cultură: agar, soluții nutritive, sau medii semisolide, lucrîndu-se steril. *Procesul de fermentare* se realizează prin însă-



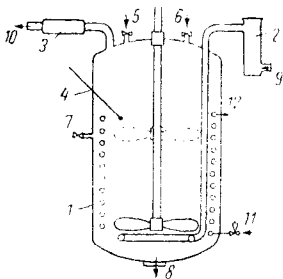
I. Instalație de cultură pentru prepararea penicilinei, cu fermentarea în trei trepte.

- 1) cultură de ciuperci; 2) fermentator preliminar; 3) fermentator intermediar; 4) fermentator de producție; 5) vas pentru încărcare cu soluții nutritive; 6) vas pentru răcire; 7) filtru; 8) recipient pentru filtrat; 9) filtru pentru aer; 10) rotametri pentru aer; 11) rezervoare pentru substanțe auxiliare; 12) abur; 13) condensat; 14) aer; 15) apă; 16) solă pentru răcire; 17) soluția cu antibiotice la secția de prelucrare.

mîntarea soluțiilor nutritive cu culturile bogate în spori, folosindu-se *procedul de cultură în profunzime* sau de

<p>Penicilină F Sin. Penicilină I; De ta-2-pentenil-penicilină</p> $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}=\text{CH} \cdot \text{CH}_2$ <p>R=Δ²-pentenil</p>	
<p>Penicilină G Sin. Penicilină II; Benzil-penicilină</p>  <p>R=benzil</p>	<p>Dihidro F Sin. Dihidro-penicilină F; n-Amil-penicilină; Gigantic-acid</p> $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2$ <p>R=n-amil</p> 
<p>Penicilină X Sin. Penicilină III; p-Hidroxi-benzil-penicilină</p>  <p>R=p-hidroxi-benzil</p>	<p>Flavicin Sin. Flavicin</p> $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}=\text{CH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2$ <p>R=pentenil</p> 
<p>Penicilină K Sin. Penicilină IV; n-Heptil-penicilină</p> $\text{CH}_3 \cdot (\text{GH}_2)_6$ <p>R=n-heptil</p>	<p>Penicilină O Sin. Alilmercaptometil-penicilină</p> $\text{CH}_2=\text{CH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{S} \cdot \text{CH}_2$ <p>R=alilmercaptometil</p> 

imersiune, prin care, sub influența agitării puternice și a aerisirii soluției nutritive, ciuperca crește uniform în tot volumul lichidului. *Procedeele culturilor de suprafață* a fost abandonat, fiind de mică productivitate. Se încearcă introducerea *procedului continuu de fermentare*. Procesul de fermentare în profunzime se realizează în trei trepte (v. fig. I), dintre cari primele două servesc la obținerea cantităților de material pentru însămînțat, iar a treia reprezintă treapta de producție. — Dimensiunile vaselor folosite în cele trei trepte de fermentație sînt aproximativ următoarele: fermentatorul preliminar (200...500 l); fermentatorul intermediar (2000...5000 l) și fermentatorul de producție (20 000...80 000 l). Fermentatoarele preliminară și cele intermediare sînt echipate cu manta pentru încălzire și răcire și au agitatoare cari lucrează cu turația de 40...60, respectiv de 80...120 rot/min. Fermentatoarele de producție (v. fig. II) sînt echipate cu manta sau serpentină pentru încălzire-răcire, iar agitatorul lucrează

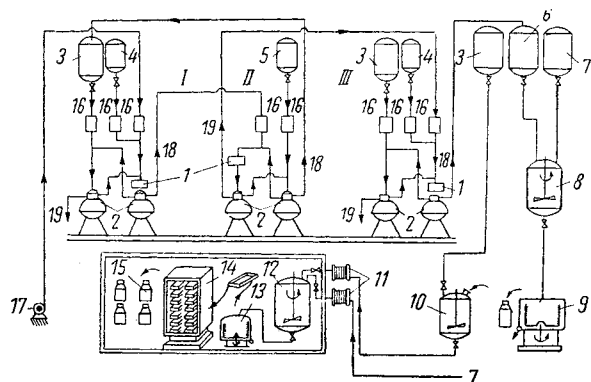


II. Schema unui fermentator pentru producția de penicilină.

1) vas de oțel inoxidabil; 2) filtru pentru aer; 3) rotametrul; 4) termometrul; 5) tubulură pentru anti-spumant; 6) tubulură pentru însămînțări; 7) tubulură pentru probe; 8) evacuare; 9 și 10) intrarea și ieșirea aerului; 11 și 12) intrarea și ieșirea apei de răcire.

cu 100...200 rot/min. — Procesul de fermentație e condus astfel, încît suspensia de spori să fie introdusă pe cale sterilă în fermentatorul preliminar. În condițiile de lucru cu aeră (5...15 m³ aer pe oră) și la temperatura de 25°, ciuperca se înmulțește în 30...60 de ore, rezultînd o soluție de cultură asemănătoare unui terci subțire de griș, care e trecută în fermentatorul intermediar. Aici se introduc, pentru aerisire, 20...70 m³ aer pe oră și se menține temperatura de 25°. Cultura ajunge la maturitate în 12...24 de ore și e trecută în fermentatorul de producție, care e încărcat cu 30 m³ soluție nutritivă, în care debitul de aer e de 500...1000 m³/h. — Soluțiile nutritive se prepară din diferite materii prime și apoi se sterilizează. Pentru fermentatorul de producție, soluțiile nutritive sînt preparate din lactoză și extract de porumb (sursă de azot), hidrați de carbon și săruri minerale (fosfat de potasiu, azotat de sodiu, sulfat de magneziu, sulfat de zinc și săruri de calciu). Pentru a combate spumarea, care se produce în timpul fermentației, se adaugă substanțe antispumante (uleiuri animale sau vegetale, siliconi și alcooli grași) și se aplică și diferite procedee mecanice. — Antibioticele produse în timpul fermentației sînt cedate soluției nutritive în care se găsesc în concentrația de circa 1⁰/₁₀₀. Conținutul fermentatorului e răcit la 2°; soluția se filtrează, iar miceliul ciupercilor (Penicillium) e spălat și scos din fabricație. Filtratul de cultură obținut (v. fig. III) se amestecă cu acid sulfuric pînă la pH 2,0...2,5 și cu disolvanțul (acetat de etil, acetat de butil, acetat de amil, cloroform, isobutil-metil-cetonă, sau alți disolvanți organici) și se agită puternic într-un vas cu agitator cu turație înaltă. Emulsia formată se trimite într-un sistem de mai multe separatoare în serie (v. fig. III și IV), în cari

amestecul format din filtratul apos și disolventul organic se separă repede. Se folosesc două sau trei separatoare, dispuse astfel încît să se efectueze una, două sau trei extracții, după



III. Extracția penicilinei și treapta finală sterilă.

1) vase de amestecare; 2) separatoare; 3) vas pentru disolvent; 4) vas pentru acid; 5) vas-tampon; 6) vas pentru concentrat de penicilină; 7) vas pentru substanțele de precipitare; 8) vas de precipitare; 9) centrifugă; 10) disolvent; 11) filtre sterile; 12) vas de reprecipitare; 13) centrifugă; 14) uscător; 15) instalație pentru umplerea flacoanelor; 16) reglatoarele de debit; 17) filtratul de penicilină de la fermentație; 18) disolvent cu penicilină; 19) apă din care s-a scos penicilina; I, II, III) trepte.

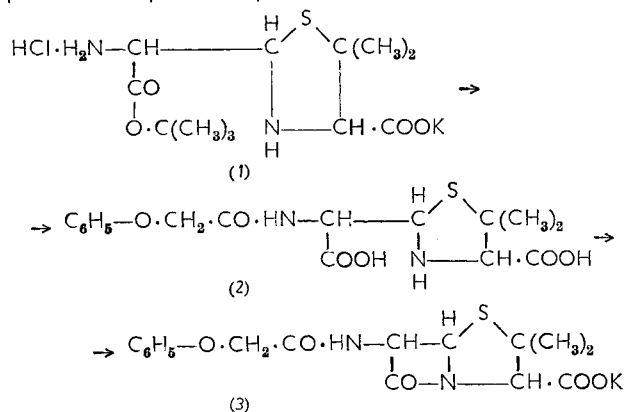
principiul contracurentului. Penicilina, sub formă acidă, e disolvată în produsul organic folosit ca agent de extracție.

Pentru a mări concentrația de penicilină, disolventul organic e tratat cu o soluție-tampon apoasă, care are reacție aproape neutră, și care extrage penicilina sub forma unei soluții apoase de săruri alcaline de penicilină. Concentrația acesteia, în penicilină, e de 40...50 de ori mai mare decît a filtratului de cultură inițial. Din astfel de soluții penicilina e precipitată, sub formă cristalină, prin tratare cu baze ca procaină sau dibenzil-amină, cari formează cu penicilina săruri greu solubile în apă. Se procedează la o a treia extracție, pentru a ajunge la un produs cît mai pur și cu concentrația de 120...150 de ori mai mare decît a soluției rezultate din fermentator. Pentru precipitarea penicilinei din acetat de butii, din acetat de amil și din esteri similari se folosesc hidropicolina și N-etil-pirolidina. Pentru precipitarea penicilinei din cloroform se recomandă N-etil-hexametilen-imina. În operațiile de precipitare se caută să se separe penicilina dorită de celelalte peniciline.

Sărurile de penicilină obținute, cristalizate, sînt foarte stabile în stare uscată și pot fi bine conservate pînă la prelucrarea lor în produse finite, cari se folosesc în terapeutică. Dintre preparatele de penicilină se preferă sarea de sodiu a

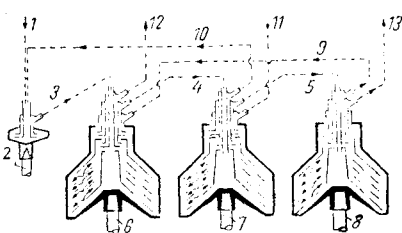
penicilinei G, sarea de potasiu a penicilinei G și procain-penicilina. Prepararea sărurilor alcaline din produsele intermediare se face prin dublu schimb cu ester-acetil-acetic sodat, etil-hexan-carboxilat de sodiu, rodanură de potasiu în disolvanți organici. La prepararea procain-penicilinei, produsul intermediar se tratează cu clorhidrat de procaină.

Sinteza totală a penicilinei a fost realizată în anul 1956, în modul următor: clorhidratul esterului terțiar-butilic al acidului D-α-4-carboxi-3,5-dimetil-2-tiazolil-α-aminoacetic (1) a fost transformat, cu ajutorul clorurii acidului fenoxiacetic, în prezența trietilaminei, în derivatul fenoximetil și apoi, prin eliminarea grupării terțiar-butilice și prin saponificare cu acid clorhidric, în acid liber (2). Prin ciclizarea acestuia cu ajutorul N, N'-diciclohexil-carbodiimidei s-a obținut fenoximetil-penicilină (3), cunoscută sub numere de penicilină V. S-a obținut un randament de 10...12%, prea mic pentru ca procedeul să poată fi aplicat industrial.



Prin separarea în stare pură a acidului 6-amino-penicilanic (1959) s-a putut trece la obținerea diferitelor tipuri de peniciline semisintetice, ca: α-fenoxietil-penicilina, numită Bioxil sau Feneticilină; α-fenoxi-n-propil-penicilina; trifenil-metil-penicilina; 2, 6-dimetoxi-fenil-penicilina, numită Celebenin, Meticilină; 6-D(-)-α-amino-fenilacetamido-penicilina, numită Penbritin; D-4-amino-4-carboxibutil-penicilina, numită Sinematina B, și altele.

Penicilina se prezintă sub formă lichidă și cristalizată. Toate formele de penicilină sînt foarte higroscopice, solubile în apă, în alcool și în eter. Penicilina e distrusă ușor sub influența căldurii, a acizilor, alcaliilor, a sărurilor metalelor grele, a alcoolului, enzimelor, a unor bacterii aerobe, etc. Penicilina nu e influențată de prezența singelui, a plasmei sau a produselor de dezagregare tisulare. Acțiunea antibiotică a penicilinei se exercită bacteriostatic și bactericid, în principal asupra bacteriilor gram-pozitive, și se manifestă, din punctul de vedere al modificărilor metabolice, sub numeroase aspecte: modifică respirația germenilor (care e stimulată la concentrații mici și e inhibată la concentrații mai mari de antibiotic); modifică potențialul de oxido-reducere al mediilor de cultură a germenilor supuși acțiunii ei; modifică metabolismul acizilor nucleici, inhibînd ribonucleaza (ceea ce produce o turburare a acidului ribonucleic, în sensul unei acumulări precoce a acestui component); modifică asimilarea unor acizi indispensabili, blocînd asimilarea acidului glutamic, ceea ce e în corelație cu caracterul de selectivitate al penicilinei față de germeii gram-pozitivi și gram-negativi. În concentrații foarte mici inhibește microorganismele gram-pozitive, pe cînd în concentrații foarte mari are un efect slab asupra organismelor gram-negative. Penicilina inhibește o reacție biochimică esențială pentru primul grup de microorganisme, dar neesențială pentru al doilea grup. S-a constatat



IV. Schema fluxului unei baterii de extracție în trei trepte, după principiul contracurentului.

1) soluție inițială pentru extras; 2) agitator centrifug; 3) amestec I; 4) amestec II; 5) amestec III; 6) treapta I; 7) treapta II; 8) treapta III; 9) disolvent îmbogățit I; 10) disolvent îmbogățit II; 11) disolvent proaspăt; 12) disolvent îmbogățit în penicilină; 13) lichid extras, prin tratare cu baze ca procaină sau dibenzil-amină, cari formează cu penicilina săruri greu solubile în apă. Se procedează la o a treia extracție, pentru a ajunge la un produs cît mai pur și cu concentrația de 120...150 de ori mai mare decît a soluției rezultate din fermentator. Pentru precipitarea penicilinei din acetat de butii, din acetat de amil și din esteri similari se folosesc hidropicolina și N-etil-pirolidina. Pentru precipitarea penicilinei din cloroform se recomandă N-etil-hexametilen-imina. În operațiile de precipitare se caută să se separe penicilina dorită de celelalte peniciline.

Sărurile de penicilină obținute, cristalizate, sînt foarte stabile în stare uscată și pot fi bine conservate pînă la prelucrarea lor în produse finite, cari se folosesc în terapeutică. Dintre preparatele de penicilină se preferă sarea de sodiu a

că microorganismele gram-negative pot sintetiza aminoacizii necesari, pe când cele gram-pozitive depind, în mare măsură, de aportul lor din exterior, de prezența lor în mediul de cultură. Unul dintre mecanismele de apărare ale unor germeni gram-negativi e proprietatea acestora de a produce enzime, penicilinaze, cari au proprietatea de a degrada și de a înlătura activitatea antibiotică a penicilinei.

Penicilină O: Alilmercaptometil-penicilină. Se obține prin izolarea, din culturile producătoare de penicilină, când se introduce ca „precursor” acid alilmercaptoacetic. E solubilă în apă și stabilă în stare uscată, la temperatura obișnuită. Se prezintă sub formă de sare de potasiu sau de novocaină. Se poate întrebuița în locul penicilinei G, fiind mai puțin alergizantă. Sin. Cer-O-cillin potasiu.

Penicilină V: Fenoximetil-penicilină. Se obține adăugând culturilor de *Penicillium chrysogenum*, ca „precursor”, acid fenoxiacetic și întrebuițind, ca sursă de azot, autolizat de drojdie. E puțin solubilă în apă; e solubilă în solvenți organici polari. Forma D, dextrorotatorie, e activă biologic. Sărurile de calciu se folosesc pentru tabletare. E întrebuițată ca antibiotic pe cale orală, fiind foarte rezistentă la acțiunea distrugătoare a sucului gastric. Sin. Oracilin, Oratren, Ospen.

Penicilin-procain: $C_{16}H_{18}N_2O_4S \cdot C_{13}H_{20}N_2O_2 \cdot H_2O$. Benzilpenicilinat de procaină. Are aceleași indicații terapeutice ca benzilpenicilina, având o acțiune prelungită.

Penicilin-benzatin G: Sare a penicilinei cu N, N'-dibenzil-etilen-diamină. Poate fi administrată parenteral și are absorbție lentă. Sin. Dicilină, Bicilină, Benzetacil, Tardocilin, Extencilin.

Penicilină retard: Penicilină cu absorbție lentă. Sin. Penicilină dépôt. V. Dicilină, Penicilin-procain, Penicilin-benzatin G.

Penicilină dépôt. V. Penicilină retard.

1. ~ **B. Farm.:** Produs bacteriostatic (antimicrobian) care se obține, alături de penicilină, din *Penicillium notatum*. E o glucozo-aerodehidrază, complex format din flavinadenin dinucleotid și o proteină. Se obține prin aceleași procedee ca și penicilina. E solubilă în apă și insolubilă în solvenți organici; e activă numai în prezența glucozei și e inactivă în prezența sîngelui, a plasmei, sau a produselor de dezagregare tisulară, asupra microbilor gram-pozitivi și gram-negativi. Sin. Notatină.

2. ~ **Crustozin. Farm.:** Produs bacteriostatic (antimicrobian) obținut din *Penicillium crustosum*, cu structura chimică necunoscută. Se obține prin aceleași procedee ca și penicilina; e solubilă în apă, în eter, cloroform, acetat de amid. Are caracter acid, e termolabilă, activă în prezența sîngelui, a plasmei, etc.; nu e toxică; e activă asupra microbilor gram-pozitivi, iar în concentrații mari atacă și microbii gram-negativi.

3. ~, **unitate de ~. Farm.:** Activitatea specifică a penicilinei conținute în 0,6 micrograme de etalon. Etalonul e un eșantion de sare sodică de penicilină G cristalizată. Un miligram de penicilină G sodică pură reprezintă deci 1667 de unități. Unitatea internațională e aproximativ echivalentă cu unitatea adoptată la început de grupul de la Oxford; de aceea, unitatea e numită adeseori „Unitate Oxford” sau „Florey”.

Celelalte săruri de penicilină, avînd greutateți moleculare diferite, au unități cu o valoare deosebită de a sării de sodiu; de exemplu, un miligram de penicilină G potasică pură reprezintă 1595 de unități. Valoarea unităților celorlalte varietăți de penicilină decît penicilina G se stabilește prin testare microbiologică, comparativ cu etalonul de penicilină G sodică.

În industrie se folosește în mod obișnuit *megaunitatea*, care e egală cu un milion de unități (ordinare).

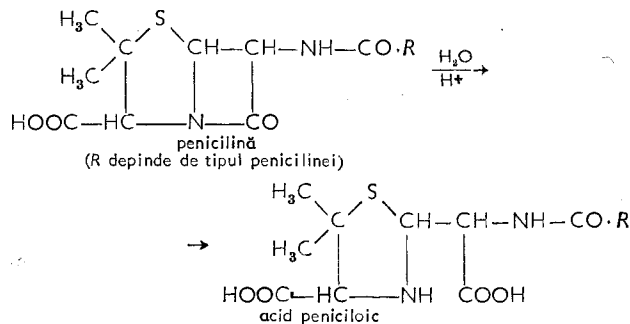
4. **Penicillium. Bot.:** Gen de ciuperci din grupul Hipomicetelor, mucegaiuri cu filamente ramificate, cari se găsesc în toate regiunile. Speciile mai importante din genul *Penicillium* sînt grupate în patru diviziuni împărțite în subdiviziuni. Principiul de bază al clasificării îl constituie tipul de ramificare a penicilului sau a capătului cu spori, iar caracteristicile coloniilor constituie o bază pentru subdiviziuni.

Cele patru diviziuni ale genului *Penicillium* sînt: Monoverticillata, Biverticillata symmetrica, Polyverticillata symmetrica și Asymmetrica.

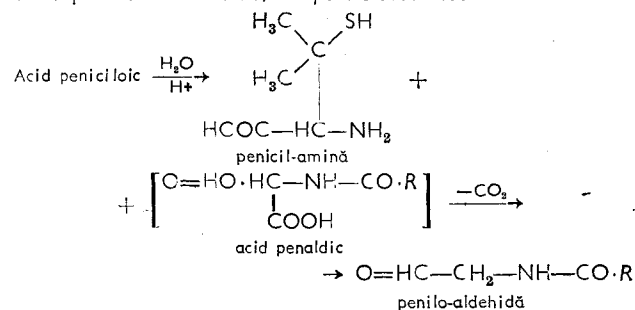
Monoverticillata cuprinde speciile ale căror culturi produc acid citric (de ex. *P. Charlesii*, *P. spinulosum*); Biverticillata symmetrica cuprinde specia *P. luteum-purpurogenum*, a cărei cultură produce acid gluconic; Polyverticillata symmetrica cuprinde cîteva speciile fără importanță; Asymmetrica e diviziunea cea mai mare și cuprinde speciile de importanță economică, cum sînt: unele speciile cari formează culturi cari distrug fructele (de ex. *P. italicum*, *P. digitatum*), speciile cari produc acid gluconic; apoi *P. notatum* și *P. chrysogenum*, din cari se obține penicilină; *P. cyclospium*, *P. puberulum*, din cari se obține acid penicilic, etc.

Anumite speciile de *Penicillium* se cultivă și sînt folosite în industria medicamentelor pentru obținerea antibioticelor (v. Penicilină).

5. **Peniciloic, acid ~. Ind. chim.:** Acid dibazic avînd un inel triazolindinic și care se obține din peniciline, prin deschiderea inelului β -lactamic. Penicilina suferă extrem de ușor, mai ales în mediu acid, o hidroliză prin care se deschide inelul β -lactamic, caracteristic, al acestor substanțe și trece în acid peniciloic, conform reacției:



Prin hidroliză mai avansată, cu acizi la cald, acidul peniciloic se descompune în *penicil-amină* (un tioamino-acid) și în *acid penaldic* (un acid β -aldehidic) care se transformă imediat, prin decarboxilare, în *penilo-aldehidă*.

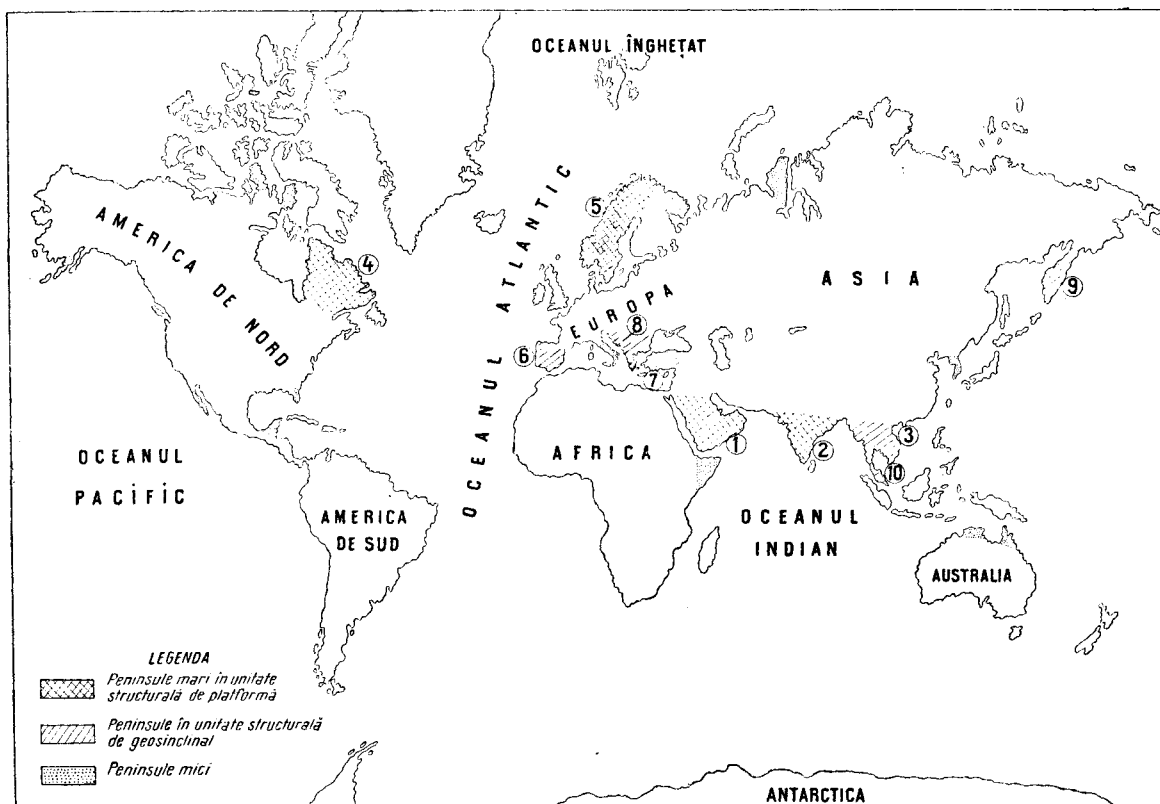


Penilo-aldehidele obținute diferă prin natura radicalului R (v. și sub Penicilină).

6. **Peninsulă, pl. peninsule. Geogr.:** Porțiune a uscatului continental care, prin raport cu țărurile înconjurătoare, înaintază adînc în interiorul apelor oceanice sau marine.

Forma peninsulelor e foarte variată, deosebindu-se: *peninsule unghiulare* (de ex.: Alaska, Sumatra, India, York, etc.); *peninsule rotunjite sau semicirculare* (de ex.: Iamal,

2. Peniță, pl. penițe. Gen.: Ustensilă fabricată din tablă de metal (de obicei oțel, uneori alte metale neferoase), terminată cu un vîrf despîcat și care, adaptată la un toc, se folo-



Peninsulele importante de pe glob (în ordinea mărimii lor).

- 1) Arabia; 2) India; 3) Indochina; 4) Labrador; 5) Scandinavia; 6) iberică; 7) Asia; 8) Balcanică; 9) Kamciatka; 10) Malaca.

Florida, Yukatan, etc.); *peninsule strangulate*, mai înguste în zona de legătură cu continentul (istmul), cari sînt și cele mai numeroase (de ex.: Scandinavia, Coreea, Malaca, Crimeea, Noua Scoție, Melville, Boothia, Iutlanda, etc.); *peninsule cu formă neregulată*, unele cu lățimea mare spre ocean (de ex.: peninsula Labrador, Peninsula arabică, etc.), altele de forma unei cizme (de ex. Peninsula italică).

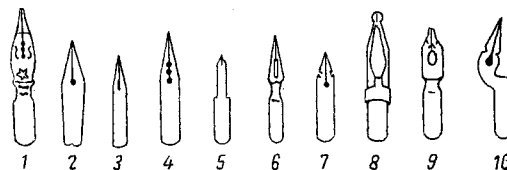
Peninsula se termină, de cele mai multe ori, cu un cap care reprezintă cel mai înaintat punct al uscatului.

Formarea peninsulelor e strîns legată atît de marile sisteme de prăbușiri și de ridicări ale scoarței terestre, cît și de înaintarea apelor marine în zonele învecinate scufundate. În general, peninsulele sînt de natură tectonică și, mai rar, numai în cazul peninsulelor mai mici, sînt și de natură acumulativă; de asemenea, sînt și peninsule transformate din insule apropiate de continent, prin acumularea porțiunii dintre acestea (de ex. peninsula Crimeea).

Cele mai mari peninsule de pe suprafața globului terestru sînt: Arabia (2 730 000 km²); India (2 088 000 km²); Indochina (2 050 000 km²); Labrador (1 300 000 km²); Scandinavia (800 000 km²); Iberia (584 000 km²); Asia Mică (506 000 km²); Balcanică (468 000 km²); Kamciatka (264 000 km²); Malaca (237 000 km²). Acestea sînt dezvoltate atît în unitatea structurală de geosinclinal, cît și în cea de platformă (v. Harta).

1. Penior, pl. penioare. Ind. text.: Sin. Cilindru pieptănător. V. Cilindru perietor, sub Cilindru 2.

șește pentru scris cu cerneală (v. fig.). După forma vîrfului, se deosebesc: *penițe obișnuite cu vîrf ascuțit sau cu vîrf indoit*,



Diverse tipuri de penițe.

- 1) obișnuită; 2) de stilou; 3 și 4) pentru desen, în special topografic și cartografic; 5) pentru desen litografic; 6) topografică; 7) pentru caligrafie (claps); 8) pentru scris afișe («redis»); 9) pentru scriere rîndă; 10) pentru persoane cari scriu cu mina stîngă.

care trebuie să fie elastic și să permită o scriere caligrafică, și *penițe cu destinație specială*, din cari fac parte: penițele de desen, penițele cartografice (de dimensiuni mici și cu vîrf deosebit de subțire și alungit), penițele pentru scris afișe (redis) și penițele „rondo” (cu vîrfule retezate scurt, care permite executarea unor scrieri speciale; de ex. scrierea rîndă), etc.

O construcție specială are *penița pentru tocurile rezervor*. Acestea se confecționează din oțel inoxidabil sau permalloy, cari uneori se auresc, sau din aliaje cu aur. Ca aspect exterior penițele fabricate pentru tocuri rezervor au vîrfule indoit sau îngroșat. Pentru mărirea rezistenței contra uzurii prin

frecare în timpul scrisului, penițele pentru tocuri rezervor se întăresc cu metal dur, sormait (uneori cu osmiridiu), sub forma unei mici sfere spintecate care se sudează la vîrf.

Pentru confecționarea penițelor se folosesc benzi de oțel carbon 1%, cu grosimea de 0,05 pînă la 0,35 mm obținute de la oțelării laminate, sub formă de bobine.

Procesul tehnologic pentru obținerea penițelor cuprinde următoarele faze: perforarea, spintecarea laterală, marcarea și eboșarea, „ridicarea”, călirea, revenirea, curățirea, rectificarea transversală și longitudinală, spintecarea, colorarea și lăcuirea, unele dintre aceste operații executîndu-se concomitent la o singură presă cu scule corespunzătoare.

Astfel, primele faze ale procesului de producție se execută la prese mecanice, de obicei în patru trepte, o pereche caracteristică de scule executînd succesiv: perforarea (adică ștanțarea găurii care se găsește în spatele vîrfului peniței), spintecarea laterală (pentru a executa tăieturile cari contribuie la mărirea flexibilității peniței), marcarea (poansonarea numelui întreprinderii fabricante sau alt detaliu necesar) și eboșarea.

Semifabricatul perforat, spintecat lateral și marcat, care e plat, trebuie „ridicat”, adică adus la forma semicilindrică obișnuită a penițelor. Această operație nu poate fi efectuată imediat după eboșare, în aceeași presă mecanică, deoarece oțelul nu e destul de moale (un oțel prea moale nu asigură o eboșare perfectă și nu permite obținerea unui vîrf de precizie). E necesară deci o operație prealabilă de recocacere de dezoxidare, care se execută în cupatoare electrice. Operația de ridicare a semifabricatului recopt se execută la prese mecanice echipate cu scule corespunzătoare și cu duze cari produc vine de aer comprimat (comandate de o supapă acționată de excentricul preseii, cînd se întoarce pentru a executa o cursă nouă) pentru ejectarea penițelor după ridicare.

În cazul anumitor penițe (de ex. penițele cartografice cari au o coadă tubulară în care se împinge tocul), ridicarea e urmată de o altă operație la presă, și anume de rotunjire.

După ce au căpătat forma definitivă, penițele de oțel se călesc la temperatura de 700...780° în atmosferă neutră, controlată, într-un cuptor electric cu vatră oscilantă și cu rezervor de călire etanș. Din baia de călire produsul călit, lipsit de oxizi, e degresat, înainte de revenire, cu triclor-etilenă.

Revenirea se efectuează în loturi mari de circa 14 400 de penițe (100×12 duzini), în tobe orizontale de oțel, cari se roteșc încet și sînt încălzite pe dedesubt. În aceste tobe, penițele se încălzesc uniform, operația fiind supravegheată cu atenție de lucrător, care scoate din cînd în cînd cîte o peniță și o încearcă prin îndoirea vîrfului. Cînd se obține duritatea necesară se golește toba prin basculare.

După revenire, care provoacă o oarecare colorare superficială a penițelor, urmează două operații de curățire, pentru a obține finisarea necesară și pentru a îndepărta orice urmă de rugozitate de pe suprafața peniței. În acest scop, penițele sînt întîi curățite în tobe rotative de oțel, cu nisip și cu apă, timp de circa 24 de ore, după care sînt mutate, pentru alte 24 de ore, în alte tobe cu un amestec de ulei și de gresie; în aceste tobe, penițele capătă luciul lor final.

După operațiile de curățire, pentru a le îmbunătăți flexibilitatea, penițele sînt supuse rectificării, în două faze: transversal, la vîrf, și de-a lungul axei peniței. Această operație care se face manual, bucată cu bucată, nu e necesară la toate penițele, unele dintre ele puțînd trece direct la operația următoare: spintecarea longitudinală, adică executarea tăieturii de la vîrf pînă la gaura perforată. Această operație finală se execută la o presă cu excentric, cu o pereche de scule de simplă forfecare, fără îndepărtare

de metal. Penițele sînt supuse apoi unui tratament la tobă, în rumeguș de lemn, pentru a le curăți, după care, în caz de necesitate, sînt colorate prin încălzire, în toba de revenire, și lăcuite, prin cufundare, centrifugare și tratament la tobă.

Procesul tehnologic se termină prin operația de control, care se efectuează prin sondaj.

1. **Pennin**. *Mineral.*: $(Mg, Fe)_5 Al[A | Si_3O_{10}](OH)_8$. Mineral din grupul ortocloritelor, cu mare răspîndire în sisturile cloritoase (roci verzi), conținînd: 17,4...35,9% MgO; 0,7...17,4% FeO; 0...5,7% Fe₂O₃; 13,8...21,3% Al₂O₃; 29,8...33,7% SiO₂; 11,5...14,6% H₂O.

Crystalizează în sistemul monoclinic, clasa prismatică, în cristale cu habitus pseudoexagonal, romboedric, lamelar, tabular, sau sub formă de butoiase (în geode). Formele de agregare sînt solzoase, lamelare sau de mase compacte; frecvent, macle după legea cloritelor, cînd planul de macă și suprafața de asociație e (001) și, uneori, macle după legea micelor.

Culoarea e verde pînă la neagră, uneori roz, albastruie sau violetă, mai rar albă-argintie. În foițe subțiri e transparent, slab colorat. Are luciul sticlos, iar pe suprafețele de clivaj e sidefos. E flexibil, dar nu e elastic; prezintă clivaj bun după (001) și are duritatea 2...2,5 și gr. sp. 2,6...2,85. E optic biax cu indicii de refracție: $n_p = 1,575...1,582$ și $n_g = 1,576...1,583$. E puternic pleocroic: $n_p =$ verde și $n_g =$ incolor sau gălbui-verzui deschis.

La flacăra suflătorului se desface în foițe, dar nu se topește. Prin încălzire puternică pierde ionii de hidroxil și se albește. Se descompune în acid sulfuric.

2. **Penning, efectul** ~. *Fiz.*: Fenomenul de micșorare a tensiunii de aprindere a unei descărcări electrice într-un gaz, datorit introducerii unui alt gaz al cărui potențial de ionizare e mai mic decît potențialul de excitare a stării metastabile a gazului care se găsea inițial în tubul de descărcare.

3. **Penninică, zona** ~. *Stratigr.*: Zona centrală a Alpilor occidentali, cuprinzînd două șanțuri cu formațiuni eugeosinclinale (șanțul valezan la nord și șanțul piemontez la sud), separate printr-o platformă intrageosinclinală (platforma briansoneză). În Alpii orientali, unde apare în ferestrele engadine și Hohe Tauern, această zonă e în cea mai mare parte acoperită de pînzele austro-alpine. Datorită sarcinii enorme pe care au suportat-o prin acoperire tectonică, depozitele mesozoice și eocene ale zonei penninice sînt mai mult sau mai puțin metamorfozate.

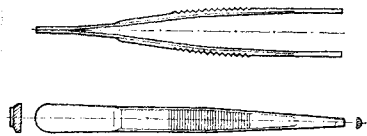
4. **Pennsylvanian**. *Stratigr.*: Sistemul superior al Carboniferului din America de Nord, tipic dezvoltat în Munții Apalași, corespunzător Carboniferului mediu și celui superior din Europa. Pennsylvanianul conține mari rezerve de cărbuni. E discordant față de Mississippian și cuprinde următoarele subdiviziuni:

Etaje	Midcontinent	Apalași
Stefanian	faza marathoniană grupa Missouri (seriile de Canyon și Cisco inferior) discordanță (faza asturică)	Monongahela Conemaugh, Alleghany cu strate de cărbuni și intercalații marine
Westfalian	D	Conglomeratele de Potsville
	C	
	B	
	A	
Namurianul superior	Seria de Morrow	

1. **Pensă, pl. pense.** 1. *Tehn.*: Sin Pensetă (v.).

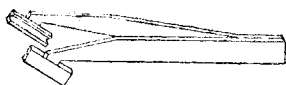
2. **Pensă.** 2. *Ind. text.*: Cută scurtă interioară, ascuțită la unul sau la ambele capete, efectuată asupra detaliilor produselor de îmbrăcăminte pentru ca, prin coasere, să se dea produsului forma corespunzătoare corpului uman. Pensele pot fi tăiate și cusute sau netăiate și cusute (cazul produselor cari nu se căptușesc) sau cusute numai parțial (la produse de tip sport).

3. **Pensetă, pl. pensete.** *Tehn.*: Unealtă de mînuit pentru apucarea unor obiecte cu dimensiuni mici (de ex.: piese de ceasornic, de contor, de mașini de calcul, litere de tipar la scoaterea corecturilor, etc.) sau a unor cantități mici de substanțe cari nu se pot atinge cu mîna liberă (de ex.: sodiu metallic, fosfor, etc.), compusă din două brațe („ramuri”)



I. Pensetă obișnuită.

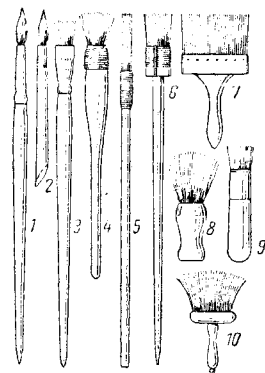
îmbinate prin sudare sau prin nituire la unul dintre capete și cari — în stare de nefolosire — au capetele libere depărtate (v. fig. I). Cele două brațe ale pensetei au — aproape de locul de îmbinare — o porțiune subțiată și elastică, iar la celălalt capăt sînt ascuțite sau lățite (de ex. pensetele pentru micro-filtre, cari au virfurile lățite îmbrăcate în cauciuc; v. fig. II) și netede sau striate pe fața de lucru, după natura pieselor cari trebuie prinse. Pentru apucarea pieselor, capetele brațelor se apropie unul de altul, prin apăsare cu două degete. Sin. Pensă.



II. Pensetă pentru microfiltre.

4. **Pensulă, pl. pensule.** *Tehn.*: Ustensilă casnică, sau unealtă, constituită dintr-un mîner pe care e fixat un mînunchi de fire, și care servește la înd tinderea anumitor materiale (de ex.: lacuri, vopsele, pulberi, spumă de săpun, decapanți, etc.) pe o față a unui obiect, sau la îndepărtarea particulelor de pulberi de pe o față a unui obiect.

Mînerul e, de obicei, de lemn. Firele întrebuințate la fabricat pensule diferă după scopul în care acestea sînt folosite; de exemplu: pentru lucru brut de vopsitorie sau de zugrăvit se folosesc fire de păr de porc amestecate, uneori, cu fibre vegetale; pentru lucru fin de pictură se folosesc fire de păr de om, de castor, cîine, vulpe, cămilă, capră, jder, vidră, bursuc, etc.; pentru materiale corozive (de ex. soluție de sodă caustică) se folosesc fire de sticlă sau de plaste, etc. Mînunchiul de fire poate fi cilindric sau conic și poate avea secțiunea transversală circulară (*pensulă rotundă*) sau aproape rectangulară (*pensulă plată*), potrivit scopului în care e folosită pensula (v. fig.). Firele pensulelor se asamblează într-un suport care poate fi: un cotor de pană de pasăre; un tub conic sau cilindric de tablă subțire; un inel de metal; o piesă (cilindru-



Tipuri de pensule.

1 și 2) rotundă, fină, cu suport din tub metallic și cu mîner de lemn, respectiv cu suport din cotor de pană, pentru pictură; 3) lată, cu suport metallic; 4) rotundă și legată cu sfoară, cu mîner, pentru grunduit în vopsitorie; 5) rotundă, pentru linii în vopsitorie; 6) rotundă, și cu perii fixați într-un inel metallic, pentru vopsitorie; 7) lată (canadiană) pentru uniformizat în vopsitorie; 8) de ras (pămătuf); 9) rotundă, pentru lucru cu șablonul; 10) lată, pentru praf.

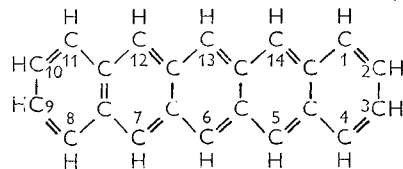
disc) de lemn sau de plaste; etc. Fixarea se face prin înglobarea într-un chit, prin legare cu sîrmă sau cu fire textile subțiri, prin turtirea sau prin reducerea luminii suportului tubular de tablă. Suportul periiilor poate constitui mînerul periei, sau poate fi asamblat cu un mîner de formă adecvată.

5. **~ac. Poligr.**, *Foto.*: Pensulă fină, cu părul așezat în așa fel, încît prin înmuiere în apă și prin presare cu degetele, ia o formă conică, cu virful foarte ascuțit. Se folosește mai ales la retuș (v.) în fotografie și în poligrafie.

6. **Penta-**: Prefix cu semnificația „cinci” sau „de cinci ori”.

7. **Pentacarbonil de fier.** *Chim.* V. sub Carbonilii metalici.

8. **Pentacen.** *Chim.*: 2, 3, 6, 7-Dibenzenantracen. Hidrocarbură aromatică polinucleară condensată linear (acena), conținînd cinci nuclee benzenice. Se prezintă în foițe sau ace albastre-violete (din nitrobenzen) cu p. t. 300° (cu descompunere); sublimează în vid; e insolubil în apă, foarte greu solubil în solvenți organici. Soluția diluată a pentacenului în antracen prezintă o fluorescență roșie.

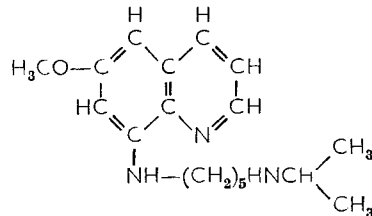


Pentacenul dă ușor reacții de adiție, în poziția meso. Cu pentaclorura de fosfor se clorurează la 6,13-diclorpentacen. Cu filodiene, ca anhidrida maleică sau benzochinona, dă compuși de adiție (sinteza dien).

Cu oxigenul, în prezența luminii, formează peroxizi; acidul cromic îl oxidează la dibenzantrachinonă.

Se obține prin dehidrogenarea 6,13-dihidropentacenului.

9. **Pentachină.** *Farm.*: 6-Metoxi-8-(5'-isopropil-amino-pentilamino)-chinolină, din clasa substanțelor antimalarice de sinteză. Se obține prin condensarea 6-metoxi-8-amino-chinolinei cu clor-dimetil-amino-hexan. Pentachina e mai activă și mai puțin toxică decît plasmochina (v.) în infecțiile paludismului.



10. **Pentaclorfenol.** *Ind. chim.*: Fungicid (v.) folosit la protecția lemnului contra putrezirii, fie emulsionat cu ulei mineral, fie ca pentaclorfenolat alcalin în soluție apoasă. Se prepară prin hidroliza hexaclorbenzenului cu hidroxid de sodiu. Se prezintă sub formă de substanță cristalină incoloră, insolubilă în apă. Sub forma de pulbere fină irită puternic mucoasa nazală. Avînd proprietăți fitotoxice puternice, pentaclorfenolul nu e utilizat ca fungicid în legumicultură sau în pomicultură.

11. **Pentacrinus.** *Paleont.*: Crinoid din ordinel Articulate, al cărui peduncul e format din articole (rondele) de formă pentagonală, cu cinci fațete de articulație în formă de petale striate. Caliciul e foarte mic și dicitic, iar brațele sînt lungi, foarte ramificate, cu numeroase pinule. E cunoscut începînd din Jurasic. Trăiește și azi în mări, la adîncimi foarte mari.

În Cretacicul din Dobrogea (la Babadag) au fost identificate calcare cu entroce de *Pentacrinus* sp.

12. **Pentadă, pl. pentade.** *Meteor.*: Perioadă de cinci zile consecutive, folosită în climatologie.

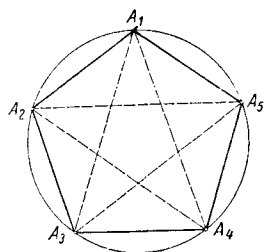


Picior de *Pentacrinus*.

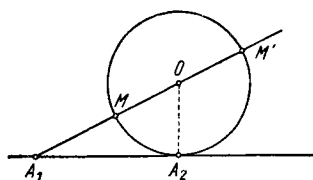
1. **Pentaeritrită.** *Chim.:* $(\text{CH}_2\text{OH})_4\text{C}$. Polialcool, tetrol, obținut prin condensarea aldehidei acetice cu aldehydă formică în prezența bazelor puternice (hidroxid de calciu). E o substanță solidă, cristalizată în prisme, cu p. t. 253°. E utilizată la diferite sinteze și, în special, la prepararea tetranitratului de pentaeritrită, care e un exploziv foarte puternic (v. Exploziv).

2. **Pentagon, pl. pentagoane.** 1. *Geom.:* Poligon (v.) plan cu cinci laturi. Figura $(A_1 A_2 A_3 A_4 A_5 A_1)$ e un **pentagon regulat convex**, iar figura $(A_1 A_3 A_5 A_2 A_4 A_1)$ e un **pentagon regulat stelat**. Ambele specii pot fi obținute prin operația de împărțire a unui cerc în cinci arce egale (v. fig. I) și construind segmentele determinate de extremitățile acestor arce.

Împărțirea unui cerc în cinci arce egale se obține prin efectuarea operației de împărțire a unui cerc în zece părți egale. Coarda corespunzătoare unui astfel de arc, care e latura



I. Pentagon regulat convex (linii continue) și pentagon regulat stelat (linii întrerupte).



II. Construcția laturii pentagonului regulat convex înscris într-un cerc dat.

decagonului regulat convex, se obține prin următoarea construcție (v. fig. II): Pe o dreaptă se consideră un segment A_1A_2 , egal cu raza cercului dat. Pe perpendiculara în A_2 pe această dreaptă se construiește segmentul A_2O , egal cu jumătatea lui A_1A_2 .

Dreapta (A_1O) intersectează cercul având centrul în O și raza egală cu OA_2 în punctele M, M' ($A_1M < A_1M'$). Segmentul A_1M e egal cu latura decagonului regulat convex și, cu ajutorul ei, se poate efectua împărțirea cercului în zece arce egale. Segmentul A_1M' e egal cu latura decagonului regulat stelat.

Pentru înscrierea unui pentagon regulat într-un cerc dat se mai folosește următoarea construcție (v. fig. III): Se fixează în cercul dat doi diametri perpendiculari (A_1A_1') (BB') și pe tangentele în B și B' la cerc se construiesc, în sensuri contrare, punctele B_1, B_1' , determinate de relațiile:

$$BB_1 = 4 OA_1, \\ B'B_1' = OA_1.$$

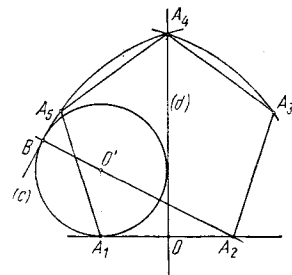
III. Construcția unui pentagon regulat convex înscris într-un cerc dat.

Dreapta (B_1B_1') intersectează cercul în punctele B_2, B_3 , iar dreptele BB_2, BB_3 intersectează diametrul (A_1A_1') în punctele B_2', B_3' . Paralelele la BB' prin aceste puncte determină pe cerc punctele $A_2, A_5; A_3, A_4$ cari, împreună cu A_1 , sînt vîrfurile pentagonului regulat convex înscris.

În triunghiul isoscel $A_1A_2A_5$, segmentul A_2A_5 e egal cu latura pentagonului regulat stelat înscris în același cerc. Segmentul A_1A_5 se obține din segmentul A_2A_5 prin aceeași construcție ca aceea reprezentată în fig. II.

Pentru construirea pentagonului regulat convex care are ca latură un segment dat A_1A_2 (v. fig. IV) se consideră dreapta (d),

perpendiculara pe A_1A_2 prin mijlocul O al segmentului A_1A_2 . Se construiește cercul C tangent în A_1 la A_1A_2 avînd raza egală cu A_1O . Cercul care are centrul în A_2 și e tangent la (C) , contactul fiind interior, intersectează dreapta (d) în punctul A_4 . Cercul cu centrul în A_4 și cu raza egală cu A_1A_2 intersectează arcul A_4B în A_5 . Construind punctul A_3 , simetricul lui A_5 în raport cu (d), se obține pentagonul regulat convex: $(A_1A_2A_3A_4A_5)$.



IV. Construcția unui pentagon regulat convex avînd latura dată.

3. **Pentagon, 2. Tehn.:** Prismă metalică, cu secțiune în formă de pentagon, montată la partea inferioară a elindei

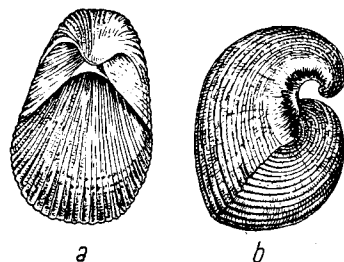
unei drage cu cupe. Elementele din lanțul cupelor, împreună cu cupele, se învîrtesc odată cu pentagonul, datorită căruia cupele se ridică cu gura în sus, „mușcînd” bancul și umplîndu-se cu pămîntul astfel săpat. Sin. Turtou inferior.

4. **Pentagonul lui Neper.** *Mat.* V. Neper, regula lui ~.

5. **Pentagrilă, pl. pentagrilile.** *Elt., Telc.:* Tub electronic cu vid înaintat tip heptodă (v.) — avînd deci un catod, un anod și cinci grile — la care grilele a doua și a patra nu sînt legate electric în interiorul tubului, ci au conexiuni independente la soclu. Heptoda pentagrilă e utilizată pentru conversiunea de frecvență într-un montaj în care catodul, prima și a doua grilă constituie o triodă oscilatoare, grilele a treia și a cincea au același potențial pozitiv și funcționează ca grile-ecran, iar grila a patra e folosită ca grilă de comandă (negativă) la care se aplică semnalul incident (v. Converter cu heptodă, sub Converter).

6. **Pentalchidă.** *Chim.:* Rășină alchidică rezultată din pentaeritrită și anhidridă ftalică, modificată cu ulei de in, de floarea-soarelui sau de tung, folosită la obținerea de lanți pentru fabricarea cernelurilor de tipar, a emailurilor și a vopselelor. Pentalchida cu 60...70% ulei vegetal, care e cel mai mult folosită la fabricarea cernelurilor de tipar, se prezintă sub forma de lichid viscos de culoare galbenă-brună.

7. **Pentamerus.** *Paleont.:* Brahiopod articulată din ordinul Protremata, cu cochilia inechivalvă, biconvexă și cu suprafața netedă sau cu coaste, avînd un umbone foarte dezvoltat și arciut. Aparatul brahial e reprezentat prin două apofize crurale; pe partea internă a valvei ventrale există, sub umbone, un aparat special, numit *spondylium*, format din plăci calcaroase susținute de o placă mediană puternică, numită *septum*, și care separă cavitatea cochiliei în trei regiuni: una mediană și două laterale. Genul *Pentamerus* e caracteristic pentru Silurian.



Pentamerus (Conchidium) Knighti. - a) privit din partea valvei dorsale; b) privit lateral.

8. **Pentametilen.** *Chim.:* Sin. Ciclopentan (v.).

9. **Pentan, pl. pentani.** *Chim.:* C_5H_{12} . Hidrocarbură aciclică saturată lichidă, din seria metanului, avînd trei isomeri: pentanul normal, isopentanul (2-metil-butan) și tetrametil-metanul. Pentanul și isomerii lui au caracteristicile indicate în tab.ou.

	Pentan normal	Isopentan	Tetrametilmetan
Temperatura de fierbere, °C	+36,1	+27,8	+9,5
Temperatura de topire, °C	-129,7	-160,6	-128,4
Greutatea specifică, kg/m ³	0,630	0,621	0,631
Indicele de refracție	1,3576	1,3557	—
Puterea calorifică superioară kcal/kg	11 740	11 690	11 700
Limita de explozie	1,4...—8		—

Pentanul se găsește în gazele de sondă și în gazolina naturală, care conține 20...40% n-pentan și i-pentan. Isopentanul e întrebuințat la fabricarea benzinei de aviație, în amestec cu isoocetan și cu benzine mai grele. Există procedee industriale pentru trecerea n-pentanului în i-pentan.

Pentanul normal e întrebuințat în industria petrochimică la fabricarea clorurii de amil și a alcoolului amilic industrial, iar în industria de prelucrare a țigeliului, ca solvent în operațiile de rafinare, dezasfaltare și deparafinare.

1. **Pentaprismă, pl. pentaprisme.** *Fiz.:* Sin. Prismă pentagonală. V. sub Prismă de deviație.

2. **Pentaser, pl. pentasfere.** *Geom.:* Figură formată din cinci sfere, ortogonale două câte două, care constituie un reper înfr-e un sistem de coordonate pentasferice. Sferile unui pentaser nu sînt toate reale; cel puțin una e imaginară.

3. **Pentasol.** *Chim.:* Amestec de pentanoli sau alcooli amilici sintetici obținuți prin clorurarea, cu ajutorul clorului gazos, într-un reactor tubular, la 280...300° și 3...5 at, a unui amestec de n-pentan și isopentan izolat din petrol.

După îndepărtarea acidului clorhidric rezultat, a pentanilor cari nu au reacționat și a amilenelor rezultate din reacție, se obțin, prin distilare, clorurile de pentil, rămînînd ca reziduu diclorpentanii. Pentru obținerea pentasolului (alcooli amilici sintetici), clorurile de pentil sînt supuse hidrolizei, în prezența hidroxilului de sodiu 30% și a oleatului de sodiu, la 15 at. După ce reacția s-a terminat, produșii sînt distilați cu viteză mică, astfel încît să se evite antrenarea spumei de oleat de sodiu. Amestecul de alcooli amilici sintetici distilă între 112 și 140°, are densitatea 0,810...0,820, indicele de refracție la 20° = 1,4092, și e un bun disolvant, în special pentru nitroceluloză.

4. **Penteleu.** 1. *Ind. alim.:* Sin. Cașcaval de Penteleu (v. sub Brînză).

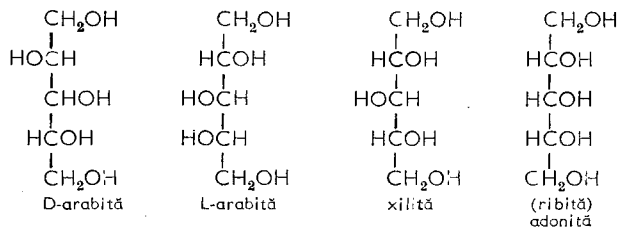
5. **Penteleu, pl. penteleie.** 2. *Ind. țăr.:* Băt cu care se bate laptele pentru a se alege untul.

6. **Penteleu.** 3. *Ind. țăr.:* Coastă înclinată, însă netedă, pe unde coboară oile la strungă.

7. **Pentene, sing. pentenă.** *Chim.:* Sin. Amilene (v.).

8. **Pentinoici, acizi** ~. *Chim.:* Acizi din seria alifatică cu cinci atomi de carbon și o triplă legătură. Sînt înrudiți cu acizii grași, dar nu au fost găsiți în grăsimile naturale.

9. **Pentite.** *Chim.:* Alcooli pentahidroxilici; produși de reducere a pentozelor; conțin în moleculă trei atomi de carbon asimetric și se prezintă sub forma a doi antipozii optici, D- și L-arabita, și a doi isomeri inactivi prin compensație intramoleculară, xilită și adonita (ribita):



D-Arabita se găsește liberă în natură, în unele ciuperci, iar adonita, în planta *Adonis vernalis* și e componentul principal al riboflavinei (vitamina B₂).

Afară de aceste pentite se cunosc și *metilpentite* (hexanpentoli), cari nu se găsesc în natură, dar pot fi sintetizate prin reducere metilpentozelor corespunzătoare.

Cercita e un ciclohexanpentol din scoarța de stejar, din care a și fost extrasă.

Pentitele sînt combinații solide, cristalizate, cu gust dulce, solubile în apă, în alcool, insolubile în eter.

Proprietățile chimice ale pentitelor sînt asemănătoare celor ale alcoolilor monohidroxilici, în general, și ale poliolilor, în special.

Oxidarea pentitelor cu brom și hidroxid de sodiu conduce la pentozele corespunzătoare.

Pentitele nu reacționează cu soluția Fehling.

Se obțin prin reducere a pentozelor corespunzătoare, cu amalgam de sodiu sau catalitic. Sin. Pentoli, Pentitoli.

10. **Pentoli, sing. pentol.** *Chim.:* Sin. Pentite (v.).

11. **Pentlandit.** *Mineral.:* (Fe, Ni)₉S₈. Sulfură de fier și nichel, cu compoziție variabilă (raportul Fe:Ni de obicei 1:1) și un conținut de 0,4...2,5% cobalt, în amestec isomorf cu nichelul.

E întîlnit aproape totdeauna în parageneză cu pirotina (v.) și calcopirita (v.), ca segregatii în minerurile legate genetic de rocile magmatice bazice și ultrabazice (gabronorite, peridotite, etc.). În zona de oxidare se formează sulfat de nichel, ușor solubil în apă, care apare pe pereții galeriilor de mină sub forma unor stalactite palide verzui sau sub formă de crustă de morenosit (v.).

Deși, teoretic, cristalizează în sistemul cubic, clasa exakisocaedrică, nu se întîlnește în cristale bine dezvoltate, ci numai sub forma de granule și de impregnații neregulate.

Structura cristalină complicată, cu simetrie de ordin superior, e asemănătoare structurii sulfurii de cobalt, obținută artificial. Ionii de fier și de nichel înlocuindu-se reciproc, ocupă o poziție simetrică în rețea, fiind înconjurați tetraedric de anioni de sulf.

Are culoarea brună deschisă sau galbenă de bronz (mai deschisă decît a pirotinei), cu urma neagră-verzuie sau brună de bronz, și luciu metalic. E casant; prezintă clivaj bun după fața de octaedru (111) și are duritatea 3...4 și gr. sp. 4,5...5. Nu e magnetic, dar e bun conducător de electricitate. E opac și, în secțiuni lustruite, isotrop.

Conținînd 15...45% Ni, e cel mai important minereu de nichel.

12. **Pentodă, pl. pentode.** *Elt., Tefc.:* Tub electronic (v.) cu vid înaintat, care are cinci electrozi — catodul, anodul și trei grile — dispuși în interiorul unui înveliș etanș — balonul cu vid.

Catodul e încălzit din exterior și emite electroni prin efect termoelectronic. Anodul are o tensiune electrică medie pozitivă și înaltă față de catod; el captează cea mai mare parte din electronii emiși de acesta. În montajul obișnuit, prima grilă, numită *grilă de comandă* (mai scurt: grila), e supusă unei tensiuni variabile față de catod, de valoare medie negativă (ca și la Triodă, v.); variațiile tensiunii grilei de comandă modifică intensitatea cîmpului electric la suprafața catodului și, prin aceasta, fluxul de electroni care se îndreaptă spre anod, adică intensitatea curentului anodic. A doua grilă, numită *grilă-ecran* (mai scurt: ecranul), e conectată la o tensiune pozitivă față de catod și fixă, avînd rolul de a ecrana grila de comandă față de anod, pentru a reduce cît mai mult capacitatea internă dintre acești electrozi și, deci, reacțiunea nedorită dintre circuitul de ieșire (anodic) și cel de intrare (de grilă). În acest scop, între ecran și catod (sau masă) se conectează un condensator de decuplare, care constituie un scurtcircuit pentru componentele de curent alternativ ale curentului de

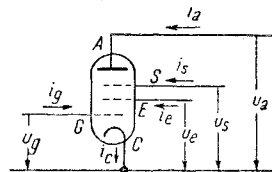
ecran, asigurând stabilitatea potențialului acestuia. A treia grilă, numită *grilă supresoare* (mai scurt: *supresorul*), e conectată de obicei direct la catod, pentru a putea capta electroni secundari emiși de anod și a-i împiedica să ajungă la ecran, când acesta are tensiune mai înaltă decât tensiunea instantanee a anodului; se înalță astfel efectul dinatron (v.) înțilnit la tetrodă (v.), de care pentoda diferă prin introducerea acestei grile supresoare.

Electronii cari au trecut de grila de comandă sînt accelerați de grila-ecran; o mică parte din ei (10...30%) e interceptată de firele acestei grile, formînd curentul de ecran i_e , iar ceilalți trec prin grila supresoare și sînt captați de anod, formînd curentul anodic i_a . Electronii primari emiși de catod trec prin grila supresoare spre anod, datorită vitezei mari la care au fost accelerați de ecran; din contra, electronii

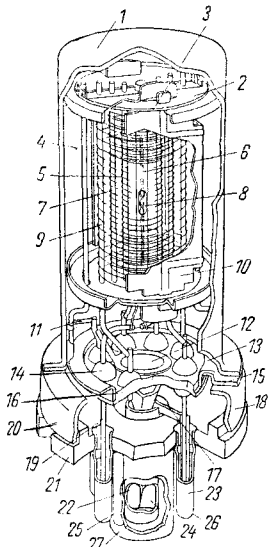
tensiunilor electrice. În cea mai mare parte a aplicațiilor pentodei, grila supresoare se leagă la catod. Această legătură e realizată, fie în interiorul tubului, la fabricarea lui, fie în exterior, la executarea montajului. În aceste condiții, $u_g = 0$.

Catodul pentodelor (v. fig. I și II) se realizează, fie cu încălzire indirectă (la tuburile de putere mică, încălzite în curent alternativ), fiind constituit dintr-un strat de oxizi de metale alcalino-pămîntoase, fie cu încălzire directă (la tuburile de putere mare și la cele de putere mică, încălzite de la baterie). În acest din urmă caz, catodul, identic cu filamentul, e confecționat din wolfram pur, din wolfram activat cu toriu sau din wolfram activat cu bariu (v. Catod de tub electronic). Grila de comandă, ecranul și supresorul se confecționează din fir de moliбden sau de nichel, sub formă de spirale, de rețele, etc.; se fixează pe suporturi de nichel. Anodul se execută din tablă de nichel, de fier sau de oțel inoxidabil; uneori i se dă forma de rețea, pentru a disipa mai ușor căldura.

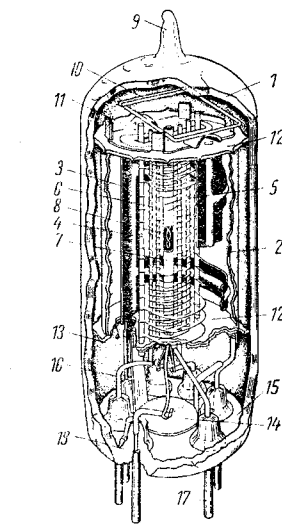
Relațiile cari exprimă dependența curenților diferiților electrozi de tensiunile acestora față de catod se numesc *caracteristici statice* ale pentodei. În fig. IV sînt reprezentate caracteristicile statice $i_a = f(u_g)$, $i_e = f(u_g)$; $i_a = f(u_a)$ și $i_e = f(u_a)$ ale unei pentode (în fiecare caz în parte, celelalte tensiuni variabile fiind considerate parametri). La pentodele de putere mare, cari lucrează și cu tensiune pozitivă de grilă, existînd deci și curent de grilă, la caracteristicile de mai sus se adaugă caracteristica $i_g = f(u_g)$. Spre deosebire de triodă (v.), la care caracteristicile statice $i_a = f(u_a)$ pentru diferite tensiuni de grilă u_g pornesc din diferite puncte ale axei Ou_a , la pentodă toate



III. Simbolul grafic, tensiunile și curenții, la o pentodă. C) catod; G) grilă de comandă; E) grilă-ecran; S) grilă supresoare; A) anod.



I. Pentodă cu înveliș metalic. 1) balon metalic; 2) plăcuță de ecranare; 3) plăcuță izolatoare pentru fixarea suporturilor; 4) suport; 5) grilă de comandă; 6) catod; 7) grilă-ecran; 8) filament pentru încălzirea indirectă a catodului; 9) grilă supresoare; 10) anod; 11) getter; 12) con de ecranare; 13) ramă de fixare; 14) trecere prin sticlă; 15) guler de fixare; 16) disc de sticlă; 17) ecran cilindric din piciorul central; 18) inelul principal al bazei; 19) fir de conexiune; 20) dispozitiv de fixare a bazei; 21) baza octală (cu opt piciorușe); 22) țevă de evacuare a aerului; 23) picioruș de conexiune; 24) virful țevii de evacuare; 25) cheia de ghidare în poziția corectă a soclului; 26) sudura firului de conexiune în virful piciorușului; 27) picior de ghidare.

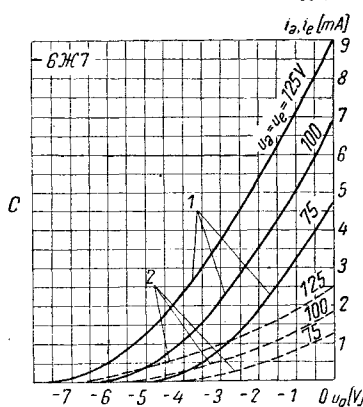
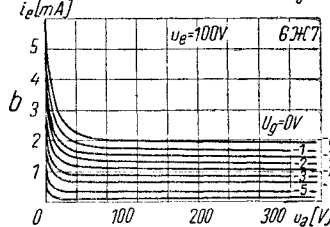
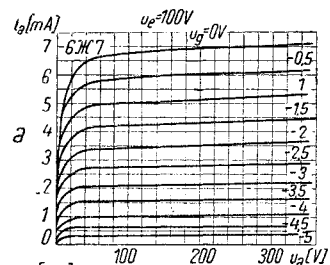


II. Pentodă cu înveliș de sticlă, de tip miniatură. 1) balon de sticlă; 2) cilindru interior de ecranare; 3) anod; 4) grilă supresoare; 5) grilă-ecran; 6) grilă de comandă; 7) catod; 8) filament pentru încălzirea indirectă a catodului; 9) virf de închidere a țevii de evacuare a aerului; 10) getter; 11) inel de suport și de ecranare; 12) plăcuță izolantă; 13) inel de fixare; 14) disc central de ecranare; 15) disc de sticlă; 16) fir de trecere; 17) picioruș de conexiune; 18) sudură sticlă-metal.

secundari emiși de anod cu viteze inițiale mici sînt captați de grila supresoare.

În fig. I e reprezentată construcția interioară a unei pentode cu înveliș metalic, iar în fig. II, cea a unei pentode cu înveliș de sticlă, de tip miniatură.

Fig. III reprezintă simbolul grafic folosit în scheme pentru o pentodă, cu notația tensiunilor și a curenților; ca și la celelalte tuburi electronice, se ia catodul drept referință a



IV. Caracteristicile statice ale unei pentode. a) $i_a = f(u_a)$; b) $i_e = f(u_a)$; c) $i_a = f(u_g)$ și $i_e = f(u_g)$. 1) curent anodic; 2) curent de ecran.

aceste caracteristici pornesc din origine, de la $u_a=0$ datorită existenței grilei-ecran la potențial pozitiv fix, care accelerează electronii chiar dacă grila de comandă e puternic negativă, astfel încît, îndată ce anodul devine pozitiv, electronii ajung la el indiferent de valoarea tensiunii de grilă. Pentru cazul cel mai frecvent întîlnit, în care $u_s=0$, caracteristicile statice ale pentodei pot fi redată analitic satisfăcător prin relația:

$$i_c = A(u_g + D_1 u_e + D_1 D_2 u_a)^n = A \varepsilon_g^n$$

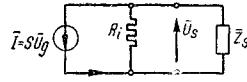
în care $i_c = i_a + i_e + i_g$ e curentul catodic; A e permeanța, raportată la grilă, a tubului; D_1 e coeficientul de transparență dintre ecran (prin grilă) și catod; D_2 e coeficientul de transparență dintre anod (prin ecran și supresor) și grilă; $D = D_1 D_2$ e coeficientul de transparență dintre anod (prin ecran, supresor și grilă) și catod; n e un exponent care se determină din caracteristicile tubului, avînd o valoare apropiată de valoarea teoretică 3/2 (v. Diodă cu vid), iar ε_g e tensiunea echivalentă pe grilă.

Relația dată e valabilă cît timp $u_e > 0, u_a > 0$ și $\varepsilon_g > 0$. În cea mai mare parte a aplicațiilor, $u_s < 0$ și deci $i_g = 0$, iar $i_c = i_a + i_e$. Calculul separat al lui i_a și i_e se efectuează cu relațiile de aproximație:

$$\frac{i_a}{i_e} = \delta \sqrt{\frac{u_a}{u_e}}, \text{ dacă } u_a \geq 0,8 u_e;$$

$$\frac{i_a}{i_e} = 1,392 \delta \left(\frac{u_a}{u_e}\right)^2, \text{ dacă } u_a \leq 0,8 u_e,$$

δ fiind un factor care se determină experimental pentru fiecare tub. Cînd pentoda lucrează ca amplificator de semnale slabe, punctul de funcționare se meține într-o plajă lineară a caracteristicilor și se poate utiliza o schemă echivalentă pentru componentele alternative. Cea mai adecvată e schema generatorului de curent constant, deoarece rezistența internă a pentodei e foarte mare (v. fig. V).



V. Schema echivalentă pentru componente alternative a unui amplificator cu pentodă la semnale slabe și frecvențe joase.

\bar{I} curentul generatorului de curent constant echivalent pentodei de pantă S și rezistență internă R_j ; \bar{U}_g tensiunea de grilă; \bar{U}_e tensiunea de ieșire la bornele impedanței de sarcină \bar{Z}_s .

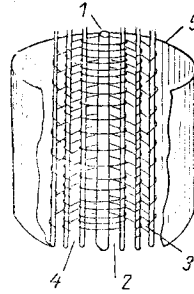
Datele caracteristice ale unei pentode sînt: tensiunea și curentul de încălzire; capacitățile dintre electrozi; datele maxime privitoare la limitele de utilizare (tensiunea anodică maximă, tensiunea de ecran maximă, tensiunea de grilă maximă, curentul catodic maxim, puterea disipată pe anod maximă, puterea disipată pe ecran maximă, puterea disipată pe grilă maximă); parametrii principali de anod și de ecran. Parametrii principali de anod sînt: rezistența internă, panta și factorul de amplificare. Parametrii principali de ecran sînt: rezistența internă de ecran, panta de ecran, factorul de amplificare grilă de comandă-ecran.

Pentodele se clasifică în pentode de înaltă frecvență (cu pantă fixă și cu pantă variabilă) și în pentode de joasă frecvență (pentode finale sau de putere).

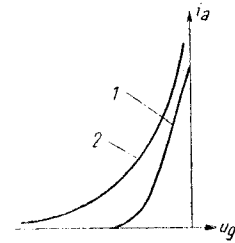
Pentodele de înaltă frecvență au un ecran des și, deci, o capacitate de trecere anod-grilă mică (0,001...0,5 pF). Rezistența internă e mult mai mare decît la triode (deoarece existența ecranului și a supresorului fac ca influența tensiunii anodice asupra curentului anodic să fie foarte mică), cuprinsă între 0,2 și 3 MΩ; factorul de amplificare e și el mare (500...2500) din același motiv, iar panta are valori de același

ordin ca la triodă (0,5...10 mA/V). De obicei, aceste pentode lucrează cu tensiuni de ecran mai joase decît tensiunea anodică, raportul curenților i_a/i_e fiind cuprins între 2 și 5.

Afară de pentodele de înaltă frecvență cu pantă fixă, la cari grila (în cazul forme cilindrice a electrozilor) e execu-



VI. Construcția interioară a unei pentode cu pantă variabilă. 1) catod; 2) grilă; 3) ecran; 4) supresor; 5) anod.



VII. Caracteristica $i_a = f(u_g)$ a unei pentode cu pantă fixă (1) și a unei pentode cu pantă variabilă (2).

tată sub forma unei spirale cu pas constant, se construiesc pentode de înaltă frecvență cu pantă variabilă, la cari spirala grilei are un pas variabil, fiind mai rară în centru și mai deasă spre extremități (v. fig. VI). Diferitele porțiuni ale grilei contribuie la curentul total în mod diferit, în funcțiune de valoarea tensiunii de grilă, și dau pante diferite. Global rezultă o caracteristică $i_a = f(u_g)$ cu pantă variabilă (v. fig. VII), cu valoare mare la tensiuni de grilă apropiate de zero și cu valoare mică la tensiuni de grilă puternic negative. Astfel, panta și deci amplificarea dată de tub scad, cînd negativarea grilei devine mai pronunțată. La o pentodă tipică cu pantă variabilă, panta scade de la 6 mA/V pentru $u_g = -2$ V la 0,06 mA/V pentru $u_g = -35$ V și, în mod proporțional, scade și amplificarea. Ceilalți parametri sînt ca și la pentodele de înaltă frecvență cu pantă fixă.

Pentodele de joasă frecvență au un ecran mai rar, efectul de ecranare fiind mai puțin esențial. Capacitatea de trecere anod-grilă e, în consecință, de 0,2...2 pF, rezistența internă de 20...500 kΩ, factorul de amplificare de 150...600; panta are valori mai mari (2...15 mA/V). Tensiunea de ecran e egală sau apropiată, ca valoare, de tensiunea anodică, raportul curenților i_a/i_e fiind de 5...8. Aceste pentode se utilizează, de cele mai multe ori, în etajele finale ale radioreceptoarelor sau ale amplificatoarelor de audiofrecvență și se mai numesc pentode finale.

Din cauza dificultăților legate de răcirea grilelor și a anodului, pentodele nu se construiesc pentru puteri disipate mai mari decît 500 W.

Pentodele se folosesc pe scară mare în foarte multe montaje de putere mică și mijlocie: amplificatoare de înaltă și de joasă frecvență, oscilatoare, stabilizatoare, relee electronice, aparate electronice de măsură, etc. Dintre toate tuburile electronice, pentodele se fabrică în perioada actuală în cantitatea cea mai mare, ele putînd fi conectate și folosite și ca triode sau tetrode. De multe ori, din motive de economie, pentoda se fabrică împreună cu alte sisteme de electrozi în același balon sub formă de diodă-pentodă, dublă diodă-pentodă, triodă-pentodă, dublă pentodă, etc.

1. ~ **amplificatoare cu emisie secundară.** Telc. V. sub Tub amplificator cu emisie secundară.

2. ~, **circuit cu ~ amplificatoare în fază.** Telc.: Circuit electronic amplificator cu pentodă, în care grila de comandă

și anodul sînt la potențiale fixe față de catod, semnalul se aplică pe supresor, iar tensiunea de ieșire se obține pe ecran, în fază cu tensiunea de intrare și nu în opoziție, ca în etajele amplificatoare obișnuite (v. fig. 1).

Circuitul echivalent (v. fig. 11) pentru componentele alternative al pentodei amplificatoare în fază e similar cu circuitul echivalent obișnuit pentru o triodă, pentru o tetrodă sau pentru o pentodă, dacă se definesc: panta curentului de ecran în raport cu tensiunea de supresor,

$$S_{es} = \left(\frac{\partial i_e}{\partial u_s} \right)_{u_e} < 0;$$

rezistența internă de ecran,

$$R_{ie} = 1 / \left(\frac{\partial i_e}{\partial u_e} \right)_{u_s} > 0;$$

factorul de amplificare supresor-ecran,

$$\mu_{es} = - \left(\frac{\partial u_e}{\partial u_s} \right)_{i_e} = \left(\frac{\partial i_e}{\partial u_s} \right)_{u_e} / \left(\frac{\partial i_e}{\partial u_e} \right)_{u_s}$$

$$= S_{es} R_{ie} < 0.$$

$$\begin{aligned} \text{În acest caz, } i_e &= \frac{1}{R_{ie}} [u_e + \mu_{es} u_s] = \frac{1}{R_{ie}} [u_e - |\mu_{es}| u_s] = \\ &= \frac{u_e}{R_{ie}} - |S_{es}| u_s \text{ și } u_e = -R_{ie} i_e. \end{aligned}$$

Pentoda în montaj de amplificare în fază se folosește acolo unde e nevoie să se obțină cu un singur tub o tensiune amplificată în fază cu cea aplicată la intrare: de exemplu, în anumite amplificatoare, pentru realizarea unui oscilator cu reacție folosind un singur grup RC (oscilator cu audiofrecvență), etc.

Dacă în acest montaj se leagă supresorul la ecran (prin intermediul unei baterii sau al unui condensator, pentru păstrarea polarizației corecte de curent continuu), se realizează o reacție pozitivă totală de tensiune (deoarece $u_e \sim$ și $u_s \sim$ sînt în fază), care conduce la o rezistență internă R_{ie} negativă de tip N, obținîndu-se un montaj transitron (v.).

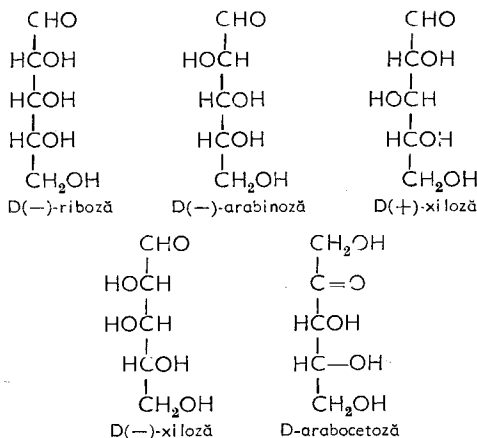
1. Pentozani, sing. pentozan. *Chim.:* Polizaharide cari derivă de la pentoze. În natură însoțesc celuloza din lemn, din paie și din alte vegetale și sînt componenții principali ai emicelulozei, care e un amestec de pentozani, hexozani, substanțe pectice, gume vegetale. Lemnul de molid și cel de pin conțin circa 11% pentozani, iar cel de fag și de mesteacăn, 24,9%, respectiv 27%. Dintre cei doi pentozani, xilan (v.) și araban (v.), mai răspîndit în natură e xilanul, care predomină în pentozanii din lemn și care e, după celuloză și lignină, componentul principal al lemnului; unele plante anuale conțin pînă la 35% xilan.

Prin hidroliză acidă, sub ușoară presiune, pentozanii, în special xilanii, trec în furfural. În acest scop se folosesc,

industrial, materiale bogate în pentozani, ca tărîțe, coceni, coji de semințe de floarea-soarelui și de ovăz.

2. Pentoze, sing. pentoză. *Chim.:* Hidrați de carbon, monozaharide cu cinci atomi de oxigen în moleculă. Sînt combinațiile de bază ale unor polizaharide (v.) naturale, ca xilanul și arabanul, din cari se obțin prin hidroliză. Pentozele pot fi considerate ca produși de oxidare a pentitelor la aldopentoze (tetrahidroxialdehide), $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHO}$, și la cetopentoze (tetrahidroxicetone), $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CO}-\text{CH}_2\text{OH}$.

Din cele opt aldopentoze posibile se găsesc în natură numai patru, iar din cele patru cetopentoze, numai două:



Se cunosc, de asemenea, pentoze cu catenă ramificată, ca apioza (β -hidroxi-eritroza), și metilpentoze cu formula generală $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_5$, ca ramnoza și fucoza.

Pentozele sînt substanțe incolore cu gust dulce, solubile în apă, cu reacție neutră.

Portarea lor chimică e asemănătoare cu a monozaharidelor, în special cu a hexozelor. Cu alcoolii formează acetali; cu mercaptanii, mercaptali; cu aldehidele și cetonale, acetali ciclici. Pot fi esterificate și eterificate. Prin reducere blîndă cu sodiu și alcool, sau catalitic, dau polihidroxi-alcooli (pentite) Oxidarea cu brom sau cu hipodit de sodiu conduce la acizi pentonici. Formează ozazone, fenilhidrazone, oxime. Aldopentozele, spre deosebire de cetopentoze, reduc soluția Fehling.

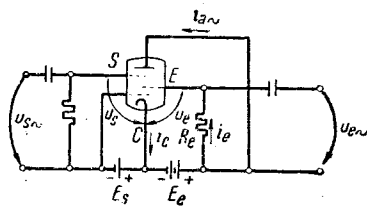
Aldopentozele distilate cu acid clorhidric sau sulfuric diluat dau furfural sau metilfurfural; pe această reacție se bazează metodele uzuale de determinare calitativă și cantitativă a pentozelor.

Cu orcina în mediu acid la fierbere, în prezență de clorură ferică, pentozele dau o colorație violetă; anilina în mediu de acid acetic dă o colorație roșie cu furfuralul obținut prin distilarea produsului rezultat la hidroliza acidă a pentozelor.

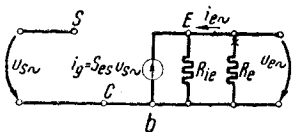
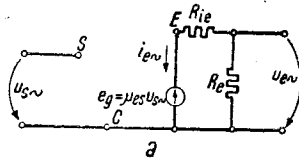
Pentozele se obțin prin hidroliza pentozanilor (v.): D(+)-xiloza se obține din xilan, iar L(+)-arabinoza, din araban. Arabinoza se găsește și în unele glicozide și în vicianoză, o dizaharidă. D(-)-Riboza, component al acizilor nucleici, se obține prin hidroliza acestora cu acizi diluați. L-Ramnoza se găsește, ca glicozidă, în unii pigmenți din plante, gume și mucilagii, iar fucoza se găsește în glicozide ca convulvulina și jalapina.

Cetopentozele sînt mai puțin răspîndite în natură. L-xiluloza a fost identificată în urina bolnavilor de pentozurie.

Pentozele se pot obține sintetic sub forma unor amestecuri optice inactice, prin condensarea în mediu alcalin a glicerinelor



1. Pentodă în montaj de amplificare în fază. S) supresor; E) ecran; C) catod.



11. Circuitele echivalente ale pentodei amplificatoare în fază. a) cu generator de tensiune e_g constantă; b) cu generator de curent i_g constant.

aldehidei cu aldehidă glicolică. Se mai pot obține și din aldohexoze, prin trecerea oximelor acestora în nitrili ai acidului penta-acetil-gluconic și eliminare de acid cianhidric din nitril.

Pentozele, sub forma de pentozani, sînt utilizate la fabricarea industrială a furfuroului. V. și Arabinoză, Riboză, Ribuloză, Xiloză, Xiluloză.

1. **Pentremites**, *Paleont.*: Echinoderm din clasa Biastoidea, cu simetrie pentaradiară, care are calciul mic, de mărimea unei alune, oval și format din trei cicluri de plăci (trei plăci bazale rezultate din cinci plăci, dintre cari patru sudate două câte două; cinci plăci mari radiale, în formă de V, și cinci plăci mici, deltoideale). În deschiderea plăcilor radiale sînt cuprinse zonele ambulacrare, în formă de petale, pe marginea cărora sînt dispuse brațe mici, numite *brahiole*. La polul superior se găsește gura, centrală, înconjurată de cinci orificii numite *spiracule*, cari sînt în legătură cu aparatul acvifer. Într-unul din aceste orificii, mai mare, se deschide anusul. Zonele ambulacrare sînt formate dintr-o placă mediană, numită *lanțetă*, mărginită de plăci mai mici, laterale, cari acoperă o serie de pori prin cari aparatul acvifer comunică cu exteriorul. Calciul e fixat printr-un peduncul lung.

Genul *Pentremites* caracterizează formațiunile carbonifere de facies marin.

2. **Pentrită**, *Expl.*: Exploziv de amestec, format din pentrită și trinitroglicerină, întrebuințat la încărcarea prin presare a proiectilelor de mare brizantă.

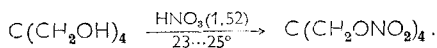
3. **Pentrită**, *Chim., Expl.*: $C(CH_2ONO_2)_4$, Tetranitropentaitrită, ester al acidului azotic cu pentaeritrită. E o pulbere cristalină albă, cu p. t. 141°; e explozivă; la 75° sublimă încet, fără descompunere; căldura de explozie e de 1400 kcal/kg; temperatura de explozie, 4200°; volumul normal de gaze, 780 l/kg; viteza de detonație, 8000 m/s.

E insolubilă în apă, greu solubilă în alcool etilic, în eter etilic, în benzen, diclorbenzen; e solubilă în acetona, în acetat de metil.

Pentrită e stabilă la temperatura obișnuită; o soluție 2,5% de hidroxid de sodiu apos o descompune foarte încet. E un exploziv cu o brizantă mai mare decît a nitroglicerinei.

Pentaeritrită se prepară din formaldehidă și aldehidă acetică:

$8CH_2O + 2CH_3CHO + Ca(OH)_2 \rightarrow 2C(CH_2OH)_4 + Ca(HCO_3)_2$.
Apoi alcoolul e esterificat cu acid azotic:

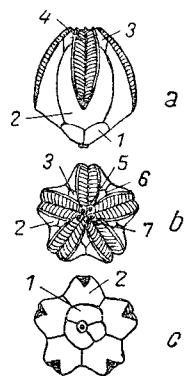


Se purifică prin dizolvare în acetona în care s-a adăugat și carbonat de amoniu.

Deșeurile de pentrită se distrug prin dizolvare în acetona și arderea acestor soluții.

Toxicitatea acestui exploziv e mică, deoarece fiind solid, e greu absorbit prin piele sau inhalat. Doze mici fac să crească presiunea singelui, iar doze mari produc dispnee și convulsii.

Se folosește în formă presată, ca încărcătură pentru capse, încărcătură cu amorsare și pentru muniția de calibrul mic. E folosit, de asemenea, la fabricarea dinamitelor pentru regiunile reci.



Pentremites.

a) văzut lateral; b) de sus; c) baza; 1) plăci bazale; 2) plăci radiale; 3) plăci deltoideale; 4) zonă ambulacrară; 5) gură; 6) spiracul; 7) anus.

În Medicină e folosit în doze de 10-30 mg zilnic, în tratarea anginei pectorale, a astmei, a bolilor de inimă, a sclerozei coronare; elimină spasmele, producînd ameliorări imediate, însă trecătoare. Sin. Pent.

4. **Fenumbră**, pl. penumbre. *Opt., Fiz.* V. sub Umbră.

5. **Pepene galben**, pl. pepeni galbeni. *Agr., Bot.*: Cucumis melo L. Plantă erbacee anuală din familia Cucurbitaceae. Are rădăcina pivotantă scurtă, ramificată orizontal; tulpina subțire, tîrîtoare, acoperită cu peri aspri, care poate emite rădăcini adventive, prezintă cîrcei potriviți pentru agățarea pe suporturi. Frunzele sînt reniforme, slab lobate; florile, unisexuate, au culoarea galbenă. Polenizația încrucișată se face cu ajutorul insectelor. Fructele, mari, în general rotunde sau ovale, au suprafața de obicei costată, netedă sau scotoasă. Miezul fructelor, care conține 2-5% zahăr și vitamine (B, B₂, C), e succulent și aromat, de culori diferite (alb, verzui, galben, portocaliu); conține numeroase semințe albe-gălbui, plate și elipsoidale.

Se deosebesc: *pepeni galbeni cantalup*, de formă sferică, turtită, cu miezul puternic parfumat, și *pepeni galbeni comuni*, de formă alungită, cu pulpa uneii făinoasă. Din prima categorie se cultivă în țara noastră soiurile: Ananas, Prescott de Paris, Delficos, de Algeria, etc., iar din categoria a doua, soiurile Topotani, Persan, Turkestan, Scortos, etc.

Are cerințe mari de temperatură și umiditate. Nu rezistă la ger și trebuie cultivat pe soluri cu structură bună, bogate în substanțe nutritive. Se cultivă prin sămînță sau prin răsad. Recoltarea se face în faza de maturitate fiziologică, cînd fructele încep să crape la peduncul. Producția atinge în medie 15 000-25 000 kg/ha. Dintre dăunători, cel mai periculos e păduchele castraveților (*Doralis gossypie* Glover), care se combate prin stropire cu DDT iar dintre boli, antracnoza cucurbitaceelor (*Colletotrichum oligochaetum* Cav.), cladosporioza castraveților (*Cladosporium cucumerinum* Ell. et Arth.) și boala petelor colțuroase (*Pseudomonas lachrymans* E. F. Smith et Brian Ferraris), cari se combat prin dezinfectarea semințelor.

Fructele pepenei galbene se consumă în stare proaspătă; din semințele lui se extrage un ulei comestibil.

6. **Pepene verde**, pl. pepeni verzi. *Agr., Bot.*: *Citrullus vulgaris* Schrad. Plantă erbacee anuală din familia Cucurbitaceae. Rădăcinile acestuia pătrund adînc în sol și se întind orizontal pe o suprafață mare. Tulpina, tîrîtoare, ramificată, e acoperită cu peri cenușii și emite rădăcini adventive; frunzele sînt mari, lobate, glabre sau păuroase; la subsuoara lor se dezvoltă cîrcei și florile unisexuate, de culoare galbenă. Fructul e o bacă falsă, mare, cu coaja lucioasă, netedă, verde de diferite nuanțe, uneori cu dungi închise sau albe și cu miezul roșu sau galben, succulent și dulce. Semințele sînt plate și ovale, de culoare neagră, brună sau galbenă.

Soiurile răspîndite în țara noastră sînt pepeni de Arad, de Brăila, de Tîrgu-Frumos, rusești, etc.

Pepenele verde are cerințe mari de căldură și lumină, dar e rezistent la secetă. Preferă solurile ușoare, cu structură bună. Se cultivă de obicei după leguminoase. Îngrășămintele organice se aplică plantei premergătoare. Recoltarea se face cînd pedunculul se usucă și fructele troznesc la apăsare. Producția variază între 15 000 și 40 000 kg/ha. Fructele coapte se consumă în stare proaspătă; din fructe necoapte se prepară murături.

7. **Peperino**, *Petr.*: Varietate de cinerit pelitic (tuf vulcanic) bazaltic, de culoare galbenă-cenușie, din regiunea Roma-Italia. Conține fărîmături de cristale de feldspat, leucit, biotit, augit și fragmente nediferențiate de roci bazaltice.

8. **Pepinieră**, pl. pepiniere. 1. *Agr., Silv.*: Teren pe care se fac culturi de plante erbacee sau lemnoase, pentru formarea și educarea acestora, pînă la transplantarea lor la locul

definitiv (păduri, livezi, grădini). Pepiniera e, adeseori, locul de înmulțire a plantelor prin semințe. Plante cultivate, de obicei, în pepiniere, sînt: arborii și arbuștii fructiferi și de ornament, florile și legumele.

Terenul unei pepiniere, de calitate bună, ferit de curenți prea reci și de brumă, permeabil, etc., se parcelează în tarlale, în parcele și în straturi, după diversitatea plantelor cultivate; se desfundă toamna, la adîncimea de 50...60 cm, se curăță de pietre, de rădăcini, etc., și se nivelează.

Se deosebesc: *pepiniere permanente* sau *centrale*, cari produc un timp mai îndelungat puieti, și *pepiniere volante* (*temporare*) cari produc o serie limitată de puieti, fiind apoi mutate.

După numărul claselor de plante cari se înmulțesc în pepinieră, se deosebesc: *pepiniere simple*, în cari se înmulțesc o singură clasă de plante, și *pepiniere mixte*, în cari se înmulțesc mai multe clase de plante. — Pepiniera simplă e, fie *pomicolă* (pentru pomi și arbuști fructiferi), fie *silvică* (pentru înmulțirea arborilor și a arbuștilor de pădure), *viticolă* (pentru înmulțirea și altoirea viței de vie), sau *horticolă* (pentru producerea răsadurilor de flori anuale și vivace și a răsadurilor de legume), etc., ultimele avînd nevoie de sere și de răsadnițe. — Pepinierele mixte sînt: *pomicole* și *viticole*, *pomicole* și *de ornamentare*, *de ornamentare* și *silvice*.

Pepinierele pomicole servesc la înmulțirea, formarea și ameliorarea pomilor și a arbuștilor fructiferi pînă la plantarea lor în livadă. Pepinierele pomicole organizate rațional cuprind: o plantație de plante-mamă, o pepinieră de puieti (cîmpul de înmulțire) și o pepinieră de pomi (cîmpul de formare).

Plantația de plante-mamă (v. Plantație-mamă) are următoarele secții: de seminceri, pentru producerea de sîmburi și semințe; de plante, pentru producerea de marcote și butași; de plante, pentru producerea de altoaie.

Pepiniera de puieti port-altoi cuprinde o secție pentru puietii obținuți din semințe și alta pentru puietii obținuți pe cale vegetativă. Puietii se produc într-o singură perioadă de vegetație. După scoaterea lor, se sortează pe calități și se păstrează în șanțuri.

Pepiniera de pomi e constituită din trei cîmpuri succesive, în cari se formează, timp de trei ani, materialul săditor. În primul cîmp se execută plantarea port-altoaielor, altoirea în ochi dormind, lucrări de întreținere și tratamente. În cîmpul al doilea are loc creșterea altoaielor în primul an. Lucrările cari se execută aici sînt: tăierea la cep, altoirea de primăvară (realtoirea) pentru completarea lipsurilor de la altoirea în ochi dormind, palisarea altoaielor, suprimarea cepului. În cîmpul al treilea, lucrările principale sînt proiectarea și formarea incipientă a coroanei pomilor (v. Formă de pom). La sfîrșitul anului al treilea se scot pomii din pepinieră, se sortează și se stratifică în șanțuri cu adîncimea de 50...60 cm.

Pepinierele silvice pentru înmulțirea arborilor și a arbuștilor de pădure se clasifică, după durata lor de funcționare, în pepiniere temporare și pepiniere permanente.

Pepinierele silvice temporare au o durată de funcționare scurtă, de cel mult șase ani, și servesc la acoperirea necesarului de puieti al unor anumite lucrări de împădurire limitate. Ele sînt situate cît mai în apropierea locurilor de împădurit respective, au o organizare mai rudimentară, instalații mai puțin costisitoare și de scurtă durată. Sin. Pepiniere silvice volante.

Pepinierele silvice permanente au o durată de funcționare relativ lungă, de peste șase ani, și servesc la producerea de puieti nu numai pentru multiple lucrări

de împădurire, ci și în alte scopuri. Ele sînt așezate cît mai central față de locurile de aprovizionat cu puieti și cît mai favorabil față de căile de transport (gări, autostrade, ape flotabile, etc.). Organizarea, echiparea lor cu instalații și utilaje, și încadrarea cu personal tehnic și cu lucrători calificați se fac la un nivel mai înalt decît al pepinierelelor. În cadrul pepinierelelor centrale se realizează producții în masă, la preț de cost mic, și superioare calitativ (datorită specializării personalului și mecanizării operațiilor de producție). De exemplu, teritoriul unei pepiniere e împărțit în mai multe secții sau școli deosebit organizate, cum sînt: școli de semințe, în cari se seamănă semințe pentru a produce puieti sălbatici pentru port-altoi; școli de marcote, în cari se cultivă plante pentru înmulțirea prin marcotaj; școli de butași, în cari se pun la înrădăcinat butașii; școli de repicaj, în cari se transplantează puieti sau răsaduri, pentru a se întări și a forma rădăcini mai bune; școli de altoaie, pentru plantarea puietilor sălbatici, în scopul altoirii lor; etc. O pepinieră completă are și plante-mamă din toate speciile și varietățile, cari se înmulțesc în pepinieră, pentru producerea altoaielor, ca și plante-mamă sălbatică, pentru producerea semințelor.

Secțiile sînt subdivizate în sofe pentru aplicarea planului de asolament, în vederea menținerii și sporirii fertilității solului. De asemenea, uneori mai cuprind și porțiuni de teren pentru parc dendrologic, răchitărie, etc. Sin. Pepiniere centrale.

Pepinierele viticole sînt de diferite tipuri. După durata funcționării, se deosebesc pepiniere permanente și provizorii. Cele permanente cuprind plantați de port-altoaie (butași pentru altoire, butași de port-altoi pentru înrădăcinare, butași port-altoi înrădăcinați), plantații producătoare de coarde altoi și terenuri pentru școli de viță. Pepinierele provizorii sînt organizate, de obicei, numai ca școli de viță și durata lor corespunde necesităților locale. Școala de viță nu poate reveni pe același teren decît după 4...5 ani; ea trebuie încadrată, deci, într-un asolament. În școala de viță, butașii altoiți se plantează de obicei în biloane, la sfîrșitul lunii aprilie sau începutul lunii mai. Înainte de plantare, butașii altoiți pot fi supuși operației de forțare (v. Forțarea butașilor de viță de vie, sub Forțarea plantelor). Vițele se scot din școală toamna, după căderea frunzelor; apoi se sortează după calitate. Cele de calitate a doua rămîn încă un an în școală, iar cele de calitate întâi se fac pachete și se păstrează în silozuri, pivnițe, bordee. Materialul săditor de vițe nobile nealtoite se obține, de asemenea, în școală. Pentru transport, vițele se dezinfectează și se ambalează în baloturi sau în lăzi.

1. **Pepinieră.** 2. *Agr., Silv.*: Întreprindere, gospodărie sau ramură a unei gospodării complexe, care se ocupă cu producerea materialului săditor de orice fel (pomicol, viticol, etc.).

2. **Pepinieră piscicolă.** *Pisc.*: Amenajare piscicolă sistematică, destinată producerii de icre și a puietului de pește necesar populării diferitelor bazine piscicole (iazuri, terenuri inundabile, bălți, brațe moarte, riuri, etc.). Construirea acesteia e legată de existența unei surse permanente de apă corespunzătoare sub aspectul debitului, al limpidității, al oxigenului solvit, al temperaturii, al chimismului, etc.

După amplasare, caracteristicile sursei de alimentare și specificul efectivelor piscicole cultivate, se deosebesc:

Pepiniere piscicole de ape reci (cu temperaturi optime de 16...20°), bine oxigenate (6...7 cm³/l), numite și *stațiuni de repopulare salmonicole*, în cari se produce puiet de păstrăv, de lipan, etc. Ele sînt echipate cu bazine de decantare, cu stațiuni de incubație (filtre, uluce pentru distribuirea apei, utilaj pentru fecundația artificială, incubatoare, puiernețe), bazine de așteptare pentru reproducători, bazine de creștere pentru puiet și de parcare pentru reproducători. Puietul rezultat e transportat în hidrobioane și e deversat

(pe baza planurilor de repopulare întocmite în funcțiune de capacitatea biogenică a unității, pe baza formulei de lansare și randament), de preferință, în locuri special amenajate pe marginea cursurilor de apă, în vechi alpii (toplițe), unde efectul factorilor de distrugere poate fi parțial înlăturat. În același scop sînt folosite *pepinierile salmonicole volante* (păstrăvăriile portative), cari cuprind incubatoare și puienițe cari se plasează în imediata apropiere a fondului piscicol programat să fie populat.

Pepiniere piscicole de ape calde, construite în general în zona colinară și de șes, numite și *pepiniere ciprinicole*, în cari se produc icre fecundate și puiet de crap, plătică, lîn, șalău, etc. Ele cuprind eleștee de parcare a reproducătorilor, de reproducere, predezvoltare și creștere a puietului, cum și eleștee de iernare a acestuia. Paralel cu producerea puietului se efectuează selecționarea reproducătorilor, aclimatarea de specii noi, rezistente, cu mare randament de creștere, etc.

1. **Pepit**. 1. *Ind. text.*: Ţesătură de lînă, de bumbac sau de mătase, care prezintă mici desene colorate în formă de steluțe (pătrățele), cari se formează dintr-o legătură adecvată, combinată cu fire de urzeală și de bățatură în două culori, dintre cari una e și mai deschisă.

Un pepit foarte mult întrebuițat rezultă din următoarea combinație: ca legătură se întrebuițează diagonalul în patru ițe, numit „circas”, iar ordinea urzelii și a bățaturii e patru fire albe, patru fire negre.

2. **Pepit**. 2. *Ind. text.*: Desenul în pătrățele care se formează pe țesătura definită sub Pepit 1.

3. **Pepit**, pl. **pepite**. *Mineral.*: Bucată de aur masiv cu mărimea de la aceea a unei gămălii de ac pînă la mărimi a căror greutate e de ordinul kilogramului.

4. **Pepsin**. *Chim. biol.*: Enzimă proteolitică din grupul proteinazelor, care hidrolizează proteinele din hrană pînă la peptide mari. În cea mai mare parte se găsește în sucul gastric al animalelor superioare. Pepsina e secretată de mucoasa stomacului într-o formă inactivă, *pepsinogenul*, care, sub influența mediului puternic acid din stomac, e transformat în pepsină. Ambele forme ale pepsinei au fost obținute în stare pură, cristalizată, și s-a constatat că ele sînt, ca și celelalte enzime proteolitice, proteine simple. E o pulbere albă-gălbue, cu miros și gust caracteristic, amărui. E solubilă în apă și în alcool diluat (20...30°), insolubilă în alcool concentrat și în alți solvenți organici. După ce s-a format în stomac, pepsina transformă noi cantități de pepsinogen în pepsină. Deci acest proces e autocatalitic. În cursul acestor transformări, pepsinogenul avînd greutatea moleculară 43 000, suferă o rupere a moleculei în pepsină cu greutatea moleculară 38 000, și într-o polipeptidă cu greutatea moleculară 5000. Rolul pepsinei în organism, împreună cu tripsina și chimotripsina, e de a hidroliza proteinele pînă la peptide mari. Apoi enzimele din grupul peptidazelor hidrolizează peptidele pînă la aminoacizi. Organismul nu asimilează proteine sau peptide, ci numai aminoacizi. Pepsina e activă numai în soluție puternic acidă (pH 1,5...2,0). În duoden și în intestin, la pH 8, pepsina e inactivată, iar digestia e continuată de enzimele din sucul pancreatic și de amestecul de enzime secretat de mucoasa intestinului. Industrial, pepsina se prepară din mucoasa stomacului de porc. Pepsina e folosită în terapeutică sub diferite forme: pulbere, pilule, elixir, comprimate, etc., în dispepsii, în slăbirea puterii digestive a stomacului, etc.

5. **Pepsinogen**. *Chim. biol.*: Forma inactivă sub care e secretată pepsina (v.), în regiunea pilorică, de mucoasa gastrică. Pepsinogenul e produs, în principal, de celulele fundice (celulele centrale); celulele parietale din porțiunea pilorică a stomacului secretă acid clorhidric. Acesta transformă, printr-o acțiune catalitică, pepsinogenul inactiv, în pepsină

activă, care catalizează, în continuare, transformarea pepsinogenului în pepsină, printr-un proces autocatalitic. Procesul de transformare se produce sub pH 6,0...1,0. În timpul acestui proces se elimină un inhibitor al pepsinei, care se găsește în molecula pepsinogenului, și care, împreună cu pepsina și pepsinogenul, a fost izolat, sub formă cristalizată. Sin. Zimogenul pepsinei.

6. **Peptapon**. *Ind. text.*: Produs chimic constituit dintr-un amestec de xilen și din derivatul sodic al alcoolului oleocetilic sulfonat, folosit ca agent de înmuiere și de curățire în albitorie și în vopsitorie, iar în industria textilă, ca impregnant și detergent.

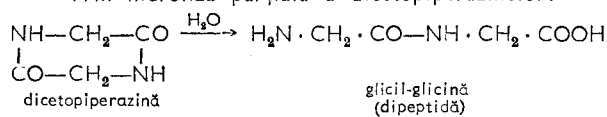
7. **Peptidază**, pl. **peptidaze**. *Chim. biol.*: Sin. Erepsină (v.).

8. **Peptide**, sing. **peptidă**. *Chim. biol.*: Combinații cu caracter amidic, rezultate prin desfacerea hidrolitică (acidă, alcalină sau enzimatică) a proteinelor și cari mai păstrează, în molecula lor, un număr mare de aminoacizi. Peptidele au molecula mai mică decît a proteozelor și a peptonelor și, spre deosebire de acestea, nu mai precipită cu reactivii alcaloizilor.

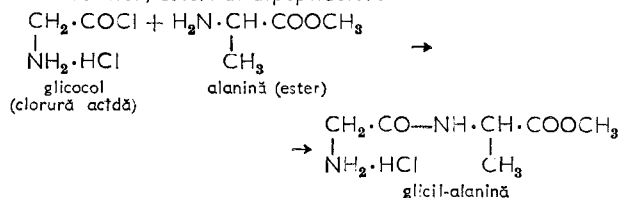
Mărimea moleculară a diferitelor peptide variază în limite foarte largi. După numărul aminoacizilor cari se combină între ei pentru a forma peptida, se deosebesc: di-, tri-, tetra-, etc., -peptide și polipeptide, respectiv oligopeptide (cu un număr de cel mult cinci molecule) și polipeptide (cu un număr mai mare de aminoacizi în moleculă). Dispoziția aminoacizilor în molecula peptidelor poate varia foarte mult și, cu atît mai mult, cu cît sînt mai mulți aminoacizi în moleculă, fiecare peptidă putînd exista, astfel, sub forma unui număr foarte mare de isomeri.

Sinteza peptidelor se poate realiza:

— Prin hidroliza parțială a dicetopiperazinelor:

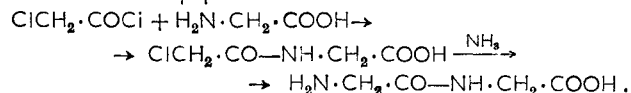


— Clorurile aminoacizilor dau, prin condensare cu esterii aminoacizilor, esterii ai dipeptidelor:

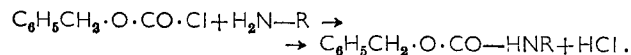


Prin saponificarea esterilor rezultați se obțin dipeptide libere, cari se pot transforma în cloruri acide și se pot condensa cu o nouă moleculă de ester de aminoacid, obținîndu-se tripeptide, etc.

— Prin condensarea unui aminoacid cu clorura unui acid α -halogenat, iar prin tratarea produsului rezultat cu amoniac se formează o dipeptidă:



— Prin condensarea aminoacizilor cu clorură de benzil-oxicarbanil, se pot sintetiza unele peptide cu structură bine definită:



Carbobenzoxidereați obținuți sînt foarte stabili și pot fi transformați în clorurile acetate corespunzătoare, cari se pot condensa cu un nou aminoacid.

Cele mai multe peptide sînt ușor solubile în apă, insolubile în alcool absolut. Cu acizii și bazele formează săruri solubile. Se hidrolizează prin încălzire cu acizi, trecînd în aminoacizi, iar peptidele compuse din aminoacizi optic activi naturali pot fi hidrolizate și cu ajutorul enzimelor proteolitice (peptidaze).

În natură se găsesc și se cunosc multe peptide naturale, cari rezultă prin hidroliza proteinelor.

Peptidele au funcțiuni biologice importante. Astfel, dintre peptidele naturale, carnozina (dipeptidă), care apare în mușchii mamiferelor, și anserina (metil-carnozina), care apare în mușchii păsărilor, și conțin aminoacizii histidina și β -alanina, au un rol în formarea compuşilor puternic energetici, deoarece intensifică procesele glicolitice și măresc intensitatea fosforilării respiratoare. Între tripeptidele naturale, glutatiónul se găsește în drojdia de bere, în celulele cari se multiplică, în ficat (170 mg %), în splină (100 mg %), etc. Glutatiónul conține aminoacizii: glicină, cisteină și acid glutamic și e un activator al multor enzime; are acțiune antitoxică față de acidul cianhidric, de arsen, de unele toxice animale și bacteriene.

Dintre polipeptidele naturale, mai importante sînt insulina, oxitocina, corticotropina, cari au proprietăți similare hormonilor; gramicidina S și tirocidina, cu acțiune antibiotică.

1. **Peptizant, pl. peptizanți.** *Chim. fiz.:* Sin. Agent de peptizare. V. sub Peptizare.

2. **Peptizare.** *Chim. fiz.:* Proces fizicochimic prin care produsele de coagulare a solurilor liofile sau liofobe trec din nou în fază dispersă sub acțiunea unor factori externi, de exemplu a unor substanțe numite agenți de peptizare.

Peptizarea e condiționată de diferiți factori: sporirea fazei lichide astfel, încît aceasta să devină mediu de dispersiune; creșterea temperaturii; existența unui potențial electric dat de sarcinile particulelor solului sau, în cazul gelurilor tixotropice (v. sub Tixotropie), de exercitarea unei acțiuni mecanice care să învingă forța de atracție dintre particule.

Transformarea din starea de gel în starea de sol poate fi reversibilă; de exemplu, prin adău de apă, gelul de hidroxid de calciu se transformă în sol (lapte de var); gelatina, prin încălzire, se transformă în sol, iar prin evaporarea apei din soluția de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ sau prin răcirea gelatinei se obțin din nou geluri. Uneori, transformarea din starea de sol în cea de gel e ireversibilă, de exemplu întărirea unor cleiuri, și gelul nu mai peptizează.

Apariția sarcinilor electrice la particulele dispersoidului e de natură ionică și se produce, fie prin disociația superficială în ioni a complexului care formează particula dispersoidului, fie prin adsorbția selectivă la suprafața dispersoidului a unui singur fel de ioni dintr-un electrolit aflați în mediu de dispersiune, ioni cari dau încărcarea electrică a particulei și, deci, stabilitatea solului. Prin îndepărtarea ionilor adsorbiți sau prin neutralizarea sarcinilor electrice în momentul în care potențialul electric e zero (punct isoelectric) se produce coagularea solului.

Peptizări se mai observă și la spălarea cu apă distilată a precipitatelor cari se obțin în cursul operațiilor analitice, cari trec parțial prin filtru, deoarece ionii cari au coagulat precipitatul și cari se găsesc în stratul de adsorbție, trec parțial în faza lichidă, iar precipitatul trece parțial în stare coloidală.

Pentru a împiedica peptizarea, precipitatele trebuie spălate cu apă care conține o cantitate mică din coagulantul corespunzător. Precipitatele de sulfuri se spală cu apă care conține H_2S și HCl , sau KNO_3 ; precipitatele de hidroxizi se spală cu apă care conține NH_4OH și NH_4Cl .

Peptizarea are un rol important în numeroase fenomene din natură și din tehnică. Astfel, prin tratarea pămînturilor calcareoase cu soluție de clorură de sodiu și spălare ulterioară,

apa antrenează pămîntul la peptizare, adică îl trece în stare solubilă; acțiunea de peptizare a săpunului consistă în peptizarea particulelor de săpun și în acțiunea adsorptivă a spumei de săpun, care e un adsorbant mai puternic pentru particulele de impurități; unii agenți de peptizare sînt folosiți pentru fluidizarea maselor ceramice, etc. Sin. Defloculare.

3. **~, agent de ~.** *Chim. fiz.:* Sin. Peptizant. V. sub Peptizare.

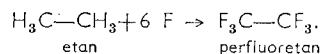
4. **Peptogen, pl. peptogene.** *Chim. biol.:* Substanță care are proprietatea de a favoriza și de a mări secreția sucului gastric.

5. **Peptonat, pl. peptonati.** *Chim.:* Compus obținut prin acțiunea peptonei asupra unei sări minerale. Peptonatii mai importanți sînt: *peptonatul de fier*, care se obține prin tratarea, cu clorură ferică (FeCl_3), a unei soluții de peptonă în apă glicerinată, disolvîndu-se precipitatul format, în amoniac, — și care e folosit, în terapeutică, contra anemiei și a clorozei; *peptonatul de mercur*, preparat din clorură mercurică (HgCl_2), peptonă și clorură de sodiu, folosit, uneori, ca antiluetic, sub formă de injecții intramusculare.

6. **Peptone.** *Chim. biol.:* Grup de polipeptide cu greutatea moleculară relativ mare, cari se formează prin hidroliza parțială a proteinelor cu enzime, acizi sau alcalii. Pepsina scindează enzimatic proteinele de natură alimentară, pînă la un anumit stadiu, formînd un amestec de peptone. Industrial, se prepară din carne sau cazeină (degresate și mărunțite), prin macerare, la $35\text{---}40^\circ$, cu pepsină și apă acidulată cu acid clorhidric, 2-3 zile; se decantează lichidul, se neutralizează, se încălzește la circa 100° , se filtrează, se concentrează și se evaporă pînă la obținerea produsului uscat; 1 kg carne produce 0,250 kg peptonă uscată. După tipul proteinei din care se obține, se deosebesc: albumino-peptonă, fibrino-peptonă, cazeino-peptonă, etc. După fermentul care a produs transformarea, se deosebesc: peptone pepsice, peptone pancreatice, peptone papaice, etc. Să deosebesc de proteinele propriu-zise prin faptul că nu sînt denaturate de agenții fizicochimici, și că au o mare solubilitate în apă. Peptonele sînt scindate de tripsină și de erepsină pînă la aminoacizi; sînt asimilabile de organismul uman. Se prezintă sub formă de pulberi granuloase, de culoare albă-gălbuie, cu miros caracteristic, și cu gust amar-sălcii; sînt solubile în apă și în alcool diluat, insolubile în alcool concentrat; se alterează ușor. Peptonele înlocuiesc carnea în alimentația unor bolnavi, și se prescriu în cazurile de insuficiență a secrețiilor gastrice sau pancreatice, sau ca antianalfactice.

7. **Peptonizare.** *Chim. biol.:* Scindarea macromoleculor proteinelor, în fragmente mari, compuse din lanțuri de aminoacizi, și numite *peptine*. Peptonizarea se face prin hidroliza parțială a proteinelor cu acizi, cu baze sau cu enzime. Proteinele naturale (cazeina, albumina, etc.) nu pot fi transformate, de o singură enzimă, în aminoacizi. În timpul digestiei, proteinele din alimente sînt atacate întii de proteinaze, cari le peptonizează. Peptinele rezultate sînt hidrolizate apoi pînă la aminoacizi, de alte enzime, numite *peptidaze*. Această peptonizare e necesară, deoarece organismul animal asimilează numai aminoacizi liberi, iar nu peptide sau proteine.

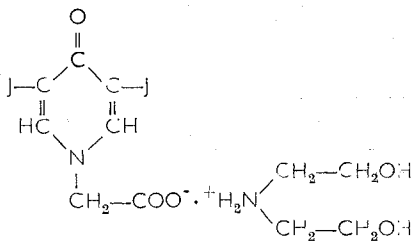
8. **Per-.** 1. *Chim.:* Prefix folosit în Chimia organică pentru a indica o substituție totală, de obicei a hidrogenului, cu halogeni. De exemplu:



9. **Per-.** 2. *Chim.:* Prefix folosit în Chimia organică pentru a indica înrudirea cu un peroxid. De exemplu: acid peracetic, $\text{H}_3\text{C}-\text{CO}-\text{OOH}$.

10. **Per-.** 3. *Chim.:* Prefix folosit în Chimia anorganică pentru a indica o stare de oxidare mai avansată. De exemplu: acid percloric, HClO_4 .

1. **Perabrodil.** *Farm.:* Acid 3,5-diiod-4-piridon-N-acetic. Are p.t. 245° și conține 61,5% iod legat. Se obține, pe cale sintetică, din piridină, care, sub acțiunea clorurii de tionil, trece în diclorură de piridil-piridoniu; aceasta, încălzită cu apă, la 150°, se descompune în piridină și 4-hidroxi-piridină (desmotropul γ -piridonei), care se iodurează și se condensează cu acid cloracetic. Sarea se obține prin neutralizare cu o cantitate echivalentă de dietanol-amină. Perabrodilul face parte din categoria substanțelor de contrast, fiind administrat intravenos, sub formă de soluții (35%) pentru urografii, sau pentru examinarea inimii și a vaselor sanguine mari (angiocardigrafii). Cu un adaus de alcool polivinilic se folosește pentru radiografierea uterului, etc., prin introducere directă.



2. **Peracidit.** *Petr.:* Rocă filoniană constituită în general din cuarț și care conține, rar, feldspat pînă la 5%. Sin. Cuarț filonian, Silexit.

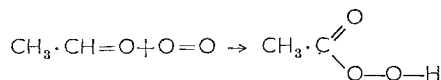
3. **Peracizi, sing. peracid.** *Chim.:* $R-C(=O)-OOH$. Derivați ai peroxidului de hidrogen în care un atom de hidrogen a fost înlocuit de o grupare acil și cari conțin gruparea $-O-O-$. Termenii inferiori ai peracizilor seriei alifatică sînt lichizi și cu creșterea greutateii moleculare devin solizi. Uneori sînt greu de cristalizat. Solubilitatea în apă e mai mare decît a acizilor carboxilici corespunzători, și în soluția apoasă hidrolizează încet, trecînd în acizii corespunzători și apă oxigenată. Principalii peracizi sînt indicați în tabloul care urmează:

Acidul	Formula	P.t. °C
Performic	$HC(=O)OOH$	—
Peracetic	$H_3C-CO-OOH$	0,1
Perpropionic	H_3C-CH_2-COOH	-13,5
Perbutiric	$H_3C-CH_2-CH_2-COOH$	-10,5
Perisovaleric	$(CH_3)_2CH-CH_2-COOH$	31...32
Per-2-furoic	$2-C_4H_7-COOH$	59,5 (cu descompunere)
Perbenzoic	$C_6H_5-CO-OOH$	41...43
Monopersuccinic	$HOOC-CH_2-CH_2-COOH$	107 (cu descompunere)
Monoperftalic	$O-HOOC-C_6H_4-COOH$	110 (cu descompunere)

Peracizii au stabilitatea cea mai mică dintre toți peroxizii organici. Stabilitatea lor crește cu creșterea greutateii moleculare. Explodează prin încălzire și, din această cauză, nu pot fi distilați. Nu sînt susceptibili la șoc.

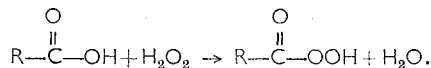
Peracizii se obțin prin diferite procedee, cum sînt:

— Autooxidarea alchidelor cu oxigen molecular sau cu un amestec de oxigen-ozon, metodă utilizată la prepararea acizilor peracetic și perbenzoic din acetaldehidă, respectiv din benzaldehidă:

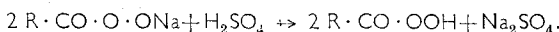
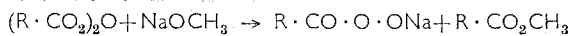


— Oxidarea acizilor organici, la peracizi, cu peroxid de hidrogen de 30...90% în prezența unor catalizatori acizi;

această preparare e utilizată cu rezultate bune pentru primii patru termeni din seria alifatică:



— Tratarea unui acil-peroxid cu metoxid de sodiu și, apoi, acidifiere:



Principala utilizare a peracizilor e aceea de agenți de oxidare, ei avînd cele mai puternice proprietăți oxidante dintre toate clasele de peroxizi. Oxidările cu peracizi se realizează în condiții blînde, în special cînd se lucrează în disolvanți inerti.

După condițiile folosite, oxidarea se poate opri în unul dintre stadiile intermediare. Această reacție e folosită la determinări analitice ale alchenelor și, preparativ, la fabricarea epoxizilor sau a diolilor cari se pot forma.

Viteza reacției de epoxidare depinde de tăria acidului carboxilic care rezultă din reacție, iar natura produsului rezultat depinde de disolvanțul folosit.

În disolvanți inerti se obțin epoxizi; în acizi organici se obțin glicoli monoacilați. În acest scop se folosesc acidul perbenzoic, monoperftalic, în clorform sau eter, cum și acidul peracetic, în acid acetic. Acidul performic, care nu se poate izola, se folosește ca amestec de acid formic și perhidrol. Cu peracizii, sulfurile pot fi oxidate la sulfoxizi și sulfone; combinațiile aromatice ale iodului sînt oxidate de acidul perbenzoic pînă la iod.

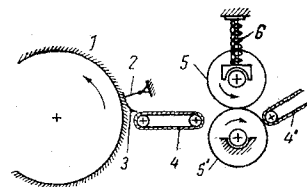
Oxidarea aminelor primare poate ajunge pînă la combinații nitrozo și nitro.

Alchidele sînt oxidate de peracizi pînă la acizi.

Monocetonele sînt oxidate pînă la esteri, α -dicetonele la alchide acide, iar cetonele α,β -nesaturate sînt trecute în esteri enolici.

4. **Peragit.** *Farm.:* Sin. Parkinsan (v.).

5. **Peralta, pl. peralte.** *Ind. text.:* Mecanism adaptat la cardele de lînă, în scopul zdrobirii scaieților din lînă cu impuritățile vegetale multe și a porțiunilor de fire rămase în lînă regenerată prin destrămarea din fire și resturi de țesături. Mecanismul e constituit din două cilindre de fontă, cu diametrul de circa 300 mm, cu suprafață dură, foarte fin polisată. Forța de apăsare mare, exercitată de cilindrul superior asupra celui inferior prin arcuri (4...5 t), și greutatea proprie (0,8 t), fac ca scaieții sau firele din vâlul debitat de carde să se fărîmițeze și să poată fi efectuată apoi ușor îndepărtarea lor, în care scop mecanismul e adaptat obișnuit după perietorul cardei a doua (v. fig.).



Mecanism Peralta de zdrobire a scaieților din lînă.

1) perietor; 2) cuțit oscilant detașor; 3) vâlul detașat; 4 și 4') mese fără fine transportoare; 5 și 5') cilindre de zdrobire; 6) arc.

6. **Peraluman.** *Metg.:* Grup de aliaje Al-Mg, cu compozițiile aproximative indicate în tablou, cari nu se durifică prin tratament termic. Primele trei aliaje laminabile sînt întrebuintate, sub forma de table, benzi, bare, șirme, profiluri, etc., în construcțiile navale, la căptușirea vagoanelor, etc.; aliajul indicat la poziția 4 e întrebuintat sub forma de table, benzi și șirme în construcțiile de autovehicule și navale, în industriile

Compoziția aliajelor Peraluman (în %)

Poziția	Grupul	Mg	Mn	Al
1	Aliaje laminabile	0,5...1,5	0,5...1,0	restul
2		2...2,3	1,3...1,5	restul
3		2...3	max. 0,4	restul
4		4...6	max. 0,4	restul
5	Aliaje de turnare	2...4	max. 0,3	restul
6		4...6	max. 0,3	restul

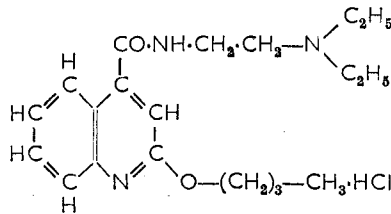
alimentară și optică, sub forma de nituri pentru construcții de aliaje de magneziu, etc. Aliajele indicate la pozițiile 5 și 6 sînt întrebunțate pentru piese turnate, cu solicitări mici și mijlocii, în industria autovehiculelor, în industria aeronautică, etc.

1. **Peratherium.** *Paleont.*: Sin. Didelphys (v.).

2. **Perborați, sing. perborat.** *Chim.* V. sub Bor.

3. **Perbunan.** *Ind. chim.*: Sin. Buna. V. sub Cauciuc sintetic.

4. **Percaină.** *Farm.*: Clorhidratul acidului dietil-aminoetilamido- α -butoxi-cinconinic. Se prezintă sub formă de cristale higroscopice albe, fără miros, fără gust, cari se descompun la 90...98°. (Baza liberă se topește la 64°.) E solubil în apă, ușor solubil în alcool, în acetonă, toluen; e insolubil în eter și în uleiuri.



DL₅₀=2,5 mg/kg șobolan în administrare intravenoasă. E întrebunțat în Medicină ca anezic de suprafață și intrarahidian, în doze de 0,1% soluție pentru infiltrat. Toxicitatea e mai mică în raport cu doza anezică decît la novocaină, prezentînd aceleași simptome.

5. **Percal.** *Ind. text.*: Țesătură ușoară de bumbac cu legătură pînză, care uneori poate fi și imprimată. Se întrebunțază pentru căpșeală și cămăși.

6. **Percarbonați, sing. percarbonat.** *Chim.*: Săruri ale acidului percarbonic, care nu există în stare liberă. V. sub Carbonați.

7. **Percit.** *Metg.* V. Perzit.

8. **Perclorați, sing. perclorat.** *Chim.*: Săruri ale acidului percloric. V. și sub Clor.

9. **Percloric, acid ~.** *Chim.* V. sub Clor.

10. **Percolare.** 1. *Ped.*: Trecerea apei sau a soluției solului prin profilul acestuia, fie în urma infiltrării apei de precipitații, fie prin ridicarea capilară a apei din pînză freatică. După natura climei și existența sau inexistența unei pînze de apă freatică atingînd profilul solului, regimul percolării poate fi: descenderpercolativ, ascenderpercolativ, alternopercolativ, nonpercolativ. V. sub Sol.

11. **Percolare.** 2. *Metg., Prep. min.*: Operație metalurgică de extragere dintr-un minereu a unor metale sau a unor compuși ai acestora, prin dizolvare într-un lichid care străbate masa de minereu. Procedul e folosit în metalurgia umedă a aurului, a argintului, cuprului, zincului, etc. și consistă în dizolvarea cu apă curată, acidulată sau alcalinizată, a acestor metale sau a compușilor lor. Operația se execută în vase de lemn, de beton sau de tablă de fier, cari au un fund poros sau cu interstiții mai mari (grătare de lemn sau de oțel, acoperite cu pînză, cu rogojini, etc.). Minereul care se tratează (fărîmat, în general, la dimensiuni mai mari decît 0,2...0,5 mm) se încarcă în aceste vase pînă la o înălțime determinată de porozitatea

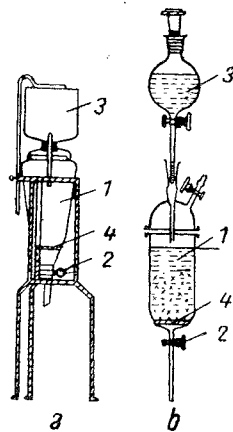
încărcăturii. Solventul se pompează deasupra încărcăturii de minereu, pe care o străbate, dizolvînd elementele solubile cu cari ajunge în contact. Soluția care a trecut prin fundul poros al vasului e recirculată pînă la obținerea concentrației dorite și apoi espusă electrolizei sau unei precipitări chimice, pentru extragerea metalului disolvat. Procedul de extragere prin percolare se aplică în mod curent la extragerea aurului, prin cianurare, din nisipurile aurifere.

12. **Percolare.** 3. *Farm.*: Operația de extragere la rece a unui extract, a unui alcaloid, a unei glucozide, a unei tincturi, etc., cu ajutorul unui lichid care traversează lent și continuu o substanță vegetală sau animală în prealabil fărîmițată sau pulverizată. Lichidul folosit e de obicei apa, alcoolul, eterul sau cloroformul, singure sau în amestec. Operația de extragere se execută în *percolatoare* (v.). Sin. Lixiviere.

13. **Percolare.** 4. *Ind. petr.*: Operație de trecere a produselor petroliere, în stare gazoasă sau lichidă, prin turnuri încărcate cu adsorbanti (pămînturi decolorante), în vederea rafinării lor.

14. **Percolator, pl. percolatoare.** *Chim.*: Aparat de extracție care funcționează pe principiul percolării. După modul de funcționare și domeniul de aplicare, percolatoarele se împart în: *percolatoare pentru extracții din substanțe solide*, la rece, cu un disolvant care circulă în contracurent, și *percolatoare pentru extracții din substanțe în soluție*, folosind un disolvant organic (care de obicei e într-o continuă mișcare), prin evaporare și condensare.

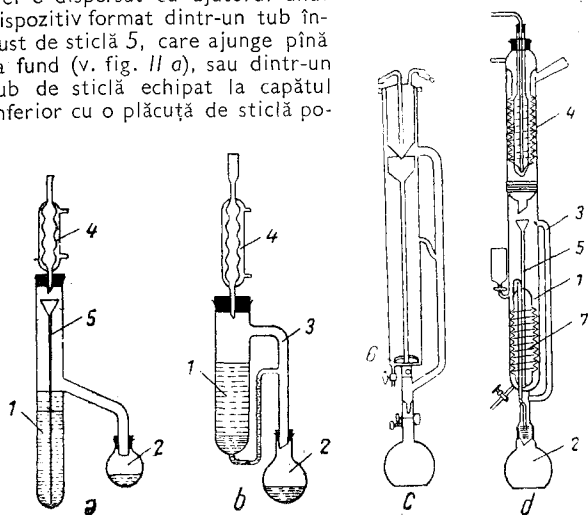
Percolatoarele pentru percolarea substanțelor solide nu extrag cantitativ, din materialul solid, substanța urmărită, spre deosebire de extractoare, cari sînt construite astfel, încît disolvantul să se găsească în contact cu materialul timp de mai multe ore. Cele mai simple tipuri de percolatoare pentru substanțe solide sînt cele reprezentate în fig. 1. Aceste percolatoare sînt constituite din recipientele desticliă 1, echipate cu un robinet de evacuare 2 pentru reglarea debitelor, și au la partea superioară pîlniile de alimentare cu solvent 3. Înainte de umplere, în partea îngustată a percolatorului (v. fig. 1 a) sau deasupra robinetului de evacuare (v. fig. 1 b) se introduce un tampon de vată sau o placă desticliă poroasă 4. Substanțele solide supuse percolării trebuie să fie granulate, în prealabil, astfel încît să permită o scurgere ușoară a solventului. În percolator se introduce întii materialul care urmează să fie percolat și apoi se lasă să curgă peste el solventul, străbătîndu-l prin greutatea proprie. Se reglează robinetul de evacuare în așa fel, încît nivelul lichidului din percolator să rămînă la aceeași înălțime tot timpul adăugării disolvantului proaspăt. După terminarea percolării, resturile de disolvant din reziduu se îndepărtează prin aspirare într-o pîlnie Büchner.



1. Percolatoare pentru percolarea substanțelor solide.

Percolatoarele pentru percolarea substanțelor în soluție (v. fig. 11 a...d) au fost construite pe baza principiului de mișcare continuă a solventului. După ce străbate faza supusă extracției în vasul 1, solventul se adună în balonul 2, din care se evaporă prin conducta 3, se condensează în refrigerentul 4 și trece din nou prin substanța lichidă, din care se face extracția. Pe acest principiu au fost confecționate percolatoare cari folosesc solventi mai ușori

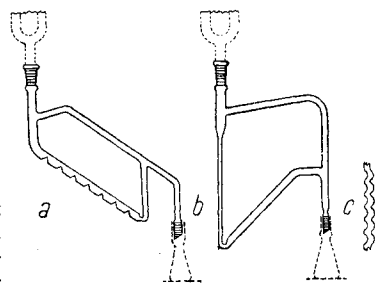
decît apa (v. fig. II a), sau percolatoare cari folosesc solvenți mai grei decît apa (v. fig. II b). Solventul în faza supusă extracției e dispersat cu ajutorul unui dispozitiv format dintr-un tub îngust de sticlă 5, care ajunge pînă la fund (v. fig. II a), sau dintr-un tub de sticlă echipat la capătul inferior cu o plăcuță de sticlă po-



II. Percolatoare pentru percolarea substanțelor în soluție.

a) pentru extracția lichidelor mai ușoare decît apa; b) pentru extracția lichidelor mai grele decît apa; c) percolator Prausnitz; d) percolator Friedrichs.

roasă 6 (v. fig. II c). Acest tip de percolator, numit și percolator Prausnitz, e folosit atît pentru disolvanți grei cît și pentru cei ușori. Un contact mai prelungit între cele două lichide se realizează prin folosirea percolatorului tip Friedrichs (v. fig. II d), a cărui parte centrală e formată dintr-o spirală 7, și a percolatorului tip Wayman și Wright (v. fig. III), cu partea centrală în zig-zag. Aceste două tipuri de percolatoare sînt folosite, în special, pentru percolarea soluțiilor în cantități mici.



III. Percolator tip Wayman și Wright. a) pentru extracția lichidelor mai ușoare, cu un disolvent mai greu; b) pentru extracția lichidelor mai grele, cu un disolvent mai ușor; c) forma spațiului de extracție.

1. Percusiune, pl. percusiuni.

1. Mec.: Variația \vec{P} a impulsului unei particule materiale (a unui corp) în timpul unei ciocniri a acesteia:

$$(1) \quad \vec{H}_1 - \vec{H}_0 = \vec{P},$$

unde $\vec{H}_1 = m\vec{v}_1$ e impulsul final al particulei, în momentul t_1 , sfîrșitul ciocnirii, cînd particula are viteza \vec{v}_1 , $\vec{H}_0 = m\vec{v}_0$ e impulsul ei inițial, în momentul t_0 , începutul ciocnirii, cînd particula are viteza \vec{v}_0 , — iar m e masa particulei (a corpului) (v. fig.).

În cazul unui sistem de corpuri cari se ciocnesc în intervalul de timp scurt $\tau = t_1 - t_0$, există relația:

$$(2) \quad \vec{H}_1 - \vec{H}_0 = \Sigma \vec{P},$$

în care $\vec{H}_1 = \Sigma m\vec{v}_1$ e impulsul total final al sistemului de corpuri, $\vec{H}_0 = \Sigma m\vec{v}_0$ e impulsul lui total inițial, iar $\Sigma \vec{P}$ e suma vectorială a percusiunilor exterioare.

Suma percusiunilor interioare e nulă, acestea fiind două cîte două egale și direct opuse, deoarece forțele interioare ale sistemului, cari le produc, dau o sumă nulă în baza principiului acțiunii și reacțiunii.

Cunoscînd impulsul final \vec{H}_1 și cel inițial \vec{H}_0 , percusiunea \vec{P} rezultă grafic ca diferența vectorială a acestora; dacă sînt cunoscute impulsul inițial și percusiunea, impulsul final e suma lor vectorială.

Percusiunea are expresia:

$$(3) \quad \vec{P} = \int_{t_0}^{t_1} \vec{F} dt,$$

integrală de timp care condiționează variația bruscă a vitezei corpului de la valoarea inițială \vec{v}_0 , la cea finală \vec{v}_1 , în care \vec{F} e rezultanta tuturor forțelor date exterioare și de legătură cari acționează asupra corpului.

Notînd cu \vec{F}_m rezultanta medie din timpul duratei τ a ciocnirii, percusiunea are expresia:

$$(4) \quad \vec{P} = \vec{F}_m \cdot \tau.$$

Forțele foarte mari cari se dezvoltă în timpul ciocnirii și cari produc percusiunile se numesc forțe percutante. În relația (3), în mod practic rezultanta \vec{F} a forțelor cari acționează asupra corpului nu conține decît forțe percutante, singurele cari se iau în considerație în problemele de ciocnire, toate celelalte forțe obișnuite putînd fi neglijate.

Percusiunea \vec{P} e o mărime importantă în studiul ciocnirii, cum și în aplicațiile practice ale acesteia: forjare, ștanțare, matrișare etc.

2. ~, centru de ~. Mec.: Punctul în care, aplicînd o percusiune asupra unui corp care se poate roti în jurul unei axe care nu trece prin centrul lui de greutate, nu se produce nici o percusiune (smucitură) pe axă.

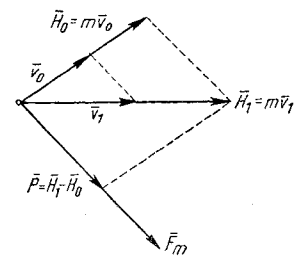
Considerînd corpul ca un pendul fizic (v.), centrul lui de percusiune se confundă cu centrul de oscilație al acestuia, situat la o distanță de axa de rotație egală cu lungimea pendulului simplu sincron, care are aceeași perioadă a micilor oscilații ca și corpul dat.

Pentru ca să nu se producă percusiuni pe axa de rotație, problemă de mare importanță în tehnică, percusiunea exterioară trebuie aplicată în centrul de percusiune al corpului, perpendicular pe planul determinat de centrul de greutate al corpului și de axa lui de rotație, iar această axă trebuie să fie axa principală de inerție, în punctul ei de intersecțiune cu planul care conține percusiunea exterioară, și e perpendicular pe ea.

3. Percusiune. 2. Tehn. mil.: Acțiunea de izbire a capsei de la muniția unei arme de foc. Var. Percuție.

4. Percusiune, instrument de ~. Instrument muzical care produce sunete prin lovirea cu un ciocănel special a unei membrane, a unei lame, a unei plăci de metal, a unei bucăți de lemn sau a unor coarde (de ex.: toba, xilofonul, țambalul, etc.).

5. Percutant. Tehn. mil.: Calitatea unui proiectil de a exploda la atingerea cu un obstacol.



Percusiune.

m) masa corpului; \vec{v}_0) viteza inițială a corpului; \vec{v}_1) viteza finală a corpului; \vec{H}_0) impulsul inițial; \vec{H}_1) impulsul final; \vec{P}) percusiunea; \vec{F}_m) rezultanta medie din timpul ciocnirii.

1. **Percutantă, forță** ~. Mec. V. sub Percușiune 1.

2. **Percutor, pl. percutoare.** 1. Tehn. mil.: Piesă componentă a mecanismului de percusiune de la pistolete, puști, mitraliere, aruncătoare și guri de foc de artilerie, cari au tub-cartuș sau fund de tub-cartuș cu capsă. Se întâlnește, de asemenea, la focoașe, grenade, mine, etc., oriunde trebuie să se declanșeze o explozie printr-o amorsă, care se aprinde la izbire.

Percutoarele lovesc capsă datorită unui resort de armare, care, înainte de declanșarea percusiunii, e comprimat sau întins, iar în momentul declanșării, acționează asupra percutorului.

Mecanismele de percusiune funcționează, în general, prin imprimarea unei accelerații pe direcție constantă, mișcarea percutorului fiind o simplă translație de-a lungul axei sale. Sînt însă și percutoare cari sînt accelerate pe o traiectorie circulară, folosind un resort care, în cele mai multe cazuri, e un resort spiral cilindric.

Percutorul poate fi constituit dintr-o piesă masivă, în care e înmagazinată, în momentul izbirii, energia corespunzătoare, și care realizează, prin vîrfurile său, percusiunea capsei, sau din două piese: corpul percutorului, masiv, cu inerție mare, cărui i se imprimă energia cinetică necesară, și vîrfurile percutorului, care are rolul de a transmite această energie capsei pe care o izbește, fiind izbit, la rîndul său, de corpul percutorului. Vîrfurile percutorului e fabricat din oțel de calitate superioară, pentru a nu se rupe la izbire, pentru a nu se uza ușor și, deci, pentru a nu necesita înlocuiri frecvente.

Acest fel de percutor compus e indicat pentru gurile de foc cari necesită o energie de percusiune mai importantă, cum e la unele guri de foc de artilerie.

3. **Percutor.** 2. Telc.: Sin. Perforator (v. Perforator 2).

4. **Percuție.** Tehn. mil., V. Percușiune.

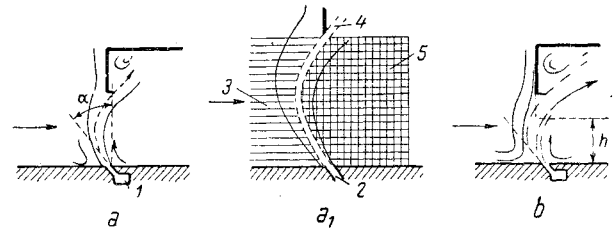
5. **Perdea, pl. perdele.** Ind. text.: Produs din țesătură de bumbac, de in, sau din fire sintetice, realizat industrial sau manual (prin croșetare sau fileuri), care e suspendat la ferestre sau la uși, putînd fi fix sau mobil. Se întrebuintează ca protecție contra razelor solare și pentru a împiedica privirea din afara locuinței, avînd și un rol decorativ pentru înfrumusețarea locuinței. În mod temporar poate îndeplini și rolul de perete despărțitor în interiorul unei camere.

În mod obișnuit e o țesătură simplă, însă unele perdele sînt brodate artistic, fiind chiar chilimuri sau goblinuri de mare valoare artistică. Dimensiunile perdelei depind de dimensiunile ferestrei și de gustul individual.

Se deosebesc: *perdele de interior*, cari se țes în lățime de 130 cm din fire Nm 50 sau în lățime de 150 cm din fire Nm 40, cu legătură specială și cari se calandreză; *perdele de soare*, din țesătură vopsită cu coloranți de cadă, avînd lățimea de 140 cm, urzeala din fire de bumbac Nm 27/2 și bățutura din fire de cîneapă Nm 6 (legătură pînză). În ultimul timp se fabrică și perdele de Rolan, cu rezistență excepțională la lumină și față de factorii mecanici.

6. **Perdea de aer.** Inst. conf.: Strat plan de aer cu lățimea egală cu lățimea ușii de trece e dintre o încăpere încălzită (atelier, garaj, etc.) și exteriorul sau o altă încăpere rece, trimis cu viteză relativ mare, pentru a micșora sensibil sau pentru a anula cantitatea de aer rece care pătrunde în încăperea considerată. Perdelele de aer se realizează cu ajutorul unui ventilator și al unei conducte acoperite cu un grătar, dispusă în partea de jos a ușii; vîna se trimite înclinată, în întimpinarea aerului rece, astfel încît curentul rezultanț are o traiectorie medie curbă (v. fig. 1) și axa lui intersecționează planul ușii la o distanță h de la sol, numită *distanța de batere a perdelei de aer*. Aerul care se trimite sub forma de perdea e preluat din părțile superioare ale încăperii protejate, și e relativ cald, astfel

încît aerul care pătrunde în atelier e un amestec de aer recirculat și aer exterior, cu temperatură mai înaltă decît cea exte-



1. Curenții de aer la o perdea de aer.

a) distanța de batere egală cu înălțimea golului (nu pătrunde aer rece în încăperea protejată); a₁) distribuția schematică a aerului; b) distanța de batere mai mică decît înălțimea golului (pătrunde aer rece în încăperea protejată); α) unghiul de înclinare al vinei față de planul ușii; h) distanța de batere; 1) canal de aer cald; 2) fantă; 3) aer din exterior; 4) aer introdus prin canalul perdelei 5) aer din interior.

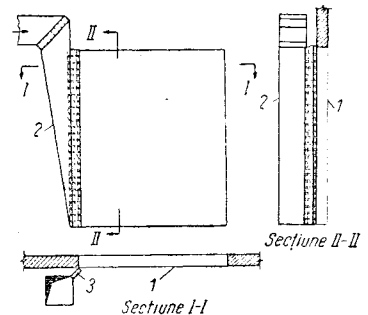
rioară. Uneori, aerul pentru perdele de aer e încălzit în baterii de încălzire.

Distanța de batere e dată de relația:

$$h = \frac{0.27 c^2 b \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}{av^2}$$

în care α e unghiul de înclinare al vinei față de planul ușii, b (în m) e lățimea fantei, c (în m/s) e viteza inițială a vinei (în fantă), v (în m/s) e viteza vîntului, iar a e coeficientul de turbulență, pentru care se consideră valoarea a=0,2.

Fanta de ieșire a aerului se dispune, de obicei, în partea de jos a ușii. Pentru uniformizarea vitezei și a înclinării curentului de aer, canalul are secțiune trapezoidală, iar fanta e echipată cu palete directoare de tablă, înclinate (v. fig. 11). Fantele se pot dispune și vertical, pe marginea laterală a ușilor de acces.



11. Canalul de distribuție la o perdea de aer cu fanta pe marginea deschiderii (ușii) protejate.

1) deschiderea (ușa) protejată; 2) canal de distribuție cu secțiunea longitudinală trapezoidală; 3) fantă cu palete directoare de tablă.

7. **Perdea de apă-**

racire. Tehn. mil.: Ansamblu discontinuu de lucrări de fortificație, dezvoltat în lungul unei frontiere, destinat să acopere o anumită zonă, pentru un timp limitat, pînă vor fi dispuse în stare de luptă alte mijloace mai importante. Sin. Perdea defensivă.

8. **Perdea de camuflaj.** Tehn. mil.: Perdea de sfoară de cîneapă, de plasă de sîrmă sau de alt material ușor, flexibil, care se întinde în lungul sau deasupra unei șosele, peste un locaș de armă sau peste un vehicul, peste anumite construcții importante, etc., în scopul ascunderii obiectului contra vederii și alterării fotografiilor cari s-ar lua. Sin. Perdea de mascare.

9. **Perdea de etanșare.** Hidrot.: Porțiune din terenul de fundație al unui baraj, impermeabilizată și, în anumite cazuri, consolidată prin injecții de impermeabilizare sau prin foraje betonate. Perdelele de etanșare pot fi clasificate după diferite criterii (v. tabloul).

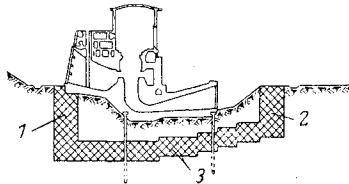
Clasificarea perdelor de etanșare

După scopul urmărit	După materialul utilizat	După felul terenului de fundație	După poziția în plan și în secțiune		După modul de realizare
de etanșare și consolidare...	de lapte sau mortar de ciment	în roci eruptive sau metamorfice cu fisuri fine, răspindite în toată masa rocii	verticale	în albie	prin injecții sub presiune în foraje mici distanțate
	de argilă			amonte	
de etanșare	de bitum și emulsii bituminoase	în roci eruptive sau metamorfice cu fisuri mari, răspindite în toată masa rocii	orizontale	în maluri	prin betonare de foraje mari întrepătrunse
	mixte (în special cu mortar de ciment și argilă)	în roci cu fenomene carstice		de suprafață	
	de silicați	în roci sedimentare necoezive poroase		de adâncime	

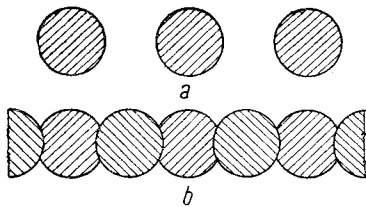
Pentru etanșare și consolidare se utilizează, în special, injecții cu lapte de ciment sau cu mortar de ciment. Pentru injecții numai de etanșare se utilizează, în special, injecții cu argilă. Injecțiile cu bitum, cu emulsii bituminoase și mixte (cu mortar de ciment și argilă) pot produce și o anumită consolidare a terenului de fundație.

Perdelele de etanșare verticale din amonte, incastrate în pântecul (vatra) amonte a barajului, au în principal rolul de etanșare. Perdelele de etanșare verticale în maluri se execută pentru reducerea infiltrației de ocolire și, în unele cazuri (la barajele în arc), și pentru consolidarea malurilor în cari se incastrează barajele.

Perdelele de etanșare din aval se execută, de obicei, numai când se execută perdele de etanșare amonte și perdele orizontale de adâncime. Perdelele de etanșare orizontale de suprafață pot fi de două feluri: perdele sub talpa barajului, având rolul principal de consolidare a terenului de fundație și rolul secundar de reducere a subpresiunilor; perdele în cuveta lacului de acumulare (în special când acesta cuprinde terenuri cu fenomene carstice)



1. Racordarea perdelelor verticale de etanșare cu o perdea orizontală.
1) perdea verticală amonte; 2) perdea verticală aval; 3) perdea orizontală.



II. Fazele de executare a unei perdele de etanșare cu puțuri.
a) faza I; b) faza II.

perderilor de apă din cuveta. Perdelele orizontale de adâncime se execută prin injectarea substanței impermeabilizante numai pe adâncimea dorită, pentru racordarea perdelelor din amonte și din aval, în scopul reducerii subpresiunilor și micșorării infiltrațiilor în groapa de fundație (v. fig. 1).

Perdelele de etanșare cu puțuri forate întrepătrunse sînt folosite în terenuri foarte poroase, cu ape subterane, cu debite și viteze mari (în special pentru nisipuri și pietrișuri foarte permeabile). Se execută astfel: se forează un șir de foraje cu diametru mare ($d=0,50\cdots 0,60$ m), avînd distanța dintre ele mai mică decît diametrul lor; se betonează pe măsura ridicării tuburilor de foraj; se execută între intervalele rămase alte foraje, cari sapă parțial și în forajele executate (v. fig. II) și

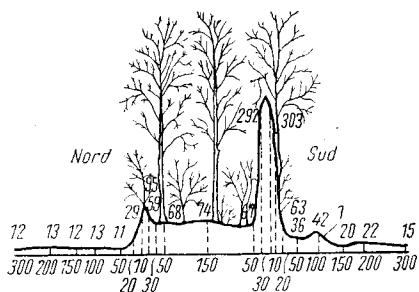
cari se betonează ulterior. Se obține, astfel, un perete compact de foraje, betonat.

1. **Perdea de protecție. Silv., Agr.:** Obstacle viu, constituit dintr-o fișie lungă și îngustă alcătuită din specii lemnoase forestiere sau fructifere, folosit în lucrări de ameliorații agrosilvice (v. sub Ameliorații) pentru apărarea anumitor „obiecte” contra vîntului sau a altor factori dăunători; ameliorarea agrosilvică se bazează pe proprietatea pădurii de a modifica mediul în interiorul și în apropierea ei. Perdelele de protecție pot fi realizate și își găsesc aplicare în toate zonele de vegetație lemnoasă, însă se folosesc cel mai mult în teritoriile agricole sau pastorale expuse vînturilor, secetei și eroziunii solului prin apă sau vînt, și la fixarea nisipurilor mobile.

Cele mai multe foloase ale perdelelor rezultă din proprietatea lor de a reduce tăria vîntului. Ele reduc viteza vîntului începînd de la o distanță egală cu de 5...10 ori înălțimea maximă h , a arborilor din cari sînt compuse, în partea din vînt (din care vine vîntul), și pînă la o distanță egală cu de 25...30 ori h , în partea de sub vînt (spre care bate vîntul). Reducerea vitezei în aceste spații depinde de desimea, respectiv de penetrabilitatea perdelei. La perdelele compacte, zona de influență e mai îngustă, însă reducerea tăriei e mai pronunțată, putînd ajunge pînă la stingerea totală a lui, la marginea de sub vînt a perdelei și în imediata apropiere a acesteia, însă la distanța de aproximativ 10 h curenții cari trec peste perdea iau din nou contact cu solul și se produc vârtejuri. La perdelele penetrabile, reducerea vitezei se manifestă pe o distanță mai mare, însă cu intensitate mai mică. Cea mai eficientă reducere a vitezei vîntului, din punctul de vedere al protecției culturilor agricole, o dau perdelele parțial penetrabile pe cea mai mare parte a profilului, și anume acelea cari au penetrabilitatea de 30...40%. — Datorită reducerii vitezei vîntului, perdelele de protecție au următoarele efecte: modifică temperatura aerului apropiînd extremele (reduc amplitudinea diurnă și anuală); reduc evapo-transpirația neproductivă și o măresc pe cea productivă; rețin zăpada la suprafața solului și uniformizează stratul depus (v. fig. I), reducînd adîncimea de îngheț sau chiar înlăturînd înghețul solului și permițînd o infiltrație mai ușoară a apei (sporesc umiditatea solului); apără solul de eroziune; apără plantele de ger; împiedică răspîndirea prin vînt a buruienilor și a insectelor mici dăunătoare agriculturii (cum e musca de Hessa); apără căile de transport și așezările omenești contra înzăpezirilor; împiedică răspîndirea ceței marine sărate asupra culturilor de pe litoral; diminuează răspîndirea gazelor și a aerosolilor toxici proveniți din anumite întreprinderi industriale; rețin pulberile atmosferice purtate de vînt; etc.

În regiunile inundabile îndiguite și la lacurile de acumulare, perdelele forestiere, amortisînd valurile provocate de vînt, apără digurile și malurile de eroziuni și de surpări provocate

de valuri. — În teritoriile irigate perdelele forestiere de protecție reduc cu circa 30% pierderile de apă prin evaporatie din lacuri, canale și de la suprafața solului și a plantelor. — În jurul lacurilor de acumulare și pe cursul afluenților acestora, perdelele-filtre rețin aluviunile transportate de ape, micșorând posibilitatea de colmatare a lacurilor. Pe terenurile în pantă și pe marginea râpelor și ravenelor, perdelele absorbante rețin scurgerile la suprafață împiedicând eroziunea solului și formarea viiturilor torențiale.



I. Depunerea zăpezii în interiorul unei perdele forestiere de protecție.

1) suprafața depunerii de zăpadă.

Nivelul zăpezii, în cm; distanțe în spre exteriorul perdelei și sub perdea, în cm.

Prin modificările aduse microclimei, perdelele de protecție creează condiții mai bune de creștere pentru culturile agricole din spațiul de sub influența lor, asigurând și sporind recoltele cu 10...20% în anii normali și cu ploi puțin mai abundente, respectiv cu 30...100% sau chiar mai mult în anii secetoși și foarte secetoși. În același timp, perdelele creează în câmpurile apărate de ele condiții mai igienice muncitorilor folosiți la lucrările agricole. Pe pășuni și fînețe ele creează condiții mai bune de creștere a ierbii și de viață pentru animale.

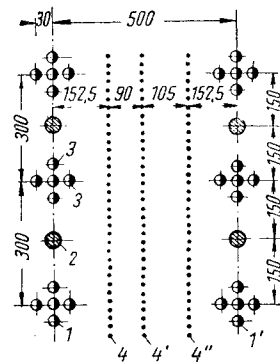
În perdelele de protecție își găsesc adăpost animalele de vînat (de ex.: iepuri, fazani, potîrnichi, căprioare) și păsări sau alte animale folositoare agriculturii. Perdelele de protecție produc și cantități importante de material lemnos de diferite sortimente, necesar gospodăriilor agricole. — Anumite perdele pot să producă cantități mari de fructe comestibile și industrializabile, de semințe forestiere ori horticole, miere de albine, gogoși de mătase, și de alte produse directe cari dau de lucru muncitorilor agricoli și sporesc veniturile gospodăriilor.

Perdelele de protecție se alcătuiesc din amestecuri de specii lemnoase adecvate scopului urmărit și condițiilor naturale în cari sînt necesare. În cîmpia neirigată, se folosesc ca specii de bază amestecuri de salcîm și stejar cu acerinee, și diferiți arbuști amelioratori, sau specii fructifere (cais, piersic, cîreș, gutui, migdal, etc.); în teritoriile irigate, perdelele se alcătuiesc din hibridi de plopi de mare productivitate și din pomi fructiferi, iar în regiunile inundabile, din plopi, sălcii, răchite, anini, sînger și amorfă; în lungul căilor de transport, perdelele parazăpezi se alcătuiesc din salcîm, ulm, sălcioară, acerinee și diferiți arbuști forestieri și ornamentali (ultimii plantați în partea din spre cale).

Perdelele de protecție a cîmpului se fac din 3...7 rînduri (v. fig. II), ajungînd la lățimea de 3...11 m, sau uneori chiar numai dintr-un rînd de plopi și din rînduri de specii fructifere sau de ameliorare. Perdelele absorbante, filtrante, parazăpezi, cum și perdelele de protecție a malurilor și a digurilor se dimensionează în funcțiune de condițiile naturale (lățimea cîmpului din fața lor, vînturi, pantă, lățimea albiei, viituri maxime, precipitații, etc.) și de materialul folosit la realizarea lor.

Pentru a-și îndeplini la maximum influența de protecție pentru care au fost create, perdelele de protecție trebuie conduse, îngrijite și regenerare după procedee speciale, specifice fiecărei categorii, cari să asigure continuitate în funcțiunea

de protecție pe un timp cît mai lung posibil, și să evite deteriorările arboretului și alterarea funcțiunii de protecție sau chiar agravarea fenomenului contra căruia sînt folosite perdelele. De exemplu: în perdelele parazăpezi, filtrante și contra valurilor trebuie să se mențină o densitate mare și să se evite distrugerile provocate de acumulările de zăpadă; în perdelele de protecție a cîmpului e necesară menținerea unei penetrabilități de 30...40% uniform distribuite pe profil, și evitarea distrugerilor prin zăpadă, a îniebării solului perdelei, a acumulărilor de zăpadă în valuri groase pe cîmpul protejat și a instalării în ele a dăunătorilor culturilor agricole. Tehnica îngrijirii perdelelor de protecție e o tehnică specializată, diferită în mare măsură de cea a pădurilor.



II. Perdea de protecție pe cinci rînduri.

1 și 1') rînduri de cuiburi de arțar și de grupuri de cuiburi de stejar, alternate; 2) cuib de arțar; 3) cuib de stejar; 4, 4' și 4'') rînduri de arbuști. — Distanțe, în cm.

După natura speciilor din cari sînt compuse, perdelele de protecție se clasifică în: forestiere, cari sînt alcătuite numai din specii forestiere; silvo-pomicole, cari au cel puțin 21% specii fructifere; fructo-forestiere, în a căror compoziție predomină speciile fructifere; fructifere, cari sînt alcătuite integral din specii fructifere; tehnice-forestiere, în a căror compoziție intră cel puțin 21% specii tehnice (cu lemn pentru industria chimică).

După scopul urmărit, perdelele de protecție pot fi: de protecție a cîmpului; antierozionale; pentru fixarea nisipurilor mobile; de protecție a pășunilor sau a fînețelor; parazăpezi sau de protecție a căilor de transport terestre; de protecție a apelor (canale, cursuri naturale, rezervoare — cum sînt bazinele de retenție și colectoarele —, lacuri, iazuri sau elește și izvoare); de protecție a digurilor; de protecție a așezărilor omenești (centre populate, stațiuni balneo-climatic, spitale și sanatorii, centre gospodărești și industriale); perdele pentru scopuri strategice.

După funcțiunile pe cari le îndeplinesc, perdelele de protecție se clasifică în: antioliene sau contra vîntului, la cari se folosește proprietatea pădurii de a reduce tăria vîntului în interiorul și exteriorul ei pînă la o anumită distanță; absorbante, la cari se folosește proprietatea litierei și a solului afinat de sub pădure de a reține și de a absorbi, prin infiltrație, apele din scurgerile la suprafață; filtrante, la cari se folosește proprietatea vegetației lemnoase de a reține aluviunile transportate de ape, aerosolii, fumul și pulberile atmosferice; antivital sau contra valurilor, la cari se folosește proprietatea vegetației lemnoase de a amortisa (atenua) valurile.

După modul în care au fost constituite, perdelele de protecție pot fi: naturale, cînd sînt rezervate dintr-un arboret natural; artificiale, cînd sînt provenite din semănare sau plantare făcute de om.

După poziția față de direcția vîntului, perdelele de protecție a cîmpului se clasifică în: principale sau longitudinale, cari sînt așezate în fața vînturilor dăunătoare dominante; secundare sau transversale, cari sînt așezate perpendicular pe primele și aproximativ paralel cu direcția vînturilor.

După desimea pe profil, respectiv după felul în care se comportă față de vînt,

perdelele de protecție se clasifică în: *compacte* sau *nepenetrabile*, formate dintr-o asociație de plante deasă de sus pînă jos, care nu lasă să treacă vîntul prin ele; *dantelate*, numite și *ajurate* sau *semipenetrabile*, cari prezintă goluri prin cari trece o parte din vînt, în partea de mijloc (treimea mijlocie) a profilului; *penetrabile*, cari au goluri uniform distribuite, fiind lipsite de arbuști și specii de ajutor cu coroana deasă în partea inferioară a profilului, astfel încît lasă să treacă prin ele cea mai mare parte a unui vînt de tărie mijlocie.

1. **Perdea, dispozitiv ~.** *Nav.*: Dispozitiv de întindere și strîngere a velelor, folosit pentru runde și, uneori, pentru velele inferioare (aurice) ale goeletelor (v. sub Greement). Randlele de acest tip nu se ridică și nu se coboară, ci sînt fixate cu marginea de cădere prova cu o firuială (v.) pe catarg, în timp ce marginea de invergare (v. Velatură, sub Greement) alunecă pe o șină fixată pe ghiu, respectiv pe pic, sau e trasă cu o rocaniță (v.), care alunecă pe acestea și e manevrată de o parîmă trăgătoare.

2. **Perdea Wolf.** *Hidrot.*: Construcție de regularizare a unui curs de apă, constituită din suluri sau saltele de nuiele legate de un gard de piloți solidarizați între ei (v. fig.), și care e folosită pentru crearea unor zone cu viteze reduse și pentru favorizarea depunerilor în aceste zone, în scopul împotmolirii lor (de ex. pentru închiderea unui braț secundar).

Cînd perdelele Wolf sînt așezate transversal pe direcția curentului, trebuie să se țină

seamă că zona de viteze reduse se creează, atît în amonte, cît și în aval de perdea (efectul de remuu). În mod curent, perdelele Wolf se amplasează paralel cu direcția curentului principal, astfel încît efectul lor se manifestă prin reducerea debitului prin secțiunea ocupată de perdea. Sînt folosite, în special, la regularizările de cursuri de apă din regiunile de șes.

3. **Perditanță.** *Elt., Telc.*: Conductanța electrică a izolației unei linii electrice de transmisiune a energiei sau de telecomunicații. În studiul liniilor intervine perditanța lineică G , care reprezintă conductanța izolației pe unitatea de lungime. Se exprimă, de cele mai multe ori, în S/km.

4. ~ **lineică.** *Elt., Telc.*: Sin. Conductanță lineică (v.), Perditanță specifică.

5. ~ **specifică.** *Elt., Telc.*: Sin. Perditanță lineică (v.).

6. **Perdurum.** *Metg.*: Metal dur cu carburul metalice, turnat (v. Metal dur), folosit la armarea elementelor de mașini sau a uneltelor de așchiere supuse la uzură mare, sub formă de plăci aplicate pe corpul uneltei, prin lipitură tare cu cupru sau prin incastrarea într-o masă de aliaje din grupul Stelliului, aplicată prin picături topite.

7. **Pereche, pl. perechi.** *Telc.*: Grupare de două conductoare, într-uncablu de telecomunicații (v.) cu circuite simetrice, prin răsucirea celor două conductoare cu un anumit pas de răsucire. Se întîlnește la cablurile simetrice cu circuitele răsucite în pereche, în cuartă dublă-pereche, sau în cuartă dublă-stea (v. și Dublă-pereche, cuartă ~; Dublă-stea, cuartă ~).

8. **Pereche stereoscopică.** *Foto.*: Ansamblul celor două clișee, fotografii, etc., cari, private împreună printr-un dispozitiv convenabil, respectiv proiectate împreună, dau impresia de relief. V. sub Stereoscopic.

9. **Pereere.** *Cs.*: Operația de executare a unui pereu (v.). Var. Pereare.

10. **Peregrinella.** *Paleont.*: Brahiopod articulată din familia Terebratulidae, cu cochilia biconvexă prezentînd numeroase coaste radiare. Aparatul brahial e de tip campilopegmat.

Există o singură specie întîlnită în țara noastră, *Peregrinella peregrina* V. Buch., și anume în Cretacicul inferior de la Zizin-Brașov, cu largă răspîndire în restul Carpaților, în Alpi, în Caucaz, etc.

11. **Peren.** *Bot.*: Calitatea unei plante de a trăi și de a rodi mai mult decît doi ani, prin faptul că rădăcina continuă să trăiască, în timp ce tulpina se înnoiește în fiecare an. Sin. Vivace.

12. **Perete, pl. pereți.** 1. *Arh., Cs.*: Element de construcție cu grosime mică în raport cu celelalte dimensiuni, așezat vertical sau puțin înclinat, destinat să limiteze, să separe și să izoleze încăperile unei clădiri, unele de altele și de exterior, și, în general, să susțină planșeele dintre caturi, ca și acoperișul, și să transmită la fundații greutatea celorlalte elemente de construcție pe cari le susține, ca și încărcările utile și incidentale ale clădirii. Pereții pot fi executați din materiale grele sau ușoare, masiv sau cu goluri în interior. Cînd peretele e executat din materiale grele (de ex.: cărămizi, beton, blocuri de beton sau de piatră), el se numește *zid* (v.). (Termenul perete se referă la funcțiunea elementului de construcție, pe cînd termenul zid se referă la materialul din care e executat acesta.)—

Afară de condițiile de rezistență și de stabilitate, pereții exteriori și interiori ai unei clădiri trebuie să îndeplinească și anumite condiții de izolare fonică, hidrofugă și termică.

Izolarea fonică a pereților interiori și exteriori depinde de modul de executare a acestora. Din punctul de vedere al izolării fonice, se deosebesc două categorii distincte de pereți, și anume: **perete simpli**, constituiți dintr-o singură membrană; **perete multipli**, formați din două sau din mai multe straturi cari constituie membrane, cari pot vibra împreună, fiind în contact intim, sau pot vibra independent între ele, în care caz sînt despărțite printr-un strat de aer.

Perete simpli, executați din materiale omogene și compacte, realizează o atenuare fonică a cărei valoare depinde, în general, de greutatea unității de suprafață a peretelui.

Practic, la acești pereți, realizarea unei atenuări fonice minime, corespunzătoare frecvenței medii de 550 Hz cum și în întregul domeniu de frecvență întîlnit în construcții (cuprins între 100 și 3200 Hz), se obține printr-o anumită greutate pe unitatea de suprafață și printr-o bună etanșeitate.

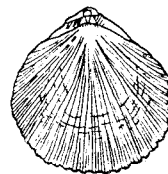
După noile teorii asupra transmisiunii zgomotelor aeriene prin pereți simpli, cum e teoria coincidenței, atenuarea fonică depinde, pe lîngă greutatea pe metru pătrat a peretelui, și de caracteristicile elastice ale membranelor din cari sînt executați pereții. Datorită coincidenței frecvenței proprii de vibrație a unui element de construcție sub acțiunea undelor sonore cu frecvența de rezistență, elementul de construcție transmite mai departe zgomotele primite. Atenuarea transmisiunii zgomotului, pe întregul interval de frecvențe, în cazul pereților omogeni compacti și tencuiți, și chiar în cazul pereților omogeni și necompacti, dar etanși pe ambele fețe, se determină cu formula:

$$D = 13,5 \log P + 13 \quad \text{pentru } P \leq 200 \text{ kg/m}^2$$

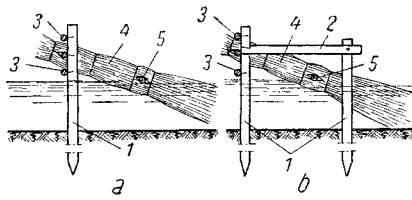
$$D = 23,0 \log P - 9 \quad \text{pentru } P > 200 \text{ kg/m}^2,$$

în care P e greutatea pe metru pătrat a peretelui.

Pereții dubli constituie soluții mai avantajoase de izolare fonică decît pereții simpli, deoarece permit mărirea atenuării fonice, deși structura lor rămîne ușoară.



Peregrinella peregrina



Perdele Wolf.

a) perdea Wolf fixată de un gard simplu; b) perdea Wolf fixată de un gard dublu; 1) piloți; 2) moază transversală; 3) piese de solidarizare longitudinală a gardului; 4) fascine; 5) piesă de solidarizare a fascinelor.

În cazul pereților dubli, un strat de aer intermediar, atenuarea lor fonică depinde de greutatea și de rigiditatea la încovoire a membranelor componente, de grosimea stratului intermediar de aer, de absorbția materialelor de finisaj cari limitează spațiul de aer, de legătura dintre membrane, și dintre acestea și pereți și planșee. Când cel puțin o membrană nu prezintă rigiditate la încovoire, sînt admisibile legături între membrane.

Stratul de aer interior realizează o izolare fonică suplimentară, în funcțiune de grosimea sa, și anume: pentru 3 mm, 1 fon; pentru 4 mm, 3 foni; pentru 5 mm, 5 foni; pentru 6 mm, 6 foni; pentru 7-8 mm, 6,5 foni; pentru 9-10 mm, 7 foni.

Condițiile necesare pentru ca pereții omogeni compacți și necompacți, tencuiți pe ambele părți, să satisfacă condițiile de izolare fonică la clădirile de locuit, sau la clădirile social-culturale, rezultate din expresia atenuării fonice admisibile, sînt următoarele: pentru pereții exteriori și pentru cei dintre apartamente sau dintre apartamente și casa scării, greutatea unitară $P > 300 \text{ kg/m}^2$ (corespunzătoare pentru $D > 48 \text{ dB}$); pentru pereții din interiorul aceleiași apartament, greutatea unitară $P > 100 \text{ kg/m}^2$ (corespunzătoare pentru $D > 40 \text{ dB}$).

Pereții dubli de materiale rigide (cărămidă, plăci de beton, panouri mari, etc.) trebuie să îndeplinească anumite condiții de greutate, ținînd seamă și de grosimea stratului intermediar. Se pot realiza pereți dubli cu greutatea unitară sub 100 kg/m^2 și cu o capacitate de izolare fonică mai mare decît 40 dB, dacă se respectă următoarele condiții: executarea membranelor din materiale cu rigiditate mică la încovoire (plăci fibroleo-noase, plăci de ipsos, etc.); lipsa legăturilor, în special a celor rigide, între membrane și între membrane și elementele vecine; izolarea peretelui pe contur, cu materiale elastice (plută, pîslă, etc.); multiplicarea, pe cît posibil, a straturilor componente de aer și mărirea grosimii interspațiului de aer; etanșarea perfectă a rosturilor. — V. și sub Izolare fonică.

Izolarea hidrofugă prezintă importanță deosebită la pereții subsolurilor, pentru a împiedica pătrunderea umezelii din teren în pereții acestora, cum și ridicarea umezelii în pereții încăperilor situate deasupra nivelului terenului. În general, pereții încăperilor reclamă numai o barieră contra vaporilor (v.), cînd umiditatea aerului din încăpere e prea mare (de ex.: la bucătării, spălătorii, băi, etc.). V. și sub Izolare hidrofugă, și sub Subsol.

Izolarea termică prezintă importanță deosebită pentru crearea unor condiții optime de confort termic în clădirile civile și industriale.

În general, pentru condițiile climatice din țara noastră, la dimensionarea termotehnică a pereților se cere obținerea unei echivalențe termice corespunzătoare unui perete de cărămidă de argilă arsă de $1\frac{1}{2}$ sau 2 cărămizi. De asemenea se urmărește, pe cît posibil, realizarea unei inerții termice suficiente.

În comportarea termică a pereților prezintă importanță modul de alcătuire a acestora. Astfel, la pereții cu structură mixtă, așezarea stratului termoizolator la exterior și a materialului cu acumulare termică mare la interior mărește stabilitatea termică a pereților la încălzirea discontinuă, în perioadele de răcire.

Pentru obținerea unei stabilități termice interioare, deci a unui confort termic interior, e necesar, la pereții ușori, să se adopte anumite sisteme și regimuri de încălzire. O importanță deosebită prezintă problema condensului. Condensul se poate produce pe suprafața interioară a pereților din următoarele cauze: rezistență insuficientă la transmisiune termică, temperatura pe suprafața interioară a peretelui putînd coborî sub punctul de rouă; umiditatea relativă mare a aerului în anumite încăperi (băi, bucătării), care poate atinge gradul de saturație; încălziri discontinue, cu durată mare de întrerupere a încălzirii.

Efectul condensului poate fi micșorat prin dimensionarea termică corectă a pereților și prin introducerea unei bariere contra vaporilor. Condensul se poate produce, de asemenea, în interiorul pereților, datorită vaporilor cari migrează din interior spre exterior. Evitarea totală sau parțială a acestui condens poate fi realizată prin: folosirea materialelor omogene sau a straturilor multiple de aer; așezarea, la partea caldă din spre suprafața interioară, a materialelor dense, impermeabile la vapori și bune conducătoare de căldură, și așezarea, la partea rece din spre exterior, a materialelor poroase, permeabile la vapori și termoizolante.

Alcătuirea pereților termoizolatori poate fi obținută prin folosirea de materiale cari au proprietatea de a izola termic mai bine decît materialele obișnuite din cari se execută pereții (cărămidă, beton, etc.). În general se folosesc tipurile de pereți termoizolatori descrise mai jos.

Pereții casetați sînt executați cu goluri casetate, libere sau umplute cu materiale termoizolante. Cînd se folosesc umpluturi termoizolante trebuie să se ia anumite măsuri pentru protecția acestor materiale. Astfel, în cazul materialelor de umplutură higroscopice sau sensibile la umiditate (zguri, vată minerală, etc.) se execută la exterior o tencuială de ciment sau o rostuire bună cu mortar de ciment, pentru a evita pătrunderea umidității din spre exterior.

Pentru înlăturarea posibilităților de tasare a materialelor termoizolante de umplutură se procedează la fragmentarea pe înălțime a stratului de umplutură cu diafragme horizontale, constituite din sîrmă, cărămidă, mortar, etc. Nu se recomandă folosirea umpluturilor din materiale organice, cari, în general, putrezesc, produc mirosuri și favorizează dezvoltarea și adăpostirea insectelor și a rozătoarelor.

Pereții plini placați cu materiale termoizolante, cu sau fără gol de aer, se execută din cărămidă, beton, piatră, etc., avînd grosimile minime impuse de condițiile de rezistență. Diferența pînă la echivalența termică necesară se poate completa prin captușire cu diferite materiale termoizolante sub formă de plăci sau de foi, preferabil de natură anorganică, așezate la exterior. Montarea plăcilor izolatoare pe peretele-suport, la partea interioară, se execută cu sau fără gol de aer intermediar. Spațiul de aer dintre perete și plăci trebuie să fie bine ventilat natural, și să aibă grosimea de circa 4-5 cm, pentru a obține un efect termic mărit.

Pereții ușori, executați din plăci termoizolante, se folosesc ca pereți exteriori la construcțiile provizorii (barăci pentru locuințe, cantine, etc.), la cari scheletul e format din lemn sau din stîlpi de cărămidă. Pot fi alcătuiți din plăci de materiale termoizolante (stufit, stabilit, etc.). Pentru o izolare termică mai bună pot fi executați și ca pereți dubli, respectiv cu două rînduri de plăci termoizolatoare și cu interspații de aer. Plăcile se fixează cu cuile pe scheletul de lemn al construcției. — V. și sub Izolare termică.

Din punctul de vedere al modului de execuție, se deosebesc: *pereți masivi*, cari au în general grosime mare, și cari sînt executați din materiale grele (beton, cărămizi, piatră, birne de lemn, etc.), și sînt folosiți, de obicei, ca pereți de rezistență, fiind rezemați direct pe fundații; *pereți ușori*, cari au grosime mică, și cari se execută din materiale ușoare (cărămizi grosiere, betoane ușoare, lemn, tencuială pe rabiț, sticlă, materiale plastice, etc.) și au în principal rolul de element separator și izolat.

Din punctul de vedere al poziției pe care o ocupă în clădire, se deosebesc: pereți exteriori și pereți interiori.

Pereții exteriori limitează spațiul ocupat de o clădire. Ei pot fi: *pereți de fațadă* (principală, laterală sau posterioară), în cari sînt amenajate deschideri (uși și ferestre) pentru iluminarea și aerisirea interiorului clădirii; *pereți-fronton* (v.); *pereți de vecinătate*, numiți *calcani* (v.), în cari nu se

amenajează, de obicei, nici o deschidere, fiind destinați să fie acoperiți de calcanele clădirilor vecine. Pereții de fațadă ai clădirilor cu zidărie portantă sînt pereți de rezistență, suportînd greutatea planșeelor și a acoperișului și încărcările utile și incidentale; calcanele sînt, de obicei, mai puțin încărcate, din care cauză se execută mai subțiri decît pereții de fațadă. După sistemul de rezistență al clădirii (cu zidărie portantă sau cu schelet), pereții exteriori se execută masivi sau ca pereți de umplutură.

Pereții interiori sînt executați la interiorul unei clădiri și împart spațiul limitat de pereții exteriori în porțiuni mai mici, cari formează încăperile clădirii. Ei pot fi de rezistență sau despărțitori. Afară de limitarea încăperilor, pereții interiori de rezistență servesc în următoarele scopuri: realizează legătura transversală între pereții exteriori longitudinali; preiau o parte din încărcările planșeelor și ale acoperișului; împiedică întinderea incendiilor (în care caz sînt executați din materiale incombustibile, fără deschideri, și sînt ridicați pînă deasupra acoperișului); izolează casa scării și a ascensoarelor; izolează termic și fonic încăperile aceluiași apartament, cum și apartamentele între ele; ușurează așezarea și executarea canalelor de fum. Pereții interiori se execută, fie ca pereți de rezistență, fie ca pereți despărțitori. —

Din punctul de vedere al destinației, se deosebesc: pereți despărțitori, pereți-fronton, pereți de rezistență și pereți de umplutură.

Pereții despărțitori sînt destinați să separe spațiul limitat de pereții de rezistență sau de pereții interiori în compartimente mai mici, ale căror dimensiuni să corespundă destinației lor (de ex. camere de baie, bucătării, vestibule, etc.). De obicei, sînt executați din materiale ușoare și au grosimi mici. Ei sînt așezați direct pe planșee, astfel încît pot ocupa orice poziție, indiferent de poziția pereților de rezistență sau a altor elemente de rezistență (grinzi, stîlpi), ceea ce permite alegerea dimensiunilor și a distribuției încăperilor după nevoi, la fiecare cat în mod diferit.

Tipurile de pereți despărțitori folosiți cel mai frecvent sînt descrise mai jos.

Pereții despărțitori de asbociment sînt alcătuiți dintr-un schelet metalic sau de lemn pe care se fixează plăci de asbociment, groase de circa 10 mm. Ei sînt folosiți atît ca pereți despărțitori demontabili, cît și pentru confecționarea cabinelor sanitare prefabricate. Cînd scheletul peretelui e executat din oțel, plăcile de asbociment se fixează de acesta cu ajutorul niturilor de aluminiu cu cap înecat. Pentru etanșarea rosturilor și protejarea metalului contra coroziunii, suprafața interioară a scheletului se acoperă, înainte de aplicarea plăcilor de asbociment, cu mastic pe bază de siliciți (preparat din sticlă solubilă, fluorosilicat de sodiu și praf de cretă). Rosturile dintre plăci și capetele niturilor se șpăcluiesc cu același mastic. Suprafața interioară a pereților se vopsește. La exterior fețele aparente ale pereților de asbociment se acoperă cu tencuială uscată, lipită cu mastic pe bază de cazeină și ciment (1 : 3).

Se pot executa și pereți la cari una dintre fețe e placată cu plăci fibrolemoase, iar cealaltă față, în special cînd în încăperea respectivă e umezeală, se plachează cu asbociment.

Pereții despărțitori de cărămidă sînt executați, fie din cărămizi obișnuite așezate pe muchie, fie din cărămizi cu goluri, sau din cărămizi speciale cu lamba și uluc. V. sub Zidărie de cărămidă.

Pereții despărțitori de ipsos se execută prin procedeul semiuscat; ei se montează din elemente uscate, cari sînt legate între ele cu mortar.

Față de tipurile obișnuite de pereți despărțitori, pereții de ipsos prezintă următoarele avantaje: au grosime și greutate mai mică; asigură o bună izolare fonică și termică; permit

reducerea manoperei pe șantier; constituie un suport pentru finisajele de calitate superioară. Prezintă dezavantajele că reclamă executarea unor lucrări cu materiale umede (zidire cu mortar de var-ipsos, gletuire), și nu permit modificarea ulterioară a împărțirii interioare a apartamentului.

Pereții de ipsos pot fi executați din plăci, din plăci-fagure și din panouri mari.

Pereții executați din plăci de ipsos pot fi executați din plăci de diferite tipuri: plăci pline, de ipsos cu zgură de locomotivă sau cu rumeguș; plăci cu goluri, de ipsos cu zgură de locomotivă sau cu rumeguș; plăci de ipsos armate cu fibre de sticlă.

Pereții se execută cu rosturile țesute la fiecare rînd, plăcile fiind zidite cu mortar de var-ipsos cu adaus de încetinitor de priză. Deasupra golurilor pentru uși se montează două bare de oțel-beton (cu diametrul de cel puțin 10 mm), cari depășesc fețele laterale ale golului cu 20 cm, și cari se protejează contra coroziunii cu lapte de ciment, sau se montează plăci-buiandrugii turnate special în acest scop. Fixarea tocurelor de uși și de ferestre se face în ghermele de lemn, de 8×10 cm, îmbrăcate cu plasă de rabiț și ancorate în zid cu ancore de oțel-beton, de 20 cm lungime. Pentru a asigura o rigiditate mai mare a pereților, tocurele ușilor se pot executa pe toată înălțimea camerei, și se solidarizează cu planșeul și cu pardoseala. Solidarizarea pereților cu planșeele se execută cu pene de lemn, cu agrafe metalice speciale, echipate cu șurub care se înșurubează în planșeu, sau cu dispozitive de alt tip.

Legăturile dintre pereții despărțitori și cei portanți se realizează cu ajutorul mustăților (cu diametrul de 6...10 mm, și de 20...25 cm lungime) protejate cu mortar de ciment.

Îmbinările de ramificație și de colț dintre doi pereți despărțitori se execută prin țeserea plăcilor pe toată înălțimea pereților și prin introducerea în 3...4 rosturi orizontale a unor bucăți de oțel-beton, groase de 6 mm și lungi de 40 cm, înđoite la 90° și protejate cu mortar de ciment.

Finisarea pereților executați din plăci de ipsos consistă din gletuirea lor pe ambele fețe, după care se zugrăvesc, se vopseșc sau se acoperă cu tapete. La încăperile în cari umiditatea relativă a aerului e mai mare decît 50% trebuie să se aplice pe pereți o barieră contra vaporilor.

Pereții executați din plăci-fagure de ipsos sînt executați din plăci alcătuite dintr-un miez alveolar cu celule hexagonale, acoperit la exterior cu două straturi de ipsos pline, cari constituie fețele aparente ale plăcii.

Acești pereți prezintă următoarele avantaje față de cei executați din plăci pline de ipsos: reclamă manoperă de montare mai puțină și permit accelerarea execuției, deoarece plăcile au dimensiuni mari (au lungime egală cu înălțimea unei camere); au greutate proprie mai mică; permit micșorarea prețului de cost. Ei pot fi folosiți și în încăperi în cari umiditatea relativă a aerului e mai mare decît 60%, dacă se aplică pe fața lor o barieră contra vaporilor. Pereții pot fi simpli sau dubli. La pereții dubli se pot aplica materiale fonoabsorbante, cari majorează absorpția sonoră (de ex. o foaie groasă de poli-etilenă sau un strat de carton asfaltat, cari măresc absorpția sonoră cu 3...4 dB).

Pereții simpli sînt executați din plăci alăturate, îmbinate cu lamba și uluc. Legarea peretelui de planșee se realizează fie cu agrafe de tablă galvanizată fixate în planșeu (cu cuie bătute în dibluri de lemn sau bătute cu pistolul în betonul planșeului), fie cu pene de lemn, ori cu mustăți lăsate la turnarea planșeelor monolite, sau introduse în rosturile dintre elementele planșeelor prefabricate.

Legăturile cu pereții portanți se realizează fie cu agrafe, fie cu pene, sau prin incastrarea plăcilor de la margini într-un șantț amenajat în peretele portant.

Tocul ușilor se montează înainte de executarea pereților și se prinde de plăci cu ajutorul diblurilor așezate în golul

celulelor de la marginea plăcilor. La ușile mari, tocul se execută cu înălțimea egală cu înălțimea încăperii și se împănază între cele două planșee.

Rosturile dintre plăci se acoperă cu benzi de tifon, de circa 3 cm lățime, cari se acoperă cu un strat subțire de glet de ipsos.

Finisarea pereților executați din plăci-fagure se face prin gletuire pe ambele fețe cu glet de ipsos, după care peretele se zugrăvește, se vopsește, sau se acoperă cu tapet.

Pereții executați din panouri mari de ipsos prezintă avantajele că permit reducerea manoperei de execuție cu circa 55% și prețul de cost cu circa 36% față de prețul pereților executați din plăci. Se folosesc curent panouri mari de ipsos confecționate prin trei procedee: în tipare basculante, în casete verticale și prin laminare.

Panourile turnate în tipare basculante sînt confecționate dintr-un amestec alcătuit din ipsos și zgură de cazane, zgură granulată de furnal, piatră spartă de calcar poros sau cloțuri de cărămidă, în proporție de la 1 : 1,5 la 1 : 4 (în volume).

Dimensiunile panourilor variază între limite destul de largi: lungimea 3...5 m; înălțimea 2,5...3,5 m; grosimea 8...12 cm. Greutatea specifică aparentă a panourilor e de 1200...1400 kg/m³. Rosturile verticale dintre panouri se umplu cu mortar de ipsos și nisip (1 : 2), iar cele horizontale cu cîlți muiți în lapte de ipsos. Finisarea panourilor se face cu un strat subțire de glet, care se netezește.

Panourile turnate în casete verticale se confecționează dintr-un amestec de ipsos de construcție și zgură, în proporția de 1 : 4 (în volume). Îndesarea materialului se execută prin vibrare.

Panourile laminate se confecționează dintr-un amestec de ipsos, rumeguș și nisip cu dozajul 1 : 1 : 1 (în volume), și au dimensiunile unei camere. Panourile se armează cu un schelet de șipci cu secțiunea de 20 × 10 mm.

Pereții despărțitori demontabili oferă posibilitatea folosirii raționale și economice a spațiului din apartamente, birouri, ateliere, etc., deoarece permit modificarea dimensiunilor și formei încăperilor, și a modului de folosire a suprafețelor utile (de ex. în urma modificării componenței și a numărului membrilor familiei). Acești pereți trebuie să îndeplinească următoarele condiții: să poată fi demontați parțial, cînd e necesar, fără a demonta întregul perete; să nu producă, la montare și demontare, degradarea celorlalți pereți, a plafoanelor, finisajelor, etc.; să permită demontarea și montarea rapidă, prin procedee uscate, de către persoane necalificate (locatari).

Structura și materialele folosite la executarea pereților demontabili depind de felul încăperii. De exemplu, la clădiri social-culturale, birouri, etc., acești pereți se execută de obicei dintr-un soclu de lemn, porțiunea superioară a peretelui fiind executată din sticlă mată, ondulată sau cu un desen oarecare, din sticlă colorată, asbociment, etc.

Pereții demontabili se execută de obicei astfel: cu schelet metalic acoperit cu panouri mari fonoizolante; cu schelet metalic acoperit cu două rînduri de plăci de ipsos, separate printr-un strat de aer, cu plăci de ipsos celular, cu panouri de ipsos fonoabsorbante, etc.; din panouri mari, de înălțimea unei camere, constituite dintr-un cadru metalic sau de lemn, pe care se fixează o umplutură de asbociment, ipsos sau produse superioare de lemn (PAL, PFL, lemn stratificat, etc.).

Montarea pereților demontabili se face prin așezarea lor pe fișii de lemn sau de material plastic, cari se introduc între panouri și pardoseală sau plafon (pentru a evita deplasarea acestora), și prin fixarea panourilor cu ajutorul șuruburilor. Rosturile horizontale se călăfătesc și se acoperă cu plăcuțe sau cu profiluri metalice, de materiale plastice, lemn, etc.

Pereții despărțitori de plăci de așchii de lemn aglomerate (PAL) sînt folosiți pe scară largă la clădirile de locuit sau pentru birouri, la ateliere, cabane, etc. Ei prezintă avantajul că sînt ușori, au grosime mică și elimină complet executarea de operații umede pe șantier, asigurînd un grad avansat de industrializare a lucrărilor de execuție. Nu se recomandă folosirea pereților executați din plăci de așchii de lemn aglomerate în încăperi în cari pereții sînt expuși umezirii sistematice. În acest caz, dacă umezirea poate fi incidentală, se recomandă folosirea plăcilor rezistente la acțiunea microorganismelor și ciupercilor (prin adăugare în masa așchiilor de pulbere de fluosilicat de sodiu, în proporție de 1% din greutatea așchiilor, sau prin acoperire cu straturi speciale, în special de materiale plastice).

Din punctul de vedere al modului de execuție, pereții din PAL pot fi executați cu schelet rigid sau fără schelet.

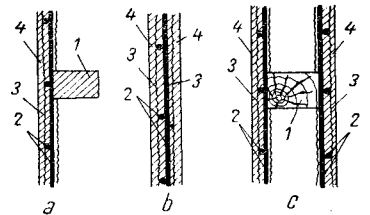
Pereții de PAL cu schelet rigid sînt alcătuiți dintr-un schelet executat din rigle de lemn de rășinoase sau din montați de beton armat precomprimat, pe care se aplică (pe ambele fețe) plăci de PAL, fie direct, fie prin intermediul unui strat de plăci fibrolemnoase (PFL). Muchiile plăcilor se protejează fie cu șipci dreptunghiulare sau triunghiulare, de lemn masiv, lipite sau îmbinate cu lamba și uluc, fie cu fișii de placaj sau de materiale plastice, lipite, sau cu profiluri metalice, fixate cu șuruburi sau cuie, sau de materiale plastice, lipite cu adezivi.

Pereții de PAL fără schelet pot fi executați în următoarele tipuri: pereți alcătuiți din unu sau din două rînduri de plăci, așezate fără spații între ele, grosimea peretelui fiind determinată de izolarea fonică necesară, iar plăcile fiind lipite între ele cu adezivi, sau fiind îmbinate cu ajutorul unor șipci introduse în canturile plăcilor ori îmbinate cu acestea în lamba și uluc; pereți alcătuiți din trei straturi de plăci, straturile exterioare fiind executate din PAL cu grosimea de 8...13 mm, iar stratul de la mijloc fiind alcătuit din plăci izolatoare fibrolemnoase, îmbinarea plăcilor realizîndu-se cu adezivi sintetici; pereți alcătuiți din două straturi de PAL între cari se așază un strat de vată de zgură, vată de sticlă, etc.

Pereții despărțitori de plăci fibrolemnoase (PFL) se execută din panouri mari, prefabricate, alcătuite dintr-un schelet, de obicei de lemn, pe care se fixează plăci fibrolemnoase, de 12,5 mm grosime, și placaj, de 8 mm grosime.

Se folosesc, de asemenea, și plăci fibrolemnoase finisate cu materiale plastice.

Pereții despărțitori de rabiț sînt alcătuiți dintr-o plasă de rabiț fixată pe un schelet de lemn sau metalic, prin intermediul



1. Pereți despărțitori de rabiț, cu schelet de rezistență de lemn.

a) perete simplu, tencuit pe o singură față; b) perete simplu, cu două rînduri de plasă de rabiț, tencuit pe amîndouă fețele; c) perete dublu, tencuit pe amîndouă fețele; 1) riglă de lemn; 2) rețea de oțel-beton (Ø 6...8 mm); 3) plasă de rabiț; 4) tencuială, fețe mici.

Pereții despărțitori de sticlă se folosesc la locuințe, la clădiri social-culturale, birouri, gări, ateliere,

etc. Ei prezintă avantajele că nu reclamă finisare, evită complet executarea de lucrări cu materiale umede la montarea pereților, permit realizarea unor pereți cu aspect plăcut, asigură iluminarea bună a încăperilor, și se montează ușor și repede. Se folosesc diferite tipuri de sticlă: sticlă plană, nearmată sau armată; sticlă ondulată armată; panouri de sticlă alcătuite din două plăci de sticlă laminată, lipite între ele la margini și separate printr-un strat de fibre de sticlă; sticlă mată armată; sticlă armată colorată (transparentă sau netransparentă); sticlă securită; sticlă acoperită pe o față cu un strat de țesătură din sticlă; sticlă termoabsorbantă sau termoizolantă; sticlă profilată armată; blocuri, plăci sau piese de altă formă (de ex. piese tip Solar, Nevada, Rotalit).

Pereții de sticlă se execută fie fișii, piesele de sticlă fiind montate într-un schelet de beton armat, de metal sau de materiale plastice, fie demontabili, din panouri cu schelet de lemn sau de metal, cari permit modificarea împărțirii interiorului clădirilor.

Pereții despărțitori executați din materiale plastice prezintă calități tehnice deosebite: greutate proprie foarte mică; izolarea fonică și termică foarte bună; rezistă bine la umiditate; pot fi făcuți neinflamabili; asigură un grad mare de prefabricare, deoarece panourile de pereți pot fi livrate pe șantier gata confecționate și finisate; elimină complet lucrările executate cu materiale umede pe șantier; permit modificarea împărțirii interioare a spațiului din apartamente, ateliere, etc.; micșorează durata de execuție a clădirilor.

Din punctul de vedere al modului de folosire în clădire, pereții executați din materiale plastice pot fi fișii sau demontabili.

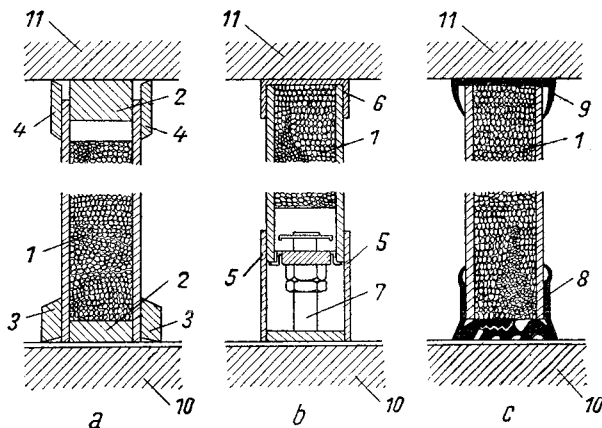
Din punctul de vedere al structurii lor, pereții executați din materiale plastice pot fi omogeni sau stratificați (executați din panouri sandwich). Panourile sandwich sînt alcătuite dintr-un miez și din două plăci exterioare, asamblate prin încluire. Miezul, care asigură izolarea fonică, termică și, uneori, rezistența mecanică a peretelui, constituie elementul cel mai important al acestuia. Din punctul de vedere al caracteristicilor mecanice, miezurile se clasifică astfel: miezuri autoportante, a căror rezistență la compresiune variază de la 1 kgf/cm² pînă la 12 kgf/cm²; miezuri neautoportante, cari servesc numai ca izolație termică și fonică. Din punctul de vedere al structurii lor, se deosebesc: miezuri în formă de fagure, confecționate din hîrtie impregnată cu rășini fenolice, din celule de hîrtie simplă, din aluminiu, țesătură de asbest, țesătură de sticlă impregnată cu rășini, materiale plastice, celuloză de paie, etc.; miezuri confecționate din mase plastice înpumate (de polistiren, de ureoformaldehydă, de poliuretani, de produse vinilice sau polivinilice, de rășini fenolice); miezuri confecționate din materiale minerale aglomerate cu rășini ureice, din bucăți de lemn, din lemn poros, etc.

Placajul care acoperă miezul panourilor se execută din materiale cu rezistențe mecanice mari, pentru a permite ca panoul să preia sarcini (de ex. din loviri). De asemenea, placajul trebuie să reziste bine la umiditate, la căldură și la agenți chimici. Pentru confecționarea placajelor se folosesc următoarele materiale: mase plastice poliesterice, fenolice sau epoxidice, armate cu țesături, cu fibre sau cabluri de sticlă; hîrtie impregnată cu rășini melaminice, formaldehidice, ureoformaldehydice; materiale stratificate pe bază de lemn, lipite cu rășini furfurolice; fibre de lemn aglomerate prin presare cu rășini fenolice; plăci de asbociment sau de fibrolit; plăci de tencuială uscată de ipsos; foi de policlorură de vinil; foi de metal (aluminiu sau oțel inoxidabil).

Lipirea placajului pe miez se face cu adezivi preparați din rășini poliesterice, ureice sau fenolice, ori din emulsie aceto-vinilică, în funcțiune de felul materialului placajului.

Panourile stratificate (sandwich) pot fi confecționate cu dimensiuni pînă la mărimea unui perete despărțitor.

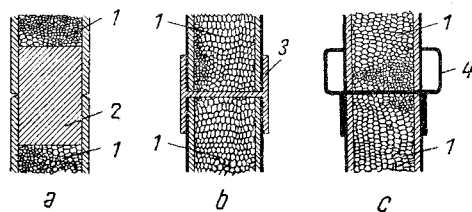
La montarea pereților executați din materiale plastice prezintă importanță deosebită modul de realizare a îmbinărilor dintre panouri și de racordare a panourilor cu celelalte ele-



11. Racordarea cu tavanul și cu pardoseala, a pereților executați din panouri de materiale plastice.

a) racordare prin îmbinare cu uluc și lamba; b) racordare cu piese metalice; c) racordare cu profiuri de material plastic; 1) panou de materiale plastice; 2) riglă de lemn (lamba) fixată în pardoseală, respectiv în tavan; 3) plintă de lemn sau de material plastic; 4) pervaz de lemn sau de material plastic; 5) plintă metalică; 6) profil metalic fixat în tavan; 7) șurub pentru presarea panoului în tavan; 8) plintă de material plastic; 9) profil de material plastic, fixat în tavan; 10) pardoseală; 11) tavan.

mente de construcție (pereți și pianșee). Asamblarea lor se execută în diferite feluri (de ex. cu profiurile și eclise confecționate din același material plastic ca și panoul, fixate cu nituri de duralumin; cu ajutorul unor cadre de aluminiu sau de oțel).



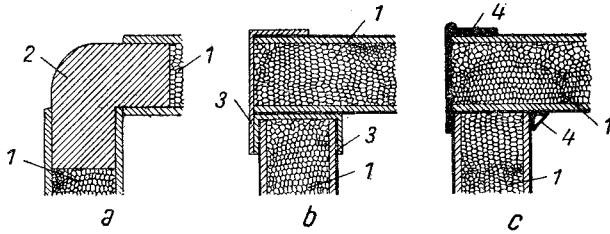
13. Îmbinarea panourilor confecționate din materiale plastice.

a) îmbinare cu uluc și lamba; b) îmbinare cu profilul I de metal ușor; c) îmbinare cu profilul de material plastic; 1) panou de material plastic; 2) riglă de lemn (lamba); 3) profilul I de metal ușor; 4) profilul de material plastic.

În fig. 11 sînt reprezentate trei sisteme de racordare a pereților cu tavanul și cu pardoseala, iar în fig. 13 sînt reprezentate trei sisteme de îmbinare a panourilor între ele. Îmbinările de colț ale pereților sînt mai rar întîlnite la pereții despărțitori, dar ele pot exista în cazul amenajării unor încăperi mai mici în interiorul altora mai mari (de ex. cabine de baie sau de duș, cabine telefonice, etc.). În fig. 14 sînt reprezentate sistemele de îmbinări și racordări de colț folosite cel mai des. De asemenea, prezintă importanță modul de consolidare a marginilor libere ale panourilor sau a marginilor golurilor pentru uși,

care poate fi soluționată prin folosirea unor profiluri metalice sau de material plastic, ori prin montarea unui toc de lemn (v. fig. V).

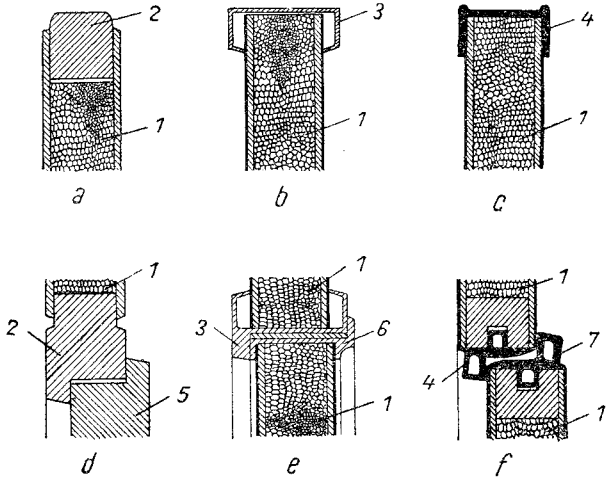
Pereții despărțitori executați din piese prefabricate de beton ușor sînt alcătuiți din plăci



IV. Îmbinări de colț la pereți despărțitori executați din panouri de material plastic.

a) îmbinare cu uluc și lamba curbă; b) îmbinare cu profiluri de metal ușor; c) îmbinare cu profiluri de material plastic; 1) panou de material plastic; 2) lamba curbă, de lemn; 3) profiluri de metal ușor; 4) profiluri de material plastic.

sau blocuri de beton simplu sau slab armat, confecționate cu agregate minerale ușoare (piatră ponce, cloțuri de cărămidă, zgură, argilă expandată, etc.). Acești pereți se zidesc cu mor-



V. Modul de amenajare a marginilor libere ale panourilor, și a marginilor golurilor pentru uși și a foilor de ușă, la pereții și ușile executate din materiale plastice.

a, b, c) amenajarea marginilor libere ale panourilor; d, e, f.) amenajarea marginilor golurilor pentru uși și a marginilor foilor de ușă; 1) panou de material plastic; 2) toc de lemn; 3) toc de metal ușor; 4) toc de material plastic; 5) ramă de lemn (a foi de ușă); 6) ramă de metal ușor; 7) ramă de material plastic.

tare de ciment cu adaus de var, și se execută ca și pereții alcătuiți din plăci de ipsos. Prezintă avantajul că pot fi folosiți și la încăperi umede și pot fi îmbrăcați cu faianță sau cu alte materiale.

Pereții despărțitori executați din plăci de beton cu agregate vegetale prezintă avantajele că permit folosirea deșeurilor industriale locale, sînt ușori și au rezistență mecanică bună. Se execută din plăci de beton preparat cu ciment Portland și agregate alcătuite din puzderii de cîneapă, talaș, rumeguș de lemn, fibre de lemn, etc., mineralizate cu diferite substanțe (de ex.: sulfat feros tehnic,

silicat de sodiu, clorură de calciu). Plăcile sînt dreptunghiulare, fasonate cu lamba și uluc pe laturile lungi, și cu uluc pe laturile scurte, și sînt finisate din fabrică. Montarea pereților executați din aceste plăci se face analog ca la pereții executați din plăci de ipsos.

Pereții despărțitori flexibili sînt folosiți ca perdele între două încăperi, cari pot fi ridicate și coborîte la nevoie. Sînt alcătuiți dintr-o serie de lamele de material plastic (de obicei PVC rigid), legate între ele cu benzi de PVC elastic, echipate la capete cu întărituri rigide, cari servesc la îmbinarea lor cu lamelele rigide și lucrează ca articulații. Perețele se deplasează într-un cadru metalic care îi servește ca ghidaj. Lățimea recomandată pentru astfel de pereți e de 5 m. Montarea pereților flexibili nu reclamă găurirea plafonului sau a pereților de zidărie ai clădirii.

Pereții despărțitori mobili (pereții despărțitori-dulapuri) sînt folosiți pentru separarea încăperilor aceluiași apartament și sînt alcătuiți din două rînduri de dulapuri montate pe un panou vertical comun. În felul acesta, izolarea fonică a peretelui e îmbunătățită.

Pereții-mobilă se execută dintr-un schelet de lemn pe care se fixează plăci fibrolemnoase, placaj sau plăci de așchii de lemn aglomerate, și în interiorul cărora se montează rafturi.

Deoarece, de obicei, înălțimea dulapurilor e mai mică decît înălțimea camerei, spațiul dintre partea superioară a dulapului și tavan se completează cu plăci de tencuială uscată, cu plăci fibrolemnoase melaminate, sau se amenajează pentru depozitarea valizelor și a altor obiecte.

Folosirea acestui tip de perete despărțitor permite utilizarea rațională a suprafeței apartamentului și modificarea ulterioară a împărțirii interioare a acestuia.

Pereții despărțitori mobili sînt folosiți atît la locuințe cît și la clădiri social-culturale, în scopul utilizării cît mai raționale și economice a interiorului clădirii, deoarece permit mărirea sau micșorarea încăperilor (de ex. micșorarea unei săli de reuniuni, pentru un număr mai mic de persoane).

Tipurile de pereți mobili folosite în prezent sînt numeroase, variînd ca structură, materiale folosite, dimensiuni și finisaje.

În general, construcția pereților mobili e asemănătoare cu a ușilor glisante, pliante, rulante sau de tip armonică. V. Ușă.

Pereții glisanți sînt alcătuiți din două sau din mai multe panouri de înălțimea unei încăperi, cari se pot deplasa într-un plan vertical, fiind ghidate la partea superioară și inferioară, și cari pot fi adăpostite în spații amenajate în pereții fișii așezați în același plan cu peretele mobil respectiv. Acești pereți prezintă dezavantajul că reclamă existența pereților fișii în cari să se poată amenaja spațiile pentru adăpostirea panourilor.

Pereții plianți sînt alcătuiți din panouri articulate între ele la marginile verticale ale lor și cari se pot suprapune unele peste altele și peste panoul articulat de un perete fix al clădirii. Panourile sînt alcătuite dintr-un schelet metalic (de oțel sau de aluminiu), acoperit pe fețele parente cu un strat fonozolant. Panourile sînt ghidate la partea superioară de un dispozitiv montat în plafon și sînt libere la partea inferioară. Imobilizarea lor, cînd peretele e așezat în vederea separării încăperii, se face cu ajutorul unor zăvoare montate la partea inferioară a panourilor și a căror tijă e introdusă în locașuri metalice înglobate în pardoseală.

Pereții-armonică sînt formați dintr-un schelet, alcătuit din lamele articulate între ele, pe care se fixează un material de acoperire (țesătură, placaj, piele, foaie de material plastic), care, prin apropierea și depărtarea lamelor unele de altele, e întins sau pliat.

Pereteii rulanți sînt alcătuiți din lamele metalice verticale, înguste, articulate între ele, cari constituie un fel de oblon care se înfășoară în jurul unui ax cilindric vertical, mascat în zidărie. Peretele e ghidat la partea superioară într-un locaș montat în plafon, și se desfășoară prin acționare cu un motor electric.

Pereteii-fronton sînt pereți exteriori cari închid o clădire industrială la capete. Sin. *Fronton*.

Pereteii-fronton se execută fie din zidărie autoportantă, fie dintr-un schelet portant și zidărie de umplutură. Alegerea tipului de fronton depinde de înălțimea acestuia, de condițiile de izolare termică a clădirii și de ansamblul arhitectonic al acesteia. Cînd înălțimea frontoanelor autoportante e mai mare decît 5·6 m trebuie să se execute centuri de beton armat sau de metal, cari să asigure stabilitatea frontonului la forțele orizontale.

Frontoanele cu schelet pot fi alcătuite numai cu elemente orizontale, rezemate pe stîlpii principali ai clădirii, sau cu grinzi ori centuri și stîlpi intermediari așezați între stîlpii principali. La construcțiile industriale, la cari distanța dintre elementele structurii principale nu depășește 7·8 m, nu se amenajează stîlpi intermediari, decît dacă aceștia sînt necesari din motive arhitectonice. Distanța dintre stîlpii intermediari ai frontonului determină deschiderea grinzilor. La așezarea stîlpilor intermediari ai frontoanelor clădirilor cu schelet metalic, trebuie să se țină seama de așezarea contravînturilor orizontale, la nodurile cărora se transmite presiunea vîntului preluată de stîlpii scheletului. Cînd stîlpii intermediari nu sînt așezați la nodurile contravînturilor, trebuie ca acestea să fie legate între ele cu grinzi orizontale cari constituie reazeme pentru stîlpi.

La frontoanele cu schelet, se deosebesc următoarele tipuri de grinzi orizontale: grinzi cari limitează zidăria la partea superioară și cari servesc ca ancadrament pentru ferestre și preiau numai acțiunea vîntului pe lățimea aferentă; grinzi așezate în interiorul umpluturii, cari servesc ca element de încărcare a acesteia și sînt sollicitate de presiunea vîntului, eventual și de o parte din încărcarea zidăriei superioare, cînd sînt alcătuite din metal sau nu au zidărie dedesubt; grinzi așezate deasupra golurilor, cari preiau atît presiunea vîntului cît și greutatea umpluturii de deasupra; grinzi intermediare, așezate între ferestre, și cari servesc la fixarea acestora, fiind sollicitate la presiunea vîntului.

Stîlpii intermediari ai frontoanelor se calculează la încărcarea verticală provenită din greutatea proprie și din umplutura pereților, cum și la încovoierea produsă de presiunea vîntului, transmisă de grinzile orizontale ale scheletului. Ei sînt considerați incastrați la un capăt, în fundație sau în grindă de fundație, și articulați la celălalt capăt de elementele acoperișului sau ale contravînturii orizontale. Secțiunile stîlpilor se verifică și la flambaj, considerînd lungimea de flambaj egală cu distanța dintre funație și grindă orizontală a contravînturii, sau dintre fundație și acoperiș.

Pentru calculul elementelor orizontale ale frontoanelor se consideră că o parte din greutatea proprie a zidăriei care reazemă pe grinzile orizontale se descarcă prin efectul de boltă, dacă înălțimea zidăriei sau a peretelui respectiv de închidere e cel puțin egală cu 0,75 din deschiderea grinzii. În acest caz, grindă preia o încărcare egală cu greutatea zidăriei limitată de două plane concurente înclinate cu 55° față de orizontală. Această încărcare e echivalentă, din punctul de vedere al valorii momentului înconvoieror, cu o sarcină uniform repartizată pe grindă, egală cu greutatea unei umpluturi înalte cît 0,6 din deschiderea grinzii. Cînd înălțimea zidăriei de deasupra grinzii e mai mică decît 0,75 din deschiderea ei, sarcina verticală se consideră uniform repartizată pe deschidere și egală cu greutatea zidăriei de pe întreaga înălțime de dea-

supra grinzii. Pentru calculul legăturii dintre grinzi și montași sau stîlpi se consideră, în toate cazurile, greutatea totală a zidăriei. Presiunea vîntului se consideră uniform repartizată pe grindă. Săgeata admisibilă maximă a grinzilor frontoanelor se consideră egală cu 1/300 din deschidere.

Pereteii de rezistență sînt executați din materiale grele și cu rezistențe mecanice mari, și sînt destinați să susțină alte elemente de construcție ale clădirii (planșee, acoperiș, grinzi, pereți despărțitori, etc.) și să transmită la teren, prin intermediul fundațiilor, greutatea acestor elemente și încărcările utile și incidentale. Pereteii de rezistență pot fi exteriori sau interiori, și se execută pe întreaga înălțime a clădirii. Grosimea lor se stabilește în funcție de încărcările pe cari trebuie să le suporte, de materialul din care sînt executați, de înălțimea lor și de izolarea pe care trebuie să o asigure. Pereteii de rezistență pot fi executați din birne de lemn, din zidărie, — de pămînt, de cărămidă, de blocuri de beton (mari sau mici), de piatră, sau din zidării mixte sau complexe (v. sub *Zidărie*), — din beton armat monolit turnat în cofraje (v. sub *Structuri de rezistență de beton armat*), sau din panouri mari de beton armat ori din panouri mari de zidărie de cărămidă vibrată (v. sub *Structuri cu panouri mari*). La clădirile cu etaje, grosimea pereților exteriori de rezistență executați din zidărie se mărește, în general, la fiecare etaj, către fundații. Pereteii de rezistență interiori au aceeași poziție pe toată înălțimea clădirii, distribuția și dimensiunile încăperilor fiind aceleași la toate caturile. Sin. *Pereți purtători*, *Pereți portanți*.

Pereții de umplutură pot fi exteriori sau interiori, sînt executați între elementele unui schelet de rezistență (de lemn, de metal sau de beton armat) și sînt destinați numai să izoleze încăperile de mediul exterior sau de celelalte încăperi, fără a prelua încărcări. Se execută din cărămizi (pline, găurite, cu goluri), din blocuri de beton ușor, din plăci de materiale ușoare aglomerate, din panouri fibrolemnoase, din panouri de materiale plastice, lemn, tencuială pe rabiț, etc. V. și sub *Zidărie de umplutură*.

1. **Perete.** 2. *Tehn.*: Piesă plană sau curbă, cu grosime mică în raport cu celelalte dimensiuni, care într-un sistem tehnic poa e fi dispusă vertical sau puțin înclinat, fiind destinată să compartimenteze anumite spații ale sistemului tehnic respectiv sau să-l separe de mediul înconjurător.

Pereții pot fi frontali sau laterali, ficși, rabatabili sau demontabili, după tipul sistemului tehnic la care sînt folosiți (de ex. perete de navă numit *cloazon*, de vagon, etc.).

2. ~ **de coliziune.** *Nav.*: Perete de navă transversal, etanș, care separe primul compartiment din proră (numit și pic l prova) de restul corpului navei și avînd rolul de a evita pătrunderea apei la celelalte compartimente, în cazul avarierii prorei. Datorită probabilității mari de avariere a prorei prin coliziune, cum și pentru a putea rezista izbiturilor valurilor în timpul navigației navei avariate cu picul p ova inundat, sistemul de rezistență al peretelui de coliziune trebuie să fie mai robust decît al celorlalți pereți etanși (v.).

Poziția peretelui de coliziune în raport cu lungimea navei e condiționată prin prescripțiile Regîstrelor de clasificare navale, cari, din motive de siguranță, prevăd și excluderea oricăror deschideri sau treceri prin peretele de coliziune, cu excepția trecerii etanșe cel mult a unei singure conducte tubulare, cu condiția ca aceasta să fie echipată cu robinet de închidere montat pe fața din picul prova a peretelui de coliziune și să fie manevrabil de pe puntea principală.

3. ~ **de șoc.** *Nav.*: Sin. *Diafragmă* (v. sub *Diafragmă 2*).

4. ~ **diafragmă.** *Nav.*: Sin. *Diafragmă* (v. sub *Diafragmă 2*).

5. ~ **etanș.** 1. *Nav.*: Perete de mare rezistență (greu) care servește la împărțirea corpului navei în compartimente etanșe. În vederea asigurării capacității de flotabilitate a acesteia în

caz de avarie, prin limitarea pătrunderii apei în compartimentele neavariate. Constituie totodată și un element important în sistemul de rezistență al corpului navei.

După poziția pereților față de planul diametral al navei, se deosebesc:

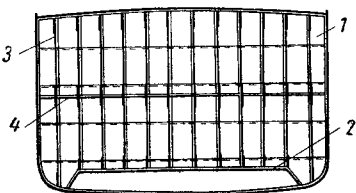
Perete etanș transversal, care compartimentează nava transversal și care ajunge pînă la puntea principală; la unele nave mari (în special la navele de pasageri), pereții transversali pot avea o înălțime diferită de aceea a punții principale, închiderea superioară a compartimentelor etanș fiind asigurată de o punte inferioară (intermediară), care devine **puntea pereților etanși**, cu condiția ca, în caz de avariere a compartimentelor admise în calculul de nescufundabilitate, puntea pereților etanși să rămînă deasupra liniei de plutire de avarie.

Perete etanș longitudinal, paralel cu planul diametral, care compartimentează corpul navei longitudinal, contribuind totodată la rezistența sa longitudinală și, uneori, și la protecția contra efectului exploziilor din afară sau contra pătrunderii apei la mărfurile depozitate în magazii de cală sau la părțile vitale ale navei. La tancurile petroliere mari, pereții etanși longitudinali înlătură, prin compartimentarea creată, posibilitatea mișcării dintr-un bord într-altul a lichidului transportat, în timpul oscilațiilor transversale ale navei.

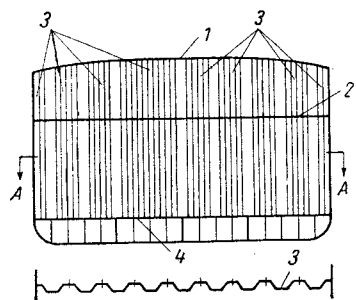
Conform Registrului de clasificare a navelor, modul de amplasare a pereților etanși pentru navele de transport e lăsat la alegerea proiectantului navei, cu excepția pereților etanși ai picului prova și picului pupa, a peretelui separator al tunelului arborelui de la pupă și a pereților dintre proră și pupă ai compartimentului mașinilor. Pentru navele de pasageri, dispunerea pereților etanși trebuie să corespundă Convenției internaționale pentru securitatea vieții călătorilor pe mare.

Comunicația între diferitele compartimente etanșe se face numai prin uși etanșe, practicate în acești pereți (cu excepția peretelui picului prova, în care nu se admite nici un fel de deschidere).

La navele metalice (v. sub Navă 1), pereții etanși se montează prin nituire și, în special (în ultimul timp), prin sudură, construcția lor putînd fi, fie din file de tablă întărite cu profiluri, dispuse vertical (montanți) și, uneori, și orizontal (v. fig. I), fie gofrate, la cari profilurile de întărire sînt înlocuite prin gofrarea tablelor (v. fig. II); ultimul tip se construiește uneori mai ușor decît primul, fiind format dintr-un număr mai redus de repere, și suprafețele sale pot fi curățite mai ușor, ceea ce prezintă mare importanță pentru tancurile petroliere.



I. Perete etanș din file de tablă întărite.
1) tablele peretelui; 2) rama peretelui;
3) montanții peretelui; 4) întărituri orizontale.



II. Perete etanș gofrat.
1) puntea superioară; 2) puntea inferioară;
3) perete etanș gofrat; 4) puntea dublului fund.

1. ~ **etanș**, 2. **Nav.**: Perete din interiorul navei, al tancurilor adînci (tancuri de la fundul navei, a căror înălțime depășește nivelul dublului fund) de apă, combustibil sau ulei, a cărui construcție trebuie să asigure etanșeitatea tancului și să reziste la acțiunea presiunii hidrostatice a lichidului.

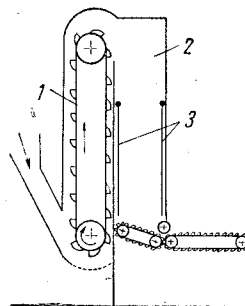
2. ~ **mobil**. *Ind. text.*: Perete frontal, la unele mașini de efectuat amestecarea materialului fibros în secțiunile de deștrămăre și amestecare din filaturile de lînă sau de bumbac. Prin mișcare de translație în direcție perpendiculară pe peretele mobil, acesta deplasează materialul fibros care fusese depus în straturi orizontale suprapuse în camera mașinii de amestecat, spre peretele opus, care e constituit fie dintr-o pînză urcătoare cu cuie, fie dintr-o serie de cilindre paralele, apropiate, cu garnitură cu dinți, obținîndu-se smulgerea materialului fibros din toate straturile deodată, în vederea realizării unei bune omogeneizării a amestecului. La camerele de amestec (v.) cilindrice tip Koslov, peretele mobil vertical e radial și se mișcă odată cu podeaua camerei, prin rotire în jurul axului vertical central, aducînd materialul fibros din cameră spre peretele radial constituit din pînza urcătoare cu cuie.

3. ~ **oscilant**. *Ind. text.*: Organ de mașină sub forma unei plăci de tablă sau a unei greble cu gheare lungi, constituind un perete suspendat cu balamale, folosit la lăzile alimentatoare (v. Alimentatoare, ladă ~) cu pînză urcătoare cu cuie sau la lăzile alimentatoare verticale din secția de batere din filaturile de bumbac, în scopul menținerii nivelului necesar de material fibros în ladă, pentru asigurarea unui flux constant de material în instalația de mașini succesive de deștrămăre și curățire, astfel încît la mașina finală să rezulte o pătură cu bună uniformitate în tot lungul ei. Peretele oscilant e menținut într-o anumită poziție prin echilibrarea cu o contragreutate care poate fi fixată în lungul unui braț solidar cu peretele. Cînd în lada alimentatoare nivelul materialului fibros crește peste un nivel dorit, peretele oscilant e împins și își schimbă înclinarea, oscilînd în jurul axei de suspendare și, astfel, fie pe cale mecanică, fie cu ajutorul unui întreruptor de sticlă tubular, curbat, cu mercur, se comandă oprirea organelor de alimentare a materialului fibros în ladă. Sin. Perete regulator.

4. ~ **portal**. *Termot.*: Sin. Placă portală (v.).

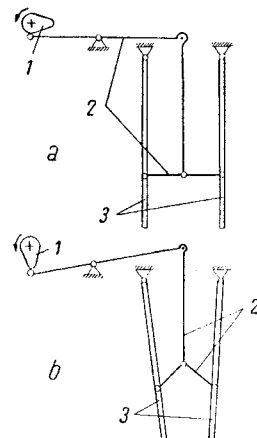
5. ~ **regulator**. *Ind. text.*: V. Perete oscilant.

6. ~ **vibrator**. *Ind. text.*: Perete oscilant constituit dintr-o placă metalică, suspendat cu balamale, folosit la lăzile înalte alimentatoare, verti-



I. Ladă înaltă de alimentare cu doi pereți vibratori.

1) elevator cu cuie; 2) ladă înaltă; 3) pereți vibratori.



II. Comandă cu camă a oscilațiilor peretelui vibratorii.

a) poziția cu pereții depărtați; b) poziția cu pereții apropiați; 1) camă; 2) pîrghii; 3) pereți oscilanți.

cale sau înclinate, din secția de batere din unele filaturi de bumbac. Numărul de oscilații e de 100...150. Oscilațiile

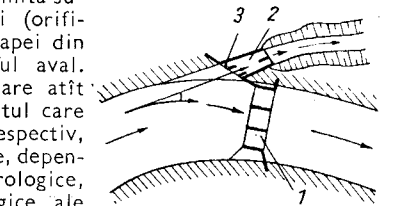
sînt produse de un dispozitiv cu pîrghii și camă cu profil anumit. La unele instalații, amîndoi pereții frontali ai lăzii înalte, cel din față și cel din spate, sînt vibratori (v. fig. I). La fiecare ciclu de oscilație, pereții se apropie încet (v. fig. II) și apoi se depărtează repede și, astfel, materialul fibros din ladă formează un strat cu un grad de îndesare mai uniform.

1. **Perete.** 3. Tehn.: Construcție cu grosime mică în raport cu celelalte dimensiuni, așezată vertical sau înclinat, și destinată să limiteze sau să separe anumite spații (de ex.: peretele unui batardou, al unei împrejurări, al unui baraj, al unui rezervor, etc.). Poate constitui sau nu poate constitui un element de rezistență.

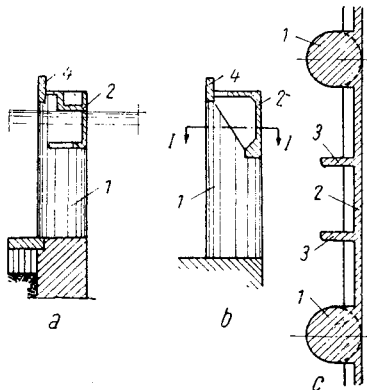
2. ~ **de gardă.** Hidrot.: Element de construcție al unui stăvilar (v.) sau al altei lucrări de separare a două biefuri de apă, care constituie limita superioară a deschiderii (orificiului) de scurgere a apei din bieful amonte în bieful aval.

Peretele de gardă are atît rolul de a limita debitul care trece prin orificiul respectiv, cît și funcțiuni diferite, dependente de condițiile hidrologice, hidraulice și tehnologice ale lucrării din care face parte, și anume: de a împiedica accesul flotațiilor și al ghețurilor în aval de stăvilarul respectiv și de a evacua flotațiile și ghețurile din bieful amonte (v. fig. I), împreună cu alte elemente de construcție; de a separa și de a evacua uleiurile de la suprafața apei; de a constitui reazemul superior al vanelor, al grătarelor sau al sitelor cu cari e echipat stăvilarul.

Peretele de gardă se execută, de obicei, sub forma unei plăci verticale sau ușor înclinate față de verticală, în special cînd peretele de gardă servește ca reazem pentru grătare, avînd grinzi de rigidizare în plane orizontale (pentru deschideri mari) și nervuri în plane verticale, rezeimate pe pilele și culeele stăvilarului (v. fig. II).



I. Schema în plan a unui stăvilar. 1) stăvilar; 2) evacuator de flotații; 3) perete de gardă.



II. Două tipuri de pereți de gardă.

a) perete de gardă cu jgheab; b) perete de gardă simplu; c) secțiune I-I; 1) pilă; 2) perete de gardă; 3) nervuri de rigidizare; 4) grinzi de rigidizare.

3. ~ **de ghidaj.** Hidrot.: Zid curb care racordează două aliniamente ale unui curent de apă, de obicei în aval de un descărcător de baraj, conducînd curentul din punctul de descărcare spre albia curentă din bieful aval.

4. ~ **de palplanșe.** Cs.: Perete executat din palplanșe de lemn, de metal sau de beton armat, înfipte în pămînt una lîngă alta, de obicei îmbrînate între ele, pentru a sprijini terenul din jurul unei excavații sau pentru a forma o incintă în interiorul căreia să se poată executa diferite lucrări la adăpost de infiltrațiile de apă. V. și sub Palplanșă.

5. ~ **de reținere.** Hidrot.: Perete care separă două niveluri de apă sau două zone cu condiții hidrodinamice diferite, la o

construcție hidrotehnică sau la un nod hidrotehnic. Se dimensionează, în principiu, ca și un baraj.

Peretele de reținere se poate utiliza, în unele cazuri, ca element de obturare al unui descărcător de ape mari, de siguranță. Un astfel de descărcător funcționează ca deversor numai după atingerea unui nivel critic maxim peste creasta lui. Peretele de reținere care obturează deversorul peste creastă pînă la nivelul critic e dimensionat astfel, încît să cedeze, cînd e atins acest nivel.

6. ~ **lateral.** C. f.: Fiecare dintre pereții cutiei de foc și ai căldării verticale, la o locomotivă cu abur, situați de cele două părți ale axei longitudinale a locomotivei. De obicei, pereții laterali și plafonul se confecționează monobloc, constituind mantaua cutiei de foc, respectiv mantaua căldării verticale. Înclinarea pereților laterali depinde de tipul cutiei de foc; la locomotivele cu cutii de foc strîmte, pereții laterali sînt înclinați înăuntru, iar la locomotivele cu cutii de foc debordante și largi, pereții sînt înclinați în afară.

7. **Perete.** 4. Tehn.: Fiecare dintre părțile laterale sau de capăt, plane ori curbe, ale unui obiect cav. Exemple: peretele unui tub, peretele blocului unui motor, etc.

La incinte închise (cu sau fără goluri), cum e focarul unei căldări de abur, pereții de sus și de jos se numesc, de obicei, *plafon și podea*.

8. **Perete.** 5. Tehn., Mine: Partea laterală a unei cavități, a unei excavații sau încăperi, care delimitează golul respectiv. De exemplu: o excavație subterană (galerie, tunel, plan înclinat, cameră de exploatare, etc.).

9. **Perete semipermeabil.** Fiz.: Sin. Diafragmă semipermeabilă (v.).

10. **Perete tubular.** Mș.: Sin. Placă tubulară (v.).

11. **Perelele ochiului furtunii.** Nov.: Centură de ploii torențiale continue, care înconjură ochiul furtunii (v.).

12. **Peretelui, principiul ~ rece.** Fiz.: Într-o incintă ai cărei pereți nu au aceeași temperatură în toată întinderea lor, presiunea vaporilor în echilibru cu lichidul care-i formează e presiunea maximă a vaporilor la temperatura punctului cu cea mai joasă temperatură a peretelui incintei. Principiul peretelui rece stă la baza proceselor de distilare în cursul cărora vaporii lichidului care distilă sînt produși la o anumită temperatură și se condensează la temperatura, mai joasă, a refrigerentului.

13. **Pereu, pl. pereuri.** Hidrot., Cs: Strat de protecție executat din piatră naturală sau artificială, așezată pe un strat de nisip sau pe un filtru invers, care acoperă suprafața unui dig, a unui canal, a unei lucrări de terasamente, malurile unei ape curgătoare sau stătătoare, față unui taluz, a unui șanț, a unei rigole, etc.

După scopul în care sînt construite, se deosebesc pereuri de etanșare, de protecție contra eroziunii, de protecție contra gheții, de egalizare, etc.; după materialul de construcție, se deosebesc pereuri de piatră brută, de pavele, de piatră de talie, de cărămidă, de plăci de beton, de plăci de beton armat, etc.; după modul de amenajare a rosturilor, se deosebesc pereuri de zidărie uscată, cari au rosturile libere, pereuri zidite, cari au rosturile umplute cu mortar de ciment și pereuri cu rosturi impermeabile, cari au rosturile umplute cu mortar sau cu beton asfalic.

Caracteristicile pereului se aleg în funcțiune de scopul în care e construit, ținînd seamă de condițiile hidrologice, hidrogeologice și geotehnice ale lucrării protejate, cum și de materialele disponibile și de posibilitățile de execuție. Foarte frecvent pereurile au destinații multiple. De exemplu, pereurile cari protejează suprafețele canalelor servesc simultan la etanșarea pereților canalului, la protecția contra eroziunii produse de curentul de apă, de valuri și de ghețuri, cum și la micșorarea rugozității. Astfel de pereuri se execută, de obicei, din plăci de beton armat, cu rosturile etanșate cu mortar

asfaltic. Pereurile de pe paramentul aval al digurilor se execută, de asemenea, pe un filtru invers, iar rosturile nu se etanșează, pentru a permite evacuarea apei infiltrate din amonte, fără a exercita presiuni asupra pereului.

Pereurile destinate protecției malurilor contra valurilor și gherurilor se execută din zidărie de piatră negelivă, rezistentă la șoc, așezată pe un filtru invers, pentru a evita antrenarea particulelor de teren de către apa infiltrată la creșterea nivelului.

Aceste pereuri sînt folosite, în special, pe suprafețele expuse variațiilor frecvente de nivel și acțiunii puternice a gheturilor. Pereul poate avea grosime constantă sau variabilă, crescînd spre bază; sînt executate de cele mai multe ori din moloane, cu fața aparentă aplanată prin cioplire, și pot fi rostuite sau uscate (v. fig.). Tipul normal de filtru invers are grosimea de 25 cm și e constituit dintr-un strat de nisip granulat, cu grosimea de 10 cm, și dintr-un strat de piatră spartă, cu diametrul mediu de 3 cm, cu grosimea de 15 cm. Dacă pereul e zidit cu mortar (rostuit), filtrul invers se înlocuiește cu un strat de piatră spartă de 15·25 cm, care servește la așezarea moloanelor și la drenarea apelor din spate spre partea inferioară a îmbrăcăminte. Pereurile rostuite nu sînt recomandate decît pe taluzele bine tasate, stabilizate. În unele cazuri e preferabil ca pereul să se execute la început uscat, pentru ca rostuirea să se execute ulterior, după tasarea umpluturii. La bază, pereul se sprijină, de obicei, pe un masiv de anrocamente, care împiedică alunecarea și afuierea acestuia. În sectoarele expuse mai mult degradărilor, baza pereului e protejată de o saltea de fascine. În alte cazuri, la baza pereului se așază suluri de fascine lestate cu piatră, gabioane, garduri împletite, piloți, etc.

1. Perfograf, pl. perfografe. Poligr.: Mașină pentru executarea benzilor perforate, necesare comenzi mașinilor automate de cules rînduri, care execută în plus și o bandă de control scrisă cu text obișnuit. Similară cu o mașină de scris, perfograful are o claviatură cu 62 de butoane, pentru litere, cifre și diferite comenzi și, datorită acționării sale electrice, se pot executa pînă la 600 de semne pe minut. Textul perforat se înscrie pe o bandă continuă de hîrtie, ca la telegraf, iar pentru semnalizarea sfîrșitului rîndurilor există o scară de numere așezată orizontal deasupra claviaturii. Lungimea rîndului și penele pentru împlinirea rîndului sînt comandate cu ajutorul unor butoane rotitoare. Sublinierile, împlinirea rîndului, schimbarea caracterului, etc., sînt semnalizate prin semnale optice, ceea ce permite cunoașterea în orice moment a stadiului operațiilor.

2. Perforare. 1. Tehn., Tehn. mil.: Efectuarea manuală sau mecanizată, la rece sau la cald, a unei găuri care străbate un material. Un caz special de perforare e străbaterea unei ținte, pe toată grosimea sa, de către un proiectil (v. și Perforare 2). Sin. Găurire pătrunsă, V. sub Găurire 1.

3. ~. Poligr., Ind. hîrt.: Operație prin care se slăbește rezistența unei foi de hîrtie, într-o anumită zonă a acesteia, fie prin executarea, cu ajutorul unor ace de perforat, a unui număr de mici orificii, unul lîngă altul, într-un șir linear

(v. fig. a), sau alcătuiind desene ori cuvinte (v. fig. b), fie prin presare în locul respectiv, cu ajutorul unei linii de perforare confecționate din oțel călit, avînd ca floare o lamă dințată ascuțită, formată din puncte, linioare mici sau o linie în zig-zag. În primul caz, perforarea se execută în mașini speciale de perforat (v. Perforat, mașină de ~ 1), iar în al doilea, în timpul tipării, forma de tipar înalt avînd și linii de perforat cu o înălțime puțin mai mare decît a literelor. Perforarea sub formă de desen sau de cuvinte se folosește la stampilarea cecurilor și a hîrțiiilor valorii, sau pentru datarea și numerotarea etichetelor și a placardelor.

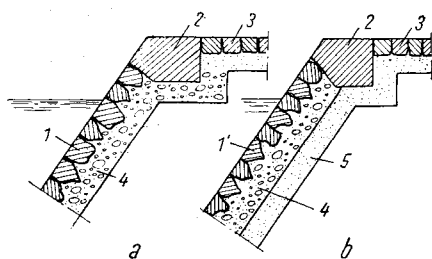
4. ~ aditională. Expl. petr.: Sin. Adiționare (v.).

5. ~ a cartelelor. Ind. text.: Operație prin care se execută, pe cartoane cu dimensiuni speciale, orificii dispuse după desenul sau legătura țesăturii, pentru comanda mișcării itelor la o mare parte a războaielor mecanice și, în special, la războiul Jacquard (v. Jacquard, mecanism ~). Perforarea cartelelor se face, de regulă, cu placa de perforat (v. fig. a) cu o preducea (v.). Pentru perforarea cartelelor, cînd sînt desene mari pentru țesături Jacquard, se folosește mașina de perforat cartele (v. fig. b).

6. ~ a coloanei. Expl. petr.: Executarea de perforaturi (v.) în pereții coloanei de tubaj, în gaura de sondă, cu scopul de a pune în comunicație spațiul din spatele acesteia cu interiorul ei. În unele cazuri, perforaturile traversează pereții a două și chiar a trei coloane (mai rar), cum și inelele de ciment din jurul coloanelor respective.

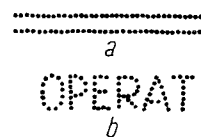
Perforarea se execută, în primul rînd, pentru ca prin canalele create în coloană și în inelul de ciment din spatele coloanei să se realizeze aflusul fluidelor din strate în gaura de sondă.

Operația de perforare se execută și în următoarele cazuri: retragerea la un strat productiv superior, cînd stratul productiv existent în exploatare nu mai dă randamentul dorit, fie că a scăzut debitul de fluid sub o anumită limită, fie că stratul a fost inundat și produce cu procente mari de apă, fie că produce cu rații mari de gaze; deschiderea la o sondă productivă a unui strat nou, fără închiderea stratelor deschise anterior (operație numită *adiționare*); reperforarea selectivă a unor anumite zone dintr-un strat productiv care a fost inundat și apoi a fost cimentat; reperforarea selectivă a unor zone cu țitei cari au început să producă cu rație mare de gaze; reperforarea aceleiași zone pentru creșterea suprafeței de curgere a fluidelor în gaura de sondă (cînd scăderea producției se datorește înfundării parțiale a perforaturilor existente se

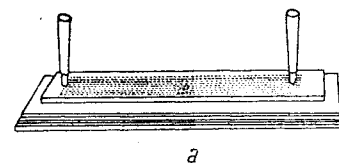


Taluze protejate cu pereuri.

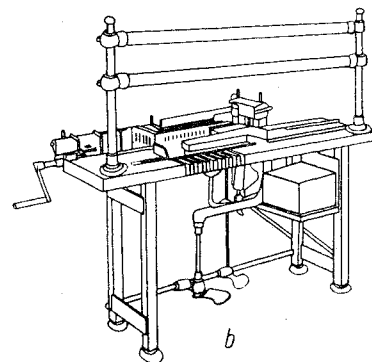
a) taluz protejat cu pereu rostuit; b) taluz protejat cu pereu uscat; 1) pereu rostuit; 1') pereu uscat; 2) bordură; 3) pavaj; 4) piatră spartă; 5) nisip.



Perforare.
a) lineară; b) de cuvint.



a



b

Perforarea cartelelor.

a) placă pentru perforat cartele; b) mașină de perforat cartele Jacquard.

folosesc proiectilele oarbe, cari nu perforază coloana, dar cari, prin zdruncinarea ei și presiunea creată de explozie, degajează perforaturile); cimentarea secundară a unei coloane de tubaj, executată în scopul împiedicării circulației fluidelor din diferite strate prin spatele coloanei, fie în cazul când cimentarea primară nu a reușit (laptele de ciment s-a canalizat în spatele coloanei), fie în cazul necimentării coloanei în acea regiune (se perforază coloana atât la partea inferioară, cât și la partea superioară a zonei care urmează să fie cimentată, cimentarea executându-se cu ajutorul unui packer, folosind garnitura de foraj sau coloana de țevi de extracție); perforarea în scopul verificării reușitei unei cimentări; perforarea în scopul restabilirii circulației, când garnitura de foraj sau o coloană de tubaj a fost prinsă în gaura de sondă și nu se poate efectua circulație (se execută perforaturi deasupra zonei de prindere, pentru ca prin circulație prin aceste perforaturi să se împiedice extinderea zonei de prindere).

Pentru exploatarea din formațiuni bine consolidate (gresii, sisturi, calcare, etc.) se recomandă perforaturile cu diametru mare, iar pentru cele din formațiuni mai slab consolidate (nisipuri), perforaturi cu diametru mic.

În vederea executării operației de perforare, după ce s-au făcut cimentarea coloanei de tubaj, controlul oglinzii cimentului, frezarea cimentului din interiorul coloanei, verificarea reușitei cimentării (termometric sau prin carotaj radioactiv), proba coloanei la presiune interioară și șablonarea acesteia, se menține gaura de sondă plină cu un lichid care să asigure o anumită contrapresiune asupra stratului productiv care se perforază și, la gura sondei, se montează un prevenitor de erupție.

Operația de perforare se execută de echipe specializate, cu ajutorul diferitelor tipuri de perforatoare (puști) (v. Perforator 3).

1. **Perforare. 2. Tehn. mil.:** Acțiunea de pătrundere a unui proiectil de infanterie sau de artilerie într-o țintă.

2. **~, capacitate de ~. Tehn. mil.:** Capacitatea proiectilelor de infanterie și de artilerie de a pătrunde în țintele contra cărora se trage.

Capacitatea de perforare depinde de energia rămasă, de forma, de organizarea și de calitatea metalului din care e fabricat proiectilul respectiv.

3. **Perforare. 3. Mine:** Operația de executare a găurilor de mină cu ajutorul unei unele ascuțite care dezagregă roca (perforare cu sfredel) sau prin procedee speciale.

Prin **procedeele de perforare cu sfredelul** se realizează o excavație cilindrică cu diametrul de 27...70 mm și lungimea pînă la maximum 5 m (curent, în mine-ritul subteran, diametrul e de 30...40 mm și lungimea de 1,2...2,5 m; în exploatarea la zi, dimensiunile sînt mai mari). Roca mărunțită de sfredel e îndepărtată din gaura de mină, fie manual, cu grățișca (operație intermitentă care alternează cu perforarea), fie mecanic, prin antrenare datorită pasului cu care e răsucit sfredelul, prin spălare cu apă (hidraulic) sau prin injecție cu aer comprimat (pneumatic). Sfredelul poate fi acționat manual (în cazul lipsei de energie sau pentru lucrări de mică importanță) sau mecanic (cazul cel mai frecvent). După modul în care tășul sfredelului mărunțește roca și înaintează în ea, se deosebesc: perforare percutantă, perforare rotativă și perforare rotativ-percutantă.

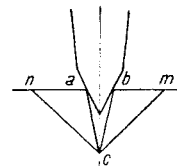
Perforarea percutantă consistă în transmiterea axială, prin intermediul tășului, la rocă, în direcția găurii de mină, a loviturii executate pe capul sfredelului de un ciocan (perforare percutantă manuală) sau de pistonul perforatorului (perforare percutantă mecanică). Tășul pătrunde în rocă, produce strivirea acesteia după prima *abc* și detașarea așchiilor *bcm* și *acn* (v. fig. 1). După fiecare lovitură, sfredelul are un recul (mai mult sau mai puțin elastic), în timpul căruia e rotit

cu un număr de grade în jurul propriei sale axe, două lovituri consecutive ale tășului pe fundul găurii formînd, astfel, un unghi. Adîncimea excavației cilindrice formate în rocă, la o rotație de 180° a sfredelului în jurul axei sale, e funcțiune de: tăria rocii, greutatea și viteza unelei cu care se lovește sfredelul, unghiul tășului sfredelului, etc. Perforarea se face discontinuu (numai în timpul loviturii) și are un randament mic.

În cazul **perforării percutante manuale**, lucrătorul ține sfredelul într-o mînă și-l rostește după fiecare lovitură, iar în cealaltă mînă ține ciocanul (cu greutatea de 0,5...1 kg), cu care lovește capul sfredelului. Cînd sfredelul are dimensiuni mai mari (lungimea pînă la 1,5 m), lucrează doi lucrători: unul ține cu ambele mîini sfredelul, iar celălalt lovește în sfredel cu barosul de 5 kg. Viteza de perforare e de 0,08...0,1 m/h, pentru roci tari, și de 1,6...2 m/h, pentru roci foarte moi, cînd lucrează un singur lucrător, respectiv de 0,2...0,25 m/h, pentru roci foarte tari, și de 1,85...2,3 m/h, pentru roci foarte moi, cînd lucrează doi lucrători.

În cazul **perforării percutante mecanice**, intensitatea loviturii pe capul sfredelului depinde de greutatea și de viteza pistonului perforatorului, cum și de presiunea aerului comprimat (la perforatoarele moderne depășește 7 kgf/cm²). Tășurile sfredelului se armează cu plăcuțe de aliaje dure. Se obțin ca viteze de perforare: 3...5 cm/min, în roci extrem de greu de perforat; 6...9 cm/min, în roci foarte greu de perforat; 11...13 cm/min, în roci greu de perforat; 16...20 cm/min, în roci destul de greu de perforat; 25...30 cm/min, în roci de greutate medie la perforare; etc. La găurile lungi (peste 1,5 m), perforarea începe cu sfredelul mai scurte, cari se schimbă cu altele mai lungi, pe măsură ce gaura se adîncește. Se pot perfora percutant găuri în orice direcție și în orice fel de rocă (excepție fac rocile prea plastice). Normele de tehnică a securității miniere impun luarea de măsuri pentru împiedicarea, pe cît posibil, a formării prafului mărunț (sub 5 μ) în timpul perforării (tășurile bine ascuțite produc mai puțin praf) și a răspîndirii lui în atmosferă. Praful mărunț se captează prin injecția unei vine de apă, prin axul sfredelului, în fundul găurii, iar în ultimul timp, prin reținerea lui cu spumă mecanică de soluție de mersolat de sodiu sau prin absorpția prin gaura axială a sfredelului și reținerea lui într-un vas cu filtru (v. Prevenirea silicozei, sub Silicoză). Dacă în apă se introduc anumite substanțe tensioactive cari, intrînd ca o pană în pori și fisuri, slăbesc coeziunea și ușurează pătrunderea tășului sfredelului, viteza de perforare percutantă crește, iar cantitatea de praf mărunț care se formează scade. Astfel de substanțe, întrebuintate în soluții diluate, sînt: electroliti (NaCl, MgCl₂, AlCl₃, FeCl₃), coloizi hidrofilii (glucoidele, albuminele vegetale), substanțele organice multipolare (de ex. zahărul) și unele substanțe organice superficial active (acizi grași, alcoolii, fenoli).

Perforarea rotativă consistă în presarea tășului sfredelului și pătrunderea acestuia în rocă, în același timp cu imprimarea unei mișcări de rotație în jurul axei sale, datorită căreia tășul așchiază roca. Avansul tășului în rocă (de preferință armat cu plăcuțe de aliaje dure) depinde de: presiunea cu care e apăsat tășul pe rocă; unghiul pe care-l fac fețele tășului; profilul tășului (simetric sau asimetric și unghiul pe care acesta îl face cu direcția de deplasare); proprietățile fizico-mecanice ale rocii care se perforază; posibilitatea îndepărtării imediate a materialului așchiat de tăș, astfel încît acesta să acționeze continuu pe rocă neatinsă; etc. Detritusul rezultat la perforare e eliminat de spirala sfredelului și conține o cantitate de praf incomparabil mai mică decît la perforarea percutantă.



1. Schema perforării percutante.

Perforarea rotativă manuală se execută cu sfredelul „spiral”, cu virful în formă de coadă de pește (diametrul 38...40 mm), și care are la celălalt capăt un inel, prin care se rotește și se împinge sfredelul în gaură, în roci moi.

La perforarea rotativă mecanică, sfredelul e acționat electric sau pneumatic (v. și sub Perforator 2), presiunea asupra lui fiind aplicată fie manual (pînă la 20 kg), fie mecanic (pînă la 1000 kg). Viteza de înaintare a sfredelului, la perforarea electrică rotativă, în roci de aceeași tărie (pînă la coeficientul de tărie $f=5$), e de 3...4 ori mai mare decît viteza perforării pneumatice percutante (perforarea se face neîntrerupt).

Perforarea rotativ-percutantă e un procedeu modern, combinat, folosit pentru perforarea găurilor de mină în roci tari și foarte tari. Sfredelul e supus unei mișcări de rotație (tășul trebuie să fie în permanență în contact cu fundul găurii) și uneia de percusiune (apăsare și lovire pe rocă, slăbind-o, pentru ca să se ușureze acțiunea de așchiere prin rotație). Sfredelul e spiral, cu unghiul ascuțitului tășului de 70...90°; el poate imprima 3000...5000 de lovituri pe minut (fiecare de 3...4 kgm) și execută 80...300 rot/min (reglabil în funcțiune de tăria rocii). Detritusul obținut la perforare are un conținut de material fin mai mic decît la perforarea percutantă obișnuită. Procedeele se aplică numai în galerii în care se poate instala căruciorul (v. Cărucior de perforat, sub Cărucior 1) care poartă perforatorul.

Procedeele speciale de perforare, încă în curs de experimentare, au drept scop mărirea vitezei de perforare în roci tari și foarte tari, în vederea reducerii la minimum a timpului necesar efectuării găurilor de mină sau a sondelor pentru lucrări de împușcare, în special în cariere. Dintre aceste procedee se menționează:

Perforarea termică, prin topirea rocii cu ajutorul flăcării unui combustibil lichid (de obicei petrol), injectat printr-un tub cu lungimea de 6...9 m, terminat cu cap arzător cu 1...3 ajutoare de injecție cu diametrul de 15...20 mm. Tubul e așezat pe un eșafodaj pe șenile (pentru deplasare) și necesită maximum 30 min pentru a fi pus în funcțiune. Flacăra e întreținută și dirijată de un curent de oxigen și poate atinge temperatura de 2000°. În jurul flăcării se formează o pînză de apă care se injectează prin ajutoare distribuite circular pe partea terminală a capului arzător. Apa rece face ca topirea de rocă (sau de minereu) să se granuleze la maximum 2,5 mm, granulele formate fiind evacuate din gaură de presiunea înaltă a vaporilor de apă și a gazelor de combustie. În cazul găurilor mai adînci, granulele sînt evacuate și cu un curent de aer (produs de un ventilator sau prin aspirație). O piesă cu dinți longitudinali, montată deasupra capului arzător, îndepărtează bucățile de rocă topită cari se lipesc de pereții găurii, pentru a nu-i micșora diametrul.

Operația de topire trebuie să se facă fără întrerupere. Înaintarea optimă se realizează cînd flacăra rămîne la 10...15 cm de fundul găurii. Presiunea optimă de injecție a oxigenului e de 15,7 at, a combustibilului de 12 at și a apei, de 5 at. Cu acest procedeu, încercat în găuri cu diametrul de 38...230 mm și lungimea de 9...15 m, s-au realizat următoarele viteze de înaintare: 2,6 m/h în magnetit; 4,3 m/h în hematit; 9,6 m/h în calcar dolomitic; 6,3 m/h în granit normal; 8,7 m/h în cuarțit.

La alte dispozitive de perforare termică se folosește, de o parte, pentru topirea rocii, căldura mare dezvoltată de arderea oțelului în oxigen, iar de altă parte, proprietatea de a se produce zgură fuzibilă, sub acțiunea oxizilor de fier topiți asupra diverselor materiale. Se folosește o țeavă de oțel (lance), la care una dintre extremități arde, datorită alimentării cu oxigen sub presiune. Reacția chimică e amorată cu ajutorul unui aparat de sudare. Se pot perfora găuri cu lungimea pînă

la 1 m și diametrul de 30...40 mm, cu un consum de oxigen de 4...7 m³/m de gaură, la presiunea de 5...7 kg/cm². Pentru lungimi de gaură mai mari, consumul de oxigen și de țeavă cresc foarte repede.

Perforarea cu șocuri hidraulice produse de impulsii electrice e încercată la perforarea unor găuri cu diametrul de 40 mm, obținîndu-se o avansare de 4 cm/min, roca fiind transformată în șlam. Perforatorul (v. fig. 11) e constituit dintr-o țeavă metalică plină cu apă, în care se găsește o tijă care poate închide și întrerupe un contact electric, provocînd descărcări electrice între tijă și pereții tubului. În apă, descărcările formează un canal, datorită căruia lichidul se mișcă cu mare viteză radială față de axa canalului, provocînd un șoc hidraulic puternic. Pentru fiecare descărcare se produc două lovituri (una directă și a doua de revenire). La frecvențe de 12...40 kHz s-a determinat, la 1 m distanță de canal, presiunea de 20 kg/cm².

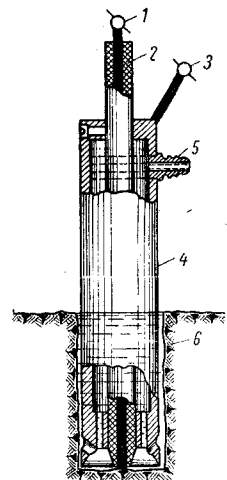
Perforarea prin concentrarea efectului undei de detonație a unui exploziv într-o anumită direcție se bazează pe folosirea efectului unei încărcături cumulative (v. Încărcătură cumulativă).

1. Perforat, mașină de ~. 1. Po-ligr.: Mașină care execută operația de perforare (v.), compusă dintr-o masă, în care se găsește o piesă cu orificii corespunzătoare poziției acelor de perforat. Aceste ace sînt fixate într-o

șină, formînd pieptenele de perforat, fixat în capul de presare al mașinii (v. fig.). Coala sau topul de hîrtie se așază pe masă, potrivit în poziția necesară cu ajutorul unui reper (șină limitatoare). Pentru perforare, capul de presare e lăsat în jos, prin acționare manuală, cu ajutorul unei pedale, sau mecanizat (motor electric). În locul acelor de perforat se pot folosi role de perforat, cari au pe periferia lor un număr de ace de perforat, cari, după ce au trecut prin hîrtie, intră în contrarole. La mașina cu role de perforat, masa pe care se așază hîrtia e mobilă, fiind împinsă, odată cu hîrtia, sub rola de perforat. Pentru lucrări speciale, tipărite în număr mare pe coală și cari trebuie perforate la distanțe uniforme, exacte, se folosesc mașini de perforat la cari avansarea colilor de hîrtie, așezate într-o ramă mobilă specială, se face automat.

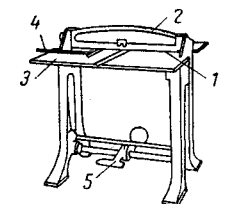
În cazul timbrelor, pentru a nu se întoarce coala de hîrtie, pieptenele de perforat are acele astfel aranjate, încît perforază timbrul pe trei laturi deodată.

2. Perforat, mașină de ~. 2. Ind. lemni.: Mașină de forfecare sau de așchiere, folosită la executarea perforațiilor în plăcile fibrolemnoase (v.), dure sau poroase, în vederea îmbunătățirii proprietăților fonoabsorbante. — La perforarea plăcilor dure se folosesc mașini de forfecare, constituite din prese cu 1...3 rînduri de ștanțe circulare sau rombe, cu mișcare de lucru retilinie alternativă, cari efectuează perforarea plăcii



11. Dispozitiv de perforare cu șocuri hidraulice.

1 și 3) electrozi; 2) izolația electrozilor; 4) corpul tubului perforatorului; 5) cep; 6) roca în care se perforază.



Mașină de perforat cu acționare prin pedală.

1) pieptene de perforat; 2) cap de presare; 3) masă; 4) reper; 5) pedală de acționare.

În pauzele dintre tacturile avansului intermitent al plăcii pe masa mașinii. — La perforarea plăcilor poroase se folosesc mașini de găurit cu burghiul, cu capete de găurit cu mai multe rînduri de burghie.

1. Perforat, mașină de ~. 3. *Ind. piel.*: Mașină cu ajutorul căreia se execută orificiile în fețele de încălțăminte. Prin această operație se obțin orificiile cu conture diferite sau identice (curbe, ovale, cu linii drepte, etc.), într-o anumită ordine, pe piesele de încălțăminte, în scopul înfrumusețării acestora, al creării unor căi de schimb de aer între interiorul și exteriorul încălțăminte (la încălțăminte de vară) și al pregătirii pentru fixarea de capse sau de butoni de îmbinare (numai orificiile cu contur curb). După construcție și funcționare, mașinile pot fi:

Mașini cu funcționare continuă, cari realizează orificiu după orificiu, prin intermediul unei preducele, la intervale de timp și la distanțe egale. Sin. Mașini de țacuit.

Mașini cu funcționare discontinuă, cari realizează un număr de orificii dispuse într-o anumită ordine, formînd o ornamentare a fețelor, prin acționarea dintr-o dată a unui ansamblu de preducele fixat pe o matrită de perforat. Sin. Mașina poate fi acționată mecanic, hidraulic sau pneumatic. Prese de perforat.

2. Perforat, presă pentru ~. *Ind. piel.*: Sin. Mașină de perforat, discontinuă. V. sub Perforat, mașină de ~ 3.

3. Perforatae. *Paleont.*: Grup de foraminifere cu testul calcaros și cu aspect sticlos, cari, pentru comunicare cu exteriorul, au pori. De exemplu: numuliții, globigerinele, lagenelle, etc.

4. Perforator, pl. perforatoare. 1. *Telc.*: Dispozitiv accesoriu instalațiilor de comunicații telegrafice folosind teleimprimatoare, cu ajutorul căruia se obține transcrierea mesajului pe o bandă, prin perforarea acesteia după un cod stabilit, pentru a automatiza operațiile de transmitere.

Banda, perforată în prealabil, se introduce în emițătorul aparatului teleimprimator, și transmisiunea se face automat, ceea ce permite mărirea gradului de utilizare a canalului telegrafic.

5. Perforator. 2. *Telc.*: Dispozitiv utilizat în telegrafia rapidă (v.) pentru perforarea benzii necesare la transmisiunea semnalelor telegrafice cu viteză superioară vitezei de înregistrare. Sin. Percutor.

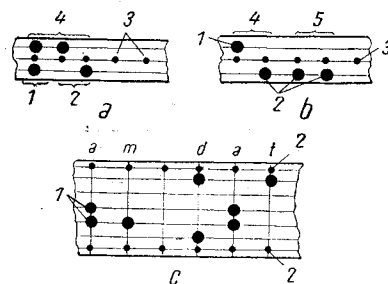
În principiu, perforatorul cuprinde o claviatură, mecanismul de percusiune și mecanismul de avans al benzii perforate.

Claviatura comandă mecanismul de percusiune și de avans al benzii perforate. Ea poate cuprinde, fie numai trei clape (la sistemele vechi), fie un număr mare de clape, după sistemul claviaturilor mașinilor de scris și al teleimprimatoarelor (v.). În primul caz, una dintre cele trei clape corespunde semnalului punct, a doua semnalului linie (corespunzătoare codului telegrafic Morse, v. Alfabet Morse), iar a treia, comenzii de deplasare a benzii perforate, după darea semnalelor unei anumite litere.

În al doilea caz, fiecare clapă corespunde unei anumite litere, cifre sau unui anumit semn din ansamblul semnalelor telegrafice cari trebuie transmise. Prin aceasta, spre deosebire de sistemul anterior, semnalul telegrafic de transmis se perforază pe bandă la o singură apăsare pe una dintre clape.

Mecanismul de percusiune asigură perforarea benzii în raport cu semnalul de transmis și cu codul folosit. După tipul echipamentului se pot întîlni mecanisme de percusiune cari asigură perforarea după codul telegrafic Morse sau după codul pentavalent (cu cinci semne) (v. Codaj telegrafic). După modul de acționare, se pot întîlni perforatoare mecanice (dacă acționarea se face pe cale pur mecanică) sau electromagnetice (dacă se introduc, ca mijloace de acționare, și electromagneți).

Unele perforatoare cari folosesc codul Morse perforază pe bandă două găuri dispuse pe aceeași axă transversală (dacă se transmite un punct) sau două găuri dispuse pe două axe transversale succesive (dacă se transmite o linie) (v. fig. a). După alt sistem, o gaură superioară reprezintă un punct, o gaură inferioară reprezintă o linie (v. fig. b). De asemenea, pentru ghidarea benzii, la transmisiune, se dă o gaură cu dimensiuni mai mici, în mijlocul benzii, de fiecare dată cînd se face o perforare pentru un punct sau pentru o linie, cum și pentru pauze între litere, etc.



Sisteme de perforare la perforatoare.

a, b) moduri de perforare după codul Morse: 1) punct; 2) linie; 3) găuri pentru ghidare și pentru pauză; 4) litera a; 5) litera m; c) mod de perforare după codul pentavalent: 1) găuri din codul pentavalent; 2) găuri pentru ghidare și pentru pauză.

În cazul perforatoarelor cari folosesc codul pentavalent, pentru fiecare literă, cifră sau semn telegrafic sînt practicate găuri cu dimensiuni egale, dispuse pe aceeași transversală și așezate în raport cu codul folosit (v. fig. c). Și aici, afară de aceste găuri cu dimensiuni mai mari, se perforază sau două găuri mai mici, la marginile benzii (ca în fig. c), sau o singură gaură mai mică, la mijlocul benzii, pentru ghidarea benzii la transmisiune.

Mecanismul de avans al benzii comandă deplasarea benzii după fiecare perforare și la darea comenzii de pauză între semnale. El poate fi mecanic sau electromagnetic, după cum acționarea se face numai prin mijloace mecanice sau și prin electromagneți.

6. Perforator. 3. *Mine.*: Unealtă, respectiv mașină-unealtă, cu ajutorul căreia se execută forarea (perforarea) găurilor de mină. Perforatorul e echipat cu un sfredel (v.) căruia îi transmite mișcarea necesară fărîmării și mărunțirii rocii din fundul găurii (percusiune sau rotire) și care asigură și evacuarea din gaură în curs de forare a detritusului rezultat. În timpul lucrului se exercită asupra sfredelului și o apăsare axială, care asigură avansul (înașterea) sculei.

După energia folosită în funcționarea lor, se deosebesc perforatoare manuale (simple unelte) și perforatoare mecanizate (mașini-unelte).

Perforatoarele manuale sînt astăzi total înlocuite în practica minieră cu perforatoarele mecanizate, utilizîndu-se cel mult în minele exploatare rudimentar, cari nu dispun nici de aer comprimat, nici de energie electrică.

Au existat mai multe tipuri, toate rotative, dintre cari se amintesc: burghiele, perforatoarele cu coarbă (sau cu „mani-



1. Perforatoare manuale rotative.

a) tipuri simple (burghie); b) tip cu coarbă (cu manivelă) și pieptar.

velă”) și perforatoarele tip boraci, cari pot fi cu avans constant sau răglabil.

Burghiele consistă dintr-un simplu sfredel, rezultat din răsucirea în elice a unei bare de oțel cu secțiunea dreptun-

ghiulară sau rombică, având la unul dintre capete un tăiş în formă de pană simplă, de pană dublă sau de coadă de rândunică, iar la celălalt capăt, o ureche pentru mîner (v. fig. 1a).

Perforatoarele manuale cu coarbă (cu manivelă) se compun dintr-un sfredel de oțel, care primește mișcarea de rotație de la o manivelă, presiunea de pătrundere fiind exercitată de mîner, prin intermediul unei plăci curbate, numite *pieptar* (v. fig. 1b).

Perforatoarele manuale tib boraci cu avans constant (v. fig. 11) consistă dintr-un sfredel de oțel, la care presiunea de pătrundere a tăişului în rocă se obține în același timp cu mișcarea de rotație a sfredelului, cu ajutorul unui șurub care îl prelungeste și cu care face corp comun, și al unei piulițe montate în suportul de fixare al perforatorului.

Perforatoarele manuale tip boraci cu avans reglabil, folosite pînă la sfîrșitul secolului trecut, în special la înaintăr în galerii, aveau un diferențial simplu, constituit din patru roți dințate al căror raport de transmisiune determina viteza de avans a sfredelului.

Perforatoarele mecanizate sînt de mai multe tipuri:

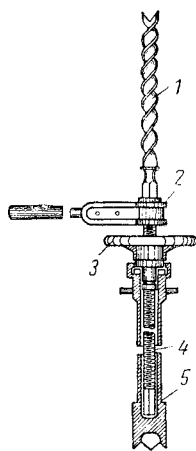
După agentul energetic folosit de perforatoarele mecanizate, se deosebesc: *perforatoare pneumatice*, acționate cu aer comprimat, și *perforatoare electrice*, acționate cu energie electrică.

După greutate, se deosebesc: *perforatoare ușoare*, cari au greutatea sub 25 kg și cari, în timpul lucrului, sînt purtate în brațe de mineri, și la cari forța axială necesară se obține prin apăsarea perforatorului, asupra găurii, de lucrătorul respectiv; *perforatoare grele*, cari au greutatea peste 25 kg, sînt montate pe suporturi, coloane sau cărucioare de perforare și la cari forța axială se obține cu ajutorul unui dispozitiv de avans, de cele mai multe ori automat, care face să înainteze, fie întregul perforator, fie numai piesa care poartă sfredelul (la forarea găurilor verticale de sus în jos, perforatoarele grele sînt apăstate asupra rocii și de mineri).

După felul în care se realizează mărunțirea rocii, principala clasificare a perforatoarelor mecanizate, se deosebesc: *perforatoare percutate* și *perforatoare rotative*.

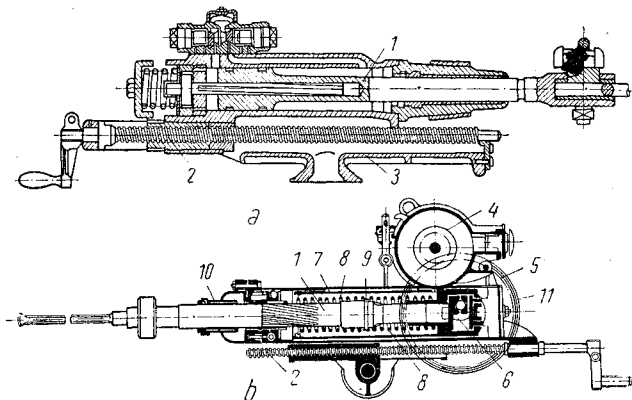
Perforatoarele percutate produc sfărîmarea rocii, prin lovituri repetate, aplicate acesteia prin intermediul sfredelului. Se deosebesc: *perforatoare percutate cu piston-ciocan*, la cari efectul de perforare e realizat de lovirea capului sfredelului liber de către pistonul pus în mișcare de aer comprimat (sin. Ciocan perforator, v. sub

Ciocan mecanizat 2), și *perforatoare percutate cu piston* (pneumatice sau electrice), cari se deosebesc de primele prin faptul că sfredelul e solidarizat cu tija pistonului, cu care face corp comun, astfel încît la fiecare cursă



11. Perforator manual rotativ, cu înaintare constantă.

1) sfredel; 2) manivelă; 3) roată care face să avanseze sfredelul; 4) șurub care face corp comun cu sfredelul; 5) piuliță montată în suportul de fixare a perforatorului.



111. Perforatoare percutate cu piston.

a) pneumatic; b) electric; 1) piston; 2) șurub cu manivelă; 3) sanie; 4 și 5) roți dințate; 6) arbore cotit; 7) culisă; 8) arc elicoidal; 9) gulerul pistonului; 10) piesă terminală; 11) volant.

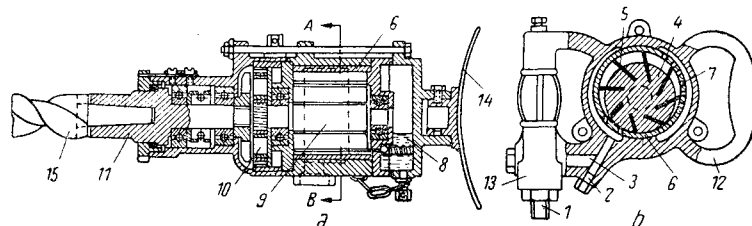
a pistonului se mișcă odată cu el și sfredelul. În fig. 111 sînt reprezentate două tipuri vechi de perforatoare percutate cu piston: unul pneumatic și unul electric.

Cum ciocanele perforatoare pneumatice prezintă numeroase avantaje (număr de lovituri/min mai mare; cursa pistonului mai scurtă; echiparea cu dispozitive speciale de injectare de apă sau aer, pentru curățirea detritusului pulverulent din fundul găurii de mină, etc.), perforatoarele percutate cu sfredelul solidarizat cu pistonul, folosite în trecut la lucrări de deschidere și în abataj în roci semitari (pentru găuri verticale în jos, orizontale sau înclinate), cum și în practici moi (la executarea de fâgașe), sînt astăzi total înlocuite în practica minieră.

Perforatoarele rotative, folosite în minele de cărbuni și pentru forarea în roci relativ moi, produc sfărîmarea rocii, din fundul găurii de mină, prin tăierea acesteia de către tăișul sfredelului, pus în mișcare de rotație.

Se deosebesc: *perforatoare rotative pneumatice* și *electrice*, fiecare dintre ele putînd fi ușor sau greu.

Perforatoarele rotative pneumatice ușoare (v. fig. IV) sînt compuse dintr-o carcasă echipată cu două mînere, în interiorul căreia se găsește un motor pneumatic (o turbină), compus dintr-un cilindru tăiat în carcasă, în care se mișcă, pe un arbore care se rotește cu 2500...4000 rot/min, un rotor cu paletе. Aerul comprimat e admis în spațiul dintre stator și rotor printr-un robinet, sau prin deschiderea unei



IV. Perforator rotativ pneumatic ușor.

a) secțiune longitudinală; b) secțiunea transversală A—B; 1) racordul aerului comprimat; 2) ventil de comandă; 3) canal de admisiune; 4) rotor excentric; 5) paletă; 6) carcasă cilindrică; 7) orificii de evacuare a aerului; 8) rezervor de ulei; 9) arbore; 10) sistem de angrenaje planetare; 11) bucea sfredelului; 12 și 13) minere; 14) placă pentru împins cu pieptul; 15) sfredel.

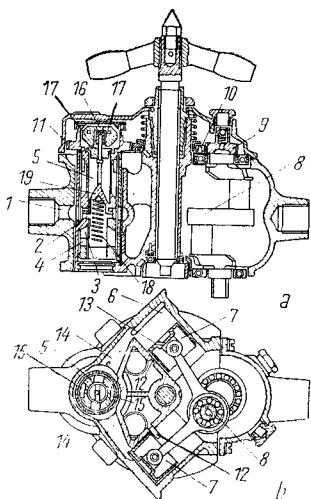
supape-bile, cu ajutorul unui sistem de pîrghii, atunci cînd se strînge în mină unul dintre mînere. Aerul acționează rotorul, se

destinde și iese în atmosferă prin orificiile anume executate în cilindru. Mișcarea de rotație e transmisă, prin intermediul unui sistem de angrenaje, de obicei planetare, unei bucele care poartă sfredelul și care are o turație de 300...1400 rot/min.

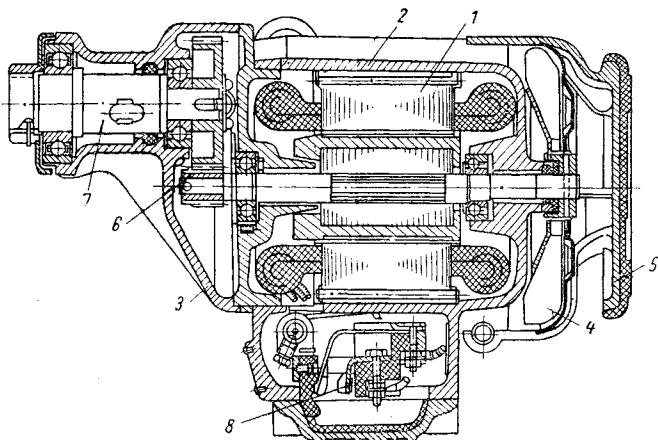
Un tip special de perforator rotativ pneumatic ușor e perforatorul cu motor pneumatic cu

V. Perforator cu motor pneumatic cu pistoane.

a) secțiune longitudinală; b) secțiune transversală; 1) intrarea aerului; 2 și 3) canale de aer; 4) tăieturi în corpul ventilului rotativ; 5) ventil; 6) cilindrul motorului cu aer comprimat; 7) piston; 8) arbore cotit; 9, 10 și 11) roți dințate reductoare de viteză; 12) orificiu de emisiune; 13) fundul pistonului; 14) canal; 15) tăieturi în corpul ventilului rotund; 16) regulator; 17) greutatea regulatorului; 18) resort elicoidal; 19) ventil.



Perforatoarele rotative pneumatice grele (v. fig. VI) se montează pe coloană (v. Coloană de perforare) sau pe cărucior (v. Cărucior de perforat, sub Cărucior 1) și sînt echipate cu

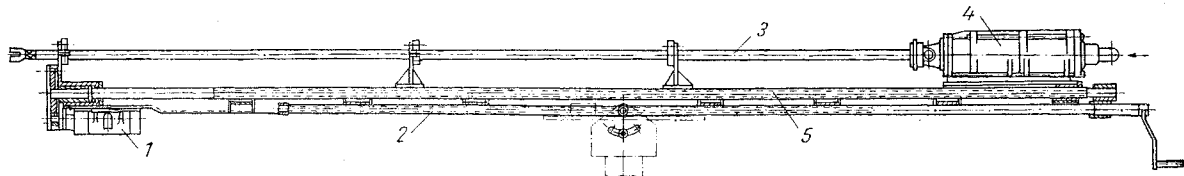


VII. Perforator rotativ electric ușor.

1) motor; 2) carcasă; 3) capac; 4) ventilator; 5) fund pentru apăsat cu pieptul; 6) reductor de viteză; 7) bucea; 8) contactor.

pistoaane (v. fig. V). La aceste perforatoare, aerul comprimat acționează asupra pistoanelor cari, printr-un dispozitiv de bielă-manivelă, învîrtesc un arbore cotit, de care e

dispozitiv de avans cu șurub-piuliță sau cu cremalieră-roată dințată, acționat de un motor pneumatic sau manual, printr-o manivelă.



VI. Perforator rotativ pneumatic greu.

1) dispozitiv de acționare mecanică a avansului; 2) fus filetat; 3) sfredel; 4) perforator; 5) manivelă de reglaj.

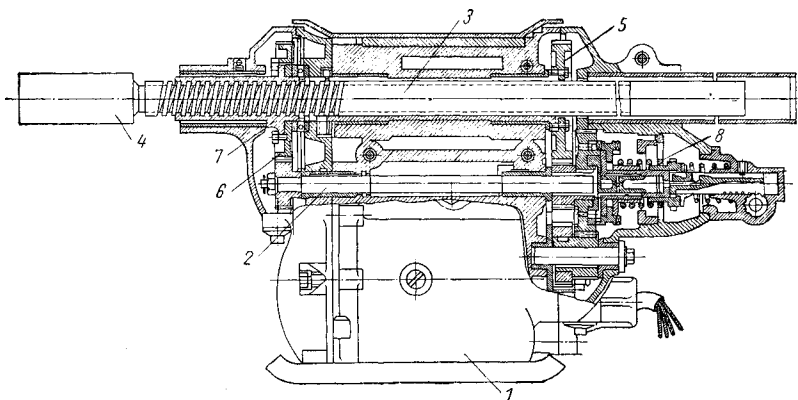
solidarizat sfredelul printr-o îmbinare specială, — cu o turație care depinde de tăria rocilor (800...900 rot/min).

Perforatoarele rotative pneumatice ușoare au 5...12 kg, puterea 1...2 CP și consumă 1...1,8 m³ aer comprimat pe minut, în special la pornire și la mersul în gol. Față de perforatoarele de aceeași putere, acționate electric, perforatoarele pneumatice prezintă avantajul de a fi mult mai ușoare, însă și dezavantajul de a mări cheltuielile de exploatare, din cauza consumului mare de energie. Utilizarea lor e limitată la minele cu emanații de metan și de praf exploziv, în locurile cu aeraj relativ slab, cum și în exploatarea de sare și de roci moi: calcare, gips, argilă, etc.

Motorul de avans are circa 3 CP și realizează o forță de apăsare pînă la două tone forță, iar motorul de acționare a sfredelului, de tipul cu palete, are o putere pînă la 7 CP. Consumul de aer comprimat e de circa 50 m³/CPh.

Perforatoarele rotative electrice ușoare (v. fig. VII) sînt compuse dintr-un motor sincron trifazat, cu rotorul în scurt-circuit, montat într-o carcasă, în general de aluminiu, și un reductor de viteză care transmite bucele port-sfredel o mișcare de rotație (300...800 rot/min).

Motorul electric, antideflagrant, pentru o tensiune pînă la 127 V, dezvoltă o putere la arbore de 0,9...1,2 kW, avînd o turație de sincronism de 3000 rot/min.



VIII. Perforator rotativ electric greu.

1) motor; 2) arbore intermediar; 3) arbore port-buclea; 4) bucea; 5) sistem de angrenaje pentru mișcarea de rotație; 6) sistem de angrenaje pentru mișcarea de avans; 7) piuliță; 8) acuplajul mișcării de avans.

În construcțiile recente, spre a evita defecțiunile contactorului, care, fiind supus la 50...100 de conectări pe oră, se uzează repede, acesta servește numai ca element de comandă a unui contactor cu putere de rupere mai mare, situat în galerie.

Perforatoarele rotative electrice ușoare sînt cele mai răspîndite în minele de cărbuni.

Perforatoarele rotative electrice grele (100...150 kg) (v. fig. VIII) se montează pe coloană și sînt echipate cu dispozitiv de avans automat, acționat chiar de motorul care antrenează sfredelul.

Aceste perforatoare, puțin răspîndite la forarea găurilor de mină în lucrările de înaintare în cărbuni sau în roci de tărîe similară, sînt echipate cu motoare asincrone trifazate, cu rotorul în scurt-circuit, cu puterea de 1,5...2,5 kW.

1. **Perforator.** 4. *Expl. petr.:* Aparat sau dispozitiv (mecanic, cu proiectile, cu explozie dirijată cumulativă, sau cu vîină), utilizat pentru realizarea operației de perforare (v. Perforarea coloanei) a coloanelor de burlane (v.) cari cîmpușesc gaura de sondă.

Perforatoarele mecanice sînt aproape complet abandonate, din cauza insuficienței efectului lor, care e limitat la peretele metalic al coloanei, și din cauza riscurilor de deteriorare a acestuia. Cu ele se produceau perforații rotunde sau dreptunghiulare ale coloanei, prin ștanțare sau prin spintecare.

Exemple de aparate și dispozitive mai vechi sînt următoarele:

Cuțitul spintecător (v. fig. I), montat la partea inferioară a garniturii de foraj, echipat cu bacuri așezate radial, cari se înfigeau în peretele coloanei la rotirea roții, ca urmare a deplasării garniturii de foraj în sus — și *dornul*, care atacă oblic coloana și se înfige în peretele acesteia, de asemenea la deplasarea în sus a garniturii.

Aparate bazate pe principiul împingerii, ca *roata cu proeminență*, care străpunge peretele coloanei la rotirea roții, ca urmare a deplasării garniturii de foraj în sus — și *dornul*, care atacă oblic coloana și se înfige în peretele acesteia, de asemenea la deplasarea în sus a garniturii.

Aparate cu burghiu, acționate manual sau electric.

Perforatoarele cu proiectile sînt formate dintr-un corp cilindric, monobloc sau din mai multe blocuri, avînd lungimea pînă la 3 m și conținînd pînă la 30 de proiectile, fiecărui proiectil corespunzîndu-i un element de foc. Fiecare element de foc (v. fig. II) are cameră de explozie, țeava proiectilului (tunul) și proiectilul cu discul de reținere sau briul forțator.

Camera de explozie, de formă aproape sferică, are capacitatea de 4...30 cm³ și, pentru a rezista la presiunile de 2000...10 000 at, se construiește direct în corpul aparatului, sau separată de aparat, din oțel aliat, tratat termic.

Explozivii folosiți la perforatoarele cu proiectile sînt pulberea militară în formă de macaroane, pulberea de vîitoare și balistita (v.), ultimele presate sub forma de pastile.

Țeava perforatorului, cu lungimea de 30...70 mm, e o piesă separată, asamblată la camera de explozie prin înfiletare, sau un simplu orificiu radial, executat în corpul perforatorului.

Proiectilele (gloanțele) utilizate au forma cilindrică cu diametrul egal cu diametrul țevii și cu lungimea de 30...40 mm, cu vîrfurile de formă conică, piramidală (triunghiulară) sau ogivală.

La perforatoarele obișnuite, adîncimea de pătrundere nu depășește 30 cm, în timp ce la unele perforatoare speciale, această adîncime atinge 80...100 cm.

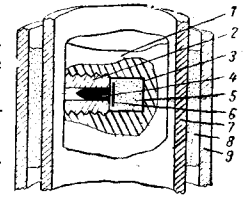
Transmisunea aprinderii la perforator e comandată de la suprafață, mecanic, cu ajutorul unei amorse sau al unei capse percutante, ori electric, prin încălzirea unui fir metalic (fir inflamator). — În cazul aprinderii mecanice, perforatorul e introdus în sondă cu ajutorul unui cablu de oțel, iar pentru percusiunea capsei se lansează de la suprafață, pe cablu, o piesă tubulară, care ajunge la perforator prin cădere liberă. — La perforatoarele cu aprindere electrică, energia electrică necesară e obținută de la o baterie montată în interiorul perforatorului, stabilirea contactului făcîndu-se printr-un sistem de orologerie reglat de la suprafață, înainte de introducerea perforatorului, sau, mai frecvent, de la suprafață, prin intermediul unui cablu explozor care servește și la introducerea și extragerea perforatorului.

Din punctul de vedere al modului în care se realizează aprinderea electrică la camerele de explozie, se deosebesc: perforatoare cu foc transmis prin flacără, perforatoare cu aprindere simultană și perforatoare cu aprindere selectivă.

Perforatoarele cu foc transmis prin flacără (neautomate) au la partea superioară o cameră de aprindere care conține o cantitate mică de pulbere, în care e montat un fir inflamator legat între conductorul cablului explozor și corpul aparatului cu care face masă. Conductorul de închidere a circuitului e format din ărmatura metalică exterioară a cablului, din coloana de tubaj, din fluidul din sondă și din rocile înconjurătoare.

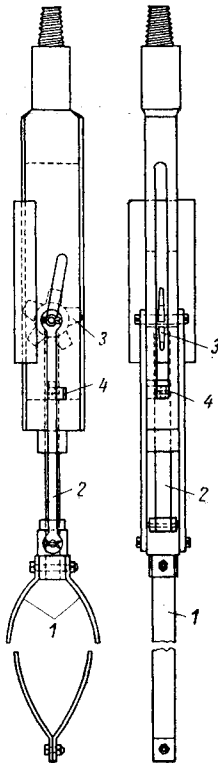
Curentul electric trece prin firul inflamator; acesta se încălzește și provoacă aprinderea explozivului. Focul se transmite, printr-un canal, la prima cameră de explozie și, de aici, la celelalte, aprinderea producîndu-se, astfel, aproape simultan în toate camerele de explozie.

Perforatoarele cu aprindere simultană au fiecare cameră de explozie echipată cu cîte un fir inflamator, legate în serie (v. fig. III a) sau în paralel (v. fig. III b)

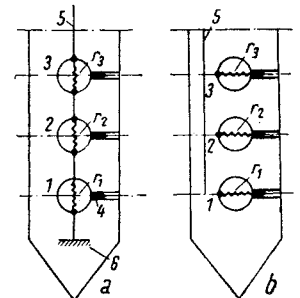


II. Schema de principiu a unui element de foc.

1) perforator (pușcă); 2) țeavă amovibilă; 3) cameră de explozie; 4) proiectil; 5) exploziv; 6) disc întinzător (briul forțator); 7) coloană de producție; 8) ciment; 9) coloană precondentă.



I. Perforator mecanic de coloană (cuțit spintecător). 1) resort de fricțiune pe coloană; 2) tijă; 3) cuțit multiplu radial; 4) zăvor.



III. Aprinderea prin rezistențe în serie (a) și prin rezistențe în paralel (b).

1, 2, 3) camere de explozie; 4) proiectil; 5) legătura la cablu explozor; 6) legătura la masă; r_1, r_2, r_3) fire inflamatoare cu rezistențe diferite.

și cu aceeași rezistență electrică, astfel încât, la stabilirea circuitului, firele inflamatoare se încălzesc simultan.

Perforatoarele cu aprindere selectivă execută tragerea într-o anumită ordine, dinainte stabilită, comandată de la suprafață, fie proiectil cu proiectil, fie în grupuri de proiectile.

Aprinderea selectivă poate fi realizată, fie prin montarea în serie sau în paralel, în camerele de explozie, a unor fire inflamatoare cu rezistențe electrice diferite, în cari curentul se mărește succesiv, cu ajutorul unui reostat variabil, montat la suprafață, fie prin atașarea, în cazul montajului în paralel, a unui distribuitor electric.

Dintre tipurile de perforatoare utilizate în țara noastră, cele mai frecvente sînt:

Perforatorul automat selectiv tip IGZ (ing. Gr. Zmeureanu) (v. fig. IV), format dintr-un corp cilindric de oțel, cu 24 de cavități pentru camerele de explozie (celule), dispuse pe două spirale.

O celulă 10 e fixată în corp cu ajutorul a două șuruburi 8 și a două șaibe 9. Țeava 7, echipată cu flanșe de etanșare prin garnitura 4, se prinde la celulă prin înfiletare. Pătrunderea lichidului din sondă, pe lângă proiectilul 6, în camera de explozie, e împiedicată de un dop de cauciuc 5.

Aprinderea explozivului se realizează printr-un dispozitiv format din două piese A și B, izolate electric între ele. Între aceste două piese se montează firul inflamator 2. Izolarea piesei A de camera de explozie se realizează prin garnitura 3. La tija de prelungire 1 a piesei A e legat conductorul, care vine de la distribuitor printr-un canal practic în corpul perforatorului.

La tragerea cu proiectile de 8,5 mm, acestea sînt îmbrăcate cu bucele confecționate dintr-un material ușor.

Perforatorul automat selectiv tip TM (Traian Mărgărit) (v. fig. V) e compus dintr-un corp cilindric, cu cavități în cari se fixează celulele 1, prin înfiletare. Fiecare celulă are o cameră de explozie 2, de formă aproape sferică, în care se introduce explozivul. Aprinderea se realizează cu ajutorul electrozului 3, care se izolează electric de celulă cu rondela 4. La electrod e legat firul inflamator 5. Fiecare electrod face legătura cu o lamelă 10, la care se leagă conductorul care vine de la distribuitor. Proiectilul 9 e echipat cu un disc de reținere 6, de tablă de oțel. Țeava 8 se prinde la celulă prin înfiletare. Etanșarea țevii se realizează cu ajutorul garniturii 7. Gura țevii, pe o adîncime de 10 mm, e de formă exagonală, pentru strîngerea cu ajutorul unei chei.

Perforatorul cu proiectile explozive tip AK (ing. A. Kolo-deajni) (v. fig. VI) e compus din camera de explozie 1 și din țeava 7. De piesa 3, înșurubată la corpul aparatului, se leagă un cablu explozor, iar în camera de explozie se introduce un fir inflamator 4, care trece prin piesa de etanșare 5. Etanșarea contra pătrunderii fluidului în camera de explozie, pe lângă proiectilul 6, e realizată prin brîul forțator 2.

Proiectilul e format din două părți, cari strîng între ele brîul forțator 2. Cavitățile din interiorul proiectilului e um-

plută cu un material exploziv brizant, iar în proiectil se găsesc un percutor și un dispozitiv pentru întîrzierea transmiterii exploziei de la camera de explozie la cavitatea proiectilului. Proiectilul pătrunde în rocă pe o adîncime oarecare și explodează, realizîndu-se astfel, în strat, goluri și fisuri cari măresc afluxul de țîței spre gaura de sondă.

La perforatorul Kolo-deajni se pot folosi și proiectile neexplozive.

Perforatoarele cu vînă se bazează pe proprietatea explozivilor brizanți (cu viteză foarte mare de detonare) din încărcăturile cumulative (v.) de a-și dirija efectul vinei de gaze rezultate în urma exploziei, cînd în masa de exploziv e practică o scobitură simetrică față de axa cartușului (de formă, de obicei, conică sau, mai rar, paraboloidică, semisferică, în formă de clopot, în formă de paralelipiped continuat cu un trunchi de piramidă etc.) și care e căptușită cu o foiță de metal de (ex. oțel).

Vîna de gaze rezultate din explozie, a cărei energie cinetică e sporită prin concentrarea efectului exploziei pe o suprafață mai mică decît cea a frontului inițial de undă (v. fig. II, sub încărcătură cumulativă), prin traversarea și distrugerea plăcuței metalice (sferice, conice sau parabolice) care căptușește cavitatea practică în masa de exploziv, realizează găuri cu diametru mai mic, dar cari pătrund mai adînc în masa de străpuns. Viteza undei concentrate e de circa 7000 m/s.

Efectul depinde de materialul căptușelii metalice, de profilul și de grosimea ei și de distanța dintre baza calotei care căptușește scobitura și masa de străpuns. Experiențele au arătat că un obstacol de formă conică, de cupru sau de aliaje feroase, produce cel mai mare efect de pătrundere.

Perforatorul cu vînă se compune dintr-un corp metalic (recuperabil) și din cartușele cari conțin exploziv și cari sînt confecționate din bachelită, sticlă, cauciuc sau alt material.

Încărcătura e așezată adînc în corpul perforatorului, pentru a respecta distanța minimă dintre cartuș și burlan, de la care începe să se producă efectul vinei.

Încărcătura aparatului variază între 20 și 30 g exploziv, după diametrul aparatului și natura explozivului, fiind constituită în principiu din orice exploziv de mare brizant (de ex.: dinamită, trotil, tetril, pentril, hexogen, etc.). Aprinderea se realizează cu un fitil detonant.

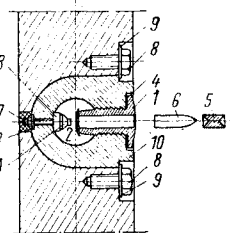
S-au realizat și perforatoare cu vînă de tip escamotabil, pentru perforarea coloanelor, cari se introduc prin interiorul țevilor de extracție de 2 1/2", cum și perforatoare cu vînă de chimicale.

Diametrul găurii produse de vînă depinde de încărcătură și variază între 7 și 12 mm.

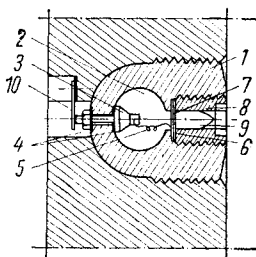
Puterea de pătrundere maximă în oțel moale e de circa 100 mm, iar gaura are o formă conică (cu secțiunea descrescînd).

Față de perforatorul cu gloanțe, perforatorul cu vînă asigură pătrunderi mai mari în toate rocile, nu fisurează cimentul, slăbește mai puțin coloana de burlane și permite un drenaj mai intens. Sin. Perforator balistic fără gloanțe, Perforator prin explozie dirijată cumulativă.

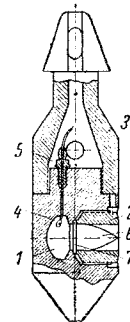
1. **Perforator.** 5. Metg.: Căjă de laminare pregătitoare, folosită la laminarea de țevi fără sudură, pentru găurirea țagelor rotunde încălzite sau a lingurilor și pentru transformarea lor în semifabricate (numite eboșe) cu forma de țeavă scurtă cu pereți groși. Sin. Laminor perforator, Laminor de găurire.



IV. Perforator automat tip Zmeureanu.



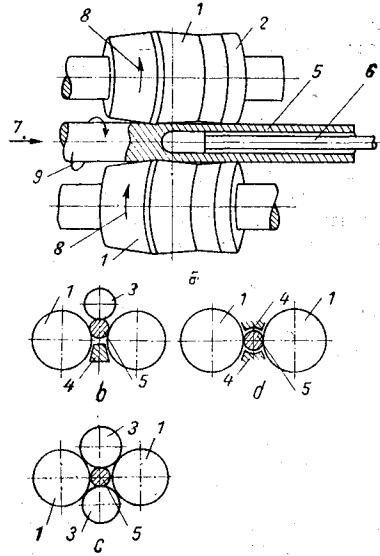
V. Perforator automat tip Traian Mărgărit.



VI. Perforator automat tip A. Kolo-deajni.

Perforarea se realizează prin laminare elicoidală transversală, țagla rotindu-se și avansând concomitent, și fiind, uneori, susținută de lineale (v. fig. I); între cilindre e menținut fix, la capătul unei bare (numită dorn, prăjină, ștangă sau bară pentru susținerea dopului), un dop conic. Prin deplasarea materialului antrenat de cilindre peste dop, în timpul laminării, materialul se deformează și se formează în bară o cavitate, înaintea dopului.

După forma cilindrelor și amplasamentul lor, perforatoarele pot fi : perforatoare cu cilindre bitronconice (numite și perforatoare Mannesmann) (v. fig. I a și fig. XI a, sub Laminor 1), perforatoare cu cilindre tronconice oblice în formă de ciupercă (v. fig. XI b, sub Laminor 1), perforatoare cu cilindre-disc (v. fig. XI c, sub Laminor 1); perforatoarele cu cilindrele tronconice oblice în formă de disc sînt numite și perforatoare Stiefel.



I, Scheme de lucru și de dispoziție a cilindrelor laminatoarelor perforatoare.

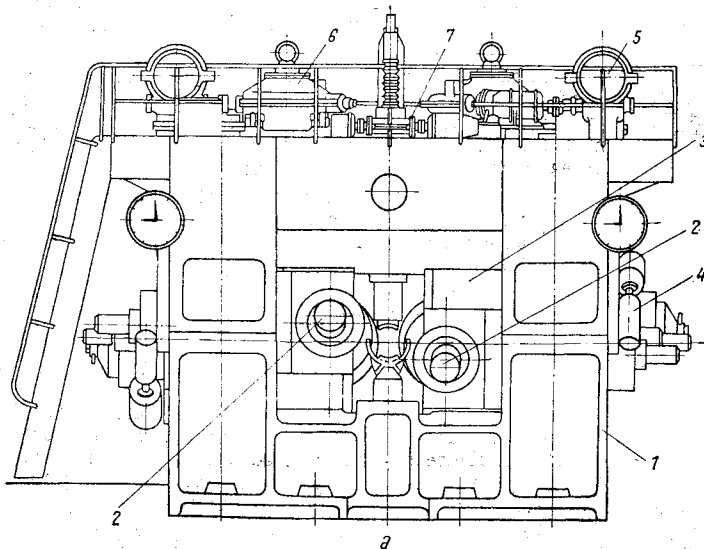
a) schema de lucru la laminorul perforator cu cilindre bitronconice oblice; de construcție veche (cu guler); b, c și d) schema de dispoziție a dispozitivelor de ghidare; 1) cilindru de lucru; 2) guler; 3) rolă de ghidare, liberă; 4) lineal de ghidare; 5) țagla (biletă) perforată; 6) prăjină cu dop perforator; 7) sensul direcției de laminare; 8) sensul rotației cilindrilor de laminor; 9) mișcarea rezultantă a piesei laminate.

Laminoarele perforatoare cu cilindre bitronconice oblice și cu înclinație constantă față de axa de laminare, avînd diametrul cifrelor relativ mic, reclamă și montarea unei role de ghidare sau a două role de ghidare (v. fig. I a și b). Ele se folosesc, în special, în liniile de laminare cu laminor cu pas de pelerin.

Tipul modern de căjă perforatoare e caja cu cilindre bitronconice, cari pot fi cu înclinație constantă față de axa de laminare sau cu înclinație reglabilă. Căjele cu cilindre cu înclinație reglabilă, între 5 și 12°, sînt de construcție mai recentă. Ele au diametrul cilindrelor și viteza de laminare mai mari. La căjele cu înclinație reglabilă se poate realiza alungire mai mare (de patru ori sau mai mult) și perete mai subțire al eboșei.

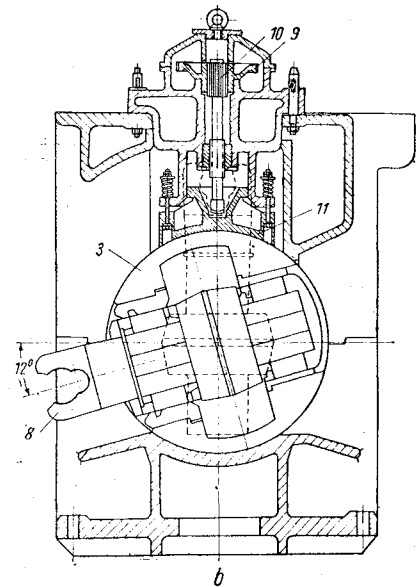
O căjă perforatoare cu cilindre cu înclinație reglabilă (v. fig. II) e compusă din următoarele subansambluri și mecanisme: caja propriu-zisă, constituită din cadru, cilindre de lucru, tobe de rezemare a cilindrelor (cu port-lagăre), mecanisme de reglare a distanței dintre cilindre, șuruburi de presiune, mecanism de reglare a poziției tobei (prin care se rotesc cilindrele și se realizează înclinarea necesară), mecanism de reglare și fixare a poziției linealului superior; mecanismul de acționare, constituit din motor, caja de cilindre de angrenare, bare de cuplare (cu legături cardanice); jghebul de intrare, dispus între barele de cuplare, echipat cu un împingător al țaglei între cilindre (acționat pneumatic sau hidraulic); bara de menținere a dopului, dispusă în spatele cajei, cu lagăr de sprijin mobil și dispozitiv de blocare; jghebul de ieșire, echipat cu dispozitiv cu brațe de aruncare a eboșei; mecanismul de extragere a barei, cu cremalieră, grup de acționare și cărucior mobil (pisică).

1. **Perforator de birou.** Gen.: Aparat destinat perforării manuale a hîrțiiilor cari urmează să fie introduse în dosare. Se construiește din tablă și bandă de oțel, în două tipuri: tipul ușor (v. fig. a), pentru găurirea hîrțiiilor cu șurubimea

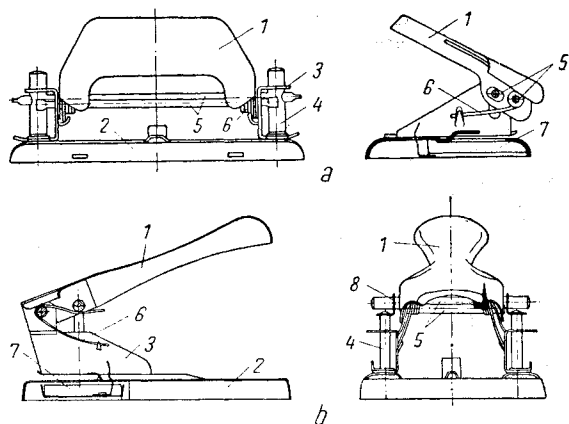


II. Perforator.

a) vederea cajei de lucru; b) secțiune prin axa șurubului de presiune al mecanismului de înclinare a tobelor; 1) cadrul cajei; 2) cilindru de lucru; 3) tobă rotitoare; 4) mecanism de apropiere a cilindrelor; 5) mecanism de rotire a tobelor; 6) mecanism de înclinare a tobelor; 7) mecanism de prereglerare a linealului superior; 8) manetă de acționare a tobei; 9) melcul reductorului mecanismului de apăsare; 10) șurub de presiune, cu extremitatea canelată; 11) piesă de presiune, comandată de șurubul 10.



de la 0,05 mm la 0,6 mm, și tipul mijlociu (v. fig. b), pentru găurirea hîrtilor și a cartoanelor cu grosimea de la 0,05 mm la 1,5 mm.



Perforator de birou, pentru hîrtie.

a) tip ușor; b) tip mijlociu; 1) pîrghie; 2) placă de bază; 3) umeri; 4) poansoane; 5) axe; 6) arcuri; 7) cutie; 8) colțare.

1. Perforator de șabloane. *Ind. text.:* Instrument folosit în procesul tehnologic al confecționării textile, pentru executarea conturilor detaliilor desenate pe carton presat, în scopul obținerii traforetelor (v.). E format dintr-o piesă ascuțită la un capăt, sau dintr-un ac deosebit, care înlocuiește acul obișnuit al mașinii de cusut. Operația de perforare poate fi executată și manual, cu o preducea (v.) cu gaură mică.

2. Perforator, laminor ~. *Metg.:* Sin. Perforator (v. Perforator 5), Laminor de găurire.

3. Perforatură, pl. perforaturi. 1. *Expl. petr.:* Fiecare dintre orificiile sau canalele create prin perforare în peretele găurii de sondă sau în coloana (ori coloanele) de tubaj a sondei, în dreptul stratului productiv, spre a asigura căi de aflua al fluidului din strat în sondă.

Perforaturile străbat coloana de tubaj existentă în dreptul intervalului productiv care urmează să fie deschis, inelul de ciment din spatele coloanei, și pătrund în formațiunea productivă pe o distanță mai mare sau mai mică de la axa găurii de sondă.

Deschiderea stratului productiv prin perforare reprezintă, din punctul de vedere hidrodinamic, o soluție cu mult inferioară soluției de expunere liberă a suprafeței filtrante a formațiunii productive în gaura de sondă. Tubarea și deschiderea stratului prin perforare sînt determinate, însă, de condițiile litologice ale stratului productiv, condiții care nu permit totdeauna crearea unei presiuni diferențiale între strat și sondă, fără a se produce o dislocare intensă a particulelor de rocă din strat, care conduce la deranjarea condițiilor normale de exploatare a sondei.

Perforaturile se execută prin împușcare sau prin perforare, folosind perforatoare cu gloanțe și perforatoare cu vîină explozivă (cari creează perforaturi mai adînci în formațiunea geologică).

De curînd se folosește un procedeu de realizare a perforaturilor, fără perforare (v. fig.), bazat pe folosirea unui burlan de oțel cu diametrul egal cu cel al coloanei, cu care se tubează pe ura sondei — și care se intercalează în coloana de tubaj pe intervalul corespunzător poziției formațiunii productive, burlanul avînd practicate în perete orificii plasate pe întreaga sa circumferență, — la mai multe niveluri, — și în cari sînt fixate prin sudură celule metalice echipate cu țevi telescopice, a căror axă e perpendiculară pe axa burlanului.

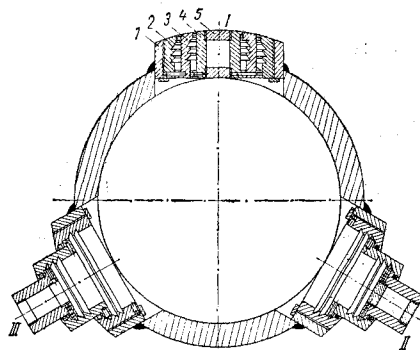
În timpul introducerii dispozitivului în sondă, în același timp cu coloana de tubaj, țevile telescopice sînt strînse și astupate cu un dop de magneziu, pentru a suprima comunicația dintre interiorul și exteriorul burlanului. Cînd coloana a fost tubată și dispozitivul a ajuns în dreptul stratului productiv, se cimentează coloana, trimițînd prin circulație lapte de ciment în spatele ei. Înainte ca cimentul să înceapă să facă priză, se provoacă pe cale hidrolică (cu o anumită presiune în interiorul coloanei) ieșirea în afară a țevilor telescopice, cari străbat astfel masa de ciment încă neîntărit și pătrund în formațiunea productivă, realizînd, după deschiderea prin disolvarea dopului de magneziu cu acid acetic, canale cu diametri mici (1/2"), prin cari țigeliul din formațiune poate ajunge ușor în gaura de sondă (în coloană).

Procedeu evită fisurarea coloanei, deteriorarea inelului de ciment și astuparea perforaturilor cu materialul dislocat, care se produce adeseori la perforarea după procedeele obișnuite. Sin. Interval perforat.

4. Perforatură. 2. *Poligr.:* Sistemul ordonat de găuri practicate într-o hîrtie sau într-un carton, prin perforare (v. Perforare 1) în scopul detașării unei porțiuni din suprafața hîrtiei sau a cartonului respectiv.

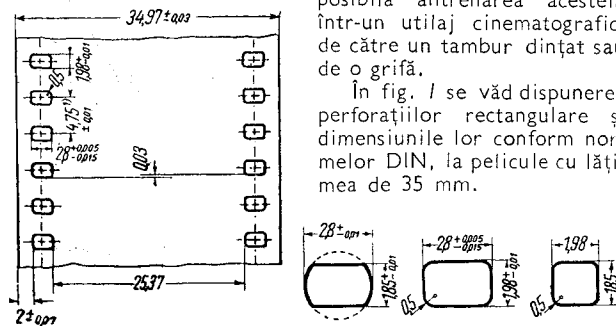
5. Perforație, pl. perforații. 1. *Expl. petr.:* Sin. Perforatură (v.).

6. Perforație. 2. *Cinem.:* Fiecare dintre orificiile dispuse din distanță în distanță pe una sau pe ambele laturi ale unei pelicule fotosensibile sau ale unei benzi magnetice, cari fac posibilă antrenarea acesteia într-un utilaj cinematografic, de către un tambur dințat sau de o grifă.



Dispozitiv pentru realizarea perforaturilor fără perforare.

I) poziția inițială (neexpandată); II) poziția expandată, cu dopurile nedisolvate; III) poziția expandată, cu dopurile disolvate; 1) manșon de fixare; 2) tub fix; 3) tub mobil exterior; 4) tub mobil interior; 5) dop de magneziu.



I. Perforații pentru filme normale. II. Perforații pentru filmul de 35 mm.

Fig. II reprezintă trei tipuri de perforații pentru filmul de 35 mm.

7. Performanță, pl. performanțe. *Transp.:* Fiecare dintre caracteristicile optime de funcționare, realizate efectiv de un vehicul sau cari i se cer acestuia.

Pentru o greutate determinată a unei aeronave de exemplu, sînt considerate performanțe normale rezultatele obținute

la următoarele probe de zbor: distanță minimă de rulare pe sol, respectiv de alunecare pe apă, la decolare și aterisare, respectiv la amerisare; vitezele maxime și minime în zbor orizontal, la sol și la diferite altitudini; viteze ascensionale maxime, la diferite altitudini; timp de urcare minime, la diferite altitudini; plafon; rază de acțiune; etc.

1. **Pergament. Ind. piel., Poligr.:** Piele brută, mai ales de vițel sau de oaie, netăbăcită, descărnată, depărată, degresată cu calce sau cu carbonat de calciu, uscată sub tensiune (întinsă pe ramă), egalizată și șlefuită cu piatră ponce. A fost folosit înainte de descoperirea hîrtiei și, uneori, se întrebuițează și astăzi la scrisul și tiparul unor documente de importanță specială; se folosește, de asemenea, în legătorie, la legatul cărților prețioase și pentru bibliofili, asigurându-se, pe lângă aspectul estetic deosebit, și o durabilitate practic ilimitată a legăturii.

2. **Pergament, hirtie-~. Ind. hirt.:** Sin. Pergament vegetal (v.).

3. ~ **vegetal. Ind. hirt.:** Hîrtie densă, translucidă, cu structură omogenă și cu rezistență mecanică mare, impermeabilă la grăsimi, uleiuri, apă și aer (izolantă), asemănătoare pergamentului, obținută prin pergaminarea (v.) chimică, cu soluție de acid sulfuric, a unei hîrtii-bază speciale. Se folosește mai ales pentru ambalarea produselor grase alimentare pentru confecționarea înlocuitorilor de mațe de animale întrebuițați la fabricarea cîrnașilor, și în industria poligrafică, în special în legătorie. Sin. Hîrtie-pergament.

Un pergament vegetal special e *pergamentul pentru osmoză*, format din două sau din trei straturi, fără găuri și cu grosime egală pe toată suprafața.

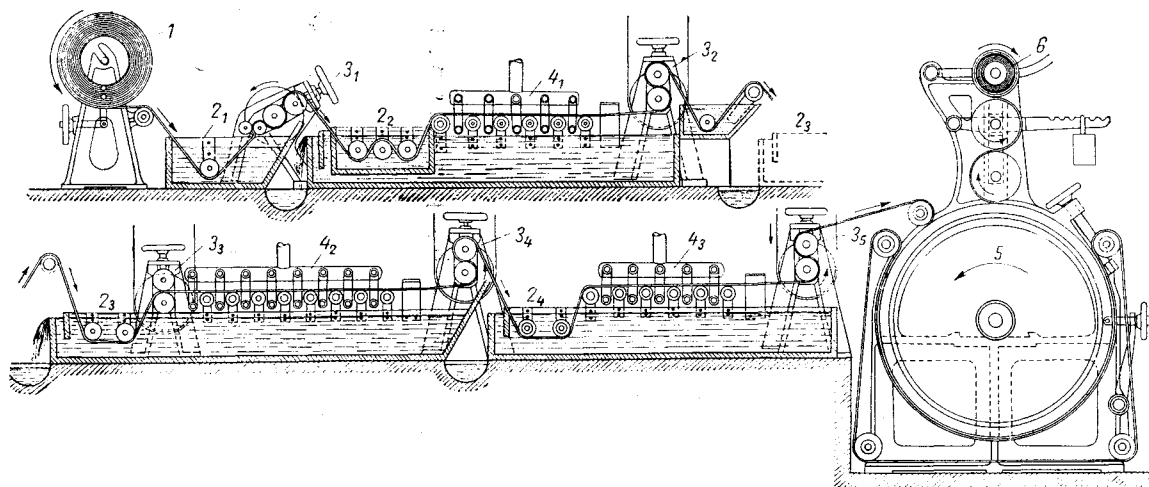
Hîrtia-bază pentru pergaminare se fabrică din pastă de cîrpe de bumbac (uneori și celuloze de lemn special înnoi-

Mașina de pergminat se compune din următoarele elemente: un dispozitiv de derulare a hîrtiei-bază, cu frînă de întindere; o serie de băi de pergaminare (de obicei patru), formate dintr-o cuvă și o presă pentru stoarcere (cu cilindre de cauciuc și cu răzuitor de sticlă); o serie de suporturi cu cilindre de conducere, pentru spălarea benzii pergamentate cu ajutorul unor vine de apă puternice; o uscătorie cu cilindre, din cari primele sînt de cupru sau de bronz, pentru a evita ruginirea; un dispozitiv de înfășurare a pergamentului vegetal. Mașina de pergminat poate produce circa 5 t pergament vegetal în 24 de ore, pentru fiecare metru de lățime de lucru.

4. **Pergamentare. Ind. hirt.:** Pergaminarea hîrtiei prin tratare chimică (v. sub Pergaminare).

5. **Pergamin, Ind. hirt.:** Hîrtie pergaminată (v. sub Hîrtie) subțire, folosită la ambalarea, în special, a produselor alimentare.

6. **Pergaminare, Ind. hirt.:** Operația prin care se obține o hîrtie densă și compactă, mai mult sau mai puțin translucidă, cu o impermeabilitate înaintată față de apă, grăsimi, uleiuri și aer. Pergaminarea se obține pe cale mecanică prin măcinarea (v. Măcinare 2) și hidratarea înaintată a pastei de hîrtie, în care caz o porțiune mare de fibre se transformă în material mucilaginos care leagă și încheiază fibrele, sau prin tratarea chimică (pergamentare) cu acid sulfuric sau clorură de zinc a unei hîrtii-bază speciale, fabricată din celuloză de calitate adecvată (foarte curată, cu conținut bogat în α -celuloză) sau din pastă de cîrpe de bumbac, cu capacitate mare de absorbție. Prin pergaminarea chimică, o parte mai mică sau mai mare de celuloză se transformă în hidrat-celuloză, care produce la cald și sub presiune, la uscare, o lipire a fibrelor între ele. Dacă pergaminarea chimică a fost dusă suficient de departe, hîrtia își pierde caracterul ei fibros



Schema unei mașini pentru obținerea pergamentului vegetal (cu patru băi de pergaminare).

1) dispozitiv de derulare a hîrtiei-bază; 2₁...2₄) băi de pergaminare; 3₁...3₄) prese de stoarcere; 4₁...4₂) dispozitive de spălare; 5) cilindru uscător; 6) dispozitiv de înfășurare a pergamentului.

late), avînd o capacitate de absorbție maximă (se presează pe mașină ușor, se usucă la temperatură joasă, nu se umezește și nu se satinează), cu un gramaj de 50...125 g/m². Pergamentul vegetal e cu 14...16% mai greu pe 1 m² decît hîrtia-bază folosită. Pentru a evita ca pergamentul vegetal să devină casant, i se incorporează, înaintea uscării, glicerină sau glucoză, împreună cu o cantitate de clorură de sodiu. — Pergaminarea se face la rece, pe mașini speciale (v. fig.), cu soluție de acid sulfuric în concentrația maximă de 52...53° Bé.

și devine omogenă, asemănătoare pergamentului. Prin pergaminare mecanică se obține hîrtia pergaminată sau pergaminul (v. Hîrtie pergaminată, sub Hîrtie), iar prin pergaminare chimică se obțin pergamentul vegetal (v.) și fibra Vulcan (v. Vulcan, fibră ~).

7. ~, **mașină pentru ~. Ind. hirt.** V. sub Pergament vegetal.

8. **Pergamoid. Poligr., Ind. text.** V. Pergamoid.

9. **Pergeloide. Agr.:** Soluri arabile al căror conținut în săruri solubile e sub 2%.

1. **Perghel, pl. pergele.** 1. *Tehn.*: Instrument în formă de compas, (v. Compas 1), folosit pentru măsurarea sau compararea grosimilor.

2. **Perghel.** 2. *Cs.*: Partea concavă a unei bolți.

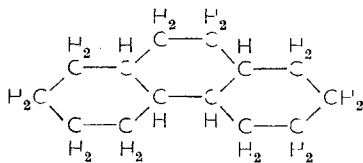
3. **Pergolă, pl. pergole.** *Arh.*: Construcție ușoară, alcătuită din unu sau din două șiruri de stâlpi, sau din coloane și dintr-o rețea de grinzi horizontale sau în arc, care formează un fel de galerie deschisă și descoperită. În general, pergola susține plante agățătoare decorative, și e folosită la înfrumusețarea spațiilor plantate (scuaruri, grădini, parcuri) sau a laturilor unei piețe publice.

4. **Perhaloide.** *Agr.*: Soluri arabile al căror conținut în săruri solubile depășește 2%.

5. **Perhidrofenantren.** *Chim.*: Hidrocarbură polinucleară condensată. Lichid cu $p.f._2\text{ mm} = 86 \cdot 89^\circ$, $d_4^{20} = 0,9447$, $n_D^{20} = 1,5011$.

Se obține prin hidrogenarea totală, catalitică, a fenantrenului cu hidrogen, în prezență de nichel Raney, în metilciclohexan, la 200° și $150 \cdot 200$ at, sau în prezența oxidului de nichel la 100 at și $370 \cdot 400^\circ$.

Se obține și prin hidrogenarea decahidrofenantrenului cu hidrogen în prezență de nichel Raney, în metilciclohexan la 250° și $100 \cdot 136$ at. Sin. Tetradecahidrofenantren.



6. **Perhidrol.** *Chim.*: Sin. Apă oxigenată (v.).

7. **Peri absorbanți.** *Bot.* V. sub Păr 2.

8. **Peri, acid ~.** *Ind. chim.*: Acidul 1-naftilamin-8-sulfonic, 8-aminonaftalin-1-sulfonic. Se prezintă sub formă de cristale aciculare conținând o moleculă de apă, solubile în apă la 21° , 1 parte la 4800 părți; la fierbere: 1 parte la 238 părți.

Sărurile acidului peri sînt mai puțin solubile decît ale acidului 1-naftilamin-5-sulfonic. Reacțiile caracteristice ale acidului peri sînt: conversiunea în naftosultonă prin diazotarea și fierberea soluției alcaline; deshidratarea cu oxiclorigură de fosfor, POCl_3 , la 130° , cu formarea naftosultamei (p. t. $177 \cdot 178^\circ$); cuplează cu diazo componenți.

Se fabrică, împreună cu acidul 1-naftilamin-5-sulfonic (v. Laurent, acid ~), prin sulfonarea naftalinei în „alfa”, urmată de: nitrarea sulfomasei, neutralizarea cu cretă, filtrarea, apoi reducerea cu fier a soluției de acid nitrosulfonic. După precipitarea fierului cu oxid de magneziu și filtrarea șlamului în soluția care conține aminosulfonică, se adaugă acid sulfuric pînă la $\text{pH} = 4,5$, cînd se separă acidul peri cu randamentul de 48% față de naftalină și avînd o puritate de 98,8%. O altă posibilitate de separare consistă în cristalizarea fracționată a amestecului de săruri de sodiu ale acizilor amino-sulfonici, sarea de sodiu a acidului peri fiind mai puțin solubilă.

E un intermediar important pentru fabricarea azocoloranților și a coloranților de cadă. Se utilizează și ca materie primă pentru fabricarea unor intermediari valoroși în industria coloranților: acizii N-fenil- și N-tolil peri.

Prin topire cu hidroxid de potasiu la 200° se obține acidul 1-amino-8-naftol.

Dîntre azocoloranții la cari acidul peri e utilizat ca intermediar, importanți sînt: Albastru acid Sulfon B, Sulfon Cianin 5 R extra, etc. E utilizat și la fabricarea unor coloranți de cadă valoroși derivați de la antantronă.

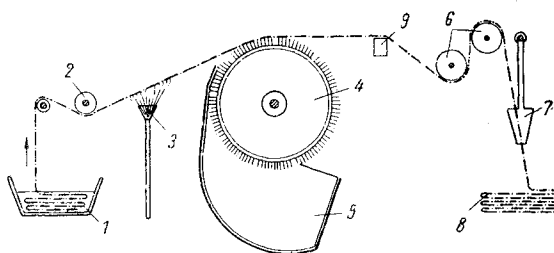
Diclor- și dibrom-derivații antantronei sînt coloranți de cadă valoroși, cu rezistențe mari la lumină, la clor și la fier-

bere cu sodă. Dau nuanțe vii și egale. În tehnică, acești produși apar cu numirile: Portocaliu strălucitor Indantren GK (diclor-), RK (dibrom-) și Stacojiu de cadă RM (brom- și iod-derivat). Sin. Schöllkopf.

9. **Periant, pl. periante.** *Bot.*: Sin. Înveliș floral (v.). V. și sub Floare.

10. **Periat, mașină de ~.** 1. *Ind. text.*: Mașină folosită la finisarea materialelor textile, pentru netezirea sau pentru curățirea suprafeței țesăturilor (v. Periere 1). Perierea e însoțită, de regulă, de o operație de aburire care influențează pozitiv tușul țesăturii. Atît aburirea cît și perierea, în cazul țesăturilor scămășate, contribuie la redresarea fibrelor din stratul de scămășare. Se construiesc mașini de periat cu un cilindru perietor și mașini de periat cu două cilindre perietoare.

Mașina de periat cu un cilindru perietor (v. fig. I) cuprinde: o cutie de alimentare 1, din care țesătura e trasă spre zona

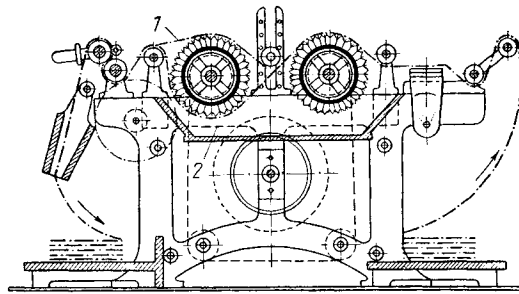


I. Mașină de periat cu un cilindru perietor.

1) cutie de alimentare; 2 și 6) cilindre de conducere și de întindere; 3) pîlnie de aburit; 4) cilindru perietor; 5) covată; 7) mecanism pendular; 8) rampă; 9) bară întinzătoare.

de periere; două cilindre rotitoare de conducere și de întindere 2, peste cari țesătura trece întinsă în lățime; o pîlnie cu sită 3, prin care iese abur sub presiune și străbate țesătura (ea lipsește, cînd mașina nu e construită și în scopul de a aburi); un cilindru perietor, rotitor 4, care e îmbrăcat cu garnitură cu păr aspru (perii), și care e situat deasupra covatei 5 colectoare de zeamă, de apă, etc.; o bară întinzătoare 9, deasupra căreia țesătura circulă fiind trasă de două cilindre rotitoare 6, cari servesc, în același timp, pentru întindere și conducere; un mecanism pendular 7, care depune țesătura periată, în falduri, pe o rampă 8.

Viteza de înaintare a țesăturii în timpul curățirii e de $10 \cdot 15$ m/min, la turația periiilor de $180 \cdot 200$ rot/min.



II. Mașină de periat cu două cilindre perietoare.

1) parcursul țesăturii pentru a fi periată pe o parte; 2) parcursul țesăturii pentru a fi periată pe ambele părți.

La mașina cu două cilindre perietoare (v. fig. II), țesătura poate circula numai pe deasupra, avînd fața în contact cu ambele

cilindre perietoare, iar dosul ei rămânând neperiat (cursa indicată cu 1, în fig. 11). Ea mai poate circula, dacă e necesar, cu fața țesăturii în contact cu partea de jos a primului cilindru perietor, iar cu dosul în contact cu al doilea cilindru perietor (drumul indicat cu 2, în fig. 11), și astfel țesătura iese periată pe ambele părți.

1. **Periat, mașină de ~. 2. Ind. piel.:** Mașină cu perie circulară, folosită la perierea pieselor de încălțăminte, sau a încălțăminte, pentru: îndepărtarea prafului după șlefuirea sau scămoșarea pieselor; acoperirea cu ceară a tălpii încălțăminte finite; lustruirea încălțăminte finite.

Peria poate fi compusă din: păr de animale sau fibre de rășini sintetice dispuse radial pe o piesă cilindrică, șuvițe de piele elastică, dispuse radial pe o piesă cilindrică, straturi de țesătură de bumbac, tăiate circular și asamblate prin coasere, pe grosimea necesară.

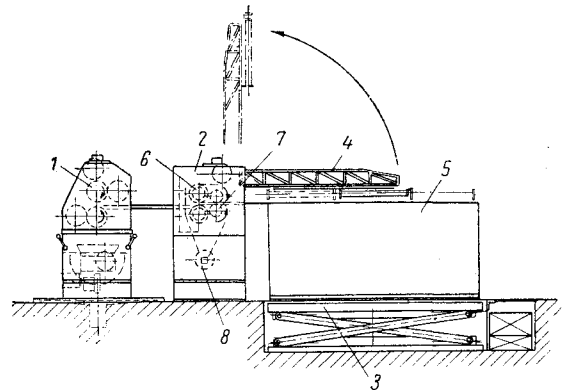
Perierea se realizează prin apropierea piesei sau a încălțăminte de periferia în mișcare a periei.

Mecanismul de lucru al mașinii e format dintr-o platformă de lucru și dintr-un cilindru rotitor cu axul deplasabil în înălțime, pe care sînt fixate perii de păr de cal, și care se rotește cu turația de 300...500 rot/min. Cu ajutorul unui dispozitiv acționat prin apăsare cu piciorul, cilindrul se ridică, pentru ca să se introducă pielea pe platformă; cilindrul acționează apoi prin greutatea sa proprie, perii și lustruind pielea. Se construiesc și mașini cu trei cilindri paralele, sau cu lagărele cilindricului cu perii fixe, și cu platforma care aduce pielea către mașină, acționată de pedală.

2. **Periat, mașină de ~. 3. Ind. alim.:** Mașină folosită în morărit, pentru îndepărtarea prafului deus în șanțul grăunțelor, și pentru îndepărtarea părților de coajă și a embrionului dislocate de mașina de cojit, sau pentru scoaterea resturilor de făină din coji. E constituită dintr-o manta cilindrică orizontală, de tablă perforată sau de pînză metalică, în care se rotește coaxial o piesă în formă de colivie cu perii așezate oblic la periferie, alternate uneori cu palete aruncătoare; mantaua e fixată într-o cutie de lemn, care are la partea inferioară un melc transportor, și, la partea superioară, un sau două exhaustoare. Boabele de cereale sînt introduse în cilindru-sită, unde sînt proiectate spre manta și periate; boabele curățite trec prin sită, sînt colectate și scoase din mașină de melcul transportor, iar pulberile și cojile sînt antrenate, prin depresiune, de curentul de aer produs de exhaustoare. Alte

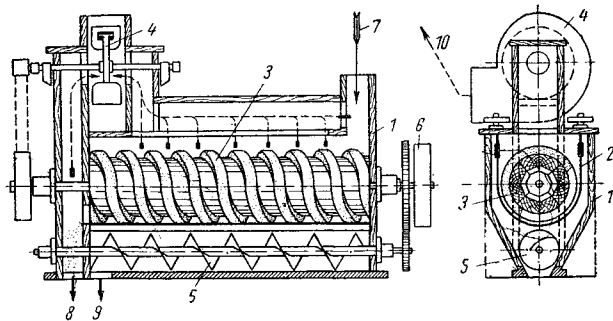
simplă (numită, uneori, *perie elicoidală*), la care peria e constituită dintr-un sul de lemn, pe care perii sînt dispuși pe o bandă în elice; sulul se rotește într-un jgheab cu secțiunea în semicerc, confecționat din tablă perforată sau din țesătură de sîrmă, a cărei distanță de la axul sulului e reglabilă, pentru reglarea gradului de curățire. Boabele aduse de la mașina de cojit sînt introduse în albia periei, sînt curățite de perie și deplasate spre gura de ieșire a mașinii; părțile grele cad prin sita mașinii și sînt îndepărtate de un melc transportor, iar praful și părțile ușoare sînt antrenate, prin depresiune, de un curent de aer produs de un ventilator exhaustor (v. fig.).

3. **Periat, mașină de ~ plăci. Ut., Ind. lemn.:** Mașină de separare, folosită la îndepărtarea prafului de șlefuit sau a altor impurități depuse pe suprafața plăcilor din fibre sau din așchii de lemn, cari sînt pregătite pentru a fi furnizate, lăcuite sau acoperite cu filme decorative. Mecanismul de lucru al mașinii se compune din două cilindri cu perii din fire de perlon sau de păr animal, cari se roteesc în sens contrar direcției de avans a plăcilor, și din două cilindri de avans acoperite cu cauciuc (v. fig.). Viteza de avans a celor două cilindri corespunde vitezei



Dispoziția mașinii de periat.

1) mașină de înclcit; 2) mașină de periat; 3) platformă hidraulică, ridicătoare; 4) dispozitiv de împingere; 5) stivă de plăci nefurnizate; 6 și 7) cilindri de periere respectiv de antrenare; 8) motor de antrenare.



Mașină de periat.

1) carcasă de lemn; 2) jgheab de tablă perforată; 3) perie-melc; 4) exhaustor; 5) melc transportor; 6) roată de curea; 7) intrarea materialului; 8) ieșirea granelor curățite; 9) ieșirea impurităților grele; 10) ieșirea impurităților ușoare.

mașini de periat au sită tronconică. Se construiesc și mașini de periat cu sită cilindrică sau conică, cu axa verticală. În instalații mici de morărit se folosește o mașină de periat mai

mașinii de aplicat adeziv; înălțimea cilindrilor superior de avans e reglabilă, în dependență de grosimea plăcilor. Cilindrul superior e sprijinit în lagăre mobile pe verticală, acționate de resorturi de apăsare, iar cel inferior se rotește în lagăre fixe. După uzura cilindrelor cu perii, poziția acestora se reglează corespunzător diametrului redus prin uzură. Cilindrii sînt antrenate prin transmisiune cu lanț, direct de la un motor montat pe batiul mașinii.

Mașina de periat e un element al instalației de periere și înclcit a plăcilor brute, și e alimentată de pe o platformă hidraulică, cu ajutorul unui dispozitiv de împingere. Pornirea și oprirea mașinii de periat se fac concomitent cu mașina de aplicat adeziv.

Pentru absorbirea prafului și a așchiilor rezultate din perierea plăcilor, mașina e echipată cu un exhaustor legat la rețeaua principală de transport pneumatic al deșeurilor. Pentru descărcarea plăcilor de electricitate statică încărcată în timpul șlefuirii prelabile sau a perierii, mașina e echipată cu eclatoare sau cu dispozitive de ionizare a aerului din spațiul închis al mașinii.

4. **Periboină, pl. periboină. Geogr.:** Depresiune naturală într-un cordon litoral, într-un perisip, etc., produsă sub acțiunea valurilor mării, care separă marea de un lac litoral și prin care apele mării se unesc cu apele lacului. Periboinăle ușurează

circulația bărcilor între mare și lac, cum și migrațiunea peștilor dintr-un loc în altul. De obicei, în anumite epoci ale anului, peribolul se închid cu garduri pescărești, cari servesc la prinderea peștilor.

Termenul se folosește și pentru depresiunile naturale din malurile albiei minore a unui curs de apă, prin care în perioada inundațiilor se face alimentarea cu apă și pește a albiei sale majore (bălți, jepși, etc.), iar în perioada descreșterii apelor, evacuarea acestora.

În cazul peribolinelor practicate în ape dulci, închiderea se realizează prin plase, garduri sterpe sau cu limbi și cotețe, folosindu-se câte două garduri transversale din nuiile de alun, iar în cazul peribolinelor în cordoanele litorale, se realizează prin garduri solide de lemn, instalate în zig-zag, cu unu sau două unghiuri în direcția curentului puternic. Sin. Ruptură. V. și sub Eric.

1. **Peribol, pl. periboluri.** 1. *Arh.*: Spațiul, din jurul unui templu grecesc sau roman, în care se găseau statuile, altarele și monumentele votive. Uneori, peribolul era ornat cu porțicuri și colonade, sau cuprindea și o pădure sacră, un izvor ori o fântână.

2. **Peribol.** 2. *Arh.*: Incinta exterioară a edificiilor sacre.

3. **Pericambiu.** *Bot.* V. sub Periciclu.

4. **Pericarp.** *Bot.* V. sub Fruct 1.

5. **Periciclu, pl. pericicluri.** *Bot.*: Complex de țesuturi al unui ax vegetal (tulpină, ramuri), situat între endoderm și fasciculele vasculare (v. fig. b, sub Periderm), în vecinătatea liberului (phloemului) acestor fascicule. Periciclu e în legătură cu măduva, prin intermediul razelor medulare.

În țesuturile rădăcinii, pericicluului îi corespunde *pericambiu*, care uneori e considerat ca având aceeași funcțiune fiziologică.

6. **Pericil, pl. pericile.** *Bot.* V. sub Rădăcină.

7. **Periclaz, Mineral.**: MgO . Oxid natural de magneziu întâlnit în zonele metamorfizate de contact ale dolomitelor (împreună cu dolomitul și giobertitul) și în unele zăcăminte de minereuri de mangan.

Cristalizează în sistemul cubic, în cristale mici, prezentându-se frecvent sub formă de granule sferice. Are structura clorurii de sodiu (patru molecule în fiecare celulă) și distanța rețelei de 4,20 Å, care variază cu procentul de impurități conținute. Legăturile prin forțe electrice sînt mult mai mari decît la cristalele de clorură de sodiu, din care cauză și temperatura de topire ($2800 \pm 5^\circ$) și temperatura de fierbere (2950°) sînt mai înalte.

E incolor pînă la cenușiu, verzui transparent și cu luciu sticlos. Prezintă clivaj bun după (100) și are duritatea 6 și gr. sp. 3,7...3,9. Nu se topește la flacăra suflătorului. Indicele de refracție $n=1,735$. Se obține și artificial, ca component cristalin de bază în refractarele magneziene, prin încălzirea magnezitului (v.), brucitului (v.), kieseritului (v.) sau a magneziei marine, peste 1400° , cînd trece în magnezie caustică, — și continuarea încălzirii acesteia pînă la 2000° , cînd se transformă în periclaz.

Pînă la temperatura de topire, periclazul nu prezintă modificării polimorfe.

Coefficientul mediu de dilatație al periclazului e excepțional de mare ($13,8 \times 10^{-6}$), din care cauză are o rezistență foarte mică la schimbări bruște de temperatură, iar conductibilitatea lui termică e de $3,2 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$, ea scăzînd cu creșterea temperaturii. Constanta dielectrică a periclazului pur e 8,2, el fiind diamagnetic și devenind, prin încălzire peste 900° , electroconducător; la 1000° , conducător de electroni, iar peste 1100° , conducător de ioni.

Periclazul e atacat de toți acizii. Sărurile de amoniu disolvă periclazul, dar nu și compușii oxidului de magneziu (de ex.: feritul de magneziu, monticellitul, forsteritul, etc.).

Avînd un caracter bazic pronunțat, periclazul reacționează ușor cu oxizii acizi (SiO_2 , TiO_2 , ZrO_2) sau cu oxizii neutri (Al_2O_3 , Cr_2O_3) și e inert față de oxizii bazici. Formează soluții solide cu compușii spinelici ca Fe_2O_4 , Mn_3O_4 , Cr_3O_4 , etc. și cu $MgO \cdot Al_2O_3$, $M_3O \cdot Fe_2O_3$, $MgO \cdot Cr_2O_3$, etc.

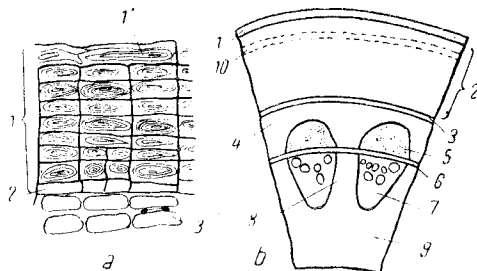
Periclazul formează cu oligistul compusul $MgO \cdot Fe_2O_3$ (feritul de magneziu); cu silicea, ortosilicatul de magneziu (forsteritul) și metasilicatul de magneziu (clinostenatitul), iar cu hausmannitul, cristale mixte în toate proporțiile.

E folosit în fabricarea produselor magnezitice foarte refractare (peste 2000°).

8. **Periclin, zonă de ~.** *Geol.*: Zonă de apropiere și de unire a formațiunilor geologice de pe cele două flancuri ale cutelor, în porțiunile în cari acestea prezintă plonjuri (în cazul anticlinalilor) sau ridicări axiale (în cazul sinclinalilor) (v. și sub Pionj). Pe zona de închidere periclină a formațiunilor geologice, direcțiile stratelor nu mai corespund cu direcția generală a structurii cutate, ci marchează o racordare gradată a flancurilor.

9. **Pericyclus, etajul cu ~.** *Stratigr.*: Etaj biostratigrafic al Carboniferului inferior (Dinanțian) cuprins între etajul cu Gattendorfia, situat dedesubt și etajul cu Goniatites (= Glyphioceras), situat deasupra. Corespunde Tournaisianului terminal și Viseanului inferior.

10. **Periderm, Bot.**: Totalitatea țesuturilor protectoare cari înlocuiesc fiz ologic epiderma, cînd aceasta dispăre din cauza creșterii în grosime a organelor. Peridermul (v. fig. a) se compune din două clase de țesuturi: un țesut viu meristematic, numit *felogen* sau *cambiu suberos*; un țesut constituit din celule moarte (turtite), numit *suber*, care e produs de felogen. Dacă locul de formare a felogenului se găsește în apropierea epidermei sau chiar în aceasta, peridermul se numește



Secțiune transversală prin tulpina unei plante.

a) secțiune prin periderm, reprezentînd structura secundară a scoarței: 1) straturile de celule suberoase (suber); 1') epidermă moartă; 2) felogen (phellogen); 3) feloderm (pheloderm); — b) sector schematic, reprezentînd structura primară a tulpinii unei plante dicotiledonate: 1) epidermă; 2) scoarță; 3) endoderm; 4) periciclu; 5) liber; 6) cambiu; 7) lemn; 8) rază medulară; 9) măduvă; 10) locul de formare (ulterioară) a felogenului și a suberului; 5+6+7) fascicul vascular.

superficial (ca, de ex., la salcie, la leandru), iar dacă locul de formare a felogenului se găsește în straturile mai adînci ale scoarței (v. fig. b), celulele cari rămîn la exteriorul suberului — produs de felogen — se usucă și constituie, împreună cu suberul, *peridermul intern* sau *ritidomul*. După felul cum se desface ritidomul, acesta se numește solzos (de ex.: la pin, la platan), inelar sau fibros (de ex.: la viță, la vișin).

11. **Peridot.** *Mineral.*: Sin. Olivină (v.).

12. **Peridotit, pl. peridotite.** *Petr.*: Rocă magmatică intruzivă ultrabazică, cu structura granulară, adeseori poikilitică, constituită preponderent din olivină, singură sau asociată cu

minerale colorate ca: hornblendă, bronzit, diallag, diopsid cromifer, biotit, cromit și, incidental, platin, piroop, ilmenit, perowskit, spinel. Sub influența autometamorfismului sau prin alterare, olivina e transformată adeseori într-un mineral serpentinic (antigorit, crisotil), în talc și asbest, iar piroxenii sînt transformați în bastit. Ca produse de descompunere se întîlnesc sepiolitul, magnezitul și garnieritul. Cînd olivina e total serpentinizată, iar piroxenul caracteristic e bastitizat, iau naștere serpentinitele.

Forma de zăcămint a peridotitelor e de masive lacolitice, pînze intruzive, filoane.

Culoarea peridotitului e neagră, luînd tonalități de verde și brun, cînd se transformă în serpentinit, iar luciul e sticlos, uneori mat, alteori catifelat, datorită transformărilor în bastit și antigorit. Rezistența de rupere la compresiune variază de la 900...1500 kg/cm².

Peridotitele se întrebunțează ca pietre de construcție, iar varietățile serpentinizate, pentru ornamentație (vase, obiecte de artă și chiar bijuterii). De masivele peridotitice sînt legate zăcăminte de cromit, vinoșoare de asbest, acumulări de garnierit și de magnezit, exploatabile.

Peridotitele sînt răspîndite în Uralii de Sud, în Pirinei, Munții Harz, în Spania, Balcani, Asia Mică, Africa de Sud, America de Nord, Noua Zeelandă, iar în țara noastră se întîlnesc în Banatul de Sud pînă la Dunăre, în Podișul Mehedintii și în munții Urdele din Parîng.

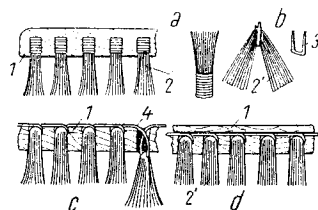
1. Peridrom, pl. peridroame. 1. *Arh.*: Galerie acoperită, care înconjură un edificiu și care servește ca loc de plimbare.

2. Peridrom. 2. *Arh.*: Spațiul exterior, cuprins între perețele naosului și colonada care înconjură un templu peripter.

3. Perie, pl. perii. 1. *Tehn.*: Ustensilă casnică sau unealtă constituită dintr-un suport — de obicei rigid — pe care sînt fixate mănunchiuri de elemente de frecare filiforme, cari acționează asupra feței unui obiect prin frecare sau prin roadere, pentru a îndepărta de pe aceasta particule străine aderențe, pentru a împrăști pe aceasta materiale pulverulente, pentru a desprinde așchii de la suprafața obiectului, etc., spre a curăți, sau a netezi ori a înăspri suprafața.

Elementele filiforme ale mănunchiurilor periei pot fi constituite din fire metalice, din fire textile sau de plaste, din peri animalii sau pene, etc. Suportul poate avea diferite forme (disc, paralelepiped, etc.), cu sau fără mîner; se confecționează și perii pentru utilizări speciale (de ex. pentru curățit țevi de căldare, de armă, butelii, etc.), prin fixarea firelor sau a mănunchiurilor de fire între două sîrme răsucite în elice.

Mănunchiurile se fixează, în funcțiune de folosirea periei, fie radial, pe mantaua discului, fie perpendicular pe fața frontală a suportului plat. Periiile obișnuite se confecționează, fie cu suport monobloc, fixînd mănunchiurile de fire în găuri cu fund (cu adîncimea de circa $\frac{3}{8}$ din grosimea suportului), fie cu suport



Fixarea mănunchiurilor de peri în suportul periei.

a) prin închituire; b) cu agrafe metalice; c și d) cu fir, în placă-suport cu găuri pătrunse, respectiv cu găuri cu fund și cu canale (longitudinale) pentru fir; 1) placă-suport; 2 și 2') mănunchi de fire înclit, respectiv neînclit (pentru prindere cu agrafe sau cu fir); 3) agrafă; 4) fir de fixare.

cu placă de acoperire, fixînd mănunchiurile de peri în găuri pătrunse. Fixarea mănunchiurilor se poate face cu chit (v. fig. a), cu agrafe metalice (v. fig. b), sau printr-un fir textil

sau metalic, care prinde succesiv (în lanț) mănunchiurile de fire (v. fig. c și d). Ultimul procedeu se aplică la fixarea mănunchiurilor fie în găuri pătrunse, fie în găuri cu fund, cari ajung însă pînă la un sistem de canale practicate în lungul suportului și prin cari se trage firul de legătură continuă, cu ajutorul unui ac cu cîrlig la vîrf.

4. ~ de corectură. *Poligr.*: Perie specială de păr de porc, deasă, cu suprafața tăiată neted, care servește la obținerea tiparelor de corectură de pe coloane sau pagini, cu dimensiuni mai mari decît fundamentul presei de corectură (v. și sub Corectură, tipar de ~).

O perie asemănătoare servește la spălarea formelor de tipar cu leșie, benzină sau petrol, după ce au fost trase tiparele de corectură (de probă) sau după ce au servit la tipărit.

5. Perie. 2. *Elt.*: Piesă componentă a mașinilor electrice, prin care se realizează un contact electric alunecător cu colectorul (v.) sau cu inelele de contact (v.). Pentru asigurarea unei bune funcționări, peria trebuie să îndeplinească următoarele condiții principale: uzură redusă, deteriorare minimă a colectorului sau a inelelor de contact, coeficient de frecare minim, cădere de tensiune minimă chiar la densități de curent mari, etc.

După compoziție, se deosebesc: perii de metal și perii de cărbune.

Periile de metal, constituite dintr-o țesătură de metal în care s-a presat grafit sau din pachete de foi subțiri de cupru între cari s-au interpus straturi de grafit, se folosesc numai la mașini electrice cu tensiuni joase, cu tendința de a fi înlocuite cu perii de cărbune.

Periile de cărbune sînt compuse din cărbune amorf, cărbune grafitat și praf de metal, în diferite proporții.

Periile tari, cu cel mai mare conținut de cărbune amorf, se uzează puțin, nu permit densități de curent mari, au pierderi mecanice prin frecări mari, au pierderi ohmice de rezistență și de trecere mari.

Periile moi, cu un conținut de cărbune grafitat mai mare, se uzează mai repede, permit densități de curent mai mari și au pierderi mai mici decît periile tari.

Periile cu conținut mare de metal (praf fin de bronz sau de cupru) sînt cele mai moi și pot fi încărcate cu cele mai mari densități de curent.

Possibilitatea de încărcare a periiilor nu crește proporțional cu secțiunea lor; de aceea e mai favorabil să se instaleze mai multe perii mici decît mai puține mari, pentru același curent total. De asemenea, răcirea și îndepărtarea prafului rezultat prin uzura periiilor sînt mai favorabile la periiile mici.

Periile sînt susținute de port-perii (v.). De fiecare perie e legat (cel mai frecvent prin nituri tubulare cu capete vâlțuite) un conductor foarte flexibil, terminat cu un papuc (v.) pentru conectare cu borna conductoare a port-periei; uneori, periiile nu au astfel de conductoare, legătura electrică obținîndu-se în alt mod; de exemplu, prin fixarea periei în port-perie.

6. Perie. 3. *Poligr.*: Sin. Tipar de corectură (v. Corectură, tipar de ~).

7. Perier, pl. perieri. *Tehn.*: Lucrător calificat care se ocupă cu confecționarea periiilor sau a pensulelor.

8. Periere. 1. *Ind. text.*: Operație de netezire și de curățire a unei țesături, care poate fi preliminară, simultană sau următoare altei operații de apretură. Ea precede, de exemplu, tunderea țesăturilor, în scopul eliminării unor impurități aderențe, ca noduri tăiate, crîmpele de fire, scame, etc., cari ar putea tocii tăișul cuțitelor sau ar putea produce găuri în țesătură. De asemenea, perierea precede operația de scamoșare, pentru a egala și a netezi suprafața țesăturii înainte de a intra sub acțiunea scaieților sau a ăcelor zgîrietoare.

Perierea concomitentă cu tunderea țesăturilor se face la mașini de tuns.

Există și mașini speciale, numite *mașini de periat* (v.), în cari țesătura intră imediat după tundere, pentru eliminarea scamei (de ex. periere care urmează altei operații de apretură).

Perierea poate fi *uscată*, ca în exemplele de mai sus, sau *umedă*, cum e cazul perierii care se face la țesăturile de lână, după o tundere urmată de aburire. În general, după perierea umedă, țesătura se înfășoară pe un cilindru, se fixează și apoi se usucă.

Operațiile de separare și de curățire prin periere sînt folosite mult în industria textilă, pentru a descărca de fibre sau de impurități suprafața lucrătoare și în mișcare a unui mecanism îmbrăcat cu garnitură de ace, cu ajutorul altei suprafețe mobile, echipate cu perii de diferite forme. Una sau ambele suprafețe (lucrătoare și perietoare) cari ajung în contact pot fi înfășurate pe cilindre rotitoare. De exemplu, perietorul cardei, care se rotește în același scop, dar cu viteza de 20 de ori mai mică decît a tobei cu care ajunge în contact, desprinde, de pe garnitura cu ace a acesteia, un vâl (o pătură) de bumbac, care va forma o panglică după trecerea în pîlnia tubului colector; cilindrul perietor mobil, care se montează temporar pe cardă, curăță de 3...6 ori pe zi garnitura cu ace a cilindrului colector și a tobei, eliminînd astfel fibrele scurte și impuritățile intrate între ace; cilindrul perietoare de sub mașina de pieptenat fibrele liberiene, cari scot din clapetele mantalei pieptenătoare fibrele scurte și ghemotoacele, separîndu-le sub formă de cîlți, și curățînd astfel elementele lucrătoare ale mașinii (cînd o suprafață perietoare rotundă perie o suprafață plană); cilindrul perietor al mașinii de pieptenat bumbacul sau lîna, care scoate fibrele mai scurte din acele cilindrului cu sector pieptenător, și le predă unui curent de aer care le împoașcă pe suprafața unui cilindru rotitor, cu pereții perforați, pentru a fi colectate în formă de pătură.

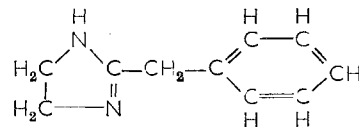
1. **Periere.** 2. *Ind. piel.*: Operație efectuată manual sau cu mașina, prin care se îndepărtează praful aderent la partea carnoasă sau la fața pielii, în urma șlefuirii, sau prin care se conferă anumitor tipuri de piele un luciu moderat. În cazul pieilor velours și nubuc (v.), perierea e ultima operație de finisare care, pe lângă eliminarea prafului, ameliorează și uniformizează aspectul plușat al suprafeței șlefuite prin orientarea paralelă și în aceeași direcție a capetelor fibrelor cari constituie așa-numitul „spic”. Pielea a căror suprafață se șlefuește în vederea eliminării defectelor, urmînd să fie finisate prin aplicarea unei pelicule pigmentate pe bază de rășini termoplastice (v. Box cu fața corectată, sub Box) se eliberează, de asemenea, de praf, prin periere. Anumite piei de marochinărie și tapiiserie, cari sînt presate cu desene puternic reliefate, neputînd fi lustruite cu mașina de lustruit și nici călțate la presa hidraulică cu placa netedă, se lustruiesc prin periere. În toate aceste scopuri, suprafața pielii e supusă unui tratament de periere cu perii mai mult sau mai puțin dese, de păr de cal sau de fibre sintetice, cu lungime și molicine variate. La mașinile de periat, nitelea e trecută prin fața unui cilindru-perie, care se rotește cu 300...1000 rot/min și pe care mănunchiurile de păr sau de fibre sînt fixate, fie în șiruri disjuse spiral sau în formă de V fie în rînduri dese, cari acoperă întreaga suprafață a cilindrului.

2. **Periere.** 3. *Cs.*: Operația de prelucrare a fețelor văzute ale unui element de construcție executat din beton (monolit sau prefabricat), prin frecare cu peria, în vederea îndepărțării stratului superficial de mortar, care acoperă agregatele, pentru a realiza betoane aparente decorative prin dezvelirea agregatelor. Perierea se execută înainte ca cimentul să fi făcut priză complet. Din această cauză, betoanele prelucrate prin periere trebuie să fie decofrate foarte repede (după citeva ore de la turnare). Deoarece acest lucru e greu de realizat uneori, se folosesc întîrziatori de priză, cu cari se ung fețele cofrajelor cari vin în contact cu suprafețele aparente ale betonului, și cari nu au influență decît asupra stratului superficial de beton.

Cînd agregatele betonului sînt mari, deci incastrate bine în masa betonului, se poate folosi o perie de nuiele sau de piassava. Se pot folosi și perii de sîrmă, operația efectuîndu-se la 16...18 ore de la turnarea betonului. Cînd se folosesc perii moi, agregatele betonului trebuie să aibă dimensiuni de cel mult 35 mm, iar prelucrarea trebuie executată la 2...5 ore de la turnarea lui.

3. **Perietor, cilindru ~.** *Ind. text.*: Sin. Cilindru pieptenător, Colector, Doffer, Penior. V. Cilindru perietor, sub Cilindru 2.

4. **Perifen.** *Farm.*: 2-Benzil-2-imidazolină. Se prepară prin sinteză din α -feniltioacetamidă și etilendiamină. Clorhidratul se prezintă sub formă de cristale amare, cu p. t. 174°. E puțin solubil în apă și în alcool; e solubil în cloroform. Soluția apoasă e slab acidă, $\rho_H = 4,9 \dots 5,3$.



Se întrebunțează ca medicament vasodilatator puternic, care produce scăderea tensiunii arteriale. Dă rezultate bune în special în turburările periferice ale circulației, în ulcerul vascular, boala lui Raynaud, suprafețe traumatizate (arsuri și răni rebele). Doze: oral 25...75 mg, la fiecare patru ore; parenteral, 10...75 mg. Contraindicație: ulcerul peptic. Sin. Priscol; Priscolină; Vasodil; Periferin; Prefaxil; Benzidazol; Vasimid; Kasimid; Artonil; Vasodilatan; Lambriil; Tolazoline.

5. **Periferică, falie ~.** *Geol.* V. sub Falie.

6. **Perifiton.** *Bot., Pisc.*: Crusta biogenă vegetală care acoperă ca o pîslă fină tijele și frunzele plantelor acvatice (de ex. tijele de trestie sau de papură; frunzele de Potamogeton; etc.), cum și suprafața pietrelor, a rădăcinilor, butucilor, etc., cari se găsesc sub apă.

În componența perifitonului intră formele numite *epibionte*, în special alge și diatomee, cari îi dau culori diferite, după pigmentul lor specific (verde, albastru, roșu, galben, brun).

Ele reprezintă laboratorul în care substanțele minerale din sol și din apă sînt transformate în materie vie. În desiu al acestei bioderme vegetale trăiesc numeroase animale inferioare, în special protozoare, cari o folosesc drept hrană. Acestea, la rîndul lor, sînt consumate de fauna din zona malului, de majoritatea puietului de pește și de adulții unor specii (roșioară, babușcă, etc.).

Prin faptul că formează hrana principală a numeroase vietăți și că, după moarte, constituie o parte importantă a detritusului organic de pe fundul apelor repede mineralizată prin acțiunea bacteriilor reductoare, deci reprezintă unul din factorii de bază în circuitul materiei în natură, organismele din perifiton au o mare importanță în puterea de producție (productivitatea) basinelor piscicole și, în special, a celor amenajate (iazuri și eleștoe). În ultimă analiză, aceste epibionte vegetale și animale sînt acelea cari, înmulțindu-se după îngrășarea basinelor, influențează pozitiv creșterea productivității generale, reprezentate prin mărirea cantității de pește realizat. Sin. Biodermă vegetală, Înveliș biogenic.

7. **Perifractic.** *Geom.*: Calitatea unei regiuni din spațiu de a permite să se traseze în ea suprafețe închise cari nu pot fi restrînte la un punct, fără a părăsi regiunea. Cînd nu există în ea astfel de suprafețe, regiunea se numește *aperifractică*.

8. **Perigeu, pl. perigee.** *Astr.*: Punctul de pe orbita unui astru, în care acesta e cel mai apropiat de Pămînt.

9. **Periglaciară, zonă ~.** *Geogr.*: Regiune situată în jurul ghețarilor, caracterizată prin temperaturi joase, în general sub 0° și prin îngheț care pătrunde, în unele porțiuni ale uscatului, pînă la zeci și chiar sute de metri (v. și sub Îngheț etern).

În această zonă, ansamblul condițiilor mediului natural sînt net deosebite de ale celorlalte zone geografice ale globului. În zona periglaciară au loc procese specifice de alterare fizică intensă; se formează criostrucuri (pene de gheață, involuții, poligoane de fisurație), suprafețe de altiplanatie, depozite periglaciare, etc.

Din punctul de vedere cronologic, se deosebesc: un *periglaciuar pleistocen*, cu caracter mai mult fosil și care se găsește la distanțe mari de ghețarii existenți astăzi, și un *periglaciuar actual*, situat în jurul ghețarilor contemporani. Sin. Periglaciuar.

1. **Periheliu.** Astr.: Punctul de pe orbita unei planete, în care aceasta e cea mai apropiată de Soare. Periheliul planetelor ar trebui să fie fix în raport cu grupul referențialelor inerțiale, dacă legea newtoniană a gravitației universale ar fi exactă. Cum periheliul planetelor înaintează pe orbită în direcția mișcării lor, legea lui Newton reprezintă numai o aproximație a legii gravitației universale. Înaintarea periheliului e redată, însă, de legea de gravitație din Teoria relativității generale (v.).

2. **Perilen.** Chim.: Hidrocarbură aromatică, polinucleară pericondensată. Se prezintă în foițe cu luciu de bronz, cu p. t. 274°, cu fluorescență albastră; sublimază la 350-400°; e ușor solubilă în cloroform, în sulfură de carbon, în benzen; e greu solubilă în alcool, în eter; e insolubilă în apă.

Perilenul se găsește în gudroanele de lemn și de cărbuni, din cari a fost izolat.

Sintetic, se poate obține prin încălzirea naftalinei cu $AlCl_3$, la 180°. Unii dintre derivații săi sînt materii colorante importante.

3. **Perimet, pl. perimete.** 1. Pisc.: Prion. (Numire regională.)

4. **Perimet, 2. Pisc.**: Bucată de hribtină pe care sînt legate 25 de carmace, terminată la capete cu cite o cheotoare, pentru a permite legarea de alte perimete, formînd șiruri lungi de carmace.

5. **Perimetru, pl. perimetre.** 1. Geom.: Suma măsurilor laturilor unui poligon (v.).

Într-un alt sens, independent de axioma măsurii a lui Eudoxos-Arhimede (v. Geometrie), se numește *perimetru al unui poligon* segmentul rezultat din însumarea geometrică a laturilor. Prin sumă geometrică a două segmente AB, CD se înțelege segmentul MP , construit pe o dreaptă arbitrară, astfel ca să existe congruențele:

$$MN \equiv AB, \quad NP \equiv CD,$$

N fiind un punct situat între punctele M și P .

6. **Perimetru.** 2. Mat.: Lungimea curbei închise care formează frontiera unei arii simplu conexe.

7. **Perimetru.** 3. Urb.: Limita teritoriului unei localități, al unui cartier, al unei zone, parcele, etc. Perimetrul întregului teritoriu supus administrației unei comune, corespunzător limitei zonei extravilane, se numește *perimetru administrativ*. Perimetrul porțiunii de teritoriu al unei localități în interiorul căruia e permisă construirea clădirilor de locuit și a celor gospodărești se numește *perimetru clădit* și corespunde cu limita zonei intravilane a localității. Construirea obiectivelor industriale și social-culturale e permisă și în afara perimetrului stabilit al orașelor. Sin. Vatră (la sate).

8. **Perimetru de observație.** Alim. apă. V. sub Protecția sanitară a surselor de apă, sub Sursă de apă.

9. **Perimetru de regim sever.** Alim. apă. V. sub Protecția sanitară a surselor de apă, sub Sursă de apă.

10. **Perimetru de restricție.** Alim. apă. V. sub Protecția sanitară a surselor de apă, sub Sursă de apă.

11. **Perimetrul ud.** Hidr.: Lungimea pereților și a fundului unei alții deschise sau a unei conducte, cari vin în contact în secțiune transversală cu curentul de lichid care se scurge.

Pentru o conductă sub presiune sau o galerie cilindrică plină, perimetrul udat e $P = \pi D$, D fiind diametrul conductei (v. fig. a); la un canal cilindric cu secțiunea parțial umplută,

$$P = \frac{\alpha \cdot D}{2}, \text{ unde } \alpha \text{ e unghiul la}$$

centru (v. fig. b).

Perimetrul udat la curenți cu suprafață liberă nu cuprinde lungimea nivelului liber al lichidului (v. fig. c).

Cunoașterea perimetrului udat e necesară pentru calculul frecărilor, deci al pierderilor de sarcină longitudinale. Sin. Perimetru muiat.

12. **Perimidină.** Chim.: 1, 3-Peri-naftodiazina. Combinație obținută prin legarea unui ciclu pirimidinic de nucleul naftalinei. Derivații ei sînt intermediari utilizați la fabricarea de coloranți de sulf verzi, pentru fabricarea de azo-coloranți solubili în grăsimi, etc.

Astfel, din derivatul 7-[para-hidroxi-fenil]-perimidină, sub formă de pastă apoasă 32%, se fabrică Verdele Immedial BT extra. Intermediarul utilizat mai sus avînd o grupare metil în poziția 2, sulfurizat formează Verdele MK extra.

2-Metilperimidina se obține prin încălzirea clorhidratului 1, 8-naftilendiaminei cu anhidridă acetică la 30-40°, după care are loc ciclizarea prin anhidrizare.

2. 2-Dimetil-perimidina se obține din 1, 8-naftilendiamină cu acetonă în mediu de acid sulfuric, la 40-50°.

13. **Perinoc, pl. perinoace.** 1. Ind. țăr.: Piesă de lemn fasonată, așezată pe podul osiei carului și solidarizată cu acesta prin legături de oțel (ogornite). Pe perinocul dinainte e asamblată o piesă de lemn, numită vîrtej. Între perinoc și podul osiei sînt practicate locașuri pentru piesele de legătură dintre cele două osii (inima carului și gemănările). Sin. Scaun. V. și fig. 1, sub Car.

14. **Perinoc.** 2. Ind. țăr. V. sub Roata morii.

15. **Perintrol.** Ind. text.: Ulei sulfurat, întrebuințat la spălarea și la piuarea lînii.

16. **Perioadă, pl. perioade.** 1. Mat.: Mulțimea numerelor de o cifră cari se repetă indefinit într-o fracțiune decimală care are această proprietate — și care se numește *periodică*.

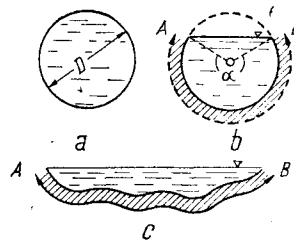
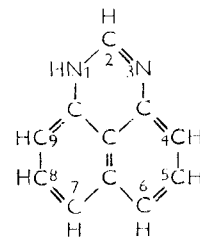
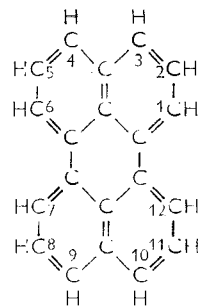
2. **Perioadă.** 2. Mat., Fiz.: Intervalul creșterii minime a variabilei independente, începînd cu o valoare inițială a și trîră a ei, după care o funcțiune reia în aceeași ordine valorile corespunzătoare acestei valori inițiale arbitrare. Funcțiunile cari admit un astfel de interval finit se numesc *periodice*.

18. **Perioadă.** 3. Mat., Fiz.: Creșterea variabilei independente a unei funcțiuni periodice, corespunzătoare unei perioade a acesteia în sensul Perioadă 2.

Dacă $y = y(x)$ e mărimea periodică de variabilă x și dacă $y(x) = y(x + X)$, oricare ar fi x , mărimea minimă X , care satisface această condiție, se numește *perioada* măririi $y(x)$.

19. \sim . Fiz., Elt.: Perioada unei funcțiuni periodice de timp. Are simbolul T și e egală cu valoarea reciprocă a frecvenței: $T = 1/f$. V. și Oscilație.

20. \sim de transpunere. Telc.: În operația de transpunere a circuitelor de transport de energie electrică și de telecomuni-



Perimetru udat.

a) conductă plină; b) conductă sau galerie umplută parțial; c) curs de apă sau canal; AB) perimetrul udat (muiat); D) diametrul conductei; ∇) nivelul apei.

cații aeriene, lungimea de linie după care sistemul de fire de pe un traseu revine, prin transpunere, la poziția sa inițială. Perioada de transpunere corespunde, pe traseul liniei, secțiunii de transpunere (v.).

1. **Perioadă.** 4. *Tehn.:* Intervalul de timp în care se efectuează o anumită activitate sau se produce un anumit fenomen, cum și intervalul de timp după care se repetă o acțiune sau un fenomen.

2. *~ Fiz.:* Sin. Timp de înjumătățire (v. sub Dezintegrare radioactivă).

3. *~ de amenajament. Silv.:* Timpul pentru care se întocmesc planurile de tăieri (principale și culturale) ale unei păduri. La metodele de amenajare pe afecțatii, perioada e un submultiplu al revoluției și, de obicei, e de douăzeci de ani. În acest caz, urmează ca în decursul unei perioade să se exploateze și să se regenereze complet o afecțatie; de aceea perioada se numește, impropriu, și *perioadă de regenerare*.

4. *~ de așteptare. Silv.:* Timpul cit, într-o pădure — conform amenajamentului — nu se fac exploatări, arboretele fiind prea tinere și neexploatabile.

5. *~ de inducție.* 1. *Chim.:* Interval de timp în care nu se produce încă oxidarea la olefine, pentru ca, apoi, reacția să înceapă brusc cu viteza ei normală. Fenomenul se datorește faptului că în olefine se găsesc unele impurități, cari acționează ca inhibitori. Prin adăugare de peroxizi sau prin adăugarea unei cantități de olefină autooxidată în prealabil, inhibitorii sînt distruși, și perioada de inducție poate fi suprimată.

6. *~ de inducție.* 2. *Ind. petr.:* Intervalul de timp în care practic nu se oxidează o probă de benzină, de cercetat, în condiții standardizate de lucru, în prezența oxigenului, la temperatura de 100° și la o presiune inițială de 7 kgf/cm².

Perioada de inducție și gumele potențiale dau o indicație asupra stabilității benzinelor la depozitare îndelungată.

Perioada de inducție a benzinelor obișnuite de automobil trebuie să fie de minimum 240 de minute. Benzinele de distilație primară au perioade de inducție lungi, iar cele cari conțin olefine, cum sînt benzinele cracate, au perioade de inducție scurte. Pentru a mări perioada de inducție, se adaugă benzinelor aditivi (combinații aromatice cari conțin gruparea fenol) cari inhibesc reacțiile de oxidare.

7. *~ de observații. Hidr.:* Intervalul de timp în care s-au efectuat observații hidrometrice directe asupra unui obiect de apă. V. și sub Hidrometrie.

8. *~ de regenerare.* 1. *Silv.:* Intervalul de timp de la tăierea de însămințare a unei păduri, pînă la tăierea definitivă, cînd regenerarea e terminată.

9. *~ de regenerare.* 2. *Silv.:* Sin. Perioadă de amenajament. Termenul e impropriu în această accepțiune.

10. *~ de reutilizare. C. f.:* Timpul (exprimat, de obicei, în ore) dintre două ieșiri consecutive, la tren, ale unei locomotive. Cuprinde perioada de utilizare (v.) și timpul necesar pentru echiparea locomotivei în depou. E folosită ca indice de constatare a rezultatelor exploatării feroviare.

11. *~ de utilizare. C. f.:* Timpul necesar exprimat, de obicei, în ore, dintre ieșirea și înapoierea unei locomotive în depoul de domiciliu. Depinde de serviciul efectuat și servește ca indice de constatare a rezultatelor exploatării feroviare, prin valoarea lui stabilindu-se modul de folosire a locomotivelor remorcate la tren.

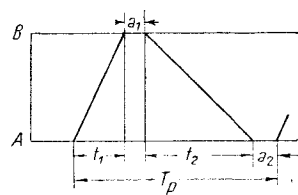
12. *~ geologică. Geol. V. sub Geologice, diviziuni ~, și sub Etaj 8.*

13. *~ a graficului. C. f.:* Timpul T_p în care distanța dintre două stații e ocupată cu circulația strict succesivă a unui grup caracteristic de trenuri, corespunzător tipului de grafic ales.

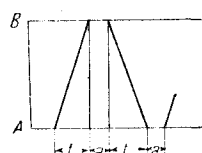
Tipul cel mai simplu de grafic e graficul obișnuit, împrecheat pe o cale simplă (v. fig. I), care se compune din timpul de mers la dus t_1 , respectiv la întors t_2 , intervalul de încrucișare a_1 în stația B și intervalul de încrucișare a_2 în stația A.

Cunoscînd perioada graficului, se determină numărul de perioade, adică numărul de perechi de trenuri cari vor putea circula pe distanța stabilită în 24 de ore, ceea ce reprezintă capacitatea de circulație, dată de relația: $N_{max} = 1440/T_p$ [perechi de trenuri pe zi].

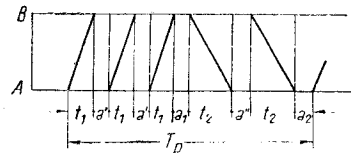
După graficul folosit, se deosebesc: *Perioade pentru grafic de cale simplă, și anume pentru grafic simetric și pereche, care poate fi: normal* (v. fig. I), în care caz $T_p = t_1 + a_1 + t_2 + a_2$, și *identice*



I. Perioada graficului pereche, normal.



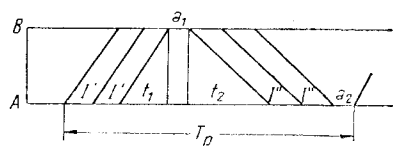
II. Perioada graficului pereche, identice.



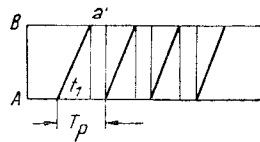
III. Perioada graficului simetric, nepereche în grup.

(v. fig. II), în care caz $T_p = 2t + 2a$; pentru *grafic simetric, nepereche, in grup* (v. fig. III), în care caz $T_p = K't_1 + (K''-1)a'' + a_1 + K''t_2 + (K''-1)a'' + a_2$ (K', K'' fiind numărul de trenuri fără soț, respectiv cu soț din grup, a', a'' fiind intervalul de urmărire în sensul fără soț, respectiv cu soț, iar a_1, a_2 , intervale de încrucișare); pentru *grafic simetric, pereche, in pachet* (v. fig. IV) în care caz $T_p = t_1 + t_2 (K-1) (I' + I'') + a_1 + a_2$, (I', I'' fiind intervalul de urmărire, în sensul fără soț, respectiv cu soț, și K , numărul de trenuri în fiecare sens de circulație).

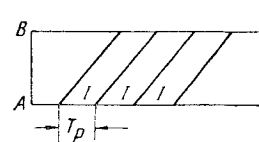
Perioade pentru grafic de cale dublă, și anume: pentru grafic paralel, in grup, pe cale dublă



IV. Perioada graficului simetric, pereche, in pachet.



V. Grafic paralel, in grup, pe cale dubla.



VI. Grafic paralel, in pachet, pe o cale dubla.

(v. fig. V), în care caz $T_p = t_1 + a_1$; pentru *grafic cu trenuri in pachet* (v. fig. VI), în care caz $T_p = I$ (I fiind intervalul de urmărire dintre trenuri).

Pe căile duble, capacitatea se calculează pentru fiecare sens de circulație în parte. V. și Pachet de trenuri.

14. *~ normală. Hidr.:* Perioada de observații (v.) hidrometrice redusă sau completată (prin corelații, analogie, etc.) pînă la un număr de ani cari să fie reprezentativi din punctul

de vedere al variației caracteristicii hidrologice studiate. Această perioadă se alege astfel, încât valorile medii rezultate să varieze puțin dacă se mai adaugă noi ani de observație, iar numărul și repartiția anilor cu valori mai mari decît media să fie analoge cu numărul și repartiția anilor sub această medie.

Pentru alegerea perioadei normale se calculează eroarea medie pătratică admisă σ , cu formula:

$$\sigma = \frac{C_p}{\sqrt{n}}$$

în care C_p e coeficientul de variație al șirului de observații, iar n e numărul de observații.

Numărul de ani necesari pentru calculul valorilor medii cu o eroare medie pătratică e dat în tabloul care urmează:

Pentru ca eroarea reală să nu fie mult mai mare decît eroarea medie pătratică, dată mai sus, datorită înglobării în perioada normală a unui număr mai mare decît $n/2$ ani ploioși sau secetoși, se studiază variația în timp a elementelor hidrologice sau a factorilor condiționali ai acestor elemente (în special precipitațiile) și se aleg perioade echilibrate din punctul de vedere al abaterilor față de medie. Pentru condițiile din țara noastră, se poate considera ca normală o perioadă de aproximativ 30...33 de ani.

C_p \ σ	4%	6%	8%	10%
0,2	25	11	6	4
0,4	109	44	25	16
0,6	225	100	56	36

1. **~ siderală a unui astru.** Astr.: Intervalul de timp dintre două treceri succesive ale unui astru printr-un punct fix în raport cu sistemul stelelor fixe. În cazul unei planete, reprezintă durata de revoluție în jurul Soarelui.

2. **~ sinodică a unui astru.** Astr.: Intervalul de timp dintre două conjuncții succesive ale Lunii sau ale unei planete, cu Soarele.

3. **Perioadă lignină.** Chim.: Substanță pulverulentă de culoare brună, obținută la izolarea ligninei din lemn, prin oxidarea fracțiunii de hidrați de carbon ai făinii de lemn (din care s-au îndepărtat în prealabil rășinile cu apă caldă). Oxidarea se face cu o soluție apoasă de periodat de sodiu, la $pH=4,1$ și $t=20^\circ$. Perioadă lignină e insolubilă în disolvanți organici, însă se disolvă prin fierbere cu bisulfid de calciu.

4. **Perioadați, sing. periodat.** Chim.: Sărurile acidului periodic de tipul $MeJO_4$ (metaperioadați), $Me_4I_2O_9$ (dimesoperioadați), $MeJO_5$ (mesoperioadați) și Me_5JO_8 (paraperioadați), cum și sărurile acide care derivă. V. și sub iod.

5. **Periodic.** Mat., Fiz.: Calitatea unei mărimi care depinde de o variabilă independentă, de a-și relua valoarea cînd variabila independentă a crescut cu o aceeași cantitate bine determinată, începînd, cu o rîce valoare a ei.

6. **Periodic, pl. periodice.** Poligr.: Publicație cu apariție repetată, la intervale de timp egale (o zi, o săptămînă, o lună, etc.), conținînd mai ales materiale variate. Sînt periodice ziarul (v.), revista (v.), magazinul (v.), buletinul. Nu sînt considerate periodice publicațiile în foileton, cum și cărțile și broșurile cu apariție periodică din unele colecții și biblioteci (de ex. Biblioteca pentru toți; Povestiri științifice-fantastice, etc.).

7. **Periodic, acid ~.** Chim. V. sub iod.

8. **Periodică, funcțiune ~.** Mat. V. Funcțiune periodică.

9. **~ funcțiune aproape-~.** Mat. V. Funcțiune aproape-periodică.

10. **~, funcțiune dublu ~.** Mat. V. Funcțiune dublu periodică.

11. **Periodicitate.** 1. Gen.: Proprietatea unei mărimi de a fi periodică.

12. **Periodicitate.** 2. Gen.: Repetarea periodică a valorilor unei mărimi.

13. **~ de rodire.** Agr., Bot.: Alternanța de rodire a pomilor în timpul unui an cu producție abundentă, urmată de un an fără producție sau cu o producție foarte mică. E consecința formării insuficiente de asimilate (hidrați de carbon și substanțe proteice) în cursul anului cu recolta de prea mare, fapt care împiedică diferențierea mugurilor floriferi. Rodirea periodică caracterizează în special soiurile foarte productive de măr și păr (Gravenstein, Buna Luiza, Frumos de Boscop, etc.), dar apare și la alte soiuri tardive ale acestor specii, la prun și, foarte rar, la alte specii. Uneori anul cu producție foarte mare poate fi urmat de doi ani fără rod. Periodicitatea rodirii provoacă pomiculturii pierderi economice importante. Se combate, în anii în cari pomii au un mare număr de muguri de rod, prin aplicarea de îngrășăminte cu azot și prin rădarea manuală a fructelor sau prin rădarea cu mijloace chimice (acid aifa-naftii-acetic), executată îndată după căderea petalelor. În anii în cari pomii nu au muguri de rod, nu se dau îngrășăminte cu azot și se aplică tăieri lăstarilor terminali, după încetarea creșterii lor active.

14. **Periostracum, Paleont.:** Stratul intern al cochiliei de lamelibranhiate (v.) și de gasteropode (v.), format din *conchiolină* (substanță cornoasă diferit pigmentată). Nu se păstrează la formele fosile.

15. **Peripter, Arh.:** Calitatea unui edificiu de a fi înconjurat de o galerie mărginită de o colonadă. De exemplu, templele grecești înconjurate de un peridrom, adică de o galerie acoperită, formată de o colonadă situată la oarecare distanță de peretele naosului.

16. **Peripterică, mișcare ~.** Hidr.: Calitatea mișcării potențiale plane a unui fluid de a se produce în jurul unui obstacol, astfel încît circulația de-a lungul curbelor închise cari înconjură obstacolul să fie diferită de zero. Cîmpul vitezelor acestei mișcări prezintă rotor de suprafață la suprafața obstacolului și circulația vitezei are valori egale în lungul tuturor curbelor închise cari înconjură obstacolul de un același număr de ori, în același sens.

17. **Perisabil.** Gen.: Calitatea unor produse de a se strica, respectiv de a se altera, în timp scurt (de ex. unele alimente, etc.).

18. **Periscop, pl. periscoape.** Fiz., Opt.: Instrument optic care servește la observarea și explorarea spațiului-obiect dintr-un punct inaccesibil ochiului observatorului. Astfel, la *periscoapele obișnuite*, ochiul observatorului poate să se găsească în spatele unui element de protecție, ca, de exemplu, un taluz, un trunchi de arbore, o tranșee, etc.; *periscoapele de submarine* permit să se exploreze orizontul dintr-un punct situat la suprafața mării, nava fiind scufundată. Periscoape pot fi considerate și instrumentele medicale cari servesc la explorarea și examinarea cavităților interne ale corpului omenesc, ca, de exemplu, laringoscoapele, cistoscoapele.

Unele periscoape sînt construite și pentru a se putea executa operații de măsurare — în general măsurări unghiulare —, cari servesc la explorarea sistematică a spațiului-obiect; în acest caz, periscoapele au dispozitive și mecanisme corespunzătoare, ca, de exemplu, goniometre, reticule gradate, etc.

Periscopul consistă, în principal, dintr-o lunetă terestră (adică o lunetă cu imagini redresate) cu tub de lungime fixă sau telescopic, care trebuie să aibă o mare lungime și să posedă un cîmp vizual cît mai mare. Lungimea periscoapelor poate atinge și depăși 10 m, în cazul periscoapelor de submarine, iar diametrul lor e de maximum 15...18 cm (determinat, la periscopul de submarin, pe de o parte de condiția ca instrumentul să nu se încovoie — datorită rezistenței apei —,

iar pe de altă parte să nu opună o rezistență prea mare la înaintarea navei).

Grosimentul periscoapelor e în general mic, de maximum 6X; adeseori el are valoarea $G=1\cdots 1,5 \times$, în care caz câmpul vizual poate fi de 40...45°.

De cele mai multe ori, periscopul e așezat vertical, avînd obiectivul la partea de sus și ocularul la partea de jos; rolul său e de a explora orizontal, văzută dintr-un punct situat la partea de sus a instrumentului.

Direcția de observare fiind ea însăși orizontală, sistemul optic al instrumentului conține două elemente reflectante paralele, înclinate la 45° față de orizontală, unul în fața obiectivului și altul în apropierea ocularului. Aceste elemente reflectante sînt constituite de fețele ipotenză a două prisme cu reflexiune totală: prisma superioară și prisma inferioară, — sau două oglinzi, ca în cazul periscopului de tranșee.

Sistemul optic al periscoapelor e un sistem afocal care, în cazul periscoapelor obișnuite, e constituit, în general, din ansamblul a două sisteme optice afocale (de ex. două lunete astronomice dispuse coaxial, cu obiectivele față în față); în acest fel, imaginea finală e redresată. Între cele două obiective, razele de lumină sînt paralele, astfel încît distanța dintre obiective poate fi modificată permițînd execuția telescopică a tubului periscoapelor.

La periscoapele de submarine, datorită lungimii mari, sistemul optic e constituit din trei sisteme afocale: sistemul superior (al tubului mic), compus din obiectivul propriu-zis și micul vehicul superior, cu diametru mic; sistemul intermediar (al tubului tronconic), compus din micul vehicul inferior (cu diametru mic) și marele vehicul superior (cu diametru mare); sistemul inferior (al tubului mare), compus din marele vehicul inferior (cu diametru mare) și ocularul propriu-zis. Sistemul superior și cel intermediar al acestor periscoape au rolul primei lunete astronomice de la periscoapele obișnuite (v. fig. I).

Afară de obiectiv și ocular, celelalte elemente au rolul de a deplasa imaginea pentru obținerea unei lungimi cît mai mari a aparatului.

Grosimentul periscopului G e dat de relația:

$$G = \gamma_f \times \gamma_c \times \gamma_i,$$

în care γ_f , γ_c , γ_i sînt măririle unghiulare ale sistemelor superior, intermediar și inferior.

I. Principiul periscopului.

A) lamă de etanșare a periscopului; B și B') prisme de reflexiune totală; C, D și F) lentile formînd o lunetă astronomică inversă; G, H, I și J) lentile formînd o a doua lunetă astronomică.

Se folosesc și periscoape cu grosiment variabil, cari au două sau trei grosimente. În acest scop, periscopul are un dispozitiv-revolver, pe care sînt montate două sau trei oculare de diferite grosimente, schimbarea grosimentului fiind obținută prin rotirea dispozitivului-revolver.

Periscoapele de submarine au două grosimente. La aceste aparate, pupila de ieșire P_e rămîne constantă, iar pupila de intrare P_i , în funcțiune de grosiment, are două valori, date de relația $P_i = P_e \times G_p$. Aceste periscoape au un dispozitiv cu

doi obiective O_1 și O_2 , formate fiecare din două lentile L_1 , L_1' , respectiv L_2 , L_2' și montate pe fețele opuse ale unui cub metallic gol în interior (v. fig. II). Un obiectiv se schimbă cu celălalt prin rotirea cu 90° a cubului-montură.

La unele periscoape, sistemul optic se abate puțin de la condiția de afocalitate; la aceste instrumente, imaginea finală se formează la circa 2 m în fața ocularului, care e reglat la 0,5 dioptrii.

Pentru a putea explora întregul tur de orizont, periscoapele posedă mecanisme cari permit rotirea întregului instrument în jurul axei; observatorul se rotește el însuși odată cu instrumentul, cum e în cazul periscoapelor de submarine.

În cazul periscoapelor panoramice, (v. fig. III) observatorul privește într-o direcție fixă și numai capul instrumentului e rotit pentru explorarea întregului tur de orizont.

Între obiectivul OB și ocularul OC se găsește o prismă acoperiș A (cu reflexiune totală) care frînge axa optică la 90° (ca și prisma inferioară de la celelalte periscoape).

În fața obiectivului OB sînt dispuse: o prismă Wollaston W și o prismă cu reflexiune totală P; prismele W și A au rolul de a redresa imaginile. Prisma P are rolul de a frînge axa optică la 90° (ca și prisma superioară de la celelalte periscoape) și de a explora turul de orizont prin rotirea capului instrumentului în care e montată.

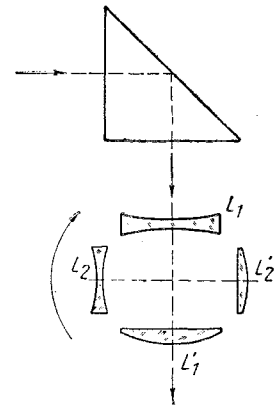
Atunci cînd prisma P se rotește în jurul axei verticale a instrumentului, imaginea definitivă e dreaptă, dacă prisma W se rotește în același timp, dar cu o viteză unghiulară de două ori mai mică decît viteza unghiulară a prisme P. În acest scop, prismele P și W se rotesc solidar cu două roți dințate (aflate în carcasa C) cari, prin rotirea lor, asigură raportul de 1:2 al celor două viteze unghiulare.

Un dispozitiv corespunzător permite rotirea prisme P în jurul unei axe orizontale, pentru a explora spațiul de observare și în plan vertical.

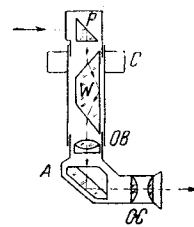
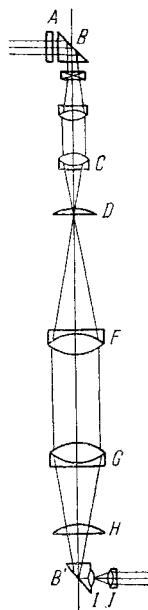
Un tip special de periscop panoramic e luneta panoramică, care servește ca aparat de ochire în artilerie. În acest scop, luneta are un mecanism de măsurare a unghiurilor orizontale, pentru întregul tur de orizont și a unghiurilor verticale (în anumite limite). Aceste lunete pot fi echipate cu unu sau două tambure gradate pentru măsurarea (respectiv pentru materializarea) unghiurilor orizontale.

Folosind dispozitive auxiliare, aceste tipuri de periscoape pot servi la diverse măsurări, prin aplicarea metodelor optice cu colimație și autocolimație.

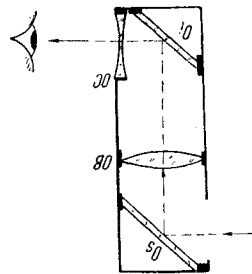
Un tip simplu de periscop e periscopul de tranșee (v. fig. IV).



II. Dispozitiv cu două obiective schimbabile O_1 (L_1 ; L_1') și O_2 (L_2 ; L_2').



III. Periscop panoramic.



IV. Periscop de tranșee. OB) obiectiv; OC) ocular; O_1) oglindă superioară; O_2) oglindă inferioară.

1. **Periscop solar.** *Fotgrm.*: Aparat adaptat la o cameră aerofotogrametrică cu scopul de a fotografia, în același timp cu fotografierea regiunii terestre respective, poziția discului solar pe bolta cerească, în raport cu orizontul.

2. **Perisip.** *Geogr., Geol.*: Sin. Cordon litoral (v.).

3. **Perisperm.** *Bot.*: Țesut vegetal, care acumulează substanțele nutritive, de origine nucleară, cari se găsesc în unele semințe ale plantelor, aiături de *endosperm* (v.). După fecundație, celulele respective ale perispermului se multiplică intens, și se încarcă cu amidon. La unele plante (de ex. *Canna indica*) cari nu conțin albulmen, se dezvoltă numai perispermul; la altele (de ex. la nufăr) se dezvoltă atât endospermul, cât și perispermul.

4. **Perisphinctes.** *Paleont.*: Gen de amonit din familia Perisphinctidae, foarte frecvent în Jurasicul mediu (Dogger) și în cel superior (Malm) și, mai rar, în Cretacicul inferior.

Cochilia e evolută, larg ombilicată, turtită lateral, cu coaste numeroase lipsite de noduri, bifurcate sau polifurcate, trecând neîntrerupt peste marginea externă. Unele specii pot atinge diametrul de 1 m. Circumvoluțiunile turelor prezintă din loc în loc strângeri; peristomul are deseori apofize jugale, iar linia suturală, mult divizată, posedă lobi auxiliari.

Genul *Perisphinctes* e reprezentat în țara noastră prin numeroase specii, cunoscute din Banat, Carpați și Dobrogea. Astfel: *Perisphinctes tiziani* Opp. din Jurasicul superior din Dobrogea; *Perisphinctes orion* Opp. din Jurasicul din Bucegi; *Perisphinctes cotovii* de la Hîrșova, etc.

5. **Perissodactyla.** *Paleont.*: Mamifere unghiate digitigrade, cu un număr impar de degete: trei degete la membrele anterioare și trei sau patru degete la cele posterioare, cu predominanța degetului mijlociu (degetul III). La grupa Equidae se dezvoltă numai degetul III, celelalte dispărând în cursul evoluției.

Formele primitive au o dentiție completă, eterodontă, de tip bunodont. În cursul evoluției se reduce numărul dinților, iar molarii devin de tip lofondont sau selenodont. Maxilarele se alungesc și, prin dispariția unui număr de dinți, rămâne un spațiu liber numit *bara* (*diastem*).

Perisodactilele au luat naștere din *Condylarthrae*. Dezvoltarea maximă au avut-o în Terțiar, azi numărul lor fiind mult mai redus și repartitia lor geografică limitată.

Cuprind cinci grupe: trei actuale, Equidae, Tapiridae și Rhinocerotidae, și două dispărute: Tithanotheridae și Chalicotheridae. Sin. *Imparidigitate*, *Imparicopitate*.

6. **Peristil, pl. peristiluri.** 1. *Arh.*: În antichitatea elenă, galerie interioară din lungul unui perete, formată din unu sau din mai multe rânduri de coloane așezate la oarecare distanță de perete.

2. **Peristil.** 2. *Arh.*: În casele romane și greco-romane, a doua curte interioară, închisă și mărginită de porticuri, asemănătoare atriumului, dar deosebindu-se de acesta prin faptul că era rezervată vieții domestice, particulare.

3. **Peristil.** 3. *Arh.*: În arhitectura modernă, galerie interioară sau exterioară, în jurul unui edificiu, al unei curți sau al unei săli, formată din coloane așezate în lungul zidului.

4. **Peristil.** 4. *Arh.*: Ansamblu de coloane cari decorează fațada unui edificiu și cari sînt așezate la oarecare distanță de zid, formînd un spațiu acoperit în care se poate circula.

10. **Peritascuri.** *Pisc.*: Sin. Fluturași (v.), Pripoane de cegă.

11. **Perite.** *Mineral.*: Concrețiuni de formă regulată, constituite dintr-un amestec de albit (v.) cu ortoclaz (v.) și microclin (v.), întrebuintate în industria ceramică drept materie primă la fabricarea fondanților.

12. **Periteag, pl. periteaguri.** *Pisc.*: Grupul realizat prin legarea a trei bucăți de carmace (*perimete*) compuse din 25...30 cîrlige de Dunăre (de fund) sau de mare (de suprafață), legate pe o frînghie principală, numită *hribtină*. O sută de periteaguri formează un *zăvod*.

Legarea carmacelor în periteaguri se face pentru a asigura unei nete un randament cît mai mare, prin bararea unei cît mai întinse suprafețe din zonele de migrațiune a peștelui și, în special, a sturionilor. Sin. Teag.

13. **Peritecie, pl. peritecii.** *Bot.*: Fructificație care se întîlnește la ciupercile Ascomycetes. Are, de obicei, forma unei butelii cu un por de deschidere la partea superioară. În interior conține asce cu ascospori.

14. **Peritectic, pl. peritectice.** *Metg.*: Sistem fizicochimic care apare în sistemele binare de aliaje cu componenți parțial și reciproc miscibili în stare solidă sau cu componenți cari formează compuși chimici instabili, caracterizate printr-o transformare peritectică, care se produce la o temperatură (*temperatură peritectică*) cuprinsă între temperaturile de topire (sau de solidificare) ale celor doi componenți. La sistemele cu componenți parțial miscibili în stare solidă, cu peritectic, acesta se formează în toate aliajele sistemului cari au compoziții cuprinse între cele corespunzătoare punctelor *c* și *h* (v. Diagrama din fig. VII, sub Aliaj), cari limitează linia peritectică a sistemului. La sistemele de aliaje cu compuși chimici instabili (v. Diagrama din fig. X, sub Aliaj), se formează peritectic în toate aliajele avînd compoziții cuprinse între cele corespunzătoare punctelor *c* și *h* de pe diagramă, linia *peritectică* (v. fig.).

La solidificarea aliajelor cari formează peritectic, sistemul ajunge — la temperatura peritectică — în echilibru invariant a trei faze: o fază lichidă și două faze solide; conform legii fazelor, temperatura rămîne constantă în tot timpul transformării peritectice; la încălzire (la topire), transformarea se produce în sens contrar. La sistemele cu componenți parțial miscibili în stare solidă, aceste transformări se exprimă prin reacția reversibilă: soluție solidă de concentrație *h* + soluție lichidă de concentrație *c* ⇌ soluție solidă de concentrație *g*; la sistemele cu compuși chimici instabili transformările se exprimă prin reacția: cristale *B* + soluție lichidă de concentrație *c* ⇌ compus *A_mB_n*. Aceste reacții se produc în același fel pentru toate aliajele cari au compozițiile menționate, însă la sfîrșitul transformării peritectice, la răcire, rezultă fie una, fie două faze, în funcțiune de concentrația aliajului:

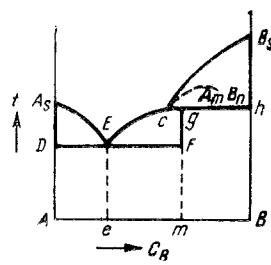


Diagrama de echilibru a unui sistem binar de aliaje, de tipul A_B , cu compus chimic instabil.

C_B) concentrația în componentul B; t) temperatura; A_S și B_S) punctul de solidificare a componentului A, respectiv a componentului B; E) punctul eutectic; $A_m B_n$) curba compusului chimic instabil; m) concentrația în componentul A, corespunzătoare compusului chimic $A_m B_n$; $A_S E C B_S$) curba liquidus; $A_S D E F G H B$) curba solidus; cgh) linia peritectică.

o singură fază (care e solidă) rezultă numai în aliajul a cărui compoziție e exact cea a punctului peritectic (punctul *g*, pe diagramele menționate); pentru concentrații cari se găsesc la stînga sau la dreapta acestui punct, rezultă două faze (fie ambele solide, fie una solidă și alta lichidă), cum se vede în diagramele menționate. Aliajele cu peritectic, cari după solidificare sînt constituite din două faze, sînt amestecuri eterogene, fie de două soluții solide, fie de cristale ale unui metal pur cu cristale ale compusului chimic A_mB_n .

Aliaje binare cari formează peritectice cu soluții solide (v. fig. VII, sub Aliaj) sînt, de exemplu: oțelurile cu conținut de carbon de 0,10...0,50% (v. linia *HJB*, în diagrama fier-carbon; v. sub Fier-carbon, aliaje ~); bronzurile cu staniu (linia *BCD* din diagramele din fig. I, sub Bronz); sistemele Cu-Zn, Al-Zn, Sn-Sb, etc. Aliaje cari formează peritectice cu compuși chimici sînt, de exemplu, sistemele Mg-Ni, Cu-Al, etc.

1. ~, punct ~. *Metg.*: Punctul de pe linia peritectică, (notat, de regulă cu *g*), la a cărui concentrație, prin reacția peritectică, rezultă o singură fază. V. și sub Peritectic.

2. Peritectică, linie ~. *Metg.*: Isoterma la care se produce transformarea peritectică într-un sistem binar cu peritectic. V. și sub Peritectic.

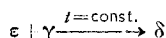
3. ~, reacție ~. 1. *Metg.*: Reacție la care se produce transformarea peritectică (v.).

4. ~, reacție ~. 2. *Metg.*: Sin. Transformarea peritectică (v.). Termenul e impropriu în această accepțiune.

5. ~, temperatură ~. *Metg.*: Temperatura la care se produce transformarea peritectică și care corespunde liniei peritectice. V. și sub Peritectic.

6. ~, transformare ~. *Metg.* V. Transformare peritectică.

7. Peritectoid, pl. peritectoizi. *Metg.*: Sistem fizicochimic rezultat dintr-o transformare peritectoidă, care se produce la temperatură constantă, între două faze solide ale unui sistem binar de aliaje, spre deosebire de peritectic (v.), care rezultă dintr-o reacție care se produce între o fază solidă și una lichidă. Peritectoizii apar în zone restrînse, pe unele diagrame binare de echilibru termic; de exemplu: în sistemul Cu-Sn, la concentrații cuprinse între circa 32% și 38% Sn, se produce o transformare peritectoidă la temperatura de circa 580°, între fazele solide ϵ și γ , rezultînd faza solidă δ ($Cu_{31}Sn_8$) conform reacției:



(v. Diagrama Cu-Sn, sub Bronz). Transformarea e reversibilă, la încălzire faza δ transformîndu-se în fazele $\epsilon + \gamma$. Sin. Metatectic. V. și sub Peritectic.

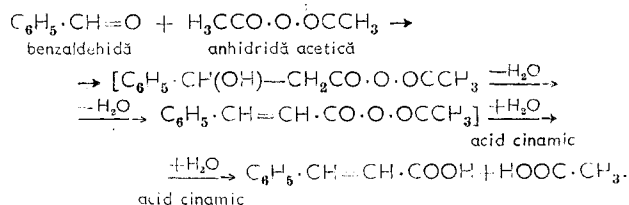
8. Peritectoidă, reacție ~. 1. *Metg.*: Reacție la care se produce transformarea peritectoidă (v. Peritectoidă, transformare ~).

9. ~, reacție ~. 2. *Metg.*: Sin. Transformare peritectoidă (v. Peritectoidă, transformare ~). Termenul e impropriu în această accepțiune.

10. ~, transformare ~. *Metg.*: Transformare reversibilă isotermică între două faze solide ale unui sistem de aliaje binare, care se produce la răcirea unor aliaje și din care rezultă o nouă fază solidă; e asemănătoare cu transformarea peritectică, cu deosebirea că ea se petrece numai între faze solide. Ca și la transformările cu peritectic, se deosebesc următoarele caracteristici: temperatură peritectoidă, linie peritectoidă, punct peritectoid. Transformări peritectoide se produc la unele aliaje neferoase; de exemplu la bronzurile cu staniu conținînd 32...38% Sn (v. sub Bronz) se produce o transformare peritectoidă la 580°, cînd fazele ϵ și γ reacționează, rezultînd o fază nouă, compusul $Cu_{31}Sn_8$ (numit și fază δ). V. și Peritectic.

11. Perj, pl. perji. *Agr., Bot.* V. Prun.

12. Perkin H. W., reacția ~. *Chim.*: Reacție de condensare a aldehidelor cu acizii organici și cu derivații lor. Prin încălzirea benzaldehidei cu anhidridă acetică și acetat de sodiu se formează acidul fenil-acrilic (acid cinamic). În reacția de condensare, anhidrida e componentul metilenic, ionul de acetat avînd numai rolul unui catalizator bazic. Intermediar apare un produs de tip aldolic neizolabil, care dă, prin eliminare de apă, o anhidridă mixtă a acidului cinamic cu acidul acetic. Acest produs al reacției nu e izolabil, deoarece la tratarea cu apă hidrolizează, dînd acidul liber:



13. Perl. *Poligr.*: Corp de literă avînd mărimea de cinci puncte tipografice.

14. Perlaș. 1. *Poligr.*: Sin. Perlare (v.).

15. Perlaș. 2. *Ind. alim.*: Degajarea, sub formă de bule sau de perle, a gazelor disolvate în lichide; în sens restrîns, degajarea bioxidului de carbon din apele minerale, din vinurile spumoase artificiale, din băuturile răcoritoare și, în special, din vinurile spumoase naturale (șampanie), a cărei durată e un indiciu al calității acestora. Se formează probabil esterii ai acidului carbonic cu alcoolul, bioxidul de carbon fiind deci legat chimic.

16. Perlare. *Poligr.*: Fenomenul de strîngere a cernelii sub formă de particule mici globulare (perle) pe suprafața tipăriturii, constituind o deficiență calitativă a acesteia (tipar neuniform). Perlarea tiparului se observă, în special, la tipărirea suprafețelor mari, cînd cerneala e prea fluidă. Fenomenul de perlare se produce și cînd se supratipăresc mai multe culori, dacă primele culori s-au uscat prea tare; în cazul suporturilor absorbante (de ex.: hîrtie, carton), perlarea se observă și cînd acestea sînt prea satinete și înclente sau au pori mari. Dacă suportul e tipărit prin procedeul de tipar adînc (rotoheliografură), perlarea poate apărea și dacă forma de tipar e gravată prea adînc.

Perlarea la tiparul înalt și plan se evită dacă se tipărește cu o cerneală mai consistentă, iar în cazul tiparului adînc, dacă se execută o gravare adecvată a clișeului și se folosește o hîrtie mai absorbantă, iar cerneala e mai puțin diluată cu solvenți. Sin. Perlaș.

17. Perlat, tipar ~. *Poligr.*: Tipăritură cu aspect neuniform, datorită fenomenului de perlare (v.) a cernelii de tipar. Aspectul de perlat se produce uneori și cînd, înainte de uscare, tipărițile sînt așezate în stive prea mari, în care caz cerneala de pe tipăritură se copiază pe spatele tipăriturii celeilalte (v. și sub Copiere 1).

18. Perlă. pl. perle. 1. *Gen., Zool., Mineral.*: Concrețiune relativ rotundă, formată în interiorul anumitor moluște bivalve (în special în stridii) și chiar al unor gasteropode, prin secrețiuni de carbonat de calciu în jurul unor corpuri străine (de ex.: granule de nisip, fragmente de alge, animale parazite, cum sînt larvele unor viermi, etc.), în vederea izolării acestora. Secrețiunile de carbonat de calciu ale mantalei animalului se depun în pățuri succive, numeroase și foarte subțiri, în jurul corpului străin, fiind învelite în ansamblul lor cu o materie organică specială, c o n c h i o l i n a, secretată de aceeași manta. Datorită acestei structuri în straturi concentrice, formate din cristale minuscule orientate radial, multiplele reflexiuni și refracții ale luminii dau perlei un aspect sidefos, irizat.

După specia de moluscă sau de gasteropod din care provin, perlele pot fi: albe, negre, cenușii (cari sînt cele mai frecvente) și chiar violete, roșii, verzi, galbene și albăstrui.

Mărimea perlelor variază de la dimensiunea unei granule de nisip la aceea, foarte rar întîlnită, a unui ou de porumbel.

Perlele sînt rezistente la șoc și se sparg greu (ca fildeșul), însă sînt ușor atacate de acizi (se dizolvă imediat în oțet tare) și își pierd strălucirea („îmbătrînesc”) sub acțiunea transpirației corpului omenesc, a săpunului, a apei sărate, etc.

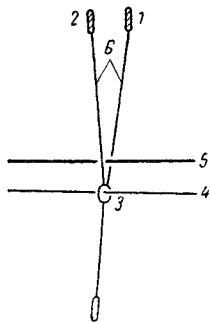
Cele mai frumoase și mai fine perle sînt cele sferice (numite *paragon*, dacă sînt mai mari, *picături* sau *perlete*, dacă sînt mai mici). Perlele de formă neregulată (numite *baroc*) au valoare mai mare, dacă pot fi asemănate cu anumite figuri. Raritatea perlelor și dificultatea recoltării lor fac ca ele să fie considerate, alături de pietrele prețioase, articole valoroase pentru bijuterii, în special pentru confecționarea de coliere.

Principalele centre pentru recoltarea stridiilor perliere sînt: Ceylon, Madagascar, Golful Persic, insulele Tahiti, Noua Caledonie, golful Californiei, etc. Sin. Mărgăritar.

Perlele de cultură se cultivă fixînd un grăunte mic de sidex pe țesutul epitelial al unei stridii sănătoase și abandonînd-o în mediul ei de viață; stridia, secretînd timp de 7-8 ani carbonat de calciu în jurul grăuntelui de sidex, formează o perlă care nu se deosebește de cele naturale. Deosebirea dintre perlele de cultură și cele naturale se poate pune în evidență cu endoscopul , cu ajutorul căruia se disting, la o perlă, stratele concentrice, cari, la perlele de cultură, sînt întrerupte de grăuntele de sidex introdus.

1. Perlă. 2. *Arh.*: Element decorativ de forma unei sfere mici, folosit pentru decorarea unor muluri convexe, mai ales a baghetelor). Perlele se folosesc așezate în lungul mulurilor pe cari le decorează, fie alăturate ca un șirag de mărgelile, fie așezate alternativ cu alte elemente decorative. Au fost folosite mult în arhitecturile elenă și romano-bizantină.

2. Perlă. 3. *Ind. text.*: Fir de urzeală folosit pentru formarea așa-numitei „marginii false” (v.) la țesutul țesături or obișnuite sau al gazeurilor (v.), la cari firele de urzeală nu sînt paralele, ci se împletesc, astfel încît o parte din ele leagă la dreapta și la stînga firelor de urzeală învecinate. Figura arată cum se folosește în acest scop „perla” 3, care, prin sfoara 6, e suspendată pe două ițe 1 și 2. Prin perlă e năvădit firul mobil 4, iar deasupra perlei, între cele două capete ale sfoării, e firul staționar 5. Cînd se ridică ița 1, perla, împreună cu firul mobil, e ridicată la dreapta firului staționar, iar cînd se ridică ița 2, perla cu firul mobil e ridicată la stînga firului staționar. În rostul format se introduce un fir de bătătură.



Dispozitivul perlă.

- 1) ița din partea dreaptă;
- 2) ița din partea stîngă;
- 3) perlă;
- 4) firul mobil;
- 5) firul staționar;
- 6) sfoara de legare a perlei la ițe.

3. Perlă de borax. *Chim.*: Grăunte de borax, folosit într-o probă chimică pentru identificarea anumitor metale, prin topirea lui cu substanța de cercetat obținîndu-se coloranții caracteristici diferitelor metale.

4. Perlă de fosfor. *Chim.*: Grăunte de sare de fosfor topit pe virful unei sîrme de platin sau al unui mic baston de magnezie, folosit în analiza calitativă. Cînd e încălzit în flacăra unui bec de gaz, capătă colorații specifice cationilor cu cari e impurificat.

5. Perfang. *Ind. text.*: Sin. Semifang (v. Legătură de tricot) sub Legătură 4).

6. Perlit. *Mat. cs.*: Material de construcție sub formă de agregate fine (nisip) cu structură spongioasă fină, obținut prin expandarea unor sticle vulcanice, de tipul obsidianului, la temperatura de 1000-1100°. Se folosește la executarea unor tencuieli termoizolante, la unele elemente speciale de construcție. Granulele perlitului au dimensiuni pînă la 5 mm, iar greutatea specifică aparentă în grămadă a materialului, în stare afînată, e de 150-280 kg/m³.

7. Perlită. 1. *Metg.*: Eutectoidul sistemului fier-carbon, conținînd 0,83% C. V. sub Constituții structurali ai aliajelor fier-carbon în stare turnată ori recoaptă, sub Fier-carbon, aliaje ~.

8. **Perlită, pl. perlite.** 2. *Petr.*: Varietate sticloasă a rocilor magmatice riolitice, caracterizată printr-o fisurare în coji concentrice, care permite o cojire caracteristică (în perle) a rocii, dînd pastei o textură globulară. În țara noastră se întîlnesc în regiunea vulcanică de la Baia Mare.

9. **Perlitic, oțel ~.** *Metg. V.* Oțel perlitic, sub Oțel.

10. **Perlitică, fontă ~.** *Metg.*: Sin. Fontă cenușie perlitică. V. Fontă cenușie, sub Fontă.

11. **Perlitică, structură ~.** *Metg. V.* Structură perlitică.

12. **Perlofil.** *Ind. text.*: Fibră textilă din polimer sintetic, asemănătoare Nylonului, caracterizată prin rezistența mare la tracțiune, la frecare, la îndoiri repetate, la soluții alcaline, la acțiunea microorganismelor și, în general, a reactivilor. E fabricată în formă continuă și ca fibre scurte, în lungimi comparabile cu lungimea bumbacului și a lînii.

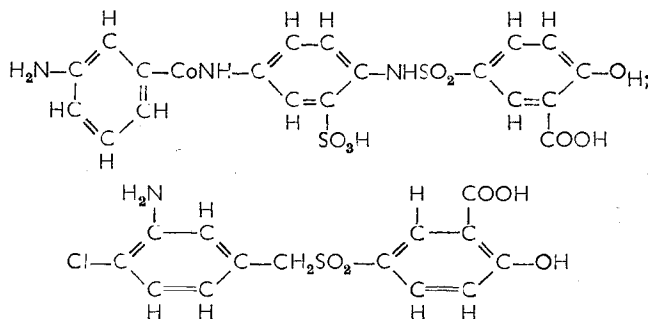
13. **Perlon.** *Ind. text.*: Fibră textilă din polimer sintetic poliamidic (eterocatenic) de tipul Relonului, care se fabrică sub formă continuă și sub formă de fibre scurte, ca bumbacul, lîna și inul.

Materia primă de bază pentru obținerea Perlonului e fenolul din gudroane, din petrol sau gaz metan; din fenol se fabrică monomerul caprolactamă, prin a cărui polimerizare se obține rășina (polimerul).

Topitura acestui polimer se filează la circa 250° în atmosferă de gaz inert, obținîndu-se astfel fibrele Perlon. Sin. Capron, Relon.

14. **Perlon rezistenți, coloranți ~.** *Ind. chim.*: Azocoloranți utilizați la vopsirea fibrelor textile poliamidice (Nylon, Perlon). Ei sînt complexe metalice (2 : 1); nu conțin grupări sulfonice (au afinitate puțin mai mică pentru fibră); unii conțin grupări sulfonamidice; alții sînt utilizați din dispersiuni apoase. Dau nuanțe rezistente la lumină. Metalul complexat e, în general, cromul; unii produși conțin și cobalt. Complexe de acest tip, fără grupări solubilizante în moleculă, pot fi utilizate și la colorarea produselor polivinilice.

Componentele diazotabile utilizate la fabricarea acestor coloranți pot fi: acidul antranilic, 5-nitro-2-aminofenolul, 2-amino-4-sulfonamida sau compuși de tipul:



Componente utilizate la cuplare sînt: fenil-metil-pirazona, beta-naftolul, 2-naftol-6-sulfonamida, etc. Nuanțele car-

se pot obține cu acești coloranți pot fi: galben, portocaliu, roșu, violet, albastru-marin, gri.

Printre coloranții Perlon rezistenți sînt și derivați antrachinonici, cari sînt aplicabili și pe acetat de celuloză; exemplu: Roșu-violet Perlon rezistent R.

1. **Permafy.** *Metg.:* Aliaj fier-nichel de înaltă permeabilitate magnetică, cu compoziția 20% Fe + 80% Ni. Are proprietăți apropiate de cele ale aliajului Permalloy 78,5 (v. Permalloy; v. și Materialele magnetic moi, sub Magnetice, materiale ~).

2. **Permalon.** *Ind. text.:* Fibră textilă din polimeri sintetici micști, obținuți prin copolimerizare, caracterizată prin rezistența excepțională la reactivii chimici, la apa de mare și la microorganismele, și printr-o termostabilitate relativă (la circa 100° începe să se topească).

Se folosește pentru țesături de filtru, unelte pescărești și alte articole tehnice.

3. **Permalloy.** *El., Metg.:* Grup de aliaje fier-nichel magnetic moi (v. și Magnetice, materiale ~), cu sau fără alte elemente de aliere, cari au în câmpuri slabe o permeabilitate mare (uneori de 10...20 de ori mai mare decît a oțelurilor cu siliciu) și pierderi magnetice mici. Procentul de nichel dintr-un aliaj Permalloy se indică prin cifra care îi însoțește numele. În tabloul I (sub Magnetice, materiale ~) sînt indicate cele mai folosite aliaje Permalloy și proprietățile lor magnetice (cari variază în funcțiune de gradul de puritate, de procedeul de elaborare, etc.).

4. **Permanganaj, sing. permanganat.** *Chim.* V. sub Mangan.

5. **Permanganometrie.** *Chim.:* Sin. Manganometrie (v.).

6. **Permatip, clișeu ~.** *Poligr.:* Formă pentru tipar înalt, compusă din două straturi, obținută prin presarea directă a unei combinații de materii plastice (prelucrare la cald cu presiune hidrolică mare), după plăci zincografice, pe care s-au lăsat marginile și părțile neutre (cari nu tipăresc). Clișeul prezintă astfel o suprafață activă foarte dură, susținută de un strat intermediar de masă termoplastică elastică, formînd un fel de „pernă”, datorită căreia, după reglarea corectă a tiparului, pot fi efectuate variații foarte fine ale acestuia, corespuțătoare calității suprafeței și grosimii hîrtiei. Necesită o potrivelă (v.) minimă și o presiune redusă de tipărire. Pentru diferite aplicații, clișeul permatip se fixează pe un suport solid, de magneziu, prelucrat cu precizie și curbat în prealabil (dacă se cere un clișeu final curb) sau pe un suport plan de aluminiu sau de magneziu (pentru clișeele plane). Clișeele permatip se folosesc în special la tipărirea ambalajelor de carton și a diferitelor folii, în mai multe culori, la mașini rotative și plane de tipar înalt. Caracteristicile principale ale clișeului permatip sînt stabilitatea dimensională, datorită căreia se obține un registru (v.) sigur la orice lucrare și, mai ales, transferul bun al cernelii, ceea ce asigură aplicarea unui strat subțire de cerneală atît în părțile cu punct de sită (raster), cît și pe cele cu suprafețe pline acoperite.

7. **Permeabilitate.** 1. *Fiz.:* Proprietatea unui mediu poros de a permite să treacă prin el un fluid supus unui gradient de presiune. Dacă mediul poros respectiv are canale cu dimensiuni transversale mai mici decît drumul liber mijlociu al moleculelor fluidului, curgerea e *moleculară*, iar dacă dimensiunile transversale ale canalelor sînt mai mari decît liberul parcurs mediu al moleculelor, curgerea e *viscoasă*.

2. *Fiz.:* Mărime de material, cu care e proporțională viteza de scurgere a unui fluid printr-un mediu poros. Din diferite puncte de vedere se definesc permeabilitatea moleculară, permeabilitatea viscoasă, respectiv permeabilitatea absolută, permeabilitatea efectivă, permeabilitatea relativă, etc. Sin. Coeficient de permeabilitate.

Permeabilitatea moleculară e mărimea K_m , al cărei produs prin gradientul local de presiune a fluidului cu semn schimbat e egal cu viteza de curgere \bar{v} a fluidului în curgere moleculară printr-un mediu poros:

$$\bar{v} = -K_m \text{ grad } p.$$

Permeabilitatea K_m depinde de natura materialului poros și e invers proporțională cu mărimea $\sqrt{RT/M}$, în care R e constanta gazelor perfecte, T e temperatura absolută, iar M e masa moleculară a gazului, respectiv a vaporilor cari constituie fluidul în curgere. Faptul că permeabilitatea moleculară depinde, pentru un mediu poros dat, numai de masa moleculară a fluidului, permite separarea, prin difuziune, a gazelor sau a vaporilor cu mase moleculare diferite, dintr-un amestec. Procedeul e folosit, între altele, pentru separarea izotopilor.

Permeabilitatea viscoasă e mărimea K_s , al cărei produs prin raportul dintre densitatea de volum \bar{j} a forței care se exercită local asupra fluidului și viscozitatea dinamică μ a lui e egală cu viteza de curgere viscoasă \bar{v} a fluidului prin mediul poros:

$$\bar{v} = K_s \frac{\bar{j}}{\mu}.$$

Dacă p e presiunea fluidului, din care se presupune că provine o parte din densitatea de volum a forței, dacă γ e greutatea lui specifică și \bar{g} e accelerația gravitației, densitatea de volum a forței e $\bar{j} = \gamma g$ — grad p și rezultă de mai sus legea generalizată a lui Darcy:

$$\bar{v} = \frac{K_s}{\mu} (\gamma g - \text{grad } p)$$

sau, dacă \bar{g} e neglijabil față de grad p , legea lui Darcy:

$$\bar{v} = \frac{K_s}{\mu} \text{ grad } p.$$

Unitatea CGS de măsură a permeabilității e centimetrul pătrat. Unitatea de măsură d a r c y e practic egală cu 10^{-8} cm² și se definește numeric egală cu debitul, în $\frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$, dintr-un fluid ipotetic, de viscozitate dinamică 1 centipoise, pe care mediul poros îl lasă să se infiltreze printr-o secțiune brută transversală de trecere, de 1 cm², sub acțiunea unui gradient de presiune de 1 at/cm.

Permeabilitatea unui mediu poros e, practic, corect reprezentată printr-un singur parametru K , numai în cazul unei curgeri cu număr Reynolds $Re < 1$. Ea e influențată între limite largi de dimensiunile medii δ_i ale canalelor de pori, fiind, în primă aproximație, proporțională cu δ_i^2 .

Ea e influențată în mai mică măsură de tortuozitate (v.) și de porozitate (v.).

Pentru numere Reynolds mai mari, $Re > 12$, valoarea absolută a vitezei de curgere a fluidelor prin medii poroase e dată de legea Krasnopolski-Chézy: $\bar{v}^2 \cong a \text{ grad } p$.

Pentru numere Reynolds cuprinse în intervalul $10^{-5} < Re < 10^{-3}$ (practic nedepășit), valoarea absolută a vitezei de curgere a fluidelor prin medii poroase e dată de legea lui Forchheimer-Dupuit:

$$|\text{grad } P| = a_1 v + a_2 v^2,$$

în care intervin doi parametri cari caracterizează permeabilitatea mediului poros, cuprinși în mărimile a_1 și a_2 .

În curgerile din zăcămintele de hidrocarburi are aplicabilitate practică legea lui Darcy, cu excepția curgerilor din zăcămintele de gaze în imediata apropiere a sondelor.

În condiții intermediare între curgerea moleculară și cea viscoasă e valabilă legea empirică de curgere a lui Klinkenberg (v. Efect de alunecare, Permeametrie).

Dacă mediul poros e anisotrop, permeabilitatea e un tensor de ordinul al doilea \bar{K}_s , simetric, care asociază fiecărei orientări v (normale pe secțiunile cari se pot practica într-un punct dat al mediului poros) cite un vector \bar{K}_{sv} , care nu are, în general, orientarea v . Dacă prin produsul $\bar{K}_s \cdot \vec{f}$ se înțelege vectorul care are orientarea vectorului \bar{K}_{sv} , asociat orientării v a forței \vec{f} , și are modulul $K_{sv} \cdot f$, viteza staționară de filtrare a fluidului prin mediul poros are expresia:

$$\vec{v}_s = \frac{\bar{K}_s}{\mu} \vec{f} = \frac{\bar{K}_s}{\mu} (\gamma \vec{g} - g_1 \text{ ad } p).$$

Permeabilitatea absolută e valoarea K_s a coeficientului \bar{K}_s măsurată cu un gaz pur, departe de punctul critic, cu o epruvetă de mediu poros ale cărui spații goale conțin exclusiv fluidul de măsură, la presiuni medii destul de înalte pentru reducerea la o valoare neglijabilă a efectului de alunecare.

Permeabilitatea efectivă K a unui mediu poros, la o anumită temperatură și la o anumită saturație, e permeabilitatea măsurată cu un fluid oarecare, pe o epruvetă de mediu poros saturat parțial cu acest fluid, în condiții de temperatură și de presiune oarecare, dar cari asigură prezența fluidului respectiv sub forma unei faze unice la presiunea, temperatura și saturația respectivă.

În cazul prezenței în mediul poros a mai multor faze fluide imiscibile între ele, se numește **permeabilitate efectivă pentru fiecare fază**, o permeabilitate determinată presupunând valabilă legea lui Darcy, cu precizarea că viteza de curgere a fiecăreia dintre faze e calculată în ipoteza simplificatoare că fiecareia i-ar fi disponibilă, pentru curgere, întreaga secțiune brută a mediului poros, normală pe direcția de curgere (suprafață isobară). Permeabilitățile efective astfel definite, totdeauna inferioare permeabilităților absolute, depind atât de caracteristicile rețelei de canale a mediului poros, cât și de măsura în care porii sînt saturați cu diferite faze, de modul cum sînt repartizate acestea în mediul poros, cum și de condițiile de umiditate-umiditate (v.) prezente la interfața solid-fluid. Pentru eliminarea influenței caracteristicilor mediului poros s-a recurs la caracterizarea, în acest caz, a permeabilității prin mărimile indicate mai jos.

Permeabilitatea relativă e raportul dintre permeabilitatea efectivă față de faza respectivă și permeabilitatea absolută a mediului poros; într-o primă aproximație, depinde numai de coeficienții de saturație respectivi.

În cazul prezenței a numai două faze imiscibile în mediul poros, caracterizabile ca u (faza mai „umezitoare”), respectiv n (faza mai „neumezitoare”), coeficienții respectivi de saturație fiind reprezentabili ca însumăți pe un segment unitate-axă a absciselor, permeabilitățile relative k_u și k_n au un mers diferit al variației, în funcțiune de saturația cu faza respectivă, curba $k_u(S_u)$ prezentînd un umăr caracteristic în gama saturațiilor S_u mari. Nici prin simplificare nu se elimină în întregime influența mediului poros asupra curbelor $k_i = f(S_i)$, acestea putînd prezenta, într-o a doua aproximație, oscilații datorite influenței tortuozității (v.), gradului de intercomunicație mijlociu al rețelei de canale a mediului, caracteristicilor

de umidibilitate prezentate de suprafața mediului poros pentru fluidele saturante, caracteristicilor de isteresis a umidibilității aceleiași suprafețe, antecedentelor de udare ale suprafeței respective, etc. —

Permeabilitatea absolută influențează simțitor valoarea economică a zăcămintelor de substanțe fluide prin posibilitatea de a se realiza debite mari și durate scurte ale exploatării. Pentru zăcămintele de hidrocarburi în cari curgerea eterogenă e aproape generală, cel puțin în stadiul final, determinante pentru valoarea economică sînt: uniformitatea permeabilității absolute (v. și Permeametrie) și raportul dintre permeabilitatea efectivă (sau relativă) a fazei dezlocuite, și cea a fazei dezlocuitoare. Acest raport e extrem de sensibil la mici variații ale coeficienților de saturație, putînd varia între 0 și $+\infty$ pentru variații de 0,5...0,6 ale acestora.

1. ~, coeficient de ~. Fiz. V. Permeabilitate 2.

2. ~ a pămîntului. Geot.: Proprietatea unui pămînt de a permite scurgerea apei gravitaționale (v. Apa în roci) prin spațiile dintre particulele lui constitutive și deplasarea ei din zonele ridicate către cele joase. Debitul de apă infiltrat în unitatea de timp printr-o anumită arie a unei secțiuni prin pămînt, transversală pe direcția de infiltrație, e dat de legea lui Darcy:

$$Q = k \cdot \frac{h}{l} A = k \cdot i \cdot A,$$

în care k e coeficientul de filtrație al pămîntului, $i = h/l$ e gradientul hidrolic în pămînt, egal cu raportul dintre diferența de nivel piezometric h care produce scurgerea și lungimea l a drumului parcurs de apă pe direcția curentului de infiltrație, iar A e secțiunea transversală prin pămînt, în care se produce infiltrația. Viteza reală de circulație a apei prin pămînt e:

$$V_r = \frac{v}{n},$$

unde n e porozitatea pămîntului (v.).

Pentru materialele cu fragmente de dimensiuni mai mari decît nisipurile (de ex.: în pietrișuri, bolovănișuri), legea lui Darcy nu mai e valabilă, întrucît în golurile respective curgerea nu mai e laminară, ci devine turbulentă.

În pămînturile stratificate, permeabilitatea k e un tensor simetric de ordinul al doilea. Pentru pămînturile macroporice (loessuri), caracterizate printr-o structură canaliculară, raportul dintre valorile principale ale mărimii k , și anume în direcțiile verticală și orizontală, poate ajunge la 30...40.

Condițiile de infiltrație pot fi modificate considerabil de anumite particularități de sedimentare sau de macrostructură ale pămînturilor. De exemplu, în sedimentele recente pot exista orizonturi mai permeabile, străbătute de canale de rădăcini, de rizomi, etc., cari lasă să treacă apa în mari cantități; în cazul argilelor cu umflări și contracțiuni mari, cari în anotimpurile secetoase prezintă fisuri cari în cele umede se închid aproape complet, macropermeabilitatea prezintă variații sezoniere, uneori foarte importante.

3. **Permeabilitate** 3. Fiz., Elt.: Sin. Permeabilitate magnetică, (v.). Sin. Permeanță specifică.

4. ~ **absolută**. Fiz., Elt.: Sin. Permeabilitate magnetică absolută (v.).

5. ~ **magnetică**. Fiz., Elt. Mărime magnetică, caracterizînd proprietățile magnetice ale unui mediu (și în particular ale vidului) în condiții specificate, al cărei produs prin intensitatea cîmpului magnetic (sau prin componenta ori creșterea acestuia) e egal cu inducția magnetică (sau cu componenta ori creșterea acesteia).

6. ~ **magnetică absolută**. Fiz., Elt.: Mărime de material, avînd în general caracterul de tensor de ordinul al doilea $\bar{\mu}$.

al cărei produs contractat prin intensitatea locală a câmpului magnetic \vec{H} e egal cu inducția magnetică temporară \vec{B} :

$$\vec{B} = \vec{\mu} \cdot \vec{H},$$

adică:

$$B_i = \sum_j \mu_{ij} H_j \quad (i, j = x, y, z)$$

unde μ_{ij} sînt componentele scalare ale tensorului $\vec{\mu}$ în raport cu axele de coordonate cartesiene $Oxyz$. Dacă magnetizarea materialului e reversibilă, $\mu_{ij} = \mu_{ji}$.

Permeabilitatea magnetică absolută e legată de susceptivitatea magnetică (v.) χ_m prin relația:

$$\vec{\mu} = \mu_0 (\vec{1} + \chi_m),$$

în care μ_0 e permeabilitatea magnetică absolută a vidului (v.), χ e coeficientul de raționalizare ($\chi = 4\pi$ în sistemele de unități neraționalizate, $\chi = 1$ în sistemele raționalizate), iar $\vec{1}$ e un tensor unitate de ordinul al doilea.

În mediile izotrope, scalarul permeabilitate magnetică absolută μ e legat de scalarul susceptivitate magnetică χ_m prin relația:

$$\mu = \mu_0 (1 + \chi_m).$$

Unitățile permeabilității magnetice absolute sînt aceleași ca ale permeabilității absolute a vidului (v.).

1. ~ magnetică absolută a vidului. *Fiz., Eit.:* Constantă universală electromagnetică μ_0 , al cărei produs prin coeficientul de raționalizare și prin constanta lui Gauss e egal, în regim staționar, cu cîtul dintre circulația inducției magnetice în vid \vec{B}_p în lungul unei curbe închise Γ și intensitatea i_{S_Γ} a curentului de conducție care străbate orice suprafață S_Γ sprijinită pe această curbă:

$$\mu_0 = \frac{1}{\chi \gamma_0} \frac{\oint_\Gamma \vec{B}_p \cdot d\vec{r}}{i_{S_\Gamma}}$$

Curba Γ (ca și suprafața S_Γ) e considerată imobilă față de conductoarele parcurse de curent, cari o îmbrățișează și cari sînt în repaus în raport cu referențialul inerțial față de care se definește \vec{B}_p . Coeficientul de raționalizare χ e egal cu 1 în sistemele de unități raționalizate și e egal cu 4π în sistemele de unități neraționalizate. Constanta lui Gauss e egală cu unitatea în toate sistemele uzuale de unități de măsură, cu excepția sistemului lui Gauss în care e egală cu valoarea reciprocă a vitezei luminii în vid.

Raportul dintre inducția magnetică în vid și permeabilitatea magnetică absolută a vidului e intensitatea cîmpului magnetic în vid.

În sistemele de unități neraționalizate, permeabilitatea magnetică a vidului e numeric egală cu valoarea forței care se exercită pe unitatea de lungime între două conductoare filiforme paralele parcurse de curenți egali cu unitatea și situate în vid la două unități de distanță între ele, într-un referențial inerțial, respectiv cu această valoare multiplicată cu 4π în sistemele raționalizate; de aceea, unitatea de permeabilitate magnetică e afectată de operația de raționalizare, fiind de 4π ori mai mică în sistemele raționalizate decît în cele neraționalizate. În sistemul MKSA raționalizat, această unitate se numește *henry pe metru* [H/m].

Valorile numerice ale permeabilității magnetice absolute a vidului în diferitele sisteme de unități sînt date în tabloul de urmeeză.

Valorile numerice ale permeabilității magnetice a vidului în diferitele sisteme de unități

Sistemul de unități	Raționalizat	Neraționalizat	Observații
CGS es	$\frac{4\pi}{c^2} \approx \frac{4\pi}{9 \cdot 10^{20}}$	$\frac{1}{c^2} \approx \frac{1}{9 \cdot 10^{20}}$	c_0 , e viteza luminii în vid, în cm/s
CGS em	4π	1	
CGS Gauss	4π	1	
MKSA	$4\pi \cdot 10^{-7}$	10^{-7}	

Între permeabilitatea magnetică absolută a vidului, permittivitatea vidului (v.) și constanta universală a lui Gauss există relația universală:

$$\gamma_0^2 \epsilon_0 \mu_0 = \frac{1}{c_0^2}$$

2. ~ magnetică complexă. *Fiz., Eit.:* Mărime de material egală cu raportul dintre reprezentarea în complex a inducției magnetice \vec{B} și reprezentarea în complex a intensității echivalente a cîmpului magnetic \vec{H}_e , caracteristică materialelor magnetice în regim armonic permanent, în cari se produc pierderi de energie prin magnetizare alternativă:

$$\mu_e = \frac{\vec{B}}{\vec{H}_e} = \mu' - j\mu'' = |\mu| e^{-j\alpha}$$

Raportul dintre partea imaginară cu semn schimbat a permeabilității complexe μ'' și partea ei reală μ' se numește *tangenta unghiului de pierde* α al materialului:

$$\text{tg } \alpha = \frac{\mu''}{\mu'}$$

În cazul materialelor neferomagnetice, permeabilitatea magnetică complexă permite să se considere și pierderile prin curenți turbionari, dacă \vec{H}_e reprezintă intensitatea cîmpului magnetic condiționată numai de curenții exteriori cari produc fluxul inductor.

În cazul materialelor feromagnetice se iau în considerație atît pierderile prin curenți turbionari, cît și cele prin isterizis, viscozitate magnetică, etc., considerîndu-se, în locul ciclului real de magnetizare, un ciclu eliptic echivalent, care rezultă substituind intensitatea cîmpului magnetic, care e funcțiune nesinusoidală de timp, printr-o intensitate echivalentă sinusoidală, de aceeași valoare efectivă (uneori de aceeași valoare maximă) și defazată înaintea inducției magnetice cu un unghi α , astfel încît aria ciclului de magnetizare eliptic să fie egală cu aria ciclului real; astfel pierderile în fier își conservă valoarea.

Cînd armonicile superioare ale intensității cîmpului magnetic au o pondere relativ mică, permeabilitatea magnetică complexă se definește luînd în considerație numai prima armonică a acestei intensități.

Împreună cu permittivitatea complexă, permeabilitatea complexă intervine în forma Arkadie a ecuațiilor lui Maxwell (v. sub Maxwell, ecuațiile lui ~).

3. ~ magnetică diferențială. *Fiz., Eit.:* Mărime adimensională de material a unui corp feromagnetic isotrop, definită într-un punct oarecare al unei curbe de magnetizație ca limita cîtului dintre creșterea inducției magnetice B (în sensul de parcurgere de pînă atunci a curbei) și creșterea corespunzătoare pe această curbă multiplicată prin μ_0 (permeabilitatea

magnetică absolută a vidului) a intensității cîmpului magnetic H , cînd aceasta din urmă tinde către zero:

$$\mu_{\text{dif}} = \lim_{\Delta H \rightarrow 0} \frac{\Delta B}{\mu_0 \Delta H} = \frac{1}{\mu_0} \frac{dB}{dH}$$

Permeabilitatea magnetică diferențială e proporțională cu panta curbei de magnetizație în punctul considerat. Sin. Permeabilitate incrementală.

1. \sim **magnetică dinamică.** *Fiz., Elt.:* Mărime adimensională de material, definită prin cîtlul dintre amplitudinea componentei alternative a inducției magnetice și amplitudinea componentei corespunzătoare a intensității cîmpului magnetic multiplicată cu μ_0 (permeabilitatea absolută a vidului). La valori mici ale acestor amplitudini, permeabilitatea magnetică dinamică e egală cu cea reversibilă.

2. \sim **magnetică inițială.** *Fiz., Elt.:* Mărime adimensională de material a unui corp feromagnetic, egală cu cîtlul dintre inducția magnetică B și intensitatea cîmpului magnetic H multiplicată prin permeabilitatea magnetică absolută a vidului μ_0 , pentru valori ale lui H tinzînd către zero pe curba de primă magnetizație:

$$\mu_{\text{in}} = \lim_{H \rightarrow 0} \frac{B}{\mu_0 H} = \frac{1}{\mu_0} \left(\frac{B}{H} \right)_{H=0}$$

3. \sim **magnetică normală.** *Fiz., Elt.:* Mărime adimensională de material a unui corp feromagnetic, egală cu cîtlul dintre inducția magnetică și intensitatea cîmpului magnetic multiplicată cu permeabilitatea magnetică absolută a vidului, într-un punct al curbei de comutație la care se referă. Curba de comutație reprezintă locul geometric al tuturor virfurilor ciclurilor parțiale de isterезis magnetic (v.) cuprinse într-un ciclu limitat. Ea coincide practic cu curba de primă magnetizație (v. sub Feromagnetism).

4. \sim **magnetică relativă.** *Fiz., Elt.:* Mărime de material egală cu raportul dintre permeabilitatea magnetică absolută (v.) a unui corp și permeabilitatea magnetică absolută a vidului (v.):

$$\mu_r = \frac{\mu}{\mu_0} = 1 + \chi_m$$

respectiv

$$\mu_r = \frac{\mu}{\mu_0} = 1 + \chi_m$$

pentru materialele izotrope.

Permeabilitatea magnetică relativă a materialelor e o mărime fără dimensiuni și avînd valori subunitare (și foarte apropiate de unitate) pentru materialele diamagnetice (v. sub Diamagnetism), supraunitare (și foarte apropiate de unitate) pentru materialele paramagnetice (v. sub Paramagnetism) și valori supraunitare, pînă la ordinul 100 000, (permalloy) și dependente de intensitatea cîmpului, pentru materialele feromagnetice (v. sub Feromagnetism).

5. \sim **magnetică reversibilă.** *Fiz., Elt.:* Mărime de material a unui corp feromagnetic definită pentru un ciclu de magnetizație reversibil, proporțională cu panta medie a ciclului, acesta reprezentînd, de exemplu, efectul suprapunerii unui mic cîmp magnetic alternativ peste un cîmp magnetic constant:

$$\mu_{\text{rev}} = \frac{1}{\mu_0} \frac{\Delta B}{\Delta H} = \frac{1}{\mu_0} \frac{B_b - B_a}{H_b - H_a}$$

ΔB și ΔH fiind limitele de variație reversibilă ale inducției magnetice și intensității cîmpului magnetic cari definesc ciclul reversibil, iar μ_0 e permeabilitatea magnetică absolută a vidului.

6. \sim **relativă.** *Fiz., Elt.:* Sin. Permeabilitate magnetică relativă (v.).

7. **Permeabilitatea navei.** *Nav.:* Procentul din volumul unui spațiu din interiorul unei nave care poate fi ocupat de apă. La spațiile cari se întind și deasupra liniei de margine (liniei de supraimersiune) și cari se găesc la cel puțin 76 mm sub fața superioară a punții peretilor etanși, se consideră numai volumul de sub această linie. Permeabilitatea se calculează cu formulele stabilite de Convenția internațională pentru siguranța vieții umane pe mare, și anume: pentru permeabilitatea medie a spațiului mașinilor, cu formula

$$P = 85 + 10 \frac{a-c}{v} \quad (a \text{ fiind volumul spațiilor pasagerilor situate}$$

sub linia de margine, c , volumul spațiilor de la întrepunți de sub linia de margine, destinate caricului, combustibilului sau proviziilor, v volumul întregului spațiu al mașinilor sub linia de margine); pentru permeabilitatea medie a spațiului din prova sau pupa spațiului mașinilor, cu formula

$$P = 63 + 35 \frac{a}{v} \quad (a \text{ fiind spațiul pasagerilor sub linia de margine,}$$

din prova sau pupa spațiului mașinilor, iar v , volumul porțiunii navei de sub linia de margine din prova sau pupa spațiului mașinilor); pentru navele cărora Convenția le permite să transporte un număr de pasageri mai mare decît capacitatea bărcilor de salvare, permeabilitatea medie a spațiului din prova sau pupa spațiului mașinilor se calculează cu formula

$$P = 95 - 35 \frac{b}{v} \quad (b \text{ fiind volumul spațiilor de sub linia de margine}$$

și de deasupra feței superioare a varangelor, a feței superioare a dublului-fund, sau a picurilor cari sînt folosite ca spații de încărcare, ca buncăre, magazii de provizii, de bagaje sau de poștă, ca puț al lanțului, sau ca tancuri de apă dulce, iar v fiind întregul volum al porțiunii respective).

8. **Permeametrie.** *Fiz., Expl. petr.:* Tehnica măsurării permeabilităților absolute. Măsurarea directă a permeabilităților absolute k folosește o curgere staționară (metodele a curgerii nestacionare folosite în Hidrologie sînt improprie) a unui fluid condiționat ca presiune, temperatură și viscozitate și se bazează pe calculul permeabilității din ecuația de definiție a ei (v. Permeabilitate 2).

Estimarea indirectă, prin intermediul compoziției granulometrice, se poate realiza cu ecuația Kozeny-Leibenzon:

$$k = \frac{n^2 \delta_p^2}{48(1-m)}$$

în care n e coeficientul de secțiune liberă minimă, δ_p e diametrul echivalent (v.) al granulelor agregatului care constituie mediul poros, în cm, m e coeficientul de porozitate (v.) efectivă al mediului poros, astfel se ține seamă indirect (prin criteriul de evaluare a diametrului echivalent, v.) de neuniformitatea granulometrică; mai exact, însă mai complicat, permeabilitățile k se pot estima prin ecuația empirică a lui Krumbein:

$$k = 760 \delta_{0,5}^2 \exp(-1,31 \sigma)$$

în care $\delta_{0,5}$ e diametrul mediu, de 50% fracție ponderală crescătoare cu diametrul, la distribuțiile apropiate de cele logaritmice normale, respectiv diametrul frecvenței maxime la distribuțiile normale Gauss (v. Gauss, legea lui ~); σ e abaterea medie pătratică a curbei granulometrice de frecvență, exprimată în funcțiune de logaritmul în baza 2, al diametrului r .

Măsura directă a permeabilităților efective, deosebit de oneroasă prin necesitatea de a se ține seamă de diferențele capilare de presiune între faze și de distribuția saturației cu fluide a mediului poros, de a se realiza o curgere cît mai apropiată de una stați nară, de a se măsura stările de saturație cu fluide, fără a le altera, nu a depășit încă stadiul cercetării.

1. **Permeometru, pl. permeometre.** 1. *Et. Fiz.:* Instrument pentru măsurarea permeabilității magnetice a materialelor (v. Permeabilitate 3).

Permeabilitatea magnetică poate fi determinată, fie magnetizând materialul în curent continuu, determinând experimental (balistic sau magnetometric) inducția magnetică B , și calculând cîmpul magnetic H din forma dispozitivului folosit, pentru a stabili cîtul $B:H$, fie magnetizînd materialul în curent alternativ, procedeu folosit în special la determinarea permeabilității reversibile.

Dispozitivele experimentale folosite în curent continuu diferă după modul în care se tinde să se elimine corecțiile necesare în calculul cîmpului magnetic H . Intensitatea cîmpului poate fi calculată riguros, dacă eșantionul studiat are forma unui tor pe care sînt înfășurate unii: o m atît solenoidul magnetizant, cît și bobina exploratoare legată în circuitul galvanometrului balistic de măsură. În practica de laborator, acest dispozitiv nu permite determinări în serie, bobinările trebuind să fie executate pentru fiecare eșantion în parte. De aceea se folosesc permeometre cu eșantioane în formă de bare sau de fire.

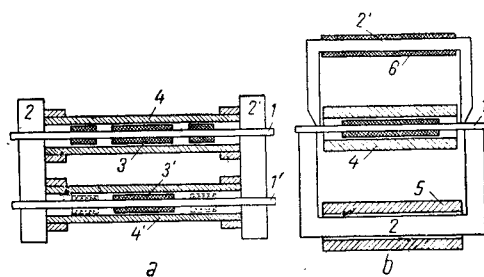
Într-un astfel de eșantion, supus unui cîmp magnetizant exterior uniform H_0 , se stabilește un cîmp magnetic demagnetizant (datorit sarcinilor fictive de magnetizație de la extremitățile sale) care e uniform numai pentru eșantioane în formă de corpuri mărginite de quadrice. De aceea, în determinările de precizie, aceste eșantioane sînt tăiate în formă de elipsoizi de rotație. În orice punct al eșantionului, intensitatea rezultantă a cîmpului magnetic e $\vec{H} = \vec{H}_0 - D\vec{M}$, unde \vec{M} e magnetizația sau intensitatea de magnetizație și D e un coeficient, numit *coeficient de demagnetizație* sau *coeficient demagnetizant* (v. Demagnetizare), a cărui valoare depinde de dimensiunile eșantionului (de raportul dintre axele elipsoidului) și nu depinde de permeabilitatea materialului. Dificultățile pe cari le prezintă tăierea precisă a elipsoizilor necesari pentru determinările precise au făcut ca, în măsurările obișnuite, ei să fie înlocuiți cu bare sau cu fire.

În acest caz, coeficientul D nu mai are aceeași valoare pentru toate punctele din interiorul unui eșantion, ci variază de la un punct la altul, și depinde de susceptibilitatea magnetică a materialului. Valoarea coeficientului D e minimă la mijlocul barei sau al firului, undese înfășoară pe eșantion bobina de explorare legată de galvanometrul balistic. Pentru a micșora corecțiile în cazul folosirii eșantioanelor în formă de fir sau de bară se folosesc fire sau bare lungi, iar minimul D_B al lui D se calculează prin determinări ale cîmpului H la mijlocul eșantionului, comparînd rezultatul acestor determinări cu valoarea lui H_0 , calculată din curentul de magnetizare, și determinînd balistic pe \vec{M} . Se aplică și corecții pentru a ține seamă de faptul că solenoidul de magnetizare nu e infinit lung și pentru a ține seamă de cîmpul magnetic pămîntesc.

Se folosește, în acest fel, *permeometrul cu fir* (v. fig. 1).

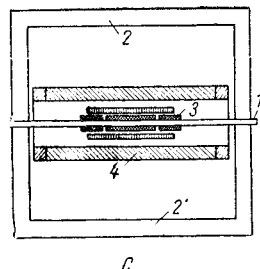
Pentru a elimina corecțiile datorite demagnetizării se folosesc permeometre cu jug de material permeabil laminat. Eșantionul e montat într-un circuit închis, fie astfel încît două eșantioane (de ex. cel cercetat și un eșantion standard) sînt prinse între două juguri (v. fig. II a), fie cu eșantionul unic prins într-un jug rectangular (v. fig. II b), fie cu eșantionul

unic montat între două juguri rectangulare, formînd astfel un circuit simetric (v. fig. II c). În oricare din aceste dispozitive, reluctanța jugului se micșorează prin mărirea secțiunii sale.



II. Permeometre.

a) cu două juguri; b) cu jug rectangular; c) cu două juguri rectangulare; 1, 1') eșantioane; 2, 2') juguri; 3, 3') solenoidi de explorare; 4, 4') solenoidi de magnetizare; 5) solenoid compensator; 6) solenoid de control al magnetizării uniforme.



1. Permeometru cu fir.
1) firul eșantion; 2) greutate de întindere a firului; 3) solenoid de explorare; 4) solenoid de magnetizare.

La dispozitivele experimentale în curent alternativ, inducția maximă e determinată printr-un procedeu de punte, în care se măsoară tensiunea electromotoare indusă într-un circuit înfășurat pe eșantionul studiat. Un astfel de permeometru poate fi folosit și pentru determinarea permeabilității reversibile, pînă la frecvențe de valoarea audiofrecvențelor.

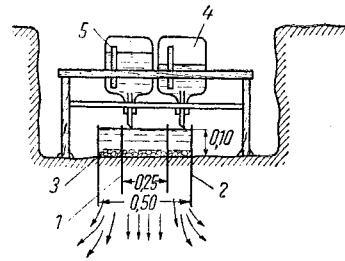
În ultimii ani s-au construit aparate electronice, cu ecran gradat pe care apare curba de isterzis, permițînd citirea directă a mărimilor magnetice ale epruvetelor introduse.

2. **Permeometru. 2. Geot.:** Aparat pentru determinarea în laborator sau pe teren a permeabilității pămînturilor.

În laborator se folosesc permeometre cu nivel constant sau cu nivel variabil (v. sub Coeficient de filtrație).

Pe teren, pentru pămînturile nisipoase și prăfoase, determinarea coeficientului de filtrație se poate face cu ajutorul unui permeometru constituit din doi cilindri concentrici, cu diametrul de 0,25 și 0,50 m (v. fig.). Pentru încercare se sapă un puț pînă la adîncimea dorită, pe fundul căruia se introduc cei doi cilindri în așa fel, încît să pătrundă cu circa 10 cm în teren.

În interiorul cilindrilor se presară pietriș mărunt, după care se toarnă apă, asigurîndu-se menținerea nivelului constant la 10 cm deasupra terenului, cu ajutorul a două vase Mariotte (v. Butelie Mariotte). Debitul infiltrat se stabilește prin observații în timp asupra cantității de apă scurse prin cilindrul central. Observațiile continuă pînă la obținerea unui debit de regim (de obicei 3...5 ore). Cilindrul exterior are rolul de a asigura un curent vertical de infiltrație în cel interior, evitînd infiltrațiile laterale.



Permeometru de teren.

1) cilindru interior; 1) cilindru exterior; 3) pietriș; 4) vas Mariotte; 5) riglă gradată.

Coeficientul de filtrație (cm/s) se determină cu formula aproximativă:

$$k = \frac{Q}{A_0 t}$$

în care Q (în cm³) e debitul infiltrat în timpul t (în s), iar A_0 (în cm²) e secțiunea cilindrului central.

1. **Permeanță.** *Fiz., Elt.:* Mărima magnetică scalară egală cu raportul dintre fluxul magnetic care se stabilește într-un tub de linii de câmp magnetic și tensiunea magnetică din lungul acestui tub de linii de câmp. Are simbolul literal Λ (sau P).

Valoarea reciprocă a permeanței se numește *reluctanță* (v .)

Permeanța se măsoară: în weberi pe amperspiră (Wb/A.sp) în sistemul MKSA raționalizat, în weberi pe decigilbert (Wb/dGb) în sistemul MKSA neraționalizat, și în maxwelli pe gilbert (Mx/Gb) în sistemul CGS em.

Permeanța e folosită uneori la calcule de circuite magnetice în locul reluctanței. Pentru un circuit magnetic subțire și

omogen, valoarea ei e dată de expresia: $\Lambda = \mu \frac{A}{l}$, în care A

e aria unei secțiuni drepte prin tubul de flux, l e lungimea tubului, iar μ e permeabilitatea magnetică (absolută) a mediului. Permeanțele unui ansamblu de tuburi de flux adiacente (în paralel) se adună.

2. **~ raportată la fluxul fascicular mediu.** *Elt.:* Mărime caracteristică unui circuit magnetic în raport cu o anumită înfășurare, definită de cîntul dintre fluxul fascicular mediu prin spirale înfășurării și tensiunea magnetomotoare totală a acesteia. În cazul cînd calculul se efectuează în condițiile în care e diferit de zero numai curentul acelei înfășurări se obține *permeanța raportată proprie*, egală cu raportul dintre inductivitatea proprie și pătratul numărului de spire. În cazul cînd calculul se efectuează în condițiile în care nici o linie de câmp a acestei înfășurări nu străbate porțiunile utile ale circuitului magnetic sau alte înfășurări (datorită faptului că și alte înfășurări sînt parcurse de curent) se obține *permeanța raportată de dispersiune*, egală cu raportul dintre inductivitatea de dispersiune și pătratul numărului de spire. Sin. Permeanță redusă, Permeanță echivalentă. V. și Reactanță de dispersiune.

3. **Permendur.** *Metg.:* Grup de aliaje Co-Fe de înaltă permeabilitate magnetică. V. sub Magnetice, materiale ~.

4. **Permet.** *Metg.:* Aliaj Ni-Cu-Co de înaltă permeabilitate magnetică. V. sub Magnetice, materiale ~.

5. **Permetivitate.** *Elt.:* Sin. Permitivitate (v .)

6. **Permian.** *Stratigr.:* Ultima eră a Paleozoicului, corespunzînd ultimelor faze ale cutărilor hercinice (saalică și pfalzigă) și caracterizată printr-o intensă activitate vulcanică. La începutul Permianului au avut loc, în emisfera sudică, glaciațiunile finale ale Paleozoicului superior, cea mai importantă situîndu-se la limita Carboniferului cu Permianul. În regiuni întinse din emisfera nordică, unde a existat temporar un regim de climat arid, s-au depus sedimente detritice roșii și evaporite.

Limita inferioară a Permianului e marcată local printr-o discordanță (corespunzătoare fazei marathoniene în America de Nord).

În Europa, Permianul e, în general, concordant cu Carboniferul, dar subsidența puternică în bazinele interne din regiunile de cutare hercinică a avut drept consecință expansiunea ariei de sedimentație a Permianului, care se întinde local pe formațiuni precarbonifere.

Din punctul de vedere biostratigrafic, începutul Permianului e marcat prin apariția genului *Callipteris* și prin dezvoltarea exuberantă a reprezentanților genului *Walchia*. Fusulinele Carboniferului superior sînt înlocuite prin *Schwagerina*.

Sfîrșitul Permianului corespunde unei regresii generale cu depuneri de evaporite și, local, unei faze de cutare (faza pfalzigă).

Permianul cuprinde următoarele subdiviziuni:

Facies marin	Facies continental-lagunar		Fosile caracteristice
Platforma rusă	Germania	Franța	
Tatarian	Zechstein	Thuringian	Timorites, Cyclobolus, Polydiexodina
Kazanian			
Kungurian	Rotliegendes superior (faza saalică)	Saxonian	Waagenoceras
Artinskian	Rotliegendes mediu și inferior	Autunian	Perrinites
Sakmarian			Properrinites Pseudoschwagerina

În Permian Criptogamele vasculare, proprii Carboniferului (*Palaeophyticum*), sînt înlocuite treptat de Gimnosperme, a căror dezvoltare exuberantă inaugurează o nouă eră în evoluția lumii vegetale (*Mesophyticum*). Totodată se produce o diferențiere în provincia floristică, deosebindu-se o *provincie arctocarbonică* cu trei subprovincii: euramericană (cu *Callipteris*, *Pecopteris*, angariană (cu *Callipteris*, *Pecopteris*, *Gangamopteris* și *Noeggerathiopsis*), *Cathaysia* (cu *Gigantopteris*, *Tingia*) și o provincie *antarcocarbonică* sau provincia gondwaniană (cu *Glossopteris* și *Gangamopteris*).

Dintre Criptogamele vasculare, Equisetalele sînt reprezentate prin *Calamites* (în Permianul inferior), *Phyllotheca*, *Schizoneura* (persistă încă *Sphenophyllum*); Licopodialele, pe cale de dispariție, prin *Subsigillaria*; Pteridofitele (ferigele), prin *Sphenopteris*, *Alethopteris*, *Nemopteris*, *Pecopteris*, *Odontopteris*, *Callipteridium*, *Callipteris*. Se dezvoltă Glossopteridele cu *Glossopteris*, *Gangamopteris*, *Gigantopteris*. Dintre Gimnosperme, Cordaitele sînt reprezentate prin *Noeggerathiopsis* și *Baiera*, iar Coniferele, prin *Walchia* și *Ulmannia*.

Dintre Foraminifere își continuă dezvoltarea exuberantă Fusulinidele, cu *Schwagerina*, *Pseudoschwagerina*, *Neoschwagerina*, *Parafusulina*, *Pseudofusulina*, *Doliolina*, și *Polydiexodina*. Coralii sînt reprezentați prin numeroase forme de tetracorali (*Plerophyllum*, *Amplexocarinia*, *Wenzelella*, *Waagenophyllum*) și prin tabulate (*Michelinia*, *Aulopora*, *Syringopora*, *Pachypora*). Briozoarele capătă o dezvoltare mai importantă, ca organisme constructoare de recife (*Geinitzella*, *Fenestella*, *Acanthocladia*).

Brahiopodele trăiesc o ultimă perioadă de înflorire înainte de dispariția grupelor paleozoice. Ortidele sînt reprezentate prin *Schizopora*, *Enteletes*; Strofonemidele, prin *Orthothetes*, *Derbya*, *Streptorhynchus*; Productidele prin *Chonetes*, *Productus*, *Strophalosia*, *Richtofenia*, *Oldhamina*, care aparține unui grup aberant; Spiriferidele, prin *Martinia*, *Spirifer* (cu numeroase subgenuri și specii), *Spiriferella*; Rhynchonellidele prin *Camarophoria*, *Pugnax*, *Uncinulus*; Terebratulidele prin *Dielasma*.

Lamelibranchiatele, relativ numeroase, prezintă afinități mesozoice (*Aviculopecten*, *Oxytoma*, *Eumorphotis*, *Euridesma*; *Bakewellia*, *Liebea*, *Nuculana*, *Schizodus*, *Solemya*).

Dintre Gasteropode sînt importante Belerofontidele, alături de *Murchisonia*, *Loxonema*, *Naticopsis*. În ape reci se dezvoltă în masă Conulariile. Amonoideele sînt reprezentate prin cinci grupe: Goniatiidele în sens restrîns (*Uraloceras*, *Schistoceras*, *Thalassoceras*); grupa genurilor *Agathiceras* și *Adrianites*, care prezintă afinități cu Climeniile; Prolecanitidele (*Medlicottia*, *Propinacoceras*, *Episagoceras*, *Popanoceras*,

Stacheoceras); Ciclobolidele (Perrinites, Waagenoceras, Cyclobolus); grupa predecesorilor triasici (Paraceltites, Paralecanites, Xenodiscus).

În Permian trăiesc ultimii trilobiți (Griffithides, Ditomopyge, Neoproetus) și ultimii giganostraci. Apar Amfipode evaluate (Gampsonyx) și Decapode macrure. Insectele sînt încă numeroase, însă au dispărut formele gigantice ale Carboniferului.

Echinodermele, reprezentate prin crinoidee (Timorocrinus), blastoidee și echinoidee (Archaeocidaris, Miocidaris) sînt în regres.

Dintre Pești sînt relativ numeroși selacienii (Pleuracanthus, Helicoprion) și capătă o dezvoltare importantă Condrosteii (Amblypterus, Palaeoniscus, Platsomus); Crosopterigienii și Dipnoi sînt în regres; Amfibienii sînt încă bogat reprezentați prin Stegocefali (Archaeosaurus, Brachiosaurus). Dintre Reptile domină clasa Theromorpha reprezentată prin Cotylosauria (Pareosaurus, Diadectes), Pelycosauria (Dimetrodon) și Therapsida (Cynognathus, Dicyonodon, Inostrazevia).

Din punctul de vedere al faciesurilor, se deosebesc cinci mari tipuri de dezvoltare a depozitelor permiane: vest-european (continental-lagunar); est-european (marin, apoi lagunar pînă la continental); mediteranean (dominant marin); faciesul de Angara (dominant continental cu cărbuni); faciesul de Gondwana (continental cu urme de glaciațiuni). În general, în ariile de cutare hercinică, Permianul îmbracă faciesul de molasă.

Faciesul continental al Europei de vest e reprezentat prin conglomeratele, gresiile și arkosele, în parte roșii, ale formațiunii de Rotliegendes, și prin conglomeratele de Verrucano din Alpii de vest, din Apenini, Corsica, Sardinia; faciesul lagunar — prin anhidritele, depozitele de sare gemă și de săruri de potasiu, calcarele, dolomitele (Magnesian limestone, în Anglia) și sisturile cuprifere ale formațiunii de Zechstein. În Estul Europei (Platforma rusă, Urali), Permianul inferior cuprinde formațiuni calcaroase, local asociate cu argile, gresii și conglomerate; Permianul mediu (Kungurian, Kazanian) e reprezentat prin calcare și dolomite marine cu intercalații de gips, sare gemă și săruri de potasiu (la Solikamsk în URSS); Tatarianul, prin marne și gresii continentale peștrițe, cu reptile. În domeniul mediteranean eurasiatic, Permianul îmbracă un facies în mare parte calcaros: calcarele cu Schwagerine și calcarul de Trogkofel (Permianul inferior) din Alpii Carnici, calcarul de Sosio al Permianului mediu din Sicilia, calcarele și dolomitele stratelor cu Bellerophon (Permianul superior) din Alpii de Sud, calcarele cu Productus ale formațiunilor Amb, Virgal și Chideru (Permianul mediu și cel superior) din Nord-Vestul Indiei. În Alpii de Sud, Permianul cuprinde, sub stratele cu Bellerophon, o formațiune de gresii roșii (Saxonian) cu conglomerate de tip Verrucano la bază și intercalații de porfire cuarțifere.

Faciesul de Angara e reprezentat printr-o succesiune pe alocuri foarte groasă (Basinul Kuznețk) de gresii, sisturi și strate de cărbuni. Faciesul de Gondwana cuprinde gresii, sisturi și argile peștrițe cu intercalații de cărbuni, mai dezvoltate în seria de Damuda din India și cu numeroase reptile în Africa de Sud (seriile de Beaufort).

Pe teritoriul țării noastre, Permianul e bine dezvoltat în Carpații meridionali (Banat) și în Munții Apuseni. În Banat, el cuprinde conglomerate și gresii roșii, sisturi roșii sau sisturi cenușii cărbunoase cu Callipteris conferta și Walchia piniformis, rare intercalații de calcare cu Anthracomya thuringensis. Cu aceste depozite sînt asociate porfire, diabaze, melafire și piroclastite. În Munții Apuseni, Permianul are o dezvoltare mai importantă în Pînze de Codru, unde cuprinde, la partea inferioară, conglomerate și gresii roșii, urmate de gresii vermiculare și de gresii feldspatice cu intercalații de porfire cuarțite și tufuri porfirice.

Mișcările orogenice de la începutul Permianului au fost mai intense în America de Nord (faza marathoniană), dar s-au manifestat local și în Europa (Uraii de Sud, Sudul Franței). Cea mai importantă fază de cutare a acestei ere e faza saalică sau appalachiană care corespunde cu sfîrșitul Autunianului (discordanță între partea mijlocie și cea superioară a formațiunii de Rotliegendes). Ultima fază a cutărilor hercinice, fază pfalzică, corespunde cu sfîrșitul Permianului.

Vulcanismul, foarte intens în Permian, e caracterizat prin curgeri de diabaze, melafire, porfiritice și porfire cuarțifere (Germania, Alpii de Sud, Banat și Munții Apuseni, Siberia centrală).

Formațiunile permiane conțin: zăcăminte de uilă (în Saxonia și Boemia, în basinul St. Etienne din Franța, în basinul Kuznețk din Siberia, în Australia, în India peninsulară, etc.); zăcăminte de sare gemă și săruri de potasiu (la Stassfurt — Anhalt în Germania, la Solikamsk în URSS, la Iletzkaia — Zascit în stepele Kirghize, în regiunea Wologda, etc.) asociate uneori cu stassfurtit, din cari se extrag acid boric și borax; zăcăminte sedimentare și hidrotermale de minereuri de cupru (sisturile bituminoase cuprifere de la Mansfeld în Germania, din Westfalia, etc.); gresiile și unele conglomerate cimentate cu minereuri de cupru, din regiunea Perm în URSS și de la Coro-Coro și Cobrizos în Bolivia, unde cuprul apare asociat cu argint nativ; minereurile cuprifere de la Magnitogorsk și Blagodat; zăcăminte de fier în Germania (Stahlberg, Osnabrück) și Spania (Cartagena), acestea din urmă găsindu-se în asociație cu minereuri de zinc și de plumb; zăcăminte de petrol (formațiunea Capitan din America de Nord, regiunea Emba-Ural, apoi în Thuringia, din Texas, etc.) zăcăminte de platin și aur (la Visoci, Blagodat, etc. în URSS); zăcăminte de sulfuri complexe (în Kazahstan, în Altai și în Tian-Șan). Sin. Perioada permiană.

1. **Permiană, perioada** ~. *Stratigr.*: Sin. Permian (v.).
2. **Perminvar**. *Metg.*: Grup de aliaje Ni-Co sau Ni-Co-Mo, de înaltă permeabilitate magnetică, care-și păstrează constantă valoarea permeabilității la variații mari ale intensității cîmpului magnetic. V. sub Magnetice, materiale ~.
3. **Permitanță**. *Elt.*: Sin. Capacitate electrică (v.).
4. **Permitanță electrică**. *Elt.*: Sin. Permitivitate (v.).
5. ~ **specifică**. *Elt.*: Sin. Permitivitate (v.). (Termen folosit rar.)
6. **Permitivitate**. *Fiz., Elt.*: Mărime electrică, caracterizînd proprietățile electrice ale unui mediu (și în particular ale vidului) în condiții specificate, al cărei produs prin intensitatea cîmpului electric (sau prin componenta sau creșterea acesteia) e egal cu inducția electrică (sau cu componenta sau creșterea acesteia). Sin. (parțial) Constantă dielectrică, Putere inductoare specifică (învechit), Permitanță specifică (neuzitat).
7. ~ **absolută**. *Fiz., Elt.*: Mărime de material, avînd în general caracterul de tensor de ordinul al doilea $\overline{\epsilon}$, al cărei produs contractat prin intensitatea locală a cîmpului electric \overline{E} e egal cu inducția electrică temporară locală \overline{D} :

$$\overline{D} = \overline{\epsilon} \overline{E},$$

adică:

$$D_i = \sum_j \epsilon_{ij} E_j, \quad (i, j = x, y, z)$$

unde ϵ_{ij} sînt componentele scalare ale tensorului $\overline{\epsilon}$ în raport cu sistemul de coordonate cartesiene $Oxyz$ considerat. Dacă polarizarea electrică a materialului e reversibilă, $\epsilon_{ij} = \epsilon_{ji}$.

Permitivitatea absolută e legată de tensorul susceptibilitate electrică (v.) $\overline{\chi}_e$ prin relația:

$$\overline{\epsilon} = \epsilon_0 (\overline{1} + \overline{\chi}_e),$$

în care ϵ_0 e permitivitatea absolută a vidului (v.), χ e coefi-

cientul de raționalizare ($\kappa=4\pi$ în sistemele neraționalizate; $\kappa=1$ în sistemele raționalizate), iar $\overline{1}$ e tensorul unitate de ordinul al doilea.

În medii izotrope, scalarul permitivitate absolută ϵ e un scalar legat de scalarul susceptivitate electrică χ_e prin relația:

$$\epsilon = \epsilon_0 (1 + \chi_e).$$

Unitățile de permitivitate absolută sînt aceleași ca unitățile permitivității absolute a vidului (v.).

1. $\sim a$ absolută a vidului. Fiz., Ekt.: Constantă universală a electromagnetismului, egală cu raportul dintre sarcina electrică adevărată q_Σ din interiorul unei suprafețe închise Σ , situate în vid, și fluxul vectorului câmp electric în vid \overline{E}_v prin această suprafață în raport cu un referențial inerțial, în sistemele raționalizate, respectiv prin acest cît multiplicat cu 4π , în sistemele neraționalizate:

$$\epsilon_0 = \frac{\kappa q_\Sigma}{\oint_{\Sigma} \overline{E}_v \cdot d\overline{A}}$$

unde κ e coeficientul de raționalizare, egal cu 1, în sistemele raționalizate, și cu 4π , în sistemele neraționalizate.

În sistemele neraționalizate, permitivitatea absolută a vidului e numeric egală cu valoarea reciprocă a forței electrostatice care se exercită între două mici corpuri încărcate cu sarcini egale cu unitatea situate la distanță unitate în vidul unui referențial inerțial, respectiv cu această valoare împărțită prin 4π , în sistemele raționalizate. Intensitatea cîmpului electric în vid, multiplicată cu ϵ_0 , e prin definiție inducția electrică în vid. Valorile numerice ale permitivității vidului în diferite sisteme de unități sînt date în tablou.

Valorile numerice ale permitivității absolute a vidului în diferite sisteme de unități

Sistemul de unități	Raționalizat	Neraționalizat	Observații
CGS es	$\frac{1}{4\pi}$	1	
CGS Gauss	$\frac{1}{4\pi}$	1	
CGS em	$\frac{1}{4\pi\epsilon_0^2} \approx \frac{1}{4\pi \cdot 9 \cdot 10^{20}}$	$\frac{1}{\epsilon_0^2} \approx \frac{1}{9 \cdot 10^{20}}$	ϵ_0 e viteza de propagare a luminii în vid, în cm/s
MKSA	$\frac{1}{4\pi\epsilon_0^2} 10^7 \approx \frac{1}{4\pi \cdot 9 \cdot 10^{20}} = 8,854 \cdot 10^{-12}$	$\frac{1}{\epsilon_0^2} 10^7 = \frac{1}{9 \cdot 10^{20}}$	ϵ_0 e viteza de propagare a luminii în vid, în m/s

Între permitivitatea absolută a vidului, permeabilitatea magnetică absolută a vidului μ_0 (v.) și constanta universală a lui Gauss γ_0 există relația universală:

$$\gamma_0^2 \epsilon_0 \mu_0 = \frac{1}{c_0^2};$$

$\gamma_0=1$ în sistemele de unități enumerate mai sus, afară de sistemul CGS Gauss, în care $\gamma_0 = \frac{1}{c_0}$.

Unitatea de permitivitate absolută, în sistemul MKSA raționalizat, se numește *farad pe metru* [F/m].

2. \sim complexă. Fiz., Ekt.: Mărime de material egală cu raportul dintre reprezentarea în complex a inducției electrice echivalente \overline{D} și reprezentarea în complex a intensității cîmpului

electric \overline{E} , caracteristică dielectricilor în regim armonic permanent, în cari se produc pierderi prin electrizare alternativă:

$$\epsilon_c = \frac{\overline{D}}{\overline{E}} = \epsilon' - j\epsilon'' = |\epsilon_c| e^{-j\delta}.$$

Raportul dintre partea imaginară cu semn schimbat a permitivității complexe, ϵ'' , și partea ei reală ϵ' , se numește *tangenta unghiului de pierderi* δ al materialului:

$$\text{tg } \delta = \frac{\epsilon''}{\epsilon'}.$$

Prodsu $\sigma' = \omega\epsilon''$, în care ω e pulsația mărimilor armonice, se numește *conductivitatea echivalentă* a dielectricului. Ea caracterizează atât pierderile datorite dependenței de frecvență a permitivității, determinate de frecările intermoleculare din material (v. și Pierdere în dielectric), cît și eventual pierderile Joule datorite conductivității nenule a dielectricului (în care caz inducția echivalentă e definită ca inducția care ar produce același câmp electric într-un izolat perfect).

3. \sim diferențială. Fiz., Ekt.: Mărime adimensională de material a unui dielectric nelinear și izotrop, definită într-un punct oarecare al unei curbe de polarizație, ca limita cîtului dintre creșterea inducției electrice D (în sensul de parcurgere de pînă atunci a curbei) și creșterea corespunzătoare pe această curbă, multiplicată prin permitivitatea absolută a vidului ϵ_0 , a intensității cîmpului electric E , cînd aceasta din urmă tinde către zero:

$$\epsilon_{\text{dif}} = \lim_{\Delta E \rightarrow 0} \frac{\Delta D}{\epsilon_0 \Delta E} = \frac{1}{\epsilon_0} \frac{dD}{dE}.$$

Permitivitatea diferențială e proporțională cu panta curbei de polarizație în punctul considerat. Sin. Permitivitate incrementală.

4. \sim dinamică. Fiz., Ekt.: Mărime adimensională de material, definită prin cîtul dintre amplitudinea componentei alternative a inducției electrice și amplitudinea componentei corespunzătoare a intensității cîmpului electric multiplicată cu ϵ_0 (permitivitatea absolută a vidului). La valori mici ale acestor amplitudini, permitivitatea dinamică e egală cu cea reversibilă.

5. \sim inițială. Fiz., Ekt.: Mărime adimensională de material a unui corp feroelectric, egală cu limita raportului dintre inducția electrică D și intensitatea cîmpului electric E , multiplicată cu permitivitatea absolută a vidului ϵ_0 , pentru valori ale intensității cîmpului electric tinzînd către zero pe curba de primă polarizare:

$$\epsilon_{\text{in}} = \lim_{E \rightarrow 0} \frac{D}{\epsilon_0 E} = \frac{1}{\epsilon_0} \left(\frac{D}{E} \right)_{E=0}.$$

V. sub Feroelectricitate.

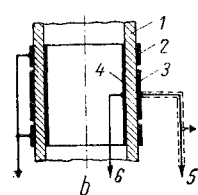
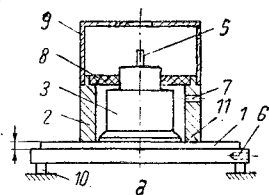
6. \sim normală. Fiz., Ekt.: Mărime adimensională de material a unui corp feroelectric, egală cu cîtul dintre inducția electrică și intensitatea cîmpului electric, multiplicată cu permitivitatea absolută a vidului ϵ_0 , într-un punct al curbei de comutație la care se referă. Curba de comutație reprezintă locul geometric al tuturor vîrfurilor ciclurilor parțiale de izerezis electric (v.), cuprinse într-un ciclu limită. Ea coincide practic cu curba de primă polarizare (v. sub Feroelectricitate).

7. \sim relativă. Fiz., Ekt.: Mărime de material egală cu cîtul dintre permitivitatea absolută a unui corp și permitivitatea absolută a vidului (v.):

$$\overline{\epsilon}_r = \frac{\overline{\epsilon}}{\epsilon_0} = \overline{1} + \chi_e, \text{ respectiv } \epsilon_r = \frac{\epsilon}{\epsilon_0} = 1 + \chi_e$$

pentru medii izotrope. Permitivitatea relativă a unui material e o mărime adimensională cu valori cuprinse între 1,0007

și 1,015 pentru gaze; 2...2,5 pentru lichide nepolare, 10 și 81 pentru lichide polare (ca apa, alcoolul); 2,5 și 15 pentru dielec-trici solizi; 100...250 pentru cristale de rutil și anumiți titați;



1. Dispozitive pentru determinarea permitivității dielectricilor solizi. a) pentru epruvete plate; b) pentru epruvete tubulare; c) schema generală; 1) epruvetă; 2) inel de gardă; 3) electrod protejat; 4) electrod ne-protejat; 5) spre instrumentul de măsură; 6) spre sursă; 7) bornă de pământ; 8) piesă de izolare; 9) capac; 10) izolator de cuarț; 11) spațiu de siguranță.

1000...8000 pentru materiale feroelectrice (v.), în ultimul caz fiind dependente de intensitatea câmpului electric.

Permitivitatea relativă a unui dielectric se determină calculând cîtul dintre capacitatea C_x a unui condensator, la care spațiul dintre armături e complet și în mod exclusiv umplut cu materialul dielectric respectiv, și capacitatea C_0 în vid a aceluiași dispozitiv de armături:

$$\epsilon_r = C_x / C_0$$

Epruvetele dielectricului pentru materiale solide sînt plate sau tubulare, iar electrozii, aderenți (v. fig. I).

Măsurările asupra materialelor lichide se fac în celule speciale (v. fig. II).

În cazul cînd încercarea se face fără inel de gardă, în valoarea capacității C_x măsurate sînt cuprinse și următoarele capacități: C_p , datorită cîmpului marginal, și C_d , datorită cîmpului de dispersiune.

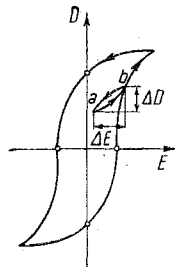
Capacitățile C_x și C_0 se pot determina prin punte Shering de înaltă tensiune, prin punte de audiofrecvență, prin punte Shering de joasă tensiune și prin montaje de rezonanță. Capacitatea C_0 poate fi determinată și prin calcul. Capacitățile C_p și C_d se determină prin calcul. Sin. Constantă dielectrică. V. și sub Permitivitate absolută.

1. ~ reversibilă. Fiz., Eit.: Mărime adimensională de material a unui corp feroelectric, definită pentru un ciclu de polarizație reversibil, proporțională cu panta medie a ciclului,

acesta reprezentînd, de exemplu, efectul suprapunerii unui mic cîmp alternativ peste un cîmp electric constant (v. fig.):

$$\epsilon_{rev} = \frac{1}{\epsilon_0} \frac{\Delta D}{\Delta E} = \frac{1}{\epsilon_0} \frac{D_b - D_a}{E_b - E_a}$$

ΔD și ΔE fiind limitele de variație reversibilă ale inducției electrice și intensității cîmpului elect. ic cari definesc ciclul reversibil, iar ϵ_0 , permitivitatea absolută a vidului.



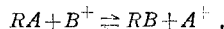
Ciclul reversibil de izotermie electrică (a, b).

2. Permo-Carbonifer. Stratigr.: Totalitatea formațiunilor geologice cari constituie perioadele Carbonifer și Permian, în regiunile în cari nu e posibilă efectuarea de studii separate pentru fiecare perioadă în parte.

3. Permutație, reacție de ~. Chim.: Acțiunea fizicochimică asupra soluțiilor și apelor naturale pe care o exercită permutiții, zeoliții naturali și unele rășini sintetice preparate special în acest scop și numite schimbători de ioni sau ionii (v. sub Ioni, schimbători de ~).

Reacția de permutație se bazează pe adsorpția de schimb, care e considerată azi drept o reacție de combinare între doi ioni: un ion foarte mare și fix (grupare ancoră sau macroion) și un ion mobil (ion de captare), capabil să fie înlocuit de alți ioni, asemănători, din mediul cu care vine în contact. Ionii-ancoră, fiind legați prin valențe principale de scheletul (matricea) schimbătorului, nu pot acționa în soluție decât electrolitic; nu pot acționa și osmotic, ca ionii simpli. Din aceeași cauză, ionii adsorbiți (permutați) trebuie să se orienteze spre anumite puncte active ale schimbătorului, adsorpția de schimb fiind o adsorpție orientată punctual, spre deosebire de adsorpția chimică simplă (chemosorpția) care e o adsorpție orientată tridimensional, de adsorpția orientată bidimensional (numită și epitaxie), cum și de adsorpția fizică (adsorpția van der Waals sau adeziune), care e o adsorpție neorientată (cum e, de exemplu, adsorpția picăturilor de apă pe sticlă, adsorpția uleiurilor pe metale, etc.).

Reacțiile de schimb se mai caracterizează și prin coeficient de selectivitate care, în cazul unei reacții de schimb, cum e reacția:



se notează cu simbolul:



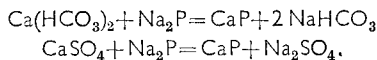
și e determinat de natura schimbătorului de ioni, de natura ionului adsorbit și de condițiile de lucru. Sin. Adsorpție de schimb.

4. Permutări. Mat.: Fiecare dintre grupurile cari se pot forma cu p obiecte distincte, luate toate odată, astfel încît două astfel de grupuri să difere numai prin ordinea obiectelor. Numărul permutărilor a p obiecte e dat de produsul primelor p numere întregi consecutive: $p! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (p-1) \cdot p$. Se numesc permutări cu repetiție permutările a p obiecte, în cari fiecare obiect poate fi repetat de un număr oarecare de ori. De exemplu, unul de α ori, altul de β ori, etc..., ultimul de λ ori, și astfel încît să fie satisfăcută relația $\alpha + \beta + \dots + \lambda = p$. Numărul lor e $\frac{p!}{\alpha! \beta! \dots \lambda!}$.

5. Permutit. Chim.: Schimbător de ioni artificial, cu o structură complexă și avînd proprietatea de a adsorbi ioni, folosit în reacțiile de schimb de ioni. Se poate obține sintetic prin topirea cuarțului cu caolin și carbonat de sodiu sau cu sulfat de sodiu și cu cărbune. După mărunțirea topiturii solidificate și tratarea ei cu apă rămîne o masă albă-gălbuie poroasă de permutit, care, din punctul de vedere chimic, e un silicoalu-

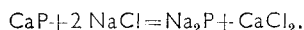
minat de sodiu hidratat cu anionul complex $[H_4Al_2Si_2O_{10}]^{--}$, notat, pentru prescurtare, cu litera P. Se folosește industrial, în special, la purificarea apelor (v. și sub Epurarea apei),

Prin trecerea apelor naturale, cari conțin săruri de calciu și de magneziu, prin straturi suficient de groase de permutit de sodiu mărunțit, apa pierde aproape complet metalele bivalente, datorită reacțiilor de dublu schimb (v. sub Ioni, schimbători de ~), după ecuațiile:



În mod analog se face îndepărtarea magneziului.

Aceste reacții de dublu schimb fiind reversibile, la interacțiunea CaP cu o soluție suficient de concentrată de clorură de sodiu se obține din nou permutit de sodiu:



Pe baza acestei proprietăți, permutitul epuizat poate fi regenerat și folosit din nou, în timpul procesului de epurare a apei consumându-se un singur produs, și anume clorura de sodiu. După mai multe regenerări, permutitul se fărâmițează, deoarece schimbarea ionilor se produce cu mărirea de volum.

Din permutitul de sodiu tratat cu soluții apoase ale altor metale se obțin permutiții respectivi; dintre aceștia, permutitul de cobalt e folosit drept catalizator la îndepărtarea oxigenului din apele de căldare; permutitul de mangan, preparat din permutit de sodiu tratat cu o sare de mangan și oxidat ulterior cu permanganat de potasiu, e folosit pentru îndepărtarea urmelor de fier și de mangan din ape. Se prepară și alți permutiți pe bază de cromat de sodiu, oxid de vanadiu, de magneziu, nichel, cobalt, etc. și acid silicic, cari sînt folosiți la reducerea durtății apelor sau drept catalizatori.

1. „Permutit“, autoclarificator ~. *Ind. hirt.*: Aparat pentru limpezirea apelor grase (ape reziduale cu fibră) în industria celulozei și a hîrtiei, folosit fie în scopul curățării acestor ape, cari sînt trimise în deversoare, fie în scopul recuperării fibrelor și a materialelor de umplutură din ele (v. și Recuperator de fibră).

Aparatul (v. fig.), lucrînd pe principiul filtrării prin pînză de nămol, dă ape limpezite cu un conținut de material solid în suspensie sub 20 mg/l și nămoluri cu 1...4% material solid, în cazul apelor grase fără material de umplutură, și ape limpezite cu circa 50 mg/l suspensii și nămoluri cu 3...8% material solid, în cazul apelor grase cu material de umplutură; în acest caz, floclurarea e ajutată prin adăus de sulfat de aluminiu sau de silice activată.

2. **Permutoidă, structură ~.** *Chim. fiz.*: Structură a unor substanțe capabile să reacționeze foarte repede în stare solidă, datorită unei structuri asemănătoare structurii permutiților și zeoliților.

Astfel de substanțe, cum sînt, de exemplu, siliciura de calciu, acidul grafitic, etc. sînt constituite din lamele foarte fine, avînd grosime de una pînă la două molecule, între cari substanțele capabile să reacționeze pot difuza foarte repede. Un proces

natural cunoscut, bazat pe o reacție topochemică (v. Reacție topochemică) a substanțelor cu structură permutoidă, e procesul de albire a micii negre (numit și *baueritzare*), care consistă în eliminarea treptată a fierului și a altor metale din mică.

3. **Perna. Paleont.**: Gen de lamelibranhiat anisomiar, cu cochilia turtită, cu linia cardinală alungită și cu umbonele mic. Ligamentul e concentrat în mai multe puncte de pe aria ligamentară, care posedă numeroase cavități în cari intră îngroșările ligamentului. Nu prezintă dentiție; are stratul sifedofos gros.

Cunoscut din Jurasic pînă azi, acest gen a dat unele fosile caracteristice de bază (de ex. Perna Mulleti în Neocomian; Perna Soldani în Oligocen). Speciile actuale trăiesc în mările calde.

4. **Pernambuco, lemn de ~.** *Bot., Ind. lemn.*: Sin. Băcan (v.).

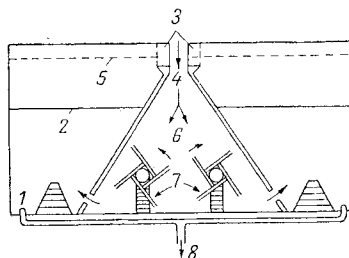
5. **Pernă, pl. perne.** 1. *Ind. text.*: Produs confecționat din două bucăți dreptunghiulare sau pătrate de țesătură de bum-bac foarte des, unite prin cusătură rigidă, înăuntrul cărora se pun fulgi, puf sau lînă.

6. **~ de călcat.** *Ind. text.*: Ustensilă auxiliară care se utilizează în confecțiuni la călcatul produselor de îmbrăcăminte. Cu ajutorul pernelor de călcat se modelează piepții și alte părți ale produselor de îmbrăcăminte exterioară. Se confecționează din țesături, și se umple cu umerguș sau cu deșeuri textile.

Dacă are dimensiuni mai mici, e numită *perniță de călcat*, și se utilizează în special la călcatul mîncilor, gulereilor, umerilor și al altor detalii și piese ale îmbrăcăminte exterioare.

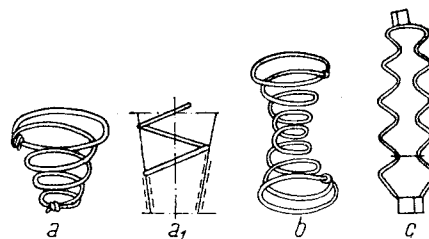
7. **~ elastică.** *Tehn., Ind. lemn.*: Pernă fixată pe piese de mobilier, sau separată, folosită la executarea lucrărilor de tapietarie de mobilă. Pernelle fixate și cele separate se pot executa cu arcuri sau fără arcuri.

Pernelle cu arcuri pot fi cu: arcuri obișnuite tronconice (v. fig. 1 a și a₁) și bitronconice (v. fig. 1 b), cu



Autoclarificator „Permutit“.

1) zona de concentrație a nămolului; 2) nivelul pînzei de nămol; 3) ieșirea efluentului; 4) intrarea apei; 5) nivelul apei; 6) zona de floclurare; 7) agitatoare; 8) evacuarea nămolului.



1. Arcuri pentru perne elastice.

a și a₁) arc tronconic, cu noduri la extremități, respectiv fără noduri; b) arc bitronconic, cu noduri la extremități; c) arc plat, în zig-zag.

arcuri cilindrice, cu arcuri plate, în zig-zag (v. fig. 1 c), cu împletituri de arcuri mici, cilindrice, de tipul „elasta” sau „epeda”; împletiturile de arcuri au pe marginea frontală, mai solicitată, elemente mai puternice.

Pernelle cu arcuri tip „elasta” sau „epeda” se execută prin așezarea succesivă a următoarelor straturi de umplutură și de protecție: peste împletitura de arcuri, un prim strat de pînză se fixează de arcuri prin cusături în lanț; materialul de umplutură (lînă, păr de cal, seegras, etc.); pînză a doua; ultimul strat de umplutură; stofa de protecție (materialul pentru față), care trebuie să fie, în același timp, o îmbrăcăminte cu efect decorativ cît mai plăcut.

Pernelle fără arcuri se confecționează din cauciu spongios sau alte mase plastice spongioase, turnate în formă de plăci cu dimensiuni foarte variate, de exemplu: elemente

preturnate cu diferite forme (rotunde, în formă de pot-coavă, etc.), (v. fig. II); plăci pline sau plăci cu goluri, cu dimensiuni de 100×100 cm pînă la 100×200 cm și grosimea de $8 \dots 50$ mm (v. fig. III); plăci cari au pe fața inferioară creștături sau caneluri, și cari se livrează cu dimensiuni de 50×100 cm pînă la 100×200 cm și cu grosimea de $25 \dots 120$ mm. Cînd nu se folosesc elemente preturnate, confecționarea pernelor pentru fotolii, scaune cu brațe, canapele, etc., consistă în decuparea la dimensiunile corespunzătoare, a plăcii, urmata de lipirea cu un adeziv corespunzător a unei benzi din același material, pe cantul piesei.

Pernele cu bombament se confecționează din două plăci, între cari se așază o lamelă de cauciuc spongios și cari apoi sînt lipite. Pernele se îmbracă apoi în stofe, rips sau alte materiale rezistente la uzură, fie prin lipirea acestora cu adezivi speciali, fie prin îmbrăcarea lor cu o husă.

Folosirea cauciucului spongios la confecționarea de perne elastice prezintă avantaje tehnice-economice, prin faptul că materialul are calitate superioară și e cel mai bun înlocuitor al materialului artificial de umplutură, al arcurilor, sforilor și straturilor elastice din diferite materiale de umplutură.

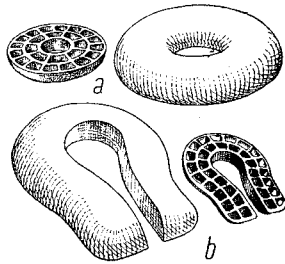
1. ~ **electrică.** *Elt.:* Aparat electrocaloric servind la încălzirea unei regiuni a corpului.

E constituit din două rezistoare de sîrmă rezistivă îmbrăcată în asbest (v. fig.) desfășurate în zig-zag pe un suport textil de forma unui dreptunghi de circa 30×40 cm. Totul e cuprins într-un sac de material gros (diftină).

Pe cordonul de alimentare se intercalează un comutator cu care se pot conecta rezistoarele în trei feluri, obținîndu-se o variație a puterii absorbite de la $1 \dots 4$, sau, în cazul folosirii unor rezistoare inegale, obținîndu-se variații de putere mai potrivite, de la $1 \dots 2,5$ (la un raport de 1,5 între valorile rezistențelor).

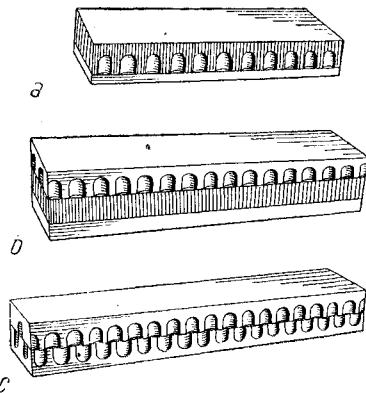
Puterea maximă a aparatului e de ordinul a $50 \dots 70$ W; temperatura maximă care se obține e de circa 70° .

Pernele electrice moderne sînt echipate cu mici termostate pe bază de bimetal, pentru menținerea automată a temperaturii constante.



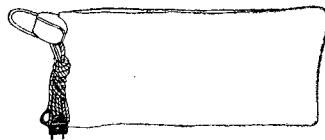
II. Elemente turnate din cauciuc spongios, cu goluri.

a) rotunde; b) în formă de pot-coavă.



III. Elemente compuse din plăci de cauciuc spongios pentru perne elastice.

a) din placă cu goluri și placă plină; b) din placă cu goluri, placă spongioasă și placă plină; c) din două plăci cu goluri.



Pernă electrică.

2. **Pernă.** 2. *Mine, Tnl., Cs.:* Sin. Banchină (v.).

3. **Pernă.** 3. *Ind. țăr.:* Sin. Perinoc. V. sub Roata morii.

4. **Pernă cu cuie.** *Silv., Ind. lemn.:* Dispozitiv de frînare a buștenilor cari se transportă prin alunecare sub acțiunea greutatei proprii, pe jilipuri de birne sau de scînduri, constituit dintr-o placă în care sînt bătute mai multe cuie, și care se fixează (în număr corespunzător vitezei care trebuie micșorată) pe pereții cușcaielor din cari e format jilipul. Sin. Placă cu cuie, Pisică.

5. **Pernă de apă.** *Hidrot. V.* Saltea de apă.

6. **Pernă, efect de ~.** *Telc. V.* Distorsiuni geometrice în televiziune, sub Distorsiune 1.

7. **Pernă elastică.** *Telc.:* Strat de material textil (de obicei de lută), dispus uniform peste cămașa de plumb a cablului de telecomunicații (v.) și sub armatura sa metalică. Are rolul de a proteja cămașa de plumb contra acțiunilor mecanice ale armăturii metalice.

8. **Perniță, pl. pernițe.** *Ind. text.:* Piesă confecționată din vată de confecțiuni, care se aplică la umerii produselor de îmbrăcăminte exterioară (sacouri, paltoane, pardesie, rochii, taioare, etc.), pentru a da îmbrăcăminte respective forma corespunzătoare umărului. Pernița poate fi confecționată manual sau mecanizat, cu ajutorul unor mașini speciale.

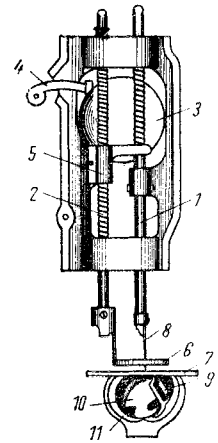
Mașina de confecționat pernițe, care folosește o cusătură rigidă din două ațe (v. sub Îmbrăcăminte 1), se compune (v. fig.): din mecanismul 1 de antrenare a acului și cel de antrenare a tijeii piciorușului 2, mecanismul debitorului-întinzător de ață 4 și mecanismul apucătorului 10, iar organele de lucru cari participă activ la formarea cusăturii sînt: acul 8, suveica 9 și apucătorul 10, care prinde bucla formată de ață acului.

Mașina de pernițe poate produce în opt ore circa 800 de pernițe.

După confecționare se calcă pernița și se presează, pentru a i se da forma definitivă, într-o presă specială. Aceasta consistă dintr-un cadru metalic, pe care sînt montate două piese (de aluminiu), inferioară și superioară, de un format special, asemănător formei umărului (calapoade). Piesa inferioară e fixă, iar piesa superioară e mobilă, și se ridică prin intermediul unui cablu legat de ea și trecut apoi peste un scripete, iar al doilea capăt al cablului e legat de pedala de acționare. Prin apăsare cu piciorul pe pedala, piesa superioară se ridică și, în acest timp, se așază pernița în așa fel, încît la coborîrea ei să o cuprindă în întregime, pentru a se efectua presarea. În interior, piesele sînt încălzite prin rezistențe electrice.

Există și mașini cari fixează pernițele la umărul produsului de îmbrăcăminte (sacou, palton, pardesiu, jachetă, etc.) printr-o cusătură rigidă între pernițe și rezerva țesăturii.

9. **Perniță de ungere.** *C. f.:* Perniță montată în cutia de osie inferioară a vehiculelor de cale ferată, folosită la ungerea fusului osiilor, în sistemul de ungere pe jos. E confecționată din țesătură de lînă și de bumbac, cusută cu sîrmă subțire de cupru, și se montează pe o carcasă metalică (o placă



Mașina de executat pernițe (partea frontală).

1) tija acului; 2) tija piciorușului; 3) camă cu renură; 4) debitor-întinzător de ață; 5) piesă calată pe tija piciorușului; 6) picioruș-disc de presare a materialului; 7) placa acului; 8) ac; 9) suveică; 10) apucător; 11) carcasa suveicii.

de tablă), împinsă în sus de resorturi (elicooidale sau lamelare), cari o mențin apăsată pe suprafața inferioară a fusului. Firele lungi ale pernii sug, prin capilaritate, uleiul din rezervorul amenajat în cutia inferioară, obținându-se astfel ungerea fusului pe dedesubt. V. fig. VII, sub Osie, cutie de ~.

1. **Peron, pl. peroane.** 1. Arh.: Platformă amenajată în fața intrării principale a unei clădiri importante, și înălțată cu câteva trepte, așezate în lungul ei, sau și în părțile laterale. De obicei, peronul e acoperit cu o marchiză sau cu un acoperiș sustinut de coloane laterale.

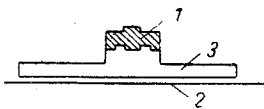
2. **Peron.** 2. C.f.: Platformă amenajată de-a lungul liniilor de cale ferată, pentru a ușura urcarea și coborîrea călătorilor din trenuri. Între clădirea de călători și linia l a stației se amenajează în mod obligator un peron, care e *peronul principal*, cu acces direct din clădirea de călători (v. fig. I). Se pot amenaja peroane și între linii (peroane intermediare), câte un peron pentru două linii. Legătura dintre aceste peroane și clădirea de călători se realizează, fie prin pasaje de nivel peste linii (cel mai frecvent), fie prin galerii subterane (v. fig. II) sau prin paserale.

Peroanele pot fi descoperite sau acoperite cu marchize (v. fig. II a), ori cu hale (v. fig. III), executate din metal sau din beton armat.

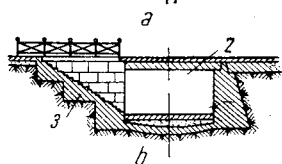
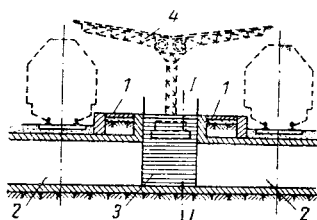
Pavajul peroanelor poate fi de savură de piatră în stațiile mici, cu trafic mic, și de dale de piatră, de beton, de klinker sau de asfalt, în stațiile cu trafic mare.

Lungimea peronului trebuie să fie egală cu lungimea trenurilor de călători cari circulă pe linia respectivă (de obicei 200...350 m). Lățimea peroanelor se stabilește în raport cu traficul stației respective. Se recomandă lățimea minimă de 4,00 m, pentru peroane destinate unei singure linii, și de 6,00 m, pentru peroane intermediare, când nu există scări pentru acces la galerii sau la peroane. Distanța dintre stâlpii sau obstacolele (scări, chioșcuri, etc.) amplasate pe peron și

marginea bordurii peronului trebuie să fie de cel puțin 2,00 m, iar spațiul acesta trebuie să rămână liber pentru circulația călătorilor. Înălțimea feței superioare a peroanelor, deasupra nivelului feței de rulare a șinei, trebuie să fie de cel puțin 20 cm și de cel mult 38 cm, la peroanele joase, și de 1,12 m (adică la nivelul platformei vagoanelor), la peroanele înalte.

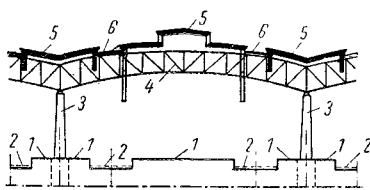


I. Amplasarea peroanelor. 1) clădire de călători; 2) linia l; 3) peron principal.



II. Peroane legate prin galerii subterane.

a) secțiune transversală; b) secțiune longitudinală. 1-1) peroane; 2) galerii subterane; 3) scară de acces; 4) marchiză (acoperiș).



III. Peroane acoperite cu hale.

1) peroane; 2) linii; 3) stâlpi; 4) fermă; 5) luminatoare; 6) învelitoare.

În țara noastră nu sînt admise peroane înalte, din cauza scărilor vagoanelor, cari nu sînt mascate în timpul mersului trenului, astfel încît călătorii cari ar rămîne pe scări, ar fi accidentați la trecerea prin fața acestor peroane.

În stațiile cu trafic de călători foarte mic se amenajează peroane din zgură sau din pietriș, a căror față superioară e situată la nivelul superior al șinei. Peroanele intermediare, cari au lățimea de cel mult 3,00 m, nu pot fi înalte, și se amenajează cu borduri la nivelul șinei. Aceste două tipuri de peroane se numesc *platforme*.

În stațiile terminus sau „de cap” se amenajează un peron perpendicular pe axa liniilor, care face legătura între peroanele intermediare, și care se numește *peron de capăt*. În stațiile cu peron de capăt pot fi amenajate între linii peroane destinate circulației cărucioarelor pentru bagaje și poștă, a căror înălțime se determină astfel, încît platforma cărucioarelor de bagaje să fie la același nivel cu platforma vagonului, adică la 1,12 m deasupra nivelului superior al șinei.

3. **Peronidella.** Paleont.: Gen de spongier calcaros din grupul Pharetroni, de formă cilindrică simplă sau ramificată, subțiată la capătul inferior. Cavitățile pseudo-gastrice era străbătute de numeroși pori, iar sistemul canalifer nefiind bine dezvoltat, apa circula prin masa spongioasă a corpului. Primele specii ale acestui gen sînt cunoscute din Devonian; e foarte frecvent în formațiunile mesozoice; e dispărut la sfîrșitul Cretacului.



Peronidella cilindrica.

Specia *Peronidella cylindrica* Mst. e cunoscută din Jurasicul de la Hirșova-Dobrogea.

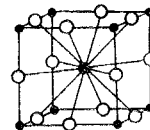
4. **Peronină.** Chim.: Eterul benzilic al morfinei. Baza liberă se prezintă sub formă de foițe (eter, cloroform); are p. t. 132°; e greu solubilă în apă (1/2500 la rece); are solubilitatea în eter 1,6%; e solubilă în alcool de 50% și în benzen.

Clorhidratul cristalizează din soluții apoase cu o moleculă de apă, în cristale albe, inodore, cu gust amar. La 100° pierde apa de cristalizare. E solubil în apă, în alcool de 95%, în cloroform, metanol; e greu solubil în eter, acetona, alcool absolut. Acidul clorhidric îl precipită din soluția sa apoasă.

Peronina se obține din morfină, din clorură de benzil și din etilat de sodiu, încălzite la fierbere. Dă multe dintre reacțiile obișnuite ale alcaloizilor. E toxică.

5. **Perowskit.** Mineral.: CaTiO₃. Titanat de calciu natural, întîlnit sub formă de impregnații în unele bazalte alcaline (melilitite, leucitite, etc.), în unele zăcămintele de titanomagnetit și de crom, în unele zăcămintele metasomatice de contact și ca metacristale în șisturi cloritoase și în calcare.

Cristalizează în sistemul cubic, structura cristalină avînd în centrul cubului Ca, în vîrfuri Ti și la mijlocul muchiilor O (v. fig.). Uneori cristalele sînt destul de mari, cu strițiuni pe fețele cubului, paralele cu muchiile. Se întîlnește și în mase reniforme, în cari se disting cristale cubice mici.



Ca Ti O

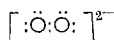
Rețeaua cristalină a perowskitului.

Culoarea e neagră-cenușie, brună-roșietică, galbenă-portocalie și galbenă deschisă, cu urma albă sau galbenă-cenușie și cu luciu adamantin. Are clivaj net după fața de cub, duritatea 5,5...6 și gr. sp. 3,97...4,04. De cele mai multe ori e anisotrop și caracterizat printr-o maclare polisintetică, fapt care indică transformarea sa, la temperaturi mai joase, într-o modifi cație

polimorfă rombică. Se descompune în acid sulfuric fierbinte, sau prin topire cu sulfat acid de potasiu, KHSO_4 .

1. **Peroxid, pl. peroxizi.** *Chim.:* Fiecare dintre derivații apei oxigenate rezultați prin înlocuirea hidrogenului acesteia cu metale sau cu radicali organici.

Peroxizii metalelor alcaline se formează prin combinarea directă a acestor metale cu oxigenul din aer (de ex. Na_2O_2); alți peroxizi se obțin din oxizii metalului și oxigen (de ex. BaO_2). Ca și alte săruri, peroxizii sînt săruri formate din ioni pozitivi și negativi, ionii încărcăți negativ fiind, în cazul de față, ionii O_2^{2-} , a căror structură se exprimă prin formula:



Prin tratarea peroxizilor cu acizi se obține din nou peroxid de hidrogen. Peroxizii sînt agenți oxidanți.

Peroxizii mai importanți sînt:

Peroxidul de sodiu, Na_2O_2 , obținut prin arderea sodiului într-un curent de aer uscat, în vase de aluminiu. După răcire formează o masă gălbuie ușor de pulverizat, care poate fi topită fără descompunere. Cu apă multă, la rece, peroxidul de sodiu reacționează cu formare de apă oxigenată. E un oxidant foarte puternic. Amestecurile cu substanțe ușor oxidabile (sulf, pulbere de aluminiu, substanțe organice) se aprind ușor cînd sînt stropite cu apă. În Chimia analitică se folosește un amestec de părți egale de peroxid și carbonat de sodiu, pentru oxidarea minereurilor sulfuroase prin topire.

Peroxidul de potasiu se obține încălzind superoxidul de potasiu (KO_2). Se utilizează ca oxidant.

Peroxizii metalelor din grupul II (Ca, Sr, Ba) se obțin pe cale umedă, prin acțiunea apei oxigenate asupra hidroxizilor respectivi. Peroxizii de stronțiu, SrO_2 , și de bariu, BaO_2 , se mai pot obține prin reacția directă dintre oxigen și oxizii respectivi. Peroxizii metalelor alcalino-pămîntoase sînt pulberi de culoare albă, greu solubili în apă. Soluțiile acestora au reacție bazică, din cauza hidrolizei, și dau, în general, reacțiile apei oxigenate.

Peroxizii organici sînt produse organice cari conțin gruparea peroxi, $-\text{O}-\text{O}-$, derivați ai peroxidului de hidrogen, HOOH , în care unul sau ambii atomi de hidrogen au fost înlocuiți cu radicali organici.

Se deosebesc:

Hidroperoxizi, ROOH , unde R poate fi: radicalul unei hidrocarburi saturate (alcan, cicloalcan), radicalul unei hidrocarburi nesaturate (monoolefină aciclică sau ciclică, poliolefină), radicalul unei hidrocarburi aromatice cu catenă laterală (aralchil).

Peroxizi propriu-ziși, ROOR ; dialchilperoxizi (R = radical alchil), diaralchilperoxizi (R = radical aralchil); alchilpoliperoxizi; peroxizi transanulari în cari gruparea $-\text{O}-\text{O}-$ se găsește în interiorul unui nucleu de șase atomi, în poziția 1,4 (ascaridolul; peroxizi sterolici, peroxizi din seria antracenuului, indenului, naftalinei).



Peroxiacizi (peracizi), $\text{R}-\text{C}-\text{OOH}$ (R = radical alifatic sau aromatic).



Peroxiesteri (peresteri), $\text{R}-\text{C}-\text{OOR}$.

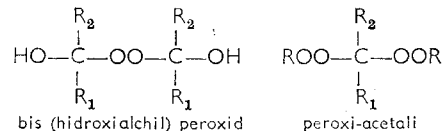
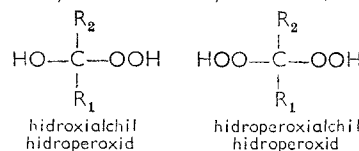


Diacil- și diarilperoxizi, $\text{R}-\text{C}-\text{O}-\text{O}-\text{C}-\text{R}$.



Dialchilperoxidicarbonați, $\text{R}-\text{O}-\text{C}-\text{O}-\text{O}-\text{C}-\text{O}-\text{R}$.

Peroxizi derivați ai aldehydelor și cetonelor, ca:



Tabloul (pp. 296—297) cuprinde caracteristicile unor peroxizi organici mai importanți.

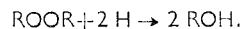
Peroxizii sînt substanțe lichide sau solide, instabile, explozive, cu proprietăți oxidante puternice. Stabilitatea peroxizilor variază cu greutatea moleculară; astfel, din diferitele serii de peroxizi, cei cu greutatea moleculară mici sînt cei mai puțin stabili. Dimetilperoxidul e un gaz foarte exploziv, pe cînd di-terț-butilperoxidul e foarte rezistent la căldură, la șoc, la acțiunea acizilor și a alcaliilor. Peroxizii organici se descompun sub acțiunea căldurii, a luminii sau prin reacția cu alte substanțe. Uzual, scindarea moleculei se face în gruparea $-\text{O}-\text{O}-$.

Prezența radicalilor liberi se pune în evidență prin reacția în lanț pe care o inițiază. Prezența lor poate fi urmărită și prin reacțiile pe cari radicalii liberi le dau cu radicalii liberi stabili, cum sînt trifenilmetilul sau 2,2-difenilpicrilhidrazilul. Viteza de reacție a radicalului 2,2-difenilpicrilhidrazil poate fi urmărită prin dispariția hidrazilului colorat printr-o metodă fotometrică.

Radicalii produși prin scindare omolitică în solvent pot să producă multe reacții în lanț, cum sînt polimerizarea, oxidarea, clorurarea.

Peroxizii sînt agenți oxidanți mai slabi decît hidroperoxizii. Ei eliberează încet și incomplet iodul din iodura de potasiu.

În prezență de agenți reducători, peroxizii se transformă în alcooli:

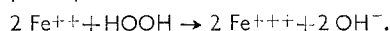


Pentru determinarea hidroperoxizilor și a diacilperoxizilor se folosește metoda iodometrică:



Reacția decurge rapid și total în solventii în cari ambii reactivi sînt solubili (acetonă, acid acetic, alcool isopropilic). Iodul pus în libertate se titrează cu tiosulfat. Această metodă nu poate fi aplicată în cazul dialchilperoxizilor și nici în cazul compușilor cari conțin legături duble conjugate.

O altă metodă de analiză se bazează pe reacția ionului feros cu gruparea peroxi:



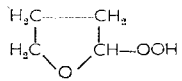
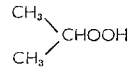
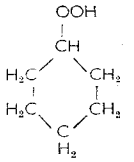
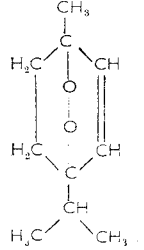
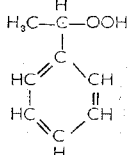
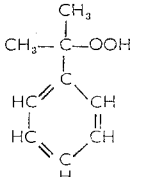
Metode speciale sînt:

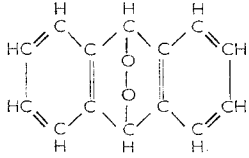
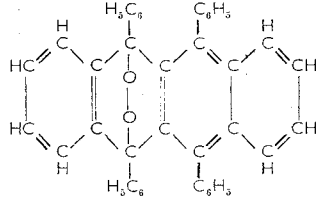
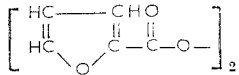
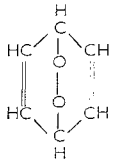
— Metoda cu oxid arsenios, aplicabilă în cazul în care metoda iodometrică nu poate fi folosită (de ex. cînd solventul e o olefină).

— Metoda cu clorură stanoasă, metodă precisă, aplicabilă în cazul în care peroxidul se găsește în prezență de compuși organici ai sulfului.

Se folosesc, de asemenea, și o metodă polarografică și separări cromatografice.

Peroxizii se obțin prin diferite procedee cari au la bază: — alchilarea peroxidului de hidrogen cu sulfați sau cu

Formula și numirea	n_D^{20}	P. t. °C	P. f. °C/mm Hg	Observații	Formula și numirea	n_D^{20}	P. t. °C	P. f. °C/mm Hg	Observații
<i>Hidroperoxizi</i> CH ₃ OOH metilhidroperoxid	1,3608	-72...-78	—	Explodează violent; sare de bariu e foarte explozivă		1,6933	—	—	—
C ₂ H ₅ OOH etilhidroperoxid	1,3801	-100	—	Explodează la supraîncălzire	<i>Dialchilperoxizi</i> CH ₃ OOCH ₃ dimetilperoxid	1,35029	-100...-105	13,5740 mm	Foarte exploziv la încălzire; vaporii sensibili la șoc
C ₃ H ₇ OOH propilhidroperoxid	1,389025	-90	3520 mm	—	CH ₃ OOC ₂ H ₅ metiletilperoxid	1,3698	-68...-68,5	—	În stare de vaporii lichidă e sensibil la șoc; explodează violent la supraîncălzire
	—	—	107...109760 mm	Explodează imediat după punctul de fierbere	CH ₃ OOC ₂ H ₅ metiletilperoxid	1,37156	—	64740 mm	Exploziv, dar nu e sensibil la șoc la temperatura camerei
CH ₃ ·CH ₂ ·CH ₂ ·CH ₂ ·OOH n-butilhidroperoxid	1,4032	—	—	Uneori explodează la distilare	(CH ₃) ₃ COOC(CH ₃) ₃ di-terț-butilperoxid	1,3890	-40,0	111760 mm	Foarte stabil; poate fi distilat la presiunea atmosferică fără descompunere
(CH ₃) ₃ COOH terț-butilhidroperoxid	1,4007	-8...-10	—	Explodează uneori la distilare, la presiune normală	Peroxizi polimerici ai butadienei, isoprenului, dimetilbutadienei	—	—	—	Explodează violent
	1,463825	-20	—	—	<i>Peroxizi transanulari</i> 	1,476925	—	96...978 mm	Se descompune; exploziv la încălzire între 130 și 150°
	1,52695	—	450,05 mm	—	ascaridol (1,4-epidioxi-2-p-menten)	—	—	—	—
	1,5237	—	650,10 mm	—					

Formula și numirea	n_D^{20}	P. t. °C	P. f. °C/mm Hg	Observații	Formula și numirea	n_D^{20}	P. t. °C	P. f. °C/mm Hg	Observații
 <p>peroxidul antracenului (9,10-epidioxiantracen)</p>	—	—	—	Se descompune; exploziv la 120°	$(CH_3-C(=O)-O)_2$ diacetilperoxid	—	30	63 ²¹	Explodează violent; se manipulează cu foarte mare precauție
 <p>peroxidul rubrenului (5,6,11,12-tetrafenil-5,12-epidioxinaftacen)</p>	—	—	—	începe să piardă oxigen la 100°	 <p>difuroilperoxid</p>	—	86...87	—	Explodează violent la frecare, la încălzire
 <p>ci clohexadienperoxidul</p>	1,453 ⁸¹	82...83	40...55 _{0,3} mm	—	<p>Peroxizi alifatici și aromatici</p> $H-C(=O)-OOH$ acid peroxiformic	—	—	—	Extrem de exploziv
<p>Diaralchilperoxizi (C₆H₅)₂COOC(C₆H₅)₂ ditrifenilmetilperoxid</p>	—	185...186	—	—	$H_3C-C(=O)-OOH$ acid peroxiacetic	—	0,1	20...30	Foarte exploziv
<p>Diacilperoxizi</p> $(C_6H_5-C(=O)-O)_2$ dibenzoilperoxid	—	129 (descompunere)	—	Se recristalizează fără încălzire din CH ₃ OH, CHCl ₃ (2:1). Explodează la încălzire	$C_6H_5-C(=O)-OOH$ acid peroxicaproic	—	15	61...62 ¹³	Detonează la încălzire
$(p-NO_2-C_6H_4-C(=O)-O)_2$ bis (p-nitrobenzoil)peroxid	—	158 (descompunere)	—	Se recristalizează din benzen	$C_6H_5-C(=O)-OOOC(CH_3)_3$ terț-butilperoxidbenzoat	1,5007	—	75...77	—
					$C_2H_5-O-C(=O)-OO-C(=O)-O-C_2H_5$ diethylperoxidicarbonat	1,4017	28...35 (descompunere)	—	—

halogenuri de alchil, sau cu alcoolii în prezența acizilor tari; — oxidarea controlată a hidrocarburilor RH cu oxigen molecular; — dehidrogenarea compușilor hidroxi; — oxidarea olefinelor, a alchidelor, a cetonelor cu oxigen, ozon sau apă oxigenată; — descompunerea ozonidelor.

Din cauza instabilității lor, se fabrică industrial puțini peroxizi; printre aceștia sînt: terț-butilhidroperoxidul, diterț-butilperoxidul, hidroperoxidul de cumen, p-terț-butilcumenhidroperoxidul, peroxizii de benzoil, lauroil, p-clorbenzoil, acidul peracetic, terț-butilperacetatul, di-isopropilperoxidicarbonatul.

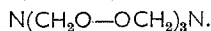
În majoritatea lor fiind explozivi, peroxizii trebuie manipulați foarte atent. Se lucrează totdeauna cu cantități cît se poate de mici și cel care manipulează trebuie să poarte cel puțin ochelari de protecție și mănuși de piele, iar aparatura de lucru să fie protejată cu paravane de sticlă de siguranță.

Peroxizii sînt utilizați ca promotori în reacții de polimerizare, clorurare, oxidare.

Hidroperoxidul de cumen e intermediar în fabricarea acetonei și a fenolului din isopropilbenzen.

1. **~ de hidrogen.** *Chim.*: Sin. Apă oxigenată (v.), Hidrogen peroxidat (v.).

2. **Peroxid de hexametilendiamină.** *Expl.*:



Exploziv foarte sensibil, care se prezintă sub formă de ace fine, albe, și care detonează, fără să se topească, la 138°. E folosit ca exploziv de amorsare sau inițial. Sin. Hexaoximetilendiamină.

3. **Peroxid, indice de ~.** *Chim.*: Mărime care indică gradul de oxidare (rîncezire) al unui ulei sau al unei grăsimi, dată de cantitatea de tiosulfat de sodiu 0,002 n, în ml, consumată pentru 1 g produs de analizat.

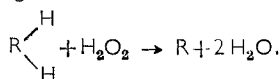
$$\text{Indicele de peroxid} = \frac{V - V_1}{m} \delta,$$

unde V (în ml) e volumul unei soluții de tiosulfat de sodiu 0,01 n, folosită la titrarea probei luate pentru determinare; V_1 (în ml) e volumul de soluție de tiosulfat de sodiu 0,01 n, folosită la titrarea unei probe martor; m (în g) e masa probei luate pentru determinare; δ e factorul de convertire a soluției de tiosulfat de sodiu 0,01 n în 0,002 n.

4. **Peroxid, număr de ~.** *Ind. petr.*: Numărul de echivalenți-gram de oxigen activ, conținut în 1000 l benzină. Acest indice se determină prin tratarea benzinei cu o soluție de sulfocianură feroasă în acetonă și apă, și titrarea sulfocianatului feric format, cu o soluție titrată de clorură de titan ($TiCl_3$). Sin. Cifra de peroxid.

5. **Peroxidarea plăcii pozitive a acumulatorului electric.** *Elt.*: Formarea, prin oxidare, a peroxidului de plumb de pe placa pozitivă a acumulatorului electric cu plumb.

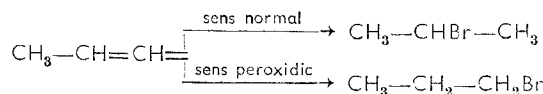
6. **Peroxidaze, sing. peroxidază.** *Chim. biol.*: Enzime din grupul oxidoreductazelor, cari au calitatea de a cataliza reacțiile de oxidoreducere. Peroxidazele, ca și catalazele, cu cari prezintă o analogie structurală și o analogie de acțiune, catalizează reacția generală:



În această reacție, peroxidul de hidrogen funcționează ca donor de electroni, iar compusul RH_2 , ca acceptor de electroni. Peroxidazele sînt răspîndite, în principal, în regnul vegetal; se găsesc, mai rar, în țesuturile animale; de exemplu, în leucocite și în măduva oaselor (mieloperoxidaze), în lapte (lactoperoxidaze). Peroxidazele au drept grupare prostetică o fierporfirină, fiind hemenzime, analoge hemoglobinelor. Conțin

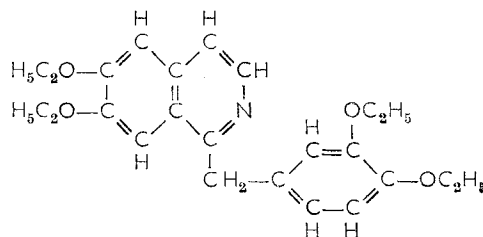
fier trivalent (Fe^{3+}) și acționează sub această formă, fără modificare de valență. Determinări magnetometrice ale feriperoxidazei indică cinci electroni impari (la pH-ul fiziologic), deci legături ionice ale atomului de fier, în moleculă. Mieloperoxidaza și lactoperoxidaza au fost preparate sub formă cristalizată.

7. **Peroxidic, efect ~.** *Chim.*: Reacție catalizată de peroxizi, în cazul adității acidului bromhidric la dublele legături marginale din hidrocarburile nesaturate (olefinice). În absența peroxizilor, reacția se produce normal, bromul legîndu-se de atomul de carbon cel mai sărac în hidrogen (regula lui Markovnikov); în prezența lor, aditia bromului e inversată. De exemplu, în reacția de aditie dintre acidul bromhidric și propilenă se poate obține:



fie 2-brom-propan, dacă se adaugă substanțe antioxidante cari inhibesc acțiunea peroxizilor, fie 1-brom-propan, dacă se adaugă un peroxid ca, de exemplu, peroxidul de benzoil. Efectul peroxidic nu apare la aditia acizilor clorhidric sau iodhidric la dubla legătură terminală a hidrocarburilor nesaturate, deoarece aceste substanțe sînt reducătoare. Existența efectului peroxidic se explică admitîndu-se un mecanism de reacție în lanț, spre deosebire de sensul normal al reacției, unde mecanismul de reacție e ionic.

8. **Perparină.** *Farm.*:



6,7-Dietoxi-1-(3',4'-dietoxi-benzil)-isochinolineină. Clorhidratul, cu p. t. 188° (cu descompunere), e analog celui al papaverinei, în care cele patru grupări $-OCH_3$ sînt înlocuite cu $-OC_2H_5$.

Se obține printr-o sinteză similară celei a papaverinei (v.) sau prin demetilarea acesteia, urmată de etilare. E mai activă și mai puțin toxică decît papaverina, avînd aceleași întrebunțări în terapeutică (colici biliare și intestinale, astm, angină pectorală, etc.).

9. **Perpendicular.** *Geom.*: Calitatea a două elemente geometrice (drepte sau plane) de a se găsi în relație de perpendicularitate (v.).

10. **Perpendiculara prova.** *Nav.* V. sub Lungime între perpendicularare.

11. **Perpendiculara pupa.** *Nav.* V. sub Lungime între perpendicularare.

12. **Perpendicularare, drepte ~.** *Geom.* V. sub Perpendicularitate.

13. **Perpendicularitate.** *Geom.*: Relație care există în condițiile arătate mai jos între două elemente fundamentale sau între două figuri geometrice pentru cari s-a definit unghiul sau măsura unghiulară.

Două drepte coplanare (d), (d'), cari au un punct comun O , se numesc *perpendicularare* sau *ortogonale*, în cazul în care cele patru unghiuri formate în punctul comun O sînt egale.

Pentru ca două drepte concurente să fie perpendicularare e suficient ca două unghiuri alăturate, din cele patru unghiuri formate în O , să fie egale.

Unghiul format de două semidrepte avînd originea comună și aparținînd la două drepte perpendiculare se numește *unghi drept*. Măsura unui unghi drept e egală cu $\frac{\pi}{2}$ sau cu 90° , după cum unitatea de măsură e radianul sau unghiul de 1° .

Fiind date, într-un plan, o dreaptă (d) și un punct M exterior dreptei (d), există prin M o singură dreaptă (d'), care e perpendiculară pe (d).

Prin definiție, două drepte din spațiu (d), (d') sînt perpendiculare dacă paralelele (d_0), (d'_0) la aceste drepte printr-un punct arbitrar O din spațiu sînt perpendiculare.

O dreaptă (d), care are un punct comun O cu un plan (Π), e, prin definiție, perpendiculară pe planul (Π), dacă e perpendiculară pe toate dreptele planului. Pentru ca o dreaptă (d) să fie perpendiculară pe un plan (Π) e suficient să fie perpendiculară pe două drepte din plan. La rîndul său, planul (Π) se numește *plan perpendicular* în O pe dreapta (d). Mulțimea dreptelor (d') cari, într-un punct M al unei drepte (d) sînt perpendiculare pe (d), e situată într-un plan (Π) care e perpendicular pe dreapta (d) în M .

Două plane (Π), (Π'), cari au în comun o dreaptă (Δ), se numesc *perpendiculare* dacă un plan perpendicular pe (Δ) într-un punct M al acestei drepte intersectează planele date după dreptele (d), (d') cari sînt perpendiculare.

Dacă o dreaptă (d) e perpendiculară pe un plan (Π), orice plan care conține dreapta (d) e perpendicular pe planul (Π).

Într-un plan raportat la un reper cartesian Oxy , o dreaptă (d) e determinată de un punct M_0 al ei și de un vector director \vec{V} paralel cu (d). Condiția de perpendicularitate a două drepte (d), (d') paralele cu vectorii directori:

$$\vec{V} = a\vec{i} + b\vec{j},$$

$$\vec{V}' = a'\vec{i} + b'\vec{j},$$

\vec{i} , \vec{j} fiind vectori unitari ai axelor reperului, e exprimată de relația:

$$(1) \quad aa' + (ab' + a'b) \cos \theta + bb' = 0,$$

în care

$$0 = (\vec{i}, \vec{j}).$$

În spațiu, în raport cu un reper cartesian $Oxyz$, condiția de perpendicularitate e:

$$(2) \quad aa' + bb' + cc' + (ab' + a'b) \cos \lambda + (bc' + b'c) \cos \mu + (ca' + c'a) \cos \nu = 0,$$

unde (a, b, c), (a', b', c') sînt componentele a doi vectori directori ai dreptelor (d), (d') și λ, μ, ν sînt unghiurile axelor reperului

$$\lambda = (\vec{i}, \vec{j}); \quad \mu = (\vec{j}, \vec{k}); \quad \nu = (\vec{k}, \vec{i}).$$

Prin definiție, un vector director al unui plan (Π) e un vector perpendicular pe plan. Unghiul a două plane e, prin definiție, unghiul a doi vectori directori. Prin urmare, condiția de perpendicularitate a două plane (Π), (Π') avînd vectorii directori

$$\vec{V} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}, \quad \vec{V}' = a'\vec{i} + b'\vec{j} + c'\vec{k}$$

e exprimată tot de relația (2).

O dreaptă (d) și un plan (Π) admitînd, respectiv, vectorii directori $\vec{V}(a, b, c)$, $\vec{V}'(a', b', c')$, sînt perpendiculari dacă vectorii directori sînt paraleli, adică dacă există relațiile:

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}.$$

Două curbe (C), (C'), cari au un punct comun M în care fiecare admite o tangentă unică, se numesc *ortogonale*

în M , dacă tangentele în acest punct sînt perpendiculare. Două suprafețe (S), (S'), cari au o curbă comună (C) de-a lungul căreia fiecare dintre ele admite un plan tangent unic în fiecare punct, se numesc *ortogonale* dacă în fiecare punct al curbei (C) planele tangente sînt perpendiculare.

Într-un spațiu riemannian V_n , în care metrica e determinată de tensorul fundamental simetric g_{ik} , doi vectori elementari $dM(dx^i)$, $\delta M(\delta x^i)$, avînd originea comună într-un punct M al lui V_n , se numesc *perpendicularari*, dacă măsura unghiului lor e egală cu $\frac{\pi}{2}$. Condiția necesară și suficientă de perpendicularitate e exprimată de relația:

$$g_{ik} dx^i \delta x^k = 0.$$

1. **Perpetuum mobile.** *Fiz.:* Perpetuum mobile de primul ordin (v.) sau perpetuum mobile de al doilea ordin (v.).

2. **~ mobile de primul ordin.** *Fiz.:* Sistem fizicochimic care ar funcționa ciclic și ar efectua, într-un număr întreg de cicluri, lucru mecanic, fără a primi din exterior lucru mecanic, căldură sau energie. Din primul principiu al Termodinamicii (v.) rezultă imposibilitatea de a realiza un astfel de sistem fizicochimic, cum și imposibilitatea de a realiza reciprocul său, adică un sistem fizicochimic care să funcționeze ciclic și să primească, într-un număr întreg de cicluri, lucru mecanic, fără a ceda în exterior lucru mecanic, căldură sau energie.

3. **~ mobile de al doilea ordin.** *Fiz.:* Sistem fizicochimic care ar funcționa ciclic și ar efectua, într-un număr întreg de cicluri, lucru mecanic, schimbînd căldură cu o singură sursă de căldură, realizată printr-un sistem fizicochimic de temperatură uniformă. Din cel de al doilea principiu al Termodinamicii rezultă imposibilitatea de a realiza un astfel de sistem fizicochimic.

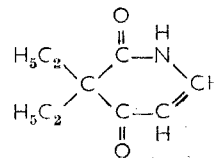
4. **Perrierit.** *Mineral.:* Mineral cu formula chimică complexă, nedefinită, care conține oxizi de siliciu, titan, pământuri rare, și, ca accesorii, toriu (4,5% ThO_2), fier, calciu, mangan și fosfor. Se prezintă în cristale prismatice sau tabulare, de culoare neagră-brună, cu pulberea brună și luciu rășinos. E picrocroc, cu culori variînd de la galben (n_g) la violet intens (n_m), sau brun intens (n_b). Are duritatea 5,5 și gr.sp. 4,3.

5. **Persan.** *Ind. text.:* Calitatea unor țesături de covoare de a avea băătăura formată din fire înodate și tăiate, la o anumită lungime, pe toată suprafața covorului. Lungimea de tăiere a firului variază de la un covor la altul și determină și calitatea acestora.

6. **Persare, pl. persăruri.** *Chim.:* Sare a unui peracid. În soluție apoasă, persărurile degajă oxigen. Datorită acestei proprietăți, se utilizează ca adăug de condiționare, pentru decolorare, în produsele de spălare. În acest scop se folosesc, în special, perborati, percarbonați, etc. Pentru stabilizarea acestor săruri, respectiv pentru realizarea unei degajări mai lente a oxigenului, se folosesc diverși stabilizatori, ca silicați de magneziu, pirofosfați, polipeptide și produși de condensare a polipeptidelor cu acizi grași, etc.

7. **Persedonă.** *Farm.:* 2,4-Dioxo-3,3-dietil-tetrahidro-piridină. Se obține prin condensarea esterului dietil-acetil-acetic cu ester formic, în prezența etoxidului de sodiu, și tratare cu amoniac. Închiderea ciclului se realizează cu ajutorul agenților de condensare alcalini. E un hipnotic cu acțiune rapidă; în doze mici e sedativ.

8. **Perseide.** *Astr.:* Stele căzătoare din constelația Perseu, vizibile în fiecare an în lunile iulie și august.



1. **Perseu**, *Astr.*: Constelație din emisfera boreală, compusă dintr-o stea de mărimea a doua (steaua variabilă Algol), patru stele de mărimea a treia, treisprezece stele de mărimea a patra și numeroase corpuri astrale mici.

2. **Persiană**, *pl. persiene*. *Arh., Cs.*: Dispozitiv format din lamele de lemn sau de metal, orizontale sau verticale, montate într-un cadru, așezat la partea exterioră a unei ferestre, pentru a forma un oblon, sau într-un gol amenajat în canalul unei uși, pentru a permite ventilația și iluminarea încăperii, împiedicând pătrunderea razelor solare directe, cum și vederea spre interiorul încăperii (v. fig.). Lamelele pot fi fixe (incastrate la capete în cadrul de susținere) sau pot fi mobile (montate în cadru prin intermediul unor fusuri axiale). La persienele cu lamele mobile, înclinarea planului acestora poate fi variată, de la poziția orizontală până la poziția aproape verticală (când lamelele se suprapun prin marginile lor), cu ajutorul unui sistem de bare articulate, pentru a varia debitul de aer sau iluminarea încăperii.

3. **Persil**. *Chim.*: Amestec de carbonat de sodiu anhidru și de silicat de sodiu, care intră în compoziția leșiiilor folosite în vopsitorie ca mijloc de albire.

4. **Persistența ecranului**. *Fiz., Telc.* V. sub Ecran luminescent.

5. **Persistența imaginilor**. *Opt.*: Menținerea unei senzații vizuale, după dispariția imaginii respective de pe retina ochiului, datorită întârzierii refacerii stării inițiale a retinei și a nervului optic. Pentru ochiul normal, persistența imaginilor e de circa 1/20 secundă. Datorită persistenței imaginilor, ochiul vede ca o mișcare continuă succesiunea de imagini, la intervale mai scurte decât 1/20 secundă, cari constituie înregistrarea mișcării respective pe un film cinematografic.

6. **Personal**. *Tehn.*: Mulțimea persoanelor cari lucrează într-o unitate. Exemple: *Personalul de tren* e format din lucrătorii de cale ferată cari conduc și deserveșc un tren: conducătorul responsabil, conducătorii de bilete, însoțitorii de vagoane, manipulantul, la vagonul d bagaje, la trenurile de persoane; la trenurile de marfă: șeful de manevră de secție (la trenuri locale), frânari și frânarul de semnal din ultimul vagon al trenului, cu semnalul de fine de tren; la locomotivele cu abur: mecanicul de locomotivă și fochistul, iar la locomotivele Diesel-electrice: mecanicul de locomotivă și ajutorul de mecanic. — *Personalul navigant* de la bordul unei aeronave e format din piloți, radiotelegrafști și mecanici de bord, navigatori aeriени, stewardzi, prăfuitori cu insecticide din aviația pusă în serviciul agriculturii, meteorologi și fotografi aeriени, etc. Sin. Echipaj (v.).

7. **Personal**. *C. f.*: Sin. Tren personal. V. sub Tren.

8. **Persorpție**. *Chim. fiz.*: Adsorpție cu adsorbanti foarte poroși, cum sînt cărbunele supraactivat („cărbune superactiv”), zeoliții, etc., în care fiecare atom component poate veni în contact direct cu substanța adsorbită.

9. **Perspectivă**. 1. *Geom.*: Disciplină care se ocupă cu studiul metodelor folosite pentru construirea imaginilor perspective.

10. **Perspectivă**, *pl. perspective*. 2. *Geom.*: Imagine obținută proiectînd conic sau cilindric un obiect din spațiu, pe un

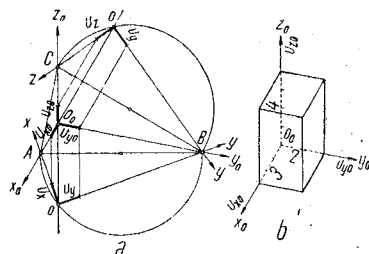
tablou plan sau curb, cu condiția să redea cît mai real (așa cum vede ochiul omenesc) aspectul obiectului.

După sistemul de proiecție utilizat, perspectiva poate fi cilindrică sau conică.

Perspectiva cilindrică e o proiecție cu punctul de vedere la infinit, ortogonală sau oblică pe un tablou plan, realizată astfel, încît să pară cît mai naturală. Condiția impusă se obține prin alegerea unei poziții convenabile a tabloului față de obiect (de obicei oblic față de muchiile lui) și a direcției de proiectare față de tablou. Punctul de vedere fiind la infinit, imaginea care rezultă nu poate fi riguros naturală. Se obțin, totuși, imagini suficient de bune, în special pentru obiectele mici. **Perspectiva cilindrică ortogonală**, deși mai greu de construit, e în general preferată celei oblice, deoarece dă imagini mai reale.

Cel mai frecvent utilizată pentru construirea imaginii în perspectivă cilindrică e **perspectiva axonometrică**;

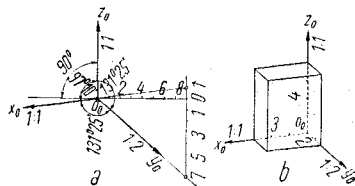
se raportează obiectul la un sistem de axe ortogonale în spațiu și se proiectează sistemul de axe pe tabloul ales (planul axonometric), inclusiv unitățile de măsură luate pe ele; față de sistemul și unitățile obținute în proiecție și ținînd seamă de invarianții proiecției cilindrice, se trasează apoi direct în tablou perspectiva obiectului dat.



I. **Perspectivă axonometrică ortogonală trimetrică**.

a) obținerea unităților de măsură cînd se aleg direcțiile celor trei axe-proiecție (oarecari); b) construirea perspectivei unui paralelepiped cu muchiile de lungime dată (2, 3, 4).

După poziția tabloului față de axele sistemului rezultă diverse unități de măsură după cele trei axe-proiecție. Din acest punct de vedere, se deosebesc: **perspectiva axonometrică trimetrică** sau **anisometrică**, care se caracterizează prin unități de măsură diferite după cele trei axe (v. fig. I a, b); **dimetrică**, cu unități de măsură egale după două dintre axe (v. fig. II a, b), și **isometrică**, cu cele trei unități de măsură egale între ele (v. fig. III a, b). **Perspectiva isometrică ortogonală** cu axele-proiecție formînd între ele unghiuri de 120° e foarte frecvent utilizată, deoarece permite construirea comodă a imaginii și dă imagini suficient de apropiate de realitate (v. fig. III a, b). Dintre perspectivele dimetrice ortogonale se preferă cea în care două dintre axele-proiecție fac cu a treia unghiuri egale, de 131°25'; acestor unghiuri le corespund pe axele de proiecție unități de măsură în raportul, respectiv, 1 : 1, 1 : 1 și 1 : 2 (v. fig. II a, b). Sin. **Perspectivă paralelă**, **Perspectivă de convenție**. V. și **Axonometrie**.

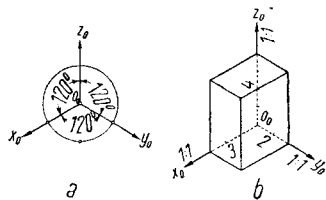


II. **Perspectivă axonometrică ortogonală dimetrică**.

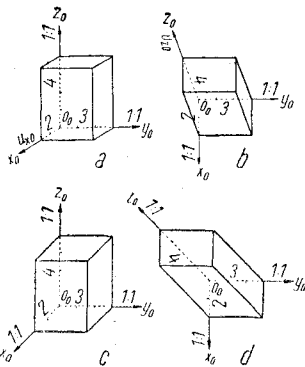
a) construcția practică (aproximativă) a direcțiilor axelor-proiecție pentru cari raportul scăriilor respective (obiect-proiecție) e 1:1, 1:1, 1:2; b) construirea perspectivei paralelepipedului (2, 3, 4).

Un caz particular al perspectivei axonometrice dimetrice, frecvent utilizat în practică, e:

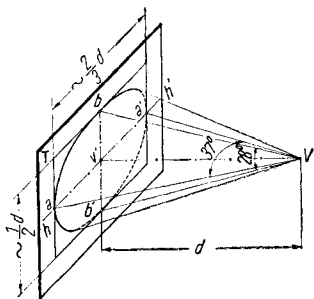
Perspectiva cavalieră, obținută prin proiectarea obicică a obiectului pe un tablou paralel cu două dintre axele de referință (de obicei de front sau de nivel) (v. fig. IV a și b). Se utilizează foarte frecvent la alcătuirea schițelor explicative, fiind suficient de sugestivă. Dacă se așază obiectul cu muchiile paralele cu axele, imaginea se construiește ușor direct în tablou; muchiile paralele cu tabloul se proiectează pe acesta în adevărată mărime, iar cele perpendiculare pe tablou, după o direcție-proiecție luată la alegere și la o scară de lungime oarecare. Dacă direcția de proiectare se ia la 45° față de tablou, unitățile de măsură sînt aceleași după cele trei axe-proiecție și perspectiva devine isometrică (v. fig. IV c și d).



III. Perspectivă axonometrică ortogonală isometrică. a) dispoziția axelor-proiecție; b) construirea perspectivei paralelepipedului (2, 3, 4).



IV. Tipuri de perspectivă cavalieră: perspectivă cavalieră dimetrică, pe planul vertical de proiecție (a); pe planul horizontal de proiecție (b); perspectivă cavalieră isometrică, pe planul vertical de proiecție (c); pe planul horizontal de proiecție (d).

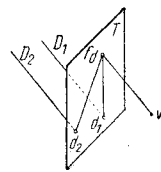


V. Con de vedere. T) tablou; V) punctul de vedere; P) punctul principal; VV') direcția principală de vedere; hh') linia orizontalului.

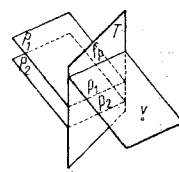
Obișnuit, perspectivele se construiesc pe tablouri plane; pentru vederile panoramice (vederi de întinderi mari în plan orizontal) se folosesc tablouri cilindrice, iar pentru vederile la distanțe scurte, cum sînt perspectivele de interior, se uti-

lizează tablouri sferice. În aceste din urmă cazuri, proiecția trebuie desfășurată pe un tablou plan, după ce a fost construită pe tabloul curb.

Întrucît perspectiva conică pe tablou plan e o proiecție conică, rezultă că: perspectivele dreptelor paralele din spațiu (v. fig. VI) sînt concurente într-un punct, numit punct de fugă, care e imaginea punctului lor comun de la infinit, iar perspectivele planelor paralele (v. fig. VII) conduc la o dreaptă de fugă, care e imaginea dreptei lor comune de la infinit. Astfel, toate dreptele de capăt (perpendicularele pe tablou) au drept punct de fugă punctul principal (v'), iar linia orizontalului ($h-h'$) e dreapta de fugă a tuturor planelor orizontale. Sin. Perspectivă geometrică, Perspectivă lineară.



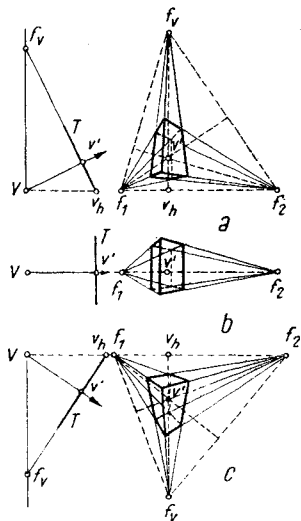
VI. Perspectiva a două drepte paralele. d_1, d_2) urmele dreptelor pe tablou; f_d) punctul de fugă al dreptelor D.



VII. Perspectiva a două plane paralele. p_1, p_2) urmele planelor pe tablou; f_p) dreapta de fugă a planelor P.

Se numește plan neutru planul dus prin punctul de vedere, paralel cu tabloul. Punctele din planul neutru nu au perspectivă; pe tablou, perspectivele lor sînt la infinit. Planul neutru separă spațiul în regiunea din fața observatorului, ale cărei puncte au perspective reale și regiunea din spatele observatorului, ale cărei puncte au perspective virtuale.

După poziția punctului de vedere față de centrul de interes al obiectului (direcția principală de privire), perspectivele conice pot fi: *perspectivă ascendentă* (v. fig. VIII a) sau *perspectiva broaștei*, în care direcția principală de privire fiind ascendentă, tabloul e înclinat cu partea superioară spre punctul de vedere și perspectivele tuturor verticalelor din spațiu sînt concurente într-un punct de fugă deasupra liniei orizontalului; *perspectivă orizontală* (v. fig. VIII b), în care direcția principală de privire fiind orizontală, tabloul e vertical și perspectivele tuturor verticalelor din spațiu sînt de asemenea verticale (punctul de fugă la infinit); — *perspectivă descendentă* (v. fig. VIII c) sau *perspectivă din zborul păsării*, în care direcția principală de privire fiind descendentă, tabloul e înclinat cu partea inferioară spre punctul de vedere și perspectivele tuturor verticalelor din spațiu sînt concurente într-un punct de fugă sub linia orizontalului.



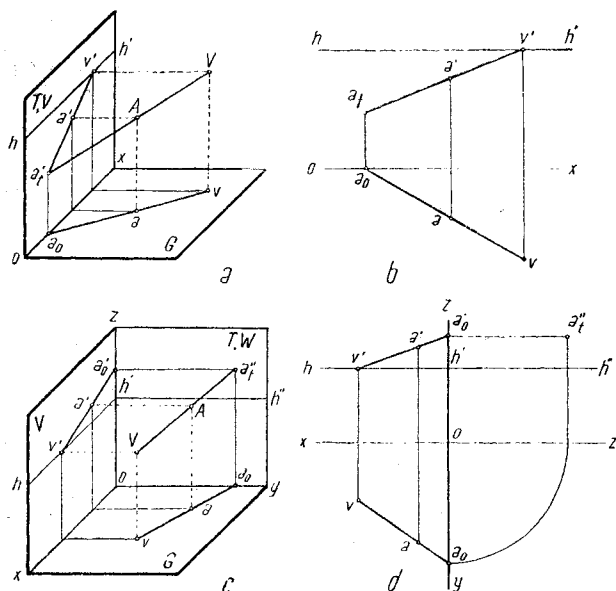
VIII. Clasificarea perspectivelor după direcția principală de privire (VV'). a) perspectivă ascendentă; b) perspectivă orizontală; c) perspectivă descendentă.

Din punctul de vedere al metodelor folosite pentru construirea perspectivelor conice, se deosebesc:

BIBLIOTECA A MOLDOVIANII DE LINGUISTICA
 INVENTAR CĂRȚI Nr.

Perspectiva axonometrică conică (v. Axonometrie conică), puțin utilizată în practică, deoarece reclamă construcții grafice laborioase (trebuie construite axele și unitățile-proiecție în fiecare punct al tabloului). Se preferă utilizarea rețelelor perspective (rețele reprezentând perspectivele a două familii de drepte echidistante paralele cu axele de coordonate și situate în planele de coordonate), cari permit trasarea imediată a perspectivei obiectului direct pe tablou.

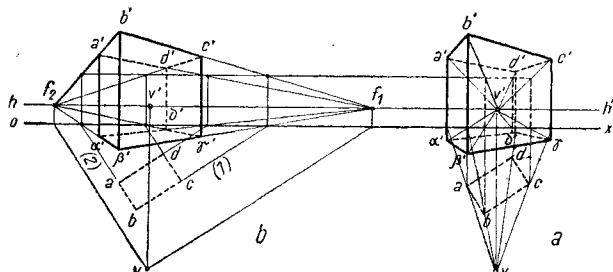
Perspectiva dependentă sau *indirectă* folosește proiecțiile obiectului și punctului de vedere date într-o epură de Geometrie descriptivă. Drept tablou se poate lua:



IX. Perspectiva dependentă a punctului.

schița (a) și epura (b) pe planul vertical de proiecție ca tablou (metoda Leonardo da Vinci); schița (c) și epura (d) pe planul lateral ca tablou (metoda Brunelleschi).

însuși și planul vertical de proiecție din dubla proiecție ortogonală (metoda lui Leonardo da Vinci) (v. fig. IX a și b, X a, b), un plan de profil (metoda lui Brunelleschi) (v. fig. IX c și d, XI).



X. Perspectiva dependentă a unui paralelepiped pe planul vertical de proiecție ca tablou.

a) metoda punct cu punct; b) metoda dreaptă cu dreaptă (cu două puncte de fugă).

un plan vertical oarecare, sau un plan înclinat. Construcția perspectivei se poate face, fie punct cu punct (v. fig. X a) (se determină punctele în cari razele vizuale duse prin punctele

obiectului intersectează tabloul), fie dreaptă cu dreaptă (v. fig. X b) (se construiesc perspectivele unor drepte ale căror urme și puncte de fugă sînt ușor de obținut).

Perspectiva dependentă are o largă aplicație în Arhitectură: pe baza planelor și a elevațiilor clădirilor proiectate se construiesc perspectivele acestora.

Perspectiva liberă sau directă constă în construirea perspectivei obiectului direct în tablou, cu ajutorul unui număr de elemente presupuse cunoscute și al unor construcții geometrice bazate pe proprietățile invariante ale proiecției conice. Exemplu (v. fig. XII): perspectiva unui paralelepiped de muchii m, n, p . Se iau în tablou: punctul de vedere (v, v'), perspectiva unei muchii verticale a obiectului ($\alpha\alpha'$) și punctul de fugă corespunzător unei muchii horizontale (f_1). Cu ajutorul acestor elemente se construiește perspectiva obiectului, obținînd în prealabil perspectivele diagonalelor a două fețe ($\alpha\alpha'd'd'$ și $abcd$).

Se utilizează în restituția perspectivă, la trasarea umbrelor la soare sau la luminare în tabloul perspectiv și ca mijloc de completare și verificare a construcției unei imagini perspective obținute prin altă metodă.

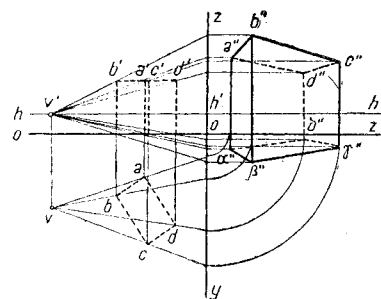
Din punctul de vedere al domeniului de aplicație și al metodelor speciale de construire a imaginii perspective, se deosebesc:

Perspectivă aeronautică: Perspectiva unei porțiuni din suprafața terestră, luată dintr-un punct de vedere situat la înălțime foarte mare, și pentru care tabloul plan e foarte înclinat. Se folosește în Aerofotogrammetrie (punctul de vedere în avion).

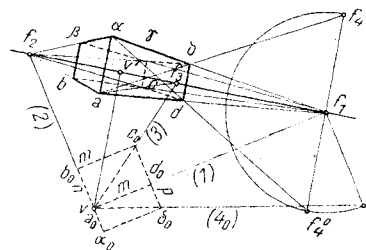
Perspectivă fotografică: Perspectivă obținută cu ajutorul aparatelor de fotografiat. Se deosebesc: *perspectiva fotografică lineară*, prin care se urmărește simpla redare a obiectului fotografiat pe un clișeu sensibil, și *fotograma*, o perspectivă fotografică metrică, obținută în condiții speciale, care permite măsurarea obiectului fotografiat.

Perspectivă fotogrammetrică: Perspectivă obținută prin fotografiere pe clișee de forme speciale (plane, cilindrice, sferice), avînd o anumită orientare și fiind așezate la distanțe bine determinate față de centrul de proiecție (centrul lentilei aparatului).

Perspectivă-relief: Reprezentare a obiectelor din spațiu prin volume-perspective. Se folosește în construcția dioramelor,



XI. Perspectiva dependentă a unui paralelepiped pe planul lateral de proiecție.



XII. Perspectiva liberă a unui paralelepiped de dimensiuni m, n, p . Se cunosc: punctul de vedere (v, v'), perspectiva ($\alpha\alpha'$) unei muchii a paralelepipedului și punctul de fugă f_1 al direcției (1) (muchia ad). Imaginea se obține cu ajutorul perspectivelor ($\alpha\delta$ și αc) a două diagonale ale paralelepipedului.

a basoreliefulurilor și în perspectiva teatrală. Spațiul în care se realizează e limitat de un tablou transparent și de un fundal (plan sau cilindric), numit plan de fugă. Pe tabloul fundal se desenează imaginile elementelor de la infinit ale spațiului, iar între cele două plane se sculptează în perspectivă. Punctele sau dreptele de fugă se obțin ca în perspectiva conică pe planul de fugă, iar urmele dreptelor sau ale planelor se iau pe tabloul transparent; perspectivele punctelor, dreptelor sau planelor din spațiu apar în spațiul limitat dintre cele două plane.

Perspectivă teatrală: Perspectivă de interior sau de exterior, constituind un decor de teatru și realizată pe mai multe tablouri plane, de front sau oblice, așezate decalat unul față de celălalt, astfel încât să producă, cel puțin dintr-un punct mediu din sală, iluzia unui spațiu mult mai larg și mai adânc decât cel real al scenei.

Perspectivă aeriană: Perspectivă realizată cu mijloace convenționale (linii de intensitate diferite, umbre, tente, culori, etc.), care ține seamă de legile propagării luminii, de efectele atmosferei, de distanțe, de culori, etc., cu scopul de a reda obiectele reprezentate cât mai conform cu realitatea. Se utilizează, în special, în pictură și în arhitectură.

Perspectivă de observație sau perspectivă artistică: Perspectivă desenată direct pe tablou, liber, după natură și ținând seamă de convențiile utilizate în perspectiva aeriană și în desenul după natură.

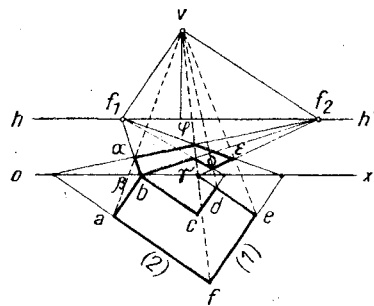
1. **Perspectivă acustică.** *Cinem.* Sin.: Perspectivă sonoră (v.).

2. **Perspectivă sonoră.** *Cinem.*: Prezența senzației de localizare spațială a surselor sonore, în cazul prizei de sunet prin intermediul microfonului. În cinematografie, perspectiva sonoră, redând deplasarea sursei sonore în cadru, dă natură la ansamblului imagine-sunset.

Perspectiva sonoră se creează prin utilizarea planelor sonore (totalitatea amplasamentelor surselor sonore pentru cari se percepe aceeași distanță de microfon). Practic ea se creează prin repartizarea surselor sonore în profunzime, prin utilizarea caracteristicilor de directivitate ale microfoanelor, a reverberației variabile, a filtrelor de corecție, schimbarea raportului dintre intensitățile sunetelor direct și reverberat, etc. Sin. Perspectivă acustică.

3. **Perspectivitate.** *Geom.*: Corespondență proiectivă particulară între două forme geometrice de același fel, una

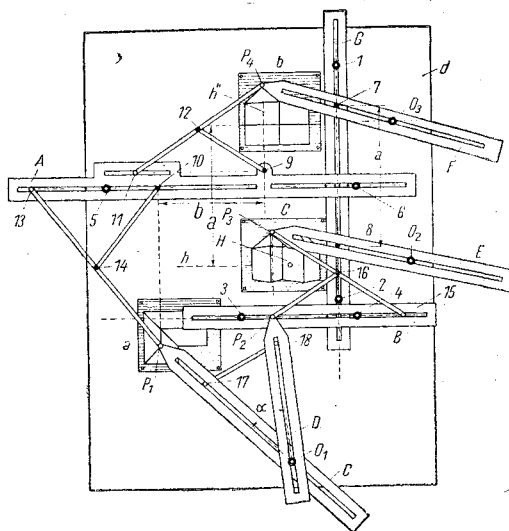
nelor determinate de ele dreptă axă de perspectivitate (v. fig. II); o figură plană din geometral și perspectiva ei sînt în raport de perspectivitate plană, dacă se rabate geometralul pe tablou (v e centrul de perspectivitate; linia ox e axa de perspectivitate) (v. fig. III). V. și sub Proiectivitate.



4. **Perspectograf, pl. perspectografe. 1.**

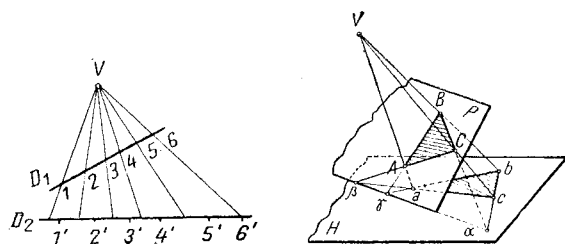
Tehn.: Aparat cu ajutorul căruia se transformă reprezentarea descriptivă a unui obiect în reprezentare perspectivă, printr-un sistem de pîrghii și de rigle cu culise, articulate sau alunecătoare — cari materializează metodele de construcție a perspectivei —, legînd vir-

III. Perspectiva unei figuri din geometral cu ajutorul perspectivității care se stabilește între tablou și geometral, după rabatarea acestuia pe tablou.



Perspectograful lui Hauck.

a) planul obiectului de pus în perspectivă; b) clevețul obiectului de pus în perspectivă; c) perspectiva obiectului; d) planșetă de desen; A și B) rigle orizontale, mobile în direcția șantului lor longitudinal, astfel încît distanța b să rămînă constantă, iar unghiul 15 P_2P_2 să fie drept; C și D) rigle mobile în direcția șantului lor longitudinal și în jurul punctului O_1 , astfel încît unghiul α să rămînă constant; E și F) rigle mobile în jurul punctelor O_2 și O_3 și în direcția șantului lor longitudinal, astfel încît distanța a să rămînă constantă (punctele 7 și 8 fiind fixe pe G); G) riglă mobilă în direcția șantului longitudinal, și pe care punctele 7 și 8 rămîn fixe; 1...6) și $O_1...O_3$) puncte fixe, materializate cu pine speciale, înfipite în planșetă; 7...10) și 16) articulații nedepasabile în lungul riglelor; 11, 13, 15, 17 și 18) articulații deplasabile în lungul riglelor; 12 și 14) articulații; P_1 și P_2) virfuri simple, cari urmăresc liniile de pe vederea în plan și de pe elevație; P_3) virf mobil, ghidat de linia de poziție materializată de axa riglei B; P_4) virf trasant.



I. Serii punctuale în perspectivă, pe două drepte D_1 și D_2 .

II. Perspectivitate între două figuri plane din spațiu.

dintre ele fiind proiecția conică a celeilalte. Exempție: un fascicul de drepte determină, pe două drepte oarecari, serii punctuale în perspectivă (v. fig. I); două poligoane din spațiu, în perspectivă, au virfurile omologe pe drepte concurente în centrul de perspectivitate și dreapta de intersecțiune a pla-

furile simple ale aparatului, cari urmăresc reprezentarea descriptivă, de un virf trasant care desenează reprezentarea perspectivă (v. fig.). Unele perspectografe construiesc numai

perspectiva planului (de ex. perspectograful bipolar al lui Pillet); altele construiesc dintr-o dată perspectiva volumelor obiectului (de ex. perspectograful lui Hauck), prin urmărirea simultană a ambelor proiecții ortogonale.

1. **Perspectograf.** 2. *Fotgrm.*: Aparat care servește la redresarea fotografiilor aeriene cari au fost înregistrate pe clișee înclinate față de planul orizontal.

2. **Perspex.** *Ind. chim.*: Sin. Diacon (v.).

3. **Persulfati, sing. persulfat.** *Chim.*: Me_2SO_5 și MeSO_4 . Săruri și esteri ai celor doi acizi persulfurici (acidul monopersulfuric și acidul dipersulfuric). Persulfatii se conservă în stare uscată, la temperatura camerei. Sînt agenți oxidanți, folosiți în vopsitorie, în albitorie, în Medicină, în industria chimică, în Fotografie, în galvanoplastie, în panificație (pentru îmbunătățirea proprietăților făinurilor de grâu), etc.

4. **Perșaj.** *Metg.*: Dezoxidarea unei topituri metalice, de obicei de metale neferoase, prin amestecarea băii metalice cu o bucată de lemn verde. Gazele produse prin distilarea lemnului agită baia, o dezoxidează parțial sau total și ajută la evacuarea gazelor din ea.

5. **Perhit.** *Mineral.*: Varietate de ortoză (v.), fin concrescută cu albit, care se întîlnește cel mai frecvent sub formă de vinișoare de albit în ortoză. Structura respectivă, care poate fi primară sau secundară, se numește *structură perhitică*.

6. **Pertinax.** *Elt.*: Material electroizolant obținut din straturi suprapuse de hîrtie cu capacitate mare de absorpție, impregnată cu rășini sintetice de tipul bachelitei.

Hîrtia impregnată, uscată și așezată în pachete, e presată la presiunea de $110 \dots 140 \text{ kg/cm}^2$ și la temperatura de $140 \dots 160^\circ$. Se obține în formă de plăci și în formă de tuburi. Pertinaxul e un material rigid, cu aspect lucios și neted, care se prelucerează prin ștanțare, tăiere, strunjire, frezare, etc., cu scule de oțel special, și răcire cu aer.

Diversele feluri de pertinax în plăci au următoarele caracteristici electrice (în stare uscată): rezistivitatea de suprafață $10^8 \dots 10^{11} \Omega$; rezistivitatea de volum $10^{11} \dots 10^{12} \Omega \text{ cm}$; rigiditatea dielectrică în ulei $13 \dots 23 \text{ kV/mm}$; factorul de pierderi în dielectric la 50 Hz, 0,1; constanta dielectrică 8.

Se întrebunțează în construcția transformatoarelor și a întreruptoarelor în ulei, de înaltă tensiune, în telefonie, radio-technică, etc.

7. **Perturbație, pl. perturbații.** *Elt.*: Trecerea într-o stare anormală de funcționare a unei instalații de producere, transport sau distribuție a energiei electromagnetice. După gravitatea consecințelor, perturbațiile pot fi deranjamente (v.) sau avarii (v.).

8. **Perturbații atmosferice.** *Meteor. V.* Atmosferice, perturbații ~.

9. **Perturbații electromagnetice.** *Telc.*: În transmisiunile de electrocomunicații, componente ale semnalului existent la recepție, cari provin de la alte surse decît aceea al cărei semnal emis constituie obiectul transmisiunii. Deformarea semnalului datorită însuși principiului de funcționare a sistemului de transmisiune (de ex. caracteristici de frecvență a acestuia sau nelinierităților) și neprovocată de surse de perturbații se numește *distorsiune* (v. Distorsiune 1).

Perturbațiile cari constituie semnale de telecomunicații a căror recepție nu se urmărește în transmisiunea considerată se numesc *semnale perturbatoare*, iar cele cari nu constituie semnale de telecomunicații purtătoare de înțelesuri se numesc *zgomote*.

În radiocomunicații, perturbațiile de tip zgomot provenite de la surse exterioare receptorului se mai numesc *paraziți electromagnetici*.

Perturbațiile electromagnetice sînt inerente oricărei electrocomunicații și reprezintă factorul principal care determină, pentru un anumit tip de transmisiune, puterea necesară în funcțiune de distanța emițător-receptor. Cantitativ, efectul

perturbațiilor asupra unei transmisiuni se caracterizează prin *raportul semnal/perturbație* (v.), care trebuie să depășească anumite valori limită, pentru ca mesajul transmis să fie recepționabil în condițiile impuse. Valorile minime admisibile ale raportului semnal/perturbație depind de natura mesajului transmis; ele sînt mai mici în cazul telecomunicațiilor profesionale, în cari e suficient ca mesajul să rămînă inteligibil, și mai mari în radiodifuziune, în televiziune, înregistrări, unde contează în mare măsură și calitatea redării programului respectiv.

Perturbațiile electromagnetice de origine internă ale unui receptor se datoresc agitației termice, fluctuațiilor caracteristice funcționării unor elemente de circuit neliniare, filtrajului incomplet al tensiunilor de alimentare, instabilității de funcționare a unor elemente, etc. și sînt toate de tipul *zgomot* (v.).

Perturbațiile electromagnetice de origine externă acționează asupra receptorului fie prin intermediul antenei de recepție, în care caz se mai numesc *perturbații radioelectrice*, fie prin cuplaj electromagnetic între sursa de perturbații și unul dintre elementele de circuit ale receptorului (de ex. o bobină), fie prin intermediul rețelei de alimentare a receptorului, în care caz se mai numesc *perturbații de rețea*. Cel mai greu se reduce efectul perturbațiilor cari sînt recepționate de antenă, fiindcă celelalte efecte perturbatoare pot fi diminuate prin ecranarea receptorului și prin introducerea unor filtre în circuitul de alimentare.

Acțiunea de combatere a perturbațiilor electromagnetice de origine externă de tip zgomot, la locul de producere sau în receptor, se numește *deparazitare* (v. Deparazitare radio-electrică).

După originea lor, perturbațiile electromagnetice de origine externă se pot împărți în perturbații naturale și în perturbații artificiale.

Perturbațiile naturale au originea în fenomene naturale și cuprind perturbațiile atmosferice, cosmice și telurice.

Perturbațiile electromagnetice atmosferice sînt datorite — aproape exclusiv — în gama undelor radioelectrice cuprinse între 20 și 30 000 m — cîmpurilor electromagnetice radiate de descărcările electrice ale norilor de furtună. Se deosebesc perturbații datorite furtunilor locale și perturbații datorite furtunilor depărtate cari se produc în diverse puncte ale globului, la distanțe relativ mari de locul de recepție; acestea din urmă ajung la recepție, de cele mai multe ori, prin reflexiuni în ionosferă.

Studiul oscilografic al tensiunilor induse în antena de recepție, datorite descărcărilor atmosferice, a demonstrat că acestea se atenuază repede, în circa $0,1 \dots 3 \text{ ms}$, procesul fiind aperiodic sau periodic, însă puternic amortisat. Fiecare astfel de impulsie are un spectru continuu de frecvențe, a cărui înfășurătoare — pentru frecvențe f mult mai mari decît frecvența f_0 egală cu inversul duratei τ_0 a impulsiei — are expresia $A = A_0 f_0 / f$, în care cu A s-a notat amplitudinea relativă a componentelor spectrale ale impulsiei, iar cu A_0 , o constantă. Perturbațiile atmosferice au deci o importanță din ce în ce mai mică, pe măsură ce frecvența crește; amplitudinea maximă a semnalelor perturbatoare de origine atmosferică corespunde frecvențelor $f \approx f_0$, adică gamei cuprinse între 300 și 10 000 Hz.

În cazul *perturbațiilor datorite furtunilor locale*, experiența arată că legea proporționalității inverse a amplitudinii semnalelor perturbatoare cu frecvența — în gamele de frecvențe radio — e verificată destul de precis. În schimb, în cazul *perturbațiilor datorite furtunilor depărtate*, această dependență prezintă abateri de la relația amintită, datorite particularităților de propagare a undelor cu diverse lungimi de undă. În acest caz trebuie să se țină seamă de locul de producere a

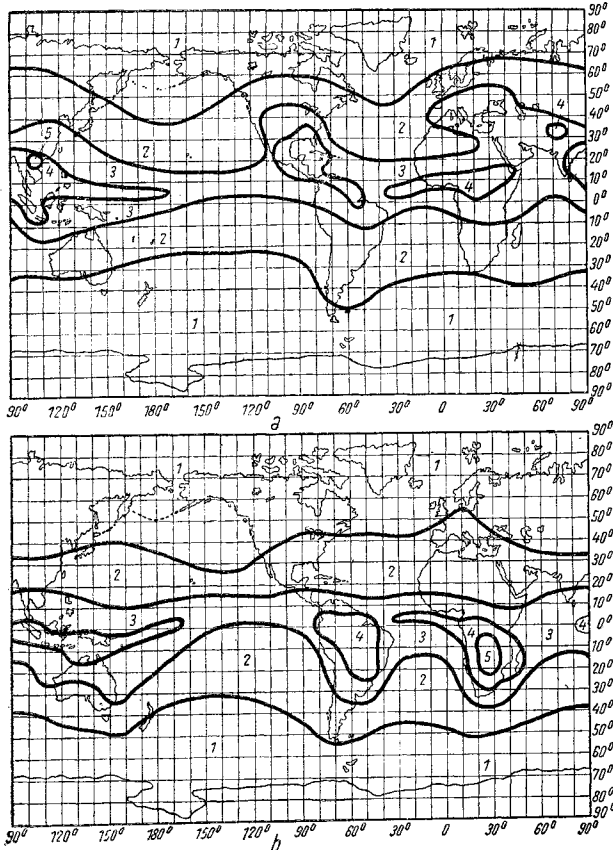
descărcărilor atmosferice și de condițiile cari determină propagarea ionosferică, — în principal ora și anotimpul în care se face observația. Sursele de perturbații atmosferice nu sînt repartizate uniform pe suprafața pămîntului, ci sînt concentrate în special în regiunile Africii ecuatoriale, Americii ecuatoriale, Indiei, arhipelagului malaez, etc. Repartiția geografică a surselor de perturbații atmosferice se reprezintă, de obicei, cu ajutorul unor hărți, pe cari sînt delimitate cinci zone, după intensitatea perturbațiilor (zona a cincea corespunde perturbațiilor celor mai intense). În fig. 1 sînt reprezentate două astfel de hărți, una pentru perioada mai-septembrie, iar cealaltă, pentru perioada noiembrie-martie.

Cunoscînd dependența de frecvență a cîmpului de perturbații atmosferice la locul producerii lor și caracteristicile propagării ionosferice pe traseul pînă la locul de recepție, se poate stabili dependența de frecvență a perturbațiilor la recepție. Observațiile arată că condițiile de propagare ionosferică influențează puternic nivelul perturbațiilor atmosferice; astfel, în gamele de unde lungi și medii, perturbațiile sînt mai

locale prezintă o scădere monotonă cu frecvența, cea corespunzătoare su selo depășite prezintă o scădere rapidă la extremitatea inferioară a undelor scurte (10·25 m), în timpul zilei, respectiv o creștere pronunțată, în timpul nopții.

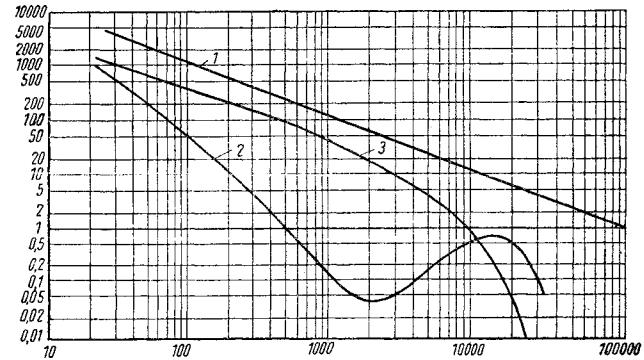
La lungimi de undă sub 10 m, influența ionosferei dispăre aproape complet și perturbațiile atmosferice sînt datorite numai furtunilor locale.

Măsurarea nivelului perturbațiilor atmosferice e legată de anumite dificultăți, datorite caracterului neregulat al formei impulsurilor și al perioadelor de succesiune a lor. De asemenea, e



1. Hărți ale repartiției intensității perturbațiilor atmosferice pe glob. a) pentru perioada mai-septembrie; b) pentru perioada noiembrie-martie; 1-5) zone de perturbații de nivel comparabil.

intense noaptea decît ziua, iar pe unde scurte, între 35 și 60 m, perturbațiile sînt mai intense noaptea și între 10 și 25 m, ziua. În fig. 11 sînt reprezentate curbe de variație a intensității relative a perturbațiilor atmosferice datorite furtunilor locale, respectiv furtunilor depărtate, în timpul zilei și în timpul nopții. În timp ce curba corespunzătoare perturbațiilor



11. Curbe ale intensității relative a perturbațiilor atmosferice în funcție de frecvență.

1) perturbații datorite furtunilor locale; 2, 3) perturbații datorite surselor independente (2 — în timpul zilei; 3 — în timpul nopții).

necesar să se stabilească, convențional, ce se înțelege prin intensitatea cîmpului de perturbații; de obicei, această intensitate se echivalează cu aceea a unui cîmp permanent, care produce, la ieșirea recepto ului, aceeași putere medie ca și perturbația. Deoarece puterea de ieșire produsă de perturbații e aproximativ proporțională cu lărgimea de bandă a receptorului, pentru definirea intensității cîmpului de perturbații trebuie specificată și această lărgime de bandă.

Studiul experimental al perturbațiilor atmosferice se face cu radiogoniograful, cu atmogoniograful și cu atmograful.

Radiogoniograful permite înregistrarea direcției de sosire a undelor electromagnetice la o stațiune de recepție, cu ajutorul unei antene directive. Se folosesc, fie goniografe cu sector îngust (cari înregistrează numai perturbațiile din sectorul îngust format în jurul vîrfului cardioidei caracteristicii de directivitate, înscrierea fiind împiedicată, pentru rest, de un circuit de blocare), fie goniografe cu oscilograf catodic (cu două antene pe direcții fixe, cu două circuite de amplificare identice, cuplate cu plăcile de deflexiune ale tubului catodic și cu înregistrare fotografică pe peliculă mobilă).

Atmogoniograful e un radiogoniograf modificat, adaptat pentru înregistrarea perturbațiilor atmosferice.

Atmograful servește la înregistrarea regimului local al perturbațiilor atmosferice, prin măsurarea puterii electromagnetice recepționate și prin înregistrarea numărului de impulsii perturbatoare, recepționate în unitatea de timp.

Perturbațiile electromagnetice cosmice sînt datorite unor surse cari se găsesc în spațiul cosmic, în galaxia noastră și în afara ei. Aceste perturbații prezintă importanță, în special, la frecvențe mai înalte decît 300 MHz, la cari perturbațiile atmosferice au un nivel scăzut. Principalele surse de perturbații cosmice sînt Soarele și regiunea centrală a galaxiei noastre.

Perturbațiile de origine solară au o dependență puternică de frecvență; în general, nivelul lor scade odată cu creșterea frecvenței. Ele depind, de asemenea, în mare măsură, de activitatea solară; în special în gama undelor metrice, nivelul perturbațiilor de origine solară crește sensibil când petele solare trec în dreptul meridianului local și, în general, prezintă variații importante chiar în cursul unei zile. În gama undelor centimetrice, nivelul perturbațiilor provenite de la Soare e mult mai constant.

Perturbațiile de origine galactică prezintă o periodicitate zilnică destul de pronunțată. Între 18 și 160 MHz, intensitatea acestor perturbații e aproximativ invers proporțională cu cubul frecvenței.

Perturbațiile electromagnetice telurice sînt datorite curenților cari circulă în păturile superficiale ale pămîntului. Influența lor asupra radiocomunicațiilor e, de cele mai multe ori, fără importanță; uneori ele perturbă sensibil telecomunicațiile prin cabluri subterane. Perturbațiile de origine telurică sînt, în general, puțin studiate.

Perturbațiile artificiale au originea în instalații tehnice și cuprind perturbațiile industriale și perturbațiile de interferență.

Perturbațiile electromagnetice industriale sînt de tipul zgomot și sînt produse de funcționarea unor aparate sau a unor instalații electrice, ca linii de transport de energie electrică, mașini electrice cu colector, ascensoare, tramvaie, electrobusuri, generatoare cu scînteie, claxoane electrice, macazuri automate, tuburi luminescente, redresoare cu mercur, vibratoare, întreruptoare, aparate electrice casnice și medicale, aparate telegrafice, sisteme de aprindere electrică a motoarelor cu ardere internă.

Unele dintre aceste aparate sau instalații produc perturbații datorite variațiilor bruște ale intensității curentului continuu sau de joasă frecvență care străbate circuitele lor — cum sînt întreruptoarele, colectoarele mașinilor electrice, etc., — iar altele radiază direct cîmpuri electromagnetice perturbatoare, circuitele lor fiind parcurse de curenți de frecvență înaltă (aparate electromedicale, instalații de încălzire prin inducție, etc.).

Prima categorie de perturbații, cele datorite variațiilor bruște de curent, e mai frecventă; modul de manifestare și efectul acestor perturbații depind, în primul rînd, de frecvența de repetiție a variațiilor (de obicei întreruperi și stabiliri) de curent și de parametrii circuitului prin care circulă acesta. Capacitățile și inductivitățile repartizate ale acestor circuite, cum și rezistența de pierdere a lor, determină frecvența și decrementul trenurilor de unde amortisate care iau naștere și, în consecință, spectrul de frecvențe al perturbațiilor generate. De cele mai multe ori, acest spectru poate fi considerat continuu și, de regulă, prezintă o scădere a amplitudinilor odată cu creșterea frecvenței, ca și în cazul perturbațiilor atmosferice. Uneori, această scădere, în primă aproximație, poate fi considerată hiperbolică în gamele de radiofrecvențe.

A doua categorie de perturbații — cele datorite curenților de frecvență înaltă — e caracterizată, de cele mai multe ori, printr-un spectru discret de frecvențe, consistînd în frecvența fundamentală și în armonicele curentului, modulată în amplitudine (și, uneori, și în frecvență) cu frecvența tensiunii de alimentare (de regulă, 50 Hz sau 100 Hz).

Perturbațiile industriale acționează asupra receptorului, în principal, pe două căi: prin antena de recepție — în care caz constituie perturbații radioelectrice — și prin intermediul rețelei comune de alimentare a receptorului și a sursei de perturbații (perturbații de rețea). În ambele cazuri, perturbațiile pot fi simetrice sau nesimetrice în raport cu pămîntul, ceea ce prezintă importanță la alegerea mijloacelor de combatere a lor.

În practică prezintă mare importanță descoperirea surselor de perturbații industriale, măsurarea acestor perturbații și stabilirea unor valori admisibile ale lor, în funcțiune de frecvență și de apropierea probabilă a surselor de receptoare. Deoarece perturbațiile industriale se propagă atît pe liniile de alimentare cu energie electrică, cît și prin radiație, la verificarea unei surse de astfel de perturbații sînt necesare măsura tensiunii perturbatoare produse la bornele de alimentare și măsurarea intensității cîmpului perturbator la o anumită distanță de sursă. Valorile admisibile ale tensiunilor perturbatoare, ale intensității cîmpului și ale distanței recomandate pentru măsurarea acestora sînt date în tablou (p. 307); ele se referă la cele mai obișnuite surse de perturbații industriale. În acest tablou sînt specificate și frecvențele la cari se recomandă efectuarea măsurărilor.

Măsurarea tensiunilor perturbatoare se face cu un *microvoltmetru*, pe rînd, între fiecare bornă de alimentare și corpul metalic, legat la pămînt, al sursei de perturbații; dacă sursa nu are corp metalic, acesta se înlocuiește cu o placă metalică de circa 2×2 m, așezată la circa 0,4 m de sursă. Microvoltmetrul trebuie să aibă o anumită curbă de selectivitate, corespunzînd unei benzi de trecere de circa 10 kHz pentru frecvențe cuprinse între 0,15 și 30 MHz, respectiv 100 kHz pentru frecvențe cuprinse între 30 și 150 MHz; el măsoară tensiuni de vîrf, avînd constanta de timp de încărcare de circa 10 ms (respectiv 1 ms pentru frecvențe mai înalte) și constanta de timp de descărcare de circa 600 ms. Schema-bloc a unui măsurător de perturbații cuprinde un receptor supereterodină cu intrarea nesimetrică, avînd cinci benzi de frecvență. Impedanța de intrare e cuprinsă între 25 k Ω (la 0,16 MHz) și 100 Ω (la 20 MHz). Pentru etalonarea lui se folosește un calibror cu diodă de zgomot, avînd precizia de $\pm 25\%$.

Pentru măsurarea perturbațiilor în rețea se conectează microvoltmetrul la linie, cu ajutorul unui filtru și al unei sarcini artificiale, cari au rolul de a împiedica propagarea pe rețea a perturbațiilor produse de sursa măsurată. Sarcina artificială trebuie să prezinte o impedanță practic rezistivă între fiecare conductor și pămînt, de 75...150 Ω . Distanța dintre sursă și sarcina artificială nu trebuie să depășească 1 m.

Pentru măsurarea cîmpului perturbator se folosește același microvoltmetru selectiv, echipat cu o antenă, care e, de cele mai multe ori, un baston vertical cu lungimea de 1 m, pentru frecvențe pînă la 30 MHz, și un dipol simetric, în semiundă, pentru frecvențe peste 30 MHz; se pot folosi, în acest scop, și antene-cadru. Măsurarea cîmpului perturbator se poate face în spațiu liber sau în camere ecranate; prima măsurare e preferată în toate cazurile în cari ea e posibilă, deoarece poate fi efectuată la distanțe suficient de mari de alte surse de paraziți și de diverse obstacole. La măsurarea în camere ecranate trebuie luate măsuri speciale pentru eliminarea cîmpurilor perturbatoare străine. Intensitatea cîmpului trebuie măsurată în diferite direcții în jurul sursei, luînd în considerație valoarea cea mai mare măsurată.

Perturbațiile electromagnetice de interferență sînt datorite cîmpurilor electromagnetice radiate de antenele unor emițătoare străine, avînd frecvența purtătoare egală sau apropiată de frecvența purtătoare a emisiunii recepționate. Semnalele perturbatoare pot fi modulate sau nemondate, continue sau discontinue; în gamele de unde de radiodifuziune ele provin, de cele mai multe ori, de la stațiuni de radioemisiune cari au alocată — prin convențiuni internaționale — aceeași frecvență a purtătoarei ca și cea a emisiunii recepționate. Adeseori produc perturbații puternice emisiunile de pe canalul vecin de frecvență, în special dacă ele provin de la o stațiune apropiată. În fine, perturbațiile pot fi produse în mod voit, prin emisiuni pe frecvența purtătoare a semnalului perturbat; în acest caz, acțiunea perturbatoare se mai numește *bruiă*.

Valori admisibile ale tensiunilor și ale cimpurilor perturbatoare produse de instalații industriale

Surse de perturbații	Tensiuni, în μV			Cimpuri, în $\mu\text{V/m}$				Distanța de măsurare a cimpului, în m
	între frecvențele (în MHz)			între frecvențele (în MHz)				
	0,15...1,6	1,6...30	30...68	0,15...1,6	1,6...30	30...41 68...87,5 100...174	41...68 87,5...100 174...216	
Instalații de înaltă frecvență industriale	1400	560	1400	140	140	315	31,5	20
Instalații de înaltă frecvență medicale	1000	315	560	100	100	140	56	10
Televizoare	200	100	200	100	56	—	—	2
Alte instalații de înaltă frecvență	560	200	315	31,5	31,5	31,5	31,5	10
Aparate medicale	560	200	315	100	56	56	56	10
Aparate Roentgen	1000	315	560	100	56	56	56	10
Diverse aparate de uz casnic	315	200	200	140	56	56	56	2
Lămpi luminescente: a) alimentate de la rețea	560	315	315	140	56	56	56	2
b) de masă	315	200	200	140	56	56	56	1
c) diverse	1400	560	1400	315	140	100	100	2
Ascensoare casnice	560	200	315	140	56	56	56	3
Reclame luminoase	560	200	315	315	100	100	100	2
Tracțiune electrică în orașe:								
a) numai vehicule	—	—	—	100	50	50	50	10
b) inclusiv stațiuni, etc.	—	—	—	315	100	200	200	10
Autovehicule și motoare cu ardere internă	—	—	—	31,5	—	31,5	31,5	10
Instalații de telefon și de telegraf	1000	560	1000	315	100	200	200	3
Centrale telefonice cu peste 100 de numere	—	—	—	100	31,5	56	56	20
Linii de transport de energie electrică	—	—	—	200	100	100	100	25
Utilaj energetic pînă la 5 kW	1000	560	1000	315	100	100	100	10
Stațiuni electrice	—	—	—	100	56	56	56	10
Echipament mobil de sudură	1400	560	1400	315	100	100	100	10
Echipament fix de sudură	1400	560	1400	315	100	200	200	10
Aparataj Roentgen industrial	1000	560	1000	200	100	100	100	25
Ascensoare industriale	1000	560	1000	315	100	200	200	3
Alte surse de perturbații pînă la 2 kW	560	315	560	31,5	20	10	10	10
Surse de perturbații peste 2 kW	1400	560	1400	200	100	100	100	10

Interferențele datorite funcționării mai multor emițătoare pe aceeași frecvență purtătoare se pot reduce, dacă frecvențele emisiunilor sînt suficient de stabile în timp și dacă ele diferă suficient de puțin între ele (diferențele să fie cel mult de fracțiuni de hertzi). În acest caz se elimină cele mai importante componente de audiofrecvență rezultate în circuitul de detecție al receptorului, prin aplicarea, la intrarea acestuia, a celor două semnale de frecvențe apropiate. Interferențele datorite emisiunilor pe canalele vecine de frecvențe pot fi eliminate dacă selectivitatea receptorului e suficient de bună.

Toate aceste interferențe mai pot fi reduse, în unele cazuri, prin folosirea antenelor directive.

1. ~ de rețea. Telc.: Perturbații electromagnetice de origine externă, cari acționează asupra receptorului prin intermediul rețelei de alimentare cu energie electrică, de exemplu prin faptul că această rețea e comună receptorului și sursei de perturbații. Din punctul de vedere al originii lor, aceste perturbații aparțin categoriei perturbațiilor artificiale, industriale. Sin. Paraziți de rețea. V. sub Perturbații electromagnetice.

2. ~ radioelectrice. Telc.: Perturbații electromagnetice de origine externă, cari acționează asupra receptorului prin intermediul antenei de recepție. După originea lor, perturbațiile radioelectrice pot fi perturbații naturale (atmosferice, cosmice,

telurice) sau artificiale (industriale, de interferență). Sin. Paraziți radioelectrici. V. sub Perturbații electromagnetice.

3. Perturbații geomagnetice. Geofiz.: Abateri (cu caracter neașteptat) ale elementelor geomagnetice de la evoluția lor normală, caracterizată de așa numitele variații geomagnetice calme (v.), — abateri de o formă capricioasă și cu o distribuție neregulată în timp, cu apariție în general simultană pe întregul glob terestru, dar cu amplitudini variabile de la un loc la altul.

Perturbațiile geomagnetice constituie elementele cari intră cu ponderea cea mai mare în conținutul noțiunii de activitate geomagnetică (v.) și ansamblul lor formează — în cazurile de mare intensitate a fenomenului — o furtună magnetică (v.). Perturbațiile geomagnetice sînt înregistrate la observatoarele magnetice, în cadrul urmării evoluției de ansamblu a cîmpului geomagnetic, pe magnetograme (v.). Recunoscute direct pe magnetograme prin aspectul lor morfologic, perturbațiile geomagnetice sînt cuprinse cantitativ, în vederea studiului lor și a corelării lor cu alte fenomene provocate de activitatea solară, în caracterizarea numerică a activității geomagnetice.

Studiul perturbațiilor geomagnetice prezintă interes în legătură cu diversele manifestări terestre ale activității solare: perturbații în ionosferă, în curenții telurici, în propagarea undelor de radio. Cunoașterea lor e importantă, din punctul de vedere practic, pentru valorificarea rezultatelor prospecțiilor

nilor magnetice și pentru alegerea anumitor particularități ale lor, în vederea executării de prospecțiuni cu ajutorul curenților telurici.

Per urbațiile geomagnetice au ca substrat fizic un mecanism legat de pătrunderea radiației corpusculare solare în câmpul geomagnetic și de interacțiunea lor cu acest câmp (v. sub Furtună magnetică).

Mecanismul de înlănțuire a proceselor elementare din cari rezultă perturbațiile geomagnetice e complex și încă nelămurit pe deplin. O încercare de explicare coerentă a substratului fizic al fenomenului a fost făcută de Alfvén. Elementele esențiale ale teoriei lui Alfvén sînt: identificarea cauzei primare a perturbațiilor geomagnetice în radiația corpusculară a Soarelui, considerarea fluxului solar corpuscular ca format din electroni și protoni, dar neutru în ansamblu — o plasmă —, și legarea producerii perturbațiilor de undele magnetohidrodinamice (unde Alfvén) cari apar în urma interacțiunii dintre plasma solară în deplasare și câmpul geomagnetic principal în care ea pătrunde.

1. **Perturbații inerțiale.** Mș.: Perturbații cari provoacă starea de dezechilibru a unui sistem tehnic în mișcare, datorită forțelor și momentelor cuplurilor inerțiale. La un sistem tehnic, mecanism sau mașină, perturbațiile intervin fie ca un fenomen asociat mișcării elementelor lui solide sau fluide, fie datorită suportului lui.

Dacă sub acțiunea elementelor conducătoare ale unui mecanism, elementele conduse se deplasează cu accelerații diferite de zero, conform principiului lui d'Alembert se poate considera că asupra fiecărui element individual, respectiv asupra întregului sistem, se exercită forțe exterioare, forțe inerțiale (de antrenare, relative, Coriolis) și forțe de legătură. Elementul de mecanism, considerat izolat, e în echilibru sub acțiunea forțelor exterioare, a forțelor de legătură din cuplurile cinematice și a forțelor de inerție elementare exercitate asupra particulelor lui; se știe că fiecare particulă dintr-un element, care prin mișcarea ei descrie o traiectorie curbilinie, va fi solicitată de o forță de inerție, exprimată prin produsul dintre masa elementară și accelerația absolută respectivă, cu semn schimbat.

În ansamblul mecanismului, fiecare element poate fi considerat că, în mișcarea imprimată de elementul conducător, efectuează o mișcare compusă din două mișcări elementare: o mișcare identică cu cea a centrului său de greutate și o mișcare de rotație în jurul centrului său de greutate. Dacă mișcarea efectuată de centrul de greutate al elementului de mecanism e o mișcare rectilinie cu viteză variabilă sau o mișcare curbilinie, elementul va fi solicitat de o forță de inerție egală cu produsul dintre masa totală a elementului de mecanism și accelerația centrului de greutate. A doua mișcare spațială va fi o rotație instantanee în jurul centrului de greutate, al cărui moment inerțial e exprimat prin cele trei ecuații de proiecție ale lui Euler (v. Euler, ecuațiile lui ~), față de un sistem triortogonal $O'\xi\eta\zeta$ legat invariabil de acel element, sistem ale cărui axe de coordonate coincid cu cele trei axe principale de inerție ale elementului și are originea O' în centrul de greutate.

Sistemul forțelor de inerție elementare ale unui element se pot reduce la o rezultantă și un moment resultant, a căror valoare crește cu accelerația (derivatele de ordinul al doilea ale unghiurilor lui Euler θ, φ, ψ), suprasolicitînd elementul de mecanism, ceea ce se exprimă prin creșterea forțelor interioare și a forțelor de legătură a cuplurilor cinematice, cari echilibrează forțele inerțiale. Suprasolicitarea exagerată poate conduce chiar la distrugerea elementului sau a cuplurilor cinematice.

Pentru mecanismul în ansamblul lui și raportat la suport, forțele de legătură ale cuplurilor cinematice dintre elementele conduse și conducătoare sînt forțe interioare, deci mecanismul

pare să fie solicitat numai de forțele exterioare, forțele de legătură cu suportul și forțele de inerție ale elementelor componente, conduse și conducătoare.

În raport cu centrul de greutate al mecanismului, sistemul de forțe inerțiale și momentele inerțiale ale mecanismului se pot reduce la o forță inerțială rezultantă, care e suma vectorială a forțelor inerțiale ale elementelor, și la un moment inerțial resultant, care e suma vectorială a momentelor inerțiale ale elementelor. Forța rezultantă se exprimă prin produsul dintre masa totală a elementelor mobile ale mecanismului și accelerația absolută rezultantă luată cu semn schimbat, iar momentul resultant va fi o funcțiune de momentele de inerție masice, cosinusurile directe ale axelor principale de inerție în raport cu sistemul triortogonal fix legat de suport și derivatele cosinusurilor directe de ordinul întâi și al doilea în raport cu timpul (eventual unghiurile θ, φ, ψ și derivatele lor de ordinul întâi și al doilea în raport cu timpul t), ale elementelor mobile ale mecanismului. Direcțiile celor doi vectori, aplicați în centrul de greutate al sistemului, sînt determinate de direcțiile vectorilor componenți ai elementelor mecanismului.

Într-un punct fix al suportului, sistemul celor doi vectori va da o forță și un moment. — Forța e un vector echivalent cu rezultanta forțelor inerțiale aplicate în centrul de greutate al sistemului, adică

$$F = - \sum_1^k m_i \bar{a}_i = - m \bar{a},$$

în care m_i e masa unui element al mecanismului, \bar{a}_i e accelerația centrului lui de greutate, k e numărul de elemente mobile și m e masa totală a elementelor mobile ale mecanismului ($m = \sum_1^k m_i$), iar a e rezultanta vectorilor accelerație. Componentele forței inerțiale, după cele trei axe fixe, vor fi:

$$F_x = - m a_x, \quad F_y = - m a_y, \quad F_z = - m a_z,$$

unde a_x, a_y și a_z sînt componentele accelerației. În general, centrul de greutate al sistemului descrie o curbă cu accelerație absolută, datorită schimbării în timp a configurației mecanismului; dacă în mișcarea mecanismului, centrul lui de greutate coincide permanent cu un punct fix al suportului, accelerația lui absolută se anulează, ca și forța lui inerțială. — *Momentul inerțial resultant* e suma dintre un vector echivalent cu vectorul moment inerțial, aplicat în centrul de greutate al mecanismului; și dintre vectorul moment al forței inerțiale F în raport cu punctul fix ales. Ultimul vector e

$$\bar{M}_0 = \bar{M} + \sum_1^k \bar{M}_i$$

și se referă la cele k elemente ale mecanismului, știind că pentru un element

$$\bar{M}_i = - m_i [\bar{a}_i \times \bar{r}_i],$$

în care \bar{r}_i e vectorul de poziție al centrului de greutate al unui element în raport cu punctul fix. Componentele momentului M_0 sînt:

$$M_{0x} = M_x - \sum_1^k (a_{iz} y_i - a_{iy} z_i) m_i = M_x - m(a_z y - a_y z)$$

$$M_{0y} = M_y - \sum_1^k (a_{ix} z_i - a_{iz} x_i) m_i = M_y - m(a_x z - a_z x)$$

$$M_{0z} = M_z - \sum_1^k (a_{iy} x_i - a_{ix} y_i) m_i = M_z - m(a_y x - a_x y)$$

Întrucît forța inercială și momentul inercial, aplicate punctului fix al suportului, sînt funcțiuni de accelerații lineare sau unghiulare (derivatele de ordinul al doilea ale cosinusurilor directe) ele pot crește în valoare pînă la depășirea limitei de rezistență a suportului prin creșterea exagerată a forțelor de legătură, ceea ce poate provoca distrugerea suportului. Perturbațiile inerciale, cari produc dezechilibrarea unui mecanism sau a unei mașini, intervin prin prezența unui moment și a unei rezultante a forțelor de legătură provocate de forțele de inerție, cari solicită suportul, elementele conducătoare și elementele conduse.

Dezechilibrările inerciale în sistemele constituite din elemente solide se întîlnesc la următoarele mecanisme uzuale: rotoare, rotoare în paralel, manivelă, bielă-manivelă, mecanisme plane, mecanisme plane în paralel. De asemenea, dezechilibrările inerciale intervin și la mașinile cari cuprind aceste mecanisme, adică mașinile alternative și turbomașini, fie că sînt dezechilibrate prin concepție, fie prin execuție sau funcționare (v. sub Echilibrare).

Deoarece mecanismele și mașinile efectuează mișcări ciclice, forțele inerciale și cuplurile inerciale (trei componente de forțe și trei componente de cupluri după cele trei axe ale sistemului triortogonal fix legat de suport) au variații periodice, cari în forma cea mai generală se pot exprima printr-o sumă de funcțiuni armonice de tip Fourier:

$$H_0 + H_1 \sin(\theta + \varphi_1) + H_2 \sin(2\theta + \varphi_2) + \dots$$

caracterizată prin lanțul de pulsații forțate ale armoniceilor:

$$\omega = \frac{\theta}{t}, \quad 2\omega = \frac{2\theta}{t}, \dots$$

și de frecvențele lor de excitație:

$$f_1 = \frac{\omega}{2\pi}, \quad f_2 = \frac{2\omega}{2\pi}, \dots$$

În general, mecanismele și mașinile cu elemente cinematice solide cuprind organic elemente elastice (ca resorturi) sau cu elemente cinematice elastice, după cum se pot sprijini pe elemente elastice (la cari corespund forțe elastice), cari împreună cu masele mobile ale mecanismelor sau ale mașinilor (la cari corespund forțele de inerție) constituie sisteme oscilante (vibrante). Aceste sisteme oscilante sînt caracterizate fie prin frecvența proprie de vibrație, dacă sînt cu masă concentrată care are un grad de libertate, fie prin frecvențe multiple (fundamentală și armonică), dacă sînt cu mase repartizate (planșee, consolă, arbori, etc.).

Perturbațiile inerciale, respectiv vibrațiile, pot provoca: *degradarea intimă a materialului* din care sînt constituite elementele cinematice, prin efectul de isterzis repetat, adică fenomenul de oboseală, care conduce la fisurare; *degradarea de formă* a elementelor, prin deformare exagerată (încovoier, flambaj, etc.) cu caracter plastic; *degradarea stării suprafețelor* prin uzură progresivă, dacă cuplele cinematice nu pot fi situate în zona frecărilor hidrodinamice. Cînd una dintre frecvențele cinematice ale sistemului coincide cu una din frecvențele lui proprii (naturale), se produce fenomenul rezonanței, care conduce la ruperea elementelor cinematice (fixe sau mobile) sau ale cuplelor cinematice, frînată în parte prin forțele de frecare. Echilibrarea sistemelor apare deci ca o necesitate a conservării mecanismelor și a mașinilor în funcțiune (v. Echilibrare).

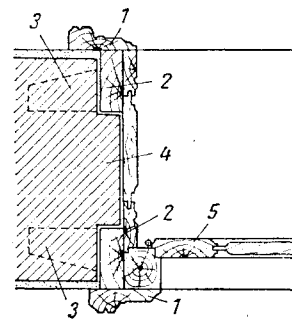
În cazul unui sistem tehnic (mecanism sau mașină) în care intră și elemente fluide, a cărui funcționare depinde de acțiunea sau reacțiunea unui fluid (de ex. la turbomașini generatoare sau motoare), forțele de inerție se produc odată cu accelerația sau decelerația maselor fluide, provocată prin conducerea fluidului de-a lungul traiectoriilor impuse de forma

corpurilor solide cu cari vin în contact (acțiuni de formă), și efectul lor constituie o acțiune statică asupra corpurilor solide în regim stabil. Dacă însă accelerația sau decelerația maselor fluide (în contact cu cele solide) se produce în perioada de reglare sau prin depresiuni exagerate locale, atunci perturbația inercială se manifestă prin forțele inerciale de dezechilibrare, cari pot provoca lovituri de berbec sau efectul de cavitație. Loviturile de berbec pot fi atît lovituri de berbec de undă, cari se produc în sistemul elastic oscilant masă fluidă-fluid elastic-conductă elastică și provoacă vibrații, cît și lovituri de berbec de masă, cari se produc în cazul fluidelor cu două suprafețe libere și provoacă fenomenul oscilațiilor.

Consecințele dezechilibrării forțelor de inerție sînt: vibrații, uzură rapidă a corpurilor solide prin eroziune și degradare de energie (deci randament scăzut al sistemelor tehnice).

1. Pervaz, pl. pervazuri.

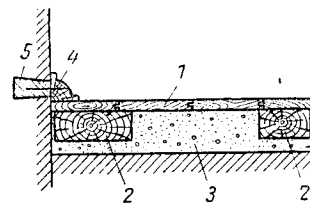
1. Arh., Cs.: Fiecare dintre piesele de lemn, simple sau profilate, fixate pe părțile laterale ale unui toc de ușă sau de fereastră, pentru a acoperi rostul dintre perete și toc (v. fig.).



Ușă cu pervazuri.

1) pervazuri; 2) tocul ușii; 3) ghermele; 4) perete; 5) canalul ușii.

2. Pervaz, 2. Arh., Cs.: Șipcă profilată, așezată la intersecțiunea dintre fața unui perete și pardosele de lemn, pentru a acoperi golul dintre perete și pardoseală (v. fig.). Pervazurile se montează după finisarea completă a încăperilor (tencuieli și pardoseli) și se fixează cu ajutorul cuielor bătute în pardoseală sau într-un diblu.



Pervaz de pardoseală.

1) pardoseală de lemn; 2) grinzișoare; 3) umplură; 4) pervaz; 5) diblu.

3. Pervaz, 3. Arh., Cs.:

Cornișă mică, fixată la partea superioară a unui lambriu de lemn, constituită dintr-o piesă de lemn profilată.

4. Pervaz, 4. Ind. țăr.: Sin. Braț de fereastră cu coardă (cu ramă), pentru lemn. V. Fereastră cu coardă, sub Fereastră, Fereastră pentru lemn.

5. Perveanță. *Elt., Tel.*: Mărime caracteristică dependenței curentului anodic i_a al unui tub electronic de tensiunea anodică u_a a diodei echivalente, în domeniul în care curentul e limitat de sarcina spațială din tub, definită de factorul A din legea lui Child-Langmuir

$$i_a = A u_a^{3/2}.$$

V. și Diodă, Triodă, Pentodă.

6. Pervibrare. Cs. V. sub Vibrarea betonului.

7. Pervibrator, pl. pervibratoare. Cs., Bet. V. sub Vibrator.

8. Pervinquieria. *Paleont.*: Sin. Inflaticeras (v.), Mortoniceras.



9. Pervitină. *Farm.*: $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-\text{CH}-\text{NHCH}_3$. N-metil-benzedrină. Se obține fie din fenilacetona, care se supune unei aminări reductive, cu o soluție de metilamină, fie prin condensarea benzedrinei cu formaldehidă și reducerea catalitică

a azometinei formate. Baza liberă are p. f. $93 \dots 55^\circ$, iar clorhidratul de pervitină are p. t. $134 \dots 136^\circ$. Se întrebuințează în Medicină, în tratamentul psihoterapic și în stări depresive. Produce, temporar, creșterea energiei și a puterii de muncă, dispariția senzației de oboseală și stimularea funcțiilor intelectuale.

1. **Perzit.** *Metg.*: Metal dur Co-Cr-W de turnare, din grupul Stellitului, cu compoziția: 48% Co, 28% Cr, 21% W, 2,5...3% C și restul fier. E întrebuințat la confecționarea de plăcuțe de metal dur pentru scule așchietoare (cuțite de strung, freze, etc.), cari lucrează cu viteză de așchiere mare. Var. Percit. V. și Stellit.

2. **Pescaj, pl. pescaje.** *Nav.*: Diferența de nivel dintre linia de plutire a unei nave și orizontala care trece prin punctul cel mai de jos al secțiunii verticale de raportare, egală cu înălțimea părții imerse a cocei navei în dreptul secțiunii considerate. Pescajul variază cu gradul de încărcare al navei. Sin. Calaj.

În proiectarea și exploatarea navelor se folosesc:

Pescajul de calcul (T), care e distanța pe verticală dintre linia de apă (v.) de calcul și linia de bază (v.).

Pescajul maxim (T_p), care e distanța pe verticală dintre linia de apă de calcul și punctul cel mai de jos al părților proeminente ale navei. Acest pescaj variază cu tipul și destinația navelor, fiind de 2,5...3,5 m, la cele de ape interioare, și de 6...12 m, la cele marine.

Pescajul prova, care e distanța pe verticală dintre linia de plutire și intersecțiunea perpendicularei prova cu prelungirea porțiunii rectilinii a chilei. **Pescajul prova de calcul (T_{pv})** se măsoară de la linia de apă de calcul.

Pescajul pupa, care e distanța pe perpendiculara pupa, dintre linia de plutire și intersecțiunea perpendicularei pupa cu prelungirea porțiunii rectilinii a chilei. **Pescajul pupa de calcul (T_{pp})** se măsoară de la linia de calcul.

Pescajul centru (sau mijlociu) (T_M), care e pescajul din dreptul secțiunii maestre sau la centrul navei.

Pescajul mediu, care e media aritmetică a pescajelor prova și pupa.

Pescajul elicei, care e distanța pe verticală dintre linia de plutire și punctul cel mai de jos al cercului descris de vârful elicei.

Pescajul cîrmei, care e distanța pe verticală dintre linia de plutire și punctul cel mai de jos al penei cîrmei.

3. **Pescar, nod de ~.** *Nav.* V. sub Nod marinăresc.

4. **Pescărit.** *Pisc.*: Sin. Pescuit (v.).

5. **Pescuit.** *Pisc.*: Adunarea, reținerea și scoaterea din apă a speciilor de animale acvatice mobile, sau numai scoaterea din apă a speciilor de animale fixate, a plantelor și a produselor acestora. Astfel, se pot pescui pești, moluște, crustacee, spongerii, corali, etc.

După tipul de ape în care se efectuează pescuitul, se deosebesc: **pescuit marin**, foarte important din punctul de vedere economic, din cauza suprafețelor întinse populate pînă la adîncimi mari în care se practică, și care se desfășoară la coaste (costier), în larg sau expediționar; **pescuit de ape dulci**, care se practică în condiții mai ușoare, efectuîndu-se în ape stătătoare, în gospodăria piscicole naturale (bălți), în cele sistematice, unde se asigură vidarea parțială prealabilă (iazuri sistematice) sau totală (iazuri sistematice și eleștee), cum și în apele curgătoare (pîraie, rîuri și fluvii).

După modul în care se exercită, se deosebesc: **pescuit activ**, urmărind peștele cu unelte respective, și **pescuit pasiv**, peștele fiind așteptat cu unelte cari îi barează calea.

După timpul în care se practică, se deosebesc: **pescuit de primăvară și de vară**, în special marin, care nu pune problema perioadelor și a zonelor de cruțare, și **pescuit de toamnă și de iarnă**, practicat în special în apele dulci interioare, unde se lasă efectivelor o perioadă cît mai lungă de creștere.

După uneltele folosite, se deosebesc: **pescuitul cu cîrlige, capcane, rețele, unelte filtrante sau inelate.**

După scopul urmărit, se deosebesc: **pescuit industrial**, cînd e dirijat spre prinderea speciilor de pești cu valoarea economică mare; **pescuit radical**, efectuat în special în apele dulci stătătoare, fie în scopul trecerii lor în amenajare, fie pentru restabilirea echilibrului economic al speciilor prin scoaterea răpitorilor nevalorosi și repopulare, pentru salvarea puiețului, etc.; **pescuit experimental**, practicat în vederea cunoașterii ritmului de creștere, a efectelor consumului de furaje, etc.

Cantitatea de pește obținută din pescuit constituie **producția** (recolta) și depinde, în cazul apelor dulci, de productivitatea lor naturală (capacitatea biogenică) sau de productivitatea dirijată. Nerespectarea măsurilor de protecție și scoaterea de cantități de pește (puiet și reproducători) din loturile de efective necesare asigurării producției anilor următori conduc la depopularea apelor dulci și la răsturnarea echilibrului biologic al speciilor superioare în favoarea celor inferioare.

Cantitățile principale de pește realizate în cadrul pescuitului sînt date de următoarele familii: Clupeide, Gadide, Salmonide, Scomberide și Tunide, Pleuronectide, Ciprinide și Percide.

Pescuitul actual, aproape total mecanizat, folosește din ce în ce mai mult nave cu cocă metalică, acționate de motoare cu abursau Diesel (traulere, linere, driftere, seinere și clippere).

Afară de pești, se mai pescuiesc: crustacee (raci, homari, languste, crabi, crevete), unele moluște (stridii și midii), etc. O mare importanță economică are și pescuitul algelor marine, din cari se extrag iod, acid alginic, săruri, se produc îngrășăminte și materiale textile, iar unele servesc drept alimente bogate în vitamine.

6. **~ sportiv.** *Pisc.*: Momirea, prinderea și scoaterea din apă, bucată cu bucată, cu ajutorul undiței și respectarea legilor și a regulamentelor în vigoare, a anumitor specii de pești. Pescuitul sportiv se practică în bazine piscicole curgătoare și stătătoare destinate acestui scop și clasificate, după dominanța salmonidelor sau a ciprinidelor, în: bazine de munte (pîraie, rîuri și lacuri alpine) și bazine de șes (rîuri, fluvii, bălți, iazuri, eleștee, lacuri litorale și mare).

Din punctul de vedere al tehnicii folosite, se deosebesc: **pescuitul static** și **pescuitul mobil**, care poate fi pescuitul cu năluci sau cu musca artificială, pescarul deplasîndu-se pe suprafața sau în lungimea basinului respectiv.

Pescuitul static (sedentar) se practică de pe mal, sau din barcă, pe loc fix, folosind undița (v.).

Pescuitul cu năluci (lansat) e forma cea mai mobilă de pescuit și se practică la speciile răpitoare, folosind lanseta (v.).

Pescuitul cu musca artificială e, de asemenea, o formă de pescuit mobil, însă limitat. Se practică folosind lanseta, iar ca momeală, musca artificială, plutitoare sau scufundată.

7. **Peskov, teoria lui ~.** *Chim. fiz.*: Teorie asupra stabilității soluțiilor coloide (soluri), care explică schimbarea stabilității în amestecurile de colozii, numai prin adsorpția ionilor stabilizatori de către coloidul adăugat. Stabilitatea soluțiilor coloide a fost explicată pe baza adsorpției unor ioni din soluție încărcăți negativ sau pozitiv, după semnul sarcinii electrice a solului. În cazul a doi colozii diferiți, schimbarea stabilității se explică prin adsorpția particulelor coloidului mai concentrat de către particulele celui alt coloid.

8. **Pesmet, pl. pesmeți.** 1. *Ind. alim.*: Produs comestibil obținut prin uscarea bucăților de pîine albă pînă la umiditatea de maximum 6,5% și măcinarea acestora. Finețea pesmetului,

care indică mărimea particulelor componente, se caracterizează prin: reziduurile pe sîta nr. 22 metalică maximum 3% și treceri prin sîta nr. 56, de mătase, între 30 și 46%.

1. **Pesmet.** 2. *Ind. alim.*: Produs obținut prin coacerea și uscarea în formă de felii de anumite dimensiuni, în funcțiune de sort, a unui aluat fermentat rezultat din frămîntarea făinii de grîu cu apă, drojdie și sare, cu sau fără adaus de zahăr, unt, margarină, ulei comestibil, ouă, lapte, vanilină, esențe de fructe, etc., în diverse proporții.

2. **Pestă.** *Zoot., Zool., Ind. alim.*: Boală contagioasă, epizootică, întîlnită la unele animale și care se manifestă prin febră mare, emoragii și apariția unor tumori. Se deosebesc:

Pesta aviară, specifică găinilor, curcilor, bibilicilor, fazanilor și păunilor. Această boală, care nu se manifestă la palmipede (rațe, gîște), e produsă de un virus filtrabil, care se găsește în sînge și în toate organele păsărilor bolnave.

Perioada de incubație e de 1-7 zile. Îmbolnăvirile apar în masă; simptomele principale ale bolii sînt: culoarea vînată închisă (violacee) a crestei și bărbuștelor, diaree, împîslirea gusei, scurgeri de serozități fetide din nări și cioc, respirație asfixiantă.

Păsările bolnave prezintă următoarele leziuni: cianoza crestei și a bărbuștelor, exsudat seros sau serofibrinos în cavitatea toracoabdominală, emoragii în pulmon, ficatul degenerat, rinichii hiperemitați.

Carnea rezultată de la păsări bolnave de pestă se admite în consum după sterilizare. Organele se distrug.

În zonele amenințate de contaminare se fac vaccinări de necesitate, iar în fermele avicole și în gospodăriile din raionul respectiv se fac vaccinări preventive generale.

Pesta bovină e specifică rumegetoarelor domestice și sălbatice, caracterizată printr-o evoluție scurtă, contagiozitate foarte mare și mortalitate pînă la 90%. Perioada de incubație e de 3-9 zile. Boala se manifestă prin febră (40-42°), stare generală rea, congestie și secreție a mucoaselor, uneori cu striuri de sînge. După constipație urmează o diaree gravă, purulentă.

Pentru prevenirea introducerii peștei bovine în țară se interzic importul și transitul de animale, de produse animale și de furaje din țările de pe teritoriul cărora există această boală, iar în cazul cînd există pestă bovină în țările vecine, se institue o zonă epizootică pe o rază de 30 km în adîncime, în care toate animalele receptive se țin sub o observație foarte severă.

În cazul apariției peștei bovine seucid animalele bolnave și se distrug prin ardere în întregime, neajupuite. Din curțile contaminate seucid și cîinii, pisicile și păsările cari au venit în contact sau au fost ținute în grajduri în cari au fost animale bolnave.

Pesta porcînă atinge porcii de toate vîrstele și în tot timpul anului, întîlnindu-se și la porcii mistreți. E produsă de un virus.

Animalul bolnav prezintă febră (40,5-42°), constipație urmată de diaree, pete emoragice pe piele, eritemul extremităților, fenomene nervoase și pulmonare.

De regulă, în cursul bolii apar complicații pulmonare și intestinale grave, produse de microbi de asociație (salmonelle și pasteurele). Porcii cu semne clinice se sacrifică; cei febrili, fără alte semne, se tratează cu ser; cei sănătoși se serumizează sau se imunizează activ.

După tăiere pestă se poate identifica după: ganglionii limfatici măriți, hemoragici la suprafață și marmorati pe secțiune; rinichii palizi, cu numeroase hemoragii punctiforme; în pulmon se constată pneumonie, iar în splînă infarcte emoragice.

Carnea provenită de la animale bolnave de pestă se confiscă, cînd prezintă modificări evidente, cum și în caz de slăbire pronunțată, sau cînd la examenul bacteriologic s-au găsit salmonelle, putîndu-se da în consum, după sterilizare, cînd nu se găsesc salmonelle și au fost înlăturate organele cu leziuni.

În caz de leziuni cronice complet vindecate, carnea se dă în consum necondiționat. Sîngele, glandele și intestinale se

confiscă în toate cazurile de pestă; pîrul și pieile se sterilizează obligator, iar personalul care a manipulat carnea se dezinfectează.

Cercetările recente admit posibilitatea transmiterii peștei porcine la om. Asociația frecventă cu Salmonella suipestifer var. Kuzendorf arată că pesta porcînă poate produce intoxicații alimentare la om.

3. **Pestelcă, pl. pestelci.** 1. *Ind. țăr.*: Șorț de pînză sau de postav pe care-l pun femeile peste rochie și care, foarte rar, se poartă și de bărbați. (Termen regional, Moldova și Bucovina.)

4. **Pestelcă.** 2. *Nav.*: Bucată de pînză triunghiulară prinsă cu o latură de vergă, care servește la ținerea la post a burții velei, cînd aceasta e strînsă.

5. **Pește, pl. pești.** *Nav.*: Piesă de lemn, avînd aproximativ forma unui bicon cu șanț central. Servește ca mîner la capătul unei saule, ca opritor la terțarole și la prinderea între ele a pavilioanelor de saulă (în lipsa unor cîrlige) sau a pavilioanelor de semnale.

6. **Peșteră, pl. peșteri.** *Geol., Geogr.*: Gol subteran, uneori cu dimensiuni foarte mari, întins pînă la zeci de kilometri, format, în principal, prin acțiunea de disolvare a apei subterane sau a apei de infiltrații asupra rocilor solubile, în special asupra calcarelor (v. fig.).

Poziția și forma peșterilor variază cu direcția crăpăturilor prin cari circulă apa de disolvare, față de direcția de stratificație. Cînd acțiunea de disolvare a apei lărgeste crăpăturile perpendiculare pe această stratificație, peșterile au forma unor culoare înalte, strîmte și ascuțite în sus, iar dacă lărgirea se face pe direcția stratelor, peșterile au formă largă și sînt mai puțin înalte. Cele mai frumoase peșteri sînt cele formate prin lărgirea zonelor de zdrobire, în ambele sensuri, cînd golul ia o formă ovală, iar bolta, o formă gotică. În aceste zone, peșterile se dezvoltă la același nivel sau pe mai multe etaje, prezintă zone de lărgire și de gîuire, pante ascendente sau descendente, puțuri sau pîlnii verticale cari leagă golurile sau galeriile etajate, etc.

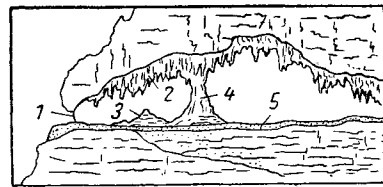
În multe peșteri, apa de disolvare circulă formînd cursuri de apă subterane cu cascade și lacuri, în timp ce în altele, apa croindu-și alt drum, fundul e uscat și acoperit cu un strat de argilă de peșteră, guano, etc.

Pereții și tavanul peșterilor sînt cîpușiți uneori cu stalactite, stalagmite și numeroase alte forme de ornamentații (draperii, cruste, etc.) depuse din apele încărcate cu carbonat de calciu.

Printre peșterile mai mari și mai cunoscute sînt: peștera Kungur (în Urali), peștera Mamutului (în Statele Unite), peștera de la Postumia (la frontiera dintre Italia și Iugoslavia), cum și numeroase altele în Alpi, Pirinei, Caucaz, etc. În țara noastră sînt cunoscute peșterile: Merești (în munții Perșani), lalomiței (în Bucegi), Dîmbovicioara, Polovraci și Baia de Fier (Peștera Muierilor), Ponorici și Cioclovina (în regiunea Hațegului), Meziad (în munții Pădurea Craiului), Scărișoara (pe cursul Arieșului), etc. Sin. Grotă, Cavernă.

7. **Pești, sing. pește.** *Zool., Paleont., Pisc.*: Vertebrate acvatice gnatostome (cu maxilar inferior), cu sînge rece și cu aripioare perechi și neperechi. Sin. Pisces.

Respirația se face prin branhii; corpul e fuziform, cu scheletul cartilaginos, la formele primitive, și osificat, la cele evolute.



Peșteră.

- 1) gura peșterii; 2) stalactită; 3) stalagmită;
4) stîlp; 5) argilă de peșteră.

Craniul, constituit dintr-un număr mare de oase, are centre de osificare cari vor forma fiecare câte un os distinct. Osificarea începe în regiunile optice și în regiunile auditive.

Coloana vertebrală prezintă un număr variabil de vertebre, biconcave, numite *amficelice*, formate dintr-un corp vertebral, un arc neural superior și un arc hemal inferior. Extremitatea posterioară a coloanei vertebrale se termină printr-o aripioară nepereche, numită *aripioară (înotătoare) caudală*, care poate fi de trei tipuri (v. fig. I): tip *dificercă*, la care coloana vertebrală pătrunde în interiorul aripioarei caudale, împărțind-o în doi lobi simetrici (de ex.: la peștii fosili, la embrionii de pești, la peștii dipnoi); tip *eterocercă*, la care coloana vertebrală pătrunde în lobul superior al aripioarei caudale, care e mai dezvoltat (de ex. la peștii selacieni și la majoritatea peștilor ganoizi); tip *omocercă*, la care coloana vertebrală nu pătrunde în înotătoarea caudală, care e formată din doi lobi egali și simetrici (de ex. la peștii teleosteenii).

Pe lângă aripioara caudală, peștii mai au *aripioare perechi* (două pectorale și două ventrale sau abdominale) și *aripioare neperechi* (una dorsală și una anală). Înotătoarele perechi sînt considerate ca omologe membrilor celorlalte vertebrate; cele două pectorale sînt legate de scheletul axial prin intermediul centurii scapulare, formate din două oase alungite și articulate cu craniul, iar cele două ventrale sînt articulate cu centura pelviană, redusă la două oase unite între ele, fără a avea vreo legătură cu scheletul axial.

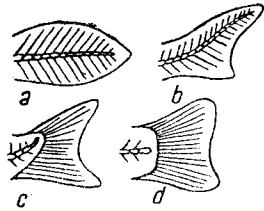
Corpul peștilor e acoperit de solzi, de origine dermică, de trei tipuri (v. fig. II): tipul *placoid* (plăci osoase cu aspectul și structura unui dinte, caracteristice peștilor selacieni); tipul *ganoïd* (plăci osoase rom-bice, plate, acoperite cu smalt, caracteristice peștilor ganoizi); tipul *cicloid* (solzi subțiri, aproape circulari, și foarte slab osificați, cari se acoperă în parte unul pe altul și sînt caracteristici peștilor osoși). O varietate a tipului cicloid, înțîlnită tot la peștii osoși, sînt *solzii ctenoizi*, care au o margine dîntată.

În pătura imediat subepidermică se găsesc *chromatoforii*, cari determină culoarea tegumentului, în funcțiune de vîrsta, sexul, starea sănătății și condițiile mediului înconjurător.

În apele dulci ale țării noastre, dimensiuni mari atinge somnul (300 kg), iar în apele marine, morunul (500 kg).

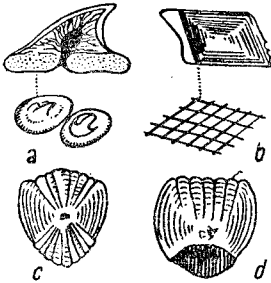
Structura aparatului digestiv e în strînsă legătură cu felul de hrană. El cuprinde: intestinul anterior cu gura, dinții, limba, glandele salivare, esofagul și stomacul (slab dezvoltat sau lipsind cu totul), intestinul mediu (subțire), și intestinul posterior, cu glandele digestive anexe, ficatul și pancreasul.

Majoritatea peștilor din apele dulci trăiesc 10-15 ani. Sturionii din Marea Neagră pot atinge 60-80 de ani. Inima, cu excepția dipnoilor, e formată dintr-un auricul și un ventricul. Aparatul genital e reprezentat prin glande (gonade), conducte și, uneori, aparat copulator. La peștii din apele noastre, reproducerea se face o dată pe an, în mai multe etape. Prolificitatea



I, Înotătoare caudală și vertebre de pești.

a) dificerca; b) eterocerca; c) omocerca aparentă; d) omocerca.



II, Tipuri de solzi.

a) placoid; b) ganoïd; c) cicloid; d) ctenoid.

e mare. Depunerea elementelor sexuale — icre (ovule) și lapți (spermatozoizi) — se face în locuri favorabile. Obișnuit, fecundația e externă. Embrionul e lipsit de învelișurile embrionare (anamnie). Au sistem nervos central, sistem nervos periferic și simpatic. Prezintă: organe de simț tegumentare (simțul temperaturii, al pipăitului și al curentului, prin care înregistrează vibrațiile produse în apă, stabilind direcția, distanța, presiunea, etc.), organe ale gustului și mirosului și organe ale simțurilor auzului, echilibrului și văzului.

Stadiile de dezvoltare (metamorfoză) la pești, după ecloziunea larvelor și pînă la maturitate, sînt:

Stadiul larvar, care cuprinde perioada de la ecloziune pînă la resorpția sacului vitelin. Durata sa, în funcțiune de specie și de temperatură, variază de la cîteva zile la Cyprinidae (crap) pînă la trei săptămîni la Clupeidae (scrumbie), la patruzeci de zile la Salmonidae (păstrăv) și pînă la doi ani la anghilă. În general, larvele sînt puțin asemănătoare adulților. Astfel, larva de Clupeide are gura nedeschisă, branhiile neformate, sîngele nepigmentat, chorda grosă, ocupînd jumătate din lățimea corpului, iar tubul digestiv, lung și drept. Larvele speciilor marine sînt pelagice — plutesc —, iar cele ale speciilor de apă dulce fixate — Ciprinide — sau libere, Percide — au o stare de repaus legată de lipsa hrănirii din mediul exterior, care le face puțin vizibile, fapt pozitiv în apărarea lor contra dăunătorilor. Înainte de resorpția totală a sacului vitelin, larvele încep să se hrănească activ cîteva zile, cu microorganismele vegetale și animale. Această perioadă constituie etapa cea mai critică din viața peștelui, deoarece în timpul ei abundența hranei corespunzătoare determină supraviețuirea unui număr mai mare de larve, deci un spor important. În efective. În general, mortalitatea larvelor e foarte mare, procentul de supraviețuire variînd între 10% în apele naturale și 25-50% în cele amenajate.

Stadiul de alevin, care cuprinde faze succesive de transformări ale larvelor și durează de la resorpția sacului vitelin, pînă la apariția solzilor. Alevinii unor specii de ape dulci — știucă, biban — se deosebesc ușor între ei, în timp de Ciprinidele au alevinii foarte asemănători. Alevinii se hrănesc cu nanoplanton. Procentul de supraviețuire crește, atîngînd 15-25% în apele naturale și 35-45% în cele amenajate.

Stadiul de puiet, care e atins atunci cînd alevinii prezintă solzi și încep să semene cu adulții. Puietul e un peștișor activ, capabil să-și asigure existența. În acest stadiu, procentul de pierderi scade. Hrana sa litorală consistă din crustacee mărunte și din larve de insecte. Ritmul de creștere al puietului e determinat de factorii mediali — temperatură, salinitate, cantitatea de oxigen, concentrația ionilor de hidrogen, abundența hranei — și biologici — caracterele speciei sau ale rasei.

Peștii se clasifică în modul următor: *Placodermi*, cu ordinele: *Arhrodira* și *Antircha*; *Elasmobranchii*, cu ordinele: *Proselacieni*, *Selacieni* și *Holocefali*; *Teleostomi*, cu ordinele: *Crossopterigieni* și *Actinopterigieni*, aceștia din urmă cuprinzînd grupurile: *Ganoizi* și *Teleosteenii*; *Dipnoi*, cari sînt pești cu branhii și cu pulmon.

Peștii sînt cunoscuți începînd din Silurian, fiind reprezentați în Paleozoic prin peștii placodermi, proselacieni, ganoizii condrosteeni și crossopterigieni, iar în Mesozoic, prin Ganoizii holoști și prin primii Teleosteenii. La sfîrșitul Mesozoicului, Ganoizii sînt în regresie, iar Teleosteenii, foarte numeroși, predomină din Terțiar pînă azi.

Fauna ihtiologică terțiară e foarte asemănătoare cu cea actuală, atît ca genuri și specii, cît și ca distribuție geografică.

Peștii nu au dat fosile caracteristice, și sînt rari în sedimente.

În țara noastră, pești fosili se cunosc din următoarele depozite: sturionii melitice și disoditice din Carpați (de la Piatra Neamț și Suslănești) și din regiunea de nord-est a Transilvaniei; depozitele meoțiene și ponțiene de la interiorul și exteriorul arcului carpatic, și din Sarmațianul de la Tîmpa (Hunedoara).

1. **Peștii.** *Astr.*: Constelație din emisfera boreală, constituită din numeroase stele puțin luminoase, situată în regiunea intersecțiunii ecuatorului ceresc cu eliptica.

2. **Petale, sing. petală.** *Bot.*: Frunze modificate, de culori și forme variate, prinse pe axul floral și formând, împreună cu sepalele, *învelișul floral*, care are rolurile de protecție a organelor sexuale și de atragere a insectelor, în scopul polenizației (v.). Culoarea petalelor variază chiar în interiorul aceleiași flori (de ex., mazăricea de primăvară are o petală liliachie, două purpurii și două alburii). La unele plante (de ex. la orhidee, etc.), învelișul floral prezintă conformații adaptate la polenizația prin insecte și păsări. De obicei, partea prin care se prinde de receptacul (*ungvicula*) e alungită și mai îngustă decât restul petalei (*lamina*). Marginea petalelor poate fi întregă sau sectată (de ex., la măceș, petalele sînt emarginate; la umbelifere, pe lîngă cî șînt emarginate, au și un lob întors spre interiorul florii; la floarea-cucului, lamina e adînc fixată; la toporași, o petală devine pintenată, cuprinzînd două prelungiri a două stamine cari secretă nectar; la spînz, petalele sînt transformate în cornete nectarifere). Petalele pot fi *libere* (*dialipetale*) sau *unite* (concrescute) între ele (*simpetale* sau *gamopetale*). La varză, pîr, etc. petalele sînt dialipetale, iar la tutun, volbură, etc. sînt simpetale. Petalele sînt, de obicei, papiloase și, mai rar, pîroase (de ex. la mazăricea de toamnă). V. și sub Floare, Corolă.

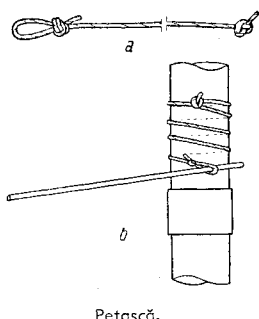
3. **Petalit.** *Mineral.*: $\text{LiAlSi}_4\text{O}_{10}$. Silicat dublu de litiu și aluminiu, natural, întîlnit în gînga unor pegmatite granitice. Se obține și sintetic, în mase mai mari, la prepararea litinei (oxid de litiu). Cristalizează în sistemul monoclinic, în rare cristale columnare sau tabulare, poroase sau dințate, cari prezintă, din punctul de vedere al formei și al unghiurilor de clivaj, asemănări cu piroxenii. Se prezintă sub formă de agregate spatice. E incolor sau are culoarea albă ori roșietică, cu luciu sticlos. E transparent pînă la translucid, cu indicii de refracție: $n_g = 1,516$; $n_m = 1,510$ și $n_p = 1,504$. Prezintă clivaj perfect după (001) și, mai puțin perfect, după celelalte fețe. Are duritatea 6,5 și gr. sp. 2,4. Culoarează flacăra suflătorului în roșu și se topește dînd o perlă turbure. Nu e atacat de acizi.

4. **Petardă, pl. petarde.** 1. *Expl.*: Mică încărcătură de pulbere neagră (sau de exploziv), în cutie de carton sau de hîrtie cerată ori smolită. Produce, la explozie, zgomot și fum (acesta putînd fi colorat cu ajutorul unor substanțe chimice), și servește la marcarea tirului de artilerie, sau a exploziei grenadelor, în exercițiile de luptă.

5. **Petardă, 2. C. f.**: Sin. Capsă pocnitoare (v.).

6. **Petașcă, pl. petaște.** *Expl. petr.*: Bucată de frînghie sau de funie, cu diametrul de 15-30 mm, avînd la un capăt un nod mare și la celălalt un ochi, cu ajutorul căreia se manevrează la înșurubarea sau deșurubarea burlanelor (v. fig. a). Dacă e necesar să fie mai rezistentă, petașca se face din cablu de oțel continuat cu o bucată de frînghie sau de funie care se termină cu nod.

Petașca se așază cu capătul cu nod pe burlan și se înconjură cu ea strîns burlanul spre stînga (la înșurubare) sau spre dreapta (la deșurubare), de cîteva ori; prin ochiul petaștei se introduce capătul unei pîrghii (prăjină de lemn sau țevă) cu ajutorul căreia, prin împingere sau tragere de către oameni, se poate efectua, în lipsă de clește, înșurubarea sau deșurubarea (v. fig. b).



Petașcă.

a) întinsă; b) înfășurată pe burlan pentru deșurubare.

Cu cît diametrul burlanului e mai mare, cu atît petașca trebuie să fie mai rezistentă și mai lungă, pentru ca să aibă suficientă frecare pe tub și deci să nu alunece, iar pîrghia trebuie să fie de asemenea mai lungă, pentru a se putea obține un cuplu suficient de mare prin lungirea brațului de pîrghie și prin folosirea mai multor oameni la împingerea sau la tragerea pîrghiei.

Pentru a obține un cuplu cît mai puternic la rotire, pe capul pîrghiei care a ieșit prin ochiul petaștei se pune un gînj (v.), prin care se mai introduce încă o pîrghie; se creează, astfel, posibilitatea de împingere sau de tragere la pîrghie pentru mai mulți oameni.

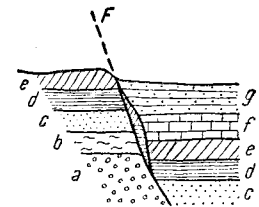
Cînd greutatea coloanei de burlane suspendate în pene nu e suficient de mare pentru a o ține imobilă, se poate folosi o a doua petașcă, înfășurată în sens contrar pe capătul burlanului rămas deasupra penelor, și, cu altă pîrghie, proptită de un reazem fix, se realizează imobilizarea coloanei suspendate.

7. **Pete solare.** *Astr., Meteor.* V. sub Activitate solară.

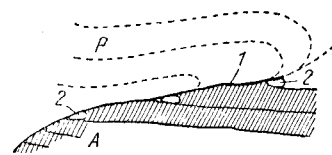
8. **Petic, pl. petice.** *Gen.*: Aduș de material străin, în general plat, care se aplică pe un obiect și se solidarizează cu acesta, pentru a-i acoperi o fisură, o crăpătură, sau un goi, eventual pentru a suplini anumite părți rupte ale obiectului considerat.

9. **Petic de acoperire.** *Geol.*: Porțiunea din alohtonul unei pînze de șariaj (v.), izolată prin eroziune și păstrată peste autohton, ca mărturie a fenomenului de încălecare. Sin. Clipă, Klippă, Lambou de acoperire (v. fig. III, sub Pînză 4).

10. **Petic de coborîre.** *Geol.*: Porțiunea din teren, în lungul unei falii normale, care are o poziție intermediară între compartimentul ridicat și cel coborît (v. fig.).



Secțiune schematică a unei falii normale (F) cu un petic de coborîre alcătuit din formațiunile d și e,



Petic de împingere.

a) autohton; P) pînză de șariaj; 1) planul de șariaj; 2) roci smulse din autohton sau din pînză (peticul).

11. **Petic de împingere.** *Geol.*: Masă de roci, de importanță secundară, care apare de-a lungul planului de șariaj, constituită din fragmente de roci smulse fie din autohton, fie dintr-o pînză de șariaj și împinse de aceasta din urmă peste fundamental autohtonului. Peticele de împingere sînt prinse sub pînză între două plane de falieri (v. fig.). Sin. Clipă de geluire, Petic de rabotaj, Lamă de șariaj. V. și sub Pînză 4.

12. **Petic de rabotaj.** *Geol.*: Sin. Petic de împingere (v.).

13. **Petic, șurub de ~.** *Mett.*: Sin. Nit de înșurubat, Nit cu corpul filetat. V. sub Nit 1.

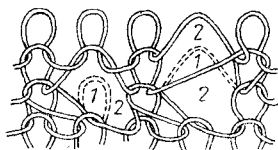
14. **Peticire.** 1. *Tehn.*: Operația de aplicare a unui petic pe un perete sau pe o suprafață.

15. **Peticire.** 2. *Drum.*: Procedeu de reparare a degradărilor izolate și de suprafață mică (a gropilor) ale împietruirilor și macadamurilor, pe măsura apariției lor, prin umplere cu material pietros și îndesarea acestuia. Procedeu consistă în următoarele operații: curățirea de praf și de noroi a porțiunii degradate și a unei suprafețe suplimentare din jur; delimitarea gropii, prin încadrare cu linii paralele și perpendiculare pe axa șoselei; executarea cu tînacopul, în lungul acestui contur, a unui șanț cu adîncimea de 4-6 cm, cu muchiile verticale; scarificarea cu tînacopul a suprafeței delimitate, în special a porțiunilor mai înalte, cel puțin pe grosimea unui strat de

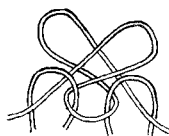
piatră; îndepărtarea materialului scarificat, și sortarea lui, pentru a fi folosit eventual din nou; umplerea adânciturii obținute cu material nou, așezînd la fund materialul mai mare (pietriș sau piatră spartă, sortul 40/60 mm) și deasupra materialul mai mărunt (split, sortul 15/25 mm); îndesarea fiecărui strat de material așternut, prin bătăre cu maieri manuale (cu greutatea de 9...15 kg) sau mecanice (cari sînt mai eficiente), de la margini către centrul locului reparat, ultimul strat fiind pîlonat după ce a fost udat cu apă multă; acoperirea cu grus (sortul 3/8 mm) sau cu nisip grăunțos, atît a suprafeței reparate, pentru a o proteja, cît și a unei porțiuni din jurul acesteia, pentru a obține o legătură mai bună cu împietruirea veche. Trebuie să se evite așezarea materialului în exces, pentru a compensa tasările ulterioare, în cazul acestora adăugîndu-se material nou. Pe timp uscat, suprafața care se repară trebuie udată bine înainte de așezarea materialelor noi. Se recomandă ca aceste reparații să se execute după o ploaie.

1. Petile. Pisc. V. Pripion.

2. **Petinet**, *Ind. text.*: Legătură folosită la tricourile cu găuri (ajur), cari se obțin prin sărirea buclei peste unu sau peste mai multe ace vecine (v. fig. I), iar reliefaarea, prin încrucișarea buclelor (*petinet încrucișat*) (v. fig. II) și acumularea buclelor.



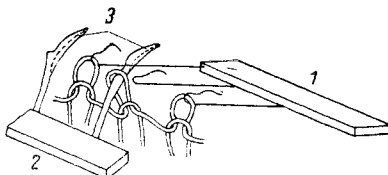
I. Legătură petinet cu găuri mici.
1) bucle anulate; 2) găurile formate.



II. Petinet cu bucle încrucișate.

3. Petinet, mașină ~. *Ind. text.*: Mașină de tricostat

pentru produse cu găuri (ajur) sau cudesene reliefate (de ex. producerea găurilor cu a căror succesiune, dînd cifre și litere sau numai puncte, se marchează unele produse textile). Mașinile petinet sînt simple sau cu dispozitiv Jacquard. La mașinile simple, cari execută un ajur uniform, găurile se obțin cu ajutorul unei bare cu ace de acoperire cari suspendă acțiunea de buclare a unuia sau a mai multor ace vecine (v. fig.). La mașinile Jacquard se pot obține ajururi cu desene variate, cu găuri cu mărimi diferite și din aglomerări diferite.



Dispozitiv petinet simplu.

1) bară cu ace cu cîrlig; 2) bară cu ace de acoperire pentru anularea buclării; 3) ace de acoperire.

E cunoscută mașina petinet-Cotton, care confecționează ciorapi cu ajur pentru femei. Pentru obținerea desenelor diferite ale acestora, bara simplă cu ace e înlocuită cu un tambur cu ace, cu ordinea corespunzătoare desenului respectiv. La unele mașini, dispozitivul petinet are două, trei sau patru barete cu ace, fiind posibilă anularea formării buclelor la un număr mai mare de ace, la acțiunea fiecărei bare cu ace. La dispozitivul petinet-Jacquard se comandă separat, prin platine independente, fiecărui ac de anulare a formării buclei.

4. **Petit**, *Poligr.*: Corp de literă cu mărimea de opt puncte tipografice.

5. **Petitgrain, ulei de ~. Ind. alim.**: Ulei eteric obținut prin distilarea cu vapori de apă a frunzelor și pețiolurilor arbuștilor din genul *Citrus*. Compoziția chimică e variată și se deosebesc diferite tipuri, printre cari:

Petitgrain bigarade (din *Citrus aurantium* Linn. subspecia *aurara* L.), care e un ulei cu miros de neroli, cu conținut în acetat de linalil de 86%, cum și β -ocimen, camfen, β -pinen, dipenten, limonen, l-linalool, α -terpineol, terpinil-acetat, nerol, geraniol și esterii respectivi. Se utilizează pentru compozițiile de ape de Colonia, ca înlocuitor al uleiului de neroli bigarade.

Petitgrain Paraguay, care constituie producția principală de ulei de petitgrain, provine din *Citrus aurantium* Linn. subspecia amara și o varietate de hibrid între portocalul amar (*Citrus aurantium* Linn. subspecia amara) și portocalul dulce (*Citrus sinensis* Linn. Osbeck). E un ulei cu miros de neroli, dar mai puțin fin (terpenic), cu gust aromatic și amar, care conține: β -pinen, dipenten, limonen, camfen, l-linalool liber și, ca ester, geraniol, nerol, antranilat de metil, sescviterpene.

Petitgrain bergamotte (din *Citrus aurantium* L. subspecia *Bergamia* Risso et Poiteau), care e un ulei cu miros asemănător celui de petitgrain bigarade; conține: 32...34% acetat de linalil, cum și 28% citral, aldehidă decilică, furfurool, d-limonen, dipenten, linalool liber și esterificat (55%), d, α -terpineol, geraniol și nerol liber și esterificat (6%), metil antranilat, sescviterpene.

Petitgrain citronier (din *Citrus lemon* Linn. Burm), care are o notă particulară, datorită prezenței citralului; conține 14,61% acetat de linalil, 9...18% citral, cum și d, α -pinen, camfen, d-limonen, dipenten, cineol, l-linalool, geraniol, nerol, α -terpineol. Se utilizează în ape de Colonia, în parfumuri și în săpunerie, dînd produselor o nuanță răcoritoare citrică.

Petitgrain Portugal (din *Citrus sinensis* Linn. Osbeck), ai cărei componenți chimici sînt: limonen și dipenten (53%), d-linalool (22%), α -terpineol (4%), geraniol și nerol (4%), acetat de terpenil, linalil, geraniol (2,3%), citral (10%). Se utilizează în cantități mici, pentru ape de Colonia, parfumuri, săpunuri, cărora le dă nuanțe specifice.

Uleiul de petitgrain Paraguay deterpenat e una dintre materiile prime cel mai mult utilizate în parfumerie; conținutul în ester, calculat în acetat de linalil, 46,1...60,4%; e solubil în 2...3 volume alcool 70%.

6. **Petliță, pl. petlițe**, *Ind. text.*: Fișie îngustă, confecționată din postav colorat, care se aplică la partea din față a gulerului, la anumite produse de îmbrăcăminte, la uniforme și în special la vestoane ofițerești, ca semn distinctiv al acestora.

7. **Petricole**, *Bot., Zool.*: Calitatea unor organisme animale și vegetale de a trăi pe fundurile stîlcoase (pietroase) ale apelor.

Unele organisme petricole trăiesc la suprafața pietrelor, sau sub acestea (de ex. larvele insectelor a căror dezvoltare se produce sub apă, cum sînt efemeridele, plecopterele, tricopterele, etc., unele alge verzi și brune; unele specii de mușchi), iar altele, în galerii pe cari le sapă în pietre (de ex. unele scoici marine, ca *Petricola*, *Pholas*, *Barnea*, *Lithodomus*, etc.).

8. **Petrifiere**, *Paleont.*: Fosilizarea (v.) prin mineralizare a părților tari din scheletele ființelor vii sau a tiparelor (mularilor lor) interne sau externe.

9. **Petrocen**, *Ind. chim.*: Produsele separate din ultimele fracțiuni ale distilării pînă la cocs a reziduurilor de țitei, compuse din hidrocarburi aromatice superioare, cristalizabile: carbocen, carbopetrocen, etc. Numirea a căzut în desuetudine.

10. **Petrochimie**, *Ind. chim.*: Ramură a industriei chimice, care folosește ca materie primă hidrocarburi gazoase (gaze naturale, gaze de sondă, gaze de rafinărie) și, în mai mică măsură, unele hidrocarburi lichide (fracțiuni de benzină conținînd hidrocarburi aromatice, acizi naftenici) și solide (parafină).

Produsele obținute prin procedee de transformare termică sau catalitică sînt prelucrate mai departe în industria chimică, obținându-se diferite produse de larg consum ca: detergenți și săpunuri, mase plastice, cauciucuri sintetice, fibre sintetice, solvenți, lacuri, coloranți, fungicide, explozivi, medicamente, etc.

1. **Petroduroscop, pl. petroduroscopae.** Mine, Petr.: Instrument pentru măsurarea în zăcămint a tăriei rocilor (în special a cărbunilor), în scopul determinării comportării lor la perforare și prelucrare. Determinarea tăriei se face analog cu încercarea la duritate Shore (v. sub Duritate¹), măsurîndu-se înălțimea la care sare înapoi (ricosează) un ciocan proiectat cu o anumită energie asupra rocii analizate.

În funcțiune de tăria măsurată cu petroduroscopul se evaluează: lucrul necesar pentru exploatarea cărbunilor, pentru alegerea sistemului de exploatare și a direcției de abataj și se stabilesc cele mai economice procedee de înaintare înstratul de cărbuni.

Ciocanul-pendul 2 (v. fig.), terminat la capătul său inferior cu o calotă sferică 3, se învîrtește în jurul axului 1. Prin apăsarea unui buton de pe spatele instrumentului se desprinde arcul 4, care ține ciocanul-pendul și acesta trece, pe traiectoria circulară (indicată cu linie întreruptă în figură), în poziția 2'. În acest punct, calota sferică iese prin deschiderea 5 a cutiei instrumentului, lovind fața cărbunelui care se examinează.

O parte din energia cinetică a ciocanului produce în cărbune o impresiune, iar alta îl face să sară înapoi. În timpul cursei de înapoiere, ciocul 6 agată arătătorul 7 care, în poziția extremă a săriturii înapoi, se oprește în 7', indicînd această poziție pe o scară în unghiuri 8. Pe diviziunea centezimală alăturată se citește procentul din energia de proiectare, pe care-l reprezintă energia potențială maximă a ciocanului aruncat înapoi. Acest procent reprezintă tăria cărbunelui.

2. **Petrofitie.** Geobot. V. sub Edafoclimatică, clasificare ~.

3. **Petrografie.** Petr.: Știința care se ocupă cu studiul rocilor cari constituie scoarța pămîntului, din punctul de vedere al originii lor (modul de formare), al compoziției chimice și mineralogice, al transformării și evoluției lor, cum și al răspîndirii lor geologice și geografice.

4. **Petrohol.** Chim.: Sin. Alcool isopropilic (v. Isopropilic, alcool ~).

5. **Petrol.** 1. Expl. petr., Ind. petr.: Sin. Țitei (v.).

6. **Petrol.** 2. Ind. petr.: Sin. Petrol lampant (v.).

7. ~ **lampant.** Ind. petr.: Frațiunea de țitei care distilă între 175 și 280°, cu d. 0,825...0,827, și care e formată din: hidrocarburi cu structuri diferite și complicate (parafinice și isoparafinice, aromatice, mono- și biciclice, nafteni și hidrocarburi cu structura mixtă nafteno-aromatică), compuși cu oxigen (acizi naftenici, fenoli), compuși cu sulf (mercaptani, tiofani, tiofeni), și compuși cu azot (în proporții mici).

După felul întrebuintării, se deosebesc: petrol lampant folosit la iluminat în lămpi cu fitil, drept combustibil în sobe de gătit sau de încălzit casnic, și petrol lampant de motoare (numit și „petrol-tractor”), pentru motoare cu explozie cu raport de compresiune mic (2,5:1...4:1).

Petrolul lampant pentru lămpi e incolor, fără miros. Arde cu o flacără luminoasă, fără fum, cu intensitate și formă con-

stantă, și nu lasă cenușă și compuși rășinoși în fitil. Caracteristica esențială e înălțimea maximă a flăcării cu care poate să ardă petrolul fără a produce fum. Aceasta trebuie să fie de cel puțin 16 mm pentru calitățile inferioare, de 20...24 mm pentru tipurile obișnuite și peste 30 mm pentru petrolurile lampante de calitate superioară. Se obține din petrol brut, sărac în hidrocarburi aromatice. Pentru înlăturarea hidrocarburilor nesaturate, aromatice, și a acizilor naftenici, petrolul lampant se rafinează cu atenție, prin tratare cu acid sulfuric, iar excesul de acid se îndepărtează cu leșie de hidroxid de sodiu. Caracteristicile lui sînt următoarele: la distilarea fracționată începe să distile la 175°; distilă 93% la 280° și 98% la 300°; aciditatea organică (mg KOH la 100 cm³), maximum 3,5%; cenușa, maximum 0,003%; punctul de inflamabilitate, în aparatul Abel-Pensky, minimum 40°.

Petrolul de motoare obținut din țiteiurile neparafinoase trebuie să fie foarte volatil (pentru ca scînteia să aprindă amestecul carburant), să nu conțină fracțiuni prea grele (cari nu ard complet și se amestecă cu uleiul de ungere, micșorîndu-i viscozitatea), și să aibă o cifră octanică mai mare decît 37 (pentru a evita producerea aerului de detonație). Petrolul de motoare are aproximativ aceleași caracteristici de distilare ca și petrolul lampant: la 15°, densitatea minimă 0,810; la distilarea fracționată, distilă minimum 18%, la 200°, și minimum 98%, la 300°; aciditatea organică (mg KOH la 100 cm³), maximum 4,5%; cenușa, maximum 0,005%. Se obține din petrol brut neparafinos, supus unei ușoare rafinări acide, urmată de o neutralizare cu leșie, pentru înlăturarea substanțelor nesaturate, fără a se elimina hidrocarburi aromatice, cari contribuie la mărirea cifrei octanice. Motoarele cari folosesc petrol lampant sînt puse în funcțiune cu benzină, pînă la atingerea temperaturii de regim; apoi se introduce petrolul de motoare. Sin. Petrol-tractor.

8. ~ **tractor.** Ind. petr.: Sin. Petrol de motoare. V. sub Petrol lampant.

9. **Petrolatum.** 1. Ind. petr.: Produse bogate în parafine, rezultate ca fază solidă în procesele de deparafinare a uleiurilor.

10. **Petrolatum.** 2. Ind. petr.: Produsele rezultate de la deparafinarea uleiurilor reziduale grele, în opoziție cu gaciul (produsele rezultate de la deparafinarea uleiurilor ușoare).

11. **Petrolatum oxidat.** Mett.: Liant organic hidrofob folosit în turnătorie în amestecul pentru miezuri, obținut din petrolatum, prin oxidare la temperatură înaltă și disolvarea produsului oxidării în white spirit. Pentru a corespunde ca liant, petrolatumul oxidat trebuie să conțină aproximativ 50% white spirit, 11% oxiacizi, 22,5% acizi carboxilici, 10,5% substanțe nesaponificabile și restul alte hidrocarburi, avînd densitatea 0,9, indcele de aciditate 45,5 și indcele de saponificare 94,1. — Miezurile obținute din amestecul 92% nisip cuarțos, 3% petrolatum oxidat, 2% argilă și 3% leșie sulfurică au rezistența la compresiune, la crud, de 130...160 gf/cm²; rezistența la tracțiune, la uscat, de 12...15 kgf/cm²; rezistența la încovoiere, la uscat, de 15...20 kgf/cm².

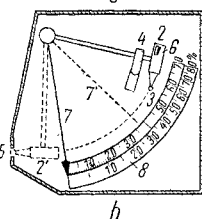
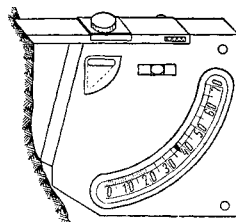
12. **Petrolene.** Ind. petr.: Grup de hidrocarburi lichide cari se găsesc în asfaltul natural și cari sînt asemănătoare cu hidrocarburi diferite din petrol. Se volatilizează la o temperatură peste 180° și sînt solubile în eter de petrol.

13. **Petrolier.** Expl. petr.: Calitatea unui obiect, a unui fenomen sau a unei activități de a se referi la țitei. De exemplu: industria petrolieră.

14. **Petrolier, pl. petroliere.** Nav. V. sub Navă.

15. **Petroliifer.** Expl. petr.: Calitatea unei roci (rocă petroliiferă), a unui strat (strat petroliifer), a unei regiuni (regiune petroliiferă), etc. de a conține țitei.

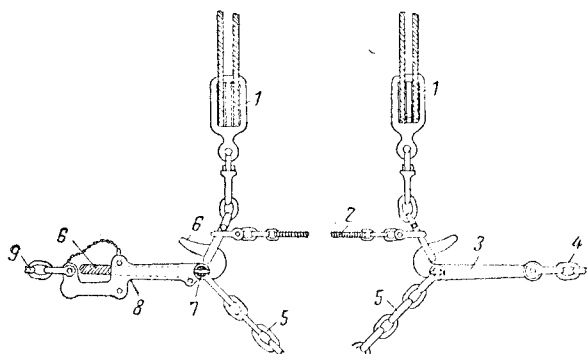
16. **Pett, cîrlig automat ~.** Nav.: Cîrlig folosit pentru liberarea (molarea) simultană a palancurilor (prova și pupa)



Petroduroscop.

a) vedere exterioară; b) construcția interioară.

gruielor unei bărci care se lasă la apă. În acest scop se folosesc două cîrlige (v. fig.) prinse cu cîte un capăt la lanțurile prova și pupa ale bărcii, iar de sub ciocul cîrligului, cu lanțul de



Cîrlig automat Pett.

1) palanc; 2) parîmă de sîrmă; 3) cîrlig prova; 4) lanț prova; 5) lanț de fund; 6) cîrlig pupa; 7) ax de pivotare al cîrligului pupa; 8) igheab; 9) lanț pupa.

fund al labei de gîscă de ridicare. Cîrligul pupa nu e prins direct decît de lanțul de fund, iar de lanțul pupa, cîrligul e prins cu ajutorul unui igheab în care acesta poate pivota, tija cîrligului fiind menținută în igheab cu ajutorul unui opritor. Palancurile se prind de cîrlige cu ajutorul unui inel, ambele inele fiind legate strîns printr-o parîmă de sîrmă. Cînd barca a ajuns la apă, se scoate opritorul cîrligului pupa, acesta pivotează și se liberează din inelul palancului, iar parîma care unește cele două inele de prindere, nemaifiind tensionată, face ca inelul de prindere al palancului prova să se libereze și el din cîrlig, liberînd astfel barca.

1. **Petunizare**. *Ind. alim.*: Stropirea tutunului lăsat să fermenteze cu un extract (*petun*) preparat din tutunuri aromate, în scopul îmbunătățirii calității.

2. **Petzit**. *Mineral.*: Ag_3AuTe_2 . Telurură dublă de aur și argint, întilnită în unele filoane epitermale auroargentifere, împreună cu silvanit, săcărîmbit (*nagyagit*) și aur nativ. Conține 25...19% Au și 41...45% Ag. Cristalizează în sistemul rombic și se prezintă în mase granulare sau fin compacte. Are culoare cenușie de oțel pînă la neagră de fier, urma la fel și luciu metalic puternic. E casant; prezintă clivaj după (001) și spărtură concoidală. Are durezza 2,5...3 și gr.sp. 8,7...9. E opac și, în secțiuni lustruite, parțial anisotrop.

3. **Pețiol**, pl. **pețioluri**. *Bot. V.* sub Frunză.

4. **Pewter**. *Metg.*: Grup de aliaje pe bază de staniu, de diferite compoziții, elaborate în trecut pentru a fi folosite la executarea de obiecte de ornament și de tacîmuri. Pewter-ul roman, original, conținea 70% Sn și 30% Pb. Unele probe de Pewter elaborate în Anglia conțineau 90% Sn și restul plumb, sau 91% Sn și restul stibiu. Un conținut mare de plumb încheie culoarea aliajului și îl face necorespunzător pentru tacîmuri sau pentru obiecte de păstrat alimente. Un conținut mai mare de stibiu permite o lustruire frumoasă a obiectelor, însă un conținut prea mare de stibiu e de asemenea nedorit, pentru tacîmuri.

Cu timpul, compozițiile aliajelor Pewter au evoluat: s-au adăugat — pe lângă stibiu și plumb — și alte elemente (de ex.: Cu, Bi, Zn), uneori s-a renunțat la plumb, ajungîndu-se înții la compozițiile numite „metal alb” (Sn-Sb-Cu sau Sn-Sb-Cu-Pb), întrebuintate ca aliaje antifricțiune; apoi — mai tîrziu — la aliajele antifricțiune pe bază de plumb. V. și sub Aliaj antifricțiune.

5. **pF Ped.**, *Geot. V.* Potențial de umiditate (sub Potențial 4).

6. **Pfaff, ecuație** ~. *Mat. V.* Ecuație cu diferențiale totale.

7. ~, **formă** ~. *Mat. V.* Formă Pfaff.

8. ~, **sistem** ~. *Mat.*: Mulțime de ecuații Pfaff compatibile (v. Ecuație cu diferențiale totale).

9. **Pfefferkorn, aparat** ~. *Mat. cs.*: Aparat Vicat modificat în scopul determinării plasticității maselor ceramice după metoda Pfefferkorn. Acul aparatului Vicat e înlocuit cu un disc metalic, cu diametrul de 120 mm și cu grosimea de 7,5 mm. Greutatea totală a discului și a tijei e de 1192 g. Cursa totală a discului e de 186 mm, între suprafața inferioară a discului și suprafața plăcii pe care se așază epruveta. Inelul de ebonită folosit pentru confecționarea epruvetelor de ciment e înlocuit cu un tipar metalic cilindric, cu diametrul de 33 mm și cu înălțimea de 40 mm și care e echipat cu un piston de lemn, cu diametrul de 32 mm și cu lungimea de 100 mm. Tiparul servește la confecționarea epruvetelor. Înălțimea de cădere liberă a discului pînă la partea superioară a epruvetei e de 146 mm.

10. **Pfefferkorn, metoda** ~. *Ind. st. c. V.* sub Masă ceramică.

11. **Pfund**, pl. **pfunzi**. 1. *Fiz.*: Unitate de măsură a masei în sistemele de unități britanic și american, egală cu 0,4535924 kg \approx 0,454 kg, și indicată cu simbolul literal lb. Sin. Livră engleză.

12. **Pfund**. 2. *Ms.*: Unitate de masă uzuală, nouă, în Austria, Danemarca, Elveția, Germania, Norvegia (în trecut și în Transilvania), egală cu 0,5 kg și care înlocuiește în aceste țări pfundul vechi, care avea valori apropiate, dar diferite de 0,5 kg. Sin. popular (în Transilvania): Punt.

13. **pH Chim. fiz.**: Simbol literal pentru exponentul de hidrogen, adică pentru logaritmul decimal și cu semn schimbat al concentrației, respectiv al activității ionilor de hidrogen dintr-o soluție:

$$pH = -\log C_{H^+}; \text{ respectiv } pH = -\log a_{H^+}.$$

Cele două definiții ale pH-ului sînt identice numai în soluții cu tîrie ionică foarte mică; altfel conduc la valori diferite, fapt de care trebuie să se țină seamă la evaluarea exactă a exponentului de hidrogen.

În mod analog se pot defini exponentul ionilor de hidroxil: $pOH = -\log a_{OH^-}$ și exponentul de disociație al acizilor și bazelor și al produsului ionilor apei:

$$pK_a = -\log K_a; \quad pK_{H_2O} = -\log K_{H_2O},$$

unde K_a reprezintă constanta de disociație a acidului și K_{H_2O} produsul ionilor apei.

În apă sau într-o soluție apoasă diluată, produsul activității ionilor de hidrogen sau de hidroxil e constant la o anumită temperatură:

$$K_{H_2O} = a_{H^+} \cdot a_{OH^-}.$$

Logaritmind și schimbînd semnul, se obține:

$$-\log a_{H^+} - \log a_{OH^-} = -\log K_{H_2O}$$

sau

$$pH + pOH = pK_{H_2O}$$

La 25°, pentru apă și pentru soluție apoasă diluată, $pK_{H_2O} = 14$; deci:

$$pH + pOH = 14.$$

Relația dintre pH, pOH, concentrația ionilor de hidrogen și a ionilor de OH^- poate fi reprezentată prin următoarea schemă din care rezultă scara de pH:

C_{H^+}	1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}	10^{-12}	10^{-13}	10^{-14}
C_{OH^-}	10^{-14}	10^{-13}	10^{-12}	10^{-11}	10^{-10}	10^{-9}	10^{-8}	10^{-7}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}	1
pH	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
pOH	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

← acid ← neutrul ← bază →

În această scară de pH de la 0 la 14 se acoperă domeniul de concentrație al ionilor de hidrogen de la o soluție care conține un echivalent-gram de acid tare la litru pînă la o soluție de diluare extremă; la fel și pentru concentrația ionilor OH^- .

Prin convenție, reacția soluțiilor se indică prin valoarea pH-ului. Din aceasta se poate calcula ușor pOH, cu ajutorul ecuației de mai sus.

În apă și în soluții neutre, la temperatura de 25°, $pH = pOH = 7$; în soluții acide, $pH < 7$; în soluții alcaline, $pH > 7$.

La soluțiile acide a căror concentrație e mai mare decît un echivalent-gram la litru, exprimarea pH-ului prin valori negative nu e curentă. pH-ul se determină cu ajutorul metodei colorimetrice (v. și Lubs și Clark, indicatori ~, și Indicator de pH), metodă rapidă dar imprecisă, sau cu ajutorul metodei electrometrice (v. pH-metru), determinînd tensiunea electromotoare a unei pile care conține atît soluția al cărei pH se determină, cît și un electrod de comparație, de exemplu un electrod de hidrogen (v.), un electrod de chihhidronă (v.), etc. Metoda electrometrică permite determinări cu o precizie la a doua zecimală. Sin. Exponent de hidrogen.

1. pH-metru, pl. pH-metre. Fiz.: Aparat pentru măsurarea electrometrică a pH-ului, bazat pe principiul intercalării lichidului de examinat într-un sistem electric cu ajutorul căruia se determină tensiunea electromotoare care permite stabilirea, prin calcul sau prin măsurare directă, a concentrației ionilor de hidrogen din lichidul examinat. Cu lichidul al cărui exponent de hidrogen se măsoară se formează un electrod de hidrogen (v.), al cărui potențial de electrod (v.) e o funcție de concentrația ionilor de hidrogen din soluție, conform formulei lui Nernst:

$$E = E_0 + \frac{RT}{nF} \ln c,$$

în care c (în mol/l) e concentrația soluției sau, mai exact, activitatea ionului; R e constanta gazelor perfecte (8315 mV·C la 20°); T (în °K) e temperatura absolută; n e valența ionului (pentru hidrogen $n=1$); $F=96\ 500$ C e constanta lui Faraday; E_0 (în mV) e tensiunea electromotoare cînd soluția are concentrația $c=1$ și e considerată față de un electrod de referință.

Întrucît potențialul de electrod nu se poate măsura direct, se formează o pilă de concentrație cu ajutorul unui alt electrod (v. fig. I), pilă care dă o tensiune electromotoare, rezultată din diferența potențialelor de electrod S_1 și S_2 , care se poate măsura. Dacă se cunoaște concentrația în ioni, respectiv potențialul electrodului ajutat, cu ajutorul formulei lui Nernst se poate calcula concentrația ionilor de hidrogen, respectiv pH-ul soluției cercetate. Dacă se trece la logaritmi decimali și se ține seamă de definiția pH-ului (v.), formula lui Nernst devine:

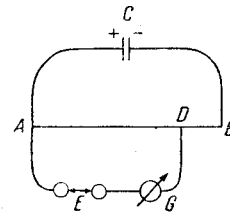
$$pH = \frac{E_0 - E_x}{\delta},$$

unde E_0 (în mV) e tensiunea electromotoare a electrodului de hidrogen cufundat în soluția de concentrație 1 ($pH=0$) și măsu-

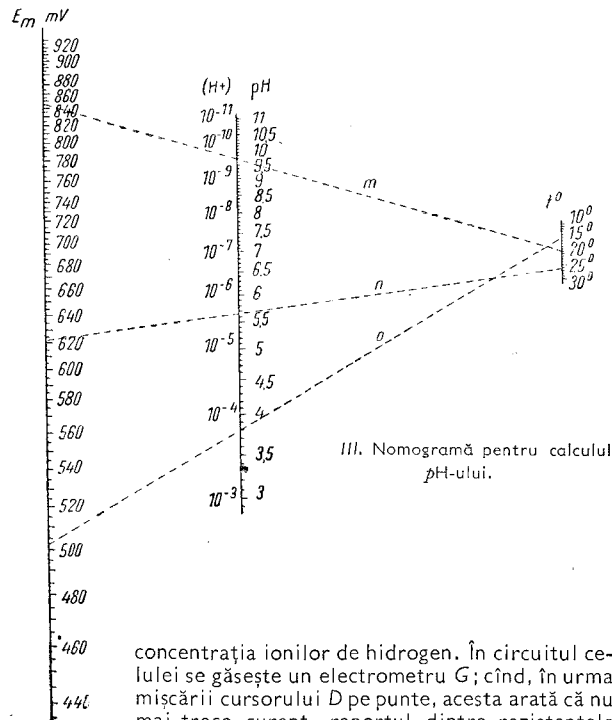
rată față de un electrod de referință; E_x (în mV) e tensiunea electromotoare a electrodului cufundat în soluția cu pH necunoscut față de același electrod de referință ca pentru soluția cu $pH=0$; δ e un factor variabil cu temperatura soluției (57,1...62,1 pentru intervalul de temperatură 15...40°; pentru $t=20^\circ$, $\delta=58,1$).

Tensiunea electromotoare a pilei de concentrație în care unul dintre electrozi e electrodul de hidrogen format cu soluția al cărei pH se determină se poate măsura potențiometric fie cu aparate bazate pe un montaj în compensație după metoda Poggendorff, fie cu aparate bazate pe un montaj în punte cu voltmetru electronic, cari dau direct tensiunea electromotoare, respectiv pH-ul.

Aparatul cu montaj în compensație are, în principiu, următoarea schemă (v. fig. II): la capetele unei punți AB se aplică o tensiune electrică dată de sursa de curent C ; pe aceeași punte se poate aplica și tensiunea dată de celula de măsură E , în care se dezvoltă tensiunea electromotoare condiționată de



II. Schema de principiu a aparatului cu montaj în compensație, pentru măsurarea pH-ului. AB) punte; C) sursă de curent continuu; D) cursor; E) celula de măsură; G) electrometru.



III. Nomogramă pentru calculul pH-ului.

concentrația ionilor de hidrogen. În circuitul celei se găsește un electrometru G; cînd, în urma mișcării cursorului D pe punte, acesta arată că nu mai trece curent, raportul dintre rezistențele respective cuprinse pe punte e egal cu raportul tensiunilor aplicate la capetele porțiunilor respective. Din egalizarea raporturilor respective se găsește tensiunea electromotoare a celulei de măsură. Ca sursă de curent pentru compensație se folosește, în general, un element normal (v. Weston, cu tensiunea de 1,0185 V (elementul nu trebuie să debiteze curent decît timpul strict necesar pentru măsurare, în care scop în circuitul său se intercalează un întreruptor-taster); ca punte se folosește un fir de platin calibrat, montat, de obicei, pe un disc gradat în milimetri, reostate decadice sau

cutii cu rezistențe precis etalonate, respectiv o punte Wheatstone (v.), iar ca electrometru, în general, un galvanometru de zero, cu sau fără amplificator electronic. Celula de măsură a cărei tensiune electromotoare se măsoară se compune dintr-un electrod de măsură (v. sub Electrod 2) sau un electrod indicator (v.) și un electrod de comparație (v.), legați electrolic.

Electrodul de măsură sau electrodul indicator e fie un electrod de hidrogen (v.), fie un electrod de chinhidronă (v.), un electrod de antimoniu (v.), sau un electrod de sticlă (v. sub Electrod 2). Electrodul de hidrogen și cel de antimoniu permit măsurarea întregii game de pH (0...14), în timp ce electrodul de chinhidronă poate fi folosit numai pentru domeniul de pH=0...8,5. Electrodul de sticlă, care are o rezistență foarte mare (zeci de milioane de ohmi), poate fi folosit numai dacă electrometrul aparatului e foarte sensibil și se găsește într-un montaj amplificator cu tuburi electronice (din această cauză, electrodul de sticlă se folosește în prezent aproape exclusiv la măsurarea directă a pH-ului cu pH-metre cu voltmetre electronice). Electrodul de sticlă poate fi folosit numai pentru domeniul de pH=0... maximum 11, în care potențialul de membrană al electrodului e direct proporțional cu pH-ul.

Electrodul de comparație cu potențialul cunoscut poate fi: un electrod de hidrogen sau un electrod de chinhidronă într-o soluție-tampon cu pH cunoscut (cea mai folosită e soluția de acetat standard cu pH=4,62); un electrod de clorură de argint (v.) și un electrod de calomel (v.), care e cel mai folosit (în special cel cu soluție saturată de clorură de potasiu). Pentru electrozii de măsurare de hidrogen și de chinhidronă și electrozii de comparație de hidrogen, de chinhidronă și de calomel se dau, în tablou, tensiunea electromotoare E_c (în mV), și

Tabloul pentru calculul pH-ului

		$pH = \frac{E_m - E_c + \epsilon(t-20)}{58,1 + 0,2(t-20)}$		Electrozi de măsură			
				Hidrogen		Chinhidronă	
		Semnul lui E_m coincide cu semnul electrodului de comparație				E_c	ϵ
Electrozi de comparație	Hidrogen în soluție	Acetat standard	-268,4	0,92	—	—	
		Weibel*	-118,5	0,41	—	—	
	Calomel în soluție	KCl 0,1 n	337,9	0,06	-364,8	-0,69	
		KCl n	285,9	0,24	-416,8	-0,51	
		KCl 3,5 n	253,0	0,38	-449,1	-0,37	
		KCl saturat	249,6	0,63	-453,7	-0,11	
		Acetat standard	—	—	-268,4	0,92	
	Chinhidronă în soluție	Weibel*	—	—	-118,5	0,41	

* Soluție cu pH=2,04 formată din 6,71 g KCl p.a. în 1000 ml HCl 0,01 n

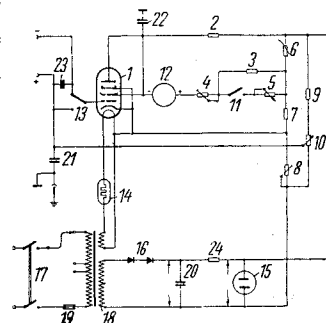
corecțiile de temperatură ϵ (în mV/°C), cari pot fi folosite în calculul pH-ului cu formula:

$$pH = \frac{E_m - E_c + \epsilon(t-20)}{58,1 + 0,2(t-20)}$$

în care E_c (în mV) e tensiunea electromotoare a electrodului de comparație utilizat față de electrodul de hidrogen, respectiv de chinhidronă, cu pH=0; E_m (în mV) e tensiunea electromotoare măsurată între electrodul de comparație și cel de măsură, respectiv a celulei de măsură, ϵ e corecția de temperatură,

în mV/°C, iar t e temperatura, în °C. De notat că semnul lui E_m e dat de semnul electrodului de comparație în momentul măsurării. Pe baza acestei relații se pot construi și nomograme pentru diferite combinații de electrozi, cari dau pH-ul în funcțiune de E_m și de t (v. fig. III), care se rapoartă la cazul în care electrodul de măsură e un electrod de hidrogen și electrodul de comparație, un electrod de calomel.

Aparatul cu punte și voltmetru electronic (pH-metru cu rezistență înaltă) a înlocuit în prezent aproape complet aparatele potențiometrice cu galvanometru de zero la măsurarea pH-ului, permițând măsurarea directă și rapidă a tensiunii electromotoare a celulei de măsură și deci a pH-ului și putând folosi electrodul de sticlă a cărui utilizare s-a generalizat și la pH-metrele industriale. Astfel de aparate permit și măsurarea continuă (înregistrată) a pH-ului curenților de lichid, astfel încât s-au putut realiza instalații de control și reglaj automat a pH-ului diferitelor procese în producție. O schemă simplă a unui aparat cu punte și cu voltmetru electronic e reprezentată în fig. IV. Tensiunea electromotoare continuă constantă a celulei de măsură e aplicată la grila de reglaj a hexodei 1, care cu rezistențele 2, 6 și 7 formează un montaj în punte. În ramura de nul se găsesc instrumentul de măsură 12, rezistențele 3 și 4 și circuitul de reglare a temperaturii. În poziția „nul” a întreruptorului-comutator 13, grila de reglaj a hexodei e bransată la bușa aparatului (unde se bransează celula de măsură) cu semnul +. Prin acționarea întreruptorului 17 și a rezistenței variabile 10 (reglarea poziției de zero a instrumentului 12), grila se polarizează și deci rezistența la curent continuu a hexodei variază. Astfel, e posibil să se realizeze lipsa de curent în ramura de nul sau să se regleze pe scara instrumentului de măsură o valoare oarecare ca poziție de nul (de repaus). În poziția „măsură” a întreruptorului 13, rezistența la curent continuu a hexodei 1 variază datorită tensiunii continue date de celula de măsură ai cărei poli sînt bransați la bușele + și - ale aparatului; din această cauză, echilibrul punții e deranjat. Astfel, în ramura de nul a punții trece curent care e înregistrat de instrumentul de măsură etalonat în mV, respectiv în pH. Pentru alimentarea necesară pH-metrului se folosește tensiunea alternativă de la rețea. Curentul de încălzire a hexodei 1 e stabilizat de rezistența cu fier-hidrogen 14, în timp ce tensiunea anodică e menținută constantă de stabilizatorul 15, din circuitul redresorului cu seleniu 16. Prin acest montaj, chiar dacă tensiunea la rețea variază cu $\pm 10\%$, poziția de zero reglată a instrumentului de măsură rămîne neschimbată.



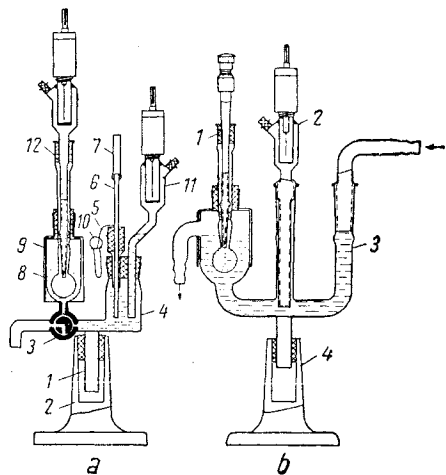
IV. Schema unui aparat pentru măsurarea pH-ului cu punte și cu voltmetru electronic.

1) hexodă; 2, 3, 6, 7, 9, 24) rezistențe fixe; 4, 5, 8, 10) rezistențe variabile; 11) întreruptor unipolar; 12) instrument de măsură (microampermetru); 13) întreruptor-comutator; 14) rezistență cu fier-hidrogen; 15) stabilizator; 16) redresor cu seleniu; 17) întreruptor bipolar; 18) transformator; 19) siguranță fuzibilă; 20, 21, 22 și 23) condensatoare fixe.

2) hexodă; 2, 3, 6, 7, 9, 24) rezistențe fixe; 4, 5, 8, 10) rezistențe variabile; 11) întreruptor unipolar; 12) instrument de măsură (microampermetru); 13) întreruptor-comutator; 14) rezistență cu fier-hidrogen; 15) stabilizator; 16) redresor cu seleniu; 17) întreruptor bipolar; 18) transformator; 19) siguranță fuzibilă; 20, 21, 22 și 23) condensatoare fixe.

Aparatul poate măsura potențiale electrochimice pînă la 1000 mV, iar rezistența de intrare are o astfel de valoare, încît se pot folosi în celula de măsură electrozi de sticlă cu o rezistență interioară de maximum 100 mΩ. Domeniul de măsurare a pH-ului e 0...14, atît timp cît potențialul (tensiunea

electromotoare) a celei de măsură variază linear cu pH -ul. Această dependență se găsește în limitele $50 \dots 60 \text{ mV/pH}$. Dependența potențialului celei de măsură de temperatură poate fi compensată, înaintea efectuării măsurării, cu ajutorul unui compensator de temperatură, în domeniul de $0 \dots 50^\circ$. Înaintea efectuării măsurărilor de pH , întregul sistem de măsură (celulă pH -metru) se etalonează cu ajutorul soluțiilor tampon (acetat standard), deoarece fiecare celulă de măsură a pH -ului are o „funcțiune de electrod” proprie, respectiv o dependență definită a potențialului (în mV) de pH -ul soluției care se măsoară. Din timp în timp se verifică și se reglează tensiunea indicată de instrumentul de măsură al pH -metrului cu ajutorul unei surse de curent cu tensiune constantă cunoscută (de preferință un element normal Weston) care se brânzează la bușele de intrare ale aparatului.



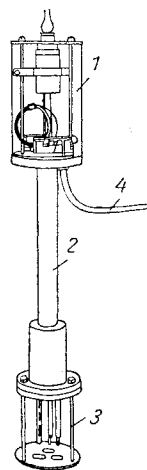
V. Celule de măsură (cu electrod de sticlă), pentru pH .

a) celulă de măsură pentru soluții imobile: 1) tijă de prindere cu dop de gumă; 2) stativ; 3) robinet cu trei căi; 4) rezervor pentru soluția de legătură electrolică (KCl saturat); 5) dop de cauciuc și tub de sticlă; 6) tub Mariotte; 7) tub de cauciuc; 8) vas pentru soluția de măsurat; 9) clopot de protecție; 10) dop de sticlă; 11) electrod de comparație (electrod de calomel saturat); 12) electrod de sticlă gata pentru măsură cu electrod conductor de calomel. — b) celulă de măsură pentru soluții care curg: 1) electrod de sticlă gata pentru măsură cu electrod conductor de platin; 2) electrod de comparație (de clorură de argint); 3) vas special pentru lichid care curg; 4) stativ.

Se construiesc și aparate potențiometrice cu funcțiuni complexe cari, pe lângă posibilitatea de a măsura pH -ul cu ajutorul ambelor metode (compensatie și direct cu voltmetrul electronic) mai permit și efectuarea de titrări potențiometrice și conductometrice. Un astfel de aparat e, de exemplu, triodomtrul (v.).

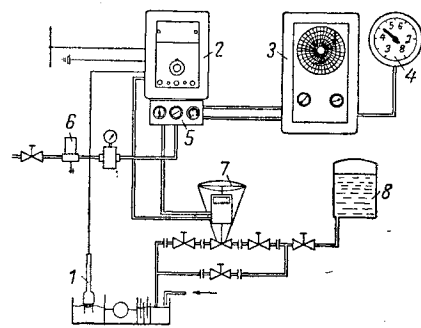
Pentru măsurarea pH -ului, în laboratoare, cu astfel de aparate, se folosesc celule de măsură gata pentru lucru, cu electrod de sticlă de forma celor din fig. V, fie pentru soluții imobile (v. fig. V a), fie pentru soluții care curg

VI. Sondă de pH (cu electrod de sticlă și compensatie automată de temperatură).
1) cameră izolată pentru electrozi; 2) tijă; 3) capul cu extremitățile electrozilor și termometrului care se introduce în lichidul de măsurat; 4) conductor la pH -metru.



(v. fig. V b). Pentru măsurarea pH -ului în procesele din producție se folosesc celule de măsură asemănătoare, însă

de o construcție specială, mai robustă și protejată, cari se cufundă în parte direct în lichidul al cărui pH se măsoară; astfel de celule de măsură se numesc sonde de pH (v. fig. VI). Ele sînt folosite în industrie, la înregistrarea și reglajul automat continuu al pH -ului, în diferite procese tehnologice. De exemplu, fig. VII reprezintă schema unei instalații electropneumatice care menține constant pH -ul stabilizat al pastei de hîrtie (v. fig. VI). Ele sînt folosite în industrie, la înregistrarea și reglajul automat continuu al pH -ului, în diferite procese tehnologice. De exemplu, fig. VII reprezintă schema unei instalații electropneumatice care menține constant pH -ul stabilizat al pastei de hîrtie (v. fig. VI). Ele sînt folosite în industrie, la înregistrarea și reglajul automat continuu al pH -ului, în diferite procese tehnologice. De exemplu, fig. VII reprezintă schema unei instalații electropneumatice care menține constant pH -ul stabilizat al pastei de hîrtie (v. fig. VI).



VII. Schema unei instalații electropneumatice pentru reglarea pH -ului pastei de hîrtie.

1) sondă de pH ; 2) amplificator pentru pH ; 3) regulator electropneumatic; 4) indicator pneumatic de pH ; 5) instrument pentru control și reglaj; 6) reductor de aer și filtru; 7) ventil de reglare cu membrană; 8) rezervor de soluție de sulfat de aluminiu.

„sondă de pH ” introdusă în rezervorul de pastă de hîrtie.

1. **Phacolith**, Geol., Petr.: V. Facolit.
2. **Phacops**, Paleont.: Trilobit din grupul Proparia, cu cefalonul și pigidiumul egal dezvoltate. Glabela era foarte mare, rotunjită, granulară și lipsită de șanțuri transversale, iar toracele era constituit din 11 segmente. Ochii erau enormi, în formă de semilună.

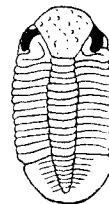
Fragmente de Phacops sp. se cunosc în țara noastră din Devonianul de la Bujorele-Dobrogea.

3. **Phaeophyceae**, Paleont.: Alge brune marine cu aspect de plante superioare, dintre cari multe ating lungimea de 200 m. Culoarea lor se datorește unui pigment special de culoare brună, numit fucoxantină, care maschează clorofila. Talul, divizat în tulpini, e fixat de substrat cu ajutorul unor organe numite crampeane. În mările actuale, unele formează adevărate păduri imense, iar altele, avînd organe speciale de plutire (celule cu gaze), formează mase mari plutitoare.

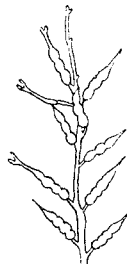
Dintre genurile cari se întîlnesc în stare fosilă, mai importante sînt: Nematophycus (v.) și Cystoseira, cu un tal filamentos, ramificat, purtător de numeroase vezicule plutitoare. Specia Cystoseira partschi Sternb. e cunoscută în țara noastră din Miocenul Olteniei (Slătioara-Vîlcea), de la Săcădate-Sibiu, etc.

4. **Phalacrocoracidae**, Zool., Pisc.: Familie de păsări acvatice (cormorani și bitlani) Cystoseira partschi, din ordinul Steganopodes, cu lungimea între 60 și 90 cm și cu greutatea între 1 și 2,8 kg. Au ciocul lung, grumazul de asemenea lung, cu 20 de vertebre cervicale, penajul mărunt bine încheșat cu un puf fin moale dedesubt. Orificiile nazale sînt atrofiate. Coada, rotunjită, consistă din 12-14 rectrice vîrtoase cu rahisuri puternice.

Foarte frecvente pe toată lungimea Dunării, pe malul mării și în lagune, trăiesc în colonii mari, hrănindu-se exclusiv cu pește (adultul consumă 2-3 kg pe zi), pe care deseori îl vînează în asociație cu pelicanii.



Phacops.



Dintre speciile cări trăiesc în țara noastră fac parte:

Phalacrocorax carbo sinensis Shaw. care, ca adult, are capul, cerbicea, pieptul și coada verde-negricioase, iar spatele și aripile brune-surii, cu dungi întunecate și picioarele negre. Sedentar în țara noastră la înghețul Dunării, se retrage în lagune sau pe mare.

Phalacrocorax pygmeus pygmeus Pal. (cormoranul mic), care e negru lucios, cu fulgi fini albi pe piept, cu ciocul și picioarele negre. Migrator, sosește în aprilie. Cuibărește în special în bălțile mari ale Deltei.

Consumind mari cantități de pește (e cel mai dăunător ihtiofag), iar numărul coloniilor și densitatea lor fiind mari, sînt organizate anual acțiuni de combatere prin distrugerea cuiburilor și a puilor, cum și prin împușcarea adulților.

1. **Phanerophyta**, Geobot. V. Fanerofite, sub Forme biologice.

2. **Pharetroni**, Paleont.: Spongieri calcaroși, litorali, cunoscuți numai în stare fosilă. Aveau scheletul format din spiculi de calcit, liberi, triaxoni sau monaxoni, simpli sau în formă de diapazon. Sistemul canalifer era de tip leucon.

Pharetronii au trăit din Paleozoic pînă la începutul Tertiului, fiind foarte numeroși în Mesozoic și, în special, în perioada triasică, cînd au contribuit, în parte, la formarea de calcare recifale.

Se cunosc numeroase genuri, dintre cari mai importante sînt: genul *Peronidella* (v.) și genul *Stellispongia* cu osculi în formă de stea.

3. **Phasianella**, Paleont.: Gen de gasteropod prosobranhiat diotocard cu cochilie conică alungită și netedă și cu ultima circumvoluțiune mare; peristomul, oval.

Foarte frecventă în Sarmațianul din Podișul moldovenesc, specia *Phasianella bessarabica* d'Orb. E cunoscută din Sarmațianul din valea Buzăului. Sin. *Kishinewia*.

4. **Phasianidae**, Zool.: Familie de păsări din ordinul Gallus, de mărimi variabile; au tarsele de obicei golașe, degetele libere de pene, lipsite de lamele pectinate cornoase laterale. Răspîndite pe întreg pămîntul, trăiesc în special în locuri deschise. Se hrănesc cu părțile fragede ale plantelor, cu semințe, viermi, insecte, etc. Prezintă importanță din punctul de vedere economic, deoarece toți reprezentanții sînt comestibili și au o carne apreciată.

Familia cuprinde următoarele specii băștinașe:

Potîrnichea (*Perdix perdix perdix* L.), care atinge lungimea de 30 cm și are greutatea între 200 și 400 g. Brună-cenușie, prezintă pe piept o pată mai închisă. Specie monogamă sedentară, trăiește în țara noastră tot anul, în zonele de cîmpie și de dealuri, iarna în stoluri, primăvara și vara în perechi. Cuibărește pe pămînt, în iarbă, trifoi sau semănături, depunînd 10-20 de ouă, pe cari le clocește 23-25 de zile. Puii, rezistenți, părăsesc cuibul chiar în ziua ecloziunii, dezvoltîndu-se repede. Fiind în descreștere ca număr, e protejată prin: combaterea dăunătorilor, protejarea cuiburilor, punerea de hrană, crearea și menținerea locurilor de adăpost, cum și interzicerea vînătorii. În țara noastră mai trăiesc, în general rare, *potîrnichea robustă* (*Perdix perdix robusta*), în cîmpia Dunării, cum și *potîrnichea de stîncă* (*Alectoris graeca saxatilis*), în Banat.

Prepelița (*Coturnix coturnix coturnix* L.), care atinge greutatea de 100-150 g. Brună-cenușie cu dungi negre, migratoare și de pasaj, sosește la noi în aprilie; parte rămîn pentru clocit, iar parte continuă drumul spre nord. Cuibărește în lanuri, în gropi rudimentare, unde depune 10-15 ouă, scoțînd de obicei două rînduri de pui. Se vînează între 15 august și 30 noiembrie, în special cu cîini pontatori.

Dintre speciile colonizate face parte:

Fazanul comun (*fazanul de vînațoare*) (*Phasianus colchicus* L.), rezultatul a numeroase încrucișări, care atinge

lungimea de 80-100 cm, din cari coada reprezintă 70%, și 1-1,5 kg greutate. Dimorfismul sexual e accentuat; masculul, mai mare decît femela, e viu colorat în roșu-brun, cu reflexe aurii, albăstrii și verzi metalice. Trăiește în regiuni de cîmpie și coline, în crînguri și păduri, alegînd desișurile. Depune 15-20 de ouă.

Specie exigentă față de stațiune, cu tendința de migrațiune, se menține și se înmulțește prin culturi naturale (crearea de terenuri corespunzătoare și adăposturi cu substanțe nutritive, colonizare, protecție, etc.) și pe cale artificială, în crescătorii cu instalații speciale (voliere, cutii pentru cloclit și pentru creșterea puilor). Nu produce daune. E urmărit aproape de toate speciile de răpitoare cu pâr și pene. Perioada de vînațoare e între 1 noiembrie și 31 ianuarie.

Dintrespeciile domestice fac parte: *bibilica* (*Numida meleagris* L.); *găina domestică* (*Gallus domesticus*); *păunul* (*Pavo cristatus*) și *curcanul* (*Meleagris gallopavo*).

5. **Phemeride**, Farm.: Sin. Clorură de benzetoni (v. Benzetoni, clorură de ~). Var. Femeride.

6. **Phemerol clorură**, Farm.: Sin. Clorură de benzetoni (v. Benzetoni, clorură de ~). Var. Femerol clorură.

7. **Phenacodus**, Paleont.: Mamifer unglat din Eocenul inferior, considerat ca genul tip al ordinului Condylarthrae.

Scheletul, găsit în întregime, e detalia unui lup, cu craniul alungit, amintind de craniul carnivorelor primitive. Dentiția e bunodontă brahidontă. Membrele sînt scurte și au fiecare cîte cinci degete, dintre cari trei degete mediane sînt mai lungi și, dintre acestea, al treilea e mai lung decît toate celelalte (caracter întîlnit la unele imparidigitate).

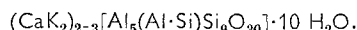
E considerat ca forma tip din care au evoluat unele Perissodactylae. Genul *Hyracotherium*, strămoșul *Ecvidelor*, e foarte apropiat de genul *Phenacodus*.

8. **Phenologie**, Geobot. V. Fenologie.

9. **Phillipsia**, Paleont.: Trilobit mic din grupul *Opisthoparia*, caracterizat prin dezvoltarea mare a cefalonului și a pigidiului.

Glabela e cilindrică și brăzdată de șanțuri scurte transversale; ochii sînt voluminoși, iar obrajii mobili, foarte mari. Spini genali sînt scurți. Toracele e format din nouă segmente cu pleure costate și cu capete rotunjite. Segmentele pigidiale sînt bine marcate. Cunoscut din Carbonifer, e dintre ultimii trilobiți cari se mai întîlnesc pînă în Permian.

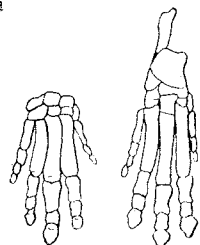
10. **Phillipsit**, Mineral.:



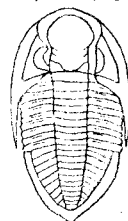
Zeolit întîlnit în vacuolele rocilor efuzive, în special ale celor alcaline (bazele leucitice, etc.) sau în sedimentele actuale din fundul oceanului (de ex. în Oceanul Pacific), ca produs de descompunere a cenușii vulcanice.

Conține 44-48% SiO_2 , 22-24% Al_2O_3 , 3-8% CaO , 4-11% K_2O , 15-17% H_2O și pînă la 6% Na_2O .

Cristalizează în sistemul monoclinic, clasa prismatică, în cristale cu habitus columnar. Cel mai frecvent se întîlnesc macle rombice sau pătrate în secțiune transversală, macle cuadrule (v. fig.) și, uneori, în secțiune, sub forma de cruce, cu strițiuni după (010).



Labă anterioară și cea posterioară la Phenacodus.



Phillipsia eichwaldi.

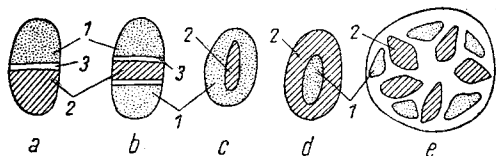


Macle phillipsitului.

E incolor sau alb cu nuanță cenușie, găbuie sau roșietică și cu luciu sticlos. Prezintă clivaj bun după (001) și (010), e casant și are duritatea 4...4,5 și gr. sp. 2,2. Indicii de refracție: $n_s = 1,503$; $n_m = 1,500$ și $n_p = 1,498$.

În acid clorhidric se disolvă, dînd un gel de silice sau un precipitat floculos. La flacăra suflătorului se transformă într-un email alb.

1. Phloem. Bot.: Strat de celule conducătoare de substanțe organice asimilate, și de celule mecanice, aparținînd fasciculului fibrovascular (v. fig. I); între țesutul lemnos (xile-

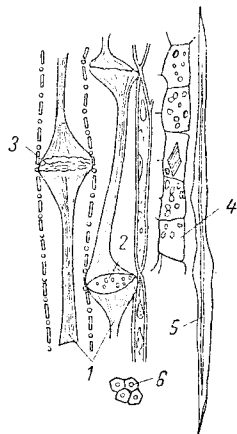


I. Phloem.

a) colateral; b) bicolateral; c) inelar; d) central; e) radier; 1) floem; 2) xilem; 3) cambiu.

mul) și phloem (floem) se găsește un strat de celule meristematice, numit *cambiu*. După raportul dintre floem și xilem se deosebesc cinci forme de floem, și anume: *colateral*, *bicolateral*, *inelar* (în fascicule concentrice), *central* (înconjurat de xilem), *radier* (alternînd cu xilemul).

Phloemul poate fi compus din vase ciuruite, din celule anexe, parenchim liberian, fibre liberiene (v. fig. II). — *Vasele cluruite* sînt constituite din celule lungi, așezate cap la cap, ai căror pereți transversali au perforații cari fac posibilă comunicația substanțelor între ele. În opoziție cu vasele lemnoase, conducătoare de apă, cari sînt moarte, vasele ciuruite servesc la transportul descendent al materiei asimilate din frunze, în special al celor albuminoase. Ele conțin o substanță viscoasă, bogată în materii albuminoase, iar membrana lor e subțire și nelignifiată. — *Celulele anexe*, cari se găsesc numai la Angiospermae, au conținut viu, sînt mai înguste și alungite, au membrană subțire și însoțesc vasele ciuruite. — *Parenchimul liberian*, care se găsește la unele Dicotyledonatae, Gymnospermae și Pteridophytae se compune din celule vii, puțin alungite, cu membrane subțiri. — *Fibrele liberiene* (numite uneori, impropriu, *liber vîrtos*, în opoziție cu celulele conducătoare, cari sînt numite, impropriu, *liber* m o a l e) sînt celule mecanice tipice, alungite și ascuțite la vîrf, cu membrane groase și cu lumină strîmtă (cu gol interior strîmt). Membrana e celulozică (de ex. la in), iar uneori și lignifiată (de ex. la cîneșă sau la iută). Fibrele liberiene, cari au funcțiunea de a proteja elementele conducătoare, se găsesc, în general, în floem, dar uneori se întîlnesc izolate și în alte țesuturi ale tulpinii sau ale frunzei, unde contribuie la rezistența la încovoiere sau la întindere a acestor organe. Ca și celulele libriforme din xilem, ele pot fi septate, fără să-și modifice funcțiunea lor principală, care e cea mecanică. Lun-



II. Secțiune longitudinală prin Phloem.

1) vase ciuruite; 2) placă ciuruită; 3) calus; 4) parenchim liberian (cu cristal la mijloc); 5) fibră liberiană; 6) fibră liberiană în secțiune transversală.

gimea fibrelor liberiene variază între 1 și 2 mm, dar există și fibre mai lungi (de ex. la in, de 20...40 mm, la Boehemeria, pînă la 220 mm). Var. Floem.

2. **Pholadomya. Paleont.:** Gen de lamelibranhiat desmodont, caracteristic faciesurilor marnoase-argiloase din depozitele mesozoice și terțiare.

Cochilia e foarte subțire, deschisă la ambele capete, cu coaste radiale cu noduri, întretăiate de striuri concentrice. Ligamentul e extern și, la adult, dinții lipsesc. Se întîlnește, în special, sub formă de mulate sculptate.

Specia *Pholadomya murchinsoni* Sow., întîlnită în țara noastră în Jurasicul mediu de la Strunga-Bucegi, prezintă 7...8 coaste radiare tuberculuate, cari separă, în regiunea anterioară și posterioară, cîte o zonă aproape netedă.

3. **Pholas. Paleont.:** Gen de lamelibranhiat desmodont perforant, litofag, cu cochilia subțire, alungită și deschisă la ambele capete, avînd pe suprafața ei coaste radiare zimțate. Lipsesc ligamentul și țîțna. Sub umbone sînt două apofize în formă de lopățiță, pe cari se inserează un mușchi transversal care servește la deschiderea valvelor.

Perforațiile produse de aceste lamelibranhiate sînt frecvente în sedimente și indică imediată apropiere a țărmlui.

Specia *Pholas dactylus* Sinz. e cunoscută în țara noastră din Sarmațianul de la Iași.

4. **Phönicochroit. Mineral.:** $Pb_3[O_4CrO_4]_2$. Cromat de plumb, natural, cristalizat în sistemul rombic, în mici cristale tabulare, colorate în carmin pînă la roșu de cireașă. Are urma cărămizie și luciu rășinos, care, pe suprafața de clivaj, e metalic spre adiamantin. Pe muchie e transparent. Are duritatea 3...4, gr. sp. 5,7 și indicii de refracție: $n_g = 2,65$, $n_m = 2,38$ și $n_p = 2,34$. Sin. Phönicit, Melanochroit.

5. **Phosokresol. Prep. min.:** Grup de colectori spumantî, cu compoziția și proprietățile similare celor ale aerofloat-ului (v.), folosiți la flotația minerurilor. Sînt greu solubili, dar ușor emulsionabili în apă. Mai utilizați sînt: phosokresolul A, corespunzător aerofloat-ului 15 și phosokresolul B, corespunzător aerofloat-ului 25. Var. Fosokresol, Fosokrezol.

6. **Phot. Ms., Opt. V. Fot.**

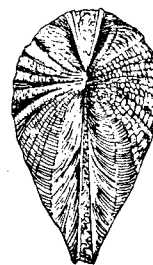
7. **Phragmidites. Petr., Paleont.:** Ciupercă ai cărei teleutosporii se găsesc în cărbunii brunii.

8. **Phragmoceras. Paleont.:** Cefalopod din ordinul Nautiloideae, cu cochilie înrulată și comprimată lateral, cunoscut din Silurian și Devonian. Ultima porțiune e mult lătită; mar inile laterale ale peristomului formează doi lobi (unul mare, dorsal, și altul mic, ventral), cari îngustează deschiderea cochiliei, iar sifonul e marginal intern.

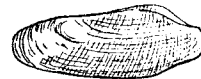
9. **Phtanit. Mineral., Petr.:** Jasp sau sist argilos vechi, de vîrstă precambriană sau devoniană, asociat uneori cu material piroclastic, și, în parte, metamorfizat.

10. **Phycocoll. Farm.:** Sin. Agar-Agar (v.). Var. Ficol.

11. **Phyllocardium. Paleont.:** Lamelibranhiat eterodont din grupul Limnocardiceae. Scoica e subțire, oval alungită, cu coaste radiare aproape șterse. Valva dreaptă posedă doi dinți



Pholadomya murchinsoni.



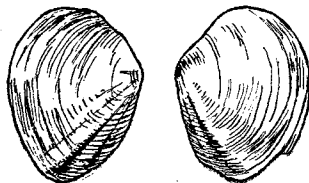
Pholas dactylus.



Phragmoceras.

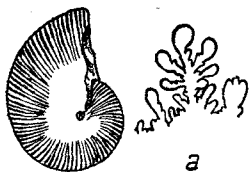
cardinali și câte un dinte lateral anterior și posterior. Pe valva stîngă există un singur dinte cardinal, un dinte lateral anterior și doi dinți laterali posteriori.

Specia *Phyllocardium planum* (Desh.) e cunoscută din Pontianul superior și din Dacianul inferior din regiunea subcarpatică. Sin. *Phyllicardium*.



Phyllocardium planum.

1. **Phylloceras, Paleont.:** Gen de amonit cunoscut din Jurasicul inferior pînă în Cretacicul superior, reprezentantul grupului *Phylloceratina*. Cochilia e, în general, involută, cu un ombilic mic și cu marginea ventrală rotunjită; circumvoluțiunile în secțiune sînt ovale, mai late spre partea externă. Ornamentația e redusă la striuri de creștere, iar linia de sutură e formată din lobi cu trei diviziuni, avînd secele crestate în formă de două sau de maximum trei frunze terminale (linie de sutură de tip filoid).



Phylloceras tethys (a), fragment din linia lobară.

Caracterizează provincia mediteraneană și cuprinde un număr mare de specii cari, avînd o viață scurtă, sînt fosile conducătoare. Din genul *Phylloceras* s-au separat multe subgenuri: *Paraphylloceras*, *Holcophylloceras*, *Calliphylloceras*, etc.

În depozitele jurasice și cretacice din țara noastră se cunosc cîteva zeci de specii: *Phylloceras heterophyllum* Sow. din Jurasicul din Banat; Ph. (*Calliphylloceras*) disputabile Zitt. și Ph. (*Holcophylloceras*) mediterraneanum Neum. din Jurasicul de la Strunga-Bucegi, etc.

2. **Phyllospondylia, Paleont.:** Grup de amfibieni stegocefali, ale căror vertebre au o formă tubulară cu pereți foarte subțiri.

Erau animale de talie mică (asemănătoare salamandrelor actuale), cari trăiau în lagunele din Carbonifer și aveau pe partea ventrală solzi mărunți, analogi celor de reptile.



Vertebra filospondilă de Branchiosaurus.

Reprezentantul cel mai important al acestui grup e genul *Branchiosaurus* (v.), cunoscut din Carbonifer și din Permian. Var. *Filospondili*.

3. **Phyllovitrit, Petr.:** Vitrit (v.) provenit din țesutul mesofil al frunzelor, sporofilelor și resturilor de *Annulus*. Var. *Filovitrit*.

4. **Physa, Paleont.:** Gasteropod pulmonat de apă dulce, cu cochilia sinistră, asemănătoare cu a genului *Limnea* (v.). Specia *Physa gigantea* Michand. e caracteristică Thanetianului (Paleocen).

5. **Phytolacca, Bot. V.** Fitolaca.

6. **Phytoplacton, Geobot. V.** Fitoplacton, sub Forme biologice.

7. **Piacențian, Stratigr.:** Sin. Plaisancian (v.).

8. **Pian, pl. plane.** 1: Instrument muzical cu coarde metalice și cu clape, care emite sunete prin lovirea coardelor de niște ciocane.

După forma lor exterioară, se deosebesc: *Pianul pătrat*, care e cel mai vechi, azi părăsit, și care seamănă cu o masă pătrată. Coardele sînt orizontale, însă paralele cu



Physa gigantea.

claviatura, care ocupă una dintre laturile instrumentului.

Pianul cu coadă are forma unui triunghi dreptunghi trunchiat la vîrf; coardele sînt întinse orizontal, dar perpendiclar pe claviatură, care e așezată pe latura mai mică a triunghiului. E un pian de concert.

Pianul drept (pianina) are o profunzime mică, însă înălțimea e mare; coardele sînt verticale.

Se mai construiesc și *plane cu coarde oblice*. Cele mai răspîndite sînt planele cu coadă și pianinele.

Planele și pianinele au game temperate și coardele sînt acordate la semitonuri egale.

Corpul pianului e format dintr-o ladă de lemn, întărită cu traverse de stejar, în interiorul căreia se găsește, fixată solid, s o m i e r a. Aceasta e partea masivă și rezistentă, pe care sînt fixate cuiele cu capul pătrat cari servesc la întinderea coardelor. Fiecare coardă are un capăt legat pe cuiul de pe somieră și celălalt, la un punct imobil. Coardele se sprijină pe două călușe de lemn; unul aproape de capătul fix și altul aproape de cuiul de pe somieră.

Porțiunea de coardă care vibrează e cea cuprinsă între aceste două călușe. Călușele sînt fixate pe *t a b l a d e a r m o n i e* care, primind vibrațiile de la coarde prin călușe, întărește intensitatea sunetului. Tabla de armonie e construită din lemn de brad sau de molid; are grosimea de aproximativ 3 mm; fibrele sînt drepte, perpendiculare pe claviatură, și ea e întărită pe dedesubt cu bare de lemn, așezate la 5 sau 6 cm una de alta și perpendicular pe fibre.

Mecanismul pianului e un sistem complicat, prin care mișcarea clapelor e transmisă ciocănelelor cari lovesc coardele și se asigură o bună funcționare a *o p r i t o a r e l o r d e s u n e t*. Cînd se apasă pe o clapă se dă ciocanului o impulsie și se ridică și opritorul de pe coardă. Imediat ce ciocanul a lovit coarda, el revine la poziția lui inițială; rămîne ridicat numai opritorul, care are o mică bucată de postav sau de pîslă. Acesta revine pe coardă, oprindu-i vibrațiile, numai cînd degetul părăsește clapa. Sub claviatură se găsesc două pedale; pedala din dreapta, numită *pedală forte*, oprește căderea opritoarelor pe coarde, astfel încît acestea sînt lăsate să vibreze un timp îndelungat și sunetele, suprapunîndu-se, sonoritatea e foarte puternică. Pedala din stînga, *pedală s u r d ă*, face ca ciocănele să lovească cu mai puțină forță coardele sau deplasează de la stînga la dreapta sistemul de ciocănele, astfel încît acestea lovesc numai una sau două dintre cele trei coarde cari dau aceeași notă.

S-au mai construit și alte instrumente derivînd de la pian: *p i a n e o c t a v i a n t e*, cari pot da, după dorință, și octava notei care se produce prin acționarea unei pedale; *p i a n u l s c a n d a t*, în care se produceau, în același timp, în diferitele părți ale claviaturii, nuanțele cele mai opuse, după voința instrumentistului; *p i a n u l t r e m o l o f o n*, în care se execută tremolo deși degetul apasă continuu pe clapă; *p i a n u l o r g ă*, care e o combinație a unui pian cu o orgă și se poate cînta în același timp la pian și la orgă, cum și separat; *p i a n u l t r a n s p o z i t o r*, care servește la transpunerea mecanică a unei partituri dintr-o tonalitate în alta, fără intervenția executantului (aceasta se obține prin deplasarea claviaturii cu întregul mecanism de percusiune); *p i a n u l m e c a n i c*, la care se poate cînta ca de obicei și la care sunetele se pot produce cu ajutorul unui cilindru învîrtit cu o manivelă, ca și la flașnetă.

9. **Pian, 2. Ind. text.:** Dispozitivul regulator cu pedale pentru uniformizarea alimentării stratului de material fibros la organul de lovire, cu lineale sau cu cuie, de la mașinile bătătoare. (Termen de atelier.)

10. **Piatra culisei, Mec.:** Sin. Culisor (v.) V. și sub Culisă.

11. **Piatră, pl. pietre.** 1. Tehn., Mat. cs.: Termen generic pentru orice mineral sau rocă solidă, tare și casantă, întrebuințată în bucăți mai mari sau mai mici, brute sau fasonate

(Sin. Piatră naturală) sau pentru materialele fabricate având caracteristicile și calitățile acestora (Sin. Piatră artificială).

1. ~ **abrazivă**. Tehn.: Sin. Unealtă abrazivă, Abrazor. V. sub Abraziv.

2. ~ **de brucuit**. Nav.: Plăci de gresie cu cari se bruciesc (se curăță) bucșile de lemn ale navelor.

3. ~ **de construcție**. Mat. cs.: Material de construcție, obținut prin prelucrarea blocurilor de roci comune (*piatră de construcție naturală*) — sau fabricat pe cale artificială (*piatră de construcție artificială*).

Piatra de construcție naturală se prezintă sub formă de blocuri, de plăci sau de bucăți poliedrice neregulate, obținute prin prelucrarea blocurilor de roci comune, extrase din cariere. Ea poate proveni din roci magmatice (în special granit, granodiorit, porfir, gabbrou, andezit, bazalt), roci metamorfice (în special marmoră, cuarțit, ardezie, gnaiss) și roci sedimentare (în special gresii, conglomerate, calcare, travertin).

Piatra naturală, folosită la lucrările de construcție, trebuie să satisfacă următoarele condiții generale: să nu prezinte urme de dezagregare fizică sau de alterare chimică; să aibă structura, compoziția chimică și mineralogică și culoarea (în special pentru pietrele de sculptură) cât mai omogene; să nu conțină incluziuni străine și nici elemente cari pot fi ușor descompuse (de ex.: sulfați, minerale argiloase, pirită, limonit, săruri solubile); să nu fie gelivă (în special pietrele folosite la pavaje sau la construcțiile în contact cu apă); să provină din masive mari și cât mai compacte, cu cât mai puține fisuri, crăpături, zone de strivire, etc.; să fie rezistentă la intemperii și la acțiunea diferiților agenți chimici (apă de ploaie încărcată cu bioxid de carbon, cu anhidridă sulfurică, etc.); să fie cât mai puțin permeabilă; să aibă rezistențe mecanice corespunzătoare scopului în care e folosită; să fie tare, lovită cu ciocanul să dea un sunet clar, iar când e cioplită să prezinte muchii ascuțite; etc.

În acest scop, înainte de întrebuințare, pietrele de construcție naturale sînt supuse unor încercări fizice, chimice sau mecanice, pentru determinarea comportării lor în timp după punerea în operă.

Încercările se referă la *determinarea unor constante fizice*, cum sînt: greutatea specifică (absolută și aparentă), tăria și gradul de alterație al pietrei, porozitatea și compacitatea, permeabilitatea, higroscopicitatea, omogeneitatea și, uneori, conductivitatea termică; la *determinarea unor proprietăți chimice* (în special la pietrele argilo-calcaroase, pentru a li se determina comportarea față de unii agenți agresivi și a se doza, prin analize chimice, unii componenți ca: silicea și silicații insolubili în acizi, alumina, oxidul de fier, magnezia, etc.) și, mai ales, la *determinarea rezistențelor lor la solicitări mecanice*, cari depind de felul lucrării pentru care sînt destinate pietrele.

În mod deosebit interesează rezistența la compresiune (strivire) (v. Încercare la compresiune, sub Încercare mecanică), pentru pietrele folosite la zidării; rezistența la încovoiere (v. Încercare la încovoiere, sub Încercare mecanică), pentru pietrele folosite în buiandrugi, în console, etc.; rezistența la șoc (ciocnire, lovire), pentru pietrele folosite la pavaje (v. Föpl, ciocan ~; v. și Încercare la lovire, sub Încercare mecanică); rezistența la întindere (v. Încercare la tracțiune, sub Încercare mecanică), care se determină uneori pentru pietrele folosite la căptușirea interioară a tunelurilor; rezistența la uzură (frecare) prin abraziune (v. Běhne, mașina ~; Dorry, mașina ~) sau prin atrițiune (v. Deval, mașina ~), pentru pietrele folosite la pavaje, etc. (v. Încercare la uzură, sub Încercare mecanică); rezistența la forfecare (tăiere) (v. Încercare la forfecare, sub Încercare mecanică) și compor-

tarea lor la prelucrare (despicare, tăiere în plăci, sculptură, lustruire), pentru pietrele folosite la placaje, pentru sculptură, etc.

Afară de aceste încercări, în anumite scopuri, pietrele naturale sînt încercate la: aderența lor la lianți, în cazul pietrelor folosite pentru placaje, etc.; comportarea la foc, pentru pietrele folosite la construcția cuptoarelor, etc.; rezistența la intemperii (precipitații, radiații solare, îngheț-degheț, etc.) și la umiditatea solului, pentru pietrele folosite în aer liber sau în fundații (v. și Gelivitate, și Încercare la gelivitate, sub Încercare mecanică); etc.

Din punctul de vedere al felului în care e prelucrată piatra naturală folosită la executarea lucrărilor de construcție, se deosebesc: piatră brută, piatră cioplită, piatră lucrată și piatră spartă.

Piatra brută, în formă de blocuri, cu muchiile și fețele neregulate, se obține prin debitarea blocurilor mai mari, extrase din cariere sau din bolovanii mari de rîu. Dimensiunile blocurilor sînt cuprinse între următoarele limite: lungimea, 15·30 cm; lățimea, 8·15 cm; înălțimea, 14·18 cm sau 16·20 cm. E folosită la executarea unor tipuri de zidării (zidărie de piatră brută uscată, zidărie de piatră brută cu mortar, zidărie din piatră brută poligonală sau opus incertum, etc.) (v. și sub Zidărie), a pereurilor (în fundații și în pereul propriu-zis), a zidurilor de sprijin, a pilelor și culeelor de poduri (în fundație și elevație), a bolților, a blocajelor și a unor fundații masive (sub formă de beton ciclopian), a anrocamentelor, a pavajelor de piatră brută (dacă provine dintr-o rocă tare), a pereților din subsol sau chiar în pereții de elevație ai unor clădiri (cari se căptușesc, însă, la interior, cu cărămidă), a fundațiilor pentru drumuri, etc.

Piatra cioplită, de formă cubică sau paralelepipedică, se obține prin cioplirea, manuală sau mecanizată, a blocurilor mai mari și mai regulate, extrase din cariere. Se livrează sub formă de calupuri (v. Calup de piatră), borduri (v. Bordură de piatră, sub Bordură 4), butise (v.), pavele (normale și anormale) (v. sub Pavea), pentru executarea bordurilor și a chenarelor la trotore sau a pavajelor (de calupuri sau de pavele), sau sub formă de bucăți (de 25·30 kg) cioplite din gros, cu muchiile cât mai regulate, cu cele două fețe de pat (asize) cât mai paralele și cu fața văzută dreptunghiulară, pentru unele tipuri de zidărie, paramente de fațadă, etc.

Piatra lucrată se obține prin debitarea blocurilor mai mari, extrase din carieră, în bucăți mai mici, cu dimensiuni diferite și forme mai regulate, — cari pe fața văzută au suferit o operație de prelucrare regulată (buciardare, spîțuire, rașchetare, etc.), fie pe toată suprafața, fie cu chenar sau panglică, fie în bosaje (v.). Prelucrarea feței văzute se execută, fie înainte de punerea pietrei respective în operă, fie după zidirea acesteia. Piatra lucrată e folosită la executarea unor zidării speciale de piatră, la executarea parametrelor de fațadă, de pile sau de culee, a bolților, a articulațiilor de la cheia și de la nașterile bolților, etc. După modul de prelucrare a blocurilor, piatra lucrată se numește: *molon* (v.), cu fața văzută dreptunghiulară; *piatră mozaic*, similară moloanelor, dar cu fața văzută poligonală (de obicei pentagonală sau exagonală); *piatră de talie*, de formă regulată (paralelepipedică, cubică, etc.), cu diferite grade de prelucrare (uneori șlefuită și lustruită) pe patru fețe (cele laterale), pe cinci fețe (cele laterale plus fața văzută) sau toate cele șase fețe, cu muchiile vii și întregi, fără crăpături, etc.

Piatra spartă e formată din bucăți mici, poliedrice, de forme neregulate, și se obține prin spargerea manuală, cu ciocanele, sau mecanizată, în concasoare, a bolovanilor de rîu sau a blocurilor extrase din carieră. Piatra spartă manual se livrează, în general, nesortată, iar cea spartă (simplu sau dublu) mecanizat, numai sortată în diferite clase, după întrebuințare. E folosită la confecționarea betoanelor, la

executarea macadamurilor, a împietruirilor, a drenurilor, a straturilor filtrante, a patului de balast pentru căile ferate, ca material de umplutură la chesoanele de fundație sau la căsoaie, etc. V. și sub Criblură, Savură, Split.

Piatra de construcție artificială se prezintă sub formă de plăci sau de blocuri prismatice, ori sub forma unui material turnat într-un strat continuu, fabricat din materiale minerale sau organice, constituite din granule, din fire sau din fișii, legate între ele, fie printr-un liant (piatră artificială aglomerată), fie prin încălzire la temperatură înaltă (piatră artificială arsă), pentru a căpăta aspectul și unele proprietăți mecanice ale pietrelor naturale.

Piatra artificială aglomerată e fabricată din pietriș, nisip, zgură, piatră ponce, asbest, șisturi cuarțoase, argilă refractară, etc., ca materiale minerale, amestecate cu plută, rumeș, talași, făină de lemn, etc., ca materiale organice, și legate printr-un liant (de ex.: argilă, ciment, var, ipsos, bitum, clorură de magneziu, etc.). Amestecul și liantul sînt turnate și lăsate să se întărească sau sînt presate și uscate. Din această categorie fac parte: cărămizile de piatră ponce, cărămizile de zgură, cărămizile silico-calcare (v. sub Cărămidă), cărămizile refractare naturale, cărămizile de șamotă, cărămizile silicioase, betoanele (v.), plăcile de ipsos (v.), plăcile magneziene, plăcile de stabilit (v. sub Stabilit), plăcile de asbest-ciment, plăcile de mozaic, tuburile de beton pentru canalizare, etc. Sin. Piatră artificială nearsă.

Piatra artificială arsă e fabricată prin fasonarea și arderea, la temperaturi înalte, a unei paste alcătuite dintr-un material mineral, adus în stare plastică prin adăugare de apă și de alte substanțe minerale. Din punctul de vedere al temperaturii la care se execută arderea, se deosebesc: piatră artificială arsă, poroasă, și piatră artificială arsă, vitrifiată.

Piatra artificială arsă, poroasă, e supusă, în timpul fabricării, la o temperatură de ardere inferioară temperaturii de vitrifiere a materialului din care e confecționată, astfel încît masa lui rămîne poroasă. Din acest grup fac parte: cărămizile obișnuite (v. sub Cărămidă), cărămizile găurite, plăcile pentru placaje, ornamentele smălțuite, țiglele (v.), tuburile de drenaj, cahlele (v.) pentru sobe, cărămizile refractare (v. sub Cărămidă, și sub Refractare, produse ~), olanele pentru coșuri (v.), olanele pentru acoperișuri (v.) și faianța (v.).

Piatra artificială arsă, vitrifiată, e supusă, în timpul fabricării, la o temperatură de ardere mai înaltă, pînă la temperatura de vitrifiere a materialului din care e confecționată, și a timp mai îndelungat. Pietrele artificiale vitrificate sînt dure; lovite, dau un sunet caracteristic; au structură omogenă, sînt impermeabile, negelive, rezistente la acțiunea acizilor și a bazelor și au rezistențe mecanice mari, în special la uzură. Din acest grup fac parte: gresiiile ceramice (v.), klinkerul (v.) și porțelanul (v.).

1. ~ **de furbisat**. Nav.: Abrziv fin folosit pentru furbisarea (curățirea) pieselor de alamă de la bordul navelor corodate de apa de mare.

2. ~ **de moară**. Ut., Ind. alim.: Fiecare dintre cele două discuri mari de piatră cari servesc la măcinarea semințelor într-o moară cu pietre (țărănească). Pietrele de moară pot fi confecționate din pietre naturale sau din pietre artificiale; ele trebuie să fie rezistente la uzură, omogene și suficient de poroase. Pietrele naturale din cari se confecționează pietrele de moară sînt: hidrocuartzele (cuart de apă dulce), gresia cuarțoasă, bazaltul, etc.; cele artificiale se confecționează, de obicei, din cuarț de apă dulce, fărîmat și legat cu un liant de amestec de magnezit ars și clorură de magneziu. Pietrele de moară pot fi monobloc sau din mai multe bucăți prinse între ele cu ciment și legate cu benzi de oțel.

Pietrele de moară sînt montate pe podul morii, cea de dedesubt fiind numită *piatră stătătoare* (numită și

zăcătoare sau *fundoaie*), iar cea de deasupra, *piatră alegătoare*. Piatra stătătoare are o gaură axială, numită *buric*, prin care trece fusul de fier al prisnelului, iar cea de deasupra are o gaură axială, numită *gîriici*, prin care trec boabele între pietre, și în mijlocul căreia se găsește o bucată de fier, numită *părpărită* (numit și *gînjei* sau *părpăliță*), în care se prinde capătul fusului de fier care rotește piatră alegeătoare. Împrejurul pietrelor e montat un cilindru din scoarță de arbori, numit *văcălie* (sau *veșcă*, toc ori *obod*), care împiedică risipirea făinii.

3. ~ **de mozaic**. Mat. cs.: Agregat mineral alcătuit din granule sau din bucăți poliedrice de roci magmatice, sedimentare sau metamorfice, folosit la confecționarea mozaicurilor turnate sau a mozaicurilor venețiene. Poate fi obținut, fie din roci masive, fie din deșeurile de la prelucrarea pietrelor naturale, sau din balastiere. Nu pot fi folosite calcarele oolitice și cochilifere, rocile alterate sau cu începuturi de alterare sau acțiunea agenților atmosferici, rocile șistoase și tufulile vulcanice.

Piatra pentru mozaicuri turnate e formată din granule cu dimensiuni de 0,2...15 mm, împărțite în șapte sorturi: sortul 0, cu granule de 0,2...0,5 mm; sortul 1, cu granule de 0,5...1 mm; sortul 1/3, cu granule de 1...3 mm; sortul 3/5, cu granule de 3...5 mm; sortul 5/7, cu granule de 5...7 mm; sortul 7/10, cu granule de 7...10 mm; sortul 10/15, cu granule de 10...15 mm.

Se pot fabrica și sorturi cu alte granulații. Fiecare sort trebuie să cuprindă cel puțin 85% de granule cu dimensiunile prescrise, cu următoarele toleranțe: cel mult 5% rest pe ciurul limită superior; cel mult 10% material trecut prin ciurul limită inferior.

Raporturile b/a și c/a (a fiind lungimea, b lățimea și c grosimea unei granule), începînd cu sortul 3/5, trebuie să aibă următoarele valori medii: $b/a=0,66$ și $c/a=0,38$, pentru granule de formă bună; $b/a=0,40$ și $c/a=0,25$, pentru granule de formă admisibilă.

Piatra pentru mozaicuri venețiene e alcătuită din bucăți poliedrice, obținute din spărturi de marmură, de aragonit, de onix sau de alte pietre decorative, cari pot fi lustruite și cari au grosimea de 20...30 mm și două fețe paralele, cu laturile de 20...150 mm, cu toleranțe la paralelismul fețelor de $\pm 10\%$. În cazuri speciale, pietrele poliedrice pot avea numai fețele paralele de formă triunghiulară.

Piatra de mozaic trebuie să îndeplinească următoarele condiții: să aibă colorație naturală, nuanță uniformă și omogenă, și structură fără zone alterate; absorpția de apă să nu fie mai mare decît 2%; piatra în granule să nu conțină mai mult decît 1% argilă (părți levigabile); să aibă durezza cuprinsă între durezza calcitului (3, în scara lui Mohs) și durezza apatitului (5, în scara lui Mohs); piatra de mozaic granulară să aibă o capacitate de șlefuire corespunzătoare unei uzuri a stratului de mozaic de cel mult 1,8 mm (în medie 1,3 mm), admițîndu-se și pietre cu durezza mai mare dacă pot fi lustruite prin frecare.

Forma granulelor se determină începînd de la sortul 3/5, măsurînd dimensiunile a , b , c la 50 de granule luate la întimplare. Dacă valorile raporturilor b/a și c/a sînt mai mici decît valorile admisibile, se repetă determinarea cu o altă probă, de 100 de granule; dacă aceste valori nu corespund, lotul de piatră e necorespunzător. Dimensiunile pietrelor pentru mozaic venețian se determină măsurînd cu șublerul 30 de bucăți, alese dintre bucățile cele mai mari. Abaterea de la paralelismul fețelor se determină măsurînd grosimea fiecărei bucăți în trei puncte.

Capacitatea de șlefuire se determină prin încercarea de șlefuire efectuată asupra a trei plăci de beton mozaicat, — confecționate cu ciment P 400 și cu sortul 3/5 din piatra de mozaic supusă încercării, în proporția de 1:3 (în masă), — și care

se efectuează în aceleași condiții ca pentru plăcile de beton mozaicat. Rezultatul încercării îl constituie media a trei determinări.

1. ~ **de polizat**. *Tehn.*: Unealtă abrazivă de forma unui corp de revoluție, care e folosită la operații de polizare, fiind antrenată în mișcare de rotație în jurul axei de simetrie. Sin. (parțial) Tocilă. V. și sub Abraziv.

2. ~ **de rafinor**. *Ind. hirt., Ind. chim.* V. sub Rafinor.

3. ~ **de rectificat**. *Tehn.* V. sub Abraziv.

4. ~ **de șlefuit**. *Tehn.*: Sin. Unealtă abrazivă, Abrazor. V. sub Abraziv.

5. ~ **de tras**. *Tehn.*: Bară abrazivă de formă prismatică, naturală sau artificială, și avînd, în general, granule abrazive de carbură de siliciu sau de corindon. Piatra de tras are mărimea granulelor mijlocie și e moale (are un grad de duritate mic). Se folosește, de obicei, la netezirea tășurilor uneltelor sau ale instrumentelor, după ascuțirea cu o unealtă abrazivă. Sin. Piatră de ulei (fiindcă în timpul prelucrării se unge cu ulei), Piatră de carbonandum.

6. ~ **de var**. *Mat. cs.*: Sin. Piatră de calcar utilizată la fabricarea varului gras (v.).

7. ~ **litografică**. *Poligr.*: Calcar compact (v. Calcar litografic, sub Calcar), alb sau cenușiu-albăstrui, susceptibil să fie lustruit și care, datorită porozității speciale pe care o posedă, poate fi impregnat cu cerneală litografică și poate fi folosit la executarea clișeelelor pentru imprimare planografică.

8. ~ **ponce**. *Petr.*: Sticlă vulcanică albă, cenușie, uneori cu tonalități verzui-gălbui și cu luciu mătășos, avînd compoziția chimică generală a riolitului (v.), și cu porozitate provocată de degazeificarea incompletă, datorită răcirii prea bruște a lavei din care a provenit, astfel încît e foarte ușoară și plutește pe suprafața apei.

Piatra ponce e rugoasă, are duritatea 6, se topește la temperaturi înalte în cuptor și nu e atacată de acizi. E întrebuințată, fie în bucăți de forme regulate (de obicei în trunchi de piramidă patrulateră), cu mărimi ale granulelor și cu durități diferite, ca material abraziv (la șlefuirea manuală a suprafețelor metalice chituite, înainte de vopsire), fie sub formă de pulbere, simplă sau în amestec cu alte substanțe (săpun, argilă, etc.), la fabricarea cărămizilor ușoare, a tencuielilor antiacide, etc.; se mai folosește și ca agregat mineral, la confecționarea betoanelor ușoare.

Se fabrică și o **piatră ponce artificială**, din gresie și argilă, cu mărimi de granule și cu durități diferite, folosită la șlefuirea marmorei, etc. Sin. Spumă de mare.

9. ~ **prețioasă**. *Mineral.*: Mineral cristalizat, care se deosebește de celelalte minerale printr-o serie de calități fizice specifice și prin faptul că se găsește mai rar în natură. O piatră prețioasă trebuie să fie transparentă; să prezinte o culoare frumoasă, vie; să nu conțină goluri; să aibă o duritate cît mîi mare (de obicei peste 6); să prezinte un luciu puternic (adamantin, sticlos, etc.) și un indice de refracție mare; să nu cliveze sau cel mult să cliveze astfel, încît clivajul să favorizeze tăierea; să prezinte o structură cristalină și o formă cristalografică bine definită, care să permită jocuri de lumină (irizații); etc. Mineralele cari se aseamănă cu pietrele prețioase, dar au proprietățile fizice specifice mai puțin nete decît acestea și cari, în general, se găsesc mai des în natură și, deci, au un preț mai mic decît al pietrelor prețioase, se numesc **pietre semiprețioase**. Pietrele prețioase sau semiprețioase mai importante sînt:

Cuarțul (v.), cu variații sale colorate (amethystul, violet; morionul, negru; citrinul, galben-auriu sau galben ca lămîia; aventurinul, galben sau roșu-brun cu irizații; agatul și onixul în variate combinații de culori; negru cu alb, brun cu alb, roșu cu alb, etc.; crisoprazul, verde ca mărul; heliotropul, verde cu

pete roșii; opalul nobil, etc.); **zirconul** (v.); **corindonul** (v.) în unele variații colorate (leucosafirul, incolor și transparent; safirul, albastru; rubinul, roșu; topazul, verde; corindonul stelar, care prezintă fenomenul de asterism, adică scinteiază în lumină, dînd stelute cu șase raze; smaragdul oriental, verde); **spinelul** (v.), incolor sau albastru, violet, roșu, etc.; **crisoberilul** (v.), cu variația alexandrit, verde ca smaragdul, care la lumina lămpii electrice devine roșu-violet; **turmalinul** (v.), în variațiile perfect transparente și frumos colorate (rubellitul, roșu închis; indigolitul, verde închis și albastru închis, etc.); **granații** (v.) (piropul, roșu închis; almandinul, roșu; grossularul, galben ca mierea; uwarovitul, verde ca smaragdul); **berilul** (v.) în variațiile transparente și frumos colorate (smaragdul, verde deschis; acvamarinul, albastrui; vorobjevitul, roz; heliodorul, galben); **diamantul** (v.), incolor sau albastru deschis, galben, brun și negru; **spodumenul** (v.), în variațiile colorate (kunzitul, roz; hiddenit, verde sau galben), etc.

Cele mai prețioase dintre aceste pietre sînt: smaragdele pure, diamantele, rubinele, safirele și, uneori, opalurile și topazurile.

Pietrele prețioase și semiprețioase sînt folosite, în bijuterie (v. Bijuterie 2), gravate în relief (de ex.: agatul, onixul, turcoza, jadul și chiar safirul, rubinul, smaragdul și topazul) (v. Camee) sau tăiate în brilliant (v.) (de ex. pietrele foarte clare și transparente și, în general, diamantul), în caboșon (v.) (de ex.: rubinul, safirul), în trepte (de ex.: smaragdul, topazul), în picături de ceară (de ex.: granații, ametistul, opalul, etc.), montate pe platin sau pe aur prin agrafe cu gheare sau prin sertisare, pe fond de metal strălucitor, etc.

Multe dintre pietrele prețioase s-au putut realiza și prin sinteză (de ex.: safirul, rubinul, etc.). De asemenea, raritatea acestor pietre a dat naștere și unei industrii a imitării lor, prin întrebuintarea unei sticle speciale, foarte refringente și dense, colorate diferit cu diverși oxizi coloranți (v. și sub Strass).

10. ~ **semiprețioasă**. *Mineral.* V. sub Piatră prețioasă.

11. **Piatră**. 2. *Chim.*: Sărurile minerale cari, din cauza insolubilității lor într-un mediu lichid, se depun sub formă de material aglomerat, care cu timpul devine un material unitar și rezistent.

12. ~ **de căldare**. *Ms.*: Săruri depuse sub formă de material aglomerat provenit din apă sau din abur, în căldările de abur, în turbinele de abur, în camerele de apă ale motoarelor termice, sau în conductele respective. V. și Crustă de piatră.

13. ~ **de vin**. *Chim.*: $\text{KOOOC}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{COOH}$. Tartrat acid de potasiu, care se găsește în mustul de struguri, în tescovină și în vin, și care, din cauza unei mici solubilități în apă și în alcool, se depune pe pereții butoaielor în cari se păstrează vinul. Din piatra de vin se extrage acidul tartric. Sin. Tartru, Tireghie.

14. **Piatră**. 3. *Chim.*: Nume comun pentru unele săruri cu utilizare industrială.

15. ~ **acră**. *Chim.*: Numele comun al alaunului de potasiu (v. sub Potasiu).

16. ~ **vitriolică**. *Chim.*: Sulfat feric obținut printr-un tratament special al șisturilor impregnate cu pirite, și care constituie primul stadiu în fabricarea acidului sulfuric fumans.

17. ~ **vinată**. *Chim., Mineral.*: Nume comun pentru sulfatul de cupru cristalizat cu șapte molecule de apă. Se găsește și sub forma de mineral: calcantit (v.).

18. **Piatră de hotar**. *Topog.*: Sin. Bornă (v. Bornă 1, și Bornă de frontieră).

19. **Piatră de tubing**. *Expl. petr.* V. Mufă specială.

20. **Piatră hectometrică**. *Drum., C. f.*: Sin. Bornă hectometrică (v. sub Bornă 2).

1. **Piatră kilometrică.** *Drum., C. f.:* Sin. Bornă kilometrică (v. sub Bornă 2).

2. **Piață, pl. piețe.** 1. *Urb.:* Spațiu amenajat în localități, mărginit, în general, de construcții sau de plantații și în care debușează, de obicei, una sau mai multe străzi.

După caracterul predominant al funcțiunilor pe cari le îndeplinesc, se deosebesc tipurile de piețe descrise mai jos.

Piețe de degajare și de punere în valoare a unor clădiri sau complexe publice (ministere, teatre, gări, complexe sportive, uzine). Piața respectivă conține spații de circulație pentru vehicule și pentru pietonii cari au acces în clădirile sau în complexele respective, spații de parcare a vehiculelor, spații plantate cu caracter decorativ și, uneori, suprafețe pentru reuniuni ale publicului.

Piețe festive, destinate, în special, desfășurării serbărilor, paradelor, etc.

Piețe de circulație, cari se construiesc, în principal, pentru degajarea circulației vehiculelor la încrucișări de artere cu trafic foarte intens. După modul de amenajare, se deosebesc: piețe de încrucișare și piețe de pietoni.

Piețele de încrucișare sînt destinate în principal dirijării circulației vehiculelor. Aceste piețe pot fi de tipurile următoare:

Piețe cu încrucișare simplă, în cari circulația se face alternativ în diferite sensuri, prin dirijare cu stop, și la cari, afară de lărgirea trotoarelor, se amenajează o supralărgire a părții carosabile, în formă de pîlnie.

Piețe giratorii radiale, în cari pot debușa mai multe străzi sau artere. Vehiculele cari intră din străzile adiacente virează spre dreapta și se încolonează într-unul sau în mai multe șiruri în jurul unui nucleu central, circular sau eliptic, și se desprind din coloană, în dreptul străzii de ieșire, virînd tot spre dreapta. Diametrul nucleului central se dimensionează după numărul străzilor convergente. Perimetrul pieței poate fi circular, poligonal sau neregulat, după împrejurări. În astfel de piețe, pietonii circulă numai la periferie, fără să traverseze nucleul.

Piețe giratorii „în turbină”, în cari străzile adiacente debușează în prelungirea laturilor pieței (dacă e poligonală) sau tangențial (dacă e circulară). Această poziție e favorabilă circulației, suprimînd virarea la dreapta, la intrarea în piață.

Piețe cu circulație giroalternativă, în cari vehiculele ocolesc un nucleu central, dar intrarea, respectiv ieșirea din piață, se fac alternativ, după o singură direcție, fiind comandate de o instalație de semnalizare optică, automată. În astfel de piețe nu există decît un singur sens de girație în jurul nucleului central, ceea ce suprimă mișcarea de forfecare între vehicule cu direcții diferite și permite micșorarea diametrului nucleului la cel mult 30...40 m.

Piețe cu circulație mixtă, în parte giratorie, în parte alternativă. Acest sistem e folosit pentru unele piețe vechi, cari au fost reamenajate pentru a corespunde traficului intens, modern.

Piețele de pietoni, în cari e interzisă circulația vehiculelor, servesc la circulația nestingherită a pietonilor între magazinele, restaurantele, atelierile cari mărginesc, în general, astfel de piețe. Transportul mărfurilor la magazine se face pe străzi dosnice. Aceste piețe sînt, în general, de dată recentă (cu excepția cîtorva exemple mai vechi, datorite unor situații speciale).

Piețe de aprovizionare, în cari producătorii vînd direct produsele lor publicului consumator și în cari, adeseori, acești producători găsesc magazine în cari cumpără produse și obiecte de uz casnic. Astfel de piețe se amplasează spre periferia orașelor și se amenajează cu parcaje pentru

vehicule, cu adăposturi pentru oameni și pentru animale de tracțiune, cu cîntar, cum și cu galerii amenajate la parterul clădirilor perimetrare.

Din punctul de vedere al formei piețelor, se deosebesc: *piețe de formă regulată* (pătrată, dreptunghiulară, trapezoidală, circulară, eliptică, etc.), cu una sau cu mai multe axe de simetrie sau cu un centru de simetrie; *piețe de formă neregulată*, rezultată fie dintr-o formație neplanificată, fie din intenția de a obține un accent plastic pe un anume element al pieței sau pentru a crea un element pitoresc.

Din punctul de vedere al tratării arhitectonice a piețelor, se deosebesc: piețe în cari se pun în valoare una sau cel mult două clădiri principale, de pe laturile pieței, alcătuiind motive dominante (efect concentrat); piețe în cari se pune în valoare egală întregul perimetru, cu o tratare plastică uniformă (efect dispersat); piețe în cari se pune accentul principal asupra unui element plastic central, așezat în interiorul pieței (monument comemorativ, fîntînă monumentală, etc.).

După caracterul dominant, rezultat din tratarea arhitectonică, se deosebesc: *piețe monumentale*, *piețe ornamentale* și *piețe fără caracter bine definit*.

Organizarea de detaliu a piețelor cuprinde, în general, următoarele elemente: trotoare de circulație sau de adunare a publicului; părți carosabile distribuite astfel, încît să corespundă debitului de circulație, cum și necesităților de parcare; suprafețe intermediare amenajate cu peluze, cu partere de flori, cu arbuști, fîntîni arteziene, oglinzi de apă, grupuri sculpturale, etc. Uneori se folosesc denivelări naturale, pentru a crea taluzuri plantate, peroane, balustrade, etc. Se recomandă ca toate elementele de detaliu să fie suficient de scunde, pentru a nu masca elementele arhitectonice principale.

3. **Piață.** 2. *Tehn. mil.:* În lucrările de fortificație bastionate și poligonale, spațiu larg și descoperit, amenajat în incinta interioară a fortificației sau în afara ei, pentru adunarea trupelor. Se deosebesc: *piețe de alarmă*, în cari se adună trupele în caz de alarmă; *piețe de arme*, în cari se adună trupele în caz de atac inamic, de exemplu pe drumul acoperit (v.).

4. **Piață de combustibil.** *C. f.:* Terenul de depozitare, împreună cu toate instalațiile de mentenanță a combustibilului, într-un depou de locomotive. O piață de combustibil cuprinde: figurile de depozitare a cărbunilor, rezervoare de păcură, linii de descărcare, linii de alimentare, linii Décauville pentru circulația vagonetelor, instalații de alimentare a locomotivelor cu combustibil (estacadă, macarale, pod de încărcare, castel de păcură, etc.), etc.

5. **Piață de încărcare-descărcare.** *C. f.:* Piață accesibilă publicului, într-o stație de cale ferată, pentru manipularea mărfurilor cari se transportă pe calea ferată. E echipată cu linii de cale ferată pentru încărcare și descărcare, cu instalații fixe și mobile pentru manipularea mărfurilor (macarale, vinciuri, cîntare, gabarite, etc.), locuri de depozitare și magazii pentru mărfuri, drumuri de acces, rampe de încărcare-descărcare, cheuri de transbordare sau de sortare, etc. Sin. Piață de mărfuri, Piață publică.

6. **Piață de manevră.** *C. f.:* Ansamblul liniilor și al instalațiilor dintr-o stație, folosite pentru manevra trenurilor. În general, piața de manevră se compune dintr-o linie de tragere și mai multe linii de manevră. În stațiile mici, piața de manevră cuprinde și piața publică; în stațiile mari, piața de manevră e independentă de piața publică, iar vagoanele manevrate pentru traficul local din piața publică sînt aduse pe cale de manevră.

În stațiile cu centralizare electrodinamică, piața de manevră a stației e echipată cu o *coloană de manevră*, care permite să

se manevreze macazurile de la liniile de manevră, în funcțiune de necesitățile de manevră și la comanda șefului de manevră, care dispune de un aparat special de la care se face schimbarea macazurilor aferente pieței de manevră.

1. **Piață de măruri.** C. f. V. Piață de încărcare-descărcare.
2. **Piață publică.** C. f. V. Piață de încărcare-descărcare.
3. **Pic, pl. picuri.** 1. Mine: Ciocan de abataj (v. sub Ciocan mecanizat 2). (Termen minier, Valea Jiului.) Sin. Picon.
4. **Pic.** 2. Mine: Cuțit pentru lanțul mașinii de havat. (Termen minier, Valea Jiului.)
5. **Pic.** 3. Nav. V. Arboradă, sub Greement.
6. **Pic.** 4. Nav.: Lungime de lanț de ancoră filat la apă, mai mică decât lungimea lanțului filat în mod normal (în condițiile de fund, vînt și mare existente). Se deosebesc: *pic lung*, care e o lungime de lanț mai mică decât cea normală, dar suficientă pentru a ține nava un anumit timp (lanțul se virează la pic lung puțin timp înainte de părăsirea ancorajului, pentru a scurta durata manevrei de plecare); *pic scurt*, care e o lungime de lanț care abia mai asigură ancorajul (se virează la pic scurt înaintea plecării în formație, pentru a asigura o plecare simultană); *apic*, care e o lungime de lanț egală cu adîncimea apei (lanțul ancorei e vertical) și are loc înaintea smulgerii ancorei.
7. **Pic.** 5. Geol., Expl. petr., Mine: Fiecare dintre vîrfurile diagramei obținute în carotajul electric, în dreptul stratelor rezistente sau conductoare, și care reprezintă anomalia rezistivității aparente (ρ_a) sau a potențialului spontan (U_{PS}), față de valorile respective ale maselor vecine (v. și Carotaj electric, sub Carotaj).

8. **Pic prova.** Nav.: Spațiul cuprins între etravă și peretele de coliziune prova. Picul prova e folosit adeseori ca tanc de apă. Sin. Forepeak.
9. **Pic pupa.** Nav.: Spațiul cuprins între ultimul perete etanș din pupa și etambou. E folosit uneori ca tanc de apă dulce sau ca tanc de asietă (v.). Sin. Afterpeak.
10. **Pica.** Poligr.: Literă tipografică cu corpul de 12 puncte tipografice. (Termen învechit.) Sin. Cicero.
11. **Picaj, pl. picaje.** Av.: Zborul în coborîre al unei aeronave, cu sau fără motor, pe o traiectorie avînd un unghi de pantă mai mare decât 45°. La avioane, picajul se efectuează cu motorul în funcțiune sau oprit.

Picajul de-a lungul unei traiectorii verticale se numește *picaj la verticală*, iar cînd aeronava atinge viteza maximă, în zbor în coborîre cu motor (cu motorul în mers, la avion) sau fără motor (de ex. la un planor sau la un avion cu motorul oprit), se numește *picaj-limită*. Teoretic, în cazul unui picaj la verticală, viteza maximă — numită și viteza limită — e atinsă cînd portanța e nulă; greutatea aeronavei (plus tracțiunea, dacă picajul se efectuează cu motor) e echilibrată de rezistența totală la înaintare a aeronavei și, în oarecare măsură, de frînarea produsă de elicea în rotație.

În *picajul obișnuit*, pe o traiectorie înclinată cu un unghi $\varphi < 90^\circ$, viteza în picaj e

$$V = \sqrt{\frac{G \cos \varphi}{\rho R_z}}$$

care se determină din condiția de stare staționară a aeronavei (v. fig. 1):

$$G \cos \varphi = \rho R_z V^2,$$

unde G e greutatea aeronavei, φ e unghiul de înclinare al axei de zbor a aeronavei față de orizontală, ρ e densitatea aerului,

R_z e coeficientul total de portanță (în figură, pentru simplificare, forțele sînt considerate concurente). V și sub Zbor în coborîre.

În *picajul la verticală*, viteza în picaj e:

$$V_l = \sqrt{\frac{G + T_m}{\rho (R_{x_0} + \alpha)}}$$

care se deduce din ecuația stării staționare (v. fig. 11)

$$G + T = F_i + F_x,$$

unde F_i e forța fictivă inercială, F_x e rezistența totală la înaintare, T e tracțiunea efectivă a elicei (în figură, pentru simplificare, forțele sînt considerate concurente) și R_{x_0} e coeficientul total de rezistență minimă la înaintare (densitatea aerului ρ fiind considerată aproximativ constantă). La *picajul-limită*, cînd accelerația e nulă, F_i e nul ($F_i = 0$) și avionul atinge viteza limită (V_l) pentru

$$T = T_m - \alpha \rho V_l^2,$$

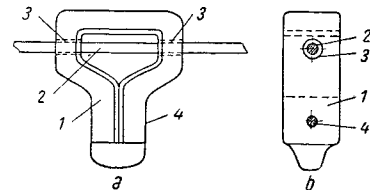
știind că T_m e tracțiunea teoretică a elicei, care corespunde cuplului motorului și devine $T_m \approx 0$ cînd motorul e calat sau merge încet („au ralenti”), iar α e coeficientul de frînare al elicei (în general, α e foarte mic); în acest caz, rezistența totală la înaintare e $F_x = \rho R_{x_0} V_l^2$ și ecuația de echilibru dinamic devine:

$$\rho R_{x_0} V_l^2 = G + T_m - \alpha \rho V_l^2.$$

În *picajul-limită*, viteza maximă (limită) poate lua valori periculoase. Din această cauză, avioanele sînt echipate atît cu indicatoare optice sau acustice de avertizare a atingerii unei viteze periculoase, cît și cu frîne aerodinamice (voleți) manevrabile sau automate.

12. **Picard, teorema lui ~.** Mat.: O funcțiune întregă care nu se reduce la o constantă are cel mult o valoare excepțională finită.

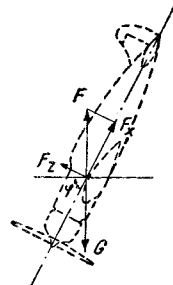
13. **Picăr, pl. picăre.** Ind. text.: Piesă auxiliară folosită la războiul de țesut; organ mobil al mecanismului de lansare a suveicii. E confecționat din piele tăbăcită după procese tehnologice speciale, pentru a avea o rezistență foarte mare la uzura prin frecare; se mai confecționează din mase plastice, cu sau fără inserții textile (v. fig.).



Picăr de piele.

14. **Picătură, pl. picături.** 1. Fiz.: Mic corp lichid, în echilibru sub acțiunea forțelor capilare și a greutății proprii și, eventual, a unor forțe arhimediene, a cărui suprafață liberă are o formă în întregime convexă, și care se poate găsi în cădere sau în suspensie într-un fluid, suspendat de un corp solid sau depus pe suprafața unui corp solid ori a unui lichid.

Picăturile în suspensie într-un fluid sînt în echilibru numai dacă densitatea fluidului e egală cu densitatea lichidului care formează picătura. În acest caz, greutatea picăturii și forțele arhimediene se compensează și acționează asupra



1. Compunerea forțelor cari solicită avionul în picaj.
 $F_x = \rho R_x V^2$;
 $F_z = \rho R_z V^2$.



11. Compunerea forțelor cari solicită avionul în picajul-limită.

picăturii numai forțele capilare, picătura obținând forma unui corp mărginit de o suprafață minimă pentru volumul ei, adică, pentru picătura care plutește liber în masa fluidului, forma sferică. Această formă e și aceea a picăturilor mici în cădere în masa unui fluid. Dacă acest fluid permite și evaporarea, dimensiunile picăturii descreșc, în cursul căderii.

Un exemplu important de picături suspendate e acela al picăturilor cari se formează la extremitatea inferioară a unui tub cilindric vertical cu secțiune circulară; au o formă care depinde de volumul de lichid ieșit din tub (v. fig. I), pentru un lichid dat și pentru un tub cu rază dată și constituit dintr-un material dat. Când volumul de lichid ieșit crește, picătura începe să se strânguleze și, când greutatea picăturii a atins o anumită valoare, care depinde de natura lichidului și de diametrul tubului, picătura se desprinde prin ruperea în dreptul strângulării; volumul lichidului desprins e deci mai mic decât volumul lichidului ieșit din tub. Greutatea picăturii desprinse depinde de natura lichidului și de raza tubului, și e dată de o expresie de forma:

$$G_p = 2\pi r \gamma f\left(\frac{r}{\sqrt{V}}\right),$$

r fiind raza tubului, γ constanta capilară a lichidului și V volumul picăturii. Nu se poate obține o expresie în termeni finiți a funcțiunii $f\left(\frac{r}{\sqrt{V}}\right)$, cum nu se poate obține ecuația suprafeței care mărginește picătura.

Picăturile depuse pe suprafața unui lichid au o formă lenticulară (v. fig. II). Forțele capilare sub acțiunea cărora se menține picătura — tensiunea superficială γ_A a lichidului A din care e formată picătura, tensiunea superficială γ_B a lichidului B pe care e depusă picătura, și tensiunea interfacială γ_{AB} a celor două lichide — au valori cari, în cazul limită de stabilitate, verifică relația:

$$\frac{\sin \omega_1}{\gamma_A} = \frac{\sin \omega_2}{\gamma_B} = \frac{\sin \omega_3}{\gamma_{AB}},$$

care exprimă că fiecare dintre aceste forțe e egală și opusă cu rezultanta celorlalte două. Picătura e stabilă și dacă $\gamma_A + \gamma_{AB} > \gamma_B$, și devine un strat subțire pe suprafața lichidului B , dacă $\gamma_A + \gamma_{AB} < \gamma_B$.

Picăturile depuse pe un corp solid au o formă care depinde de natura lichidului și de cea a substanței din care e format corpul solid (după cum lichidul udă sau nu această substanță), de densitatea lichidului și de volumul picăturii. Forma suprafeței libere a picăturii e aproximativ sferică pentru picăturile mici, compuse din lichide cu densitate mică și cari nu udă corpul solid și se turtește de-a lungul verticalei, sub influența forțelor de gravitație, pentru picăturile mari, cari se sprijină pe un corp solid, păstrind o axă de simetrie normală pe suprafață. Distanța x dintre planul perpendicular pe axa picăturii, care corespunde secțiunii de rază maximă, și planul paralel cu el și tangent la picătură, depinde de natura lichidului și e

$$x = \sqrt{\frac{2\gamma}{\rho g}}, \quad g \text{ fiind accelerația gravitației, } \rho \text{ densitatea lichidului, și } \gamma \text{ constanta sa capilară, care poate fi determinată din această relație.}$$

1. \sim . **Mett.**: Cantitate mică de metal de adaus, topit, care se desprinde de pe electrod în cursul sudurii și se depune pe suprafața pieselor metalice de sudat.

2. **Picătură. 2. Arh.**: Sin. Gută (v.).

3. **Picături reci. Metg.**: Defect al pieselor turnate, care consistă din mici globule de metal cari au fost prinse în pereții piesei, la solidificarea metalului lichid, provenite din stropi metalici improșcați în formă în timpul turnării. Picăturile reci au forma aproape sferică și suprafața lustruită, slab oxidată și, de cele mai multe ori, sînt însoțite de sufluri. Apariția picăturilor reci e favorizată de temperatura joasă de turnare și de un conținut mare de sulf în metal.

Picăturile reci sînt frecvente, de exemplu, la piesele de fontă și de oțel, turnate direct (înălțime mare de cădere a metalului lichid) sau turnate neglijent, când o mică parte din metal se transformă, la începutul turnării, în stropi cari se împrăstie pe pereții cavității forme. Parte din acești stropi, cari se oxidează înainte de solidificare, sînt închiși în metalul lichid și rămîn sub formă de picături reci în pereții piesei turnate; oxizii de pe suprafața acestor stropi reacționează cu carbonul din metalul lichid, producînd apariția suflurilor.

4. **Picea. Paleont., Bot. V. sub Molid.**

5. **Piché. Ind. text.**: Legătură derivată a tricotelului interlock, obținută prin flotări alternative de fire în unele rînduri de ochiuri. Tricotul Piché se caracterizează printr-o suprafață cu efect de fagure. Sin. Fagure.

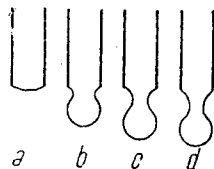
6. **Picher, pl. picheri. C. f., Drum.**: Tehnician, șef al unui district de linie sau al unei secții de drumuri (porțiune de linie sau de șosea, a cărei lungime poate atinge cîteva zeci de kilometri). El are responsabilitatea întreținerii căii, a plat-formei, a lucrărilor de artă și a tuturor construcțiilor din cuprinsul districtului sau al secției. Picherul de poduri are responsabilitatea întreținerii podurilor mari, a căii de pe poduri și a construcțiilor cari reglează curgerea apelor.

7. **Picher, pl. pichere, Mș., Agr. V. Picker.**

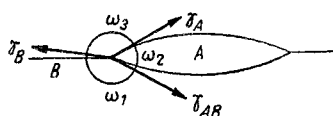
8. **Pichet, pl. pichete. 1. Topog., Cs., Agr., Mett.**: Țăruș de lemn, uneori de metal (oțel sau fontă), bătut în pămînt pentru a marca axa unui traseu sau un punct caracteristic al acestuia, al unei alinieri, al unei măsurători, locul unde urmează să fie plantat un pom, etc. sau pentru a marca, în solul turnătoriei, poziția cutiei superioare de formare, față de forma inferioară.

9. **Pichet, pl. picheturi. 2. Ind. text.**: Țesătură scămoșată sau nescămoșată, care se obține atît din fire groase de bumbac 100% sau în amestec cu 16,6% celofibră, cît și din fire de celofibră 100% sau de mătase și care se întrebuintează la confecționarea de rochii, bluze, fuste, lenjerie pentru copii, gulerașe și garnituri, iar picheturile groase, ca țesături pentru mobile cu desene Jacquard. Pichetul e o țesătură deasă, țesută în mai multe ite, obținută cu ajutorul a două urzeli diferite, dintre cari una de bază și alta de suprafață, care formează desenul propriu-zis pe față, dosul țesăturii fiind de obicei scămoșat. Pichetul are diferite figuri, de reguiă romburi, cari fac impresia că ar fi tigelite cu acul. Pichetul la care desenul se compune din dungi paralele, numit „pichet reiat”, de obicei nu se scămoșează.

Pichetul de bumbac poate fi: țesătură albă, cu lățimea de 80 cm, urzeala Nm 34 sau Nm 50 și bătătura Nm 14 sau 20 și legătura fie specială, fie pichet, sau țesătură cu o textură similară, dar vopsită în bucată cu coloranți de cadă; pichet alb și mercerizat sau pichet vopsit în bucată și mercerizat, în lățimi de 80 și 90 cm, în general din urzeală răsucită și bătătura fir simplu, cu legătură pichet (pichet-fagure, pichet-dungi și special); pichet vopsit în fir și mercerizat, în lățimi de 70 și 80 cm, cu legătură pichet sau specială.



I. Fazele formării unei picături de apă la capătul unui tub.

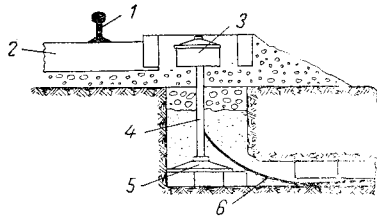


II. Picătură pe suprafața unui alt lichid.

Pichetul de celofibră 100% (celo) are lățimea de 80 cm, urzeala din fire Nm 30 și bătătura din fire Nm 20, legătura specială, fiind vopsit în bucată cu coloranți de cadă.

Pichetul de viscoză și fibră cupro amoniacală (fibră continuă) se prezintă în variantele: pichet subțire viscoza, vopsit uni, cu lățimea de 88 cm, din fire Nm 200 și cu legătură specială; pichet gros viscoza uni, cu lățimea de 90 cm, finețea firelor Nm 115 și legătura specială; pichet cupro (Bemberg), vopsit uni, cu lățimea de 88 cm, fire de urzeală cu bătătura Nm 120, din fibre cupro Bemberg (v.), cu legătură specială.

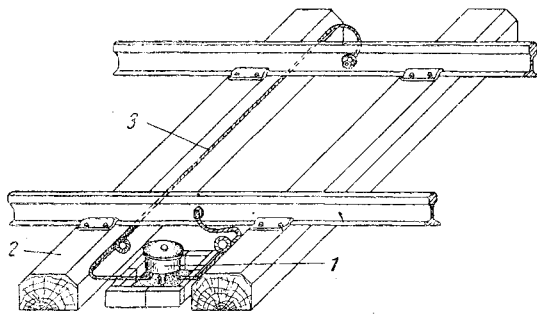
1. **Pichet de cablu, pl. pichete de cablu. C. f.:** Cap de fontă pentru cablu, utilizat în instalațiile exterioare de centralizare, pentru legarea firelor cablului electric subteran cu firele de conexiune la șine (v. fig. I). Firele de conexiune (cablu-funie) se prind de traverse cu ajutorul unor scoabe (v. fig. II) și constituie legătura pentru alimentare cu energie electrică a circuitului de cale, respectiv legătura dintre șine și releul de cale.



I. Montarea unui pichet de cablu.

1) șină; 2) traversă; 3) pichet de cablu; 4) suport; 5) picior de fundație; 6) cablu electric subteran.

Pichetele de cablu sînt cu una sau cu două ieșiri, după cum se folosesc la capătul cablului subteran sau la schimbarea numărului de conductoare ale cablurilor.



II. Așezarea cablului-funie pe traverse la ieșirea din pichet.

1) pichet de cablu; 2) traversă; 3) cablu-funie (fir de conexiune).

Pichetul de cablu e montat pe un suport plantat în pământ, lângă linia de cale ferată, și are un picior de fundație prin care poate intra cablul; în cazul cînd servesc ca pichete intermediare, au țevi pentru protecția cablurilor.

La unele tipuri de instalații de centralizare, pichetele de cablu conțin: rezistențele de reglaj ale circuitelor de cale, transformatorul de alimentare, transformatorul de releu.

După locul de amplasare a pichetelor față de circuitul de cale, se deosebesc: **pichet de alimentare**, care face legătura cu sursa de alimentare a circuitului de cale, și **pichet de releu**, care face legătura cu releul circuitului de cale.

2. **Pichetaj. 1. Cs.:** Ansamblul pichetelor cari marchează un traseu, o aliniere, o măsurătoare, etc.

3. **Pichetaj. 2. Ind. text.:** Defect care se produce la unele țesături duble (v. Legătură de țesătură, sub Legătură 4), sub forma unor puncte adîncite cari se văd pe fața țesăturii. Aceste puncte se produc, de regulă, cînd se face o însăilare greșită, cînd firul de însăilare se scurtează prea mult, deci strînge țesătura în unele puncte, cari se adîncesc.

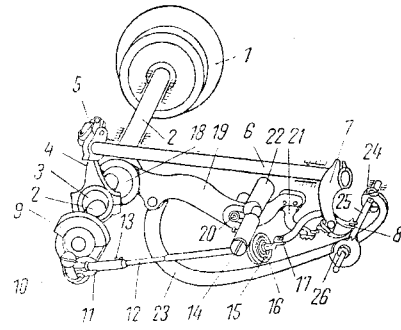
4. **Pichetare. Topog., Cs.:** Operație de marcarea a unor puncte caracteristice ale terenului cu pichete (de ex.: punctele unui traseu, ale unei alinieri, ale unei măsurători). La nivelment, afară de pichetele propriu-zise, alături de acestea se bat și **pichete-martor**, pe cari se scrie numărul de ordine al țărșului. Pichetul-martor — depărtat de primul cu 3...5 cm — are deasupra solului o înălțime de 10...12 cm, pentru a fi ușor vizibil.

5. **~. Agr.:** Trăspunerea pe teren a sistemului de plantare a pomilor în livadă și a vițelor în vie. Lucrarea se face prin marcarea cu pichete (țărșuși) a locurilor în cari urmează să fie plantați pomii sau vițele de vie. Operația cuprinde mai multe faze, și anume: delimitarea terenului, parcelarea lui și pichetarea propriu-zisă, cu stabilirea distanțelor între plante și a direcției rîndurilor. Pentru executarea pichetării sînt necesare diferite aparate și instrumente: teodolit, goniometru, echer, planșetă cu alidadă, panglică de oțel cu rîngi și fișe, jaloane, țărșuși, maiuri, sîrme gradate, pichete, etc. Sistemele de pichetare diferă după figura geometrică pe care o formează un anumit număr de pomi (vițe) așezați în rînduri învecinate. La pichetarea pe terenurile în pantă, rîndurile urmează traseul curbelor de nivel.

6. **~ de întîlnire. Topog.:** Marcarea provizorie, în timpul studiilor unui traseu proiectat, a kilometrilor și a hectometrilor unui traseu de șosea sau de cale ferată, începînd de la capetele traseului, către mijlocul lui. Pichetajul de întîlnire se menține în timpul proiectării și al executării traseului, pînă la darea în exploatare a șoselei sau a căii ferate, după care se înlocuiește cu borne kilometrice sau hectometrice.

7. **Pichir. Ind. text.:** Cusătură semiascunsă, la care ața nu e vizibilă pe fața țesăturii, și care se utilizează la prinderea pînzei de stofă la revere, gulere, cum și la alte lucrări de coasere de la îmbrăcămîntea exterioară. Această cusătură poate fi efectuată manual sau cu mașina.

Mașina de cusut semiascunsă asamblează două, uneori trei bucăți de țesături printr-o cusătură pichir. Această mașină e echipată cu ac curbat și execută o cusătură semiascunsă elastică dintr-un singur fir, prin împunsături în lanț. Se utilizează mult în industria confecțiunilor din țesături și poate fi pentru cusut semiascuns plan sau pentru cusut semiascuns rulat, acționată cu piciorul sau mecanic. Aceste mașini sînt într-o măsură oarecare rapide și cu posibilități de reglare a pasului cusăturii.



I. Mașină de cusut ascuns.

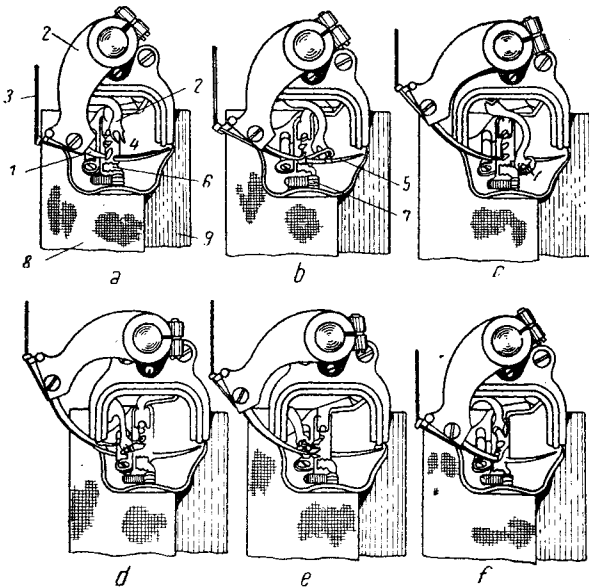
1) volan; 2) arbore principal; 3) excentric; 4) bielă-lagăr; 5) camă; 6) arbore; 7) port-ac; 8) apucător; 9) camă; 10) manșon; 11) furcă; 12) tija apucătorului; 13) șurub de reglare; 14) axul lagărului basculant; 15) pîrghie basculantă; 16) biă rotundă cu mișcare oscilantă; 17) șurub de fixare a apucătorului; 18) excentricul transportorului; 19) pîrghia transportorului; 20) axul rolei; 21) transportor; 22) excentricul axului lagărului; 23) braț; 24) balansier; 25) arborele discului de îndoire; 26) disc de îndoire.

Mașina de cusut semiascunsă are o construcție simplă și ușor de întreținut. Acțiunea ei se bazează pe împunsături în lanț, care se realizează prin intermediul unui ac curbat și a unui picior de împunsătură. Acestea sunt acționate mecanic de către un sistem de transmisii care include un volan, un arbore principal, un excentric, o bielă-lagăr, un arbore, un port-ac, un apucător, o camă, un manșon, o furcă, o tija apucătorului, un șurub de reglare, un axul lagărului basculant, o pîrghie basculantă, o biă rotundă cu mișcare oscilantă, un șurub de fixare a apucătorului, un excentricul transportorului, o pîrghie transportorului, un axul rolei, un transportor, un excentricul axului lagărului, un braț, un balansier și un arborele discului de îndoire.

Fig. I reprezintă schema constructivă și cinematică a mașinii de cusut ascuns model 7.

Punerea în funcțiune se face cu pedala sau cu motor electric, care acționează volanul 1, fixat pe arborele principal 2, pe care e fixat excentricul 3 și care transmite mișcarea, prin biela-lagăr cu două capete 4, camei 5, care se găsește pe arborele 6, al mecanismului acului. La extremitatea cealaltă a arborelui 6 e fixat brațul port-ac 7, în care e montat acul. La rotirea arborelui 2, biela-lagăr 4 transmite mișcarea de balansare arborelui 6, planul care e situat în planul perpendicular pe planul rotirii arborelui principal.

Apucătorului 8 i se transmite mișcarea de la arborele 2, prin intermediul camei 9, de care e fixată tija 12. Celălalt capăt al tijei e legat, prin balama, de pîrghia basculantă 15.



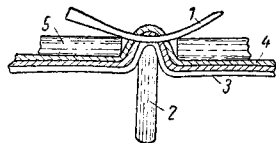
II. Fazele de formare a cusăturii semiascuse.

a) acul se retrage din material, iar așa formează o buclă; b) apucătorul pătrunde în bucla formată de așa acului; c) apucătorul trece bucla peste îndoitura materialului de cusut; d) apucătorul întinde și așază bucla în traiectoria acului; e) acul intră prin bucla lărgită; f) acul străpunge materialul; 1) ac; 2) braț port-ac; 3) așa acului; 4) apucător; 5) placa acului; 6) plăcuță zimțată; 7) disc de îndoire a materialului; 8) pînză vatir; 9) stofă.

Transportorul de material e format dintr-o pîrghie 19, care la un capăt are fixată o piesă zimțată — transportorul — 21, iar celălalt capăt e articulat cu excentricul transportorului 18, fixat pe arborele principal 2. De pîrghia 19 e fixat brațul 23, care transmite mișcarea arborelui 25, pe care e fixat discul de îndoire a materialului de cusut.

În fig. II sînt reprezentate fazele de formare a cusăturii semiascuse, efectuată cu ac curbat. În fig. III este reprezentată poziția acului și a stofei în timpul coaserii ascuse.

Adîncimea străpunerii acului în material se reglează cu ajutorul discului de îndoire, prin ridicarea sau coborîrea posta-



III. Schema poziției materialului în momentul străpunerii de către ac.

1) ac; 2) disc de îndoire a materialului; 3) stofă; 4) pînză vatir; 5) placa acului.

mentului (podețului), în urma rotirii șurubului de reglare. Mașinile de acest tip lucrează cu o viteză de 2500 rot/min, efectuînd circa 580 de revere (clape) de sacou în opt ore de lucru.

1. **Pici.** Nav.: Baba (v.) așezată în prova anumitor șleperi mari, folosite pe Dunărea de jos, la care se capelează gașa parîmei de remorcă la remorcarea într-un singur șir și cu o singură parîmă de remorcă, numită *remorcă grecescă*. Sin. Bintă din prova, Bici.

2. **Picioare-drepte.** Tnl.: Partea inferioară a căptușelii unui tunel, pe care reazemă bolta acesteia (v. fig.).

Picioarele-drepte reazemă pe fundații. Ele se execută pînă la suprafața laterală a săpăturii, cînd salteaua de piatră se oprește la nașterea bolții. Cînd această saltea se prelungește pînă la fundație, picioarele-drepte se izolează la spate cu o șapă.

3. **Picior, pl. picioare.** 1. Geom.: Punctul extremitate al unei semidrepte, situat pe o altă dreaptă sau pe un plan. Exemplu: piciorul perpendicularareii.

4. **Picior.** 2. Ms.: Unitate de măsură a lungimii, a cărei mărime nu e aceeași în diferitele țări în cari se mai folosește sau s-a folosit. Se deosebesc: *picior englez*, egal cu 0,3048 m; *picior francez*, egal cu 0,3248 m; *picior rusesc*, egal cu 0,3048 m.

Piciorul englez se mai utilizează, de exemplu, în Anglia, și în America; piciorul francez și piciorul rusesc sînt abandonate.

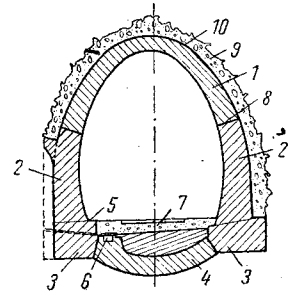
5. **Picior.** 3. Tehn., Mine, Cs.: Piesă, parte dintr-o piesă sau dintr-o rocă, sau element de construcție, avînd forma mai mult sau mai puțin asemănătoare cu forma unui picior de animal, sau funcțiunea de susținere.

6. ~ **apăsător.** Ind. piel.: Piesă în formă de picior, care apasă materialele la diverse mașini folosite pentru confecționarea articolelor din piele și înlocuitori, menținînd piesele într-o poziție dată, cerută de efectuarea manoperei; se întîlnește la mașinile de cusut fețe, la mașinile de subțiat, la mașinile de îndoire, la mașinile de croit cu cuțit vertical, etc.

7. ~ **de bielă.** Mș.: Capătul mic al unei biele, care efectuează o mișcare translatorie alternativă, fiind articulat cu pistonul sau cu capul de cruce printr-un bulon (bolț). Bulonul e montat în picior, fie fixat și asigurat prin pene transversale, fie asamblat articulat prin intermediul unei bucele (bucșe) sau al unui cusinet, de obicei inelar. Picioarele de bielă pot fi deschise, închise, și în furcă.

Picior de bielă, deschis: Picior de bielă format din două piese, legate între ele cu șuruburi de strîngere, una dintre ele formînd corp comun cu corpul bielei. E o construcție folosită rar, de exemplu la motoare mari cu abur, cu arbore cotit (v. Biela din fig. XVI de sub Motor cu abur, cu piston).

Picior de bielă, închis: Picior de bielă în formă de cadru închis, care formează o singură piesă cu corpul bielei. De obicei, cusinetul e inelar (v. fig. V, sub Biela); uneori, cusinetul e constituit din două bucăți, fiind reglabil prin pană (pentru a compensa uzura metalului antifricțiune), astfel încît distanța dintre centrul cusinetului capului de bielă și centrul cusinetului piciorului de bielă să rămînă constantă (v. fig. VII, sub Biela). Bielele cu picior închis, numit și *ochi de bielă*, sînt folosite la multe mașini fără cap de cruce.



Secțiune transversală printr-un tunel.

1) bolta căptușelii; 2) picioare-drepte; 3) fundațiile picioarelor-drepte; 4) radier; 5) banchină; 6) canal colector; 7) calea; 8) nașterea bolții; 9) saltea de piatră; 10) strat hidroizolant.

Picior de bielă, în furcă: Picior de bielă constituit dintr-o furcă cu două brațe, care formează corp comun cu corpul bielei (v. fig. X, sub Bielă). E folosit, de obicei, la mașini cu cap de cruce, bulonul de cap de cruce fiind fixat în furcă, prin pene transversale.

1. ~ **de etravă.** 1. *Nav.*: Partea inferioară a etravei cu care aceasta se prinde de chilă. *Sin.* Piciorul etravei.
2. ~ **de etravă.** 2. *Nav.*: Piesă curbă care face legătura între etravă și chilă, folosită la unele nave de lemn.
3. ~ **de literă.** *Poligr.*: *Sin.* Piciorul literei. *V.* sub Literă tipografică.

4. ~ **de placă de acumulator.** *Elt.*: Prolungirea plăcii (v.) de acumulator (v.), servind la sprijinirea acesteia pe fundul vasului în care e instalată.

5. ~ **de pod.** *Pod.*: Fiecare dintre elementele infrastructurii unui pod. Cele două picioare extreme ale podului, cari preiau și împingerea pământului dinspre mal sau ale terasamentului de la capetele podului, se numesc *culee* (v.). Picioarele intermediare, așezate între cele două culee, se numesc *palee* (v.), dacă sînt executate din lemn, respectiv *pile* (v.), dacă sînt executate din zidărie, din beton sau din metal.

6. ~ **de semnal.** *C. f.*: Partea semnalului cu care acesta se fixează în pămînt sau de o construcție. După modul de fixare, se deosebesc: *picior de fundație*, cînd semnalul se fixează în pămînt, într-o fundație de beton; *picior de pămînt*, cînd semnalul se fixează direct în pămînt; *picior cu flanșă*, cînd semnalul se fixează, cu buloane, de o fundație de beton sau de o construcție metalică (consolă de semnal sau paserelă de semnal).

7. ~ **de siguranță.** *Mine.* *V.* sub Protecție minieră.
8. ~ **de sondă.** *Expl. petr.*: Fundație de beton, carespunzătoare unul dintre cele patru puncte de sprijin ale turlei sondei.
9. ~ **de strung.** *Tehn.*: Fiecare dintre suporturile pe cari se sprijină pătul strungului la extremitățile sale.

10. ~ **pentru clișee.** *Poligr.*: Placă solidă cu grosimea de circa 50 de puncte tipografice, pe care se montează clișeele de stereotipie sau de zincografie, pentru a le aduce la înălțimea cerută de presa de imprimare ($62\frac{2}{3}$ puncte tipografice). Picioarele se execută din panel, din aliaj de literă, sau din oțel.

11. **Picior.** 4. *Gen.*: Partea inferioară sau secțiunea de la baza unei construcții, a unei tablele, etc.

12. ~ **de ac.** *Ind. text.*: *Sin.* Piciorul acului, Călcîiul acului (v. sub Ac de tricotat).

13. ~ **de tabelă.** *Poligr.*: Partea inferioară a unei tablele, care cuprinde ansamblul de linii orizontale și verticale.

14. ~ **de taluz.** *Drum., C. f., Cs.*: Linia de intersecțiune a suprafeței unui taluz cu suprafața terenului natural (la râmbleurii) sau cu suprafața banchetei din spre taluz a șanțului de colectare a apelor (la debleuiri).

15. **Picior.** 5. *Ind. țăr.*: Piesă de fier așezată între grindeiul și brăzdarul plugului, care se poate ridica și coborî, avînd rolul de a regla adîncimea brazdei.

16. **Picior.** 6. *Metg., Mett.*: Element al rețelei de turnare, care face legătura între pîlnie și restul rețelei, și conduce metalul lichid pînă la nivelul la care acesta pătrunde în formă. Pentru a ușura formarea, piciorul e tronconic, sau în formă de trunchi de piramidă cu secțiune transversală dreptunghiulară sau pătrată, mai mică decît a pîlniei, și cu baza mică la partea inferioară.

17. **Picior.** 7. *Nav.*: Parîmă avînd un capăt capelat (fixat) pe un catarg sau sciondu, iar celălalt capăt, echipat cu un ochi de rodanță, de care se prinde cîrligul unui palanc. Se folosește la lucrările de arborare sau la manevrele de forță.

18. **Picior.** 8. *Nav.*: Parte a unei manevre curente (v. sub Greement), constituită dintr-o parîmă legată de zbirul macaralei unui mandar sau palanc, care constituie cealaltă parte

a manevrei. Manevreele echipate cu picior sînt, în general, brațele și fungile.

19. **Picior.** 9. *Nav.*: Parîmă dată în dublin și avînd la ambele capete ochiuri de rodanță, unul dintre capete fiind prins la un palanc, iar celălalt, la un lanț, la o parîmă. etc., care se virează.

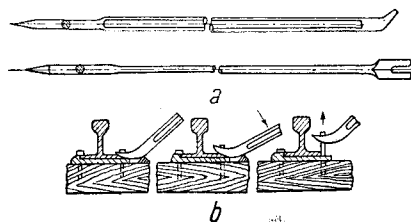
20. **Picior barometric.** *Ind. chim.*: *Sin.* Coloană barometrică (v.).

21. **Picior, cilindru ~ de oaie.** *Drum. V.* Tăvălug cu picioare de oaie, sub Tăvălug.

22. **Picior, cot cu ~.** *Tehn. V.* Cot cu picior, sub Piese fasonate.

23. **Picior cu culisă.** *Tehn.*: *Sin.* Șubler (v.).

24. **Picior de capră.** *C. f.*: Unealtă folosită pentru extragerea crampoanelor din traversele de cale ferată. E formată dintr-o bară groasă de oțel, cu diametrul de 35...40 mm și lungimea de



Picior de capră.

a) picior de capră; b) scoaterea cramponului cu ajutorul piciorului de capră.

Se folosește și un picior de capră scurt, care se utilizează ca și cel precedent, cu singura diferență că smulgerea cramponului se face prin aplicarea de lovitură cu un ciocan greu pe capătul barei. *Sin.* Manelă pentru crampoane.

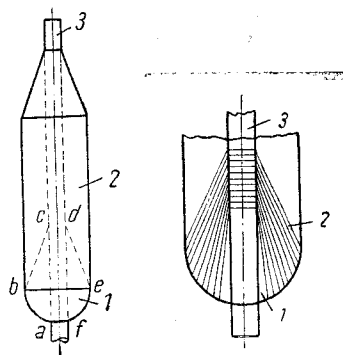
25. **Picior de ciine.** *Nav. V.* sub Nod marinăresc.

26. **Picior de munte.** *Geogr.*: Partea inferioară a unei spînări de munte (partea cea mai înaltă) care se desprinde dintr-un vîrf sau dintr-o culme prelungită. De exemplu: Piciorul Velicanului (Bucegi).

27. **Piciorul pilotului.**

Nav.: Margine de siguranță arbitrară adăugată de navigator diferenței dintre pescajul navei și adîncimea apei. Variază cu gradul de încredere care se acordă sondajelor trecute în hartă, precizia cu care e cunoscută marea și experiența personală a fiecărui navigator. *Sin.* Rezerva pilotului (termen folosit numai pe Dunăre).

28. **Piciorul țevii.** *Ind. text.*: Partea inferioară a unei țevi, rezultată prin înfășurarea firului pe țeava-suport, la mașinile de filat sau de răsucit cu



I. Țeavă plină, în care s-a conturat piciorul țevii (abcdef) cu stratul finai tronconic (bcde).

- 1) piciorul țevii;
- 2) corpul țevii;
- 3) țeavă-suport.

II. Modificarea formei straturilor, în timpul formării piciorului țevii.

- 1) primul strat;
- 2) ultimul strat;
- 3) țeavă-suport.

format aproximativ din două trunchiuri de con (v. fig. I), unite prin bazele lor și avînd rolul de a forma un corp de susținere, cu

o parte superioară tronconică, pe care să se clădească restul țevii prin depunerea firului în straturi conice normale. În timpul înfășurării firului de la început pe țeava goală, pînă cînd se obține un strat conic cu mărirea și forma corespunzătoare înfășurării normale a restului corpului țevii, straturile formate de spirele succesive la ridicarea și coborîrea băncii inelelor își schimbă forma de la cea de strat aproape cilindric la cea de suprafață tronconică, numită, însă, curent, strat conic (v. fig. II).

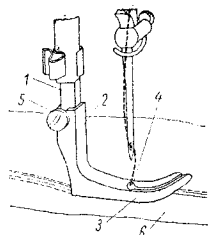
I. Picioaruș, pl. picioarușe. *Ind. text.:* Organ al mașinii de cusut (v. Cusut, mașină de ~) simplă sau specială, care are rolul de a presa straturile de material pe placa transportoare, în scopul efectuării deplasării materialului în timpul coaserii. Presiunea picioarușului pe material poate fi reglată prin intermediul unui șurub de reglare montat la partea superioară a tijei picioarușului și prin intermediul unui arc de presiune așezat pe acesta.

În funcțiune de tipul, construcția și destinația mașinii, cum și de lucrările care se urmăresc să se execute cu una și aceeași mașină, picioarușul poate avea forme diferite.

Se deosebesc picioarușele descrise mai jos.

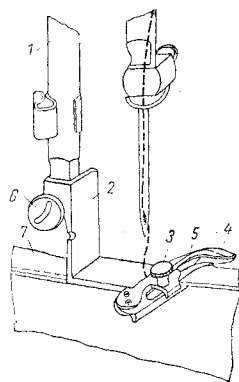
Picioarușul pentru cusături obișnuite (tighel) (v. fig. I) e astfel construit, încît poate fi utilizat la executarea tuturor cusăturilor de asamblare la îmbrăcăminte diverse, cum și la lucrări similare, putîndu-se efectua și cusături la o mică distanță de marginea materialului care se coase. În acest scop, picioarușul e fixat cu un șurub de partea inferioară a tijei sale.

Picioarușul de încrețit e destinat executării operațiilor la cari e necesară o încrețire uniformă a materialului (de ex. la aplicarea manșetelor și a plăcilor de la cămăși, etc.).



I. Picioaruș pentru cusături obișnuite.

1) tija picioarușului; 2) picioaruș; 3) talpa picioarușului; 4) orificiu pentru ac; 5) șurub de fixare a picioarușului de tijă; 6) material de cusut.



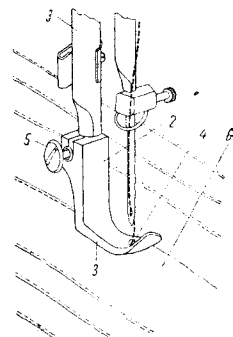
II. Picioaruș reglabil de tivit.

1) tija picioarușului; 2) picioaruș; 3) șurub pentru reglarea lățimii tivului; 4) piesă mobilă; 5) scală; 6) șurub de fixare a picioarușului de tija 1; 7) material de cusut (lățimea tivului).

Picioarușul reglabil de tivit (v. fig. II) servește la efectuarea tivurilor cu lățimea de la 4,75...25,5 mm. Schimbarea lățimii tivului se poate face cu ajutorul șurubului 3, care se găsește la partea superioară a picioarușului. Printr-o mișcare spre dreapta sau spre stînga, a piesei mobile 4, se poate lărgi sau îngusta lățimea tivului pînă la lățimea dorită.

Pentru executarea tivului se introduce marginea țesăturii în dispozitivul picioarușului sub scala 5, și materialul se aranjează în așa fel, încît la formarea tivului acul să străpungă cu vârful său capătul de început al tivului. După aceea, picioarușul se lasă jos (în perioada așezării materialului în mașină picioarușul e ridicat) și se începe coaserea. Alimentarea cu material în fața picioarușului se efectuează manual, astfel încît picioarușul să aibă, în tot timpul lucrului, suficient material în deschătură.

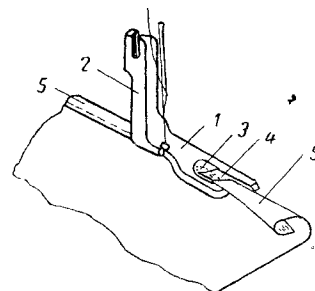
Picioarușul pentru cusături înguste (v. fig. III) se utilizează la efectuarea cusăturilor înguste, avînd în acest scop orificiul pentru ac 4, așezat foarte aproape de marginea dreaptă a picioarușului, ceea ce permite coaserea la o distanță mică de marginea țesăturii. Datorită acestei construcții, picioarușul dă posibilitatea executării cusăturilor înguste la produsele cari necesită astfel de cusături, cum sînt: corsetele, centurile medicale, produsele tehnice.



III. Picioaruș pentru cusături înguste.

1) tija picioarușului; 2) picioaruș; 3) talpa picioarușului; 4) orificiu pentru ac; 5) șurub de fixare a picioarușului de tijă; 6) material de cusut.

Picioarușul pentru îndoit și cusut marginile materialului (tivitor) se folosește pentru a efectua o îndoire dublă pe marginea materialului, care



IV. Picioaruș pentru îndoit și cusut marginile materialului (tivitor).

1) picioaruș; 2) tija picioarușului; 3) deschidere; 4) lamă răsucită în elice; 5) material.

trebuie să fie acoperit pentru a evita destrămarea. Îndoirea e executată uniform, astfel încît tighelul să fie drept, paralel cu marginea și la o distanță dinainte stabilită.

Picioarușul 1 nu are talpa articulată la tija sa 2, ci face corp comun cu aceasta (v. fig. IV). În talpă, în partea din față are o deschidere 3, în care e montată lama 4, răsucită în elice, prin al cărei ax trece un cui cu un capăt liber, care servește la îndoirea materialului, iar al doilea capăt e fixat prin lipire de talpa picioarușului.

Sînt trei variante de picioarușe tivitoare:

Picioarușul pentru tivuri înguste are dimensiunile cele mai mici dintre cele trei tipuri și permite efectuarea unor tivuri cu lățimea de 2,5 mm, fiind utilizat la confecționarea batis-telor și la alte lucrări similare.

Picioarușul pentru tivuri cu lățime mijlocie permite executarea unor tivuri cu lățimea de 4 mm. Acest tip de picioaruș se utilizează pentru executarea tivurilor la cămăși și, în general, pentru produse confecționate din țesături subțiri ca: poplin, șifon, zefir, etc. Se deosebește de picioarușul pentru tivuri înguste, prin faptul că talpa acestuia are o lățime constantă pe toată lungimea sa și dimensiuni mai mari. În execuția lucrării de tivire, picioarușul asigură obținerea unui tiv uniform, iar cusătura (tighelul) e executată la distanța de 1 mm de la marginea interioară.

Picioarușul pentru tivuri mari e utilizat la executarea tivurilor cu lățimea de 6 mm, la produsele din țesături groase ca: molton, pînză nealbită, etc. Acest sistem de picioaruș se mai utilizează la efectuarea cusăturilor laterale — de încheiere — a cămășii (cusătura de sub braț), cum și la alte produse ca: pijamale, rochii, fuste, etc., cari se confecționează din țesături subțiri.

Picioarușul cu talpa mobilă se deosebește de picioarușul obișnuit prin mobilitatea tălpii, el fiind utilizat la aceleași lucrări.

Piciorușul cu dispozitiv de protecție are caracteristicile unui picioruș obișnuit, dar se deosebește prin faptul că e echipat cu un dispozitiv de protecție în zona de activitate a acului.

Piciorușul cu lineal de direcție e echipat cu un lineal de direcție, care are rolul de a efectua cusăturile paralele, cari sînt destinate să înfrumusețeze produsele de îmbrăcăminte, formînd un fel de garnitură a acestora.

Piciorușul în formă de disc se deosebește de toate celelalte feluri de piciorușe descrise, atît ca formă și construcție, cît și ca mod de utilizare. Acest picioruș e format disc, avînd diametrul de circa 20 mm, în centrul său fiind un orificiu pentru ac. Piciorușul e fixat de tija sa și e antrenat — în timpul lucrului — de tija acului, datorită unei piese de legătură. Piciorușul-disc e utilizat la mașinile de cusut cari execută cusături rigide provizorii, cum și la efectuarea cusăturilor definitive la mașinile de confecționat pernițe (v. sub PERNIȚĂ), la cari e adecvat un astfel de picioruș.

Piciorușul rotativ se deosebește de piciorușele descrise, prin forma sa constructivă și modul de fixare la mașină. Piciorușul propriu-zis îl formează roțița 1, cu perimetrul zimțat, care e fixată de tija 9 prin șurubul 2 (care servește și ca ax de rotație) cu piulița 3, brațul de legătură 4, piulița de fixare a brațului 5, suportul 6 și șurubul 8 de fixare a suportului pe tija piciorușului (v. fig. V).

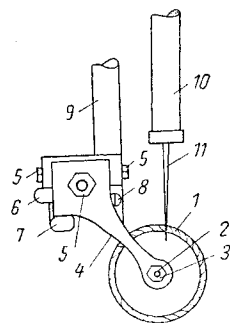
În timpul lucrului, piciorușul antrenat de material se rotește și contribuie astfel și la transportul materialului ca un transportor superior (el fiind dispus la partea superioară a materialului de cusut).

Acest sistem de picioruș se utilizează la mașinile cari sînt destinate să execute lucrări de coasere asupra materialelor cari, depuse în stratul, se deplasează ușor — prin alunecare sau întindere — în timpul lucrului, în scopul evitării acestor neajunsuri. De exemplu: la coaserea detaliilor din tricouri diverse, țesături de mătase, țesături din fire sintetice, etc., cum și la executarea cusăturilor provizorii elastice dintr-un singur fir, la detalii de îmbrăcăminte exterioară din țesături.

1. Picker, pl. pickere. Ut., Agr.: Mașină agricolă de recoltat știuleții de porumb. Din punctul de vedere funcțional și constructiv se aseamănă cu c o m b i n a d e p o r u m b (v.), cu deosebirea că nu taie tulpinile la trecerea mașinii (ele rămînd pe sol și urmînd să fie recoltate cu o altă mașină) și are un dispozitiv sau două (în funcțiune de numărul de rînduri) de depănare, compus din două perechi de cilindri rîfate sau cu suprafața rugoasă și cari lucrează după același principiu ca și cilindrii de detașare, smulgînd frunzele (pănușile) de pe știuleți. La unele mașini, unul dintre cilindri are la suprafața un strat de cauciuc, celălalt fiind de fontă, iar altele au ambele cilindri confecționate din rîndele de cauciuc presate pe un ax metalic.

Mașina e montată pe un tractor care are roțile din față jumelate, și e acționată de la priza de putere a acestuia.

Se construiesc mașini pentru un rînd sau pentru două rînduri; unele sînt echipate și cu o batoză de porumb. Var. Picher. Sin. Culegător de știuleți. Aparat de detașat știuleți,



V. Picioruș rotativ.

- 1) picioruș-disc; 2) șurub-ax;
- 3) piuliță; 4) braț de legătură;
- 5) piuliță; 6) suport; 7) placă-arc; 8) șurub de fixare a suportului pe picioruș; 9) tija piciorușului; 10) tija acului;
- 11) ac.

2. **Pickeringit. Mineral.:** $MgAl_2(SO_4)_4 \cdot 22H_2O$. Alaun de magneziu natural. Se prezintă sub formă de fibre subțiri și lungi de culoare albă și cu luciu mătăsos.

3. **Pick-up, pl. pick-up-uri. 1. Telc.:** Sin. Doză de redare (v.). Termenul pick-up e folosit uneori impropriu pentru întregul agregat de redat discuri, care se numește **electrofon** (v.), cînd e echipat și cu amplificator și difuzor.

4. **Pick-up. 2. Mș. V. Adunător.**

5. **Pick-up, dispozitiv ~. Ind. hîrt.:** Dispozitiv de preluare a benzii de hîrtie cu vid, la mașinile de fabricat hîrtie (v. sub Preluare automată).

6. **Piclaj. Ind. piel.:** Sin. Piclare (v.).

7. **Piclare. Ind. piel.:** Operație prin care pielea gelatină, în general sămăluită, se tratează cu o soluție conținînd acizi și o cantitate suficientă de săruri neutre pentru împiedicarea umflării acide, în scopul adaptării condițiilor de aciditate a pielii la necesitățile operațiilor de tăbăcire subsecvente. În cazul tăbăcirii cu crom, piclarea reduce afinitatea gelatinei pentru sărurile tanante de crom, prin suprimarea ionizării grupărilor carboxil ale collagenului, cari sînt astfel împiedicate să pătrundă în nucleul central al complexului de crom. Totodată, conținutul de acid al gelatinei reduce bazicitatea sărurilor baze de crom cari vin în contact inițial cu pielea. Prin aceste efecte se reduce astringența sărurilor tanante de crom, se împiedică încrețirea suprafeței pielii și acumularea cromului în fața pielii, ceea ce produce fragilitatea feței, care crapă ușor la îndoire și tracțiune. Piclarea ușurează tăbăcirea și prin faptul că are un efect deshidratant asupra fibrelor pielii.

Piclarea se efectuează în general în butoi, fără recuperarea flotei reziduale, sau în haspel, cu recuperarea flotei reziduale. În practică se deosebesc trei tipuri de piclări, între cari se fac diverse combinații.

Piclarea cu acizi anorganici și cu săruri neutre. Ca acizi se întrebunțează, în special, acidul sulfuric și acidul clorhidric în cantități pînă la 2% raportat la greutatea pielilor gelatină, flota fiind de 60...200%. Ca săruri se întrebunțează, în general, clorura de sodiu în concentrația de circa 1 mol/l, uneori și sulfatul de sodiu. Durata variază de la 2 la 24 h, după efectul urmărit, adică după gradul de uniformitate al acidulării secțiunii pielii, ceea ce se controlează prin tampoanarea ei cu indicatori de pH în soluție. În flota reziduală se controlează pH-ul cu folii indicatoare, și concentrația de săruri prin măsurarea densității cu areometrul.

Piclarea cu acizi organici și cu clorură de sodiu. Acizii organici au o aciditate mai mică decît a acidului sulfuric sau clorhidric și un efect de umflare asupra gelatinei cu atît mai mic cu cît sînt mai puțin disociați. Acizii organici (formic, lactic, acetic, sulfosalicilic, sulfoantranilic, sulfoftalic) se administrează adeseori sub formă de săruri lor de sodiu, fiind puși în libertate de acizii anorganici împreună cu cari se întrebunțează.

Piclarea cu substanțe tanante. Acidul sulfuric se înlocuiește uneori parțial cu sulfat de aluminiu sau cu piatră acră din care se eliberează, prin hidroliză, de asemenea, acid sulfuric, în timp ce se formează sulfat bazic de aluminiu, care produce o ușoară tăbăcire a suprafeței pielii, protejînd-o contra astringenței sărurilor de crom. Se obține o piele finită cu fața deosebit de fină și de rezistentă la întrebunțarea acizilor sulfonici tananți ca, de exemplu, a acidului beta-naftalin sulfonic.

În industria blănăriei, piclarea constituie un procedeu clasic de argăsire, cunoscut sub numirea **argăsire de Lipsca** (v. Argăsire). Piclarea, ca operație, are un rol important în orice procedeu de prelucrare a blănurilor, întrucît determină proprietățile de moliciune și de alungire plastică. Sin. Piclaj.

1. **Picnidie, pl. picnidii.** Bot.: Organ al ciupercilor microscopice (ascomicete și basidiomicete), de forma unei punți scufundate în substrat, cu un perete propriu, cu un por de deschidere la partea superioară, și care conține în interior *piconspori*.

2. **Picnometru, pl. picnometre.** Fiz.: Vas de sticlă calibrat, având forme și capacități diferite, care poate fi închis cu un dop șlefuit și e folosit pentru determinarea densității relative a lichidelor și solidelor.

Fig. a reprezintă un picnometru pentru lichide mai vâscoase, produse semisolide și solide fuzibile, cu capacitatea minimă de 25 ml.

Fig. b și c reprezintă picnometre cu capacitatea minimă de 10 ml pentru lichide având viscozitatea maximă 30°E la 50°.

Vasul de sticlă e astupat cu un dop având, la rîndul lui, un canal capilar, iar în unele cazuri prin dop trece un termometru. Calibrarea picnometrului, cum și determinarea densității se fac la +20°.

Pentru determinarea densității unor cantități mici de substanțe (între 0,1 și 2 mg) în microanaliză se utilizează *micro-picnometre*.

Densitatea relativă a unui lichid la 20°, față de apă la 20° (d_{20}^{20}), e dată de formula:

$$d_{20}^{20} = \frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1}$$

în care m_1 e masa picnometrului gol, m_2 e masa picnometrului plin cu apă distilată, m_3 e masa picnometrului plin cu lichid, la 20°.

Densitatea unui solid se determină în picnometre de tipul celor din fig. a și b și e dată de raportul dintre greutatea solidului și a apei distilate deslucuite de el.

Un tip special de picnometru, folosit în industria petrolului pentru determinarea greutății specifice a produselor semi-consistente și solide (vaselină) și, uneori, a celor consistente (bitum, ceară de petrol, etc.), e *picnometru Gintl*, constituit dintr-un cilindru de sticlă (cu diametrul de 8 mm și înălțimea de 20 mm) cu marginea șlefuită, cu un capac de sticlă cu un mic șanț, în care pătrunde marginea cilindrului, și un suport metalic cu un șurub care permite strîngerea capacului asupra cilindrului.

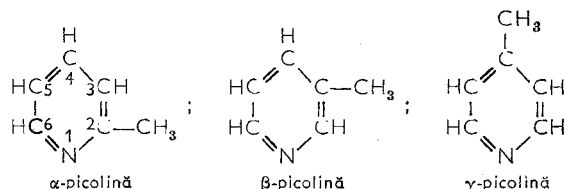
3. **Piconspor, pl. piconspori.** Bot.: Spor care se formează în picnidie (v.).

4. **Picnostil, pl. picnostiluri.** Arh.: Intercolonament (v.) strîmt, avînd distanță dintre coloane egală cu un diametru și jumătate de coloană (trei module).

5. **Pico-** Ms.: Prefix asociat numirii unei unități de măsură, indicînd un submultiplu de 10^{-12} al acelei unități. Are simbolul literar p.

6. **Picofarad, pl. picofarazi.** Elt.: Submultiplu al unității practice de capacitate (faradul, F) egal cu 10^{-12} F. Are simbolul literar pF.

7. **Picoline, sing. picolină.** Chim.: Monometilpiridine, omologi ai piridinei, existente sub forma a trei isomeri: α -, β - și γ -picolină.



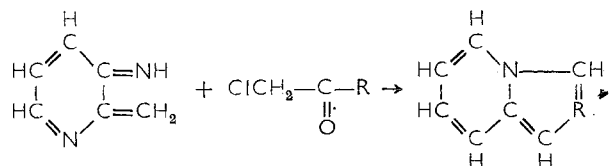
Constantele fizice mai importante ale picolinelor

Constante	α -picolină	β -picolină	γ -picolină
P. t., °C	-70	-18,3	3,8
P. f., °C	128,8	143,5	143,1
Densitatea, d_4^{20}	0,9455	0,9564	0,9446
Indicele de refracție, n_D^{20}	1,5020	1,5049	1,5040
Constanta de disociație, K	$3,2 \times 10^{-8}$	$1,1 \times 10^{-8}$	—

Picolinele sînt lichide incolore, cu miros asemănător piridinei, inflamabile, miscibile cu apa, cu alcoolul, cu eterul.

Proprietățile chimice ale picolinelor variază cu poziția ocupată de gruparea metil; α - și γ -picolinele au proprietăți asemănătoare și sînt mult mai reactive decît β -picolină. α -Picolina oxidată cu permanganat de potasiu dă acid picolinic, iar β -picolină, acid nicotinic. Acidul isonicotinic obținut prin oxidarea γ -picolinii cu permanganat de potasiu e utilizat la fabricarea hidrazidei isonicotinice, care e un medicament cu acțiune tuberculostatică.

α -Picolina poate exista și în formă isomeră iminică, cînd reacționează în modul următor:



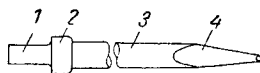
Toate picolinele dau săruri cu acizii organici și cu cei minerali.

Picolinele se găsesc, alături de piridină și de alți omologi ai acesteia, în gudroanele cărbunilor de huilă și în unele petroluri. Separarea isomerilor puri din fracțiunea de baze piridice e dificilă. γ -Picolina, utilizată la fabricarea medicamentelor cu acțiune tuberculostatică, se izolează prin distilare azeotropă cu acid acetic. Folosind purificarea chimică bazată pe reactivitatea diferită a celor trei picoline, se obține în stare pură β -picolină, mai puțin reactivă decît celelalte două picoline. Picolinele se pot obține sintetic prin metodele utilizate curent în prepararea derivaților piridinei. γ -Picolina se obține prin condensarea 2,4-dimetilpiridinei cu benzaldehidă la 2-stiril-4-metilpiridină; apoi aceasta, prin oxidare, e trecută în acid 4-metilpiridin-2-carboxilic și decarboxilat.

Picolinele sînt utilizate ca solvenți, intermediari în sinteze organice, insecticide, agenți rezistenți la apă pentru textile. α -Picolina e folosită la prepararea vinilpiridinei; β -picolină, la prepararea acidului nicotinic și a amidei acestuia, iar γ -picolină, la prepararea acidului isonicotinic și a derivaților săi, produse importante la prepararea unor medicamente.

8. **Picon, pl. picoane.** Mine: Scula activă a ciocanelor de abataj, care servește la transmiterea asupra rocii a forței de izbire dezvoltate de pistonul ciocanului, în scopul despiciării, dislocării sau sfărîmării rocii.

E constituit dintr-o tijă cilindrică și ascuțită la vîrf, cu un unghi de 23...60° (valorile mici sînt corespunzătoare rocilor moi, iar cele mari, rocilor tari), și o coadă care se introduce în ciocanul de abataj și care trebuie să aibă dimensiuni foarte precise, întrucît jocul la diametru între aceasta și bucușă de ghidaj a ciocanului de abataj trebuie să fie <0,25 mm; lungimea cozii trebuie să fie puțin mai mare decît a bucușei de ghidaj, pentru a avea siguranța că loviturile pistonului se aplică numai piconului, nu și bucușei. În țara noastră, dimensiunile cozii piconelor sînt standardizate. Între coada și tija pistonului e un guler, care are rolul de a împiedica pătrunderea prea adîncă a piconului în interiorul ciocanului de abataj și de a permite reținerea piconului de un manșon special al ciocanului, cînd acesta e ridicat.



Picon.

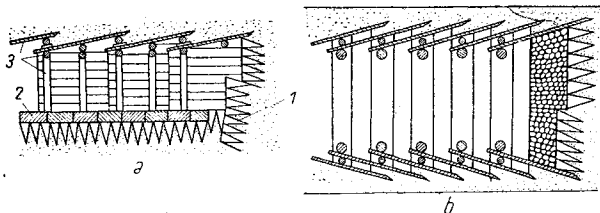
1) coadă; 2) guler; 3) tijă; 4) vîrf.

Picoanele au lungimea de 150...400 mm. Randamentul loviturii scade, cu cît piconul e mai lung, din care cauză se preferă picoane mai scurte pentru roci mai tari.

Picoanele se confecționează din oțel de calitate, gulerul prin forjare în matrită, iar vîrfurile se ascute la forjă, după care întregul picon se prelucurează la strung.

1. **Picot, pl. picoti. Mine:** Bucată de lemn de esență tare (de preferință de stejar), de formă conică și cu bază circulară (12...15 cm diametru), cu lungimea de 30...50 cm, care se folosește în procedeul de înaintare a galeriilor în terenurile constituite din roci curgătoare (v. și sub Picotaj, și sub Galerie 5). Se evită picoti mai lungi, deoarece devin greoaie și înfigerea și pătrunderea lor în teren, iar sub greutatea nisipului curgător, aceștia tind să se încline spre talpa galeriei și să micșoreze secțiunea acesteia.

2. **Picotaj. Mine:** Consolidarea terenului cu ajutorul picotilor de lemn bătuti în masa curgătoare a unui teren curgător, cu ajutorul unei grinzi orizontale, suspendate de lanțuri, folosită într-un procedeu vechi de traversare, respectiv de înaintare a unei galerii de mină într-un astfel de teren (v. fig.).



Înaintarea unei galerii într-un teren curgător, prin metoda picotajului, a) secțiune transversală; b) vedere în plan; 1) picoti; 2) podea de scînduri; 3) susținere definitivă cu grinzi, stlpi și palpanșe.

Cînd terenul e prea tasat și presiunea din fața picotilor oprește înaintarea lor, se găurește masa picotilor, se lasă să se scurgă roca sfărîmată din spate și, cînd se constată că presiunea s-a micșorat, se înfundă găurile dintre picoti și se continuă bătărea lor.

În același timp cu consolidarea tălpii galeriei prin picoti se înaintează și în părțile laterale, talpa acoperindu-se apoi cu scînduri.

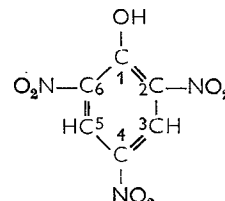
Susținerea cu picotaj e provizorie și, pentru galeriile cu o utilizare mai îndelungată, trebuie înlocuită cu o susținere definitivă.

3. **Picotit. Mineral.:** (Fe, Mg)(Al, Cr, Fe)₂O₃. Varietate de spinel cromifer, întîlnită frecvent în rocile peridotitice și în zăcămintele de cromit.

4. **Picou, pl. picouri. Metg.:** Sin. Ac de aerisire (v.).

5. **Picrat de guanidină, Expl.:** C₆H₂(OH)NO₂·C(NH₂)₂NH. Exploziv puternic, cu viteză de detonație mare (8000 m/s). Se prezintă în cristale galbene, aproape insolubile în apă, cari prezintă, față de acidul picric, avantajul de a nu da duble descompuneri cu nitrații metalici. În amestec cu trinitroglicerina formează un exploziv foarte puternic și brizant, de exemplu amestecul de 25% picrat de guanidină cu 75% nitroglicerina.

6. **Picric, acid ~. Chim.:** 2,4,6-Trinitrofenol. Se prezintă sub formă de cristale aciculare galbene, cu gust amar. Are p. t. 121,8°; solubilitatea în apă la 20°, 1,23%, iar la fierbere, 7%; soluția sa apoasă are culoare galbenă, ca și soluțiile alcoolice sau eterice. Solubilitatea în alcool absolut la 20° e de 6,23%, iar în eter absolut, 1,08%; e puțin solubil în sulfură de carbon, în cloroform, însă e mai solubil în hidrocarburi aromatice și în esteri. Soluțiile apoase colorează lîna, mătasea și pielea în galben. Acidul picric e un acid tare deoarece, prin introducerea grupărilor nitro- în molecula fenolului, constanta de aciditate crește la 1,6·10⁻¹, adică e mult mai mare decît a unui acid monocarboxilic obișnuit.



Gruparea fenolică din acidul picric prezintă o reactivitate specială. Agenții cloruranți, ca pentaclorura de fosfor, înlocuiesc gruparea -OH și dau clorură de picril (2,4,6-trinitro-clorbenzen) care, prin hidroliză cu apă rece, regenerează acidul picric, iar prin reacția cu amoniac trece în picramidă (2,4,6-trinitroanilină).

Proprietatea acidului picric de a forma compuși de aditie cu hidrocarburi aromatice, fenoli, amine, alcaloizi, mulți dintre acești compuși fiind cristalizați, e folosită la identificarea și purificarea unor substanțe organice. Aceste combinații moleculare se descompun ușor, prin tratarea cu amoniac sau cu hidroxid de sodiu și se recuperează, astfel, substanța inițială.

Acidul picric explodează la temperaturi mai înalte decît 300° sau prin șoc, sub influența unei amorse de fulminat de mercur; de asemenea, prin încălziri în prezența unei cloruri, a unui clorat, a unui nitrat, a unei substanțe organice. Formează cu metalele săruri, majoritatea cristaline, colorate în galben și mult mai explozive decît acidul liber. Eterii săi, trinitroanisolul (eterul metilic) și eterul etilic, sînt incolori. E un exploziv suboxidat, neavînd oxigenul necesar pentru o ardere totală. Picrații explodează mult mai ușor.

Acidul picric atacă metalele; de aceea, înainte de introducerea acidului picric, părțile metalice ale recipientelor de transport, aparatură sau grenade se acoperă cu un strat de iac.

Acidul picric e toxic; ingerat în cantități de 1,2 g produce intoxicații, iar inhalarea de mici cantități de praf de acid picric provoacă bronșite; contactul cu pielea produce dermatite.

Se obține prin nitrarea fenolului, după mai multe procedee. Nitrarea directă cu acid azotic concentrat e destul de dificilă; de aceea se preferă nitrarea fenolului în două trepte, prima fază realizîndu-se cu acid azotic diluat, iar a doua, cu amestec sulfonitric. Prin alt procedeu, fenolul e întîi sulfonat, obținîndu-se acid 2,4-fenol-disulfonic care, prin tratare cu acid azotic, trece în acid picric.

Ca materie primă se folosește, de asemenea, clorbenzenul, care e trecut cu amestec sulfonitric în 2,4-dinitroclorbenzen; în acesta se înlocuiește clorul cu OH, prin hidroliză alcalină, și se obține 2,4-dinitrofenol, care e supus din nou nitrării, pentru a obține acid picric.

Nitrarea oxidativă a benzenului la acid picric cu acid azotic și azotat de mercur pare să fie procedeul cel mai rentabil de preparare a acidului picric.

Acidul picric e folosit ca exploziv sub diferite numiri: lădită, melinită, ecrazită; ca intermediar în sinteze de coloranți: nigrozină, indulină, coloranți de bumbac substantivi; ca atare, ca materie colorantă galbenă; în laborator, la identificarea și separarea multor compuși organici; în Medicină, la tratarea arsurilor superficiale și ca antiseptic. Acidul picric se transportă luându-se toate precauțiile prescrise pentru explozivi. Sin. 2,4,6-Trinitrofenol.

1. Picrit. Petr.: Rocă magmatică efuzivă, paleovolcanică, corespunzătoare peridotitului (v.), constituită, în principal, din olivină, adeseori serpentinizată, și augit, alături de cari se mai pot întâlni: biotit, hornblendă și hipersten, cum și oxid de fier și apatit, ca minerale accesorii. Are structura optică și culoarea verde-neagră sau neagră.

Varietățile microlitice se numesc *porfirite picritice* și apar, asociate cu diabazele, în masivul renan, în Pirinei, în Anglia și în țara noastră. Porfirite picritice sînt și kimberlitele (v.).

2. Picrocarmis S. Chim., Ind. text.: Reactiv care servește la identificarea fibrelor. Se prepară dizolvînd acid carminic în puțină apă, și adăugînd amoniac în exces, pînă cînd culoarea roșie deschisă devine roșie-albastră. Se fierbe totul pînă cînd dispare mirosul de amoniac, și se adaugă o soluție de acid picric (3%), care a fost neutralizată cu amoniac. Amestecul se acidulează cu acid clorhidric diluat. În această soluție, diferitele fibre textile se colorează în două minute, la rece; bumbacul, în roz intens; iută și lîna, în galben; inul, în roz; mătasea degomată, în portocaliu; borangicul, în roșu-maron închis; fibra artificială viscoza, în roz deschis; fibra artificială cupro, în roșu-albastru închis; fibra artificială acetat, în verde-gălbui.

3. Picrocromit. Mineral.: Sin. Magnocromit (v.).

4. Picrofarmacolit. Mineral.: Varietate de farmacolit (v.), care conține o anumită cantitate de magneziu și puțin arsen, dar mai multă apă decît farmacolitul.

5. Picromerit. Mineral.: Sin. Schönit (v.).

6. Picrotoxină. Farm.: $C_{30}H_{34}O_{13}$. Principiul activ și amar al fructelor diferitelor specii de *Cocculus*, în cari se găsește (1...1,5%) alături de picrotină, coculină, acid malic, substanțe grase și rășinoase. Se prezintă sub formă de cristale incolore, inodore, foarte toxice; are p. t. 199...200°; e puțin solubil în apă și în eter, e solubil în alcool și în cloroform. Picrotoxina e cel mai puternic analeptic cunoscut, fiind întrebuintată în tratamentul intoxicațiilor cu barbiturice sau cu alte substanțe cu acțiune depresivă asupra sistemului nervos central. Acționează asupra centrilor bulbari, asupra centrului vagal, cum și asupra altor centri vegetativi parasimpatici, fără să acționeze asupra terminațiilor nervoase.

7. Pictare. 1. Artă: Operația de executare a unei picturi.

8. Pictare. 2. Artă: Ornamentarea unui obiect prin mijloacele artei picturii.

9. Pictor, pl. pictori. Artă: Artist sau tehnician specialist în lucrări de pictură.

10. Pictural. Artă: Calitate a unei lucrări artistice de a fi executate prin mijloacele artei picturii.

11. Pictură. 1. Arh.: Arta reprezentării pe o suprafață, prin linii, nuanțe, umbre și lumini, a imaginilor din natură, portretale sau simbolice, cu ajutorul unor substanțe colorate.

Începînd cu Renașterea, se execută portrete cu caracter laic, uneori combinate cu scene din legende mitologice. Începînd cu secolul XVIII, pictorii oficiali reprezintă bătălii sau alte fapte de arme. În secolul XIX apare tendința de a se reprezenta natura cît mai real, înlăturînd imaginile convenționale. În secolul XX, natura începe să fie reprezentată

interpretativ, ajungîndu-se uneori la figuri schematizate, iar alteori, la forme geometrice sau la compoziții „abstracte”. Picturile devin elemente curente de ornamentare a locuințelor, piese de colecții și, uneori, de muzeu.

Paralel cu această evoluție a picturii s-a dezvoltat pictura decorativă (ornamentală), aplicată pe diferite obiecte de folosință, pentru a le înfrumuseța (de ex.: pe obiecte de ceramică, de metal, lemn, țesături, etc.), sau folosită ca element de ornamentație arhitectonică.

12. Pictură, pl. picturi. 2. Artă: Lucrare artistică, executată pe suprafața unui obiect, prin mijloacele artei picturii (v. Pictură 1), pentru a reda un aspect din natură, înfățișarea unei sau a mai multor ființe sau obiecte, ori pentru a reprezenta o compoziție abstractă sau simbolică. — După materialul din care e făcut suportul picturii, se deosebesc: pictură pe lemn, pe pînză, pe carton, pe sticlă, pe porțelan, pe faianță, pe fildeș, pe metale, pe email, picturi murale (în general cu dimensiuni mari, aplicate pe pereții unei construcții), etc. — Din punctul de vedere al felului cum sînt preparate culorile, se deosebesc: picturi în laviu (v.); picturi în acuarelă (v.); picturi în guasă (v.); picturi în pastel (v.); picturi în ulei (începînd cîm secolul XV, căpătînd o mare răspîndire) cari se execută cu culori dizolvate în ulei, aplicate cu pensula și cari, după uscare, capătă un aspect strălucitor; picturi cu ceară, executate cu culori amestecate, la cald, cu ceară topită, și cari sînt aplicate, cu pensula, în general pe un carton (retușuri se execută prin topirea suprafeței colorate, cu ajutorul unui fier cald; e un procedeu dificil, folosit mai ales de artiștii greci și de cei egipteni); picturi „a tempera”, executate cu culori amestecate cu o pastă de clei de piele sau de ou (albuș și gălbenuș) și cari sînt aplicate pe suport, cu pensula (aspectul lucrării e mat, deși culorile aplicate sînt vii; nu rezistă la intemperii; a fost folosită mai mult la picturi de șevalet, în special pînă la apariția picturii în ulei); picturi „al fresco” sau fresce (v.); picturi în email, cari se execută prin aplicarea, cu pensula, pe un obiect (în general ceramic sau metalic), a unui email special (transformat într-un praf foarte fin, care se amestecă cu un ulei gros de lavandă sau de garoafe, și căruia i se adaugă, înainte de întrebuintare, ulei de terebentină cu punct de topire înalt, care ușurează uscarea), obiectul fiind introdus apoi într-un cuptor special, în care se efectuează arderea culorilor, de preferință începînd cu aceea care are punctul de topire mai înalt, pentru a se transforma într-un smalt care se acoperă ulterior cu un fondant, pentru a-l apăra de distrugere.

13. Pictură. 3. Artă: Ansamblu de lucrări picturale aparținînd unei țări, unei epoci sau unui gen (școală de pictură) și prezentînd anumite caractere comune. Exemple: pictura pompeiană, cu caracter decorativ, folosită la decorarea interioarelor, în antichitatea romană; pictura bizantină, caracterizată prin fresce remarcabile, răspîndite în Europa orientală și în Italia; pictura „Primitivilor” (artiști italieni, francezi, flamanzi), care s-a dezvoltat la sfîrșitul Evului Mediu; pictura Renașterii italiene, etc.; pictura naturalistă, pictura impresionistă, etc.

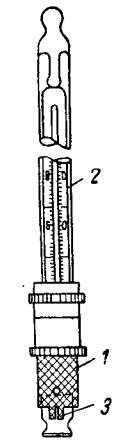
14. Piculină, pl. piculine: Instrument muzical din clasa instrumentelor de suflat. Ca formă e un flaut mic și produce octava superioară a flautului obișnuit. Sunetele sînt țipătoare și, pentru unele persoane, sînt dezagreabile.

15. Picuror, pl. picurare. Cs. V. Lăcrimar 2.

16. Picurare. Tehn.: Operația prin care se lasă un lichid să cadă picătură cu picătură.

17. ~, punct de ~. Ind. petr.: Temperatura la care biturile, rășinile, unsoarele consistente, au o anumită viscozitate suficient de mică pentru a putea curge printr-un orificiu calibrat. Practic, punctul de picurare reprezintă trecerea din starea plastică în starea fluidă. Determinarea acestuia se face

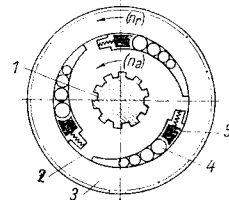
cu *aparatur Ubbelohde*, care se compune din următoarele părți (v. fig.): un tub metallic 1, care are la partea superioară un orificiu lateral; un termometru 2, cu lungimea de 230 mm și diametrul exterior de 8...9 mm și a cărui scară e marcată, pe o placă de sticlă mată, cu diviziuni din grad în grad, de la 0...125° sau de la 80...200°; un niplu de sticlă sau de cupru 3, cu înălțimea de 12 mm și care are un orificiu calibrat cu diametrul interior de 3 mm. Niplul de sticlă e folosit la determinarea punctului de picurare al vaselinelor și al unsoarelor consistente, iar niplul de cupru, la determinarea punctului de picurare al rășinilor și al biturilor. Pentru efectuarea determinării, aparatul se montează, cu ajutorul unui dop de cauciuc găurit, în interiorul unei eprubete de sticlă, care are lungimea de 180...200 mm și diametrul de 40...45 mm, și care se introduce într-un pahar Berzelius umplut cu apă sau cu un ulei alb (cu punctul de inflamabilitate de cel puțin 180°). Marginea inferioară a niplului trebuie să fie la 25 mm de la fundul eprubetei, iar eprubeta trebuie să fie cufundată în lichidul din pahar pe o lungime de 150 mm. Încălzirea lichidului din pahar trebuie condusă astfel, încât termometrul aparatului, începând de la o temperatură cu 20° mai joasă decât punctul de picurare presupus, să indice o creștere de temperatură de 1° pe minut. Temperatura la care cade prima picătură de material din orificiul niplului reprezintă punctul de picurare al materialului încercat. Punctul de picurare dă indicații asupra comportării materialului respectiv la temperaturi înalte.



Aparatur Ubbelohde.
1) tub metallic;
2) termometru;
3) niplu.

Piedica de contrasens împiedică mișcarea într-un sens a unui organ mobil, permițând însă mișcarea în sensul admis. Exemple sînt: clichetul unei roți înclichetabile (v. fig. I), care nu permite rotirea acesteia decît într-un singur sens; dispozitivul de roată semiliberă, care permite mișcarea roții într-un anumit sens (v. fig. II); etc.

Piedica de întrerupere împiedică mișcarea unui organ mobil într-un punct al traiectoriei sale, în anumite condiții prestabilite. Exemple: opritoarele, cum e opritorul de linie (v.); limitoarele, cum e limitorul de cursă (v.).



II. Roată semiliberă.

1) arbore canelat; 2) disc cu dispozitiv de blocare, alcătuit din bile (4) și opritor elastic (5); 3) coroana exterioară a roții.

4. ~. *Ind. țăr.*: Sin. Clește (v. Clește 5, și sub Moară de vînt.)

5. **Pielărie, articole de ~.** *Ind. piel.*: Produse prelucrate și confecționate din piei tăbăcite, folosite în industrie, în agricultură și pentru încălțăminte, îmbrăcăminte, etc. Articolele de pielărie pot fi produse semifabricate (de ex.: talpă, piei pentru fețe de încălțăminte, crupoane pentru curele de transmisie, piei pentru îmbrăcăminte, pentru mănuși, etc.), sau produse fabricate (de ex.: încălțăminte, curele de transmisie, articole tehnice, harnașamente, etc.).

După originea materiei prime, obținute din prelucrarea pieilor crude, produsele semifabricate sînt: de bovine, și bivoline (de ex.: talpă, piei de fețe pentru încălțăminte, crupon pentru curele de transmisie, articole tehnice, harnașamente, valize, serviete, etc.); de ovine și caprine (de ex.: chevreaux chevrette, piei pentru haine, piei pentru mănuși, meșină, etc.); de porcine (de ex.: talpă, meșină, piei pentru fețe, pentru materiale de protecție, pentru mănuși, etc.); de cabaline (de ex.: talpă, piei pentru fețe, pentru îmbrăcăminte, etc.) și de canine (de ex.: meșină, piei pentru fețe, etc.).

După procesul tehnologic folosit la prepararea materiei prime, articolele se împart cum urmează: articole de pielărie executate din piei tăbăcite vegetale (de ex.: talpă, toval, blanc, meșină, etc.); din piei tăbăcite mineral (de ex.: box, chevreaux, chevrette, crupoane pentru curele de transmisie, etc.) și din piei tăbăcite combinat (de ex.: bizon, talpă, crom-tanin, etc.).

După domeniul de utilizare, ele se împart cum urmează: articole pentru încălțăminte (de ex.: talpă, piei pentru fețe, meșină, etc.); pentru articole tehnice (de ex.: crupoane pentru curele de transmisie, piei pentru garnituri, pentru piese de mașini, etc.); pentru harnașamente (de ex.: blanc, toval, etc.); pentru îmbrăcăminte și pentru mănuși.

Produsele fabricate se clasifică cum urmează: articole tehnice (de ex.: curele de transmisie, garnituri, piese de mașini, etc.); încălțăminte (de ex.: civilă, de sport, de protecție, militară, etc.); articole de curelărie și de voiaj (de ex.: șii, harnașamente, geamantane, serviete, etc.); îmbrăcăminte (de ex.: mantale, scurte, salopete, haine pentru zbor, etc.); mănuși. — Sin. Pielărie.

6. **Piele, pl. piei.** *Ind. piel.*: Organ de apărare a corpului animalului în timpul vieții, contra intemperiei, a traumatismelor sau a pătrunderii microorganismelor și a substanelor nocive, servind ca filtru pentru razele ultraviolete, ca organ termoregulator, secretor și excretor și ca organ de simț. Pielea e constituită din trei părți (v. fig. I), cari se deosebesc fundamental prin geneza, structura, compoziția chimică și funcțiunile lor fiziologice: *epiderma* (v.), *derma* (v.) și *hipoderma* (v.).

Pielea brută e pielea jupuită de pe corpul diferitelor animale și se folosește ca materie primă în industria pielăriei, în stare crudă sau conservată prin sărare, prin uscare sau prin sărare și uscare.

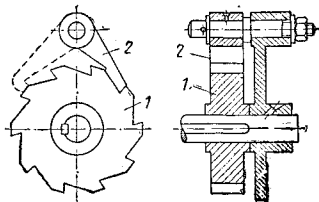
1. **Piedestal, pl. pedestale.** 1. *Arh.*: Element de arhitectură care servește ca suport pentru o statuie, pentru un grup sculptural sau ornamental (vas decorativ, trofeu, emblemă, etc.) și, în unele cazuri, pentru coloane sau pilăstri (v.). Poate avea forma de cub, de prismă, de trunchi de piramidă sau de con, sau forme rezultate din combinarea acestora. În unele cazuri e constituit din elemente de arhitectură clasică (bază, trunchi, cornișă).

Fețele laterale ale pedestalului pot fi ornamentate cu basoreliefuli, cu inscripții, caneluri sau cu alte elemente decorative. Sin. Soclu.

2. **Piedestal.** 2. *Ind. text.*: Suport pentru bobinele cu ață de la mașinile de cusut, tricotat, etc., putînd avea 2, 3, 4, 5 și mai multe locașuri pentru bobinele cu fire sau cu ață.

8. **Piedică, pl. piedici.** *Tehn.*: Dispozitiv care asigură blocarea unui organ mobil al unui mecanism, eventual interzicerea mișcării într-un sens a acestuia sau întreruperea mișcării lui într-un anumit punct. Astfel, se deosebesc: piedică de blocare, piedică de contrasens și piedică de întrerupere.

Piedica de blocare împiedică mișcarea unui anumit organ mobil, prin suprîmarea tuturor libertăților de mișcare pe cari le avea. Exemple sînt: piedica armei de foc, care imobilizează dispozitivul de percusiune al armei; zăvorul unei broaște desigurantă, care imobilizează în poziția închisă sau deschisă; sabotul de frînă al unei roți, care imobilizează roata prin frecarea de repaus, cînd e apăsat pe roată; etc.

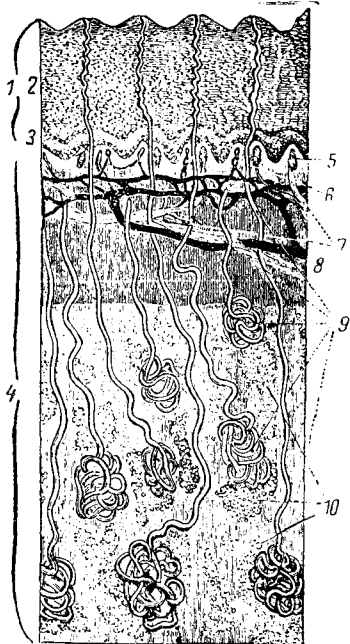


I. Roată cu clichet.

1) roată înclichetabilă; 2) clichet.

Din cele trei părți ale pielii, pentru industria pielăriei prezintă importanță numai derma, partea folosită exclusiv în procesul de tăbăcire; celelalte două părți, epiderma și hipoderma, sînt îndepărtate în cursul operațiilor chimice și mecanice preliminare tăbăcirii.

Pielele diferitelor animale diferă sensibil în ce privește întrebuintarea lor în industria pielăriei. *Pielele de bovine* au cea mai mare importanță din punctul de vedere cantitativ și valoric. În primul rînd cele ale animalelor cari aparțin genului *Bos taurus* (vita cornută domestică), apoi genului *Bos indicus* (boul cu cocoșă din India, zebul) și genului *Bubalus buffalus* (bivolul). *Pielele de taurine* (genul *Bos taurus*) cuprind piei de mărime variabile, de la cele de tauri, boi, vaci și minzați de diferite greutăți pînă la pieile de vițel, cari sînt cele mai ușoare. Se face o distincție între pieile de taurine provenite din țările Europene și ale Americii de Nord și cele importate din țările exotice, acestea din urmă fiind caracterizate prin defecte mai multe, provenite din timpul vieții animalului, de la jupuire sau de la conservare. Pielele de bovine sînt apte pentru fabricarea celor mai importante sortimente de piei tăbăcite ca: piei pentru talpă; pentru curele de transmisie și alte articole tehnice; boxuri cu fața naturală și corectată; piei pentru fețe de încălțăminte etc. *Pielea de bivol*, foarte rezistentă, însă cu structură și grosime neuniformă, e aptă aproape exclusiv pentru articole tehnice.



1. Secțiune în piele.

- 1) epidermă; 2) strat cornos; 3) membrană bazilară; 4) dermă; 5) papilă nervoasă;
- 6) papilă vasculară; 7) nervi; 8) vase;
- 9) glande sebacee; 10) glande sudoripare.

Pielea de cal e caracterizată printr-o structură mai rară a stratului papilar în regiunea spinării, datorită căruia fapt această porțiune, numită tehnologic „gît”, e folosită la fabricarea unei piei pentru fețe de încălțăminte asemănătoare chevreauului. Regiunea crupei, în care stratul reticular e constituit dintr-un țesut de fibre conjunctive colagene de o finețe și desime extraordinară, se prelucrează separat de restul pielii, sub numirea tehnologică de „crupe sau oglinzi de cal”, din cari se face mai ales talpă.

Pielele de ovine au o structură rară, datorită lîinii abundente implantate în foliuli piloși adînci și răsuciți și celulelor de grăsime cari sînt incluse în număr mare în țesutul conjunctiv al dermei. *Pielele de miel* sînt mai compacte și se întrebuintează la fabricarea unor sortimente de piei de mînuși și velur, în timp ce *pieile de oaie* sînt bune în special pentru fabricarea pieilor pentru căptușeli (meșină) și a unor sortimente de piei de haine, de piei pentru fețe de încălțăminte (chevrette) și de piei tehnice.

Pielele de capră au o structură istologică mai compactă decît cele de ovine, sînt mai puțin grase decît acestea

și au o față cu un desen caracteristic frumos și cu o bună rezistență la uzură. Sînt bune pentru fabricarea pieilor pentru fețe de încălțăminte (chevreau), a pieilor pentru îmbrăcăminte, pentru marochinărie, etc. *Pielele de iezi* se întrebuintează în mare măsură la fabricarea pieilor de mînuși.

Pielea de porc, din punctul de vedere istologic, nu prezintă diferență între stratul papilar și stratul reticular. Foliculii piloși pătrund prin întreaga grosime a dermei, rădăcina părului fiind implantată în hipodermă, iar orificiile acestora, mari, dau la suprafață, împreună cu desenul rugos format de papilele pronunțate ale dermei, un aspect caracteristic, asemănător aceluia al unei coji de portocală. Pielea de porc se utilizează, în special, pentru piei de marochinărie și, datorită unor tehnici speciale, în măsură din ce în ce mai mare, și pentru piei de fețe cu fața corectată sau velur. Din pieile de porc foarte grele se fac piei pentru branturi, talpă și unele articole tehnice.

Folosite curent în industria tăbăcării, dar de importanță secundară, sînt și pieile: de cîine, de cămilă, de cangur, de cervide, de ren, de focă, de pești diverși, de crocodil, de șopîrlă, de șarpe și de struț.

Jupuirea pielii se face după incizarea ei de-a lungul unor linii bine stabilite, astfel încît, după despărțirea pielii de trunchi și întinderea ei în plan, să aibă o suprafață regulată și simetrică față de linia șirei spinării. Lipsa de simetrie, scobiturile și tăieturile de cuțit produse pe partea cărnăoasă a pielii în timpul jupuirii constituie defecte de jupuire. Unele piei, cum sînt cele de ovine și de caprine, se jupoale sub formă de „burduf”, nedespicate pe burtă, ci trase ca un ciorap peste capul animalului. Porțiuni ale pielii jupuite poartă diferite numiri, corespunzătoare părții corpului pe care o acoperea: frunți, cap, umăr, spinare, crupă, burtă, picior, coadă. La pielea tăbăcită, burta cu piciorul anterior și posterior aferent și cele două îi corespunzătoare subsuoriilor constituie o poală; crupa și cu spinarea alcătuiesc cruponul; umărul împreună cu capul constituie gîtul; o jumătate de piele se numește c a n a t, iar o piele fără cele două poale se numește h e c h t.

Defectele pieilor provenite din timpul vieții animalului sînt: dangalele (mărcile de foc) cu cari se însemnează vitele în anumite regiuni; zgîrieturile de mărăcini și de sîrmă ghimpată; zgîrieturile de țesală; împunsăturile de țepușă, de furcă și alte deteriorări mecanice; modificări patologice datorite negilor, tumorilor, eczemelor, dermatomicozelor; defecte datorite paraziților, dintre cari perforațiile larvelor de streche au o importanță economică foarte mare, egalată numai de a căpușelor exotice, pe lângă cari se mai pot menționa cele provocate de acarienii, etc. Pe burta animalelor ținute în grajduri se observă uneori deteriorări provocate de baligă și urină.

În scopul depozitării și transportului pînă la punerea în fabricație, pieile se supun unui proces de conservare prin uscare, prin sărare și uscare, prin sărare simplă sau prin înghețare, al cărei rol e de a împiedica intrarea în putrefacție a pielii. Defectele de conservare sînt de natură microbiană și se datoresc, fie unei conservări necorespunzătoare, fie depozitării în condiții cari anulează parțial sau total efectul metodei de conservare folosite. Aceste defecte se manifestă prin apariția unor pete colorate pe partea cărnăoasă sau chiar și pe fața pielii, așa-numitele pete de sare, deteriorarea putînd merge pînă la apariția defectului de h a m u ș i r e, care denotă o acțiune atît de avansată a microorganismelor, încît stratul bazal al epidermei e distrus și părul poate fi îndepărtat ușor de pe fața pielii. Unele adausuri necorespunzătoare la sarea folosită pentru conservare pot provoca pete sau modificări ireversibile ale pielii. Defectele pot fi provocate și de gîndaci, molii și anumite muște. Pentru evitarea tuturor acestor defecte, pieile crude trebuie să fie depozitate în

depozite uscate, întunecate, bine ventilate și cu temperatură joasă (pentru evitarea autoîncingerii pieilor).

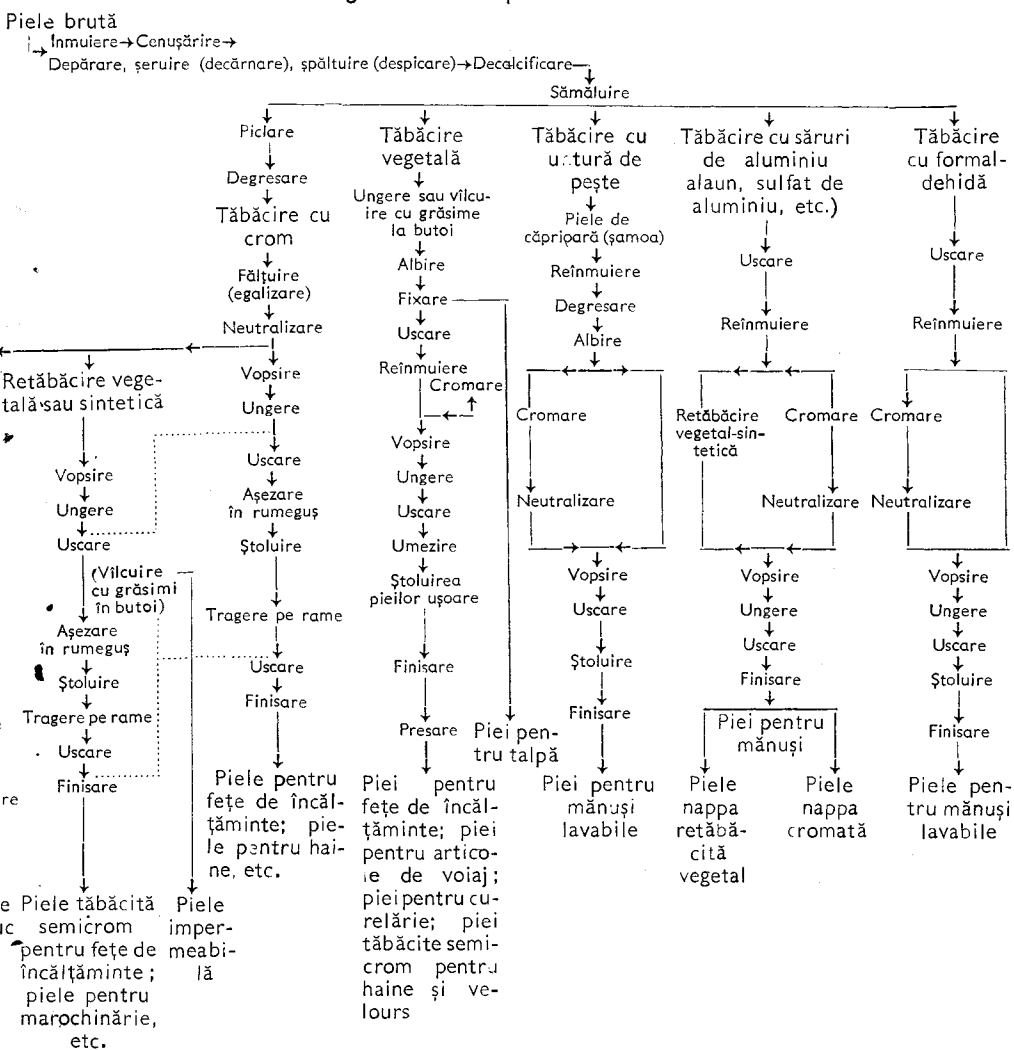
Pielea conține circa 65% apă, circa 33% substanțe proteice, circa 0,5% substanțe minerale și circa 2% substanțe grase. Apa e scăzută în cursul procesului de tăbăcire până la circa 14% (conținutul mediu de apă al pieilor finite). Din punctul de vedere chimic, substanțele proteice se împart în: substanțe nestructurate, cele cari în procesul de tăbăcire sînt îndepărtate în cursul înmuierii, cenușării și sămăluirii, și substanțe structurate, numai parțial îndepărtate (cheratinele), fiind în cea mai mare parte transformate în piele tăbăcită. Substanțele proteice nestructurate sînt constituite din circa 3,5% albumine și globuline (aflate în celulele țesutului conjunctiv și în limfă), apoi fosfoproteide, cromoproteide, glicoproteide și melanine. Substanțele proteice structurate sînt constituite din circa 98% colagen (substanța de bază a fibrelor

conținute în glandele sebacee ale părului, din sterinele epidermei și ale părului și din fosfatidele epidermei, sînt îndepărtate în cea mai mare parte în cursul operațiilor preliminare de tăbăcirea.

Pielea finită se obține prin prelucrarea pielii brute și e folosită pentru confecționarea încălțămintei, îmbrăcămintei, a articolelor tehnice, pentru tapiserie, marochinărie, etc.

Procesul tehnologic de fabricarea pielii finite (v. Schema procesului tehnologic al fabricării pieilor) consistă din operații prin cari pielea brută e liberată de epidermă, de hipodermă și de elementele nefolositoare (proteine nestructurate, grăsimi), transformată prin tăbăcire într-un produs imputrescibil, vopsită și, eventual, unsă, supusă unor operații mecanice de uniformizare și reducere a grosimii, de înmuierie, lustruire, presare și finisare (cu diverse vopsele

Procesul tehnologic al fabricării pieilor



conjunctive ale dermei), din circa 1% elastină (substanța fibrelor elastice ale dermei) și din cheratinele epidermei și ale părului. Substanțele grase naturale ale pielii, constituite din grăsimile neutre conținute în celulele adipoase, din ceruri

sau apreturi), pentru a căpăta proprietățile organoleptice și estetice, rezistențele fizico-mecanice și compoziția chimică corespunzătoare scopului în care va fi întrebuințată. Pielea în cursul diverselor faze ale procesului de fabricație în tăbăcirea

se numește *piele semifabricată*. Dacă, schematic, fluxul tehnologic de fabricare a diferitelor piei finite e constituit dintr-o succesiune de operații cari au aceeași numire, detaliile procesului tehnologic (parametrii operațiilor și materialele auxiliare folosite) sînt foarte variate. Fabricația începe prin *sortarea* materiei prime (pieile brute), după specie, rasă, proveniență, mod de conservare, starea învelișului pilos, greutatea, calitate sau destinație. Loturile astfel formate, omogene și cu caractere tehnice cît mai apropiate, se introduc la *înmuiere* (v. *Înmuiere* pieilor). Pentru obținerea unui efect satisfăcător de înmuiere, după felul conservării, se folosesc substanțe cari accelerează rehidratarea sau cari inhibesc dezvoltarea microorganismelor de putrefacție. După scurgerea pieilor se determină greutatea înmuiată-scurșă, care se compară pe de o parte cu greutatea pielii brute, în scopul stabilirii corecțiilor de recepție și, pe de altă parte, servește la calculul substanțelor folosite în operațiile cari urmează. Printr-o înmuiere necorespunzătoare se pot produce defecte datorite rehidratării insuficiente, obținîndu-se o piele finită fără suplețe, sau defecte datorite acțiunii microorganismelor, cari se manifestă prin rărirea țesutului fibros dermic, scăderea randamentului în greutate la talpă sau curgerea feței la celelalte feluri de piei. Pielea înmuiată, curățată și liberată de o parte din proteinele solubile, trebuie să fie supusă unui proces chimic sau enzimatic (v. sub *Cenușărit*), al cărui rol principal e de a slăbi în așa măsură legătura dintre derma care urmează să fie tăbăcită și epidermă, astfel încît aceasta să poată fi ușor îndepărtată împreună cu părul. Procesele prin cari se atinge acest scop, odată cu slăbirea părului, acționează și asupra dermei înseși care, prin peptizarea pe care o suferă și prin modificările țesutului fibros dermic, e pregătită corespunzător pentru tăbăcire. Acțiunea dublă de eliminare a părului și de modificare a collagenului dermic se urmărește adeseori în cadrul unei operații unice de *cenușărire*, dar une ri se separă în timp, executîndu-se întîi *depărrarea*, adică îndepărtarea părului (v. *Depilare*) prin coaleire (v.) și apoi *postcenușărire* (v.). O anumită răs-pîndire a căpătăt și cenușărire enzimatică, care permite recuperarea părului, respectiv a lînii, neatacate. Defectele pielii provocate de o cenușărire necorespunzătoare sînt: depilarea insuficientă, în urma căreia mai rămîn urme de păr pe piele; acțiune insuficientă asupra dermei, în urma căreia moliciunea și alungirea pielii sînt neîndestulătoare; acțiune excesivă asupra dermei, care se manifestă prin relaxarea exagerată a țesutului dermic, moliciune și alungire mare, exurgerea feței, etc.; pete de var și de sulfură. Operațiile mecanice cari se efectuează în atelierul de cenușărire sînt: *ș t r e c u i r e a* (v.) în cursul înmuierii sau imediat după aceasta; *d e p ă r a r e a* (v. *Depilare*); *ș e r u i r e a* (v.); *f ă ț u i r e a* (v. *Fățuire 2*); *ș p ă l t u i r e a* (v.), sau despicarea. După aceste operații se stabilește greutatea netă a pielii gelatină, care servește la calculul materialelor auxiliare în operațiile subsecvente. În cazul anumitor sortimente de piei grele, cari cel mai frecvent nu se șpăltuiesc, se face *c r u p o n a r e a* (v.), sau *h e c h t u i r e a*, prin care se despart numai poalele de restul pielii. Pieile grase de porc și de oaie pot fi supuse unor operații de *d e g r e s a r e* (v. *Degresarea* pielii), în atelierul de cenușărire, fie înainte, fie după cenușărire propriu-zisă. Pielea cenușărită, puternic alcalină, trebuie dezalcalinizată pentru a putea suporta tăbăcirea vegetală sau minerală, cari se produc în mediu acid. Pentru aceasta, pielea e supusă unor operații intermediare, ca: *d e c a l c i f i c a r e a* (v.), *s ă m ă l u i r e a* (v.) și *p i c l a r e a* (v.). Piclarea precede în mod obișnuit tăbăcirile minerale și, rareori, pe cele vegetale. Cea mai răspîndită dintre *t ă b ă c i r i l e m i n e r a l e* e *t ă b ă c i r e a c u c r o m* (v. sub *Tăbăcire*), care are un rol predominant în industria modernă de fabricare a pieilor pentru fețe de încălțăminte. *T ă b ă c i r e a v e g e t a l ă* (v. sub *Tăbăcire*) se aplică la fabricarea pieilor grele pentru talpă, curele de transmisiune și articole tehnice și a unor specialități ca piei pentru

marochinărie, tapiserie, articole de voiaj, căptușeli (meșină). Dintre celelalte procedee de tăbăcire practicate în industria modernă a tăbăcirii trebuie menționate: *t ă b ă c i r e a g l a c ă* (v. sub *Tăbăcire*), specifică fabricării pieilor de mînuși; *t ă b ă c i r e a c u u n t ă r ă d e p e s t e*, specifică fabricării pieilor numite „de căprioară” pentru șters; *t ă b ă c i r e a c u a l d e h i d e ș i c h i n o n ă*, importantă în special pentru tăbăcirile combinate; *t ă b ă c i r e a c r o m - v e g e t ă l ă*; etc. Pentru a avea suficientă moliciune în stare finită, pieile, după tăbăcire, sînt supuse, în general, unei operații de *u n g e r e*. În cazul pieilor tăbăcite mineral (cromate), această ungere făcîndu-se cu emulsii de grăsimi instabile, în mod obișnuit, în mediu acid, pieile, după ce au fost stoarse pentru îndepărtarea excesului de umiditate, sortate și egalizate în grosime prin fălțuire (v. *Fălțuire 2*), se neutralizează (v. sub *Tăbăcire*) cu diverse substanțe slab alcaline, eventual și cu substanțe cari au proprietatea de a d. slocui grupările sulfat acide din complexii tananți ai cromului. Înainte sau după ungere se execută *v o p s i r e a* și *r e t ă b ă c i r e a* pieilor, prin cari se conferă acestora un aspect colorat corespunzător cerințelor și proprietăți deosebite, ca: moliciune a tușeului, desime a feței, comportare bună la operația de uscare pe plăci de sticlă. În acest stadiu, pielea are rezistență la apă rece și cel puțin parțială la apă caldă, a devenit imputrescibilă, iar la uscare nu mai devine tare, cornoasă și translucidă. Pentru a putea fi folosită, pielea tăbăcită trebuie să sufere o serie de operații de finisaj, chimice sau mecanice, prin cari să i se confere proprietățile necesare diferitelor întrebuițări. Astfel, pieile trebuie să fie bine spălate, pentru eliminarea excesului de substanțe tanante, săruri, etc. necombinate cu substanța dermică, apoi eventual degresate și, în unele cazuri, albite pentru egalizarea și deschiderea culorii pielii. Albirea diferă după felul pielii și al tăbăcirii, efectuîndu-se cu sodă și cu acizi, în cazul tălpii și al pieilor grele tăbăcite vegetal, cu tananți sintetici speciali, în cazul pieilor cromate, și prin oxidare cu peroxizi, în cazul pieilor tăbăcite cu untură de pește. *U n g e r e a* pieilor (v.) cuprinde, deasemenea, o diversitate de operații specifice tipului de piele fabricat. Pieile tăbăcite vegetal se ung pe față înainte de uscare, pentru a evita oxidarea substanțelor tanante; apoi, după uscare, prin ungere la rece sau la cald, în butoiul de vîlcuit cu aer fierbinte, sau prin împregnare cu grăsimi topite. Pieile ușoare și pieile cromate, în general, se ung cu grăsimi emulsionate administrate în flote fierbinți, în butoaie rotative. *V o p s i r e a* (v.) cu coloranți de sinteză are, de asemenea, o varietate de aspecte legate de tipul pielii, de felul tăbăcirii, de natura chimică a substanțelor colorante și de metoda de aplicare. Astfel, pieile tăbăcite vegetal, bine spălate, respectiv reînmuiate, dacă au fost uscate după tăbăcire și albite, se vopsesc cu peria pe masă sau prin stropire cu pistolul cu aer comprimat, în cazul pieilor cu suprafață mare, ca al pieilor de vită pentru tapiserie, sau în flotă, în cazul pieilor fine de marochinărie, etc. Pieile cromate se vopsesc aproape fără excepție în flote fierbinți, ele suportînd o temperatură mai înaltă, fără deteriorare. Probleme speciale pun vopsirea pieilor de mînuși, a pieilor chamois și a pieilor cu diferite efecte de fantezie. Determinante pentru aspectul colorat, pentru luciul și tușea pielii, sînt și operațiile de *a p r e t a r e* (v. *Apretarea* pieilor), *v o p s i r e c u c o l o r a n ț i d e a c o p e r i r e* (v.) și *l ă c u i r e*. Deși între vopsirea de bază cu coloranți de sinteză și acest grup de operații intervin o serie de alte operații mecanice, ele se menționează în această ordine datorită caracterului lor chimic, respectiv faptului că folosesc substanțe și materiale chimice. *V o p s i r e a c u c o l o r a n ț i d e a c o p e r i r e* se execută în scopul de a uniformiza culoarea pielii, cînd s-a efectuat anterior o vopsire de bază cu coloranți de sinteză, sau de a conferi pielii o culoare, cînd vopsirea de bază a fost omisă, cum e cazul pieilor de box cu fața corectată (v. sub *Box*), a căror importanță e din ce în ce mai mare. După natura liantului, se deosebesc în mod fundamental două grupuri de vopsele de acoperire:

cele pe bază de cazeină și cele pe bază de nitroceluloză. Substanța colorantă e, în ambele cazuri, un pigment natural sau de sinteză, anorganic sau organic, deci un colorant insolubil în apă, a cărui putere de acoperire și opacitate sînt determinante pentru valoarea sa tinctorială. În compoziția vopselelor de acoperire intră lianți sintetici (acrilici, vinilici, dienici și copolimeri, poliuretanic, etc.), plastifianți externi și interni, substanțe de lustru (ceruri, rășini dure, etc.), solvenți și diluanți. Aplicarea lor se face prin plușare, iar apoi prin stropire cu pistolul cu aer comprimat. Apreturile tind să influențeze mai mult luciul, tușeul și anumite rezistențe (la frecare, la apă, etc.) și constituie, în general, ultimul strat aplicat pe piele, de asemenea prin stropire. Corespunzător cu scopul urmărit, în compoziția lor intră mai mult substanțe proteice, rășini și ceruri, iar mai de curînd, emulsii apoase de nitroceluloză. Lăcuirea e o formă specială a apretării, care în trecut se efectua cu lacuri pe bază de ulei de in fiert, iar în tăbăcăria modernă se execută cu lacuri poliuretanic, numite în practică „lacuri reci”, deoarece nu necesită uscarea în cuptoare speciale, ca în cazul lacurilor pe bază de ulei de in fiert, numite „lacuri calde”. Un rol important în conferirea caracterului definitiv al pielii revine operațiilor mecanice de finisare. Înaintea anumitor operații, ca fălțuirea, uscarea sau vîlcuirea cu grăsimi în butoiul cu aer fierbinte, pieile se deshidratează prin stoarcere la prese rotative sau la prese hidraulice. Uscarea (v.) se efectuează în diferite feluri, fie în camere de uscare, cu sau fără circulație controlată de aer, fie în tunele de uscare automatizate sau în aparate de uscare cu plăci de desticlă, pe cari pieile se aplică cu ajutorul unui adeziv, spre a rămîne netede și a nu pierde din suprafață prin contracțiune. Suprafața pielii se prelucurează prin întindere (v. Întinderea pielilor), manuală sau cu ajutorul mașinilor, prin tragere pe rame înainte de uscarea definitivă, iar în cazul anumitor piei tehnice, solicitate la tracțiune (piei pentru curele de transmisie), prin tensi-onare în direcția solicitării pe rame speciale, echipate cu un dispozitiv hidraulic sau mecanic de tensionare. În cele din urmă, marginile pielii se ștuțuiesc, adică se îndreaptă prin tăierea porțiunilor neregulate, ondulate, găurite, etc., cari ar stînjini operațiile următoare de finisare. Prelucrarea grosimii pielii pentru obținerea unei anumite dimensiuni uniforme se face prin șpăltuire (v.) și fălțuire (v. Fălțuire 2). Șpăltuirea se face din ce în ce mai mult după tăbăcire, încadrîndu-se astfel printre operațiile de finisare. Șpăltuirea slăbește mai mult rezistența țesutului fibros dermic decît fălțuirea deoarece secționează împletitura de fibre la o adîncime mai mare. Prelucrarea părții cărnose a pielii, în scopul netezirii, se face prin blanșuire (v.). Uniformizarea, curățirea și velurirea părții cărnose se execută prin șlefuire, care se aplică și pe partea feței, în cazul pieilor nubuc, cum și al pieilor finisate „cu fața corectată”. Pieile de mînuși se șlefuiesc prin b i m z u i r e, cu ajutorul unei pietre abrazive rotative de formă ovoidă, pe suprafața căreia se apasă pielea cu podul palmei. Vopsirea fondului, acoperirea cu vopsele pigmentare și apretarea uniformizează aspectul suprafeței pielii pe cale chimică și constituie un început de finisare, efectul definitiv obținîndu-se însă prin operații mecanice cu cari se încheie finisarea feței. Pieile cu fața naturală, necorectate, cari au primit un apret final pe bază de proteine și de ceruri, se lustruiesc prin fricțiune (v. Lustruirea pielii, sub Lustruire). Unele piei, cum sînt: pieile presate cu reliefuri adînci, ca pieile pentru marochinărie, pieile pentru tapiserie, etc. se lustruiesc prin periere cu o perie rotativă. Pieile de mînuși și pieile de haine se lustruiesc prin plușare (v.). Suprafața pielii se netezește prin călcare cu presa, de obicei hidraulică, cu care se imprimă și diferite desene reliefate, imitînd desenul natural al anumitor tipuri de piei („bizon”, „porc”, „capră”, etc.), sau reproducînd un anumit desen geometric. Moiciunea pielii se obține prin plutuire (v.) și, în special, prin ștoluire (v.). În

cele din urmă, suprafața pielii se măsoară cu mașini speciale, cari, prin dispozitive cu pîrghii, realizează o însumare a suprafeței unor fîșii paralele ale suprafeței pielii, iar grosimea pielii se măsoară cu micrometre cu pîrghie și cadran. Cu sortarea pe calități și împachetarea se încheie procesul de transformare a pieilor brute în piei finite și poate începe procesul de fabricare a diferitelor articole din piele.

Analiza pielii. În vederea evaluării calității, a controlului fabricației și a stabilirii modului de utilizare a pielii, aceasta e supusă unei analize care consistă dintr-o serie de determinări chimice, încercări fizico-mecanice și examinări organoleptice.

Prin examinarea organoleptică a pielii se apreciază calitatea ei, caracterizată prin plinătate, tușeu, ținută, elasticitate, cum și prin lipsa unor defecte de fabricație (pete, tăieturi, etc.).

Prin analiza chimică a pielii se constată dacă pielea a fost tratată corect în cursul fabricării, dacă nu e îngreunată artificial, dacă nu conține cantități mai mari de substanțe solubile nelegate, cari ar putea duce la formarea de exsudate, dacă a fost suficient neutralizată, dacă nu conține acizi tari liberi, cari pot deteriora țesutul dermic și dacă ungerea e suficientă pentru a asigura elasticitatea, suplețea și impermeabilitatea la apă.

Analiza fizico-mecanică a pielii permite stabilirea proprietăților importante pentru prelucrarea și durabilitatea ei, în funcțiune de scopul în care vor fi utilizate diferitele feluri de piele.

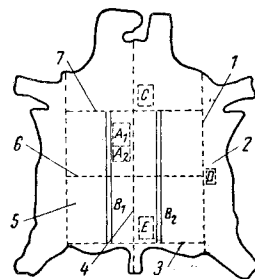
Pentru efectuarea acestor analize e necesară o mostră medie, compusă din minimum două piei de la fiecare partidă care alcătuiește lotul din care, din diferite regiuni ale acestor piei, se scot probele pentru încercări (v. fig. 11).

În cazul pieilor de vite, cai și porci, probele se taie din regiunea A_1 , pentru încercările fizico-mecanice, și din regiunea A_2 , pentru analize chimice. La gîturi și umeri, probele ia din regiunea C; la poale, din regiunea D, iar la pieile mici, din regiunea E, atît pentru analiza chimică, cît și pentru încercările fizico-mecanice.

În cazul pieilor pentru curele de transmisie și al pieilor pentru curele de bătaie pentru războaie de țesut trebuie să se taie benzi simetrice B_1 și B_2 . Prima bandă servește la încercări fizico-mecanice și la analiza chimică, iar a doua bandă e folosită pentru probele de calitate.

Pentru încercările fizico-mecanice, epruvetele ștanțate sau tăiate din fiecare probă în parte, în forma prescrișă, se climatizează în prealabil minimum 48 de ore, la temperatura de $20^\circ \pm 3^\circ$ și la umiditatea relativă a aerului de $65 \pm 5\%$.

Determinarea conținutului de umiditate, de grăsime, de substanțe minerale și de substanțe solubile, cum și determinarea acidității, se fac în același mod la toate pieile. Determinarea substanței dermice, calculul substanțelor tanante legate și al indicelui de tăbăcire, se fac numai la pielea tăbăcită vegetal. La toate felurile de piei, rezultatele analizei chimice se recalculează raportîndu-se la pielea liberă de apă și de grăsime, afară de conținutul de grăsime, care se recalculează numai la pielea liberă de apă.



11. Locurile de tăiere a probelor din piei pentru încercările de laborator.

1) linia de cruponare a poalei; 2) poala; 3) linia rădăcinii cozii; 4) linia șirei spinării; 5) crupon; 6) linia mediană a cruponului; 7) linia de cruponare a umerilor.

Conținutul de umiditate al pielii corespunde pierderii în greutate pe care o suferă pielea prin uscare pînă la greutatea constantă la 100...105°. Pielele cu un conținut mai mare decît 22% substanțe grase se extrag întîi în aparatul Soxhlet. Substanțele grase necombinate conținute în piele se determină prin extracție în aparatul Soxhlet cu tetraclorură de carbon sau eter de petrol, iar pentru chamois, cu eter etilic. Extrasul conține și substanțele asemănătoare grăsimilor sau umplurilor solubile în solventul utilizat.

Substanțele grase neextractibile, cari mai rămîn combinate în piele, cu excepția pieilor tăbăcite cu materii tanante vegetale și sintetice, se determină prin dezagregarea substanței dermice cu hidroxid de sodiu alcoolic, scindarea grăsimii la fierbere cu acid clorhidric și extragerea cu eter.

Substanțele minerale (cenușa) se determină prin calcinarea unei probe de piele și cîntărirea rezidului. În cenușa pieilor tăbăcite mineral se determină, după dezagregarea alcalină sau acidă a acesteia, conținutul sărurilor tanante caracteristice, sub forma oxizilor de crom, aluminiu și fier.

Substanțele solubile conținute în pieile tăbăcite vegetal sau combinat cu alți tananți organici se determină prin extracția cu apă a pielii degresate în prealabil. Prin calcinarea rezidului, substanțele solubile se împart în substanțe solubile anorganice și organice. Prin detanizarea extrasului cu pulbere de piele după metoda filtrului-clopot, substanțele solubile se împart în substanțe tanante și în substanțe netanante. În extras se mai determină și zaharurile, ca glucoză. În cazul pieilor tăbăcite mineral, determinarea se limitează la stabilirea substanțelor minerale solubile. Indicele solubilelor totale arată cantitatea de substanțe solubile totale conținute în 100 părți de piele ca atare.

Determinarea substanței dermice se bazează pe determinarea azotului proteic după metoda Kjeldahl. Determinarea e eronată în măsura în care pielea mai conține și alte substanțe azotate ca, de exemplu, anumiți tananți sintetici, hexametilentetramină, produse de condensare cu uree, agenți de fixare pe bază de albumină pentru tananți, etc.

Substanțele tanante legate în pielea tăbăcită vegetal se determină indirect prin diferența dintre 100 și suma compusă din umiditate, cenușă, grăsimi, substanțe solubile organice și substanța dermică.

Indicele de tăbăcire al pielii reprezintă substanțele tanante legate de 100 părți de substanță dermică și dă indicații cu privire la intensitatea tăbăcirii. Indicele de randament arată cîtă piele tăbăcită vegetal se obține din 100 părți de substanță dermică. Caracterul uniform al tăbăcirii pielii pe straturi, în toată grosimea sa, se stabilește prin introducerea în acid acetic a unor secțiuni transversale subțiri de piele cari, privite prin lumină incidentă, nu trebuie să prezinte zone interioare transparente și galbene ca ceara, caracteristice pentru o tăbăcire insuficientă.

Prezența sulfului elementar în piele se pune în evidență prin colorarea în negru a unei fișii curate de tablă de argint, care a fost adusă în contact cu pielea degresată, umedă. Pentru determinarea cantitativă a sulfului liber, pielea se extrage cu sulfură de carbon în aparatul Soxhlet, grăsimi extrasă se scindează cu acid azotic, iar sulful oxidat în sulfat se determină cantitativ ca sulfat de bariu.

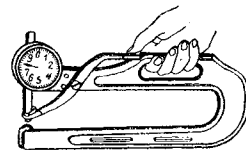
Glicerina se determină cantitativ în pielea transparentă prin extragerea pielii cu alcool, uscarea rezidului format din grăsimi și glicerină, fierberea repetată cu apă, filtrarea grăsimii și evaporare.

Prezența acizilor tari liberi cari există eventual în piele se determină prin măsurarea pH -ului unui extras apos al pielii obținut în condiții stabilite și al pH -ului aceluiași extras, diluat de zece ori. Diferența dintre cele două pH -uri se numește *c i f r ă d e d i f e r e n ță*. pH -ul extrasului inițial dă indi-

cații asupra cantității de acid existente în piele, iar diferența arată dacă pielea conține acizi organici nedăunători sau acizi tari, dăunători.

Pielea poate să conțină o serie de *substanțe nocive*, a căror identificare e foarte importantă din punctul de vedere igienic-sanitar. Compușii de crom solubili din piele pot fi identificați în extrasul apos prin acidulare cu acid clorhidric și agitare cu peroxid de hidrogen și eter. În prezența compușilor foarte nocivi ai cromului hexavalent apare o colorație albastră a stratului eteric, derivînd de la acidul percromic. Anilina din piele poate fi identificată prin colorarea în violet a extrasului apos, la adăugarea cîtorva picături dintr-o soluție de hipoclorit de sodiu. Pentru identificarea prezenței în piele a altor amine, diamine sau aminofenoli, pielea degresată se extrage cu acid clorhidric, iar extrasul se decolorează cu cărbune animal și se neutralizează. În prezența aminelor, diaminelor sau aminofenolilor, se produc colorații galbene, roșii sau brune. La adăugarea cîtorva picături de apă de brom se produc precipitații; la adăugarea unei soluții de fenol cu puțin hipoclorit de sodiu se produc colorații albastre pînă la violet; la adăugarea clorurii ferice se produc colorații violete și, la adăugarea unei mici cantități de clorhidrat de anilină, cu puțină soluție de bicromat, se produc colorații albastre-verzui, cari devin albastre intens. Pentru identificarea ortotricrezilfosfatului, foarte toxic, care se găsește, eventual, ca plastifiant în straturile de acoperire și poate să migreze în piele, se face o extracție la rece cu eter. Plastifiantul extras se saponifică și se identifică acidul fosforic. În cazul cînd încercarea are un rezultat pozitiv se identifică ortocrezolul prin culoarea obținută prin condensare cu benzaldehidă și acid sulfuric.

Prin analiza fizico-mecanică se urmărește concretizarea cifrică a unor proprietăți importante pentru utilizarea pielii. Determinarea exactă a grosimii, a greutateii specifice, a rezistenței la rupere, a extensibilității și a unei eventuale tendințe de crăpare e de importanță egală pentru toate felurile de piei; determinarea rezistenței la uzură prezintă un interes mai mare pentru talpă, nu însă și pentru meșină sau pentru piei fine. Determinarea permeabilității pentru aer e interesantă pentru piei de fețe, meșină, piei pentru îmbrăcăminte, dar nu și pentru blăncuri, piei pentru curele de transmisie sau piei pentru marochinărie.



III. Micrometru cu arc și cu cadran pentru măsurarea grosimii pielii.

Grosimea pielii e distanța dintre partea feței și partea cărnoasă a pielii, măsurată în milimetri și în fracțiuni de milimetru, între două plane paralele ale unui micrometru cu cadran (v. fig. III), aderente la ambele aceste părți.

Indicele de compresibilitate dă indicații asupra comportării tălpii la uzură și reprezintă modificarea procentuală a grosimii unei epruvete de piele supuse la o forță de compresiune pentru o durată de timp determinată.

Greutatea specifică aparentă e raportul dintre greutatea epruvetei de piele, în g, și volumul ei, incluziv spațiile goale dintre fibre, exprimat în cm^3 , și se determină prin cîntărirea exactă a unor epruvete de piele al căror volum se determină prin scufundarea într-un cilindru gradat, umplut cu mercur.

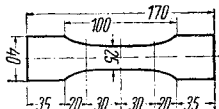
Determinarea greutateii specifice reale se face cu picnometrul, folosind ca lichid de referință toluenul.

Indicii de rezistență la tracțiune și de alungire dau indicații caracteristice importante pentru toate felurile de piei. Acești indici sînt: sarcina de rupere la tracțiune, sarcina de crăpare a feței la tracțiune, rezistența specifică de rupere la tracțiune, rezistența specifică de crăpare a feței la tracțiune, alungirea

la rupere, alungirea la o sarcină de tracțiune de 100 kgf-cm^{-2} , alungirea specifică la rupere, alungirea specifică la sarcina de tracțiune de 100 kgf-cm^{-2} .

Pentru determinarea rezistenței la tracțiune și a alungirii la rupere se întrebuițează epruvete în formă de halteră, ștanțate paralel cu șira spinării (v. fig. IV).

Determinarea indicilor de rezistență la tracțiune și de alungire, respectiv de elasticitate, se face cu un dinamometru special, care permite citirea și înregistrarea pe diagramă a valorilor sarcinii de tracțiune (în kgf), cum și a variației lungimii epruvetei în cursul încercării.



Rezistența la rupere a cusăturii dă indicații asupra comportării locurilor cusăturii la utilizarea IV. Epruvetă de piele pentru încercarea rezistenței la tracțiune. Practică și se exprimă prin forța necesară pentru a sfîșia, cu ajutorul unui dorn sau al unei șirme, o epruvetă de piele perforată cu una sau cu două găuri.

Rezistența la sfîșiere a pielii se determină prin stabilirea forței de tracțiune necesare pentru a sfîșia epruveta între două limbi formate din perforarea unei găuri și desplicarea pielii de la marginea găurii, perpendicular pe suprafața sa.

Rezistența la sfîșiere cu catarama se determină prin stabilirea forței de tracțiune necesare pentru a sfîșia o curea de piele fixată într-o cataramă. Încercarea se aplică la piei pentru curelării și pentru harnașamente.

Prin încercarea **rezistenței la flexiune** a pieilor grele, rigide și semirigide (de ex.: talpă, blanc) și a pieilor pentru curele de transmisie, se urmărește caracterizarea proprietății acestor piei de a rezista la efortul de îndoire în jurul unui cilindru al cărui diametru e un multiplu determinat prin standarde al grosimii pielii încercate, fără a se produce crăparea feței sau a țesutului dermic.

Pentru încercarea rezistenței la flexiune a pieilor ușoare tăbăcite cu crom, vegetal sau combinat, se îndoaie proba în patru cu fața în afară și se strânge între degete la o distanță de $5 \cdot 8 \text{ mm}$ de la vîrf. La această încercare, pielea trebuie să reziste fără a se produce crăparea feței sau a țesutului dermic.

Pentru încercarea **rezistenței la îndoiri repetate** a pieilor ușoare se supun epruvetele, într-un aparat special, la inflexiuni cari se repetă continuu. Pentru a observa degradarea și a stabili apariția primelor fisuri, locul inflexiunii se examinează cu lupa, după un anumit număr determinat de îndoiri. Pentru încercarea rezistenței și a extensibilității straturilor de acoperire a feței (coloranți, apreturi) se folosește un aparat special, în care epruveta se întinde încet, urmărindu-se, cu ajutorul unei lupe sau al unui microscop slab, modificarea treptată a feței și a straturilor de acoperire (apariția fisurilor, a crăpăturilor, etc.).

Determinarea **rezistenței la uzură**, foarte importantă pentru pielea de talpă, se face cu diferite tipuri de aparate. La unul dintre cele mai răspândite se folosesc epruvete condiționate, cîntărite exact, cari se supun, sub o sarcină determinată, acțiunii abrazive a unei șaibe de carborundum care se rotește continuu și se menține curată cu ajutorul unei perii de sîrmă. Epruvetele se rod pînă la jumătate din grosimea lor inițială. Din greutatea inițială și din cea finală a epruvetei recondiționate, numărul de rotații ale șaibei și grosimea inițială a epruvetei, se calculează coeficientul de uzură al pielii, ca pierdere procentuală de greutate la 100 de rotații, raportată la o grosime a pielii de 5 mm . Determinarea rezistenței la uzură se poate face în stare uscată sau umedă, în ultimul caz ținînd seamă de eliminarea substanțelor solubile

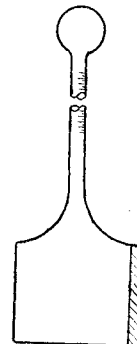
din piele. O altă mașină pentru determinarea rezistenței la uzură face ca epruveta să efectueze o mișcare de rotație complicată, în timp ce e roasă continuu de o șaiabă de carborundum rotativă.

Capacitatea de absorbție a pielii pentru apă e un indice important pentru calitatea pielii de talpă. Prin indice de absorbție statică a apei se înțelege cantitatea de apă pe care o absoarbe epruveta de piele cufundată în apă un timp determinat, fără a fi supusă unei deformații dinamice. Pentru această determinare se folosește un balon special de sticlă (v. fig. V), cu gît gradat în zecimi de milimetru.

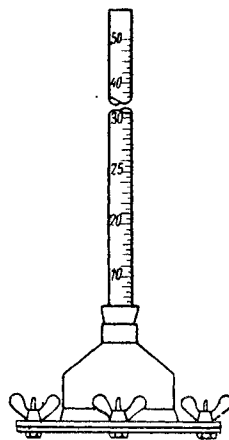
Rezistența la trecerea apei dă indicații cu privire la impermeabilitatea pielii. Se determină în condiții statice, prin observarea timpului necesar pentru ca apa să treacă printr-o epruvetă de piele fixată într-un aparat (v. fig. VI).

Permeabilitatea la aer e importantă pentru calitățile igienice-sanitare ale pielii și se determină prin măsurarea volumului de aer, în ml, care trece printr-o epruvetă de piele cu suprafața de 100 cm^2 în timp de un minut, în condiții de presiune constantă. Indicele de permeabilitate pentru aer servește la aprecierea porozității pielii.

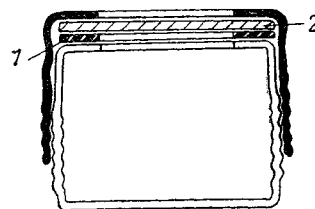
Permeabilitatea la vapori de apă e de asemenea importantă pentru calitățile igienice-sanitare ale pielii și se măsoară prin greutatea vaporilor de apă cari trec printr-o epruvetă cu o suprafață dată într-o unitate de timp dată. Pentru această determinare se utilizează un vas de sticlă (v. fig. VII) umplut cu apă și închis cu un capac metalic, care



V. Aparat pentru determinarea coeficientului de absorbție statică de apă prin metoda volumetrică.



VI. Aparat pentru determinarea rezistenței pielii la trecerea apei (proba statică).



VII. Aparat pentru determinarea permeabilității pielii la vaporii de apă. 1) garnitură de cauciuc; 2) epruvetă de piele.

are un orificiu circular liber, în care se înșurubează etanș epruveta de analizat. Se determină scăderea medie în greutate pe care o suferă vasul de sticlă închis, incluziv epruveta, în timp de 24 de ore, care se exprimă în mg și reprezintă o măsură pentru permeabilitatea la vaporii de apă.

Pentru determinarea **conductibilității termice** a pielii se observă diferența de temperatură care se stabilește la un flux constant de căldură, în intervalul unei scăderi constante de căldură între două plăci de cupru cromate între cari s-a intercalat proba de piele de cercetat. Din valoarea acestei diferențe de temperatură, din grosimea pielii, suprafața și conductivitatea unui material de referință, se determină conductivitatea termică a probei de cercetat.

Temperatura de contracțiune la care se produce micșorarea lungimii fibrelor din țesutul dermic se determină într-un

aparat special (v. fig. VIII), în care epruveta de piele se leagă cu unul dintre capete la un termometru, astfel încît mijlocul fișiei de piele să se găsească la înălțimea rezervei orului de mercur. Aparatul se umple cu apă care se încălzește încet, citindu-se temperatura la care începe contracțiunea, și se observă o scurtare vizibilă a fișiei de piele indicată prin deflexiunea acului pe cadranul aparatului.

Gradul de contracțiune corespunde micșorării procentuale a suprafeței unei epruvete de piele prin cufundarea în apă clocotindă timp de 1...10 min. Această determinare dă indicații asupra intensității tăbăcirii pielii cromate.

Determinarea rezistenței la spălare arată comportarea pielii, după spălări repetate cu soluție de oleat de sodiu și uscare, în ce privește moliciunea, extensibilitatea, tușeau și mărimea suprafeței. Încercarea e importantă pentru piele de mînuși lavabile.

Capacitatea de filtrare e o proprietate importantă a anumitor piei tăbăcite cu untură de pește, cari se întrebunțază la filtrarea benzinei de aviație, în scopul separării apei pe care o reține. Pentru determinarea capacității de filtrare, prin pielea în prealabil umezită cu benzină se trece cu viteză suficient de mare un amestec de benzină și apă, colorat cu un colorant solubil în apă, dar insolubil în benzină, și se observă dacă apa trece prin piele, în care caz filtratul se colorează. După uscarea pielii se observă dacă își menține caracteristicile organoleptice originale, de moliciune și suplete.

Rezistența vopsirii și apretării la frecare uscată și umedă se încearcă prin frecarea suprafeței pielii cu o pînză uscată, respectiv umedă, observîndu-se dacă materiile colorante sau coloranții de acoperire trec de pe piele pe pînză. În continuare se determină repozibilitatea apreturii, care e proprietatea apretului de a-și redobîndi lustrul prin frecare uscată, după ce a fost supus unei frecări umede.

Pantru boxurile de vitel și de vită cari suferă operația de plutire (v.), la finisaj e importantă determinarea rezistenței apreturii la plutire, prin care se înțelege rezistența coloranților de acoperire (apretură) de a fi trecuți de pe piele pe o bucată de pînză, după plutirea normală prealabilă.

Pantru pieile de fețe, în general, se determină rezistența culorii la îndoire, în scopul stabilirii concordanței între culoarea apreturii și culoarea vopsirii de fond, deoarece în caz de neconcordanță la tragerea pe calapod sau în locurile în cari stratul de colorant de acoperire se uezază la purtare, apare culoarea distonantă a fondului.

În cazul pieilor folosite pentru căptușeli de pălării e importantă determinarea rezistenței apreturii la transpirație, deoarece colorantul de acoperire nu trebuie să se ia sau să se desprindă sub efectul transpirației. În acest scop, pielea se tratează succesiv cu o soluție de acid acetic și cu o soluție de clorură de sodiu și amoniac, observîndu-se dacă în aceste condiții apretura se desprinde, colorînd o șuviță de bumbac și una de lînă cu care proba e înfășurată.

Încercarea rezistenței la îmbătrînire (depozitare) se execută pentru a da indicații, prin metode rapide, asupra comportării pielii față de modificările hidrolitice datorite acțiunii oxigenului din aer și fenomenelor catalitice provocate de unele substanțe pe cari le conține și cari apar în mod normal foarte lent, adeseori abia după o depozitare de cîțiva ani. Aceste procedee se bazează, în esență, pe expunerea pielii la condiții

de depozitare foarte defavorabile, după cum se determină modificările cari apar în proprietățile fizice ale pielii, în special scăderea rezistenței la tracțiune și a alungirii.

Analiza microscopică a secțiunilor de piele în lumină incidentă se face în special la pielea de lac, pentru stabilirea compoziției și a numărului straturilor de lac; de asemenea, în cazul pieilor cu fața vătămată. În cazul lacurilor și al filmelor de acoperire de compoziție necunoscută se pot trage concluzii, cu privire la structura și felul lacului și al filmului, din comportările diferite la disolvare ale fiecărui strat în parte, cari se pot vedea în secțiune. Filmele pe bază de nitroceluloză sînt solubile în acetonă, spre deosebire de cele pe bază de ulei de în, cari sînt insolubile în acest solvent.

La evaluarea calitativă a pielii cu ajutorul microfotografiilor secțiunilor transversale se stabilesc valoarea unghiului de împletire a fibrelor, deosebita rețelei fibrilare, grosimea fiecărei fibre în parte, scindarea fibrelor în fibrile, e.c.

Secțiunile paralele cu suprafețe din porțiunile cu defecte ale feței permit să se vadă toate caracteristicile membranelor de sus și ale straturilor de piele imediat inferioare. Defectele pielii se observă mai bine prin examinarea suprafeței pielii în lumină directă, cu o lupă binoculară. Pe lângă stabilirea felului și a provenienței pieilor brute putrezcate, analiza microscopică în lumină directă permite observarea vătămărilor feței produse de putrezcire, cari nu sînt vizibile macroscopic, și a îndepărtării insuficiente a resturilor de păr. Locurile vătămăte ale feței au un luci micșorat și, spre deosebire de locurile sănătoase, cari sînt acoperite cu o membrană omogenă, permit adeseori să se vadă structura fibroasă a stratului reticular al pielii. Aproape toate degradările prin putrezcire sînt vizibile, în primul rînd, la marginile foliculelor piloase.

Sortimente de piei finite. După principala lor întrebunțare, piele finite se împart în: piei pentru partea de sus a încălțămîntei; piei pentru partea de jos și pentru partea interioară a încălțămîntei; pentru îmbrăcămînt; piei pentru cureauă, marochinărie, articole de viaj și de sport; piei pentru scopuri tehnice.

Piei pentru partea de sus a încălțămîntei.

Piei unse puternic sînt: tovalul, iuful, crom-tovalul, pieile impermeabile (waterproof) și bizonul uns. Tovalul (v.) e o piele moale, suplă, plină, tăbăcită cu tananți vegetali și sintetici, unsă intens. Tovalul așu e un toval făcut din piei de vitel.

Iuful (v. luft, piele de ~) e o piele pretăbăcită cu crom și retăbăcită complet cu tananți vegetali și sintetici.

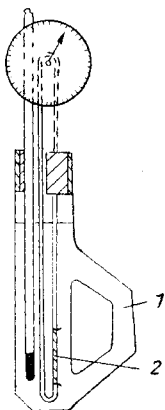
Crom-tovalul e o piele asemănătoare cu iuful, caracterizată printr-o tăbăcire vegetal-sintetică completă a secțiunii precromate și printr-un finisaj neted. Se fabrică numai din piei de vită pînă la 30 kg/buc.

Pielea impermeabilă (waterproof) e o piele rezistentă la trecerea apei, care se fabrică numai din piei de taurine pînă la 30 kg/buc., sub formă de piei întregi, jumătăți, hechturi sau gîturi, cu fața naturală.

După procedeul de tăbăcire, se deoseesc două tipuri de piei impermeabile: cele tăbăcite exclusiv cu crom și cele tăbăcite combinat, crom-vegetal. Ambele sînt unse intens, vopsite în culoarea vișinie caracteristică sau neagră și finisate cu coloranți de acoperire. În cazul cînd acești coloranți de acoperire conțin lianți termoplastici de tip acrilic, pieile pot fi acoperite cu un ultim strat de protecție și de lustru pe bază de nitroceluloză. Fața e de obicei netedă, dar poate fi și presată.

Bizonul uns e o piele tăbăcită combinat, crom-vegetal, unsă puternic, vopsită în negru și presată cu un desen imitînd crețul feței pielii de bizon veritabile.

Toate aceste piei unse trebuie să fie suple, pline, cu tușeu plăcut, lipsite de duritate. Fața nu trebuie să crape la îndoirea în patru, iar grăsimea nu trebuie să iasă la suprafața pielii la



VIII. Aparat pentru determinarea temperaturii de contracțiune. 1) braț de încălzire; 2) epruvetă de piele.

această solicitare. Vopsirea trebuie să prezinte o rezistență suficientă la frecare uscată și umedă. Tăbăcirea trebuie să fie completă, iar partea cărnosă să fie curată, fără resturi de țesut conjunctiv subcutan aderent.

Piei cu fața naturală sînt: boxurile din piei de bovine, bizon neuns, pieile de porc pentru fețe de încălțăminte, chevreau-ul (caprine, cabalină), chevrette-le, lacurile, pieile cu fața contractată, pieile pentru sandale.

Boxul (v.) de vițel, de mînzat, de vită, de cal, sînt piei cromate, eventual ușor retăbăcite vegetal și sintetic, unse moderat, vopsite în flotă cu coloranți sintetici, finisate cu vopsele de acoperire, cu sau fără lianți termoplastici, eventual după o șlefuire foarte superficială a feței.

Pielea de porc pentru fețe de încălțăminte e o piele cromată, unsă moderat și finisată pe față, astfel încît desenul natural al feței pielii de porc să nu fie mascat.

Chevreau-ul de cal e similar cu boxul de cal.

Chevreau-ul e o piele fină, cromată din piei de caprine, unsă ușor, vopsită în flotă și finisată lucios cu coloranți de acoperire, astfel încît desenul caracteristic al porilor pielilor de ied și de capră să rămînă perfect vizibil. Chevreau-ul se fabrică prin tăbăcire clasică cu crom, în două băi, sau prin procedee, mai moderne, în cari cele două băi se combină într-o singură baie (v. Tăbăcire cu crom, sub Tăbăcire), cum și din ce în ce mai mult prin procedee de tăbăcire cu crom într-o singură baie, similare cu cele folosite la fabricarea boxurilor.

Chevreau-ul de cîine e similar celui de capră și se tăbăcește cu crom într-o singură baie.

Chevrette-le (șevretele) sînt piei suple de ovine, tăbăcite cu crom într-o singură baie, vopsite și finisate asemănător cu chevreau-ul, avînd fața netedă, tușeul moale și luciu intens.

Pielele de lac sînt piei pline, dar puțin extensibile, cu fața netedă, acoperită cu o peliculă continuă, formată dintr-o substanță polimerizabilă, respectiv policondensabilă, sau din nitroceluloză, cu luciu intens caracteristic, fabricate din piei întregi sau din părți de piei de bovine, cabaline, caprine, porcine sau spalt, tăbăcite mineral sau combinat și folosite pentru fețe de încălțăminte și marochinarie.

Pielele cu fața contractată sînt piei de mînzat, de viței, capre și porci, a căror față e supusă unei contracțiuni chimice printr-un procedeu de tăbăcire specială, foarte astringentă. Se formează o suprafață rugoasă, caracteristică tipului de piele prelucrat, cu grenul mai mare sau mai mic, dar în orice caz permanent și rezistent la tragerea pe calapod. Finisajul se execută monocolor sau cu dublu și triplu efect.

Pielele pentru sandale sînt piei tăbăcite vegetal, finisate natur sau acoperite cu vopsele pe bază de cazeină, fabricate din piei întregi sau din părți de piei de bovine și de porcine.

Toate aceste piei trebuie să aibă o față fermă, un tușeu plin și suplu. Atît la îndoirea în patru cît și la proba cu cheia nu e permis ca fața pielii sau pelicula de acoperire să cedeze și să crape. Nuanța vopselei de acoperire trebuie să coincidă cu nuanța fondului. Pelicula de acoperire trebuie să aibă o rezistență suficientă la frecare umedă și uscată. Tăbăcirea trebuie să fie uniformă și partea cărnosă, curată.

Piei cu fața corectată sînt: boxul cu fața corectată, pieile de porc cu fața corectată (Kona), chevreau-ul de caprine și de cabaline cu fața corectată.

Boxurile cu fața corectată sînt piei cromate, similare celor cu fața naturală, unse moderat și retăbăcite vegetal-sintetic, astfel încît să poată fi șlefuite pe partea feței, în scopul îndepărtării defectelor naturale superficiale, după care primesc un finisaj pe bază de coloranți de acoperire cu lianți termoplastici.

Chevreau-urile cu fața corectată sînt chevreau-uri retanate vegetal-sintetic și șlefuite pe față, finisate ca și boxurile cu fața corectată.

Pielele de porc cu fața corectată pot avea fața îndepărtată prin șlefuire ori prin spăltuire în stare uscată, înainte sau după finisaj; coloranții de acoperire cu lianți termoplastici se aplică în strat mai gros.

La toate aceste piei e important ca, pe lângă fermitatea feței, pelicula de acoperire să adere perfect, să reziste la proba de îndoire și de tracțiune cu cheia, să corespundă la încercările de rezistență la frecare umedă și uscată.

Piei cu suprafața șlefuită sînt: nubucul, velours-ul, huntingul:

Nubucul e o piele cu aspect mat, catifelat, obținut prin șlefuire ușoară a feței, imitînd pielea de antilopă, obținută prin tăbăcire cu crom, în cazul nubucului colorat, sau prin tăbăcire combinată cu crom și tananți sintetici de albire, în cazul nubucului alb, fabricată sub forma de piei întregi sau de părți din piei de bovine, de cabaline sau de porcine. Pielea, numită în mod curent „velours de porc”, e în realitate șlefuită pe față, fiind astfel un nubuc.

Velours-ul e o piele tăbăcită cu crom și finisată prin șlefuire pe carne, cu excepția „velours-ului de porc”, care e în realitate șlefuit pe față. Se fabrică din piei întregi de vițel, cal, capră sau oaie, din spalt de la piei de taurine și din piei de vită, în ultimul caz fiind numit frecvent hunting. Spicul velours-ului, adică terminațiile fibrelor asprite prin șlefuire, trebuie să fie scurt și compact.

Huntingul e o piele fabricată din piei de bovine tăbăcite mineral și finisate velurat pe carne, caracterizată prin spic mai înalt decît al velours-ului. Toate pieile șlefuite trebuie să aibă o moliciune pronunțată, un tușeu cu caracter pluşat, o suprafață șlefuită uniform, rezistență adecvată la frecare umedă și uscată, vopsirea fiind bine pătrunsă în secțiune.

Piei pentru partea de jos și pentru partea interioară a încălțămintei:

Pielele pentru partea de jos a încălțămintei sînt, în general, pieile pentru talpă, piei semidure, semirigide sau flexibile, lipsite de elasticitate, compacte, tăbăcite vegetal-sintetic, mineral (crom) sau combinat (crom-tanin), sub formă de piei întregi, cante, crupoane, gîturi, poale, frunți, cozi, căpățîni din piei de bovine (taurine, cabaline), cabaline (crupe), porcine, folosite la confecționarea încălțămintei, pentru ștanțarea tălpilor, a branțurilor și a tocurilor, cum și pentru reparații. Se deosebesc:

Pielea pentru talpă exterioară de bătut în cuie și pentru reparații, care e o piele de piei de bovine, folosită la confecționarea încălțămintei la care talpa exterioară se fixează cu cuie sau cu șuruburi, cum și pentru reparații de încălțăminte uzată (tocuri și pingele), caracterizată prin absorpție mică de apă și prin faptul că e mai dură, foarte compactă, mai rigidă, permițînd o bună reținere a cuielor și avînd o comportare foarte bună la uzură.

Pielea pentru talpă exterioară de cusut, de asemenea de piei brute de bovine, e folosită la confecționarea încălțămintei la care talpa exterioară se fixează prin coasere; caracteristice pentru această talpă sînt absorpția mică de apă și compacitatea inferioară a tălpilor pentru bătut în cuie.

Pielea pentru talpă exterioară flexibilă de cusut sau de lipit, de piei brute de bovine, e folosită la confecționarea încălțămintei speciale, flexibile, la care talpa se fixează prin coasere sau prin lipire; se caracterizează prin absorpție mică de apă prin flexibilitate mare și greutate specifică mică.

Pielea pentru tălpi de opinci, pe lângă absorpția mică de apă, se caracterizează și prin faptul că posedă o porțiune mediană cu intensitate de tăbăcire mai mică, prin care se asigură o mai bună păstrare a formei impuse opincii pe calapod și o rezistență mai mare la trecerea apei.

Pielea pentru talpă tăbăcită în crom, numită și „a s b e s t”, din cauza culorii asemănătoare cu a asbestului, e o talpă de

piele de bovine, tăbăcită exclusiv mineral, mai flexibilă, cu rezistență foarte mare la uzura în mediu uscat, mai puțin compactă și cu greutate specifică mai mică decât a tălpii tăbăcite vegetale. Are întrebuniări specifice la încălzimintea de vară, la sandale, pantofi de copii, la încălzimintea de sport.

Pielea pentru talpă din șpalt se fabrică sub forma flexibilă, moale, din deșeuri de șpalt și, sub forma rigidă, velurată, din șpalt gros, obținut anume în acest scop de la despicarea pieilor grele destinate fabricării boxului.

Pielea pentru talpă exterioară din piei de nebovine, în speță de porcine, cabaline (crupe sau oglinzi de cal), are caracteristici determinate de specificul materiei prime respective, corespunzând unor exigențe mai reduse sub raportul sollicitărilor la cari trebuie să reziste. În consecință, talpa de piei de nebovine e destinată încălzimintei de calitate inferioară sau întrebuniării ca talpă intermediară.

Pielea pentru talpă branț se fabrică din piei de vită și de porc, din oglinzi de cal și din șpalturi de crupon, prin tăbăcire vegetale-sintetică sau combinată și e caracterizată prin flexibilitate, conținut redus de substanțe solubile (cari se elimină în cursul fabricației prin spălare repetată), absorbție mărită pentru apă, rezistență mărită la transpirație (care, în cazul tăbăcirii vegetale-sintetice, se obține prin retăbăcire cu săruri tanante de crom sau de aluminiu, impregnare cu rășini, etc.); se folosește în mod curent ca branț, la încălzimintea cusută prin branț (CB) și ca material de ștaif și bombeu. Pentru încălzimintea cusută pe ramă (CR) se fabrică o talpă de branț cu aceleași caractere generale, dar mai puțin compactă și cu o flexibilitate mai mare.

Pielea pentru talpă rame se fabrică din piei de vită și de porc, fiind întrebuniată ca rame la confecționarea încălzimintei cusută pe ramă (CR). Se tăbăcește vegetale-sintetic sau combinat; e liberată prin spălare repetată de substanțele solubile, cari ar putea să migreze în pielea de fețe cu care e în contact, spăluită sau fălțuită la grosimea uniformă, unsă astfel încât să aibă un conținut mai bogat în grăsimi. Se caracterizează prin faptul că e densă, compactă, cu grosimea cât se poate de egală, ușor de cusut și rezistentă la ruperea cusăturii, cu fața deasă și fermă, necurgătoare, de obicei finisată în culoare naturală, dar și în alte culori corespunzătoare pielii pentru fețe.

Piei pentru partea interioară a încălzimintei sînt: pieile pentru căptușeli, meșina.

Pielea pentru căptușeli e o piele moale, subțire, cu fața naturală, tăbăcită vegetale-sintetic, mineral sau combinat, finisată în culoare naturală sau vopsită și acoperită, fabricată sub forma de piei întregi sau de părți din piei de bovine, cabaline, canine, porcine, ovine, caprine, folosită la fabricarea încălzimintei, ca dublură interioară a fețelor sau ca acoperiș de branț, cum și la fabricarea articolelor de marochinărie (genți, poșete, tocure, etc.), de asemenea ca dublură interioară.

Meșină e numirea rezervată exclusiv pielii pentru căptușeli fabricate din ovine și caprine.

Șpaltul pentru căptușeli e bucata de piele dinspre partea cărnoasă obținută după despicarea (șpaltuirea) pieilor de bovine, cabaline și porcine, tăbăcită vegetale-sintetic, mineral sau combinat și finisată velurat sau acoperit.

Piei pentru îmbrăcăminte sînt: pieile cu fața naturală, pentru haine și confecțiuni diverse; pieile velurate pe carne, pentru haine, jachete și pantaloni; pieile șamoazate, pentru diverse confecțiuni; pieile de mînuși; pieile pentru pălării și căști; pieile pentru articole de protecție a muncii.

Pielele cu fața naturală pentru haine și confecțiuni diverse sînt piei subțiri, moi, pline, tăbăcite cu crom, combinat sau cu untură de pește (chamois), avînd suplețea combinată cu o anumită extensibilitate, totuși unse moderat, cu fața naturală, neșlefuită sau cel mult foarte superficial corectată. Pentru

fabricarea lor se întrebunțează piei de bovine, atît mînzați, cît și viței, cabaline, porcine, caprine, ovine, vînat cu coarne. Se întrebunțează la confecționarea de articole de îmbrăcăminte. De aceea se cer o vopsire uniformă, rezistență la lumină și un finisaj impecabil. Fața pieilor trebuie să fie fermă, rezistentă la proba de îndoire în patru și la proba cu cheia. Finisajul trebuie să fie rezistent la proba de frecare umedă și uscată.

Pielele velurate pentru confecțiuni se fabrică din aceleași tipuri de piei ca și cele cu fața naturală, la cari se mai adaugă spalturile de piei de bovine, însă predomină pieile de ovine și de caprine semităbăcite vegetale, din India, cari se retăbăcesc cu crom și se vopsesc, suferind și tratamente cu produse auxiliare adecvate pentru a li se conferi moliciunea, rezistența la frecare, rezistența la spălare cu vapori de solvenți și celelalte proprietăți necesare.

Pielele șamoazate pentru haine și confecțiuni se fabrică din piei de ovine, prin tăbăcire cu untură de pește, singură sau combinată cu formaldehidă și, eventual, cu sulfocloruri parafinice. Ele trebuie să aibă un aspect velurat, cu spic scurt și fin, iar vopsirea, dacă nu rămîne în culoarea naturală, trebuie să fie efectuată cu coloranți speciali, cari dau tonuri vii, uniforme și foarte rezistente la lumină.

Pielele de mînuși constituie un grup de piei cu numeroase subdiviziuni determinate de întrebunțare, de materia primă și de procedeul de tăbăcire. În general, sînt piei subțiri, moi, suplă și cu alungire plastică mare, albe sau colorate, cu fața naturală sau velurată, fabricate din piei de ovine (miei, cîrlani, oi), de caprine (iezi, vătui), de porcine (poale, gîturi și chiar piei întregi de la animale foarte tinere), de peccary și carpincho, de cîine, de vînat cu coarne și spalturi de bovine. Se deosebesc:

Piei de mînuși cromate cu fața naturală, cenușarite intens, tăbăcite cu crom într-o singură baie, unse moderat cu uleiuri speciale, emoliente, vopsite cu coloranți rezistenți la lumină și la frecare umedă și uscată, finisate pe față, eventual cu o ușoară acoperire cu vopsele pigmentare dispersate în mediu apos cu lianți termoplastici, fiind posibilă și o ușoară corectare a defectelor feței prin șlefuire superficială.

Piei de mînuși cromate, velurate, prelucrate ca și cele precedente pînă la tăbăcire, unse în condiții deosebite spre a nu deveni slăbinoase pe partea velurată, în timpul purtării, vopsite după procedee mai exigente, eventual hidrofugate și finisate pe partea cărnoasă prin șlefuire cu hîrtie abrazivă (velurate).

Piei de mînuși glacé cu fața naturală, cenușarite intens și argășite cu o pastă compusă din alaun alb sau sulfat de aluminiu, clorură de sodiu, făină și gălbenuș de ou (tăbăcire glacé), finisate alb, de obicei prin retăbăcire cu formaldehidă, sau vopsite și finisate pe față.

Piei de mînuși glacé, velurate pe carne, numite *piei șer* (chair), daneze sau suedeze, cari sînt de obicei pretăbăcite cu formaldehidă, argășite glacé și șlefuite ca o stofă pe partea cărnoasă.

Piei de mînuși glacé, velurate pe față, numite *piei mocha*, argășite glacé și de obicei necromate cu fața îndepărtată prin șlefuire.

Piei de mînuși nappa lavabile, nelavabile, argășite glacé și retăbăcite cu extract de gambir, singur sau împreună cu materiale tanante sintetice, vopsite și finisate pe partea feței.

Piei de mînuși nappa lavabile, argășite glacé și retăbăcite cu crom și extract de gambir sau cu tananți sintetici, vopsite și finisate pe față.

Piei de mînuși șamoazate, similare celor pentru haine și confecțiuni, însă aproape exclusiv din piei de vînat cu coarne.

Pielele pentru pălării și căști sînt destinate confecționării benzilor interioare de pălării, pentru a împiedica trecerea transpirației prin fetru, cum și a garniturilor interioare ale căștilor de protecție de tot felul (militare, sportive, de pom-pieri, de mineri, etc.), avînd ca funcțiune izolarea capului de materialul dur al căștii și absorbția transpirației. Tăbăcirea acestor piei se face cu tananți vegetali și sintetici, eventual precedată de o pretăbăcire cu crom, mai rară fiind tăbăcirea exclusivă sau preponderentă cu crom. După spălare și ungere ușoară, pieile pentru benzi de pălării se vopsesc cu coloranți sintetici, apoi se finisează cu vopsele de acoperire dispersate în mediu de nitroceluloză sau în emulsie apoasă de lianți termoplastici, în timp ce pieile pentru căști se lasă în culoarea naturală sau se vopsesc cu coloranți de sinteză, fără a mai suferi ulterior încă o vopsire de acoperire. Ambele tipuri de piei trebuie să fie suple, dar cu o anumită ținută și să aibă fața fermă.

Vopseaua de acoperire, la pieile pentru benzi de pălării, trebuie să fie suplă, să nu crape la proba de îndoire și să nu conțină substanțe nocive (anumiți plastifianți, etc.).

Pielele pentru articole de protecție a muncii sînt piei cro-mate, eventual ușor retanate vegetal-sintetic, unse moderat, din piei de vită, cal, capră, oaie, porc sau spalturi de bovine, astfel prelucrate încît să aibă o rezistență deosebită la căldură, umiditate, condiții de mediu acid și alcalin, și la solicitări mecanice diverse. Se folosesc la confecționarea șorturilor, a mănușilor de protecție, a palmarelor, umerarelor, genuncherelor și a altor numeroase articole vestimentare destinate să aere diferite părți ale corpului expuse vătămărilor în cursul procesului de producție. În cazuri izolate se folosesc, la confecționarea articolelor de protecție, piei tăbăcite vegetal, sintetic sau combinat, cari sînt clasificate în altă parte, la un tip determinat de piele (de ex. toval, meșină, etc.).

Piei pentru curelărie, marochinărie, articole de voiaj și de sport:

Pielele pentru marochinărie fină (genți, poșete, portofolii, portvizite, etc.) sînt piei mai subțiri, suple, tăbăcite vegetal și sintetic sau combinat cu crom, vopsite cu coloranți sintetici rezistenți la lumină, unse moderat, și acoperite cu vopsele pigmentare dispersate în mediu de nitroceluloză sau de lianți termoplastici emulsionați, obținîndu-se efecte monocolorate și multicolore. Fața poate să fie naturală sau șlefuită (corectată), netedă, plutuită sau presată. Ca materie primă se întrebunțează piei de vițel, de capră, oaie, porc și spalturi. Acestea din urmă pot fi spalturi de carne de la piei de bovine și spalturi subțiri de față de la piei de ovine și de porcine, cari sînt numite „s k i v e r s” și se obțin prin spăltuire, după tăbăcire sau după finisare. O condiție esențială, la aceste piei, e rezistența la frecare uscată și umedă și la transpirație.

Piei blanc și vachette:

Pielele blanc sînt piei cenușarite nu prea puternic, egalizate prin spăltuire, tăbăcite vegetal și sintetic, eventual după o oarecare pretăbăcire, spălate bine și unse moderat, în culoare naturală (*b l a n c n a t u r*), înnegrite (*b l a n c n e g r u*) sau vopsite pe față și acoperite ușor cu vopsele pigmentare dispersate în nitroceluloză sau cu emulsii de lianți termoplastici (*b l a n c c o l o r*), de obicei neted, dar uneori și presat. Ca materie primă se folosesc piei de taurine, cum și de bubaline ușoare și mijlocii, pînă la 40 kg bucata, cari se pot prezenta întregi, în hechturi, gîturi sau poale, cum și piei de porc din categoriile mijlocii și grele, sub formă de crupoane. Blancurile se întrebunțează la confecționarea șeilor, a genților, a port-hărților, a centiroanelor și a altor curele cari fac parte din echipamentul militar, cum și a diverselor articole de curelărie grea.

Pielele vachette sînt piei întinse ca suprafață și mai subțiri, bine cenușarite, spăltuite pe întreaga suprafață, tăbăcite vegetal și sintetic sau combinat, uneori numai cu crom, bine spălate și unse potrivit, vopsite pe față și acoperite cu pigmenti, ca și blancurile, însă mai complet, finisate neted sau presat, monocolor sau cu efecte bicolorate (antic, etc.). Ca materie primă se întrebunțează în special piei de bubaline și piei subțiri de vacă din rasele de stepă. Vachette-le se folosesc ca piei pentru tapiserie, pentru articole de voiaj (cufere, geamantane), pentru mape, genți și articole mici (tocuri de arme, etc.).

Ambele feluri de piei, blanc și vachette, trebuie să aibă o elasticitate foarte bună, dar și o oarecare ținută, să fie tăbăcite uniform în secțiune și să aibă o grosime egală pe toată suprafața. Vopsirea trebuie să fie uniformă și rezistentă la frecare umedă și uscată și destul de rezistentă la lumină. Fața trebuie să reziste la îndoire pînă la 180°, fără să crape. Partea cărnoasă trebuie să se prezinte curată, avînd toate aderențele îndepărtate prin blanșuire.

Piei pentru echipamente de tracțiune hipomobilă: harnașamente, hamuri, căpestre de grajd.

Pielele pentru harnașamente sînt piei de vită sau de porc cu grad de cenușărie mediu, tăbăcite vegetal-sintetic, combinat sau cu crom, bine spălate, unse mai puternic, în culoare naturală sau înnegrite pe față. Se folosesc la croirea părților componente ale diferitelor soiuri de hamuri și, ca atare, trebuie să fie rezistente, să aibă ținută bună și totuși să fie suficient de elastice și flexibile, pentru ca fața să nu crape la îndoirea la 180°. La această probă nu e permisă ieșirea grăsimii la suprafață. Partea cărnoasă trebuie să fie curată, iar vopsirea, rezistentă la frecare umedă și uscată.

Pielele pentru căpestre de grajd sînt piei de vită bine cenușarite și tăbăcite cu crom, complet neutralizate și bine spălate, unse mai puternic, nevopsite, cari trebuie să aibă o mare rezistență la tracțiune, elasticitate și flexibilitate, spre a rezista la solicitările din cursul întrebunțării.

Pielele pentru anvelope de mingi și diverse articole de sport sînt piei de taurine tip 40 și piei de porcine cu greutate mijlocie. Tăbăcirea se face cu crom și se conduce astfel, încît fără o ungere excesivă să se obțină piei flexibile, suple, cu o anumită ținută și o extensibilitate mică. Pielele pentru mingi trebuie să aibă un gramaj determinat în limite strînse pe unitatea de suprafață, pentru ca greutatea anvelopei să se înscrie în normele oficiale; de asemenea trebuie să aibă și o absorbție mică de apă, spre a nu se îngreuna excesiv în timpul jocului pe timp ploios. Ele se vopsesc de regulă într-o culoare galbenă-aurie, caracteristică.

Piei pentru scopuri tehnice (curele de transmisiune, garnituri și manșete de etanșare):

Pielele pentru curele de transmisiune pot fi:

Piei tăbăcite vegetal, destinate fabricării curelelor de transmisiune late; se fabrică exclusiv sub forma de crupoane, din piei de taurine grele, depășind 25 kg bucata, fără găuri de streche, prin tăbăcire cu materiale tanante vegetale și sintetice. Ele trebuie să aibă flexibilitate mare și alungire moderată. Ungerea se face la rece, la cald, în butoiul de impregnare echipat cu suflantă de aer fierbinte, sau prin brenoire, adică prin cufundarea într-un cazan conținînd grăsimă topită, cu punct de picurare mai înalt.

Piei tăbăcite cu crom, destinate fabricării curelelor de transmisiune late; se fabrică, sub forma de crupoane, din piei de taurine mai grele decît 30 kg bucata. Pielele trebuie să fie fără defecte cari ar compromite rezistența la tracțiune: găuri, înțepături, tăieturi. Aceste piei trebuie să aibă, în special,

o alungire specifică ulterioară și remanentă mică, ceea ce se realizează prin uscarea pieilor pe rame speciale, sub o tensiune de 40 kgf/cm² de secțiune.

Pielele pentru curele de transmisie pe muchie (Hochkant), tăbăcite cu crom, se fabrică, sub forma de crupoane și de hechturi, din piei de bivol, iar în lipsa acestora, din piei de taurine. Caracteristicile pentru aceste piei sînt țesutul bine afinat prin cenușărire, tăbăcirea combinată cu sulf și crom pentru obținerea rezistenței maxime și ungerea intensă prin brenoire sau vîlcuire.

Pielele pentru manșete și garnituri de etanșare se fabrică din piei de taurine tăbăcite cu crom, vegetal-sintetic sau combinat, unse mai puternic. Pielele pentru garnituri se folosesc ca material de etanșare la îmbinări statice, iar cele pentru manșete, la etanșarea pieselor în mișcare mutuală (pompe, etc.).

Piei pentru mașini textile sînt:

Pielele pentru manșoane filetate (pantaloni frecători); se fabrică, sub forma de crupoane, din piei brute de taurine de 40-45 kg bucata, bine cenușărite, tăbăcite, unse mai puternic în butoiul cu aer cald. Sînt destinate fabricării manșoanelor iletate, folosite în industria textilă la mașinile de dărăcit ale filaturilor de lînă și vignonie.

Pielele pentru curelușe divizoare, folosite la aparatul divizor al mașinilor de dărăcit ale filaturilor de lînă și vignonie, se fabrică în condiții similare celor pentru manșoane filetate din piei mai subțiri, respectiv mai ușoare.

Pielele pentru manșoane transportoare și frecătoare se fabrică, sub forma de crupoane, din piei de taurine de 30 kg bucata, sortate strict la brut și la gelatină pentru înlăturarea celor cu defecte și pentru a avea grosimea adecvată, nefiind pe măsură spăltuirea; se cenușăresc scurt, pentru obținerea supleței și evitarea extensibilității; se decalcifică complet și se sămăluiesc cu precauție, ambele operații putînd fi înlocuite prin piclare; se tăbăcesc cu crom, tinzînd la o repartizare mai uniformă a acestuia în secțiune; tăbăcirea cu crom poate fi precedată de o pretăbăcire cu sulf, piatră acră, etc.; neutralizarea trebuie executată cu precauție, dar trebuie să fie completă; ea poate fi urmată de o ușoară retăbăcire cu tananți sintetici, speciali; conținutul de grăsime moderat se obține de preferință prin licheruire cu grăsimi inoxidabile; se elimină alungirea plastică prin întindere mecanică și manuală bună pe ambele fețe și prin uscarea sub tensiune de 15% din lungime, lentă și la rece în primele zile, apoi la temperatură înaltă; se șlefuiesc pe față, pentru a avea durabilitatea mărită cu 1/3, și se curăță de carne prin blanșuire, iar apoi se vîlțuiesc ușor. Se întrebuițează la confecționarea manșoanelor transportoare verticale de pe cilindrele debitoare, la laminoarele de lînă cu cîmp dublu de ace (de aceea se numesc „intersecting” sau „Laufleder”), a manșoanelor transportoare de la pieptenătoarele rectilinie de lînă, fiind numite „Kammstuhllaufleder”, și a manșoanelor frecătoare, filetate și nefiletate, la laminoarele și mașinile cu inele pentru lînă pieptenată, numite și „Frottierleder”.

Piele pentru manșoane și curelușe pentru filaturi de bumbac se fabrică din piei de vițel tăbăcite în crom, unse, dar nevopsite, fără defecte, fără tendința de crăpare a feței, în grosime de 0,8-0,9 mm, pentru manșoane de îmbrăcat cilindre și curelușe tip RL, și de 1,1-1,2 mm, pentru curelușe tip C folosite la trenuri de laminat. Se întrebuițează în filaturile de bumbac la confecționarea manșoanelor cari se utilizează ca înveliș elastic la cilindrele de laminare a mașinilor cu inele și la confecționarea curelușelor pentru trenuri de laminat sistem Casablanca (curelușe tip C) și Roth-Leblanc (curelușe tip RL). Același fel de piele se folosește și pentru învelișurile elastice ale cilindrelor trenurilor de laminat de la laminoarele și flyer-ale de bumbac.

Pielele pentru curelușe de ite, folosite în țesătoriile mecanice pentru ridicarea itelor la războaie tip Kord și Roscher, sînt piei de taurine, tăbăcite vegetal sau cu crom, pentru crupoane de transmisie.

Pielele pentru curele de bătaie se fabrică în două sortimente distincte: crupoane de bătaie fără păr, din piei de bubaline tip 40 kg bucata și din piei de taurine grele, tăbăcite combinat cu sulf, crom, grăsimi și tananți vegetali și sintetici; crupoane de bătaie cu păr, din piei de taurine tip 36 kg bucata, tăbăcite combinat cu sulf, crom și aluminiu sau numai cu sulf și crom.

Se întrebuițează la confecționarea curelelor pentru organele de bătaie cari pun în mișcare picherele la războaiele de țesut cu bătaie de sus. Aceste piei trebuie să aibă o mare rezistență la tracțiune și elasticitate, cuplată cu extensibilitatea țesuturilor, cari să permită o alungire sub șocul brusc al loviturii, pentru a putea rezista la șocurile aplicate brusc și repetat, asigurînd o durabilitate mare a curelei în serviciu. Pentru legarea nodului, pielea trebuie să fie moale, flexibilă și să nu fie unsă cu prea multă grăsime, astfel încît curelele să nu stropescă ulei pe materialul care se țese.

Pielele pentru organele de bătaie și de amortisare ale războaielor mecanice, altele decît curelele de bătaie, servesc la confecționarea curelelor multiple (curele de frînare duble), pentru războaie cu bătaie de jos, în care scop se întrebuițează hechturi de bubaline, eventual de taurine, tăbăcite cu săruri de crom, destinate curelelor de transmisie pe muchie, sau crupoane de taurine tăbăcite cu săruri de crom, destinate curelelor de transmisie late; amortisoarele de lovitură tip U și V (pufere) se confecționează din aceleași piei ca și cele precedente, combinate cu piei transparente de bubaline sau de taurine. Ele servesc, de asemenea, la confecționarea tamponelor arcuite din piele folosite ca amortisoare (pufere) la războaiele de țesut cu un singur fus port-picher pe cutie, din piele transparentă de bubaline sau de taurine, avînd grosimea de circa 4 mm, cu capetele apărătoare din piei pentru curele de bătaie, tăbăcite cu săruri de crom, — a papucilor de bătaie cu sau fără întăritură, folosiți la războaiele mecanice de țesut mătase sau bumbac, din crupoane de transmisie tăbăcite vegetal, unse cu grăsimi moi.

Pielele pentru pichere sînt de două feluri: piei pentru pichere obținute din piei tăbăcite vegetal, pentru războaie cu bătaie de jos, cu cutie simplă, pentru cari se întrebuițează partea cea mai compactă a unor crupoane din piei de taurine, tăbăcite cu materii tanante vegetale și unse la rece, întinse în stare umedă și uscate sub tensiune; piei pentru pichere din piei transparente, pentru războaie ușoare cu bătaie de sus, pentru cari se întrebuițează de preferință piei transparente, din piei de bubaline grele și gîturi groase de taur, provenind din piei crude, cu greutatea mai mare decît cea corespunzătoare tipului 44 kg/bucata.

Pielele pentru curățit, spălat și filtrat sînt piei de tipul cunoscut sub numirea de chamois, sâmisch sau „piele de căprioară”, caracterizat prin moliciune extremă, suplețe, extensibilitate și capacitate mare de absorpție pentru lichide, rezistență deosebită față de acțiunea substanțelor slab alcaline și față de benzină și benzen. Ca materie primă se întrebuițează preponderent pieile de ovine, apoi cele de caprine, de înat cu coarne, de iepuri de casă și de vizuină, de ciine și spalturi de piei de bovine. Toate aceste piei capătă proprietățile specifice enumerate, prin faptul că se tăbăcesc „chamois” clasic, cu untură de pește, după îndepărtarea stratului feței, în scopul ușurării pătrunderii uleiului. În același scop se folosesc adausuri de tenside și, pentru accelerarea oxidării, catalizatori adecvați. O variantă a acestei tăbăciri e tăbăcirea chamois sistem nou, la care tratamentul cu untură de pește e precedat de o tăbăcire ușoară cu formaldehidă. Un procedeu

de tăbăcire, care datează numai de două decenii, e tăbăcirea cu sulfocloruri alifatiche sau grăsimi sintetice sulfonate, singure sau în combinație cu formaldehidă, cu untură de pește sau cu tananți minerali. După tăbăcire, pieile se șlefuiesc și, eventual, se vopsesc. Se întrebuițează la curățitul și spălătul vehiculelor, al aparatelor de precizie, al sticlelor optice, al metalelor prețioase, al ferestrelor, etc., cum și la filtrarea benzinei de aviație, în scopul separării apei și a altor impurități. Aceeași piele chamois se folosește la confecționarea mănușilor, a jachetelor, în scopuri ortopedice, etc.

Piei pentru curelușe de cusut și legat sînt:

Pieile transparente, cari se încadrează în grupul pieilor netăbăcite (v.).

Pieile tăbăcite, cari se fabrică din piei de bovine și de porcine, prin tăbăcire slabă cu crom sau cu piatră acră, combinată cu o pretăbăcire vegetal-sintetică sau cu formaldehidă, și în toate cazurile unse puternic, conținutul mare de grăsime fiind caracteristic și determinant pentru proprietățile de moliciune, flexibilitate, suplețe și rezistență la tracțiune pe cari trebuie să le aibă. Se întrebuițează la legarea curelelor de transmisiune și la confecționarea șeilor.

Pieile netăbăcite, transparente, pergament și pentru funduri de tobă nu suferă o tăbăcire propriu-zisă, ci sînt doar piei gelatină uscate. Astfel:

Pieile netăbăcite sînt piei grele de bubaline și de taurine peste 40 kg bucata, cenușărite, depărate, decalcificate și uscate sub tensiune, pentru ca să rămînă netede. Se întrebuițează pentru pichere, blocuri de roți dințate, capete de ciocan și diverse articole tehnice.

Pieile transparente sînt piei grele de bovine, cenușărite, depărate, decalcificate și tratate cu glicerină în timpul uscării sub tensiune, conferindu-li-se prin aceasta transparența caracteristică. Se folosesc pentru pichere, ca material de întărit pentru diverse articole tehnice de piele, ortopedice și de marochinărie (în acest scop se folosește și piele transparentă din piei de porcine), pentru curelușe de cusut și legat curele de transmisiune și în construcția șeilor.

Pieile pergament și pentru funduri de tobă sînt piei subțiri, de vițel, plate, și de vițel foarte tineri, și piei de caprine, cenușărite, depărate, uscate în stare bine tensionată, șlefuite pe ambele părți, mai mult sau mai puțin translucide sau opace, cu aspect cretos, caracteristic pergamentului, care se poate intensifica, printr-o ungere slabă și, eventual, printr-o tăbăcire slabă cu formaldehidă. Pielea pergament se întrebuițează la scrierea documentelor, în legătoria de cărți, la confecționarea abajurilor, în scopuri ortopedice și pentru funduri de tobă.

Pieile pentru muleje ortopedice sînt piei de taurine și de porcine, cenușărite moderat, tăbăcite vegetal și sintetic, astfel încît zona mediană a secțiunii („inima”) să rămînă mai mult sau mai puțin netăbăcită, și în cele din urmă bine liberate prin spălare de substanțele solubile cari ar putea irita pielea și pata rufele. În stare umedă, această piele se mulează în forma dorită, pe care o păstrează după uscare. Se întrebuițează ca material pentru membre artificiale.

Piei folosite în scopuri tehnice diverse:

Pieile pentru membrane gazometrice sînt piei de ovine sau de caprine, tăbăcite combinat, vegetal-mineral, unse și impregnate cu suspensii de grafit în ulei, spre a deveni impermeabile la aer, păstrîndu-și intacte moliciunea și suplețea. Se întrebuițează la confecționarea foalelor în contoarele de gaz.

Pieile pentru polizat sînt piei groase, tăbăcite combinat, astfel încît să rămînă spongioase, fiind folosite ca material pentru șlefuirea metalelor.

1. ~, pudră de ~. *Ind. piel.:* Reactiv folosit în metoda convențională de dozare a substanțelor tanante din materia- le tanante naturale (rădăcini, coji, lemne, frunze, fructe) sau din extractele tanante obținute din acestea. Pentru analiza tananților după metoda prin filtrare se întrebuițează pudră de piele slab cromată, în timp ce la metoda prin agitare, pulberea necromată se cromează ușor într-o fază preliminară a dozării. În ambele cazuri, pulberea are un caracter de lînă sau de vată, cu fibre fine. Pentru prepararea pudrei de piele se întrebuițează piei cît mai grele de taur, bine conservate prin sărare. Pieile se înmoaie prelungit, cu repetate schimburi de apă, se curăță de țesutul subcutan aderent, prin șeruire, dar nu se depărează prin cenușărit, ci se scoate prin spăltuire un strat de față, inclusiv părul, iar ce rămîne se folosește la prepararea pulberii de piele. În acest scop, gelatina se formo- lizează foarte ușor, se cromează cu 1/6...1/8 parte din cantita- tea de oxid de crom folosită la tăbăcirea normală, se neu- tralizează cu silicat de sodiu și se usucă lent sub tensiune, pe rame speciale, spre a rămîne netedă. După o depozitare pre- lungită se procedează la defibrare prin măcinare. Fiecare lot de pudră de piele se etalonează prin analiza comparativă cu un lot etalon, stabilindu-se factorii de corecție.

2. „**Piele de drac**”. *Ind. text.:* Țesătură de bumbac foarte rezistentă, netedă, în culoare naturală sau vopsită, de regulă scămășată pe dos. Legătura întrebuițată e „Adria” (v. Legă- tură de țesătură, sub Legătură 4). Firele de urzeală sînt dese și de calitate bună, iar cele de bătătură sînt mai groase, cu torsiune mijlocie. Greutatea țesăturii e de 180...300 g/m².

Se întrebuițează la confecționarea hainelor de sport și de vînătoare.

3. **Pielea navei**. *Nav.:* Suprafața exterioară a bordajului.

4. **Pielicele**. *Ind. piel.:* Blănuiri de ovine fabricate prin tăbă- cirea pieilor provenite de la miei nenăscuți sau cei sacrificați în primele ore și zile de la naștere. Cele mai cunoscute sînt pielicelele de la oi de rasă astrahan, caracul, etc., crescute în Persia, Afganistan, Asia Centrală, Crimeea, etc. Au încrețituri mici și frumoase dispuse pe linii lungi și ondu ate. Pielicelele sînt apreciate în mod deosebit pentru confecționarea hainelor de blană, a gulerelor, a căciulilor, a garniturilor de blană la mantouri, iar cele de calitate inferioară, pentru căp ușeli de haine, căciuli, etc.

5. **Pieliță, pl. pelițe**. *Bot.:* Învelișul subțire care acoperă miezul sau carnea boabelor unor fructe (de ex.: struguri, prune, etc.). *Sin.* Epicarp (v.).

6. **Pieloplastie**. *Poligr.:* Procedu de decorare a legăturilor de artă și a lucrărilor de galanterie executate din piele, prin reliefarea în piele a unor figuri, insigne, flori, arbori, grupuri alegorice, etc., fie în culoarea naturală a pielii, fie colorate în diverse tonuri.

Motivul ornamental se desenează întii pe hîrtie de desen, la mărimea necesară, marcîndu-se proeminențele și adînci- turile prin umbre, cari vor servi ca îndreptar în timpul relie- fării. Cu ajutorul unei hîrtii de calc pe care sînt trasate, cu un creion moale, conturile și liniile directoare, se copiază pe pielea umezită și fixată pe o planșetă. Se ridică apoi pielea de pe planșetă și, după umezirea cu apă a locului unde se lucrează, se imprimă manual relieful cu ajutorul diferitelor spatule, dinspre dosul pielii spre față, urmîrind motivul ornamental de pe hîrtia de desen. Dacă e nevoie, fondul relie- fului sau al depresiunii se mătuiește cu ajutorul matoarelor. Dacă motivul ornamental cere incrustații, figurile reliefate se taie după contur, oblic, din afară înăuntru, se ung cu clei gros marginile, pe o porțiune îngustă, și se lipeșc exact în locul decupat în scoartă. Figura reliefată poate constitui ea însăși motivul decorativ sau poate fi combinată cu poleirea (v.).

7. **Piemont, pl. piemonturi**. *Geogr.:* Regiune situată la poalele munților. Din punctul de vedere morfogenetic, se

deosebesc: *piemonturi de acumulare* și *piemonturi de eroziune*, iar din punctul de vedere morfologic, piemonturile pot avea aspect de cîmpii, coline, dealuri și podișuri.

1. Piemontit. Mineral.:



Mineral din familia epidotului, în care cea mai mare parte din fier e înlocuită cu mangan (conține pînă la 14...19% Mn_2O_3). Se întîlnește în micașturi, în gnaisuri și în tufuri vulcanice bazine vechi, diagenizate, cum și în unele zăcăminte de mangan. Cristalizează în sistemul monoclinic, în cristale nedefinite, și, în special, în agregate cristaline radiare.

Are culoare roșie-neagră, brună-roșie pînă la roșie de cireasă, cu urma roșie și luciu stilos. Are durezza 6,3 și gr. sp. 3,4. E optic pozitiv, puțin transparent și puternic pleocroic. Se descompune în acid clorhidric, la cald.

2. **Pienide. Stratigr.:** Unitate structurală constituită din cordonul klippelor interne sau al klippelor pienine (v.) din Carpații de Nord. Pienidele descriu un vast arc de cerc între valea Moravei (Slovacia) și Maramureș, extremitatea estică a lor cuprinzînd klippele de calcare jurasice cari apar în împrejurimile localităților Poiana Botizei și Băiuț, pe versantul sudic al munților Lăpușului.

3. **Pienine, klippe ~. Stratigr.:** Depozite jurasice și eocretacice, în special calcaroase și, în mare parte, de facies pelagic (calcare nodulare cu cefalopode, calcare cu *Aptychus*, cu calpionele, cu crinoizi; marne cu posidonii și marne cu cefalopode), din Carpații de Nord. În cadrul Doggerului și al Malmului inferior, din aceste klippe se deosebesc un facies cu calcare spatice și calcare nodulare (faciesul de Czorsztyn) și un facies cu radiolarite (faciesul pienin propriu-zis). Cuvertura neocretacică a klippelor e constituită din marne cenușii și roșii cu foraminifere, reprezentînd Cenomanianul, Turonianul și Senonianul (marne de Puchov). Local se dezvoltă gresii cu *Exogyra columba* (Cenomanian) și conglomerate cu rudiști (Santonian-Campanian).

În Carpații romînești se întîlnesc klippe de tip pienin în basinul Maramureșului, pe versantul sudic al munților Lăpușului (Poiana Botizei, Băiuț), fiind constituite din calcare neojurase roșii, verzi și alburii, în parte marnoase și subnodulare, adeseori cu accidente silicioase. Se deosebesc calcare cu *Aptychus* din Kimmeridgian sau din Tithonicul inferior și calcare cu *Calpionella alpina* din Tithonicul superior. Învelișul klippelor e format din marne senoniene roșii, peste cari urmează în continuitate un fliș eocen de tip Măgura. Klippele din munții Lăpușului apar la baza unui mare solz care încăleacă spre sud terenuri paleogene de tip Podhale. Sin. Klippele interne ale Carpaților de Nord.

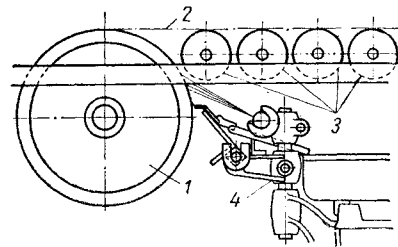
4. **Pieptar, pl. pieptare. 1. Ind. text.:** Cojoc fără mineci, confecționat din stofă sau din piele (mai ales de oaie sau de miel), care îmbracă numai partea superioară a corpului (pieptul și spatele), putînd fi pînă la linia taliei (la brîu) sau mai lung. Pieptarul se poartă peste cămașă, se încheie în față sau pe un umăr și poate fi cusut cu model simplu sau cu model complicat, în funcțiune de destinație și de regiunea în care se poartă. Face parte din portul național. Sin. (în Banat) Prisluc,

5. **Pieptar. 2. Ind. piel. V. sub Ham.**

6. **Pieptar. 3. Ind. piel.:** Articol confecționat din piele rigidă (blanc, talpă) și pîsă, fixat cu curele la nivelul pieptului, folosit ca echipament de protecție al lucrătorilor cari folosesc unelte pneumatice sau alte scule cari produc vibrații.

7. **Pieptar, cilindru ~. Ind. hîrt., Ind. lemn.:** Cilindru liber, antrenat de sită, pe care se produce schimbarea sensului mișcării la sita mașinilor de fabricat hîrtie cu sită plană (v. sub Hîrtie, mașină de fabricat ~) sau la cea a mașinilor de deshidratat, cu sită plană, pentru plăci fibrolemnoase, la extremitatea

pe la care acestea sînt alimentate cu pastă fibroasă (v. fig.). Cilindrul pieptar e de obicei de fontă și îmbrăcat cu o cămașă de cupru, trasă sau sudată. El trebuie să se rotească ușor, să fie ușor și să aibă un ax puternic și bine echilibrat, pentru a rezista la eforturile din serviciu și din timpul schimbării sitei; lagărele axului trebuie să fie rezistente și perfect etanșe; la mașinile de fabricat hîrtie cu viteză mare, axul are lagăre cu rulmenți.



Cilindru pieptar.

1) cilindru pieptar; 2) sită; 3) cilindru-registru; 4) răzuitor Wickery.

Pentru a menține curată suprafața cilindrului se folosesc un împrôscător de apă și un răzuitor, care poate fi de lemn înfășurat cu flanelă sau de material antiacid de tip Wickery (v. sub Răzuitor). La mașinile cu viteză mare, curățirea cilindrului se poate face direct cu apa care curge de pe sită. Sin. Cilindru frontal, Cilindru de piept, Valț pieptar, Pieptar, Valț frontal, Valț de piept.

8. **Pieptenare. Ind. text.:** Operație care se efectuează în filaturi, în scopul îmbunătățirii calității materiei prime destinate fabricării firelor fine, a firelor cu rezistență mai mare sau a firelor cu utilizări speciale. Prin pieptenare se obțin eliminarea firelor mai scurte și a impurităților aderente la fibrele supuse pieptenării, individualizarea fibrelor, îndreptarea și paralelizarea lor. Pieptenarea se face manual sau mecanic.

Pieptenarea manuală se mai efectuează, uneori, în filatura de in și de cînepă, asupra fuiorului, înainte de a-l supune pieptenării mecanice, pentru a obține descîlcirea și paralelizarea brută a fibrelor și deci creșterea randamentului în fuior pieptenat. Pentru filarea firelor foarte subțiri, peste Nm 40, fuiorul de in e supus, și după pieptenarea mecanică, la o pieptenare manuală de finisare a vîrfurilor fuiorului, în care timp se face și sortarea după calitate, finețe, lungime și nuanță.

Pieptenarea mecanică se efectuează cu ajutorul mașinilor de pieptenat (v. Pieptenat, mașină de ~), cari diferă după felul fibrelor.

Intensitatea operației de pieptenare efectuată la mașinile de pieptenat rectilunii periodice se caracterizează prin *gradul de pieptenare*, adică prin numărul de acțiuni de pieptenare posibile asupra unei fibre. Calculul se face cu formula:

$$G_p = \frac{m}{n} \cdot \frac{E-e}{A},$$

în care G_p e gradul de pieptenare; m e numărul de ace de pe cilindru cu piepteni; n e numărul de fibre din secțiunea stratului supus pieptenării (calculat cu $n = \frac{N_f}{N_a}$, unde N_f e numărul

de finețe (metric) al fibrelor; N_a e numărul de finețe (metric) al stratului alimentat); E e ecartamentul dintre clește și cilindrele detașatoare; e e ecartamentul dintre clește și traectoria vîrfurilor acelor de pe cilindru cu piepteni; A e lungimea de strat alimentată la un ciclu de pieptenare.

Pentru asigurarea unei pieptenări bune se efectuează în prealabil o pregătire specială, în care fibrele din banda obținută la cardă sînt îndreptate și paralelizate și, în unele cazuri, dispuse în formă de patură îngustă.

În filatura de bumbac, pregătirea se poate face, fie prin trecerea prin reunitorul de benzi, la care se dublează 16...20 de benzi de la cardă, rezultând o pătură (v. Pătură); păturile sînt apoi laminate și reunite cîte șase la mașina de laminat și dublat pături, la care rezultă o pătură finală, uniformă, în care fibrele sînt îndreptate și paralelizate, — fie prin treceri preliminare prin trei laminatoare, pentru îndreptarea și paralelizarea avansată a fibrelor, apoi reunirea a 16...20 de benzi la reunitor, pentru obținerea păturilor cari vor fi supuse pieptenării. Ultimul procedeu, mai nou, permite extragerea în cantitate mai mică a pieptenăturii și creșterea producției mașinii de pieptenat. Procedeu a fost îmbunătățit prin reducerea numărului de trei treceri prin laminor, la o singură trecere.

În filatura de lînă, pregătirea pentru pieptenare se face în scopul îmbunătățirii benzii de la cardă, prin îndreptarea și paralelizarea fibrelor și uniformizarea grosimii benzilor și consistă în două sau trei treceri succesive prin laminorul cu cîmp dublu de ace, la fiecare trecere dublîndu-se cîte 4...10 benzi și efectuîndu-se un laminaj în aceeași măsură. De la ultimul laminor, banda rezultă înfășurată pe bobine în cruce, sub această formă fiind alimentată ulterior la mașina de pieptenat.

Pentru pieptenarea cîlților de in, pregătirea consistă în trecerea benzii de la cardă printr-un laminor cu cîmp simplu de ace, în scopul paralelizării fibrelor, și la care se dublează pentru uniformizarea benzii. În unele cazuri se supun pieptenării benzile venite direct de la carde.

Pentru pieptenarea fuiorului de in sau de cînepă, pregătirea consistă în sortare și în formarea mănunchiurilor cu o greutate normală, iar în cazul prelucrării pentru obținerea firelor fine, și dintr-o pieptenare manuală, în scopul îndreptării și paralelizării preliminare a fibrelor fuiorului, cum și al înlăturării încâlțiturilor cari ar micșora randamentul în fuioier pieptenat la pieptenarea mecanică.

1. ~, cifră de ~. *Ind. text.:* Indice de apreciere a intensității acțiunii tobei cardelor de lînă asupra stratului de material fibros alimentat, exprimat prin numărul de rotații complete ale tobei, cari revin la un centimetru lungime de strat de fibre alimentat, calculul făcîndu-se cu formula:

$$N_p = \frac{n_T}{l_a}$$

în care N_p e numărul de pieptenări, n_T e viteza tobei, în rot/min, l_a e lungimea stratului alimentat pe minut de cilindrele alimentatoare ale cardei, în cm.

Practic, numărul de pieptenări variază între 10 și 25, la cardele de lînă. Sin. Numărul de pieptenări.

2. ~, grad de ~. *Ind. text. V. sub Pieptenare.*

3. ~, cifră de ~. *Ind. text.:* Indice de apreciere a gradului de pieptenare a fuiorului la mașina verticală, reprezentînd numărul de piepteni cari acționează la un singur ciclu de pieptenare asupra unui fuioier, adică atât la pieptenarea părții de la rădăcină, cît și la pieptenarea părții de la vîrf a fuiorului. Calculul se face cu formula:

$$I_p = \frac{2 \cdot n_p \cdot n_m}{n_b} \cdot a,$$

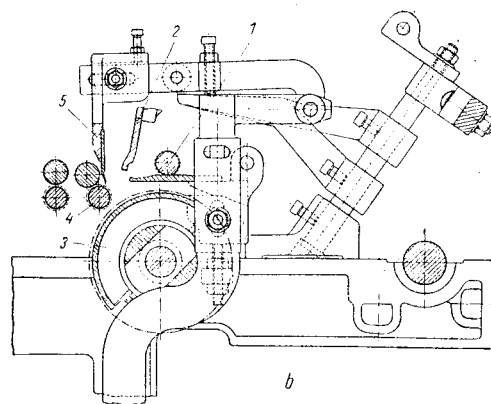
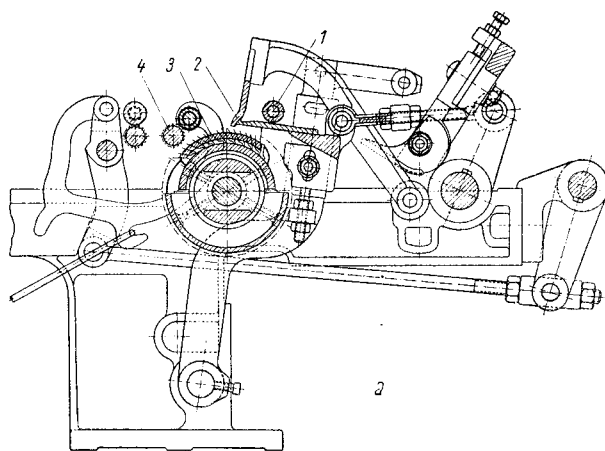
în care I_p e indicele de pieptenare; n_p e numărul de piepteni de pe perimetrul pînzei (mantalei) într-un cîmp de pieptenare; n_m e numărul de rotații complete ale pînzei, pe minut; n_b e numărul de cicluri de coborîre și ridicare a băncii cu clupe, pe minut; a e cota-parte din timpul unui ciclu, cît durează coborîrea și ridicarea băncii clupelor.

Acest indice nu arată corect gradul de pieptenare, deoarece acesta diferă în lungimea fuiorului care intră și iese treptat de sub acțiunea pînzelor cu piepteni.

4. ~ în ulei. *Ind. text.:* Sistem de pieptenare a lînii lungi, cu undulații mai puține, consistînd în reuleierea lînii spălate, astfel încît, la operația de pieptenare, care se efectuează obișnuit la mașini de pieptenat circulare continue, fibrele să aibă flexibilitate și să alunece ușor unele în lungul altora, fără a deteriora acele pieptenilor. Uleiul e adăugat sub formă de emulsie, la efectuarea amestecului.

5. ~ uscată. *Ind. text.:* Sistem de pieptenare a lînii spălate, fără adaus de ulei sau de emulsie. Pieptenării uscate îi aparțin sistemele de pieptenare a lînii fine și puternic ondulate și a lînii cu grad de undulație mediu.

6. Pieptenat, mașină de ~. *Ind. text.:* Mașină de lucru folosită în filaturi la extragerea, dintr-un material fibros, a



1. Diferite pieptenări.

a) faza de pieptenare a extremităților din față ale fibrelor de către pieptenele circulare (cilindrul cu piepteni); b) faza de pieptenare a extremităților din urmă ale fibrelor de către pieptenele rectilinii și de smulgere a fibrelor; 1) cilindru alimentator; 2) cleștele deschis; 3) cilindru cu piepteni; 4) cilindre detașatoare; 5) pieptene rectiliniu.

fibrelor scurte și a impurităților, în scopul mării indicilor de calitate ai materialului în scopul obținerii, prin filare, a unor fire mai fine, mai rezistente, mai netede și mai uniforme.

Mașinile de pieptenat diferă după felul materialului fibros supus pieptenării. Astfel, pieptenarea bumbacului, a lînii și a cîlților de în se efectuează, în general, pe mașini de pieptenat rectilinii, cu mod de lucru periodic, iar pieptenarea fuiorului de în se face pe mașini verticale periodice și continue și pe mașini horizontale. —

Exemple:

Mașina rectilinie de pieptenat bumbac (tip Nasmith) poate avea o singură parte sau două părți de lucru, cari debitează fiecare câte o bandă pieptenată. Fiecare mașină sau parte de mașină are patru, șase sau opt capete, cari pieptenă în paralel câte o pătură dintre cele obținute la reunitorul de pături (v.) sau la mașina de dublat și laminat pături. Mașinile cu o singură parte cu opt capete pot debita două benzi pieptenate, provenite de la câte patru capete pieptenătoare.

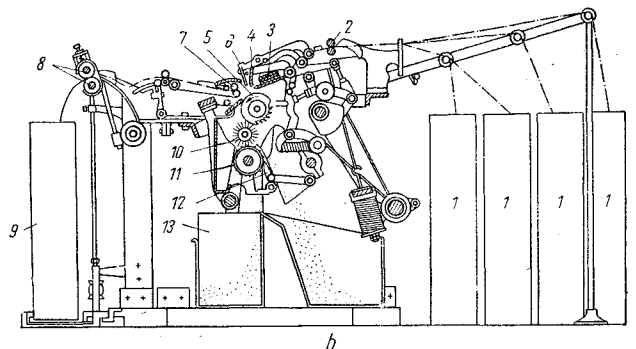
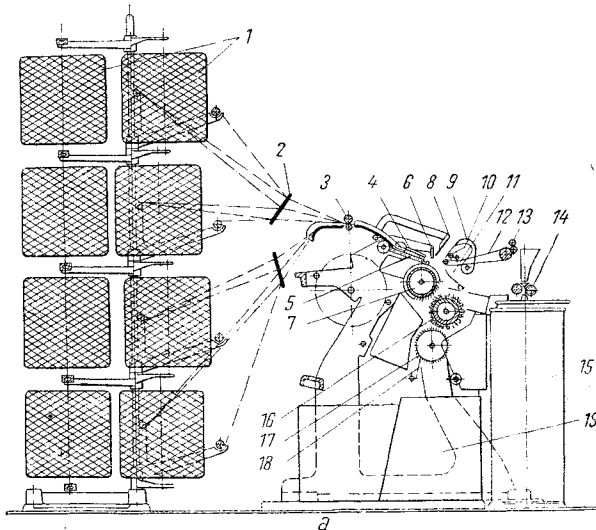
Organul principal de pieptenare e *cilindrul cu piepteni*, care, în faza întâi, pieptenă extremitățile din față ale fibrelor din marginea frontală a păturii, prinse între fălcile cleștelui (v. fig. 1a). Extremitățile din urmă ale fibrelor sînt pieptenate de *pieptenele rectiliniu superior*, care, în faza următoare (v. fig. 1b), coboară între fibre, în timp ce acestea sînt smulse din cilindrele detașatoare. Pieptenele rectiliniu reține, în pătură impuritățile și fibrele scurte, cari sînt apoi scoase de acele baretelor de pe cilindrul cu piepteni, la rotirea acestuia cu o rotație la fiecare ciclu de pieptenare. Fibrele smulse la fiecare ciclu de cilindrele detașatoare sînt suprapuse peste extremitățile celor smulse în ciclul precedent, formîndu-se astfel un vâl subțire la fiecare cap de pieptenare, care e condensat în formă de bandă. Apoi toate benzile sînt reunite și paralelizate, și trec printr-un tren de laminat care produce o bandă de bumbac pieptenat, care e depusă în cană. Fibrele scurte și impuritățile extrase de cilindrul cu piepteni constituie deșeurul numit *pieptenătură*, care e colectat și reutilizat tot în filatură, pentru amestecuri inferioare.

Mașinile rectilinie de pieptenat lînă și de pieptenat cîlți (tip Heilmann) au câte un singur cap pieptenător. Mașinile pentru

lînă (v. fig. 11a) se alimentează cu 12...14 benzi, de pe bobine în cruce sau din căni, iar cele pentru cîlți (v. fig. 11b), numai cu benzi din căni. Acțiunea de pieptenare se efectuează analog celei de la mașinile de pieptenat bumbac, însă vâlul unic rezultat e condensat într-o bandă și depus în cană, intermitent. Mașinile de pieptenat cîlți nu diferă, ca principiu de lucru, de cele de pieptenat lînă, însă uneori debitează două benzi la un singur cap pieptenător.

Mașinile circulare de pieptenat sînt mașini de pieptenat continuu, cu alimentare intermitentă, utilizate numai pentru lînă, și fibre naturale similare, cum și pentru fibre sintetice tip lînă. La aceste mașini se prelucrează: lînă fină cu fibre lungi (cu lungimea de minimum 75 mm) și cu ondulații puține, fibre de alpaca, de mohair, de păr de cămilă; lînuri inferioare cu fibre groase. În unele cazuri, aceste mașini sînt utilizate la repieptenarea lînurilor de acest fel, în scopul producerii firelor superioare foarte curate, sau în cazul cînd lînurile au fost vopsite în benzi.

Principiul constructiv al *mașinii circulare de pieptenat, tip Noble*, consistă în interacțiunea a trei piepteni circulari, unul mare și doi mici (v. fig. 111). Pieptenele circular mare, orizontal, are în partea interioară o coroană de ace verticale dispuse pe mai multe rînduri coaxiale. Din exterior, de jur împrejur, se depun pe acele pieptenului circular porțiuni din benzile groase, formate din materialul fibros care trebuie pieptenat. În interiorul pieptenului circular mare se găsesc doi piepteni circulari orizontali, cu diametrul mult mai mic, așezați diametral opus și avînd la periferie câte o coroană de ace verticale, tangentă cu coroana de ace a pieptenului circular mare. Fiecare jumătate de cerc a mașinii formează o parte independentă de pieptenare. În mișcarea continuă de rotație a mașinii, pieptenele mare e alimentat, la intervale de timp egale, cu porțiuni de benzi cari sînt așezate în continuare radial pe acele pieptenului circular și cari, aduse spre pieptenii circulari mici, sînt supuse acțiunii unui cuțit de alimentare, care reglează lungimea extremităților de benzi pe acele pieptenului circular mare, influențînd astfel cantitatea de pieptenătură extrasă, respectiv lungimea maximă a fibrelor din pieptenătură. O perie cu mișcare rapidă de coborîre și ridicare ușurează introducerea fibrelor pe acele pieptenilor circulari mici, în zona de contact cu pieptenele circular mare. Prin rotirea pieptenilor se produce separarea fibrelor,

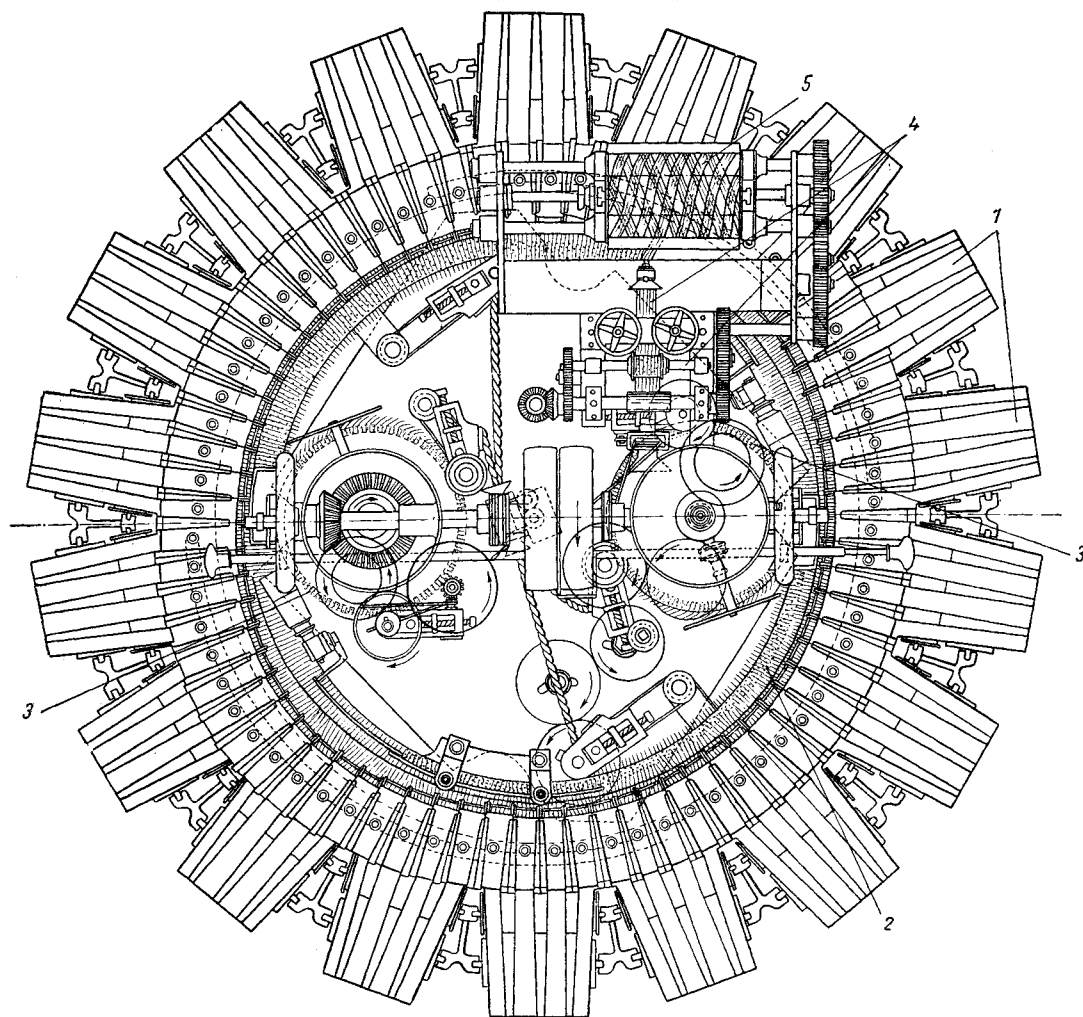


11. Mașini de pieptenat.

a) Mașină de pieptenat lînă; 1) bobine cu benzi de alimentare; 2) placă de reunire; 3) cilindru alimentatoare; 4) placa cu ace și grătarul; 5) falca inferioară a cleștelui; 6) falca superioară a cleștelui; 7) pieptene circular; 8) pieptene rectiliniu; 9) bătător; 10) cilindru detașatoare; 11) placă de susținere; 12) curea transportoare a vâlului; 13) cilindru presător; 14) cilindru debitoare la cană; 15) cană pentru depunerea benzii pieptenată; 16) perie; 17) cilindru cu garnitură de ace; 18) cuțit oscilant detașator; 19) cutie de pieptenătură. — b) Mașină de pieptenat cîlți de în; 1) căni cu benzi de alimentare; 2) cilindru alimentatoare; 3) placa cu ace și grapa; 4) clește; 5) pieptene circular; 6) pieptene rectiliniu; 7) cilindru detașatoare; 8) cilindru presătoare; 9) cană cu bandă pieptenată; 10) perie; 11) cilindru perietor; 12) cuțit oscilant detașator; 13) cutie pentru pieptenătură.

parte din fibre rămânând pe acele pieptenului circular mare, iar parte pe acele pieptenilor circulari mici. În zona care urmează, fibrele sînt smulse continuu de pe piepteni, de cîte

care nu prezintă neregularitate, cum e cel produs la mașina de pieptenat rectilinie. Mașina e alimentată din 18 bobine cu cîte patru benzi pieptenate, în două zone.



III. Mașină de pieptenat circulară (tip Noble).

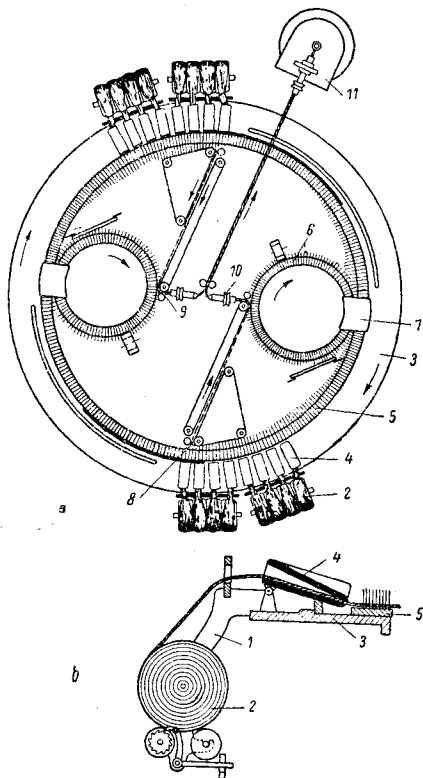
1) bobine alimentate; 2) pieptenele mare circular; 3) pieptenii mici circulari; 4) mecanism de formare a benzii pieptenate; 5) bobina pe care se înfășoară banda pieptenată.

un dispozitiv constituit din două cilindre canelate, unul dintre acestea avînd și un manșon lung de piele; astfel se smulg fibrele în patru puncte, cîte un punct pe fiecare dintre jumătățile pieptenului circular mare, în cari sînt smulse fibrele cele mai lungi, și cîte un punct pe fiecare dintre pieptenii circulari mici, în cari sînt smulse fibre mai scurte. Alte manșoane lungi conduc spre pieptenii circulari mici fibrele preluate de pe pieptenul circular mare, și le reunesc cu cele smulse de pe aceștia, formîndu-se două înșiruiiri, cari sînt trecute prin cîte o pîlnie rotitoare care le dă torsionare falsă pentru a le mări rezistența; apoi ambele înșiruiiri, unite, formează o singură bandă, care e depusă într-o cană sau pe o bobină. Banda finală e formată, astfel, din patru grupuri de fibre, cîte două de același fel, cari sînt smulse în înșiruiiri continue regulate (nu în porțiuni discontinue), cari dau prin suprapunere un vâl

Mașinile moderne sînt mai simplificate. Ele au două părți. Partea exterioară e constituită din (v. fig. IV): corpul 1, care poartă bobinele 2, cu dispozitivele de desfășurare; rama circulară 3, pe care sînt articulate clapele oscilante 4, și pieptenele circular mare 5, care are o mișcare continuă de rotație (cu 3,5 rot/min), în jurul axei verticale a mașinii; partea exterioară se rotește continuu în raport cu batiul fix, cu care sînt asamblate subansamblurile părții interioare. Partea interioară cu batiu fix e constituită din: doi piepteni circulari mici 6, cari se rotesc în jurul axelor lor fixe cu viteză periferică egală cu cea a pieptenului circular mare; perile îndesătoare 7, cilindrele smulgătoare 8 și 9, pîniile rotitoare 10, cari sînt asamblate cu batiul fix. În afara mașinii se găsește cana 11 în care se depune banda din fibrele pieptenate.

Mașina verticală de pieptenat fuior, cu funcționare periodică, are două părți, pentru cîte o jumătate din lungimea

fuiorului. Fiecare parte are câte două pînze fără fine, verticale, pe cari sînt montați piepteni orizontali (v. fig. V). Fuioarele sînt prinse între două clupe cu 1/2 din lungime atîrînd liber. Clupele, așezate una după alta, se mișcă în lungul unei grinzi lungi orizontale, numită *canalul clupelor*, care coboară și se ridică periodic. La coborîre, jumătatea de fuior care vine în jos pătrunde între mantalele cu piepteni și e pieptenată, pieptenii extrăgînd fibrele încîlcite și impuritățile. În poziția de sus a canalului clupelor, acestea sînt împinse în lungul canalului pe o distanță egală cu lungimea lor, astfel încît, la ciclul următor, fiecare coboară în dreptul cîmpului următor, cu ace mai fine. Astfel se execută o pieptenare progresivă. După ieșirea clupei din canalul de pe prima parte a mașinii, clupa e deschisă; se scoate celălalt capăt de fuior nepieptenat, care e întors cu 180°, clupa e strînsă, și se trece la pieptenarea celeilalte jumătăți de fuior, în trecerea clupelor în lungul canalului de pe partea a doua a mașinii. Cîlții luați pe pieptenii mantalelor sînt scoși de o perie, de un cilindru perietor

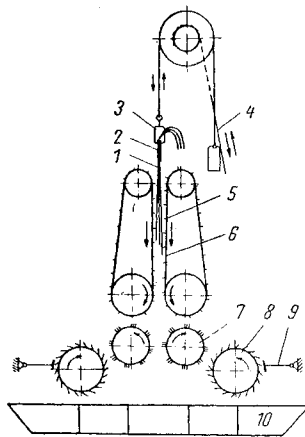


IV. Schema unei mașini moderne de pieptenat continuu pentru lînă.

a) schema generală; b) schema părții de alimentare.

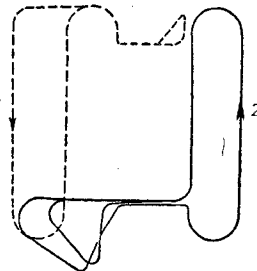
V. Schema mașinii verticale de pieptenat fuior.

1) fuior de în sau de cînepă; 2) clupă; 3) canalul clupelor; 4) tija de comandă a ridicării și coborîrii canalului clupelor; 5) piepteni cu ace; 6) pînze cu piepteni (mantale); 7) perie circulară; 8) cilindru perietor; 9) cuțit oscilant detașator; 10) cutii de deșeuri.



și de un cuțit detașator oscilant, și cad într-o ladă de deșeuri, constituind materialul fibros numit *cîlți de pieptene* (v. Pieptene, cîlți de ~).

Mașina de pieptenat continuu fuiorul de în, verticală, e echipată cu pînze verticale cu piepteni și (spre deosebire de mașinile clasice cu un canal cu mișcare de ridicare și coborîre, în lungul căruia să se deplaseze clupele la fiecare ciclu de pieptenare) cu un mecanism cu benzi transportoare cu mișcare continuă. La capătul din față al mașinii, pe o masă orizontală, se așază fuioarele unul după altul, paralel și cît mai uniform. În lungul mesei, în mijloc, funcționează continuu o bandă fără fine, care transportă fuioarele, peste cari se suprapune, la capătul mesei, o a doua bandă fără fine. Fuioarele prinse de cele două benzi, aproximativ la mijlocul lor, sînt întoarse în poziție verticală și introduse pe prima parte a mașinii. În timp ce se deplasează cu viteză constantă, jumătatea inferioară a fuioarelor e pieptenată de acele pieptenilor de pe pînzele de pe acea parte a mașinii. Cele două benzi transportoare de fuior sînt menținute la același nivel, astfel încît fuioarele efectuează numai o mișcare de deplasare continuă, rămînd prinse între pînze. Benzile, cu lățimea de 150-200 mm, sînt de piele sau de materiale sintetice, și poartă lame-arcuiri elastice, cu călcîi, cari au rolul clupelor; călcîiele servesc la susținerea și la conducerea benzilor în lungul a două șine de ghidare, echipate cu role de conducere a benzilor, pentru reducerea frecărilor. Două benzi fără fine de cauciuc suplu însoțesc benzile cu fuior și echilibrează diferențele de grosime a fuioarelor prinse. Traseul benzilor e indicat în schema din fig. VI. La ieșirea de pe prima parte a mașinii, benzile se depărtează pentru a se reîntoarce în gol la capătul de început al mașinii, iar fuioarele sînt prinse de alte două benzi, pe partea lor pieptenată; apoi sînt întoarse cu partea nepieptenată în jos și sînt introduse de cele două benzi în partea a doua a mașinii, paralelă cu prima parte, pentru a fi pieptenate în același mod, continuu. La capăt, benzile se depărtează și materialul pieptenat e separat, de o roată cu dinți mari, în fuioare cari sînt depuse pe masa automatului de transformat fuioarele pieptenate în bandă continuă.



VI. Schema traseului perechilor de benzi la mașina verticală de pieptenat continuu.

1) traseul benzilor de pe prima parte a mașinii; 2) traseul benzilor de pe partea a doua.

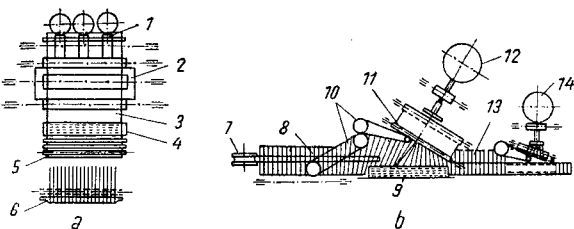
La această mașină, pînzele cu piepteni sînt mai înalte, astfel încît se pot pieptena fuioare mai lungi, și sînt menținute la ecartament fix, fără abateri, de cîte un cilindru presător cu poziție reglabilă, acționînd pe partea interioară a pînzelor. Benzile au viteza reglabilă continuu, fiind antrenate în mișcare prin variatoare.

În zonele de scoatere a cîlților, unde se degajă praful, există tuburi aspiratoare.

Producția mașinii e aproape dublă față de cea a mașinilor clasice, iar cîlții rezultați sînt de calitate mai bună și neîncîlciti.

Mașina de pieptenat fuiorul de în, rectilinie, orizontală, pentru pieptenarea în flux continuu a fuiorului de în melițat are, la aceeași calitate a pieptenării, un randament cu 70-80% mai bun decît al mașinii verticale de pieptenat fuiorul, periodică. Ea produce aceeași cantitate de cîlți de pieptene (v.), însă de calitate mai bună, fără puzderii, scamă și praf. Sortează fuiorul de în melițat în două sau în trei grupuri: fuior pieptenat cu fibre lungi, cîlți și impurități. Se alimentează cu benzi de fuior melițat în câni ori înfășurate în rulouri, sau cu benzi de pe bobine în cruce, formîndu-se, prin alăturarea lor, o pătură 1 cu lățimea de 600 mm (v. fig. VII). Alimentarea e periodică și se face cu ajutorul unei tobe 2, rezemate pe două cilindri inferioare și avînd deasupra un alt cilindru. Pătura 3 e prinsă de un dispozitiv cu grătar și grapă cu șapte

sau cu opt rânduri de ace 4. Grapa se ridică și se coboară periodic, prinzând materialul fibros și, prin înaintare, îl aduce la cleștele mic 5, care, prinzând capetele fibrelor, le extrage,



VII, Mașină orizontală de pieptenat fuior.

a) partea de alimentare; b) partea de sortare și debitare.

în sistemul grătar-grapă rămânând cele neprinse de clește. Un alt clește mare 6 le preia și le predă unui transportor cu bandă fără fine cu ace 7, care le schimbă sensul de înaintare cu 90°, de astă dată fibrele deplasându-se transversal. Astfel, pe banda transportorului fibrele sînt depuse mănunchi lângă mănunchi într-o înșiruire continuă 8 și sînt aduse în zona de acțiune a unui cerc cu ace 9, cari prind fibrele lungi și, cu ajutorul manșoanelor de piele 10, le aduc la cilindrele laminoare 11; mai departe se formează banda din fibre lungi pieptenate, căreia i se dă o ușoară torsionare falsă, după care e depusă în cana 12. Distanța dintre cilindrele laminoare 11 și cercul cu ace 9 e reglabilă și depinde de lungimea fibrelor din fuior și de finețea ăcelor.

Fibrele rămase pe ăcele cercului 9 sînt preluate de un alt transportor 13 și în același mod se formează apoi banda de cîlți, cu impurități, care e depusă în cana 14.

1. **Pieptenătoare, pl. pieptenători.** *Ind. text.:* Sin. Mașină de pieptenat (v. Pieptenat, mașină de ~).

2. **Pieptenător, cilindru ~.** *Ind. text.:* Cilindru cu barete cu ace, la mașinile de pieptenat rectiliniu, care execută pieptenarea capetelor fibrelor prinse între fălcile cleștelui. V. Pieptenat, mașină de ~.

Numărul de barete cu ace pe pieptenele circulare de la mașinile de pieptenat bumbacul și la cele pentru lînă variază între 17 și 21, iar la cele de cîlți de in, între 18 și 20 (fiind repartizate pe două sectoare succesive).

Pieptenele circulare are turația de 80...105 rot/min, iar la mașinile moderne, de 150 și chiar mai mult. Sin. Pieptene circular.

3. **Pieptenătorie, pl. pieptenătorii.** 1. *Ind. text.:* Întreprindere industrială al cărei obiect e obținerea firelor din material fibros supus, în cursul procesului tehnologic de filare, și operației de pieptenare (v.). Exemple: pieptenătorie de lînă, de fuior, etc.

4. **Pieptenătorie.** 2. *Ind. text.:* Secția de pieptenat dintr-o filatură, în care procesul tehnologic de filare comportă și operația de pieptenare (v.) a fibrelor.

5. **Pieptenătură, pl. pieptenături.** *Ind. text.:* Materialul extras prin pieptenare, constituit din fibre scurte și din impurități.

La mașinile de pieptenat rectiliniu pentru bumbac, pieptenătura e eliminată din materialul fibros supus pieptenării pe ăcele pieptenului circular, de pe care e scoasă de o perie cilindrică cu turație înaltă și absorbită apoi pe tuburile condensatoare și înfășurată sub formă de pătură. La mașinile de pieptenat rectiliniu, pentru lînă, și la cele pentru cîlți de in, pieptenătura e preluată de pe perie de un cilindru perietor cu garnitură elastică de ace și, de pe aceasta, e scoasă de un cuțit detașator și e colectată într-o cutie.

La mașinile de pieptenat verticale pentru fuior, pieptenătura, constituită din cîlții de pieptene (v. Pieptene, cîlți de ~),

e extrasă din fuior pe pieptenii de pe mantale și, de pe aceștia, e scoasă de un cilindru cu perii și preluată apoi de un cilindru perietor cu garnitură de ace, de pe care e scoasă într-o ladă de către un cuțit detașator oscilant.

Prin pregătirea bună, preliminară pieptenării, procentul de pieptenătură poate fi redus, crescînd randamentul în fibră pieptenată.

În filatura de bumbac, procentul de pieptenătură variază de la 10 la 20% la o singură pieptenare și atinge 25...30% prin pieptenare repetată. În filatura de lînă, procentul de pieptenătură variază, în mod obișnuit, de la 6...12%; în filatura de cîlți de in, pînă la 10...12%, la mașina rectiliniu periodică, și pînă la 20%, la mașina orizontală de pieptenat, iar în filatura de fuior, de la 25...75%.

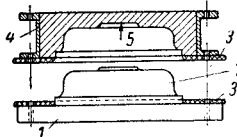
Pieptenătura e folosită în filaturile de materiale cardate, pentru fire mai groase în amestec cu material bun.

6. **Pieptene, pl. piepteni.** 1. *Gen.:* Obiect de toaletă fabricat din os, din celoid, din metal, din materiale plastice, etc., cu dinți lungi, care servește la pieptenatul părului. Unii piepteni, uneori incrustați, sînt folosiți de femei pentru prins părul.

2. *Gen.:* Ustensilă sau uneală constituită dintr-o piesă, de obicei plată, cu dinți lungi, care servește la descurcarea sau la netezirea firelor dintr-un mănunchi. De exemplu, pieptenele de scărmanat, folosite în industria casnică țărănească la pieptenarea firelor de in, de cînepă, etc., pentru a obține caierul pentru to s, și care e o placă de oțel cu dinți. — Uneori se folosește un alt tip de pieptene, numit foșăldu, pieptenuși, pieptene lat sau pieptenei, făcut dintr-o scîndură acoperită pe o față cu piele în care sînt înfipti, pe mai multe rânduri, dinți de sîrmă ascuțiți.

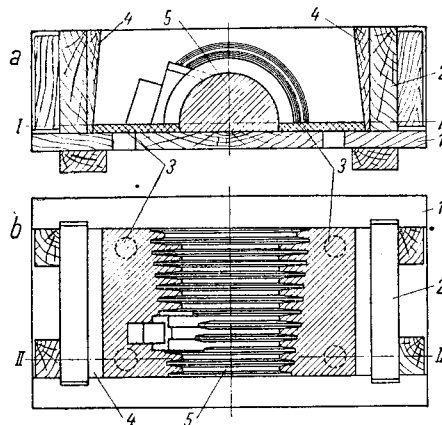
3. *Mett.:* Placă de lemn sau de metal, în care e decupat conturul exterior de la baza unui model (de obicei la formarea în serie, cu plăci cu model), pentru susținerea amestecului de formare în timpul scoaterii modelului din rama de formare (v. fig.). Sin. Placă de susținere.

4. *Metg.:* Șablon de tablă sau de lemn, al cărui profil activ constituie negativul unei secțiuni transversale



Formare cu placă cu model și cu pieptene.

1) placă cu model; 2) model; 3) pieptene; 4) ramă de formare; 5) direcția de ridicare a formei.



Cutie cu piepteni, pentru miezurile necesare la formarea în miezuri a unui cilindru cu nervuri de răcire.

a) secțiune II—II; b) vedere în plan; 1) fundul cutiei; 2) peretele cutiei; 3) pieptene de susținere; 4) ghidaj pentru pieptene (la demulare); 5) model; I—I) proiecția planului de simetrie al modelului.

printr-o formă sau printr-un miez de amestec de formare, și care servește la ușurarea formării pentru piese sau miezuri cu profil complicat (v. fig.), de exemplu a pieselor nervurate, a roților dințate, etc. Uneori, pieptenele e folosit ca placă de susținere, pentru a ușura demularea.

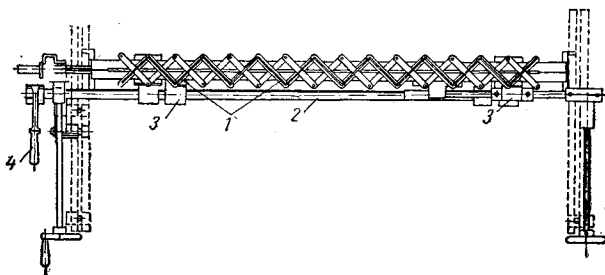
1. **Pieptene.** 5. *Ind. text.:* Element activ al mașinii de pieptenat având — după natura materialului prelucrat — forma de cilindru cu dinți metalici, ori de pînză fără fine cu ace de oțel, sau forma pieptenului obișnuit (v. sub Pieptenat, mașină de ~).

2. ~ **de început.** *Ind. text.:* Pieptene cu ace cu profil special sau cu pasete, prin care se realizează începutul unui tricot sau al unui ciorap. Pieptenele de început are rolul de a prinde și de a reține primul rînd de bucle, respectiv de ochiuri, creînd posibilitatea de a tricota la mașinile fără platine și de a forma bordura dublă a ciorapilor.

3. ~ **de reținere.** *Ind. text.:* Organ al mașinii de tricotat Raschel, sub forma de lineal, cu dinți. E utilizat în cazul producerii unor tricouri cu desime foarte mare, pentru a asigura reținerea ochiurilor de tricot în vederea trecerii și aruncării lor peste capetele ăcelor de tricotat.

4. ~ **egalizator.** *Ind. text. V.* Cuțit oscilant.

5. ~ **extensibil.** *Ind. text.:* Organ al mașinii de încleit urzeli, format din fragmente de piepteni cu dinți lungi de oțel, legate între ele prin articulații, puțîndu-se întinde sau



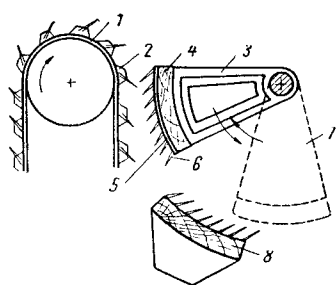
Pieptene extensibil.

1) elementele cu ace; 2) ax filetat; 3) piulițe de conducere; 4) manetă de reglare.

strînge (plia) mai mult sau mai puțin, după necesitate. E folosit la repartizarea, în mod uniform, a firelor de urzeală provenite de la mai multe suluri de urzeală primordiale și la modificarea, după necesitate, a lățimii urzelii înclente, înainte de înfășurarea acesteia pe sulul de urzeală final, cu care va fi alimentat războiul de țesut.

6. ~ **oscilant desprinzător.** *Ind. text.:* Mecanism constituit dintr-o placă curbată, cu cuie înclinate, care prin oscilații desprinde fibrele de pe pînza urcătoare cu cuie de la lăzile alimentare de la cardele de fibre liberiene, scurte, sau de cîlți (v. fig.).

Pieptenele oscilant evacuează materialul fibros desprins, prin reținerea acestuia de un pieptene fix și apoi prin scoaterea de pe acesta la oscilația următoare.



Pieptene oscilant desprinzător la alimentatorul de la o cardă de în.

1) pînză urcătoare; 2) lineale cu cuie; 3) pieptene desprinzător; 4) placă de lemn, curbată; 5) placă metalică; 6) cuie; 7) poziția limitată de oscilație; 8) pieptene fix.

7. ~ **rectiliniu superior.** *Ind. text.:* Organ de lucru la mașinile de pieptenat rectiliniu, constituit dintr-o bareță cu unu sau cu două rînduri de ace, care efectuează pieptenarea capetelor din urmă ale fibrelor, în timpul smulgerii lor de cilindrele detașoare. Pieptenele rectiliniu reține în materialul fibros supus pieptenării fibrele scurte și impuritățile și efectuează descrețirea și paralelizarea cozilor fibrelor lungi detașate.

Pieptenele rectiliniu superior coboară și se ridică la fiecare ciclu de pieptenare. În timpul pieptenării fibrelor cu pieptenul rectiliniu, cleștele e deschis.

În unele cazuri, pieptenul rectiliniu se apropie de cilindrele detașoare în timp ce e coborît. Sin. Pieptene fix.

8. **Pieptene.** 6. *Ut., Mett.:* Parte a unei unelte de filetat sau sculă de filetat, la cari tășul are mai mulți dinți de aceeași formă sau, uneori, și unii dinți de o formă provenită din țesirea dinților de aceeași formă. Sînt piepteni, în această accepțiune, pieptenele de filetat (v.) și pieptenii tarozilor și ai filierelor (v. sub Filieră 1).

9. ~ **de filetat.** *Mett.:* Cuțit profilat, cu mai mulți dinți, pentru filetarea exterioară sau interioară a pieselor, la strung sau la mașini de filetat, cu un profil al dinților lui care nu se modifică după ascuțirile succesive ale unelei. Pieptenii sînt folosiți, în general, la executarea filetelor cari nu reclamă precizie mare sau la tăierea filetelor cari se rectifică ulterior (v. și sub Cuțit 3). Se deosebesc piepteni de mîna și piepteni de mașină sau de uneltă.

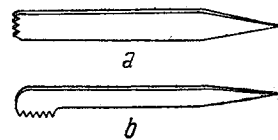
Pieptenele de filetat, de mîna, e un cuțit profilat, cu partea de prindere cu un capăt ascuțit astfel, încît să poată fi fixat într-un mîner de lemn; are forme diferite, după cum e folosit la filetare exterioară sau interioară (v. fig. I).

E folosit la filetarea de piese executate din materiale metalice moi, a lemnului, etc., cum și, uneori, la corectarea de mică precizie a filetelor executate în prealabil cu cuțit profilat cu un singur profil.

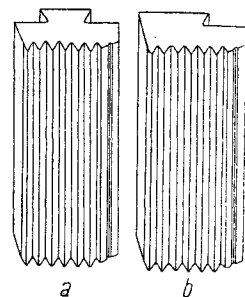
Pieptenele de filetat de mașină sau de uneltă e folosit la filetarea în serie a pieselor. Prezintă avantajul că numărul de treceri pentru tăierea filetului e mult mai mic decît cel necesar la tăierea filetului cu un cuțit cu un singur dinte de filetat.

După formă, se deosebesc piepteni plani și piepteni-disc.

Pieptenele de filetat plan are forma de bară prismatică, cu o față striată cu un profil astfel, încît secțiunea acesteia cu un plan normal sau înclinat pe ea să formeze tășul unui cuțit cu mai multe profiluri (v. fig. II); de obicei, primii dinți se țesesc (asemenea dinților tarozilor). La reascuțire, el se atacă cu abrazorul numai pe fața de degajare. Pieptenii de filetat plan se folosesc la tăierea filetului exterior, fie prins într-un port-cuțit care se fixează în sania port-cuțit a strungului, fie montați în garnituri de trei sau patru bucăți într-un cap de filetat (v. Filetat, cap de ~), ori într-o clupă reglabilă (v. sub Clupă 1).



I. Piepteni de filetat, de mîna. a) pentru filet exterior; b) pentru filet interior.



II. Pieptene de filetat plan. a) pentru fixare în port-pieptene; b) pentru fixare în capul filetat.

După direcția de mișcare la deschidere și la reglarea capului și a clupeii, se deosebesc piepteni radiați, avînd planul mediu cu mișcarea în plane radiale, cari trec prin axa piesei de filetat (v. fig. II b și fig. III, sub Filetat, cap de ~), și piepteni tangențiali, avînd mișcarea în plane tangențiale față de circumferența filetului (v. fig. II și fig. IV și VI sub Filetat, cap de ~).

Pieptenele de filetat-disc e un cuțit-disc (v. sub Cuțit 3) cu mai multe tășuri. El se realizează prin: strunjirea corpului; frezarea unui sector, astfel încît să se formeze tășurile; tratarea termică și rectificarea. De aceea, el permite o filetare a pieselor prelucrate mai precisă decît cea efectuată cu piepteni de filetat, plani. Reascuțirea se face, de asemenea, numai pe fața de degajare.

Constructiv, se deosebesc piepteni-disc cu gaură și piepteni-disc cu coadă (v. fig. III a și b). Pieptenele de filetat-disc se folosesc atît la filetarea interioară cît și la filetarea exterioară. El se montează, fie pe căruciorul port-cuțit al strungului, fie pe un cap de filetat, și e acționat de acestea.

1. Pieptene. 7. *Ind. st. c.:* Cadru metalic în formă de plasă dreptunghiulară cu dinți pe partea inferioară, cu dimensiuni corespunzătoare lățimii de lucru a mașinii, folosit pentru amorsarea plăcii de sticlă la fabricarea geamurilor după procedeul Fourcault (v. sub Geam).

2. Pieptene circular. *Ind. text.:* Sin. Cilindru pieptenător (v. Pieptenător, cilindru ~).

3. Pieptene, cîlți de ~. *Ind. text.:* Cîlți rezultați de la pieptenarea fuiorului, cari constituie o materie primă pentru filaturile de cîlți cardați. Cîlții de pieptene, superiori cîlților de meliță, sînt folosiți pentru filarea firelor mai fine și mai rezistente.

4. Pieptene de control. *Cinem.:* Șablon pentru controlul lățimii filmului cinematografic și al exactității perforațiilor.

5. Pieptene de transfer. *Ind. text.:* Fiecare dintre plăcuțele cu ace de transfer (îngustare) (v. Ac ajutător în tricotate) cu cari sînt echipate mecanismele de îngustare și de ajurat ale mașinilor de tricotate.

6. Pieptenei. *Ind. țăr. V.* Pieptene 2.

7. Pieptenuș, pl. pieptenușe. *Ind. țăr. V.* Pieptene 2.

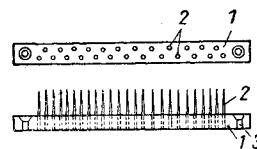
8. Pieptenuși. *Ind. text.:* Piepteni mici, fixați cu șuruburi pe baretele sau linealele (v. Lineal 7) de la trenurile de laminat



I. Baretă cu pieptenuși cu ace.

cu cîmp simplu de ace (v. fig. I). Pieptenușii sînt confecționați dintr-o bară cu secțiune dreptunghiulară, în care sînt înfipite ace de oțel de finețe și cu desime anumită (v. fig. II). La mași-

nile puitoare, la laminoare, la mașinile de semitort (flyer-e) și la mașinile de filat direct din bandă, din filaturile de fibre liberiene, pieptenușii sînt fixați distanțat cîte 4-8 pe fiecare bară, astfel încît rezultă cîmp de ace numai în dreptul benzilor de fibre.



II. Pieptenuși.
1) bară; 2) ace; 3) locaș pentru șuruburile de fixare.

9. Pierdere, pl. pierderi. 1. *Fiz., Chim., Tehn.:* Diferența dintre valorile pe cari o mărime scalară conservativă, valorificabilă printr-un proces, — respectiv fluxul ei —, le are la absorbirea ei de către sistemul fizicochimic care o valorifică și la restituirea ei de către acesta, sub formă utilă. Exemple: pierderile de masă (sau de substanță care o poartă); pierderea de energie într-o mașină; pierderea de sarcină electrică a unui corp.

10. ~ de energie. *Fiz., Tehn.:* Diferența dintre valoarea energiei absorbite de un sistem fizicochimic sau tehnic (mașină, aparat, instalație, etc.) și energia utilă restituită de acel sistem. Pierderile de energie se produc, fie pentru că energia absorbită nu e transformată total în forma utilă necesară (de ex. pierderile de energie prin încălzirea unei mașini electrice în funcțiune), fie pentru că forma de energie necesară nu e restituită la locul de utilizare (de ex. pierderile prin căldură ale unui cuptor).

Energia a cărei pierdere se consideră poate cuprinde toate formele ei, eventual numai anumite forme sau feluri de energie; de exemplu numai pierderi de energie mecanică sau electromagnetă, respectiv pierderi de energie liberă, de entalpie, etc. — În particular, pierderile de energie liberă raportate la unitatea de timp se numesc pierderi de putere.

Pierderile de energie se pot clasifica după felul energiei care intervine, după locul unde se produc și — în principal — după fenomenul care le condiționează.

După felul energiei care intervine, se deosebesc pierderi de energie liberă, pierderi de energie legată, pierderi de entalpie, etc.

Pierderea de energie liberă se datorește faptului că energia liberă se transformă parțial în energie legată în cursul proceselor ireversibile produse, și deci nu e transformată integral în forma de energie liberă utilă. Pierderile de energie liberă pot fi provocate prin frecare, prin șoc, vârtejuri, difuziune, tiraj, ventilație, etc. Exemple: pierderile de energie prin frecări sau prin efect electrocaloric în mașinile de forță, cari sînt construite pentru a ceda energie liberă; pierderile de energie la laminarea unui fluid, cînd acesta trece printr-o secțiune mai mică decît a restului parcursului său.

Pierderea de energie legată se datorește faptului că aceasta nu e cedată integral de sistemul care e folosit, la locul de utilizare. Pierderile de energie legată pot fi provocate prin conductibilitate termică, prin convecție, etc. Exemplu: pierderea într-un cuptor, în care căldura nu e cedată în întregime șarjei.

Pierderea de entalpie se datorește transferului de căldură spre exterior, împreună cu fluidul evacuat dintr-o mașină sau dintr-o instalație termică. Exemplu: pierderea de entalpie la emisiunea aburului dintr-un motor cu abur.

După locul în care se produce pierderea, se deosebesc pierdere la intrare, pierdere la ieșire, pierdere la interstiții, pierdere interioară, etc.

Pierderea la intrare e o pierdere de energie a unui curent de fluid, cînd intră într-un sistem tehnic (conductă, rezervor, etc.), datorită rezistenței provocate de variația secțiunii și accelerării fluidului. Această pierdere e proporțională cu pătratul vitezei de curgere.

Pierderea la ieșire e energia cinetică neutilizată, rămasă în fluidul evacuat dintr-un sistem tehnic (de ex.: turbină cu

abur, cu apă, cu gaze), respectiv în fluidul refulat de un sistem tehnic (de ex.: pompă, compresor).

Pierderea la interstiții e o pierdere de energie datorită scăpărilor de fluid motor (apă, abur, gaze) prin interstițiile dintre diferitele organe ale unui sistem tehnic (de ex. dintre statorul și rotorul unei turbine sau ale unei pompe centrifuge).

Pierderea interioară consistă, de obicei, în transformarea energiei libere în energie legată — evacuată spre exteriorul sistemului sub formă de căldură — și se numește după organul în care are loc (pierdere în cilindrul unui motor, pierdere în statorul unei mașini electrice, pierdere în rotorul unei mașini electrice, etc.) sau după materialul în care are loc (pierdere în fier, v.; pierdere în cupru, v.; pierdere în dielectric, v.).

După fenomenul care condiționează pierderile, se deosebesc: pierdere prin frecare; pierdere prin transfer de căldură; pierdere prin schimbarea stării de agregare; pierdere prin șoc; pierdere prin efect electrocaloric; pierdere prin curenți turbionari; pierdere prin efluvii electrice (prin efect corona); pierdere prin isterezis; pierdere prin isterezis viscos (pierdere prin polarizare); pierdere prin împrăștierea radiației electromagnetice; pierdere prin absorbție electromagnetică; pierdere prin reflexiune; etc.

Pierderea prin frecare e o pierdere de energie liberă prin frecarea dintre corpurile solide în mișcare ale unui sistem tehnic (de ex. frecarea dintre fus și cusinet), prin frecarea dintre un corp fluid în mișcare și pereți (de ex. frecarea dintre lichid și conductă), prin frecarea dintre un corp solid în mișcare și un mediu fluid (de ex. frecarea dintre un rotor și aer), prin frecarea interioară (viscoasă) dintr-un fluid în mișcare, etc. Ultimele pierderi se produc, în special, când există vârtejuri sau turbulență.

Pierderea prin vârtejuri e o pierdere de energie liberă provocată prin frecare interioară, de vârtejurile unui fluid în mișcare. Ea apare în curgerea turbionară a unui fluid și, sub formă de pierderi locale, la trecerea fluidului prin obstacole (variații de secțiune de curgere, schimbări de direcție de curgere, dispozitive de închidere în conducte, etc.). Dacă vârtejurile devin neregulate, pierderea se numește *pierdere prin turbulență*.

Pierderea prin alunecare fluidă e provocată în curgerea ascendentă a unui fluid format din două faze, prin faptul că părțile fazei mai ușoare, curgând mai repede, alunecă peste părțile fazei mai grele. Pierderile prin alunecare prezintă importanță în exploatarea țiteiului: gazele de sondă constituie faza ușoară, iar țiteiul, faza grea.

Pierderea prin laminare e o pierdere de energie liberă provocată la transformarea ireversibilă pe care o constituie laminarea unui fluid în curgere și e condiționată de pierderea de presiune între cele două secțiuni între cari se produce laminarea.

Pierderea prin transfer de căldură e energia nefolosită, cedată de un sistem tehnic (de ex. o căldare) mediului din jur, prin transfer de căldură. Pierderile pot fi provocate de izolarea necorespunzătoare (prin înzidire, învelitoare, etc.), de tirajul exagerat, de deschideri îndelungate ale ușilor de focar, de apa de răcire care are temperatură necorespunzătoare, etc.

La pierderile prin transfer de căldură se deosebesc pierderi prin conducție, prin convecție și prin radiație.

Pierderile prin conducție se produc prin schimbul de căldură dintre sistem și mediul exterior, datorit conductibilității termice. Conducția se poate produce în interiorul unui mediu (conducție interioară) sau între două medii (conducție exterioară). Pierderile pot fi provocate și prin transferul de căldură de la un sistem tehnic la fluidul de răcire (de ex. pierderile prin apa de răcire a cilindrilor de motoare cu ardere internă).

Pierderile prin convecția materialelor calde, între un sistem tehnic și mediul exterior, se pot produce prin deplasarea unui fluid cald (aer, gaze, abur) în lungul pereților (suprafață de răcire), cărora le transmite o parte din căldură. După felul convecției, acestea pot fi, de exemplu: pierderi prin convecția gazelor de ardere, cari sînt evacuate dintr-un focar sau dintr-un motor cu ardere internă, etc.

Pierderile prin radiație termică între un sistem și mediul exterior sînt provocate prin radiație directă, de exemplu dintr-o cameră de combustie, prin orificii ale focarelor deschise și prin radiația gazelor de ardere. Pierderile de radiație directă se determină pe baza legii lui Stefan-Boltzmann. V. și Căldură, transfer de ~.

Pierderea prin schimbarea stării de agregare corespunde căldurii latente respective și se produce, de cele mai multe ori, prin condensare sau evaporare.

Pierderea prin condensare se produce cînd aburul ajunge în contact cu un perete rece. Se produc, de exemplu, pierderi prin condensarea aburului (saturat) admis în cilindrul unui motor cu abur. Aceste pierderi se determină cu relația:

$$q_c = \alpha \frac{B}{\sqrt{v_m}},$$

în care $\alpha = \sim 0,87 \dots 1,08$ e un coeficient care variază în funcție de raportul dintre cursa pistonului și diametrul cilindrului, B e un coeficient care depinde de felul motorului, iar v_m e viteza medie a pistonului.

Pierderea prin evaporare e proporțională cu diferența dintre temperatura lichidului evaporat și temperatura mediului exterior.

Pierderea prin șoc e o pierdere de energie cinetică provocată de lovirea vinelor de fluid de un perete (de ex. la lovirea apei sau a aburului de muchia de intrare a paletelor unei turbine):

Pierderea prin efect electrocaloric (efect Joule-Lenz, v.) e o pierdere datorită transformării ireversibile a energiei electromagnetice libere în energie interioară a conductoarelor parcurse de curent electric.

Densitatea de volum a puterii pierdute p_j în conductoare omogene lineare și isotrope e:

$$p_j = \rho J^2,$$

unde ρ e rezistivitatea conductorului, iar J e densitatea curentului electric de conducție.

Pierderile totale se obțin prin integrare pe volumul conductorului:

$$P_j = \int_V \rho \cdot J^2 dV.$$

În cazul conductoarelor filiforme:

$$P_j = Ri^2 = \frac{u^2}{R} = ui,$$

unde R e rezistența electrică a conductorului, i e intensitatea curentului electric, u e tensiunea electrică în lungul firului conductor.

Pierderea suplimentară în curent alternativ e excesul pierderii totale prin efect electrocaloric față de pierderile prin acest efect în curent continuu. De asemenea, se numește *pierdere suplimentară* și excesul de pierderi datorit curenților electrici turbionari într-o mașină electrică funcționînd în sarcină, față de pierderile corespunzătoare din mașina funcționînd în gol.

Pierdere prin curenți turbionari (Foucault) e o pierdere datorită efectului Joule-Lenz produs de curenții induși în conductoarele masive cari se găsesc într-un câmp magnetic variabil în timp (de cele mai multe ori alternativ). În primă aproximatie, în curent alternativ armonic, densitatea de volum a acestor pierderi de putere e proporțională cu conductivitatea σ a materialului, cu pătratul grosimii tolei (Δ), cu pătratul inducției magnetice maxime (B) și cu pătratul frecvenței f :

$$p_f = \frac{\pi^2}{6} \Delta^2 \sigma f^2 B^2 = k_f \cdot f^2 \cdot B^2.$$

Pierdere prin efluvii electrice (prin efect corona, v.) e puterea electromagnetică pierdută prin dezvoltarea de căldură și emisiunea de lumină în descărcările în efluvii, din jurul conductelor electrice de înaltă tensiune.

Pierdere prin isterezis e energia liberă pierdută prin dezvoltarea de căldură, în materialele cari prezintă isterezis (v.) mecanic, magnetic, electric, etc.

Densitatea de volum a pierderilor de energie w_e , w_m prin isterezis electric, respectiv magnetic, cari se produc în cursul unui ciclu de polarizare electrică, respectiv de magnetizare, se exprimă prin integralele:

$$w_e = \oint_{\text{ciclu}} \frac{\vec{E} d\vec{D}}{\kappa}, \quad w_m = \oint_{\text{ciclu}} \frac{\vec{H} d\vec{B}}{\kappa},$$

unde \vec{E} și \vec{H} , respectiv \vec{D} și \vec{B} sînt intensitățile cîmpului electric și magnetic, respectiv inducțiile electrică și magnetică, κ e coeficientul de raționalizare ($\kappa=1$ pentru sistemele raționalizate, $\kappa=4\pi$ pentru sistemele neraționalizate), iar integralele se efectuează de-a lungul ciclului de isterezis. Ele sînt deci proporționale cu aria ciclurilor de isterezis (în reprezentarea grafică, v. sub Isterezis electric, Isterezis magnetic). Pierderile de putere prin isterezis sînt deci proporționale cu frecvența f a cîmpului alternativ considerat. Aria ciclului de isterezis magnetic e proporțională cu o putere n a inducției (pentru diferitele materiale feromagnetice $1,6 \leq n \leq 3$): $p_h = k_h f \cdot B_n$.

Pierdere suplimentară prin isterezis magnetic e excesul pierderilor prin isterezis magnetic la funcționarea în gol, față de funcționarea în sarcină, într-o mașină electrică.

Pierdere prin isterezis viscos (pierdere prin polarizare electrică și magnetică) e energia liberă pierdută în cîmpuri alternative prin întîrzierea în timp a polarizării electrice, respectiv a magnetizării materialului, față de intensitatea cîmpului electric, respectiv magnetic, corespunzător, proporțională e cu aria ciclului de polarizare respectiv, care variază cu frecvența și se anulează la frecvență nulă, pentru materialele obișnuite (lineare). V. Viscositate electrică, Viscositate magnetică.

Pierdere prin împrăștierea radiației electromagnetice e o pierdere de energie radiantă datorită împrăștierei radiației de către particulele în suspensie într-un mediu turbure (ceață, particule de praf din atmosferă, etc.), sau de către moleculele mediului străbătut. Sînt importante cînd o radiație luminoasă e transmisă la distanță mare (la proiectoare, lămpi de semnalizare, etc.), sau cînd e folosită la distanță mare de locul de producere (fotografierea la distanță). Ea e cu atît mai intensă, cu cît lungimea de undă a radiației e mai mică, variînd, în condiții egale, invers proporțional cu puterea a patra a lungimii de undă. Ultravioletul e împrăștiat mai mult decît vizibilul și, în special, decît infraroșul. (Fotografierea la distanță mare se face în infraroșu și, de aceea, de exemplu, se folosește lumină galbenă la farurile autovehiculelor cari circulă în ceață).

Pierdere prin absorbție electromagnetică e o pierdere de energie radiantă datorită absorbției energiei în mediul „trans-

parent” prin care trece. Fiecărui interval de frecvențe ale radiației îi corespund un material în care pierderile prin absorbție sînt minime. De aceea, materialul din care se confecționează piesele optice ale instrumentelor se alege după frecvența radiațiilor folosite (cuarț pentru radiațiile ultraviolete, sticle optice pentru radiațiile vizibile, cuarț pentru radiațiile din infraroșul apropiat, sare pentru infraroșul mijlociu, etc.) sau, la mediu dat, se folosește frecvența în care absorbția lui e mică.

Pierdere prin reflexiune e o pierdere de energie radiantă datorită reflexiunii pe fețele cari separă două medii transparente. La incidență normală, raportul dintre intensitatea radia-

ției transmise și a celei incidente e $\left(\frac{n-1}{n+1}\right)^2$ la fiecare reflexiune, n fiind indicele de refracție al mediului în care pătrunde lumina față de cel din care intră lumina, sau invers. În cazul unei suprafețe de separație aer-sticlă sau sticlă-aer, pierdere pe fiecare față e de aproximativ 4%.

1. ~ de gaură. Expl. petr.: Pierdere a unei părți din fluidul de foraj și, uneori, a acestui fluid în întregime, în timpul circulației, în porii, fisurile, golurile, etc. formațiunilor geologice străbătute de gaura de sondă. Cantitatea de fluid care iese din gaura de sondă Q_2 devine mai mică decît cantitatea introdusă în sondă Q_1 . Cînd $Q_2 \neq 0$, fenomenul e numit pierderi de noroi sau pierderi parțiale de circulație, iar cînd $Q_2 = 0$, e numit pierderi de circulație sau pierderi totale de noroi. Sin. Influx al fluidelor de foraj (în formațiunile geologice).

Aceste pierderi se datoresc diferenței dintre presiunea care se exercită asupra formațiunii geologice și presiunea fluidelor conținute în formațiunea respectivă (presiunea de strat).

În cazul pierderilor parțiale, viteza curentului ascendent de fluid din spațiul inelar al sondei fiind scăzută, detritusul nu poate fi evacuat în întregime la suprafață și, aglomerîndu-se în anumite zone ale găurii de sondă, formează manșoane cari, la un moment dat, pot bloca circulația și pot provoca prinderea garniturii de foraj.

În cazul pierderilor totale, gaura de sondă rămîne goală pe distanțe uneori foarte mari de la suprafață, nivelul în sondă stabilindu-se la o anumită distanță de la talpa acesteia, în funcțiune de condițiile în cari se produce influxul (permeabilitatea și porozitatea formațiunii; greutatea specifică, viscozitatea și gelația noroiului; debitul și presiunea pompelor, etc.). Din cauza presiunii mici asupra peretilor găurii, aceștia se pot prăbuși, provocînd prinderea garniturii de foraj, dacă aceasta e introdusă în sondă, sau chiar pierdere găurii de sondă. Afară de aceasta, dacă deasupra sau sub zona de pierdere se găsesc strate conținînd fluide cu presiuni mari, există pericolul producerii de erupții libere.

Pierderile de fluid sînt mai mari sau mai mici, în funcțiune de proprietățile absorbante ale rocilor străbătute, definite prin coeficientul de absorbție. Valoarea acestui coeficient e dată de formula:

$$k = \frac{Q}{\sqrt{H+h}},$$

în care $Q = Q_1 - Q_2$ e cantitatea de apă pierdută (în m^3/h); H e presiunea care reprezintă diferența dintre nivelul dinamic și cel static, cînd debitul pompelor e Q (în m col. apă); h e presiunea suplimentară necesară învingerii rezistențelor hidraulice în spațiul inelar în regiunea de deasupra zonei de pierderi (în m col. apă).

În cazul cînd drept fluid de foraj se folosește apa, zonele de pierderi ale fluidului se clasifică în șase categorii: categoria I pentru $k \leq 1$; categoria II pentru $k = 1 \dots 3$; categoria III pentru $k = 3 \dots 5$; categoria IV pentru $k = 5 \dots 15$; categoria V pentru $k = 15 \dots 25$; categoria VI pentru $k > 25$.

Pentru pierderile parțiale nu se poate stabili o limită precisă a cantității de fluid care se poate pierde, fără ca această pierdere să fie considerată prohibitivă. Totuși, în practică, această limită se consideră 150 l/h.

Cauzele care produc pierderi de fluid, parțiale sau totale, sînt datorite formațiunilor geologice străbătute de gaura de sondă și modului de lucru în gaura de sondă.

Pierderile datorite formațiunilor geologice sînt pierderi de fluid în stratele poroase, fisurate sau cavernoase.

În stratele poroase (de ex.: nisipuri, gresii, pietrișuri, grohotișuri), cari au o permeabilitate pînă la 3000 mD, pierderile sînt, în general, neglijabile. Pentru stratele cu permeabilitatea pînă la 10 000 mD, pierderile pot fi combătute relativ ușor, iar pentru stratele a căror permeabilitate depășește 10 000 mD, combaterea pierderilor devine o problemă greu de rezolvat. În nisipuri se produc pierderi de fluid în cazul nisipurilor cu bobul mare și uniform și al nisipurilor petrolifere, în special al celor exploatare; în gresii, pierderile sînt, în general, mici, dar în gresiile productive (de ex. gresia de Kliwa din Oligocenul din Moldova) exploatare, pierderile sînt destul de mari; în pietrișuri și grohotișuri, pierderile sînt cu atît mai mari, cu cît acestea sînt formate din elemente mai mari și sînt lipsite de particule mici de amputură (pietriș mărunt, nisip sau argilă).

Zone fisurate se întîlnesc în gresii și, în special, în calcare, iar zone cavernoase, în calcare. Pierderile de fluid în fisuri și, în special, în caverne, sînt pierderi totale și foarte greu de combătut.

Pierderile datorite modului de lucru în gaura de sondă se întîlnesc în următoarele cazuri: la folosirea unor fluide de foraj cu greutate specifică mare, a căror presiune necesară învingerii rezistențelor hidraulice cari apar în spațiul inelar în timpul circulației poate produce fisurarea (verticală sau în planul de stratificație) a unor strate, în special a celor cari se găsesc la adîncimi mari; la creșterea accidentală a presiunii de pompare a fluidului de foraj, în cazul formării de manșoane în spațiul inelar sau în cazul încercărilor de restabilire a circulației, cînd aceasta a fost pierdută, ca urmare a prăbușirii pereților găurii de sondă și a prinderii garniturii de foraj; la coborîrea prea rapidă a garniturii de foraj sau a coloanei de tubaj, în special în perioada de accelerare a mișcării, fenomen mai accentuat, dacă sapa are orificiile de spălare prea mici sau acestea sînt înfundate, sau dacă coloana de tubaj are un joc prea mic fa t  de gaura de sondă sau e echipată cu ventil de reținere; la introducerea de țiței pentru degajarea unei garnituri de foraj prinse în gaura de sondă, ca urmare a desprinderii turtei de colmataj de pe pereții sondei, în special în cazul formațiunilor poroase.

Metodele pentru combaterea pierderilor de fluid de foraj au drept scop: reducerea presiunii exercitate de fluidul de foraj asupra zonei respective prin utilizarea unui fluid cu greutate specifică mică și reducerea presiunii de pompare, în special prin micșorarea debitului pompelor de foraj; reducerea sau anularea capacității de primire a formațiunii geologice din zona de pierderi prin: utilizarea de fluide de foraj cu viscozitate și gelație crescute; blocarea formațiunii cu bentonite și geluri bentonitice (de ex. amestec gel-motorină); blocarea formațiunii cu materiale de țesătură lamelare (de ex.: mică, celofan, frunze, talaș, hîrtie, etc.), fibroase (de ex.: capsule de bumbac, fibre de lemn, fibre de celuloză, asbest, fin, paie, turbă, cîlți tocați, etc.) sau granulare (de ex.: deșeuri de materiale plastice, zgură de furnal, bitum, nisip, etc.), cari formează, la pereții găurii de sondă, zone de baraj cari împiedică influxul fluidului de foraj; blocarea formațiunii cu materiale de umplutură ca: lapte de ciment, ciment-gel, substanțe solide precipitate din soluții în porii stratului (bitum, silicați insolubili,

silice, carbonat de calciu, etc.); schimbarea metodei de foraj prin aplicarea forajului cu noroi aerat, a forajului cu circulație de fluide gazoase (gaze de sondă sau de la motoare, aer) sau a forajului cu circulație pierdută (se folosește apa, care, împreună cu detritusul rezultat din săpare, se pierde în formațiunea respectivă).

1. ~ de înălțime. Mec. fl. V. sub Pierdere de sarcină.

2. ~ de materiale. Tehn.: Pierdere de material, într-un sistem tehnic (mașină, aparat, dispozitiv, instrument, instalație, vehicul), egală cu diferența dintre cantitatea introdusă în acelsistem și cantitatea întrebuințată în mod util. Pierderile de materiale sînt, în general, pierderi în exploatare, și ele pot fi: pierderi de combustibil, datorite transportului, depozitării, încălzirii, evaporării, aprinderii, condițiilor meteorologice, etc.; pierderi de lubrifianti, datorite cocsificării, curgerii, evaporării, încălzirii, etc.; pierderi de fluide energetice (apă, abur, gaze), la interstiții, la neetanșeitățile pieselor, la umplere, prin evaporare și prin infiltrații din bazine, etc.; pierderi la garnituri de etanșare (prin uzură, prin încălzire, etc.); pierderi prin consum exagerat, de combustibil și de lubrifianti, provocate de uzura pieselor datorită eroziunii, coroziunii, cavit ției, jocurilor funcționale exagerate, etc.; pierderi condiționate de anumite reacții chimice, de tratamente termice, de flotație, de procese de ardere în cuptoarele industriale, etc.

La procesele pentru cari sînt importante pierderile de materiale, acestea sînt indicate în bilanțul de materiale al sistemului tehnic (de ex. la cuptoarele industriale). De obicei, pierderile de combustibil din interiorul sistemului tehnic (căderi de combustibil solid în cenușar, curgeri de combustibil lichid din focar, funingine, etc.), ca și pierderile de fluid motor la interstiții, sînt reprezentate în bilanțul de energie al sistemului tehnic, prin energia chimică liberă a combustibilului.

Consider nd fenomenele în cari se produc pierderile de material, se deosebesc pierderi prin infiltrație, prin umplere, prin ventilație, pierdere de debit.

Pierdere prin infiltrație: Pierdere de apă care se produce prin infiltrația ei în p m nt, la un basin de apă, prin corpul unui baraj de p m nt; pe sub baraj, prin fundul nepietruit al unui canal industrial, etc.

Pierdere prin umplere: Pierdere de fluid motor (aer, apă, amestec combustibil-aer), de exemplu la admisiunea în cilindrul unei mașini cu piston, datorită, fie depresiunii insuficiente, fie densității prea mici a fluidului. Pierderile de fluid motor au mare influență asupra bilanțului de energie al mașinii, mărimea lor determin nd randamentul ei volumetric.

Pierdere prin ventilație: Pierdere de material datorită efectului de ventilație al paletelor rotorului unei turbine cu abur sau cu gaz, cari suflă fluidul motor (aburul, gazele) la trecerea lui prin fața ajutoarelor statorului, provoc nd o mișcare turbionară a vinelor de abur.

Pierdere de debit: Pierdere de fluid în unitatea de timp, într-un sistem tehnic, datorită scăpărilor și curgerilor prin părțile neetanșe, prin interstiții, etc. Pierderile de debit la umplere determină randamentul volumic la motoare, la pompe, etc. —

Pierderi de materiale sînt, de asemenea, rebaturile provocate prin prelucrare (de ex. rebaturi de turnatorie, de uzinare, etc.) și deșeurile rămase într-un proces de fabricație.

3. ~ de sarcină. Mec. fl.: Pierdere de energie care intervine la curgerea fluidelor în conducte închise sub presiune, sau în canale. Aceste pierderi pot fi repartizate în lungul conductei, sau pot fi pierderi locale, concentrate pe zone limitate, în vecinătatea unui obstacol (vană, clapetă, ramificație, cot, schimbare de secțiune, etc.); sînt exprimate în general ca pierderi de nivel.

Pierderile de sarcină în conducte, repartizate în lungul acestora, depind de regimul de curgere (laminară sau turbulentă), de felul mișcării (permanentă sau nepermanentă,

uniformă sau neuniformă), de felul fluidului (viscozitatea sa), de viteza fluidului (subsonică, transitorie sau supersonică), de pereții conductei (material și dimensiuni). Sin Pierdere de înălțime.

Pentru cazul mișcării uniforme a lichidelor, calculul pierderii de sarcină repartizate în conducte circulare se efectuează cu formula:

$$h = \lambda \cdot \frac{l}{d} \cdot \frac{v^2}{2g},$$

în care h e pierderea de sarcină repartizată, exprimată în pierdere de înălțime, λ e coeficientul de rezistență, l e lungimea, d e diametrul, v e viteza medie în secțiunea conductei, g e accelerația gravitației.

Coeficientul de rezistență λ e o funcțiune de numărul $Re = \frac{v \cdot d}{\nu}$ și de rugozitatea relativă a conductei $\frac{\Delta}{R}$, variind după regimul de mișcare.

În cazul mișcării laminare, λ depinde numai de numărul Re , formula stabilită pe cale teoretică fiind $\lambda = \frac{64}{Re}$. Caracteristic mișcării laminare e faptul că pierderea de sarcină e direct proporțională cu viteza $h = \frac{32 \cdot \nu \cdot v \cdot l}{g \cdot d^2}$.

În mișcare turbulentă, coeficientul de rezistență λ ia valori diferite în cele trei zone de turbulență.

În zona turbulentă cu pereți netezi, λ rămîne o funcțiune numai de numărul Re și e, după Blasius, $\lambda = \frac{0,316}{Re^{1/4}}$ pentru $Re < 100\,000$. Peretele se consideră neted, cînd viteza e suficient de mică, astfel încît proeminențele pereților rămîn în grosimea filmului laminar.

În zona de tranziție, asupra lui λ începe să aibă influență și rugozitatea pereților, $\lambda = f(Re, \frac{\Delta}{R})$. Pentru calcul se pot folosi formula Colebrook-White:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left[\frac{2,5}{Re \sqrt{\lambda}} + \frac{\Delta}{3,71 \cdot d} \right]$$

sau alte formule, asemănătoare ca structură.

În zona turbulentă cu pereți rușoși, coeficientul de rezistență λ depinde numai de rugozitatea relativă a conductei. Zona respectivă se numește și z o n ă p ă t r a t i c ă, deoarece pierderile de sarcină repartizate sînt proporționale cu pătratul vitezei medii. Se consideră că peretele are o rugozitate bine caracterizată, dacă îndeplinește condiția:

$$\frac{\Delta v^*}{\nu} \geq 60,$$

în care Δ e proeminența medie absolută, $v^* = v \sqrt{\frac{\lambda}{8}}$ e viteza de frecare, ν e coeficientul de viscozitate cinematică.

Pentru domeniul pătratic se folosește adeseori coeficientul de rugozitate $C = \sqrt{\frac{8g}{\lambda}}$, pentru care există numeroase formule empirice. Se recomandă să se folosească formula lui Pavlovski:

$$C = \frac{1}{n} R^y,$$

în care n e coeficientul de rugozitate, ale cărui valori sînt date în tablouri, y e un exponent care depinde de rugozitatea conductei (n) și de raza hidraulică (R). Pentru $R < 1$ m se poate lua $y = 1,5 \sqrt{n}$, iar pentru $R > 1$ m, $y = 1,3 \sqrt{n}$. Formula e valabilă pentru $0,1 < R < 3$ m.

Pentru conductele cu debit uniform distribuit, pierderea de sarcină repartizată se calculează cu un debit egal cu debitul de transit plus 0,55 din debitul uniform distribuit,

$$h = \frac{(Q_t + 0,55 q \cdot l)^2}{K^2} \cdot l,$$

unde Q_t e debitul de transit, q e debitul uniform distribuit, pe metru linear de conductă, l e lungimea conductei, K e modulul de debit.

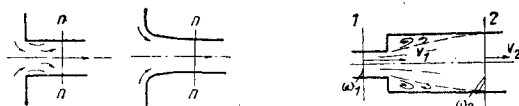
La conductele sub presiune, pierderile de sarcină locale se calculează cu relația:

$$h' = \zeta \frac{v^2}{2g},$$

în care ζ e un coeficient de rezistență locală.

Ele apar la:

— Intrarea dintr-un rezervor pe o conductă (v. fig. I); în acest caz, valoarea lui ζ depinde de felul de racordare a



I. Intrarea dintr-un rezervor pe o conductă.

II. Lărgire bruscă de secțiune. ω_1, ω_2 secțiuni; v_1, v_2 viteze.

pereților rezervorului cu pereții conductei, avînd valoarea maximă $\zeta = 0,5$ la muchii vii, și minimă $\zeta = 0,06$, la muchii rotunjite.

— La lărgirea bruscă a secțiunii (v. fig. II), datorită vârtejurilor cari se produc în colțurile secțiunii lărgite, apar pierderi locale, a căror mărime e dată de coeficientul $\zeta = \left(1 - \frac{\omega_1}{\omega_2}\right)^2$ și de energia cinetică specifică $\frac{v_1^2}{2g}$.

Ca un caz limită se poate considera trecerea de la conductă în rezervorul de capăt, pentru care $\frac{\omega_1}{\omega_2} \approx 0$; deci $\zeta = 1$.

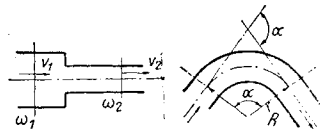
— La lărgirea treptată a secțiunii, ζ depinde de unghiul de divergență, avînd valoarea minimă pentru unghiul de 8° . Pierderile sînt cu atît mai mari cu cît unghiul e mai mare, datorită fenomenului de dezlipire a stratului limită și formării unei zone de vârtejuri.

— La îngustarea bruscă a secțiunii (v. fig. III), $\zeta = 0,5 \left(1 - \frac{\omega_2}{\omega_1}\right)$.

— La reducerea treptată a secțiunii, pierderile de sarcină locale sînt neglijabile.

— În curbe, pierderile de sarcină locale se datoresc, pe de o parte curenților secundari transversali, cari se compun cu curentul principal într-un dublu curent spiral, iar pe de altă parte, dezlipirii stratului limită de la pereți în zonele în cari presiunea crește în sensul mișcării. Coeficientul de rezistență depinde de unghiul la centru α , de raza de curbură, de numărul Re și de rugozitatea relativă a conductei (v. fig. IV). Pentru conductele obișnuite de apă se poate lua ζ după formula:

$$\zeta = 0,13 + 0,16 \left(\frac{d}{R}\right)^{3,5}$$



III. Îngustare bruscă. ω_1, ω_2 secțiuni; v_1, v_2 viteze.

IV. Coturi de unghi α .

la coturi de 90°, iar pentru alte unghiuri α° ,

$$\zeta' = \zeta \frac{\alpha^\circ}{90^\circ}$$

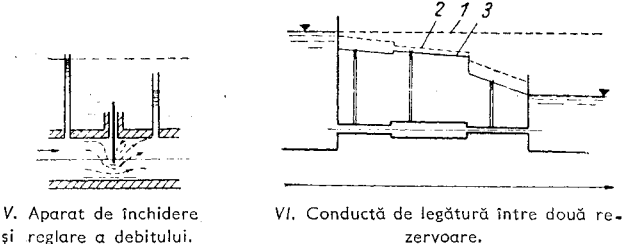
unde d e diametrul conductei, iar R e raza de curbură.

Această pierdere, considerată locală, se adună cu cea distribuită pe porțiunea de curbă, astfel încât pierderea totală e

$$h + h' = \left(\lambda \frac{l}{d} + \zeta \right) \frac{v^2}{2g}$$

La coturi și ramificații, pierderile de sarcină iau valori diferite, după unghi, secțiuni, sensuri de curgere.

— Aparatele de închidere și reglare a debitelor (v. fig. V), creînd în spatele lor zone de vârtejuri, prezintă pierderi de sarcină locale, a căror mărime depinde de gradul de închidere.



VI. Conductă de legătură între două rezervoare.
1) linia nivelului inițial; 2) linia energiei; 3) linie piezometrică.

În fig. VI sînt reprezentate pierderile de sarcină repartizate și locale pe parcursul unei conducte care face legătura între două rezervoare. Pe baza relației lui Bernoulli, cum rezultă și din figură, se poate stabili relația de calcul a conductelor sub presiune:

$$H = \frac{\alpha v_f^2}{2g} + \sum h$$

în care H e diferența dintre cotele piezometrice în amonte și în aval de conductă, v_f e viteza medie la capătul final al conductei, α e un coeficient de corecție, $\sum h$ e suma pierderilor de sarcină locale și repartizate.

În conducte cu mișcare nepermanentă, adică în conductele în cari debitul și viteza variază în spațiu și în timp, pierderile pot fi lineare și locale, influențate de regimul de mișcare. Mișcările nepermanente pot fi aperiodice sau oscilatorii, rezistențele variind după felul curgerii. Suma pierderilor se determină din relația pierderilor de sarcină:

$$h = (1 + \zeta) \frac{v^2}{2g}$$

alegînd valori corespunzătoare pentru coeficientul ζ și calculînd viteza de curgere pentru fiecare secțiune a conductei; în cazul mișcărilor oscilatorii apar și pierderile de frecare din amortisirea undelor.

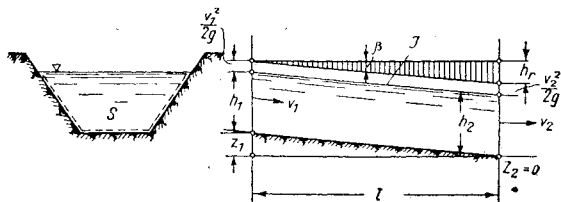
În cazul gazelor, pierderile sînt, în general, proporționale cu valoarea locală a termenului cinetic $\frac{v^2}{2g}$; coeficienții de corecție variază după cum viteza e subsonică, sonică sau supersonică.

Pierderile la conductele sub presiune se pot reduce prin alegerea corespunzătoare a parametrilor cari le influențează; alegerea secțiunii se face după regimul de curgere și după felul fluidului, evitînd obstacolele.

Pierderea de sarcină într-un canal se exprimă sub forma căderii de sarcină între două secțiuni transver-

sale considerate ale canalului. Dacă viteza în canal e mică, pierderea de energie e dată chiar de diferența de nivel a suprafeței lichidului în cele două secțiuni.

Pierderile de sarcină în canale variază (v. fig. VII) după felul curgerii (permanentă sau nepermanentă, uniformă sau



VII. Pierderi într-un canal cu curgere staționară.

S) secțiunea canalului; l) lungimea canalului; v_1) viteza la intrare; $\frac{v_1^2}{2g}$) înălțimea cinetică la intrare; h_1) înălțimea piezometrică la intrare; z_1) înălțimea locală de cădere la intrare; v_2) viteza la ieșire; $\frac{v_2^2}{2g}$) înălțimea cinetică la ieșire; h_2) înălțimea piezometrică la ieșire; z_2) înălțimea locală de cădere la ieșire; β) unghiul de pantă al liniei energetice ($\text{tg } \beta = \frac{h_r}{l} = \text{pantă hidrolică}$); J) linie energetică; $h_r = l \text{ tg } \beta$) pierderi lineare (pierderi de înălțime de cădere); ∇) nivelul apei.

variată), după regimul de mișcare (laminară sau turbulentă), după felul lichidului și după felul de construcție a pereților canalului.

Pierderile de sarcină pot fi repartizate în lungul canalului, sau pot fi concentrate numai în jurul unui obstacol.

Pierderile de sarcină repartizate, în mișcare permanentă uniformă, deci la canale în cari debitul și viteza nu variază în lungul albiei și în timp, se datoresc frecărilor cu pereții canalului și tensiunilor tangențiale din viscozitate și turbulență. Ele se calculează cu relația:

$$h = I \cdot L = \frac{v^2}{C^2 R} \cdot L$$

sau

$$h = \frac{Q^2}{K^2} \cdot L$$

în care h e pierderea lineară, I e panta energetică, L e lungimea canalului, v e viteza medie pe secțiune, R e raza hidrolică, C e coeficientul de rezistență, Q e debitul canalului, K e modulul de debit $= \Omega \cdot C \cdot \sqrt{R}$, iar Ω e suprafața secțiunii transversale.

Pierderile sînt cu atît mai mari cu cît viteza medie, panta și rugozitatea cresc și cu cît raza hidrolică e mai mică.

Pentru calculul coeficientului C se poate folosi formula Pavlovski:

$$C = \frac{1}{n} \cdot R^y$$

în care n e coeficientul de rugozitate dat în tablouri, iar $y = f(n, R) = 2,5\sqrt{n} - 0,13 - 0,75\sqrt{R}(\sqrt{n} - 0,01)$.

Pierderile locale se datoresc neuniformității vitezei de curgere și trecerilor prin rezistențe provocate de diferite obstacole. Ele se exprimă prin: $h' = \zeta \frac{v^2}{2g}$, unde ζ e coeficientul de rezistență care depinde de natura obstacolului și, în general, se determină experimental. La canalele în curbă, pierderile locale se calculează cu formula:

$$h'_c = K \cdot \frac{v^2}{R} \sqrt{\frac{b}{r_0}} \cdot L$$

în care r_0 e raza de curbură a axei canalului, b e lățimea canalului, K e un coeficient, avînd valori între 0,00013 și 0,00032 în sistemul MKS.

În cazul mișcării permanente neuniforme, deci cu viteze variabile în lungul unui sector de canal, pierderile de sarcină sînt date de suma dintre pierderea în mișcare uniformă și pierderile provocate de rezistențele la schimbarea secțiunii, cari se exprimă prin:

$$h' = \zeta \frac{v_2^2 - v_1^2}{2g},$$

v_2 și v_1 fiind vitezele după și înainte de schimbarea secțiunii, iar $\zeta = 0,8 \dots 1,15$. La lărgiri ale secțiunii se neglijează, de obicei, pierderile de sarcină, ele fiind compensate prin folosirea înălțimii cinetice. În cazul obstacolelor formate de pilele unui pod sau ale unui stăvilar, pierderile apar din cauza fragmentării curentului; ele depind de forma obstacolului, de raportul dintre secțiunea ocupată de obstacol și secțiunea unitară a curentului, de viteza de curgere. Remuul influențează pierderile, prin variația în fiecare secțiune a vitezei de curgere, a razei hidraulice și a pantei suprafeței lichidului.

Pierderile de sarcină în canalele cu curgere nepermanentă, deci în canalele în cari debitul variază cu timpul și în lungul albiei, în urma intervenției unei cauze externe (manevrarea unei stavile, a unei ecluze, etc.) pot fi pierderi repartizate linear, sau pierderi locale. Mișcările nepermanente pot fi aperiodice sau oscilatorii. Suma pierderilor se determină cu următoarea relație:

$$h = (1 + \zeta) \frac{v^2}{2g},$$

alegînd valoarea corespunzătoare pentru ζ și calculînd viteza de curgere pentru fiecare secțiune. În cazul mișcărilor oscilatorii apar și pierderi datorite frecărilor din amortisirea undelor.

Pierderile de sarcină la canale se pot reduce prin alegerea corespunzătoare a parametrilor cari le condiționează; se ajunge, astfel, la determinarea profilurilor optime ale canalelor, pentru cari raza hidraulică să fie maximă. La un canal trapezoidal, de exemplu, profilul optim hidraulic e dat de raportul:

$$\frac{b}{h_0} = 2 \sqrt{1 + m^2} - m,$$

în care b e lățimea canalului la fund, h_0 e adîncimea apei în canal, $m = \text{ctg } \alpha$, iar α e înclinarea taluzului față de orizontală.

Pierdere de sarcină locală: Pierdere de energie în curgerea unui fluid printr-o conductă sub presiune, sau printr-un canal deschis, datorită rezistențelor provocate prin obstacole locale (întrări, grătare, schimbări de secțiune, coturi, ramificații, vane, etc.).

Pierderile de sarcină locale se calculează cu formula: $h' = \zeta \frac{v^2}{2g}$, în care h' reprezintă pierderea exprimată în înălțimi, ζ e un coeficient de rezistență locală, v e viteza medie în secțiune. Valorile coeficientului ζ depind, în general, de caracteristicile geometrice ale elementului care produce rezistența locală, de rugozitate și de numărul Re .

În calculul conductelor și al canalelor, pierderile locale se adaugă la pierderile de sarcină repartizate linear.

1. ~ în „cupru“. Elt.: Pierdere de putere prin efect electrocaloric în înfășurările conductoare ale mașinilor și aparatelor electrice. Această pierdere (v. sub Pierdere 1) pe unitatea de volum sau de greutate a conductorului e proporțională cu pătratul densității de curent și crește cu frecvența, datorită efectului pelicular (v.).

2. ~ în dielectric. Elt.: Pierdere de putere într-un material dielectric situat într-un câmp electric alternativ.

Pierderile în dielectric se datoresc atît conductivității foarte mici a dielectricului, cît și fenomenului de polarizare electrică care în regim variabil se face cu întîrziere față de câmpul electric aplicat (v. Viscositate electrică), respectiv cu pierdere de putere prin isterezis viscos. La unele categorii de materiale dielectrice (de ex. la cele feroelectrice) se adaugă pierderi prin isterezis electric, existente oricît de lentă ar fi variația în timp a câmpului electric aplicat. În curent alternativ, pierderile în dielectric pe unitatea de volum se prezintă de obicei sub forma:

$$p_d = 4 \pi f w_e \cdot \text{tg } \delta = \pi f \frac{\epsilon}{x} E^2 \cdot \text{tg } \delta,$$

în care w_e e valoarea medie a densității de volum a energiei electrice localizate în materialul de permitivitate echivalentă ϵ , f e frecvența, E e intensitatea maximă a câmpului electric aplicat, δ e unghiul de pierderi în dielectric, iar x e coeficientul de raționalizare. În cazul unui condensator, δ e unghiul de defazaj dintre tenșiunea aplicată armaturilor și sarcina condensatorului, fiind egal cu complementul defazajului dintre tensiune și curent.

Dezvoltarea de căldură în dielectric prin efectele cari determină pierderile de putere e folosită la încălzirea dielectrică în înaltă frecvență a materialelor. V. și Pierderi de putere, sub Dielectric, și sub Condensator electric.

3. ~ în fier. Elt.: Pierdere de putere în circuitul feromagnetic al mașinilor și aparatelor electrice străbătute de flux magnetic alternativ.

Pierderile în fier se datoresc atît curenților turbionari induși în masa conductoare a circuitului feromagnetic de câmpul magnetic alternativ, cît și fenomenului de isterezis magnetic (v. Turbionari, curenți ~ și Isterezis magnetic). Pentru a se evita pierderi prea mari prin curenți turbionari, circuitele magnetice considerate se execută din tole izolate între ele astfel, încît rezistența căilor de închidere a acestor curenți să fie considerabil sporită. De asemenea, se folosesc materiale speciale (tole silicioase, tole laminate la rece, etc.) cu rezistivitate sporită și ciclu de isterezis de arie cît mai mică. Pierderile de putere în unitatea de volum a materialului feromagnetic se pot exprima prin relația (v. sub Pierdere 1):

$$p_{Fe} = p_h + p_i = k_h f \cdot B^n + k_i f^2 B^2,$$

în care f e frecvența, iar B e inducția magnetică maximă.

Dacă

$$w_m = \frac{B^2}{4 \times \mu_e}$$

e valoarea medie a densității de volum a energiei magnetice în materialul de permeabilitate echivalentă μ_e , pierderile în fier se mai prezintă uneori sub forma:

$$p_{Fe} = 4 \pi f w_m \cdot \text{tg } \delta_{Fe},$$

în care unghiul δ_{Fe} se numește unghi de pierderi în fier al materialului și e egal cu defazajul dintre fluxul fascicular util și solenația rezultantă a circuitului magnetic considerat.

Tolele pentru circuitele magnetice ale mașinilor și aparatelor de frecvență industrială au grosimi standardizate de 0,35 și 0,5 mm și se caracterizează prin valorile p_{10} , respectiv p_{15} ale pierderilor în fier pe unitatea de volum la frecvența 50 Hz și la inducțiile maxime $B = 1$ T (10 000 Gs), respectiv 1,5 T (15 000 Gs), valori cari se determină experimental cu aparatul Epstein (v.). Pentru tolele uzuale de 0,5 mm, $p_{10} = 2 \cdot 3,6$ W/kg și $p_{15} = 4,7 \dots 8,15$ W/kg, iar pentru tolele uzuale de 0,35 mm, $p_{10} = 1,6 \dots 2$ W/kg și $p_{15} = 3,6 \dots 4,2$ W/kg.

1. ~ **lineară de energie.** *Fiz.*: Mărime fizică reprezentând limita raportului dintre variația energiei cinetice a unei particule în mișcare într-un mediu și distanța s străbătută pe traiectorie, când acesta tinde către zero, adică:

$$S = - \frac{dW}{ds}$$

Se măsoară în J/m (în sistemul de unități internațional), erg/cm (în sistemul CGS) și în eV/cm. Sin. Putere de oprire lineară.

2. **Pierdere.** 2. *Fiz., Chim., Tehn.*: Diferența dintre valorile pe care o mărime scalară extensivă, respectiv intensivă, care intervine în produsul ce exprimă o mărime conservativă valorificabilă de un sistem fizicochimic, respectiv fluxul ei — le are în locurile, respectiv în momentele în cari sistemul absoarbe, respectiv restituie mărimea conservativă sub formă utilă. Exemple: pierderea de curent electric a unei linii electrice simple; pierderea de tensiune electrică dintre bornele primare și secundare ale unei linii electrice simple.

3. ~ **de maree.** *Nav.*: Diferența de înălțime între două ape înalte sau între două ape joase succesive între marea înaltă a sizigiilor (numită și marea apei vii) și marea înaltă a cuadraturilor (marea apei moarte).

4. ~ **de presiune.** *Hidr.*: Diferența dintre presiunile în două secțiuni ale unei conducte prin care curge un fluid. Pierderile de presiune Δp se exprimă, în funcțiune de viteza de curgere v , printr-o relație de forma:

$$\Delta p = p_1 - p_2 = \gamma \lambda \frac{l}{d} \frac{v^2}{2g}$$

unde γ e greutatea specifică a fluidului, l și d sînt lungimea și diametrul conductei, λ e coeficientul de rezistență, iar g e accelerația gravitației.

5. ~ **de tensiune electrică.** *Elt.*: Diferența dintre valoarea efectivă a tensiunii în gol la bornele secundare ale unui transformator electric și dintre valoarea efectivă a tensiunii la bornele lui secundare în sarcina considerată, pentru aceeași frecvență și tensiune efectivă aplicată la bornele primare. Tot astfel, e diferența dintre valoarea efectivă a tensiunii în gol la bornele unei mașini electrice și valoarea efectivă a tensiunii la bornele ei în sarcina la care se referă, și în condiții determinate. V. Cădere de tensiune.

6. ~ **de transmisie.** *Telc.*: Sin. Atenuare (v. Atenuare 2).

7. ~ **prin reflexiune.** *Telc.*: Sin. Atenuare de neadaptare, Atenuare de reflexiune (v. sub Atenuare 2).

8. **Pierdere.** 3. *Fiz., Chim., Tehn.*: Diferența dintre valoarea pe care o mărime extensivă, respectiv intensivă, care intervine în produsul ce exprimă o mărime conservativă valorificabilă de un sistem fizicochimic, respectiv fluxul ei, ar avea-o în locul sau în momentul restituirii acesteia, dacă sistemul nu ar prezenta pierdere a mărimii conservative, — și valoarea pe care mărimea extensivă, respectiv intensivă, o are de fapt în locul, respectiv în momentul restituirii considerate.

9. ~ **de presiune.** *Tehn.*: Scăderea presiunii fluidului (abur, gaz, lichid sub presiune) dintr-un recipient închis care nu mai e alimentat (căldare, rezervor, etc.), datorită neetanșității pereților sau scăpării pe la dispozitivele de închidere a fluidului sub presiune.

10. ~ **de viteză.** *Tehn.*: Diferența dintre viteza de mers pe care ar avea-o un sistem tehnic (vehicul, etc.), dacă nu s-ar pierde în el energie liberă, și dintre viteza de mers pe care o are, în fapt, sistemul. Pierderile de viteză sînt provocate în principal de rezistențele interioare ale sistemului. De asemenea, pierderea de viteză e scăderea vitezei unei aeronave mai grele decît aerul, prin depășirea incidenței corespunzătoare portanței maxime a ei, care poate fi atît de mare, încît susținerea, nemaifiind asigurată, se poate produce căderea aeronavei.

11. **Pierdere de apă.** *Geol.*: Loc în care apa intră în profunzime, în terenuri calcaroase.

12. **Pierderi electrice.** *Elt.*: Pierderile de putere din circuitele electrice și magnetice ale mașinilor electrice, numite astfel în opoziție cu pierderile mecanice (prin frecări) ale mașinii. V. Mașină electrică, și Pierderilor, metoda separării ~.

13. **Pierderi, factor de ~.** *Elt.*: Mărime de material caracterizînd pierderile de putere în regim armonic permanent și la frecvență dată ale unui condensator electric — respectiv ale unui material dielectric — definită de raportul dintre puterea activă și puterea reactivă absorbită (în cazul materialului dielectric, pe unitatea de volum).

Factorul de pierderi se notează cu $\text{tg } \delta$, fiind egal cu tangentă unghiului de pierderi $\delta = \frac{\pi}{2} - \varphi$, egal cu complementul

defazajului φ dintre tensiunea și curentul condensatorului — respectiv dintre intensitatea cîmpului electric și densitatea totală de curent (de conducție și de deplasare). La pierderi mici, $\text{tg } \delta \approx \delta$ și factorul de pierderi e egal cu unghiul de pierderi. Factorul de pierderi al unui condensator electric diferă de acela al dielectricului respectiv, dacă în armaturi și în conductoarele cari le leagă de borne se produc pierderi de putere cari nu pot fi neglijate. Sin. Coeficient de pierderi. V. și Pierderi de putere, sub Dielectric, și sub Condensator electric. V. Pierdere în dielectric.

14. **Pierderilor, metoda separării ~.** *Elt.*: Metodă indirectă de determinare a randamentului mașinilor și transformatoarelor electrice, consistînd în stabilirea în mod distinct a diferitelor feluri de pierderi: în fier p_{Fe} , mecanice p_M (datorite frecării în lagăre și cu aerul, cum și frecării periiilor cu colectorul sau cu inelele colectoare), prin efect Joule p_J (în înfășurările indusului mașinii de curent continuu, ale statorului mașinii sincrone și asincrone, cum și în înfășurările legate în serie cu acestea, și în înfășurările transformatoarelor), prin efect Joule în rezistența ohmică de contact a periiilor p_p , în înfășurările de excitație p_e și suplimentare p_s .

La mașinile electrice, metoda separării pierderilor se aplică cum urmează:

Pierderile în fier și mecanice se pot determina cumulativ printr-o încercare de funcționare în gol a mașinii: ca motor sau ca generator, acționat de un motor tarat. Pierderile mecanice și în fier sînt egale, în primul caz, cu puterea electromagnetică absorbită, iar în al doilea caz, cu puterea mecanică absorbită. Din puterea absorbită se scade puterea absorbită de excitatoarea instalată pe arborele mașinii principale. Pierderile determinate la funcționarea în gol a mașinilor electrice pot fi separate în cele două componente: pierderile în fier și pierderile mecanice (v. Încercările mașinilor electrice, sub Mașină electrică).

Pierderile prin efect Joule p_J în înfășurările indusului mașinii de curent continuu, ale statorului mașinii sincrone și ale statorului mașinii asincrone se determină prin calcul, pe baza valorii curenților și rezistențelor măsurate în curent continuu. Pierderile prin efect Joule în rotorul mașinii asincrone se deter-

mină prin calcul din relația $p_{J2} = (P_1 - p_{y1} - p_{Fe}) \frac{ks}{100}$, în care P_1 e puterea nominală absorbită de stator, p_{y1} sînt pierderile prin efect Joule în înfășurarea statorului, p_{Fe} sînt pierderile în fier, s e alunecarea, $k=1$, pentru motoare polifazate, și $k=2$, pentru motoare monofazate.

Pierderile în înfășurările de excitație se calculează din curentul de excitație (sau tensiunea aplicată) și rezistența înfășurărilor. La pierderile în înfășurările de excitație trebuie adăugate pierderile în excitatoarea instalată pe arborele mașinii principale.

Pierderile prin efect Joule la trecerea curentului prin contactele periiilor se calculează făcînd produsul curentului cu

căderea de tensiune în perii (a cărei valoare e de circa 1 V, pentru o perie de cărbune și grafit și de circa 0,3 V, pentru o perie de metal-cărbune).

Pierderile suplimentare se stabilesc aproximativ prin aplicarea unor procente la puterea produsă sau absorbită (pentru mașini de curent continuu 1%, pentru mașini asincrone 0,5%, etc.) sau exact printr-o încercare de mers în scurt-circuit sau prin metoda lansării (v. Lansării, metoda ~). La încercarea de scurt-circuit, mașina electrică în scurt-circuit e acționată de un motor tarat la turația nominală și e excitată astfel, încât prin indus să treacă curentul nominal.

Pierderile suplimentare sînt egale cu diferența dintre puterea mecanică primită și suma pierderilor mecanice și prin efect Joule.

La transformatoare, metoda separării pierderilor se aplică cum urmează:

Pierderile în fier sînt egale cu puterea absorbită la încercarea de funcționare în gol din care s-au scăzut pierderile prin efect Joule în înfășurările alimentate.

Suma pierderilor prin efect Joule și suplimentare e egală cu puterea absorbită la funcționarea în scurt-circuit prin aplicarea tensiunii de scurt-circuit (în acest caz, înfășurările sînt parcuse de curenții nominali). Pierderile suplimentare pot fi separate din această sumă, calculînd pierderile prin efect Joule în înfășurări; în cazul transformatoarelor trifazate sînt date de: $p_j = \sum 3 R_i I_i^2$, unde i e egal cu 2 sau 3, după cum transformatorul are două sau trei înfășurări.

1. Piersic, pl. piersici. Agr., Bot.: Prunus persica L. Pom sau arbustoid din genul Prunus L., subfamilia Prunoidae, familia Rosaceae. Originar din China, e introdus în cultură de 4000 de ani. Pe glob se cultivă peste 3000 de soiuri, dintre cari majoritatea provenite din specia Persica vulgaris Stock (piersicul comun). În țara noastră sînt răspîndite 40...50 de soiuri străine, dintre cari cele mai importante sînt: Amsden, I. H. Hale, Ford, Elberta, Regina livezilor, Sinul Venerei, Lolo, etc.; se cultivă foarte puține soiuri locale. Piersicul are înălțimea de 3...5 m, rădăcini puțin adînci, coroana răsfrîtată, frunze lanceolate; flori mari, de culoare roză. Fructele au formă rotundă sau ovală, mărime foarte variată, pielea galbenă, albicioasă, verzuie, adeseori rumenită, pubescentă sau glabră. Pulpa e zemoasă și aromată. Compoziția chimică e în medie de: 81% apă, 17,5% hidrați de carbon, 0,5% substanțe proteice, 1% aciditate, 8 mg/100 g acid ascorbic, 0,6 mg/100 g carotină, etc. Sîmburii, foarte mari, cu suprafața brăzdată, conțin cîte o sîmînță amară. Piersicul crește repede pînă la vîrsta de 6 ani și începe să dea rod după 2...3 ani de la plantare, și anume în fiecare an. Trăiește în medie 10...15 ani. E autofertil, cu excepția soiurilor I. H. Hale și Elberta.

Se înmulțește prin altoire și, uneori, prin sîmînță. Ca port-altoaie se folosesc: piersicul de vii, migdalul, mirobolanul. Înflorește timpuriu, imediat după cais și, în consecință, e expus brumelor și înghețurilor tîrzii de primăvară. Coacerea fructelor începe la sfîrșitul lunii iunie și continuă pînă la sfîrșitul lunii octombrie. Producția medie a fiecărui pom e de 30...50 kg fructe pe an; în condiții optime, producția fiecărui pom poate atinge 120...150 kg.

Piersicul are cerințe mari de căldură, dar e puțin pretentios față de sol.

Principalii dăunători sînt păduchele verde al piersicului (Myzodes persicae Sulz.) și păduchele negru al piersicului (Aphis persicae Fonsc.), cari se combat cu insecticide (DDT și HCH) și prin stropirea cu var a trunchiurilor. Boli mai importante: ciuruirea frunzelor (Ascospora beijerinkii Vuille), bășicarea frunzelor (Taphrina deformans/Berk/Tul.) și făinarea (Sphaerotheca pannosa/Wallr./Lév.); primele două se combat cu zeamă bordelează, iar cea din urmă, cu zeamă sulfo-calcică.

2. ~, ulei de sîmburi de ~. Ind. chim.: Ulei extras din sîmburii de piersic. E un lichid uleios, galben deschis, avînd caracteristicile: $d_{25}^{25} = 0,913 \dots 0,918$, p. t. sub -15° , $n_D^{40} = 1,462 \dots 1,465$, indicele de aciditate 0,4...3, indicele de saponificare 189...194, indicele de iod 95...100; conține ne-saponificabile 0,7%; e insolubil în apă, puțin solubil în alcool, solubil în eter. Se utilizează în creme cosmetice și în brillantine. Nu are acțiune toxică.

3. Piersică, pl. piersici. Agr.: Fructul piersicului (v.).

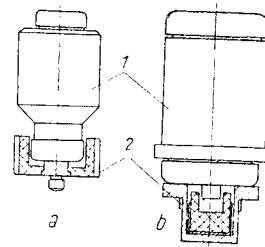
4. Piesă, pl. piese. 1. Tehn.: Corp monobloc fabricat (de ex.: șurubul, piulița, pila, potcoava), sau chiar nefabricat, însă folosit în tehnică (de ex. bolovanii folosiți în construcții).

5. Piesă. 2. Tehn.: Corp fabricat, chiar asamblat din mai multe piese în accepțiunea de sub Piesă 1, însă formînd un tot complet și distinct.

6. ~ de cale. C. f.: Oricare dintre piesele speciale turnate, confecționate și din șină, etc., folosite în construcția de linii de cale ferată, la devieri, încrucișări, etc. Exemple: inima de macaz, piesele cari constituie materialul de cale (v.) mărunț, etc.

7. ~ de contact. 1. Elt.: Parte componentă a siguranțelor (v.) fuzibile unipolare cu filet. E constituită dintr-o piesă metalică (de alamă), echipată cu un inel de material ceramic.

Se interpune între bușonul (patronul) fuzibil (v.) și contactul de fund al soclului siguranței unipolare cu filet (care se execută în patru mărimi, pentru curenți nominali de 25, 60, 100 și 200 A), fiind destinată să împiedice utilizarea bușoanelor cu intensitatea nominală mai mare decît cea necesară protecției circuitului (v. fig.). În acest scop, diametrul interior al inelului ceramic e astfel dimensionat, încît să nu poată intra decît bușonul fuzibil corespunzător și cele de intensitate mai mică făcînd contact galvanic cu partea metalică a piesei.



Așezerea relativă a bușoanelor și a pieselor de contact.

a) pentru curenți de 6...60 A; b) pentru curenți de 80...100 A; 1) bușon fuzibil; 2) piesă de contact.

Piesele de contact se execută pentru aceleași intensități ca și bușoanele fuzibile, adică 6, 10, 15, 20, 25, 35, 45 și 60 A.

Peste 60 A, piesa de contact e redusă la un inel ceramic, contactul bușonului fuzibil cu contactul de fund realizîndu-se direct. După acest principiu se execută, în unele țări, și piese de contact cu intensități de la 6...60 A.

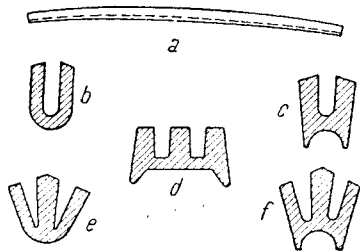
Piesele de contact cu intensități diferite se deosebesc prin diametrul interior și diametrul exterior al inelului ceramic, culoarea convențională (verde pentru 6 A, carmin pentru 10 A, etc.) și prin marcarea.

8. ~ de contact. 2. Elt.: Piesa unui organ de aparat care servește la deschiderea sau la închiderea unui circuit electric.

9. ~ de contact. 3. Elt.: Piesă prin care o priză de curent ia curentul de tracțiune de la o conductă electrică (șină de contact sau fir de cale). Piesa de contact diferă după priza la care e montată și după cum între ea și conductă se produce frecare de alunecare sau frecare de rostogolire.

Piesa de contact a prizelor pentru șine de contact e o patină masivă de cupru, apăsată pe șină de două resorturi. — Piesa de contact la trolei e o roată cu șanț, de bronz turnat sau presat, cu dispozitiv de ungere la axul de rotație, care se rostogolește pe firul de cale. — Piesa de contact a arcului de contact e o bară curbată de aluminiu, cu secțiunea în U, numită, de obicei, *piesă de aluminiu*. Piesa de aluminiu e fixată cu șuruburi la partea superioară a arcului de contact și freacă în

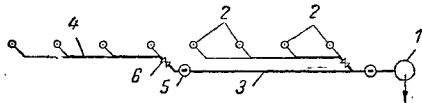
permanență pe firul de cale, stabilind contactul între acesta și instalația electrică a vagonului. În jgheabul barei se pune unsoare, pentru a micșora frecarea cu firul de cale (v. fig.). Sin. Fractor. — Piesa de contact a pantografului poate fi o piesă tubulară simplă sau cu o placă sudată pe ea, o bară de aluminiu sau de cupru cu secțiunea în U sau în W, etc., pentru prizele cu frecare de alunecare, sau o roată cu șanț, de bronz turnat sau presat, sau un rulou de cupru, pentru prizele cu frecare de rostogolire. În jgheabul pieselor de frecare se pune unsoare, pentru a micșora frecarea; roțile cu șanț și ruloarele de rostogolire au dispozitive de ungere la axul de rotație. V. și sub Priză de curent, Pantograf.



Piesă de contact (piesă de aluminiu) pentru arcul de contact.
a) vedere; b și c) profiluri în U; d, e și f) profiluri în W.

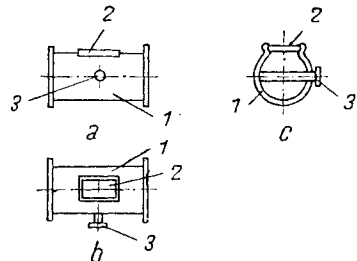
1. ~ de distanță. 1. Mș., Cs.: Sin. Distanțier (v. Distanțier 1).
2. ~ de distanță. 2. Mș.: Sin. Cală (v. Cală 2).
3. ~ de fund. Alim. apă: Tub de oțel neperforat și închis la partea inferioară cu un capac sudat, montat la capătul inferior al coloanei puțurilor forate, sub filtrul puțului, și care servește la acumularea nisipului fin antrenat în puț de apă captată, între două deznisipări ale puțului.
Piesa de fund are lungimea de 1,0...5,0 m, în funcțiune de proporția de material fin care intră în compoziția stratului acvifer și de adâncimea puțului. V. sub Puț forat.

4. ~ de legătură. Tehn. V. Piesă fasonată.
5. ~ de observație. Alim. apă.: Piesă de fontă, intercalată (în cămine de vizitare) pe conductele de aspirație sau de sifonare ale captărilor de apă subterană cu puțuri, care servește la controlul pătrunderii aerului în conductă (v. fig. I).



I. Montarea pieselor de observație.
1) puț colector; 2) puțuri; 3) sifon principal; 4) sifon secundar; 5) piesă de observație; 6) vană.

Piesa de observație e formată dintr-un corp de fontă de presiune, și are flanșe la cele două capete și o fereastră la partea superioară, care se închide etanș cu un geam gros de sticlă rezistentă la presiunea exterioară a aerului atmosferic (maximum 1 kgf/cm²). Pe diametrul orizontal, în dreptul mijlocului ferestrei, e așezat un tub de sticlă rezistentă (cu diametrul interior de 50...60 mm), deschis la unul dintre capete. În acest tub se poate introduce o sursă de lumină (de ex. o lanternă electrică), cu care se luminează interiorul sifonului în dreptul ferestrei, astfel încât se poate vedea aerul care circulă prin sifon (v. fig. II).



II. Piesă de observație.
a) vedere laterală; b) vedere de sus; c) secțiune; 1) corp de fontă; 2) geam gros de sticlă; 3) tub de sticlă.

Trecerea unei cantități mari de bule de aer arată existența unor defecte de îmbinare pe conductă, în amonte de piesa de observație respectivă.

6. ~ de presiune. Poligr.: Organul preseii plane de imprimare, care primește hirtia și o presează către forma de pe fundament, pentru a primi imprimarea. Sin. Tiegel.
7. ~ de schimb. Mș.: Organ de mașină sau un element component al acestuia, fabricat de obicei în serie mare sau în masă și livrat de fabrică separat de sistemul tehnic în care urmează să fie montat, în scopul înlocuirii pieselor avariate sau uzate în cursul exploataării. Piesa de schimb poate avea dimensiuni identice cu ale piesei pe care urmează să o înlocuiască, sau poate fi executată cu dimensiuni majorate rațional, în trepte, cu scopul de a compensa uzurile de exploatare ale piesei conjugate din subsansamblul în care va fi montată. În primul caz, piesele de schimb sînt complet interschimbabile și se folosesc obișnuit pentru înlocuirea celor avariate în exploatare, sau în cursul demontării sistemului tehnic (de ex. rulmenții). În cazul al doilea, piesele de schimb sînt limitat interschimbabile și se utilizează în scopul recondiționării sistemului tehnic în care urmează să fie montate (de ex.: bolțul pistonului, cusinetul de bielă, etc.). Deși, în majoritatea cazurilor, piesele de schimb se execută din același material după aceeași tehnologie ca și piesele pe cari urmează să le înlocuiască, în unele cazuri sînt fabricate și din materiale diferite sau după o altă tehnologie, cu scopul de a le îmbunătăți calitățile de exploatare. Procedînd astfel, fabrica constructoare a sistemului tehnic are posibilitatea de a îmbunătăți indicii de exploatare ai acestuia chiar după livrarea lui către beneficiar.

8. ~ detașată. Mș.: Sin. Piesă de schimb (v.). Termenul e impropriu în această accepțiune.
9. ~ fasonată. Tehn.: Piesă de fontă turnată sau piesă confecționată din tablă, brută sau prelucrată, însă nefiletată, care servește la realizarea unei asamblări — de obicei dezmembrabile — la conducte de fontă pentru fluide, pentru prelungire, schimbare de direcție, derivație, obturare, etc. Forma pieselor depinde de scopul în care sînt folosite; grosimea pereților lor depinde de diametrul nominal al conductei și de presiunea fluidului din aceasta.

Elementul de legătură al pieselor fasonate e, de cele mai multe ori, o flanșă sau o mufă. Piesele fasonate sînt, de obicei, asfaltate prin imersiune, la interior și la exterior, pentru a le proteja contra coroziunii.

Asamblarea cu tuburile conductei sau cu piesele adiacente (alte piese de legătură, obiecte de instalație, etc.) se face cu șuruburi cari strîng o garnitură de etanșare în formă de placă (la piesele cu flanșă) sau printr-o garnitură de etanșare în formă de șnur, introdusă în rostul dintre mufă și tubul cu care se assemblează, peste care se toarnă plumb și care apoi se ștemuiește (la piesele cu mufă). Sin. Piesă de legătură pentru conducte, Piesă de legătură.

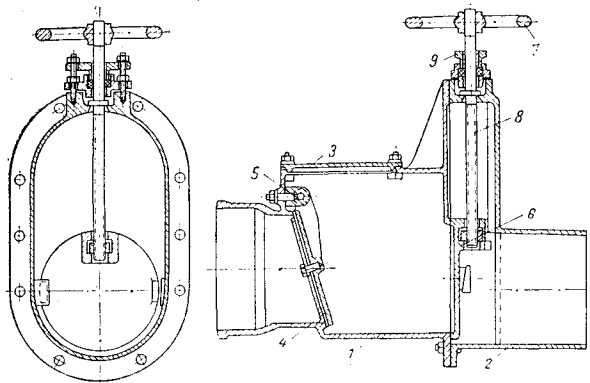
Exemple:

Piesă fasonată pentru apeduct. V. Piesă fasonată pentru conducte de presiune.

Piesă fasonată pentru canalizare: Piesă fasonată utilizată în rețelele de canalizare și avînd, de obicei, diametrul nominal sub 200 mm. Piesele sînt standardizate și au, de obicei, aceeași formă ca piesele fasonate pentru conducte de presiune (v. mai jos), însă grosimi mai mici. Cel mai mult se folosesc: curba, cotul, curba etajată, mufa, reducția, ramificația simplă ori dublă, sifonul, piesa contra refulării (v.), piesa de curățire (v.), etc. Sin. Piesă de legătură pentru canalizare.

Piesa contra refulării asigură o rețea interioară de canalizație contra pătrunderii în ea a apelor din

rețeaua de canalizație exterioară, la creșterea bruscă a nivelului apei din aceasta din urmă (de ex. în urma unei ploii torențiale). E constituită dintr-un corp de fontă în care e montată

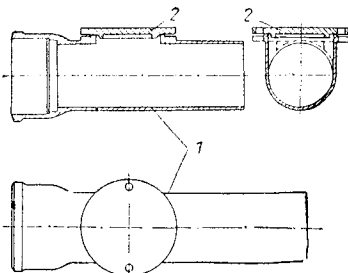


I. Piesă cu sertar, contra refulării.

1) corpul clapei, cu mufă; 2) corpul sertarului; 3) capac de curățire; 4) clapă de reținere; 5) axul clapei; 6) sertar de închidere; 7) roată de manevră; 8) tijă filetată a sertarului; 9) presgarnitură.

o clapă de reținere. Unele piese contra refulării, mari, sînt echipate și cu un sertar de închidere, acționat manual printr-o tijă filetată și roată de mînă (v. fig. I). Sin. Închizător contra refulării.

Piesa de curățire e constituită dintr-o țevă cu mufă la o extremitate, care are în perete o gaură cu capac rotund sau dreptunghiular, prins cu șuruburi și demontabil (v. fig. II), prin care se poate interveni pentru curățirea unei porțiuni din conducta de canalizare. Capacul închide etanș orificiul de curățire, cu ajutorul unei garnituri plate. Sin. Tub de curățire, Cutie de curățire.



II. Piesă de curățire.

1) tub de curățire, cu mufă; 2) capac.

Piesă fasonată pentru conducte de presiune:

Piesă fasonată, turnată din fontă de presiune sau confecționată din tablă de oțel (prin sudură), care servește la asamblări în rețelele de conducte de distribuție și în conductele de aducție, cînd se schimbă diametrul sau direcția tuburilor de presiune sau se fac ramificații, închideri de conducte, etc.

Aceste piese au extremitățile fie fasonate cu mufă, sau cu flanșă, fie cu capăt drept, astfel încît să se poată executa îmbinarea cu tuburile drepte obișnuite sau cu alte piese fasonate.

Piese fasonate au o largă utilizare la instalațiile hidraulice din interiorul construcțiilor de alimentare cu apă (rezervoare, filtre, decantoare, etc.). Piese fasonate de fontă de presiune se folosesc în conductele de fontă de presiune, cum și în conducte de asbociment, de oțel și de beton armat, iar cele de oțel, în conducte de oțel, cum și în cele de asbociment și de beton armat. În general, piesele fasonate de oțel se întrebuițeau cînd presiunea de lucru e mai mare decît cea suportată de piesele fasonate de fontă, sau cînd nu se pot procura piese fasonate de fontă de presiune, deși presiunea nu e depășită. Piese fasonate de oțel trebuie protejate contra coroziunii la interior și la exterior.

Piese fasonate de fontă sînt standardizate. Principalele piese fasonate sînt reprezentate în fig. III și sînt următoarele:

	Forma	Semn conventional	Simbol standardizat		Forma	Semn conventional	Simbol standardizat
1			F	11			CM
2			FM	12			CM 100
3			RSMF	13			CM 50
4			RDMF	14			TF
5			RSM	15			CRF
6			RDM	16			MT
7			RSM 45	17			REM
8			RDM 45	18			REFF
9			CF	19			CL
10			CFM	20			CS

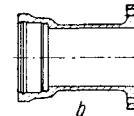
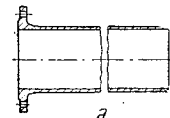
III. Piese fasonate pentru conducte de presiune.

1) piesă cu flanșă; 2) piesă cu flanșă și cu mufă; 3) ramificație simplă, la 90°, cu mufă și cu flanșă; 4) ramificație dublă, la 90°, cu mufă și cu flanșe; 5) ramificație simplă, la 90°, cu mufe; 6) ramificație dublă, la 90°, cu mufe; 7) ramificație simplă, la 45°, cu mufe; 8) ramificație dublă, la 45°, cu mufe; 9) cot de 90°, cu flanșe; 10) cot cu picior, cu flanșă și cu mufă, pentru hidranți; 11) curbă cu mufă și cu capăt drept; 12) curbă cu mufă, cu raza de curbură $r=10 \times$ diametrul nominal; 13) curbă cu mufă, cu raza de curbură $r=5 \times$ diametrul nominal; 14) teu cu flanșe; 15) cruce cu flanșe; 16) mufă de trecut pe tub; 17) reducere cu mufă; 18) reducere cu flanșe; 19) căciulă; 20) dop.

piesă cu flanșă, piesă cu flanșă și cu mufă, ramificații simple și duble la 45 și la 90°, cot cu flanșe la 112 1/4...90°, cot cu picior, cu flanșă și cu mufă, curbe cu mufă, teu cu flanșe, cruce cu flanșe, mufe de trecut pe tub, reducere cu mufă, reducere cu flanșe, flanșă oarbă, căciulă și dop simplu.

Piesa cu flanșă (v. fig. IV a) e constituită dintr-un tub de fontă de presiune sau de oțel, cu lungime mică, care are o flanșă la o extremitate, și care servește ca piesă de legătură în porțiunile rectilinii ale conductelor de apă sub presiune, pentru asamblarea unui capăt de tronson cu mufă cu un capăt de tronson cu flanșă (trecerea de la îmbinările cu mufă la cele cu flanșă, și invers). Capătul drept al piesei servește la îmbinarea cu mufă tubului adiacent.

Piesă cu flanșă și cu mufă (v. fig. IV b) e constituită dintr-un tub de fontă de presiune sau de oțel, cu lungime mică, care are o flanșă la o extremitate și o mufă la cealaltă, și care servește ca piesă de legătură în porțiunile



IV. Piese de legătură, pentru conducte de presiune.

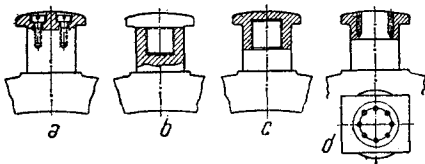
a) piesă cu flanșă; b) piesă cu flanșă și cu mufă.

rectilinii ale conductelor de apă sub presiune, pentru asamblarea unui capăt de tronson drept cu un capăt de tronson cu mufă (trecerea de la îmbinările cu mufă la cele cu flanșă, și invers).

1. ~ **polară.** *Elt.*: Partea terminală spre întrefier a unui pol aparent (v. sub Pol), avînd rolul de a asigura distribuția fluxului magnetic în întrefier pe o suprafață cît mai mare. Poate fi executată astfel, încît pe lungimea ei să se realizeze un întrefier constant, sau astfel încît întrefierul să se mărească progresiv spre vîrfuri.

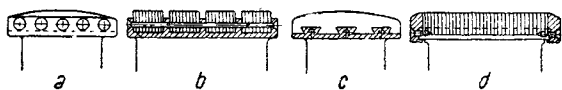
Piesa polară poate să constituie un tot cu miezul polar (v. sub Pol) sau să fie distinctă; din punctul de vedere al structurii, piesa polară poate fi *masivă* sau *lamelată* (din pachet de tole), cea de a doua alternativă fiind aplicată pentru reducerea pierderilor superficiale.

Piesele polare distincte se fixează de miez în diferite moduri: cele masive, cu șuruburi introduse frontal (v. fig. 1a), prin înșurubarea unei proeminențe a piesei polare (v. fig. 1b), prin înșurubarea pe o proeminență a miezului (v. fig. 1c) sau prin știfturi înșurubate (v. fig. 1d); cele lamelate, constituite din pachete de tole,



I. Piese polare masive.

a) fixate prin înșurubare cu șuruburi introduse frontal; b și c) fixate prin înșurubarea unei proeminențe a piesei polare sau a miezului; d) fixate prin știfturi înșurubate.



II. Piese polare lamelate.

a, b și d) fixate prin nituri; c) fixată prin îmbinare în coadă de rîndunică

solidarizate, sînt fixate de miez prin nituri (v. fig. II a, b și d) prin îmbinare în coadă de rîndunică (v. fig. II c), prin bolțuri longitudinale, prin bolțuri transversale și șuruburi (soluție care permite demontarea piesei polare; de aceea, ea poate fi aplicată și la polii cari formează un tot cu jugul) sau prin construcții pieptene (soluție indicată în cazul solicitării unor forțe centrifuge mari).

Piesa polară are uneori creștături pentru instalarea unei înfășurări de compensație sau de amortisare. Factorul de acoperire (raportul dintre distanța vîrfurilor piesei polare și pasul polar, măsurate în întrefier) e la foarte multe mașini de circa 0,75.

În cazul mașinilor electrice cu poli înecați funcțiunile piesei polare sînt îndeplinite de inductorul însuși.

2. ~ **rebut.** *Mett.* V. sub Rebut.

3. **Piese de închidere.** *Poligr.* V. Închidere, piese de ~.

4. **Piese desenate.** *Cs.*: Ansamblul de planuri și desene ale unui proiect. De exemplu, piesele desenate ale unui proiect de drum sînt următoarele: o hartă, la scara de cel puțin 1 : 100 000, pe care se reprezintă amplasamentul drumului proiectat față de elementele topografice ale regiunii respective, cum și diferitele variante studiate eventual; planul de situație al traseului, desenat de obicei la scara 1 : 2000, pe care se reprezintă toate elementele traseului (desenate în roșu) și ale terenului (desenate în negru), pe o fișie care depășește marginile drumului; profilul longitudinal (v.); profilurile transversale (v.); profilurile transversale-tip (v.); epura de

mișcare a pămîntului (v. sub Mișcarea pămîntului); planul expropriierilor; planurile sau dispozițiile generale ale lucrărilor de artă sau anexe (poduri, pasaje, tunele, clădiri, lucrări speciale); planurile (desenele) de detaliu, necesare pentru executarea lucrărilor în bune condiții; etc.

5. **Piese scrise.** *Tehn.*: Lucrările scrise ale unui proiect, cari cuprind descrierea și justificarea soluțiilor, calculele tehnice și financiare ale proiectului, etc.

De exemplu, piesele scrise ale unui proiect de construcție sînt următoarele: borderoul (v.), care cuprinde lista completă a pieselor scrise ale proiectului, a desenelor noi, refolosite sau tipizate, numele executantului proiectului și al beneficiarului; antemăsurătoarea (v.); analiza prețurilor (v.), care e obligatorie pentru categoriile de lucrări pentru cari nu există norme de deviz sau pentru categoriile de lucrări noi, propuse de proiectant; extrasul de materiale și lista de agregate mecanice, de utilaje tehnologice, echipamente mecanice și electrotehnice, cari trebuie să conțină toate materialele necesare lucrărilor, pe categorii de lucrări, materialele de import, prefabricatele din cataloage, materialele pentru prefabricatele de instalații, etc., cu indicarea caracteristicilor și, pe cît posibil, a dimensiunilor tuturor materialelor, cum și a caracteristicilor, a cantităților exprimate în bucăți, a greutateii pe bucată și a greutateii totale, și a valorii utilajelor; devizul (v.); memoriul justificativ (v.); caietul de sarcini special, care poate fi separat sau inclus în memoriul justificativ, și care conține descrierea condițiilor speciale cari trebuie avute în vedere la execuție, la transport sau la montaj, pentru realizarea proiectului în condițiile specificate; breviarul de calcul, care cuprinde, pe scurt, expunerea elementelor principale de calcul static și dinamic cari au condus la alegerea soluției și dimensiunilor lucrării, încărcările considerate, ipotezele de calcul și de simultaneitate, cum și dimensionarea elementelor; extrasele de materiale laminate sau de instalații, pe baza cărora se fac comanda și debitarea materialelor în atelierele de construcții metalice. Unele dintre aceste piese pot lipsi (de ex. extrasele de prefabricate sau de laminate), în funcțiune de felul lucrării pentru care se întocmește proiectul.

6. **Pietrar, pl. pietrari.** *Cs.*: Lucrător calificat, care prelucrează blocurile de piatră brută, pentru a obține piese fasonate, de forme regulate, cu fețe netede sau prelucrate.

7. **Pietrele morii.** *Ut., Ind. alim., Ind. țăr.* V. sub Piatră de moară.

8. **Pietricică, Conglomerate de ~.** *Stratigr.*: Conglomerate poligene, constituite din elemente de origine extracarpatică (de ex.: șisturi verzi, calcare mesozoice și eocene, roci magmatice, etc.), considerate ca facies al Burdigalianului din zona neogenă a Carpaților orientali.

9. **Pietriș, pl. pietrișuri.** *Petr.*: Rocă sedimentară detritică, mobilă, constituită din fragmente de roci tari, mai mult sau mai puțin rotunjite prin transport, cu dimensiunile cuprinse între 2 și 70 mm.

Din punctul de vedere mineralogic, pietrișurile sînt constituite, în general, din cuarț, feldspați, opaluri, cuarțite, etc., și, în special cînd transportul materialului sfărîmat nu a fost prea îndelungat, și din calcar.

Din punctul de vedere al gradului de sortare mineralogică, se deosebesc: *pietrișuri omogene*, compuse din fragmente de roci cu aceeași compoziție mineralogică, și *pietrișuri poligene*, compuse din fragmente de roci cu compoziții diferite.

După mărimea elementelor componente, se deosebesc: *pietriș mare*, cu granule de 30...70 mm; *pietriș mijlociu* (ca nucile), cu granule de 15...30 mm; *pietriș mic* (ca alunele), cu granule de 5...15 mm; *pietriș mărunt* (mărgăritar), cu granule de 2...5 mm.

Amestecat cu nisip (v.) în anumite proporții, formează balastul (v.).

Pietrișurile se găsesc în depozite aluvionare vechi sau noi (de terase), în albiile actuale ale râurilor (în special ale celor repezi de munte), în unele cordoane litorale, pe plajele mărilor și ale lacurilor și în depozitele morenice.

Pietrișurile se întrebunțează la: împietruirea drumurilor (straturi filtrante și straturi de egalizare pentru mixturi asfaltice, etc.), balastarea căilor ferate, prepararea betoanelor (normale sau hidrotehnice) și confecționarea unor obiecte din beton, ca material de umplutură, etc.

Pietrișul folosit la prepararea betoanelor trebuie să provină din roci inerte, fără acțiune asupra cimentului sau a varului, și să fie inalterabil la aer, la acțiunea apei și a înghețului; să aibă un conținut în granule provenite din roci slabe, mai mic decât 20%, pentru betoanele simple, și mai mic decât 10%, pentru betoanele armate; să nu conțină impurități organice (resturi de animale sau de vegetale, cărbuni, lemn, reziduuri de cărbuni, păcură, uleiuri, etc.), bulgări de argilă, cochilii sau resturi de cochilii, cari produc micșorarea rezistențelor mecanice ale betoanelor; partea levigabilă să fie mai mică decât 2%, iar volumul golurilor să fie mai mic decât 45%. Pietrișurile folosite pentru betoane armate trebuie să aibă granule de cel mult 30 mm; pentru construcții masive se pot folosi și pietrișuri cu granule pînă la 70 mm, dacă distanța liberă dintre barele armaturii e cu cel puțin 5 mm mai mare decât dimensiunile maxime ale granulelor. Pietrișurile folosite pentru împietruiri și balastări trebuie să fie constituite din granule uniforme, în ce privește aspectul, compoziția și forma, și să provină din roci rezistente la uzură și la compresiune, să fie nealterabile la aer și la acțiunea apei și negelive; se pot folosi și pietrișuri mai puțin rezistente la compresiune și la uzură, dacă nu sînt hidrofile, fiindcă umiditatea lor poate produce putrezirea traverselor.

În țara noastră, pietrișurile cele mai bune sînt cele de Cîndești (v. Cîndești, pietrișuri de ~), întîlnite în regiunea Subcarpaților, din valea Trotușului pînă în Oltenia, din distribuția și antrenarea cărora au provenit și pietrișurile din depozitele aluvionare ale multor râuri sau terase din Cîmpia română.

1. **Piez, pl. piezi.** *Fiz.*: Unitatea de măsură pentru presiune, în sistemul MTS, corespunzînd unei forțe de un sten, care acționează pe o suprafață de un metru pătrat. E egală cu 10^3 N/m² sau cu 10^4 barii. Are simbolul literal pz.

2. **Piezocristalizare.** *Petr.*: Cristalizarea mineralelor componente ale unor masive granitice (de ex.: în Alpi, Erzgebirge și Odenwald) sub acțiunea presiunii exercitate de împingerile orogenice, care, dispunînd mineralele respective după plane paralele, creează rocii o textură șistoasă.

Șistozitățile se observă, în general, la periferia masivelor granitice, în interiorul acestora păstrîndu-se structura granitică grăunțoasă normală.

Mica și cuarțul capătă o textură cataclastică, feldspatul potasic la adeseori structura microclinului, iar constituția mineralogică se modifică adeseori prin formarea unei mîci verde-oliv (de ex.: în protogine și în gnaisurile protoginice).

3. **Piezocuarț.** *Telc. V.* Cuarț, cristal de ~.

4. **Piezoelectric, efect ~.** *Fiz., Elt., Mineral. V.* sub Piezoelectricitate.

5. **Piezoelectricitate.** *Fiz., Elt., Mineral.*: Proprietatea anumitor cristale (cuarț, turmalin, blendă de zinc, titanat de bariu, sare Seignette, etc.) de a prezenta o legătură între mărimile exprimînd starea lor de deformare elastică și starea lor de polarizare electrică permanentă (adică existentă și în absența unui cîmp electric exterior). Faptul existenței acestei legături se numește *efect piezoelectric*. Se deosebesc:

Efectul piezoelectric direct, care consistă în apariția unei componente permanente a polarizației electrice, respectiv a momentului electric al cristalului, ca urmare a deformării lui.

Efectul piezoelectric invers, care consistă în deformarea unui cristal ca urmare a stabilirii unui cîmp electric exterior.

Efectele piezoelectrice sînt efecte lineare în sensul că între polarizația electrică și mărimile caracteristice deformației există relații lineare, dacă aceste mărimi sînt suficient de mici (funcțiunile corespunzătoare au derivată nenulă în origine).

Piezoelectricitatea se deosebete de *electrostricțiune* (v.) — proprietate specifică tuturor dielectricilor și nu numai anumitor cristale — prin faptul că ultima se referă la polarizația temporară și consistă numai în apariția unor deformații proporționale cu pătratul intensității cîmpului (nu există un „efect electrostrictiv direct”).

Cristalele piezoelectrice nu au centru de simetrie (clasele 1, 2, m, 222, mm 2, 3, 32, 3 m, 4, 422, 4 mm, $\bar{4}$, $\bar{4}2$ m, 6, $\bar{6}$, 622, 6 mm, $\bar{6}m2$, 23, $\bar{4}3m$ în notația internațională Hermann-Mauguin), dar au adeseori una sau mai multe axe polare (o axă de simetrie se numește *polară*, dacă nu există un plan de simetrie perpendicular pe ea; intersecțiunea unui astfel de plan cu axa ar constitui un centru de simetrie). Acelea dintre cristalele piezoelectrice cari sînt în același timp piezoelectrice (v.) sau feroelectrice (v.) pot prezenta, în principiu, și o diferență de potențial spontană între anumite fețe (sau o polarizație spontană), care însă se anulează totdeauna în practică, din cauza conductivității electrice diferite de zero a mediului. De aceea, relația dintre mărimile de stare elastică și de stare electrică a cristalului e nu numai lineară, ci și omogenă.

Pentru a formula cantitativ această relație se face uz de faptul că starea electrică a unui corp poate fi caracterizată prin polarizația electrică \bar{P} (P_1, P_2, P_3) și prin cîmpul electric \bar{E} (E_1, E_2, E_3), iar starea elastică, prin tensorul tensiunilor τ_{ij} și tensorul deformațiilor u_{ij} ($i, j=1, 2, 3$; $u_{ij}=u_{ji}$, $\tau_{ij}=\tau_{ji}$). Efectul piezoelectric e conținut în expresiile generale ale legii de material care stabilește legătura dintre o pereche de mărimi, electrică, respectiv mecanică (ca variabile independente), și o altă pereche de mărimi, electrică, respectiv mecanică (ca variabile dependente). Există deci patru alegeri posibile ale variabilelor dependente și independente (\bar{P} , τ_{ij} și \bar{E} , u_{ij} ; \bar{P} , u_{ij} și \bar{E} , τ_{ij} ; \bar{E} , τ_{ij} și \bar{P} , u_{ij} ; \bar{E} , u_{ij} și \bar{P} , τ_{ij}), corespunzătoare la patru formulări echivalente ale efectului piezoelectric. De exemplu, alegînd \bar{E} , τ_{ij} ca variabile independente și \bar{P} , u_{ij} ca variabile dependente, se obține:

$$P_i = \sum_{j,k=1}^3 h_{ijk} \cdot \tau_{jk} + \sum_{j=1}^3 \chi_{ij} \cdot E_j \quad (\text{efectul direct})$$

$$u_{ij} = \sum_{k,l=1}^3 S_{ijkl} \cdot \tau_{kl} + \sum_{k=1}^3 h_{kij} \cdot E_k \quad (\text{efectul invers})$$

unde coeficienții prezintă următoarele proprietăți generale de simetrie: $\chi_{ij}=\chi_{ji}$, $h_{ijk}=h_{ikj}$, $S_{ijkl}=S_{ijlk}=S_{jilk}$. Coeficienții h_{ijk} (modulele piezoelectrice) constituie un tensor de ordinul III și numai termenii în cari apar ei se referă la efectul piezoelectric propriu-zis. Cealaltă termeni reprezintă efectele obișnuite de deformare sub acțiunea unor tensiuni mecanice (legea lui Hooke) și de polarizare temporară sub acțiunea unui cîmp electric; χ_{ij} e tensorul susceptivității electrice, S_{ijkl} , tensorul de ordinul IV al modulelor de elasticitate. Valorile coeficienților depind și de condițiile (adiabatică sau izotermă) în cari se observă efectul piezoelectric. La cristalele neferoelectrice, modulele h_{ijk} , diferite de zero, au ordinul de mărime 10^{-12} V⁻¹.m; un cîmp de 10^5 V/m produce deci o deformare relativă de ordinul 10^{-7} .

Se folosește frecvent un mod de scriere „matricial” al formulilor piezoelectrice, în care se face uz explicit de relațiile generale dintre coeficienți. În această scriere, tensorii τ_{ij} , u_{ij} , h_{ijk} , S_{ijkl} se înlocuiesc cu matricele rectangulare τ'_i ($i=1, 2, \dots, 6$), u_i ($i=1, 2, 3, \dots, 6$), h'_{ij} ($i=1, 2, 3; j=1, 2, \dots, 6$), S'_{ij} ($i=1, 2, \dots, 6; j=1, 2, \dots, 6$) după formulele:

$$\begin{aligned} \tau'_1 &= \tau_{11}, \tau'_2 = \tau_{22}, \tau'_3 = \tau_{33}, \tau'_4 = 2\tau_{23}, \tau'_5 = 2\tau_{31}, \tau'_6 = 2\tau_{12} \\ u'_1 &= u_{11}, u'_2 = u_{22}, u'_3 = u_{33}, u'_4 = 2u_{23}, u'_5 = 2u_{31}, u'_6 = 2u_{12} \\ h'_{i1} &= h_{i11}, h'_{i2} = h_{i22}, h'_{i3} = h_{i33}, h'_{i4} = 2h_{i23}, h'_{i5} = 2h_{i31}, \\ & h'_{i6} = 2h_{i12} \end{aligned}$$

$$\begin{cases} S'_{11} = S_{1111}, S'_{12} = S_{1122}, S'_{13} = S_{1133}, S'_{14} = 2S_{1123}, \\ S'_{15} = 2S_{1131}, S'_{16} = 2S_{1112}, \\ S'_{21} = S_{2211}, S'_{22} = S_{2222}, \dots, S'_{26} = 2S_{2212} \\ \vdots \\ S'_{61} = S_{1211}, S'_{62} = S_{1222}, \dots, S'_{66} = 2S_{1212} \end{cases}$$

Ecuatiile efectului piezoelectric iau astfel forma mai simplă:

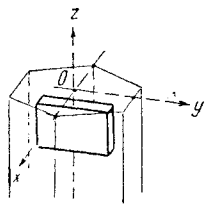
$$P_i = \sum_{j=1}^6 h'_{ij} \tau'_j + \sum_{j=1}^3 \chi_{ij} E_j \quad (i=1, 2, 3) \text{ (efectul direct)}$$

$$u'_i = \sum_{j=1}^6 S'_{ij} \tau'_j + \sum_{j=1}^3 h'_{ij} E_j \quad (i=1, 2, \dots, 6) \text{ (efectul invers).}$$

Există 18 module piezoelectrice h'_{ij} și deci tot atâtea componente independente ale tensorului h_{ijk} . După apartenența cristalului la o clasă de simetrie sau la alta, acest număr poate fi încă și mai mic. De exemplu, la cuarț, există numai două module piezoelectrice independente și diferite de zero, matricea h'_{ij} avînd forma:

$$\begin{pmatrix} h'_{11} & -h'_{11} & 0 & h'_{14} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -h'_{14} & -2h'_{11} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

În cele ce urmează va fi considerat exemplul cuarțului pentru ilustrarea efectului piezoelectric. Cristalele de cuarț (v. fig.) au o axă ternară Oz (axa „optică”) și trei axe binare polare de tip Ox , situate într-un plan normal la axa optică și făcînd între ele unghiuri de 120° (axele „electrice”). Cele trei axe de tip Oy , perpendiculare pe axele electrice, dar în planul lor, se numesc axe „mecanice”. Considerînd o lamă de cuarț tăiată perpendicular pe axa electrică Ox (așa-numita „secțiune X”), o forță (respectiv un cîmp) aplicată după axa optică Oz nu produce nici un cîmp (respectiv nici o deformare).



Secțiune X într-un cristal de cuarț.

O forță aplicată după axa electrică Ox produce un cîmp după Ox , deci o diferență de potențial între fețele lamei (efectul direct); o forță aplicată după axa mecanică Oy conduce la același rezultat. Un cîmp aplicat după Ox produce deformări mecanice după Ox , Oy (contractiune după Ox și alungire după Oy sau invers, după sensul cîmpului; efectul invers); un cîmp aplicat după Oy produce deformări de alunecare în planele Oxz și Oxy .

Din punctul de vedere atomic, efectul piezoelectric se datorește deplasării particulelor electrizate (ionilor) din nodurile unei rețele cristaline, ca urmare a deformării rețelei, și

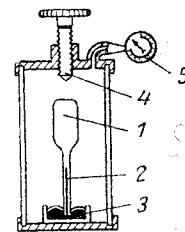
invers. În adevăr, deplasările ionilor pot conduce la modificarea polarizării cristalului, deci la încărcarea fețelor lui respectiv la apariția unui moment electric macroscopic. Pentru ca acest lucru să se producă efectiv e necesar ca modificările momentelor electrice ale dipolilor elementari (datorite variației distanțelor dintre ioni) să nu se compenseze. Inexistența unui centru de simetrie (sau a unui plan de simetrie perpendicular pe o axă de simetrie) e cea care face imposibilă compensarea.

Cristalele piezoelectrice sînt folosite ca traductoare electro-mecanice (transformatori de energie mecanică în energie electrică și invers), de exemplu în generatoarele de ultrasunete (v.) cu cuarț sau în microfoanele cu cristal (v.). Din punctul de vedere electric, un cristal piezoelectric (v. Cuarț, cristal de ~) se comportă ca un circuit rezonant (o situație analogă se prezintă în magnetostricțiune, v.). Frecvențele de rezonanță ale cristalului formează un spectru în general complicat. În metoda de stabilizare a frecvenței cu ajutorul unui circuit cu cuarț (în posturile de radioemisiune sau în ceasornicele cu cuarț) e fundamentală, printre altele, problema realizării unei rezonanțe cît mai puțin sensibile la variațiile de temperatură. Din această cauză, secțiunile X (pentru cari coeficientul de temperatură $\Delta\omega_0/\omega_0 \approx -2 \cdot 10^{-5}$, ω_0 fiind pulsația de rezonanță și $\Delta\omega_0$ variația ei pe grad) au fost de mult timp înlocuite în practică cu secțiuni mai adecvate, de exemplu cu secțiunea AT (lamă perpendiculară pe planul Oyz , făcînd un unghi de $35^\circ 15'$ cu planul Oxz), pentru care coeficientul de temperatură $\Delta\omega_0/\omega_0$ e cu totul neglijabil.

1. Piezometric, nivel ~. Fiz. V. Înălțime piezometrică (sub Înălțime 4).

2. Piezometrică, pantă ~. Hidr. V. Pantă piezometrică (sub Pantă 5).

3. Piezometru, pl. piezometre. 1. Fiz.: Instrument folosit pentru măsurarea compresibilității lichidelor. Tipul de piezometru folosit cel mai frecvent e format dintr-un recipient desticlat cu pereți groși (v. fig.), continuat cu un tub capilar gradat, cufundat cu capătul liber într-o cuvă cu mercur. Totul e conținut într-un cilindru de sticlă cu pereți groși, plin cu apă, închis etanș cu un capac la care sînt montate un manometru și un șurub-piston, prin înșurubarea căruia se aplică apei din cilindru diferite presiuni. Presiunea aplicată se transmite, prin intermediul mercurului, lichidului de cercetat conținut în recipient, variația volumului lichidului fiind citită pe gradația capilarului. Datorită faptului că aceeași presiune pe care o suportă lichidul cercetat e transmisă, prin intermediul apei din cilindru, și pe suprafața exterioară a recipientului, nu au loc deformări și sînt evitate variații de volum ale lui.



Piezometru.
1) recipient cu lichid;
2) tub capilar; 3) cuvă cu mercur; 4) șurub-piston; 5) manometru.

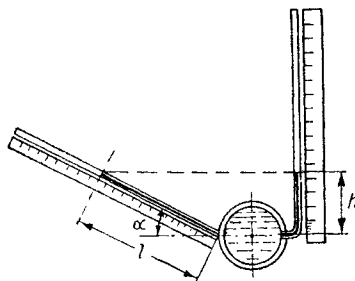
4. Piezometru. 2. Hidr.: Instrument de măsurare a presiunilor, care consistă dintr-un tub de material transparent, racordat la rezervorul care conține lichidul a cărui presiune se determină,

Se folosesc piezometre deschise și închise.

Cu piezometrul deschis se măsoară obișnuit presiuni pînă la cîțiva metri coloană de lichid, astfel încît înălțimea tubului să nu depășească înălțimea camerei. Pe piezometru se măsoară presiunea relativă, în lungime de coloană de lichid (h); $p = \gamma h$. În cazul unor presiuni foarte mici se folosesc p i e z o m e t r e

înclinate (v. fig.), valoarea presiunii fiind dată de $p = \gamma \cdot l \cdot \sin \alpha$, unde α e unghiul de înclinare a tubului față de orizontală; l e lungimea coloanei de lichid înclinată.

Piezometrul închis poate fi construit în două variante: cu spațiu vid la partea superioară, sau cu saltea de aer. În primul caz, coloana de lichid măsoară presiunea absolută, iar în al doilea caz, presiunea măsurată e egală cu presiunea coloanei de lichid în care se adaugă presiunea saltelei de aer. Presiunea variabilă a saltelei de aer se determină folosind



Piezometru înclinat.

1) lungimea coloanei de lichid înclinată;
h) înălțimea coloanei de lichid; α) unghiul de înclinare a tubului față de orizontală.

legea gazelor, $p_0 v_0 = p \cdot v$, și cunoscând elementele inițiale. Un astfel de piezometru e gradat direct în presiuni pe ramura închisă și presiunea $p_l = \gamma h + p_s$, unde p_s e presiunea saltelei de aer, se citește în dreptul nivelului de lichid în tub.

1. Piezometru. 3. Fiz.: Tub manometric, adaptat unei conducte, a căruia axă e perpendiculară pe direcția de curgere a lichidului în conductă, folosit pentru determinarea presiunii statice în acea conductă, prin măsurarea înălțimii la care se ridică lichidul în tub.

2. Piezorezistență. Fiz.: Sin. Piezorezistivitate (v.).

3. Piezorezistivitate. Fiz., Elt.: Diferența dintre rezistivitatea unui material nedeformat și rezistivitatea lui, când e deformat elastic. Efectul e slab la metale, însă poate atinge, la unii semiconductori, valori apreciabile (de ex.: 100% variații de rezistivitate induse de deformații relative de ordinul a 1%).

La metale, efectul se datorește în cea mai mare parte variației volumului, care influențează vibrațiile rețelei cristaline, modificând temperatura lui Debye și, prin aceasta, rezistivitatea. La semiconductori, efectul e mai complex și e însoțit de apariția unei anisotropii a conductivității electrice la cristalele (cubice, de ex.: Ge, Si) la cari, în absența tensiunilor elastice, conductivitatea e isotropă. Tensiunile elastice produc, pe de o parte, o variație a lărgimii benzii de energie interzise și, prin aceasta, o variație a concentrației purtătorilor liberi. La germaniu sau siliciu de tip „n”, la care piezorezistivitatea e foarte mare, efectul are însă o altă cauză. La acești semiconductori, electronii de conducție se găsesc, din punctul de vedere energetic, pe suprafețe elipsoidale confocale de energie constantă sau, cum se spune, în anumite „văi” de energie. În absența tensiunilor, cele șase văi de la siliciu, sau cele opt văi de la germaniu, sînt echivalente din punctul de vedere energetic, însă, în prezența lor, se produce o înălțare a unor văi față de altele, avînd ca urmare o depopulare a primelor față de ultimele. Acest fenomen introduce atît anisotropia cît și modificarea mărimii rezistivității, diferitele văi contribuind (chiar în absența tensiunilor) în mod diferit la conducție, din cauza caracterului lor elipsoidal, combinat cu orientarea lor diferită față de direcția cîmpului electric aplicat. La temperaturi mai înalte se modifică și numărul tranzițiilor efectuate de electroni între văi, în urma împrăștiierii lor de către vibrațiile rețelei. La semiconductori la cari primează efectul de depopulare a unor văi față de altele, variația relativă $\Delta \rho / \rho$ a rezistivității e invers proporțională cu temperatura. Sin. Piezorezistență.

4. Piftie, pl. piftii. Ind. alim.: Produs alimentar fabricat din subproduse de abator bogate în substanțe gelatinoase, ca șorici, capete de porc, picioare, urechi, cozi, buze de bovine, rîturi de porc, etc.

Materia primă se fierbe pînă se desprinde carnea de pe oase, la fierbere adăugîndu-se și condimente: sare, ceapă, usturoi, piper și morcovi. Lichidul obținut din fierbere se strecoară, pentru degresare, și se toarnă în proporția de circa 43...45% peste carnea tăiată în bucăți de 2...3 cm și se lasă totul la frigifer pentru gelificare. Gelificarea se face de regulă direct în ambalajul în care se livrează (cutii de carton parafinat, sau tăvi). Temperatura de livrare e de maximum +5°. Produsul finit trebuie să fie bine legat, cu aspiciul limpede și bucățile de carne repartizate uniform. Piftia se poate prepara și din subproduse gelatinoase de pasăre.

5. Pigeonit, Mineral. Piroxen din seria isomorfa diopsid-clinoenstatit, format la temperaturi înalte, în bazalte. Conține foarte puțin calciu, avînd adeseori compoziția aproape identică cu a clinoenstatitului (v.) obținut artificial.

6. Pigment, pl. pigmenti. Chim.: Material alcătuit din particule solide, colorate, insolubile în apă, uleiuri și disolvanți organici, folosit pentru a da culoare și opacitate vopselelor cari se aplică pe lemn, pe metale, etc.

Pigmentii trebuie să îndeplinească următoarele condiții: să aibă putere mare de acoperire; să fie rezistenți la lumină, la apă, la acțiunea acizilor, a bazelor, a gazelor, cum și la acțiunea temperaturii și a intemperțiilor; să aibă putere mare de colorare; să aibă un grad înalt de dispersiune; să aibă un indice de ulei mic. Ei se clasifică, după proveniență, în următoarele patru grupuri: pigmenti anorganici naturali, numiți și pigmenti de pămînt sau culori de pămînt, pigmenti anorganici sintetici sau artificiali, pigmenti metalici și pigmenti organici, cari cuprind și lacurile (pigmenți micști pe bază de pigmenti organici).

Pigmentii anorganici sînt cunoscuți și sub numirea de coloranți minerali sau culori minerale, datorită faptului că, în majoritatea lor, sînt corpuri simple, cum sînt oxizii, sulfurile, carbonații, sulfații, etc. cari în trecut se obțineau direct din materiile prime minerale, de exemplu prin măcinarea calcitului, a baritinei sau a oxizilor naturali de fier.

Pigmentii organici, importanți prin varietatea de culori și prin domeniile largi de utilizare, reprezintă un sortiment larg dar, totuși, doar circa o zecime din producția totală de pigmenti. Această repartitie se datorește faptului că în timp ce pigmentii organici au rolul, aproape exclusiv, de a colora, cei anorganici sînt folosiți și pentru calitățile lor mecanice și chimice intrînd, pentru aceasta, în cantități mari în materialul care se colorează. În plus, domeniul de utilizare a pigmentilor organici, în cea mai mare parte la vopsirea fibrelor, necesită cantități mai mici decît acoperirea suprafețelor din interiorul și exteriorul clădirilor, care se face cu vopsele și lacuri pe bază de pigmenti anorganici. Tehnologiile destul de complicate, după cari se obțin pigmentii organici, fac ca aceștia să se fabrice în cantitate mică față de producția de pigmenti anorganici, cari se realizează prin prelucrarea unor minereuri sau prin sinteza destul de ușoară a unor produse anorganice.

La utilizarea pigmentilor se ține seamă de faptul că dacă se incorporează particule de pigment într-o masă omogenă și transparentă (liant), lumina incidentă e reflectată difuz pe suprafețele limită dintre particulele de pigment și liant, dacă indicii de refracție ai celor două substanțe sînt diferiți. Cînd indicii de refracție sînt egali, vopseaua apare transparentă, deoarece lumina nu e reflectată difuz și nu se produce nici o turbiditate. Cînd indicele de refracție al corpului înglobat e

mai mic decât acela al mediului în care se găsește, de exemplu gaze dispersate în emailuri sau mase plastice, turbiditatea apare prin faptul că are loc reflexiunea difuză. La trecerea de la mediul optic mai dens la cel mai puțin dens (bulele de gaz), dacă se atinge unghiul limită, se poate produce și o reflexiune totală, care mărește turbiditatea. În cel de al treilea caz, când indicii de refracție al particulelor dispersate e mai mare decât al liantului, și acesta e cazul tuturor vopselelor și straturilor de acoperire realizate cu pigmenți anorganici, reflexiunea difuză asigură opacitatea vopselei. În cazul pigmenților colorați, nu al celor albi, din lumina incidentă e reflectată, în special, partea care corespunde culorii pigmentului. Cu cât diferența dintre indicii de refracție al pigmentului și acela al mediului e mai mare, dacă celelalte condiții sînt egale, cu atât opacitatea e mai mare. Asupra reflexiunii difuze mai are influență și difracția. Aceasta depinde însă de mărimea particulelor. S-a constatat că cea mai mare turbiditate o prezintă particulele de pigment cari au dimensiuni de circa $0,3 \cdot 0,5 \mu$. Dacă particulele au dimensiuni cu mult sub $0,3 \mu$, atunci lumina nu mai e refractată și nici difractată pe suprafața limită dintre particulă și mediu, astfel încît vopseaua rămîne transparentă. Efectul de turbiditate se reduce și în cazul în care particulele sînt mai mari decît 40μ , datorită micșorării suprafeței totale a particulelor de pigment.

Mărimea granulelor de pigment se stabilește și după utilizarea care se dă vopselei. La un lac-email, de exemplu, se vor folosi particule fine de mărime uniformă, pentru a obține suprafețe cu un luciu foarte puternic. În cazul colorării unei mase plastice, pentru asigurarea rezistenței mecanice, încorporează particule cu mărimi diferite. Pentru vopsele mate e necesar ca pigmentul să conțină o cantitate mai mare de particule de dimensiuni relativ mari.

Pigmenții anorganici naturali se extrag din așa-numitele „pămînturi colorate”, formate în urma degradării unor roci cu conținut de fier, mangan, crom, cupru, cum și de alte metale cari dau combinații colorate. Produsele obținute din exploatarea minierese sortează manual, pentru a se îndepărta impuritățile, apoi se macină și se îmbogățesc în mineralul util prin flotare sau prin separarea impurităților pe site oscilante. Materialul separat de impurități se usucă în cuptoare tubulare și apoi se macină din nou. Pigmentul măcinat se cerne și se separă pe diferite granulații prin suflare cu aer. Structura fizică a pigmenților naturali obținuți, finețea granulelor și componența granulometrică, prezintă o deosebită importanță, determinînd posibilitățile de utilizare. Ca exemple de pigmenți naturali se menționează: calcitul, baritina, pigmenții de fier. Pigmenții obținuți pe această cale sînt numiți și **pigmenți de pămînt** sau **culori de pămînt**. Dintre aceștia fac parte ocrușile, roșul spaniol și roșul persan, cari sînt oxizi de fier naturali, etc.

Pigmenții anorganici artificiali se obțin prin diferite procedee chimice de fabricare. După metodele de preparare, pigmenții pot fi obținuți cu proprietăți adecvate nevoilor practice, adică de culoarea și granulația dorită. Din punctul de vedere chimic, pigmenții anorganici artificiali sau de sinteză sînt compuși chimici simpli ca: oxizi, sulfuri, carbonați, sulfati, etc. Deși reacțiile chimice cari stau la baza obținerii lor sînt, în general, simple, totuși, prin faptul că se cere ca aceste produse să fie obținute de culori invariabile și cu o anumită granulometrie, fabricația lor e destul de sensibilă la acțiunea anumitor factori. Pentru obținerea unor granule de anumite dimensiuni, de exemplu la fabricarea sulfatului de bariu, e necesar să se respecte anumite condiții privind temperatura, concentrația, valoarea pH-ului, viteza de agitare a soluției, etc. Dintre procedeele utilizate la fabricarea pigmenților anorganici se menționează: procedeul prin precipitare fără prelucrare ulterioară (pentru albul de barit, galbenul de crom, galbenul de zinc, etc.); procedeul prin precipitare și pur-

care ulterioară (litoponul, albul de titan, roșul de oxid de fier, etc.); reacția chimică în fază de vapori sau în stare gazoasă (sulfura de zinc din sulf și zinc sub formă de vapori, etc.); procedeul de obținere prin topitură (email din silicat de potasiu și de cobalt).

Pigmenții metalici sînt constituiți din paiete metalice mici, cu strălucire proprie, și se folosesc la „aurirea”, „argintarea” sau „bronzarea” obiectelor.

Coloranții minerali sînt folosiți în următoarele domenii principale: în industria lacurilor (lacuri de ulei, lacuri de alchidali, lacuri de rășini, lacuri de spirt, lacuri de nitroceluloză, lacuri de clor-cauciuc; la materiale de construcție, de exemplu la colorarea cimentului; la emailuri, în ceramică și în industria sticlei; în industria cauciucului, drept coloranți și ca material de umplutură; de asemenea, cu aceleași utilizări, în industria hîrtiei și a maselor plastice; la vopsele pentru imprimat tapete; la vopsele de apă (soluții apoase de var), sticlă solubilă, clei de caseină, emulsii; la vopsele de pictură.

Coloranții minerali cari se folosesc ca vopsele de apă se numesc și **culori de apă**. Acestea sînt folosite la colorarea zugrăvelilor cu humă și a celor cu var. Pentru aceasta, culorile de apă trebuie să fie umectabile, hidrofile, și să reziste la alcalii. Culorile de apă sînt, în general, pigmenți minerali, dar pot fi constituite și din coloranți organici absorbiți pe un suport mineral, de exemplu pe caolin.

Culorile folosite în pictura de acuarelă se numesc **culori de acuarelă** și sînt formate din pigmenți minerali de calitate superioară, fin măcinați, translucizi, și prinși într-un liant, în dextrină sau în altă substanță pelicologenă solubilă în apă. Se prezintă sub formă de pastă, în tuburi, sau sub formă de pastile solide (tari).

Pigmenții organici cuprind: materii colorante insolubile în apă, neutre din punctul de vedere chimic; săruri insolubile ale coloranților acizi speciali; săruri de Ba, Ca, Mg, Pb, Sr, Mn, precipitate fără suport; săruri insolubile ale coloranților bazici, de asemenea precipitate fără suport (fosfontungstomolibdați).

Lacurile sînt pigmenți micști cari comportă o bază minerală, suportul, și își datoresc culoarea unei materii colorante solubile (colorantul pentru lac), care a fost fixată pe suport prin precipitare sau absorpție. Suportul e, în general, mineral, dar aceasta nu e obligatoriu, putînd fi și organic (de ex. la pigmenții fluorescenți, cari sînt lacuri speciale, suportul e o rășină sintetică).

Procedeele pentru formarea lacului sînt, în practică, și astăzi, în linii mari, următoarele: — Coloranții acizi conținînd gruparea $-\text{SO}_3\text{H}$ și, mai rar, $-\text{COOH}$, sînt precipitați sub formă de săruri de Ba, Ca, Al, Mn sau Pb. Se procedează prin dublă descompunere între sarea de sodiu solubilă a colorantului și o sare solubilă a metalului care formează lacul: BaCl_2 , CaCl_2 , sulfat de aluminiu sau alau, sulfat de mangan, nitrat sau acetat de plumb. — Coloranții bazici cari își datoresc bazicitatea funcțiunilor aminice (primare, secundare, terțiare) apar sub formă de săruri solubile în apă, în general de clorhidrați. Ei pot fi precipitați: fie cu ajutorul taninului natural sau, uneori, al taninurilor sintetice (în toate cazurile, lacurile obținute sînt fugace, soliditatea la lumină nedepășind pe a coloranților bazici); fie prin combinarea cu un colorant acid de nuanță vecină sau diferită (în acest caz se obține un lac de nuanță intermediară); fie cu ajutorul silicaților naturali („pămînt verde”, etc.), cari au rolul atît de agent pentru formarea lacului, cît și de suport; fie cu ajutorul diversilor acizi: benzoic, fosforic și, mai ales, acizii complecși de tip fosfontungstic, fosfomolibdic, cari formează cele mai bune lacuri ale coloranților bazici. — Coloranții posedînd ambele funcțiuni,

Principali pigmenți anorganici

Grupul	Substanța	Culoarea	Domeniul de utilizare	Grupul	Substanța	Culoarea	Domeniul de utilizare
Pigmenți anorganici naturali	Barită (sulfat de bariu natural, $BaSO_4$)	albă	Material de umplură, la prepararea chiturilor, a grundurilor, a vopselelor de calitate inferioară, la prepararea litoponului	Pigmenți anorganici artificiali	Sulfat de bariu, $BaSO_4$, cunoscut sub numirea de alb fix	albă (rezistență la acțiunea luminii, a intemperiilor, a acizilor, a alcaliilor)	Material de umplură, pentru vopsele și emailuri de calitate bună
	Cretă (carbonat de calciu, $CaCO_3$)	albă	Material de umplură, a prepararea chiturilor, a grundurilor, a vopselelor de calitate inferioară, la prepararea litoponului		Litopon (amestec de sulfat de bariu, $BaSO_4$, și sulfură de zinc, ZnS)	albă	La fabricarea vopselelor frecate și a emailurilor pentru interior
	Gips (sulfat de calciu hidratat, $CaSO_4 \cdot 2 H_2O$)	de la albă la cenușie	Material de umplură		Galben de crom (amestec de cromat de plumb, $PbCrO_4$, cromat bazic de plumb, $PbCrO_4 \cdot Pb(OH)_2$ și sulfat de plumb, $PbSO_4$)	de la galbenă ca lămia la galbenă închisă	Fiind toxic, are utilizări limitate
	Ocru galben (oxid de fier hidratat, amestecat cu silicat de aluminiu, $Fe_2O_3 \cdot 3 H_2O + Al_2O_3 \cdot 2 SiO_2 \cdot 2 H_2O$)	de la galbenă deschisă la portocalie	La prepararea vopselelor de ulei ieftine		Galben de zinc (cromat dublu de zinc, $ZnCrO_4$)	de la galbenă palidă la galbenă ca lămia	La prepararea vopselelor verzi, în amestec cu albastru de fier și galben de zinc; la prepararea grundurilor
	Ocru roșu (oxid de fier amestecat cu silicat de aluminiu $Fe_2O_3 + Al_2O_3 \cdot 2 SiO_2 \cdot 2 H_2O$)	roșie			Sulfură de cadmiu, CdS	galbenă	Se folosește rar, fiind costisitor
	Umbria (amestec de oxizi de fier și de mangan)	de la roșietică-brună la verde-brună			Oxid galben de fier, $Fe_2O_3 \cdot 3 H_2O$ Cînd pierde apa de cristalizare se transformă în oxid roșu de fier, folosit ca pigment roșu	diferite nuanțe de galben	La prepararea vopselelor
	Brun de Kassel (lignit care conține oxizi de fier și substanțe bituminose)	brună			Albastru de fier, $Fe(CN)_6 \cdot 3 Fe_4$, numit și albastru miori, albastru de Paris sau albastru de Prusia	de la albastră deschisă la albastră închisă	La prepararea vopselelor
	Mumia (conține oxizi de fier, oxid de aluminiu, bioxid de siliciu și, uneori, substanțe organice)	roșie pînă la brună			Ultramarin (silicat de aluminiu și sodiu)	albastră, care variază după condițiile de preparare în culoare verde sau roșie	
	Siena sau terra di Siena (conține oxihidrat de fier, bioxid de siliciu și impurități)	prin calcinare, Siena devine roșie-brună			Verde de crom, Cr_2O_3	verde ștearsă și diverse nuanțe de verde prin amestec	
Pigmenți anorganici artificiali	Alb de zinc (oxid de zinc, ZnO)	albă		Se poate amesteca cu toți pigmenții și cu uleiurile cari nu sînt acide; la prepararea vopselelor și a emailurilor	Miniu de plumb, Pb_3O_4	roșie cu nuanțe gălbui	Ca pigment pentru grunduri (are putere de acoperire și de colorare bune)
	Cenușiu de zinc (oxid de zinc impur, care conține și alți oxizi metalici, cum și o cantitate variabilă de zinc metallic)	albă-cenușie		Se poate amesteca cu toți pigmenții și cu uleiurile cari nu sînt acide; la prepararea vopselelor și a emailurilor	Cinabru (sulfură de mercur, HgS)	roșie foarte frumoasă	Fiind toxic și costisitor, se folosește puțin
	Ceruză (alb de plumb, $2 PbCO_3 \cdot Pb(OH)_2$)	albă		Fiind toxic, e contraindicat pentru vopsele de interior	Negru de fum	neagră cu nuanțe cenușii	La prepararea vopselelor de culoare neagră
	Alb de titan (bioxid de titan, TiO_2)	albă (cu mare putere de acoperire și colorare)	Se folosește numai pentru vopsele de interior	Negru de fier	neagră	Înclocuiește negrul de fum	
				Pigmenți metalici	Bronz de aluminiu Bronz dintr-un aliaj de Cu, Zn și Fe	argintie verde	La prepararea vopselelor de aluminiu cu bună putere de colorare și acoperire

acide și baze (de ex. triarilmetanici), trebuie să fie adeseori transformați în lacuri, prin aplicarea succesivă a metodelor valabile pentru coloranții bazici și pentru coloranții acizi. — Coloranții cu mordant sînt, în special, antrachinoni sau azoci, polihidroxiilați și, adeseori, sulfonați sau carboxilați. Acești coloranți formează complecși metalici insolubili, de exemplu de aluminiu (uneori și de fier), utilizînd ca agent pentru formarea lacului: sulfat de aluminiu, alaun sau sulfat feros.

Oricare ar fi natura colorantului solubil, toate transformările în lac au comun faptul că precipitarea se efectuează pe un suport (substrat) ca: alumina, sulfat de bariu, fosfat de aluminiu și de calciu, etc.

În literatura tehnică se întîlnește, în general, următoarea terminologie care, fiind neconcordantă, poate produce confuzii:

Spre deosebire de celelalte clase de coloranți, la cari se iau în considerație, în primul rînd, nuanța și rezistența la lumină, la pigmenți, de cea mai mare importanță e și forma fizică sub care se livrează. Pentru determinarea caracteristicilor optice ale pigmenților trebuie

Colorant precipitat pe un suport	Colorant precipitat pur (fără suport)	Materia colorantă insolubilă per se
lac	lac	colorant pigment
	toner	pigment organic
	pigment organic	toner

deosebite de celelalte clase de coloranți, la cari se iau în considerație, în primul rînd, nuanța și rezistența la lumină, la pigmenți, de cea mai mare importanță e și forma fizică sub care se livrează. Pentru determinarea caracteristicilor optice ale pigmenților trebuie

cunoscute: absorpția luminii, indicele de refracție și mărirea particulei.

În ce privește compoziția granulometrică, un pigment se prezintă sub forma unei pulberi având, aproximativ, diametrul mediu al particulei de 10 μ , minimul fiind 5 μ , iar maximul nedepășind 25 μ . În multe dintre aplicațiile pigmentilor utilizându-se temperaturi înalte în timpul procesului sau după aplicare, pigmentii trebuie să aibă o bună rezistență la încălzire. De asemenea, rezistența la solvenți are importanță deosebită pentru a nu avea loc sîngerarea, cristalizarea, formarea de „floare” la suprafața obiectelor colorate, etc. Se cer și bune rezistențe la acțiunea agenților chimici, la lumină și la agenții atmosferici.

Clasificarea chimică a pigmentilor organici și a lacurilor trebuie să țină seamă de preponderența azocoloranților, care e încă mai marcantă în domeniul pigmentilor decît în domeniul materiilor colorante în general. La gruparea azopigmentilor se deosebesc mai multe serii, cari diferă prin natura cuplantei. O clasificare e următoarea:

Pigmenții derivați de la arilidele acetil-acetice sînt monoazoderivați sau disazoici. *Monoazoderivații* sînt numiți, în general, „Galbeni Hansa”, și au drept component diazotabil o amină nitrată; exemplu: m-nitro-p-toluidina. Pentru vopsirea maselor plastice sînt puțin utilizați, din cauza rezistenței nesatisfăcătoare la temperaturi înalte, la lumină, și migrează în materialele vinilice. — *Disazoicii* sînt în mod curent derivați de la o-diclorbenzidină și sînt numiți și „Galbeni de benzidină”; de exemplu: Galben de benzidină HG, care e cel mai simplu. Sînt mult utilizați la colorarea maselor plastice (în special derivații toluididelor), avînd rezistențe la migrațiune bune.

Pigmenții derivați de la pirazolone sînt monoazoici sau disazoici. *Monoazoicii* au drept cel mai important reprezentant Galbenul Hansa R (dicloro-2,5-anilină → fenil-metilpirazonă), care e un colorant galben-roșcat. — *Disazoicii* au ca reprezentant important Portocaliul permanent G (o-diclorbenzidină → 2 moli fenilmetilpirazonă). Cu excepția coloranților de cadă portocalii, sînt aproape singurii produși organici utilizați la colorarea maselor plastice. Prezintă aceleași avantaje și dezavantaje ca și „Galbenii de benzidină”.

Pigmenții derivați de la beta-naftol cuprind două grupuri bine distincte de derivați: *Azoici derivați de la amine nesulfonate*, avînd ca cel mai important reprezentant Roșul de toluidină sau „Roșul Helio” (m-nitro-p-toluidina → beta-naftol), din care există un număr mare de tipuri, de la ecarlat-gălbui la roșu-albăstrui; de exemplu: Roșu solid Helio RN; Ecarlat Hansa RN, RGN; Roșu Hansa B. Coloranții autol (v.) au stabilitate la acțiunea sărurilor alcalino-pămîntoase. — *Azoici derivați de la amine sulfonate*, din cari face parte „Roșul Litol”; de exemplu: acidul 1-naftilamin-2-sulfonic (acidul Tobias) → beta-naftol, care există în comerț ca sare de sodiu (Roșu Litol RS), de bariu (RBKX), de calciu (RCKX).

Pigmenți azoici derivați de la acidul 2-hidroxi-3-naftoic (BON), avînd în majoritatea cazurilor, drept componentă diazotabilă, o amină sulfonată. Unii dintre cei mai importanți sînt: Rubin Litol BK (acid p-toluidin-m-sulfonic → BON); Roșu permanent 2 B (acid 6-clor-p-toluidin-3-sulfonic → BON); etc. Sînt mult utilizați la colorarea maselor plastice.

Pigmenții pe bază de acizi naftolsulfonici cuprind două subgrupuri, pe bază de acizi beta-, respectiv alfa-naftolsulfonici; de exemplu: sarea acidului Schäffer (acid 2-naftol-6-sulfonic), sarea G (acid 2-naftol-6,8-disulfonic) și, mai ales, sarea R (acid 2-naftol-3,6-disulfonic). Azoicii obținuți cu aceste cuplante sînt coloranți pentru lacuri. Dintre cei mai importanți sînt: Ponso de xilidină sau Ponso pentru lacuri R (meta-xilidină → sare R). — Acidul 1-naftol-

5-sulfonic cuplat cu alfa-naftilamină conduce la Bordeaux Helio BL.

Ftalocianine (v. Ftalocianine).

Pigmenții pe bază de coloranți antrachinonici și indigoizi cuprind următoarele subgrupuri: *Coloranți antrachinonici pentru lacuri*; de exemplu alizarina. — *Coloranți de cadă utilizați ca pigmenți*; de exemplu indantrona (Albastru Indantren RS), Galben de cadă GP; antantrone halogenate, pirantrone; coloranți de cadă roșii, etc. — *Coloranți indigoizi utilizați ca pigmenți*; de exemplu: Roșu violet Indantren RH (dicloro-5,5'-dimetil-7,7'-thioindigo) (v. Antrachinonici, coloranți ~; Indigo).

Pigmenții pe bază de coloranți trifenilmetanici și înrudiți se împart în patru grupuri: *Coloranți bazici*, din cari se fabrică lacuri și mai ales „toner”, fosfotungstomolibdici (v. Fanal, coloranți ~). Unul dintre cei mai importanți e Albastrul pur Victoria BO (Albastru Fanal B supra) (v. Fanal, coloranți ~). — *Coloranți acizi utilizați ca pigmenți sub forma de acid liber*: rozaniline fenilate și sulfonate, numite în tehnică și „Albaștri alcalini” (Albaștri Reflex) (v. Reflex, coloranți ~; Triarilmelanici, coloranți ~). — *Coloranți acizi din cari se fac lacuri*; de exemplu erioglaucina. — *Coloranți acizi din cari se fac „toner”*; de exemplu eozina, a cărei sare de plumb e cunoscută în tehnică sub numele de Floxină-Toner, și de Bronz Carmin (v. Floxine).

Pigmenți cari nu sînt cuprinși în nici un grup sînt: Pigmentul verde B, complexul feros al nitrozo-beta-naftolului (v. Nitrozo, coloranți ~); Negrul de anilină (v. Negru de anilină); Violetul de dioxazină, derivat de la Carbazol (Violet permanent RL), acesta din urmă avînd rezistențe excelente la lumină, la căldură și la agenții chimici, fiind folosit mult la colorarea maselor plastice; Roșul permanent FRR (2,5-diclor-anilină → BON), cum și unii pigmenți mai noi, pigmenți roșii de chinacridonă (roșu Monastral, roșu Cinquasia), cari constituie prototipul unor noi grupuri de pigmenți de calitate bună.

Pigmenții organici au o importanță tehnică excepțională, fiind utilizați într-un mare număr de scopuri, ca, de exemplu, în industria vopselelor, a cernelurilor de imprimat, a hîrtiei, a cauciucului, a maselor plastice, a cosmeticelor, a săpunului, a detergenților, rășinilor, pentru colorarea în masă a viscozei, imprimarea textilelor, etc. Industria vopselelor și a cernelurilor consumă aproximativ 80% din producția de pigmenți organici. Industria automobilelor consumă cantități de asemenea mari, fiind consumatorul cel mai exigent în ce privește calitatea.

1. ~ **fluorescent**. *Chim.* V. sub Pigment luminescent.
2. ~ **fosforescent**. *Chim.* V. sub Pigment luminescent.
3. ~ **luminescent**. *Chim.*: Pigment (v.) care prezintă fenomenul de fotoluminescență (v. sub Luminescență).

Pigmenții fluorescenți, a căror luminescență poate fi excitată și cu lumina vizibilă (pigmenți de zi), sînt de natură organică și sînt obținuți, în general, prin incorporarea (de obicei prin precipitare) a unui colorant fluorescent (rodamină, eozină, auramină, etc.) într-o rășină sintetică (melamino-formaldehidică, melamino-ureo-formaldehidică, acrilică, vinilică, etc.) fin divizată. Acești pigmenți au o strălucire de 2...3 ori mai mare sub acțiunea luminii solare sau a radiațiilor ultraviolete, decît aceea a pigmentilor obișnuiți. Fluorescența e cu atît mai pronunțată cu cît lumina excitatoare e compusă din radiații cu lungime de undă mai mică (albastru, violet).

Se folosesc la fabricarea cernelurilor de tipar (mai ales serigrafice) și a vopselelor fluorescente cari se utilizează în scop publicitar (reclame, afișe, placate), la realizarea de lozinci, coperte, decoruri, indicatoare (de prețuri, rutiere, de căi erate, etc.), la colorarea maselor plastice, etc. Pigmenții roșii și portocalii dau fluorescența cea mai intensă, iar cei albaștri, cea mai slabă. Pentru obținerea unei fluorescențe cît mai intense, la fabricarea pigmentilor fluorescenți de zi

trebuie respectate următoarele condiții: colorantul fluorescent să fie cât mai pur; concentrația colorantului fluorescent în rășină să nu fie mai mare decât 4% (o mărire a proporției produce o fluorescență mai slabă, deoarece moleculele își absorb propria radiație de fluorescență); rășina căreia i se adaugă colorantul trebuie să-l insolubilizeze pe acesta, să aibă o culoare albă, să fie transparentă, rezistentă la lumina zilei și la umiditate și să se macine ușor.

O caracteristică foarte importantă a acestor pigmenți e rezistența la lumina zilei. Pigmenții fluorescenți de bună calitate au o rezistență la lumina imprăștiată a zilei de minimum șase luni și de două luni sub acțiunea directă a razelor solare. Pigmenții fluorescenți de zi utilizați mai frecvent sînt cunoscuți sub numirea de „Fluorom” (pe bază de rășină melamino-ureo-formaldehidică), „Lumogen” (pe bază de rășină vinilică), „Fluolac”, etc.

Pigmenții a căror fluorescență e excitată de radiații ultraviolete și nu poate fi observată decât la întuneric (pigmenți de noapte) sînt de natură anorganică — în general sulfuri de zinc, de cadmiu și amestecul acestora, avînd ca „activator” (substanța care face ca produsul să aibă fotoluminescență) cantități foarte mici de argint, de aur sau de magneziu. Sînt folosiți la obținerea de vopsele pentru reclame de noapte și decoruri teatrale, cum și ca strat fluorescent în tuburile luminoase fluorescente (v.).

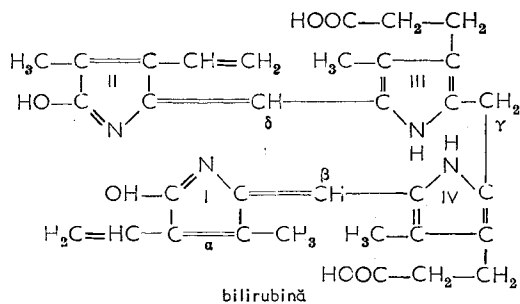
Pigmenți fosforescenți sînt pigmenții de natură anorganică — sulfuri de zinc, de cadmiu, stronțiu, etc. — cari, avînd în compoziția lor, ca impurități, „activatori” metalici ca, de exemplu, cupru sau mangan, produc, la întuneric, un timp oarecare, o fosforescență (luminescență care rămîne după întreruperea radiațiilor excitante), după ce au fost supuși la acțiunea luminii zilei și, mai ales, a radiațiilor cu lungime de undă mică (în special ultraviolete). Pigmenții fosforescenți se deosebesc de cei fluorescenți de noapte numai prin natura activatorului. Se folosesc la obținerea de vopsele pentru panouri de semnalizare.

Pigmenți radioactivi sînt pigmenții fosforescenți, în general de natură anorganică, cari produc fosforescență datorită excitației produse de radiațiile emise de substanțe radioactive, prezente în compoziția pigmentului. Nu au nevoie de prezența unei surse de radiații excitante exterioare pentru a produce fosforescență, aceasta păstrîndu-se atît timp cît durează dezagregarea substanței radioactive. Se folosesc în unele vopsele de marcaj (de ex. cifre pe cadrane) care trebuie să fie permanent vizibil în întuneric.

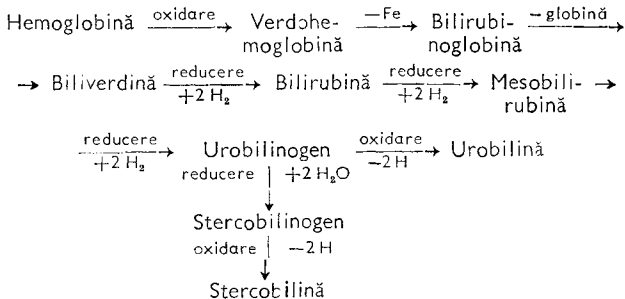
1. ~ **radioactiv**. Chim. V. sub Pigment luminescent.

2. **Pigmenți biliari**. Chim. biol.: Substanțe colorate cari se produc în organismul animal prin degradarea oxidativă a nucleului porfirinic din molecula hemului și sînt localizate în vezica biliară. Conțin, ca și nucleul porfinic, patru cicluri pirolice, însă în catenă deschisă. La început, scheletul porfirinic al hemului se desface oxidativ, la nivelul legăturii α -metenice (=CH—), între ciclurile pirolice I și II (poziția α), formîndu-se *verdohemoglobină* (pseudohemoglobină). Aceasta, după eliminarea fierului, trece în *biliverdinoglobină*, din care, prin eliminarea globinei, se obține *biliverdină*, de culoare verde, avînd numai trei le-

gături metenice (β , γ , δ) între ciclurile pirolice. Prin reducerea biliverdinei, respectiv prin fixarea a 2 H₂ la gruparea metenică γ și la azotul din ciclul pirolic IV, rezultă *bilirubina*, de culoare roșie, care are numai două legături



metenice (β și δ). Prin reducerea bilirubinei, respectiv prin fixarea a două molecule de H₂ la grupările vinil, se produce transformarea acestora în grupări etil, rezultînd *mesobilirubina*, de culoare slab gălbuie. În continuare, prin fixarea a două molecule de H₂ la azotul din ciclurile pirolice marginale (I și II) se obține un compus incolor, *urobilinogenul* (mesobilirubinogenul). Din acesta, prin dehidrogenare rezultă *urobilina*, pigment galben-portocaliu. Fixînd două molecule de H₂ la urobilinogen, se obține *stercobilinogenul*, incolor, iar din acesta, prin dehidrogenare, rezultă *stercobilina* (optic activă), de culoare galbenă-portocalie. Schema acestor transformări poate fi prezentată astfel:



Compușii de degradare ai pigmentilor sanguini cari apar în cazuri patologice sînt *propent-diopentul* și *pent-diopentul*, cari conțin două cicluri pirolice. Primul apare în urină, în cazuri patologice, în anumite afecțiuni hepatice, în ictere, etc.; e un compus patologic de oxidare a hemoglobinei sub acțiunea peroxidului de hidrogen (H₂O₂), care nu a fost descompus de catalază, aceasta avînd și rolul de apărare a hemoglobinei. Pent-diopentul poate deriva și direct din bilirubină. Spectrul de absorpție al derivatului din hemoglobină are o bandă de 525 m μ . (de unde și numirea sa), al derivatului din bilirubină de 529 m μ , iar al derivatului din urobilină, de 522 m μ . Din pent-diopent pot rezulta, prin reducere, și alți pigmenți, cari apar în urină.

3. **Pigulit, mașină de ~**. Mett. V. Ronțăit, mașină de ~.

4. **Pijama, pl. pijamale**. Ind. text.: Produs de îmbrăcăminte compus din jachetă și pantaloni, confecționat din țesături lavabile de bumbac (finet, zefir, etc.) sau din țesături de mătase, uneori și din tricot, care se utilizează ca îmbrăcăminte pentru repausul din timpul nopții sau pentru purtat în casă.

Industrial se confecționează pe patru talii (I, II, III, IV) și opt grosimi (42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56 cm).

5. **Pikermi, fauna de ~**. Stratigr.: Faună de mamifere caracteristică Pliocenului inferior (Meoțian-Ponțian) din basinal

ponto-caspic, din basinal Pannonic și din dependențele lui (basinal Vienei); din unele teritorii învecinate Mediteranei actuale (Peloponez, Attika, Eubea, Samos, culoarul Vardarului, Spania); din bazinele neogene dezvoltate pe platforma prealpină (fauna din Mont Leberon în Sudul Franței și de la Eppelsheim, în basinal Maienței) și în tot lungul lanțurilor alpine din Asia, până în Birmania. Această faună cuprinde speciile: *Hipparion gracile*, *Rhinoceros schleyermacheri*, *Aceratherium incisivum*, *Mastodon longirostris*, *Dinotherium giganteum*, *Gazella deperdita*, specii de *Tragocerus* (Antilopidae), *Helladotherium*, *Samotherium*, *Palaeotragus* (Girafidae), *Ictitherium* (Hyenidae), *Mesopithecum* (Primate). Multe dintre formele cari constituie fauna de Pikermi sînt originare din Asia, de unde au migrat la sfîrșitul Miocenului, din cauza unei schimbări de climă. Prima migrațiune a început puțin înaintea Sarmatianului superior (*Hipparion gracile* în Sarmatianul din împrejurimile Bosforului; *Ictitherium*, în Sarmatianul din Moldova). Pe teritoriul țării noastre, faune mai bogate de tip Pikermi se găsesc în Meotianul cu tufuri andezitice din partea de sud-vest a Podișului moldovenesc, și în Pannonianul cu ligniți din basinal neogen al Sălajului. Din această faună, *Hipparion* a supraviețuit și în Dacian; în schimb, proboscidiienii menționați au fost înlocuiți, la începutul Dacianului, de alte specii de mastodontide (*Mastodon borsoni* și *Mastodon arvernensis*).

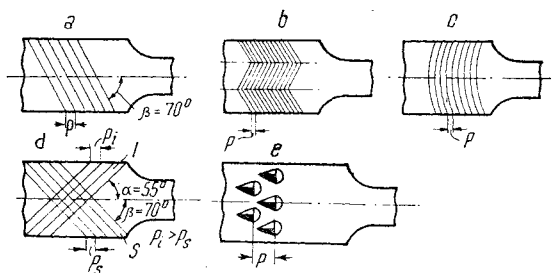
1. **Pila. Paleont.**: Algă verde marină din grupul Botryococaceae, cu talul format din numeroase celule alungite, prînse într-o masă gelatinoasă. A luat parte la formarea cărbunilor de natură bituminoasă (boghead) de vîrstă carboniferă și permiană.

2. **Pilastru, pl. pilaștri. Arh.**: Stîlp cu secțiunea plană dreptunghiulară, care servește ca element de ornamentație sau de consolidare a unui zid. Poate fi degajat, adică așezat la un interval foarte mic de zid, sau poate fi angajat, adică făcînd corp comun cu zidul și formînd o ieșitură a acestuia. În arhitectura clasică, pilastrul are adeseori aceleași elemente și proporții și aceeași structură ca o coloană.

3. **Pilă, pl. pile. 1. Tehn., Mett., Ind. lemn.**: Sculă așchietoare cu un număr mare de dinți mărunți pe suprafața ei și constituind *dantura pilei*, monobloc cu un corp în formă de



Colonie de Pila.

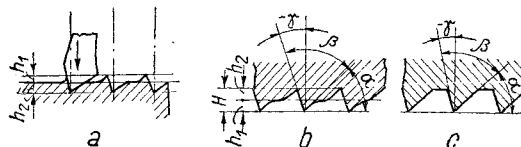


1. Dantura pilelor.

a) cu tăietură dreaptă, simplă, rectilinie; b) cu tăietură (simplă) în zig-zag; c) cu tăietură (simplă) în arc de cerc; d) cu tăietură dreaptă, dublă; e) cu poansonare (dinți de rașpele); f) tăietura inferioară; g) tăietura superioară; α) unghiul tăieturii inferioare; β) unghiul tăieturii superioare; p) pasul tăieturii simple; p_1 și p_2) pasul tăieturii inferioare, respectiv superioare.

bară sau de disc (la unele pile de mașină), folosită la prelucrări de ajustare manuală sau mecanizată. Partea activă a pilei e suprafața acoperită de dantură („dintzare”). *Dantura de pilă* e numită dantură *aspră*, *bastardă*, *semifină*, *fină* sau *dublu-fină*, după pasul pe direcția axială a pilei sau după

numărul de dinți (v. tabloul Clasificarea pilelor după finețea dințării) pe un centimetru măsurat pe direcția axială a pilei (direcția longitudinală și nu cea normală pe direcția tăieturii pilei). Dantura poate fi constituită (v. fig. 1), fie din tăieturi lineare (la majoritatea pilelor), fie din poansonări punctiforme (la rașpele). — *Tăietura pilei* poate fi simplă sau dublă. *Tăietura simplă* poate fi dreaptă, în zig-zag și în arce de cerc, și poate fi executată, fie prin dăltuire, fie prin frezare sau broșare. *Tăietura simplă* e de preferat, și se aplică oriunde e posibil (la pile pentru materiale moi, la fețele înguste sau rotunde ale pilelor, etc.). *Tăietura dublă*, prin care se obțin dinți piramidali, se execută pentru divizarea așchii și reducerea forțelor de așchiere. Pentru a obține o poziție a dinților în eșichier și evitarea zgîrieturilor adînci pe piesă, cele două serii de tăieturi, la tăietura dublă, nu se fac simetrice și cu pas egal. Forma din-



II. Forme de dinți.

a) procesul de dăltuire; b) geometria dintelui obținut prin dăltuire; c) geometria dintelui obținut prin frezare sau prin broșare; H) înălțimea dintelui; h_1) partea din înălțimea dintelui formată prin umflarea materialului; h_2) urma dăltii; α) unghi de așezare; β) unghi de ascuțire; γ) unghi de degajare (negativ).

ților în secțiune longitudinală (v. fig. II) depinde de procedeele de tăiere a dinților. Dinții dăltuiți au unghiuri de degajare γ mici ($> 15^\circ$) și unghiuri de așezare α mari, și prezintă următoarele dezavantaje: dinții se rup sau se tocesc ușor, iar canalele înguste și ascuțite se îmbîcșesc repede cu așchii. Dinții frezați sau broșați pot fi făcuți cu unghiuri α și γ mai favorabile și cu canale mai largi, cari se îmbîcșesc mai greu.

Fabricarea pilelor: Se folosesc bare de oțel laminat cu profilul corespunzător secțiunii transversale prin corpul pilei, cari se secționează în bucăți de lungime adecvată, la prese cu excentric. După încălzire în cuptor (cu combustibil solid sau gazos), se dă piesei forma necesară, prin forjare liberă sau mecanizată și apoi prin forjare în matrițe. Cînd materialul nu are duritate prea mare, fasonarea se poate efectua la valțuri de forjare (v.). După forjare, semifabricatele sînt recoapte pentru înlăturarea tensiunilor din forjare și a locurilor dure, și pentru înmuiere și realizarea unei structuri adecvate călirii ulterioare. Piesele recoapte sînt supuse unei îndreptări preliminară prin ciocnire, apoi se înlătură stratul de oxid și se efectuează darea formei definitive, prin polizare. Faza următoare e tăierea pilelor, manuală (folosind dalta și ciocanul de piler) sau mecanizată (folosind ciocane mecanice de construcție specială). Semifabricatele danturate sînt apoi călite. Încălzirea e efectuată, după acoperirea cu un amestec de protecție contra decarburării și contra oxidării, fie în cuptor, fie în băi de săruri topite. Răcirea bruscă pentru călire se efectuează, după îndepărtarea resturilor de material de protecție, în băi de apă sărată (eventual cu adzusuri), și apoi, dacă baia de răcire a fost acidă, se efectuează spălarea cu apă, pentru a se evita ruginirea. Apoi, pilele sînt sablate, prin împroșcarea cu nisip foarte fin, cu ajutorul unui curent de abur. După sablare, pilele sînt spălate cu apă caldă, cu fundate în apă de var (pentru a împiedica oxidarea), se usucă și apoi se efectuează revenirea cozilor, curățirea cu peria, răcirea în apă cu săpun și ungerea cu ulei mineral. Dacă, din cauza neuniformității repartiției masei, pilele se curbează la tratamentul termic, ele se curbează în prealabil în sens invers, pentru ca, prin compensare, să rămîină drepte.

Pilele se confecționează din oțel carbon pentru scule, de o calitate specială pentru pile (OSP=oțeluri pentru pile). Duritatea și ascuțirea dinților pilei noi trebuie să permită atacarea unei piese de oțel cu duritatea HRC=51.

Recondiționarea pilelor, adică aducerea pilelor uzate în starea de a putea fi folosite din nou, se face, în principal, prin unul dintre următoarele procedee:

Reascuțirea pilelor prin împoșcare cu nisip foarte fin, cu ajutorul unui curent de abur; vîna de nisip trebuie să aibă, față de pilă, o înclinație determinată de unghiurile pilei. După împoșcare, pilele se spală cu apă caldă, se clătesc cu apă de var (pentru a împiedica oxidarea), se usucă și se ung cu ulei (pentru a împiedica ruginirea).

Procedeele se aplică la pile cu grad de uzură relativ mic.

Reascuțirea chimică a pilelor se efectuează în următoarele faze: înlăturarea ruginii, degresarea și destuparea șanțurilor, reascuțirea dinților și apoi spălarea, uscarea și ungerea. — În prealabil, pilele se sortează după mărime și după gradul de uzură, recondiționarea făcîndu-se pe loturi omogene. Dezruginirea se efectuează punînd pilele vertical (cu vîrfurile în jos) într-un vas, turnînd peste ele o soluție de 20% acid sulfuric în apă, și menținîndu-le în aceasta 10...15 min. Se folosesc vase paralelepipedice de sticlă, și se mențin pilele vertical și distantat, folosind grătare de sprijin. Se mai poate folosi și acid clorhidric concentrat cu densitatea relativă 1,19...1,20. — Degresarea se efectuează prin menținerea timp de 10...15 min într-o baie cu soluție rece de 10% sodă caustică în apă, cu temperatura de 80...90°; apoi se scot pilele și se spală cu apă rece, curgătoare. — Ascuțirea se efectuează punînd pilele într-un recipient cu grătar cum e cel folosit la dezruginire și turnînd peste ele soluția de ascuțire constituită din soluție de 12% acid sulfuric în apă amestecată în părți egale cu soluție de 8% acid azotic în apă. Pilele se mențin în baie 10...20 min, după gradul de uzură. — Apoi pilele se spală cu apă, se freacă cu peria de sîrmă, se usucă și se ung cu ulei mineral.

Reascuțirea chimică se poate face de 2...3 ori la pile cu grad mediu de uzură.

Retărierea pilelor se efectuează, de regulă, în următoarele faze: recoacerea pilelor uzate, îndreptarea lor pentru înlăturarea deformațiilor în urma tratamentului termic, înlăturarea danturii vechi prin polizare sau prin rabotare la mașini speciale, după care urmează operațiile de tăiere a pilelor și tratament termic, cari se aplică și la pilele noi.

Retărierea se poate aplica la pile cu orice grad de uzură.

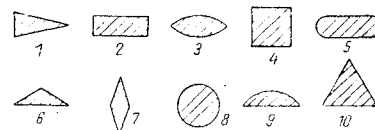
După finețea prelucrării care se poate realiza cu ajutorul pilelor, se deosebesc: pile

aspre (simbol 0), *pile bastarde* (simbol 1), *pile semifine* (simbol 2), *pile fine* (simbol 3) și *pile dublu fine* (simbol 4), cifrele din paranteze reprezentînd indicativul sau simbolul fiecărei categorii. Încadrarea în aceste categorii (v. tabloul) se face după pasul dinților sau după numărul de dinți pe un centimetru măsurat pe direcția axială a pilei (longitudinală și nu normală pe direcția tăieturii).

După modul de acționare, se deosebesc pile de mînă și pile de mașină.

Pilă de mînă: Pilă cu formă, dimensiuni și dantură diferite, cari depind de materialul de prelucrat, folosită la pilirea manuală. De obicei, are o coadă care se fixează într-un mîner, și e mînuită de lucrător cu ambele mîini, cu o mișcare rectilinie alternativă; unele pile de mînă mici, cu coadă (de ex. pila-ac, pila de cizelator), nu se fixează în mînere. Pilele-lamă (v. în) au coadă și se fixează, pentru mînere, pe un suport. Rareori, de exemplu la pilirea cu pila-placă (v.), unealta e așezată și, eventual, fixată, pe masa de lucru, iar lucrătorul poartă pe ea piesa de prelucrat, cu o mișcare oarecare.

După forma secțiunii transversale a corpului, pilele de mînă (v. fig. III) sînt numite:

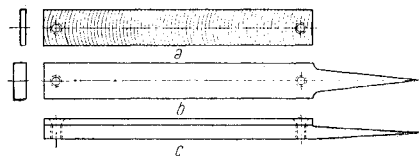


III. Diferite forme de secțiuni transversale prin corpul pilelor.

- 1) pilă-cuțit; 2) pilă lată; 3) pilă ovală; 4) pilă pătrată; 5) pilă pentru șarniere (pilă lată cu fețele laterale rotunjite); 6) pilă prismatică; 7) pilă rombică; 8) pilă rotundă; 9) pilă semirotundă; 10) pilă triunghiulară.

Pilă-cuțit: Pilă cu secțiunea în triunghi isoscel cu înălțimea mare în raport cu baza, și care are tăieturi încrucișate pe fețele mari, și tăietură simplă pe fața mică și pe muchia unghiului diedru, ascuțit. — Pentru anumite lucrări, de exemplu pentru ascuțit discuri de ferestrău, se folosește *pila-cuțit cu muchiile bazei rotunjite*.

Pilă-lamă: Pilă de mînă, constituită dintr-o lamă de oțel, cu grosime mică față de celelalte dimensiuni, care are dinți frezați pe una dintre fețe. Pentru lucru se montează pe un suport (de lemn sau de metal) cu coadă pentru mîner, sau pe un suport în formă de cadru. Pila-lamă pentru



IV. Pilă-lamă.

a) pilă-lamă lată, cu dinți frezați în arce de cerc; b) suport cu coadă pentru pilă-lamă; c) pilă-lamă montată pe suport. De obicei, tăietură simplă, și e folosită în lăcătușerie, înlocuind pilele late sau late-ascuțite. — Pila-lamă montată pe cadru se folosește la pilirea pieselor cari nu pot fi deplasate (de ex. la pilirea rosturilor de sudură la șinele de tramvai) (v. fig. IV).

Pilă lată: Pilă cu secțiunea transversală dreptunghiulară constantă, și care are tăietură simplă sau dublă pe fețele principale mai late și, de obicei, tăietură simplă pe o față laterală (îngustă), cealaltă față laterală fiind netedă. — La unele pile late, numite *pile late, ascuțite*, secțiunea dreptunghiulară descrește spre capătul opus cozii.

Pilă ovală: Pilă cu secțiune lenticulară, și care are tăietură simplă pe fețele curbe și pe muchii.

Pilă pătrată: Pilă cu secțiune pătrată neuniformă, descrescînd spre vîrf și care are, de obicei, tăieturi încrucișate pe toate fețele.

Clasificarea pilelor după finețea danturii

Lungimea pilei, în mm	Pentru pile late și pentru fața plană a pilelor semirotunde					Pentru pile rotunde, triunghiulare, pătrate și pentru spatele pilelor semirotunde				
	Numărul de tăieturi pe centimetru, la dantură					Numărul de tăieturi pe centimetru, la dantură				
	aspră	bastardă	semi-fină	fină	dublu fină	aspră	bastardă	semi-fină	fină	dublu fină
100	11	16	21	30	39	13	18	24	30	39
150	10	14	19	26	34	11	16	21	26	34
200	9	12	17	23	30	10	14	19	23	30
250	8	10	15	20	26	9	12	17	20	26
300	7	8,5	13	18	24	8	10	15	18	24
350	6,5	7,5	12	16	22	7	8,5	13	16	22
400	6	7	11	15	20	6,5	7,5	12	15	20
450	5,5	6,5	10	14	18	6	7	11	14	18
500	5	6	9	13	17	5,5	6,5	10	13	17

Pilă pentru șarniere: Pilă cu secțiune aproape dreptunghiulară, cu fețele laterale rotunjite, și care are tăietură simplă numai pe aceste fețe. Sin. Pilă lată, cu fețele laterale rotunjite.

Pilă-placă: Placă paralelipedică de oțel, cu dinți de pilă pe una dintre fețe; pentru lucru se așază pe masa de lucru, iar piesa e purtată la suprafața ei. E folosită în lucrări de bijuterie, etc.

Pilă prismatică: Pilă cu secțiunea în triunghi isoscel, cu înălțime mică în raport cu baza, și care are tăietură simplă sau tăieturi încrucișate, numai pe fața corespunzătoare bazei secțiunii.

Pilă rombică: Pilă cu secțiunea rombică constantă, și care are tăieturi încrucișate pe cele patru fețe, și tăietură simplă pe muchiile unghiurilor diedre ascuțite. — La unele pile rombice, muchiile unghiurilor diedre obtuze sînt teșite și nedințate.

Pilă rotundă: Pilă cu secțiune circulară, descrescînd spre vîrf, și care are tăietură simplă sau încrucișată.

Pilă semirotundă: Pilă cu secțiune în segment de cerc, și care are tăieturi încrucișate pe fața plană și tăietură simplă pe fața curbă (numită *spatele pilei*).

Pilă triunghiulară: Pilă cu secțiune în triunghi echilateral, constantă sau descrescînd spre vîrf, și care are tăietură simplă sau tăieturi încrucișate; raportul dintre latura secțiunii și lungime e de circa 1/10. — Cînd raportul dintre latura secțiunii și lungime e mai mic (circa 1/15), pila se numește *pilă triunghiulară subțire*.

După domeniul de folosire, pilele pentru pilire manuală se clasifică în pile de uz general și pile de uz special.

Pilă de uz general: Numire generală pentru pilele cu coadă pentru mîner, cari au formă, dimensiuni, tăietură și dințare variate, și sînt folosite ca unelte de mînă — pentru degroșare și finisare — în lucrări obișnuite de lăcătușărie și de ajustaj. Pilele folosite cel mai frecvent sînt: pila lată, pila lată ascuțită, pila dreptunghiulară (de degroșat), pila semirotundă, pila triunghiulară, pila pătrată, pila rotundă, pila-cuțit, pila rombică, pila ovală. De obicei, aceste pile au tăieturi încrucișate pe fețele mai late și tăietură simplă pe fețele înguste.

Exemplu de pilă de uz general:

Pilă dreptunghiulară, de degroșat: Pilă cu mîner, cu secțiune transversală dreptunghiulară, care descreește spre coadă și spre capătul opus, fără a forma vîrf ascuțit. De obicei, are lungimea utilă de 300...500 mm, dințare aspră, și tăieturi încrucișate pe fețele principale și tăietură simplă pe fețele laterale. E folosită în lucrări de degroșare a pieselor de metal.

Pilă de uz special: Pilă pentru pilire manuală, deosebită de pila de uz general, fie prin execuția mai îngrijită, fie prin formă, fie prin domeniul de folosire (lucrări speciale — de lăcătușărie și de ajustaj — datorită formei, preciziei sau netezimii obiectelor prelucrate; lucrări de pilire pentru ascuțirea pînzelor de ferestrău; lucrări de pilire în matrișărie; lucrări de pilire la strung; etc.).

Exemple de categorii de pile de uz special:

Pilă-ac: Numire generală pentru pilele speciale, cu lungimea totală pînă la 200 mm, cu tăieturi încrucișate și cu dințare semifină sau fină, cu diferite secțiuni transversale, și cari au coada cu secțiune circulară și cu lungime aproximativ egală cu lungimea utilă; de obicei, secțiunea corpului pilei descreește spre vîrf. Pilele-ac sînt folosite, în general, fără să fie fixate în mîner, la pilirea pieselor în locuri greu accesibile.

Pilă de ceasornicar: Numire generală pentru pilele speciale mici, cu tăieturi încrucișate și cu dințare semifină pînă la dublu fină, cu diferite secțiuni transversale și cu coadă pentru fixarea în mîner; secțiunea corpului pilei poate descreește spre vîrf. Pilele de ceasornicar sînt folosite pentru lucrări fine, de exemplu, de ceasornicărie sau de matrișărie.

Pilă de cizelator: Pilă specială, cu lungimea totală în general mai mică decît 200 mm, constituită dintr-o bară de oțel care are la ambele capete — drepte sau curbate —

porțiuni scurte, de diferite secțiuni, cu dințare de pilă. Ele sînt folosite de cizelatori, de grăvori, matrișeri și de bijutieri pentru prelucrat suprafețele cu profiluri complicate (v. fig. V).

V. Pile de cizelator.

Pilă de precizie: Pilă cu coadă pentru mîner, care e confecționată cu multă atenție, din oțel de calitate superioară. Poate avea dințarea bastardă pînă la dublu fină și formele obișnuite ale pilelor de uz general.

Exemplu de pilă de precizie:

Pilă destrung, pentru finisaj: Pilă lată cu coadă pentru mîner, cu lungimea utilă pînă la 400 mm, care are dințare semifină, fină sau dublu fină, cu tăieturi încrucișate pe fețele late. Dantura e astfel executată, încît dinții să nu se încarce cu așchii; una dintre fețele laterale înguste are tăietură simplă, iar a doua e netedă. E folosită la finisaj la strung a pieselor strunjite.

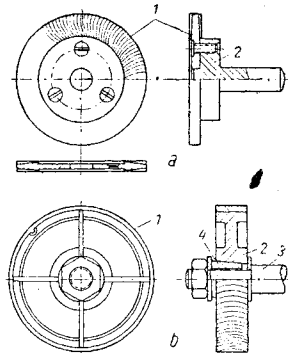
Pilă pentru ascuțit: Pilă de mînă, cu coadă pentru fixat în mîner, care servește la ascuțirea pînzelor de ferestrău. Are dantură semifină și tăietură simplă. Pilele pentru ascuțit folosite mai frecvent sînt: pila lată, cu secțiunea dreptunghiulară sau cu muchiile rotunjite; pila triunghiulară cu vîrf, de diferite grosimi; pila-cuțit, cu baza rotunjită.

Pilă de mașină: Pila cu formă, dimensiuni și dințare diferite, după materialul de prelucrat, folosită la pilirea mecanizată. Pilele de mașină diferă în mod esențial de cele de mînă prin forma corpului și a părții de prindere, adaptate acționării cu ajutorul unei mașini de pilit. După mașina în care e folosită, se deosebesc pile pentru mișcare rectilinie alternativă și pile pentru mișcare de rotație.

Pilele pentru mișcare rectilinie alternativă au secțiunea transversală constantă în tot lungul lor; secțiunile uzuale sînt aceleași ca și secțiunile pilelor de mînă, iar dantura obișnuită e bastardă sau fină. Corespunzător dispozitivului de prindere al mașinii de pilit, pilele sînt fără mîner, sau cu mîner la un capăt și cu vîrf la celălalt capăt.

Pilele pentru mișcare de rotație sînt pile-disc, pile-inel și pile-freze.

Pilă-disc: Pilă constituită dintr-un disc de oțel pe care sînt tăiați dinți, de obicei cu tăieturi încrucișate, și care se poate monta la o mașină de pilit cu mișcare de rotație. Discurile pot fi dințate numai pe una ori pe ambele suprafețe frontale, sau și pe suprafața laterală. Tăietura inferioară pe suprafața frontală a discului poate fi: frezată în formă de familie de arce de cerc, dispuse aproximativ radial; dăltuită; strunjită în spirală. Pilele-disc pot fi confecționate cu gaură pentru fixarea pe arbore, sau cu gaură pentru fixarea pe flanșă (v. fig. VI a).

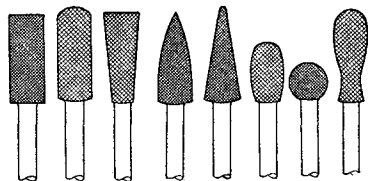


VI. Pile rotative.

- a) pilă-disc fixată pe flanșă: 1) pilă-disc cu dințare simplă, frezată; 2) flanșă de fixare, cu coadă; b) pilă-inel fixată pe platou extensibil: 1) pilă-inel; 2) platou extensibil; 3) arborele mașinii de pilit; 4) pană-bucea.

Pilă-freză: Pilă, de obicei cu dimensiuni mici, care poate avea forma de corp de revoluție cu suprafața laterală dințată, cu tăieturi încrucișate. Se deosebește de frezele cu forme și cu dimensiuni apropiate, prin dințarea care e dăltuită și care are tăieturi încrucișate. Se confecționează și pile-freze cu dințare discontinuă (de rașpel).

Se fabrică, fie cu coadă (v. fig. VII), pentru prinderea într-o mandrină a mașinii-unelte, fie cu gaură, pentru fixarea pe un dorn. Pilele-freză sînt folosite la pilirea suprafețelor strîmbe,



VII. Pile-freze cu coadă

desfășurabile sau nedesfășurabile, de exemplu în matrișările sau la prelucrarea obiectelor de metal, de mase plastice, de cauciuc, lemn, piele, etc. Pentru lucru, sînt montate la mașini-unelte rotative, cu arbore flexibil, cu turație înaltă.

Pilă-inel: Pilă constituită dintr-un inel de oțel cu dințare, de obicei simplă, frezată pe suprafața laterală exterioară, și care se montează la mașini de pilit rotative. Pentru lucru se prinde pe un platou extensibil în direcție radială. Servește la prelucrarea obiectelor de metale moi (v. fig. VI b).

În tehnică se mai folosesc pile cu forme și numiri diferite. Exemple:

Pilă-coadă de guzgan: Pilă de mînă, rotundă, mică, folosită la pilirea deschiderilor circulare cu diametru mic.

Pilă-coadă de șoarece: Sin. Pilă-coadă de guzgan (v.).

Pilă de braț. V. sub Pilă grea.

Pilă de mînă. V. sub Pilă grea.

Pilă grea: Numire uzuală pentru pilele de uz general, cu dimensiuni mari. Ele au dințare aspră sau bastardă, și se clasifică în pile de braț (cu secțiune dreptunghiulară, aproape pătrată), pile de mînă (mai ușoare și, de obicei, mai plate decît pilele de braț) și pile de mașină (pile cu forme variate, folosite în mod curent în lăcătușăria de binale, în ajustaje de mecanică grea, etc.).

Pilă pentru chei: Numire generală pentru pilele de lăcătuș, cu lungimea utilă pînă la circa 100 mm, cu tăieturi încrucișate și cu dantură semifiină, și cari au diferite secțiuni transversale, și o coadă pentru fixarea în mîner; secțiunea corpului pilei poate descrește spre vîrf. Pilele obișnuite dintr-o garnitură sînt: pila lată, lată-ascuțită, ovală, rotundă, semirodundă, semirodundă îngustă, pătrată, triunghiulară. Sînt folosite în lucrări de lăcătușărie, la piese cu dimensiuni mici, la ajustarea floriilor cheilor, etc.

Pilă pentru lemn: Pilă pentru prelucrarea lemnului. Are, în general, tăieturi încrucișate; cea superioară e înclinată cu 65°-70° și cea inferioară e înclinată cu 52°-56°. Mărimea dinților depinde de felul lemnului, de gradul lui de umiditate și de finețea netezirii care se urmărește să se obțină. Formele obișnuite sînt pila lată, semirodundă și rotundă. Pentru lucrările de sculptură se folosesc pile încovoiate, combinate cu raspele pe una dintre fețe sau la una dintre extremități.

1. ~, **dințare de ~.** Tehn.: Sin. Dantură de pilă. V. sub Pilă 1.

2. ~, **tăietură de ~.** Tehn. V. sub Pilă 1.

3. **Pilă 2.** Pod.: Picior de pod, executat din zidărie (de piatră sau de beton) sau din metal, destinat în principal să preia sarcinile suprastructurii, prin intermediul aparatelor de reazem, și să le transmită la fundații.

Pilele trebuie executate cu multă atenție, deoarece ele sînt elemente de construcție vizibile ale podurilor, al căror aspect contribuie în mare măsură la estetica ansamblului

lucrării. Construcția pilelor trebuie să fie în același timp durabilă și economică. Executarea pilelor e precedată de trasarea axelor longitudinale și transversale, pentru a asigura exactitatea prescrisă, care e determinată de sistemul de construcție al suprastructurii și de mărimea deschiderii. La podurile de zidărie, de beton sau de beton armat monolite cu deschideri mari, erorile de 10°-15 cm pot fi corectate relativ ușor; la structurile prefabricate sau la cele cu deschideri mici se impune o trasare exactă. În general, se pot admite toleranțe de ±3°-5 cm. Axele elevației pilelor se trasează pe suprafața superioară a blocului de fundație, iar conturul elevației se fixează cu șabloane de scînduri pe blocul de fundație. Nivelul superior al blocului de fundație trebuie să fie cu 50 cm sub nivelul apelor etiajului, pentru a asigura acoperirea blocului de fundație la cel mai scăzut nivel al apelor.

Din punctul de vedere al poziției pe care o ocupă în lungul podului și al destinației ei, se deosebesc: pile de capăt, pile-culee și pile intermediare.

Pilele de capăt constituie infrastructura amplasată în secțiunea de la fiecare dintre cele două capete ale podului. Ele se folosesc cînd această infrastructură nu trebuie să preia împingerea pămîntului terasamentului de acces la pod, respectiv a malului albiei peste care e construit podul. Cînd infrastructurile de la capetele podului trebuie să preia și împingerea pămîntului, pilele de capăt sînt înlocuite prin culee (v.).

Pilele-culee se execută la podurile cu bolți multiple, de zidărie de piatră, de beton sau beton armat, și sînt dimensionate și alcătuite astfel, încît să poată prelua și împingerea uneia dintre bolțile alăturate, fără ca aceasta să fie echilibrată de o împingere de sens contrar. Această situație apare la podurile cu multe deschideri, datorită împărțirii podului în sectoare de execuție (de 3°-4 deschideri), în scopul reutilizării eșafodajelor și a cintrelor, la executarea sectoarelor următoare. Pila care limitează sectorul de lucru trebuie să preia împingerea unilaterală din greutatea proprie a bolții, sectorul următor fiind neexecutat. De asemenea, în caz de răsturnare a unei pile intermediare obișnuite, pila-culee oprește căderea întregului pod. Pila-culee are dimensiuni mult mai mari decît pilele intermediare obișnuite.

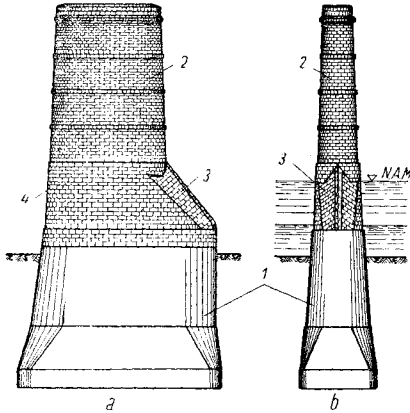
Pilele intermediare sînt așezate între elementele de infrastructură amplasate la capetele unui pod cu mai multe deschideri (pile de capăt sau culee). Ele suportă capetele elementelor de suprastructură a două deschideri vecine.

Din punctul de vedere al amplasamentului în albie, se deosebesc: pile așezate în curentul apei și pile așezate în uscat.

Pilele așezate în curentul apei sînt amplasate în albia minoră a cursului de apă peste care e construit podul respectiv. Ele trebuie să fie cît mai svelte și așezate cu axa mediană longitudinală paralel cu liniile de curent ale apei, pentru a îngusta cît mai puțin secțiunea albiei, pentru a evita formarea de remuuri mari în amonte, a conduce corpurile plutitoare spre firul apei și a nu împiedica navigația. Aceste pile se execută, de obicei, din zidărie masivă de piatră sau de beton. Uneori, pila se execută masivă numai pînă la nivelul apelor mari, iar deasupra acestuia se execută în formă de cadru de beton armat sau cu goluri interioare (cu pereți longitudinali și transversali, legați la mai multe niveluri cu plăci orizontale de beton armat). Partea superioară a pilei poate fi alcătuită și din două masive de zidărie legate printr-o boltă sau printr-o placă masivă de beton armat.

Pentru apărarea pilelor contra lovirii de către ghețuri și corpurile plutitoare, pilele din curentul apei au capătul din amonte (avantbecul) și cel din aval (arierbecul) amenajate în mod special. Secțiunea plană a acestora se alege astfel, încît să se formeze vârtejuri cît mai puține și mai slabe, iar afuierile la talpa pilei să fie cît mai mici. Din punctul de

vedere hidrodinamic, secțiunea cea mai potrivită pentru avantbec e în formă de semicerc, iar pentru arierbec, e în formă de ogivă. Practic, se alege, în general, aceeași secțiune atât pentru avantbec, cât și pentru arierbec. Din punctul de vedere al execuției, secțiunea semicirculară e mai simplă, iar pila rezultă mai scurtă și, în consecință, mai puțin costisitoare. Secțiunea ogivală se înlocuiește, adeseori, pentru considerente practice, cu secțiunea în formă de triunghi isoscel cu muchiile rotunjite. La pilele de zidărie fără spargheț, muchia din amonte a pilei, numită *ciocul pilei*, e executată astfel încât să desfacă ușor curentul apei și să taie ghețurile transportate de ape. La pilele de beton, ciocul se întărește cu o șină sau o cornieră înglobată în beton. Pe râuri cu viituri mari de ghețuri, avantbecul se construiește ca un spargheț (v. fig. I) de zidărie, cu muchia ascuțită (din amonte) înclinată la circa 45° , pînă deasupra nivelului apelor mari din timpul viiturilor de ghețuri (v. fig. I). Deasupra nivelului apelor mari, atât avantbecul, cât și arierbecul, pot lipsi.



I. Pila de zidărie de piatră.

a) vedere laterală; b) vedere din amonte; 1) fundație;
2) corpul pilei; 3) avantbec în formă de spargheț;
4) arierbec; N.A.M.) nivelul apelor mari.

Pilele așezate în uscat se execută, fie din zidărie masivă, cu secțiunea orizontală în formă de dreptunghi sau de elipsă, fără

avantbec sau arierbec cu forme hidrodinamice, fie sub forma de pile-cadru, de pile cu stâlpi, de pile pendulare sau de pile turn.

Din punctul de vedere al înălțimii de construcție, se deosebesc: pile înalte și pile scunde.

Pilele înalte au înălțimi de construcție mari și sînt folosite de obicei la viaducte peste văi adînci, cu bolți de deschideri mici. De obicei sînt executate din zidărie de piatră, din beton sau din beton armat, mai rar din metal. Deoarece rezultanta încărcărilor bolților e situată și în afara corpului pilei, materialul de construcție al acesteia e solicitat și la tensiuni de întindere.

Pilele scunde au înălțimi de construcție de cîțiva metri și pot fi executate fie din zidărie de piatră sau de beton, fie din metal. Cele de zidărie sînt solitate numai la compresiune, susțin bolți cu săgeată mare și sînt alcătuite astfel, încît să repartizeze încărcările pe o suprafață de teren suficient de mare, în funcțiune de calitățile acestuia. Cînd nașterea bolților e situată la nivelul terenului, pilele scunde se numesc *pile îngropate* sau *pile pierdute*.

Din punctul de vedere al modului de alcătuire, se deosebesc: pile-cadru, pile casetate, pile cu coloane tubulare, pile cu stâlpi, pile pendulare și pile-turn.

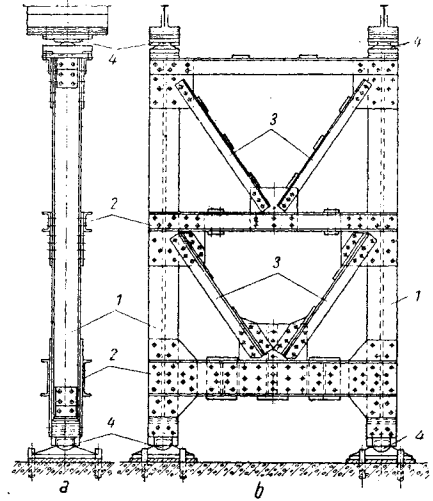
Pilele-cadru sînt executate în formă de cadru, de metal sau de beton armat, și sînt așezate perpendicular pe axa podului. Pilele-cadru se folosesc, în special, la pasarele, la pasaje denivelate și la viaducte, sau formează partea superioară, de deasupra nivelului apelor extraordinare, a pilelor masive așezate în curentul apei.

Pilele casetate sînt constituite din pereți de beton armat, longitudinali și transversali, legați din loc în loc cu plăci de beton armat, horizontale. Pilele casetate prezintă următoarele

avantaje: r clamă un consum de material redus; prezintă siguranță mare la flambaj; au stabilitate foarte mare, față de greutatea proprie mică, datorită dimensiunilor mari exterioare (ale conturului).

Pilele cu coloane tubulare sînt constituite din coloane de fontă sau de oțel umplute cu beton, încastate într-o fundație de zidărie. Pilele cu coloane tubulare au fost folosite, în trecut, la poduri de mică importanță, peste văi uscate sau peste cursuri de apă car nu transportă ghețuri sau corpuri plutitoare mari.

Pilele cu stâlpi sînt constituite dintr-un rînd de stâlpi sau numai dintr-un singur stîlp (cu diametru mare) de beton armat sau de metal, și sînt folosite curent la viaducte, la pasaje denivelate și la pasarele. La podurile metalice, stâlpii pot fi construiți



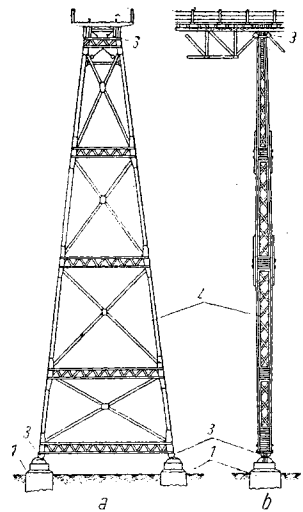
II. Pila pendulară cu stâlpi metalici.

a) vedere din față; b) vedere laterală; 1) stâlpi metalici; 2) antretoaze; 3) contravîntuiri; 4) articulații sferice.

Stâlpii sînt așezați pe fundații de beton, în cari sînt încastriți sau pe cari reazemă prin intermediul unor articulații sferice sau cilindrice.

Pilele pendulare sînt executate din beton armat sau din metal, sînt folosite la unele poduri de beton armat sau de metal, și se comportă ca un reazem mobil, permițînd deplasarea tablierului în lungul axei podului. Pila reazemă pe fundații masive, prin intermediul unor articulații, iar tablierul podului reazemă pe pila pendulară, de asemenea prin intermediul unor articulații (v. fig. II și III). Acestea pot fi alcătuite din beton armat, din fișii de plumb, din corpuri sferice sau cilindrice de oțel, în funcțiune de deschiderea podului, de mărimea reacțiunii, de alcătuirea tablierului, etc.

Pilele-turn sînt executate din oțel profilat asamblat prin nituire sau sudură, sub forma unei construcții spațiale, de obicei în formă de trunchi de piramidă. Pilele-turn sînt așezate pe fundații masive de beton, de cari sînt ancorate puternic. Ele se caracterizează prin stabilitate longitudinală și transversală foarte mare, astfel încît permiț realizarea unor deschideri de pod foarte



III. Pila pendulară înaltă, în formă de grindă cu zăbrele.

a) vedere laterală; b) vedere din față; 1) fundație; 2) grindă cu zăbrele; 3) articulații.

mari. Sînt folosite la viaducte metalice amplasate peste alpii uscate foarte adînci.

Din punctul de vedere al materialului de execuție se deosebesc: pile de zidărie și pile metalice.

Pilele de zidărie sînt folosite atît în curentul apei, cît și în uscat, și pot fi executate din zidărie de piatră (v. fig. 1) sau de beton. Ele sînt folosite la podurile de zidărie, de beton, de metal și, uneori, de lemn.

Secțiunea transversală, orizontală, a pilelor de zidărie, poate fi dreptunghiulară, eliptică, sau cu capetele ascuțite ori rotunjite. Forma cea mai avantajoasă, din punctul de vedere al scurgerii apelor, e cea lenticulară, care însă nu se poate realiza totdeauna, mai ales cînd curentul are o direcție oblică față de axa podului. Pilele cu secțiunea dreptunghiulară se folosesc în terenuri uscate. În general, corpul pilelor de zidărie are o formă hidrodinamică pînă la nivelul apelor mari, deasupra căruia se poate face și dreptunghiular.

Fețele laterale ale pilelor sînt, de obicei, înclinate spre interior, avînd un fruct de 1:20...1:40. Ele pot fi plane sau pot fi formate din mai multe suprafețe plane cu înclinări diferite, astfel încît pila să se lărgească spre bază, pentru a asigura o repartiție mai bună a sarcinilor pe blocul de fundație. Pila poate fi și asimetrică, cu înclinări diferite ale suprafețelor laterale, dacă bolțile adiacente au deschideri inegale, sau dacă podul e executat pe un teren în pantă. Suprafața înclinată mai mult e situată în partea opusă deschiderii mari, respectiv în direcția pantei.

Folosirea zidăriei de piatră la executarea pilelor se impune datorită durabilității în timp a pietrei naturale de bună calitate. Corpul pilei se execută rar în întregime din zidărie de piatră de calitate superioară; de obicei, miezul e executat din piatră brută de calitate inferioară. La executarea feței văzute se folosesc, însă, piatră cioplită sau moloane, iar la podurile monumentale, piatră de talie. Avantbecurile se execută, de obicei, din moloane, iar cînd presiunea ghețurilor e foarte mare, se utilizează piatră de talie dură, cu dimensiuni mari, (cu lungimea de 40...70 cm). Legătura dintre pietre se execută cu multă atenție. Rosturile se așază perpendicular pe fața văzută, iar moloanele expuse presiunii ghețurilor se solidarizează între ele, și cu corpul pilei, cu scoabe și dornuri de oțel. Miezul pilei se execută prin așezarea, cît mai strînsă, a pietrie brute, într-un mortar de consistență plastică. Dacă piatra utilizată la executarea miezului e de calitate inferioară, zidăria trebuie consolidată la niveluri de 2...3 m prin introducerea unui rînd complet de piatră cioplită, de aceeași calitate ca a pietrei folosite la executarea feței văzute. Moloanele prefabricate de beton sînt mai economice decît cele de piatră naturală, dar sînt mai puțin durabile. Ele se utilizează, de obicei, la executarea feței văzute a pilelor din albia majoră și chiar a pilelor din firul apei, cu excepția feței văzute a avantbecurilor, care se execută din zidărie de piatră naturală. La executarea zidăriei pilelor se utilizează mortar de ciment cu marca minimă 50.

Pilele cu stlpi sau cu cadre de beton armat sînt folosite numai cînd nu vin în contact direct cu apele de suprafață (de ex. la viaducte peste văi uscate, la pasaje denivelate, etc.). Betonul folosit la executarea pilelor masive trebuie să fie de consistență vîrtoasă și să aibă marca cel puțin B 90. La elevațiile executate parțial sau total din beton armat, marca minimă admisă a betonului e B 140.

Fața văzută a pilelor de beton se execută, de obicei, din beton de parament turnat odată cu betonul de masă. Betonul de parament se prepară cu savură de calcar sortată (mozaic), cu granulația de 2...5 mm și cu dozajul de 500...550 kg ciment la m³ savură, și se toarnă între cofraj și betonul de masă. Pe fețele plane ale pilei, grosimea betonului de parament e de 3...4 cm, iar pe fețele văzute, executate cu reliefuluri cari imită

moloane, se toarnă în grosimea de 5...6 cm. Pentru fasonarea rosturilor dintre moloane se folosesc șipci finisate cu atenție, montate pe fața interioară a cofrajelor. După decofrare și întărire, fețele văzute ale pilelor se prelucurează prin șpiuirea cîmpurilor moloanelor și buciardarea muchiilor și a cornișelor. Pentru mărirea durabilității materialului, în special la avantbecurile expuse ghețurilor sau flotațiilor, paramentele de beton sînt înlocuite cu zidărie de piatră naturală. Pe fețele mai puțin expuse se pot folosi moloane de beton prefabricate, iar la podurile monumentale, întreaga suprafață văzută a pilei se îmbracă în zidărie de piatră naturală. În acest caz, corpul pilei se execută fără cofraje, prin turnarea betonului în interiorul zidăriei de parament montate în prealabil pe porțiuni corespunzătoare înălțimii a 2...3 rînduri de moloane.

La pilele de beton sau de beton armat ale viaductelor, ale pasajelor denivelate, cum și ale podurilor la care acțiunea ghețurilor și a flotațiilor e mică, se recomandă ca realizarea paramentului să se facă prin prelucrarea feței văzute a betonului de rezistență. Mijloacele de compactare a betonului folosite pe șantierele de poduri asigură acestuia o rezistență superioară la intemperii. Pentru realizarea unui aspect estetic, trebuie să se ia unele măsuri suplimentare, și anume: pentru a obține betoane cu structură și culoare uniformă trebuie să se folosească, pentru toate elementele cari au fețe aparente, agregate cu compoziția granulometrică uniformă și ciment de aceeași calitate; pentru a evita apariția petelor de rugină pe fețele văzute trebuie să se renunțe la distanțiere metalice pentru armaturi, iar cofrajele trebuie să fie netede, etanșe, indeformabile și prelucrate cu precizie, cu muchii rectilinii, și să fie confecționate din scînduri geluite, de aceeași lățime și lungime și cu grosimea de cel puțin 3 cm; căptușirea la interior a cofrajelor cu placaj sau cu tablă e necesară numai în cazuri speciale, din motive arhitectonice (în acest caz, se folosește placaj bachelitizat sau, în lipsa acestuia, placaj obișnuit, impermeabilizat prin imbibare sau vopsire cu ulei foarte curat, pentru a nu păta suprafața betonului); demontarea panourilor de cofraj trebuie executată cu atenție, pentru a împiedica ruperea betonului de la suprafață.

Dimensionarea pilelor de zidărie trebuie făcută astfel, încît, sub influența celor mai dezavantajoase sarcini, eforturile maxime de compresiune să nu depășească eforturile admisibile pentru materialele de zidărie folosite, iar eforturile de întindere să fie nule sau foarte mici. Pentru aceasta, curba de presiune trebuie să fie situată în treimea mijlocie a secțiunii transversale sau să aibă excentricități foarte mici. Abaterea maximă de la verticală a rezultantei sarcinilor solicitante rezultă cînd una dintre bolțile adiacente e solicitată de sarcina utilă, iar cealaltă boltă e neîncărcată. La împingeri orizontale mari trebuie să se examineze dacă nu există pericolul de alunecare în rosturile orizontale ale pilei. Sarcinile cari solicită pila sînt: reacțiunea suprastructurii (provenită din greutatea proprie și sarcinile utile), și anume cea mai dezavantajoasă pentru stabilitatea pilei; greutatea proprie a pilei; forța ascensională care acționează asupra părții confundate în apă a pilei; la pilele înalte, presiunea vîntului, cum și forțele centrifuge și de frînare transmise de convoaie (la poduri de cale ferată). La pilele înalte ale viaductelor trebuie să se verifice cu atenție stabilitatea și condițiile statice. Eventualele eforturi de întindere trebuie preluate prin armaturi de oțel, ancorate în regiunile comprimate ale pilei.

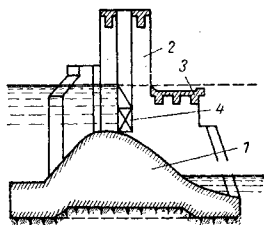
Pilele metalice se folosesc rar, la poduri metalice, și numai cînd nu sînt expuse acțiunii apelor curgătoare, ghețurilor sau flotațiilor. Folosirea lor e limitată la poduri de mică importanță, la pasaje denivelate, la paserile și viaducte înalte. Uneori, partea superioară a pilelor înalte de zidărie, deasupra nivelului apelor extraordinare, se execută dintr-o construcție metalică ușoară, pentru a micșora greutatea proprie a pilelor. Pilele metalice se execută, de obicei, sub forma de construcții

cu zăbrele, plană sau spațială (pile-turn), alcătuită din oțel profilat, asamblat prin nituire sau sudură, mai rar sub forma de coloane tubulare. Pilele metalice au fundații masive de zidărie sau de beton, în cari sînt incastrate sau pe cari reazemă prin intermediul unor articulații sferice sau cilindrice.

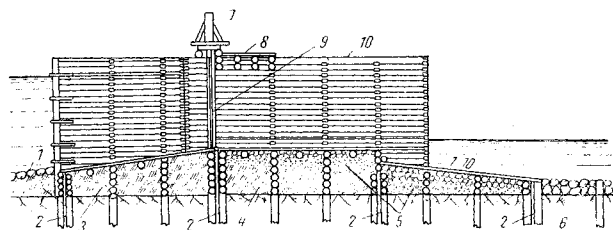
1. **Pilă de baraj, Hidrot.**: Element de construcție al unui baraj cu vane, avînd rolul de a împărți deschiderea totală în deschideri parțiale (cari să permită construirea economică și sigură a vanelor), de a prelua împingerea apei asupra vanelor, de a susține vanele și mecanismele lor, de a rezema paserelele de manevră și podurile de circulație, și de a susține părțile fixe ale elementelor de etanșare și de mișcare a vanelor.

Pilele barajelor de beton cu vane metalice sau de lemn se execută, de obicei, din beton simplu sau armat (v. fig. I), iar pilele barajelor de lemn se execută din căsoaie sau din piloți de lemn (v. fig. II).

Forma pilelor unui baraj depinde de mărimea și de tipul vanelor, de așezarea și de tipul paserelelor, de condițiile



I. Pilă de baraj deversor de beton.
1) deversor; 2) pilă; 3) paserele; 4) vană.



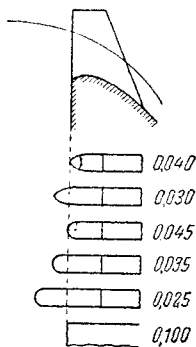
II. Baraj de lemn cu pilă și fludbed.

1) pavaj de bolovani; 2) perdele de palplanșe; 3) umplutură de argilă; 4) umplutură de beton argilos; 5) filtru aval; 6) risermă; 7) dispozitiv de ridicare a vanei; 8) paserele; 9) vană; 10) pilă.

hidrologice și hidraulice. Pilele de beton armat au, în special, formele reprezentate în fig. III.

Pilele de baraj provoacă strângerea secțiunii de scurgere, datorită vârtejurilor cari se formează în jurul lor. Ele se proiectează astfel, încît secțiunile cele mai strângute (în dreptul nișelor) să aibă grosimea de cel puțin 1...1,5 m. Pilele se separă de fludbed prin rosturi, pentru a permite tasarea neuniformă a elementelor de construcție ale barajului. Calculul static se face în trei ipoteze: ipoteza de construcție, cînd acționează numai greutatea proprie a pilei, a paserelelor și a punților; ipoteza de exploatare, cînd vanele sînt lăsate pe fludbed și nivelul apei din amonte e maxim (se presupune și ipoteza că unele vane sînt lăsate pe fludbed, iar altele, alternat, sînt lăsate jos, solicitarea pilei fiind și laterală); ipoteza de reparație, cînd spațiul dintre două vane e închis prin batardouri, nivelul apei în jurul acestei incinte fiind maxim.

Pila se calculează la greutatea proprie, la solicitările provenite din vane (inclusiv presiunea apei și a aluviunilor pe



III. Diferite forme de pile de baraj, executate din beton armat, și valorile coeficienților de contracțiune pentru acestea.

vane), din paserele și poduri, din presiunea apei și a gheții pe pilă, și din subpresiunea apei. Afară de caculul eforturilor interioare și al presiunilor pe fundație, pila se verifică la răsturnare, longitudinală și transversală, la lunecare și la voalare laterală.

2. **Pilă de lepuit.** Ut., Mett. V. sub Lepuit, unelte de ~.

3. **Pilă electrică, Elt., Fiz.**: Generator electric (v.) de curent continuu, fără piese mobile, în care căldura, energia unor radiații sau energia liberată într-un proces electrochimic sînt transformate direct în energie electromagnetică dezvoltată într-un circuit electric (v. Energie electromagnetică, sub Energie transferată).

Pilele electrice sînt surse de tensiune electromotoare continue, corespunzătoare unor cîmpuri electrice imprimate (v.), adică unor forțe microscopice cari, din punctul de vedere macroscopic, sînt de natură neelectrică. După natura acestor cîmpuri imprimate, respectiv după natura sursei de energie folosite, se deosebesc pile electrice în sens restrîns (elemente galvanice, v. Pilă electrică 2), pile termoelectrice (v.), pile fotovoltaice (v.), etc.

Un ansamblu de pile electrice conectate, de cele mai multe ori, în serie, se numește *baterie electrică* (v.).

4. **~ electrică. 2. Elt.**: Generator electric de curent continuu, în care se folosește total sau parțial energia dezvoltată într-un proces electrochimic. Deși energia produsă de această cale e mică, în raport cu energia electromagnetică produsă prin inducția electromagnetică, totuși pilele electrice au găsit în ultimul timp o sferă de folosire foarte largă, în scopuri multiple. — Sin. Element galvanic.

Pila electrică e constituită dintr-un sistem electrochimic compus din două conductoare metalice M, reunite prin un sau prin mai multe conductoare electrolitice E. Exemple:

Sistemul $M_1|E|M_2$ care, pentru pila Volta, devine $Zn|H_2SO_4|Cu$; sistemul $M_1|E_1|E_2|M_2$ care, pentru pila Daniell-Iacobi, devine $Zn|ZnSO_4|CuSO_4|Cu$.

Cînd pila funcționează, la electrozi se produc procese electrochimice legate de variația sarcinilor ionilor sau atomilor, adică fenomene de oxidare-reducere. Pentru obținerea energiei electromagnetice e necesar ca reacțiile de oxidare și reducere să decurgă separat la cei doi electrozi; se creează astfel diferențe de stare a electrozilor și aceștia vor avea potențiale electrice diferite, față de electrolit (ca urmare a unor tensiuni imprimate diferite).

Electrodul la care se produce reacția de oxidare (disolvarea metalului) e *polul negativ* al pilei (anodul); electrodul la care se produce reacția de reducere (descărcare de hidrogen, depunere de metal) e *polul pozitiv* al pilei (catodul).

Dacă în pilă nu mai sînt alte diferențe de potențial, tensiunea electromotoare E a pilei va fi egală cu diferența celor două tensiuni (potențiale) de electrod, adică cu diferența dintre tensiunea electrodului pozitiv și tensiunea electrodului negativ:

$$(1) \quad E = e_+ - e_-$$

În cazul cînd în pilă mai sînt și alte tensiuni imprimate, datorite altor neomogenități, cum e cazul unei pile cu doi electroliți ca, de exemplu, pila Daniell-Iacobi, se ia în considerație și tensiunea de difuziune e_d dintre cele două soluții de electrolit; în acest caz:

$$(2) \quad E = e_+ - e_- + e_d$$

Pilele electrice se caracterizează, din punctul de vedere termodinamic, prin *lucrul util reversibil* produs la temperatură și la presiune constante.

Calcululele termodinamice se aplică *pilelor reversibile*, în cari procesele la electrozi se desfășoară exact în sens contrar, cînd pila e parcursă de un curent exterior în sens contrar și cu o tensiune cu puțin superioară tensiunii electromotoare a pilei (de ex. pila Daniell).

La pilele ireversibile, procesele care produc energia electromagnetică nu se desfășoară în sens contrar sub acțiunea unui curent din exterior de sens contrar, ci pe electrod se produc alte procese (de ex. la pila Volta). Tensiunea electromotoare a acestor pile nu e calculabilă pe cale termodinamică.

Din punctul de vedere termodinamic, pentru ca o pilă să fie reversibilă, starea sa de echilibru trebuie să fie realizabilă în orice moment; disolvarea spontană a electrozilor în pila Volta arată că sistemul nu poate fi echilibrat. În pila reversibilă Daniell, starea de echilibru e atinsă în orice moment, deoarece pila nu funcționează decât când circuitul exterior e închis.

Pentru un mol de substanță care reacționează într-o pilă reversibilă:

$$(3) \quad -\Delta G = \tau_m = zFE,$$

unde ΔG e variația energiei libere, iar z reprezintă numărul de echivalenți-gram de ioni, cari se formează sau se neutralizează în pilă. Deoarece F (numărul lui Faraday) e o constantă universală, iar z e constant pentru substanța care reacționează, rezultă că pilele electrice sînt caracterizate numai prin tensiunea lor electromotoare.

Deoarece lucrul reversibil e complet determinat de starea inițială și de cea finală, tensiunea electromotoare depinde numai de mărimile de stare, deci numai de temperatură, de presiune, de compoziția electrolitului și de concentrația sa, însă nu depinde de dimensiunile și de forma pilei.

Practic, lucrul reversibil al unei pile nu poate fi utilizat complet, deoarece dacă pila produce un curent de intensitate finită, diferența de potențial dintre electrozii pilei scade de la valoarea tensiunii electromotoare E la valoarea tensiunii la borne U_b :

$$(4) \quad U_b = E \frac{r_e}{r_i + r_e},$$

unde r_i e rezistența interioară a pilei, r_e e rezistența exterioară care închide circuitul pilei; relația precedentă e exactă dacă, în timpul funcționării, pila nu se polarizează.

Tensiunea electromotoare a unei pile se poate determina fie experimental, folosind metoda compensației, fie prin calcul, cu ajutorul unor relații deduse pe cale cinetică sau termodinamică. Cele mai utilizate sînt relația lui Thomson, a lui Gibbs-Helmholz și relația care exprimă pe E în funcțiune de activitatea ionică.

Relația lui Thomson, dedusă pe baza principiului întâi al Termodinamicii, consideră că lucrul electric efectuat de pilă trebuie să fie egal cu lucrul chimic utilizabil.

Lucrul efectuat pentru un mol care reacționează putînd fi exprimat și prin căldura de reacție:

$$-\Delta H = JQ,$$

unde H e entalpia sistemului, Q e căldura de reacție exprimată în cal/mol, iar J e echivalentul mecanic al caloriei, se admite:

$$(5) \quad \Delta G = \Delta H,$$

și deci

$$(6) \quad E = \frac{JQ}{zF}.$$

Relația dă rezultate exacte pentru pilele cari funcționează adiabatic, dar practic isoterm, coeficientul de temperatură fiind foarte mic.

Relația lui Gibbs-Helmholz se obține aplicînd ambele principii ale Termodinamicii, adică:

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S,$$

unde S e entropia sistemului. Se obține pentru E relația:

$$(7) \quad E = \frac{JQ}{zF} + T \frac{dE}{dT},$$

în care $\frac{dE}{dT}$ e coeficientul de temperatură al pilei; cînd acest

coeficient e neglijabil (pila Daniell, pila Weston, etc.), relația lui Gibbs-Helmholz se confundă cu relația lui Thomson.

Relația e mult folosită în calorimetrie, la determinarea căldurilor de reacție, dînd rezultate precise; e însă rar aplicată pentru determinarea lui E .

Relația care exprimă pe E în funcțiune de activitatea ionică a_i în pilă a substanțelor cari generează curentul e următoarea:

$$(8) \quad E = E_0 - \frac{RT}{F} \sum_i \frac{1}{z_i} \ln a_i^{v_i},$$

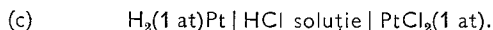
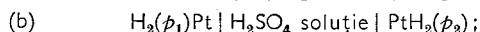
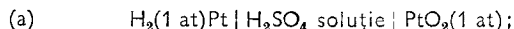
unde E_0 e tensiunea electromotoare normală, z_i e valența, v_i e numărul de echivalenți, luat cu semn pozitiv la substanțele cari se formează, și negativ la cele cari dispar, iar a_i e activitatea ionică a componentilor din soluția de electrolit. (Relația e analogă cu cea obținută pe cale cinetică cu ajutorul relației (1), folosind expresia potențialului de electrod după Nernst.)

După natura fenomenelor prin cari e produsă energia electromagnetică, se deosebesc: pile chimice, pile de concentrație și pile de combustie. Dintre numeroasele pile electrice cari se pot obține numai unele au utilizare practică.

Pila chimică e o pilă electrică în care energia electromagnetică e furnisată total de o reacție chimică. Numărul pilelor chimice cari interesează din punctul de vedere practic și teoretic e foarte mare. Unele dintre ele au coeficientul de temperatură foarte mic și pot fi folosite ca pile etalon la măsurarea experimentală a tensiunilor electromotoare.

Dintre pilele chimice, cele mai importante sînt: pila cu gaz, pila cu amalgam și pila de oxidare-reducere.

Pila cu gaz e constituită din doi electrozi de platin saturați cu gaz și legați între ei printr-una sau mai multe soluții de electrolit, ca, de exemplu:

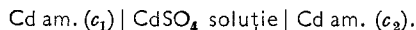


Tensiunea electromotoare a pilei (a), egală cu 1,2 V, cînd gazele sînt la presiune normală și la temperatura de 25°, nu depinde de concentrația și de natura electrolitului (soluție acidă sau alcalină). Pila prezintă interes deosebit în procesele electrochimice.

Tensiunea electromotoare a pilei (b) e funcțiune de presiunea gazelor la electrozi.

Pila (c) e o pilă cu gaz, în care polul pozitiv e un electrod de clor.

Pila cu amalgam e formată din doi electrozi constituiți din două amalgame ale aceluiași metal la concentrații diferite, legați între ei prin soluția unei sări a metalului din amalgam ca, de exemplu:



Dacă $c_1 > c_2$, electrodul Cd am. (c_1) e pol pozitiv, celălalt pol negativ, iar tensiunea electromotoare e dată de expresia:

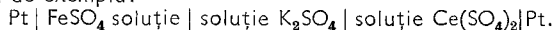
$$E = \frac{RT}{zF} \ln \frac{c_1}{c_2};$$

ea e independentă de concentrația soluției și depinde numai de concentrația metalului în amalgam.

Pilele cu amalgam sînt analoge cu pilele cu gaz de tipul (b).

Pila de oxidare-reducere e o pilă chimică în care reacțiile de oxidare-reducere se produc între electrod și soluție sau între electrod și un component al soluției, iar produsele reacției rămîn în soluție fără depunere pe electrozi. Sin. Pilă redox.

Principial, o astfel de pilă e formată din doi electrozi reversibili de oxidare-reducere (redox), legați între ei printr-un conductor electrolitic indiferent. Ele au deci forma generală: Pt|soluție reductoare|soluție indiferentă|soluție oxidantă|Pt ca, de exemplu:



Pilele de oxidare-reducere pot fi considerate pile cu gaz în cari electrodul pozitiv se comportă ca un electrod de hidrogen, iar electrodul negativ, ca un electrod de oxigen.

Tensiunea electromotoare a unei pile redox e funcțiune de potențialele electrozilor respectivi; deci ea depinde de puterea de reducere sau de oxidare a componentelor sale. Tensiunea electromotoare se poate calcula, ca la orice pilă chimică, cu ajutorul relației (1), dacă se cunosc valorile potențialelor celor doi electrozi.

În timpul funcționării unor pile chimice, catodul suferă o polarizare gazoasă prin descărcarea hidrogenului, care produce o scădere importantă a tensiunii electromotoare a pilei. Se previne acest fenomen prin folosirea unui depolarizant catodic solid (bioxid de mangan, oxid de cupru, oxid de mercur, oxid de argint, clorură de argint), lichid (acid azotic, acid cromic), sau gazos (oxigen, aer).

Depolarizantii lichizi sînt cei mai activi, însă corodează anodul, din care cauză pilele de acest tip nu mai sînt folosite. Sînt preferate pilele cu depolarizantii solizi sau gazoși, deși randamentul acestora e mai mic.

Pilele chimice cele mai cunoscute sînt:

Pila Bunsen, constituită dintr-un anod compus dintr-o foaie de zinc amalgamat, introdus într-o soluție diluată de acid sulfuric, și dintr-un catod de cărbune, introdus în acidul azotic concentrat conținut într-un recipient de porțelan, și care are funcțiunea de depolarizant. Are tensiunea electromotoare de circa 1,9 V.

Pilă Callaud. V. sub Pilă Daniell-Iacobi.

Pila Clark-Latimer, avînd ca electrolit o soluție saturată de sulfat de zinc, electrodul negativ amalgam de zinc, iar electrodul pozitiv, mercur acoperit cu pastă de sulfat mercurios: $\text{Zn am.} | \text{ZnSO}_4 \text{ soluție saturată} | \text{pastă } \text{Hg}_2\text{SO}_4 | \text{Hg}$. Are tensiunea electromotoare de 1,4318 V la 15°.

Pila cu anod de magneziu e constituită din lanțul electrochimic: $-\text{Mg} | \text{H}_2\text{O} | \text{Cu} (\text{CuCl}_2) +$. Tensiunea electromotoare e mare, datorită potențialului negativ al magneziului. Viteza de autodescărcare fiind mare, pila nu poate fi păstrată; de aceea se umple cu apă numai înainte de utilizare și trebuie folosită imediat. În timpul funcționării, pila se încălzește puternic, datorită autodisolvării magneziului; de aceea se poate utiliza cu rezultate bune în medii cu temperatura foarte joasă, în cari alte pile nu funcționează decît cu măsuri speciale.

Pila cu clorură de argint e constituită din anod de zinc și catod de argint înconjurat de AgCl , care funcționează ca depolarizant. Electrolitul e o soluție de NH_4Cl . Tensiunea în circuit deschis e de 1 V, iar în circuit închis, de 0,5 V. Pila prezintă particularitatea că tensiunea crește după cîtva timp de utilizare.

Pila cu depolarizant aer e economică, datorită faptului că depolarizantul e aerul atmosferic. E constituită din lanțul electrochimic: $-\text{Zn} | \text{KOH soluție} | \text{C (aer)} +$. Anodul e de zinc puternic amalgamat, iar catodul, de cărbune activ și foarte poros, capabil să absoarbă oxigenul din aer. Cărbunele trebuie să fie făcut impermeabil la electrolit, fără a pierde proprietatea de a absorbi gazele. Hidroxidul de potasiu e turnat în stare topită în timpul fabricării; pentru a pune pila în funcțiune se adaugă apă. Tensiunea electromotoare a pilei, de 1,46 V, poate fi păstrată constantă la descărcare, timp îndelungat. E o pilă susceptibilă de îmbunătățiri în construcție și funcționare.

Pila cu depolarizant oxid de mercur e o pilă de construcție recentă, constituită din lanțul electrochimic: $-\text{Zn} | \text{KOH } 40\% | \text{C}(\text{HgO}) +$. Anodul e format din pulbere de zinc presat, iar

catodul e un amestec presat de oxid de mercur și cărbune. Tensiunea de 1,34 V e stabilă, în special la densități mici de curent.

Se pot construi pile cu volum foarte mic, în formă de nasture (ca, de exemplu, pentru ceasornice de mînă); electrolitul imbibă o hîrtie de filtru care separă cei doi electrozi.

Coeficienții tehnici-economici sînt foarte avantațoși; gradul de utilizare al oxidului de mercur și al zincului e de 90%; capacitatea specifică de curent și energie raportată la volum e mare. Autodescărcarea e slabă, dacă zincul e bine amalgamat. E folosită la alimentarea diferitelor aparate portative de precizie.

Pila Daniell-Iacobi e compusă dintr-un catod de cupru introdus într-o soluție de sulfat de cupru, și un anod de zinc introdus într-o soluție de sulfat de zinc, conținută într-un vas poros: $\text{Zn} | \text{ZnSO}_4 | \text{CuSO}_4 | \text{Cu}$. Are tensiunea electromotoare de circa 1,08 V. La unele variante ale pilei Daniell (*pila Meidinger*, *pila Callaud*, etc.), cele două soluții de electrolit, cu densități diferite, sînt suprapuse fără a se interpune un perete poros, ceea ce prezintă avantajul de a micșora rezistența interioară a pilei.

Pila Grenet, al cărei anod e format din două plăci de cărbune între cari se introduce, în momentul utilizării, și o placă de zinc, care servește drept catod; electrolitul e o soluție acidă de bicromat de potasiu. Pila are tensiunea electromotoare de circa 2 V.

Pila Helmholtz e constituită din lanțul electrochimic: $\text{Zn} | \text{ZnSO}_4 | \text{HgCl}_2 \text{ pastă} | \text{Hg}$.

Pila Lalande e constituită dintr-un anod de zinc amalgamat și dintr-un catod de fier, înconjurat de un depolarizant de oxid de cupru, CuO ; electrolitul e o soluție de hidroxid de sodiu cu concentrația de 20...25%. Are, deci, lanțul electrochimic: $-\text{Zn} | \text{NaOH } 20\cdots 25\% | \text{Fe}(\text{CuO}) +$. Tensiunea electromotoare e de 0,9...1 V; capacitatea poate varia între 300 și 1000 Ah, iar debitul e de 1...5 A. Pila e robustă și eficientă; ea poate fi transformată în pilă uscată.

Pila Leclanché are drept catod o vergea de cărbune, acoperită cu un depolarizant compus din bioxid de mangan, MnO_2 , conținut într-un vas poros, iar ca anod, o placă sau o vergea de zinc introdusă într-o soluție de clorură de amoniu: $-\text{Zn} | \text{NH}_4\text{Cl} | \text{C} | \text{MnO}_2 +$. E folosită pe scară mare pentru curenți slabi, în special ca baterie uscată (soluția de electrolit e imobilizată într-o pastă de amidon și alte substanțe), de formă cilindrică sau plată. Tensiunea electromotoare a pilei, inițial de 1,5 V, scade la 0,9 V și chiar la 0,7 V. Caracteristicile electrice sînt relativ puțin favorabile, însă prețul de cost al materiilor prime e mic.

Pilă Meidinger. V. sub Pilă Daniell-Iacobi.

Pila Weston are ca electrolit o soluție saturată de sulfat de cadmiu, electrodul negativ de amalgam de cadmiu, iar electrodul pozitiv, de mercur acoperit cu pastă de sulfat mercurios: $\text{Cd am.} | \text{CdSO}_4 \text{ soluție saturată} | \text{pastă } \text{Hg}_2\text{SO}_4 | \text{Hg}$. Această pilă, a cărei tensiune electromotoare e de 1,0183 V la 20°, iar coeficientul de temperatură e $4 \cdot 10^{-6}$, e folosită actualmente ca element etalon universal.

Pila de concentrație e o pilă electrică capabilă să dea o tensiune electromotoare fără transformări chimice aparente, ci numai datorită unui fenomen de difuziune între două soluții cu concentrații diferite; energia electromagnetică apare ca un rezultat al transformării de energie care însoțește transportul substanței. Se deosebesc două feluri de astfel de pile: cu transport și fără transport.

Pila de concentrație cu transport e constituită din doi electrozi metalici identici, cufundați în două soluții cari conțin ionii metalului la concentrații diferite c_1 și c_2 . Contactul între cele două soluții se poate obține, fie printr-o diafragmă poroasă semipermeabilă, fie printr-un sifon electrochimic, ca, de exemplu, pila: $\text{Zn} | \text{ZnSO}_4 (c_1) | \text{ZnSO}_4 (c_2) | \text{Zn}$.

Dacă $c_1 > c_2$, polul pozitiv e electrodul scufundat în soluția mai concentrată. Tensiunea electromotoare a pilei cuprinde și potențialul de difuziune e_d , care apare la contactul celor două soluții; în funcțiune de acest potențial:

$$E = \frac{2v}{u+v} \frac{RT}{zF} \ln \frac{c_1}{c_2}$$

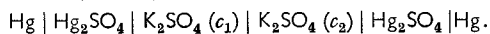
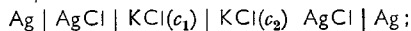
unde u și v sînt vitezele absolute ale anionului și cationului, iar ceilalți termeni au semnificațiile cunoscute. Tensiunea electromotoare e deci funcțiune de vitezele ionilor. Cînd u

și v sînt apropiate ca valoare, $E = \frac{RT}{zF} \ln \frac{c_1}{c_2}$, adică nu mai depinde decît de concentrațiile c_1 și c_2 . Acesta e cazul cînd intervin săruri neutre, în cazul cărora u și v sînt foarte apropiate ca valoare, iar potențialul de difuziune devine neglijabil. Se deosebesc pile de concentrație cu gaz și pile de concentrație cu anioni.

Pila de concentrație cu gaz e constituită din doi electrozi identici ai aceluiași gaz, la aceeași presiune, scufundați în două soluții cuprinzînd ionii gazului la concentrații diferite. De exemplu pila: $H_2(1 \text{ at}) \text{ Pt} | H_2SO_4(c_1) | H_2SO_4(c_2) | Pt | H_2(1 \text{ at})$.

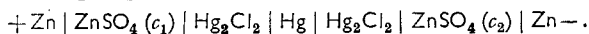
În cazul cînd electrolitul e un acid sau o bază, potențialul de difuziune poate căpăta valori foarte mari (deoarece vitezele absolute ale ionilor H^+ și OH^- sînt foarte mari față de ale celorlalți ioni) și nu mai poate fi neglijat.

Pila de concentrație cu anioni e constituită din doi electrozi identici, reversibili în raport cu anionul. De exemplu pilele:



Tensiunea electromotoare a acestor pile e exprimată printr-o relație absolut identică cu a pilelor de concentrație cu cationi (electrozi metalici).

Pila de concentrație fără transport se poate realiza cu ajutorul unui electrod care să fie ireversibil atît în raport cu anionul, cît și în raport cu cationul. În acest caz se poate construi o pilă de concentrație dublă, lipsită de potențial de difuziune. Astfel e, de exemplu, pila formată prin legarea în opoziție a două pile Clark avînd electrolitul la concentrații diferite c_1 și c_2 . Dacă $c_1 > c_2$, pila va fi:



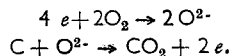
Cînd pila debitează curent, energia electromagnetică a ansamblului celor două pile nu provine din transformarea energiei chimice, ci e echivalentă cu lucrul osmotic maxim care rezultă din transportul sulfatului de zinc, din soluția mai concentrată în soluția diluată.

Pila de combustie e o pilă bazată pe combustie rece sau electrochimică, folosind direct sau indirect energia de oxidare a unui combustibil.

Acest generator de energie electromagnetică e încă în stadiul de experimentare.

Fenomenele în pila de combustie sînt complexe. Cantitatea de căldură cedată prin arderea unui combustibil care conține carbon corespunde energiei liberate prin rearanjarea atomilor combustibilului cu cei de oxigen la obținerea noilor compuși H_2O , CO_2 , CO , iar mișcarea electronilor, conexă acestei rearanjări, poate fi comparată cu un curent de scurt-circuit între atomi.

Separînd carbonul și oxigenul printr-un electrolit, reacția se produce prin formarea de ioni de oxigen, cari se combină cu carbonul după traversarea electrolitului:



Trecerea electronilor de carbon la oxigen se poate obține legînd electrozii printr-un circuit metallic: electronii carbonului (pol negativ) se scurg la metalul în contact cu oxigenul (pol pozitiv). Lucrul efectuat de electroni în circuitul exterior depinde de caracteristicile pilei.

Energia produsă prin oxidarea completă a unui mol de combustibil fiind dată de relația:

$$W = nFU = \Delta G = \Delta H - T \Delta S,$$

randamentul teoretic al transformării rezultă din expresia:

$$\eta = \frac{W}{\Delta H} = \frac{\Delta G}{\Delta H} = 1 - \frac{T \Delta S}{\Delta H},$$

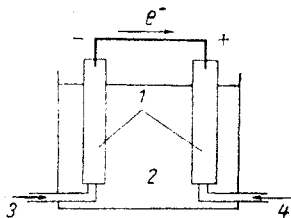
în care U e tensiunea la bornele pilei, F e numărul lui Faraday, n e numărul de echivalenți ai sarcinii pe moleculă-gram (mol) de combustibil oxidat, ΔG , ΔH și ΔS sînt variațiile energiei libere, ale entalpiei și entropiei, corespunzînd oxidării complete a unei molecule-gram din combustibilul inițial. Cantitatea $T \Delta S$ e mică față de ΔH .

Pentru un combustibil dat, pila are un randament mai mare decît mașina termică. Reacția se poate produce cu degajare de căldură în exterior sau fără degajare de căldură în exterior. Se urmărește să se construiască pile cu degajare de căldură cît mai mică, pentru ca transformarea energiei libere în lucru util să se facă cu randament cît mai mare.

Pentru a asigura cea mai bună reactivitate, combustibilul și oxidantul sînt gazoși. Funcționarea pilei e condiționată de realizarea de viteze de reacție suficient de mari.

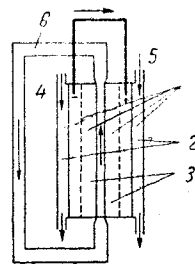
Se deosebesc pile de temperatură joasă, de temperatură înaltă, și indirecte.

Pila de temperatură joasă, la presiunea atmosferică (v. fig. I), e o pilă hidrogen-oxigen, ai cărei electrozi sînt de cărbune



I. Schema unei pile de combustie de temperatură joasă.

1) cărbune poros; 2) soluție KOH 30%; 3) intrarea hidrogenului; 4) intrarea oxigenului (a aerului).



II. Schema unei pile de combustie de temperatură joasă și de înaltă presiune.

1) nichel poros; 2) pori mari, 30 μ ; 3) pori mici, 6 μ ; 4) intrarea hidrogenului; 5) intrarea oxigenului; 6) soluție apoasă de KOH 27%. Catod:

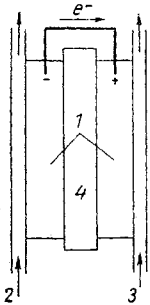
$2 H_2 + 4 OH^- \rightarrow 4 H_2O + 4 e^-$
Anod: $O_2 + 2 H_2O + 4 e^- \rightarrow 4 OH^-$.

În circuit deschis, tensiunea pilei e de 1,03 V, temperatura e de circa 70° și randamentul maxim, de circa 83%.

Pila de temperatură joasă și de înaltă presiune (v. fig. II) e o pilă hidrogen-oxigen, ai cărei electrozi sînt discuri de nichel poros, formate prin aglomerarea de praf de nichel, și ai cărei electrolit e o soluție apoasă de hidroxid de potasiu.

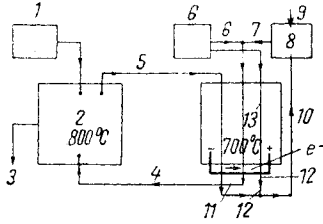
În circuit deschis, tensiunea e de circa 1,05 V, temperatura e de 200...240°, iar presiunea, de 30...40 at.

Pila de temperatură înaltă (v. fig. III și IV) funcționează la temperaturi de peste 400° și folosește electroliți solizi sau



III. Schema unei pile de combustie de temperatură înaltă.

1) oxid metallic; 2) intrarea gazului combustibil (H₂, CO, CH₄); 3) intrarea aerului +CO₂; 4) material ceramic cu carbonat topit.



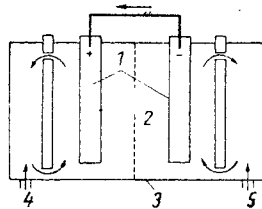
IV. Schema instalației unei pile de combustie de temperatură înaltă asociată cu un gazogen. 1) carbon; 2) gazogen; 3) ieșirea cenușii; 4) vapori + aer, la temperatură înaltă; 5) gaz combustibil H₂+CO; 6) aer; 7) vapori; 8) schimbător de căldură; 9) apă; 10) gaze calde; 11) CO, H₂O; 12) N₂; 13) pilă.

topiți. Electrozii pentru oxigen sînt, în general, de oxid de nichel cu adaus de litiu și prezintă porozitate mare. Electrozii pentru combustibil variază după felul amestecului combustibil; ei pot fi dintr-o pînză de argint, de nichel, de nichel poros, de oțel inoxidabil poros, etc.

Tensiunea în circuit deschis variază între 0,528 și 1,250 V. Pila indirectă (v. fig. V) nu se bazează pe combustia directă

la electrozi, ci folosește reacții chimice intermediare; funcționează la temperatura ambiantă și la presiunea atmosferică.

O soluție oxidoreductoare e redusă la anod, iar apoi e regenerată de oxidant (oxigen sau aer); în mod analog, o soluție oxidoreductoare e oxidată la un catod inert (platin sau grafit) și apoi e regenerată de combustibil (hidrogen sau cărbune pulverizat).



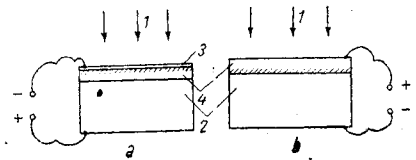
V. Schema unei pile indirecte. 1) electrozi metalici inerti; 2) soluție oxidoreductoare; 3) membră; 4) intrarea oxigenului (a aerului) pentru regenerarea electrolitului prin oxidare; 5) intrarea combustibilului pentru regenerarea electrolitului prin reducere.

1. ~ **fotovoltaică, Ekt., Fiz.:** Pilă electrică care transformă direct energia radiațiilor luminoase pe baza efectului fotovoltaic.

În regiunea de trecere (strat de baraj, regiunea de sarcină spațială) de la contactele redresoare metal-semiconductor sau semiconductor p-semiconductor n, lumina generează purtători, electroni sau (și) găuri, cari sînt ulterior antrenați (separați) de câmpul propriu al regiunii și produc un curent în circuitul exterior (sau numai o diferență de potențial în gol, dacă pila nu e conectată la o sarcină). Performanțele unei pile sînt descrise prin: caracteristica tensiune (curent) — iluminare, tensiunea electromotoare (diferența de potențial în gol), curentul de scurt-circuit, sensibilitatea spectrală (intervalul de lungimi de undă în care funcționează), randamentul (puterea debitată în sarcină raportată la energia luminoasă absorbită în unitatea de timp), stabilitatea (absența efectelor de oboseală), inerția (capacitatea de a reacționa la variații rapide ale iluminării), etc. Cele mai perfecționate pile fotovoltaice actuale industriale (fotodiode planare cu Si) dau o tensiune electromotoare (diferență de potențial în gol) de circa 0,5 V, debitează în sarcină o putere maximă

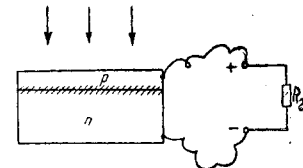
de circa 20 mW sub lumină solară, au un randament de circa 10...11%, fiind sensibile începînd din vizibil pînă în infraroșul apropiat (0,6...4μ, maximum de sensibilitate fiind la 0,8μ) și funcționează fără inerție pînă la frecvențe de modulare a luminii de circa 10 kHz.

Pilele fotovoltaice mai vechi, folosite încă în tehnica măsurărilor, sînt de tipul *metal-semiconductor*. Se deosebesc două tipuri constructive (v. fig. I): cu strat de baraj anterior (în care lumina străbat numai peliculă metalică subțire, înainte de a ajunge la stratul de baraj) și cu strat de baraj posterior (în care lumina traversează stratul semiconductor înainte de a ajunge la stratul de baraj). Astfel de pile se construiesc din următorii semiconductori: Cu₂O (sensibilitate 0,2...0,5 mA/lm), AgS (sensibilitate 2...4 mA/lm, localizată în infraroșu), TiS (sensibilitate 4...6 mA/lm, în infraroșu), Se (sensibil în tot domeniul vizibil).



I. Pile fotovoltaice de tip metal-semiconductor (semnul tensiunii electromotoare corespunde cazului în care semiconductorul e de tip p). a) cu strat de baraj anterior; b) cu strat de baraj posterior; 1) lumină; 2) metal; 3) peliculă metalică; 4) semiconductor.

În scopul alimentării cu energie a aparatelor de radfocomunicații (și, poate, în viitor, chiar a unor instalații mai importante) se folosesc actualmente exclusiv pilele fotovoltaice cu semiconductori (Ge și, mai ales, Si). Aceste pile sînt fotodiode (juncțiuni p-n iluminate), fără sursă de tensiune electromotoare exterioră, adaptate, la sarcină în scopul obținerii unui randament cît mai înalt. Din punctul de vedere constructiv, soluția preferată e dioda planară, iluminată normal pe fața p sau pe fața n (v. fig. II), grosimea regiunii iluminate nedepășind lungimea de difuziune a purtătorilor (de ordinul unui milimetru în Ge, Si). Diferența de potențial în gol e dată de

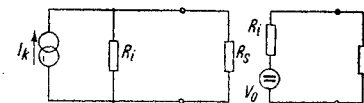


II. Fotodiodă p-n în regim de pilă fotovoltaică.

p) semiconductor de tip p (lacunar); n) semiconductor de tip n (electronic); R_s rezistența de sarcină. Între semiconductorii p și n, strat de baraj.

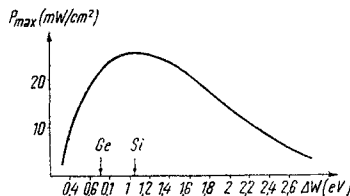
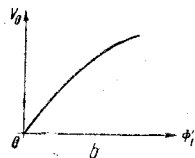
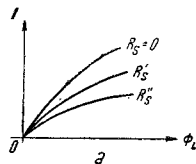
$V_0 = \frac{kT}{q_0} \ln \left(1 + \frac{I_L}{I_{sat}} \right)$, curentul de scurt-circuit e I_k și rezistența internă are valoarea $R_i = \frac{V}{I_{sat}(e^{q_0 V / RT} - 1)}$ depen-

dentă de diferența de potențial la borne V și, deci, de sarcina R_s ; k e constanta lui Boltzmann = $1,38 \cdot 10^{-16}$ erg·grad⁻¹, q_0 e sarcina electrică elementară $q_0 = e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C, T e temperatura absolută (grade Kelvin), I_L e curentul asociat cu deplasarea purtătorilor fotogenerați sub acțiunea câmpului propriu, I_{sat} e curentul de saturație al diodei. Funcționarea pilei poate fi descrisă prin scheme echivalente (v. fig. III). Întrucît curentul I_L e proporțional cu iluminarea Φ_L , fotodioda are o caracteristică lineară la iluminări



III. Scheme echivalente pentru o fotodiodă în regim de pilă fotovoltaică.

nu prea puternice, eventual modificată în sensul turtirii prin conectarea unei sarcini importante (v. fig. IV). Performanțele optime sînt obținute (v. fig. V) la semiconductorii cu bandă interzisă cuprinsă în intervalul $\Delta W \approx (1 \dots 1,5) \text{ eV}$; importanță deosebită la construcția pilolelor are siliciul, cu care randamentul teoretic maxim e de circa 22% (sub iluminare solară), deși, în practică, nu depășește 10%.



IV. Caracteristicile curent-iluminare (a) și diferența de potențial în gol-iluminare (b). Φ_1) intensitatea fluxului luminos; I) curentul; V_0) diferența de potențial în gol.

V. Puterea maximă P_{max} debitată în sarcină în funcție de lărgimea benzii interzise ΔW la o fotodiodă p-n, funcționînd în regim de pilă fotovoltaică, sub iluminare solară.

1. ~ galvanică. *Elt.*: Sistem electrochimic care poate să producă energie electromagnetică, parțial sau total, printr-un proces electrochimic, sau care poate să producă și să absoarbă energie electromagnetică pe baza unor procese electrochimice. *Sin.* Element galvanic.

În primul caz, sistemul constituie o pilă galvanică primară (sin. Pilă electrică, v. Pilă electrică 2); în al doilea caz constituie o pilă galvanică secundară (sin. Acumulator electric).

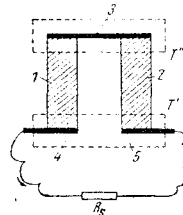
2. ~ nucleară. *Elt., Fiz.*: Generator electric care transformă direct energia radiațiilor corpurilor radioactive pe baza efectului fotovoltaic. E constituită dintr-una sau din mai multe pile fotovoltaice (v.), în care, însă, iradierea luminoasă e înlocuită prin iradiere radioactivă (v. fig.). Pila nucleară nu a ajuns la stadiul fabricării industriale, deoarece randamentul actual e mic (circa 1%), descrește repede cu timpul (din cauza deteriorării materialului semiconductor sub iradiere) și comportă dificultăți constructive datorite problemelor de ecranare. *Sin.* Baterie nucleară, Baterie atomică.

3. ~ solară. *Elt., Fiz.*: Generator electric care transformă direct energia radiațiilor luminoase (solare), constituit dintr-un mare număr (circa 10 000 de fotodiode — pile fotovoltaice, v.) montate în serie. Pila solară, în stadiul actual, debitează puteri electrice pînă la $100 \dots 200 \text{ W/m}^2$, cu un randament de circa $10 \dots 11\%$. E folosită în radiocomunicații (alimentarea posturilor de emisie și recepție ale sateliților artificiali și ale rachetelor cosmice, alimentarea receptoarelor și emițătoarelor portative, alimentarea liniilor telefonice rurale, etc.). *Sin.* Baterie solară.

4. ~ termoelectrică. *Elt., Fiz.*: Pilă electrică a cărei tensiune electromotoare e produsă prin efect termoelectric (efectul Seebeck, v.). *Sin.* Termopilă.

Într-un circuit constituit (v. fig.) din două corpuri conductoare diferite 1, 2 (metale diferite din punctul de vedere chimic,

semiconductori diferiți din punctul de vedere al substanței de bază sau numai din punctul de vedere al impurităților de dopare), avînd joncțiunile (sudurile) la temperaturile diferite T', T'' , există o tensiune electromotoare (tensiune termoelectromotoare), $E = \alpha_{12} (T'' - T')$, α_{12} fiind coeficientul Seebeck relativ al celor două corpuri, și circuitul furnizează energie electromagnetică unei rezistențe de sarcină R_s . Pila termoelectrică constituie un mijloc de transformare directă a căldurii în energie electromagnetică, cu un randament încă redus (sub 10% pentru modelele industriale), dar în curs de ameliorare rapidă pe măsura descoperirii de noi materiale semiconductoare adecvate.



Sshema unei pile termoelectrice.

1, 2) corpuri conductoare; T', T'') rezervoare termice în contact cu joncțiunile ($T' < T''$); 3, 4, 5) plăci metalice de contact electric (avînd coeficienți Seebeck foarte mici, etc., nu intervin în expresia randamentului pilei); R_s) rezistență de sarcină.

Din punctul de vedere termodinamic, pila termoelectrică e analogă unui motor termic funcționînd între două surse de căldură cu temperaturi diferite. Randamentul ei e definit ca raportul $\eta = \frac{P_e}{Q T''}$ dintre puterea electrică P_e , debitată la ieșire în rezistența R_s , și căldura $Q T''$, absorbită în unitatea de timp de joncțiunea mai caldă T'' ($T'' > T'$) de la rezervorul termic cu care ea e în contact. La temperaturi T', T'' date, randamentul $\eta = f\left(\frac{A_1}{A_2}, R_s, \alpha_{12}, \frac{K_1}{\sigma_1}, \frac{K_2}{\sigma_2}\right)$ e o funcție de geo-

metrie a dispozitivului (A_1/A_2 e raportul ariilor secțiunilor transversale ale corpurilor 1, 2), de rezistența de sarcină R_s , și de constantele de material ale conductorilor utilizați (α_{12} ; K_1, K_2 sînt conductivități termice; σ_1, σ_2 sînt conductivități electrice). Mărirea randamentului, din punctul de vedere al geometriei, impune condiția $A_1/A_2 = \sigma_2 K_2 / \sigma_1 K_1$, iar din punctul de vedere al sarcinii, implică adaptarea $R_s = R_{int}$, v unde: R_{int} e rezistența internă a dispozitivului,

$$\nu \equiv \left(1 + z \cdot \frac{T' + T''}{2}\right)^{1/2}, \quad z \equiv [\alpha_{12} / (\sqrt{K_1 \sigma_1} + \sqrt{K_2 \sigma_2})]^2.$$

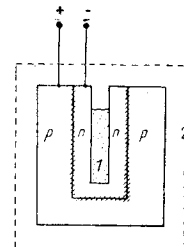
În aceste condiții:

$$\eta = \eta_{max} = \frac{T'' - T'}{T''} \cdot \frac{\nu - 1}{\nu + \frac{T'}{T''}}$$

unde $\eta_{rev} \equiv \frac{T'' - T'}{T''}$ reprezintă randamentul în cazul unei

funcționări reversibile, după formula ciclului Carnot din Termodinamică (totdeauna $\eta_{max} < \eta_{rev}$). Deoarece η_{max} crește cu ν , deci cu z , mărimea z se numește cifra de merit a cuplului termoelectric, iar $\alpha^2/K\sigma$ e cifra de merit a unui material din punctul de vedere al utilizării lui într-o pilă termoelectrică (α e coeficientul Seebeck absolut al materialului; $\alpha_{12} = \alpha_1 - \alpha_2$).

În conformitate cu expresia cifrei de merit, $\alpha^2/K\sigma$, apar ca indicate materialele cu efect Seebeck p termic, rezistivitate electrică mare, dar conductivitate termică mică. Deoarece semiconductorii au un efect Seebeck de aproape $10^2 \dots 10^3$ ori mai mare decît metalele ($\alpha \approx (10^2 \dots 10^3) \mu\text{V/grad}$ la semiconductor), în construcția pilolelor termoelectrice se utilizează astăzi exclusiv semiconductorii, cu excepția termocuplurilor folosite în aparatele de măsură. Deoarece $\alpha_{12} = \alpha_1 - \alpha_2$, se caută ca α_1, α_2 să fie de semn contrar, ceea ce se obține prin doparea în sens contrar a celor doi semiconductori (p și n). Pentru a limita efectul nociv al conductivității termice mari asociate cu



Pilă nucleară. p) semiconductor lacunar; n) semiconductor electronic; 1) substanță radioactivă (de ex. ^{90}Sr) emițător de radiații β ; 2) ecran de protecție. Între semiconductorii p și n strat de baraj.

vibrațiile rețelei cristaline (fononii, v.), se folosesc materiale cu greutate atomică medie mare. Rezultate bune dau, în special, compoziții binari sau ternari, cum și aliajele semiconductoare (v. tabloul). Pentru pila $\{[(Sb_2Te_3)_{0,75} + (Bi_2Te_3)_{0,25}] \text{ tip „p”} - [(Sb_2Te_3)_{0,75} + (Bi_2Te_3)_{0,25}] \text{ tip „n”}\}$, una dintre cele mai bune actualmente, $\eta_{max} = 13,5\%$ (teoretic).

Tipuri de pile termoelectrice

Tip	Material	Cifra de merit α	Coefficientul Seebeck relativ α_{12}
Metal-metal	Cr-constantan	$0,1 \cdot 10^{-3} \text{ grade}^{-1}$	70 $\mu\text{V/grad}$
Metal-metal	Bi-Sb	$0,18 \cdot 10^{-3} \text{ grade}^{-1}$	110 $\mu\text{V/grad}$
Semiconductor-metal	ZnSb-constantan	$0,5 \cdot 10^{-3} \text{ grade}^{-1}$	250 $\mu\text{V/grad}$
Semiconductor	Bi_2Te_3	$2 \cdot 10^{-3} \text{ grade}^{-1}$	250 $\mu\text{V/grad}$
„p” și „n” Semiconductor „p” și „n” (aliaj)	$(Sb_2Te_3)_{0,75} + (Bi_2Te_3)_{0,25}$	$3,5 \cdot 10^{-3} \text{ grade}^{-1}$	180 $\mu\text{V/grad}$

Pentru alimentarea aparatelor de radio se folosesc pile termoelectrice în trepte (montaj în cascadă, legătură electrică în serie); puteri furnisate de $10 \dots 100 \text{ W}$ sînt actualmente curente.

1. ~ **termoionică**. *Elt., Fiz.:* Generator de energie electromagnetice, constituit din doi electrozi metalici, menținuți la temperaturi diferite, și a cărui funcționare se bazează pe fenomenul emisiunii termoelectronice preponderente a electrodului mai cald (numit *catod* sau *emitor*); electronii ajung la anod (numit *colector*), parcurg apoi cu eliberare de energie circuitul exterior pentru a ajunge din nou la catod. Printr-un sistem de răcire anodul e menținut la temperatură joasă, apropiată de temperatura mediului ambiant. Pila constituie un mijloc de transformare directă a căldurii în energie electromagnetice și din punctul de vedere termodinamic e analogă unui motor termic, funcționînd între două surse de căldură cu temperaturi diferite.

O piedică în buna funcționare a pilei o constituie stratul de sarcină spațială care se formează în fața catodului prin acumularea de electroni emiși de catod, cari nu au migrat încă în spațiul anodic. Acest nor electronic, care ridică o barieră de potențial suplimentară în fața electronilor din catod producînd o limitare importantă a randamentului și curentului debitat, trebuie să fie eliminat sau neutralizat într-un mod oarecare. După procedeul folosit în acest scop, pilele termoionice se împart în:

Diodă cu vid, în care formarea sarcinii spațiale e limitată prin micșorarea extremă a distanței dintre catod și anod. Puterea debitată de această diodă e invers proporțională cu pătratul distanței dintre electrozi. (S-au construit diode în cari această distanță e de $0,001 \text{ cm}$.)

Trioda magnetică, care funcționează de asemenea în vid, folosind un cîmp electric și un cîmp magnetic perpendicular pe primul, pentru îndepărtarea stratului de sarcină spațială. Al treilea electrod e necesar aici pentru producerea cîmpului electric, iar consumul de energie pentru menținerea cîmpului e acoperit de puterea generată.

Diodă (termoelement) cu plasmă, care conține de obicei vapori ionizați de cesiu la presiunea de $10^{-4} \dots 1 \text{ torr}$. Vaporii de cesiu atingînd suprafața incandescentă ($2000 \dots 2600^\circ$) a catodului se ionizează și ionii pozitivi din plasma astfel formată neutralizează în cea mai mare parte sarcina spațială din fața catodului. Termoelementul cu plasmă dă astfel un curent relativ intens, corespunzător unei diode cu vid avînd o distanță mai mică între electrozi (distanța efectivă). Vaporii

de cesiu sînt avantajoși, avînd potențial de ionizare mic și producînd, prin condensare pe anod, o suprafață cu lucru de ieșire mic.

Principalul dezavantaj al termoelementului cu plasmă de cesiu e necesitatea folosirii unui catod cu lucru de ieșire mare, pentru a facilita ionizarea vaporilor de cesiu. Catodul cu lucru de ieșire mare (de ex. de wolfram) trebuie însă să fie încălzit la temperaturi înalte pentru a emite un curent suficient de intens, ceea ce îngreunează alegerea combustibilului și a materialelor refractare. Mai apropiată de necesitățile practice pare să fie dioda cu vid.

Randamentul diferitelor pile termoionice perfecționate e de $10 \dots 15\%$, iar tensiunea electromotoare, de $2 \dots 4 \text{ V}$.

2. ~ **uscată**. *Elt.:* Pilă electrică al cărei electrolit e reținut de un material absorbant, astfel încît să nu curgă cînd se răstoarnă pila. *Sin.* Pilă cu lichid imobilizat.

3. **Pilă fotoelectrică**. *Elt., Fiz.:* *Sin.* Fotoelement (v.).

4. **Pilă nucleară**. *Fiz.:* *Sin.* Reactor nuclear (v.).

5. **Pilbarit**. *Mineral.:* Silicat de uraniu, toriu și plumb, care conține pînă la $27\% \text{ U}_3\text{O}_8$; se prezintă în mase amorse, de culoare galbenă-canoarie. Are durezza 3 și gr. sp. 4,6.

6. **Pilelor, regenerarea** ~. *Mett.:* *Sin.* Recondiționarea pilelor (v. sub Pilă 1). Termenul e impropriu în această accepțiune.

7. **Piler, pl. pileri**. *Mett.:* Lucrător calificat care execută, manual sau la mașină, dințarea pilelor, înainte de tratarea termică a acestora.

8. ~, **ciocan de** ~. *Mett. V.* Ciocan de piler, sub Ciocan 1.

9. **Pilet, pl. pilete**. *Metg.:* *Sin.* Bătător-îndesător, Bătător mare, Îndesător-bătător. *V.* sub Îndesător.

10. **Pileus**. *Meteor.:* *Sin.* Glugă noroasă. *V.* sub Nori.

11. **Pilier, pl. pilieri**. *Mine:* Porțiune de zăcămint delimitată, fie de lucrări miniere (galerii, suitori, etc.), fie de accidente tectonice (cu dimensiuni relativ mici), fie cuprinsă între zone exploatare, a cărei mărime și formă depind de metoda de exploatare sau de condițiile locale (poate varia de la părți de panouri sau blocuri, pînă la porțiuni cari se pot împărți în panouri și blocuri).

12. ~ **de siguranță**. *Mine:* *Sin.* Picior de siguranță. Termenul e impropriu pentru această accepțiune (v. sub Protecție minieră).

13. **Pilire**. *Tehn., Mett., Ind. lemn.:* Procedeul de prelucrare a suprafețelor, prin așchiere, cu ajutorul pilei. Un grup de dinți mărunți ai pilei, aflați pe suprafața de contact dintre piesă și fața activă a pilei, desprind simultan așchii cu secțiune mică; așchiile, constrînse să se răsucească în golurile cu dimensiuni foarte mici dintre dinți, se fărîmîtează, transformîndu-se în așchii foarte mărunț fragmentate, chiar la pilirea unor materiale tenace. Mișcarea de așchiere e compusă dintr-o mișcare principală, în sensul fețelor de degajare a dinților pilei, și o mișcare de avans, normală pe suprafața prelucrată, realizată, fie prin apăsarea pilei pe suprafața prelucrată (la pilirea manuală), fie printr-o mișcare lentă a piesei, comandată de obicei manual (la pilirea mecanizată). În tehnologia contemporană, pilirea rămîne în special un procedeu de finisare, pe cale de a fi înlocuit cu procedee mai eficiente, ca abrazarea, sau altele.

După calitatea suprafețelor prelucrate, se deosebesc *pilirea de degroșare, de netezire și de netezire fină*.

După felul suprafețelor de prelucrat, se deosebesc: *pilire plană, pilire rotundă* (cilindrică convexă ori concavă, sau sferică) și *pilire combinată*.

După poziția și accesibilitatea suprafețelor, se deosebesc: *pilire exterioră* sau deschisă, și *pilire interioară* sau de suprafețe greu accesibile.

După modul de acționare a pilei, se deosebesc: *pilire manuală* și *pilire mecanizată*. Pilirea mecanizată, pe lângă faptul că o mașină prestează lucrul mecanic necesar, prezintă și avantajul că realizează suprafețe cu forme geometrice și cu poziții relative mai corecte, aproape independent de calificarea și îndemnarea lucrătorului.

1. **Pilit, mașină de ~.** *Ut., Mett.*: Mașină-unealtă la care se folosește o pilă pentru a prelucra materiale, de obicei metalice, prin pilire (v.). Mișcarea principală de așchiere e efectuată de pilă, și poate fi o mișcare rectilinie alternativă, o mișcare rectilinie continuă (de translație) sau o mișcare de rotație; mișcarea de avans e efectuată de piesă și e, de obicei, comandată manual.

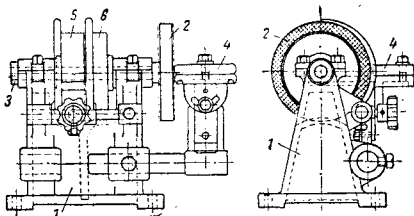
Mașina de pilit cu mișcare alternativă e asemănătoare ferestrăului de traforaj și e compusă din următoarele părți: un batiu, o coloană verticală pe care se poate fixa — la înălțimi diferite — masa de lucru, și care susține și cadrul mobil, în care se prinde pila; o masă de lucru înclinabilă, pe care se poate fixa piesa de prelucrat; mecanismul mișcării principale (de obicei cu cuplu bielă-manivelă sau cu excentric); cadrul de prindere a pilei. De obicei, cadrul e antrenat prin curea de un motor montat pe batiu. Unealta poate fi înlocuită cu o pânză de ferestrău. Mașina e utilizată, în special, la prelucrarea de ștanțe și de matrițe.

Pentru piese mici (de ex. ștanțe) se folosesc și mașini de pilit cu mișcare alternativă cu fixarea pilei la capătul inferior.

Mașina de pilit cu bandă e asemănătoare, constructiv, cu ferestrăul cu bandă. Unealta e o bandă de oțel fără fine, cu una dintre fețe cu dantură de pilă; banda e antrenată în mișcarea de lucru de translație continuă și e întinsă de două roți.

În atelierile de matrițe se folosesc uneori mașini de pilit cu bandă, combinate cu ferestrău cu bandă.

Mașina de pilit rotativă (v. fig.) e, constructiv, asemănătoare cu polizorul, și e constituită dintr-un batiu cu cele două paliere ale arborelui principal orizontal; pe arbore sînt montate: între paliere, o roată de curea fixă și una liberă; în consolă, la una sau la ambele extremități, unealta de pilire, care poate fi o pilă-disc sau o pilă-inel, prinsă într-un dispozitiv de prindere extensibil.



Mașină de pilit rotativă, cu pilă-disc.

1) batiu; 2) pilă-disc; 3) arbore; 4) masă de lucru; 5) roată liberă; 6) roată de curea, solidară cu arborele.

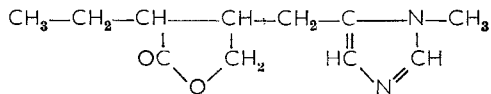
Pe batiu, în dreptul pilei, e fixată și o masă de lucru deplasaibilă, pentru sprijinirea piesei de prelucrat (care primește avansul manual). Mașina se utilizează la prelucrat fețele exterioare ale pieselor.

2. **Pilitură.** *Mett.*: Așchile rezultate din pilire. Uneori, pilitura metalică e colectată și folosită ca materie primă în metalurgia pulberilor, la fabricarea anumitor chituri pentru metal, sau recuperată prin retopire.

3. **Pilling.** *Ind. text.*: Apariția, la suprafața țesăturilor, a nopeurilor și încâlciturilor de fibre, cari schimbă aspectul neted al acestora. Fenomenul e mai accentuat în cazul țesăturilor din fibre cu pilozitate (v.) mai mare. În cazul fibrelor sintetice în amestec, apariția nopeurilor pe țesătură e cu atât mai pronunțată cu cât fibrele sînt mai fine și mai scurte. Nu se recomandă amestecarea fibrelor sintetice cu lînă scurtă sau

regenerată. Ondulațiile fibrelor fac să crească posibilitatea de încâlcire a capetelor de fibre ieșite din suprafața țesăturii. Efectul pilling e considerat un defect al țesăturilor.

4. **Pilocarpină.** *Chim., Farm.*: Alcaloid derivat al M-metilimidazolului și a cărui moleculă se compune dintr-un inel imidazolic și dintr-un inel lactonic, legat de o catenă alifatică. Se găsește în diferite specii de *Pilocarpus*, *P. microphyllus*, *P. jaborandi* din familia Rutaceae. Se obține din frunzele plantei *Pilocarpus jaborandi* Holmes.



Se prezintă sub formă de ulei vîscos sau de cristale cu p. f. 34°. E solubilă în apă, în alcool, cloroform, foarte puțin solubilă în eter, în benzen, aproape insolubilă în eter de petrol. Prin acțiunea sa fiziologică asupra nervilor periferici, provoacă o activitate mărită a glandelor salivare și sudoripare. E un antagonist al atropinei, producînd contracțiunea pupilei.

În Medicină e utilizată sub formă de săruri: clorhidrat, nitrat, etc.

Clorhidratul de pilocarpină se prezintă în cristale albe, higroscopice, cu gust slab amar, toxice. Are p. t. 195...198°. E solubil în apă 3/1; în alcool 1/3. Se păstrează bine închis în ambalaje, la adăpost de lumină.

Se întrebuintează ca agent care acționează periferic parasimpatico-mimetic, iar topic produce mioză. Administrat intern e sudorific, antidot al atropinei, și ca profilactic al drogurilor cu acțiune blocatoare de ganglioni. Doze: local 0,5...2% soluție sau unguent; oral sau subcutan, 5...20 mg.

5. **Pilolite.** *Mineral.*: Varietăți de palyorskite (v.), conținînd puțin Al_2O_3 și în cari, de cele mai multe ori, aluminiul e substituit de Fe...

6. **Pilon, pl. piloane.** 1. *Arh.*: La egipteni, construcție impunătoare, formată din două turnuri înalte, în formă de trunchi de piramidă, și dintr-o poartă mai scundă, așezată între ele, și care constituia fațada principală a unui templu sau a unui palat. Piloanele, ale căror fețe sînt ornate cu picturi, cu inscripții și cu alte motive decorative, erau precedate adeseori de alei de sfîncși sau de obeliscuri.

2. *Arh.*: Element decorativ, în formă de pilastru pătrat, dreptunghiular, etc., așezat de o parte și de alta a unui cap de pod, a unei alei sau a unei intrări triumfale, etc.

3. *Cs.*: Stîlp puternic, destinat să susțină o cupolă, un arc de pod, etc. Var. pl. Piloni.

~ de amaraj. *Av.*: Suport metalic vertical, cu zăbrele, care servește la ancorarea dirijabilelor pe terenuri de decolare și aterisare, în timpul cît ele staționează în afara hangarelor lor.

~ de antenă. *Telc.*: Construcție metalică în formă de stîlp înalt, care susține sau constituie o antenă (v.) de radio-emisiune.

Pilonii de antenă pot fi izolați sau neizolați față de pămînt. De obicei, pilonii sînt ancorați prin mai multe funii, avînd intercalate izolatoare la distanța de circa 0,1 λ între ele, unde λ e lungimea de undă. Pilonii neancorați se mai numesc *turnuri*. Pentru susținerea antenelor verticale cu terminație, folosite în unde lungi, se utilizează de obicei doi piloni, a căror înălțime e de 150...250 m; în cazul sistemelor de antene complexe, numărul pilonilor poate fi mai mare. În unde medii, pilonul are, de cele mai multe ori, și rolul de antenă verticală; în acest caz, antena se mai numește *pilon autoradiant*.

Pilonii de antenă trebuie să asigure, afară de rigiditatea mecanică corespunzătoare, și condiții necesare pentru a nu cauza pierderi prea mari; aceste condiții sînt importante, în special, în cazul sistemelor de antene și se referă, mai ales, la amplasarea pilonilor în raport cu conductoarele antenei.

Pilonii autoradianți pot avea secțiune uniformă sau care se micșorează spre vîrf. În cazul antenelor alimentate la bază, pilonul autoradiant trebuie izolat de pămînt; acestea se realizează, de obicei, cu ajutorul unei sfere izolante, care susține întregul pilon și care se sprijină pe un suport de beton. Adeseori se folosesc sisteme de alimentare a antenei cari nu necesită izolarea de pămînt a pilonului autoradiant, ca, de exemplu, alimentarea în derivație (shunt) sau alimentarea la extremitatea superioară.

La instalațiile de emisie-recepție transportabile (de ex.: pentru măsurări, pentru servicii mobile, pentru servicii temporare, etc.) se folosește uneori un *pilon de antenă telescop*, ale cărui tronsoane cilindrice au diametri succesiv descrescători și suficient de diferiți pentru a putea pătrunde unele în altele — de obicei fiind acționate de o manivelă. Se obține, astfel, un pilon cu înălțime reglabilă și care la transport se strînge pînă la lungimea tronsonului de bază.

1. **Pilon de altitudine.** Fotgrm.: Mic ecran circular sau pătrat, așezat pe picioare, format din tuburi cari se întrepătrund, și care reprezintă, la scara modelului optic, altitudinea punctelor de reper folosite pentru reglarea și orientarea absolută a clișeeilor, în unele aparate de restituție, ca, de exemplu, în aeroproietorul multiplex. Servește la prinderea imaginii punctului proiectat de cele două raze vizuale corespondente, punct care se găsește la intersecțiunea razelor, pe suprafața modelului optic. Picioarele lui se pot alungi și au dispozitive speciale, constituite din verniere special, divizate și cu cari se măsoară, la scară, înălțimea pilonului față de planul de referință, respectiv diferența de altitudine a punctelor de reper.

2. **Pilonare.** Cs., Drum.: Operația de îndesare a unei umpluturi de pămînt sau de alt material granular (nisip, pietriș, zgură, etc.) prin batere cu maui (de mîină sau mecanic) sau cu plăci grele. Datorită presiunii exercitate prin pilonare, se micșorează volumul golurilor umpluturii și se elimină o parte din apa conținută în golurile acesteia, astfel încît se realizează consolidarea umpluturii și o tasare apropiată de tasarea definitivă.

Înainte de începerea pilonării trebuie să se determine, prin încercări de laborator, umiditatea optimă a materialului, caracteristică fiecărui fel de pămînt, pentru care greutatea volumetrică în stare uscată e maximă. Limitele aproximative ale acestei umidități optime sînt următoarele: pentru nisip, 7...11%; pentru nisip argilos, 9...14%; pentru argilă nisipoasă, 16...22%; pentru argilă, 18...24%.

Deoarece pămîntul natural are o umiditate apropiată de umiditatea optimă, se recomandă ca pilonarea să se execute imediat după descărcarea pămîntului în rambleu, fără a permite uscarea lui. Umpluturile executate din nisipuri mari, mijlocii și argiloase sînt cele mai stabile, deoarece, prin pilonare, ele cedează mai ușor apa din goluri și se tasează de la început cu o valoare apropiată de valoarea tasării definitive. Cu cît crește procentul de argilă, cu atît crește și limita superioară de plasticitate a pămîntului, iar tasarea se produce mai încet, deoarece argila cedează apa mai greu.

Tasări neuniforme, datorite unei pilonării insuficiente, apar treptat în timp, și, în special, primăvara și toamna. Gradul de îndesare depinde de numărul de lovituri date în același loc, de intensitatea lor, de umiditatea umpluturii și de proprietățile fizicochimice ale materialului.

În general, îndesarea minimă care trebuie realizată prin pilonare pe șantier se compară cu greutatea specifică aparentă a probelor în stare uscată, obținută în laborator. Astfel, greutatea specifică aparentă realizată pe șantier trebuie să fie cuprinsă între 70 și 90% din valoarea greutății specifice aparente maxime (determinate în laborator). Acest procent depinde de greutatea specifică aparentă a materialului, și poate fi mai mic pentru pămînturile cu greutate specifică mai mare.

Pilonarea cu maiuri de mîină se execută pentru straturi cu grosimea de 10...15 cm. Reclamînd o cantitate mare de muncă manuală și timp lung de execuție, ea se folosește pentru suprafețe mici sau cînd lipsesc alte mijloace de îndesare.

În general, la lucrările de drumuri, pilonarea cu maui mecanic se folosește pentru suprafețe relativ mici, în special la umerii rambleelor, în spatele culeelor și al zidurilor întoarse ale podurilor, la umpluturi deasupra lucrărilor de artă, și în locuri inaccesibile pentru compresoare.

Pilonarea cu plăci grele manevrate de excavatoare e, în general, costisitoare, deoarece imobilizează un utilaj greu pentru lucrări cu valoare de producție mică. Ea nu poate fi folosită în vecinătatea culeelor, a zidurilor întoarse sau a arșilor podurilor. Deasupra lucrărilor de artă, acest procedeu se folosește numai cînd lucrările de artă sînt acoperite cu un rambleu cu înălțimea de cel puțin 3 m.

3. **Piloriză, pl. pilorize.** Bot.: Sin. Coleoriză (v.).

4. **Pilot, pl. piloți.** 1. Av.: Persoană care conduce (pilotază) o aeronavă în zbor. Se deosebesc: pilot de turism, pilot de transport public, pilot militar, pilot instructor de bord, pilot de zbor instrumental, pilot remorcher (pentru remorcarea planoarelor în zbor), etc.

La aeronavele cu mai mulți piloți, se deosebesc: *pilot comandant de aeronavă*, care are conducerea unei aeronave și răspunderea zborului, de la luarea în primire pînă la predarea aeronavei; *pilot comandant de bord*, responsabil atît al pilotajului și al navigației acesteia, cît și al securității ei, în aer și la sol; *pilot prim de aeronavă*, care îndeplinește funcțiunea de comandant de bord pe o aeronavă cu doi piloți (de ex. la avioanele de transport pe linii aeriene); *pilot secund de aeronavă*, care ajută pe pilotul prim în exercitarea funcțiilor acestuia la bord.

5. **Pilot.** 2. C. f.: Agent feroviar care dirijează modul de circulație a unui vehicul sau a unui convoi de vehicule feroviare, în condiții speciale (restricții de viteză, particularități ale drumului, defectarea instalației de semnalizare, etc.).

6. **Pilot.** 3. Nav.: Persoană specializată în conducerea navelor, cunoscînd regiunile dificile respective, de navigație, și manevrele impuse de condițiile locale pentru a feri nava condusă de eșuare. După locul unde își exercită funcțiunea, se deosebesc: *pilot de coastă*, cînd pilotează de-a lungul unei coaste; *pilot de port*, folosit pentru ieșirea, intrarea și manevra în port; *pilot de bară*, pentru ieșirea și intrarea într-un fluviu; *pilot fluvial* (v. și sub Cîrmaci 2), pentru pilotarea pe fluviu; *pilot de canal*, pentru pilotarea pe canale; *pilot de strîmtoare*, etc. Piloții sînt ceruți și așteptați de nave în puncte speciale marcate pe hartă și se îmbarcă temporar la bord: timonierii, la fluviu, sînt totodată piloți fluviali, fiind îmbarcați permanent la bordul navelor fluviale.

7. **Pilot.** 4. Nav.: Sin. Carte-pilot (v. sub Carte 4).

8. **Pilot.** 5. Meteor. V. sub Meteorologice, mesaje ~.

9. **Pilot.** 6. Cs.: Piesă de lemn, de oțel, de beton sau de beton armat, cu dimensiunile transversale mici în raport cu lungimea, care se introduce în teren, în întregime sau în cea mai mare parte, vertical sau înclinat, pentru a prelua încărcările reazemelor construcțiilor și a le transmite la stratele de teren mai rezistente, situate la adîncime prea mare pentru a coborî fundațiile pînă la ele, ori pentru a le transmite prin frecarea la stratele de teren pe cari le traversează, sau pentru a consolida terenul.

Din punctul de vedere al modului în care sînt transmise încărcările la teren, se deosebesc: *piloți cu rezistență pe vîrf*, cari sînt coborîți pînă la stratul de teren rezistent în care sînt încastrați și căruii îi transmit încărcările prin baza sau prin capătul lor inferior; *piloți flotați*, cari nu sînt coborîți pînă la stratul de teren rezistent, și cari transmit încărcările stratelor pe cari le traversează, prin frecarea dintre suprafața lor laterală și pămîntul stratelor.

Din punctul de vedere al modului de executare, se deosebesc: piloți prefabricați și piloți executați (turnați) pe loc.

Piloții prefabricați sînt formați dintr-o piesă prefabricată, de beton armat, de lemn sau de oțel, care e înfiptă în teren fie prin baterie cu berbecul (v.), fie cu ajutorul unor vibratoare speciale (v. sub Vibrator), sau prin spălarea pămîntului cu apă sub presiune, care iese prin ajutoare amenajate la capătul ascuțit al pilotului.

Piloții de beton armat sînt constituiți dintr-o piesă de beton armat, cu secțiune pătrată (cu latura de 30-45 cm), exagonală sau circulară. Armarea piloților se face cu bare de oțel-beton, așezate la colțurile secțiunii, eventual și la mijlocul laturilor, sau dispuse circular la distanțe egale, dacă secțiunea e circulară, solidarizate prin etriere sau printr-o fretă în elice (v. fig. 1). Armătura se calculează la toate solicitările la cari va fi supus pilotul în timpul transportului, al așezării în amplasament și al baterii. Capătul de jos al armaturii e fixat într-o piesă de oțel, numită papuc sau saboț, care protejează vârful pilotului, astfel încît forța loviturilor să fie transmisă direct acesteia prin barele armaturii longitudinale (v. Papuc 4). În timpul baterii, capătul superior al pilotului e protejat cu o căciulă de baterie, de metal, care se aplică pe capătul pilotului și transmite loviturile prin intermediul unor dopuri de lemn și al unui strat de nisip sau de rumeguș (v. fig. 11). Piloții de beton armat se folosesc la lucrări la cari nu pot fi folosiți piloți de lemn, fie din cauza dimensiunilor prea mari pe cari ar trebui să le aibă pilotul, fie din cauză că pilotul nu poate rămîne în permanență sub apă, sau fiindcă terenul conține larve cari atacă lemnul.

Pentru lucrări importante se folosesc **piloți de beton pre-tensionat**, deoarece rezistă mai bine la flambaj și sînt mai rezistenți la acțiunea apelor agresive, fiindcă fisurarea betonului e împiedicată. De asemenea, prin posttensionare se pot obține piloți de lungime mare, prin asamblarea unor piese mai scurte. Pentru sarcini foarte mari se folosesc, uneori, **piloți centrifugați**, cavi, cari pot avea diametrul foarte mare, greutatea lor fiind relativ mică în raport cu dimensiunile lineare. Capacitatea portantă a acestor piloți e mărită și prin faptul că centrifugarea permite realizarea unui beton foarte compact. De asemenea, piloții centrifugați pot fi pretensionați, atît longitudinal, cît și transversal (cu armătură în elice).

Piloții de beton armat mai prezintă, față de piloții de lemn, următoarele avantaje: permit realizarea unei legături mai bune cu radierul fundației, prin dezvelirea armaturii de la capătul pilotului și înădirea ei cu armătura radierului; pot fi executați cu material care se găsește, de obicei, în apropierea

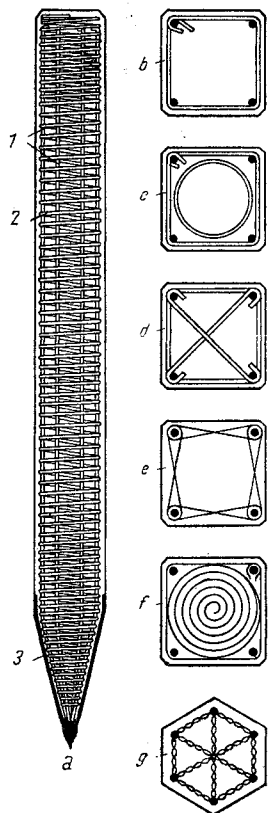
șantierului; permit alegerea unor dimensiuni corespunzătoare naturii diferitelor strate de teren, situat sub fiecare grup de piloți. Piloții de beton armat prezintă următoarele dezavantaje: reclamă amenajarea unui spațiu destul de mare în apropierea șantierului, pentru confecționarea lor; reclamă un timp de confecționare îndelungat, pînă la întărirea completă a betonului; sînt grei și reclamă folosirea unei sonete puternice și a unor mașini de ridicat și de transport la locul de baterie; prezintă pericolul desprinderii armaturii din masa de beton, datorită loviturilor berbecului; sînt expuși la rupere cînd întîlnesc, în teren, obstacole cari provoacă solicitarea lor la în-covoiere; scurta-re sau înădirea piloților se execută greu.

Piloții de lemn sînt constituiți dintr-o piesă de lemn rotund, ascuțită la capătul mai subțire și avînd lungimea necesară lucrării. Piloții de lemn sînt folosiți cel mai frecvent la executarea fundațiilor, deoarece lemnăria necesară poate fi găsită ușor în grosimile și lungimile necesare, au greutate mică, astfel încît nu prezintă dificultăți la transport și la punerea în operă, pot fi transportați ușor prin plutărit, la lucrările executate pe rîuri cu debite suficiente sau în apropierea acestora, iar materialul lemnos poate fi prelucrat ușor cu scule cari se găsesc pe orice șantier. În general, piloții de lemn pot suporta sarcini pînă la 20 t, în funcțiune de diametrul lor.

Piloții de lemn prezintă dezavantajul că pot putrezi, în special cînd umiditatea mediului în care stau e variabilă (de ex. în vecinătatea nivelului apelor freactice sau a suprafeței terenului), din care cauză sînt folosiți la construcții definitive numai cînd există siguranța că vor rămîne în permanență sub apă sau cînd nu se pot usca nici chiar superficial. În apă de mare, piloții de lemn trebuie protejați contra acțiunii moluștelor și crustaceelor, cu cămășuiele de ceramică, de fontă, tablă, beton armat sau mortar de ciment, torcretat pe o plasă metalică fixată în cuie pe pilot.

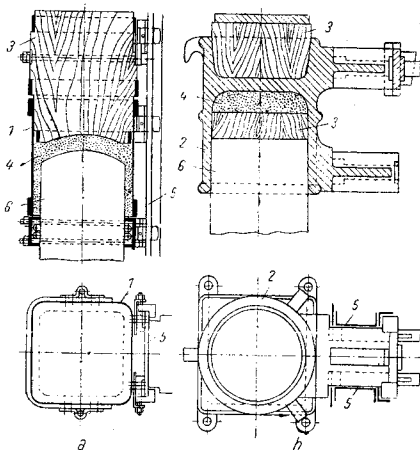
Cînd terenul în care sînt introduși piloții de lemn e foarte favorabil putrezirii, ei trebuie protejați chiar la construcțiile provizorii, prin impregnare cu substanțe fungicide. La aprecierea condițiilor în cari vor sta piloții de lemn trebuie avute în vedere eventualele posibilități de modificare a nivelului apelor freactice, datorită unor lucrări ulterioare de regularizare, canalizare sau ameliorații.

Piloții de lemn pot fi confecționați din specii de rășinoase (molid, brad, pin, larice) sau de foioase (stejar, gorun, grîniță, salcîm, ulm). Pentru piloți cari stau în permanență sub apă se poate folosi și aninul. Piloții cari trebuie să dureze peste 25 de ani se execută din stejar; cei cari trebuie să dureze pînă la 12 ani pot fi confecționați din molid sau din brad, iar pentru



1. Piloți de beton armat.

a) pilot de beton armat, cu fretă în elice; b-g) tipuri de etriere folosite la piloții de beton armat; 1) armatură longitudinală; 2) fretă în elice; 3) papuc de oțel.



11. Căciuli pentru transmiterea loviturilor berbecului pe capătul piloților de beton armat.

a) căciulă de oțel, pentru piloți dreptunghiulari; b) căciulă de fontă, pentru piloți circulari; 1) manșon de oțel; 2) manșon de fontă; 3) dopuri de lemn; 4) nisip; 5) ghidajul pilotului; 6) pilot de beton armat.

durate pînă la 15 ani pot fi confecționați din orice specie de foioase. Oricare ar fi felul lucrării, piloții de brad trebuie să stea în permanență sub apă. La lucrările marine se folosește lemnul de carpen, din specia *Syncarpia laurifolia*, care nu e atacat de viermele *Teredo navalis* din apele de mare.

Lemnul pentru piloți trebuie să fie sănătos, să provină din arbori uscați, să aibă straturi normale subțiri și să fie drept (pentru ca solicitarea la flambaj să nu fie mare și pentru a se înfige vertical în pămînt). Se admit piloții la cari trunchiul e strîmb într-un singur plan cu cel mult 2% din lungimea lor. Nu se admit piloți cari au trunchiul strîmb în două plane.

Piloții de foioase se fazează din arbori doborîți în epoca repausului vegetal, iar cei de rășinoase, în tot cursul anului. Diametrii piloților de lemn variază între 28 și 40 cm. În general nu se folosesc piloți mai groși, deoarece prezintă o rezistență prea mare la batere și nu rezistă forțelor mari necesare înfîngerii lor în pămînt. De obicei sînt folosiți piloți cu diametrul pînă la 30-35 cm.

Cînd piloții de lemn trebuie să fie mai lungi decît lemnele cari pot fi procurate, se procedează la înnădirea piloților, executată astfel, încît pilotul să nu flambeze în timpul baterii sau sub sarcina de exploatare. Cea mai bună înnădire se execută cu ajutorul unui manșon de oțel, cu lungimea pînă la 150 cm și cu grosimea peretelui de 10 mm, care îmbracă fiecare dintre capetele lemnului cari se înnădesc, pe o lungime de 65-75 cm. În acest scop, capetele înnădite se fazează după șablon sau se strunjesc, pentru ca manșonul, a cărui diametru exterior e egal cu diametrul pilotului, să aibă fața la același nivel cu fețele celor două piese cari se înnădesc. Capetele cari se înnădesc sînt solidarizate cu un dorn introdus într-o gaură executată în centrul suprafeței de contact al lor. Grosimea pilotului la locul înnădirii trebuie să fie de cel puțin 20 cm. Înădrirea a doi piloți vecini trebuie să fie situate în plane distanțate cu cel puțin 1,50 m. În general, un pilot nu trebuie să aibă mai mult decît o înnădire, iar aceasta trebuie să se găsească în afara zonei de deformație a piloților (la circa 2,50 m sub nivelul terenului natural).

Piloții de lemn sînt aduși pe șantier sub formă de bușteni rotunzi. Apoi sînt prelucrați, tăindu-se toate neregularitățile și toate nodurile proeminente, și sînt ascuțiți la capătul subțire al lor, simetric față de axa pilotului, în formă de piramidă cu 3-6 fețe, pe o lungime egală cu (1,4-2) *d*, *d* fiind diametrul mediu al pilotului, în funcțiune de natura terenului (v. fig. III). Vîrfurile ascuțite se teșeste puțin, astfel încît să prezinte o suprafață cu diametrul de cel puțin 3 cm. În general se recomandă ascuțirea pe patru laturi, care permite o fixare mai bună a sabotului.

Vîrfurile prea lungi prezintă dezavantajele că se pot strivi cînd întîmpină un obstacol, și împiedică pătrunderea în continuare a pilotului. Centrul vîrfului ascuțit trebuie să coincidă exact cu axa pilotului, pentru a evita devierea acestuia de la direcția prescrisă. Pentru a proteja vîrfurile pilotului în timpul baterii și pentru a da acestuia posibilitatea să străpungă eventualele obstacole cari s-ar găsi în teren, vîrfurile pilotului se, protejează cu un papuc de oțel.

Capătul superior al pilotului se taie perpendicular pe axa lui, cu o abatere de la perpendicularitate de maximum 10% din diametrul capătului respectiv. Deoarece acest capăt e solicitat puternic de loviturile berbecului, cari pot produce strivirea lemnului, formîndu-se o pernă de fibre (o barbă) care amortisează loviturile berbecului, el se protejează prin strîngere cu un cerc de oțel lat forjat sau sudat, executat dintr-o platbandă de 25-40 mm grosime și 60-120 mm lățime, și

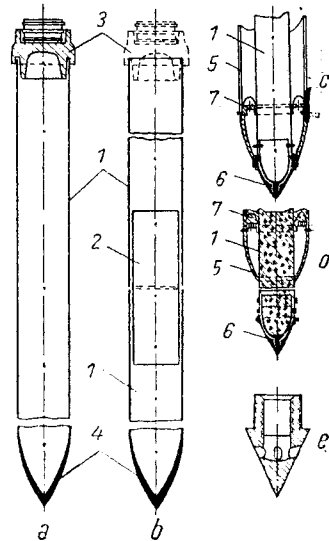
fasonat cu o conicitate de 1 : 20, și care se montează astfel, încît marginea superioară a lui să depășească nivelul capătului pilotului cu circa 20 mm. După primele lovituri date cu berbecul, cercul ajunge la același nivel cu capătul pilotului, lemnul fiind presat în interiorul cercului. După baterea pilotului se scoate cercul și se folosește din nou (de circa 50 de ori).

Piloții de lemn se introduc în teren prin batere cu berbeci cu greutatea pînă la 800 kg. În general, se folosesc berbeci cu cădere liberă, acționați prin cablu.

Piloții de oțel sînt constituiți fie dintr-un tub de oțel (*piloți tubulari*), care e introdus în teren prin batere, fie dintr-o bară de oțel, echipată la partea inferioară cu o elice, și care e introdusă în teren prin rotirea barei care produce înșurubarea elicei în pămînt (*piloți înșurubați*).

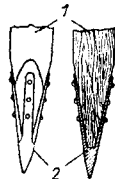
Piloții de oțel se folosesc la lucrările la cari nu pot fi folosiți piloți de beton, turnați, din cauza lipsei de spațiu, pentru executarea lor, — la lucrările la cari nu pot fi folosiți piloți prefabricați de beton armat, din cauza dificultăților de transport al piloților, al sonetelor și al mașinilor de ridicat, sau din cauza existenței unor ape agresive în teren, — ori la lucrările la cari nu pot fi folosiți piloți de lemn, din cauza viermilor xilofagi.

Piloții de oțel tubulari sînt constituiți dintr-un tub de oțel tras sau sudat, terminat la partea inferioară cu un vîrf de oțel turnat. Pînă la lungimea de 14 m, tubul se execută, de obicei, dintr-o singură bucată (v. fig. IV a), iar pentru lungimi mai mari se execută din două bucăți, cari se assemblează, în timpul baterii, cu ajutorul unui manșon interior, filetat (v. fig. IV b). Capătul superior al piloților de oțel e protejat, în timpul baterii, cu o căciulă care transmite loviturile prin intermediul unui dop de lemn. După batere, tubul e umplut cu beton. Pentru a evita coroziunea tubului de oțel se folosește un oțel aliat cu cupru, sau se înconjură pilotul de oțel cu o manta de protecție, de oțel, al cărei vîrf e fixat de manta printr-un filet de cupru și în care, într-o vîrf pilotului (v. fig. IV c). Pentru introducerea pilotului în teren se bate întîi mantaua protectoare, pînă cînd vîrfurile ei ajunge la circa 1 m sub pînza de apă; apoi se introduce pilotul în interiorul mantalei și se aplică loviturile de berbec pe capătul acestuia, astfel încît vîrfurile mantalei de protecție se detașează de manta și pătrunde în teren, fiind împins de pilot (v. fig. IV d). Etanșeitatea dintre manta și pilot e asigurată printr-o garnitură de cauciuc. După terminarea baterii se betonează atît interiorul pilotului, cît și spațiul dintre manta și pilot. Uneori, înfîngerea piloților de oțel e ușurată prin injectare de apă, în care caz



IV. Piloți de oțel.

a) pilot de oțel dintr-o singură bucată; b) pilot de oțel din două bucăți asamblate cu manșon interior; c) pilot de oțel cu manta de protecție exterioară; d) pilotul de oțel cu manta de protecție după detașarea papucului de mantaua de protecție; e) papuc special, pentru înfîngerea piloților de oțel prin injectare de apă; 1) tuburi de oțel; 2) manșon interior; 3) căciulă pe care se aplică loviturile berbecului; 4) vîrfurile pilotului de oțel; 5) manta de protecție; 6) papucul mantalei de protecție; 7) garnitură de etanșare.



III. Modul de alcătuirea vîrfului piloților de lemn.

1) pilot de lemn; 2) papuc de oțel.

capătul inferior al pilotului e echipat cu un vîrf cu ajutoare (v. fig. IV e), legat la o conductă interioară de alimentare cu apă sub presiune.

Piloții de oțel înșurubați sînt constituiți dintr-o bară rotundă sau dintr-un tub de oțel, echipat la partea inferioară cu aripioare așezate în elice, sau cu o elice continuă, și care e înfipt în teren prin înșurubarea elicei în pămînt (v. fig. V). Piloții formați din tuburi pot avea elicea la exterior sau în interior. Piloții formați din bare pot avea diametrul pînă la circa 20 cm, iar cei formați din tuburi pot avea diametrul interior pînă la circa 1,20 m. Înclinarea elicei poate varia de la 20°-30°, pentru terenuri slabe, și de la 30°-35°, pentru terenuri tari și compacte. Piloții înșurubați se folosesc în terenuri umede sau sub apă, în special la construcții maritime, ca apunamente, debarcadere, estacade, jetele, turnuri, stîlpi pentru amarare, etc.

Piloții turnați pe loc se execută din beton simplu sau armat, care e turnat într-o gaură executată în pămînt, pînă la cota prescrisă sau pînă la stratul de teren rezistent.

Din punctul de vedere al modului cum e executată gaura în care se toarnă betonul, se deosebesc: **piloți turnați, bătuți**, la cari gaura în care se toarnă betonul se execută, fie prin baterea în teren a unui tub de oțel, echipat cu un vîrf ascuțit (piloți cu manta), fie cu ajutorul unui pilot de lemn bătut în teren, și care e scos ulterior, sau cu ajutorul unor berbeci speciali și al unor mașini speciale (piloți fără manta); **piloți turnați, forțați**, la cari gaura din teren se execută prin forare și e sprijinită de un tub de oțel care poate rămîne în teren, sau poate fi extras din teren pe măsură ce se execută turnarea betonului.

Din punctul de vedere al modului de îndesare a betonului, se deosebesc: **piloți turnați, de beton bătut**, la cari betonul e turnat în interiorul găurii din teren, în mai multe reprize, și e îndesat cu ajutorul unor berbeci speciali, lăsați să cadă liber pe masa de beton; **piloți turnați, de beton presat**, la cari îndesarea betonului se realizează prin crearea, în interiorul mantalei pilotului, a unei presiuni înalte, cu ajutorul aerului comprimat sau al apei sub presiune.

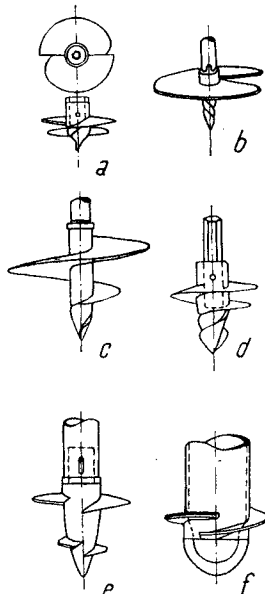
Din punctul de vedere al modului de executare a piloților turnați, bătuți sau forțați, se deosebesc: **piloți cu manta pierdută**, piloți cu manta recuperabilă și piloți fără manta.

Piloții cu manta pierdută sînt executați cu ajutorul unei mantale de oțel, care e introdusă în teren prin batere sau forare, și care rămîne în teren și e umplută cu beton. Piloții turnați, cu manta pierdută, prezintă avantajul că tubul metalic împiedică prăbușirea pămîntului care ar întrerupe continuitatea betonului, și că mărește rezistența pilotului la încovoiere și la solicitarea prin forțe horizontale. Se execută după diferite procedee, și piloții pot fi armați sau nearmați. Din clasa piloților bătuți, cel mai frecvent sînt folosiți piloții cu manta

întărită, piloții cu dop de lemn și piloții cu miez de lemn iar din clasa piloților forțați, cel mai frecvent sînt folosiți piloții forțați, cu bulb.

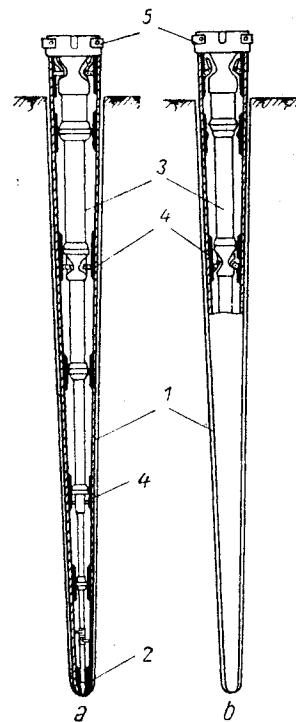
Piloții cu manta întărită sînt formați dintr-un tub de oțel conic, al cărui perete are grosimea de 0,6-1 mm, și e întărit cu o elice de oțel sudată de peretele tubului, pentru a-l face mai rezistent la presiunea terenului (v. fig. VI). În interiorul tubului se găsește un ax conic de oțel, care are rolul de a transmite loviturile berbecului și de a presa pe pereții tubului, cu ajutorul unor manșoane împinse de pîrghii fixate pe ax, pentru ca tubul să nu se deformeze în timpul baterii. Tubul de oțel e format din mai multe bucăți, cu lungimea de circa 2,5 m și îmbinate telescopic. După înfigerea mantalei pilotului, axul e scos și se betonează interiorul tubului. Deoarece tubul rămîne deschis la partea inferioară, acești piloți nu pot fi folosiți în terenuri cu ape subterane. Uneori, în locul axului de oțel se folosește un mandrin de lemn, format din două părți între cari se introduce o bară verticală, care are, din loc în loc, îngroșări conice cari intră în tăieturi corespunzătoare de pe mandrinul de lemn, astfel încît, în timpul baterii pilotului, cele două părți cari formează mandrinul sînt presate puternic pe pereții tubului. Piloții cu manta întărită prezintă avantajul că produc o oarecare îndesare a terenului, prin faptul că sînt conici. Ei sînt folosiți, în special, ca piloți flotantî.

Piloții cu dop de lemn sînt formați dintr-un tub de oțel, cilindric sau conic, peretele avînd grosimea de 1-2 mm. Vîrful pilotului e întărit cu un dop de lemn fixat de peretele tubului și terminat cu un vîrf ascuțit de oțel (v. fig. VII). Pilotul e înfipt în teren prin batere cu un berbec de circa 1000 kg, care aplică loviturile pe dopul de lemn, prin intermediul unei bare. După înfigere se umple tubul cu beton, care e îndesat cu un berbec. Pentru a preveni putrezirea vîrfului de lemn se intercalează, între peretele tubului și dopul de lemn, un strat de asfalt, sau se execută dopul din beton. Dacă terenul conține ape corozive, pentru a proteja betonul de aceste ape, cari pot ajunge în contact cu el după ce au corodat pereții tubului, se unge interiorul peretelui tubului cu asfalt subțiat cu gudron.



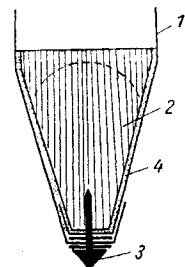
V. Modul de alcătuire a vîrfului și a elicei exterioare a piloților înșurubați.

a...d) pentru piloți alcătuiți din bare; e și f) pentru piloți tubulari.



VI. Piloți cu manta întărită.

a) în timpul baterii; b) în timpul extragerii axului interior; 1) tub de oțel; 2) vîrf de oțel; 3) ax interior pentru înfigerea piloților în teren; 4) manșoane pentru presarea peretelui tubului; 5) căciula pe care se aplică loviturile berbecului.



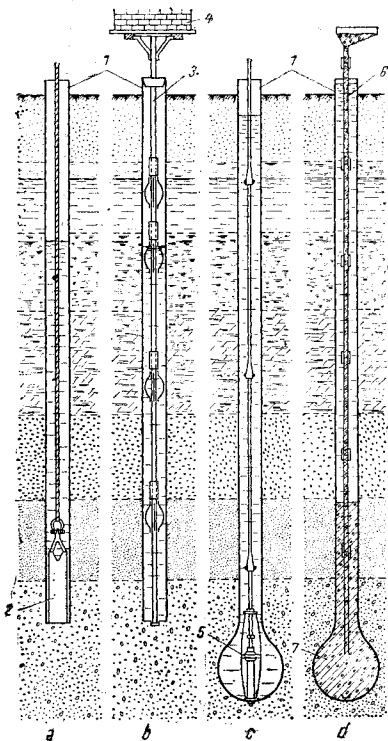
VII. Modul de alcătuire a vîrfului piloților cu dop de lemn.

1) tub de oțel; 2) dop de lemn; 3) vîrf masiv de oțel; 4) strat de asfalt.

interiorul peretelui tubului cu asfalt subțiat cu gudron.

Piloții cu miez de lemn sînt constituiți dintr-un tub conic de oțel, în care se introduce un miez de lemn pe care se aplică loviturile de berbec pentru înfigerea tubului în teren. După înfigere, miezul e scos afară și se umple tubul cu beton. Pentru terenuri fără ape subterane, tubul metalic poate fi deschis la partea inferioară. Piloții cu miez de lemn prezintă dezavantajul că miezul e presat puternic, în timpul baterii, pe pereții tubului metalic, și cînd e scos din tub poate desprinde tubul din teren, astfel încît acesta nu mai e înțepenit în teren și se pot produce tasări importante, după executarea construcției de deasupra piloților.

Piloții forțați, cu bulb, sînt executați cu ajutorul unui tub metallic, cilindric, cu diametrul de circa 30 cm, care se introduce în teren prin forare, pînă la adîncimea prescrisă (v. fig. VIII). După atingerea acestei adîncimi se continuă forarea, fără a se coborî și tubul, după care se introduce un burghiu special, cu arcuri, cu care se execută o cavitare cu diametrul mult mai mare decît diametrul tubului. Pentru a evita prăbușirea peretelui cavității se execută forarea acesteia în apă, sub presiune. Betonarea pilotului se face sub apă. Pilotul se rezează pe teren printr-o bază mult mai mare, astfel încît se poate considera că el transmite terenului încărcările numai prin vîrfurile lui.

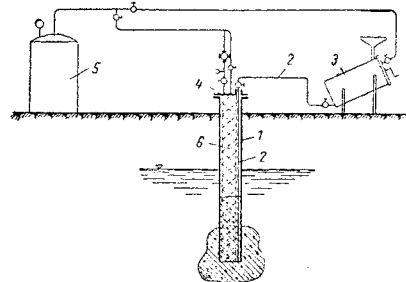


VIII. Modul de executare a piloților forțați, cu bulb.
a) introducerea tubului în teren prin forare; b) proba de încărcare directă pe terenul rezistent; c) executarea excavației inferioare; d) turnarea betonului; 1) tub de oțel; 2) unealtă de foraj; 3) tijă pentru transmiterea încărcării; 4) încărcare de probă; 5) burghiu special cu arcuri, pentru forarea excavației; 6) conductă pentru pomparea betonului sub apă; 7) bază lărgită.

Piloții cu manta recuperabilă se execută cu ajutorul unei mantale de oțel introduse în teren prin batere sau forare, și care e extrasă din teren pe măsură ce se betonează interiorul găurii, astfel încît poate fi folosită la alte lucrări. Se execută după diferite procedee, și pot fi armați sau nearmați. Cel mai frecvent sînt folosiți piloții de beton presat, piloții sistem Simplex și sistem Franki, și piloții sistem Strauss.

Piloții turnați de beton presat se caracterizează prin faptul că apa infiltrată în gaură e evacuată prin pompare de aer comprimat sau prin presiunea exercitată de un

piston de beton împins în jos, iar betonul e îndesat cu ajutorul aerului comprimat sau al apei sub presiune. Piloții executați după aceste procedee prezintă următoarele avantaje: au baza lărgită; au suprafața laterală neregulată și aspră, ceea ce mărește frecarea; produc îndesarea pămîntului din jurul lor; sînt confecționați dintr-un beton foarte bine îndesat. De obicei se folosesc trei sisteme de piloți de beton presat: piloți betonați sub presiune, piloți cu piston de beton și piloți cu ecluză.



IX. Modul de executare a piloților betonați sub presiune.

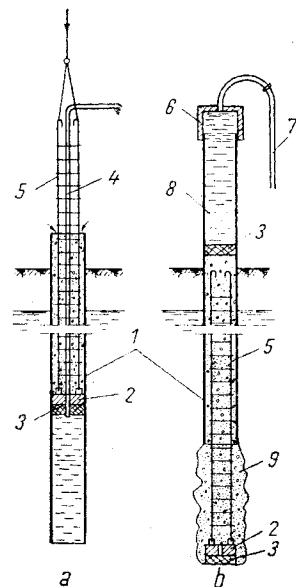
1) tub de oțel; 2) conductă pentru pomparea betonului; 3) pompă de beton; 4) capac etanș; 5) compresor de aer; 6) armatură.

Piloții betonați sub presiune se execută cu ajutorul unui tub de oțel, care, după ce e introdus în teren, e închis la partea superioară cu un capac etanș, legat prin două conducte la un compresor de aer, și, printr-o conductă, la o pompă de beton (v. fig. IX). Apa infiltrată în interiorul tubului e împinsă în teren sub acțiunea unei suprapresiuni. Betonarea pilotului se face sub presiune, în mai multe reprize, pompînd betonul în tub și ridicînd presiunea aerului (pînă la 10 at) după fiecare repriză, astfel încît betonul e comprimat în terenul din jur, iar tubul e împins în sus. Piloții pot fi executați și înclinați, sau chiar orizontali, pentru sprijiniri și consolidări.

Piloții cu piston de beton

folosesc, pentru evacuarea apei din tubul de oțel, o placă de beton care e fixată la partea inferioară a armaturii pilotului și are diametrul egal cu al tubului, și care e împinsă în jos, ca un piston, astfel încît comprimă apa din jur, iar tubul e împins în sus. Piloții pot fi executați și înclinați, sau chiar orizontali, pentru sprijiniri și consolidări.

folosesc, pentru evacuarea apei din tubul de oțel, o placă de beton care e fixată la partea inferioară a armaturii pilotului și are diametrul egal cu al tubului, și care e împinsă în jos, ca un piston, astfel încît comprimă apa din jur, iar tubul e împins în sus. Piloții pot fi executați și înclinați, sau chiar orizontali, pentru sprijiniri și consolidări.



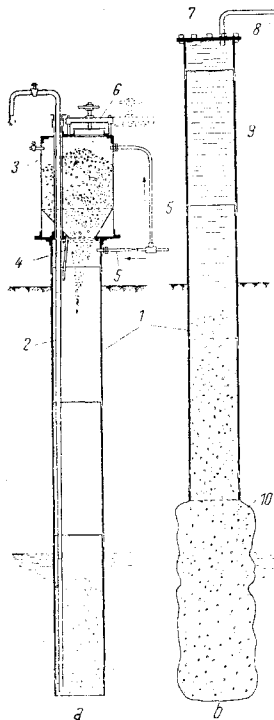
X. Modul de executare a piloților cu piston de beton.

a) introducerea plăcii de beton fixate de armatură, umplerea tubului cu beton, și evacuarea apei din tub; b) îndesarea betonului cu ajutorul apei sub presiune și extragerea tubului; 1) tub de oțel; 2) placă de beton; 3) strat de argilă pentru etanșare; 4) conductă pentru evacuarea apei din tub; 5) armatură; 6) capac etanș; 7) conductă pentru apa sub presiune; 8) apă sub presiune; 9) beton îndesat.

folosesc, pentru evacuarea apei din tubul de oțel, o placă de beton care e fixată la partea inferioară a armaturii pilotului și are diametrul egal cu al tubului, și care e împinsă în jos, ca un piston, astfel încît comprimă apa din jur, iar tubul e împins în sus. Piloții pot fi executați și înclinați, sau chiar orizontali, pentru sprijiniri și consolidări.

Piloții cu ecluză se execută cu ajutorul unei ecluze de aer montate pe mantaua pilotului (v. fig. XI). Apa din tub se evacuează printr-o conductă, cu ajutorul aerului comprimat. Turnarea betonului se face în mai multe reprize, cu ajutorul ecluzei, în care se realizează, alternativ, presiunea atmosferică și o suprapresiune egală cu cea din tub, pentru a putea alimenta ecluza cu beton, respectiv pentru a introduce betonul, din ecluză, în tubul de oțel din teren. Îndesarea betonului se face cu ajutorul apei sub presiune, care e pompată în tub, la partea superioară a coloanei de beton, după închiderea tubului cu un capac etanș. Betonul e presat în terenul din jurul găurii, iar tubul de oțel e împins afară din teren.

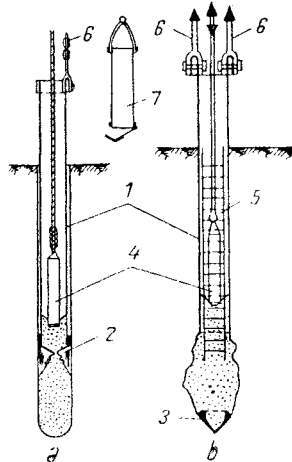
Piloții sistem Simplex se execută cu ajutorul unui tub de oțel, cu diametrul de 30...60 cm, și cu peretele, cu grosimea de 20 mm, terminat



XI. Modul de executare a piloților cu ecluză.

a) turnarea betonului sub presiune, după evacuarea apei; b) îndesarea betonului cu ajutorul apei sub presiune; 1) tub de oțel; 2) conductă pentru evacuarea apei; 3) ecluză; 4) capacul inferior al ecluzei; 5) conductă de aer comprimat; 6) conductă de alimentare cu beton pompat; 7) capac etanș; 8) conductă de alimentare cu apă sub presiune; 9) apă sub presiune; 10) beton îndesat.

și cari se îmbină între ele cu ajutorul unor crestături și ieșituri la periferia lor (v. fig. XII a), fie dintr-o piesă masivă de fontă de beton (v. fig. XII b). Partea de jos a tubului are diametrul mai mare, pentru ca diametrul găurii obținute să fie mai mare decât al tubului, astfel încât frecarea dintre teren și tub să fie cât mai mică. Tubul e introdus în teren prin batere cu berbecul, iar betonarea se face cu ajutorul unei bene cilindrice cu fundul mobil, și se execută în mai multe reprize, îndesându-se betonul cu ajutorul unui berbec și extrăgând tubul din teren, pe măsură ce gaura e umplută cu beton. În



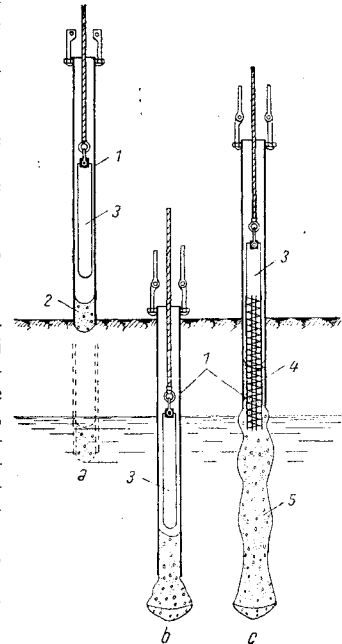
XII. Modul de executare a piloților sistem Simplex.

a) pilot cu vârful format din două părți articulate; b) pilot cu vîrf masiv pierdut; 1) tub de oțel; 2) vîrf din două bucăți articulate; 3) vîrf de fontă pierdut; 4) berbec pentru îndesarea betonului; 5) armatură; 6) cabluri pentru extracția tubului; 7) benă cu fundul mobil.

la partea inferioară cu un vîrf conic, alcătuit fie din două părți, legate prin articulații de tub,

timpul acestei operații, nivelul betonului din tub trebuie să fie în permanență deasupra marginii inferioare a tubului, pentru a evita amestecarea betonului cu pămînt și intrarea apei în tub. În terenuri acvifere, vârful pilotului se face din fontă sau din beton, pentru a asigura etanșeitatea și a rămîne în teren.

Piloții sistem Franki (v. fig. XIII) se execută cu ajutorul unui tub de oțel, cu diametrul de 45...70 cm, și care e închis la partea inferioară cu un dop de beton, turnat în tub după așezarea acestuia în amplasament și îndesat cu un berbec, astfel încît e presat foarte puternic pe pereții tubului. Introducerea tubului în teren se poate face aplicînd pe dopul de beton, după întărirea acestuia, loviturile unui berbec cu greutatea de 2...3 t. După ce tubul a ajuns la adîncimea dorită, e fixat, pentru a nu mai putea pătrunde în teren, și se aplică pe dopul de beton lovituri puternice de berbec, astfel încît dopul se desprinde de tub. Betonarea interiorului tubului se face în mai multe reprize, îndesînd cu un berbec betonul turnat într-o repriză, și extrăgînd treptat tubul din teren. Extragerea tubului nu trebuie să se facă prea încet, pentru ca betonul să nu adere la peretele lui, pentru că nu ar mai putea fi tras afară, dar nici nu trebuie să se facă prea repede, pentru ca marginea lui inferioară să nu fie ridicată



XIII. Modul de executare a piloților sistem Franki.

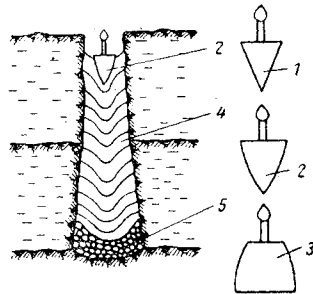
a) formarea dopului de beton și introducerea tubului de oțel în teren; b) aplicarea de lovituri de berbec pe dopul de beton, pentru a se detașa de tub, și începerea betonării; c) montarea armaturii și îndesarea betonului, concomitent cu extragerea tubului din teren; 1) tub de oțel; 2) dop de beton; 3) berbec pentru îndesarea betonului; 4) armatură; 5) corpul pilotului format în teren.

deasupra nivelului betonului, și să permită astfel căderea pămîntului peste beton și infiltrarea apei. Piloții Franki se prezintă cu baza lărgită și au suprafața laterală neregulată, astfel încît frecarea dintre pilot și teren e foarte mare. Acești piloți prezintă următoarele avantaje: produc o îndesare puternică a terenului; pot transmite forțe foarte mari, datorită bazei lor foarte mari și formei conice pe care o au și datorită suprafeței laterale foarte neregulate, care mărește frecarea dintre pilot și teren, astfel încît pot fi folosiți ca piloți înclinați sau solicitați la tracțiune. În teren uscat, piloții sistem Franki pot fi executați fără dop de beton, cu ajutorul unui vîrf masiv conic, care e extras după ce tubul a ajuns la cota prescrisă.

Piloții sistem Strauss se execută cu ajutorul unui tub cilindric, cu diametrul de 30...40 cm, introdus în teren prin forare, pînă la cota prescrisă sau pînă la stratul de teren rezistent. După introducerea tubului se toarnă betonul, care e îndesat cu un berbec, și se extrage tubul din teren. În terenuri acvifere, betonarea se face sub apă, sau se epuizează apa cu ajutorul pompelor.

Piloții fără manta se execută prin turnarea betonului într-o gaură executată în teren, fie cu ajutorul unor berbeci speciali,

lăsați să cadă liber de la o înălțime de circa 15 m, fie cu ajutorul unui pilot de lemn bătut cu soneta, sau cu ajutorul unor mașini speciale. — Pentru executarea primului tip de piloți (v. fig. XIV) se folosesc trei berbeci: unul cu formă conică, cu vârful îndreptat în jos, altul cu formă ogivală, cu vârful în jos, și al treilea cu partea inferioară plană. Primul berbec, cu greutatea de circa 2 t, e folosit la executarea găurii din teren, lăsându-l să cadă de mai multe ori în același loc, pînă cînd se obține, prin îndesarea pămîntului, o gaură cu adîncimea dorită. Cei-alți doi berbeci sînt folosiți la îndesarea betonului, care e turnat în straturi de circa 50 cm. Cu acest procedeu se pot obține piloți cu lungimea pînă la 15 m. Uneori, în loc de beton se introduce în gaură, la început, pietriș mare. Piloții obținuți au suprafața laterală neregulată și partea inferioară lărgită; volumul de beton armat poate atinge uneori de cinci ori volumul găurii inițiale. — Al doilea procedeu de executare a piloților consistă în baterea



XIV. Modul de executare a piloților fără manta, cu berbeci speciali.

1) berbec conic; 2) berbec ogival; 3) berbec plat; 4) straturi de beton îndesat; 5) pietriș.

în teren a unui pilot de lemn, care apoi e scos, iar gaura se umple cu beton, care e îndesat cu mairi sau cu berbeci. — Procedeu al treilea e similar procedeuului de execuție cu ajutorul berbecilor, cu diferența că gaura e executată cu un dispozitiv format dintr-un cilindru de oțel terminat la partea inferioară cu un con masiv și manevrat cu o sonetă; în cilindru se găsește un tub care ajunge pînă la vârful conului și e închis la partea inferioară cu un dop ascuțit. Dispozitivul e înfipt în pămînt prin batere cu un berbec cu greutatea de circa 1 t; după ce gaura a atins adîncimea prescrisă se pompează o cantitate de beton prin tubul interior și se ridică dispozitivul cu care s-a făcut gaura. Îndesarea betonului se face cu ajutorul dispozitivului de găurit, prin baterea lui cu berbecul.

Piloții turnați, fără manta, se folosesc pentru adîncimi mici, în terenuri cari pot avea taluze verticale și cari sînt lipsite de ape subterane sau de infiltrații de apă. Ei sînt folosiți, atît ca elemente de fundații profunde, cît și pentru consolidarea terenurilor. Piloții executați cu ajutorul berbecilor pot fi folosiți și în terenuri cu infiltrații mici de apă, dacă se introduce la început, în groapă, argilă, care e îndesată de berbecul conic, astfel încît formează o cămașă etanșă.

1. ~ de nisip. Geot., Fund.: Dren vertical format din nisip, care se execută în terenurile argiloase și mîloase, în general mai puțin permeabile, în scopul accelerării procesului de consolidare a lor, prin eliminarea apei din porii terenurilor (v. Consolidarea pămînturilor). Eficiența metodei depinde de raportul dintre distanța dintre piloți și diametrul lor, așezarea piloților făcîndu-se în rînduri oblice.

Piloții de nisip se execută, fie introducînd nisipul în găuri forate în prealabil, în cari s-au introdus tuburi metalice, cari se extrag pe măsura umplerii cu nisip, fie prin înfigerea în pămînt a unui tipar cilindric metalic, care are la partea inferioară un capac care se poate deschide la extragere. Tiparul se umple cu nisip și apoi e tras afară, în tot timpul operației cămășuiala metalică a tiparului fiind vibrată.

2. ~ de pămînt. Geot., Fund.: Umplutură de pămînt compactat, executată în cantități cilindrice verticale, realizate în terenul de fundație, pentru îndesarea acestuia (de ex. pentru micșorarea sensibilității la înmuiere a pămînturilor loessoide). Piloții de pămînt se realizează prin executarea, prin forare — fie

prin baterea și extragerea unui pilot de lemn, fie printr-un foraj cu percusiune — a unor găuri cu diametrul de 25...40 cm, pe toată grosimea stratului sensibil, și îndesarea în aceste găuri a unui pămînt local, adus la umiditatea optimă de compactare. Compactarea se consideră reușită, dacă se realizează reducerea de porozitate prevăzută, sau dacă porozitatea finală a pămîntului atinge 40...42% din porozitatea inițială.

O altă metodă de execuție a piloților de pămînt consistă în executarea unor foraje cu diametrul mic (de ex. 8 cm), cari sînt umplute cu pietriș mărunț, și în cari se toarnă apă pînă cînd se obține umiditatea optimă de compactare. În vecinătatea forajelor de umezire se execută apoi alte foraje, cu același diametru, în cari se introduc, pe toată adîncimea, la distanțe de 25...40 cm, încărcături slabe de exploziv.

Prin explodarea simultană a încărcăturilor, pămîntul e îndesat lateral, diametrul forajelor atîngînd astfel 45...50 cm; ele se umple cu loess compactat prin batere, după ce a fost adus la umiditatea optimă.

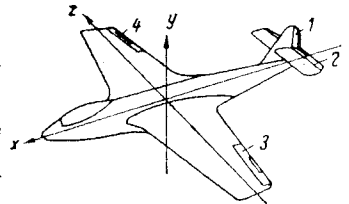
Avantajul pe care-l prezintă piloții de pămînt față de cei de lemn sau de beton consistă în faptul că ei nu creează puncte mai rigide de rezemare a fundațiilor pe planul de fundare, modulele de deformare ale pămîntului compactat și ale acestor piloți fiind sensibil egale.

3. Pilot automat. 1. Av.: Aparat automat de comandă, bazat pe principiul giroscopelor, care e folosit pentru pilotarea automată a navelor zburătoare (de ex.: aeronave, rachete, etc.) cu echipaj (de ex. la avioane de transport) sau fără echipaj (de ex. la proiectile-rachetă, teleghidate sau cu autoghidaj). Ansamblul avion-pilot automat formează un sistem de reglare automată. Sin. Pilot giroscopic, Autopilot. Giropilot.

La aeronave cu echipaj, avantajul pilotului automat consistă în eliberarea pilotului de munca monotonă și obositoare a conducerii avionului în zbor orizontal rectiliniu pe distanțe mari, în special în zbor de noapte sau pe timp rău, cum și în asigurarea menținerii unui regim de zbor constant. Pilotul automat efectuează de obicei și evoluții simple, ca viraje, urcări și coborîri, după comenzile date, fie de aparatele de teleghidaj sau de ghidaj automat (la aeronavele fără echipaj), fie de pilot (la aeronavele cu echipaj); uneori pilotul automat poate executa și evoluții mai complicate, ca decolarea și aterisarea.

În funcționare, pilotul automat folosește comenzile navei (ca și pilotul uman), cari permit conducerea acesteia în zbor, comenzile fiind transmise celor trei suprafețe de comandă (v. fig. I), de exemplu la eleroane (aripioare), la profundor și la direcție. Cu ajutorul cuplurilor condiționate de suprafețele de comandă rotite la diferite unghiuri, se asigură rotirea avionului în jurul axei longitudinale Ox (axa de ruliu), al axei verticale Oy (axa de girare) și al axei transversale Oz (axa de tangaj), acestea formînd un triedru triortogonal $Oxyz$ legat de navă.

Pentru a opri rotirea avionului datorită cuplurilor perturbatoare, cari pot produce devieri unghiulare în jurul celor trei axe ale navei, se rotesc suprafețele de comandă pînă cînd cuplul rezultat devine nul; suprafețele de comandă mai sînt rotite într-o anumită corelație și la anumite schimbări ale traiectoriei de zbor, de exemplu la efectuarea unui viraj corect al navei zburătoare, cînd trebuie înclinate potrivit aripioarele, direcția și profundorul. În acest caz, rotirile celor trei suprafețe de comandă se fac într-o anumită corelație, pentru



I. Schema organelor mobile de comandă, ale unui avion.

1) cîrmă (direcție), care e ampenajul vertical mobil; 2) profundor, care e ampenajul orizontal mobil; 3) aripioară; 4) volet.

ca virajul să fie corect; dacă avionul a fost înclinat prea puțin se produce o alunecare spre exterior, din cauza forței centrifuge, iar dacă s-a înclinat prea mult se produce o alunecare spre interior, din cauza greutateii.

Pilotul automat mai asigură toate corecțiile și comenzile corespunzătoare, pentru menținerea sau restabilirea regimului necesar de zbor. — Pentru a putea să imprime navei zburătoare regimul necesar, pilotul automat cuprinde de obicei: un *automat de viteză*, care e automatul tracțiunii motoarelor; un *automat de stabilizare longitudinală*, adică automatul de tangaj; un *automat de direcție*, acesta fiind un automat de compas; un *automat de stabilizare transversală*, adică automatul de înclinare, care e un automat de ruliu. De cele mai multe ori, automatele de stabilizare longitudinală și transversală formează un agregat, numit *stabilizator longitudinal transversal*, iar automatul de viteză poate fi înlocuit prin reglaje manuale (pentru simplificări constructive), evident la nave cu echipaj. — Pentru a putea restabili poziția de zbor orizontală și în linie dreaptă a unei nave, pilotul automat trebuie să permită atât măsurarea deviației axei navei față de axa necesară, cât și transformarea acestor deviații în rotiri ale suprafețelor de comandă. De aceea, fiecare dintre giroscopurile pilotului automat îndeplinește o funcțiune determinată, și anume: axa necesară a avionului e dată de un giroscop cu trei grade de libertate, care își menține poziția în spațiu indiferent de rotirile avionului; deviația capului-compass (decă a direcției) se măsoară cu *stabilizatorul de direcție*, al cărui giroscop are axa principală paralelă cu axa Ox ; deviația înclinării și a tangajului se măsoară cu un *stabilizator longitudinal-transversal*, al cărui giroscop are axa principală paralelă cu axa Oy .

Deviațiile unghiulare se traduc în semnale electrice (tensiuni) sau pneumatice (presiuni), cari sînt amplificate în amplificatoare, de unde trec la elementele de execuție, numite „casete de comandă”, prin intermediul cărora se efectuează rotirea suprafețelor de comandă. Celelalte elemente ale pilotului automat completează funcțiunile lui principale, și anume: elementele de coordonare emit semnale spre o suprafață de comandă, dacă a lucrat altă suprafață de comandă (de ex. la virajul coordonat); elementele de compensare modifică anumite caracteristici ale elementelor, în acord cu schimbarea caracteristicilor avionului din cauza vitezei și a înălțimii; elementele de însumare, numite și „totalizatoare”, însumează semnalul principal (deviația) cu semnalele de coordonare și de compensare, cari uneori sînt semnale proporționale cu derivatele în timp ale mărimilor respective.

Un pilot automat se compune, în principiu, din: *elemente sezisoare* (senzibile), *dispozitive amplificatoare* ale semnalelor de comandă și *mecanisme de acțiune* a cîrmelor. Elementele sezisoare, cari percep devierile unghiulare ale avionului și determină mărimea lor, sînt două stabilizatoare giroscopice, și anume: *stabilizatorul direcțional*, cu un giroscop numit *girodirecțional* (v.), care servește la stabilizarea direcției de zbor (adică pentru corectarea devierilor unghiulare în jurul axei de rotație a avionului); *stabilizatorul longitudinal-transversal*, cu un giroscop numit *girovertical*, care servește la stabilizarea longitudinală și transversală (adică pentru corectarea devierilor unghiulare în jurul axelor de tangaj, respectiv de ruliu). În trecut s-a încercat să se folosească pendule cu elemente senzibile, în locul giroscopurilor, însă acest sistem a fost abandonat.

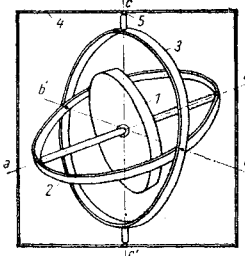
Giroscopul stabilizatorului direcțional, adică *girodirecționalul* (v. fig. 11), are un emițător mecanic sau magnetic, care înregistrează devierea unghiulară de rotație și trimite un semnal la un dispozitiv amplificator, unde semnalul e amplificat și se produce o forță proporțională cu unghiul de deviere. Această forță se exercită asupra mecanismului de

acțiune a direcției (uneori și al profundorului), eventual asupra unui servomotor, astfel încît se brachează direcția (cîrma de direcție) la un unghi adecvat. Pentru asigurarea menținerii orientării de zbor inițiale e necesar ca dispozitivul amplificator să mențină constant raportul dintre unghiul de bracaj al direcției și devierea unghiulară de rotație a avionului, ceea ce se obține folosind un sistem de rapel, la care un emițător legat de cîrma de direcție trimite semnale proporționale cu bracajul ei și de sens contrar semnalelor trimise de emițătorul giroscopului; aceste semnale fiind sumate algebric în dispozitivul amplificator, bracajul cîrmei de direcție crește cînd suma algebrică a semnalelor e pozitivă și descrește cînd această sumă e negativă, iar bracarea mai departe a direcției încetează dacă suma semnalelor e egală cu zero.

Giroscopul stabilizatorului longitudinal-transversal, adică *giroverticalul*, are două emițătoare de semnale ale unghiurilor de deviere ale avionului: unul pentru devierile de tangaj și celălalt pentru devierile de ruliu. Semnalele proporționale acestor unghiuri se trimit, de asemenea, la dispozitivele amplificatoare corespunzătoare, unde se produc forțe de comandă a servomotoarelor profundorului și eleroanelor, menținîndu-se raportul constant dintre unghiurile de bracaj și de deviere, prin sistemul de rapel.

Pilotul automat e de obicei echipat cu două giroscopuri, cari pot fi: un *girodirecțional*, cu axa volantului orizontală și situată în planul longitudinal de simetrie al avionului, care servește la menținerea direcției și la stabilizarea tangajului, acționînd asupra cîrmei, asupra profundorului și a aripioarelor, substituindu-se astfel acțiunii palonierului și a manșei; un *giroorizont*, cu axa volantului orizontală și situată într-un plan transversal al avionului, care servește la stabilizarea ruliului. Fiecare dintre aceste giroscopuri (v. fig. 11) se compune dintr-un volant 1, articulată cardanic cu un cadru 4, legat rigid de avion, articulația fiind realizată prin două inele 2 și 3; volantul 1 e antrenat într-o mișcare de rotație cu turația de 10 000...12 000 rot/min, care în acest caz e produsă prin acțiunea presiunii a două coloane de aer comprimat, adus prin articulația 5 și prin golul interior al inelului 3. — Cît timp avionul zboară în direcția comandată și nu suferă mișcări de tangaj sau de ruliu, inelele giroscopurilor și cadrul lor rămîn în repaus relativ. — Dacă avionul are tangaj, inelul 2 al girodirecționalului se rotește în jurul axei $b-b'$, iar cînd avionul își schimbă direcția, inelul 3 al acestui giroscop se rotește în jurul axei $c-c'$; dacă avionul are ruliu, inelul exterior al giroorizontului se rotește în jurul axei sale de articulație cu cadrul (care e orizontală). — La mișcarea de ruliu, girodirecționalul nu poate interveni, fiindcă axa volantului 1 al acestui giroscop și axa ruliului sînt aproape paralele. Tot astfel, la mișcarea de tangaj nu intervine giroorizontul, fiindcă axa de rotație a acestui giroscop și axa de rotație a tangajului sînt paralele.

Fig. 11 a reprezintă mecanismul de comandă a direcției. În cazul unei schimbări de direcție, mișcarea relativă dintre inelul exterior 3 (care rămîne fix) și cadrul său 4 (care se rotește în jurul axei $c-c'$) produce o mișcare relativă a pistonului $6'$, față de distribuitorul 6, știind că pistonul $6'$ e legat de inelul 3 și că distribuitorul 6 e solidarizat cu suportul 4. Datorită acestei mișcări, aerul comprimat (de la com-



11. Girodirecțional.

- 1) volant; 2) inel interior;
- 3) inel exterior; 4) cadru;
- 5) articulația dintre inelul exterior și cadru; a-a') axa de rotație a volantului; b-b') axa de rotație a inelului interior 2;
- c-c') axa de rotație a inelului exterior 3.

presor) trece printr-unul din tuburile 8, într-o parte sau în alta a cilindrului servomotorului 9, astfel încât pistonul servomotorului acționează palonierul 10, care pune în mișcare planul mobil de direcție și readuce avionul în direcția fixată.

Acest mecanism giroscopic al comenzii de direcție e echipat cu un sistem compensator, care limitează și oprește deschiderea distribuitorului 6. Compensatia se obține prin intermediul barei 12 care, la rotirea palonierului 10, acționează asupra cadrului 4, provocând rotirea acestuia în jurul axei verticale (în cazul când cadrul se reazemă pe un cusinet situat sub pivotul inferior c' , când adică nu e legat rigid de avion); astfel, cadrul 4 e rotit în sens contrar rotației inițiale, pistonul revine în poziția inițială și pătrunderea aerului în tuburile 8 încetează.

Fig. III b reprezintă mecanismul de comandă a tangajului. Punerea în funcțiune a distribuitorului 6 se face cu ajutorul unui releu cu două pistoane întrepătrunse 5 a și 6 a, legătura dintre releu și distribuitor fiind stabilită printr-o pîrghie 5 b. Rolul acestui

releu e de a face să se exercite asupra inelului interior 2 un cuplu atât de mic, încât să nu poată modifica direcția axei giroscopului. În cazul unei mișcări de tangaj (v. fig. III b), mișcarea relativă dintre inelul interior 2 și cadrul se transmite la pistonul exterior 6 a al releului, prin pistonul interior 5 a, și mai departe la distribuitorul 6, prin pîrghia 5 b; aerul comprimat trece, printr-unul din tuburile 8, la servomotorul 9, al cărui piston acționează profundorul, cu ajutorul manșei 10' și al tijei 11'.

Acest mecanism e echipat cu un sistem compensator, constituit dintr-un cablu Bowden, care e acționat de manșa 10' și care acționează asupra distribuitorului 6, în același sens în care a fost acționat și pistonul acestuia prin giroscop; astfel se închide accesul la tuburi, spre servomotor, al aerului comprimat.

Mecanismul de comandă a aripioarelor, cu ajutorul giroorizontului pentru a stabili avionul în miș-

cările sale de ruli, e identic cu cel descris la mecanismul de comandă al profundorului. Singura diferență consistă în faptul că sistemul compensator, ca și la mecanismul de comandă a direcției, acționează — printr-o bară de compensație — cadrul giroscopului, pe care-l rotește în sens contrar rotației inițiale.

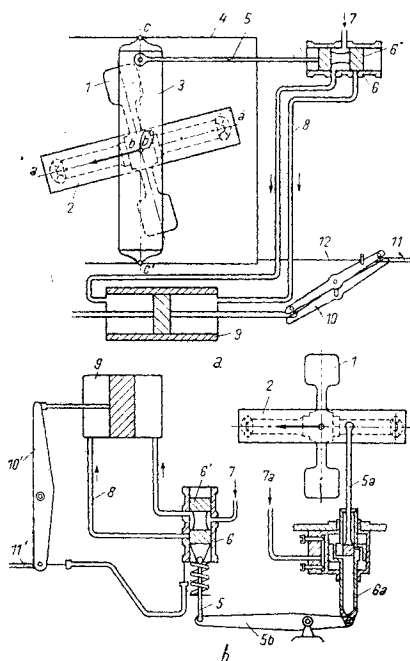
Girodirecționalul poate servi și la schimbarea voită a direcției avionului, dacă se exercită un cuplu asupra inelului interior 2, datorită căruia giroscopul efectuează o mișcare de precesiune în jurul axei verticale $c-c'$; astfel se produce o deplasare între inelul exterior 3 al giroscopului și cadrul său 4, deci o rotire a avionului în plan orizontal, prin intermediul mecanismului de comandă a direcției. Sensul de rotație spre stînga (uneori numit babord) sau spre dreapta (uneori numit tribord) depinde de sensul momentului produs în jurul axei $b-b'$, care se obține prin comandă pneumatică, cu ajutorul unui robinet manevrat de pilotul-om.

Schimbarea înclinării avionului, prin pilotul automat, se poate realiza dacă inelul exterior 3 al girodirecționalului

(v. fig. IV) e echipat cu o contragreutate 8, solidarizată cu o bară situată în planul acestui inel și perpendiculară pe direcția axei $c-c'$. Cînd axa $c-c'$ e verticală, momentul contragreutății în raport cu axa $c-c'$ e nul și nu va avea nici un efect asupra giroscopului; la o anumită înclinare a avionului (în urcare sau în coborîre), axa $c-c'$ nu mai e însă verticală și contragreutatea produce un cuplu în jurul axei $b-b'$, în jurul căruia efect ar fi o mișcare de precesiune a giroscopului în jurul axei $b-b'$. Pentru păstrarea unei anumite înclinări, efectul contragreutății trebuie să fie anihilat, în care scop asupra inelului exterior 3 se exercită un cuplu egal și direct opus, cu ajutorul unei pîrghii 4, care poate fi pusă în funcțiune printr-o manetă de comandă (numită comanda profundorului). Dacă pilotul-om vrea să schimbe înclinarea avionului, acționează comanda profundorului 7 și, prin dezechilibrul cuplurilor pe cari le realizează, giroscopul ia o mișcare de precesiune, pînă cînd se restabilește echilibrul dintre cupluri, pentru o nouă poziție a axei $a-a'$ a volanului; noua poziție a axei volanului 1 rămîne constantă și păstrează neschimbată noua înclinare impusă prin comanda profundorului 7. — Contragreutatea are și rolul important de redresor, deoarece, îndată ce inelul exterior e deplasat din poziția de echilibru, din diferite cauze (rotația Pămîntului, schimbarea latitudinii, etc.), cuplurile nu se mai echilibrează, iar precesiunea produsă de diferența de moment aduce din nou axa giroscopului în poziția comandată.

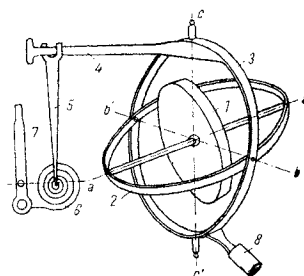
După felul energiei folosite, se deosebesc trei tipuri de pilot automat (sau giroscopic), și anume pilotul pneumohidraulic, pilotul electrohidraulic și pilotul electric.

Pilotul automat pneumohidraulic cuprinde (v. fig. V): elementele sezisoare, cari sînt stabilizatorul direcțional și stabilizatorul longitudinal-transversal; un agregat compus din trei pneumocele și din trei sertare hidraulice; trei servomotoare; elementele sistemului de rapel; unele accesorii (de ex. pompa hidraulică). Stabilizatoarele se



III. Mecanisme de comandă.

- a) pentru direcție; b) pentru tangaj; 1) volanul giroscopului; 2) inel interior, articulat cu inelul 3; 3) inel exterior, articulat cu cadrul 4; 4) cadrul giroscopului; $a-a'$, $b-b'$, $c-c'$ axele de rotație ale volanului, respectiv ale inelului interior și exterior; 5) bară de acționare a pistonului 6'; 5 a) tija pistonului interior al releului; 5 b) pîrghie de legătură; 6) distribuitor; 6 a) pistonul exterior al releului; 7 și 7 a) accesul aerului comprimat; 8) conductă de aer comprimat; 9) servomotor; 10) palonier; 10') manșă; 11) tijă de comandă a direcției; 11') tijă de comandă a profundorului; 12) bară de compensație.



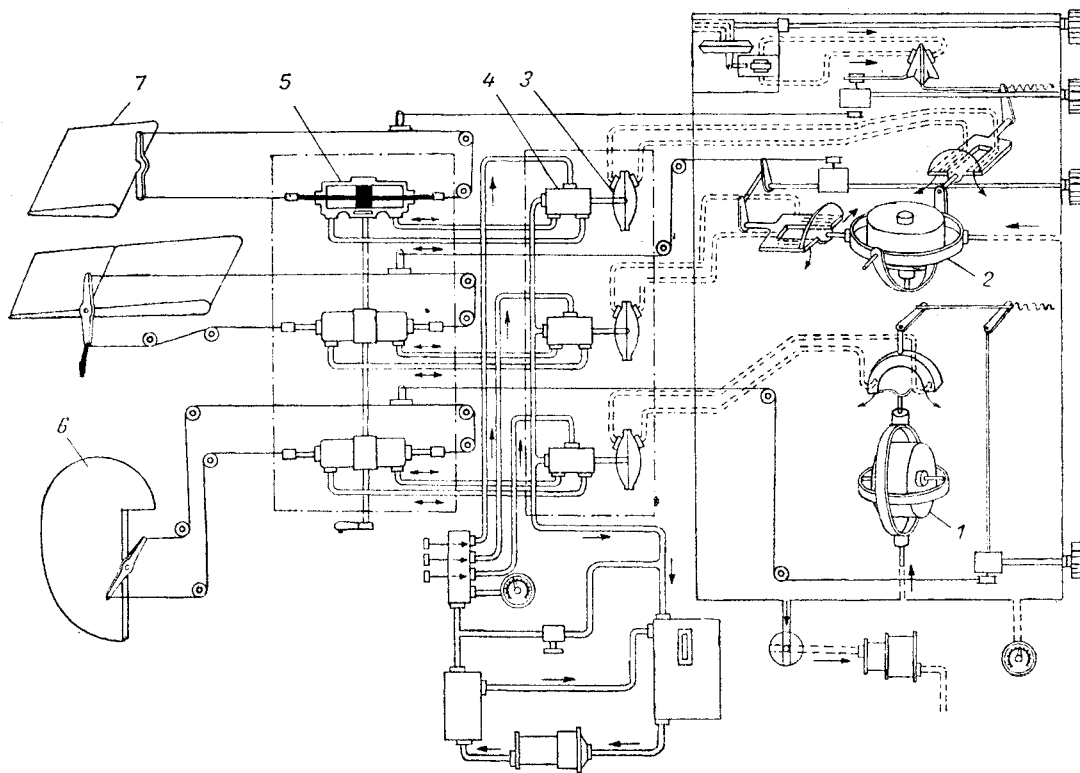
IV. Girodirecțional cu contragreutate. 1) volan; 2) inel interior; 3) inel exterior; $a-a'$, $b-b'$, $c-c'$ axele de rotație ale volanului, respectiv ale inelului interior și exterior; 4) pîrghie; 5) bară de comandă; 6) resort; 7) manetă (comanda profundorului); 8) contragreutate.

montează pe tabloul de bord, iar servomotoarele se intercalează între tije de transmisiune a comenzilor la cîrme.

Giroscoapele stabilizatoarelor, ale căror rotoare sînt antrenate prin curent de aer, nu diferă principial de giroscoapele girodirecționalului (v.) și giroorizontului (v.), fiind echipate de asemenea cu dispozitive de corecție a poziției axei prin-

ține închis un sertar hidraulic (legat cu membrana printr-o tijă), deci lichidul activ nu poate pătrunde în cilindrul servomotorului, pentru a deplasa pistonul acestuia.

Dacă avionul are o deviere de la direcția de zbor impusă, se rotește rama cardanică exterioară a girosopului și, împreună cu ea, clapeta semicirculară, care deschide unul



V. Schema cinematică a pilotului automat pneumohidraulic.

- 1) stabilizator direcțional; 2) stabilizator longitudinal-transversal; 3) pneumoreu; 4) sertar hidraulic; 5) servomotor; 6) cîrmă de direcție; 7) profundor.

cipale de rotație și cu cadrane, astfel încît aceste aparate pot fi folosite ca aparate de bord pentru pilotajul manual, în locul girodirecționalului sau al giroorizontului.

Stabilizatorul direcțional al acestui pilot are în plus, față de girodirecțional, o clapetă semicirculară calată pe axul vertical al ramei cardanice exterioare a girosopului, care în poziția ei neutră acoperă pe jumătate două orificii ale unui colector rotativ, legate prin conducte cu un pneumoreu; aerul comprimat (trimis în cutia girosopului) trece prin aceste orificii și conducte, intrînd în cele două cavități ale pneumoreului, despărțite la mijloc printr-o membrană elastică. Poziția colectorului poate fi reglată și cu ajutorul unui buton, ceea ce permite schimbarea direcției de zbor cu pilotul cuplat. Cînd pilotul automat e scos din funcțiune, suspensiunea cardanică a girosopului direcțional se blochează cu ajutorul unui buton, punîndu-se înți în comunicație (printr-un robinet de trecere) ambele părți ale cilindrului servomotorului, astfel încît servomotorul e scos din funcțiune, pentru a nu împiedica pilotajul manual.

Dacă avionul se găsește pe direcția de zbor impusă, ambele orificii ale colectorului sînt deschise pe jumătate, presiunile aerului în cele două cavități ale pneumoreului sînt egale, iar membrana elastică dintre ele e plană și

dintre cele două orificii ale colectorului și îl închide pe celălalt, astfel încît presiunile în cele două cavități ale pneumoreului nu mai sînt egale și membrana elastică se bombează spre partea presiunii mai mici; datorită bombării membranei, sertarul deschide unul dintre cele două orificii, deci lichidul pătrunde în cilindrul servomotorului și deplasează pistonul acestuia, iar deplasarea pistonului provoacă bracașul cîrmei de direcție în partea corespunzătoare orificiului deschis al colectorului rotativ (din cutia girosopului direcțional). Deplasarea pistonului servomotorului antrenează cablul transmisiunii de rapel, care printr-un diferențial rotește colectorul girosopului spre poziția sa neutră (în raport cu poziția sertarului), astfel încît și sertarul se deplasează spre poziția sa neutră, obținînd orificiile de pătrundere a lichidului (de ex. ulei) în cilindrul servomotorului, iar cîrma de direcție se oprește la un anumit unghi de bracaș. Deoarece cîrma de direcție e bracașată, avionul începe să revină la direcția de zbor impusă, ceea ce provoacă rotirea colectorului în sens contrar; membrana pneumoreului, sertarul și pistonul servomotorului se pun de asemenea în mișcare în sens contrar, iar cîrma de direcție revine la poziția sa neutră.

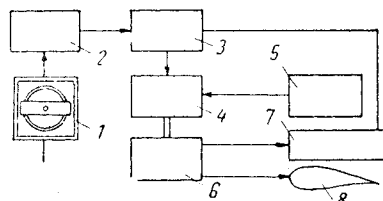
Stabilizatorul longitudinal-transversal al pilotului automat funcționează în mod analog, cu diferența că fiecare dintre

cele două rame cardanice ale giroscopului său sînt legate cu cîte o clapetă semicirculară, un colector rotativ, un sertar și un servomotor cu transmisiune de rapel. Pentru comanda de la distanță a cîrmei de direcție, de către observator, pilotul automat e echipat cu un mecanism electric, comandat printr-o manetă de observator; astfel, observatorul (de la postul său) poate să mențină avionul pe direcția de zbor necesară îndeplinirii diferitelor misiuni, de exemplu a unei misiuni de bombardament. Acest mecanism consistă dintr-un motor electric reversibil, cu reductor, iar maneta observatorului e legată cu reductorul și reprezintă un comutator electric de inversiune.

Pilotul automat pneumohidraulic prezintă următoarele dezavantaje: lipsa coordonării brăcajului cîrmelor, atît în viraj, cît și pentru corectarea devierilor avionului în raport cu cele trei axe ale sale; plafon de folosire mic (9000...10 000 m); reglaj dificil, în zbor pe timp rău (cu scuturături); transmisiune de rapel neconvenabilă; surse de energie diferite, de exemplu compresorul motorului (pentru aer comprimat), o pompă hidraulică (pentru ulei), rețeaua electrică de bord (pentru energia electrică).

Pilotul automat electrohidraulic e structural asemănător pilotului pneumohidraulic și poate pilota avionul în mod automat pe toate direcțiile de zbor, în urcare și în coborîre pînă la

20°, cum și cu înclinări transversale pînă la 30°. Giroscopurile stabilizatoare pot fi folosite ca girodirecțional sau ca giroorizont, pînă la înclinări transversale de 60, respectiv de 90°, sau pînă la unghiuri de pîcă și de cabraj de 60°. Fig. VI reprezintă schema unuia dintre circuitele transmisiunii semnalelor de comandă ale acestui pilot.



VI. Schema funcțională a unuia dintre circuitele transmisiunii semnalelor de comandă ale pilotului automat electrohidraulic.

1) giroscop; 2) emițător de tensiune; 3) amplificator; 4) sertar electrohidraulic; 5) pompă hidraulică; 6) servomotor; 7) sistem de rapel; 8) cîrmă.

Elementele sezisoare sînt de asemenea două aparate giroscopice, ale căror giroscopuri sînt constituite din motoare electrice de curent alternativ trifazat, cu turația de 12 000 rot/min. Giroscopurile sînt legate cu trei emițătoare de impulsii electrice, a căror tensiune și fază depind de mărimea unghiurilor de deviere ale avionului. Impulsiile emițătoarelor intră într-un amplificator electronic cu trei circuite de amplificare, iar de la amplificator trec (sub forma de curent continuu) la solenoidii sertarelor hidraulice acționate electromagnetic, cari comandă pătrunderea lichidului activ în cilindrii servomotoarelor și brăcarea cîrmelor; tijele servomotoarelor acționează totodată emițătoarele electrice ale cîrmelor, ale căror impulsii — la o tensiune proporțională cu brăcajul cîrmelor — intră de asemenea în amplificatorul electronic, însă în contrafază cu impulsiiile de la emițătoarele giroscopurilor, ceea ce reprezintă sistemul de rapel. Astfel, amplificatorul acționează prin diferențele dintre tensiunile impulsiiilor de la emițătoarele giroscopurilor și de la emițătoarele cîrmelor, influențînd servomotoarele. La începutul devierii avionului predomină tensiunile impulsiiilor de la emițătoarele giroscopurilor, cari provoacă brăcajul cîrmelor, pînă cînd impulsiiile emițătoarelor cîrmelor le egalează. Apoi predomină impulsiiile emițătoarelor cîrmelor, cari acționează servomotoarele în sensul micșorării brăcajelor lor, iar în momentul revenirii avionului în poziția inițială, cîrmele revin în poziția lor neutră și emițătoarele giroscopurilor și ale cîrmelor încetează să emită impulsii.

Emițătoarele de impulsii electrice sînt convertitoare de tensiune reglabile, compuse din: rotoare, cu înfășurări alimentate în curent alternativ (cu frecvența de 400 Hz), cari sînt acționate de ramele cardanice ale giroscopurilor, respectiv de tijele servomotoarelor; statoare, cu două bobine cu sens contrar de înfășurare și conectate în serie, în cari se induc tensiuni electromotoare, aceste tensiuni fiind egale ca mărime, dacă rotoarele respective se găsesc în poziția lor neutră. În cazul devierii rotorului unui emițător (de la poziția sa neutră), tensiunea electromotoare indusă în stator crește în una dintre bobine și scade în cealaltă, astfel încît tensiunea electromotoare rezultantă se modifică în mărime și fază, în funcțiune de sensul și unghiul devierii rotorului emițătorului. Impulsiile electrice obținute în statoarele emițătoarelor se transmit prin potențio-metre, cu ajutorul cărora se reglează sensibilitatea pilotului automat. Acordarea pilotului automat cu direcția de zbor a avionului se face prin apăsarea unui buton, care provoacă rotirea, în jurul axei sale, a statorului emițătorului din giroscopul stabilizatorului direcțional, pînă cînd tensiunea lui electromotoare se anulează.

Giroscopul stabilizatorului longitudinal-transversal are două emițătoare acționate de rama sa cardanică exterioară, iar acordarea pilotului — în cazul înclinării longitudinale sau transversale voite — se face cu ajutorul unor potențio-metre, prin transmiterea unor impulsii suplimentare (de tensiune constantă) la potențio-metrele de reglaj al sensibilității pilotului. Amplificatorul electronic are trei circuite de amplificare și conține redresoarele pentru alimentarea în curent continuu a solenoidilor de acționare a sertarelor electrohidraulice, cum și transformatorul pentru alimentarea în curent trifazat a motoarelor electrice ale giroscopurilor. Sertarele electrohidraulice sînt asamblate într-un singur bloc; armaturile solenoidilor lor de acționare sînt legate cu tijele sertarelor, cari comandă pătrunderea lichidului în cilindrii servomotoarelor.

Pilotul electrohidraulic e simplu și puțin anconbrant; deci e corespunzător pentru avioane de tonaj mic și mijlociu.

Pilotul automat electric cuprinde: stabilizatorul direcțional, cu axa principală a giroscopului orizontală; stabilizatorul longitudinal-transversal, cu axa principală a giroscopului verticală; amplificatorul electronic; trei servomotoare electrice; pupitul de comandă și inversorul; indicatorul de cap (la postul pilotului), maneta de comandă la distanță pentru viraje (la postul observatorului) și doza de conectare.

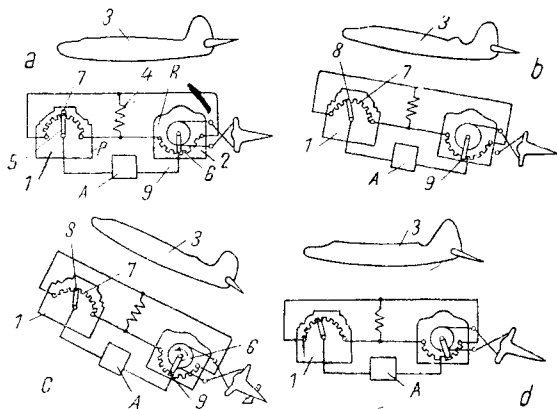
Giroscopurile stabilizatoarelor determină mărimea și sensul devierilor unghiulare ale avionului și provoacă impulsii electrice de mărime corespunzătoare, cu ajutorul unor emițătoare potențiometrice; tensiunile se amplifică în circuitele amplificatorului electronic și curentul trece la electromagneții de comandă ai servomotoarelor electrice, cari brăcează cîrmele avionului cu ajutorul cablurilor de transmisiune. Rotoarele giroscopurilor stabilizatoarelor sînt rotoarele unor motoare electrice de curent continuu, cari au turația de 7000...9000 rot/min. Corecția de redresare a poziției axelor principale de rotație ale giroscopurilor se face cu ajutorul unui sistem pendular (v. sub Giroorizont), iar devierile ramelor cardanice ale giroscopurilor antrenează perile emițătoarelor potențiometrice, cari emit impulsii cu tensiuni proporționale acestor devieri.

Servomotoarele sînt echipate cu potențio-metre pentru circuitul de rapel, cari emit impulsii cu tensiuni proporționale brăcajului cîrmelor; aceste impulsii se transmit la amplificator, unde se sumează algebric cu cele ale emițătoarelor giroscopurilor, astfel încît tensiunea rezultantă în amplificator e egală cu diferența a două tensiuni, ceea ce asigură corespondența dintre unghiurile de deviere ale avionului și unghiurile de brăcaj ale cîrmelor, cum și revenirea avionului și a cîrmelor în pozițiile lor inițiale.

Potențiometrele stabilizatoarelor giroscopice sînt alimentate în curent alternativ (de la transformatoare speciale), iar curentul trece de la periile potențiometrului în circuitele comenzilor cîrmelor, astfel încît virajele de corectare sau de schimbare a direcției de zbor să se execute cu brațele coordonate ale comenzilor. Curenții de la periile tuturor potențiometrului giroscopelor și ale servomotoarelor trec la pupitrul de comandă, unde se găsesc potențiometrele de reglaj pentru fiecare circuit de stabilizare și potențiometrele comenzii la distanță a virajelor (de la postul observatorului).

Potențiometrele de reglaj permit acordarea pilotului automat, adică: reglajul coincidenței pozițiilor neutre ale giroscopelor și cîrmelor; reglajul sensibilității stabilizatoarelor în funcțiune de condițiile de zbor, prin reglajul tensiunii la amplificator; modificarea brațajului cîrmelor pentru aceleași devieri unghiulare ale avionului, prin reglajul raportului dintre tensiunile emițătoarelor giroscopelor și ale servomotoarelor; reglajul coordonării brațajelor comenzilor, pentru executarea virajelor fără derapaj sau glisadă, prin impulsii suplimentare de coordonare. Orice reglaj se face cu ajutorul butonului potențiometrului corespunzător, de pe pupitrul de comandă, pe care se găsesc securile pentru controlul funcționării pilotului automat, cum și întreruptoarele de curent, cu ajutorul cărora se pot deconecta unu sau două servomotoare, eventual se poate deconecta pilotul automat în întregime. La întreruperea alimentării pilotului cu curent electric, servomotoarele se deconectează automat, pentru a nu împiedica pilotajul manual.

Fig. VII reprezintă schematizarea modului de funcționare a unui pilot automat electric, care reduce în zbor orizontal



VII. Schema de funcționare a unui pilot automat electric.

a) cazul zborului orizontal; b) nava supusă acțiunii unor curenți ascensionali; c) acțiunea pilotului automat pentru readucerea navei în poziție orizontală; d) revenirea navei în poziție orizontală; 1) stabilizator longitudinal-transversal; 2) casetă de comandă; 3) poziția navei; 4) transformator; 5 și 6) cursor; 7) punct la mijlocul potențiometrului P; 8) punct pe potențiometrul P; 9) punct la mijlocul potențiometrului R; A) amplificator; P și R) potențiometre.

un avion deviat în înălțime. Elementele cari intră în schemele respective sînt: stabilizatorul longitudinal-transversal 1, cu potențiometrul P legat de avion, iar cursorul 5 legat fix cu giroscopul; elementul de execuție (casetă de comandă) 2, cu potențiometrul R legat de avion prin corpul casetei de comandă, cursorul 6 fiind legat de suprafața de comandă (profundor). Potențiometrele sînt alimentate, de la înfășurarea transformatorului 4, cu curent alternativ (18,5 V și 125 Hz), formînd o punte în curent alternativ. Semnalul rezultat din dezechilibrarea punții are amplitudinea proporțională cu valoarea deviației avionului și are faza dată de sensul deviației acestuia. —

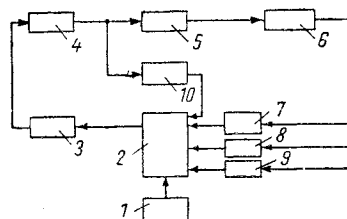
La zborul orizontal, cînd nu se exercită cupluri exterioare asupra avionului și centrul e bun, cursorul 5 se găsește în punctul 7 de la mijlocul potențiometrului P, iar cursorul 6 se găsește în punctul 9 de la mijlocul potențiometrului R (v. fig. VII a). Semnalul la amplificatorul A și elementele pilotului automat nu intră în funcțiune. — Dacă nava zboară într-o regiune în care sînt curenți de aer ascensionali, asupra ei se poate exercita un cuplu de cabraj (v. fig. VII b), astfel încît nava se rotește în jurul axei transversale (axa de tangaj) și cursorul 5 al potențiometrului P trece din punctul 7 în punctul 8. Semnalul rezultat din punte e amplificat în amplificatorul A și astfel se pune în funcțiune motorul casetei de comandă, care acționează suprafața de comandă a profundorului (v. fig. VII c). Odată cu suprafața de comandă se deplasează însă și cursorul 6 din punctul 9, a cărui deplasare continuă pînă cînd puntea se găsește într-o nouă poziție de echilibru, corespunzătoare poziției avionului în care cuplurile de perturbație și de revenire se egalează, astfel încît, cînd zborul continuă în plan orizontal (v. fig. VII d), pozițiile inițială și finală de echilibru nu sînt identice, ci diferă după raportul dintre deviația suprafeței de comandă și unghiul de atac al avionului. — Dacă dispărește cuplul de perturbație, avionul intră în picaj din cauza profundorului rotit în jos, în care caz se schimbă poziția cursorului 5 spre centrul potențiometrului P; deci se emite un semnal invers spre amplificator și motorul casetei de comandă se rotește în sens contrar, ceea ce conduce la restabilirea poziției inițiale.

VIII. Schema structurală a unui pilot automat electric.

1) elementul giroscopic (care dă semnale în funcțiune de $\Delta\theta$ dintre axa longitudinală și planul orizontal); 2) element de comparație și totalizator al semnalelor etalon de ieșire; 3) amplificator; 4) element de execuție; 5) suprafața de comandă; 6) avion; 7, 8, 9) elemente de control; 10) element de reacțiune.

Semnalul din punte poate fi obținut și prin rotirea cursorilor cu ajutorul unui mecanism temporizat sau prin introducerea de rezistențe în punte, în ambele cazuri, pilotul automat avînd funcțiunea mai complicată de a conduce avionul. Pentru conducere, cum și pentru stabilizare, un pilot automat are trei canale, fiecare fiind construit, de regulă, după aceeași schemă structurală (v. fig. VIII).

În general nu e obligatoriu să existe elementele 7 și 8 la toate canalele. Piloții automați pentru avioane au în canalul de direcție un element care dă un semnal proporțional cu deviația capului-compass, iar în celelalte canale nu au elemente cari să introducă derivatele.



VIII. Schema structurală a unui pilot automat electric.

1) elementul giroscopic (care dă semnale în funcțiune de $\Delta\theta$ dintre axa longitudinală și planul orizontal); 2) element de comparație și totalizator al semnalelor etalon de ieșire; 3) amplificator; 4) element de execuție; 5) suprafața de comandă; 6) avion; 7, 8, 9) elemente de control; 10) element de reacțiune.

Semnalul din punte poate fi obținut și prin rotirea cursorilor cu ajutorul unui mecanism temporizat sau prin introducerea de rezistențe în punte, în ambele cazuri, pilotul automat avînd funcțiunea mai complicată de a conduce avionul. Pentru conducere, cum și pentru stabilizare, un pilot automat are trei canale, fiecare fiind construit, de regulă, după aceeași schemă structurală (v. fig. VIII).

În general nu e obligatoriu să existe elementele 7 și 8 la toate canalele. Piloții automați pentru avioane au în canalul de direcție un element care dă un semnal proporțional cu deviația capului-compass, iar în celelalte canale nu au elemente cari să introducă derivatele.

IX. Schema structurală a unui pilot automat electric, pentru avioane mari.

1) stabilizator de direcție; 2 și 3) stabilizator longitudinal-transversal; 4 și 10) elementul care dă semnale; 5, 6, 7) elemente legate mecanic (în desen, două linii paralele) de stabilizatoare, cari dau semnale de coordonare între canale; 8) amplificatoare; 9) elemente de execuție; 11) transmisițător; 12) întreruptor.

În general nu e obligatoriu să existe elementele 7 și 8 la toate canalele. Piloții automați pentru avioane au în canalul de direcție un element care dă un semnal proporțional cu deviația capului-compass, iar în celelalte canale nu au elemente cari să introducă derivatele.

Fig. IX reprezintă schema structurală a unui pilot automat folosit pe avioane mari, la care elementul 4 dă semnale proporționale cu viteza de variație a capului-compas, iar transmțătorul 11 intervine cînd se execută un viraj cu comandă manuală. Dacă e necesar să se facă viraje mici pentru stabilirea pe direcția necesară (de ex. pentru fotografiat) și conducerea trebuie să fie executată manual din altă parte a avionului, se comută întreruptorul 12, decuplînd canalul de direcție de la elementul 1 și cuplîndu-l la elementul 10, care dă semnalele necesare virajului. În schemă, afară de elementele indicate, mai sînt necesare elemente de corecție, cari intră în funcțiune cînd centrarea avionului se modifică cu viteza și înălțimea, eventual cînd același pilot automat se montează pe diverse tipuri de avioane.

Structura canalului asigură o anumită lege de variație a unghiului suprafeței de comandă, în funcțiune de variația mărimii reglate din sistemul de reglare automată avion-pilot automat. Legile cele mai obișnuite se pot deduce din expresia:

$$b\delta + \frac{d\delta}{dt} = k_0\Delta\varphi + k_1 \frac{d\Delta\varphi}{dt} + \frac{d^2\Delta\varphi}{dt^2}$$

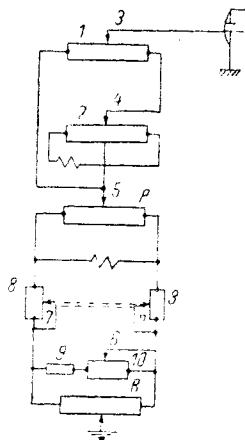
în care δ e variația unghiului suprafeței de comandă, $\Delta\varphi$ e mărimea reglantă, t e timpul, iar b , k_0 și k_1 sînt constante (cu notația $k = k_0/b$). Astfel se obțin: *legea pilotului automat ideal*, cu elemente fără inerție, pentru $k_1=0$ și $\Delta\varphi(t)=\text{const.}$; *legea pilotului automat cu reacțiune rigidă*, pentru $\Delta\varphi(t)=\text{const.}$; *legea pilotului automat cu reacțiune rigidă și semnal după derivata întâi*, cînd această derivată se presupune constantă;

legea pilotului automat fără reacțiune rigidă și cu semnale după derivatele întâi și a doua, pentru $b=0$. În general, pe lîngă variația $\Delta\varphi$ a mărimii corespunzătoare unui anumit canal, trebuie să intervină și mărimi corespunzătoare celorlalte canale, pentru ca să se poată asigura avionului mișcări coordonate. La un pilot automat real, legea de reglare pentru canalul de direcție e:

$$\delta_d = k_0\Delta\varphi + k_1 \frac{d\Delta\varphi}{dt} - n\Delta\gamma,$$

unde $\Delta\varphi$ e deviația capului-compas, $\Delta\gamma$ e deviația de înclinare și δ_d e deviația direcției.

Fig. X reprezintă o schemă care asigură mișcări coordonate. Cursorul 5 e legat de giroscopul stabilizatorului de direcție și potențiometrul P e legat de corpul stabilizatorului (deci de avion), potențiometrul 2 de coordonare fiind în stabilizatorul longitudinal-transversal; reostatele 7 și 8 sînt elemente corectoare pentru centrăj, iar rezistența 9 și reostatul 10 formează circuitul din care se reglează, pentru ca același pilot automat să poată fi montat pe avioane de diferite tipuri. Circuitele între potențiometrul P și reostatul R formează schema canalului de direcție, iar circuitele de deasupra reostatului R formează schema de corecție a direcției φ după înclinarea γ . La înclinarea avionului se rotește și potențiometrul 2 față de cursorul 4, care e legat de giroscop; deci se produce un semnal între cursor și punctul



X. Schema coordonării mișcărilor.

P) potențiometrul legat de corpul stabilizatorului; R) reostat; 1 și 2) potențiometre; 3...6) cursorare; 7 și 8) elemente corectoare de centrăj; 9) rezistență; 10) reostat.

median al potențiometrului 2, care se însumează cu cel rezultat din puntea principală. Fiecărei înclinări a navei îi corespunde și o rotire a direcției.

1. **Pilot automat.** 2. *Telc.*: În echipamentele de curenți purtători, sistemul de reglare automată a nivelului la ieșirea din receptor, în funcțiune de nivelul la intrarea în receptor a semnalului de frecvență pilot (v.).

Dacă nivelul semnalului pilot depășește anumite limite, instalația de pilot automat comandă servomecanisme cari asigură reglarea corespunzătoare a nivelului de ieșire, prin introducerea sau scoaterea de rețele corectoare (v.).

Pentru a nu pune în funcțiune dispozitivele automate de reglare, în cazul unor perturbații de scurtă durată, pilotul automat e echipat și cu unele elemente de întârziere.

2. **Pilot giroscopic.** Av.: Sin. Pilot automat (v.).

3. **Pilot, hartă-~.** Nav. V. sub Hartă marină.

4. **Pilot manual.** *Telc.*: În echipamentele de curenți purtători, sistemul de reglare manuală a nivelului la recepție cu folosirea numai a unui indicator-pilot (v.). Acesta din urmă indică nivelul la intrarea în receptor pe baza nivelului semnalului pilot (v.) primit, iar reglarea nivelului la ieșirea din receptor se face manual, în funcțiune de această indicație. Sistemul pilot manual e completat, de obicei, și cu elemente de alarmă (v. Alarmă-pilot), cari semnalează optic și acustic, în cazul unei reduceri de nivel peste o anumită limită și de lungă durată.

5. **Pilot, semnal-~.** *Telc.* V. Semnal-pilot.

6. **Pilotaj, pl. pilotaje.** Nav. a.: Știința și tehnica de a conduce evoluțiile la sol și în zbor ale unei aeronave, folosind comenzile acesteia. Se deosebesc: pilotaj fără vizibilitate, pilotaj instrumental și pilotaj la vedere.

Pilotaj fără vizibilitate: Pilotarea unei aeronave, cînd nu se poate vedea nici un fel de reper terestru, care să servească drept punct de referință pentru menținerea „echilibrului” acesteia. Se pilotează fără vizibilitate, de exemplu, în timpul zborului în nori sau în ceață. Deoarece, în zborul fără vizibilitate, pilotul nu poate controla echilibrul, fiind lipsit de puncte de referință cari să-i indice poziția în spațiu, el poate fi indus în eroare de senzațiile sale, astfel încît să piardă controlul poziției avionului; de aceea, pentru a menține „echilibrul”, adică starea staționară a aeronavei, el trebuie să piloteze aeronava „instrumental” (v. Pilotaj instrumental, și Zbor instrumental).

Pilotaj instrumental: Pilotarea unei aeronave cînd, pentru a menține „echilibrul”, adică o stare staționară a ei față de pămînt, se folosesc exclusiv indicațiile date de instrumente de zbor instrumental (v.).

Pilotaj la vedere: Pilotarea unei aeronave, cînd sînt luate ca repere pentru menținerea „echilibrului” acesteia, adică a stării staționare a aeronavei, față de pămînt, fie solul sau orizontul natural vizibil, fie nori cari indică poziția orizontului.

7. **Pilotare.** *Transp., Nav.*: Conducerea unui vehicul terestru sau de apă (locomotivă, automobil, navă), în condiții speciale.

Pilotarea e realizată, în mod curent, de conducătorul vehiculului și, în cazuri speciale (lipsă de vizibilitate, restricție de viteză, particularități ale drumului, etc.), de altă persoană, care arată conducătorului, fie drumul de urmat, fie manevrele de executat pentru parcurgerea porțiunii periculoase. — Pilotarea unei nave prin locuri necunoscute sau în cari navigația e dificilă (intrarea în porturi, navigație costieră, navigație fluvială prin cataracte, etc.) se efectuează de persoane special pregătite, numite *piloți*, de exemplu pilot de bară, pilot fluvial, etc. (v. sub Pilot 2).

1. **Pilotaxică, textură ~, Petr.:** Varietate de textură micro-litică, în care pasta e constituită dintr-un amestec încălțit de elemente aciculare.

2. **Pilotină, pl. pilotine. Nav. V. sub Îmbarcațiune.**

3. **Pilozitate. Ind. text.:** Proprietatea firelor de a avea aspect pufoș (scămos), datorită ieșirii la exterior a capetelor de fibre, a buclelor formate de fibre sau a fibrelor neînglobate total în corpul firului. Gradul de pilozitate se stabilește prin determinări pe cale optică și fotoelectrică și se apreciază prin coeficientul de pilozitate, care se calculează cu formula empirică:

$$N_{pil} = \frac{0,157 d_0 (D - d_0)}{l_0}$$

în care N_{pil} e numărul teoretic de fibre ieșite din corpul firului, pe unitatea de lungime a fibrei, d_0 e diametrul fibrei, în μ , D e diametrul firului, în μ , l_0 e lungimea medie a unei fibre.

Pilozitatea e cu atât mai mare cu cât finețea fibrelor e mai mare și lungimea fibrelor mai mică. Cu cât torsiunea e mai mare, cu atât pilozitatea e mai mică. La torsionarea fibrelor cu finețe diferită, fibrele mai puțin fine au tendința de a migra spre exteriorul firului, ele constituind categoria fibrelor cari produc, în majoritate, efectul de pilozitate.

4. **Pilugă, pl. pilugi. Mine, Tnl.:** Fiecare dintre adânciturile (scobiturile) amenajate în talpa (vatra) unei galerii de mină, de tunel sau a unui șantier de abataj, în cari sînt introduse capetele inferioare ale stîlpilor (montanților) șafoadaului de susținere a galeriei (de ex. șvelerii definitivi, la susținerea totală a tunelului). Adîncimea pilugii e de 5-10 cm, variind în funcțiune de felul pămîntului. La excavațiile în pămînturi mai slabe, piluga se mărește, datorită presiunii mai accentuate a masivului muntos. Din această cauză, stîlpilor (montanților) sînt rezemați pe o talpă care închide cadrul de susținere și care repartizează mai bine presiunile verticale.

5. **Pilulă, pl. pilule. Farm.:** Preparat farmaceutic, ofical sau magistral, care conține substanțe active, încorporate uneori în substanțe inactice sau slab active, numite excipiente, — de exemplu: sirop, glicerină, talc, etc. —, și cari, pentru a împiedica lipirea pilulelor între ele, sînt acoperite cu o puibere inertă (grafit, licopodiu, etc.) sau, uneori, cu salol, cu balsam de Tolu, foi subțiri de argint, de aur, etc. Pilulele sînt dure, au formă aproape sferică, greutatea de 0,10-0,30 g și se administrează pe cale bucală.

6. **Pimelic, acid ~. Chim.:** $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_5\text{COOH}$. Acid bibazic obținut la oxidarea acidului ricinoleic. Se prepară prin saponificarea nitrilului respectiv; prin acțiunea pentaclorurii sau a pentabromurii de fosfor asupra benzoid-derivatului piperidinei, urmată de transformarea 1,5-dihalogenopentanului rezultat, în dinitril, și saponificarea acestuia; prin acțiunea bioxidului de carbon asupra dibromurii de 1,5-pentametil-dimagnezium; prin oxidarea acidului 7-amino-oo-nantic; prin reacția dintre esterul maionic și 1,3-dibrompropan. E o substanță solidă, cu p. t. 105,7°, p. f. 10 mm 212°, p. f. 100 mm 272°. E solubil în apă (5% la 20°), solubil în alcool etilic și în eter, practic insolubil în benzen rece.

E un factor de creștere pentru unele tulpini de *Corynebacterium diphtheriae*. Sin. Acid heptandioic.

7. **Piment. Bot.:** Sin. Inibahar (v.), Inibahar, Piper de Jamaica.

8. **Pimetru, pl. pîmetre. Mș.:** Instrument pentru măsurarea directă a presiunii medii indicate din cilindrul unui motor termic. Se construiesc diferite tipuri de pîmetre, dintre cari unele cu piston, cu resort antagonist și cu amortizoare de ulei (v. fig.). Măsurările cu pîmetrul nu sînt de înaltă precizie; de aceea, pentru calcule se preferă deducerea presiunii medii indicate din diagrama indicată a motorului. — Numele instrumentului derivă de la p_i -metru, în care p_i reprezintă presiunea indicată.

Pimetru.

1) cutie protectoare; 2) racord cu puiță; 3) cilindru fixat în prelungirea cutiei; 4) piston neetanș; 5) resort elicoidal legat cu tija pistonului; 6) sector dințat; 7) roțiță dințată; 8) arbore comun al volantului și al roțiței dințate; 9) volant; 10) disc legat elastic cu volantul; 11) arbore comun la discul și al acului; 12) ac indicator; 13) cadran gradat între limitele convenționale 2,6 și 5,2 kg/cm²; 14) dop filetat; 15) racord.

9. **Pin, pl. pini. Silv., Paleont.:** Specie de arbori de pădure, sau uneori de arbuști, autohtoni și exotici, din genul *Pinus* L., familia Pinaceae Lindl., cari se deosebesc de celelalte specii rășinoase, în special prin ațele (frunzele) lor relativ lungi și persistente cîteva ani, reunite cîte două, trei sau cinci într-o teacă. Cele circa 100 de specii de pini, cu numeroase subspecii, varietăți, forme, ecotipuri, etc. populează emisfera nordică a globului terestru între limita nordică a vegetației lemnoase (70° latitudine nordică) și regiunile ecuatoriale (15° latitudine sudică).

În depozitele terțiare din țara noastră au fost găsite numeroase specii, sub formă de frunze sau de semințe, de exemplu *Pinus maritima* Poir. (cu două frunze lungi, grupate la un loc), din Miocenul de la Slătioara—Tg. Jiu, *Pinus taediformis* Heer (cu trei frunze pe o ramură de 7-8 mm), din stratele miocene de la Mehădia și din Pliocenul de la Borsec; specia *Pinus succinifera* (Pinus baltica), din Paleogen, a cărei rășină a dat, prin fosilizare, chihlimbarul.

În țara noastră cresc spontan următoarele specii, cu arii de răspîndire bine definite: pinul silvestru, pinul austriac (sau negru), cari au cîte două ace într-o teacă, și zîmbrul, cu cinci ace într-o teacă. Dintre numeroasele specii exotice prezintă interes, deocamdată, pentru cultura noastră forestieră: pinul strob, pinul de Himalaia, pinul de Balcani și pinul banksian. Alte cîteva specii interesează și din punctul de vedere horticol-ornamental.

Pinul silvestru (*Pinus silvestris* L.) e specia indigenă de pin cea mai răspîndită în țara noastră. E un arbore de mărimea

întii, atingînd înălțimea de 40...50 m. Are aria naturală de vegetație, din Pirinei și Anglia, peste Europa centrală și nordică, Siberia, pînă în Pacific. În țara noastră, pinul silvestru ocupa, după perioada glaciară, sub formă de păduri compacte, regiunile muntoase; ulterior, îmbunătățindu-se condițiile climatice, a fost restrîns în mod progresiv de speciile invadatoare: molid, brad și fag, — menținîndu-se numai în puține locuri (stîncării aride, turbării înalte), ca insule relict (în munții Ciucului, pe valea Troțușului și a Buzăului, pe turbării în Bucovina, pe valea Oltului la Călimănești și Turnu, în munții Retezat, etc.). Crește la altitudini între 300 și 1600 m. Sin. Pin comun.

Ecologic, pinul silvestru prezintă o plasticitate excepțională de mare. Crește destul de bine chiar pe nisipuri sărace și pe turbării. Se adaptează fără nici o greutate la stările de umiditate foarte diferite ale solului (în tresoluri aride și mlăștinoase). Rezistă bine atît la geruri de pînă la -40° , cît și la insolție și secetă. E însă o specie tipică de lumină, fiind pus în inferioritate în lupta cu speciile mai de umbră (molidul, bradul, fagul) pentru ocuparea terenului, astfel încît se localizează de predilecție pe versante înșorite.

Crește foarte viguros chiar din tinerețe, menținîndu-se ca atare mult timp și prezentînd, la unele ecotipuri, trunchiuri drepte, cilindrice și lipsite de crengi pe o mare înălțime. Are longevitate mare, trăind pînă la 600 de ani.

Insectele *Bupalus piniarius* L., *Panolis fiammea* Schiff., *Lophyrus pini* L., etc., îl atacă în special în ținuturile cu mari complexe de păduri pure de pin; suferă și din cauza atacului unor ciuperci (de ex. *Lophodermium pini* provoacă „înroșirea ațelor”). Arboretele cari au crescut prea repede și sînt prea dese suferă, în special în regiuni cu zăpadă multă, de ruperi și doborîturi numeroase.

Lemnul de pin silvestru e caracterizat prin frecvența canalelor rezinifere și prin culoarea roșie-brună a duramenului și e foarte apreciat în comerțul internațional, ca lemn de mină, sau ca lemn pentru stîlpi de telecomunicații și, în general, pentru construcții foarte diferite (hidrotehnice, căi ferate, material rulant, tîmplărie și lemnație de clădiri, etc.). Prin prelucrare capătă un aspect plăcut, datorită culorii și desenului. Se deosebește de celelalte specii de rășinoase prin cea mai mare putere calorifică (peste 4000 kcal/kg lemn cu $u=15\%$ și peste 5000 kcal/kg lemn absolut uscat) și prin cea mai bună durabilitate, ca urmare a cantității mari de rășină.

Cultura pinului silvestru e indicată în special în locuri înalte, cu soluri nisipoase și sărace, pietroase, expuse la uscăciune și la insolție, ca și la geruri; de asemenea, pentru împădurirea terenurilor degradate și cu solul erodat. În astfel de stațiuni crește mai bine și dă o producție mai mare de lemn cu bune proprietăți tehnologice, decît speciile obișnuite. În locuri joase și fertile, produce mult, însă are lemn spongios, de calitate relativ inferioară; unele ecotipuri naturale, din anumite stațiuni din Carpați, au însă creșteri viguroase și conformație frumoasă a trunchiului.

Pinul negru. V. Pinul austriac.

Pinul austriac (*Pinus nigra* Arn.; sin. *Pinus austriaca* Hoss.; sin. *Pinus nigra* var. *austriaca* A. et G.) e o specie mediteraneană, cu cîteva centre de greutate (Carstul austriac, Munții Dinarici, Munții Iberici, munții Pindului, etc.). În țara noastră e reprezentat printr-o varietate naturală, numită *pin de Banat* (muntele Domogled, valea Cernei, Clisura Dunării, munții Vulcan) și printr-o serie de culturi artificiale, pe terenuri degradate, cu substrat calcaros, în special din Transilvania, pentru caris-au folosit seminte importate din Austria, neselectionate. Se aseamănă, în cele mai multe privinți, cu pinul silvestru, de care se deosebește prin creșterea mai înceată și prin cerințe de umbră; nu se dezvoltă bine în locuri umede. E potrivit pentru locuri puțin mai joase decît cele ale pinului silvestru. Lemnul de pin austriac e mult folosit ca lemn de mină. Sin. Pin negru.

Pinul de munte (*Pinus montana* Mill.) e reprezentat, în țara noastră, prin subspecia *Pinus mughus* (Scop.) Willk., ca element relict în legătură cu urmele glaciare din Carpați. Constituie desigur compacte, greu de străbătut de arbori și, în special, de arbuști tîrători, numite *jepi* sau *jnepenişuri*. Se întîlnește destul de frecvent deasupra limitei superioare a pădurilor, către golul de munte, în subzona alpină inferioară, și anume: între limitele de altitudine de 1500...2300 m (în Carpații maramureșeni, Carpații răsăriteni pînă la Ceahlău, iar în Carpații meridionali, din Ciucaș pînă către Țarcu; de asemenea și în Munții Apuseni, însă în măsură mai mică). Jnepenişurile au o mare importanță prin acțiunea lor de fixare a terenurilor erodabile și a grohotișurilor, cum și de corectare a terenurilor în locurile de formare a acestora. Rețin zăpada și prelungec topirea acesteia, împiedicînd astfel avalanșele și viiturile de ape.

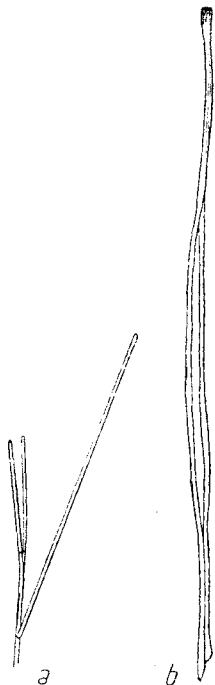
Zîmbrul (*Pinus cembra* L.) e unul dintre pinii cu cinci ace într-o teacă: aria sa de răspîndire naturală e limitată la numai cîteva insule relict în stațiuni înalte din Alpi și Carpați. Prezența sa în țara noastră e legată de urmele glaciare din munții Rodnei, Căliman, Bucegi, Făgăraș, Cibin, Paring, Godeanu, Țarcu și Retezat, unde se întîlnește în puține exemplare izolate sau sub forma de pîlcuri, la limita superioară a zonei păduroase. E un arbore de climat alpin, care se localizează în stațiuni reci și umede, însă cu sezon de vegetație de cel puțin $3\frac{1}{2}$...4 luni; solurile cu humus acid sînt cele mai favorabile. Semintele, numite *coconari*, sînt relativ mari (de circa 10 mm) și comestibile. Are o longevitate excepțional de mare, uneori chiar de peste 1000 de ani. Creșterea sa foarte înceată și condițiile staționale fac să rămînă un arbore de mărimea a doua, cu înălțimi depășind puțin 20 m și cu diametrul (grosimea) pînă la 2 m, la 1,3 m de la sol.

Are lemnul cu duramen roșcat, cu inele anuale dese și regulate și cu aspect frumos, de aceea e mult căutat în industria mobilei.

Prezintă o anumită importanță forestieră, datorită lemnului său valoros, cum și faptului că vegetează în locuri fără concurență altor specii arborescente, pe cari deci singur le poate valorifica. Prezintă importanță și ca arbore ornamental.

Pinul strob (*Pinus strobus* L.) e una dintre speciile exotice cu acele grupate în fascicule de cîte cinci bucăți într-o teacă. Originar din America de Nord, a găsit condiții bune de vegetație în diferite regiuni din Europa (și în țara noastră). E caracterizat printr-o creștere foarte viguroasă, realizînd, la vîrsta de 80 de ani, pînă la aproximativ 1000 m³ lemn brut la hectar. E un arbore de mărimea întîi, atingînd înălțimea de circa 50 m și diametrul (grosimea) de circa 2 m, la 1,3 m de la sol. Se adaptează ușor la condiții climatice deosebite de cele originare, fiind rezistent la geruri; cere însă soluri ușoare, profunde și reavene pînă la umede. Dăunătorul cel mai periculos e ciuperca *Cronartium ribicola*.

Lemnul de pin strob e alb-gălbui, ușor, relativ omogen, cu retragere uniformă și moderată; e caracterizat, în special,



Pinus maritima (a) și *pinus taedaformis* (b).

prin durabilitate mare. E căutat pentru fabricarea tîmplăriei și a altor părți interioare de construcții, în industria mobilei, a ambalajelor, a chibriturilor, a celulozei, etc.

Prezintă mare importanță pentru cultura forestieră din țara noastră, dată fiind, în special, productivitatea sa excepțional de mare. Pinul strob găsește condiții favorabile de vegetație în multe părți din regiunile de dealuri și de munte din țara noastră, pînă la altitudinea de circa 1000 m. Sin. Pin alb, Pin neted.

Pinul de Himalaia (*Pinus excelsa* Wall.) e un pin exotic cu acele în fascicule de cîte cinci bucăți într-o teacă. Se aseamănă, în multe privințe, cu pinul strob, și, în special, prin creșterea sa de asemenea foarte viguroasă în tinerețe. E un arbore de mărimea întii, cu înălțimea pînă la 50 m. Lemnul său e caracterizat, în special, prin cantitatea mare de rășină. În țara noastră n-a fost încercat în cultură forestieră; e întîlnit foarte rar, în cîteva parcuri și grădini publice, fiind unul dintre cei mai decorativi arbori rășinoși.

Pinul de Balcani (*Pinus peuce* Griseb.) e un pin exotic cu acele în fascicule de cîte cinci bucăți într-o teacă, avînd o arie naturală de răspîndire restrînsă la Alpii Dinarici și la munții Balcani. Deși e un arbore relativ puțin înalt (de mărimea a treia), merită să fie introdus în cultura noastră forestieră din subzona fagului, dată fiind rezistența sa remarcabilă față de excesele climatice (secetă, ger, etc.). Lemnul său, rezistent și durabil, se prelucurează ușor; conține o cantitate mare de rășină.

Pinul banksian (*Pinus banksiana* Lamb.) e un pin exotic cu acele în fascicule de cîte două bucăți. Originar din regiunile septentrionale ale Americii de Nord, a fost introdus ușor în diferite regiuni din Europa și în țara noastră. Deși e un arbore cu dimensiuni mici (arbore de mărimea a doua și a treia) și cu lemn de calitate relativ inferioară, e totuși valoros. Încercările de aclimatare a lui în țara noastră au demonstrat că vegetează destul de bine pe terenuri degradate, cu soluri uscate și sărace, regenerîndu-se destul de viguros pe cale naturală.

Pinul de Banat. V. sub Pinul austriac.

Pinul alb. V. Pinul strob.

Pinul neted. V. Pinul strob.

1. ~ **gudron de ~**, *Ind. chim.*, *Ind. alim.*: Amestec de terbențină, rășini, guaiacol, crezol, fenol, toluen și alte hidrocarburi, care se obține la distilarea uscată a buștenilor și a rădăcinilor diferitelor specii de pin.

E un lichid viscos, negru-brun, cu miros empireumatic și cu gust arzător; e puțin solubil în apă; e solubil în alcool și în eter.

Se utilizează în tratamentul unor afecțiuni ale pielii, și în săpunuri speciale.

Ca produs secundar, la distilarea uscată pentru obținerea gudronului, rezultă un *ulei de gudron*, care e un lichid galben deschis, cu miros terpenic, cu $d_{15} = 0,862 \dots 0,875$; $[z]_D = +9 \dots +25^\circ$.

Uleiul brut se purifică prin rectificare pe lapte de var și cărbune de lemn. Componentii principali sînt: d-pinenul, d-silvestrenul, dipentenul, cimolul, sescviterpenele. Uleiuri eterice similare se extrag prin antrenare cu vapori de apă sau în mediu alcalin și din ramurile tinere, din acele aderente ale pinului (*ulei de ace de pin*) sau din lemnul mărunțit de pin.

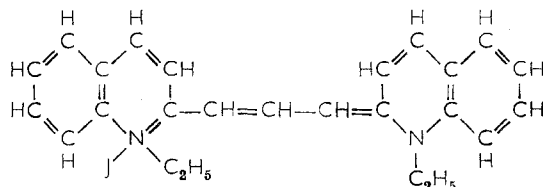
Uleiurile se utilizează pentru acoperirea mirosului neplăcut al unor produse tehnice, pentru parfumarea unor produse cosmetice sau de igienă (săruri de baie, dezinfectante, deodorizante, etc.), ca adjuvant de parfumare a săpunurilor, etc.

2. **Pinaceae.** *Bot.*: Familie de plante din ordinul Coniferales, subîncręgătura Gymnospermae, încręgătura Spermaphyta. Cuprinde esențele numite *rășinoase*, cari au florile unisexuate, grupate în conuri, cu grăunciorii de polen (micro-

sporii) cu două vezicule, pline cu aer, și ovulele (de cele mai multe ori, două) în interior, la baza carpelei. Din familia pinaceelor fac parte: molidul sau molidul (*Picea excelsa*), care formează în țara noastră păduri întinse, în regiunea de munte (1200...1800 m); bradul (*Abies alba*), care formează, rareori, masive păduroase fără alte specii; jneapănul (*Pinus montana*), răspîndit în etajul subalpin, deasupra zonei de molid; etc.

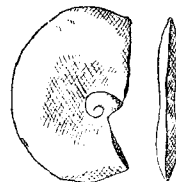
Prin fosilizarea rășinii sale, din specia *Pinus succinifera* (*Pinus baltica*), din Paleogen, a rezultat chihlimbarul (v.).

3. **Pinacianol.** *Chim.*, *Foto.*: Substanță colorantă din clasa isocianinelor, care se prezintă sub formă de cristale verzi-



albăstrui, cu luciu metalic, cu p. t. 276...278°, solubile în alcool și în piridină, greu solubile în apă. E întrebuintată în Fotografie, împreună cu pinacromul, ca sensibilizator pentru emulsiile fotografice pancromatice.

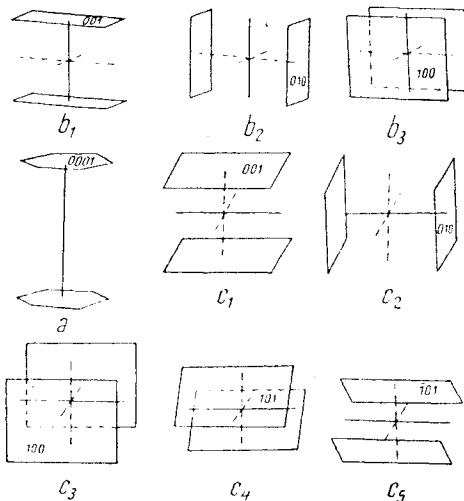
4. **Pinacoceras.** *Paleont.*: Gen de amonit din subordnul Ceratitina, caracteristic pentru Triasicul superior. Avea cochilia involută, discoidală, cu regiunea externă tăioasă, care la unele specii atingea diametrul de 1 m. Linia lobară prezenta maximul de complicație, cu un mare număr de elemente adventive și auxiliare.



Pinacoceras layeri.

Specia *Pinacoceras layeri* (Hauer) e cunoscută din bogata faună de vîrstă triasică de la Hagighiol-Dobrogea, iar alte specii, din Triasicul din Munții Apuseni.

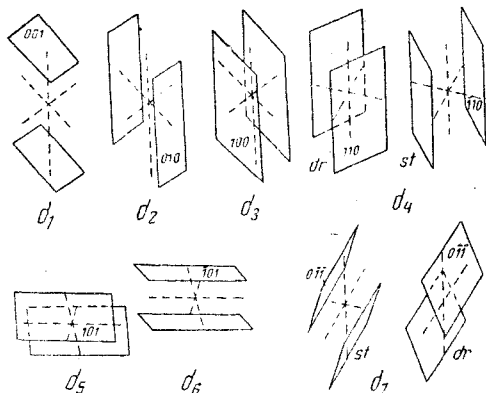
5. **Pinacoid**, pl. **pinacoizi.** *Mineral.*: Formă cristalografică deschisă, constituită din două fețe simetrice în raport cu un



Pinacoizii sistemelor exagonal, rombic și monoclinic.

a) pinacoid bazal în sistemul exagonal; b) pinacoizii din sistemul rombic: b₁) bazal; b₂) lateral; b₃) transversal; c) pinacoizii din sistemul monoclinic: c₁) bazal; c₂) lateral; c₃) transversal vertical; c₄) transversal anterior; c₅) transversal posterior.

centru de simetrie. Se întâlnește la toate sistemele cristalografice, cu excepția sistemului cubic (v. fig.). La formele pris-



Pinacoizii sistemului triclinic.

d_1) bozal; d_2) lateral; d_3) transversal vertical; d_4) vertical drept (dr) și stîng (st) d_5) transversal anterior; d_6) transversal posterior; d_7) pinacoid longitudinal drept (dr) și stîng (st).

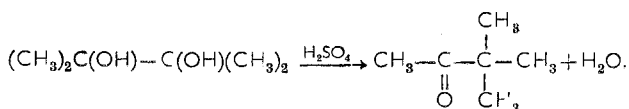
matice din sistemele rombic, trigonal, tetragonal și exagonal pinacoidul formează bazele prismelor.

1. **Pinacol, pl. pinacole.** 1. *Arh.*: Element ornamental în formă de piramidă sau de clopotniță mică, așezat la partea superioară a unui fronton, a unui turn sau a unui contrafort. Pinacolul a fost mult folosit în arhitectura gotică, nu numai ca element ornamental, dar și ca element de construcție, destinat să mărească stabilitatea elementului pe care se reazemă, în special stabilitatea contraforturilor, cărora le sporea greutatea proprie, împiedicîndu-le să se răstoarne sub acțiunea împingerii produse de arcele-butante. Sin. Cloșeton.

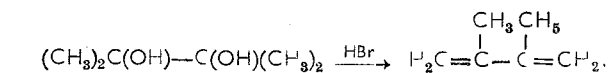
2. **Pinacol.** 2. *Chim.*: $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})-\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$, 2,3-Dimetilbutan-2,3-diol; tetrametil-etilenglicol. Cristalizează din apă în foite și dă un hexahidrat cu p. t. $41\cdots 43^\circ$; anhidru, are p. t. 38° , p. f. $171\cdots 172^\circ$, $d_{20}^{15}=0,9672$ (lichid suprarăcit); e greu solubil în apă rece, în sulfură de carbon; e solubil în eter, în alcool, în apă caldă.

Are proprietățile caracteristice alcoolilor și 1,2-glicolilor și poate da mono- sau di-derivați.

Deshidratarea pinacolului conduce, după condițiile de lucru, la produși diferiți. Tratat cu acid sulfuric sau clorhidric diluat, cu acid fosforic, acid tartric, oxalic, pinacolul suferă o deshidratare și, simultan, transpoziție intramoleculară pinacolică și trece în pinaconă, o cetonă:



În condiții mai energice, deshidratarea cu acid bromhidric în fază lichidă, sau cu oxid de aluminiu în fază de vapori la $420\cdots 470^\circ$, formează dimetilbutadiena, un compus folosit la fabricarea de cauciuc sintetic în timpul primului război mondial:



Acetona, printr-o reacție de reducere incompletă, însoțită de condensare, trece în pinacol.

Pinacolul anhidru se obține îndepărtînd apa din hexahidrat prin distilare azeotropă cu benzen. Pinacolul a fost folosit ca intermediar în sinteza dimetilbutadienei.

3. **Pinacolină.** *Chim.*: Sin. Pinaconă (v.).

4. **Pinaconă.** *Chim.*: $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3$.

til tonă; 2,2-dimetilbutan-3-onă. E un lichid incolor, cu p. t. $-52,5^\circ$, p. f. $106,2^\circ$, $d_4^{20}=0,8110$; 100 ml apă disolvă la 15° 2,5 g pinaconă; e solubilă în alcool, în eter, în acetona.

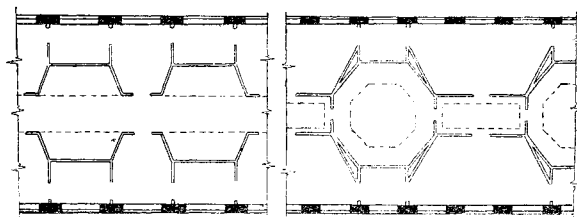
Pinacona preîntă reacțiile chimice caracteristice grupării cetonice: se condensează cu aldehidele, cu cetonile, cu anhidrida acetică; reacționează cu derivați organomagnezieni.

Prin deshidratarea pinaconei pe alumini la 400° se obține dimetilbutadienă.

Pinacolul (v.), sub acțiunea acizilor diluați, suferă o deshidratare simultan cu transpoziție pinacolică (migrațiunea unei grupări metil) și trece în pinaconă. Sin. Pinacolină.

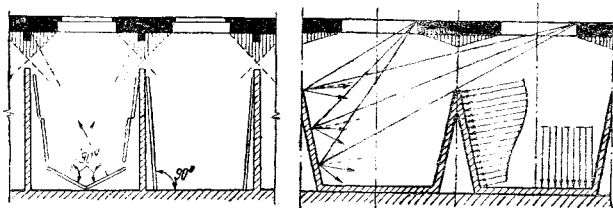
5. **Pinacotecă, pl. pinacoteci.** 1. *Arh.*: Muzeu de pictură (în accepțiunea de instituție care colecționează, păstrează și prezintă picturi spre a fi văzute de vizitatori). În general, pinacotecile sînt instituții de Stat și au, în principal, un rol educativ și cultural. Ele au, adeseori, un caracter general, cuprinzînd cît mai multe categorii sau genuri de pictură, clasate pe țări, pe provincii și, în același timp, pe epoci istorice.

6. **Pinacotecă.** 2. *Arh.*: Clădire care adăpostește un muzeu de pictură. O pinacotecă completă cuprinde: sectorul sălilor de expoziție, deschise pentru public; depozitul de tablouri



1. Amenajarea sălilor de pictură cu panouri oblice demontabile (săliile laterale sînt luminate prin ferestre, iar cele centrale, prin plafon).

cari sînt expuse numai temporar, în anumite ocazii; sectorul educativ-cultural, pentru public; ateliere de restaurare și de



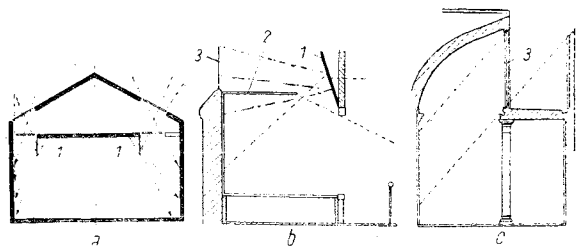
1. Lumina naturală a exponatelor în raport cu așezarea față de ferestre.

reproducere a tablourilor; sectorul administrativ; sectorul tehnic, cuprinzînd diferite aparate tehnice.

Partea publică a sălilor de expoziție are, la intrare, un vestibul lîngă care se găsesc vestiare pentru depozitarea obligatorie a tuturor obiectelor purtate de vizitatori (bastoane, umbrele, serviete, aparate fotografice, etc.), cum și un stand în care se vînd cataloagele muzeului, reproduceri artistice de pe unele tablouri, cărți de artă și de critică, etc. — Săliile de expoziție permanentă conțin, în general, fondul artistic principal al colecției de tablouri, clasate după criteriile

geografice, etnologice sau istorice. — Săliile de expoziții temporare servesc la prezentarea ocazională sau periodică a unor lucrări cari au un anumit caracter (de ex. expoziția retrospectivă a unui artist, a unei epoci, a unei școli artistice, etc.). În fig. I-IV sînt reprezentate diferite moduri de amenajare a săliilor de expoziție ale unei pinacoteci.

Depozitul de tablouri cuprinde săli amenajate special, cu rasteluri în cari se introduc șasiuri glisante, (v. fig. V), pe cari sînt fixate tablourile (în general fără rame), astfel încît acestea pot fi scoase și reșezate ușor, permițînd examinarea periodică a tablourilor, în vederea conservării lor, sau studierea lor; în acest scop depozitul cuprinde și birouri de lucru.

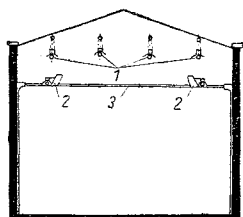


II. Dispozitive de luminare a exponatelor prin luminare naturală dirijată.
a și b) prin panouri reflectante; c) direct pe perete; 1) panou reflectant; 2) plafon; 3) fereastră.

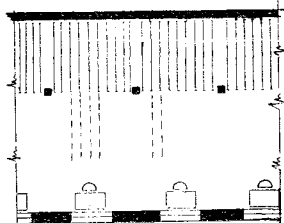
Sectorul educativ-cultural cuprinde: o sală de conferințe, cu aparatele necesare pentru prezentarea tablourilor și pentru proiecții, și o bibliotecă de specialitate, cu depozitul și anexele respective.

Sectorul administrativ cuprinde birourile pentru personalul științific și pentru cel administrativ (contabilitate, pază, etc.), cum și depozite de materiale.

Atelierele pentru restaurarea și reproducerea exponatelor se compun din: ateliere de restaurare propriu-zisă, în cari



IV. Dispozitive pentru luminarea artificială, prin plafon.
1) proiectoare pentru luminarea generală; 2) proiectoare pentru luminarea concentrată; 3) plafon translucid.



V. Depozit de tablouri cu rasteluri și șasiuri glisante pentru scoaterea și examinarea lor (la ferestre sînt așezate mese de lucru pentru cercetători).

lucrează artiști specialiști; ateliere de copiere, în cari pot lucra eventual studenți de la institutele de arte plastice; ateliere fotografice; laboratoare pentru analiza materialelor; atelier de țîmplărie; etc.

Sectorul tehnic cuprinde: instalații de condiționare a aerului, de încălzire, de răcire, desprăfuire, umidificare, etc., necesare conservării exponatelor; instalații centralizate de pază contra incendiilor și contra furturilor; instalații, cu semnalizatoare electrice, fuzibile automate, etc.

1. **Pinakliolit.** *Mineral.*: $Mn \cdot (Mg, Mn) \cdot [O_2] \cdot [BO_3]$. Borat de mangan și magneziu natural, din grupul ludwigitului (v.), întîlnit în unele mase dolomitice, sub forma unor mici cristale tabulare negre, cu luciu metalic.

2. **Pinan.** *Chim.*: Dihidro-pinan. Hidrocarbură saturată din seria monoterpenoidelor biciclice, al cărei schelet stă la baza unor monoterpenoide biciclice naturale, conținînd o legătură dublă, cum sînt α - și β -pinenul, — componentul principal al uleiului de terebentină.

Pinanul există în două forme stereoisomere (cis și trans), fiecare dintre ele avînd isomeri dextrogiri și levogiri: (—)-cis-pinanul are p. f. 165° ; $n_D^{20} = 1,4624$, $d_4^{20} = 0,8562$, iar (—)-trans-pinanul are p. f. 162° , $d_4^{17} = 0,8519$ și $n_D^{17} = 1,4590$.

Pinanul nu se găsește în natură; se obține prin hidrogenarea blindă, în prezență de platin, a (+) - și a (—) α -pinenilor sau a (—) β -pinenului. Hidrogenarea pinenilor în prezență de nichel drept catalizator conduce la un amestec de cis- și trans-pinani.

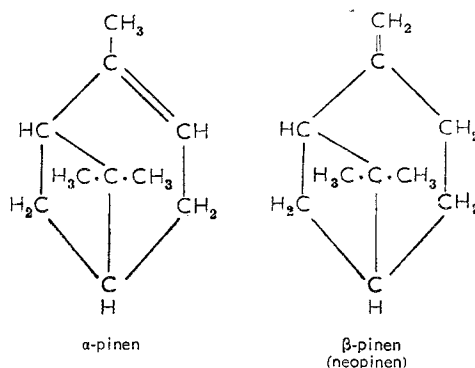
3. **Pinasă,** pl. pinase. *Nav.* V. sub Îmbarcațiune.

4. **Pinch, efect** ~. *Fiz., Elt.* V. Reostricțiune.

5. **Pincops,** pl. pincopsuri. *Ind. text.*: Ţevi de format mic, cu fir de bătătură, obținute la mașinile de filat cu inele, și cari pot fi folosite direct în suveică, la țesut, fără a mai fi canetate. Azi se filează firele de bătătură pe țevi mari, ca și cele de urzeală (*warcops*), și apoi firele se trec, prin canetare, pe țevi cu dimensiuni mici, pentru a încăpea în suveică.

Mașinile cu inele pentru obținut firele de bătătură în pincopsuri au inele cu diametrul mai mic decît cele pentru obținut țevi de formate mari.

6. **Pinen,** pl. pineni. *Farm.*: Hidrocarbură din clasa terpenelor biciclice, grupul pinanului. Se prezintă sub formă de α -pinen și β -pinen, cel mai răspîndit fiind α -pinenul, care se găsește alături de β -pinen în numeroase uleiuri eterice, și, în special, în uleiul de terebentină, care conține 70...90% α -pinen. Uleiul de terebentină se obține prin distilarea cu vapori de apă a balsamului secretat de diferite specii de conifere. Cei doi pineni se separă greu unul de altul, prin distilări fracționate repetate. Pinenul natural e fie dextrogir, fie levogir, iar produsul sintetizat e racemic.



α -Pinenul se prezintă sub formă de lichid incolor, cu miros de ulei de terebentină, cu d. 0,86, cu p. f. 155° , insolubil în apă și miscibil cu disolvanții organici. E instabil față de agenții chimici de oxidare sau de hidratare.

β -Pinenul are d. 0,865 și p. f. $162 \cdot 163^\circ$, celelalte caracteristici fiind asemănătoare cu ale α -pinenului.

Molecula de pinen fixează clorul, bromul, etc.; adăunează acidul clorhidric (gaz), cu formarea unei mase albe, cristalină, cu p. t. 131°, cu mirosul și consistența camforului (clorura de bornil), numită impropriu *camfor artificial*.

Prin hidrogenare catalitică, în prezența platinului, pinenii trec în pinan (v.). Prin încălzire la 250°, pinenii se isomerizează și trec în dipenten, iar la 350° se obține o terpenă aciclică, aloocimenul.

Pinenul e folosit în industria lacurilor și a vopselelor ca disolvent, și, în industria chimică, la prepararea camforului sintetic.

1. **Pineză, pl. pineze.** Tehn., Desen: Sin. Cui de planșetă (v. sub Cui 1).

2. **Pingea, pl. pingele.** Ind. piel.: Piesă de talpă, egală în lungime cu circa 1/2 din lungimea tălpii exterioare, care se fixează pe partea inferioară a încălțăminte, în porțiunea din față.

Pingea poate fi: *pingea exterioară* sau de uzură, în care caz vine în contact direct cu planul de sprijin, și *pingea interioară*, așezată între încălțăminte și talpa exterioară de uzură. Operația de fixare a pingelei pe încălțăminte se numește *pingelire* (pingelit).

3. **Pingelire.** Ind. piel. V. sub Pingea.

4. **Pinion, pl. pinioane.** 1. Arh.: Porțiunea superioară a unui perete frontal exterior, triunghiulară sau poligonală, cuprinsă între planșelul podului și versantele unui acoperiș cu două versante, și care e destinată să închidă, la capete, podul clădirii, și să servească drept reazem extrem pentru coama și penele acoperișului. Pinionul poate fi un calcan simplu, uneori cu deschideri pentru luminarea podului (eventual a mansardei), sau poate constitui un element arhitectonic foarte important, în special când face parte dintr-un perete de față așezat spre stradă.

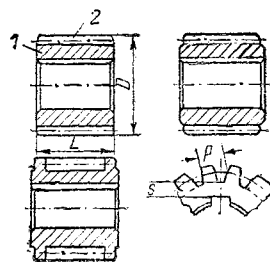
Pinioanele au fost folosite mult în țările din Nordul Europei centrale și occidentale, în Evul Mediu și în Renaștere. În orașele din aceste țări, casele aveau o față relativ îngustă, așezată spre stradă, și se terminau, de obicei, cu pinioane, astfel încât coronamentul străzii avea un contur caracteristic, în dinți de ferestrău.

5. **Pinion.** 2. Mș., Tehn.: Roată dințată cu număr mic de dinți, fără spițe, care intră în componența angrenajelor cu raportul de transmisie mai mic decât 1/5 (v. fig. I).

În unele cazuri, pinion se numește numai roata conducătoare dintr-un angrenaj.

Pinionul poate avea danturi variate (cilindrică, conică, elicoidală sau hipoidă), cu dinți drepti sau înclinați. Dacă diametrul D al pinionului e $D \leq 1,8d$, unde d e diametrul arborelui, dinții pinionului se prelucrează direct pe arbore.

Pinioanele cu diametrul $D \leq 100 \dots 120$ mm se execută, de obicei, din bare de metal, prin matritare, rulare, frezare sau turnare. La pinioanele turnate din oțel, grosimea minimă a obezii e $s \geq 2m$, m fiind modulul danturii, iar la cele turnate din fontă, $s \geq 2,5m$. În anumite cazuri (de ex. când e necesară o funcționare fără zgomot), pinionul angrenajului se execută din materiale nemetalice (materiale plastice, cauciuc, piele, etc.). Pinioanele se folosesc în construcția de mașini, pentru transmiterea mișcării de rotație cu reducerea turației.

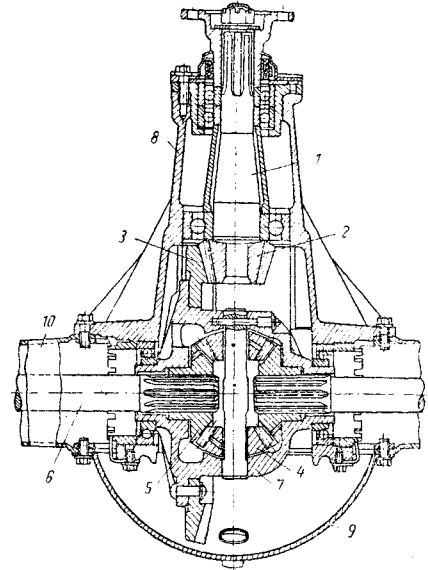


I. Pinion.

1) obadă; 2) dinte; D) diametru; L) lungime; p) pas; s) grosimea minimă a obezii.

În construcția de automobile se numește *pinion* oricare dintre roțile dințate ale cutiei de viteze, ale diferențialului, ale mecanismului de distribuție, etc.; există totuși unele excepții, cum sînt roata dințată mare a grupului conic al diferențialului sau roata dințată cuplată cu demarorul, cari se numesc *coroane*.

Pinioanele de automobil pot fi cu dantură cilindrică, conică, elicoidală sau hipoidă, cu orice număr de dinți (v. fig. II). În general, la automobile se folosesc pinioane cilindrice sau conice, cu dinți înclinați sau curbilini, deoarece aceste danturi asigură o funcționare mai silențioasă; pinioanele baladoare au dinți drepti, pentru a permite angrenarea cu pinioanele fixe.



II. Mecanismul diferențial al unui autovehicul.

1) arbore cardanic; 2) pinion de atac; 3) coroana diferențialului; 4) pinion satelit; 5) pinion planetar; 6) arbore planetar; 7) caseta sateliților; 8) carter; 9) capac; 10) trompa diferențialului.

Exemple:

Pinion balador: Sin. Balador (v.).

Pinion de atac: Pinion (v. 2, fig. II) care e angrenat cu coroana dințată a diferențialului unui autovehicul, și care primește mișcarea de la motor și o transmite la roți, prin intermediul casetei sateliților și al arborilor planetari. În general, se construiesc pinioane conice, cu dinți drepti, înclinați sau curbilini, sau pinioane hipoid; uneori, la autovehicule cu tonaj mare, pinionul de atac e un șurub-melc (v. și sub Mecanism cu roți dințate, sub Mecanism).

Pinion de distribuție: Fiecare dintre pinioanele mecanismului de antrenare al distribuției unui motor cu ardere internă. Exemplu: pinionul calat pe arborele cu came (v. fig. XI, sub Arbore 1).

Pinion planetar: Pinion (v. 5, fig. II) asamblat cu arborele planetar al unui diferențial de autovehicul, și care primește mișcarea de la pinionul satelit (cu care se angrenează) și o transmite la roată, care e calată pe arborele planetar.

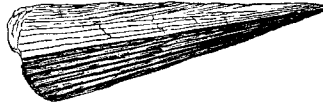
Pinion satelit: Pinion conic, montat pe crucea sateliților diferențialului unui autovehicul, care e angrenat cu pinionul planetar (v.), și care, prin învîrtire, imprimă celor doi arbori planetari rotații egale și de sensuri contrare (v. 4, fig. II). În curbe, când planul de simetrie al sistemului format de roțile din față ale autovehiculului e aproximativ perpendicular pe raza de curbură, pinioanele satelite se învîrtesc și astfel vitezele unghiulare ale celor două roți din spate ale vehiculului diferă una de alta (viteza unghiulară a roții exterioare fiind mai mare decât cea a roții interioare, ceea ce evită patinarea roților).

6. **Pinna.** Paleont.: Gen de lamelibranhiat, anisomiar, cu cochilia triunghiulară, înaltă, subțire și deschisă în regiunea

palială. Stratul prismatic era bine dezvoltat, iar cel sifosof, subțire, nu apărea decât pe mici suprafețe.

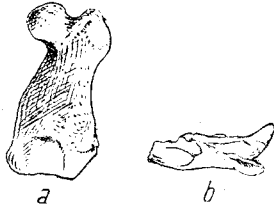
Primele specii se cunosc din Devonian; azi *Pinna* trăiește pe fundurile nisipoase, îngropată cu umbonele în nisip.

În țara noastră se cunosc speciile *Pinna* sp., din Toronianul din Munții Apuseni; *Pinna hartmanni*, de la Cristian-Brașov, etc.



Pinna sp.

1. **Pinnipedia**, Zool., Paleont.: Mamifere carnivore adaptate la viața marină, cari trăiesc în apropierea coastelor și se pot urca și țîrî pe țărm. Au corpul fuziform, cu membre scurte, transformate în palete înotătoare. Sînt reprezentate azi prin trei genuri: *Otaria* (otarii), din regiunile antarctice, avînd membrele posterioare relativ mobile; *Phoca* (Foca), cu membrele posterioare acoperite aproape în întregime de pielea corpului; *Trichechus* (morsa), care trăiește numai în mările arctice și care se deosebește de primele două genuri prin caninii săi superiori, transformați în adevărate defense.



Phoca.
a) femur; b) canin.

Toate genurile acestei familii sînt cunoscute începînd din Miocen și sînt reprezentate prin specii foarte puțin diferite de cele actuale.

2. **Pinnoit**, Mineral.: $MgB_2O_4 \cdot 3H_2O$. Borat de magneziu hidratat, natural, întîlnit în unele zăcămintele de kainit (v.). Cristalizează în sistemul tetragonal, găsindu-se mai rar în cristale, mai frecvent în mase compacte, cu spărtura strălucitoare. Are culoarea galbenă, duritatea 3-4, gr. sp. 2,3 și indicii de refracție $\omega = 1,565$ și $\epsilon = 1,575$.

3. **Pinnularia**, Paleont.: Algă silicioasă din grupul diatomeelor penate, foarte frecventă în diatomitele de apă dulce. Frustulele aveau un contur oval alungit, uneori cu capete măciucate și cu striuri transversale și netede, foarte subțiri. Specia *Pinnularia gibba* Ehr. e cunoscută în țara noastră din diatomitele de la Filia (Transilvania).

4. **Pinolă**, pl. pinole. Ut., Mș.: Axul păpușii mobile (v. sub Păpușă), în care se fixează, fie un vîrf de susținere a unui capăt al piesei care se prelucrează, fie — cu sau fără port-unealtă — o unealtă pentru o operație de găurire axială, de filetare cu filiere sau cu tarozii, etc. Deplasarea axială a pinolei se face cu ajutorul unei roți de mină, fie indirect, prin intermediul unui surub (v. fig. II sub Păpușă), fie direct, dacă pinola e filetată la exterior.

5. **Pinot**, Agr.: Soi de viță de vie nobilă, de origine franceză, producătoare de vin de calitate superioară. Se deosebesc:

Pinot negru: Soi care are coarde roșietice de grosime mijlocie; are frunze cu trei sau cu cinci lobi; ciorchini mici, cilindrici; boabe mărunte, rotunde, îndesate, de culoare neagră-violetă și cu miezul foarte dulce, cari dau 74-80% must. E un soi autofertil, căruia i se aplică, de obicei, tăieri lungi. Rezistă bine la mană, la făinare și la ger. Ajunge timpuriu la maturitatea deplină, între sfîrșitul lunii august și a treia decadă a lunii septembrie. Producția de struguri atinge, în regiunile de șes, 3400-3800 kg/ha; în regiunile de deal e puțin mai mică. Din această viță se obțin vinuri roșii pentru masă și pentru șampanizare, de calitate superioară, cu tăria de 13-15° alcool și cu aciditatea totală de 3-7,6 g/l. E raionată în toate regiunile viticole din țară. Sin. Pinot noir, Burgund.

Pinot cenușiu: Soi care are aceleași caractere morfologice ca și soiul Pinot negru, cu excepția că boabele sînt cenușii-violete. Ajunge la maturitatea deplină în prima jumătate a lunii septembrie. Producția variază între 2000 și 4600 kg/ha. E unul dintre soiurile cele mai valoroase pentru producerea de vin alb. Se vinifică pur sau în amestec cu Riesling, Muscat Ottonel, Chardonnay. Vinul are tăria de 14-15° alcool și aciditatea de 3,18-4,7 g/l. E raionat în multe regiuni viticole din țară. Sin. Pinot gris, Rulanda.

Pinot alb: Soi care are aceleași caractere morfologice ca și soiurile Pinot negru și Pinot cenușiu, cu excepția culorii boabelor, care e albă. Dă vinuri de calitate superioară, foarte alcoolice, licoroase.

6. **Pinot, vin** ~. Agr.: Vin obținut din struguri de viță de vie de soiul Pinot (v.), și anume de culoare albă din Pinotul alb și Pinotul cenușiu, și de culoare roșie din Pinotul negru. În general, vinul Pinot are un grad alcoolic ridicat, în special cel provenit din podgoriile Murfatlar și Dealul Mare. De asemenea, se obțin vinuri Pinot de calitate bună în mai toate regiunile viticole din țară.

7. **Pinten**, pl. pinteni. 1. Tehn.: Proeminență, în general la capătul unei piese, care servește ca limitor de cursă, ca locaș de articulație (în care caz are o gaură prin care trece un bulon de articulație), etc. Pintenul poate fi escamotabil sau neescamotabil. Exemple: pinten la culisa de locomotivă, pinten la capul de cruce cu o glisieră al unei locomotive, etc.

8. **Pinten**. 2. Hidrot.: Sin. Epiu (v.).

9. **Pinten**. 3. Tehn. mil.: Lucrare fortificată de apărare, amenajată cu un vîrf ascuțit.

10. **Pinten**. 4. Nav.: Structură proeminentă, formată din una sau din mai multe bare, așezată pe un catarg pentru susținerea, de exemplu, a unei saule de semnale, sau pe bordaj, pentru susținerea axului elicei, etc.

11. **Pinten**. 5. Nav.: Structură la prora navelor de luptă de construcție mai veche, pentru izbirea și gaurirea bordajului navelor inamice, în vederea scufundării lor.

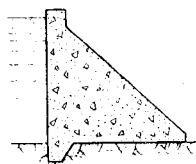
12. **Pinten**. 6. Nav.: Proeminență submarină a unui ghețar.

13. **Pinten**. 7. Topog.: Vîrf mic, pe coasta unui deal sau a unui munte, către piciorul lui.

14. **Pinten**. 8. Mine: Sin. Banchiză (v. Banchiză 2).

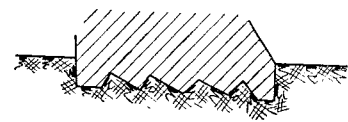
15. **Pinten, ciocan cu** ~. Ut.: Sin. Ciocan planator cu pinten (v. sub Ciocan 1).

16. **Pinten de baraj**, Hidrot.: Element de construcție al barajelor, constituit în general dintr-o prismă de beton, de

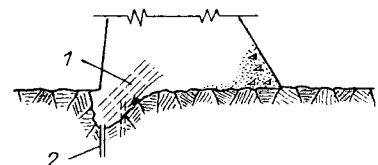


I. Distribuția presiunilor sub talpa unui baraj.

1) la baraje fără pinten;
2) la baraje cu pinten.



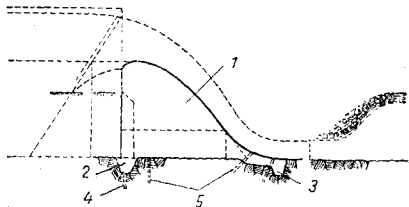
II. Baraj cu pinteni multipli.



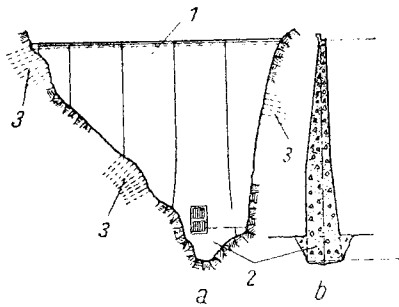
III. Armarea pintenului la baraje de beton.
1) armatura; 2) perdea de etanșare.

cu secțiunea transversală în formă de trapez cu baza mare așezată în sus, încastat în terenul de fundație și care

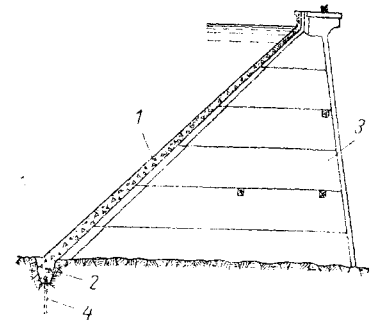
servește în următoarele scopuri: asigură legătura dintre baraj și terenul de fundație; mărește rezistența la forfecare a barajului; mărește siguranța la lunecare și la răsturnare a barajului; micșorează infiltrațiile pe sub fundația barajului; asigură legătura dintre corpul barajului și perdea de palpanșe sau de injecții de impermeabilizare.



IV. Baraj deversor cu pinten amonte și aval.
1) corpul barajului; 2) pinten amonte; 3) pinten aval; 4) perdea de etanșare; 5) drenuri.

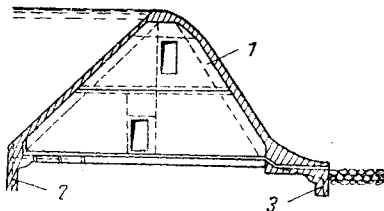


V. Baraj în arc.
a) vedere; b) secțiune; 1) corpul barajului; 2) pinten; 3) injecții de consolidare.



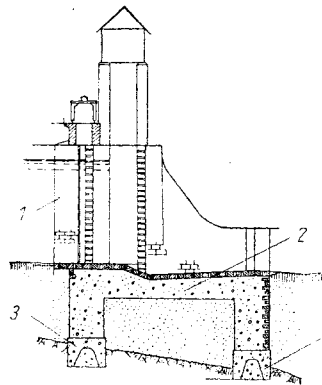
VI. Baraj cu plăci.
1) placa barajului; 2) pinten; 3) pilă; 4) perdea de etanșare.

La barajele de greutate de beton, pintenul, construit de obicei în amonte, servește în principal la asigurarea fundației la forfecare și la lunecare.



VII. Baraj cu placă deversantă.
1) baraj; 2) pinten amonte; 3) pinten aval.

Deoarece în dreptul pintenului se produce o concentrare puternică de eforturi (v. fig. I), pentru a evita suprasolicitarea pintenului se pot executa pinteni multipli (v. fig. II). Când solicitarea la forfecare e foarte mare, pintenul se armează puternic (v. fig. III). Deoarece determinarea prin calcul a eforturilor în aceste elemente de construcție e dificilă, acestea se determină prin modelare, pentru lucrările importante. La barajele de greutate deversoare se construiește în majoritatea cazurilor, și un pinten aval (v. fig. IV), pentru a proteja barajul de eroziunile din aval.

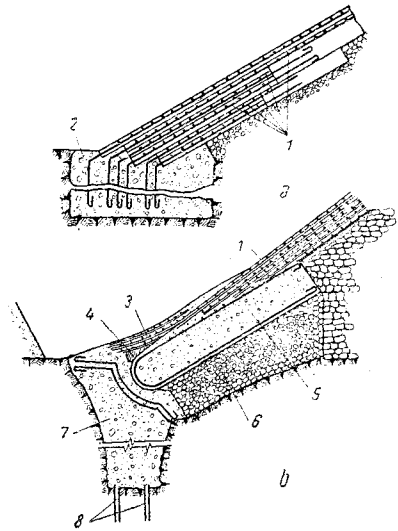


VIII. Baraj cu pile și cu vane.
1) pilă; 2) radier; 3) pinten amonte; 4) pinten aval.

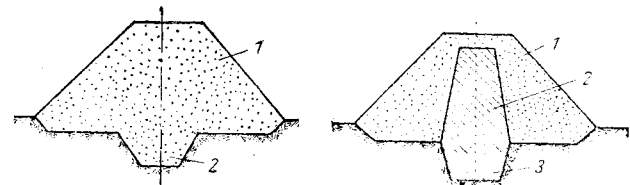
permite deformarea liberă a ecranului, în unele cazuri, se asigură rezemarea articulată a acestuia pe pinten (v. fig. IX).

IX. Pinteni de baraje de pământ.

a) pinten cu ecranul amonte înecat; b) pinten cu ecranul amonte articulată; 1) plăcile prefabricate de beton armat ale ecranului; 2) pinten de beton turnat; 3) straturile de asfalt cu inserție de pânză de prelată; 4) beton asfaltic; 5) placă de sprijin de beton armat; 6) pietriș mărunț îndesat; 7) pinten de beton turnat; 8) puțuri de cimentare.



1. **Pinten de dig, Hidrot.**: Element de construcție al digurilor, constituit dintr-o prismă de argilă sau de beton, de obicei



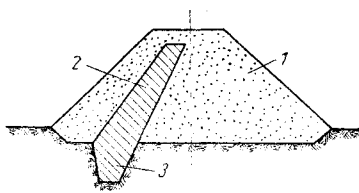
I. Baraj de pământ omogen cu pinten central.
1) corpul barajului; 2) pinten.
II. Baraj de pământ cu nucleu de etanșare și pinten.
1) corpul barajului; 2) nucleu; 3) pinten.

analoge cu ale pintenilor pentru diguri (v. Pinten de dig). Când ecranele sau nucleele sînt executate din beton sau din alte mate-

cu secțiunea transversală în formă de trapez cu baza mare așezată în sus, încastat în terenul de fundație al digului,

pentru a face legătura între acesta și teren și a micșora infiltrațiile prin fundația digului și fenomenele de sufuziune.

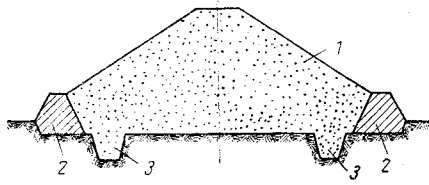
La digurile omogene, pîntenul se așază, de obicei, în partea centrală a digului și se execută din același material ca și acesta (v. fig. I). La digurile cu nucleu de etanșare (v.) sau cu ecran de etanșare (v.), pîntenul se execută din același material ca și acestea (argilă, beton argilos) și servește ca fundație a lor (v. fig. II și III).



III. Baraj de pământ cu ecran de etanșare și pînten.

La digurile mari, cu ecrane și nuclee executate din alte materiale decît argila sau decît betonul argilos, alcătuirea pîntenului e mai complexă (v. Pînten de baraj).

La digurile executate prin hidromecanizare (v.), cînd trebuie să se execute și mici diguri laterale de retenție (v. fig. IV), cari pot fi executate din materiale locale extrase din terenul de fundație al digului, în săpăturile executate pentru realizarea acestor diguri mici pot fi amplasați doi pînteni, unul în amonte și altul în aval.



IV. Baraj de pământ executat prin hidromecanizare cu pînteni rezultați din săpătura pentru digulețele de retenție.

1) corpul barajului; 2) digulețele de retenție; 3) pînteni.

1. **Pinulă, pl. pinule.** 1. *Topog.*: Placă mică de metal care are, în lungul ei, o fantă cu fir de vizare, montată la fiecare dintre cele două capete ale unei alidade cu pinule, perpendicular pe rigla alidadei, astfel încît cele două fire de vizare ale pinulelor alidadelor determină un plan. V. și Alidadă cu pinule, sub Alidadă.

2. **Pinulă.** 2. *Topog.*: Deschiderea (fanta) care servește la ducerea perpendicularărilor cu ajutorul echerelor topografice de arpentor.

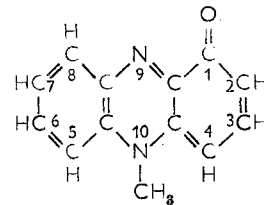
3. **Pinulă.** 3. *Bot., Paleont.*: Fiecare dintre frunzulițele cari constituie o frunză compusă de ferigă. Sin. Foliolă. V. și sub Filicalae.

4. **Pinus.** *Paleont.* V. sub Pin.

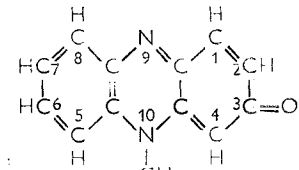
5. **Pinzgau.** *Zoot.*: Rasă de bovine originară din Alpii austriaci, răspîdită în țara noastră, în special, în Munții Apuseni, în regiunea Brașov și în nordul regiunii Suceava. Culoarea corpului e roșie-brună, cu o dungă albă care pornește de la greabăn, se întinde de-a lungul spinării, se lățește pe crupă și continuă pe pîntece pînă la membrele anterioare. Are uneori brățări albe pe antebrate și pe gambe. Înălțimea la greabăn e de 140...160 cm la tauri, și de 128...140 cm la vaci; greutatea variază între 850 și 950 kg la tauri și între 500 și 650 kg la vaci. E o rasă de munte, rezistentă, puțin pretențioasă, bună pentru muncă. Dă o producție mare de carne de bună calitate și o producție de lapte de 2500...3500 l/an.

6. **Piocianină.** *Chim. biol.*: Colorant albastru fenazinic cu proprietăți antibiotice, produs de *Bacillus pyocyanus*, care se dezvoltă pe unele răni purulente. Piocianina e un compus eterociclic și are rolul de pigment respirator în celula bacteriei, intervenind în fenomenele de oxidoreducere. Din

punctul de vedere chimic, piocianina e semichinona 10-metil-1-fenazinonei și e isomeră cu 10-metil-3-fenazinona.



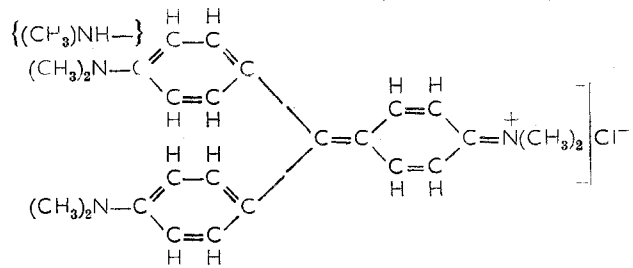
piocianină
(10-metil-1-fenazinonă)



isopiocianină
(10-metil-3-fenazinonă)

Prin reducerea parțială a piocianinei se formează radicali ioni colorați, paramagnetici, iar prin reducerea completă iau naștere dihidro-derivați incolori, diamagnetici.

7. **Pioctanină.** *Chim., Farm.*: Amestec de N-pentametil-pararozanilină și de N-hexametil-pararozanilină (derivați



N-hexametil-pararozanilină
{N-pentametil-pararozanilină}

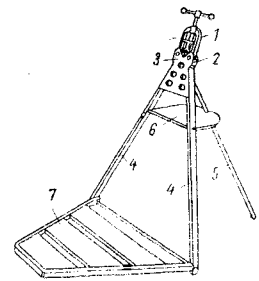
N-alchilați ai pararozanilinei); coloranți bazici din clasa tri-fenilmetanului. Produsul e solubil în apă, în alcool, clorofom, glicerină; e insolubil în eter. Soluțiile apoase sau alcoolice sînt violet; se descompun după un anumit timp sub acțiunea luminii. Se întrebuițează, în cantități mari, la fabricarea cernelii violete, a panglicilor pentru mașini de scris, a creioanelor de copiat. Se întrebuițează, de asemenea, în terapeutică, fiind toxică pentru germeni gram-pozitivi, și ca antihelmintic. Se păstrează în vase colorate, bine închise. Sin. Methylososanilinum chloratum; Pioctaninum coeruleum; Clorură de metilrozanilină; Violet de metil; Metil-violet; Violet de gențiană; Piocten; Apionină.

8. **Piocten.** *Chim.*: Sin. Pioctanină (v.).

9. **Pionier, pl. pioniere.** *Ut.*:

Banc de lucru ușor, transportabil și ușor de montat în diferite locuri de lucru pe șantier, echipat cu o mînghină pentru țevi (v. sub Mînghină), și care servește la prinderea țevilor pentru a le prelucra (prin tăiere, filetare, îndoire, etc.) sau pentru a le asambla cu alte țevi sau cu fittinguri ori cu armături de țevă.

E constituit dintr-un cadru rigid, triunghiular, care la partea superioară poartă mînghina și e articulată cu un picior de fixare, iar la partea inferioară e articulată cu o platformă pentru fixare pe sol. Pentru punerea în poziția de lucru, piciorul articulat e fixat cu ajutorul unei mici platforme (pentru unelte, fittinguri, etc.), care e articulată cu cadrul triunghiular mai sus de jumătatea înălțimii lui, iar platforma inferioară se rabate



Pionier.

1) mînghină de țevă, cu articulație; 2) articulația mînghinei; 3) suportul mînghinei; 4 și 5) trepid cu un picior articulat (5); 6) platformă pentru scule; 7) platformă pentru fixare pe sol.

pe sol (v. fig.); în timpul lucrului, lucrătorul calcă pe această platformă. Sin. Menghină de câmp, Menghină portativă.

1. **Pionier, pl. pionieri.** Tehn. mil.: Militar din unitățile instruite special în vederea executării lucrărilor de construcție necesare operațiilor militare.

2. **Pipanol.** Chim., Farm.: Sin. Parkinsan (v.).

3. **Pipă, pl. pipe.** 1. Fund.: Tub cu diametrul mare, fixat la ecluza de aer a chesoanelor pneumatice pentru fundații cu aer comprimat, pentru a permite evacuarea materialului rezultat din săpare și introducerea materialelor (beton, piatră, unelte, etc.) necesare executării lucrărilor în camera de lucru, fără a fi nevoie de varierea presiunii aerului (adică de realizarea presiunii atmosferice sau a presiunii înalte) în celelalte compartimente ale chesonului (sas, cameră de lucru, ecluză). Pipele sînt închise la ambele capete cu capace etanșe, și sînt echipate cu conducte de alimentare și de evacuare a aerului comprimat. Capacele se deschid alternativ, după realizarea în pipă a presiunii înalte sau a presiunii atmosferice. V. și Cheson cu aer comprimat, sub Cheson 1.

4. **Pipă.** 2. Mș.: Piesă rotitoare a capului distribuitor (v. sub Cap funcțional) al unui motor cu electroaprindere, prin care se închid succesiv cîr cuitel electrice de înaltă tensiune ale bujiilor motorului. Sin. Lulea, Perie, Rotor.

5. **Pipă.** 3. Ind. hîrt.: Cot de oțel antiacid (v. fig.), fixat la gura de golire a fierbătoarelor fixe discontinue de celuloză și semiceluloză (v. sub Fierbător).

6. **Pipă.** 4. Elt.: Piesă tubulară de porțelan folosită în instalațiile electrice de joasă tensiune. Cel mai frecvent, pipa e un tub curbat la un capăt cu 90° și avînd la celălalt capăt filet exterior; servește la protecția intrării conductelor electrice prin pereții exteriori contra pătrunderii apei de ploaie.

7. **Pipă.** 5. Ind. text.: Aparat folosit în procedeele continue de finisare a țesăturilor de bumbac, construit (v. fig.) din lemn, din lemn căptușit cu oțel inoxidabil, sau numai din oțel inoxidabil, echipate sau nu cu sisteme de încălzire.

La partea superioară a pipei se găsește un dispozitiv de încărcare echipat cu palete, în vederea depunerii țesăturilor în falduri regulate. În brațul lung al pipei se formează astfel o coloană de țesătură, depusă în falduri, care alunecă spre partea curbă. La capătul brațului scurt se găsesc inele de porțelan prin cari țesătura e condusă spre dispozitivul de antrenare, care o dirijează spre mașina următoare.

Pipele sînt folosite pentru depozitarea țesăturilor imbibate cu soluții de desclaire, în vederea desăvîrșirii acțiunii agenților de desclaire; la depozitarea după imbibarea prealabilă pe foulard, cu soluții de albire, în vederea desăvîrșirii acțiunii agenților de albire; la tratarea continuă a soluții de albire sau de acidulare; la aburire a țesăturilor imbibate în prealabil pe foulard,

cu hidroxid de sodiu, de exemplu în aparatul de construcție sovietică ZVA-2.

8. **Pipă.** 6. Ind. alim.: Ustensilă pentru fumat tutun, format dintr-o parte mai groasă și scobită, în care se pune tutunul (capul), și dintr-un tub, uneori îndoit. După felul materiei prime din care e confecționat capul, pipele pot fi de humă, de spumă de mare, de porțelan, de lemn, etc. Sin. Lulea.

9. **Pipăitor, pl. pipăitoare.** Ind. text. V. Palpator.

10. **Pipe-still.** Ind. petr. V. Distilare primară, sub Distilare 1.

11. **Piper.** Bot., Ind. alim.: Fructul arbustului *Piper nigrum* L., din familia Piperaceae, cultivat, în general, în India și în Extremul Orient. După modul de preparare a acestor fructe, se deosebesc: *piperul negru*, care se obține prin uscarea fructelor înainte de a ajunge la maturitate completă, și *piperul alb*, care se obține prin decorticarea fructelor coapte. Piperul e un condiment care conține un ulei eteric, în proporția de 1...2%, un alcaloid, piperina ($C_{26}H_{19}NO_3$), în proporția de 4...9%, substanțe grase, amidon, etc.

12. ~ **roșu.** Ind. alim.: Sin. Boia de ardei (v.).

13. ~, **ulei, de ~.** Ind. alim., Ind. chim.: Ulei eteric care se obține din piperul negru (v. sub Piper). Se recoltează din decembrie pînă în aprilie, ramurile cu boabe fiind expuse la soare, pentru uscare.

Extracția uleiului se face prin antrenare cu vapori de apă, cînd se obține, cu un randament de 1...2,6%, un ulei incolor pînă la verde deschis, cu miros asemănător felandrenului și cu gust caracteristic. Are $d_4^{20} = 0,873...0,916$; $[\alpha]_D^{20} = -10^{\circ}...+3^{\circ}0'$; $n_D^{20} = 1,480...1,499$; indicele de aciditate pînă la 1,1; indicele de esterificare 0,5...6,5; indicele de esterificare după acetilare 12...22,4; e solubil în 10...15 volume alcool 90%. Conține: l- α -felandren (componentul principal), α - și β -pinen, dl-limonen, piperonal, dihidrocarveol, β -cariofilen.

Uleiul de piper se falsifică cu terpeni sau cu sescviterpene, cu felandren, dipenten.

Se folosește la aromatizarea conservelor de carne, a sosurilor, a supelor, și în unele băuturi și lichioruri. Se folosește, de asemenea, în parfumerie, în special în compozițiile de tip oriental, cărora le dă o nuanță aromatică greu de identificat.

14. **Piperaceae.** Bot.: Familie de plante ierboase sau lemnoase, scadente, cu foile, de cele mai multe ori, alterne (uneori verticilate), cu un stipul opozit, caduc, cu flori mici, dispuse în spicuri amentiforme, lungi, ermafrodite, și cu fructul sub forma de boabe. Genurile principale sînt: Piper, Chavica, Peperomia, Lacistema, etc. Familia Piperaceae cuprinde plante exotice tropicale, de la cari se folosesc fructele și frunzele, cu proprietăți balsamice, aromatice, etc.

15. **Piperazidină.** Chim., Farm.: Sin. Dietilendiamină (v.).

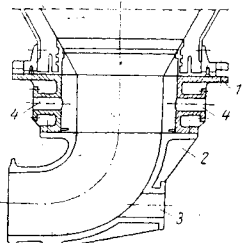
16. **Piperazină.** Chim., Farm.: Sin. Dietilendiamină (v.).

17. **Piperidină.** Chim.: Hexahidropiridină. Combinație eterociclică, care se găsește în stare liberă în cantitate mică în piperul negru și în tabac și, în proporția de 4,5%, în planta uscată de *Psylocaulon absimile*. Nucleul piperidinei se găsește în piperină (v.) și în alcaloizii din cucută, lobelia, rodii, coca, plantele solanee și în morfină.

E un lichid limpede, incolor, cu miros amoniacal, cu p. t. -9° ; p. f. 106° ; $d_4^{20} = 0,860$; $n_D^{20} = 1,4530$. Se amestecă cu apa și cu alcoolul în orice proporție; formează un monohidrat cu p. t. -14° ; se usucă pe sulfat de calciu sau prin distilare azeotropă cu benzen sau tricloretilenă.

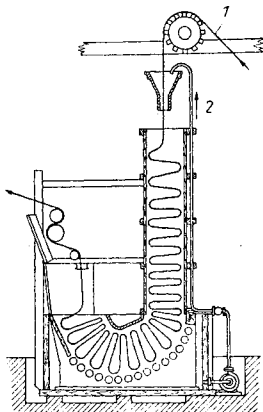
Piperidina e un bun solvent pentru numeroase combinații organice.

Are caracterul și comportarea unei amine secundare și e o bază mai puternică decît alte amine; constanta sa de bazicitate la 25° e 158×10^{-5} .



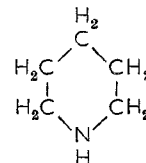
Gura de golire și pipa fierbătorului.

1) gură de golire; 2) pipă; 3) ramificații pentru abur; 4) ramificație pentru soluție și apă de spălare.



Pipă pentru albire cu clor.

1) țesătură; 2) țeavă pentru adus lichidul de albire.



Piperidina poate fi alichilată și acilată la azot; cu acidul azotos dă o nitrozoamină.

Oxidată cu nitrobenzen, la 250...260°, sau cu acetat de argint în acid acetic, la 180°, trece în piridină.

Apa oxigenată 3% atacă și ea nucleul piperidinic și îl transformă, prin intermediul unei aminoaldehide aciclice și prin eliminarea de apă, în tetrahidropiridină.

Piperidina nesubstituită în nucleu rezistă la degradarea oxidativă; ciclul piperidinei poate fi distrus numai cu permanganat de potasiu. Piperidina substituită poate fi ușor scindată.

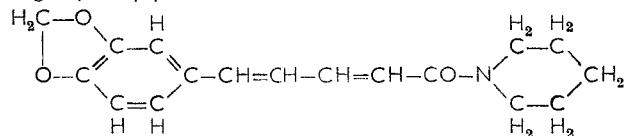
Procedul folosit cel mai frecvent pentru obținerea piperidinei și a derivaților săi consistă în reducerea piridinei și a derivaților ei, reducere care se poate realiza cu diferiți agenți reducători, ca sodiu în alcool, zinc și acid clorhidric, catalitic, cu hidrogen, în prezența de platin sau de nichel Raney, electro-litic în acid sulfuric cu catod de plumb.

Hidroliza piperinei, realizată cu hidroxid de potasiu, conduce de asemenea la piperidină.

Se poate obține sintetic, prin ciclizarea clorhidratului 1,5-diamino-pentanului (cadaverină), prin încălzire la 300°.

Piperidina e mult utilizată în laborator, atât ca solvent și catalizator, acolo unde e necesară eliminarea apei dintr-un sistem, cât și ca amină secundară în multe reacții. Piperidina și unii derivați ai săi, ca piperidinium-pentametilen-ditiocarbamatul, se folosesc ca antioxidant și ca acceleratori de vulcanizare. Derivații piperidinei sînt folosiți, de asemenea, în Medicină (dolantinul sau demerolul, un analgezic).

1. Piperină. *Chim.*: Alcaloid, component al acidului piperic. Se găsește în piper, alături de *chavicină*, care e un stereoisomer



al piperinei. Se prezintă în prisme monoclinice din alcool, incolore sau slab gălbui; are p. t. 129...130°; are gust arzător de piper; e greu solubilă în apă rece; e solubilă în alcool, în eter, cloroform, benzen; e insolubilă în eter de petrol, în acizi minerali diluați.

Piperina e o bază slabă; soluția sa apoasă e neutră la turnesol; cu acizii anorganici concentrați formează săruri cari sînt descompuse de apă.

Piperina se izolează din piper și se poate obține și sintetic, din piperonal, care, condensat cu aldehida acetică, și, apoi, supus unei sinteze Perkin cu anhidridă acetică și acetat de sodiu, trece în *acid isopiperic* care, tratat cu piperidină în prezența acidului clorhidric, trece în piperină.

Piperina, în doze mari, poate provoca arsuri și, uneori, febră. E utilizată și ca insecticid.

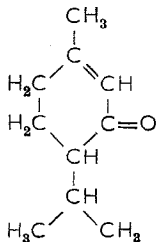
2. Piperino. *Petr.*: Varietate de trahit poros.

3. Piperitonă. *Ind. chim.*: 1-p-Menten-3-onă; 1-metil-4-isopropil-1-ciclohexen-3-onă. Ulei cu miros asemănător celui de mentă și de camfor. Incolor cînd e proaspăt distilat, se îngălbeniște prin ședere.

Se prezintă sub două forme stereoisomere: d-piperitona, care se găsește în uleiul de mentă japoneză (*Mentha arvensis* var. *piperascens*), *Andropogon iwarancusa* Jones (80%) și *Cymbopogon sennaarensis* (45%) și l-piperitona, care se găsește în multe specii de ulei de *Eucalyptus dives* (40%) și *E. radiata*.

Forma racemică se prepară sintetic.

Piperitona se separă prin distilare fracționată din uleiul de *Eucalyptus dives*. Purificarea se face prin trecerea în compus bisulfitic și regenerarea cetonei cu hidroxid de sodiu.



Piperitona se folosește pentru parfumarea multor preparate tehnice; utilizarea principală e ca materie primă la prepararea mentolului și a timolului sintetic.

4. Piperonal. *Chim.*: Sin. Heliotropină (v.).

5. Pipetă, pl. pipete. *Chim.*: Tub de sticlă, simplu sau cu bulă de siguranță, subțiat la una dintre extremități, folosit în laboratoarele de analiză chimică și cu care se poate scoate un volum măsurat de lichid.

Unele pipete sînt marcate în anumite puncte și, în acest caz, servesc la măsurarea unui volum fix de lichid, ori sînt gradate pe toată lungimea lor și, în acest caz, se folosesc la măsurarea unor cantități variabile de lichide.

Micropipetele sînt pipete cu dimensiuni mici, etalonate cu precizie și folosite în microanaliză, unde se lucrează cu volume foarte mici de soluții și de reactivi.

6. Pipetei, metoda ~. *Geot., Ped.*: Metodă pentru analiza granulometrică a solurilor și a sedimentelor neconsolidate, cu ajutorul căreia se determină fracțiunile de particule cu diametrul mai mic decît 0,02 mm dintr-o suspensie în care dispersiunea particulelor e foarte înaintată. Metoda se bazează pe faptul că densitatea unei suspensii de sol scade cu timpul: concentrația suspensiei la o adîncime *h*, după timpul *t*, e egală cu suma concentrațiilor parțiale ale tuturor particulelor cu viteze de depunere mai mici decît *h/t* cm/s. Cîtul dintre concentrația la adîncimea *h*, după timpul *t*, și concentrația totală la începutul determinării, dă proporția de particule a căror viteză de depunere e inferioară lui *h/t*. Repetînd determinarea concentrației după valori crescînde ale lui *t*, se obține o serie de valori descrescînde ale concentrațiilor. Dacă se scad valorile descrescînde determinate succesiv, se obține proporția de fracțiuni cu viteze de depunere din ce în ce mai mică. Corespondența dintre viteza de depunere a particulelor, considerate sferice, și dimensiunea particulelor, e dată de formula lui Stokes:

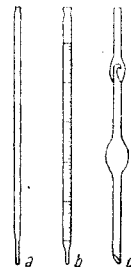
$$v = \frac{2g(d_1 - d_2)}{9\eta} r^2,$$

în care *v* e viteza de depunere a particulelor, în cm/s; *g* e accelerația gravitației, în cm/s²; *d*₁ e densitatea particulelor (=2,61); *d*₂ e densitatea lichidului (pentru apă = 1); *η* e coeficientul de viscozitate al lichidului, în cm²/s; *r* e raza particulelor, în cm.

Cum în natură sînt foarte puține particule riguros sferice, se consideră „raza echivalentă”, raza unei sfere constituite din același material ca al solului, care s-ar depune cu aceeași viteză ca particula reală. Timpul de pipetare de la aceeași adîncime pentru o anumită fracțiune crește, pe măsură ce temperatura scade, din cauza viscozității apei, a cărei valoare e funcțiune de temperatură.

7. Pir. *Bot., Agr.*: *Agropyron repens*. Sin. *Triticum repens*. Plantă erbacee perenă din familia Graminaceae. E o buruiană foarte dăunătoare, care crește pe toate solurile și invadează toate culturile. Se înmulțește prin sămîntă și, în special, pe cale vegetativă, prin rizomi. Se combate atât cu mijloace mecanice (arătură adîncă, lucrări cu discuitorul, etc.), prin cari se scot și se îmbunătățesc rizomii, cît și cu erbicide (simazină). Unele plante (cînepa, prășitoarele) asfixiază pirul. Sin. Albei, Chir, Răgălie.

8. ~ crestat. *Agr., Bot.*: *Agropyron cristatum* P. Beauv. Plantă erbacee perenă din familia Graminaceae, cu rădăcina puternic dezvoltată, tulpina înaltă pînă la 60 cm, inflorescențe



Micropipete.

a) simplă; b) gradată; c) cu bulă și siguranță.

în formă de spic compus. Crește spontan în pajiști și se cultivă ca plantă de nutreț, de preferință în amestec cu alte graminee și cu leguminoase. E rezistent la secetă și la ger. Dă un nutreț valoros, bogat în proteine. Suportă bine pășunatul. Cultivat singur produce 2500...3000 kg fîn.

1. **Piramidal**. Gen.: Calitatea de a avea formă de piramidă.
2. **Piramidal**, pl. **piramidale**. Ind. text.: Mecanism special al mașinii de tricotat Cotton, cu care se realizează, la ciorapii fini pentru femei, diferite forme ale porțiunilor întărite (talonul, talpa).

3. **Piramidă**, pl. **piramide**. 1. Geom.: Poliedru (v. fig.) format din $n+1$ fețe, una dintre ele, numită *bază*, fiind o față poligonală plană, determinată de un poligon cu n laturi, iar celelalte n fețe, numite *fețe laterale*, fiind determinate de triunghiuri avînd un vîrf comun într-un punct exterior planului bazei, numit *vîrf* al piramidei, laturile opuse acestui punct, în fiecare dintre triunghiuri, fiind laturi ale poligonului de bază (v. Poliedru).

Distanța de la vîrf la planul bazei se numește *înălțime*.

Laturile fețelor laterale cari conțin vîrfurile se numesc *muchi laterale*.

Piramida se numește *regulată* sau *dreaptă*, dacă poligonul bazei e un poligon regulat, iar vîrfurile se proiectează ortogonal în centrul poligonului. Fețele laterale ale unei astfel de piramide sînt triunghiuri isoscele egale, iar înălțimile corespunzătoare vîrfurilor V sînt egale și se numesc *apoteme* ale piramidei.

Piramidele se numesc după numărul laturilor poligonului de bază. Astfel, există *piramidă patrulateră*, *pentagonală*, etc.

Dacă baza e un triunghi, piramida se numește *tetraedru* (v.).

Aria laterală a unei piramide regulate e egală cu jumătatea produsului dintre perimetrul bazei și lungimea comună a apotemelor.

Volumul piramidei e egal cu a treia parte a produsului dintre aria bazei și înălțime.

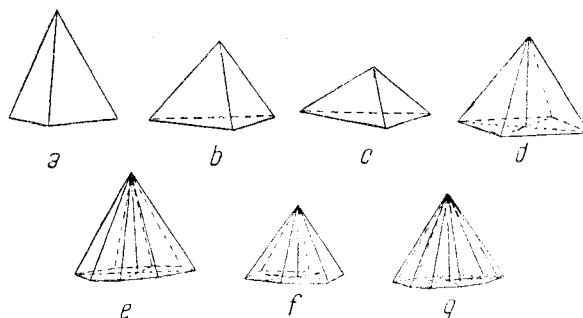
Un poligon cu secțiune plană determină cu vîrfurile V o nouă piramidă.

4. **~ imagine**. Fotgr.: Piramida care are ca vîrf centrul de perspectivă al unei fotograme, iar ca bază, figura formată din punctele-imagini situate în planul fotogramei, puncte cari au drept corespondente punctele-subiect alese ca puncte terestre de reper, de coordonate geodezice cunoscute.

5. **~ perspectivă-obiect**. Fotgr.: Piramida care are ca vîrf centrul de perspectivă al unei fotograme; ca muchii, razele vizuale cari unesc punctele de reper ale zonei terestre cu centrul de perspectivă, și ca bază, figura plană constituită din punctele de reper alese.

6. **Piramidă**. 2. Mineral.: Formă cristalografică deschisă, constituită din cel puțin trei fețe cari se taie două câte două după muchii cari se întîlnesc în vîrfurile piramidei. După sistemul de cristalizare considerat, se deosebesc următoarele tipuri de piramide: *rombică* (v. fig. a), delimitată de patru fețe triunghiuri scalene; *trigonală* (v. fig. b), delimitată de trei fețe triunghiuri isoscele; *ditrională* (v. fig. c), delimitată de șase

fețe triunghiuri scalene; *tetragonală* (v. fig. d), delimitată de patru fețe triunghiuri isoscele; *ditetragonală* (v. fig. e), delimitată de opt fețe triunghiuri scalene; *exagonală* (v. fig. f),



Tipuri de piramide.

a) rombică; b) trigonală; c) ditrională; d) tetragonală; e) ditetragonală; f) exagonală; g) diexagonală.

delimitată de șase fețe triunghiuri isoscele; *diexagonală* (v. fig. g), delimitată de 12 fețe triunghiuri scalene.

7. **Piramidă**. 3. Agr.: Formă de coroană de pom cu ax principal. După felul așezării ramurilor de ordinul întâi pe axul principal, se deosebesc: *coroană (piramidă) etajată*, *coroană (piramidă) etajată rărită*, *coroană (piramidă) neetajată (leader)*, *coroană leader modificat*. V. și Formă de pom.

8. **Piramidă cu poduri**. Geod., Topog.: Sin. Piramidă cu etaj. V. Baliză geodezică, sub Baliză 1.

9. **Piramidă de pământ**. Geogr.: Formă de microrelief, avînd aspectul de stîlpi și de turnuri, care se întîlnește pe unele versante înclinate și cu roci friabile, ca rezultat al eroziunii torrențiale accentuate. Vîrfurile creștelor cari separă văile respective sînt protejate, de obicei, de blocuri mari de bolovanișuri.

Piramidele de pământ sînt specifice regiunilor intens degradate de tipul badlands-urilor.

10. **Piramidă Knup**. Tehn.: Penetrator folosit la determinarea microdurității prin imprimare. V. Microduritate, sub Duritate 2.

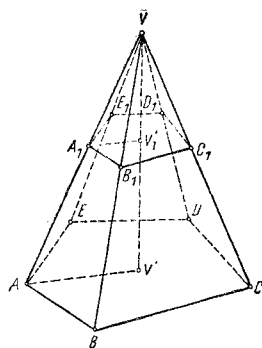
11. **Piramidă la sol**. Geod., Topog.: Sin. Piramidă simplă. V. Baliză geodezică, sub Baliză 1.

12. **Piramidon**. Farm.: 1-Fenil-2,3-dimetil-4-dimetilamino-5-pirazolonă; se obține din 1-fenil-2,3-dimetil-5-pirazolonă (antipirină), care se tratează, în soluție acidă, cu o soluție de nitrit de sodiu, la rece (v. fig.); nitrozo-antipirina precipitată se reduce la aminoantipirină cu zinc și acid acetic sau cu un amestec de sulfid-bisulfid de sodiu; aminoantipirina e separată prin extragere cu benzen, după care se metilează cu bromură de metil, în metanol, la 80...120°.

Se formează sarea cuaternară de amoniu, din care se obține, prin încălzire, la 140...150°, piramidonul. Acesta se extrage cu benzen și se purifică, după distilarea benzenului, prin recristalizare din etanol sau din alcool isopropilic.

Se prezintă sub forma de pulbere cristalină albă, cu gust amar și e puțin solubil în apă, solubil în alcool, în cloroform, benzen și, mai puțin, în eter.

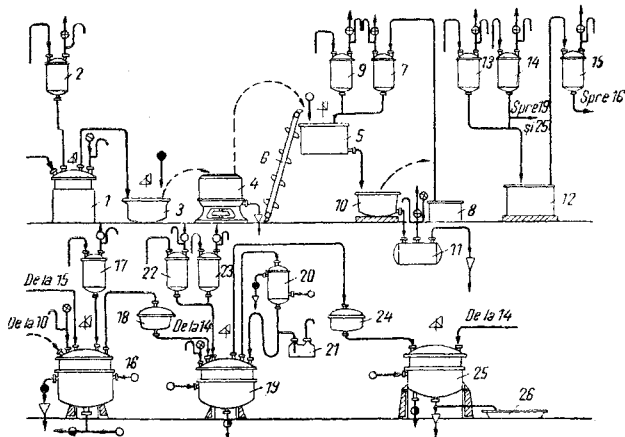
Se întrebuițează, ca atare sau în amestec cu alte medicamente, ca antipiretic și analgezic, avînd o acțiune similară antipirinei (v.), însă cu o durată mai mare, și, în doze mai



Piramidă.

V) vîrf; ABCDE) bază; V') proiecția vîrfului pe planul bazei; VV') înălțime; A₁B₁C₁D₁E₁) secțiune plană.

mici, și în tratamentul reumatismului. Asociat cu barbiturice, are o acțiune analgezică mult mărită. Sin. Amidopirină, Aminopirină, Aminofenazonă, Novamidon.



Schema de fabricare a piramidonului tehnic.

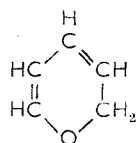
1) aparat pentru metilare; 2) vas de măsurat pentru esterul metilic al acidului benzen-sulfonic; 3) cristalizor; 4) centrifugă; 5) nitrozator; 6) elevator pentru gheață; 7) vas de măsurat pentru soluția de nitrit; 8) cadă pentru dizolvarea nitritului; 9) vas de măsurat pentru acidul clorhidric; 10) filtru nucă; 11) monte-jus; 12) cadă pentru prepararea amestecului de sulf și bisulfite; 13) vas de măsurat pentru bisulfite; 14) vas de măsurat pentru soluția de hidroxid alcalin; 15) vas de măsurat pentru sulf și bisulfite; 16) vas pentru reducere; 17) vas de măsurat pentru acid sulfuric; 18) filtru cu presiune; 19) vas pentru reflux; 20) răcitor cu reflux; 21) flacon de control; 22) vas de măsurat pentru acid formic; 23) vas de măsurat pentru formaldehidă; 24) filtru cu presiune; 25) separator; 26) tavă pentru piramidon.

1. **Piran.** *Chim.*: Compus eterociclic cu un inel de șase atomi, eteroatomul fiind oxigenul. Se cunosc α - și γ -piranul, după poziția grupării CH_2 față de oxigen. Nu au putut fi preparați sintetic, fiind compuși foarte nesaturați și instabili, instabilitatea fiind datorită faptului că nu au caracter aromatic.

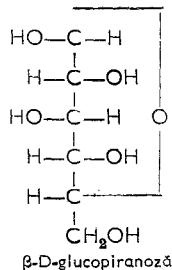
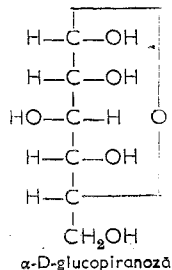
2. **Pirani, manometru** \sim . *Fiz. Tehn.* V. sub Manometru.

3. **Piranometru, pl. piranometre.** *Meteor.* V. sub Radiație atmosferică.

4. **Piraneze, sing. piranoză.** *Chim.*: Combinații eteroclice conținând un ciclu compus din cinci atomi de carbon și unul de oxigen, având ca bază combinația eterociclică piran (ciclu piranozic).



Ciclu piranozic se formează printr-o adiție intramoleculară între atomii de carbon 1 și 5 din moleculă, și anume gruparea carbonilică se leagă cu una dintre grupările hidroxilice. Prin formarea acestui semiacetal intern, în locul grupării carbonilice apare o nouă grupare hidroxilică, numită hidroxil glicozidic, care formează un nou centru de asimetrie. Monozaharida apare în două forme diastereoisomere α și β , de exemplu, în cazul α -D-glucozei și al β -D-glucozei:



Structura piranozică a monozaharidelor a fost pusă în evidență prin metoda metilării.

5. **Piranozide, sing. pir-nozidă** *Chim.* V. sub Glicozide.

6. **Pirantrână.** *Ind. chim.*: Colorant de cadă antrachinonic, analog flavantronei (flavantrenului), în care atomii de azot sint înlocuiți prin grupări $-\text{CH}$; conține un nucleu de piren.

Se obține industrial din 1-clor-2-metil-antrachinonă, prin încălzire, în primă fază, cu o-diclorbenzen, piridină, praf de cupru la $150\text{--}160^\circ$, timp de trei ore; apoi, în a doua fază, după adausul unei cantități mai mari de o-diclorbenzen și de carbonat de sodiu, se continuă fierberea încă trei ore. 2,2'-Dimetil-1-diantrachinonilul format se filtrează; se îndepărtează cuprul prin fierbere cu acid clorhidric diluat și clor de sodiu.

Ciclizarea la pirantrână se face prin încălzire la reflux, cu hidroxid de potasiu în alcool butilic, îndepărtarea solventului prin antrenare cu vapori și tratarea suspensiei cu hipoclorit de sodiu.

Pirantrona formează, prin reducere cu hidrosulfid de sodiu în soluție alcalină, o cadă purpurie. Se obțin, pe bumbac, nuanțe portocalii strălucitoare, cu rezistențe bune la lumină și excelente pentru restul tratamentelor. Rezistența la lumină e mărită prin introducerea de halogeni în nucleu.

Bromurarea pirantronei se face în mediu de acid clorsulfonic, la circa 60° , în prezența unei mici cantități de sulf, și are loc în pozițiile alfa. Dibromoderivatul corespunde produsului comercial Portocaliu Indantren (RT).

Tribromoderivatul e colcrantul Portocaliu Indantren 4 R (sin. Portocaliu strălucitor Caledon 4 R). La ambii coloranți, nuanța e mai roșie decât a pirantronei.

Acești derivați halogenați, prin condensare cu aminoderivați, servesc ca punct de plecare pentru fabricarea altor produse, mai complexe.

Prin bromurare mai înaintată se obține tetrabromoderivatul (44,3% Br), utilizat ca intermediar la fabricarea colorantului Negru direct Indantren RB, prin condensare cu două molecule de alfa-amino-antrachinonă și două molecule de amino-benzantrônă. Sin. Portocaliu auriu Indantren G.

7. **Pirargirit.** *Mineral.*: Ag_3SbS_3 . Sulfoantimonit de argint, natural. Se formează pe cale hidrotermală, în filoane argintifere, în asociație cu minereurile de plumb, de zinc, etc., iar uneori, și cu arseniuri de nichel și cobalt, sau ca rezultat în procesul de îmbogățire secundară.

Cristalizează în sistemul trigonal, clasa ditrigonal-piramidală, în cristale cu aspect scalenoedric (v. fig.), cu romboedre ascuțite; formele principale sînt prismele exagonale și piramidele ditrigonale. Se întîlnește și compact, și în dendrite.



Cristal de

pirargirit. Are culoarea roșie asemănătoare cu a cinabruului, uneori cenușie de plumb sau neagră de fier, urma vișinie (roșie-purpurie) și luciu puternic adamantin, metallic. Prezintă clivaj net după (1011) și spătură concoidală așchiosă. E casant; are duritatea 2,5 și gr. sp. 5,77...5,86.

E optic uniax, cu indicii de refracție $\omega_{L1} = 3,084$ și $\epsilon_{L1} = 2,881$, și, în secțiuni lustruite, puternic anisotrop și pleocroic. Pirargiritul, conținând 60% argint, e un important minereu de argint.

Zăcămintele de pirargirit se cunosc în URSS, Cehoslovacia, Chile, Mexic, Peru, Bolivia, etc. În țara noastră, asociat cu galena și blenda, se găsește la Săsar (Baia Mare) și în Munții Apusenii (la Baia de Arieș și Săcărîmb).

8. **Piraterie de riuri.** *Geol.*: Sin. Captare (v. Captare 1).

9. **Pirazină.** *Chim.*: 1,4-Diazină; combinație eterociclică, care conține în nucleu doi atomi de azot. Cristalizează în

prisme din apă, sau în plăci din eter, cu miros penetrant aromatic; are p. t. 55°, p. f. 116°; e foarte solubilă în apă, solubilă în alcool, în eter, acid clorhidric. E antrenabilă cu vapori de apă.

Pirazina e o bază slabă; nu înroșește turnesolul; formează săruri ușor disociabile cu un singur echivalent de acid. Cu unele săruri formează combinații complexe, greu solubile. Cloruratul $C_4H_4N_2AuCl_3HCl$ are p. t. 245°; combinațiile cu clorură mercurică și sulfat de cupru, puțin solubile, sînt folosite la izolarea pirazinei din soluții apoase. Picratul pirazinei are p. t. 156°-157°. Pirazina are caracter aromatic, așa cum rezultă și din rezistența nucleului la oxidare.

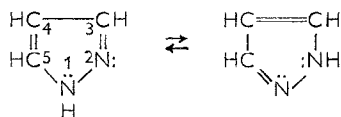
Redusă cu sodiu și alcool sau catalitic, pirazina se transformă în piperazină.

Grupările metil, atașate la nucleul pirazinic, sînt reactive și condensează cu alchidele aromatice.

Dintre derivații pirazinei, fenazina (di-benzo-pirazina) are importanță în industria coloranților fenazinici. Sin. Piazină, Para-diazină.

1. **Pirazol**, *Chim.*: 1,2-Diazol. Combinație eterociclică, conținând în nucleu trei atomi de carbon și doi atomi de azot adiacenți; derivă formal de la pirol, prin înlocuirea unei grupări CH cu N.

Prezintă tautomerie între două structuri:



Se prezintă în ace sau în prisme incolore (din ligroină), cu miros slab de piridină și gust amar; are p. t. 70°; p. f. 186°-188°. E solubil în apă, în alcool, eter.

Pirazolul e o combinație cu caracter aromatic pronunțat. E mai stabil termic și față de agenții oxidanți decât benzenul.

Bază monoacidă slabă, pirazolul formează, cu acizii tari, săruri cari se descompun cu apa sau la încălzire; e și acid slab; cu metalele formează săruri în cari acestea se leagă de atomul de azot, substituind hidrogenul.

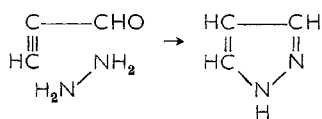
Reacții de substituție, ca sulfonarea, nitrarea, halogenarea, se produc ușor și, preferențial, în poziția 4. Atomii de halogen astfel substituți au o reactivitate mică.

Hidroxiderivații pirazolului au caracter fenolic, iar derivații săi alchilați pot fi oxidați în catena laterală și trec în acizi carboxilici ai pirolului.

Gruparea imino din pirazol poate fi acilată cu cloruri acide; formează săruri de argint, de potasiu; reacționează cu derivații organo-magnezieni.

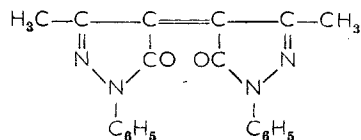
Pirazolul poate fi caracterizat ca picrat, cu p. t. 159°-160°, ca picrolonat, etc.

Nucleul pirazolic nu se găsește în natură; se obține, însă, prin metode sintetice și se cunosc medicamente (antipirina, piramidonul) cu acțiune analgezică, și coloranți (pirazolonic) cari conțin nucleul pirazolic. Metodele de sinteză a nucleului pirazolic consistă în reacții de închidere de ciclu. Astfel, aldehidele sau cetonele acetilenice sau etilenice reacționează cu sulfatul de hidrazină și dau pirazol:



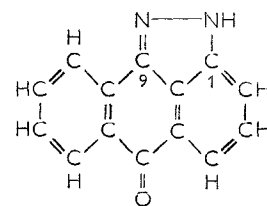
Derivații ai pirazolului se obțin și prin reacția hidrazinei cu 1,3-dicetone, β -cetoaldehide, esteri β -cetonici.

2. **Albastru**, *Chim.*: Colorant de tipul indigoului obținut prin oxidarea mai blîndă cu acid azotos a fenil-metil-pirazolonei care, în prezența perclorurii de fier, se condensează formînd albastru-pirazol.



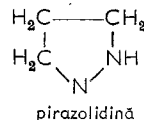
3. Pirazolantronă.

Chim.: Derivat al antrachinonei, conținînd un inel pirazol condensat în pozițiile 1,9. Are p. f. 277°-278°. Se prepară prin diazotarea α -aminoantrachinonei, reducerea sării de diazoniu la hidrazidă și



închiderea inelului prin acțiunea acidului sulfuric. De asemenea, se obține prin încălzirea la 150° a antrachinoilhidrazinei cu hidrociorură de anilină luate în părți egale și cu anilină în exces. Pirazolantrona recristalizată din benzen se obține sub formă de cristale aciculare de culoare verde-gălbuie; ea e solubilă în acid clorhidric concentrat, la rece, în acid clorhidric diluat, la cald, soluțiile avînd culoare galbenă, cum și în acid sulfuric concentrat, soluția fiind galbenă, cu fluorescență verzuie. Soluția de pirazolantrona în alcool e galbenă și are o puternică fluorescență verde. Prin topire alcalină, pirazolantrona trece în *dipirazolantrona* care, prin alchilare, trece în coloranți. Pirazolantrona se folosește ca intermediar la fabricarea unor coloranți de cuvă.

4. **Pirazolidine**, *sing. pirazolidină*. *Chim.*: Combinații eterociclice, derivați hidrogenați ai pirazolului. Compusul de bază e *pirazolidina*. Pirazolidinele sînt baze mari tari decît analogii lor pirazoli și pirazoline. Reduc soluția Fehling la cald. Oxidate cu aer sau cu oxid mercuric, se transformă în pirazoline.

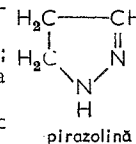


Pirazolidina, reprezentantul cel mai simplu, se obține, alături de 1,2-trimetilen-pirazolidină, din trimetilen-halcogenură și hidrazină.

5. **Pirazoline**, *sing. pirazolină*. *Chim.*: Dihidropirazoli; combinații eterociclice, derivați parțial hidrogenați ai pirazolului. Cea mai simplă combinație e *pirazolină*.

Pirazolinele sînt lichide sau solide incolore; cele mai multe nu pot fi distilate la presiunea obișnuită, deoarece se descompun termic.

Pirazolinele nu prezintă caracterul aromatic al pirazolului și sînt mai puțin stabile decît pirazolii. Descompunerea lor e favorizată de căldură și de alcalii și conduce, cu eliminare de azot, la derivați ai ciclopropanului.



Agenți de oxidare blînzii ca bromul, tetraacetatul de plumb, oxidul sau acetatul mercuric, dehidrogenează pirazolinele la pirazoli. Agenți de oxidare mai energici conduc la deschiderea ciclului și în mediu acid dau produse colorate. Această reacție e folosită la recunoașterea pirazolinelor și se execută în acid sulfuric concentrat cu bicromat de sodiu, culoarea trecînd de la roșu la albastru.

Reducerea energetică a pirazolinelor conduce la formarea de derivați trimetilendiaminici; metoda e utilizată la sinteza unor α,γ -diaminoacizi și consistă în hidrogenarea la presiune înaltă a 3-carbetoxipirazolinelor, în prezență de nichel Raney.

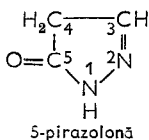
Hidrogenul iminic poate fi substituit cu grupări alchil sau acil.

Reducerea pirazolilor cu sodiu și alcool e cea mai utilizată metodă pentru prepararea pirazolinelor.

Isoomerizarea hidrazonelor aldehidelor și cetonelor α, β -nesaturate, prin încălzire în acid acetic, conduce la pirazolone.

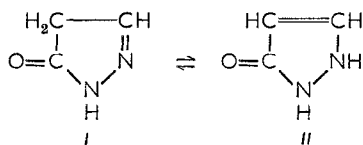
Pirazolonele sînt folosite ca intermediari în sintezele chimice.

1. Pirazolone, sing. pirazonă. *Chim.*: Combinații eterociclice; cetoderivați ai pirazolinelor (v.) cu o grupare $C=O$ în poziția 5 sau 3. Cel mai simplu reprezentant al clasei e 5-pirazonă:



5-pirazonă

Pirazolonele prezintă următoarele structuri tautomere:



Substituția la atomul de azot conduce la două serii distincte de compuși, și anume 5-pirazolone, corespunzînd formulei I, și 3-pirazolone, corespunzînd formulei II.

Majoritatea pirazolonelelor se prezintă sub forma unor substanțe solide, solubile în apă, în special la cald, în alcool, greu solubile în eter.

Grupările sulfonică sau carboxil din poziția 4 sînt labile; decarboxilarea se produce prin simplă fierbere în soluție apoasă.

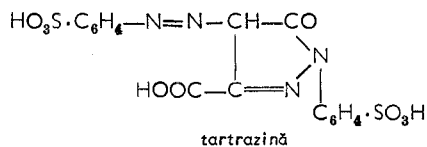
Alchilarea conduce la un amestec de produși C_4 -alchilați sau alchilați la atomul de oxigen ori de azot, a căror proporție variază cu condițiile de lucru.

Acilarea dă, în general, 5-aciloxipirazoli.

Pirazolonele pot fi trecute în pirazoli sub acțiunea tribromurii de fosfor sub presiune; cu hidrogen pe nichel-kieselgur, la $120 \cdots 125^\circ$, pirazolonele elimină amoniac.

Prin oxidarea blîndă a fenil-metil-pirazolonei se formează albastru-pirazol (v. Pirazol, albastru-~).

Coloranții pirazolonici de tip azoic sînt rezistenți la lumină și la spălare. Tartrazina, un colorant galben (acid)



tartrazină

pentru lînă, se prepară industrial prin condensarea esterului oxalil-acetic cu acid fenilhidrazin-sulfonic și cuplarea produsului rezultat cu acid sulfanilic diazotat.

Prin cuplarea 1-fenil-3-metil-pirazolonei, în poziția 4, cu amine aromatice diazotate, se obțin coloranți pirazolonici acizi, direcți sau cromabili, galbeni-roșii și roșii-albăștrii.

Nucleul pirazolonic se găsește în unele combinații cu acțiune analgezică, cum e *antipirina*, care e 1-fenil-2,3-dimetil-5-pirazonă. *Salipirina* și *piramidonul* (4-dimetil-amino-antipirina) sînt alte exemple de medicamente cu nucleu pirazolonic.

Metoda generală de preparare a pirazolonelelor consistă în închiderea de ciclu prin condensarea esterilor β -cetonici cu hidrazine.

2. Pirazolonici, coloranți ~. *Ind. chim.* V. sub Pirazolone.

3. Piren. *Ind. chim.*: Hidrocarbură aromatică policiclică cu inele condensate compact. Se poate obține în plăci incolore sau slab galbene, prin cristalizare sau sublimare; are p. t. $149,5^\circ$; p. f. 92° . Pirenul e insolubil în apă, solubil în alcool absolut: 3,1 părți la 100 părți; e solubil în eter, în sulfură de carbon, în benzen și toluen. Soluțiile prezintă fluorescență albastră.

Se obține din reziduu de la distilarea cărbunilor, prin distilare cu vapori de apă, separîndu-se apoi de crisen prin distilare fracționată și cristalizare din solvent nafta.

Pirenul e folosit ca materie primă în industria coloranților.

Substituirea nucleului se produce, în primul rînd, în poziția (3). Oxidarea pirenului conduce la formarea 3,8-piren-chinonei (culoare roșie închisă; p. t. 270°) și a 3,10-piren-chinonei. Oxidarea se face cu bicromat în mediu de acid sulfuric sau acid acetic. Acidul naftalin-tetracarboxilic, un intermediar valoros pentru industria coloranților de cadă, se poate prepara, mai economic, fie prin oxidarea pirenului cu un exces mare de bicromat în acid sulfuric, fie trecînd întîi prin faza de 3,8-piren-chinonă, care apoi se oxidează în mediu alcalin cu permanganat de potasiu sau hipoclorit de sodiu, fie oxidînd chinonele rezultate din di- și tetra-clor-pireni, prin încălzire în acid sulfuric la $190 \cdots 200^\circ$.

Prin sulfonare formează acidul 3,8-disulfonic (și puțin acid 3,5-sulfonic); la sulfonarea în două faze, cu acid sulfuric și sulfat de sodiu și apoi cu oleum, se formează acidul 3,5,8,10-tetrasulfonic.

Acidul 3-piren-sulfonic se formează la sulfonarea cu acid clorsulfonic la 0° , în tetracloretilenă.

3-Nitro-pirenul (p. t. $148 \cdots 150^\circ$), de culoare brună, se obține prin nitrarea pirenului sub formă de pastă apoasă 40%, cu acid azotic 22% în exces, la $40 \cdots 45^\circ$, 8 ore, în lipsa fierului. Prin reducerea 3-nitroderivatului cu hidrosulfid de sodiu în soluție apoasă de alcool etilic se obține 3-aminopirenul (p. t. $116 \cdots 117^\circ$), utilizat la fabricarea coloranților dioxazinici. 3-Amino-pirenul condensat cu clorura acidă a unor diazoderivați ai acidului beta-oxi-naftoic (BON), formează pigmenți cu nuanțe de la albastru la bordo, avînd rezistențe bune la lumină și la solvenți.

Piren-chinonele halogenate sînt condensate cu amine primare și secundare pentru a obține coloranți de cadă măslinii, bruni, verzi, albaștri sau violeti.

Pirenul și derivații săi hidroxi-, amino-, arilamino- pot fi sulfurizați pentru a obține coloranți de cadă sulfurizați, cari dau pe bumbac nuanțe brune, portocalii, albastre, verzi, verzi închise și negre, cu rezistențe bune.

Prin condensarea acidului naftalin-2-oxi-3-carboxilic cu amino-piren, se obțin naftoli utilizați la obținerea de nuanțe brune, kaki, negre.

Compușii de tipul ftaloil-piren sînt coloranți de cadă portocalii, cari pot fi transformați în coloranți verzi-măslinii, bruni și gri.

4. Pireneană, faza ~. *Stratigr.*: Faza de cutare (v. și sub Cutare, proces de ~) care s-a produs după Lutetian și înaintea Oligocenului inferior (anteludiană în Pirinei, unde a avut un rol important în tectogeneza părții centrale a acestui lanț muntos). Se deosebește și o fază precursoră, înainte de sfîrșitul Lutetianului, *faza prepireneană*, care s-a manifestat în basinal Vicentin și în Dalmația. Mișcări corespunzătoare de natură epirogenică s-au produs și în țara noastră, în basinal Transilvaniei, unde depozitele marine ale Lutetianului terminal (Biarrizian) sînt urmate de argile roșii lacustre.

1. **Pirenella.** *Paleont.*: Gasteropod prosobranhiat sifonostom din familia Cerithidae, caracteristic pentru apele cu un grad mic de salinitate, întâlnit în Meoșianul de la exteriorul Carpaților, în regiunile petrolifere. Sin. Cerithium (v.), Potamides.

2. **Piretrine, sing. piretrină.** *Chim.*: Esterii piretrotonului cu acizii crisantem-monocarboxilic (*piretrina I*, $C_{21}H_{28}O_3$) și crisantem-dicarboxilic (*piretrina II*, $C_{22}H_{28}O_5$). Ambele piretrine sînt lichide uleioase nevolatile, insolubile în apă, solubile în eter etilic, în eter de petrol, în alcool și în alți solvenți organici. Piretrinele sînt compuși activi din piretru, foarte toxici pentru insecte și alte organisme cu sînge rece, și sînt netoxice pentru animalele omeoterme. Acțiunea insecticidă a piretrinelor e mai rapidă decît a rotenonei, dar mai puțin remanentă. V. și Insecticid.

3. **Piretolon.** *Chim.*: $C_{11}H_{16}O_2$. Metil-1-pentadienil-2-ciclopentanolon-4-3. Alcool cetonc, care intră în compoziția piretrinelor (v.).

4. **Piretru.** 1. *Bot., Agr.*: Chrysanthemum (Pyrethrum) cinerariaefolium (Trev.) Vis. Plantă erbacee perenă din familia Compositae. Se cultivă pentru florile ei, cari conțin piretrine (v.).

5. **Piretru.** 2. *Ind. chim.*: Pulbere fină, obținută prin pulverizarea florilor de piretru (v. Piretru 1), avînd proprietăți insecticide. Din produsul brut au fost izolați: *piretrina I*, *piretrina II* (v. sub Piretrine), *cinerina I*, esterul cinerolonului și esterul monometilic al acidului crisantem-dicarboxilic. Piretrinele se obțin prin extracție cu tetraclorură de carbon sau clorură de etilen. Piretrinele fiind toxice pentru insecte și animale inferioare cu sînge rece, se folosesc ca insecticid în combaterea dăunătorilor prin prăfui. Izolarea piretrinei fiind costisitoare, se utilizează, pentru produse finite, fie praful ca atare, în amestec cu substanțe inerte, fie extracte cu conținut variabil de piretrine.

În comerț se mai găsesc extrase de piretru în alcool, etc., și preparate finite: soluții în solvenți volatili pentru pulverizat în încăperi locuite (Flit, Fly-tox, etc.) și preparate emulsionabile, unele în amestec cu rotenonă, pentru tratamente insecticide agricole.

6. **Pirex.** *Mat. cs.*: Sticlă tehnică specială, caracterizată printr-un coeficient de dilatație mic și o mare rezistență la acțiunea apei și a acizilor. Compoziția chimică a sticlei Pirex e aproximativ următoarea: SiO_2 80,5%, B_2O_3 12%, Al_2O_3 2,2%, Na_2O 4,4%, K_2O 0,2%. Conținutul în Fe_2O_3 trebuie să fie mai mic decît 0,25%, iar în CaO mai mic decît 0,5%. Coeficientul de dilatație termică e de $4 \cdot 10^{-6}$. Are punctul de topire peste 1450° , dar se moaie începînd de la 820° , astfel încît poate fi ușor prelucrată. Se sudează bine cu wolframul. Se utilizează la confecționarea vaselor de laborator termorezistente și rezistente la atac chimic, cum și la executarea aparatelor din industria chimică. Procesul tehnologic de obținere a sticlei Pirex e asemănător celui pentru obținerea sticlei obișnuite (v. sub Sticlă).

Sticlă Pirex are proprietăți electroizolante superioare celor ale sticlelor obișnuite: permitivitatea $\epsilon \approx 4,5 \dots 5,9$, tangenta unghiului de pierdere de la 0,2...0,7% (la 1 MHz) pînă la 0,54% (la 100 MHz), rigiditatea dielectrică 132 kV/cm, rezistivitatea $10^{12} \Omega m$. Stabilitatea termică a acestor proprietăți e mai bună la sticlă Pirex de potasiu (cu K_2O în loc de Na_2O).

7. **Pirgeometru, pl. pirgeometre.** *Meteor.* V. sub Radiație efectivă.

8. **Pirheliograf, pl. pirheliografe.** *Meteor.* V. sub Radiație solară.

9. **Pirheliometru, pl. pirheliometre.** *Meteor.* V. sub Radiație solară.

10. **Piridazină.** *Chim.*: 1,2-Diazină; orto-diazină. Combinație eterociclică, cu inelul format din patru atomi de carbon și doi de azot.

Lichid cu miros de piridină, cu p. t. -8° , p. f. 208° ; $d_4^{20} = 1,107$; $n_D^{20} = 1,5148$; miscibil cu apa în orice proporție, solubil în alcool, în eter, benzen, dioxani; insolubil în ligroină.

Piridazina e o bază slabă; soluțiile apoase sînt neutre. Cu acidul clorhidric formează un clorhidrat solubil în apă. Nucleul piridazinic e mai stabil față de agenții oxidanți decît cel aromatic. Formează complecși cu clorura aurică, cu clorura de platin. Picratul se prezintă sub forma unor ace galbene cu p. t. 169° .

Derivatul piridazinei, 3,6-piridazin-diolul, e utilizat ca erbicid.

11. **Piridină.** *Chim.*: Combinație eterociclică cu caracter aromatic, conținînd un inel format din cinci atomi de carbon și unul de azot (eteroatom). E un lichid incolor, cu miros caracteristic neplăcut, pătrunzător. Are p. t. -42° ; p. f. $115,26^\circ$; $d_4^{20} =$

$= 0,982$; $n_D^{20} = 1,509$; punctul de inflamabilitate în vas închis 20° ; temperatura de aprindere 482° ; limitele de explozie (volum % în aer); cea inferioară 1,8, cea superioară 12,5.

Se amestecă în orice proporție cu apa, cu alcoolul și eterul. Cu apa formează un amestec care conține trei molecule de apă și are p. f. $92 \dots 93^\circ$. Piridina se usucă prin distilare azeotropă cu benzen sau prin tratare cu oxid de bariu și apoi cu hidrură de calciu sau pentoxid de fosfor. E un solvent foarte bun pentru majoritatea compușilor organici și a multor săruri anorganice anhidre.

Piridina e o amină terțiară, bază slabă. Cu acizii tari formează săruri ușor solubile în apă. Caracterul chimic al piridinei e similar celui al benzenului. Piridina e stabilă la căldură, la acizi, alcalii. Spre deosebire de benzen, piridina e dificil de substituit (nitrat, sulfonat, halogenat) și nu dă reacția Friedel-Crafts.

Nitrarea piridinei decurge greu și nu se poate realiza decît la 300° , cu azotat de potasiu în soluție de acid sulfuric, produsul nitrării fiind β -nitro-piridină; nitrarea piridinei substituite cu grupări negative, ca 2-amino-piridina, se realizează cu randamente bune cu acid azotic fumans în acid sulfuric concentrat la 40° și rezultă 2-amino-5-nitro-piridină și 2-amino-3-nitro-piridină.

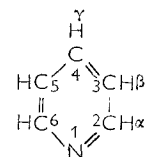
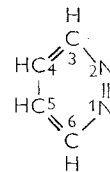
Acidul piridin-3-sulfonic se obține prin sulfonarea piridinei cu acid sulfuric fumans la 230° , în prezență de sulfat mercuric.

Derivații sulfonați în pozițiile 2 și 4 se obțin indirect prin oxidarea mercaptanilor corespunzători cu acid azotic.

Halogenarea piridinei se poate realiza direct. Reactivitatea produșilor halogenați variază cu poziția ocupată de halogen; atomii de halogen din poziția β au reactivitate mică, pe cînd cei din pozițiile α și γ sînt reactivi, putînd fi înlocuiți cu grupările NH_2 , OH, OR, CN și SH. Atomul de halogen din 4-halogeno-piridina are o reactivitate deosebită, astfel încît aceste halogenuri reacționează cu ele înseși.

2-Amino-piridina se obține industrial prin aminarea directă a piridinei cu amidură de sodiu.

Reducerea piridinei și a derivaților ei decurge cu ușurință catalitic, cu platin în soluție acidă sau cu nichel Raney în soluție neutră, cu sodiu și alcool sau electrolitic, obținîndu-se dihidro-, tetrahidro- și hexahidroderivați. Hexahidroderivatul piridinei, numit *piperidină*, e o amină secundară foarte importantă.



Nucleul piridinic e stabil la oxidare cu acid azotic, cu bicromat sau permanganat de potasiu; piridina e folosită ca solvent în unele reacții de oxidare. Omologii piridinei se oxidează în catena laterală; chiar gruparea fenil se oxidează în anumite condiții, inelul piridinic rămânând neschimbat.

Piridina poate fi identificată ca picrat, cu p. t. 164°, sau ca iodură de N-metilpiridinium, cu p. t. 117°. În absența altor baze organice nevolatile, piridina poate fi dozată prin titrare cu acid în prezență de metiloranj. Cu α -naftilamină și cu bromură de cianogen dă o colorație foarte sensibilă, folosită la determinarea calitativă și cantitativă.

Piridina și omologii săi sînt substanțe toxice pentru om; doze de 1,8...2,5 ml pe zi sînt toxice, și dau afecțiuni hepatice și renale. Concentrațiile maxime admisibile în aer pentru perioade prelungite sînt de cinci părți per milion.

Nucleul piridinic se găsește în produși naturali, cum sînt alcaloizii vegetali: nicotina, anabasina și vitaminele B₆ și PP. În gudroanele ce oase și în gudroanele cărbunilor de huiță sînt prezente, de asemenea, piridina și omologii ei (picoline, lutidine, coiidină) în proporția de circa 0,1%. Se găsește și în petroluri de diferite proveniențe.

În gazele de cocserie se găsesc baze piridice în proporția de 0,4...0,6 g/m³. Piridina și omologii ei sînt reținuți odată cu amoniacul, în vasele de absorpție, cu acid sulfuric, sub formă de săruri (C₅H₅N·H₂SO₄). Prin tratarea cu alcalii, a soluției rămase după separarea sulfatului de amoniu, bazele piridice sînt puse în libertate și apoi sînt separate prin distilare.

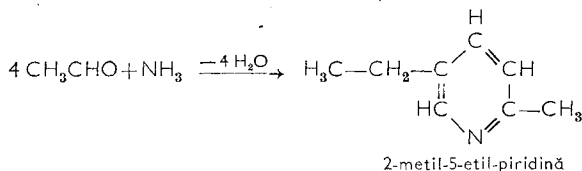
La distilarea gudroanelor cărbunilor de huiță, piridina se concentrează în fracțiunea de uleiuri ușoare, din care bazele piridice, alături de cele chinolinice, sînt extrase cu acid sulfuric diluat sub formă de sulfați. Prelucrarea soluțiilor de sulfați se face apoi ca mai sus. Produsul uscat e supus apoi separării în componenți; separarea în baze pure e dificilă. Prin distilare, piridina se separă în prima fracțiune.

Piridina se poate obține în stare pură prin trecere în perclorat cristalizat sau ca picrat.

Sintetic, piridina ca atare e greu de obținut și metodele cunoscute dau randamente mici. Se obține, de exemplu, prin trecerea unui amestec de acetilenă și acid cianhidric printr-un tub încălzit la roșu sau prin trecerea etilalilaminei peste litargă la 400...500°.

Mai cunoscute și cu o răspîndire mai largă sînt sintezele omologilor piridinei. Astfel, β -metil-piridina se obține prin condensarea acroleinei cu amoniac. Aldehida crotonică, în condiții analoge, dă o lutidină (dimetil-piridina).

2-Metil-5-etil-piridina se obține prin încălzirea aldehidei acetice cu amoniac în exces, la 250°, sub presiune:



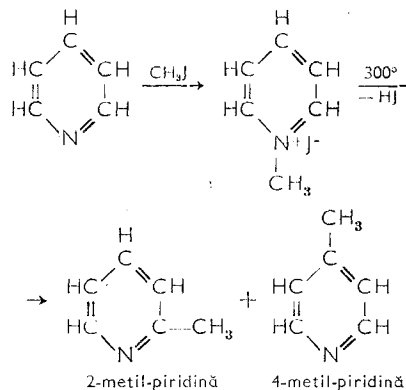
Prin dehidrogenarea catalitică a acestui produs se obține 2-metil-5-vinil-piridină, un compus utilizat la prepararea de polimeri.

O altă metodă consistă în condensarea unei β -diketone sau a unui ester β -cetonic cu aldehydă și amoniac.

Altă reacție consistă, de asemenea, în închiderea de ciclu a unei 1,5-diketone la tratarea cu hidroxilamină sau cu amoniac.

Printr-o lărgire de ciclu a aldehidelor sau a cetonelor furanului se obțin, la tratare cu anilină și clorhidrat de anilină, derivați ai piridinei. Inițial se produce, probabil, o deschidere a ciclului furanic și apoi acesta se închide din nou, dînd nucleul piridinic.

Derivați ai piridinei se pot prepara plecînd chiar de la piridină:



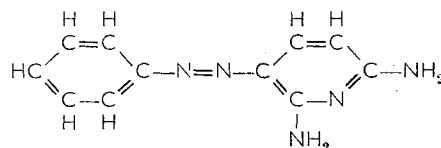
Amestecuri de mono- și dialchilpiridine se obțin la încălzirea piridinei cu halogenuri de alchil la 300°.

Piridina e folosită ca solvent pentru compuși organici și anorganici; pentru neutralizarea acizilor din unele reacții; ca denaturant pentru alcoolul etilic; drept catalizator bazic; cantități mici de piridină adăugate, în cazul sintezei acidului cîmic prin reacția Perkin, mărește randamentul în acid de la 60...70% la 85%. E intermediar în sinteze organice; materie primă pentru fabricarea unor medicamente cu acțiune tuberculostatică, cum sînt: esterul metilic al acidului 3-aminoisonicotinic, tiosemicarbazona nicotinaldehidei, tiosemicarbazona isonicotinaldehidei, hidrazida acidului isonicotinic, care are cea mai mare putere tuberculostatică dintre medicamentele din această serie. Halogenurile superioare de alchilpiridine sînt germicide cationice.

Unele medicamente antihistaminice sînt sintetizate plecînd de la 2-aminopiridină și 2,6-diamino-3-fenilazopiridină. Astfel, din 2-amino-piridină se obțin *piribenzamină* și un agent bacteriostatic, *sulfopiridina*.

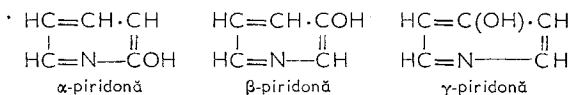
Cantități mari de piridină sînt folosite la prepararea agenților de impermeabilizare a textilelor la apă. Piperidina obținută prin reducerea piridinei e un bun solvent.

1. **Piridium.** *Farm.:* 3-Fenilazo-2,6-diamino-piridină; medicament cu acțiune antiseptică din grupul coloranților azoici.



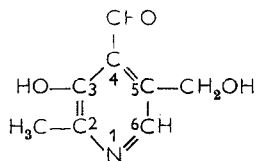
Se obține prin cuplarea 2,6-diamino-piridinei cu anilină diazotată. Se întrebuințează, în Medicină, ca antiseptic genitourinar, administrîndu-se fie pe cale externă, fie pe cale gastrică.

2. **Piridone, sing. piridonă.** *Chim.:* Hidroxiderivați ai piridinei (α -, β - și γ -piridonă):

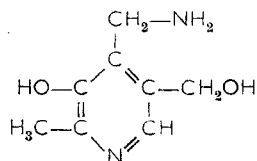


Se obțin din amino-piridine prin diazotare și fierbere sau prin încălzirea α - sau γ -pironelor cu amoniac în vase închise. Au caracter slab fenolic, sînt amfotere, solubile în apă și în alcool; prezintă cîte două forme tautomere. Sin. Hidroxipiridine.

1. **Piridoxal.** *Chim.*: $C_8H_9O_3N$. Aldehydă a piridoxinei, având gruparea $-CHO$ în poziția C_4 , în locul grupării $-CH_2OH$. Piridoxalul a fost identificat în produsele bogate în vitamine B. Se obține din piridoxină, prin oxidare cu permanganat. Prin introducerea în molecula de piridoxal a grupării $-PO_3H_2$, la CH_2OH , se obține fosfatul piridoxalului, numit *codecarboxilază*, care e coenzima reacției de decarboxilare a tirozinei, lizinei, argininei și a altor aminoacizi. Perechea piridoxamină (v.) - piridoxal, sub formă de fosfat, are rolul de cotransaminază în reacțiile de sinteză și degradare a aminoacizilor prin transaminare, piridoxalul trecând în piridoxamină, iar aceasta, după transferarea grupării aminice, trecând din nou în piridoxal.



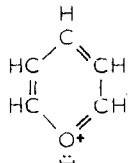
2. **Piridoxamină.** *Chim.*: Derivat aminic al piridoxinei, având gruparea $-NH_2$ în locul grupării $-OH$ de la C_4 . Piridoxamina a fost identificată în produsele bogate în vitamine B. Se obține sintetic din diacetatul piridoxinei sau din eterul monometilic al piridoxinei, prin încălzire cu amoniac. Piridoxamina, împreună cu piridoxalul (v.), sub formă de fosfat, intervine în reacția de sinteză și degradare a aminoacizilor, prin transaminare.



3. **Piridoxină.** *Farm.*: Sin. Vitamina B_6 (v. sub Vitamine), Adermină.

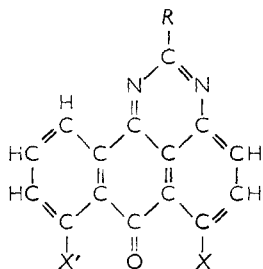
4. **Piriform.** *Gen.*: Calitatea unui corp de a avea forma de pară.

5. **Piriliu, săruri de ~.** *Chim.*: Săruri formate dintr-un sistem cîlcic de tipul piranului, cu o sarcină pozitivă, obținute prin eliminarea, din inelul ipotetic al α - și γ -piranului, a unui proton și a doi electroni. Sărurile de piriliu, în special cele substituie, sînt stabile și pot exista ca substanțe. Prin tratare cu hidroxizi alcalini și cu oxid umed de argint se obțin pseudobaze. Acestea regenerează sărurile de piriliu, prin tratare cu acizi. Prin tratare cu amoniac, sărurile de piriliu trec în derivați ai piridinei. Dintre sărurile de piriliu sînt foarte importante sărurile de benzopiriliu cu un nucleu de benzen condensat, și antocianidinele (derivați hidroxilați ai fenilbenzopiranului, sub formă de săruri de piriliu), cari formează o clasă de materii colorante naturale.



6. **Pirimal.** *Farm.*: Sin. Debenal (v.).

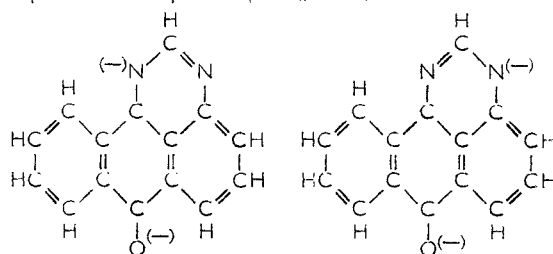
7. **Pirimidantrone.** *Ind. chim.*: Derivați eterociclici ai antronei, cari au în poziția 1,9 un inel pirimidinic. În formula alăturată, R e un atom de hidrogen, de clor, sau un radical alchil, aril, aralchil, NH_2 , iar X, X', un atom de hidrogen sau un radical NH_2 , NH, acil.



Sînt întîlniți în clasa coloranților antrachinonici acizi și de cadă. Se obțin prin încălzirea alfa-amino-antrachinonelor cu formamidă; 1,4 și 1,5-diamino-antrachinonele pot reacționa, prin fiecare dintre atomii de azot, formînd mono- sau di-pirimidantrone. Importanță tehnică au numai 4-amino- și 5-aminoderivații.

Nucleul de pirimidină conferă coloranților antrachinonici de cadă galbeni și portocalii un efect foarte valoros, prin faptul că ei nu mai accelerează acțiunea de distrugere fotochimică a fibrei de celuloză. Au culoare galbenă și o fluores-

cență foarte puternică, dacă conțin două grupări pirimidice sau o singură grupare pirimidică și substituenți arilaminați sau hidroxilați. Pirimidantronele conțin o singură grupare cetonică, putînd fi totuși trecuți în „cadă”, datorită structurilor:



cari pot forma, la reducere, un leucoderivat solubil în alcalii.

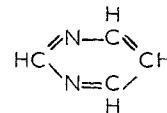
4-Amino-pirimidantrona (p. t. 277...278°) e galbenă-verzuie (1,4-diamino-antrachinonă e violetă închisă). Se fabrică din 1,4-diamino-antrachinonă, prin încălzire cu soluție apoasă de formaldehidă, amoniac și adaus de acid nitrobenzen-sulfonic la 90°.

5-Amino-pirimidantrona (p. t. 256...257°) e roșie (mai albăstruie decît 1,5-diamino-antrachinonă). Se obține din acidul 1,5-diamino-antrachinon-2-sulfonic, prin încălzire cu formamidă și adaus de nitrobenzen la 140...145°, urmată de hidroliza grupării sulfonice prin încălzire cu hidrosulfid de sodiu în soluție apoasă alcalină. Dacă se pornește de la 1,5-diamino-antrachinonă și se utilizează procedeul pentru obținerea 4-amino-pirimidantronei, se formează foarte ușor dipirimidantrona respectivă.

Pirimidantrona nesubstituită nu are utilizare tehnică. Prin introducerea de grupări benzoilaminate substituie sau nesubstituie e transformată în coloranți de cadă valoroși. Exemple: Galben Indantren 4 GK: se obține prin acilarea 5-amino-antrapirimidinei cu clorură de benzoil-2,5-diclorurată, în nitrobenzen și în prezența piridinei la 125°. Are rezistențe bune la lumină; Galben Indantren 7 GK: se obține prin acilarea 4-amino-pirimidantronei cu clorură de benzoil-4-clorurată. Are calități tinctoriale foarte bune și rezistențe bune la spălare și la lumină.

Prin sulfonarea acestor produse se obțin și coloranți acizi pentru lînă. Sin. Pirimidino-antrone, Antrapirimidină.

8. **Pirimidină.** *Chim.*: 1,3-Diazină. Substanță organică din grupul azinelor, combinație de bază a multor produși naturali cu mare importanță fiziologică (vitamina B, purine) și a unor produși sintetici (acid barbituric). Derivații clorurați ai piridinei se obțin prin tratarea derivaților oxigenați ai piridinei cu oxiclurură de fosfor. Pirimidina se obține prin tratarea acidului barbituric cu oxiclurură de fosfor. Se prezintă sub forma de cristale cu p. t. 22°, p. f. 124°; e solubilă în apă, în alcool și în eter, cu reacție neutră. Cu acizii tari formează săruri. Se caracterizează printr-o mare stabilitate.



9. **Pirimidinice, baze ~.** *Chim. biol.*: Compuși cari conțin eterocicliul pirimidinic și cari constituie componenți importanți, alături de acidul fosforic și de glucide, în molecula acizilor nucleici (componenții prostetici din nucleoproteine).

Bazele pirimidinice nu apar în natură sub formă liberă, ci numai în structura altor compuși. Se cunosc cinci pirimidine, izolate din acizii nucleici, și anume: *citozina* (2-hidroxi-6-amino-pirimidina), care se găsește, de asemenea, în structura unui antibiotic antituberculos (amicetina); *metil-citozina* (5-metil-citozină), care e un omolog al citozinei și a fost izolată din acizii nucleici ai bacilului tuberculozei; *hidroximetil-citozina* (5-hidroximetil-citozină), care a fost izolată din acizii nucleici din bacteriofag; *uracilul* (2,6-dihidroxi-pirimidină)

care se găsește numai în acizii ribonucleici; *timina* (2,6-dioxi-6-metil-pirimidină), care se găsește numai în acizii desoxiribonucleici. Derivații mai importanți ai pirimidinelor, cu acțiune farmacologică (hipnotică și sedativă), sînt barbituricele. Acidul barbituric și 2,4,6-trihidroxi-pirimidină; veronalul și acid 5,5-dimetil-barbituric; luminalul și acid 5-etil-5-fenil-barbituric; tioracilul, care rezultă din uracil prin înlocuirea hidroxilului din poziția 2, cu gruparea mercapto ($-SH$), are importante proprietăți biologice antitiroideene, fiind folosit în tratamentul hipertiroidismului și al tireotoxicozei. S-au obținut numeroși derivați pirimidinici, cu comportare de antimetabolite, de exemplu 5-metiltioracilul și ditiotimina, cari au o acțiune de inhibare a creșterii unor microorganisme.

1. **Pirită. Mineral.:** FeS_2 . Bisulfură de fier naturală, cu compoziția chimică: 46,6% Fe, 53,4% S. Conține frecvent, în mici cantități: Co, Ni, As, Sb și, uneori, sub formă de amestecuri mecanice, ca incluziuni mici, fin dispersate: Cu, Au, Ag, etc.

Pirită, cea mai răspîndită sulfură în scoarța terestră, se formează în condiții foarte variate: pe cale metasomatică, pirită fiind asociată cu alte sulfuri în skarne; pe cale hidrotermală, fiind asociată cu numeroase alte sulfuri, atît în corpurile de minereu, cît și în rocile înconjurătoare; apare sub formă de incluziuni în numeroase roci magmatice; pe cale sedimentară, sub formă de concrețiuni de pirită în nisipurile argiloase din zăcămintele de cărbuni, fier, mangan, bauxită, etc., formarea ei în aceste roci și minereuri fiind legată de descompunerea resturilor organice într-un mediu lipsit de oxigen din părțile adînci ale basinelor marine.

În zona de oxidare a zăcămintelor metalifere, pirită e instabilă; se oxidează în sulfat feros, care, în prezența oxigenului, trece în sulfat feric și, prin hidroliză, în hidroxid de fier (limonit). Acesta e mecanismul de formare a pseudomorfozelor de limonit după pirită, frecvent întîlnite în natură.

Crystalizează în sistemul cubic, clasa diakisododecaedrică, în cristale cu habitus foarte variat (cel mai frecvent cub, dodecaedru pentagonal, mai rar octaedru sau combinații ale acestor forme) (v. fig. I), la cari sînt caracteristice striatiunile fețelor paralele cu muchiile (100); (210). Apare sub formă de agregate compacte; în cristale mici sau în granule rotunjite diseminate; în concrețiuni sferice (în rocisedimentare), uneori cu structură radiară sau umplînd cavitățile cochiliilor; în mase reniforme sau în asociație cu alte sulfuri.

Formează macle după (110), mai rar după (320) și macla caracteristică în cruce, prin intersecțiunea a două dodecaedre pentagonale (v. fig. III, sub MacIă). Structura cristalină e o rețea cubică, cu fețe centrate de tipul NaCl (v. fig. II), în care ionii sulfului, aranjați perechi, sînt foarte apropiați între ei, formînd grupuri de anioni $[S_2]^{2-}$, orientați prin axele lor după diagonalele cuburilor mici, astfel încît nu se întretaie.

Culoarea pirită e galbenă ca alama, ca aurul, prezentînd frecvent reflexe gălbui-brune sau irizații; urma e brună sau neagră-verzuie, iar luciul, metalic puternic. E casantă, are clivaj imperfect după (100) și (111), iar spărtura e neregulată, uneori concoidală. Are durezza 6-6,5 și gr. sp. 4,9-5,2. E optic isotropă (în secțiuni subțiri) și slab conducătoare de electricitate. Se disolvă greu în acid azotic, separînd sulfur.

Pirită e folosită ca minereu de sulf pentru obținerea acidului sulfuric. Reziduurile feruginoase, constituite din trioxid de fier (*pirită arsă* sau *cenușă de pirită*), cari rămîn după prăjirea pirită, se folosesc ca minereuri de fier, la prepararea vopselelor sau ca adaus la fabricarea cimentului Portland, cînd argila e prea săracă în trioxid de fier. Metalele asociate cu pirită, ca: cuprul, zincul, uneori aurul, seleniul, se extrag prin procedee auxiliare.

Bogate zăcămintele de pirită sînt răspîndite în URSS (în Ural) sub forma unei zone de sute de kilometri, orientată N-S, în Germania, Spania, Norvegia, etc. În țara noastră sînt cunoscute zăcămintele de la Altın Tepe (Dobrogea), în Carpații orientali, în Munții Apuseni și în regiunea Baia Mare.

2. ~ **arsă. Ind. st. c. V. sub Pirită.**

3. ~, **cenușă de ~. Ind. st. c.:** Sin. Pirită arsă (v. sub Pirită).

4. **Piritizare. Geol.:** Fenomen de diagenză (v.) primară, caracteristic zonelor neaerisite, bogate în hidrogen sulfurat, de pe fundurile marine și lacustre, care consistă în înlocuirea, moleculă cu moleculă, a carbonatului de calciu din cochiliile fosile (uneori și a resturilor silicioase, probabil după calcitizarea lor) prin pirită. Existența fosilelor piritizate a fost constatată în toate formațiunile geologice și la numeroase genuri animale (la briozoare, brahiopode, moluște, mai rar la foraminifere și, foarte rar, la echinoderme, ca genuri cu testul calcaros, sau la radiolari, spiculi de spongieri și, în special, diatomee, ca genuri silicioase), prezența lor indicînd un mediu reducător cu exponent de hidrogen mic, sub care carbonatul de calciu se disolvă.

5. **Piro-. Chim.:** Prefix cu semnificația „de foc” sau „prin căldură”. În nomenclatura chimică reprezintă o substanță obținută prin încălzire. Exemplu: acidul piroarsenic, obținut prin încălzirea acidului arsenios.

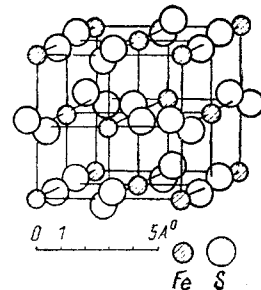
6. **Piroaurit. Mineral.:** $Mg_3Fe_2[CO_3](OH)_{16} \cdot 4H_2O$. Carbonat bazic hidratat de fier și magneziu, cristalizat în sistemul exagonal, în cristale foioase de culoare galbenă-aurie.

7. **Pirobitum asphaltic. Ind. petr. V. sub Asfalt.**

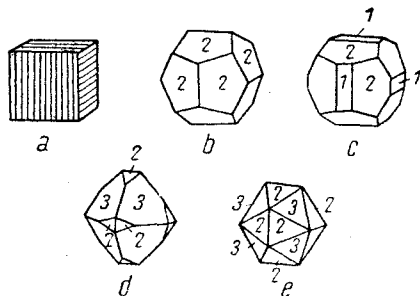
8. **Pirobitumen. Petr.:** Varietate de bitum, asociată intim în masa unor roci, și care nu poate fi pusă în libertate decît prin distilare pirogenată.

9. **Pirocatechină. Chim.:** o-Dihidroxibenzen; fenol bihidroxilic din seria fenolului. Se prezintă în cristale aciculare din apă; are p. t. 104-105°, p. f. 240-245°; sublimază; e solubil în apă, în alcool, eter, acetonă; e greu solubil la rece în benzen, cloroform, tetraclorură de carbon; e foarte solubil în piridină. E antrenabil cu vapori de apă.

Reacțiile pirocatechinei sînt similare celor ale fenolului simplu. Cu soluțiile apoase de hidroxizi sau carbonați alcalini formează săruri ale căror soluții apoase, prin ședere la aer, absorb oxigen și se închid la culoare. Cu metalele grele

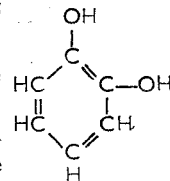


II. Structura cristalină a pirită.



I. Cristale de pirită.

a) cub; b) dodecaedru pentagonal; c) dodecaedru pentagonal cu fețe de cub; d) octaedru cu fețe de dodecaedru pentagonal; e) combinație de octaedru cu dodecaedru romboidal; 1) (100) față de cub; 2) (210) față de dodecaedru romboidal; 3) (111) față de octaedru.



formează, de asemenea, săruri; sarea de plumb e albă, insolubilă, și e folosită la separarea pirocatechinei de isomerii săi, cari nu formează săruri cu metalele grele.

Oxidată în condiții blânde cu oxid de argint, pirocatechina dă o-benzochinonă. Cu agenți de oxidare mai energici se degradează. Pirocatechina reduce soluția amoniacală de argint la rece, iar la cald reduce soluția Fehling.

Precipită metalele grele din soluțiile sărurilor lor.

Reacțiile de substituție specifice nucleului benzenic: halogenare, nitrare, carboxilare, sulfonare, decurg în condiții normale. Poate fi alchilată cu olefine sau cu alchil-hafogenuri.

Grupările hidroxil pot fi eterificate sau esterificate.

O reacție caracteristică o-dihidroxifenolilor e aceea de a forma combinații ciclice prin participarea ambelor grupări hidroxil.

Pirocatechina dă cu clorura ferică, în soluție apoasă, o colorație verde care trece în roșu la adăugarea unor cantități foarte mici de NaOH sau NH_3 și la aer se închide repede la culoare.

Proba Millon și reacția Liebermann sînt, de asemenea, pozitive.

Nucleul pirocatechinei e prezent în multe plante răspîndite în natură; lignina e un derivat al pirocatechinei. Prin fuziunea alcalină a ligninei, prin distilarea uscată a lemnului, se obține, alături de alte produse, și pirocatechină.

Industrial, se obține prin fuziunea alcalină a o-clorfenolului sau a o-diclorbenzenului, ori prin tratarea acidului o-sulfonic cu hidroxid de sodiu și, apoi, hidroliză.

Pirocatechina e mai toxică decît isomerii săi, rezorcina și hidrochinona; acțiunea sa se manifestă prin mărirea presiunii sîngelui, scăderea pulsului, creșterea concentrației de zahăr în sînge.

E utilizată ca reactiv în Chimia analitică, datorită faptului că formează cu metalele grele compuși de coordinare complecși; ca antioxidant pentru cauciucuri și uleiuri lubrifiante; la prepararea de coloranți; în Medicină, ca antiseptic; la prepararea unor coloranți pentru păr și blănuri; ca dezvoltator; la prepararea de cerneluri speciale, etc.

1. **Piroclastit, pl. piroclastite.** Petr.: Depozit de material clastic, rezultat în urma exploziilor vulcanice (bucăți din dopurile de lavă întărită cari astupă coșurile și părți mai mari sau mai mici din conurile vulcanice, cum și părți importante din lava fluidă care urcă pe coșuri), sedimentat pe pămînt sau în apă.

Produsele vulcanice corespunzătoare unei explozii constituie un *ban*. Cum într-o erupție se succed, de obicei, mai multe explozii, materialul corespunzător unei erupții constituie un *nivel*. În activitatea unui vulcan, erupțiile succesive cari azvîrlă același material reprezintă o *fază* a vulcanului, iar produsele vulcanice corespunzătoare acestei faze constituie un *complex*. Faza și complexul corespunzător se numesc, după felul lavei: faza și complexul andezitic, bazaltic, etc. Complexele succesive, cari constituie un masiv vulcanic, formează o *serie* care-l caracterizează, și care serie, — asociație naturală de roci vulcanice, — e caracterizată, la rîndul ei, printr-o evoluție într-un anumit sens a compoziției chimice și mineralogice a produselor vulcanice.

Se deosebesc: piroclastite mobile, în general mai noi, și piroclastite consolidate, în general vechi, cari au suferit, în timp, un proces diagenetic de cimentare.

Piroclastitele mobile, după mărimea și forma elementelor componente, se împart în blocuri vulcanice (v.), bombe vulcanice (v.), piatră ponce (v.), lapili și cenuși vulcanice (v.).

Piroclastitele consolidate se clasifică în: aglomerate piroclastice (aglomerate vulcanice sau numai aglomerate), psefite piroclastice și cinerite.

Aglomeratele piroclastice sînt constituite din material nesortat sau puțin sortat, variat ca mărime și

ca formă, provenit din lava recentă, din materialul conului vechi, sau dintr-un material remaniat. Uneori se observă oarecare ordine în așezarea materialului, cel mai grosier găsiindu-se la baza bancului, sub materialul mai fin, dar, de cele mai multe ori, aglomeratele sînt haotice, neputîndu-se distinge nici o urmă de stratificație.

Psefitele piroclastice sînt constituite din material relativ bine sortat, în care predomină elemente de mărimea pietrișurilor și bolovănișurilor. Materialul provine, în cea mai mare parte, din produse vulcanice, și numai în mică măsură din material străin. Psefitele piroclastice se pot împărți în: *conglomerate*, cînd materialul component e rotunjit și s-a produs și o selectare a materialului după mărime; *psefite breciforme*, cînd materialul e colțuros.

Cineritele sau **tufitele** rezultă din consolidarea cenușilor vulcanice. Ele formează, de cele mai multe ori, strate cu grosime variabilă, la partea superioară a bancurilor, sau, uneori, apar între depozite sedimentare, sub forma de intercalații, a căror grosime variază de la cîțiva milimetri pînă la mai mulți metri (de ex. cineritele dacitice și andezitice din Neogenul circumcarpatic). Prin analiza chimică a cineritelor se poate stabili lava din care au provenit, iar dacă apar intercalate în depozite sedimentare, se poate determina vîrsta erupțiilor vulcanice respective. Cineritele se împart în: *cinerite psamitice* (sau aleuritice), corespunzătoare nisipurilor vulcanice, și *cinerite pelitice* (tufurile vulcanice propriu-zise), corespunzătoare materialului vulcanic celui mai fin.

Cinerite mai importante sînt: *palagonitele*, cinerite bazaltice, răspîndite în Islanda și în Sicilia, de culoare galbenă-brună sau neagră-verzuie, care lasă să se vadă, pe spîrtura proaspătă, suprafețe negre strălucitoare; *puzzolanele*, cinerite trahitice cari se întîlnesc în împrejurimile orașului Napoli și în Campania romană și cari, avînd un conținut bogat în bioxid de siliciu solubil în soluții alcaline, sînt folosite ca adausuri în unele cimenturi hidraulice; *tufurile dacitice*, folosite ca adaus (trass) în cimenturi; etc. —

Piroclastitele sînt foarte răspîndite în țara noastră, formînd un material foarte variat ca mărime a elementelor, care constituie o serie de niveluri cu grosime variabilă (însușind 500-800 m) în masivul vulcanic Căliman-Gurghiu-Harghita, sau apărînd sub formă de intercalații stratificate în formațiunile sedimentare neogene, în Basinelul Transilvaniei, în Cîmpia romînă și în Podișul moldovenesc. Sînt mai puțin răspîndite în zona vulcanică a Munților Apuseni și în regiunea vulcanică de la Baia Mare, însă aici sînt mai variate din punctul de vedere chimic și mineralogic.

Piroclastitele, în special cele cu materialul selecționat, sînt folosite ca material de construcții.

2. **Piroclor.** *Mineral.*: $(Na, Ca, \dots)_2(Nb, Ti, \dots)_2O_6(F, OH)$. Mineral isomorf cu microlitul (v.), avînd o compoziție chimică foarte variabilă (de ex.: Nb_2O_5 63-00%); (Ce, La) $_2O_3$ 2-13,3%; Ta_2O_5 0-77%; CaO 4-18,1%; etc.). Varietățile bogate în uraniu și toriu, în stare metamictică (v. *Metamictic*), conțin 7-14% H_2O ; nu conțin alcalii și conțin puțin oxid de calciu.

Se întîlnește în pegmatitele sienitelor nefelinice, în asociație cu albitul, uneori cu zirconiul, biotitul, apatitul, ilmenitul, sfenul, etc. Ca neoformațiune, piroclorul a fost identificat în agregatele de ilmenit, rezultat, probabil, din descompunerea endogenă a ilmenorutilului $(Ti, Nb, Fe)O_2$.

Cristalizează în sistemul cubic, clasa hexakisocaedrică, în cristale cu habitus octaedric, cari ating dimensiuni de 2 cm. Se întîlnește, de asemenea, în mase compacte și, uneori, în separații colomorfe.

Are culoarea brună închisă, roșie-brună, galbenă-verzuie, rareori neagră-brună, cu urma galbenă-albă pînă la brună deschisă sau galbenă-roșietică, și luciu adamantin, gras, sticios sau desmoolă (la varietățile metamictice). E semitransparent sau translucid, cu $n=2,13-2,27$. Practic, nu prezintă

clivaj. Are duritatea 5...5,5 și gr. sp. 4,03...4,36. Uneori e foarte radioactiv. În flacăra suflătorului se topește greu, formînd o globulă neagră-brună. Se descompune în acid sulfuric și în acid fluorhidric concentrat.

În cazul rezervelor mai mari, e materie primă pentru extragerea niobiului și a tantalului.

1. **Pirocolodiu.** *Chim.*: Tip de nitrați de celuloză cu grad relativ înalt de esterificare (12,5...12,7% azot), aproape complet solubili în amestecuri de alcool etilic și eter. Sînt folosiți la fabricarea pulberilor fără fum.

2. **Pirocroit.** *Mineral.*: $Mn(OH)_2$. Hidroxid de mangan, natural, isomorf cu brucitul (v.). Cristalizează în sistemul romboedric, în cristale obișnuit foioase după (0001), uneori tabulare. Cînd e proaspăt, e alb, ca brucitul, sau albastru deschis, dar se colorează repede în aer, în brun și negru. În secțiuni subțiri e transparent. E optic negativ, cu indicii de refracție: $\omega = 1,723$ și $\epsilon = 1,681$.

3. **Piroelectricitate.** *Fiz., Eit., Mineral.*: Proprietatea anumitor cristale (turmalin, wurtzit, tartrat de potasiu, sulfat de litiu, etc.) de a-și modifica starea de polarizație electrică permanentă drept urmare a unei variații de temperatură.

Efectul piroelectric pur (*piroelectricitatea „primară”*) se observă încălzind sau răcind uniform anumite cristale, montate astfel încît să nu se deformeze. Lăsînd însă cristalul să se dilate sau să se contracte liber, se adaugă o variație piezoelectrică (v. Piezoelectricitate) a polarizației, datorită deformării (*piroelectricitatea „secundară”*); în acest caz, efectul total observat provine din adunarea efectelor primar și secundar; ultimul poate să predomine, eventual, asupra primului (cazul turmalinului).

Variația piroelectrică a polarizației depinde cum urmează de variația de temperatură:

$$\overline{\Delta P} = \bar{p} \cdot \Delta T$$

sau

$$\Delta P_i = p_i \cdot \Delta T \quad (i=1, 2, 3)$$

în cari: $\overline{\Delta P}$ ($\Delta P_1, \Delta P_2, \Delta P_3$) este variația polarizației, ΔT este variația temperaturii, iar \bar{p} (p_1, p_2, p_3) este un vector caracteristic substanței, ale cărei componente se numesc *coeficienți de piroelectricitate*. Deoarece cristalul nu își schimbă clasa de simetrie sub acțiunea temperaturii, efectul piroelectric implică existența unei axe unice în această clasă (axă care nu poate fi adusă în coincidență cu ea însăși, inclusiv sensul, prin vreuna dintre operațiile de simetrie proprie cristalului), după care e dirijată polarizația spontană $\overline{\Delta P}$. De aceea nu pot fi piroelectrice decît cristalele lipsite de centru de simetrie, condiție necesară și pentru existența piezoelectricității. Numai o parte dintre cristalele piezoelectrice pot fi însă și piroelectrice, și anume acelea cari au sau o singură axă polară (axă de simetrie neînsoțită de un plan de simetrie perpendicular pe ea), sau nici una (existența mai multor axe polare ar însemna existența mai multor orientări posibile pentru polarizația spontană a monocristalului). Astfel, cuarțul (trei axe polare binare) e piezoelectric, fără să fie și piroelectric. Sfaleritul sau blenda de zinc (forma cubică a sulfurii de zinc, aparținînd clasei $\overline{43m}$) are patru axe polare ternare și e numai piezoelectric, în timp ce wurtzitul (forma exagonală a sulfurii de zinc, aparținînd clasei $6mm$) are o singură axă polară (exagonală) și e atît piezoelectric cît și piroelectric. În general, clasele de simetrie în cari poate apărea piroelectricitatea sînt 1, m , 2, $mm2$, 4, $4mm$, 3, 3 m , 6, $6mm$ (în notația internațională Hermann-Mauguin). Unele cristale piroelectrice sînt și feroelectrice.

Polarizația spontană a cristalelor piroelectrice după axa unică se manifestă numai prin variația ei, provocată de variația temperaturii. Încărcarea cu sarcini nu se poate menține, din cauza conductivității electrice a mediului ambiant: în cursul timpului se depun sarcini compensatoare pe fețe, aduse, de exemplu, de firele de praf. De aceea, măsurarea efectului

trebuie efectuată imediat după varierea temperaturii, în care caz el poate fi apreciabil. De exemplu, la turmalin, o variație $\Delta T = 1^\circ$ a temperaturii produce o încărcare identică cu cea provocată de un cîmp care, în interiorul cristalului, ar avea valoarea de 740 V/cm.

Efectul contrar, al variației temperaturii datorită polarizării prin introducerea cristalului într-un cîmp electrostatic, este un anumit tip de *efect piroelectric invers*.

4. **Pirofanit.** *Mineral.*: $MnTiO_3$. Titanat natural de mangan, isomorf cu ilmenitul, întîlnit, sub forma unor cristale trigonale cu habitus tabular, în druzele unor zăcăminte de minereuri manganifere. Are culoarea roșie ca sîngele, luciu puternic și urma galbenă de ocră. Are duritatea 5, gr. sp. 4,5 și indicii de refracție $\omega = 2,48$, $\epsilon = 2,21$.

5. **Pirofilit.** *Mineral.*: $Al_2O_3 \cdot 4 SiO_2 \cdot H_2O$. Silicat de aluminu hidratat, cu compoziția chimică: 28,3% Al_2O_3 , 66,7% SiO_2 și 5% H_2O . Ca impurități conține: MgO (uneori pînă la 9%), FeO (pînă la 5%), alcalii, oxid de titan, etc. Se întîlnește în unele zăcăminte hidrotermale, ca mineral de temperaturi joase, în unele șisturi metamorfice bogate în alumina (format pe seama rocilor sedimentare bogate în beidellit sau în montmorillonit) și sub formă de pseudomorfoze după andaluzit, disten, muscovit, etc.

Cristalizează în sistemul monoclinic, fiind răspîndit în variații compacte, fin solzoase (agalmatolit sau pagodit).

E alb, cu nuanță gălbuie sau verde deschisă, adeseori semitransparent. Are luciu sticlos, iar la agregatele foioase, sidefos; prezintă clivaj perfect după (001); are duritatea ~ 1 și gr. sp. 2,66...2,90. E gras la pipăit, iar foițele subțiri în cari se desface, la suflător, sînt flexibile, însă nu elastice. Are indicii de refracție: $n_g = 1,600$; $n_m = 1,588$ și $n_p = 1,552$.

Prin calcinare, la temperatură înaltă, elimină apa și capătă un reflex argintiu. Nu se descompune în acizi.

Se folosește în industria hîrtiei; industria ceramică (adaus în masa ceramică întrebuintată la fabricarea obiectelor cu dimensiuni precise, cum sînt, de exemplu: plăci pentru captușirea pereților, izolatoare electrice, piese de radiotehnică, etc.); în industria cauciucului (ca material de umplutură); etc.

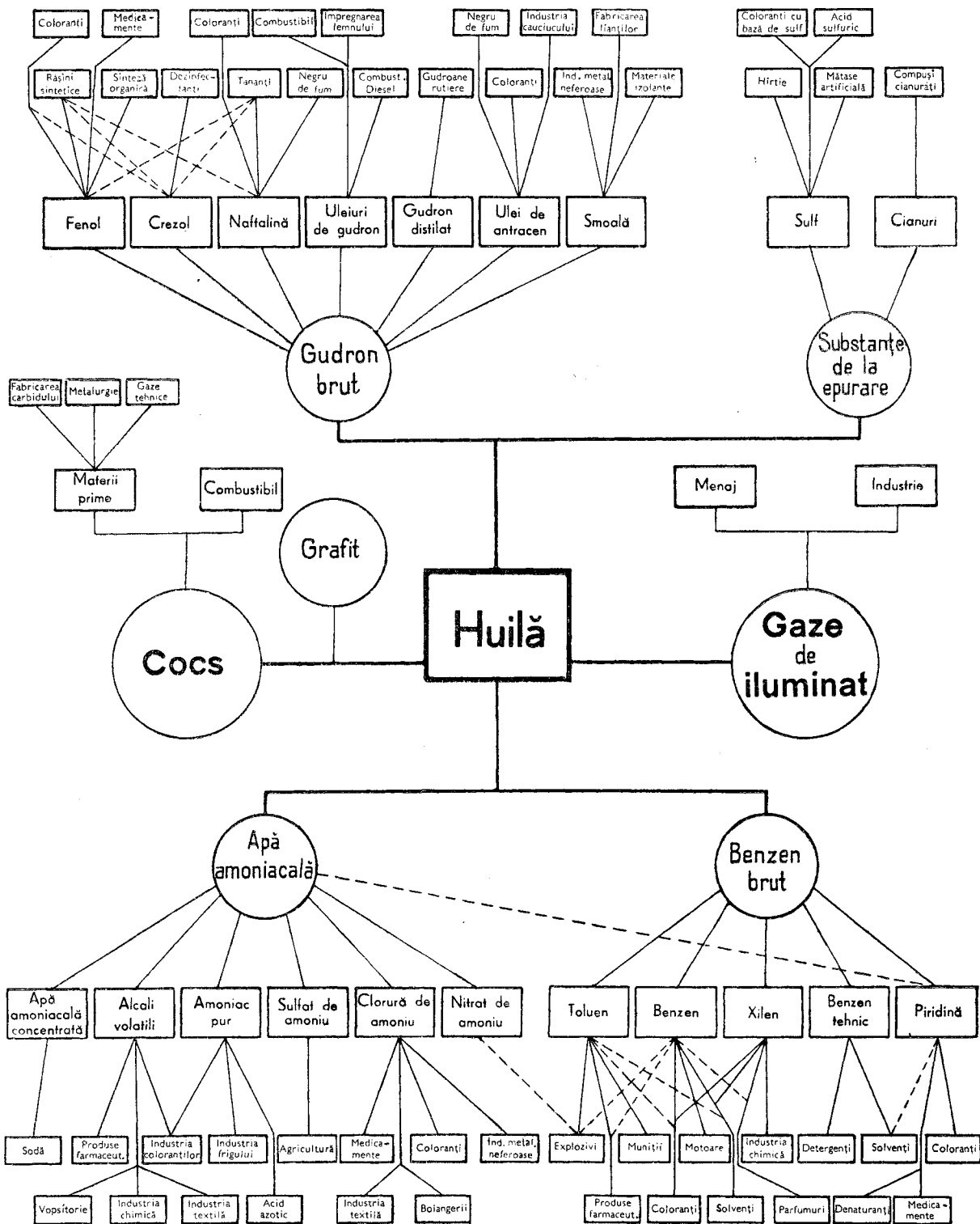
Caracteristicile electrice ale *ceramicii pirofilitice* sînt: permitivitatea $\epsilon = 5,2 \dots 6$, tangenta unghiului de pierderi $\text{tg } \delta \approx 0,6 \dots 1,2\%$ (între $20 \dots 100^\circ$), rigiditatea dielectrică $150 \dots 200$ kV/cm, rezistivitatea de la $10^{18} \Omega m$ (la 20°) la $10^8 \Omega m$ (la 300°). În Antichitate, în China, din pirofilit se fabricau diverse bibelouri, statuete, etc.

6. **Piroforic.** *Chim.*: Calitatea unor substanțe chimice de a se aprinde în contact cu oxigenul sau cu aerul.

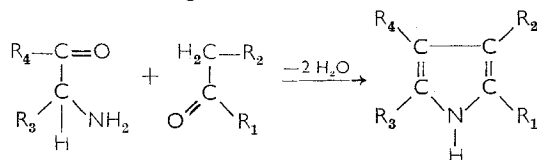
7. **Piroforice, aliaje ~.** *Metg.*: Aliaje din cari, la pilire, la zgîriere ușoară sau la frecare cu o rotiță de oțel striat, se desprind așchii cari se autoaprind imediat în aer. Se elaborează, fie pe bază de metal mixt (Mischmetall) aliat cu 15...40% Fe și, uneori, și cu zinc, fie pe bază de ceriu, aliat cu fier sau magneziu și, uneori, cu magneziu și cu plumb, cadmiu, staniu, zinc, etc. Aliajele piroforice sînt întrebuintate la fabricarea de „pietre” pentru aprinzătoare (brichete, aprinzătoare pentru lămpi de gaz, etc.). Aliajele piroforice cu fier sînt întrebuintate și la fabricarea gloanțelor sau a proiectilelor de artilerie trasoare (la frecarea cu aerul, aliajul se aprinde, astfel încît traiectoria glontului sau a proiectilului poate fi ușor văzută noaptea). Uneori, aceste aliaje sînt întrebuintate la dezoxidarea oțelurilor sau a fontelor, ca modificador la turnarea fontelor cu grafit nodular, etc.

„Metalul mixt”, care e el însuși piroforic, se prepară relativ ușor, plecînd de la amestecuri de pămînturi de ceriu — mai frecvent de la monazit (v.) — din cari se obțin aliaje cu diferite conținuturi de lantanide (40...50% Ce, 40...45% La, și restul alte metale din pămînturi rare, ca yterbiu, erbiu, etc.); el se aliază cu fier, pentru a i se mări rezistența și duritatea

Produse de la pirogenarea (cocsificarea) huilei



α -amino-cetone cu un compus α -metilencarbonilic (cetonă) în mediu de acid acetic glacial sau de alcalii:



În locul cetonelor simple se pot folosi esteri β -cetonici sau β -dicetone, iar în locul amino-cetonelor, α -isonitrozocetone.

Derivații ai pirolului se obțin prin: tratarea compușilor 1,4-dicarbonilici cu amoniac sau cu amine primare; reacția dintre cloracetona, β -cetoester și amine primare sau amoniac; condensarea α -hidroxicetonelor cu ester β -aminocrotonic, sau condensarea pirolului sau a unor derivați ai săi cu ester diazo-acetic, cum și prin reducerea alchidelor sau a cetonelor pirolului.

Pirolul e o substanță cu toxicitate cumulativă; irită pielea și persoanele cari au afecțiuni ale căilor respiratorii, ale aparatului circular, ale ficatului, nu trebuie să lucreze cu pirol.

Derivații mai importanți ai pirolului sînt:

Pirolații, derivați metalici ai pirolului. Formarea acestora e mai dificilă decît în cazul fenolului, constanta de disociație a pirolului fiind mai mică decît cea a fenolului. Pirolații de potasiu se obțin din potasiu metalic sau din hidroxid de potasiu; pirolații de sodiu se obțin la tratarea pirolilor cu amidură de sodiu, deoarece sodiul metalic reacționează slab, iar hidroxidul de sodiu nu reacționează deloc. Pirolatul de potasiu e utilizat la izolarea pirolului din gudroane. Derivații pirolului substituiți la azot se obțin la tratarea pirolatului de potasiu sau de sodiu cu halogenuri de alchil sau cu cloruri acide.

Comportarea pirolului și a derivaților săi, ca un acid slab, se manifestă și față de compușii organomagnezieni, cari sînt descompuși, cu formarea unor derivați magnezieni, iar prin tratarea acestora cu cloruri acide se formează derivați ai pirolului substituiți la carbon.

Derivații halogenați ai pirolului sînt instabili și se descompun repede. Iodurarea, efectuată cu iod în prezența alcaliilor, conduce la *tetraiod-pirol* sau *iodol*, substanță inodoră, galbenă, cristalină.

Bromul dă produse asemănătoare și poate substitui și catena laterală.

Derivații cu azot se obțin prin nitrarea pirolului, indirect, de exemplu prin substituția de grupări acetil sau formil cu gruparea nitro, în pirolii alchilați, prin tratare cu acid azotic concentrat. Mononitrarea pirolului se efectuează cu nitrit de etil în prezența sodiului sau a etoxidului de sodiu.

Cuplarea pirolului cu derivați diazoici aromatici conduce la coloranți azoici, cari prin reducere trec în amine.

Derivații hidrogenați se obțin prin reducerea parțială a pirolului cu praf de zinc și acid acetic (se obține un dihidro-derivat, 3-pirolină), prin reducerea totală cu fosfor roșu și acid iodhidric, sau prin hidrogenarea catalitică pe oxid de platin sau nichel (se obține pirolidină sau tetrahidropirol).

Aldehidele omologilor pirolului se obțin prin tratarea pirolilor cu acid cianhidric și acid clorhidric uscat.

Lucrînd cu nitrili, în locul acidului cianhidric, se obțin cetone ale pirolilor. Aldehida pirolului simplu (α -formil-pirolul) se obține din pirol și cloroform, în prezența de hidroxid de sodiu sau din pirol cu cianură de zinc în mediu de acid clorhidric. Aldehidele din seria pirolului sînt materii prime importante pentru sinteza porfirinelor.

1. Piroleină. *Ind. chim.:* Material gras folosit ca excipient în prepararea masei pentru emplastre. Se obține prin fierberea uleiului de măsline sau de rapiță, și amestecarea cu miniu de plumb.

2. Pirolidină. *Chim.:* Derivat tetrahidrogenat al pirolului; combinație eterociclică cu ciclul de cinci atomi, cu eteroatom azotul. E un lichid incolor, cu miros β' -H₂C₄— β CH₂ β puternic amoniacal; are p.f. 87,5...88,5°, $d^{22,5}_4=0,852$, $n^{20}_D=1,4430$; esolubilă în apă, în alcool, eter, cloroform și în alți solvenți organici.

Pirolidina și derivații săi sînt baze tari, stabile, cu proprietăți asemănătoare aminelor secundare.

Dehidrogenarea pirolidinei la 350...500°, în prezența oxidului de magneziu, de calciu sau de zinc, conduce la pirol, iar oxidarea cu acid cronic, la un aminoacid, NH₂(CH₂)₃COOH.

Prin metilare totală și, apoi, prin degradare Hofmann, se deschide de asemenea ciclul pirolidinei, cu formare de butadienă.

Atomul de azot poate fi alchilat cu alcoolii sau cu cloruri de alchil și acilat în mod normal. La atomul de azot se pot adăuga și oxid de carbon, oxid de etilenă, acrilonitril, acid clorhidric.

Pirolidina e o substanță toxică și inflamabilă, din care cauză se lucrează cu ea în absența flăcărilor deschise și se evită contactul cu pielea sau inhalarea vaporilor.

Nucleul pirolidinic se găsește în natură în aminoacizi, ca prolina (v.) și hidroxiprolina, cum și în unii alcaloizi ca: higrina, cuskhigrina, nicotina (v.), stahidrina, cocaina (v.).

Sintetic, pirolidina se obține prin: reacția tetrahidrofuranului cu amoniac sau cu amine primare (rezultatul reacției fiind în ultimul caz pirolidine N-substituite, cari prin transpoziție trec în pirolidine α -substituite; astfel de pirolidine se obțin și folosind, în locul tetrahidrofuranului, derivați substituiți ai acestuia, obținuți prin sinteza Reppe); reacția 1,4-dihalogenurilor butanului sau a clorhidratului putrescinei (1,4-diamino-butan), cu amoniac sau cu amine primare; reducerea lactamelor cu sodiu și alcool; hidrogenarea electrolică a succinimidei, cu un catod de plumb, în soluție de acid sulfuric; reducerea pirolului, cu pulbere de zinc și acid acetic (pirolul trece în 3-pirolină, iar aceasta, cu acid iodhidric și fosfor, la 250°, sau prin hidrogenare catalitică în prezența nichelului Raney, la 200° și 200...300 at, cum și în prezența platinului în soluție de acid acetic, dă pirolidină); degradarea Hofmann a 3-metilpiperidinei.

Pirolidina e produs intermediar la fabricarea de mase plastice, de acceleratori de vulcanizare, alcaloizi, insecticide; e disolvant pentru unele combinații acide și mediu de reacție în sinteze organice.

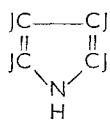
3. Pirolidonă. *Chim.:* 2-Cetopirolidină, γ -butirolactamă; combinație eterociclică din grupul pirolului. Se prezintă sub forma de cristale din eter de petrol, cu p.t. 25°, p.f. 245°, solubile în apă, în alcool, eter, cloroform, benzen.

Pirolidona reacționează cu acetilena, formînd 1-vinil-2-pirolidona, care, polymerizată în prezență de apă oxigenată, formează un polimer cunoscut sub numiri ca: Plasdom, Periston, PVP, Kollidon, Subtosan, care e folosit ca înlocuitor de plasmă sanguină.

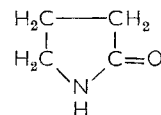
Copolimerii 1-vinil-2-pirolidonei cu acidul acrilic, nitrilul acrilic, stirenul, sînt folosiți ca adezivi și agenți activi de suprafață.

Pirolidona se poate obține prin reducerea electrolică a succinimidei.

4. Piroignos, acid ~. *Chim.:* Produs obținut la distilarea uscată a lemnului. Conține 8...12% acid acetic, 3% alcool



tetraiod-pirol
(iodol)

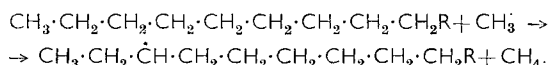


metilic, 0,5% acetonă, apă (apă pirolignoasă), gudroane de lemn, cantități mai mici de acizi grași, esteri, cetone, alcooli, fenoli, compuși furanici, baze piridice, etc. Se obține prin degudronarea, neutralizarea cu lapte de var și distilarea lemnului. Distilatul constituie spiritul de lemn, iar produsul rămas, concentrat și uscat, e calcea cenușie. Din spiritul de lemn se obțin, prin distilare și rectificare, acetonă și alcool metilic; din calcea cenușie se obține, prin descompunere cu acid sulfuric și distilare, acid acetic, iar prin distilare uscată, acetonă. Sin. Oțet de lemn.

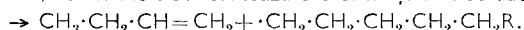
1. Piroliză. *Chim.*: Procesul de descompunere termică a hidrocarburilor prin încălzirea acestora dincolo de limita de stabilitate a lor. Deși reacțiile sînt de același tip, numite și reacții de pirogenare, se deosebesc, de obicei, după temperatura la care se face descompunerea unei hidrocarburi: reacții de cracare sau de rupere (sub 650°) și reacții de piroliză (peste această temperatură).

Reacțiile de piroliză nu sînt niciodată simple, ci se formează amestecuri mai mult sau mai puțin complexe. Hidrocarburile nou formate pot suferi, la rîndul lor, alte transformări, dînd naștere la noi hidrocarburi (produsii secundari), cari se găsesc amestecate cu produsii primari de descompunere. În timpul procesului de piroliză se produc ruperi de legături —C—C—, dehidrogenări, condensări, polimerizări, etc.

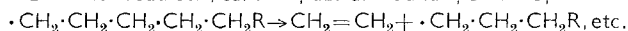
Stabilitatea termică a substanțelor organice variază în primul rînd cu structura lor, cu durata de încălzire, cu temperatura, cu presiunea și cu prezența catalizatorilor. Astfel, în cazul hidrocarburilor, temperaturile la cari începe descompunerea descresc cu mărimea moleculelor: la metan 683°, la propan 460°, la butan 435°, la etilenă 400°, etc. Între temperatură și durata de încălzire există o corelație. Cu cît durata de încălzire e mai scurtă, cu atît temperatura trebuie să fie mai înaltă pentru a obține același grad de descompunere. Duratele lungi de încălzire favorizează reacții secundare. Presiunea influențează mai puțin reacțiile de rupere (monomoleculare) ale moleculelor, și mai mult sintezele (bimoleculare). Industrial, piroliza se execută în instalații speciale, echipate cu reactoare (v.). Suprafața recipientului sau a tubului poate avea un rol important: fierul și, în special, nichelul, prin efectul catalitic, accelerează descompunerea cu carbonizare înaintată și cu formare de hidrogen și metan. Sticla, cuarțul, oțelurile cu crom nu dau acțiuni de suprafață și în prezența lor se produc reacții omogene de piroliză. În prezența catalizatorilor, temperaturile de descompunere sînt micșorate. Reacțiile de descompunere în fază gazoasă a hidrocarburilor saturate decurg prin radicali liberi. Un radical liber mic, de exemplu CH₃ (provenit dintr-un ciclu anterior sau din ruperea primară a unei hidrocarburi la legătura C—C), extrage un atom de hidrogen din molecula unei hidrocarburi superioare (preferențial de la un atom de carbon secundar, mai ușor încă de la unul terțiar):



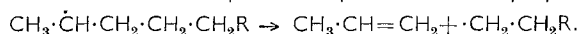
Radicalul care s-a format se rupe în poziția β față de carbonul radicalic, astfel încît se formează o olefină și un nou radical:



În acest radical continuă ruperile β pînă se ajunge la un radical metil sau etil, care inițiază un nou lanț de reacții:



În radicalii intermediari mai mari se produc și isomerizări, electronul impar trecînd la un atom de carbon secundar. Noul radical format se rupe acum în β, cu formare de propenă:



Pe baza acestui mecanism se pot prevedea, cantitativ, produsii de reacție cari iau naștere la cracarea sau la piroliza unei parafine unitare.

Afară de reacțiile de pirogenare cari formează obiectul marilor industrii (distilarea lemnului, a cărbunilor de pămînt, cracarea petrolului, a gazelor naturale, etc., v. sub Cracare) se folosesc reacții de pirogenare pentru unele preparări. Piroliza uleiului de ricin conduce la produse utilizate în parfumerie sau la produse medicamentoase. Piroliza în fază gazoasă a uleiului de arahide furnizează un combustibil cu o mare putere calorică. Piroliza substanțelor azotoase conduce la formarea aminelor, etc. V. și sub Cracare.

2. ~ a grăsimilor. *Ind. chim.*: Descompunerea grăsimilor (acizi grași, gliceride și unii derivați simpli) încălzite la temperaturi înalte, cu formarea unui amestec de hidrocarburi lichide, cetone, apă și gaze. Întrucît gruparea carboxil e relativ instabilă la temperaturi înalte, decarboxilarea e una dintre reacțiile principale cari se produc la piroliza acizilor grași. La temperaturi mai înalte și, în special, în prezența catalizatorilor, se formează în abundență cetone și produsii de descompunere a lor. Piroliza grăsimilor a fost folosită pentru obținerea de uleiuri minerale.

Descompunerea termică a uleiurilor vegetale în prezența de catalizatori Cu-Mg sau Cu-Al conduce la produse lichide cari, prin hidrogenare, dau hidrocarburi alifatiche, cicloparafinice și aromatice. Rezultă, de asemenea, bioxid de carbon, hidrocarburi gazoase, apă și acroleină.

Acidul oleic trecut peste catalizator de Cu-Al la 600-650° se descompune în hidrocarburi lichide, în gaze și apă. Predomină hidrocarburile aciclice. Acizii inferiori dau prin piroliză cetone, olefine și hidrocarburi ciclice.

Piroliza uleiului de arahide, în fază gazoasă, la 535°, furnizează un combustibil cu o mare putere calorică.

Piroliza uleiului de ricin conduce la produse utilizabile în parfumerie, sau la produse medicamentoase.

3. Piroluzit. *Mineral.*: MnO₂. Oxid de mangan natural, făcînd parte din grupul rutilului. Are compoziția chimică: 63,2% Mn și 36,8% O, conținînd însă, cînd se prezintă în mase fine granulare sau criptocristaline, sub formă de impurități mecanice: Fe₂O₃, SiO₂, H₂O, etc.

Se formează relativ rar în zăcămintele hidrotermale de mangan și numai în condițiile unui mediu net oxidant; mai frecvent se întîlnește în faciesurile litorale ale zăcămintelor sedimentare, fiind oxidul de mangan cel mai stabil din zona de oxidație a zăcămintelor de mangan și de fier. Se cunosc numeroase pseudomorfoze de piroluzit după manganit, psilomelan și hausmannit.

Cristalizează în sistemul tetragonal, clasa ditetragonal-bipiramidală, avînd structura cristalină analogă cu a rutilului (v.), în cristale aciculare sau bacilare; cel mai frecvent formează însă mase compacte sau criptocristaline, adeseori pulverulente. Apare și concreționar sau sub formă de dendrite.

În cristale are culoarea cenușie de oțel, iar în mase compacte, neagră, uneori cu reflexe albăstrui metalice; urma e neagră sau neagră-albăstruie, și luciul semimetalic. Prezintă clivaj perfect după (110). Are duritatea 6 (în cristale) și 2-6 (în mase compacte) și gr. sp. 5 (în cristale) și 4,4-5 (în mase compacte).

E opac și, în secțiuni lustruite, puternic anisotrop. Nu se topește la flacăra suflătorului. Pînă la 500° nu suferă nici o transformare; între 550 și 650° se transformă în β-braunit, iar între 940 și 1100°, acesta trece în hausmannit. Se disolvă în acid clorhidric, cu degajare de clor.

Minerurile pure de piroluzit sînt folosite la fabricarea bateriilor electrice uscate; în industria sticlei, la decolorarea sticlei verzi; la obținerea preparatelor chimice folosite în Medicină; la fabricarea dispozitivelor de protecție contra oxidului de carbon, cum și a catalizatorilor de tipul hopcalitului, pentru purificarea gazelor de evacuare ale motoarelor de automobil de amestecurile dăunătoare; la fabricarea uleiurilor sicative; la fabricarea vopselelor; etc.

În țara noastră se întâlnesc zăcăminte cu piroluzit în regiunea Vatra-Dornei. Sin. Poliant.

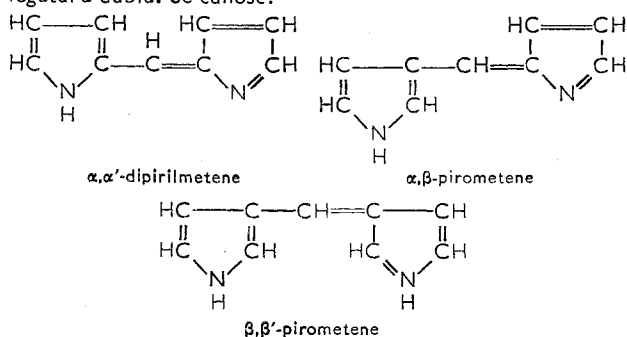
1. **Piomerid.** Petr.: Varietate de riolit (v.) care conține sferolite cu dimensiuni mari (pînă la 25 cm).

2. **Piometani, sing. piometan.** Chim.: Dipirilmetani; produși de condensare ai pirolului, conținînd în molecula lor două nuclee pirolicesubstituite sau nesubstituite, legate între ele printr-o grupare metilenică.

Cel mai simplu compus, piometanul (2,2'-dipirilmetan) e o substanță incoloră, cu p.t. 73°, care se rezinifică la aer. 2,3'-Dipirilmetanul are p.t. 160°, iar 3,3'-dipirilmetanul se topește la 229...230°. Piometanii sînt substanțe solide cristalizate, incolore, și sînt leucoderivați ai pirometenelor, în cari se transformă prin oxidare blîndă cu clorură ferică, cloranil, brom sau bicromat.

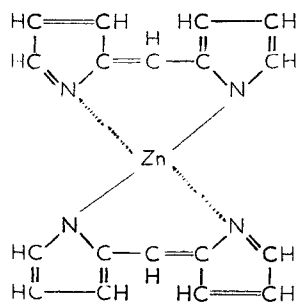
Molecula dipirilmetanului se găsește în natură în acizii bilrubinici. Piometanii sînt folosiți în sinteze chimice.

3. **Piometene.** Chim.: Dipirilmetene. Combinații eterociclice cari rezultă, formal, din unirea a două nuclee pirolice printr-un atom de carbon legat de unul dintre nuclee prin legătură dublă. Se cunosc:



În aceste formule, de bază liberă a pirometenelor, nucleul pirolic apare în două forme: una a pirolului, iar cealaltă, o formă isomeră, forma pirolenică, fără a se putea atribui, însă, cu precădere, această formă, unuia sau altuia dintre cele două nuclee, din cauza vitezei cu care se produce trecerea celor două forme tautomere una în alta.

Piometenele sînt combinații galbene sau portocalii cu caracter puternic de baze monoacide. Cu acizii halogenați sau perhalogenați formează săruri frumos cristalizate, cari la tratare cu alcalii, cu alcool sau eter, pun în libertate baza liberă (anhidrobaza). Cu unele săruri metalice, cum sînt acetatii de cupru, nichel, zinc, cobalt, formează complecși colorați de tipul:



Dau, de asemenea, picrați, stiftați, nitrofenolați. Compuși de aditie dau și cu m-trinitrobenzenul și cu trinitrotoluenul.

Substituția în nucleele pirometenelor decurge în aceeași condiții ca și pentru pirol.

Structura pirometenică e prezentă în substanțe naturale, cum sînt bilirubina, porfirina; dipirilmetenele sînt importante prin rolul pe care îl au ca materii prime în sinteze de produși înrudiți cu cei naturali. Sin. Dipirometene.

4. **Piometric, con ~ etalon.** Ind. st. c. Sin. Indicator piometric (v.), Indicator pirosopic. Sin. (parțial) Con Seger.

5. **Piometric, indicator ~.** Ind. st. c. V. Indicator piometric. Sin. (parțial) Con Seger.

6. **Piometrie.** Fiz., Tehn.: Tehnica măsurării temperaturilor înalte.

7. **Piometru, pl. piometre.** Fiz., Tehn.: Instrument sau dispozitiv folosit la măsurarea temperaturilor înalte, bazat pe măsurarea unei mărimi a cărei valoare depinde de temperatura care se măsoară. Piometrele folosite cel mai mult sînt piometrele electrice și cele optice.

Piometru electric: Piometru în care temperatura unui corp e măsurată, fie prin determinarea tensiunii electromotoare a unui cuplu termoelectric (piometru termoelectric), fie prin variația rezistenței unui conductor electric (v. Termometru cu rezistență), etc.

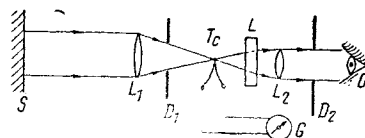
Piometru termoelectric: Piometru constituit dintr-un termocuplu (v.), montat într-un tub de protecție de material ceramic, și legat la un instrument electric de măsură. Termocuplele sînt compuse din două fire metalice sudate la un capăt, a căror natură depinde de domeniul de temperatură în care va fi folosit instrumentul (v. Termoelectric, cuplu ~). Un astfel de piometru, folosit atît pentru cuptoare metalurgice, cît și în industria sticlei sau în industria ceramică, e *piometru* *Le Châtelier*, compus dintr-un fir de platin și un fir de platin iridiat, introduse fiecare într-un tub de porțelan, ambele tuburi fiind conținute într-un tub de fier. Piometrele termoelectrice prezintă dezavantajul că trebuie să fie introduse în mediul a căru temperatură se măsoară.

Piometru optic: Instrument pentru determinare temperaturii unui corp prin intermediul energiei radiante emise de acel corp. Se deosebesc următoarele tipuri:

Piometru cu radiație totală: Instrument în care determinarea temperaturii se face măsurînd energia radiantă totală, nedescompusă spectral, emisă într-un anumit unghi spațial de sursa a cărei temperatură de determină și folosind legea lui Stefan, conform căreia energia radiantă emisă e proporțională cu puterea a patra a temperaturii absolute a corpului emițător:

$$E = \sigma T^4.$$

În principiu, trebuie să se țină seama de faptul că instrumentul de măsură emite și el energie radiantă conform aceleiași legi și că, deci, excesul de energie primită e proporțional cu $T^4 - T_0^4$, T_0 fiind temperatura la care se găsește instrumentul. T_0 fiind, de obicei, mult mai mic decît T , termenul în T_0^4 poate fi neglijat față de termenul în T^4 . Pe de altă parte trebuie să se țină seama de faptul că corpul emițător numai rareori poate fi considerat drept un corp absolut negru și, deci, că factorul de proporționalitate e mai mic decît factorul σ din expresia legii lui Stefan-Boltzmann. De aceea, instrumentele se etalonează prin comparație cu surse de temperatură cunoscută.



1. Piometru cu radiație totală.

Ca receptor de radiație e folosit cuplul termoelectric; mai rar se folosesc bolometrul și celula fotoelectrică și, foarte rar, radiometrul și microradiometrul.

Schema unui piometru cu radiație totală e dată în fig. 1, în care S e sursa a cărei temperatură se determină, L_1 e o

lentilă care concentrează fasciculul de radiație provenit de la sursă și îl trimite, prin diafragma D_1 , la termocuplul T_c legat la un instrument de măsură electric G . Focalizarea fasciculului asupra termoelementului e controlată privind termocuplul prin lama desticlă fumurie L , ocularul L_3 și diafragma D_2 .

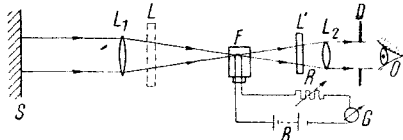
Domeniul de temperaturi cari pot fi măsurate cu acest pirometru e, practic, limitat inferior la 600° . Dacă se folosesc termopile sau bolometre sensibile, instrumentul mai poate fi utilizat pînă la 100° . În cazul instrumentelor folosite în tehnică, eroarea atinge, în cazul unui corp negru, $\pm 15^\circ$ între 800 și 1400° și $\pm 25^\circ$ la 2000° .

Pirometru cu radiație totală prezintă avantajul de a putea fi transformat în instrument înregistrator, dar și dezavantajul de a avea nevoie de o suprafață incandescentă relativ mare.

Rezultatele obținute cu el sînt adeseori mai exacte decît cele obținute cu un pirometru cu termocuplu, în același domeniu de temperaturi. Sin. Ardometru.

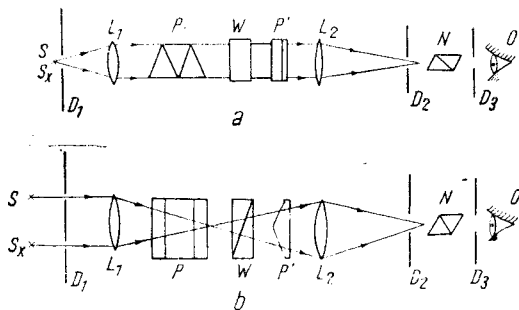
Pirometru fotometric: Instrument în care determinarea temperaturii se face prin compararea fotometrică a corpului cercetat cu o sursă de energie radiantă auxiliară.

Principalul tip de astfel de pirometru e *pirometru cu dispariție de filament*. Schema unui astfel de pirometru e



II. Pirometru cu dispariție de filament.

dată în fig. II, în care S e sursa a cărei temperatură se determină, L_1 e o lentilă care concentrează fasciculul de radiație pe filamentul F al unei lămpi cu filament incandescent, montată în circuitul care conține o sursă de curent B , o rezistență variabilă R și un instrument de măsură electric G . Ochiul O privește prin diafragma D , ocularul L_2 și lama de sticlă monocromatizatoare (de regulă sticlă roșie). Pentru determinarea temperaturii sursei S se variază rezistența R , variind astfel intensitatea curentului care traversează filamentul F și deci temperatura acestuia pînă cînd ochiul nu mai distinge filamentul pe fondul sursei. În acest caz, în domeniul de lungimi de undă transmis de lama L' , cele două corpuri incandescente avînd aceeași strălucire au și aceeași temperatură, care se citește pe instrumentul G gradat. adeseori,



III. Pirometru Wanner.

a) vedere laterală; b) vedere de sus; S_x sursa cercetată; S sursa de comparație; L_1 , L_2 lentile; P) prismă de dispersiune; P') biprismă pentru suprapunerea liniilor spectrale; W) prismă polarizatoare Wollaston; O) ochiul; D_1 , D_2 , D_3) diafragme; N) nicol.

direct în grade de temperatură. Pentru temperaturi înalte, observarea se face prin lama de sticlă fumurie L .

Pirometru poate fi folosit și ca *micropirometru*, pentru măsurarea temperaturilor surselor cu dimensiuni foarte

mici, de exemplu a unor filamente incandescente, adaptînd un obiectiv măritor (cu mărire, de regulă, de patru ori).

Cu ajutorul pirometrului cu dispariție de filament poate fi măsurată și temperatura de culoare a unui corp care nu poate fi asemănat cu un corp absolut negru.

Un alt tip de pirometru de aceeași natură e *pirometru Wanner* (v. fig. III). În acest instrument se descompune spectral, cu ajutorul unei prisme, atît radiația provenită de la sursa studiată, cît și cea provenită de la o sursă auxiliară, și se compară strălucirile corespunzătoare liniei roșii cu lungimea de undă $\lambda = 6560 \text{ \AA}$ (linia roșie a hidrogenului). Compararea se face micșorînd intensitatea unuia dintre fasciculele de radiație cu o prismă Wollaston și un nicol care poate fi rotit.

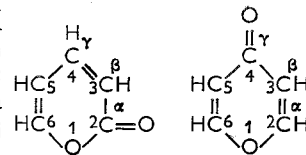
Mai puțin folosit e *pirometru Le Chatelier*, în care cele două surse sînt comparate cu un fotometru, fasciculele de radiație provenind de la surse străbătînd cîte un ecran de sticlă roșie. Comparația se face folosind diafragme cu deschidere reglabilă.

1. **Piromorfit.** *Mineral.*: $Pb_5(PO_4)_3Cl$. Mineral din grupul apatitului, de origine aproape exclusiv exogenă, formîndu-se în zona de oxidare a zăcămintelor plumbifere. Ca mineral endogen se găsește în unele filoane hidrotermale de temperaturi joase, formate aproape de suprafață. Conține 82% Pb , 15,4% P_2O_5 și 2,6% Cl , iar uneori CaO (pînă la 8-9%), As_2O_5 (pînă la 4%), CrO_3 , (rar) V_2O_5 , etc.

2. **Piron, pl. piroane.** *Tehn.*: Cui gros, cu tija de secțiune, în general, pătrată sau dreptunghiulară, cu capul îndoit, de obicei, în unghi drept, prelucrat prin forjare. Servește la fixarea pieselor mari (de ex.: panouri, tablouri, etc.) pe perete. Uneori, piroanele au forma cuielor, fiind numai mai mari decît ele. Sin. (parțial) Cui mare.

3. **Pironă, pl. piroane.** *Chim.*: Combinație eterociclică, cu un inel de șase atomi cu eteroatom oxigenul, din seria pironului, care se prezintă sub forma a doi isomeri corespunzători α - și γ -pironului, față de care grupările CH_2 sînt înlocuite prin grupări carbonil, CO .

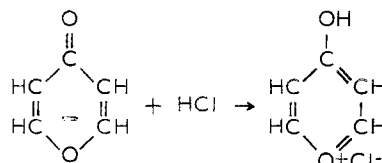
α -Pirona e un lichid incolor, cu miros de cumarină, cu p. t. 5° ; p. f. $717 \text{ mm } 206^\circ$; $d_4^{20} = 1,2001$; e miscibilă cu apa și e solubilă în solvenți organici și în baze.



γ -Pirona se prezintă sub α -pironă (cumalină) γ -pironă formă de cristale incolore, aciculare, higroscopice, cu p. t. $32,5^\circ$, p. f. $215-217^\circ$; e greu solubilă în apă; e solubilă în alcool, în eter.

α -Pirona are mai mult caracterul unei aldo-enol-lactone nesaturate, decît al unei cetone. Ciclul α -pironic e deschis ușor de baze; hidrogenarea conduce la δ -valero-lactonă, alături de acid valerianic; față de anhidrida maleică, cu care dă un aduct, se comportă ca o filodienă.

γ -Pirona are proprietăți speciale; cu acizii tari formează săruri de piriu incolor, cu structură aromatică, solubile în apă, cu reacție neutră:



Hidrogenarea catalitică conduce la tetrahidropironă, în care gruparea cetonică dă reacțiile sale normale. Ciclul γ -pironic e deschis de alcalii, cu formare de diformil-acetonă. γ -Pirona formează cu iodul complecși albaștri ca și amidonul,

Sistemul α -pironic e prezent în diferiți steroizi cardiaci activi, cum e scillarenul A, în cumarină, etc. γ -Pirona se găsește în molecula unor produși naturali, cari sînt derivați ai săi, cum sînt: acidul chelidonic, izolat din *Chelidonium majus*; maltolul, izolat din acele de brad și din coaja de zăd; acidul meconic, care se găsește legat ca sare de alcaoloizii din mac; acidul kojic, care e sintetizat de bacterii *Aspergillus* din monozaharide sau din glicerină. Ciclul γ -pironic e prezent, de asemenea, în flavone, luteolină, hematoxilină, etc.

α -Pirona se prepară prin decarboxilarea acidului cumalinic, care, la rîndul său, se obține din acidul malic, sub acțiunea acidului sulfuric.

γ -Pirona se obține prin distilarea uscată a acidului chelidonic, sintetizat și el din ester aceton-dioxalic.

Derivații pironelor sînt mult răspîndiți în vegetale.

1. **Pirop. Mineral.**: $Mg_3Al_2[SiO_4]_3$. Mineral din grupul granaților, care conține 29,8% MgO , 25,4% Al_2O_3 și 44,8% SiO_2 . Se formează prin metamorfism din rocile alumino-magneziene și se întîlnește frecvent în: dunite, serpentine, kimberlite, granule, eclozite și în aluviuni diamantifere. Are culoarea roșie de sînge, închisă, roșietică sau neagră, cu luciu sticlos gras. E translucid, isotrop, cu indicele de refracție $n=1,730$. Are clivaj slab după (110), duritatea 7 și gr. sp. 3,65. E folosit ca piatră semiprețioasă. Sin. Granat de Boemia. V. și sub Granați.

2. **Piroparafină. Ind. petr.**: Parafină bine cristalizată, care, după unele ipoteze mai vechi, se formează prin încălzirea proparafinei (v.).

3. **Piropasmin. Farm.**: Medicament de uz veterinar, pe bază de metil-fometilat N,N'-dichinolil-uree. Se prezintă sub formă de pulbere verde-gălbuie, fără miros, ușor solubilă în apă, greu solubilă în alcool. Soluțiile apoase au reacție acidă; nu colorează mucoasele. Se întrebuițează în terapia veterinară, sub formă de pulbere sau sub formă de soluție 5%, în combaterea piropasmozelor animalelor domestice și a taileriozelor cornutelor mari. Dozele terapeutice sînt apropiate de dozele toxice. În urma administrării produsului se pot produce reacții puternice în organism (șoc); acestea dispar după 2-4 ore. Produs similar: *Acaprin*.

4. **Piросcopic, indicator** ~. *Fiz., Ind. st. c.*: Sin. Indicator pirometric (v.). Sin (parțial) Con Seger.

5. **Pirosferă. Geol.**: Zona din interiorul Pămîntului, de sub litosferă (v.), presupusă în stare topită și considerată, deci, ca sediul erupțiilor vulcanice. Termen pe cale de înlocuire. Sin. Sîma (v.).

6. **Pirosomalit. Mineral.**: $H_7(Fe Mn)_5 Si_4 O_{16} Cl$. Mineral complex, cristalizat în sistemul exagonal, clasă romboedrică, în cristale tabulare sau columnare, dezvoltate după (0001), (1010) sau, mai rar, după (1011). Se prezintă în mase compacte sau în agregate granulare.

Are culoare brună pînă la verde-măslinie, cu urma verde deschisă și luciu metalic sidefos, uneori gras. E optic negativ, transparent pînă la opac, cu indicii de refracție: $\omega=1,68$ și $e=1,64$. E casant, prezintă clivaj perfect după (0001), are duritatea 4-4,5 și gr. sp. 3-3,2. Se topește ușor la suflător, transformîndu-se într-o perlă neagră.

7. **Pirosol, pl. pirosoli. Chim. fiz.**: Soluție coloidală, în care mediul de dispersiune e o topitură desticlă, iar substanțele dispersate sînt metale sau sulfuri.

Pirosolii, cari prezintă o mare importanță în tehnica colorării sticlelor, se comportă asemănător cu hidrosolii în privința proprietăților de coagulare, peptizare, acțiunea electroliților și electroforeza.

Mărirea particulei dispersate determină o anumită curbă a extincției spectrale și, în consecință, prin aplicarea tratamentelor termice se poate provoca un anumit grad de agregare a

particulelor, care să imprime sticlei o anumită culoare. Cei mai cunoscuți pirosoli în tehnologia sticlei sînt *pirosolii de aur*. La temperatură înaltă, aurul se găsește dispersat ionic și sticla răcită repede e încoloră. Agregarea particulelor de aur se realizează menținînd sticla la anumite temperaturi, cînd se formează nuclee de agregare; particulele se adună în amicroni și apoi cresc, obținîndu-se sticla rubin (particulele fiind mult mai mici decît $50 \cdot 10^{-6}$ cm), iar dacă agregarea e mai avansată se obține sticla safir (particulele fiind mai mari decît $56 \cdot 10^{-6}$ cm).

Pirosolii de argint reprezintă un sistem dispersoid în care ionul Ag^+ e introdus în sticlă prin difuziunea sa termolitică, înlocuind ionul de Na^+ .

Pirosolul de cupru e folosit ca sticlă rubin de cupru. Acest pirosol se obține mai greu, întrucît metalul poate trece în oxid sau în silicat de cupru, în care caz efectul colorării dispăre, ceea ce se poate evita, dacă se lucrează în atmosferă reducătoare.

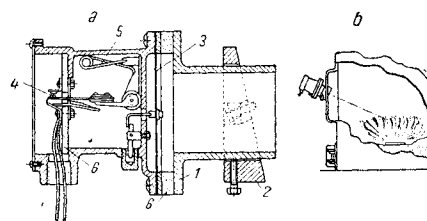
Pirosolii sulfurilor alcaline, cari colorează sticla în galben, se obțin introducînd în topitura desticlă sulfații alcalini, reduși cu cărbune. Pirosolul sulfurii de cadmiu, CdS, e un înlocuitor puțin costisitor al pirosolilor de aur.

Pirosolii de seleniuri prezintă importanță deosebită pentru tehnică. Seleniurile fiind isomorfe cu sulfurile dau atît cristale mixte, cît și coloizi a căror fază dispersă e, de exemplu, Cd(S, Se). Nuanța culorii pirosolilor maturizați prin tratament termic depinde, în acest caz, de raportul CdS:CdSe.

Se cunosc și pirosoli ai sulfului, ai seleniului și ai telurului elementar, cu mai puține utilizări tehnice.

8. **Pirostat, pl. pirosate. Tehn.**: Aparat de supraveghere și de control al temperaturii camerei de combustie a unui focar de căldare sau de cuptor industrial. Comandă (de obicei electric) injectorul de cărbune pulverizat ori de combustibil lichid, arzătorul

decombustibil-gazos, sau grătarul mecanic de combustibil solid. Organul activ poate fi o diafragmă vopsită în negru (pentru a absorbi radiațiile infraroșii), pe fața expusă radiației focarului



Pirostat cu diafragmă.

a) secțiune; b) schemă de montare la o căldare de încălzire centrală; 1) ajutor de fixare la căldare; 2) flanșă de fixare; 3) diafragmă; 4) întreruptor cu plăține de contact; 5) resort pentru declanșare instantanee; 6) garnitură de asbestos.

elementul termic e compus, de exemplu, dintr-un tub și dintr-o tijă montată coaxial în interiorul ei, solidarizate la capătul expus flăcării, și cari au coeficienți de dilatație diferiți. Sub influența căldurii, diafragma, respectiv elementul termic, acționează un întreruptor din circuitul de pornire al aparatului de alimentare cu combustibil. Pirostatul e folosit, de obicei, la automatizarea arderii prin sistemul de reglare intermitentă (numit „tot sau nimic”).

9. **Pirostilpinit. Mineral.**: Ag_3SbS_3 . Sulfostibiură de argint, din grupul proustitului, întîlnită rar în parageneză cu pirargiritul. Cristalizează în sistemul monoclinic, în mici cristale tabulare după (001), față după care formează adeseori și macle. Se prezintă, de cele mai multe ori, sub formă de mănunchi sau în roze.

Are culoare roșie deschisă pînă la roșie-brună (mai deschisă decît a pirargiritului); e transparent, cu luciu sidefos spre

adamantin. Prezintă clivaj perfect după (001); are duritatea 2 și gr. sp. 5,94.

1. **Pirostrie, pl. pirostriei.** *Ind. țăr.*: Sin. Crăcană (v. Ciăcană 2).

2. **Pirosulfid, pl. pirosulfiți.** *Chim.*: Sare a unui acid ipotetic, ai cărui derivați pot fi considerați că provin prin eliminarea unei molecule de apă din două molecule ale unui sulfid acid; de exemplu: $2 \text{KHSO}_3 \xrightarrow{-\text{H}_2\text{O}} \text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$.

Pirosulfiți formează metalele alcaline. În soluție apoasă diluată, pirosulfiții trec din nou în sulfiții acizi respectivi. Sin. (impropriu) Metabisulfid.

3. **Pirosulfuric, acid ~.** *Chim. V. sub Sulf.*

4. **Pirotehnii, pl. pirotehnie.** 1. *Tehn. mil.*: Întreprindere care produce mijloace pirotehnice.

2. *Tehn. mil.*: Tehnica fabricării — prin folosirea substanțelor produse ce pulberării — a mijloacelor pirotehnice (fulminați, perclorați, etc.), a unor tipuri de încărcături de pulbere neagră și fără fum, cum și a unor încărcături cu explozivi.

Cele mai importante produse sînt capsele pentru cartușe, capsele de aprindere pentru focoașe, capsele detonante pentru încărcături explozive brizante, miniere sau militare, fitilurile detonante, amorsele și detonatoarele electrice, cartușele pentru armamentul portativ, etc.

Tehnologia fabricării capselor pentru cartușe comportă producerea recipientului metalic, producerea încărcăturii de amestec fulminant, încărcarea capselor și încercarea lor. Unele capse au recipientul compus din mai multe piese: degetarul de alamă, alveola de cupru și nicovala de alamă. Încărcarea capselor pentru cartușe, cuprinde pregătirea pentru primirea încărcăturii, și anume lăcuirea, uscarea, spălarea, grunduirea, parafinarea învelișurilor de hîrtie, apoi încărcarea propriuzisă cu fulminant, care întii se presează, operație care necesită măsuri riguroase de siguranță, fiind foarte periculoasă și, în fine, operațiile de finisare, control, ambalare, recepție.

Tehnica fabricării capselor de aprindere pentru focoașe și a capselor detonante e asemănătoare cu a capselor pentru cartușe, dar puțin mai complicată.

Tehnica fabricării fitilului detonant cuprinde operația de așezare a încărcăturii și de înfășurare a firelor de împletire; împletirea dublă a fitilului; izolarea prealabilă; a treia împletire; izolarea definitivă; analiza radioscopică a fitilului, pentru a constata gradul de omogeneitate al conținutului lui; tăierea fitilului și înfășurarea lui în colaci; împachetarea fitilului. După fabricație, fitilul e supus la încercări.

Tehnica fabricării amorselor electrice cu picături solide cuprinde: tăierea conductoarelor, curățirea capetelor, răsușirea, controlul exterior al izolației, lipirea rezistențelor electrice de încălzire, controlul rezistenței electrice, pregătirea amestecului de amorsare, introducerea acestuia peste rezistența electrică, uscarea amestecului de amorsare de pe rezistența electrică, controlul picăturilor dintre electrozi, lăcuirea lor, pregătirea masticului, turnarea masticului în amorse, curățirea și controlul acestora, introducerea amorselor în tuburi, umplerea amorselor cu mastic, curățirea amorselor, sortarea și ambalarea.

Tehnica fabricării cartușelor pentru armamentul portativ cuprinde fabricarea tubului cartuș și a glonțului, tehnologia pregătirii încărcăturii de azvîlire și asamblarea.

6. **Pirotehnologic, proces ~.** *Tehn.*: Proces tehnologic care se desfășoară sub acțiunea focului (de ex.: producerea fontei în cuptoare înalte, prăjirea klinkerului în cuptoare rotative, etc.).

7. **Pirotermic.** *Tehn.*: Calitatea unui proces de a dezvolta căldură prin ardere.

8. **Pirotină.** *Mineral.*: FeS. Sulfură de fier naturală, în care sulful se găsește în exces față de fier (în medie, Fe₁₁ și S₁₂).

Conține în cantități neînsemnate Cu, Co, mai rar Mn, Zn și, uneori, 2...7% Ni (sub formă de pentlandit).

Pirocina se formează în rocile bazice magmatice, în special în norite, uneori în gabbro-diabaze, asociat cu pentlandit și calcopirită (zăcăminte de sulfuri de cupru și nichel); pe cale metasomatică, în special la contactul cu calcarele; pe cale hidrotermală, în parageneză cu blenda, galena, calcopirită, casiteritul, mispichelul; foarte rar pe cale sedimentară, asociat cu siderit și în concrețiuni fosforitice.

Cristalizează în sistemul exagonal, clasa diexagonal-bipiramidală, în cristale cu habitus tabular, mai rar columnar sau piramidal, cu fețe frecvente de pinacoid, prismă, bipiramidă. Formează macle rar, după (1011) (v. fig. III sub MacIă). De cele mai multe ori apare sub formă de mase compacte, sau sub formă de impregnații neregulate.

Culoarea e galbenă de închis, cu reflexe brune (brun de tutun); urma, neagră-cenușie, și luciul, metalic. Prezintă clivaj imperfect după (1010) și slab după (0001). Are duritatea 4 și gr. sp. 4,58...4,70.

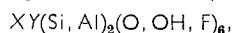
E un mineral uneori magnetic (varietățile bogate în sulf) și bun conductor de electricitate. Se dizolvă greu în acid azotic. În secțiuni lustruite e puternic anisotrop.

Se întrebuințează ca materie primă la fabricarea acidului sulfuric, fiind însă inferior piritei, — deoarece conține mai puțin sulf (30...32%) —, la prepararea sulfatului de fier și a prafului de polisat.

În țara noastră sînt cunoscute zăcămintele de pirotină de la Rodna Veche.

9. **Piroxeni, sing. piroxen.** *Mineral.*: Grup important de minerale constitutive ale rocilor magmatice, format din silicați complecși (metasilicați), în structura cristalină a cărora, spre deosebire de amfiboli (v.), cu cari se aseamănă, radicalii anionici sînt reprezentați prin lanțuri simple de tetraedre de siliciu și de oxigen (inosilicați). Datorită acestei structuri, unghiurile de clivaj după fața de prismă sînt apropiate de unghiurile drepte (exact 87°), iar habitusul cristalelor de piroxeni are formă pseudotetragonală (v. fig.).

Formula generală chimică a piroxenilor e:



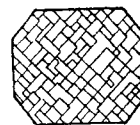
în care X=Ca, Na, K, Mn; Y=Mg, Fe, Fe³⁺, Al³⁺, Ti, Mn²⁺, rar Li. Proporția de calciu e, de cele mai multe ori, mai mare decît cea de mangan și fier la un loc.

După modul de cristalizare, piroxenii se împart în două subgrupuri: piroxeni monoclinici și piroxeni rombici.

Piroxenii monoclinici sînt reprezentați prin compuși dubli, complecși, în ale căror rețele cristaline participă în calitate de cationi, uneori Mg²⁺ și Fe²⁺, cari se înlocuiesc reciproc, și Ca²⁺, iar alteori, Na¹⁺ (Li¹⁺) cu Fe³⁺ și Al³⁺. Augitul, afară de magneziu, fier și calciu, mai conține aluminiu, Fe³⁺ și, uneori, titan, iar o parte din aluminiu înlocuiește siliciul în lanțurile de siliciu și oxigen. Prin înlocuirea unei părți din ionii Si⁴⁺ cu ioni de Al³⁺, sarcina negativă totală crește corespunzător și trebuie să se compenseze prin intrarea unor cationi cu sarcini mai mari în rețeaua mineralului.

Piroxenii monoclinici mai răspîndiți sînt: diopsidul (v.), hedenbergitul (v.), augitul (v.), jadeitul (v.), egrinul (v.) și spodumenul (v.).

Dintre acești piroxeni, diopsidul și hedenbergitul formează amestecuri isomorfe, întîlnite în unele granite, în diorite și în piroxenite; augitul se întîlnește în bazalte, peridotite, limburgite și augitite; egrinul apare în sienitele nefelinice, în



Secțiune transversală într-un cristal de piroxen, cu direcțiile urmelor de clivaj.

granitele alcali-sodice și în cele mai multe roci magmatice sodice; spodumenul se întâlnește în pegmatite.

Piroxenii rombici, reprezentați prin metasilicați de magneziu și fier, formează o serie continuă de amestecuri isomorfe: $Mg_3(Si_3O_8) - Fe_3(Si_3O_8)$, la felca și grupul olivinului (v.).

Piroxenii rombici mai răspândiți sînt enstatitul și hiperstenul și se întîlnesc în special în gabbrouri și în norite, în piroxenite, în unele andezite și, mai rar, în granite.

1. Piroxiline. *Chim.*: Amestecuri de esteri nitrici ai celulozei, obținute prin tratarea unor materiale celulozice uscate (bumbac, lemn, hîrtie) cu un amestec de acid azotic și acid sulfuric concentrat (v. și sub Nitroceluloză). Piroxilinelor au molecula instabilă, din cauza instabilității legăturii azotului cu oxigenul și apropierii oxigenului de atomii de carbon și hidrogen. Din această cauză se descompun ușor, formîndu-se o cantitate mare de gaze. Descompunerea piroxilinelor fiind exotermă, apa se dezvoltă în stare gazoasă, ca și ceilalți produși de descompunere. Formarea instantanee a unui volum foarte mare de substanțe gazoase dintr-un volum mic de piroxilină solidă determină o explozie. Fiecare kilogram de piroxilină poate efectua, prin explozie, un lucru mecanic egal cu 470 000 kgm.

Piroxilinelor sînt folosite în industrie, la fabricarea explozivilor (de ex. a bumbacului colodiu), a mătăsii artificiale, a colodiului, a celulozidului, a lacurilor, a filmelor, etc.

2. Pirsonit. *Mineral.*: $CaNa_2(CO_3)_2 \cdot 2H_2O$. Carbonat dublu de calciu și sodiu, hidratat, natural, cristalizat în sistemul rhombic, emimorf, în cristale prismatice sau tabulare, cu lungimea pînă la 15 mm. E incolor sau alb, cu luciu sticlos; e foarte casant; are duritatea 3-3,5 și gr. sp. 2,35.

3. Piruvic, acid ~. *Chim.*: $CH_3-CO-COOH$. Acidul propion-*o*-ic, primul termen al seriei de acizi α -cetonici. Se obține ușor prin distilarea acidului tartric cu piro-sulfat de potasiu. Acidul piruvic apare ca produs intermediar în fermentația alcoolică și în procesul de degradare a glucozei în organism. În primul caz, sub influența carboxilazei (v.), trece în bioxid de carbon și în acetaldehidă, care apoi, prin reducere, trece în alcool. În glicoliza din mușchi, acidul piruvic e redus direct în acid lactic, dar, sub influența aceluiași enzime, în organismul animal suferă o oxidare pînă se produce o creștere a concentrației acidului piruvic în sînge și în țesuturi, cauzînd turburări grave. Se produce și în timpul dospirii aluatului. E un lichid cu p. f. -12 mm 61° , p. f. 760 mm 165° , cu ușoară descompunere. Cînd e proaspăt, purificat, formează cristale cu p. t. $13,6^\circ$, cari se descompun la conservare. Are un miros asemănător cu al acidului acetic. E miscibil cu apa și cu eterul în orice proporție.

Prin fierbere, acidul piruvic la presiunea atmosferică se descompune în bioxid de carbon și acid metil-succinic.

Prin reducere cu zinc și acid clorhidric, acidul piruvic trece în acid lactic, $CH_3-CHOH-COOH$, alături de acid dimetil-tartric, care provine dintr-o condensare de tip pinacolic.

4. Pisanie, pl. pisanii. *Arh.*: Inscricție așezată pe un perete exterior al unui edificiu, în special deasupra intrării principale, în care se menționează, în general, data construcției (sau a renovării), numele fondatorului, al constructorului, etc. De obicei, pisaniiile sînt săpate în piatră sau într-o placă de bronz și constituie motive ornamentale pe fațadele clădirilor respective. Pisaniiile sînt caracteristice arhitecturii romînești, religioase, vechi.

5. Pisălog, pl. pisăloage. *Ind. țăr.* V. sub Piuă.

6. Pisc, pl. piscuri. **1.** *Geogr.*: Înălțime izolată, caracteristică regiunilor muntoase, în forma unui vîrf stîncos ascuțit (conic), de cele mai multe ori fără vegetație, cu pante repezi. Sin. Creștet.

7. Pisc. 2. *Ind. țăr.*: Vîrf de la inima carului, de care se fixează proțapul. V. fig. sub Car 1. (Termen regional, Muntenia și Moldova.)

8. Pisc. 3. *Pisc.*: Capătul dinainte, ascuțit și încovoait în sus, al unei luntri.

9. Pisces. *Zool., Paleont.* V. Pești.

10. Piscicol. *Pisc.*: Calitatea unui mediu acvatic de a fi favorabil creșterii peștilor, și caracterizat, de obicei, prin prezența acestora.

11. Piscicultor, pl. piscicultori. *Pisc.*: Tehnician care, în cadrul gospodăriilor piscicole naturale sau amenajate, execută acțiuni privind ameliorarea fondului de producție a peștelui, ameliorarea fondului piscicol prin selecție, introducerea de specii sau de rase rezistente și cu randament de creștere mare, etc., recoltarea producției prin sortarea, transportul, trecerea la iernat a materialului destinat repopulărilor și desfacerea peștelui pentru consum, cum și iernarea peștilor prin popularea și întreținerea basinelor de iernat.

12. Piscicultură. *Zoot.*: Ramură a Zootehniei care se ocupă cu creșterea peștelui, atît în bazinele piscicole naturale, cît și, în special, în cele amenajate, eleștee și iazuri. Ea urmărește realizarea, pe baze tehnice-științifice, a unei cît mai mari productivități de pește a apelor, în care scop are ca obiective principale: cunoașterea peștilor și a mediului în care trăiesc; crearea celor mai favorabile condiții de viață pentru pește, prin amenajări și ameliorări piscicole; selecționarea, ameliorarea raselor existente, crearea de rase noi, rezistente la boli și cu randament de creștere mare, creșterea celor mai productive specii de pește, în condițiile reproducerii naturale și artificiale, cu popularea rațională a basinelor; creșterea productivității prin mărirea resurselor de alimentare naturale în bazine și distribuirea de furaje.

În gospodăriile piscicole naturale (bălți, rîuri, fluvii), acțiunile de piscicultură se desfășoară în parcuri (oboare), în rezervații, în puiernițe sau în mici bazine și sînt dirijate spre producerea de puiet (crap, plătică, lin, șalău, sturion, etc.), prin reproducere naturală supravegheată sau dirijată (hipofizare), reproducere artificială, aclimatării, repopulării, etc.

În gospodăriile piscicole amenajate, semisistemate sau sistematice, în funcțiune de condițiile generale specifice, prin piscicultură se realizează:

În gospodăriile de ape reci (salmonicole) extensive, cu iazuri construite, de obicei, în albiile părăsite ale pîraielor, producerea de pește (păstrăv) pentru consum, pe seama resurselor naturale de hrană, iar în cele intensive, echipate cu sisteme de incubație, bazine de creștere pentru puiet și pentru materialul adult, producerea de pește pentru repopulări, cum și pentru consum.

În gospodăriile de ape calde (ciprinicole) extensive, cu amenajări semisistemate (iazuri) construite prin bararea unui curs mic de apă, a unei văi, pe un braț mort sau în zona inundabilă a unui curs de apă, producerea de pește pentru consum, pe seama resurselor naturale de hrană sau intervenindu-se cu anumite cantități de furaje (gospodării semiintensive), iar în cele intensive (eleștee), special amenajate, echipate cu compartimente pentru reproducere, creștere, carantină, iernare, etc., producerea de material pentru repopulare (pepiniere piscicole), pește pentru consum (gospodării de creștere și îngrijire cu ciclul de 1-2 ani), sau mixt, producînd ambele sortimente. Acțiunile se desfășoară pe baza planurilor de repopulare, distribuire de furaje, producție, etc., și sînt îndelungate de piscicultori.

După speciile cari se cultivă, piscicultura poate fi: *Ciprinicultură*, cînd se cultivă crapul (*Cyprinus carpio*) și alte specii înrudite, de exemplu linul, etc.; *Salmonicultură*, cînd se cultivă păstrăvul-curcubeu (*Salmo irideus*) și alte salmonide înrudite, ca păstrăvul de munte, lipanul și loștrița; *Sandrocultură*, cînd se cultivă șalăul (*Sandra*

sandra); *Acipensericultură*, când se cultivă sturionii și, în special, păstruga, nisetrul și cega; *Esocicultură*, când se cultivă știuca (Esox).

1. **Piscină, pl. piscine.** 1. *Arh.*: Sin. Basin de înot în aer liber. V. sub Basin de înot.

2. **Piscină.** 2. *Arh.*: Clădire sau complex sportiv care adăpostește un basin de înot. În general, piscinele acoperite se amenajează într-o clădire specială, independentă, echipată cu anexele și accesoriile necesare: cabine de dezbrăcare, vestiare, dușuri și pediluvii pentru curățirea prealabilă a corpului și a picioarelor înainte de intrarea în apă, grupuri sanitare, depozite de rufărie, de material sportiv nautic, aparate de gimnastică, infirmerie, etc. La piscine mai importante, folosite pentru concursuri, se amenajează tribune, așezate în amfiteatru, pe laturile basinelor.

Distribuția interioară a spațiilor se face astfel, încât să se asigure mai multe fluxuri de circulație pentru a realiza separarea circulației sportivilor de circulația publicului spectator, separarea sportivilor de diferite sexe, separarea circulației persoanelor încălțate de circulația persoanelor desculțate, și trecerea obligatorie a sportivilor prin camere de curățire.

Basinul de înot constituie elementul principal al unei piscine și poate avea lungimea de 12,5...33 m, rar de 50 m, lățimea de 8...20 m și adâncimea de 1...5 m.

Basinul se execută din beton armat și are pereții căptușiți cu dale de gresie, jgheabul de prea-plin și bordura executate din piatră artificială, iar pardoseala, din materiale antiderapante. Trambulinele se execută din beton armat sau din bare de oțel inoxidabil. Sub basin se amenajează un sistem de drenaj.

Illuminarea naturală a interiorului clădirii se face prin timpane laterale și ferestre, a căror suprafață trebuie să fie egală cu 1/6 din suprafața piscinei. Illuminarea artificială a interiorului clădirii se face prin lămpi suspendate, iar a basinelor, sub apă, prin lămpi dispuse în jurul acestuia în scafe speciale, asigurându-se 20...40 lx, pentru zile de antrenament, și 50...80 lx, pentru zile de concurs.

Suprafața spațiului interior al clădirii se determină astfel, încât să se asigure 3,5 m² (respectiv 1,2...1,5 m³) pentru un înotător, o baie de picioare și un duș pentru 10...12 persoane, un W.C. și două pisoare pentru 40...50 de bărbați, și un W.C. pentru 20...25 de femei.

Temperatura aerului în interiorul clădirii e de +18...22°, iar a apei din basin de 22,5°. Încălzirea spațiului se face cu aer cald, care servește și la ventilație, și cu radiatoare. Ventilația se execută cu suprapresiune. Pereții și tavanele se izolează termic contra condensării, și pentru a realiza economie de combustibil. De asemenea, se încălzește și spațiul dintre ferestre.

Apa basinelor se încălzește cu ajutorul rezervoarelor, al boilerelor, serpentinelor sau al aparatelor cu contracurent, și se împropătează zilnic în proporție de 10%.

3. **Piscină.** 3. *Arh.*: Basin amenajat special pentru creșterea unor anumite specii de pești, în scop decorativ (de ex. într-un parc), sau într-o întreprindere cu scop productiv.

4. **Piscoaie, pl. piscoaie.** *Ind. țăr.*: Sin. Chiscoaie, Vrană. V. sub Moară de vânt.

5. **Pisekit.** *Mineral.*: Columbo-titano-tantalat de uraniu, și de metale din grupul pământurilor rare, întâlnit în unele pegmatite. Se prezintă în mase amorse, asemănător, uneori, monazitului (v.). Are culoarea neagră sau gălbuie, duritatea 5,5...6 și gr. sp. puțin peste 4.

6. **Pisetă, pl. pisețe.** *Chim.*: Sin. Stropitor (v. Stropitor 1).

7. **Pisică, pl. pisici.** 1. *Transp.*: Sin. Cărucior de macara de perete (v. sub Cărucior 1).

2. **Pisică.** 2. *Cs.*: Dispozitiv pentru agățarea și declanșarea berbecului de sonetă cu cădere liberă, din capătul cablului de ridicat. Poate fi constituit, fie dintr-o pîrghie cu cîrlig la unul dintre capete, de care se agată berbecul (v. fig.), și care e de-

clanșat, pentru a libera berbecul din cîrlig, în momentul în care acesta a ajuns la partea superioară a cursei lui, cu ajutorul unei frînghii legate de celălalt capăt al pîrghiei, de care se trage cu mîna sau care e legată de lumînările sonetei pentru a limita cursa berbecului, fie din două cîrlige, articulate ca foarfecele, menținute închise printr-un resort puternic, și care se deschid automat prin lovirea de un opritor în formă de pană, fixat la capătul superior al cursei berbecului. Ultimul dispozitiv e folosit pentru berbeci cu greutate mică.

3. **Pisică.** 3. *Expl. petr.*: Mănușchi de sîrme de oțel, confecționat dintr-o bucată de cablu de oțel de 15...20 cm, prin despletirea acestuia la un capăt și răsfirea sîrmelor respective, folosit pentru curățirea de noroi sau de pămînt a cepurilor de la racordurile speciale, înainte de înșurubarea pașilor sau a prăjinilor de foraj.

4. **Pisică.** 4. *Silv., Ind. lem.*: Sin. Pernă cu cuie (v.).

5. **Pisică, cap de ~.** 1. *Drum.*: Pavea sau calup cu fața superioară (pe care se circulă) bombată, datorită uzurii muchiilor prin circulație. Capetele de pisică se formează mai repede la pavajele cu rosturile umplute cu nisip și constituie o degradare avansată a pavajului, deoarece produc denivelări care împiedică circulația cu viteză mare. Ele trebuie înlocuite cu pavele sau calupuri cu fața superioară plană, iar cînd numărul lor e foarte mare trebuie să se refacă întregul pavaj. Pavajele cu rosturile umplute cu mastic bituminos sînt mai puțin expuse acestei deteriorări.

2. **Pisică, cap de ~.** 2. *Drum.*: Piatră cu dimensiuni relativ mari, care apare proeminent la suprafața unui macadam, datorită uzurii materialului mai mărunț.

3. **Pisică, gaură de ~.** *Nav. V.* Gaură de pisică.

4. **Pisică, gheară de ~.** *Nav. V.* Gheară de pisică.

5. **Pisică, scară de ~.** *Nav. V.* Scară de pisică, sub Scară.

6. **Pisidium.** *Paleont.*: Gen de lamelibranhiat eterodont, de apă dulce, cu cochilia mică, subțire, ovală sau oval alungită, cu umbone în jumătatea anterioară. Unele specii prezintă pe suprafața cochiliei striuri concentrice proeminente; altele sînt netede, cu simple striuri de creștere. Dentiția e eterodontă cirenoidă.

E frecvent în formațiunile de vîrstă daciană și levantină. Specia *Pisidium amnicum* (O. F. Müller) e cunoscută din Levantul din Oltenia, de la Greaca-Oltenița, etc.

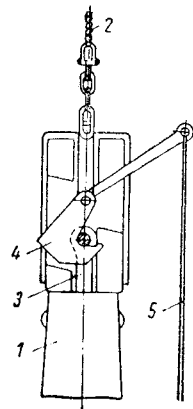
7. **Pisolite.** *Mineral.*: Mase sferoidale, asemănătoare oolitelor, dar cu dimensiuni mai mari (cît boabele de mazăre), constituite din aragonit. Se formează din ape termale concentrate în bicarbonat de calciu. Sînt cunoscute pisolitele din izvoarele de la Karlovy-Vary (Cehoslovacia).

8. **Pistaszit.** *Mineral.*: Sin. Epidot (v.).

9. **Pistă, pl. piste.** *Drum.*: Fișie de teren amenajată special pentru o circulație diferită de a vehiculelor obișnuite (cărute, camioane, autovehicule), ca, de exemplu, pentru cicliști, motocicliști, curse de automobil, pietoni, alergări de cai, ski, decolare-aterisare, încercări, etc.

10. **~ de aerodrom.** *Av.*: Fișie de teren amenajată special și situată în axa longitudinală a fiecărei benzi de zbor a unui aerodrom, în vederea creării unei suprafețe mai rezistente și mai sigure pentru decolarea și aterisarea avioanelor. Sin. Pistă de decolare-aterisare.

Dimensiunile plane ale pistelor depind de categoria de trafic a aerodromului respectiv și de destinația pistei în cadrul



Dispozitivul de agățare a berbecului.

1) berbec; 2) cablu de ridicare a berbecului; 3) ochi de agățare; 4) pisică; 5) cablu de manevrare a pisicii.

aerodromului. Astfel, se deosebesc *piste pentru zborul cu vizibilitate, piste pentru zborul fără vizibilitate, piste specializate* (fie pentru aterisare, fie pentru decolare) și *piste nespecializate* (destinate atât pentru decolare, cât și pentru aterisare).

Din punctul de vedere al modului de amenajare a pistelor, se deosebesc: piste cu îmbrăcăminte flexibile, piste cu îmbrăcăminte rigide și piste demontabile.

Pistele cu îmbrăcăminte flexibile sînt executate, fie dintr-un beton asfaltic, fie dintr-un beton argilos (pentru terenuri mici, cînd clima și materialele locale permit folosirea acestui tip de îmbrăcăminte). Îmbrăcămintele flexibile trebuie confecționate cu betoane foarte compacte, cari să reclame cantități mici de liant. Pentru stratul superior (de uzură) se recomandă ca agregatele să aibă dimensiuni de cel mult 3...5 mm. Grosimea totală a îmbrăcămintelor flexibile e de cel mult 5...10 cm, în funcțiune de clasa aerodromului respectiv. Îmbrăcămintele de beton asfaltic trebuie executate cu utilaje mecanice cari să asigure obținerea unei suprafețe cu denivelări cît mai mici (limita de neregularitate fiind 1/1000). De asemenea, se recomandă ca îmbrăcămintele flexibile să prezinte un coeficient de frecare la rostogolire cît mai mare (cel puțin 0,65, pentru orice stare atmosferică).

Îmbrăcămintele flexibile prezintă avantajele că se execută relativ repede și pot fi reparate ușor. Prezintă următoarele dezavantaje: reclamă întrețineri costisitoare; sînt degradate ușor de benzina și de uleiurile cari se pot scurge pe ele, cum și de căldura vinei de gaze a motoarelor cu reacțiune.

Pistele cu îmbrăcăminte rigide sînt executate, fie din beton de ciment vibrat, fie din beton pretensionat.

Pistele de beton de ciment vibrat se execută din dale (planșe) de beton turnate și vibrat pe șantier, de obicei cu grosimea de 18...30 cm, în funcțiune de clasa aerodromului respectiv. Deoarece îmbrăcămintele de beton sînt sensibile la variațiile de umiditate și de temperatură, cari produc în dale tensiuni de compresiune cu atît mai mari cu cît îmbrăcămintea e mai groasă și cu cît rosturile dintre dale sînt mai depărtate unele de altele, se recomandă să nu se folosească îmbrăcăminte mai groasă decît 50 cm, afară de cazuri speciale, iar distanța dintre rosturile de contracțiune să fie cel mult de 4 m, distanța dintre rosturile de dilatație variînd între 8 și 20 m (sau chiar mai mult). Rosturile de contracțiune se amenajează pe o adîncime mai mică decît grosimea dalei și au lărgimea de 8...10 mm. Rosturile de dilatație se amenajează pe toată grosimea îmbrăcămintei și sînt executate analog cu rosturile îmbrăcămintelor rutiere de beton vibrat. Rosturile se umplu cu mastic de bitum sau cu amestec de bitum și cauciuc. Se recomandă ca materialul de umplere a rosturilor să acopere și marginile acestora, pe o lățime de circa 5 cm, pentru a evita tocirea lor.

Pistele cu îmbrăcăminte de beton pretensionat sînt alcătuite din planșe de beton turnat, cari sînt precomprimate ulterior. Folosirea betonului precomprimat la executarea pistelor de aerodrom prezintă următoarele avantaje: permite așezarea rosturilor transversale la distanțe foarte mari unele de altele (400 m, sau chiar mai mult); se evită fisurarea îmbrăcămintei la margini, la rosturi și pe direcție diagonală; îmbrăcămintea rezistă mai bine în cazul tasărilor locale ale terenului de fundație. Precomprimarea betonului se execută, de obicei, prin două metode: prin comprimarea dalelor între reazeme fixe (culee), cu ajutorul cricurilor, al preșelor plane sau a două pene de beton armate puternic, așezate între dale, ori cu ajutorul armaturilor înglobate în betonul îmbrăcămintei.

La primul procedeu, pista e limitată la capete între două culee fixe, încastrate puternic în teren, iar rosturile transversale ale îmbrăcămintei sînt așezate la distanțe de 150...300 m și în ele sînt așezate cricurile, preșele plane sau penele cu aju-

torul cărora se execută precomprimarea. Cînd precomprimarea se execută cu pene de beton, acestea se așază cu baza mică spre axa pistei, și, prin apropierea celor două pene, betonul dalelor vecine e comprimat puternic. Pentru a evita strivirea locală a penelor și a marginilor dalelor, fețele de contact ale acestora se căptușesc cu tablă netedă, care se unge cu parafină sau cu grafit, pentru a micșora frecarea dintre fețele de contact ale penelor și dalelor. Penele se așază la distanța de 120...150 m, iar culeele se așază la distanța de 2...3 km unele de altele.

Precomprimarea cu armaturi poate fi realizată fie cu elemente așezate în lungul pistei și perpendicular pe axa ei, fie numai cu elemente transversale (pentru a micșora consumul de armatură), precomprimarea pe cealaltă direcție fiind realizată prin rezemare.

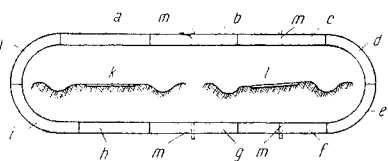
Pistele demontabile sînt folosite la amenajarea aerodromurilor fără piste consolidate, pentru a permite decolarea și aterisarea avioanelor de tonaj mijlociu și mare, sau la amenajarea unor terenuri cari nu sînt destinate traficului aerian.

Aceste piste sînt alcătuite din plase metalice sau din panouri de grile metalice, cari sînt așezate pe teren și sînt fixate cu ajutorul unor țaruși metalici în formă de Ω , înfipti în pămînt. De obicei, terenul pe care se așază pistele demontabile se compactează prin cilindrare înainte de montarea pistei, și se cilindrează și ulterior, după executarea acesteia. Pistele demontabile prezintă avantajul că pot fi amenajate în timp foarte scurt (8...12 ore), dar reprezintă o soluție provizorie.

1. ~ de încercare. *Drum.*: Pistă amenajată în afara rețelei de șosele publice, și pe care se studiază calitățile și modul de comportare al diferitelor îmbrăcăminte rutiere, la solicitarea prin circulație artificială realizată cu dispozitive de rulare cari produc, într-un timp scurt, o acțiune egală cu aceea a unui trafic normal de lungă durată. Pe suprafața pistei se execută mai multe feluri de îmbrăcăminte, ale căror calități trebuie studiate, și, uneori, și îmbrăcăminte executate în condiții identice cu cele ale îmbrăcămintelor șoselelor din împrejurimi, pentru a se putea studia comportarea acestora în raport cu îmbrăcămintele în curs de experimentare, și pentru a se putea compara efectele produse de traficul artificial, cu efectele unui trafic natural. În timpul încercărilor, se extrag din îmbrăcăminte, la anumite intervale de timp, epruvete cari se încearcă în laborator. În locul epruvetelor extrase se fac reparații cari sînt puse sub observație, pentru a se constata cum se comportă sub acțiunea circulației. Asupra îmbrăcămintei pistei se fac măsurări și observații cu privire la denivelările și uzura produse de trafic, la fisurile, umflăturile și alte deformări datorite circulației și acțiunii agenților atmosferici. Asupra epruvetelor se fac măsurări referitoare la proprietățile fizice ale materialelor (duritate, compacitate, plasticitate, permeabilitate, asperitate, etc.) și, în particular, referitoare la proprietățile mecanice (rezistența la compresiune, la încoviere, la întindere), comparîndu-se rezultatele cu valorile inițiale, determinate la construirea îmbrăcămintei, ca și cu rezultatele obținute prin măsurări asemănătoare făcute asupra unor epruvete extrase din porțiuni de îmbrăcăminte pe cari nu s-a circulat.

Pistele de încercare prezintă următoarele avantaje: dau posibilitatea de a se face încercări și observații foarte variate, cari se pot măsura precis; se pot varia după voie felul îmbrăcămintelor, felul de circulație (folosindu-se diferite feluri de bandaje), încărcarea vehiculului și viteza de circulație; permit efectuarea de încercări cu privire la probleme de circulație, ca frînarea, siguranța circulației prin frînare, determinarea lungimii drumului de frînare în funcțiune de felul îmbrăcămintei, de felul bandajului și de condițiile climatice, determinarea coeficientului de frînare pentru diferite îmbrăcăminte, bandaje și stări ale timpului, uzura bandajelor, etc.; se pot examina părțile din îmbrăcăminte pe cari nu s-a circulat;

permit cunoașterea încărcării vehiculelor și a vitezelor de circulație, pentru a se putea trage concluzii cu privire la comportarea îmbrăcăminte circulate cu anumite viteze și încărcări; permit încercarea, în scurt timp, a oricărui fel de îmbrăcăminte economică și ușor de executat; permit efectuarea de studii asupra terenului de fundație, pentru a se determina comportarea lui în timp sau în momentul circulației, prin observații efectuate în tuneluri speciale sau prin măsurări efectuate de seismografe speciale. Pistele de încercare se construiesc, fie în aliniament, fie cu aliniamente racordate prin curbe (v. fig. I), ori circulare (v. fig. II) sau eliptice.



I. Pistă de încercare cu aliniamente racordate prin curbe.

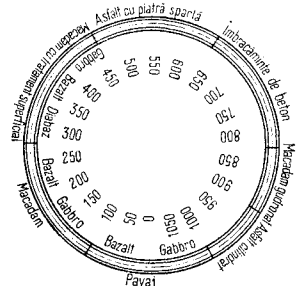
a...j) tronsoane de pistă amenajate cu diferite îmbrăcăminte; k) profilul transversal al pistei, în aliniament; l) profilul transversal al pistei, în curbe; m) tuneluri de observație.

Vehiculele cu cari se execută circulația sînt formate din camioane echipate în mod special sau din dispozitive de rulare speciale. Pentru pistele circulare se folosește, de obicei, un dispozitiv de rulare format din roți motoare și alergătoare, montate la un șasiu special, legat printr-un sistem de bare de o articulație așezată în centrul de curbura al pistei, și pe care se așază o încărcătură egală cu a vehiculelor cari se găsesc în circulație. Roata motoare e acționată de un motor electric. Roata motoare și roata alergătoare sînt așezate astfel, încît fișiiile pe cari circulă ele să fie alăturate. Alte dispozitive sînt formate din roți alergătoare, legate de un dispozitiv de acționare, așezat în centrul de curbura al pistei. De obicei, se folosesc două sau patru dispozitive de rulare cari, în cazul acționării centrale, sînt legate astfel, încît să ruleze fiecare pe altă fișie de îmbrăcăminte, și deci cea mai mare parte din suprafața acesteia să fie circulată (v. fig. III).

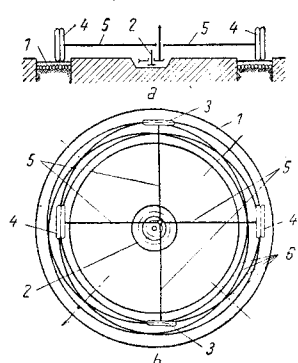
Dispozitivele de rulare cu acționare centrală prezintă avantajul că nu reclamă executarea pistei cu supraînălțare, fiindcă forța centrifugă e preluată de legăturile cu dispozitivul de acționare; în felul acesta sînt eliminate acțiunile exercitate tangențial și transversal asupra îmbrăcăminte, care e sollicitată numai de forțe verticale.

1. ~ de stadion. Cs. V. sub Stadion.

2. ~ de tragere. Tehn. mil.: Suprafața amenajată pentru a executa trageri cu gurile de foc în poligoanele de tragere.



II. Pistă de încercare circulară, amenajată cu diferite îmbrăcăminte rutiere.



III. Schema unei piste de încercare circulare, cu dispozitive de rulare cu legătură centrală.

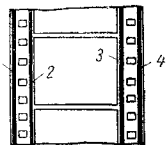
a) secțiune transversală; b) plan; 1) pistă de încercare; 2) dispozitiv central de legătură și de acționare a rularii; 3) roți simple; 4) roți duble; 5) bare de legătură; 6) axele fișiiilor circulate de dispozitivele de rulare.

Organizarea unei piste de tragere diferă după categoria de guri de foc cu cari se execută tragerile (v. sub Poligon de tragere).

8. ~ pentru cicliști. 1. Drum.: Cale de circulație amenajată, de obicei, în părțile laterale ale părții carosabile a unui drum, și rezervată circulației bicicleteilor. Pistele pentru cicliști amenajate la drumurile din exteriorul localităților se execută cu lățimea de cel puțin 1,80 m, cînd sînt așezate numai pe o parte a drumului, și cu lățimea de 0,8...1,60 m, cînd sînt așezate pe ambele părți ale drumului, fiecare pistă fiind rezervată pentru circulația în sens unic. Aceste piste se consolidează, de obicei, cu pietriș sau cu cenușa de cocs. Pistele amenajate la străzi se execută cu lățimea de 1,80 m, cînd sînt așezate numai pe o parte a străzii, și cu lățimea de 1,60 m, cînd sînt așezate pe ambele părți ale acesteia și sînt destinate circulației în sens unic. Pistele destinate pentru trei benzi de circulație, destinate circulației în ambele sensuri, se execută cu lățimea de 2,60 m. De obicei, pistele amenajate la străzi sînt separate prin borduri, atît de partea carosabilă cît și de trotoar. Cînd nu e un spațiu disponibil în profilul transversal al străzii, se poate amenaja o singură pistă cu lățimea de 0,80 m, executată direct lîngă partea carosabilă. Pistele amenajate la străzi sînt executate cu același tip de îmbrăcăminte ca și trotoarele, și au, în profilul transversal, aceleași pante ca și acestea, fie către o singură margine, fie către ambele margini, după posibilitățile de evacuare a apelor.

4. ~ pentru cicliști. 2. Drum.: Fișie de teren amenajată special pentru concursuri de ciclism. V. sub Velodrom.

5. Pistă de înregistrare. Fiz., Elt., Cinem.: Regiunea din suprafața purtătorului de sunet (disc, bandă de magnetofon, film) rezervată înregistrării unui semnal. În cazul unui sistem de redare monofonic există o singură pistă de înregistrare, explorată de un singur cap de redare. În cazul unui sistem de redare stereofonic există două sau mai multe piste de înregistrare, alăturate, fiecare explorată de un cap de redare.



Peliculă de film cu redare stereofonică.

1, 2, 3, 4) piste de înregistrare.

În figură e reprezentat modul în care sînt dispuse cele patru piste de înregistrare pe pelicula unui film cu redare stereofonică.

6. ~ sonoră. Cinem.: Porțiunea laterală din filmul cinematografic, ocupată de înregistrarea sonoră. Sin. Coloană sonoră. V. sub Înregistrarea sunetelor.

7. Pistil, pl. pistiluri. 1. Bot.: Ansamblul format din ovar (v.), stil (v.) și stigmat (v.), care reprezintă organul de reproducere femel al florilor (v. și sub Floare). Uneori stilul lipsește, iar stigmatul sesil e prins direct de ovar (de ex. la mac), unde se prezintă sub o formă stelată. O floare are unu sau mai multe pistiluri, cari constituie gineceul.

8. Pistil. 2. Chim., Farm.: Piesă de sticlă, de porțelan sau de agat, folosită împreună cu mojarul respectiv la fărîmarea, amestecarea sau frecarea substanțelor chimice ori farmaceutice.

9. Pistil. 3. Ind. alim.: Pastă de fructe, uscată, în formă de foaie cu grosimea de 2...4 mm, care se păstrează în rولouri.

10. Pistol, pl. pistoale. 1. Tehn. mil. V. Pistolet.

11. ~mitralieră. Tehn. mil.: Sin. Automat (v. Automat 3).

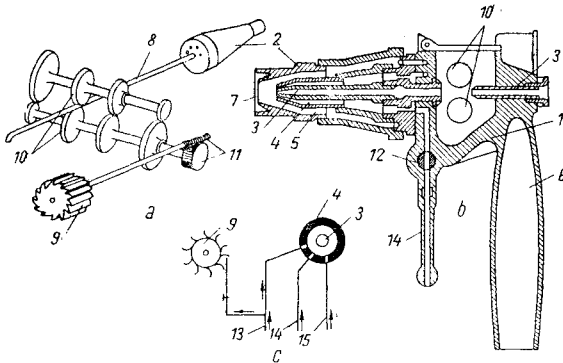
12. Pistol. 2. Tehn.: Aparat portativ, cu o formă care amintește pe cea a armei numite pistolet (v.), folosit pentru diverse operații.

13. ~ de metalizat. Ut., Mett.: Aparat portativ, cu debit în general reglabil, pentru metalizarea (v.) prin împroșcare (v. și sub Acoperire 1) a suprafețelor obiectelor metalice sau nemetalice (de lemn, hîrtie, materiale textile, sticlă, etc.), avînd forma apropiată de cea a unui pistol pentru vopsit. Construcția aparatului depinde de forma materialului împroșcat (și care poate fi sub formă de sîrmă — în procedeul Schoop —, de bandă, sau de pulbere — în procedeul Shori) și de forma de

energie pe baza căreia se realizează topirea materialului împrôscat, deosebindu-se *pistoale cu topire cu flacără de gaz* și *pistoale cu topire cu arc electric*.

Tipul de pistol pentru metalizat folosit cel mai mult e pistolul pentru material sub formă de sîrmă, cu topire cu flacără de gaz combustibil.

Fistolul de metalizat cu gaz combustibil, pentru sîrmă (v. fig.) e compus, în principal, dintr-un corp cu trei tuburi



Pistol de metalizat, cu topire prin flacără.

a) schema cinematică a mecanismului de avans al sîrmei; b) secțiune; c) schema conductelor de gaze: 1) corp; 2) ajutor de ardere; 3) canal pentru sîrma de metalizare; 4) canal pentru amestecul gaz combustibil-oxigen; 5) canal pentru aerul comprimat; 6) mîner; 7) zona de topire a sîrmei; 8) sîrmă de metalizare; 9) rotor de turbină cu aer; 10) pereche de role de antrenare a sîrmei; 11) reductor cu angrenaj melcat; 12) robinet pentru întreruperea funcționării; 13, 14 și 15) conducte pentru aer comprimat, respectiv oxigen comprimat, respectiv gaz combustibil.

coaxiale: cel axial, subțire pentru sîrma de pulverizat, al doilea pentru un amestec de oxigen sub presiune și gaz combustibil (acetilenă, hidrogen, gaz de iluminat, etc.), iar cel exterior, pentru aer comprimat pentru pulverizare. Avansul sîrmei pentru metalizare (cu diametrul de circa 1 mm) e asigurat de două role contrarotative, antrenate — prin intermediul unui reductor cu melc — de o turbină mică din corpul pistonului, acționată de aer comprimat. Prin căldura dezvoltată din arderea gazului, sîrma e topită și, prin acțiunea aerului comprimat, e pulverizată foarte fin; din cauza destinderii bruște, la ieșirea din gura pistolului, picăturile — cari ating viteza de circa 100 m/s — se solidifică. La atingerea cu suprafața corpului de metalizat, particulele de metal se încălzesc, devin pastoase și astfel se sudează între ele, formînd o acoperire omogenă. Pistoalele de acest tip se folosesc pentru sîrmă de zinc, de aluminiu, cupru, plumb, etc. Procedul are productivitate mare, putîndu-se acoperi, de exemplu, cu zinc 10 m²/h, iar cu alamă, 4 m²/h. La împrôscarea cu plumb, care e ușor oxidabil, în locul aerului comprimat se folosește azot sub presiune.

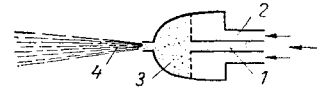
1. ~ **de nituit**. Mș.: Sin. Ciocan-revolver, Ciocan pneumatic de nituit. V. sub Nituit, mașină de ~.

2. ~ **de sudură**. Tehn. V. sub Sulfai.

3. ~ **pentru vopsit și zugrăvit**. Tehn., Cs.: Aparat portativ cu debit reglabil, care pulverizează, proiectează și repartizează vopseaua sau materialul pentru zugrăveală pe obiectul care se vopsește, respectiv se zugrăvește. Construcția pistolului depinde de modul în care se realizează cele trei operații cari constituie vopsirea, deosebindu-se pistoale mecanice, pistoale pneumatice și pistoale electrostatice. Sin. Pulverizator de vopsea, Pulverizator de zugrăvit.

Pistoalele mecanice sînt echipate cu o cameră interioară de amestec (v. fig. I) pentru vopsea și aerul comprimat, din care

amestecul iese sub formă de vîină plană, printr-o fantă orizontală, sau sub formă de vîină conică, printr-un ajutor cu secțiune circulară. Pulverizarea, proiectarea și repartizarea materialului pe suprafața obiectului se fac mecanic sub acțiunea aerului comprimat care apasă asupra vopselei conținute într-un recipient separat de pistol. Pistolul e legat printr-un furtun cu rezervorul de vopsea sub presiune, și e echipat cu: un ajutor de pulverizare; un ac obturator al acestuia, comandat manual printr-o pîrghie, numită *trăgaci*; un resort de rapel care menține acul pe orificiul de pulverizare. La unele pistoale, trăgaciul acționează simultan și un ac obturator al orificiului de trecere a materialului (v. fig. II). Pentru vopsirea părților superioare ale pereților sau ale tavanului, acest pistol e echipat cu conducte speciale de prelungire a mînerului de susținere a pistolului. În general, cu pistoalele mecanice nu se obține o suprafață vopsită suficient de netedă și de uniformă.



I. Schema unui pistol de zugrăvit, mecanic cu cameră de amestec.

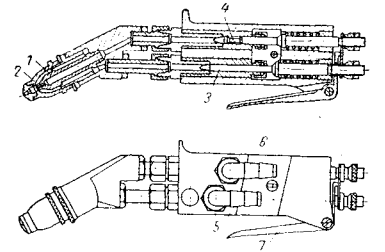
1) canal axial de alimentare cu vopsea; 2) canal pentru aer comprimat; 3) cameră de amestec; 4) vîină de vopsea pulverizată.

După valoarea presiunii aerului, se deosebesc: pistoale mecanice de presiune joasă și de presiune înaltă. După valoarea presiunii aerului, se deosebesc: pistoale mecanice de presiune joasă și de presiune înaltă. După valoarea presiunii aerului, se deosebesc: pistoale mecanice de presiune joasă și de presiune înaltă.

Pistolul mecanic de presiune joasă funcționează la presiunea de 6...8 at și prezintă dezavantajul unei repartizări neuniforme a vopselei, în special spre sfîrșitul conținutului din rezervorul de vopsea. La aparatul care alimentează pistolul cu aer se folosește o pompă manuală aspiratoare-respingătoare.

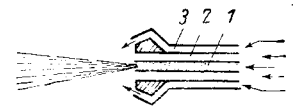
Pistolul mecanic de presiune înaltă e principial asemenea celui de joasă presiune, însă aparatul de alimentare a pistolului e mult mai greu (deci nu e ușor portabil), iar pistolul e mai robust, pentru ca să poată rezista la presiunea de funcționare de 40...45 at. Prezintă avantajul folosirii vopselelor mai consistente (permite economie de solvenți și diluanți) și al productivității mari (350...450 m² de suprafață vopsită pe oră).

Pistoalele pneumatice realizează antrenarea vopselei sau a materialului pentru zugrăveală prin depresiunea creată de aerul comprimat, care e evacuat din pistol printr-un ajutor cu un orificiu coaxial cu orificiul de evacuare a vopselei (v. fig. III). Pistolul e compus, în general, din: o cameră cu orificiu de evacuare, în care pătrunde aerul comprimat; o cameră interioară și coaxială cu prima, în care pătrunde vopseaua; un ajutor corespunzător; un ventil-ac, cu resort de rapel, care închide sau deschide orificiul de vopsea din ajutoraj la



II. Pistol pulverizator de vopsea mecanic, cu cameră de amestec.

1) ajutoraj pentru vopsea; 2) cap cu capsulă, cu fantă; 3) supapă pentru aer; 4) supapă pentru materiale de împrôscat; 5) racord pentru aer; 6) racord pentru materialul de pulverizat; 7) pîrghie de acționare.



III. Schema unui pistol de zugrăvit, cu împrôscare pneumatică.

1) canal de alimentare cu vopsea; 2) canal de alimentare cu aer comprimat, coaxial, pentru formarea unei vîine conice; 3) canal de aer pentru turtirea vîinei de material împrôscat.

comanda manuală a unui trăgaci (v. fig. IV). În general, presiunea aerului folosit, epurat în prealabil într-un separator de apă și ulei, e de circa 8 ats; presiunea lui e redusă la 2,5...3,5 ats înainte de a fi transmisă prin furtunul de cauciuc la pistol, iar în rezervorul de vopsea se realizează o presiune cu aer comprimat la 0,5...1 ats.

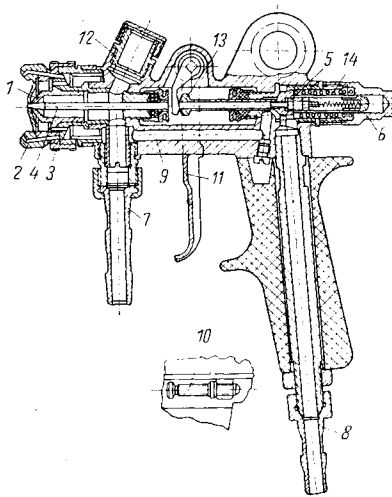
În general, pistoalele cu aer comprimat prezintă avantajul obținerii unei pelicule de calitate superioară (uniformă și netedă) și dezavantajul creării unei ceți dese de particule fine de vopsea, foarte dăunătoare sănătății lucrătorului care efectuează vopsirea cu pistolul. Îmbunătățirea condițiilor de lucru se obține, de obicei, prin următoarele mijloace; limitarea presiunii aerului comprimat în pistol la 0,5...1 ats; folosirea unui ajutor special, echipat cu un canal de aer exterior vinei de amestec de vopsea-aer, formînd astfel un înveliș exterior protector, care împiedică difuzarea ceții în spațiul înconjurător (v. fig. IV); vopsirea în camere închise, comanda pistolului efectuîndu-se din exterior; ventilații locale și generale (v. și sub Vopsire).

După modul de alimentare cu vopsea, se deosebesc următoarele trei tipuri de pistoale: pistol cu absorpția vopselei cu ajutorul aerului comprimat dintr-un rezervor (cu capacitatea de circa 0,5 l) montat sub el (v. fig. V a); pistol cu alimentare prin cădere liberă dintr-un rezervor (cu capacitatea de circa 0,75 l) montat deasupra lui (v. fig. V b); pistol cu alimentare dintr-un rezervor de refulare separat, a cărui capacitate poate fi de 20...200 l.

Pistoalele electrostatice realizează alimentarea cu vopsea prin joasă presiune, iar pulverizarea, proiectarea și distribuția se efectuează cu ajutorul unui câmp electrostatic. Pistolul are o cameră în care pătrunde vopseaua sub presiune joasă, alimentarea efectuîndu-se, fie prin cădere liberă, fie printr-un rezervor mic sub presiune, montat sub pistol, fie printr-un rezervor separat de alimentare, sub presiune dezvoltată de o pompă; un cap de proiectie, echipat cu osită prin care trece vîna de vopsea, și care e legată de polul negativ al unui generator electrostatic de înaltă tensiune (90...100 kV), care creează un câmp electric de-a lungul vinei de vopsea. Obiectul de vopsit și polul pozitiv al generatorului fiind legate la pămînt, câmpul electric electrizează negativ particulele de vopsea, astfel încît vîna de vopsea se fracționează și se dirijează spre obiect, care

e încărcat cu electricitate pozitivă. Pistolul electrostatic permite vopsirea obiectelor de orice fel de material: metal, lemn, ciment, etc.

Avantajele pistolului electrostatic sînt următoarele: obiectul de vopsit e acoperit cu vopsea și pe fața opusă celei expuse pistolului, deoarece câmpul electrostatic înconjură întregul obiect, astfel încît vopsirea se face fără a reclama mișcarea obiectului; economie de vopsea (reducere de 40...75% din consum), datorită lipsei de pierderi; consumul de energie electrică e mic, nedepășind 100 W; economie de timp, prin lipsă de mînuire complicată a obiectului; economie de energie musculară, pistolul fiind ușor; funcționare silențioasă; supri-

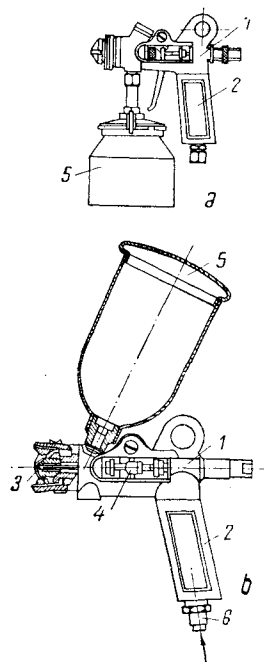


IV. Pistol pulverizator de vopsea pneumatic, cu cap universal.

1) ajutoraj pentru materialul de pulverizat; 2) capul cu orificii suplimentare pentru comprimarea cu aer a vinei de vopsea; 3) piuliță olandeză; 4) ac de închidere cu dispozitiv pentru reglarea gradului de deschidere a ajutorajului 1; 5) supapă pentru admisiunea aerului; 6) piuliță pentru reglarea cursei supapei pentru aer; 7) racord pentru materialul de pulverizat; 8) racord pentru aer; 9) canal pentru aducerea aerului la cap; 10) dispozitiv de reglare a cursei trăgaciului; 11) trăgaci (pîrghie de acționare); 12) racord pentru montarea paharului; 13) bucea; 14) resort elicoidal.

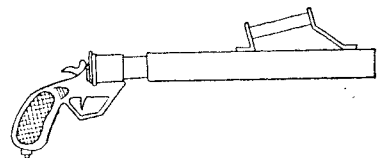
V. Pistoale pneumatice.

a) pistol pentru pulverizare cu aer comprimat, cu alimentare cu vopsea prin absorpție; b) pistol pentru pulverizare cu aer comprimat, cu alimentare prin cădere liberă; 1) corp; 2) mîner; 3) ajutoraj; 4) dispozitiv de reglare pentru aer și vopsea; 5) rezervor pentru vopsea; 6) racord pentru aer comprimat.

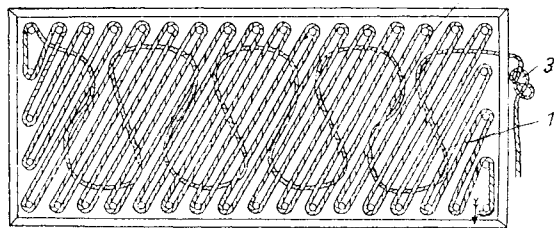


marea formării de ceață, atît de dăunătoare lucrătorilor vopsitori; debit de vopsea relativ mare (atingînd 10 l/h); suprimarea folosirii aerului comprimat. El prezintă însă dezavantajul că, din cauza tensiunii relativ înalte cu care se lucrează, trebuie luate măsuri de prevenire a electrocutării lucrătorilor.

1. ~ **port-bandulă**. Nav.: Pistol cu țeava lungă și cu diametru relativ mare, care azvîrle un proiectil (bandulă) de care se leagă o saulă cu care se trag apoi parîmele unui „du-te, vino” (v.) pentru salvarea naufragiaților sau o parîmă de remorcă (v. fig. I). Saula bandulei se păstrează în cutii metalice, cari au pe fund un sistem de cuie cari servesc la așezarea



I. Pistol port-bandulă.



II. Dispunerea saulei de bandulă în cutie.

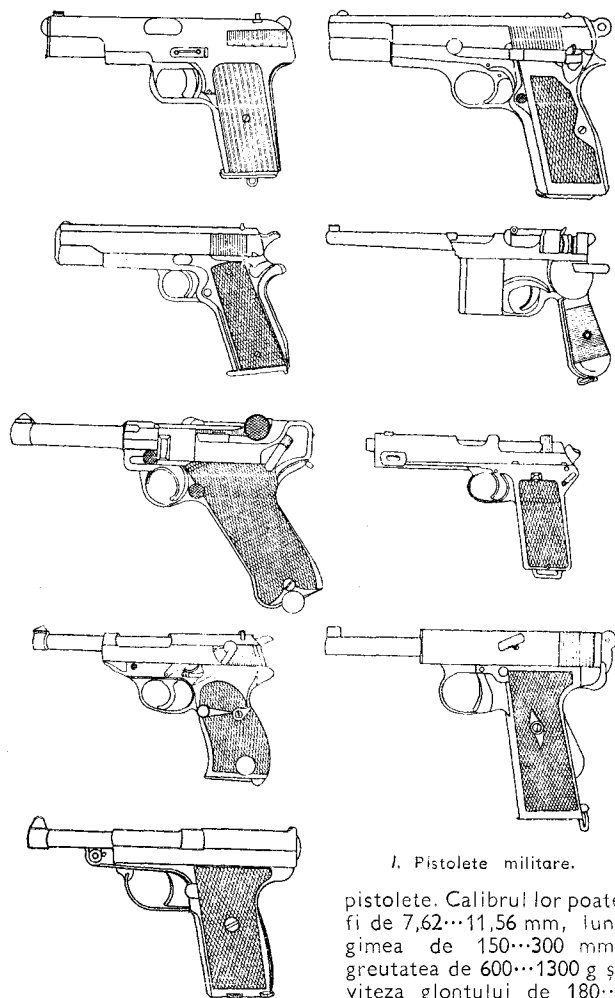
1) primul strat, în bucle; 2) al doilea strat, în diagonală; 3) nod în opt. aceștia astfel, încît să se desfășoare ușor fără să se încurce, ceea ce ar compromite succesul operației (v. fig. II). În acest

scop, primul strat al saulei (de la fund) se așază în bucle, al doilea pe după cuie, în diagonală dreaptă sus, stînga jos, peste primul strat, al treilea în bucle, al patrulea cu ajutorul cuielei, stînga sus, dreapta jos, etc. Bătaia pistolului e de 100...250 m.

1. **Pistol de mină.** Mine: Gaură de mină, cu lungime mică, încărcată cu o cantitate mică de explozivi (circa $1/4 \dots 1/2$ cartuș), folosită pentru îndreptarea pereților unei excavații, la profilul stabilit, sau pentru spargerea blocurilor de roci ori de substanțe minerale utile.

2. **Pistolet, pl. pistoale.** 1. Tehn. mil.: Gură de foc portativă, cu care se trage folosind o singură mîna, în general fără sprijin în umăr. E constituit din patul pistolului, din țevă, închizător, magazia de cartușe și dispozitivul de ochire.

Pistoalele militare (v. fig. I), cele mai puternice, au dimensiunile și greutatea relativ mai mari decît celelalte feluri de



I. Pistoale militare.

pistoale. Calibrul lor poate fi de 7,62...11,56 mm, lungimea de 150...300 mm, greutatea de 600...1300 g și viteza glonțului de 180...480 m/s.

Pistoalele militare sînt automate, cu excepția celor construite în scopuri speciale (de ex. pistoale de semnalizare). Pentru automatizare se aplică, în general, principiul reculului închizătorului sau al reculului scurt al țevii (în cazul cartușelor mai puternice).

Se deosebesc diferite moduri de înzăvorîre a pistolului: la cele cu închizător liber, închiderea se face prin inerția masei închizătorului; la cele cu țevă mobilă, închizătorul se cuplează cu țevă în diferite moduri. Cutia închizătorului se înșurubează la țevă sau face corp comun cu ea. La țevă se mai fixează și cadrul pistolului, care face corp comun cu mînerul și formează ghidajul și suportul pentru mișcarea pieselor mobile și a celor fixe ale pistolului.

La pistoale se folosesc, fie mecanisme cu percutor, fie mecanisme cu cocoș.

Mecanismele de declanșare au decuplare forțată a agățătorului de trăgaci și consistă, în general, din trăgaci, dispozitivul de decuplare și din tijă.

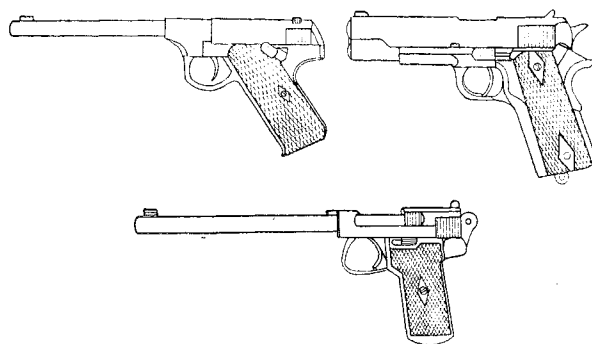
Piedicile de siguranță ale pistolului sînt, în general, automate, și acționează în momentul în care se face pregătirea de tragere; ele se montează la partea posterioară a mînerului și acționează asupra pieselor mecanismului de declanșare.

Pistoalele au magazine turtite, în care cartușele sînt așezate pe unu sau pe două rînduri; magazinele pot fi fixe, în care fac parte integrantă din corpul pistolului și se aprovizionează din încărcător, sau pot fi amovibile, în care caz formează o piesă separată; magazia are capacitatea de 7...14 cartușe.

Pentru ochire, la pistoale se folosesc o creștătură în loc de înălțător și o cătare, ambele fixe, făcînd corp comun cu țevă. Pistoalele de mare putere fac excepție, avînd patul demontabil și un înălțător special cu diviziuni, pentru tragerea pînă la circa 500 m.

Pistoalele civile (v. fig. II) sînt guri de foc de buzunar, ușoare, cu dimensiuni mici și cu forme care permit purtarea lor în buzunar. Calibrul lor e mai mic decît al celor militare, variînd între 5 și 8 mm; pistoalele de miliție au calibrul mai mare. Pistoalele civile au precizie inferioară celei a pistolului militare.

Pistoalele sportive (v. fig. III) sînt folosite în sport pentru tir și pentru instruirea în scopul tragerii de precizie. Ele au



II. Pistol civil tip Browning.

III. Tipuri de pistoale sportive.

țevă mai lungă și linia de ochire de asemenea mai lungă; precizia lor e mai mare decît a celor civile, fiind comparabilă cu cea a pistolului militare. Mînerul lor e adaptabil la mîna; dispozitivul de ochire e mai perfecționat; au o bună echilibrare și o formă exterioară mai îngrijită.

3. **Pistol.** 2. Tehn.: Sin. Florar (v.).

4. **Piston, pl. pistoane.** Tehn.: Organ de mașină care efectuează o mișcare alternativă de translație într-un cilindru, în

care se găsește un fluid sub presiune. Pistoanele se folosesc, fie pentru transformarea energiei unui fluid în energia mecanică a unor corpuri solide în mișcare, fie invers; în primul caz, pistonul e acționat de presiunea fluidului (de ex. pistonul unui motor cu abur sau al unui motor cu ardere internă), iar în al doilea caz, pistonul exercită o presiune asupra fluidului (de ex. pistonul unui compresor sau al unei pompe).

Pistonul e, în general, un element al unui mecanism bielă-manivelă (v. sub Mecanism); la mecanismul unui motor, el e elementul conducător, în timp ce la o mașină generatoare (compresor, pompă), el e un element condus. Contactul dintre fluidul sub presiune și piston, în timpul cursei active, se poate produce pe una dintre fețele frontale sau pe ambele fețe frontale ale acestuia. Astfel, se deosebesc: *piston cu simplu efect* (v. fig. I), la care o singură față frontală e în contact cu fluidul, și *piston cu dublu efect* (v. fig. II), la care ambele fețe frontale sînt alternativ în contact cu fluidul.

Mișcarea de translație alternativă a pistonului e transformată în mișcare de rotație a arborelui mașinii, prin intermediul unei biele, în care scop arborele trebuie să fie solidarizat cu o manivelă sau trebuie să fie cotit. La unele pistoane, biela e articulată cu pistonul, legătura fiind realizată printr-un bulon (bolt): în general, bulonul e calat în găurile pistonului (v. fig. III) și e mobil în interiorul unei bucele, care e presată în

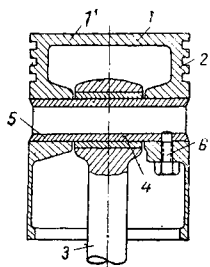
piciorul bielei, între bulon și bielă fiind posibilă o mișcare de rotație relativă. La alte pistoane, biela e articulată cu un cap de cruce și pistonul are o tijă legată cu capul de cruce, tija fiind solidarizată cu pistonul, de obicei printr-o îmbinare demontabilă (v. fig. II).

Pistoanele cari lucrează în cilindri verticali se sprijină pe tije sau pe biele, iar pistoanele cari lucrează în cilindri orizontali se sprijină pe tija sau pe peretele cilindrului. — La cilindrii orizontali, numai pistoanele ușoare se sprijină pe tija, care străbate fețele frontale ale pistonului, segmentul de tija opus capului de cruce fiind numit *contratiță*. Pistoanele ușoare, cu tija și contratiță de sprijin și ghidaj, trebuie să satisfacă condiția ca în cilindrusă nu atingă pereții acestuia, etanșeitatea fiind realizată prin garnituri metalice sau nemetalice (segmente elastici). Pistoanele grele și mari, cari se sprijină direct pe peretele cilindrului, se uzinează astfel, încît contactul dintre piston și pereții cilindrului să se facă numai pe circa 1/3 din periferie (v. fig. IV); de aceea, pistonul se strunjește inițial la diametrul cilindrului (D), apoi se fixează excentric pe strung (cu excentricitatea e) și se uzinează la un diametru mai mic ($D-b$), porțiunea neatinsă de cuțit la a doua strunjire reprezentînd suprafața de contact.

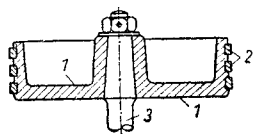
Se recomandă, în special la mașini orizontale, ca pistonul să nu fie greu, atît pentru a evita solicitări mari la încovolere ale tijeii pistonului, cît și pentru a nu se produce presiuni mari pe suprafața de contact cu cilindrul. Pistonul lung reclamă o lungime mare a cilindrului, deci conduce la construirea unui motor greu, însă prezintă avantajul că asigură o presiune de contact mică. Presiunea de contact dintre piston și cilindru trebuie să fie de $0,5 \cdot 1 \text{ kg/cm}^2$ și să nu depășească 3 kg/cm^2 .

Sistemul de etanșare dintre piston și cilindru depinde de tipul constructiv și de scopul în care servește pistonul (v. Piston cu garnituri de etanșare).

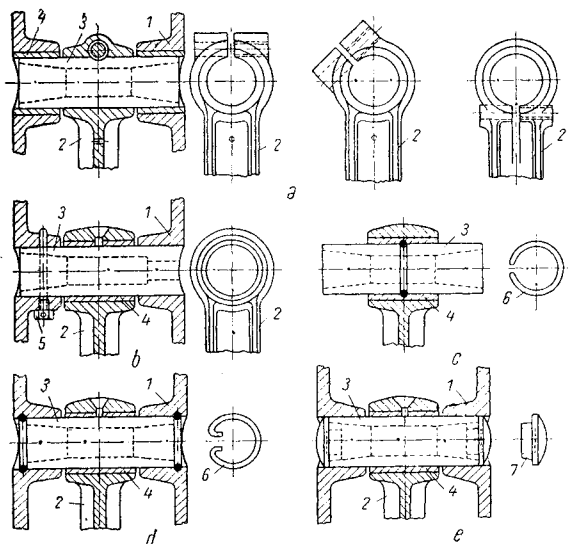
La pistoanele cu tija, ghidarea pistonului e realizată de tija care culisează în pereții frontali ai cilindrului. La pistoanele cu bielă, ghidarea e realizată de pistonul însuși, care



I. Piston cu simplu efect.
1) fața frontală; 1') fundul pistonului; 2) canelură; 3) bielă; 4) bucea; 5) bulon (bolt); 6) șurubul de siguranță al bulonului (bulonul e calat în gaura pistonului).

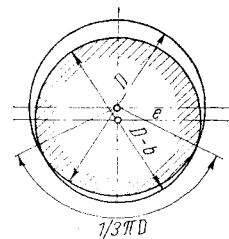


II. Piston cu dublu efect.
1) fața frontală; 2) segment; 3) tija pistonului.

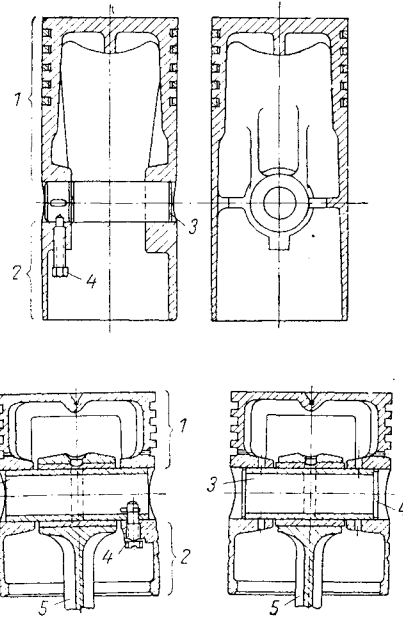


III. Articulația dintre bielă și piston.

a) bulon calat pe bielă, prin șurub; b) bulon calat pe piston, prin șurub de siguranță; c și d) bulon calat pe bielă, respectiv pe piston, prin inel de siguranță; e) bulon calat pe piston, prin dop de siguranță; f) bosajul pistonului; g) dop de siguranță.



IV. Uzinarea unui piston greu pentru cilindru orizontal.
D) diametrul inițial de strunjire; D-b) diametrul final de strunjire; e) excentricitatea la prinderea în strung a pistonului, pentru strunjirea finală.



V. Pistoane autoghidate.

1) zonă de etanșare; 2) zonă de ghidare; 3) bulon; 4) siguranță; 5) bielă.

e mai lung și are două zone (v. fig. V): zona de etanșare, numită *capul pistonului*, și zona de ghidare, numită *corpul sau trunchiul pistonului* (uneori, zona de ghidare se numește și *f u s t ă* sau *m a n t ă*). În zona de etanșare sînt dispuși segmenti de etanșare (segmenti de compresiune) și, la unele pistoane, segmenti de ungere sau segmenti raclori (v. sub Segment); în zona de ghidare, care e uzinată cu toleranțe strînse (cu un joc funcțional mai mic decît al capului pistonului), sînt dispuși, uneori, segmenti de ungere (de ex. la motoare cu ardere internă).

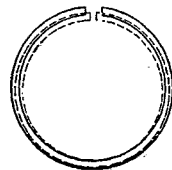
Defectarea unui piston în serviciu se produce, fie prin avariarea pistonului propriu-zis, fie prin diferite cauze tehnologice și de funcționare ale elementelor lui accesorii. Astfel, afară de uzura funcțională excesivă, defectarea pistoanelor se poate datora spargerii sau gripării lor, ruperii segmentilor, a tijei (la motoare cu cap de cruce) sau a bulonului de articulație cu biela. — Ruperea segmentilor unui piston se poate produce prin uzura lor dincolo de limita admisibilă, fiind provocată de defecte în structura metalului sau de ungere nesatisfăcătoare. Consecințele ruperii segmentilor sînt creșterea consumului (de ex. consumul de abur la motoarele locomotivelor) și scăderea puterii motorului, din cauza neetanșeității, cum și rizarea pereților cilindrului respectiv. — Ruperea tijei pistonului, la motoare cu cap de cruce (de ex. la motoarele locomotivelor cu abur), se produce mai frecvent la locul de

conul tijei devine solicitat mai mult într-o singură parte; alte cauze de rupere a tijelor sînt datorite nerespectării procesului tehnologic al încărcării cu sudură a conului, fără încălzire și revenire prealabilă, ceea ce produce modificarea structurii metalului tijei, mărindu-i fragilitatea. Ruperea tijei în partea conului e, în general, o consecință atît a strunjirii neatente (rămînînd tăieturi în corpul tijei) sau a lipsei jocului dintre vîrfurile tijei și fundul locașului respectiv din capul de cruce, cît și a formei greșite a penei, care nu umple bine deschiderea respectivă din tijă. —

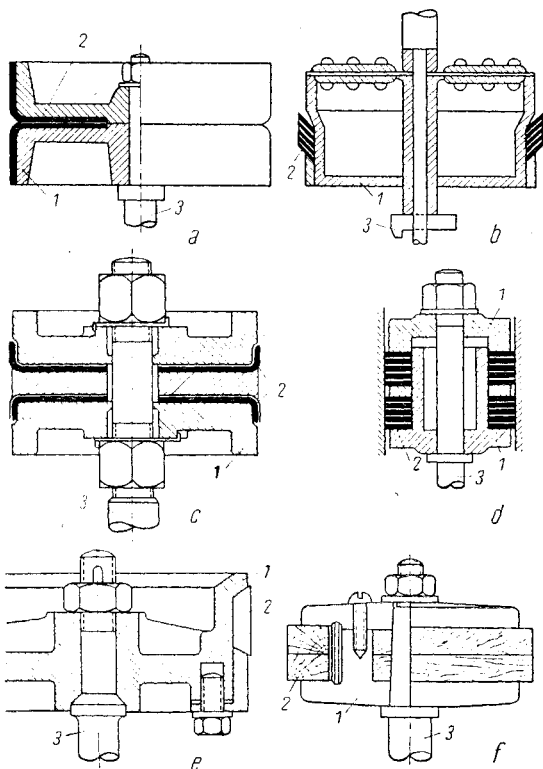
Din punctul de vedere al modului de realizare a etanșeității, se deosebesc: piston cu garnituri de etanșare, piston fără garnituri de etanșare, și piston plonjor.

Piston cu garnituri de etanșare: Piston cu sau fără caneluri pe suprafața laterală, care e echipat, în serviciu, cu garnituri de etanșare. Garniturile de etanșare pot fi: segmenti elastici, de metal (de ex. segmenti de fontă), cari se folosesc la pistoane pentru motoare cu abur, pentru motoare cu ardere internă, etc.; garnituri de piele (v. fig. VI a...d), cari se folosesc la pistoane pentru pompe de apă rece, pompe de aer, etc.; garnituri de cînepă (v. fig. VI e), cari se folosesc la pistoane pentru pompe de apă rece sau caldă, pentru pompe de abur saturat și cu temperatură joasă, etc.; garnituri de lemn (v. fig. VI f), cari se folosesc la pistoane pentru pompe cu joasă presiune.

Pistonul cu segmenti elastici e cel mai răspîndit. Segmentii se confecționează din fontă, din bronz, oțel căptușit cu material antifricțiune, etc. și pot avea grosime variabilă sau uniformă. Segmentul cu grosime variabilă (v. fig. VII) are grosimea mai mică la extremitățile sale, adică la creștătură (rost), pentru a asigura o presiune aproape constantă de-a lungul periferiei sale. Se gmentul cu grosime uniformă e dublat de un resort de oțel, elicoidal sau lamelar, așezat sub el, în canelura pistonului (v. fig. VIII); astfel, segmentul e apăsat cu o presiune aproape constantă pe suprafața interioară a cilindrului, deoarece resortul e protejat de segment și nu se degradează.



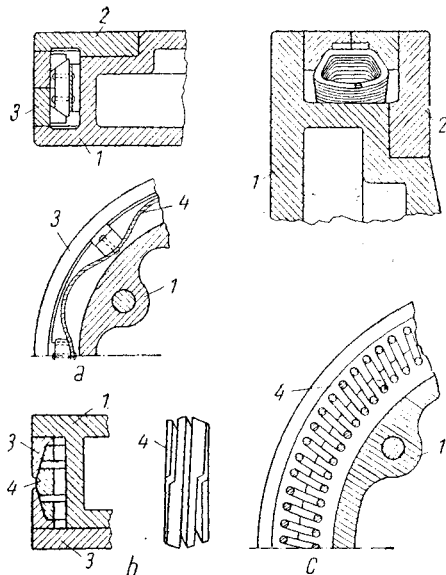
VII. Segment elastic. —) poziția liberă a extremităților; ---) poziția de lucru, în cilindru, a extremităților.



VI. Pistoane cu diferite garnituri de etanșare nemetalice.

a...d) pistoane cu garnituri de piele; e) piston cu garnituri de cînepă; f) piston cu garnituri de lemn; 1) corpul pistonului; 2) garnitură; 3) tijă pistonului.

racordare a părții cilindrice cu partea conică, la începutul conului sau în gaura penei. Cauza ruperii poate fi ajustarea incorectă a conului în orificiul capului de cruce, astfel încît

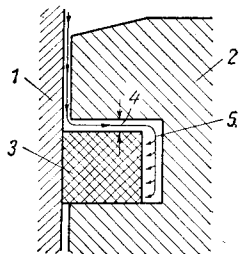


VIII. Pistoane cu segmenti cu resort.

a) piston cu segment cu resort lamelar (sus, secțiune longitudinală, și jos, secțiune transversală); b) piston cu segment cu resort elicoidal, axat (secțiune longitudinală); c) piston cu segment cu resort elicoidal, periferic (sus, secțiune longitudinală, și jos, secțiune transversală); 1) corpul pistonului; 2) placă de stringere; 3) segment; 4) resort.

racordare a părții cilindrice cu partea conică, la începutul conului sau în gaura penei. Cauza ruperii poate fi ajustarea incorectă a conului în orificiul capului de cruce, astfel încît

Micșorarea etanșeității e datorită, în general, jocului de uzură dintre segment și canelură (v. fig. IX), provocat de mișcarea alternativă — eventual cu șocuri — a pistonului; când începe să se producă uzura, fluidul sub presiune scapă prin spatele segmentului, pe care îl apasă mai puternic pe suprafața cilindrului, accentuând uzura. Pentru a evita pierderile de fluid sub presiune, se construiesc uneori segmenti cu arcuire laterală (v. fig. X a) sau se dă o atenție deosebită formei creștăturii segmentilor (care reprezintă spațiul liber, variabil, dintre capetele segmentului). Creștătura poate avea diferite forme (v. fig. X b...d), dintre cari se preferă creștătura oblică (v. fig. X b), deoarece creștăturile cu forme complicate, sînt costisitoare și nu justifică sporul de etanșeitățe, pierderea de fluid prin creștătură fiind de circa 2^o/₁₀₀. În serviciu, segmentii se rotesc în canelură — în jurul axei pistonului — și ajung să aibă creștăturile în linie, formînd astfel un canal de scur-

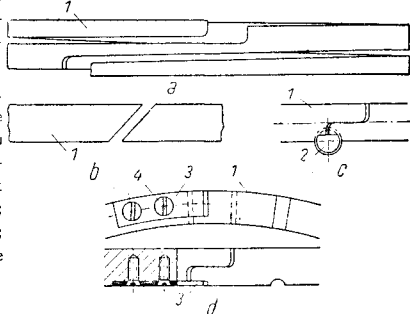


IX. Reprezentarea schematică a pierderilor de fluid sub presiune.

1) peretele cilindrului; 2) corpul pistonului; 3) segment; 4) jocul de uzură; 5) orientarea circuitului fluid.

gere a fluidului sub presiune; de aceea, segmentul se imobilizează uneori cu un spin (știft) în canelură sau se solidari-

X. Tipuri de segmenti. a) segment cu arcuire laterală; b) segment cu creștătură oblică; c) segment cu spin; d) segment cu plăcuță; 1) segment; 2) spin de imobilizare; 3) plăcuță; 4) șurub de strîngere.

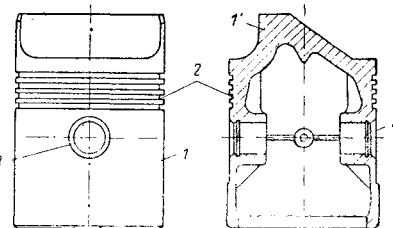


zează o plăcuță (v. fig. X d) pe unul dintre capetele segmentului, pentru ca aceasta să împiedice trecerea fluidului. La

pistonul echipat cu segmenti cu creștături oblice, se așază succesiv segmenti cu unghiul de înclinare al creștăturii pozitiv și negativ, cari sub presiunea fluidului se mișcă în sensuri contrare și astfel nu se poate forma un canal de scurgere.

Pistoanele cu garnituri de etanșare pot fi pistoane cu bielă și pistoane cu tijă.

Piston cu bielă: Piston a cărui suprafață laterală servește atît la etanșarea spațiului cu fluid sub presiune din cilindru, cît și la ghidarea sa în cilindru. Acest piston are un cap cu caneluri pentru garniturile de etanșare (în general, segmenti elastici) și un corp care servește la ghidare (v. fig. V, XI și XII); aproximativ la jumătatea înălțimii sale, pistonul are o gaură transversală, pentru bulonul care se articulează cu bielă, această gaură fiind practicată într-o zonă îngroșată, numită *bosaj*. Deoarece

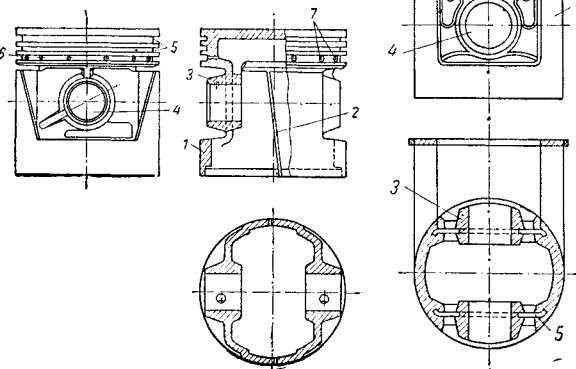


XII. Piston cu deflector.

1) corpul pistonului; 1') deflector; 2) canelura segmentului; 3) gaura bulonului; 4) șanțul siguranței bulonului.

servește la etanșare și la ghidare, raportul dintre lungimea pistonului l și diametrul pistonului d se alege $l/d = 1 \dots 1,5$, adică mult mai mare decît la pistonul cu tijă; lungimea se determină astfel, încît presiunea pe suprafața de contact cu cilindru să nu depășească 3 kg/cm² (de obicei se admit 1,25...1,5 kg/cm²).

În general, acest piston se confecționează din fontă sau din aliaj ușor, și se folosește, în special, la motoare cu ardere internă. În construcțiile de motoare de automobile, de motociclete sau de avioane, se preferă pistoane ușoare, confecționate din



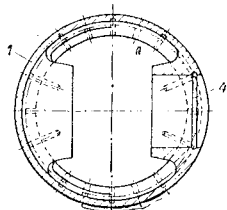
XIII. Piston elastic.

1) corpul pistonului; 2) fantă de elasticitate; 3) bosaj; 4) gaura bulonului; 5) canelură pentru segmentul de compresie; 6) canelură pentru segmentul raclor, cu orificii de colectare a uleiului; 7) orificiu de colectare.

XIV. Piston cu inele de metale cu dilatație termică mică.

1) corpul pistonului; 2) canelura segmentului; 3) bosaj; 4) gaura bulonului; 5) inel de metal cu dilatație termică mică.

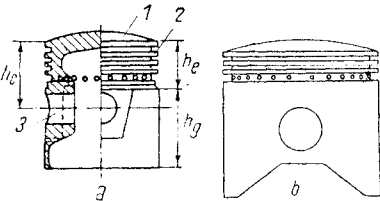
XI. Piston cu fundul plat. 1) corpul pistonului; 2) canelura segmentului; 3) gaura bulonului; 4) șanțul siguranței bulonului; 5) nervură de consolidare; 6) proeminență pentru centrare (care se rețază după uzinarea pistonului).



aliaj de aluminiu cu cupru, din aliaj eutectic aluminiu-siliciu, sau din aliaj de magneziu (v. fig. XIII și XIV). Avantajele pistoanelor ușoare sînt: răcire satisfăcătoare, deci temperaturi de regim relativ joase, și posibilitatea de a realiza

compresiuni mai înalte în motor, consecințele fiind mărirea randamentului și micșorarea consumului, datorită conductivității termice mari a materialului pistoanelor; greutate mică a pistonului și a bielei (ca o consecință a reducerii greutății pistonului), ceea ce avantajează și lagărele bielei; zgomot slab, din cauza maselor mai mici în mișcare. Pistoanele de aliaj ușor prezintă însă și unele dezavantaje, cum sînt: dilatații mari, deci necesi-ă jocuri funcționale mari, pentru a evita gripările; preț mare de cost, în special la pistoanele cu înglobări de straturi sau de inele de metale cu dilatație termică mai mică; durtitate mică, cu excepția aliajelor hipersilicioase forjate, cari sînt dure; depuneri pronunțate de calamină, cum și ușurarea scurgerii în baia de ulei a produselor grele de benzină. Sin. Piston cu fustă.

La pistoanele pentru motoare de automobil, capul pistonului (v. fig. XV) se atinge suprafața cilindrului, iar calota (fundul pistonului) poate fi plană, convexă, concavă sau profilată, avînd grosimea de $0,06 \dots 0,08 D$. Înălțimea totală a pistonului e aproximativ egală cu diametrul, la motoarele cu benzină, și cu $20 \dots 80\%$ mai mare decît acesta,



XV. Piston pentru motor de automobil. a) piston obișnuit; b) piston cu aripi; he) înălțimea capului pistonului (zonă de etanșare); h₂) înălțimea corpului pistonului (zonă de ghidare); h₃) înălțimea de compresiune; 1) calota; 2) canal pentru segment; 3) gaură pentru buion (bolt).

la motoarele Diesel. Peretele lateral al pistonului poate avea tăieturi, pentru a compensa dilatațiile termice; pentru a ușura rodajul și a evita gripajul, suprafața corpului pistonului se acoperă cu un strat protector foarte subțire de staniu, oxid de aluminiu (anodizare, eloxare), de cadmiu, plumb, grafit, etc.

Pistoanele pentru automobilele actuale se uzinează, aproape exclusiv, din aliaj de aluminiu, prin turnare, forjare, sintezare (v. tabloul).

Jocurile pistoanelor la motoare răcite cu apă

Tipul pistonului	Materialul	Jocul sus D/1000	Jocul la bază D/1000
Cu corpul întreg, fără tăieturi și fără inserții	Hipersilicios	5...8	0,8...1,1
	Aluminiu cu siliciu	6...8	0,9...1,2
	Aluminiu cu cupru	6...9	1...1,6
	Fontă, oțel turnat	3...6	0,7...0,9
	Aluminiu cu magneziu	6...10	1,2...1,8
Cu tăieturi fără inserții	Aluminiu cu cupru	6...9	0,3...0,6
	Aluminiu cu siliciu	6...8	0,2...0,5
Cu tăieturi și inserții	Aluminiu cu cupru	6...9	0,3...0,6
	Aluminiu cu siliciu	6...8	0,2...0,5

Pistoanele de aluminiu-cupru au adeseori inserții de oțel, spre a reduce dilatațiile. Pistoanele forjate din aliaje de aluminiu cu siliciu prezintă următoarele avantaje: durtitate uneori superioară fontei; greutate mai mică decît a pistoanelor turnate și sinterizate; dilatație mică, deci joc redus; consum mai mic de ulei; rezistență mai mare de rupere la șoc (de ex., în caz de lovire cu o supapă ruptă), deci se evită pericolul ca biela, ieșind din piston, să se rupă și să spargă blocul.

La orice piston de aluminiu, diametrul din vecinătatea calotei e mai mic decît în rest (v. tabloul). La multe motoare

actuale se folosesc pistoane cu corpul prelucrat o v a l, avînd diametrul transversal (față de axa motorului) mai mare, cari prezintă următoarele avantaje: pistonul „nu joacă” în cilindru, deși are joc, deoarece pistonul stă în contact cu cilindrul pe ambele părți în direcția de oscilație posibilă (adică într-un plan perpendicular pe bolt); pistonul se apropie de forma rotundă prin dilatațiile termice, deci nu există pericolul de gripaj, deși la montaj „nu joacă”; pistonul e mai rezistent, neavînd tăieturi. Ovalitatea normală la rece (afară din cilindru), măsurată la baza pistonului, e:

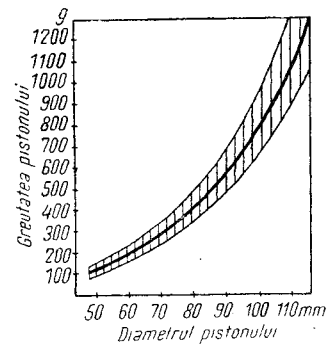
$$D - d = 0,003 \dots 0,004 D.$$

Greutatea pistonului crește proporțional cu diametrul la puterea 2,8 (v. fig. XVI); pistoanele cu aripi (v. fig. XV b),

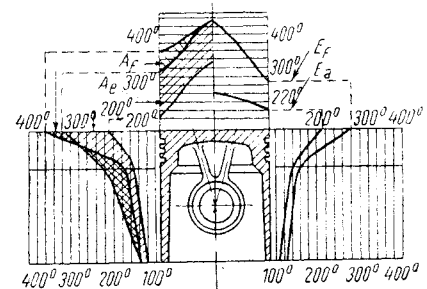
convenabile la motoarelele cursa mai mică decît alezajul și cari permit folosirea unor biele scurte, sînt cu $10 \dots 15\%$ mai ușoare. Temperaturile de regim la funcționarea în plină sarcină, măsurate în diferite puncte ale pistonului, variază cu peste 140° (v. fig. XVII). Uzurile pistonului se produc la corp, la șanțurile pentru segmenti și la locașurile boltului, uzura la corp fiind de $10 \dots 20$ de ori mai mică decît uzura cilindrului, iar uzura la șanțul primului segment, fiind de $3 \dots 4$ ori mai mare decît la celalalte șanțuri.

Defectele posibile, la pistoanele motoarelor de automobile, sînt: gripajul, din cauza jocului insuficient; fisurile verticale, pornind de cele mai multe ori de la locașurile boltului; crăpăturile orizontale de-a lungul șanțului segmentului de ungere; ruperea pragurilor dintre segmenti (la detonații); spargerea prin lovire; topirea datorită detonațiilor, etc.

Piston cu tijă: Piston a cărui suprafață laterală servește la etanșarea spațiului cu fluid sub presiune a cilindrului, fiind ghidat de o tijă cu care e solidarizat. Acest piston poate fi cu simplu efect sau cu dublu efect. Fig. XVIII reprezintă un piston cu dublu efect asimetric, pentru un motor cu abur supraîncălzit, de locomotivă, la care tija e înșurubată și apoi șurubul e nituit, pentru a împiedica desfacerea piuliței în serviciu; fig. XIX reprezintă un piston simetric cu dublu efect,



XVI. Greutatea pistonului de aluminiu în funcție de alezaj (valori medii).



XVII. Temperaturi la un piston, corespunzătoare regimului de putere maximă.

A_F) intervale de temperaturi (între liniile întrerupte) la pistoanele de fontă ale motoarelor cu autoaprindere; A₂) intervale de temperaturi (între liniile întrerupte) la pistoanele de aluminiu ale motoarelor cu autoaprindere; E_F) temperaturi la pistoanele de fontă ale motoarelor cu electroaprindere; E₂) temperaturi la pistoanele de aluminiu ale motoarelor cu electroaprindere.

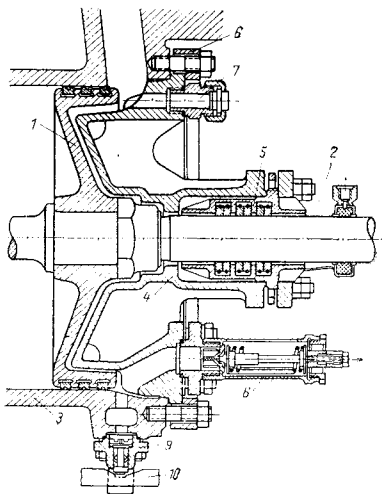
Fig. XVIII reprezintă un piston cu dublu efect asimetric, pentru un motor cu abur supraîncălzit, de locomotivă, la care tija e înșurubată și apoi șurubul e nituit, pentru a împiedica desfacerea piuliței în serviciu; fig. XIX reprezintă un piston simetric cu dublu efect,

Fig. XIX reprezintă un piston simetric cu dublu efect,

(dintre aceste pistoane, unele au fețe paralele, iar altele au fețe convexe), de fontă și cav, la care găurile 4 sînt obturate cu dopuri de bronz, înșurubate.

În general, pistonul se confecționează dintr-un material metalic, cum sînt fonta, oțelul, aliajele ușoare (de ex. aliajul de aluminiu). Etanșeitatea se obține prin segmenti meta-

XVIII. Piston cu tijă, asimetric, de locomotivă. 1) piston; 2) tijă; 3) perețele cilindrului; 4) capacul cilindrului; 5) presgarnitură; 6) valvă de siguranță; 7) racordul tevi indicatorului; 8) inel de strîngere; 9) robinet de golire; 10) tija de acționare a robinetului 9.



lici (de obicei de fontă) sau prin garnituri de piele, de cîneșă, etc. — Segmentii se montează pe piston, cu sau fără extensiune. La introducerea prin extensiune, segmentul se „cască” pentru a trece peste capul pistonului; acest sistem se folosește la segmenti subțiri, cu grosimea de maximum $0,04 D$, unde D e diametrul cilindrului. La introducerea fără extensiune, pistonul e echipat cu o placă de strîngere, care se demontează pentru a introduce segmentii (v. fig. XX a și b), iar în locașurile pentru segmenti se așază uneori un resort, sub segment (v. fig. VII și VIII). Sin. Piston-disc.

Piston fără garnituri de etanșare: Piston cu sau fără caneluri pe suprafața laterală, la care etanșeitatea în serviciu se asigură numai printr-un joc funcțional foarte mic (v. fig. XXI). E un piston lung, de fundul căruia e solidarizat dispozitivul de articulație cu biela (de ex. o tijă cu ochi).

Uneori, pe suprafața exterioară e practică o canelură, care servește la

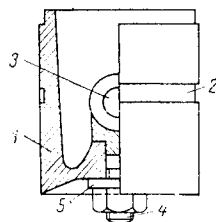
colectarea impurităților; la pistoanele cari comprimă gaze se pot practica mai multe caneluri, realizîndu-se un labirint, care se umple cu un lichid (de ex. cu ulei). În canelura de colectare se poate introduce, eventual, un inel de

piele (apăsat de un resort circular), cînd pistonul se uzează; la unele pistoane, capul acestora e echipat cu un disc de piele.

Pistonul fără garnituri de etanșare se confecționează din bronz, din fontă, etc.; în general, are diametru mic (de ex.

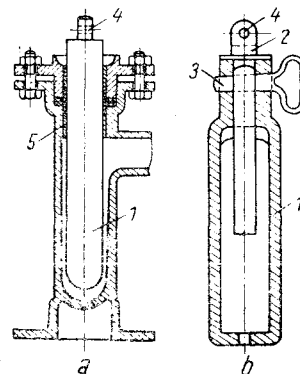
mai mic decît 20 mm), pentru a micșora frecările. Se folosește la pompe de incendiu, la pompa de injecție pentru motoare Diesel, etc.

Piston plonjor: Piston cu suprafața cilindrică netedă (fără caneluri), care are diametrul mai mic decît al cilindrului în care se mișcă și la care etanșeitatea e asigurată printr-o presgarnitură fixată de cilindru (v. fig. XXII). Se confecționează pistoane pline, cu diametrul mai mic decît 100 mm, și pistoane cave, cu diametrul mai mare; pistonul e articulată cu o bielă, prin intermediul unui bulon.



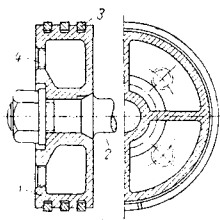
XXI. Piston fără garnitură de etanșare.

1) corpul pistonului; 2) canelură de colectare a impurităților; 3) inel de legătură cu biela; 4) șurub de fixare a inelului; 5) șaibă.



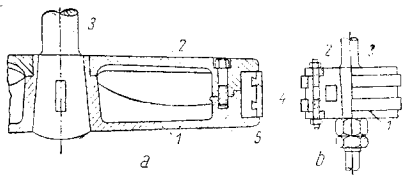
XXII. Pistoane plonjoare.

a) cilindru cu piston plonjor, plin; b) piston plonjor, scobit; 1) corpul pistonului; 2) tijă intermediară; 3) pană de îmbinare a tije 2; 4) ochiul de articulație cu biela; 5) presgarnitură.



XIX. Piston cu tijă, simetric.

1) corpul pistonului; 2) tija pistonului; 3) segmenti; 4) gaură de scoatere a miezului.



XX. Pistoane cu segmenti neelastici montați fără extensiune.

a) piston cu segmenti de oțel carbon; b) piston (de fontă) cu segmenti de alamă; 1) corpul pistonului; 2) placă de strîngere; 3) tija pistonului; 4) segment; 5) pat de material metalic moale, turnat.

Pistonul plonjor e folosit, în special, la mașini generatoare, de exemplu la pompe; în timpul cursei de aspirație se produce o depresiune pronunțată în cilindru și lichidul e aspirat, iar în timpul cursei de compresie, lichidul e refuzat într-un rezervor sau la punctele de consum. Fig. XXII a reprezintă un cilindru cu piston plonjor, care are — la capătul exterior — un ochi pentru articulație cu biela; etanșeitatea se obține printr-o presgarnitură fixată, cu o flanșă, de cilindru. Fig. XXII b reprezintă un piston plonjor cav, pentru o pompă de alimentare cu funcționare intermitentă; acest piston are o tijă 2, prin care se articulează cu biela, iar tija e îmbinată cu pistonul printr-o pană 3, care se scoate cînd pompa trebuie oprită.

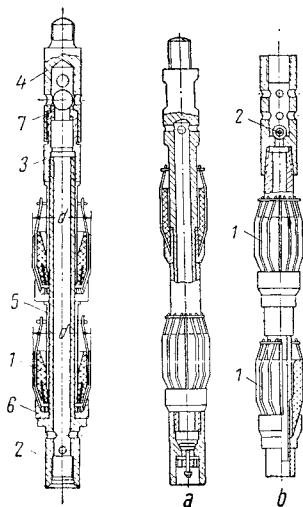
Din punctul de vedere al formei exterioare a pistonului, se deosebesc: pistoane obișnuite, pistoane diferențiale și pistoane cu supapă.

Piston obișnuit: Piston a cărui suprafață laterală are forma unui cilindru circular drept. Acest piston, de obicei echipat cu garnituri de etanșare, poate fi asamblat cu o bielă sau cu o tijă. Se folosește la motoare cu abur, la motoare cu ardere internă, la compresoare, pompe, etc.

Piston diferențial: Piston a cărui suprafață laterală are forma unui ansamblu etajat de cilindri circulari drepecți, cu diametri diferiți (v. fig. VIII, sub Pompă). Pistonul diferențial, în general echipat cu segmenti elastici, poate fi asamblat cu o bielă sau cu o tijă (v. fig. IX, sub Baleiaj). Se folosește la compresoare diferențiale (cu două etaje de presiune), la pompe diferențiale, la motoare în doi timpi (la cari pistonul servește atît ca piston motor, cît și ca piston al pompei de baleiaj), etc.

Piston cu supapă: Piston echipat cu o supapă care obturează un orificiu practicat în fundul lui. Supapa se deschide cînd presiunea exercitată pe fundul pistonului depășește o limită admisă, sau cînd pistonul ajunge într-o anumită poziție. Se folosește, de obicei, la pompe.

1. ~ **de pistonare.** *Expl. petr.:* Piston de formă specială, folosit pentru executarea operației de pistonare (v.) în coloana de extracție, în scopul punerii în producție sau al repunerii în funcțiune a sondelor, prin metoda denivelării. Din punctul de vedere constructiv, pistonul (v. fig. I) se compune dintr-un corp de oțel (tijă tubulară) 2, pe care se fixează o serie de garnituri 1, confecționate din cauciuc rezistent la frecarea pe pereții interiori ai coloanei de extracție și la acțiunea disolvantă a țiteiului. Garniturile se așază în suporturile-pahare 6 și sînt protejate cu ajutorul unor colivii de sîrmă. Cu ajutorul pieselor 5, garniturile sînt distanțate între ele, întregul ansamblu putîndu-se strînge între pragul de jos al corpului de oțel și racordul (reducția) 3, care se înșurubează la capătul de sus al acestuia. Între racordul 3 și piesa (casetă supapei) 4 se montează supapa cu bilă 7, care servește la oprirea scurgerii lichidului prin interiorul pistonului, cînd acesta e ridicat spre suprafață, împreună cu dopul de lichid de deasupra (etanșarea la exterior, între piston și pereții coloanei de extracție, e realizată de garniturile de cauciuc cari, sub greutatea lichidului de deasupra, se umflă și se lipeșc etanș pe pereții țevilor). În timpul introducerii pistonului în coloana de extracție, sub nivel, lichidul trece prin interiorul pistonului, ridică bila supapei și iese prin orificiile practice la capătul de sus, în piesa 4. Capătul de sus al pistonului se înșurubează la o prăjină grea (v.) care, la rîndul său, se leagă la capătul inferior al cablului de piston (diametrul 14...16 mm) prin intermediul unei „sticle” (v.). Sub greutatea prăjinii grele, pistonul ajunge sub nivelul de lichid la adîncimi de 50...200 m, de unde, împreună cu dopul de lichid de deasupra, e tras afară.



I. Piston de pistonare (extracție). II. Pistoane de pistonare standardizate în țara noastră.

a) pentru țitei, tip «E»; b) pentru apă, tip «A»; 1) garnitură; 2) supapă cu bilă.

În țara noastră sînt standardizate: pentru pistonat țitei, pistonul tip E, care e echipat cu o supapă cu tijă la partea inferioară (v. fig. II a), iar pentru pistonat apă sau noroi, pistonul tip A (v. fig. II b), echipat cu supapă cu bilă, care se înfundă mai greu. Sin. Piston de extracție.

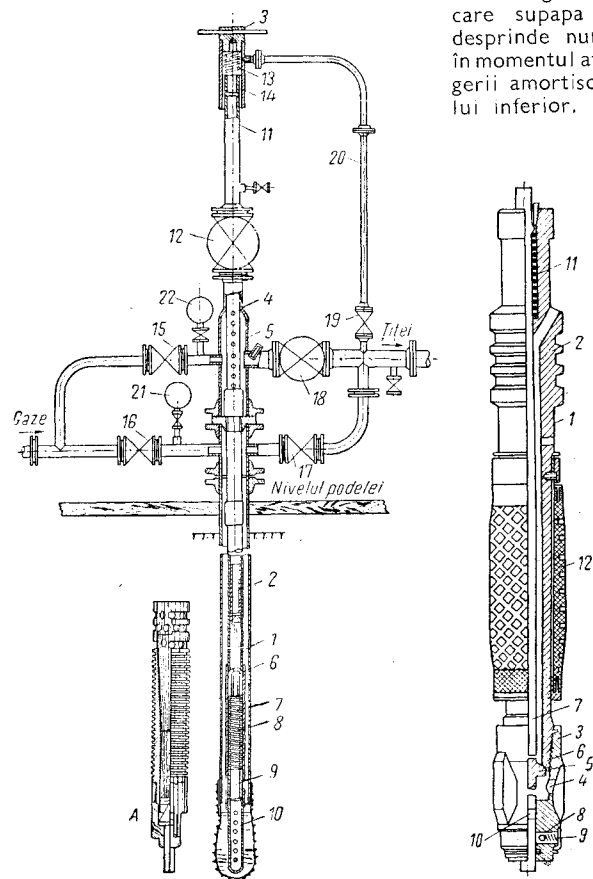
2. ~ **de ridicare.** *Tehn.:* Piston care ridică o sarcină, direct sau prin intermediul unei platforme montate pe capul lui.

3. ~ **liber.** *Expl. petr.:* Dispozitiv de extracție a țiteiului din sonde adînci, care se deplasează în mod periodic de-a lungul coloanei de extracție, de sus în jos, singur, datorită greutateii proprii, și de jos în sus, datorită gazelor cari se acumulează sub el.

Instalația care folosește pistonul liber se compune, în principal, dintr-o coloană de țevi de extracție cu diametrul de 2", 2½", 3" sau 4" și dintr-un piston de construcție specială, fie metalic cu șanțuri, fie cu garnitură.

Țevile se aleg astfel, încît axul filetului de la capete să fie concentric cu acela al corpului cilindric al țevii, ca și axul filetelor mufelor de legătură; secțiunea de trecere a țevii să fie uniformă, etc.

Pistonul metalic cu șanțuri (v. fig. I, detaliul A) e format dintr-un corp cilindric, avînd la exterior o serie de șanțuri transversale cari, în timpul deplasării pistonului în țevi, au rolul de a asigura o etanșare în labirint (între piston și pereții interiori ai țevilor de extracție) și, de asemenea, de a răzii parafina de pe pereții coloanei de extracție. La partea de jos a pistonului e montată o supapă cu picior, care se închide cînd pistonul, coborînd în sondă, ajunge la amortisorul inferior și tija supapei lovește opritorul 6. Prin lovire, supapa e aruncată în locașul său de deasupra și, închizîndu-se, oprește trecerea fluidului prin piston. Pentru a preveni închiderea supapei pistonului în timpul coborîrii sale în sondă s-au construit pistoane metalice, la cari supapa e menținută în poziția „deschis” tot timpul coborîrii în sondă, cu ajutorul unui magnet de care supapa se desprinde numai în momentul atingerii amortisorului inferior.



I. Instalație de piston liber metalic.

1) coloana de tubing; 2) piston liber; 3) capac; 4) conductă perforată; 5) bonetă; 6) opritor; 7 și 13) arcuri; 8) locaș; 9) niplu; 10) țevă perforată; 11) lubricator; 12, 15, 16, 17, 18, 19) ventile; 14) inel de cauciuc; 20) ramificație; 21, 22) manometru.

II. Piston cu garnitură.

1) corp cilindric; 2) taler; 3) locașul supapei pistonului; 4) orificiu lateral; 5) supapă; 6) scaun; 7) tijă; 8) bilă; 9 și 11) arcuri; 10) canal; 12) garnitură.

Pistonul cu garnitură (v. fig. II) consistă, de asemenea, dintr-un corp metalic 1, cu o serie de talere 2 la exterior (pentru răzuirea parafinei de pe pereții țevilor), iar la partea de jos, cu o supapă 5, care în poziția „închis” se așază în locașul scaunului 6. La exterior, pistonul e utilat

cu garnituri 12 de cauciuc sau de mase plastice, având rolul de a realiza etanșarea între piston și țevile de extracție chiar în cazul unui joc mai mare între acestea, fapt care permite să se folosească coloane de țevi de extracție obișnuite. Deschiderea supapei pistonului, când acesta ajunge la suprafață, e realizată de tija 7, în momentul în care aceasta lovește arcul opritor al capului de lansare (amortisorul superior), iar menținerea supapei în poziția „deschis”, în timpul coborârii, se face cu ajutorul bilei 8, împinse de arcul 9 (din piesa 3) în canalul 10 de pe piciorul supapei.

Modul de funcționare al instalației cu piston liber e următorul (v. fig. 1): se închide ventilul 12, se scoate capacul 3, se introduce pistonul în lubricatorul 11 și se montează la loc capacul, împreună cu amortisorul superior, format dintr-un arc 13 și un inel de cauciuc 14, se injectează gaze în spațiul inelar, pentru a evacua țigheul din coloana de extracție la nivelul static; se deschid apoi ventilele 12 și 19, pentru egalizarea presiunilor de sub piston și de deasupra lui; se deschide supapa pistonului și acesta, sub greutatea proprie, cade spre capătul de jos al coloanei de extracție, trecând la început prin gazele din coloană, apoi prin amestecul de gaze-țighe de la partea de jos a coloanei de extracție și oprindu-se când tija supapei sale lovește opritorul 6 (element component al amortisorului inferior, împreună cu arcul 7); în acest moment, supapa pistonului se închide, ceea ce are drept urmare închiderea căii de trecere a gazelor sau a lichidului prin piston și sub acesta se acumulează gazele care vin din strat odată cu țigheul sau sînt injectate de la suprafață prin spațiul inelar și cari împing în sus pistonul, împreună cu dopul de lichid sau de amestec gaze-țighe de deasupra sa. Ieșirea lichidului din coloana de extracție în conducta de evacuare se face prin conducta perforată 4 și, de aici, prin ramificația laterală a capului de coloană, adică prin ventilul 18. După evacuarea lichidului, pistonul fiind aruncat în lubricatorul 11, gazele se scurg în conducta de evacuare prin aceleași orificii ca și țigheul, presiunea sub piston scade, acesta cade din nou în sondă și ciclul se repetă.

Cînd gazele cari vin din strat sînt suficiente pentru a asigura ridicarea la suprafață a pistonului, împreună cu dopul de lichid de deasupra, metoda e numită *metoda de extracție cu piston liber funcționînd cu gazele proprii ale sondei*, iar cînd această cantitate de gaze e insuficientă și se injectează gaze de la suprafață, *metoda cu piston liber cu gaze injectate*.

Metoda de extracție cu piston liber e indicată în cazul sondelor cari au rații mari de gaze-țighe și presiuni de fund mici; la sondele cari prezintă curburi mari de-a lungul găurii de sondă, ceea ce, în unele cazuri, face imposibilă sau foarte dificilă folosirea metodei de extracție cu pompe de adîncime cu prăjini; la sondele cari funcționează în erupție artificială cu un consum specific de gaze injectate mult prea mare, din cauza nivelului scăzut de lichid din sondă; depun pe țevile de extracție parafină, care împiedică funcționarea normală a sondei în erupție naturală sau artificială și care e curățită prin mișcarea pistonului.

- 1. Piston de aliniere.** *Expl. petr.:* Tijă calibrată, confecționată din oțel de calitate superioară, folosită pentru centrarea cămășilor pompei de adîncime în manta, înainte de a le strînge în interiorul acestuia cu ajutorul mufelor de la capete.
- 2. Pistonaj.** 1. *Expl. petr.:* Sin. Pistonare (v.).
- 3. Pistonaj.** 2. *Expl. petr.:* Sin. Cataractă (v.).
- 4. Pistonare.** *Expl. petr.:* Operație de extracție a țigheului, asemănătoare cu lăcărul (v.), în care lingura de lăcăr și înlocuită cu un piston de pistonare sau cu un piston liber (v.). Înălțimea volumului de lichid care se extrage nu e limitată de lungimea lingurii, ca la lăcăr, pistonul introducînd în țighe și extras cu cablul (ca și lingura) aducînd la suprafață întreaga coloană de lichid de deasupra lui.

Această metodă de extracție a țigheului nu mai e folosită astăzi ca metodă continuă de producție, fiind nerațională și producînd o aspirație prea mare de nisip în gaura de sondă și risipă de gaze. Operația de pistonare are însă un rol important la punerea în producție (pornirea) a sondelor. Ea consistă în denivelarea, adică în extragerea treptată a unei cantități de lichid din sondă, pînă la o anumită adîncime, astfel încît presiunea exercitată de coloana de lichid asupra stratului productiv e micșorată, pînă cînd presiunea din gaura de sondă, în dreptul perforaturilor, devine mai mică decît presiunea existentă în stratul productiv. Aceasta dă stratului posibilitatea să se manifeste, are loc aflux de lichid din strat în gaura de sondă și sonda începe să debiteze.

Instalația de pistonare se compune din: pistonul de pistonare (v.), cablul de pistonare sau de extracție (v. Cablu de producție, sub Cablu 1), trolul de foraj (v.) și capul de coloană pentru pistonare, care se montează deasupra capului de erupție.

Pentru a stabili momentul cînd stratul începe să producă, în timpul operației de pistonare se ține sonda sub observație continuă, semnele de pornire sînt: creșterea nivelului în țevile de extracție; mici erupții după piston; țigheul din ce în ce mai gazeificat, etc. Cînd erupția a pornit, se retrage pistonul în burlanul de pistonare, din capul coloanei de pistonare, se deschide capul de erupție spre conducta de evacuare, se închide ventilul de deasupra capului de erupție și se trece la demontarea instalației de pistonare.

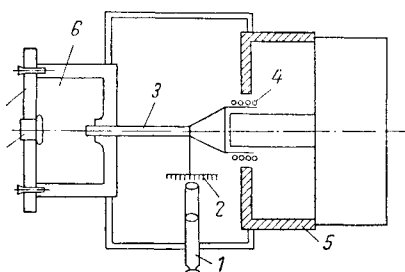
În cazul manifestării sondei, în timp ce pistonul se găsește în sondă, siguranța exploatarei e asigurată prin faptul că cele două serii de garnituri din ștergătorul de țighe al capului de coloană sînt strînse etanș pe cablu și nu permit scurgerea prin acest spațiu a presiunii sau a lichidului care erupe.

5. Pistonfon, pl. pistonfoane. *Fiz., Elt.:* Dispozitiv de etalonare care produce într-o cavitate unde sonore, de maxim de presiune determinat, prin vibrațiile de amplitudine măsurabilă ale unui piston rigid (v. fig.). E folosit la etalonarea microfoanelor în domeniul frecvențelor joase și foarte joase (între cîteva hertzi și circa 800 Hz, în general); raportînd tensiunea furnisată de microfon la presiunea produsă de pistonfon se obține sensibilitatea microfonului. Presiunea obținută ca urmare a vibrațiilor unui piston cu o anumită amplitudine d în cavitatea de cuplaj are expresia:

$$p = dSC,$$

în care S e suprafața pistonului, iar C e elasticitatea mediului din cavitatea de cuplaj. Precizia cu care se cunoaște presiunea p depinde de exactitatea cu care se măsoară d (S și C pot fi determinate cu o mare precizie) cu ajutorul micrometrului. Pistonfoanele utilizate în mod obișnuit au un volum de ordinul a 450 cm³, diametrul pistonului de 5 mm și cursa acestuia de 1 mm.

Posibilitățile de mișcare a pistonului, cum și influența pe care o exercită asupra măsurării reflexiunilor cari apar în cavitatea de cuplaj la frecvențe înalte, restrîng utilizarea pistonfonului la un domeniu îngust de frecvență (pînă la maximum 1000 Hz). Nivelul de presiune relativ jos, creat de



Pistonfon.

1) micrometru; 2) scală gradată; 3) piston; 4) bină mobilă; 5) magnet; 6) cavitate de cuplaj; 7) microfon de etalonat; 8) inel de prindere.

pistonfon, limitează utilizarea acestuia la etalonarea microfoanelor condensator și cu cristal, cari au o sensibilitate mai mare.

1. **Pișcă**, pl. piști. 1. *Nav.*: Ancoră mică, cu un singur braț, care se dă la mal de la pupa navelor de pe Prut, pentru a ajuta întoarcerile la coturi, când nava plutește la vale.

2. **Pișcă**. 2. *Nav.*: Dispozitiv compus dintr-o parimă de sîrmă dată la un cazic (v.) înfipt în mal, sau la un punct fix de la uscat, folosit la întoarcerea navelor fluviale la coturile pronunțate.

3. **Pișcoturi**, sing. pișcot. *Ind. alim.*: Produse de patiserie obținute prin coacerea unui aluat moale, format din făină albă de grâu, zahăr și ouă sau albuș de ou, la care se mai poate adăuga miere, ulei comestibil și vanilină. După compoziția aluatului, pișcoturile se clasifică în: pișcoturi de șampanie, pișcoturi de desert, pișcoturi crocante (arabescuri).

Pișcoturile de șampanie și pișcoturile de desert au un conținut în zahăr invertit de minimum 34%, iar pișcoturile crocante, de minimum 65%.

4. ~ **medicinale**. *Farm.*: Sin. Biscuiți medicinale (v.).

5. **Pit**. *Metg.*: Sin. Cuptor adînc (v.), Cuptor Pitts, Cuptor cu puț.

6. **Pita**. *Ind. text.*: Fibră liberiană (v.), aspră și lucioasă, care se obține din frunzele macerate în apă, uscate și zdrobite, ale unei plante din familia Liliaceae, cultivată în țările din Africa și din Asia. Speciile apreciate pentru recoștele de fibre sînt: *Aloe perfoliata*, *Aloe vulgaris*, *Aloe indica* și *Aloe augustifolia*.

În procesul de prelucrare și de întrebuințare, fibrele Pita se comportă în mod asemănător fibrelor de Manila (v. Manila). Din ele se obțin frînghii, sfori, țesături, etc.

7. **Pitagora, teorema lui** ~. *Geom.* V, sub Triunghi.

8. **Pitarcă**, pl. pitărci. *Bot.*: Sin Mînătarcă (v.), Hrib.

9. **Pitch, circular** ~. *Tehn.* V, Circular pitch.

10. **Pitch, diametral** ~. *Tehn.* V, Diametral pitch.

11. **Pithecantropus**. *Paleont.*: Mamifer primat descoperit la sfîrșitul secolului XIX în depozitele de vîrstă cuaternară inferioară din insula Jawa, și considerat, din punctul de vedere morfologic, ca o formă intermediară între maimuțele antropoide (Simieni) și Hominieni. E cunoscut printr-o calotă craniană, un femur și trei dinți. Calota craniană prezintă caractere simiene (turtită în sens vertical, arcadele frontale proeminente și fruntea mult aplecată înapoi) și caractere hominiene (lipsa creștel sagitale, caracteristică maimuțelor antropoide). Femurul net uman indică stațiunea bipedă. Dinții, un premolar și doi molari, sînt simieni, asemănători cu cei de *Dryopithecus*.

12. **Pitticit**. *Mineral.*: Varietate de scorodit (v.) impur, parțial hidrolizat, colorat în roșu-brun de prezența hidroxizilor de fier.

13. **Pitts**. *Metg.*: Sin. Cuptor adînc (v.), Cuptor Pitts, Cuptor cu puț.

14. **Pituglandol**. *Farm.*: Sin. Glanduitrin (v.).

15. **Pituitrină**. *Farm.*: Sin. Glanduitrin (v.).

16. **Piturare**. *Nav.*: Operația de vopsire a unei nave sau a unei imbarcațiuni, ori a unor părți ale acesteia. Piturarea suprastructurilor, a arboradei și, în general, a operei moarte, se poate face cu nava la apă, iar piturarea operei vii se face pe doc, după ce s-a procedat la rașchetare și sablare, pentru îndepărtarea piturii vechi și a depunerilor; apoi se execută 2-3 straturi de pitură anticorozivă pe bază de miniu de plumb, după care urmează 2-3 straturi de pitură anti-vegetativă.

17. **Pitură**, pl. pituri. *Nav.*: Vopsea pentru nave. Se deosebesc: pituri anticorozive, pentru protecția operei vii; pituri anti-vegetative, cari conțin substanțe toxice, pentru a ucide animalele sau vegetalele cari ar avea tendința de a se depune

pe opera vie; pituri pentru suprastructuri; pentru briu (zona de separație între opera vie și opera moartă); etc. Pînă în prezent, piturile erau preparate pe bază de ulei de în fiert; recent există tendința de a înlocui uleiul de în fiert cu soluții de rășini.

18. **Piuare**. *Ind. text.*: Operație în finisarea textilă, care se execută pentru a modifica structura țesăturilor de lînă (contractiune în lungime și lățime, densificare, modificarea aspectului și a tușeului), folosind capacitatea de împîslire specifică acestei fibre.

Capacitatea de împîslire a fibrei de lînă se datorește: structurii solzoase și încrețiturilor acesteia și efectului de frecare direcțional (factor care determină mișcarea fibrei într-un singur sens); extensibilității și contractibilității, cari determină migrabilitatea fibrei.

Tehnologic, piuarea e influențată de exponentul de hidrogen al soluției folosite la piuare (în zona de pH 4-8, piuarea e minimă; în zona alcalină, efectul maxim e realizat la pH 10, iar în zona acidă, la pH 1); de temperatură (optimă între 38 și 40°); de adausul în soluția de piuare de săpun sau uleiuri sulfatate (cu acțiune de lubrifiere asupra fibrelor) și de acțiunea mecanică (loviri, izbiri, frecări, presări), obținută în mașina de piuare (v. Piuă 3).

Datorită săpunului și sodei din cada mașinii, fibrele de lînă devin flexibile și se pot încălzi mai bine. Uneori, sorturile de țesătură groasă se tratează, la piuă, numai cu sodă. Durata procesului de piuare se determină în funcțiune de felul țesăturii și de destinația ei. Astfel, pentru țesăturile de lînă pieptenată, la suprafața cărora nu trebuie să se formeze un strat de fibre împîsrite, ea e de numai 15-30 min; pentru țesăturile de postav, e de 2-3 ore; pentru unele țesături groase de postav și semilînă, durata procesului de piuare atinge 8-10 ore.

Pentru piuarea cloșurilor de pălării, în scopul obținerii unui anumit grad de compacitate, acestea sînt înmuiate într-o soluție ușor acidă, înfășurate în pinze, legate, și apoi introduse în pive (v. Piuă 3) cu tobă orizontală, de unde, după fiecare fază de rostogolire, se scot și se împachetează din nou, cu îndoire pe alte zone, pentru a evita formarea cutelor.

19. **Piuă**, pl. pive. 1. *Ind. țăr.*: Vas de lemn sau de metal, cu pereții și fundul gros, în care se mărunțesc corpuri solide, prin lovire cu pisălogul.

20. **Piuă**. 2. *Prep. min.*: Parte componentă a unui șteamp, constituită dintr-o cutie metalică (fontă) de formă specială, în care sînt montate nicovalele pe cari cad săgețile șteampului (v. fig. sub Șteamp).

21. **Piuă**. 3. *Ind. text.*: Mașină folosită pentru îndesarea, ciocănirea, presarea și frecarea, într-un mediu umed și cald, acid sau bazic, a țesăturilor de lînă, pentru a le face mai compacte. Sin. Mașină de piuat.

Se deosebesc: pive cu ciocane, în cari materialul textil stă îngrămădit, și pive cu cilindre, în cari materialul textil circulară în formă de bandă fără fine.

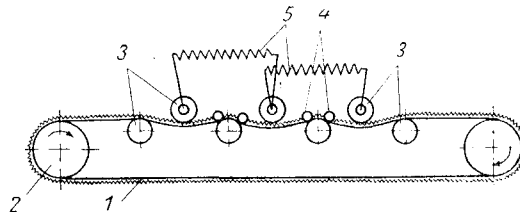
Piuă cu ciocane se folosește mai mult în industria țărănească și se aseamănă cu mașina de spălat (v.) cu ciocane. Ea cuprinde: corfe laterale, o covată de lemn, în care se toarnă, din cînd în cînd, apă caldă amestecată cu soluția de săpun și de sodă calcinată, pentru a întreține un mediu umed, cald și alcalin; ciocane de lemn (maiuri, piluge), acționate de un arbore cu manivelă sau de un sistem hidraulic care le ridică și le lasă să cadă peste materialul textil care se găsește în covată; o gură de alimentare și un orificiu de evacuare. În piuă, ciocanele izbesc în material ca într-o pernă și-l întorc continuu, ceea ce face ca solzii să se deschidă, iar fibrele să se încălzească.

Piuă cu cilindre, normală (v. fig. I), cuprinde o covată 1 de scînduri legate cu cercuri metalice, sau o covată

de metal, în care circulă țesătura 2, cusută tubular (în capete); o tobă sau un cilindru rotitor (400 rot/min) de lemn 3 și o roală sau ruletă 4, situată deasupra acestuia, acționate prin transmisiune de la roata de curea 18; între cilindru și roală, țesătura circulă ca o singură bandă sau în mai multe benzi deodată; un sistem de pîrghii 5, echipate cu greutateți 6, cu cari se poate regla presiunea rolei asupra țesăturii; un canal de îndesare, de lemn 7, cu un capac mobil 8, care exercită o acțiune de frecare în lungimea țesăturii, și care se poate regla cu ajutorul unor pîrghii 9, echipate cu greutateți 10; un lineal de întindere și de conducere 11, de la care țesăturile intră printre grilele unui grătar 12 și circulă în paralel, fără să se suprapună, fără să se încurce și fără să se înnoade; un cilindru de conducere 13, peste care pot trece, deodată, pînă la 16 benzi de țesătură; o rigolă 14, care e așezată înaintea canalului de îndesare 7; o țeavă 15, prin care țesătura

care axul rolelor e vertical; cea *maximală* sau *cu acțiune grea*, care se aplică la piuarea stofelor grele; cea *dublă* sau *în tandem*, cu două perechi de cilindre; cea *cu serii multiple de role*.

Pentru piuarea pîslelor subțiri și a pîslelor pentru pălării se folosește *piua cu bandă* (v. fig. II), care are o bandă



II. Schema mașinii de piuat pîsle subțiri.

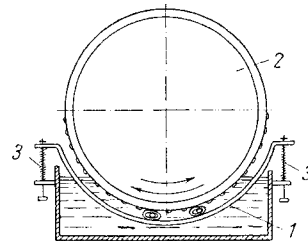
1) bandă de cauciuc, cu vîrfuri; 2) cilindre de întindere; 3) role de antrenare; 4) role de presiune; 5) arcuri.

fără fine de cauciuc, cu suprafața activă avînd vîrfuri mici dese și un traseu ondulat. Banda e condusă pe un rînd de role inferioare și superioare, întinsă de două cilindre la capete și presată de role de presare cu arcuri.

În timpul prelucrării, pîslele sînt stropite cu soluții de piuare și se trec prin mașină de mai multe ori, schimbîndu-se sensul de așezare a lor pe bandă.

Pentru piuarea pîslelor ușoare și a cloșurilor de pălării se folosește de asemenea și *piua circulară*, consti-

tuită dintr-o albie relativ adîncă, în care se mișcă o tobă, asemănătoare cu o roată (ceea ce-i dă și numirea de *piua cu roată*), cu suprafața riflată (v. fig. III). Distanța dintre concavitatea părții inferioare fixe și convexitatea roții mobile e reglabilă. Mișcarea de rotație a tobei se face succesiv în ambele sensuri, cu un unghi mai mic într-un sens și cu unul mai mare, în celălalt sens, pentru în-

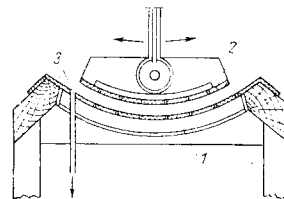


III. Schema constructivă a pivei cu tobă (cu roată).

1) albie; 2) tambur; 3) șuruburi de reglare a ecartamentului.

antarea pîslelor de la partea de intrare spre partea de ieșire a mașinii. Pîslele se introduc rulate pe bețe sau pe bastoane de cauciuc, și legate.

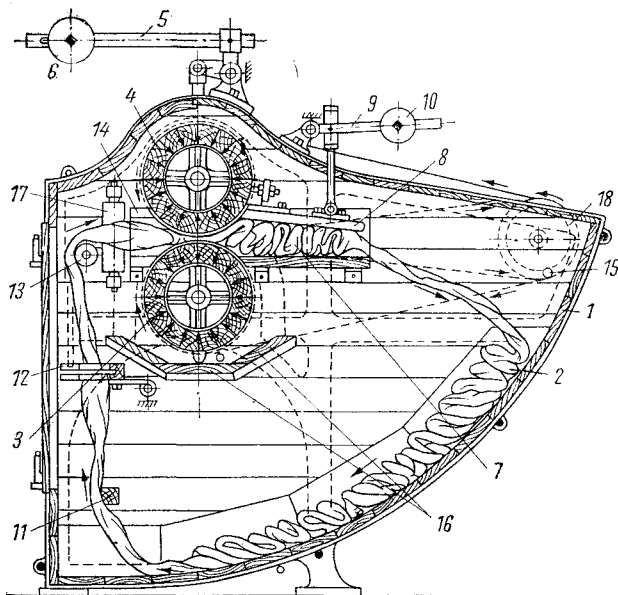
Pentru piuarea finală a pîslelor tehnice, în special, se folosește *piua pendulară* (v. fig. IV), care are o construcție specială, caracterizată printr-o parte fixă, inferioară, în forma unei albie, în care se găsește, la o distanță reglabilă, o parte superioară, cu suprafața exterioară convexă, și care execută o mișcare pendulară. Cele două suprafețe au striajuni, cari ușurează piuarea pîslelor introduse între ele. Pentru piuarea cloșurilor de pălării, acestea se rulează în suluri legate. Pentru frecarea pîslelor piate se folosesc pive pendulare avînd suprafețele de lucru



IV. Schema constructivă a pivei pendulare.

1) albie; 2) pîndul; 3) prea-plin, îmbrăcate cu plăci de cauciuc.

1. **Piuă.** 4. *Ind. țăr.*: Scobitură sau gaură într-un obiect sau într-o piesă a unei instalații, servind la fixarea sau la rotirea altei piese (fixe sau mobile) din instalația respectivă.



I. Piuă cu cilindre, normală.

1) covată; 2) țesătură; 3) tobă (cilindru rotitor); 4) roală (ruletă); 5 și 9) sisteme de presiune cu pîrghii; 6 și 10) greutateți; 7) canal de îndesare; 8) capac mobil; 11) lineal de întindere și de conducere; 12) grătar; 13) cilindru de conducere; 14) rigolă; 15) țeavă de abur; 16) construcție pentru evacuarea apei stoarse; 17) cilindre verticale de orientare; 18) roată de curea.

primește abur în timpul căderii ei din canalul de îndesare, pe pereții covatei; o construcție 16, care are un orificiu pentru evacuarea lichidului murdar, stors din țesătură cu ajutorul cilindrului și al rolei; două cilindre de orientare verticale 17, cari se rotesc prin fricțiune, și cari limitează spațiul de circulație al benzilor de țesătură; o ușă pentru introducerea materialului, care stă închisă sau deschisă în timpul lucrului, după cum atmosfera din mașină va trebui încălzită sau răcită.

Țesătura circulă continuu, cu o viteză de două ori mai mare decît viteza de circulație într-o mașină de spălat, pînă cînd „intrarea” (contragerea) ei în lățime atinge limitele prescise.

Se mai folosesc următoarele tipuri de pive cu cilindre: *piua medială*, care e mai ușoară decît piua normală; *piua simplă*, care e ușor de acționat; *piua în miniatură*, care servește la cercetări asupra mostrelor; *piua universală*, care e echipată cu toate organele active și pasive; *piua radicală*, la

De exemplu: scobitura în care se reazemă și se învârteste fusul cu pietrele morii; gaura săpată în piatră pentru fixarea unui stîlp; etc. Var. Pivă.

1. **Piuliță, pl. piulițe.** 1. Gen.: Piuă mică (v. Piuă 1) folosită în gospodărie pentru pulverizat sare, zahăr, etc.

2. **Piuliță.** 2. Tehn.: Piesă metalică (de ex.: de oțel, fontă maleabilă, alamă, etc.) sau nemetalică (de ex.: de lemn, mase plastice, etc.), avînd axial o gaură filetată, astfel încît poate fi înșurubată pe o tijă cu filet, corespunzătoare, a unei piese oarecare (de ex.: șurub, ax filetat, etc.). Filetarea piulițelor se poate executa: direct (fără operații de prelucrare, de exemplu prin turnare), sau prin așchiere (de ex. cu tarozii sau prin strunjire), (v. sub Filetare). Piulițele de mase plastice se obțin prin injectarea materialului în matrită sau prin așchiere din bară. Sin. Mutelcă, Mutarcă (termeni regionali).

După unitatea de lungime folosită la măsurarea dimensiunilor filetelui (v.), se deosebesc: piulițe cu filet metric și piulițe cu filet în țoli (Whitworth). — După mărimea pasului filetelui (corespunzător unui anumit diametru), se deosebesc: piulițe cu filet fin, piulițe cu filet normal, piulițe cu filet special. — După sensul de rotație al piulițelor în timpul înșurubării, acestea pot fi cu filet dreapta și cu filet stînga. — După numărul de începuturi al filetelui, se deosebesc: piulițe cu filet cu un singur început și piulițe cu filet cu mai multe începuturi. — După forma geometrică a profilului filetelui, se deosebesc: piulițe cu filet triunghiular, piulițe cu filet dreptunghiular, piulițe cu filet pătrat, piulițe cu filet trapezoidal, piulițe cu filet-ferestrău, piulițe cu filet rotund.

După locul unde sînt folosite, piulițele pot fi: piulițe pentru șuruburi, piulițe pentru racorduri olandeze, piulițe pentru țevi, piulițe pentru armături de incendiu, etc.

După aspectul suprafețelor și după toleranțele de fabricare (clasa de precizie și ajustajul realizabil cu șurubul), piulițele pot fi: brute, semiprelucrate și prelucrate.

Din punctul de vedere al modului de fixare, se deosebesc: *piulițe obișnuite*, cari se pot asambla cu un șurub obișnuit (cum sînt, de exemplu, piulițele reprezentate în fig. a-e și i-s), și *piulițe de racord*, a căror gaură are un prag (gaura fundului piuliței, care formează pragul, nu e filetată), pe care se sprijină o piesă a ansamblului cu care ea se înșurubează (de ex. pe prag se poate sprijini niplul unei țevi), fundul ei putînd fi plat și perpendicular pe axa piuliței (v. fig. g), în care caz piulița se numește și *piuliță olandeză* (de ex. piulițele pentru racorduri olandeze), sau conic (v. fig. h), cum sînt piulițele de la clemele concentrice pentru conexiuni în instalațiile electrice. Sin. (în Electrotehnică) Piuliță de conexiune.

După funcțiunea pe care o îndeplinesc, în ansamblul în care sînt montate, se deosebesc piulițe de mișcare și piulițe de fixare.

Piulița de mișcare constituie, împreună cu tija filetată pe care e înșurubată (de ex. tija filetată a unui șurub, a unui arbore, etc.), un mecanism simplu cu ajutorul căruia se poate obține transformarea mișcării de rotație în mișcare rectilinie. Astfel, dacă tija filetată are o mișcare de rotație, fără a se putea deplasa însă în lungul axei sale, piulița execută o mișcare de translație într-un sens sau în altul, după cum rotirea tijei filetate se face spre dreapta sau spre stînga. Pe acest principiu se bazează deplasarea cărucioarelor la strunguri, a meselor de lucru la mașinile de frezat, etc. Dacă, din contra, piulița se rotește fără a putea efectua o mișcare de translație, tija filetată se deplasează de-a lungul axei sale, într-un sens sau în altul, în funcțiune de sensul de rotație al piuliței. Astfel de piulițe se folosesc la mecanismele pentru deplasarea lentilelor unui binoclu în lungul axei acestuia, la deplasarea fâlcilor unei chei reglabile, etc. În cazul cînd piulița e blocată

complet, tija filetată execută, pe lîngă o mișcare de rotație, și una de translație. Pe acest principiu funcționează presele cu șurub, cricurile cu șurub, etc. Sin. Piuliță de transport. —

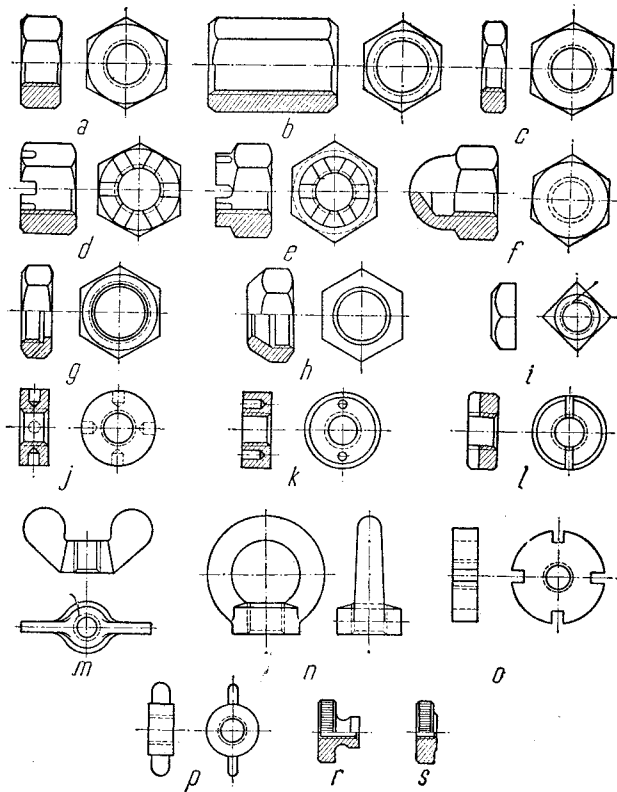
Piulițele de mișcare au forme diferite, acestea variînd cu funcțiunea și cu modul de asamblare al organului pe care elementele mecanismului îl antrenează în mișcare. — Exemple:

Piuliță de ambreiere. V. Piuliță de cuplare.

Piuliță de cuplare: Piuliță de transport, compusă din două bucăți, în contact de-a lungul unui plan diametral și cari se pot strînge sau se pot desface de pe arborele conducător al unei mașini-unelte, cu ajutorul unei manete. La strung, de exemplu, piulița e montată în cutia căruciorului; prin cuplarea cu arborele conducător se imprimă căruciorului, și deci suportului uneltei de așchiere, o mișcare de avans într-un sens sau în altul, după cum sensul de rotație al arborelui e spre dreapta sau spre stînga. Sin. Piuliță de ambreiere.

Piuliță de fixare: Piuliță folosită la asamblarea dezmembrabilă a două sau a mai multor piese ale unui sistem tehnic, prin înșurubarea într-o piesă filetată care e, în general, un șurub.

Filetarea acestor piulițe (v. sub Filetare) se execută, fie manual, cu ajutorul tarozilor, fie mecanizat, la strunguri,



Piulițe de fixare.

a) piuliță exagonală, normală; b) piuliță exagonală, înaltă; c) piuliță exagonală, plată; d și e) piulițe crenelate; f) piuliță înfundată (cu fund bombat); g) piuliță olandeză; h) piuliță pentru clemele concentrice pentru conexiuni în instalațiile electrice; i) piuliță pătrată; j) piuliță rotundă, cu găuri laterale; k) piuliță rotundă, cu găuri frontale; l) piuliță rotundă, crestată; m) piuliță-fluture; n) piuliță cu inel; o) piuliță canelată; p) piuliță cu urechi; r și s) piulițe zimțuite.

la mașini de filetat, sau la mașini de frezat filet, cu ajutorul cuțitelor (de ex.: dinte de filetat, pieptene drept sau pieptene-

disc, etc.), al tarozilor de mașină, al capetelor de filetat, al frezelor de filetat, etc. Înșurubarea sau deșurubarea piulițelor se face, de obicei, cu ajutorul unor chei fixe sau reglabile (v. sub Cheie 2) și, uneori, numai cu mina (de ex.: piulițe-fluturi, piulițe zimțuite, etc.). Pentru a evita autodeșurubarea treptată a piulițelor montate pe piese cu mișcare de rotație sau supuse la vibrații provocate de șocuri sau de trepidații (de ex.: piulițele de la motoarele de avion, de la ramele locomotivelor, etc.), acestea se blochează cu ajutorul unor contrapiulițe (v.), al unor cuie spintecate (v.), al unor șaibe elastice (v.), plăci de siguranță, etc. Piulițele de fixare sînt, în majoritatea lor, standardizate.

Din punctul de vedere al formei, se deosebesc: piulițe exagonale, piulițe pătrate și piulițe rotunde.

Piuliță exagonală: Piuliță a cărei suprafață laterală are, ca formă de bază, forma de prismă exagonală (v. fig. a...h). După funcțiunea pe care o îndeplinesc și după modul de acționare pentru rotirea pe șurub, piulițele exagonale pot avea și alte forme, de exemplu: piuliță cu creștături pe fața frontală superioară, prin cari se trece un cui spintecat (un șplint), care străbate prin șurub, spre a bloca mișcarea relativă dintre șurub și piuliță, numită *piuliță crenelată* (v. fig. d și e); *piuliță cu fund bombat* (v. fig. f) folosită, de obicei, la instalații cari conțin lichide (de ex. preîncălzitorul apei de alimentare a locomotivelor cu abur), pentru a evita scurgerile prin spațiile libere dintre suprafețele filetate ale șurubului și piuliței (sin. Piuliță cu pălărie); piuliță exagonală, cu înălțime mai mare decît aceea a piulițelor exagonale normale — numită *piuliță înaltă* —, folosită cînd sînt necesare deșurubări foarte frecvente și înșurubări cu strîngere puternică a piuliței (v. fig. b); piuliță cu înălțime egală ori mai mică decît jumătate din diametrul filetului (v. fig. c), folosită ca piesă de asigurare a strîngerii piuliței, în care caz se numește și *contrapiuliță*.

Piuliță pătrată: Piuliță în formă de prismă cu patru fețe laterale (v. fig. g). Se folosește, de obicei, la șuruburile pentru lemn, și, uneori, ca piuliță de strîngere a unor piese mici, în industria electrotehnică.

— Piulițe cu forma derivată din piulița pătrată sînt *piulița dreptunghiulară*, cu corpul în formă de paralelepiped, și *piulița pentru canale în T*, folosită la fixarea obiectelor pe mese de lucru, pe suprafețe de reazem, etc., în cari sînt practicate canale cu profil în T.

Piuliță rotundă: Piuliță, cu forma de bază cilindrică sau conică, și care, după locul de folosire și după modul de înșurubare, are diferite forme și dimensiuni (v. fig. j...s). Piulița rotundă poate fi: *piuliță canelată* (v. fig. o), care are pe suprafața laterală mai multe caneluri pentru înșurubarea sau deșurubarea ei cu ajutorul unei chei fixe cu dinte, sau mobile, folosită în construcția mașinilor-unelte, a pompelor, etc.; *piuliță crestată* (v. fig. e), care are, pe una dintre fețele frontale, o creștătură în care se introduce vîrfurile unei, pentru strîngerea sau desfacerea ei; *piuliță cu aripi*, cu două aripi într-un plan diametral (v. fig. m), pentru înșurubarea sau deșurubarea ei cu mina, numită și *piuliță-fluturi*; *piuliță cu găuri* (v. fig. j și k), cu două sau cu mai multe găuri pe suprafața laterală sau pe una dintre fețele frontale, pentru strîngerea sau slăbirea ei cu ajutorul unei chei fixe cu dinte; *piuliță cu inel* pe una dintre fețele frontale (v. fig. n); *piuliță cu una sau cu două urechi* într-un plan diametral pe suprafața laterală (v. fig. p), urechile servind la înșurubarea sau la deșurubarea piuliței cu mina; *piuliță zimțuită* la exterior (v. fig. r și s) pentru a fi ușor înșurubată sau deșurubată cu mina, folosită, de obicei, în construcția aparatelor de laborator, numită și *piuliță moletată* sau *randalinată*.

1. **Pivă, pl. pive.** *Ind. țăr.*: Sin. Piuă (v. Piuă 4).

2. **Pivniță, pl. pivnițe.** *Cs., Arh.*: Încăpere sau grup de încăperi, izolate sau făcînd parte dintr-o clădire, situate în întregime sub nivelul terenului, sau avînd tavanul situat la o înălțime mică deasupra terenului, și destinat depozitării unor materiale (lemne, cărbuni, etc.) sau alimente (zarzavaturi, vinuri, etc.). Pereții laterali sînt construiți, de obicei, din zidărie de piatră sau de cărămidă, sau din beton; tavanul poate fi constituit dintr-o boltă sau dintr-un planșeu masiv; pardoseala poate fi făcută din pămînt bătut, acoperit uneori cu un strat de nisip, de zgură sau de pietriș, sau poate fi pavată ori formată dintr-un strat de beton simplu sau armat. La pivnițele construite în terenuri umede, pereții și pardoseala trebuie să fie izolate, pentru a împiedica infiltrarea apei. Izolarea poate fi interioară sau exterioară, și se execută la fel ca pentru subsoluri. Sin. Beci.

3. **Pivot, pl. pivoturi.** 1. *Tehn.*: Fus, la care componenta mai mare a rezultantei forțelor de rezemare în lagăr e paralelă cu axa de rotație. Pivotul e un corp geometric de revoluție și poate avea formă cilindrică, tronconică, conică, etc. Locașul în care se montează e un lagăr de alunecare sau de rostogolire; astfel, pivotul și lagărul sînt elementele unei cuple cinematice, iar contactul între aceste elemente poate fi superficial sau aproape punctual. Mișcarea relativă dintre pivot și lagăr e, după caz, o mișcare de rotație sau de oscilație.

Pivotul e supus la sollicitări longitudinale, avînd de suportat, în multe cazuri, și sollicitări transversale; pivotul se numește axial, dacă rezultanta sollicitărilor are direcția axei sale, sau axial-radial, dacă direcția rezultantei sollicitărilor formează cu axa sa un unghi mai mic decît 45° . La pivoturile montate în lagăre de alunecare se produce, în capul pivotului, o frecare de pivotare (v.) iar pe suprafața laterală a pivotului (în special la pivoturi axiale-radiale), o frecare de alunecare (v.); la pivoturile montate în lagăre de rostogolire (cu rulmenți) se produce, între corpurile rulante, o frecare de rostogolire (v.). — Pivotul trebuie să fie calculat astfel, încît să reziste la sollicitări, să nu fie supus la presiuni mai mari decît presiunea admisibilă (pe suprafața de contact cu lagărul), și să nu se încălzească excesiv (din cauza frecărilor). În general, raportul dintre lungimea l și diametrul d al unui pivot se alege $l/d = 1 \dots 1,5$.

Pivotul poate fi monobloc cu arborele, sau o piesă separată, solidarizată cu arborele printr-o îmbinare dezmembrabilă.

Din punctul de vedere al direcției rezultantei sollicitărilor, se deosebesc pivot axial și pivot axial-radial.

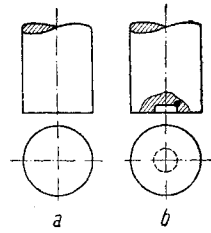
Pivot axial: Pivot supus numai la sollicitări longitudinale, a cărei suprafață laterală servește numai ca ghidaj. Capul pivotului poate fi plat, tronconic, etc., și constituie suprafața de sprijin, care suportă sollicitările în direcția axei pivotului; la pivoturile cu cap profilat, capul servește și ca ghidaj. Se montează în lagăre de alunecare sau de rostogolire (cu rulmenți axiali, cu bile, sau cu role).

Pivot axial-radial: Pivot supus la sollicitări longitudinale și transversale. Capul pivotului (în general plat) suportă sollicitările longitudinale, iar suprafața laterală, sollicitările transversale; la acest pivot, sollicitările longitudinale sînt cele mai mari. Se montează în lagăre de alunecare sau de rostogolire (cu rulmenți axiali sau axiali-radiali, cu bile, sau cu role).

Din punctul de vedere al formei pivotului, se deosebesc: pivot cilindric, pivot conic, pivot cu cap profilat, pivot gulerat.

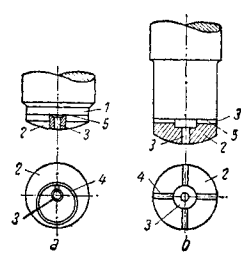
Pivot cilindric: Pivot cu suprafața laterală cilindrică și cu capul plat (v. fig. l). Suprafața plată a capului pivotului suportă sollicitările longitudinale, iar suprafața laterală servește ca ghidaj (la pivoturi axiale) sau poate suporta sollicitări transversale (la pivoturi axiale-radiale).

Se construiesc pivoturi pline (v. fig. I a) și pivoturi inelare (v. fig. I b). **Pivotul plin** se folosește în special la solicitări axiale mici, deoarece (din cauza vitezei tangențiale mai mari) pivoturile se uzează mai repede în zona marginală decât la centru, iar în zona centrală din capul pivotului, unde presiunea e mai mare, ungerea devine nesatisfăcătoare. Acest dezavantaj se



I. Pivoturi cilindrice. a) pivot plin; b) pivot inelar (scobit).

înlătură la pivotul vertical prin montarea acestuia pe o pastilă (lentilă) de oțel durificat sau de bronz, perforată la mijloc, care are șanțuri de ungere — circulare sau radiale — pe suprafața de contact cu pivotul (v. fig. II); pastila nu se rotește cu pivotul, dar îi permite mici înclinări față de axa inițială de rotație, deoarece are o suprafață convexă de contact cu lagărul. Pivoturile pline, cu turație înaltă, se montează în lagăre cu rulmenți axiali, cu bile, sau cu role. — **Pivotul inelar** (scobit) prezintă avantajul că permite introducerea lubrifiantului prin golul central interior (scobitură), acest lubrifiant fiind apoi expulsat printre suprafețele de frecare pe cari le unge.

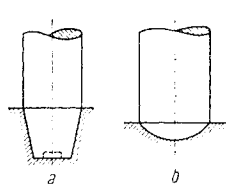


II. Pivot vertical. a) pivot cu pastilă, cu șanțuri circulare; b) pivot cu pastilă, cu șanțuri radiale; 1) pivot; 2) pastilă; 3) canal de ungere (gaura axială a pastilei); 4) șanț de ungere; 5) suprafața de contact dintre pivot și pastilă.

Presiunea pe suprafața de contact a pivotului (p) nu trebuie să depășească presiunea admisibilă (p_a); aceasta se alege astfel, încît să nu se producă expulsarea uleiului, ceea ce înseamnă că, implicit, satisface și condiția de rezistență, deoarece $p_r > p_a$, unde p_r e presiunea determinată de rezistența materialului (în general, se alege $p_a = 0,3 \dots 0,6 \text{ kg/mm}^2$). Ca verificare, la pivoturile montate în lagăre de alunecare se face un calcul de încălzire, cu relația $\tau_f \geq f p v$, unde τ_f e lucrul mecanic de frecare, raportat la unitatea de secțiune și la unitatea de timp, f e coeficientul de frecare, iar v e viteza tangențială; de obicei, în construcția de mașini se ia $\frac{\tau_f}{f} = 0,2 \dots 0,4 \text{ kg/mm}^2 \cdot \text{s}$.

Pivot conic: Pivot cu suprafața laterală conică, și care are un contact punctual cu lagărul în care se sprijină. Pivotul conic se folosește la lagăre conice.

Pivot cu cap profilat: Pivot cu suprafața laterală cilindrică și capul de formă tronconică (v. fig. III a) sau convexă (v. fig. III b). Capul profilat suportă solicitările longitudinale și servește, totodată, la menținerea pivotului în poziție axată; prin așezarea pivotului într-un lagăr cu același profil se anulează efectul solicitărilor transversale, cari se pot produce chiar numai incidental și cari tind să deplaseze pivotul.



III. Pivoturi cu cap profilat. a) pivot cu cap tronconic; b) pivot cu cap convex.

Pivot gulerat: Pivot cu mai multe gulere, care se sprijină pe suprafața inelară a acestora (v. fig. IV). Secțiunea gulerelor poate avea formă simetrică, de exemplu rectangulară sau trapezoidală (v. fig. IV a și b), sau formă asimetrică (v. fig. IV c). Guleretele cu secțiune simetrică pot suporta schimbările de

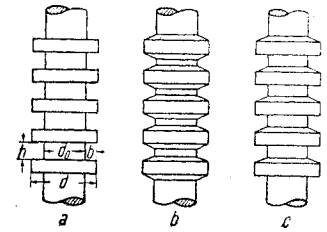
— sens ale solicitărilor axiale. Diferența dintre diametrul gulerelor (d) și diametrul pivotului (d_0) e $b = (0,1 \dots 0,15 \cdot d_0)$; distanța (h) dintre gulere se ia $h > b$, pentru ca pivotul să se rotească fără gripare în canelurile lagărului.

Numărul de gulere n se determină cu relația:

$$n = \frac{F}{\pi(d_0 + b) \cdot b \cdot p}$$

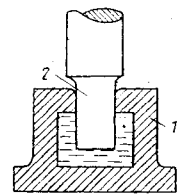
în care F e forța axială și p e presiunea pe suprafața de sprijin; în general, presiunea admisibilă e mai mică decât la pivoturile cilindrice, și anume $p_a = 0,1 \dots 0,2 \text{ kgf/mm}^2$, deoarece nu se poate asigura un contact intim și uniform la toate guleretele (în special din cauza variației de temperatură, datorită frecării).

Pivoturile gulerate se folosesc la turbine, la arborii elicelor de nave, la angrenaje cu șurub-melc, etc. Sin. Pivot-pieptene.



IV. Pivoturi gulerate. a și b) pivoturi cu gulere simetrice; c) pivot cu gulere asimetrice; d_0) diametrul minim al pivotului; d) diametrul exterior al fusului; b) grosimea gulerului; h) distanța dintre gulere.

1. ~ **hidraulic.** Mș.: Dispozitiv folosit pentru sprijinirea unui arbore vertical, rotitor, și care se compune dintr-un recipient cu lichid, în care e cufundat capul arborelui (v. fig.) Astfel, la pivotul hidraulic, recipientul cu lichid îndeplinește funcțiunea de lagăr, și pivotarea arborelui se produce fără frecări mecanice.



Schema unui pivot hidraulic. 1) recipient cu lichid; 2) pivotul arborelui.

2. **Pivot.** 2. Nong.: Sin. Linie oarbă (v.).

3. **Pivot de manevră.** Tehn. mil.: Lucrare de fortificație care, prin poziția, importanța și rezistența ei, e destinată să constituie un punct, în jurul căruia să se poată efectua manevra trupelor. În multe cazuri, pivotul de manevră putea să fie constituit și din anumite forme naturale de teren.

4. **Pivot de port-perii.** Elt.: Ax care se fixează în jugul port-periilor, paralel cu arborele unei mașini electrice, și care suportă port-periile mașinii. (Termen impropriu.)

5. **Pivot de trolei.** Elt.: Ax vertical, fixat pe acoperișul unui vehicul electric, în jurul fusului căruia poate pivota capra troleului.

6. **Pivotare.** Mec.: Rotirea relativă a două corpuri în contact unul cu altul, în jurul unei axe de rotație, perpendiculară pe planul tangent comun celor două corpuri.

Tendinței de pivotare i se opune un cuplu de frecare de pivotare, al cărui moment M_n depinde de natura suprafețelor în contact și de intensitatea reacțiunii normale N :

$$M_n \leq vN$$

unde v e coeficientul de frecare de pivotare.

În cazul unui pivot cilindric plin, cu raza r și greutatea G

$$M_n = vG$$

unde

$$v = \frac{2}{3} \mu r$$

μ fiind coeficientul de frecare la alunecare între pivot și crapodină.

Dacă arborele e gol în interior,

$$v = \frac{2}{3} \mu \frac{r_2^3 - r_1^3}{r_2^2 - r_1^2},$$

unde r_2 și r_1 sînt razele coroanei circulare.

1. **Pix cadi.** *Farm.*: Sin. Ulei de cad (v. Cad, ulei de ~).
2. **Pixidă, pl. pixide.** *Bot. V.* Fruct simplu, uscat, dehiscent, sub Fruct 1.

3. **Piclă.** 1. *Meteor.*: Văi albăstrui, respectiv galben-cenușiu, care ascunde, pe timp frumos, obiectele de la orizont, datorit refracției atmosferice prin paturile de aer, de temperaturi diferite, încălzite în contact cu solul, respectiv împrăștierii datorite pulberilor în suspensie în atmosferă.

4. **Piclă.** 2. *Meteor.*: Negură slabă, datorită unor picături microscopice, în suspensie în atmosferă, din cauza căreia vizibilitatea poate scădea pînă la un kilometru.

5. **Piclă, pl. p'cle.** 3. *Geol.*: Sin. Vulcan noroios (v.), Pufnă.

6. **Piine, pl. p'ini.** *Ind. alim.*: Produs alimentar obținut prin coacerea unui aluat rezultat din frămîntarea făinii de grîu sau de seacă cu apă potabilă și sare, și afînat prin diferite procedee (de ex.: procedeul fermentației cu ajutorul drojdiei comprimate sau lichide; procedeul chimic, cu ajutorul unor compuși chimici, ca: praf tartric de copt, carbonat de amoniu, tartrat de amoniu, bicarbonat de sodiu, bicarbonat de amoniu; procedeul fizic, prinsaturarea directă a aluatului cu bioxid de carbon sub presiune; procedeul mecanic, prin baterea unei părți din aluat). Cel mai răspîndit procedeu de afinare a aluatului e procedeul fermentației, cu ajutorul căruia se obține o piine bine afînată, cu gust și miros plăcut, specific, la formarea căreia un rol foarte important au produsele principale și secundare ale fermentației alcoolice și acido-lactice din aluat și substanțele cari se obțin prin interacțiunea acestor produse.

Piinea se caracterizează prin următoarele proprietăți organoleptice și fizicochimice, variabile de la un sortiment la altul: aspectul exterior (forma produsului, culoarea și starea cojii, grosimea cojii), starea miezului (gradul de coacere, lipsa de părți nefrămîntate, caracterul și elasticitatea porozității), gustul și mirosul produsului, volumul, umiditatea miezului, porozitatea și aciditatea.

Piinea trebuie să aibă o formă regulată, cu sau fără cîștături la suprafață, neturtită, bine crescută, neaplatisată (cu excepția lipiei) și fără rupturi, iar coaja să fie netedă, cu aspect lucios, nersă, fără defecte ca: lipituri, pete, crăpături mai late decît 1 cm și mai lungi decît 5 cm, părți fără coajă, bășici sau zbîrcituri. Piinea albă are culoarea cojii rumenă, galbenă-aurie, uniformă, iar piinea neagră are culoarea cojii rumenă, brună-aurie pînă la brună-roșcată închisă și uniformă. Miezul piinii trebuie să constituie o masă uniformă, cu pori fini, uniformi, fără cocoloașe sau urme de făină nefrămîntată; să fie elastic; la ușoară apăsare cu degetul, să revină imediat la starea inițială; să nu se fărîmîțeze, să nu fie lipicios și nici umed la pipăit. Aroma piinii trebuie să fie plăcută, caracteristică, fără miros străin, iar gustul plăcut, de asemenea caracteristic, potrivit de sărat, fără să fie acru sau amar, — și fără scrîșnet datorit impurităților minerale. Porozitatea piinii variază după sortimentul de piine și felul coacerii. Piinea neagră, coaptă pe vatră, provenită din făină de grîu, trebuie să aibă o porozitate de minimum 58%, iar piinea albă, de minimum 72%. O porozitate mică indică o piine compactă și greu asimilabilă, al cărei proces de fabricație nu a decurs în condiții corespunzătoare. Aciditatea piinii, exprimată în grade (mililitri soluție NaOH N/1 la 100 g piine), trebuie să fie de 2...3 grade, pentru piinea albă, și de 5,5...6,5 grade, pentru piinea neagră.

Piinea constituie unul dintre alimentele de bază ale omului și furnizează peste o treime din calorii necesare organis-

mului. Conține atît substanțe necesare creșterii organismului tînăr și refacerii țesuturilor, cît și substanțe pentru producerea energiei necesare activității organismului, ca: hidrați de carbon, substanțe proteice, substanțe grase, substanțe minerale: calciu, fosfor, fier; vitamine: B₁, B₂, PP.

Valoarea nutritivă a piinii se determină pe baza puterii ei calorifice și a gradului de asimilare a acesteia, pe baza conținutului și a componenței substanțelor proteice, cum și pe baza conținutului ei în compuși minerali și în vitamine. Pe lîngă factorii enumerați, valoarea nutritivă a piinii și, în special, gradul ei de asimilare, depind în mare măsură și de indicii de calitate ca afînarea (porozitatea) miezului, gustul, mirosul, și chiar aspectul exterior atrăgător al acesteia.

Piinea prezintă uneori abateri de la condițiile de calitate, datorită următoarelor cauze: folosirea de materii prime deficiente (făină provenită din grîne încolțite, din grîu nou, nematurizat, sau din grîne atacate de ploșnița grîului, de gărgărițe, etc.; făină insuficient maturizată sau prea veche; făină prea slabă sau cu activitate diastazică prea mică sau prea mare; drojdie de calitate slabă, avînd putere de fermentație redusă); conducerea greșită a procesului tehnologic de fabricație la: prepararea plămădelii și a aluatului, prelucrarea aluatului sau la coacerea bucăților de aluat; depozitarea, manipularea și transportul necorespunzător.

După formă, piinea poate fi: lungă, rotundă, paralelepipedică sau plată (lipie), iar după felul coacerii, poate fi: coaptă pe vatră sau în forme. În mod curent, piinea se fabrică în greutate de 0,5...2 kg, iar în cazuri mai rare, de 3 și 4 kg.

După natura aluatului, se deosebesc: piine de făină de grîu (piine neagră, intermediară și albă); piine de făină de seacă; piine de făină de grîu în amestec cu făinuri de alte cereale, ca: seacă, porumb, orz în diverse proporții; piine de făină de grîu cu adașuri, în diverse proporții, de pastă sau făină de cartofi, făină de soia, făină de germeni de cereale, lapte, zahăr, ulei comestibil, zară, extras de tărîțe, vitamine, etc.; piine dietetică pentru bolnavi și copii, ca: piine graham, în compoziția căreia intră șrot de grîu, piine aclairidă, fără sare (recomandată celor suferinzi de inimă sau de rinichi), piine cu adaș de săruri de calciu (pentru copii), piine de gluten (recomandată celor suferinzi de diabet).

La fabricarea piinii din seacă, aluatul din făină de seacă fiind lipsit de gluten se comportă diferit de cel de grîu. Făina de seacă, respectiv substanțele proteice și amidonul, se umflă repede, iar consistența aluatului preparat din aceasta scade brusc. Pentru a obține și din făina de seacă piine de bună calitate, procesul tehnologic trebuie să fie cu totul altfel condus și, în special, trebuie să se creeze mai multe faze de dezvoltare a drojdiilor și a bacteriilor lactice întrucît, prin activitatea acestora, crește aciditatea aluatului, ceea ce contribuie la intensificarea gelatinizării amidonului și ajută la formarea și la menținerea unei structuri poroase și rezistente. Acidul lactic, adăugat la plămădeală (maia), într-o anumită proporție, îmbunătățește simțitor proprietățile de panificație ale făinii de seacă. De asemenea, sarea de bucătărie, care se adaugă în ultima fază de preparare, influențează favorabil asupra acestora. Prepararea aluatului din făină de seacă se face, în general, cu plămădeală (maia).

La prepararea piinii cu cartofi, aceștia pot fi folosiți, fie sub formă de pastă, fie sub formă de făină. Procentul de făină de cartofi cel mai indicat e de 5% (față de făină), ceea ce corespunde unui procent de pastă (piure) de cartofi de 18...20%. La fabricarea piinii cu cartofi se folosește numai făina de grîu de calitate bună, deoarece prin introducerea cartofilor crește simțitor cantitatea de amidon, față de aceeași cantitate de gluten, scăzînd proprietățile de panificație ale făinii. Înainte de folosire, făina de cartofi se gelatinizează și se introduce numai la prepararea propriu-zisă a aluatului, operația de

gelatinizare putîndu-se efectua în timpul fermentării plămădelii. Pîinea fabricată din făină de grîu în amestec cu cartofi are un gust plăcut și se menține mai mult timp proaspătă, datorită amidonului din cartofi, care, după ce s-a gelatinizat, cedează mult mai greu apa decît amidonul de grîu.

La păstrarea pîinii în condiții obișnuite de temperatură (15...25°) apar, după 10...12 ore, semne de învechire cari se intensifică pe măsura creșterii duratei de păstrare. Miezul pîinii, care e moale și elastic, devine tare și se fărîmițează ușor, iar coaja, care e la început tare și fragedă, devine moale, elastică și cauciucosă. Procesul învechirii pîinii reprezintă un complex de schimbări pe cari le suferă amidonul din miezul pîinii și e independent de pierderea umidității din miez, aceasta învechindu-se chiar dacă e conservată în condiții favorabile pentru a absorbi apa. Procesul de învechire a pîinii e întîrziat prin: folosirea metodei de preparare a aluatului prin opărire a unei părți din făină; folosirea drojdiilor lichide la prepararea aluatului; adăugarea la aluat de extract de malț, lapte și grăsimi.

Pîinea coaptă, după scoaterea ei din cuptor, poate prezenta uneori semne de boli microbiene datorite unor microorganisme patogene. Unele dintre aceste microorganisme se găsesc chiar în făină (cazul bacilului mesentericus), iar altele provin din atmosfera camerei de depozitare (cazul mucegaiurilor). Cele mai frecvente boli ale pîinii sînt: „boala întînderii” și mucegăirea, iar mai puțin răspîndite și fără pericol pentru organismul uman, boala „roșu de sînge” și boala numită „creta”.

Boala întînderii e provocată de o serie de microorganisme din grupul bacilului mesentericus, cari se depun pe boabele de cereale de unde, în timpul măcinării, pătrund în făină, sau în tuberculele de cartofi, folosite în fabricație în amestec cu făină de grîu. Pîinea se îmbolnăvește de „întîndere” în special în lunile călduroase (iunie ... august), cînd temperatura aerului depășește 35°. Pîinea îmbolnăvită de „întîndere” are, la început, miros de fin sau de fructe alterate; după 4...5 ore, mirosul devine neplăcut, chiar respingător, miezul se înmoaie și la rupere formează fire subțiri și lucioase, iar apoi devine lipicios, prinzîndu-se de degete la pipăire; culoarea, care la început e gălbuie-murdară, trece treptat în galben-brun. Fenomenul întînderii e rezultatul descompunerii hidraților de carbon de către enzimele diastazice și, în special, a substanțelor proteice, de către enzimele proteolitice, pe cari bacilul mesentericus le conține în cantitate mare. Pentru a evita îmbolnăvirea pîinii de „întîndere” trebuie să se ia, în cursul procesului de fabricație, următoarele măsuri: să se păstreze făina în depozite răcoroase, cu temperatura maximă de 15° și cu curenți de aer; să se conducă fabricația „pe acritură”, pentru a mări aciditatea, cu scopul de a frîna activitatea bacililor (se recomandă adăugarea în aluat a unei cantități de acid lactic, 0,30% față de făină, sau de acid acetic, 0,1%, iar în lipsa acestora, aluatul să fie preparat cu drojdie lichidă sau, în cazul folosirii drojdiei comprimate, să se lucreze pe trei faze de preparare: prospătura-măia-aluat); să se fabrice pîine cu greutate mică (de maximum 1 kg) și să se coacă bine; să se răcească pîinea într-o încăpere bine ventilată, avînd temperatura sub 15°; să se păstreze igiena utilajelor și a locului de lucru.

Mucegăirea pîinii se produce în timpul depozitării, cînd condițiile sînt necorespunzătoare, fiind provocată de ciupercile *Penicillium glaucum*, *Aspergillus glaucus*, *Aspergillus fumigatus*, *Mucor mucedo*, *Mucor pussillus*, etc., cari produc, în special pe miezul pîinii, pete de diferite culori: albastre-verzi, cenușii și galben-brune. Mucegaiurile atacă componentii pîinii, în special hidrații de carbon și substanțele proteice, cu formarea unor compuși mai simpli, punînd în libertate azotul, sulful, cari dau pîinii mirosul și gustul neplăcut. Pentru a evita mucegăirea, pîinea trebuie să fie depozitată

în încăperi uscate, bine aerisite și răcoroase. În cazul depozitării pîinii în stare caldă, fără să fi fost trecută în prealabil prin tunelul de răcire, aceasta trebuie așezată pe rafturi, pe rastele sau în lăzi, astfel încît să aibă spații de aerisire. — V. și Panificație.

1. **Piinișoară, pl. pîini, oare.** Bot.: Sin. Burete de mese-teacă (v. sub Burete 1).

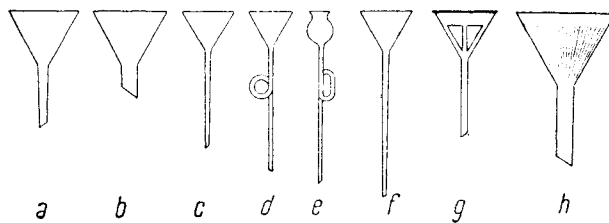
2. **Pîlnie, pl. pîlnii.** 1. Tehn., Gen.: Obiect cav executat din diferite materiale (metal, sticlă, porțelan, plaste, zidărie, etc.), care are de obicei forma de manta de trunchi de con sau de trunchi de piramidă, cav, și la care baza mică e continuată cu un tub cilindric ori tronconic cu conicitate mai mică, respectiv cu un trunchi de piramidă cu înclinația fețelor mai mică față de axă. Pîlniile se folosesc la transvazări de lichide sau de materiale pulverulente, la filtrări, etc.

Pîlniile cu dimensiuni foarte mici, folosite în Microchimie, se numesc *micropîlnii*.

3. ~ **de descărcare.** C. f.: Pîlnie montată pe cadrul (șasiul) unui vagon de marfă destinat transportului cerealelor în vrac și care servește la descărcarea ușoară a acestora. Închiderea și deschiderea pîlniei la partea inferioară se efectuează printr-un dispozitiv format din capac-șertar, din capac rotitor, etc. La partea superioară, pîlnia e închisă cu un capac situat la nivelul podelei vagonului.

4. ~ **de filtrare.** Chim.: Pîlnie (v. Pîlnie 1) confecționată din sticlă, porțelan, metal, etc., folosită în laboratoare la filtrări și la transvazări de lichide.

Suprafața pîlniilor e, de obicei, netedă; diametrul bazei mari e cuprins între 35 și 300 mm, iar unghiul pîlniilor e cuprins între 58 și 62° (v. fig. a). Acest tip de pîlnie e folosit în mod



Diferite tipuri de pîlnii pentru filtrare.

obișnuit la filtrarea soluțiilor saturate, obținute din substanțe solide. Un alt tip de pîlnie e pîlnia cu coadă largă și foarte scurtă (v. fig. b), prin care filtrarea se face repede, astfel încît filtratul nu are timp să se răcească și, prin urmare, nu se poate produce astuparea pîlniei cu cristalele depuse.

Pentru filtrarea soluțiilor de substanțe organice, solvenți organici, etc., se folosesc pentru analize pîlnii cu coadă îngustă (v. fig. c...g).

În cazul cînd e necesar ca filtrarea să se facă cît mai rapid, se folosesc pîlnii ai căror pereți au nervuri (v. fig. h), mărindu-se astfel suprafața utilă de filtrare.

5. ~ **de fraisil.** C. f.: Pîlnie de golire, montată la partea inferioară a camerei de fum a unor locomotive cu abur. Pîlnia e echipată cu un capac de închidere (de ex.: clapă, vană), care se manevrează din exteriorul marchizei. Servește la colectarea și evacuarea fraisilului din camera de fum. Sin. Sac de golire a camerei de fum, Cenușarul cutiei de fum.

6. ~ **de separare.** Chim.: Pîlnie în formă alungită, închisă la partea superioară cu un dop șlefuit, și avînd tubul de scurgere echipat cu un robinet care se poate închide și deschide după nevoie. Se folosește la separarea lichidelor cu densități diferite sau la separarea unui lichid de un precipitat.

7. ~ **de turnare.** Metz.: Element al rețelei de turnare prin care se toarnă metalul lichid, dispus la partea superioară

a acesteia (v. fig. 1 sub Turnare, rețea de ~). La rețelele formelor pentru fontă, pîlnia de turnare e prelungită cu o cupă, și împreună cu aceasta formează elementul receptor.

Dimensiunile pîlniei depind de mărimea pieselor turnate; se folosesc pîlnii mari, în cazul turnării pieselor mari și mijlocii, și pîlnii mici, în cazul turnării pieselor mici. Pîlniile folosite la turnarea pieselor mari se formează într-o ramă de formare separată și sînt numite, uneori, *basine de turnare*.

Rolul principal al pîlniei e de a ușura căderea metalului lichid din oala de turnare și de a reține zgura, împiedicînd pătrunderea ei în piciorul rețelei de turnare. Pentru o mai bună separare a zgurii, în pîlniile mari se fac anumite despărțituri speciale, sau pîlniile sînt echipate cu dop. La unele forme de turnare pentru piese de aliaje feroase se montează în acest scop, la baza pîlniei de turnare, un filtru de zgură (v. sub Filtru 2), numit, uneori, *filtru de alimentare*.

Pîlnia se execută în semiforma superioară; cînd înălțimea acesteia e insuficientă, pîlnia se formează într-o ramă de formare separată, care se așază deasupra formei.

1. **Pîlnie.** 2. **Teîn.**: Obiect, orificiu sau configurație geometrică, de formă apropiată de cea a pîlniei în accepțiunea Pîlnie 1.

3. ~ **acustică.** *Fiz., Telc.*: Tub cu secțiune transversală continuu variabilă de la un capăt spre celălalt, prin care se propagă unde acustice. O pîlnie acustică e folosită pentru adaptarea sistemelor acustice cu cari e cuplată la cele două capete.

Asociația unei surse sonore, pîlnia duce la mărirea suprafeței de radiație a acesteia și la obținerea unui efect directiv în ce privește radiația energiei acustice.

Capătul cu secțiune mai mică se numește gîtul pîlniei, iar cel cu secțiune mai mare se numește gura pîlniei.

Ecuția care reprezintă variația presiunii acustice în pîlnie e:

$$\frac{\partial^2 p}{\partial x^2} + \frac{1}{S} \frac{\partial S}{\partial x} \frac{\partial p}{\partial x} = \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 p}{\partial t^2}$$

în care S e secțiunea pîlniei, corespunzătoare variabilei curențe x (măsurată de la gîtul pîlniei) și diferă ca expresie de la un tip de pîlnie la altul.

În funcțiune de modul în care variază secțiunea pîlniei cu distanța dintre gît și gură, se deosebesc (v. fig.): *pîlnii conice, pîlnii exponențiale, pîlnii parabolice și pîlnii iperbolice.*

Proprietățile pîlniilor depind de tipul și de dimensiunile lor, cum și de frecvența sunetului care le străbate. Se numește *frecvență de tăiere* cea mai mică frecvență care se poate propaga fără atenuare prea mare prin pîlnie; ea diferă de la o pîlnie la alta (în cazul pîlniei exponențiale, are expresia $f = \frac{mc}{4\pi}$, în care m e constanta de mărire a pîlniei, iar c e viteza de propagare a sunetului în aer). La frecvențe superioare frecvenței de tăiere și pentru deschideri mari, pîlnia se comportă ca un transformator de impedanțe, raportul de transformare fiind:

$$n = \sqrt{\frac{S_G}{S_g}} = \sqrt{\frac{\bar{Z}_{Ag}}{\bar{Z}_{AG}}}$$

în care S_G e suprafața gurii pîlniei, S_g e suprafața gîtului pîlniei, \bar{Z}_{AG} e impedanța acustică de la gura pîlniei, iar \bar{Z}_{Ag} e impedanța acustică de la gîtul pîlniei. În acest caz, pîlnia mărește impedanța acustică pe diafragma sursei sonore de la gîtul ei; cele mai mari posibilități de încărcare a diafragmei le oferă pîlnia iperbolică, iar cele mai mici, pîlnia conică. Aceiași factori influențează și distorsiunile neliniare pe cari pîlnia le provoacă asupra undelor de presiune cari o străbat. Cu cît frecvența de tăiere e mai mare, cu atît distorsiunile sînt mai mici. Cele mai mici distorsiuni le introduce pîlnia conică, iar cele mai mari, pîlnia iperbolică. Pentru micșorarea distorsiunilor (se evită mărirea frecvenței de tăiere, pentru ca să nu se îngusteze banda de frecvențe transmise) se micșorează puterea în domeniul frecvențelor înalte. Pentru locul intermediar pe care-l ocupă atît în ce privește posibilitățile de încărcare a sursei sonore, cît și mărimea distorsiunilor, pîlnia exponențială e cel mai frecvent folosită în practică.

Alegerea formei și a dimensiunilor unei pîlnii se face în funcțiune de capacitatea acesteia de a reda întreaga bandă care trebuie transmisă, de neregularitățile admise în variația cu frecvența a impedanței de la intrare, de încărcarea uniformă pe toată întinderea benzii de frecvențe a sursei care alimentează pîlnia, de exigențele în legătură cu distorsiunile neliniare, de evitarea producerii undelor staționare transversale, de ușurința de construcție, etc.

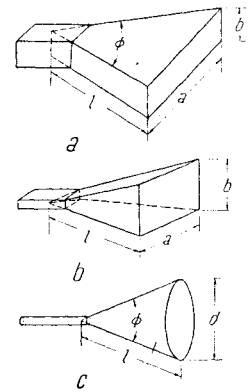
Pentru a nu altera calitatea redării prin pîlnie, pereții acesteia se construiesc din materiale cari intră greu în vibrație (lemn, ipsos, etc.), evitîndu-se materialele cari intră ușor în rezonanță (tablă, etc.).

Pîlniile acustice sînt mult folosite la instrumentele muzicale de suflat, la difuzoare, la megafoane, la diverse surse cari produc semnale acustice, ca sirene, claxoane de auto-vehicule, etc.

3. ~, **antenă-~.** *Telc.*: Antenă (v.) formată dintr-o pîlnie electromagnetică (v.) cu lungime finită, excitată la capătul cu secțiune mai mică și liberă la celălalt capăt. Sin. *Antenă-horn* (termen nerecomandat), *Antenă-cornet*.

Cel mai frecvent folosite sînt antena sectorială, antena piramidală și antena conică (v. fig.). Antenele-pîlnie au o bună directivitate, dacă lungimea lor e de cîteva ori mai mare decît lungimea de undă; din această cauză, ele se folosesc numai la frecvențe foarte înalte, la cari dimensiunile lor sînt acceptabile din punctul de vedere constructiv. Deoarece antenele-pîlnie nu conțin elemente rezonante, ele pot fi folosite într-o bandă relativ largă de frecvențe. Excitarea antenelor-pîlnie se face aproape totdeauna cu ajutorul unui ghid de unde, pe modul de propagare TE_{01} (sau TE_{10}), în cazul pîlniilor sectoriale și piramidale, și pe modul TE_{11} , în cazul pîlniilor conice (v. și Ghid de unde).

Caracteristica de directivitate a antenelor-pîlnie depinde de forma și de dimensiunile deschiderii pîlniei — raportate la lungimea de undă — și de repartitia intensității cîmpului în deschiderea pîlniei, care, la rîndul ei, depinde de forma pîlniei și de modul de excitare a ei. În general, directivitatea e mai bună dacă în deschiderea pîlniei cîmpul e simfazic; pentru



Antenă-pîlnie.
a) sectorială; b) piramidală;
c) conică.

aceasta, evazarea pîlniei trebuie să fie cît mai lină. În schimb, mărirea dimensiunilor deschiderii mărește directivitatea. Datorită acestor proprietăți, la o lungime dată a pîlniei există o valoare optimă a deschiderii, care asigură un coeficient de directivitate maxim.

Pentru mărirea directivității antenelor-pîlnie, în deschiderea pîlniei se poate așeza o lentilă electromagnetică (v.), care produce la ieșire un cîmp sinfazic. Prin aceasta, lobul principal al caracteristicii de directivitate se îngustează, iar lobi secundari scad simțitor. În același scop pot fi folosite pîlnii cu forme speciale ca, de exemplu, pîlnii îndoite. Sisteme de antene cu mai multe pîlnii se folosesc mai rar, deoarece pîlniile nu pot fi așezate la distanțe prea mici una de alta, din cauza dimensiunilor lor relativ mari, ceea ce conduce la lobi secundari importanți în caracteristica de directivitate globală a sistemului.

Antena-pîlnie sectorială are caracteristica de directivitate în formă de evantai, îngustă în planul orizontal și mai largă în planul vertical. Cîmpul electric în deschiderea pîlniei e vertical (în cazul excitației cu unde TE_{01}) sau orizontal (în cazul excitației cu unde TE_{10}); în mod corespunzător, undele radiate vor fi polarizate vertical, respectiv orizontal. În primul caz, intensitatea cîmpului electric în deschidere e aproape constantă după verticală și variază aproximativ sinusoidal după orizontală, avînd un maxim în centru; în al doilea caz, variația cîmpului pe verticală și pe orizontală e inversă. Apariția modurilor superioare de oscilații, cari ar putea distorsiona caracteristica de directivitate, se înlătură prin alegerea corespunzătoare a dimensiunilor gîtului pîlniei.

Caracteristica de directivitate în planul vertical e determinată de înălțimea pîlniei și nu depinde de lățimea ei; ea are un singur lob, dacă înălțimea pîlniei e mai mică decît o lungime de undă, al cărui unghi de deschidere e egal cu $2 \arcsin \lambda/b$. Caracteristica de directivitate în plan orizontal, pentru undele TE_{01} , depinde de lățimea deschiderii pîlniei a și de unghiul de deschidere Φ . Cînd unghiul Φ e constant, lobul caracteristicii devine mai ascuțit cu creșterea lui a , iar la a constant, lobul caracteristicii devine mai ascuțit cu scăderea lui Φ . Deschiderea lobului principal al caracteristicii în planul orizontal e egală cu $2 \arcsin 1,5 a/\lambda$. Dacă lungimea pîlniei e mult mai mare decît lungimea de undă, lățimea lobului devine egală cu unghiul de deschidere Φ , independent de lățimea a . Pentru undele TE_{10} , deschiderea lobului principal în planul vertical e cu 50% mai mare, iar în planul orizontal, cu 33% mai mică decît în cazul undelor TE_{01} .

Dimensiunile optime ale antenelor-pîlnie sectoriale sînt legate prin relația $l = a^2/3,3 \lambda$, pentru undele TE_{01} , respectiv $l = b^2/2,1 \lambda$, pentru undele TE_{10} . În cazul în care aceste relații sînt îndeplinite, coeficientul de directivitate e $7,91 ab/\lambda^2$ pentru undele TE_{01} , respectiv $8 ab/\lambda^2 a$, pentru undele TE_{10} .

Antena-pîlnie piramidală are, în linii mari, aceleași proprietăți ca și antena sectorială, fiind însă mai directivă în planul vertical. Cîștigul ei e, de asemenea, mai mare, datorită posibilității de a obține o deschidere mai mare, la dimensiuni date ale secțiunii ghidului de alimentare.

În cazul undelor TE_{01} , relațiile dintre lățimea lobului în planul orizontal, unghiul orizontal de deschidere Φ_0 și lungimea pîlniei sînt aceleași ca și la pîlnia sectorială, excitată în aceleași unde TE_{01} . În cazul undelor TE_{10} , în mod analog, relațiile referitoare la lățimea lobului caracteristicii în planul vertical sînt aceleași ca și cele corespunzătoare caracteristicii în planul orizontal la pîlnia sectorială, excitată cu unde TE_{10} .

Dimensiunile optime ale pîlniei piramidale sînt legate prin relațiile $b = 0,8 a$; $l = 0,3 a^2/\lambda$, iar coeficientul de directivitate e egal cu $6 ab/\lambda^2$.

Antena-pîlnie conică e excitată, de obicei, cu unde TE_{11} , a căror structură e asemănătoare unei TE_{01} din ghid drept-unghiular.

Caracteristica de directivitate depinde de diametrul deschiderii pîlniei și de unghiul de deschidere. Pentru o lungime constantă a pîlniei există un unghi de deschidere Φ optim, care asigură un coeficient de directivitate maxim, dat de relația:

$$l = \frac{0,3 \lambda \cos \frac{\Phi}{2}}{1 - \cos \frac{\Phi}{2}}$$

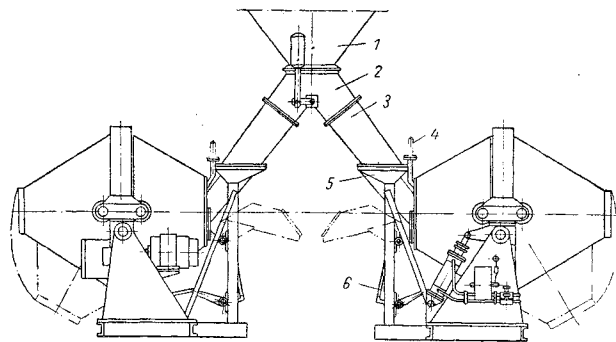
În cazul unghiului de deschidere optim, coeficientul de directivitate e egal cu $5,1 a^2/\lambda^2$, unde a e diametrul deschiderii pîlniei.

1. ~ a culeei. Metg., Mett.: Sin. Pîlnie de turnare (v.).

2. ~ de alimentare. Tehn.: Rezervor, încăpere sau locaș, mai larg la partea superioară decît la cea inferioară, amenajat pe un sistem tehnic și servind la alimentarea continuă sau periodică cu un material a acestui sistem. Sin. Pîlnie de încărcare. — Exemplu:

Pîlnia de alimentare a betonierii, folosită la alimentarea betonierelor cu materiale uscate (piatră spartă, pietriș, ciment). În funcțiune de modul de construcție și de așezare a betonierelor, pîlniile de alimentare a betonierelor pot fi fixe sau rotative.

Pîlniile fixe sînt folosite la alimentarea unei singure betoniere sau a două betoniere staționare, dintr-un buncăr așezat deasupra lor. Fig. 1 reprezintă schema constructivă a unei



1. Pîlnie fixă de alimentare a două betoniere basculante.
1) pîlnie superioară; 2) brațe; 3) pîlnie auxiliară; 4) conductă de alimentare cu apă; 5) pîlnie basculantă; 6) mecanism de acționare.

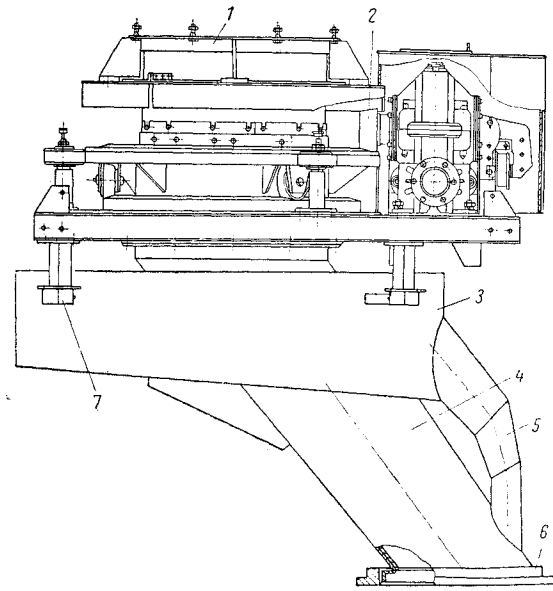
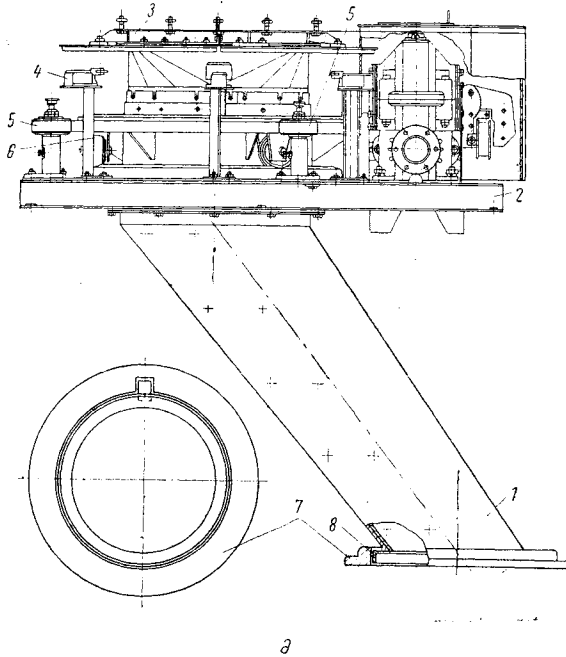
pîlnii fixe, folosite pentru alimentarea a două betoniere basculante. Pîlnia se compune dintr-o parte superioară, tronconică 1, din două brațe 2, din pîlniile auxiliare 3 și din pîlniile basculante 5. Materialele uscate sînt repartizate spre fiecare dintre cele două betoniere, alternativ, cu ajutorul unei clapete obturatoare, mișcate de un cilindru cu acționare pneumatică sau hidraulică. În timpul alimentării unei betoniere, pîlnia 5 se așază în prelungirea pîlniei 3. În timpul descărcării betonului din tobă, pîlnia 5 trebuie să se rotească în plan vertical (poziția indicată în linii întrerupte în fig. 1), pentru a permite bascularea betonierii. Pîlniile fixe, folosite la alimentarea a două betoniere nebasculante, au o construcție asemănătoare cu a pîlniei descrise mai sus, cu diferența că pîlniile similare 3 sînt prelungite pînă la gurile de alimentare ale betonierelor.

Pîlniile rotative sînt folosite pentru alimentarea a trei, patru sau cinci betoniere așezate în cuib. Pîlnia se

sprijină pe o platformă, care poate fi suspendată de buncărul superior (v. fig. II și III) sau montată pe un pivot central (v. fig. IV).

condusă apoi, prin conductă, spre partea inferioară a pilniei de material uscat.

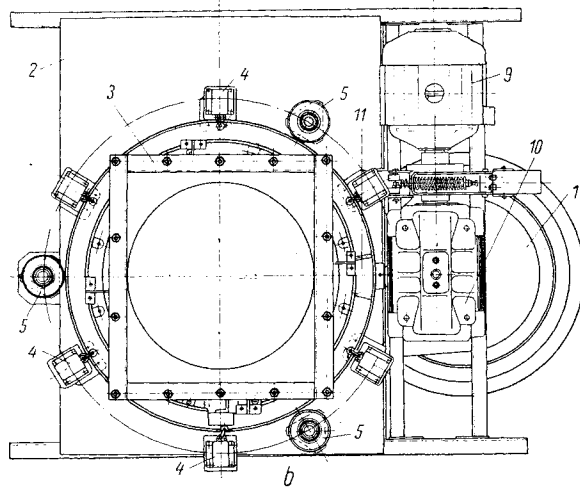
Pentru alimentarea betonierelor duble tronconice, basculante, de mare capacitate, se folosesc pilnii rotative montate



III. Pilnie rotativă suspendată, pentru alimentare cu materiale uscate și cu apă.

1) partea fixă; 2) mecanism de acționare; 3) rezervor de apă; 4) partea rotativă; 5) conductă de apă; 6) flanșă de etanșare; 7) întreruptor.

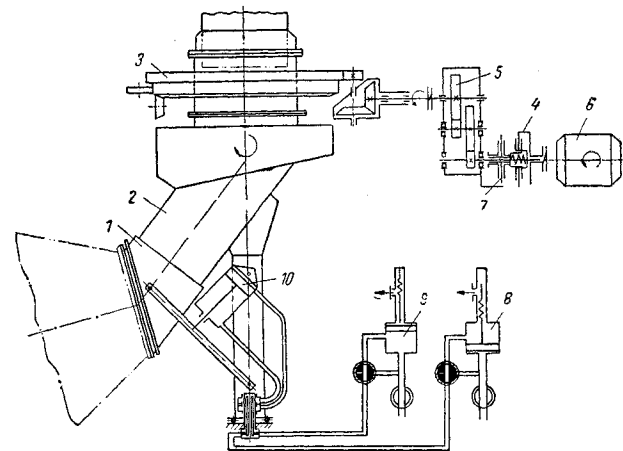
pe un pivot (v. fig. IV). Partea inferioară a acestora poate fi deplasată în sus, în timpul rotirii pilniei, în lungul porțiunii superioare, cu ajutorul unei pîrghii și al unui cilindru cu acțio-



II. Pilnie rotativă suspendată pentru alimentarea cu materiale uscate. a) vedere laterală; b) vedere de sus; 1) partea rotativă; 2) platformă de susținere; 3) partea fixă; 4) întreruptor; 5) role de ghidare; 6) role de sprijin; 7) flanșă de etanșare; 8) flanșă; 9) motor; 10) reductor; 11) transmisie.

Pilnia rotativă suspendată (v. fig. II) se compune dintr-o parte rotativă, care se sprijină, prin intermediul unor role, pe platformă.

Pentru alimentarea betonierei, în același timp, dar separat, cu materiale uscate și cu apă, se utilizează pilnii rotative, echipate cu un rezervor de apă și cu o conductă (v. fig. III). În rezervor se descarcă apa cîntărită în dozatorul superior, care e



IV. Pilnie rotativă cu pivot central.

1) partea inferioară; 2) partea superioară; 3) coroană dințată; 4) ambreiaj; 5) reductor; 6) motor; 7) frînă; 8 și 9) supape electromagnetice; 10) cilindru cu acționare pneumatică.

nare pneumatică. În timpul alimentării, porțiunea inferioară e coborîtă, astfel încît asigură etanșeitatea legăturii dintre pilnie și betonieră.

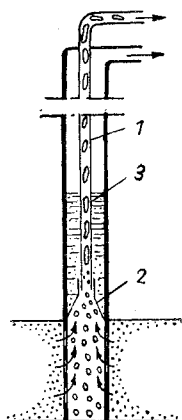
1. ~ de cimentare. *Expl. petr.*: Sin. Amestecător de ciment v. sub Cimentarea, echipament pentru ~ sondelelor).

2. ~ de erupție. *Expl. petr.*: Sin. Pîlnie de sabot (v.), Pîlnie Krîlov.

3. ~ de încărcare. *Tehn.*: Sin. Pîlnie de alimentare (v.).

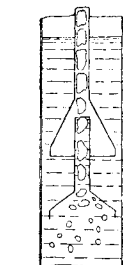
4. ~ de sabot. *Expl. petr.*: Dispozitiv în formă de pîlnie, montat la partea inferioară a țevilor de extracție (v. fig. I)

sau în apropierea acesteia, destinat să canalizeze către țevi gazele cari, în ascensiunea lor (segregare gravitațională) ar pătrunde în spațiul inelar dintre țevi și burlane, prevenind prin aceasta fenomenul de pulsație și prelungind perioada de erupție naturală

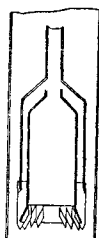


I. Țeavă de extracție echipată cu pîlnie de sabot.

1) țeavă de extracție; 2) pîlnie; 3) nivelul dinamic al sondei; 4) amestec; 5) gaze.



II. Pîlnie de sabot dublă.



III. Pîlnie dublă specială pentru rații mari.

a sondei. Deoarece diametrul pîlniei esimțitor inferior diametrului

interior al coloanei prin care urcă bulele de gaz, randamentul de colectare și ghidare al pîlniei e mic. Pentru compensare se folosesc pîlnii multiple, suprapuse, pentru ca pîlniile superioare să colecteze majoritatea gazelor scăpate, eventual, celor de dedesubt (v. fig. II). Numărul acestor pîlnii nu trebuie să fie mai mare decât două, deoarece, datorită anomaliilor de densitate și frecării, cari apar în curgerea eterogenă, pîlniile suplimentare lucrează în sens defavorabil. Dispozitive, cum e cel din fig. III, folosite pentru rații efectiv mari, asigură randamentul de colectare fără a fi necesare mai multe decât două. Sin. Pîlnie Krîlov, Pîlnie de erupție.

5. ~ de tipărit. *Mett.*: Sin. Pîlnie de turnare (v.).

6. ~ de tragere. *Mett.*: Sin. Pîlnie pentru curbarea benzilor (v.).

7. ~ de zgură și de cenușă. *Mș.*: Cameră în formă de pîlnie, la partea inferioară a unui focar de căldare, și care servește la depozitarea și evacuarea zgurii și a cenușii colectate de pe grătar. De obicei sînt echipate cu astfel de pîlnii focarele mari și cari ard combustibili cu conținut mare de zgură sau de cenușă. În pîlnie, particulele combustibile reziduale sînt arse complet. Unele pîlnii de zgură sînt echipate și cu dispozitive de mărunțire a acesteia.

8. ~ electromagnetice. *Elt.*: Ghid de unde (v.) neuniform, cu secțiune circulară sau dreptunghiulară (mai rar de alte forme), a cărui secțiune crește monoton cu distanța în lungul axului ghidului, secțiunile la diverse distanțe rămînînd de obicei asemenea între ele. Un exemplu de pîlnie electromagnetice e pîlnia exponențială, cu secțiune circulară, la care diametrul secțiunii crește exponențial cu distanța.

Propagarea undelor electromagnetice în interiorul pîlniilor e o problemă încă nerezolvată teoretic complet; cu anumite aproximații și pentru pîlnii cu variație relativ lentă a secțiunii cu distanța, ecuațiile cîmpului electromagnetic pot fi rezolvate și conduc la soluții asemănătoare celor corespunzătoare ghidurilor de undă uniforme, dar cu anumiți coeficienți, funcțiuni de distanța în lungul pîlniei.

Pîlniile electromagnetice se folosesc la unele tipuri de antene pentru microunde (v. sub Pîlnie, antenă-~) și pentru adaptarea între ghiduri de undă avînd secțiuni diferite.

9. ~ hidraulică Rankine. *Hidr.*: Suprafață de separație între aer și lichidul dintr-un rezervor, formată la golirea de lichid a rezervorului printr-un orificiu orizontal (v. fig.). Această suprafață se formează cînd raportul dintre dimensiunea orificiului și sarcina de lichid nu e prea mare și cînd există o cauză cît de mică a unei mișcări excentrice. În acest caz se formează o depresiune care coboară din ce în ce, iar mișcarea lichidului ia caracterul unui vârtej. Fiecare particulă lichidă de pe această suprafață are o viteză absolută, a cărei componentă orizontală tangențială (c_u) rezultă din teorema cuplului hidraulic (M_h) a lui Euler:

$$M_h = \frac{\gamma}{g} \cdot Q \cdot c_u \cdot r_c$$

în care γ e greutatea specifică a lichidului, Q e debitul volumetric golit prin orificiu, c_u e componenta orizontală tangențială a vitezei absolute a particulei, r e raza la care se găsește particula, iar g e accelerația gravitației.

Dacă se neglijează frecarea, considerînd că mișcarea începută din stare de repaus e irotațională, se poate deduce ecuația pîlniei lui Rankine:

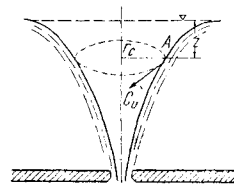
$$z = \frac{c_0 r_0^2}{2g} \left(\frac{1}{r_c^2} - \frac{1}{r_0^2} \right)$$

în care c_0 și r_0 sînt, respectiv, viteza și raza pe marginea superioară a pîlniei.

10. ~ Krîlov. *Expl. petr.*: Sin. Pîlnie de sabot (v.).

11. ~ Marsh. *Expl. petr.*: Piesă de formă unei pîlnii, utilizată pentru determinarea orientativă a viscozității și a gelației fluidelor de foraj (v. fig. a). În poziție de lucru, pîlnia e așezată cu gura în sus, avînd, la partea superioară, o sită metalică (1) pe jumătate din deschiderea pîlniei, iar la partea inferioară, un tub calibrat (2). Capacitatea pîlniei, pînă la nivelul sitei, e de 1,5 l. Împreună cu pîlnia, dar separat de aceasta, există un vas metalic (3) cu capacitatea de 1 l.

Pentru determinarea viscozității se așază pîlnia în poziție verticală, cu cana sub tubul calibrat, a cărui ieșire se astupă; se toarnă în pîlnie fluidul de foraj, prin sită, care reține eventualele particule mai grosiere, și se deschide ieșirea tubului calibrat. Timpul în care se umple cana, adică timpul de scurgere a 1 l fluid, dă o valoare orientativă a viscozității fluidului de foraj analizat.



Pîlnie hidraulică Rankine.

c_u) proiecția orizontală tangențială a vitezei absolute a particulei lichide (A); r_c) raza proiecției orizontale a traiectoriei particulei (A); z) adîncimea la care se găsește particula (A) față de nivelul apei (∇).

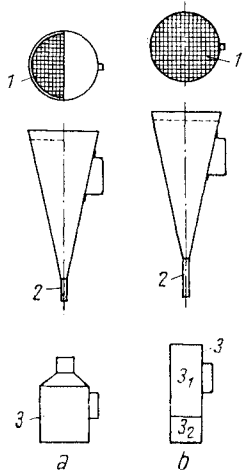
Controlul pîlniei se face determinînd timpul de scurgere a apei, care trebuie să fie de $28'' \pm 0,5''$, la temperatura de 20° .

Determinarea gelației se face măsurînd, de asemenea, timpul de scurgere a 1 l fluid, după ce acesta a fost lăsat în pîlnie complet nemișcat 10 min. Diferența dintre acest timp și timpul determinat la măsurarea viscozității reprezintă valoarea orientativă a gelației.

În locul pîlniei Marsh se folosește uneori pîlnia SPV-5 (v. fig. b), la care sita metalică se găsește pe toată deschiderea ei superioară.

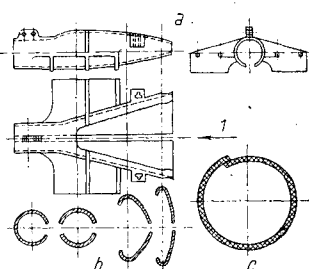
Vasul 3 în care se scurge fluidul din această pîlnie e compartimentat (compartimentul superior 3_1 are 500 cm^3 , iar cel inferior, 3_2 , 200 cm^3). Viscozitatea se determină prin timpul de scurgere a 500 cm^3 din cei 700 cm^3 de fluid cari se toarnă în pîlnie.

Pentru apă, timpul de scurgere trebuie să fie de $15''$.



Pîlnie Marsh (a) și pîlnie SPV-5 (b).

1. ~ pentru curbarea benzilor. *Metg.*: Pîlnie metalică, cu flanșă de fixare pe un banc de tragere, prin care se trag benzile de oțel (cu temperatura de $900 \dots 1000^\circ$) și se curbează astfel, încît sînt transformate în semifabricate tubulare pentru țevi sudate cu margini suprapuse (v. fig.).



Pîlnie pentru curbarea benzilor de oțel. a) pîlnie; b) secțiuni transversale prin pîlnie; c) bandă de oțel curbată, după tragere prin pîlnie; 1) sensul de mișcare al materialului prelucrat.

2. ~ rotativă. *Ind. text.:* Mic tub prin care se dă torsiune falsă benzilor de la laminarele cu cîmp de ace din filaturile de lînă pieptenată fină, cu multe ondulații.

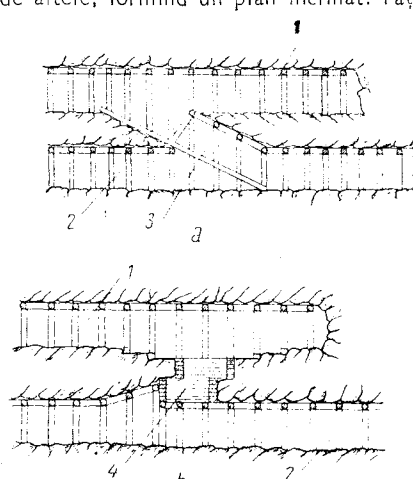
3. Pîlnie. 3. *Ind. lemn., Silv.:* Sin. Obîrșie (v. Obîrșie 2).

4. Pîlnie. 4. *Tnl.:* Plan înclinat care face legătura între galeriile superioară și inferioară ale unui tunel în curs de excavare și care servește la introducerea, în galeria superioară, a lemnăriei de susținere cu dimensiuni mari. Înclinarea planului e determinată de lungimea lemnului care trebuie introdus (de obicei un plan înclinat servește pentru mai multe inele ale tunelului). Lățimea lui e egală cu lățimea părții inferioare a galeriei superioare. De obicei, se folosesc două feluri de pîlnii: pîlnia italiană și pîlnia rusească.

Pîlnia italiană e constituită dintr-o galerie înclinată, care e consolidată în mod obișnuit. La baza pîlniei se execută un plan înclinat din scînduri fixate pe cadrul de jos al pîlniei. Pe o jumătate din lățimea galeriei înclinate se montează șipci transversale, pentru circulația oamenilor, cealaltă jumătate fiind rezervată pentru transportul lemnului (v. fig. a). Pîlnia italiană prezintă avantajul că realizează o comunicație mai ușoară între galerii și se execută într-un timp mai scurt.

Pîlnia rusească are forma unei galerii săpate în trepte, cu dimensiuni destul de mari pentru a permite trecerea materialului lemnos (v. fig. b). Construcția ei e ușor de executat

și e practică; se execută cu ajutorul unor ghizduri, decalate pe grupuri unele față de altele, formînd un plan înclinat. Fața de pîlnia italiană, pîlnia rusească prezintă următoarele avantaje: reclamă un volum de excavație cu circa 25% mai mic, pentru aceleași dimensiuni ale lemnului care trebuie transportat; e mai scurtă, deci produce o slăbire mai mică a excavației; lemnul care e adus în galeria superioară se reazemă pe mai puține puncte, deci se freacă mai puțin, iar piesele cari se deteriorează pot

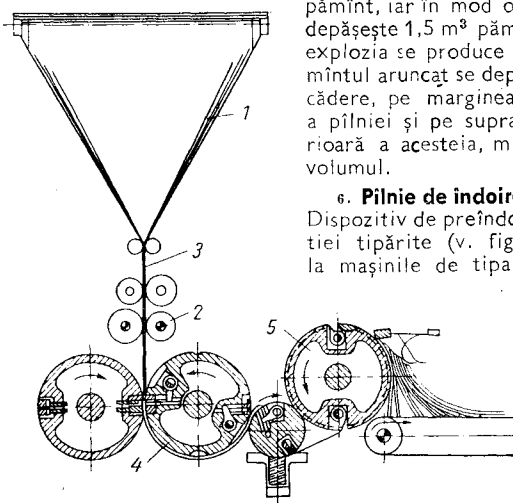


Pîlnii la tunele în excavare. a) galerii legate prin pîlnie italiană (3); b) galerii legate prin pîlnie rusească (4); 1) galerie superioară; 2) galerie inferioară.

5. Pîlnie. 5. *Tehn. mil.:* Groapa din teren, care rezultă în urma exploziei unui proiectil și, în special, a proiectilelor-mină, formată prin expulsarea pămîntului sub acțiunea gazelor încărcăturii de explozie, pe direcția rezistenței minime care, în cazul proiectilelor, e cuprinsă în interiorul unui con vertical cu vîrfurile în vîrfurile proiectilului și cu baza spre exterior. — Se numește pîlnie și suprafața de separație care se produce între apă și aer, cînd explozia se produce în apă.

La pîlnia formată cînd explozia se produce în sol, volumul ei și deci efectul proiectilului pentru 1 kg de exploziv corespunde, în cele mai favorabile cazuri, cantității de $2,5 \text{ m}^3$ pămînt, iar în mod obișnuit nu depășește $1,5 \text{ m}^3$ pămînt. Cînd explozia se produce în sol, pămîntul aruncat se depune, după cădere, pe marginea circulară a pîlniei și pe suprafața interioară a acesteia, micșorîndu-i volumul.

6. Pîlnie de îndoire. *Poligr.:* Dispozitiv de preîndoire a hîrtiei tipărite (v. fig.), folosit la mașinile de tipar rotative



Pîlnie de îndoire.

1) pîlnie de oțel; 2) cilindru pentru presarea îndoiturii; 3) bandă de hîrtie îndoită; 4) mecanism de îndoire și tăiere; 5) dispozitivul de eliminare și numărare.

(v. sub Tipar, mașină de ~), pentru a îndoii la mijloc banda de hîrtie, înainte ca aceasta să intre în mecanismul de îndoire

și tăiere al mașinii. Dispozitivul e confecționat din tablă de oțel șlefuită, de forma unui triunghi, pe care e condusă banda de hîrtie tipărită care, după ce se îndoaie la mijloc, e trecută mai departe printr-o două cilindri care presează îndoitura formată, înainte de a intra în mecanismul de îndoire propriu-zis.

1. **Pîlpîire.** *Fiz.:* Senzația înregistrată de ochi cînd i se prezintă alternativ, cu frecvență redusă, două suprafețe, cu strălucire și culcare diferite. Mărind frecvența alternanțelor, dispăre înții pîlpîirea de culcare și apoi cea de strălucire.

2. **Pînză, pl. pînze.** 1. *Geom.:* Fiecare dintre porțiunile conexe, finite sau infinite, ale unei suprafețe.

3. **Pînză.** 2. *Fiz.:* Repartiție idealizată bidimensională a unei mărimi fizice vectoriale, astfel încît vectorul cîmp e diferit de zero numai în punctele unei porțiuni conexe de suprafață (v. Pînză 1) la care e tangent.

În aplicații, anumite repartiții tridimensionale în cari vectorul cîmp e diferit de zero numai în cuprinsul unui strat subțire, la ale cărui fețe e tangent, se aproximează prin repartiția idealizată bidimensională menționată.

4. **~ de curent.** *Elt.:* Repartiție idealizată a curentului electric, în care se consideră că densitatea de curent e diferită de zero într-un strat foarte subțire, situat de obicei la suprafața conductoarelor, presupunîndu-se că grosimea stratului δ tinde astfel către zero, iar densitatea curentului \vec{J} tinde astfel către infinit, încît produsul lor să rămînă finit, limita acestui produs fiind densitatea pînzei de curent \vec{J}_s .

$$\vec{J}_s = \lim_{\delta \rightarrow 0} \vec{J} \cdot \delta = \lim_{\Delta s \rightarrow 0} \Delta i \frac{\Delta i}{\Delta s} \cdot \Delta s$$

Densitatea pînzei de curent e egală și cu limita citului dintre curentul elementar Δi și lungimea Δs a pînzei de curent (transversală pe direcția de curgere a curentului) pe care e repartizat, cînd Δs tinde către zero și are ca orientare sensul de curgere al curentului.

În cazul suprafețelor de discontinuitate a intensității cîmpului magnetic \vec{H} și pe cari există pînză de curent, rezultă din legea circuitului magnetic:

$$\text{rot}_s \vec{H} = \alpha \gamma_0 \vec{J}_s,$$

α fiind coeficientul de raționalizare, iar γ_0 constanta lui Gauss.

În cazul curenților amperieni i_m (v. sub Curent electric) echivalenți cu o anumită magnetizație \vec{M} a corpurilor, pînza de curenți amperieni apare pe suprafețele de discontinuitate a magnetizației (de ex. la suprafața de separație dintre corpul magnetizat și vid), iar densitatea pînzei curenților amperieni \vec{J}_{ms} are expresia:

$$\vec{J}_{ms} = \frac{1}{\gamma_0} \text{rot}_s \vec{M} = \frac{1}{\gamma_0} \vec{u}_{12} \times [\vec{M}_2 - \vec{M}_1],$$

în care \vec{u}_{12} e versorul normal pe suprafața de discontinuitate orientat dinspre mediul 1 spre mediul 2; \vec{M}_1 și \vec{M}_2 sînt magnetizațiile în două puncte înfinit vecine, situate de o parte și de alta a suprafeței de discontinuitate (v. fig. 1); γ_0 e constanta universală a lui Gauss, distinctă de unitate numai în sistemul de unități al lui Gauss, în care e egală cu valoarea reciprocă a vitezei de propagare a luminii în vid, $\frac{1}{c_0}$.

În cazul suprafețelor de separație dintre un corp magnetizat și vid, cu $\vec{M}_2 = 0$, $\vec{M}_1 = \vec{M}$, $\vec{u}_{12} = \vec{n}$ (normala exterioară la corp), se obține:

$$\vec{J}_{ms} = \frac{\vec{M} \times \vec{n}}{\gamma_0}.$$

În fig. 11 se reprezintă repartiția pînzei curenților amperieni în cazul unui cilindru fero magnetic practic uniform magnetizat.

În tehnică, pentru simplificarea calculelor, se admit adeseori distribuții în pînza de curent chiar și în cazurile în cari acesta e distribuit în straturi cu grosimi finite, dar mici în raport cu celelalte dimensiuni ale corpurilor.

În studiul mașinilor electrice se asimilează curenții din înfășurări cu pînze de curent la suprafețele indușului și inductorului, iar densitatea acestor pînze de curent se calculează împărțind solenația $\Delta \Theta$ produsă de o anumită înfășurare printr-o curbă elementară care înconjură foarte strîns un mînunchi elementar de conductoare la lungimea elementară Δl a mînunchiului în lungul

$$J_s = \frac{\Delta \Theta}{\Delta l}.$$

Pentru mașinile electrice, densitățile admisibile ale pînzei de curent variază între 200 și 700 A/cm. La transformatoare, aceste limite sînt $80 \text{ A/cm} \leq J_s \leq 300 \text{ A/cm}$. Sin. Pătură de curent.

5. **~ de vîrtejuri.** *Av. V.* Strat de vîrtejuri.

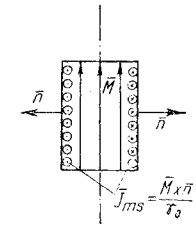
6. **Pînză.** 3. *Tehn.:* Țesătură, — uneori împletitură, — de obicei flexibilă, din fire vegetale, minerale, metalice sau artificiale, care are grosimea mult mai mică decît celelalte dimensiuni.

7. **~.** *Ind. text.:* Țesătură (v.) de bumbac sau de alte fibre similare (în, cînepă, iută), din fire groase sau medii, la care legătura (v. Legătură 4) dintre bătătura și urzeală e relativ simplă (legătură pînză și legătură diagonal, mai rar legătură atlas și Jacquard) și care are o contextură dependentă de destinație, de sortiment, etc.

După gradul de prelucrare, se deosebesc: pînză crudă (nealbită), un produs direct al țeserii pe războaie, avînd aspect de țesătură nefinită și fiind utilizată pentru fețe de pernă, pentru anumite rufărie, căptușeli, în scopuri tehnice, etc.; pînză albită, rezultat al tratării pînzei crude cu soluția unor anumiți oxidanți, cari distrug pigmentii naturali ai fibrelor, conferind țesăturii aspect plăcut și lărgindu-i domeniul de întrebuintare; pînză vopsită, caracterizată prin aspectul decorativ conferit prin tratarea pînzei albite (uneori nealbite) cu soluția coloranților de diferite clase, culori și nuanțe; pînză imprimată, la care vopsirea se face numai local, pe porțiuni limitate, în limita unor desene; pînză apretată, cu calități îmbunătățite, în funcțiune de scopul urmărit și de felul apretului sau al procedeeului de apretare folosite: apret de îngreunare, apret de rigidizare, apret ignifug, etc.

După destinație, se deosebesc: pînză nealbită și albită din fire groase și medii de bumbac, pentru cămăși, pijamale și lenjerie; pînză pentru echipamente, costume, raglane, canadiene și balonseide; pînză pentru furnituri de croitorie și pentru industria pielăriei; pînză pentru mobile, fețe de masă, perdele, carpete, covoare și tapiserie; pînză pentru ambalaje și pentru acoperire; pînză pentru filtre; pînze tehnice pentru industria cauciucului și alte ramuri economice.

8. **~ abrazivă.** *Tehn.:* Țesătură de bumbac, pe care e fixat un strat de material abraziv (de ex.: emeri, electrocorund, carbură de siliciu, cremene, sticlă, etc.), cu ajutorul cleiului de piele. Se folosește sub forma de coli, de benzi sau de discuri, la operațiile de șlefuire a suprafețelor metalice, lemnoase, ceramice, etc. Clasificarea pînzelor abrazive se face, de obicei, după natura, duritatea și granulația abrazivului. Sin. Pînză de șlefuit, Pînză cu șmirghel.



II. Pînză de curenți amperieni la suprafața unui cilindru magnetizat.

periferiei mașinii:

1. ~ **asfaltată**. *Mat. cs.*: Material hidroizolant fabricat prin impregnarea cu bitum a unei țesături de fibre liberiene (iută, cînepă, etc.), folosit pentru izolații, protecții, ambalaje de mașini, etc. După modul de fabricare, se deosebesc două tipuri de pinză asfaltată: *pinză tip P* sau *pinză asfaltată fără acoperire*, care nu e presărată cu material de acoperire ori e presărată numai cu nisip sau cu cenușă de termocentrală, amestecată cu cel mult 25% filer de calcar, pentru a nu se lipi la înfășurarea în sul; *pinză tip PA* sau *pinză asfaltată cu acoperire*, care e acoperită pe ambele fețe cu bitum filerizat și e presărată cu nisip sau cu cenușă de termocentrală, amestecată cu cel mult 25% filer de calcar.

Pinza asfaltată se fabrică în fișii cu lățimea de cel puțin 1 m și cu lungimea de 20...50 m, la tipul P, și de 10 m, la tipul PA. Țesătura din care e fabricată pinza poate fi înădădită, înainte de impregnare, prin suprapunere și coasere, pe lungimea de 15...20 cm, capetele celor două bucăți trebuind să fie perpendiculare pe marginea benzii.

Pentru impregnarea și acoperirea pinzei asfaltate se folosește bitum tip G sau tip A.

Cînd pinza asfaltată va fi folosită în mediu acid, trebuie să fie fabricată cu adausuri de microasbest, tuf vulcanic antiacid, mangal măcinat sau cenușă de termocentrală.

Masa bituminoasă de acoperire e constituită din bitum filerizat; în stare topită, ea trebuie să aibă culoarea și compoziția uniformă și să nu conțină corpuri străine; compoziția masei se alege astfel, încît să aibă punctul de înmuiere „inel și bilă” de 70...85°, iar cantitatea de filer să nu fie mai mică decît 25%.

Materialul mineral de presărare poate fi constituit din nisip alcătuit din granule cu diametrul de cel mult 2 mm în proporția de 95%, sau din cenușă de termocentrală cu cel mult 25% filer de calcar. Cînd pinza asfaltată trebuie să reziste în mediu acid, se folosește nisip cuarțos.

Pentru izolații hidrofuge se folosește pinza asfaltată din țesătură de cînepă, cu greutatea de 350 g/m² a pinzei neimpregnate, cantitatea de bitum pentru impregnare fiind de 600 g/m², iar a masei de acoperire de pe amîndouă fețele fiind de (1700 ± 200) g/m².

Pinza asfaltată trebuie să îndeplinească următoarele condiții: să fie impregnată uniform cu bitum; la pinza fără acoperire, cel mult 70% din ochiuri trebuie să rămîină libere; cînd pinza e tăiată cu foarfecele, fibrele nu trebuie să prezinte părți neimpregnate cu materialul de presărare; pinza cu acoperire trebuie să fie acoperită uniform pe ambele fețe cu masa bituminoasă și să fie presărată uniform cu materialul de presărare; marginile fișiilor nu trebuie să prezinte depășiri sau lipsuri mai mari decît 6 mm; cînd sînt înfășurate în suluri, fișiile nu trebuie să prezinte cute, iar pinza trebuie să se deruleze ușor între 5 și 25°, fără să prezinte rupturi sau crăpături; greutatea pinzei, după extragerea solubilului și a materialului mineral, trebuie să fie de cel puțin 250 g/m²; greutatea bitumului, după extracție, trebuie să fie de cel puțin 240 g/m², la tipul P, și de cel puțin 1600 g/m², la tipul PA; sarcina de rupere la tracțiune, în direcția lungimii benzii, la 20°, trebuie să fie de cel puțin 50 kgf, la tipul P, și de cel puțin 55 kgf, la tipul PA; pinza tip PA nu trebuie să fie permeabilă la apă; la 0 și 20 ± 2°, pinza de tip PA nu trebuie să prezinte crăpături sau rupturi; la zece îndoiri duble de 180°, repetate, complete, pinza de tip P nu trebuie să prezinte crăpături sau rupturi; alungirea înainte de rupere, în sensul lungimii fișiei, trebuie să fie de cel puțin 8%; la cald, să nu prezinte scurgeri sau urme de deplasare a bitumului.

2. ~ **cauciucată**. *Ind. chim.*: Pinză pe care e aplicat un strat de cauciuc, fie pe o singură parte, fie pe ambele părți.

3. ~ **cu asbest**. *Chim.*: Pinză metalică acoperită în porțiunea centrală cu un strat de asbest; e folosită, în laborator, între o flacăară și recipientul încălzit de aceasta.

4. ~ **de filtru**. *Ind. chim.*: Pinză confecționată din fire de bumbac, cu țesătură specială (după întrebuintarea pe care o va avea și după presiunea la care se va lucra), și care se așază între plăcile sau camerele filtrelor-prese. Cînd se presează materialul care se filtrează, pinza reține părțile solide.

5. ~ **de sîrmă**. *Tehn.*, *Mett.* V. Pinză metalică.

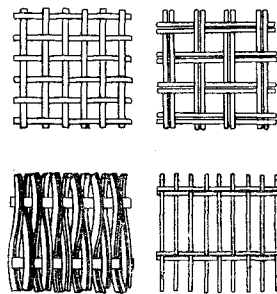
6. ~ **de șlefuit**. *Tehn.* V. Pinză abrazivă.

7. ~ **de tapiserie**. *Ind. text.* V. sub Tapiserie.

8. ~, **legătură** ~. *Ind. text.* V. Legătură pinză sau postav sub Legătură 4.

9. ~ **metalică**. *Tehn.*, *Mett.*: Pinză țesută din fire de metal, în general cu diametrul de 0,03...5 mm, și cari sînt diferențiate în urzeală și bătătură. De obicei, sîrmele prea groase, și deci inflexibile, se trec în prealabil printr-o mașină de ondulat. Firele folosite cel mai mult sînt de oțel obișnuit (blanc, cositorit, arămit, galvanizat, etc.), de oțel special (de ex. oțel inoxidabil), de cupru, bronz, alamă, etc. Pînzele metalice se fabrică prin țesere pe războaie similare celor pentru materialele textile; ele pot avea diferite legături, și ochiuri de diferite forme (v. fig.). Pînzele metalice sînt caracterizate prin natura metalului, modul de legătură, grosimea firului și numărul de ochiuri, fie pe lungimea de 1 cm, fie pe suprafața de 1 cm².

Pinza metalică, ca și alte împletituri de sîrmă (v.), e folosită ca sită, ca suport pentru spălarea sau pentru uscarea anumitor materiale (de ex.: în industria zahărului, a hîrtiei, etc.), ca ecran ignifug, ca armatură pentru sticlă sau pentru ciment, ca rezistență pentru încălzitul electric al suprafețelor, etc. Sin. Pinză de sîrmă.

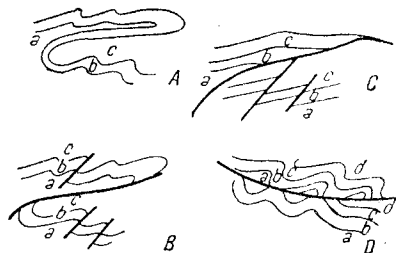


Diferite pînze metalice.

10. ~ **vatir**. *Ind. text.* V. Vatir.

11. **Pinză**. 4. *Geol.*: Structură geologică complicată, specifică regiunilor de orogen în cari mase importante de roci sînt împinse, datorită forțelor tectonice, pe distanțe mari (de ordinul kilometrilor, și maximum cîteva zeci de kilometri), pe un fundament, constituit, de cele mai multe ori, din roci mai tinere (dispoziție anormală). Distanța mare de deplasare a pînzelor face ca faciesurile rocilor întîlnite în cuprinsul lor să fie diferite de faciesurile depozitelor de aceeași vîrstă geologică din fundament. Se deosebesc: pînze de acoperire și pînze de șariaj.

Pînzele de acoperire (sin. Pînze desupracutare) (v. fig. I A) sînt constituite din cute mari culcate, eventual răsurnate în zona lor frontală. Elementele unei astfel de pînze (v. fig. II) sînt următoarele:



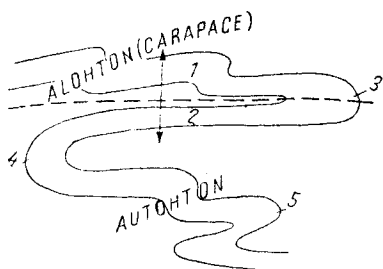
I. Diverse tipuri de pînze.

A) pînza de acoperire; B) pînza de șariaj de ordinul I; C) pînza de șariaj de ordinul II; D) pînza de șariaj de ordinul III (sau de dezlipire).
 Corpul pînzei, numit și *carapace* sau *alohton*, format dintr-un flanc normal (porțiunea pînzei de deasupra sîmburelui, în care depozite mai noi stau peste altele mai vechi) și dintr-un flanc invers (flancul de sub sîmbure). Cutele minore din cadrul pînzei sînt, de cele mai multe ori, deversate în același sens în

care e deplasată pînza. Complicațiile tectonice mai importante ale pînzelor se numesc *digitații* (v.).

Zona de rădăcină, din care provine pînza și în care stratele sînt redresate aproape de verticală, în jurul așa-numitei șarniere radiale.

Zona frontală a pînzei, în care flancul normal se racordează cu flancul invers prin șarniera frontală. Poate prezenta fenomenul de încapșonare (răsturnare prin pătrundere în masa autohtonului), formîndu-se, în acest caz, false sincinale. Uneori, în zona frontală apar cute retrograde (inverse, à rebours), cari sînt deversate contra sensului general de deplasare a pînzei.



II. Elementele unei pînze de acoperire.
1) flanc normal; 2) flanc invers; 3) șarnieră frontală; 4) rădăcină (șarnieră radicală); 5) duplicatură.

Autohtonul sau fundamentul peste care s-a deplasat pînza prezintă uneori cute mai numeroase și mai complicate decît cele din pînza propriu-zisă. Cutele deversate mai importante din autohton se numesc *duplicaturi* (v.); cînd au o amploare deosebită, constituie un *parautohton* (v.), iar cînd sînt deversate contra sensului de deplasare a pînzei se numesc *cute contrare*.

Regiunea clasică de dezvoltare a pînzelor de acoperire sînt Alpii occidentali, unde s-au întîlnit numeroase astfel de pînze suprapuse. În țara noastră sînt considerate, uneori, pînze de acoperire, digitațiile superioare ale Pînzei de Codru (Munții Apuseni), considerate ca independente.

Pînzele de șariaj (Sin. Pînze de supraîncălecere) iau contact cu autohtonul de sub ele printr-o suprafață de contact anormal (ruptură), numită *suprafață* sau *plan de șariaj*. Această suprafață, cu o înclinare foarte slabă, poate fi ulterior recutată.

Pînze de șariaj pot proveni din exagerarea unor cute-falii (pînze de șariaj de ordinul I), direct din falii inverse cu amploare mare (pînze de șariaj de ordinul II sau șariaje de încălecare directă) sau prin dezlipirea (decolarea) unor mase importante de roci de pe fundamentul lor inițial și alunecarea lor gravitațională, pe distanțe mari (șariaje de ordinul III, pînze de decolare sau de dezlipire). Uneori, în porțiunea lor frontală, masele șariate s-au deplasat pe suprafețe de eroziune vechi.

Șariajele de ordinul I, tipurile cele mai obișnuite de șariaje (v. fig. I B), sînt caracterizate prin faptul că suprafața de șariaj înlocuiește flancul invers de la pînzele de acoperire, celelalte elemente fiind identice cu ale acestora. În plus, aici pot apărea și peticele de împingere (v.).

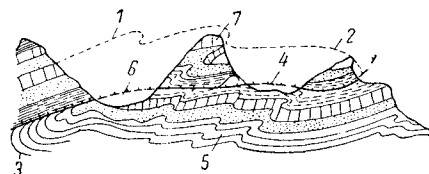
Șariajele de ordinul II (v. fig. I C) sînt caracterizate printr-o suprafață de șariaj care foarfecă oblic stratele din autohton și pînza, și nu sînt însoțite de șarniere și nici de încapșonări. Ele apar în depozite mai competente și se întîlnesc astăzi mai mult în zonele orogenice vechi, antealpine.

Șariajele de ordinul III (v. fig. I D) sînt caracterizate prin existența unui pat de alunecare, constituit din roci plastice, prin lipsa zonei de rădăcină și un autohton slab cutat.

Pe hărțile geologice, pînzele de șariaj sînt delimitate prin linii groase, însoțite de dinți spre interiorul masei șariate. Linile de șariaj rezultate din eroziunea parțială a pînzei tale fără discriminare atît limitele geologice din autohton cît și cele din pînza, iar forma lor e apropiată de aceea a curbelor

de nivel, deoarece suprafața de șariaj are, în general, o înclinare mică. Aceste linii de șariaj prezintă avansări (*capuri tectonice*, v.) și retrageri (*semiferestre* sau *golfuluri tectonice*, v.).

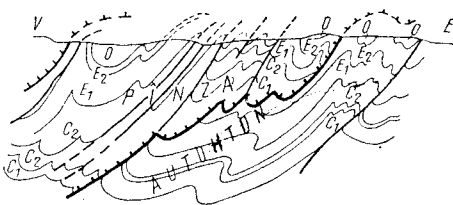
O porțiune de pînza izolată de eroziune, peste autohton constituie un *petic de acoperire* (v.), iar o zonă închisă, în care eroziunea alohtonului ascos (șarniera frontală); 3) rădăcina pînzei; la zi autohtonul, 4) plan de șariaj; 5) autohton; 6) fereastră tectonică; 7) petic de acoperire.



III. Elementele unei pînze de șariaj cu alohtonul parțial erodat.

1) alohtonul (masa șariată erodată); 2) fruntea pînzei (șarniera frontală); 3) rădăcina pînzei; la zi autohtonul, 4) plan de șariaj; 5) autohton; 6) fereastră tectonică; 7) petic de acoperire.

Pe teritoriul țării noastre, pînze de șariaj apar în Carpați, cari, în ansamblu, au o structură caracterizată prin încălecări și supraîncălecări. În Carpații orientali, principala pînza de șariaj e *Pînza de Tarcău* (v. fig. IV), care poate fi



IV. Secțiune geologică schematică prin Pînza de Tarcău.

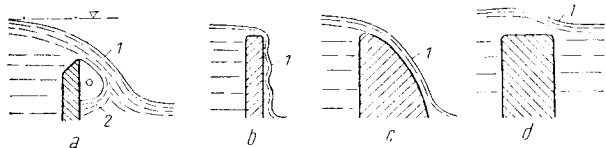
O) Oligocen; E₂) Eocen superior; E₁) Eocen inferior; C₂) Cretacic superior; C₁) Cretacic inferior.

urmărită pe lungimea de circa 300 km, pe teritoriul țării noastre, continuînd în URSS pînă în regiunea Borislav. În țara noastră, ea dispăre la vest de regiunea de curbură a Carpaților. Ea e formată din cel puțin trei digitații și prezintă caractere cartografice tipice de șariaj: ferestre tectonice (în regiunea Dumescnic și Cracău), semiferestre (Vrancea, Slănicul Moldovei, Putna), petice de acoperire (Dealul Slatinei, Plaiul Zimnicelor), capuri tectonice (Soveja) și lame de șariaj (Măgura Moinești, etc.). Amploarea de șariaj maximă e de 25-30 km. Din constituția acestei pînze fac parte depozite de fliș crețacic și paleogen, cum și depozite miocene, pe zonele extreme de stingere a pînzei (la curbura Carpaților). Autohtonul Pînzei de Tarcău (zona marginală a flișului din Moldova) are o deosebită importanță economică, fiind petrolifer.

În Carpații meridionali se individualizează *Pînza getică* (v. Getică, Pînza ~), a cărei amploare de șariaj depășește 40 km (v. fig. b sub Parautohton). Această pînza se urmărește pe aproape 200 km în țara noastră și ea schițează mari petice de acoperire (Godeanu, Gura Văii, etc.) și o imensă semiferestră (Semiferestră de Parîng). Între pînza și autohton e prins, în poziție parautohtonă, un lambou de rabotaj (Pînza de Severin), iar autohtonul prezintă două importante duplicaturi parautohtone (de Arjana și de Cerna).

În Munții Apuseni, șariajul principal e *Pînza de Codru*, reprezentată prin roci metamorfice străbătute de granite (Cristalinul Arieșului), acoperit de o cuvertură sedimentară de vîrstă Permian-Liasic, care a împins autohtonul de Bihor, constituit din Cristalinul de Gilău, granitul de Muntele Mare, și o cuvertură sedimentară (Triasic-Cretacic). Aici autohtonul are o structură generală germanotipică cu blocuri faliate.

1. ~ de acoperire. Geol. V. sub Pînză 4.
2. ~ de șariaj. Geol. V. sub Pînză 4.
3. **Pînză.** 5. Tehn., Geol., Hidr.: Strat solid ori fluid, cu grosime constantă sau aproape constantă și (în general) mică în raport cu celelalte dimensiuni, și care are două fețe, constituind pînze în accepțiunea 1.
4. ~ **acviferă.** Geol., Hidr.: Sin. Strat acvifer (v.), Pînză de apă.
5. ~ **de apă.** Geol., Hidr.: Sin. Strat acvifer (v.), Pînză acviferă.
6. ~ **de lavă.** Geol.: Mase de lavă, cu grosime relativ mică, dar întinse pe o suprafață apreciabilă.
7. ~ **deversantă.** Hidr.: Strat de apă care se scurge peste pragul unui deversor, considerat de la pragul deversorului pînă la nivelul apei din avalul barajului aceluși deversor (v. fig.)



Pînze de apă deversante.

- a) pînză aerisită; b) pînză deprimată; c) pînză aderentă; d) pînză înecată;
1) pînză de apă deversantă; 2) aerisire; 3) nivelul amonte.

După poziția pînzei deversante față de peretele aval al deversorului, se deosebesc: *pînză aerisită* (v. fig. a), sub care se introduce aer atmosferic, astfel încît ea e depărtată de perețele deversorului; *pînză neaerisită* (v. fig. b...d), sub care nu există o saltea de aer atmosferic, fiind deci în contact cu perețele deversorului. Pînzele neaerisite pot fi: pînză deprimată (v. fig. b), care e apăsată pe perete de presiunea atmosferică; pînză aderentă (v. fig. c), care se prelinge pe perete; pînză înecată (v. fig. d), cînd nivelul apei din aval e egal sau mai mare decît înălțimea pragului deversorului. Sin. Pînză de apă deversantă, Pînză hidrică deversantă.

8. **Pînză de ferestru.** Tehn., Ind. lemn., Mett.: Scula tăietoare a unei unelte-ferestru pentru lemn, metal, piatră, etc. — sau corpul care poartă dinții sculei-ferestru, și care e caracterizată prin grosime mică în raport cu celelalte dimensiuni. V. sub Ferestru: Ferestru pentru lemn, Ferestru pentru metale, Ferestru pentru piatră.

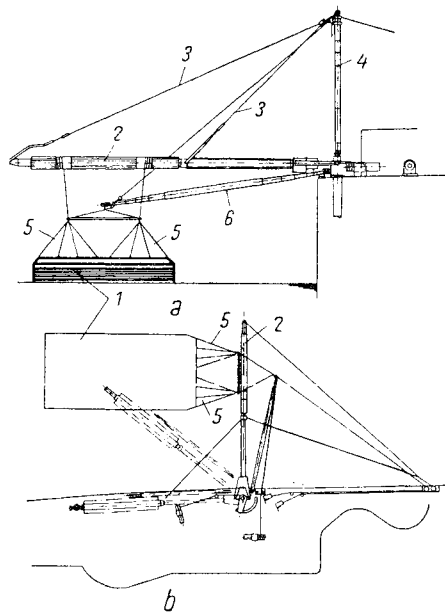
9. ~ **butoi.** Ind. lemn. V. Ferestru pentru lemn, sub Ferestru.

10. ~ **de joagăr.** Ind. țăr.: Sin. (în regiunea carpatică) Custură. V. și sub Joagăr.

11. **Pînză frecătoare.** Ind. text.: Sin. Manșon filetat sau frecător. V. sub Manșon 5.

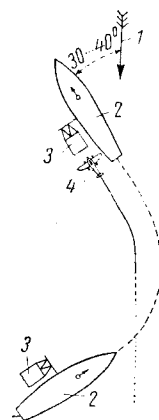
12. **Pînză Hein.** Nav.: Instalație care servește la ușurarea amerisării unui hidroavion ambarcat la bordul navelor mari. E formată (v. fig. I) dintr-un covor de cauciuc (pînză) cu inserție de sîrmă, înfășurat în jurul unui scodru susținut de două balansine fixate de un catarg telescopic mic, care pătrunde într-un tub, prin punte, în interiorul navei. Pentru amerisarea hidroavionului, după desfășurarea de pe scodru, pînză se întinde pe suprafața apei, fiind susținută cu ajutorul a două labe de gîscă (v.), fixate pe scodru port-pînză. Un al doilea scodru servește, împreună cu o labă de gîscă, la tragerea pînzei spre prora navei. Pentru a ajuta amerisarea hidroavionului, pînză e greeată în bordul care se va afla sub vînt; la amerisare, viteza navei trebuie să fie de 7...16 Nd, avînd vîntul în bordul opus amerisării la 3...4 carturi din prova (vînt strîns). Alunecînd pe apă, pînză Hein calmează valurile, efect care

poate fi mărit dacă nava, înainte de amerisare, execută o întoarcere (v. fig. II), astfel încît siajul să contribuie de ase-



I. Pînză Hein.

- a) vedere din pupa; b) vedere de sus; 1) covor de cauciuc; 2) scodru port-pînză; 3) balansine; 4) catarg telescopic; 5) labă de gîscă; 6) scodru.



II. Manevra de amerisare cu pînză Hein.

- 1) direcția vîntului; 2) navă; 3) pînză Hein; 4) hidroavion.

menea la calmarea valurilor, pînză ajungînd însă în poziția finală indicată mai sus.

13. **Pînză urcătoare cu cuie.** Ind. text.: Organ de mașină la lăzile alimentatoare folosite în filatură, constituit dintr-o pînză fără fine, montată pe trei sau pe cinci curele paralele fără fine și pe cari sînt fixate liniile orizontale de lemn, în cari sînt înfipte cuie ascuțite (scoabe). Pînză urcătoare cu cuie e înclinată sau verticală, constituind un perete al lăzii alimentatoare. În timpul lucrului, pînză fără fine se mișcă, acționată de arborele motor.

Sensul de mișcare al părții active a pînzei cu cuie fiind de jos în sus, cuiele smulg părți din materialul fibros din ladă și le transportă în partea superioară a lăzii alimentatoare, unde cuiele unui organ egalizator formează pe pînză un strat uniform de material fibros; la trecerea pe partea de coborîre a pînzei, acest strat e desprins de cuiele unui organ desprinzător (cilindru rotativ sau pieptene oscilant) și astfel se alimentează, în continuare, mașinile destrămătoare-egalizatoare sau cardele.

14. **Pînzuliță, pl. pînzulițe.** Ind. piel.: Prolungire a tălpii, fixată pe porțiunea frontală a tocului, la încălțăminte pentru femei, cu toc înalt, confecționată după sistemul I.L. sau C.R. (v. sub Încălțăminte).

15. **Pîrău, pl. pîraie.** Geogr.: Apă curgătoare mică, respectiv rîu mic, care se varsă, de cele mai multe ori, într-un rîu mai mare. Var. Pîrău, Pîriu.

16. **Pîrgă.** Agr.: Fază de maturitate a cerealelor, numită și „în galben”. Pîrgă urmează după fazele „în lapte” sau „în verde”. E caracterizată prin culoarea galbenă a plantelor (cu excepția internodurilor superioare), prin boabe galbene, lucioase, cu consistența cerii, cari pot fi tăiate cu unghia. În această fază, umiditatea boabelor e redusă la 30%, acumularea în boabe a

substanțelor proteice e terminată, iar aceea a grăsimii și a amidonului, aproape de sfîrșit. E faza indicată pentru recoltarea cerealelor, deoarece scuturarea boabelor nu se produce decît în mică măsură, deși nu s-a atins încă maturitatea fiziologică. Fructele pomilor și arbuștilor fructiferi sînt în pîrgă cînd au ajuns la începutul fazei de recoltare sau de cules, care precede pe aceea de maturitate tehnică sau de consum. Sin. Pîrquire, Pîrguia.

1. **Pîrghie, pl. pîrghii.** 1. Mec.: Corp practic rigid, cu un punct de articulație (numit și *punct de reazem*) fix, sau cu o axă fixă, asupra căruia se exercită într-o parte o forță considerată motoare (P) și deci în cealaltă parte o forță considerată rezistentă (Q).

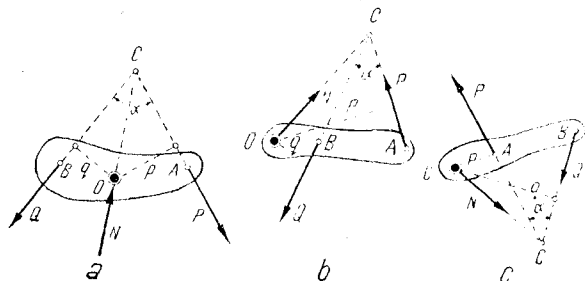
Punctul fix O poate fi punct de articulație sau punct de reazem. Suporturile celor două forțe sînt conținute într-un plan normal pe axa de rotație a pîrghiei și nu întîlnesc această axă.

Distanța dintre punctul fix al unei pîrghii și punctul de aplicație al forței (motoare, respectiv rezistente) care se exercită asupra pîrghiei se numește *brațul pîrghiei*.

De cele mai multe ori, pîrghiile sînt bare drepte, colite sau curbe.

După poziția relativă a axei O față de punctele A și B în cari sînt aplicate forța motoare P , respectiv forța rezistentă Q , pîrghiile sînt de trei ordine:

Pîrghii de ordinul întîii, la cari axa O se găsește între A și B (v. fig. a); *pîrghii de ordinul doilea*, la cari punctul B se găsește între O și A (v. fig. b); *pîrghii de ordinul al treilea*, la cari punctul A se găsește între O și B (v. fig. c).



Pîrghii.

a) pîrghie de ordinul întîii; b) pîrghie de ordinul al doilea; c) pîrghie de ordinul al treilea; P) forța motoare; Q) forța rezistentă; N) reacțiunea din O ; p) brațul forței motoare; q) brațul forței rezistente; α) unghiul dintre forțele P și Q .

Într-o primă aproximație, dacă se neglijează frecările, din ecuația de echilibru a pîrghiei rezultă:

$$(1) \quad P = \frac{q}{p} Q,$$

unde p e brațul forței motoare, și q e brațul forței rezistente.

La pîrghiile de ordinul întîii, de obicei $p > q$ și deci $P < Q$; cu ajutorul acestor pîrghii se învinge o forță rezistentă mare, folosind o forță motoare mult mai mică. Dacă $p = q$, se obține $P = Q$, ca în cazul balanțelor cu brațe egale.

La pîrghiile de ordinul al doilea, totdeauna $p > q$ și deci $P < Q$. Deoarece cu ajutorul acestor pîrghii se folosește totdeauna o forță motoare P mult mai mică decît forța rezistentă Q , ele au o largă utilizare în construcția mașinilor.

La pîrghiile de ordinul al treilea, totdeauna $p < q$ și deci $P > Q$. Astfel de pîrghii au o utilizare mult restrînsă față de pîrghiile de ordinele I și II.

Dacă se ține seamă și de frecări, ecuația de echilibru a pîrghiei e:

$$(2) \quad Pp - Qq - \mu_1 r \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \alpha} = 0,$$

în care μ_1 e coeficientul de frecare în lagăr, r e raza fusului, iar α e unghiul dintre forțele P și Q .

În acest caz, forța motoare P trebuie să fie mai mare decît atunci cînd s-au neglijat frecările.

Dacă forțele P și Q sînt paralele,

$$(3) \quad P = \frac{q}{p} \frac{1 + \frac{\mu_1 r}{q}}{1 - \frac{\mu_1 r}{q}} Q.$$

În cazul unei singure pîrghii, raportul de demultiplicare $\frac{q}{p}$ din formula (1) sau (3) are o valoare relativ mică.

2. **Pîrghie.** 2. Tehn.: Bară cu un punct de articulație sau cu punct de reazem fix și care e supusă în principal la încovoare. Barele cari sînt solicitate, în principal, la tracțiune, la compresiune sau la torsiune, se numesc *tije*.

Pentru învingerea unor rezistențe mari cu ajutorul unor puteri mult mai mici se utilizează diferite sisteme de pîrghii articulate (la frîne, prese cu genunchi, etc.). Sin. Levier.

După serviciul pe care-l efectuează, pîrghiile se clasifică în modul următor: pîrghii de acționare, pîrghii de comandă și pîrghii de manevră.

Pîrghie de acționare: Pîrghie care servește la transmiterea mișcării între două organe ale sistemului tehnic (mașină, aparat, mecanism, dispozitiv) din care face parte. Forma pîrghiilor diferă după felul mișcării pe care o transmit și după sistemul tehnic în care funcționează.

Exemple de pîrghii de acționare: pîrghia de repartizare sau pîrghia de egalizare din timoneria sau instalația de frînă a vehiculelor de cale ferată (v. și sub Frînă de cale ferată); pîrghia de ambriere, pîrghia de fuzetă a unui autovehicul; pîrghia de direcție a direcției unui autovehicul; etc.

Pîrghie de comandă: Pîrghie care servește la comanda mișcării unui sistem tehnic (mașină, aparat, dispozitiv, instalație) sau a unei părți a lui. Forma pîrghiei de comandă diferă după sistemul tehnic pe care-l deservește și după mișcarea pe care o comandă.

Pîrghie de egalizare a frînei. V. sub Pîrghie de acționare.

Pîrghie de manevrare. V. Pîrghie de manevră.

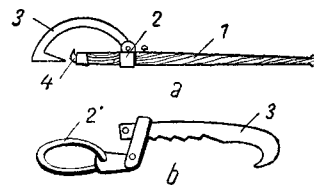
Pîrghie de manevră: Pîrghie care servește la manevrarea unui sistem tehnic (mașină, aparat, dispozitiv) sau a unei părți a lui. Forma pîrghiilor de manevră diferă după sistemul tehnic la a cărui manevrare sînt folosite; de cele mai multe ori, ele au la un capăt un mîner sau o pedală.

3. **~, braț de ~.** Mec.: Distanța dintre punctul față de care se ia momentul unei forțe și acea forță.

4. **~ cu cîrlig.** Ut., Ind. lemn.: Unealtă de manipulare a buștenilor în depozite, la rostogolirea lor pe rampe, la încărcare, stivuire, etc., constituită din: o *coadă* de lemn echipată la o extremitate cu un *cîrlig* de oțel semiarticulat la o piesă de prindere și, uneori, cu o *placă terminală cu colți* (v. fig. a).

Piesa de prindere poartă o brățară de oțel, care se calează pe coadă (v. fig. a), sau un inel cu ajutorul căruia cîrligul poate fi deplasat în lungul cozii, după necesitate (v. fig. b). Coadă trebuie să fie de lemn fără defecte și elastic (lemn de frasin, carpen, ulm, fag, mesteacăn, etc.).

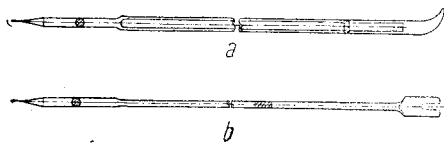
5. **~ cu picior de capră.** C. f.: Unealtă folosită la lucrările de cale ferată pentru extragerea crampoanelor din traverse.



Pîrghie cu cîrlig.

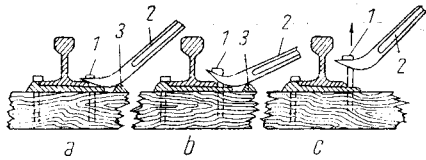
a) pîrghie cu cîrlig cu poziție fixă; b) cîrlig deplasabil; 1) coadă; 2) piesă de prindere, fixă, cu ax de articulație a cîrligului; 2') inel deplasabil în lungul cozii; 3) cîrlig; 4) placă cu colți.

E formată dintr-o bară de oțel (de 7...8 kg), ascuțită la un capăt și echipată cu o gheară la capătul opus (v. fig. I).



I. Pirghie cu picior de capră.
a) vedere laterală; b) vedere de sus.

Pentru extragerea cramponului se introduce gheara pîrghiei sub capătul acestuia și se apasă pe capătul opus, astfel încît

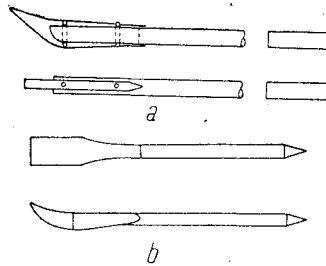


II. Extragerea cramponului cu pîrghia cu picior de capră.

a) introducerea pîrghiei sub capul cramponului; b) forțarea (smulgerea) cramponului; c) scoaterea cramponului; 1) crampon; 2) pîrghie cu picior de capră; 3) piesă de sprijin.

pîrghia se rotește pe o piesă de sprijin așezată pe traversă, pentru a evita strivirea lemnului (v. fig. II). Forma pîrghiei permite realizarea unei forțe de smulgere mari, cu un efort mic din partea lucrătorului.

1. ~ de cale. C. f.: Unealtă folosită la lucrările de cale ferată pentru mutarea șinelor, deplasarea panourilor de șine, riparea căii, cum și pentru fărîmițarea balastului întărit sau înghețat. E formată, fie dintr-o bară de oțel, cu capetele ascuțite, care are diametrul de 30...50 mm și greutatea de 6...7 kg, fie dintr-o bară de lemn, care are unul dintre capete întărit printr-o piesă de oțel cu vîrf ascuțit (v. fig.). Sin. Manelă.



Pîrghii de cale.
a) pîrghie de lemn; b) pîrghie de oțel.

2. ~ de centralizare. C. f.: Pîrghie montată la aparatul de centralizare, care servește la manevrarea de la distanță a macazurilor, a saboților de deraierea, a zăvoarelor de macaz și a semnalelor.

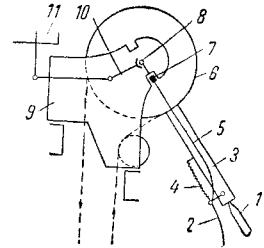
Din punctul de vedere funcțional, se deosebesc:

Pirghie de macaz: Pirghie de centralizare, servind la manevrarea de la distanță a macazului. În funcțiune de sistemul de centralizare, se folosesc: pîrghii de macaz pentru transmisiune mecanică, pneumatică, hidrolică sau electrică a comenzii macazului.

Pirghie de macaz pentru transmisiuni mecanice e constituită din sîrmă de oțel sau din bare rigide și servește la transmiterea la macaz a efortului fizic al acarului, aplicat la extremitatea unui complex de pîrghii și transmisiuni mecanice de un anumit sistem, în scopul manevrării macazului.

Din punctul de vedere constructiv, pîrghiile de macaz pentru transmisiuni mecanice pot fi:

Pirghie de macaz netalonabilă, pentru transmisiuni de sîrmă (v. fig. I). În poziție normală, această pîrghie se găsește cu mînerul în jos. Capra pîrghiei se fixează pe longrinele aparatului de manevră. Brațul pîrghiei se rotește solidar cu scripetele său, pe care se înfășoară un lanț calibrat legat de transmisiunea de sîrmă. Prin apăsarea manetei se acționează tija-zăvor, care are o pană ce intră, în pozițiile finale ale pîrghiei, în creștăturile corespunzătoare de pe capra pîrghiei, fixînd în aceste poziții pîrghia și, totodată, și macazul acționat de pîrghie. Pentru manevra pîrghiei se apasă maneta și se rotește brațul pînă ajunge în poziția manevrată superioară, unde, prin eliberarea manetei, tija-zăvor intră cu pana sa în creștătura de pe capra pîrghiei. Extremitatea tije-zăvor e rotunjită și intră în furca pîrghiei cotate. Prin deplasarea tije-zăvor, pîrghia cotită se rotește și acționează în cutia de înzăvorfire un ax, prin care se realizează diferitele dependențe și înzăvorfiri. Acționarea pîrghiei cotate se face în două etape: prima la strîngerea manetei, cînd pîrghia cotită execută o parte din cursă, și a doua, după manevrarea pîrghiei de macaz, cînd maneta, atrasă de resortul său, revine în poziția inițială, iar tija-zăvor intră cu pana sa în creștătura de pe capra pîrghiei, cînd pîrghia cotită execută restul cursei sale. La readucerea pîrghiei de macaz în poziția normală, pîrghia cotită revine în poziția inițială, efectuînd cursa în același mod, de asemenea în două etape.



I. Pirghie de macaz netalonabilă, pentru transmisiuni de sîrmă.

1) mîner; 2) manetă; 3) brațul pîrghiei; 4) resort; 5) tijă-zăvor; 6) scripetele pîrghiei; 7) pană; 8) ax; 9) capra pîrghiei; 10) pîrghie cotită; 11) cutie de înzăvorfire.

În timpul cît se manevrează pîrghia macazului, pîrghia cotită e immobilizată în poziție mijlocie, în care e ținută de tija de înzăvorfire care, deși atrasă de resortul manetei, nu poate reveni, deoarece pana tije aluneacă pe coroana circulară a caprei pîrghiei de macaz dintre cele două creștături ale pozițiilor finale.

Această pîrghie de macaz se folosește pentru manevrarea macazurilor echipate cu fixatoare de vîrf cu nervură de înzăvorfire circulară (v. Fixator de vîrf) cu o singură tijă-zăvor, cu manevrarea paralelă a ăcelor, avînd dispozitivul de talonare la fixator.

Pirghie de macaz talonabilă, pentru transmisiuni de sîrmă. Poate fi cu unu sau cu doi scripeți. La căile ferate romîne e răspîndită pîrghia cu doi scripeți egali (v. fig. II). Poziția normală a pîrghiei e cu mînerul în sus. Pe o parte a brațului se găsește tija-zăvor, acționată de maneta cu resort. Un alt resort e legat cu fiecare capăt de cîte un scripete, astfel încît resortul are tendința de a roti scripetii în sens contrar unul față de celălalt. Pe fiecare din scripeți se înfășoară cîte una dintre extremitățile transmisiunii de sîrmă (în fig. II.c, cei doi scripeți sînt desenați cu diametri diferiți, pentru a arăta mai clar aceste legături). Cuplearea brațului pîrghiei cu cei doi scripeți se face printr-un bolț, a cărui pană e presată de resortul de cuplare în creștăturile de pe cei doi scripeți.

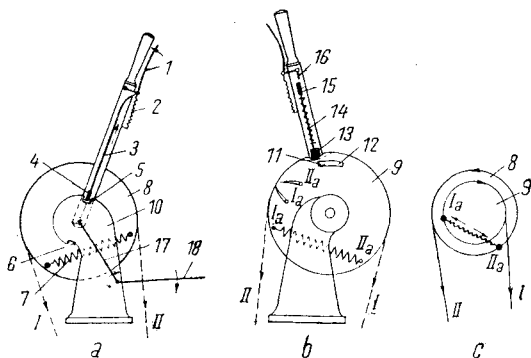
Cînd se manevrează pîrghia, prin apăsarea manetei, zăvorul acesteia se rotește și ajunge deasupra bolțului de cuplare, împiedicînd ridicarea lui și realizînd astfel legătura rigidă între scripeți și brațul pîrghiei.

La atacarea falsă a macazului sau la ruperea unei sîrme, cei doi scripeți se comportă ca unul singur, rotindu-se spre dreapta sau spre stînga și ridicînd pana din creștătură. Prin ridicarea penei, și deci a bolțului, acesta presează asupra manetei care, deplasîndu-se, ridică tija-zăvor care acționează

brațele pîrghiei cotite, cari se așază în poziție intermediară, blocînd pîrghiile de parcurs. În același timp, pîrghia de macaz rămîne blocată prin blocarea manetei. Readucerea pîrghiei

poziția normală se comandă prin aducerea pîrghiei de macaz în poziția inițială, adică prin rotirea spre dreapta a butonului pîrghiei.

Asigurarea contra rotirii butonului din poziția respectivă se face mecanic, de armaturile a doi electromagneți. Electro-



II. Pirghie de macaz talonabilă, pentru transmisiuni de sîrmă, cu doi scripeți.

a, b) vedere din față și dinspate a pîrghiei; c) reprezentare schematică a legăturii dintre scripeți; 1) manetă; 2) resort; 3) tijă-zăvor; 4) pană; 5 și 6) creștături; 7) resortul scripeților; 8, 9) scripeți egali; 10) capra pîrghiei; 11) opritor; 12) fantă; 13) pana bolțului de cuplare; 14) resortul bolțului; 15) capul bolțului de cuplare; 16) zăvorul manetei; 17, 18) brațele pîrghiei cotite; I, II) transmisiuni de sîrmă; Ia, IIa) punctele de legătură a sîrmelor.

talonate în stare normală se face cu ajutorul unei pîrghii speciale de recuplare.

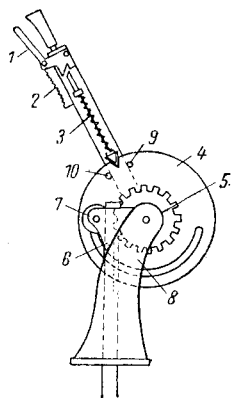
Pentru controlul talonării pîrghiei, brațul se leagă de scripeți cu sîrmă și cu plumb de control.

În cazul cînd se rup ambele sîrme ale transmisiunii în același timp, resortul nu mai e întins și, prin contractiunea lui, deplasează scripeții unul față de altul, iar laturile mai mult înclinate ale tăieturilor de pe scripeți ridică bolțul de cuplare și talonează pîrghia.

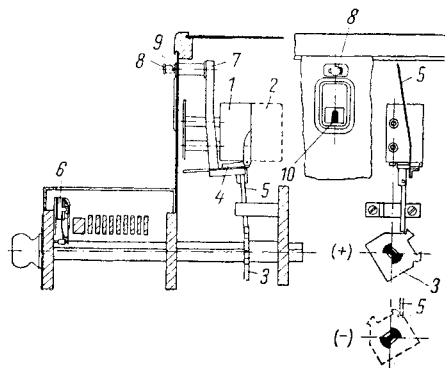
Pîrghia de macaz talonabilă pentru transmisiuni cu bare se deosebește de pîrghia talonabilă pentru transmisiuni de sîrmă prin faptul că în locul celor doi scripeți are un disc de cuplare, turnat monobloc cu o roată dințată (v. fig. III). Roata dințată angrenează o cremalieră care e în legătură cu transmisiunea cu bare. Pîrghia e echipată cu două șuruburi de control, montate pe discul de cuplare, de o parte și de alta a brațului. Prin ruperea unuia dintre șuruburi se indică sensul de rotație al discului și deci poziția în care a fost talonată pîrghia.

Pîrghia de macaz pentru manevrarea electrică a macazului e folosită la instalațiile de centralizare electrodinamice, cu înzăvoriri mecanice sau electromecanice ale aparatelor de manevră, și diferă după tipul constructiv al acestora.

În fig. IV e reprezentată cea mai răspîndită pîrghie la căile ferate din țara noastră. Pîrghia are un buton care, prin rotirea spre stînga cu 90°, comandă manevrarea macazului (prin electromecanismul de macaz) din poziția normală (+) în poziția manevrată (-). Readucerea macazului în



III. Pirghie de macaz talonabilă pentru transmisiuni cu bare. 1) manetă; 2) resort; 3) tijă-zăvor; 4) disc de cuplare; 5) roată dințată; 6) cremalieră; 7) rondelă; 8) capra pîrghiei; 9, 10) șuruburi de control.



IV. Pirghie de macaz pentru manevrarea electrică a macazurilor.

1) electromagnet de înzăvorire; 2) electromagnet de control; 3) element de lipirii acului de contraac; 4) armatură; 5) tijă de înzăvorire; 6) contact economizor; 7) braț de despiedicare; 8) buton de dezăvorire artificială; 9) plumb de control; 10) indicator.

magnetul de înzăvorire e folosit pentru a împiedica manevrarea pîrghiei, dacă circuitul de cale al macazului nu e liber. Poziția căzută a acestui electromagnet e indicată printr-o săgeată albastră, care apare în fața unei ferestre indicatoare. Al doilea electromagnet, electromagnetul de control, are rolul de a controla ca poziția pîrghiei să corespundă cu aceea a macazului pe teren. Prin armatura sa, acest electromagnet împiedică rotirea butonului pîrghiei de macaz, pînă la finele poziției manevrate, dacă nu s-a obținut în prealabil controlul lipirii acului de contraac. Armatura electromagnetului mișcă un disc colorat, care e vizibil prin fereastra indicatoare ce se găsește deasupra pîrghiei. Culoarea albă la fereastra indicatoare indică poziția atrasă a electromagnetului. Dacă circuitul de control e întrerupt, ca în timpul manevrării macazului, sau în cazul unui deranjament, apare la fereastră culoarea roșie și sună o sonerie.

În stare normală, electromagnetul de înzăvorire nu se găsește sub curent. El e alimentat numai atunci cînd se manevrează macazul, în care scop trebuie să se tragă în afară butonul; prin această mișcare se stabilește contactul economizor, care stabilește circuitul de alimentare al electromagnetului. Prin rotirea butonului se rotește și axul pîrghiei. Între acest ax și diferitele elemente de înzăvorire de pe liniile așezate deasupra axului, se realizează înzăvoririle mecanice. Legătura dintre axul pîrghiei și electromagneți se face prin piesele de înzăvorire 3, instalate pe ax și tije de înzăvorire 5, legate de armatura electromagnetului. La extremitatea axului pîrghiei se găsesc piesele de acționare a contactelor cari comandă electromecanismul de macaz.

Pirghie de parcurs: Pirghie montată la aparatul de manevră al instalațiilor de centralizare, servind la înzăvorirea pîrghiilor de macaz cari intră într-un parcurs și la dezăvorirea pîrghiilor de semnal. Are aceeași funcțiune ca și maneta de parcurs.

Pirghie de semnal: Pirghie montată la aparatul de manevră al unei instalații de centralizare, servind la manevrarea de la distanță a semnalelor.

La instalațiile de centralizare electrodinamice cu înzăvoriri mecanice și electromecanice, pîrghia de semnal e combinată, de cele mai multe ori, cu pîrghia de parcurs, formînd pîrghia de parcurs-semnal (v.).

La instalațiile cu semnale mecanice comandate prin transmisiuni de sîrmă, se deosebesc:

Pîrghie de semnal cu două poziții, care e netalonabilă (v. fig. V). Afară de dispozitivul de dependență cu pîrghia de parcurs (cotul 5 și placa de program 6), mai are un dispozitiv de dependență (cotul 8 și axul 10) cu instalația de bloc de stație. Cînd se manevrează pîrghia de semnal, extremitatea cotului 8, care se găsește în șanțul 7 de pe scripetele pîrghiei, se apropie la începutul manevrării de centrul de rotație al pîrghiei; apoi, în timpul manevrării, rămîne la distanță constantă, iar la sfîrșitul cursei se apropie și mai mult de centrul de rotație al pîrghiei. Prin această rotire a cotului 8 se imprimă o rotire a axului 10, prin piesa 9, prin care se realizează diferitele dependențe cu instalația blocului de stație.

Pîrghia are un dispozitiv special de blocare, care obligă pe acar, la readucerea în poziția normală a pîrghiei, să manevreze pîrghia pînă la finele cursei, fără a putea inversa sensul mișcării în timpul cursei. Acest dispozitiv face parte dintr-un complex de dispozitive de blocare, care împiedică manevrarea pe liber, de mai multe ori succesiv, a unui semnal, în baza aceleiași comenzi.

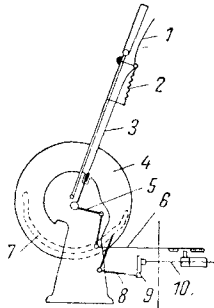
Pîrghii pentru semnale cu plate, cu cari transmisiunea se manevrează într-un sens sau altul, după cum se manevrează pîrghia 1 sau pîrghia 2 (v. fig. VI), manevrînd astfel pe liber unul sau celălalt dintre semnalele cuplate (v. Semnale cuplate).

În stare normală, pîrghiile nu sînt cuplate cu scripetii respectivi, cari însă nu se pot roti datorită opritoarelor 4, astfel încît transmisiunea e imobilizată. Cuplarea pîrghiei cu scripetele se face la strîngerea manetei. O dată cu manevrarea pîrghiei 1, scripetele e antrenat în sensul indicat de săgeată, în timp ce scripetele de la pîrghia 2 se mișcă liber, în sens contrar, iar nervura 3 trece deasupra piedicii 5 și înzăvorăște maneta pîrghiei 2. Prin manevrarea pîrghiei 2, transmisiunea se deplasează în sens contrar și se înzăvorăște pîrghia 1.

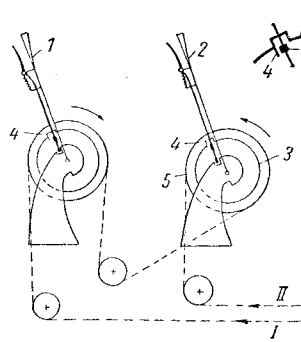
Pîrghie dublă pentru semafoare cu două brațe. Această pîrghie are un singur scripete și două brațe așezate de o parte și de alta a acestuia (v. fig. VII). În poziție normală, pîrghiile nu sînt cuplate cu scripetele, dar acesta e imobilizat prin opritoarele 6 și 6'. Cînd se manevrează o pîrghie, cealaltă se blochează prin nervura 5.

Pîrghie de semnal cu manetă de anclanșare pentru semafoare cu două brațe (v. fig. VIII). La această pîrghie, maneta face corp comun cu piesa 2 care, la apăsare, se rotește în jurul axului 3. Pe această piesă se găsește o manetă de anclanșare 4, care se rotește în jurul axului 5

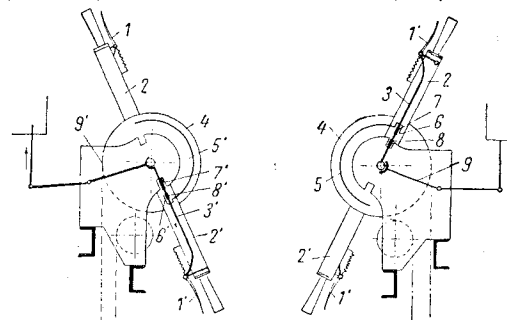
și poate ocupa două poziții (4 și 4'). Pe această manetă se găsește o pană 6 care, în funcțiune de poziția manetei 4, se găsește deasupra sau dedesubtul extremității tijei 7. La strîn-



V. Pîrghie de semnal cu două poziții, netalonabilă. 1) maneta pîrghiei; 2) resort; 3) tijă-zăvor; 4) scripete; 5) cot acționat de maneta pîrghiei; 6) placă de program; 7) șanț; 8) cot acționat de tăietura 7 de pe scripete; 9) piesă de legătură; 10) ax de dependență cu blocul de stație.



VI. Pîrghii pentru semnale cuplate. I, II) transmisiuni; 1, 2) pîrghii; 3) nervură; 4) opritor; 5) piedică.



VII. Pîrghie dublă pentru semafoare cu două brațe.

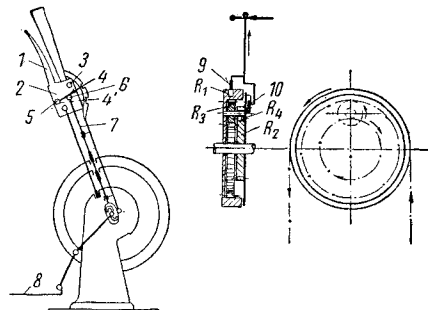
1, 1') manetă; 2, 2') braț de pîrghie; 3, 3') tijă de înzăvorire; 4) scripete; 5, 5') nervură de înzăvorire; 6, 6') opritoare; 7, 7') pană de fixare; 8, 8') pană de cuplare; 9, 9') cot de acționare a dispozitivelor de înzăvorire.

gerea manetei, pana 6 ridică sau coboară tija, după cum această pană se găsește dedesubtul sau deasupra extremității tijei. La coborîrea tijei 7, pîrghia se cuplează cu roata R_1 , iar la ridicarea ei, pîrghia se cuplează cu roata R_2 . Deplasarea tijei 7 se transmite la bara 8, care se mișcă spre stînga sau spre dreapta, realizînd astfel dependențele necesare în cutia mecanică.

Cînd pîrghia e cuplată cu roata R_1 se imprimă acesteia o rotație în același sens cu pîrghia, în timp ce roata R_2 , care nu e cuplată, e antrenată prin roțile R_3 și R_4 . Cînd pîrghia e cuplată cu roata R_2 , această roată imprimă roții R_1 , prin roțile R_3 și R_4 , un sens de rotație contrar celui al pîrghiei. Transmisiunea fiind acționată prin roata R_1 , ea va fi deplasată într-un sens sau în celălalt, manevrînd semaforul cu un braț sau cu două brațe pe liber.

Pîrghie de parcurs-semnal: Pîrghie folosită la unele tipuri de instalații de centralizare. E asemănătoare cu pîrghia de macaz, îndeplinind însă două roluri, și anume acela de pîrghie de parcurs și de pîrghie de semnal. Cursa de manevrare a pîrghiei, care se execută prin rotirea butonului acesteia, se compune din două părți: În prima parte, pîrghia înzăvorăște mecanic pîrghiile de macaz, cari intră în parcursul respectiv și realizează, tot mecanic, excluderile și dependențele cu celelalte pîrghii de parcurs-semnal. În a doua parte a cursei, pîrghia face funcțiunea de pîrghie de semnal, comandînd electric manevrarea semnalului.

Pîrghie de direcție: Pîrghie cu trei poziții, folosită la aparatele de manevră ale instalațiilor de centralizare electro-mecanică pentru alegerea sensului de circulație la o linie comandată, adică pentru alegerea unui parcurs de intrare



VIII. Pîrghie de semnal cu manetă de anclanșare.

R_1, R_2, R_3, R_4) roți dințate; 1) maneta pîrghiei; 2) piesa manetei; 3) axul manetei; 4, 4') manete de anclanșare; 5) axul manetei de anclanșare; 6) pană manetei de anclanșare; 7) tijă de anclanșare; 8) tijă de dependențe; 9, 10) pene de anclanșare.

sau de ieșire. La aparatele de manevră ale instalațiilor de asigurare (v. Instalație cu chei de control) se mai folosesc, în același scop, manete de direcție.

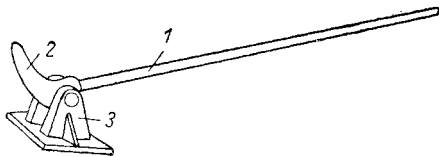
Pîrghie de consimțămînt: Pîrghie cu două sau cu trei poziții, folosită la aparatele de manevră ale instalațiilor de centralizare electromecanică, pentru realizarea dependențelor mecanice de înzăvorîre și dezăvorîre, cum și pentru pregătirea circuitelor electrice, la darea, respectiv la primirea consimțămintelor dintre două posturi de manevră, sau dintre un post de comandă și unul de manevră. La aparatele de comandă și la anumite tipuri constructive de aparate de manevră se mai folosesc, în același scop, manete de consimțămînt.

Pîrghie de zăvor: Pîrghie montată la aparatul de centralizare, folosită pentru manevrarea zăvoarelor de ace.

Din punctul de vedere funcțional, se deosebesc: *pîrghie pentru zăvor cu o singură poziție de înzăvorîre*, asemănătoare pîrghiei de macaz netalonabile, avînd cursa transmisiunii de 500 mm; *pîrghie pentru zăvor cu două poziții de înzăvorîre*, asemănătoare pîrghiei duble de semnal, avînd cursă de 2x500 mm. Uneori se mai folosește *pîrghia de zăvor cu trei poziții*, avînd cursa de 2x250 mm.

Pîrghie de sabot: Pîrghie montată la aparatul de centralizare și folosită la manevrarea sabotului de deraiere.

1. ~ **de lanț de ancoră.** Nav.: Pîrghie echipată cu un cioc și cu un suport cu ax, în jurul căruia oscilează, servind la mînuirea lanțurilor grele de ancoră (v. fig.).



Pîrghie de lanț de ancoră.
1) pîrghie; 2) cioc; 3) suport.

2. ~, **presă cu ~.** Ut., Mș. V. Presă cu pîrghie, sub Presă.
3. **Pîrghie.** 3. Ind. țdr.: Sin. Oiște (v.), Proțap, Cîrmă, Drugul morii.

4. **Pîrguire.** Agr.: Sin. Pîrgă (v.), Pîrguiață.

5. **Pîriu. p. pîraie.** Geogr. V. Pîrau.

6. **Pîrlire.** Ind. text.: Operație în finisarea textilei, pentru îndepărtarea de pe suprafața produselor textile (fire, țesături, tricotațe) a stratului de capete de fibre proeminente cari micșorează luciul și netezimea materialului, cari îi dau un aspect pîros. Pîrlirea e necesară pentru ca țesătura să fie mai plăcută, iar în cazul țesăturilor cari urmează să fie imprimare, pîrlirea e necesară ca operație pregătitoare, deoarece pe o suprafață pîroasă nu se poate obține un desen bine conturat.

Pîrlirea țesăturilor se realizează pe mașini de două tipuri: mașini de pîrlit cu plăci incandescente și mașini de pîrlit cu flacără (v. Pîrlit, mașină de ~). Sin. (impropriu) Gazare.

7. **Pîrlirea marginii.** Ind. piel.: Operație de finisare a marginii pieselor croite din piele, consistînd în trecerea pieselor prin flacără, pentru arderea fibrelor ieșite în afara marginii pieselor.

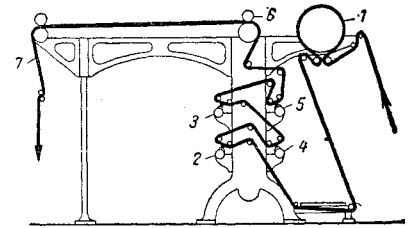
8. **Pîrlit, mașină de ~ fire.** Ind. text.: Mașină asemănătoare cu o mașină de bobinat, care netezește firele prin carbonizarea (pîrlirea) capetelor de fibre ieșite în afara firului. Se deosebește de mașina de bobinat prin faptul că are un sistem de ardere cu gaze, care produce cite o flacără pentru fiecare fus, prin care fibrele trec cu o viteză convenabil aleasă, pentru a se arde capetele de fibre ieșite în exterior, fără ca firul propriu-zis să se degradeze.

Firele de alimentare se desăfoară de pe fusele, mosoarele sau bobinele așezate pe o ramă, trec întinse prin ochiuri conducătoare, prin flacără, și se deapănă pe bobine. Firele nete-

zite prin pîrlire sînt mai apte pentru prepararea ațelor și pentru mercerizare.

9. **Pîrlit, mașină de ~ țesătura.** Ind. text.: Mașină care netezește suprafața țesăturilor brute, prin carbonizarea (pîrlirea) fibrelor aderente și a căpătîiilor de fibre ieșite în afară. Se deosebesc: mașini de pîrlit cu plăci incandescente, cari se folosesc pentru țesături netede; mașini de pîrlit cu cilindre, cari se folosesc de asemenea pentru țesături netede, dar rareori; mașini de pîrlit cu flacără, cari se folosesc pentru țesături rare și pentru țesături cu desene în adîncime.

Mașina de pîrlit cu plăci incandescente (v. fig. I) cuprinde:



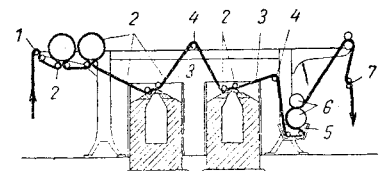
1. Mașină de pîrlit cu plăci incandescente.
1) bară întinzătoare; 2) cilindre conducătoare și întinzătoare; 3) plăci metalice incandescente; 4) bare de stîns; 5) basin cu apă; 6) cilindre de stors; 7) mecanism pendular pentru depunerea țesăturilor în falduri.

un grup de bare întinzătoare (1), peste care țesătura circulă întinsă în lățime; un grup de cilindre conducătoare și întinzătoare (2), cari transportă și aduc țesătura în contact cu niște plăci metalice incandescente (3), cari carbonizează fibrișoarele aderente și capetele de fibre ieșite în afară; două bare de stîns (4), cari distrug (prin presiune) eventualele focare de ardere ivite pe țesătură; un dispozitiv de umezire (5), care previne aprinderea țesăturilor; un dispozitiv destors (6), care se completează de obicei cu mecanisme de periat; un dispozitiv (7) de depunere în falduri a țesăturii pîrlite; un ventilator așezat deasupra, care elimină scrumul, gazele rezultate prin ardere și vaporii cari se formează la pîrlirea umedă. Cilindrele conducătoare de deasupra plăcilor incandescente pot fi ridicate sau coborîte, după cum temperatura plăcilor e mai înaltă sau mai joasă.

Mașina de pîrlit cu cilindre funcționează după același principiu ca mașina de pîrlit cu plăci, cu deosebirea că, în loc de plăci, are cilindre rotitoare de cupru, încălzite pe dinăuntru.

Mașina de pîrlit cu flacără e cea mai răspîndită și se folosește la țesăturile rare sau la țesăturile cu efecte de legătură în relief (rips, fagure, etc.). Ea cuprinde cilindre de întindere și de conducere, dispozitive de ardere (cu gaz de iluminat, gazolină, gaz de generator sau gaz de sondă), dispozitive de stîns, de periat, de înfășurat sau pentru depunerea țesăturii în falduri, și de potrivit viteza de înaintare a țesăturii prin partea cea mai caldă a flacării. Mașinile cu flacără pot avea efect pe o singură parte, sau pe ambele părți ale țesăturii.

O mașină cu efect pe ambele părți și cu patru dispozitive de ardere (v. fig. II) cuprinde: un cilindru de întindere și de conducere (1), de pe care țesătura circulă peste o serie de alte cilindre și bare de conducere, cu dimensiuni mai mici; două dispozitive de pîrlit cu flacără (2) și (3), cari acționează asupra unei părți a țesăturii; alte două dispozitive de pîrlit cu flacără (4) și (5), cari acționează pe partea



II. Mașină de pîrlit cu flacără.

1) cilindru de întindere și de conducere; 2, 3, 4 și 5) dispozitive de pîrlit cu flacără; 6) cilindru destîns; 7) mecanism pendular de depus în falduri.

opușă a țesăturii; o pereche de cilindre stingătoare (6) și un mecanism pendular (7), care depune țesătura în falduri.

Mașinile de pirlit țesăturile de lână, semilână, mătase și semimătase sînt echipate cu cilindre suplimentare, îmbrăcate cu pîslă, pentru stingerea părților din țesătură cari se aprind.

1. **Pirlitura scoarței, Silv.:** Defect al arborelui în picioare — și apoi al lemnului —, produs prin moartea cojii pe o anumită porțiune cu dimensiuni aproximativ egale, sau în benzi, datorită insolajiei puternice. E frecvent la arborii tineri și cu coaja netedă, din masiv, cari trec brusc în bătaia soarelui, în urma lucrărilor de exploatare, a doborîturilor de vînt, etc. Dintre speciile din țara noastră, suferă de pirlitura scoarței, în primul rînd, fagul, paltinul, teiul, cireșul și mărul.

2. **Pirloagă, pl. pirloage. Agr.:** Sin. Ogor sterp (v. sub Ogor), Pîrlog.

3. **Pirlog, pl. pirloage. Agr.:** Sin. Ogor sterp (v. sub Ogor), Pîrloagă.

4. **Pirnaie, pl. pîrnăi. Ind. țăr.:** Vas de lut, mai larg la partea de sus, cu capacitatea de 4...5 l.

5. **Pîslari. Ind. text.:** Încălțăminte la a cărei confecționare sînt folosite în primul rînd, pîsele, în scopul de a fi călduroasă. Se fac din părți asamblate prin coasere sau dintr-o bucată fără coasere, prin împîslire. Pîslarii se folosesc ca încălțăminte de casă și, în locuri cu temperatură joasă, ca încălțăminte de exterior.

Pîslarii format gheată, folosiți ca încălțăminte de casă și cari sînt obținuți prin coasere, au fețele de pîslă țesută groasă, iar talpa e dintr-un strat de pîslă groasă pe care e cusută o talpă de piele tăbăcită, subțire, de care sînt fixate fețele prin coasere prin intermediul unei rame ascunse. În interiorul pîslarilor se lipește un brant de carton îmbrăcat cu pîslă sau cu pînză. Închiderea se face cu prinzătoare-grătar, ca la șoșoni.

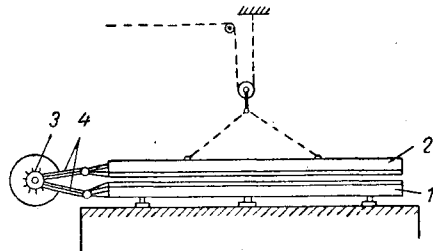
Pîslarii dintr-o bucată se fac prin prelucrarea materialelor fibroase în etape: împîslire, piuare și formarea definitivă, obținîndu-se pîslari cu forma de saboți sau de cizme.

6. **Pîslă, pl. pîsle. Ind. text.:** Produs textil care, spre deosebire de țesătură (v.), e constituit din fibre textile individualizate, așezate întîmplător și ținînd unele de altele prin încălzire puternică, prin împîslire (v.). Împîslirea e cu atît mai intensă cu cît fibrele sînt mai fine, mai ondulate și au solzi mai mulți.

Ca materie primă la fabricarea pîslelor se folosește, în mod curent, lîna de tunsoare de toate felurile, lîna tăbăcărească, albă și colorată, lîna regenerată prin destrămarea deșeurilor textile, păr de iepure, păr de cămilă scurt, păr de bovine, de canine și deșeurii proprii rezultate în diferite faze de fabricație a pîslelor și resturile de pîsle gata. Fibre de bumbac se adaugă în proporții mici numai la pîsele inferioare (ele provenind prin regenerare din materiale textile cari conțin și bumbac), la pîsele colorate pentru a ușura vopsirea mai uniformă, la pîsele albe pentru a mări gradul de alb, cum și la pîsele pentru fabricile de hîrtie în scopul absorbirii mai ușoare a apei din pasta de hîrtie. Amestecul fibros e stabilit în funcțiune de destinația pîslei.

După procesul de fabricație și structură, pîsele sînt: *pîsle propriu-zise* și *pîsle țesute*. Procesul tehnologic e același în prima parte în care se efectuează operațiile de alcătuire a amestecului prin cîntărirea componentilor, pregătirea componentilor pentru patul de amestec, uleiarea, destrămarea și amestecarea la lupul amestecător și cardarea pe sortimente de două sau de trei carde. În cazul pîslelor propriu-zise, vîlul de la ultima cardă servește la formarea stratului care va fi împîslit. În cazul pîslelor țesute, vîlul e transformat în pretor la aparatul divizor de la ultima cardă și apoi e filat la selfactor sau la mașina de filat cu inele, pentru obținerea firelor din cari va fi produsă țesătura care urmează să fie transformată în pîslă.

Pentru fabricarea pîslelor propriu-zise în foi, în discuri sau în „pînză” (metraj) se pornește de la vîlul obținut prin cardare. Se formează patul de împîslit din straturi de pătură de la ultima cardă, după grosimea pîslei care va fi fabricată. Acest pat e supus operației de împîslire preliminară la mașina de împîslit, care are trei părți componente: o masă transportoare pentru alimentarea stratului de fibre, o parte medie, unde se face împîslirea, și o masă transportoare pentru scoaterea stratului împîslit. Partea principală e partea medie, care e compusă din două plăci pătrate, suprapuse (v. fig. 1). Placa superioară are pereții dubli, peretele interior fiind perforat pentru admisivitatea aburului de joasă presiune, care pătrunde în stratul de fibre de sus în jos și produce aburirea și încălzirea la 90° a fibrelor.



Amîndouă plăcile execută o mișcare de vibrație în 1) placă inferioară vibratoare; 2) placă superioară cerc, cu frecvența vibratoare; 3) excentric; 4) biele.

de circa 200 oscilații/min, cu o amplitudine mică de circa 20 mm, și exercită astfel asupra stratului de fibre și o frecare, pe lîngă presare. Suprafețele plăcilor, în contact cu fibrele, sînt acoperite cu o pînză rară de canafas. În cazurile în cari operația se execută manual, cutia cu abur e mișcată pe o masă de fier. Mașina de împîslit lucrează în cicluri cu cîte patru faze: deplasarea materialului pentru ieșirea porțiunii împîslite și introducerea unei noi porțiuni de strat de fibre; coborîrea plăcii superioare și aburirea; vibrarea pentru împîslire; ridicarea plăcii superioare. Perioada de aburire e scurtă, circa 10 s, iar cea de vibrare pentru împîslire, circa 30...45 s. Împîslirea prealabilă se face fără umezirea fibrelor. Durata unui ciclu e de 60...150 s. După împîslirea preliminară urmează o operație de înmuier, pregătitoare pentru piuarea prealabilă. Înmuieria în baia de acidulare, numită și „murare”, se face în soluție slabă de acid sulfuric 0,5°Bé la 30°. În baie se introduc plăci tăiate din pîsla continuă produsă la mașina de împîslit și se lasă 2...6 ore, după care plăcile se scot și se execută operația de piuare, care dă pîslei compacitatea necesară. Piuarea prealabilă se execută la piuă cu un ciocan, cu suporturi inferioare basculante, numai cu apă încălzită treptat de la 30...70°. Plăcile sînt înfășurate pe bețe și sînt legate, și astfel sînt introduse la piuare. Piuarea prealabilă se execută pentru obținerea unei suprafețe compacte, ca o piele, pentru a rezista la operațiile de piuare ulterioare, fără a se produce destrămări. Operația se execută în mai multe faze succesive, de fiecare dată pîsele fiind desfăcute și legate din nou pe bețe, întoarse cu capătul din interior la exterior. Piuarea definitivă se execută la piuă cu cilindre, în apă adăugîndu-se emulsie cu 2% săpun și 5% sodă calcinată, în proporția de 0,7 l emulsie la 1 kg pîslă. Temperatura e de 50°, iar durata, de 2...3 ore. Piuarea definitivă consistă din a doua și a treia piuare, după cari pîsele se storc la centrifugă și se usucă în uscător timp de 16 ore. În același mod ca pîsele foi se prelucrează și pîsele pentru perne, pentru discuri, blocuri, pîsele brute, fără spălare.

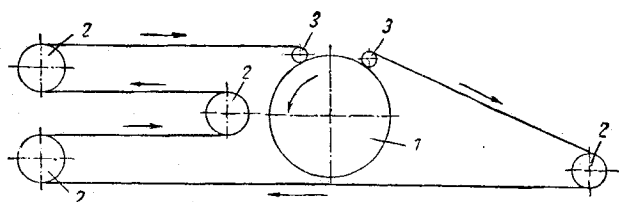
Tăierea pîslelor pentru a li se da dimensiunile comerciale se execută prin îndepărtarea marginilor neregulate, ca linie și grosime, cu ajutorul unui cuțit-ghilotină sau cu un cuțit circular, iar în cazul șabelor de polisor, prin tăiere la strung.

Pentru fabricarea pislelor țesute se folosește împislirea unor țesături duble sau unite la capete pentru a forma benzi fără fine destinate să constituie învelișuri elastice (manșoane) la cilindrele storcătoare de la prese și calandre sau pinze transportoare cu lungimi mari, pentru diverse industrii (pentru fabricile de hîrtie sau de mucava, pislele țesute au numiri ca: filț fără fine, postav tehnic, postav u m e d). Firele sînt obținute, după cerințe, din lînă țigaie 100% sau cu 20% relon pentru firele de urzeală, prelucrarea făcîndu-se pe un sortiment (o linie) de carde cu aparat divizor, iar filarea, la selfactor, pentru ca firele să fie afîinate. Țeserea se execută pe războaie grele lungi. La postavul umed pentru fabricile de mucava se folosesc fire răsucite Nm 6/4 în urzeală și 6/3 în bătătură. La postavul umed pentru fabricile de hîrtie, și în urzeală și în bătătură se iau fire răsucite din fir de lînă Nm 3/1, răsucit în două și cablat în șase, și fire de bumbac Nm 20/1, răsucite în două și cablate în cinci, apoi răsucite amîndouă împreună.

Împislirea se face prin piuare, fără adausuri de lipire.

Pentru fabricile de hîrtie se execută și pisle lungi, după țesere reunindu-se capetele, pentru a obține o pînză fără fine. Prin împislirea nu se deosebește locul de înădărire, pisla uniformizîndu-se perfect.

Se țes și pisle mai ușoare, numite filț metraj, cu grosimi de 1,5; 2 și 3 mm pentru filtre de aer, ulei, etc.; pislele țesute sînt piate la piua cu cilindre, pînă cînd „întră” pînă la 50% în lățime și 15% în lungime. Presarea și uscarea se execută pe calandre mari, puternice (v. fig. 11), la dimensiunea pe care trebuie să o aibă pisla.



11. Schema unui calandru de uscat și întins pislele tehnice fără fine.

1) tambur uscător; 2) cilindri de întindere; 3) cilindri de conducere.

Se produc următoarele tipuri de pisle:

Pisla antilopă, obținută prin împislirea din păr fin de iepure, avînd aspectul pielii de antilopă. Se folosește pentru căptușeli de cutii pentru bijuterii și articole de metale prețioase.

Pisla cu inserții, obținută prin adăugarea de fire, etc., fie în stratul de împislit, fie peste stratul împislit, în care caz peste materialele adăugate se așterne un vâl de fibre destrămate sau o pisla fină și, împreună, se supun la piuare. Pe pislele piate, adausurile nu pot fi fixate decît prin lipire. La piuare, materialele străine migrează spre suprafața pislei, fixarea lor necesitînd o piuare mai intensă.

Pisla de Angora se fabrică, fie numai din părul fin, mătăsos, al iepurilor de Angora, rezultînd un filț supl pentru pălării fine sau confecțiuni speciale, fie din lînă de capră de Angora sau din lînă mohair. Din lînă de Angora în amestec cu lînă fină de oaie se fabrică pisle plane fine, cari, după șlefuire și presare puternică, au un luciu intens, care le-a atras și numirea de *Angora-soleil*. Sin. Filț de Angora.

Pisla de asbest e o pisla obișnuită, în care sînt înglobate fibre de asbest, cu scopul de a obține un material termoizolator sau rezistent la foc. Ca material de împislirea se folosește lînă de calitate inferioară, păr de bovine, de cîine, etc.

Pisla gri e produsă din lînă gri țurcană tăbăcărească, în proporția de 30, 35 sau 45%, restul fiind constituit din deșeuri de sub carde, deșeuri textile de lînă și semilînă (fără bumbac

și deșeuri proprii, fabricată prin operațiile principale de cardare, împislirea, piuare și presare. Rezultă plăci cu grosimea de 3...30 mm, caracterizate prin alungire mare (cele subțiri, minimum 70%; cele groase, minimum 40%). Pisla gri se folosește ca strat izolator între suprafețe metalice, ca strat protector contra coroziunii, ca strat amortisor contra loviturilor, contra zgomotului, sub linoleum la vagoanele de cale ferată, ca obturatoare la cutiile de ungere de la vagoanele frigorifere și de la tendere, etc.

Pisla în blocuri e o pisla obișnuită, compactă și fără secțiuni de separație, care are grosimea pînă la 150 mm. E folosită la fixarea mașinilor pe fundații, la cuplaje, la dispozitive ortopedice, etc. Se fabrică prin împislirea manuală, întîi împislindu-se cele două straturi exterioare, piunđu-se stratul interior. Pentru păstrarea elasticității nu se presează și nu se calcă, compacitatea fiind obținută prin rularea ulterioară.

Pisla pentru amortisoare la fundațiile mașinilor e o pisla în blocuri, fabricată din materiale fibroase inferioare (de ex. 50% păr de bovine și 50% lînă tăbăcărească tip țurcană și uneori țigaie) care, după piuare și uscarea, se impregnează cu un amestec de 70% parafină și 30% bitum.

Pisla pentru bure e produsă dintr-un amestec de 60% păr de bovine, 30% lînă țurcană tăbăcărească și 10% deșeuri textile, deșeuri proprii (regenerate din pisla). Se fabrică în trei grosimi: 7...8; 10...11 și 14...15 mm și se folosește la tăiat rondoale pentru îndoparea (burarea) cartușelor la armele de vînătoare.

Pisla pentru covoare, decorații, etc. e o pisla obișnuită, căreia i se dă o suprafață netedă prin șlefuire și tundere, pentru a se putea imprima diverse desene în culori.

Pisla pentru discuri de polizor se execută, plecînd de la formarea unui strat de fibre, circular, cu grosimea necesară și împislirea în această formă.

Pisla pentru filtre se execută sub forma de pisle-foi plane, conice, în formă de pînie și tubulare.

Pisla pentru garnituri de carde, pentru tambur și volant, mai fină, se lucrează mai îngrijit. Amestecul se face din lînă cea mai fină. La mașina de împislirea preliminară, cu lățimea de lucru de 2,5 m, se produce pisla continuă de 120 m, care, prin operațiile ulterioare de acidulare în cadă cu trei tambure, piuare prealabilă și piuare definitivă în pive cu cilindre, se contractă, ajungînd la 75 m. În timpul piuării, pislele sînt cusute la capete. După piuarea definitivă se face și spălarea cu apă la 35...45° și adaus de săpun. După spălare se limpezeste, timp de 10 min, cu apă rece, și se stoarce 10 min. Uscarea se face pe mașina de întins și uscat, prin fixare pe cuiile la marginile longitudinale. Uscarea se face pînă la 13% umiditate. După uscarea se taie marginile, rămînînd pisla cu lățimea dorită (1, 5 m). Se efectuează controlul și curățirea de scame și nodulețe, la mașina de egalizat grosimea, cu cilindru cu șmirghel. Pislele pentru garnituri de cardă sînt presate, în stare aburită, pentru a căpăta grosimea finală de 3,8 mm, pentru tambur, și de 2,5 mm, pentru volant. Se folosește presa automată, cu covată.

Pisla pentru garnituri de etanșare e fabricată din material fibros de calitate corespunzătoare cerințelor de utilizare. Se folosesc, după caz: lînă merinos de tunsoare, pieptenătura merinos, celofibra, fibrele sintetice proteince, lînă țigaie de tunsoare, deșeurile de sub cardă, lînă țigaie tăbăcărească, deșeuri proprii. Se fabrică în plăci cu grosimea de 2,5...30 mm; cele tip merinos, cu densitatea de 0,30...0,40 g/cm³, iar cele tip țigaie, de 0,30...0,50 g/cm³.

Pisla pentru manșoane, folosită în unele procese tehnologice industriale (de ex.: la presele uscătoare ale mașinilor de fabricat hîrtie, la mașinile de înclcit firele de urzeală, etc.) pentru îmbrăcarea cilindrelor presătoare și storcătoare, se fabrică prin așternerea straturilor de fibre pe cilindrele pe cari se face împislirea prealabilă, cu aburire din spre interiorul cilindrilor perforat spre exteriorul stratului fibros.

Manșoanele de pîslă țesută se fabrică în următoarele categorii: *mai ușoare*, pentru cilindrele storcătoare; *ușoare*, pentru mașinile de apretat; *grele*, pentru mașinile de stors din industria tăbăcăriei; *mai grele*, pentru industria metalurgică.

Pisla pentru încălzăminte se execută, de asemenea, prin formarea stratului de împîsire pe miezuri cu forma interioară a încălzăminte, iar cele pentru cloșuri de pălării, pe forme conice, cu vîrf rotunjit.

Pisla pentru tălpi de pisleri e fabricată din material fibros inferior (de ex. 50...60% păr de bovine și 50...40% lînă țurcană tăbăcărească, păr de capră și deșeuri proprii), în plăci, cu grosimea de 5...12 mm și cu densitatea relativ mică, de 0,23...0,25 g/cm³.

Pisla pentru tipografia și pentru filtre e o pîslă fină, țesută din fire de lînă merinos cu 20% fibre sintetice în urzeală și din fire de lînă merinos 100% în bătătură. Crude, pe mașina de țesut, au lățimea de 210 și 270 cm, iar după piurare au lățimea de 140 și 180 cm și grosimea de 1,5, 2 sau 3 mm. Piurarea se execută la pîua cilindrică, iar uscarea după spălare, pe rameze sau în camere de uscure. Sin. Filț metraj.

Pisla rezistentă la moli e o pîslă obișnuită, tratată prin impregnare cu substanțe antiseptice cari împiedică atacarea ei de către microorganism și moli. Rezistența acestor pîse poate fi realizată și prin acțiunea căldurii. Se aplică în cazul pîslelor cari lucrează în mediu umed (fabricile de hîrtie).

1. **Pisla de mașină.** *Ind. hîrt.*: Sin. Fianelă (v. Flanelă 2).

2. **Pisla minerală.** *Mat. cs.*: Material termoizolant fabricat în formă de foi, prin acoperirea cu bitum tip A a fibrelor de vată minerală, în momentul formării lor. Se folosește pentru izolarea termică, pentru temperaturi pînă la 400°, a instalațiilor industriale, a conductelor și a utilajului, cum și la lucrările de izolare termică și fonică a construcțiilor. Se fabrică cu lungimea de (1500±50) mm, cu lățimea de 300...1000 mm (din 100 în 100 mm) și cu grosimi, sub sarcina specifică de 0,005 kgf/cm², de 20, 30, 40, 50 și 60 mm, pentru pîsla obișnuită, și de 80 și 100 mm, pentru pîsla destinată unor utilizări speciale.

3. **Placaj, pl. placaje.** 1. *Ind. lemn.*: Semifabricat din lemn în formă de placă, format prin încleierea sub presiune, la cald sau la rece, a unui număr de foi de furnir (de obicei impar) așezate unele peste altele și astfel, încît direcția fibrelor unei foi să fie orientată într-un anumit fel față de direcția fibrelor foii de deasupra și a celei de dedesubtul ei (și anume perpendiculară sau înclinată cu 30°, 45° sau 60°); tipul uzual e *placajul simetric*, cu un număr impar de straturi, cu fibrele alternate perpendiculare (v. fig. I). Acest mod de așezare a straturilor conduce la o structură compensată, care anihilează variațiile dimensionale datorite umflării și contractării lemnului și exclude deformările plăcilor; placajele simetrice se mențin plane și netede, pe cînd cele alcătuite asimetric au tendința de strîmbare. Uneori, între foile de furnir se intercalează țesături metalice sau textile și se acoperă placajul cu foi metalice subțiri. Foile de furnir pot fi întregi sau pot fi înădite din mai multe bucăți alăturate. La unele placaje, foile exterioare sînt făcute din lemn de esență mai tare sau din lemn exotic, pentru a se putea lustrui frumos, spre a fi decorative. De obicei, grosimea placajelor e cuprinsă între 0,6 și 20 mm, iar formatul poate atinge 2500×1250 mm sau poate fi chiar mai mare, după mărimea plăcilor preseii folosite la fabricație. Proprietățile plăcilor de placaj sînt superioare celor ale plăcilor de lemn masiv (de ex. variația dimensiunilor lor sub influența umidității e mai mică, rezistențele lor mecanice sînt mai mari, deformările datorite variațiilor de temperatură și de umiditate sînt mai mici, posibilitățile de prelucrare sînt mai mari, etc.). Sin. (impropriu) *Contra-placaj*.

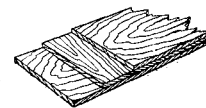
Placajul se întrebunțează la fabricarea mobilelor, a ambalajelor, a caselor prefabricate, a caroseriilor, îmbarcațiunilor, avioanelor, planoarelor, etc.

Fabricarea placajelor cuprinde următoarele operații principale (v. fig. II): pregătirea materiei prime, producerea furnirelor, uscarea și înădirea foilor de furnir, lipirea și presarea placajului, finisarea plăcilor de placaj.

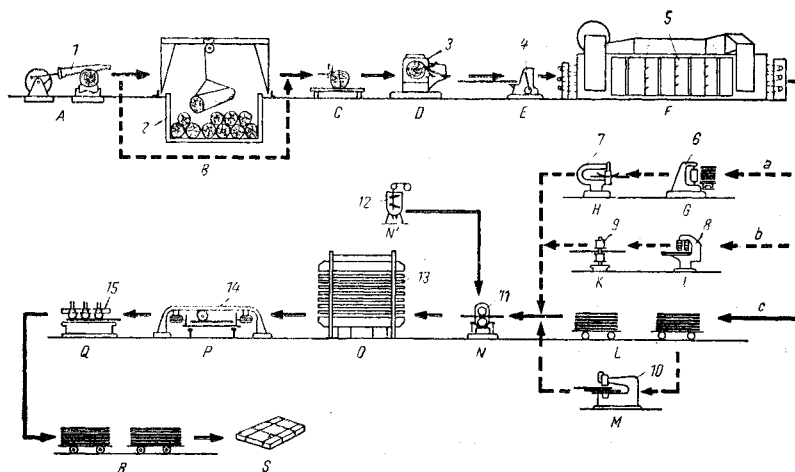
Placajele se clasifică după specia furnirelor folosite pentru fețe, după natura adezivului (cleiului) folosit, după direcția fibrelor straturilor exterioare, după dimensiuni, după modul de finisare și după utilizările date, etc.

După specia furnirelor straturilor exterioare, se deosebesc: *placaje de foioase tari* (stejar, fag, mesteacăn, etc.); *de foioase moi* (tei, plop, anin); *de rășinoase* (brad, duglas, pin); *de specii exotice* (limba, okumė, abachi, mahon, etc.).

După unghiul fibrelor din straturile alăturate de furnir, se deosebesc *placaje normale*, la cari unghiul dintre fibrele straturilor adiacente



I. Placaj simetric din trei foi de furnir,



II. Procesul tehnologic de fabricare a placajelor.

A) tăierea buștenilor la lungimea necesară; B) tratamentul termic al buștenilor (aburirea); C) cojirea buștenilor, manuală sau mecanică; D) derularea; E) croirea furnirelor; F) uscarea furnirelor; G) frezarea paralelă a fișiilor înguste de furnir; H) înădirea laterală a fișiilor înguste de furnir; I) frezarea oblică a bucăților scurte de furnir; K) înădirea longitudinală a bucăților scurte de furnir; L) sortarea furnirelor; M) înlocuirea nodurilor la furnire; N) aplicarea cleiului pe foile de furnir; N') prepararea cleiului; O) presarea foilor de furnir încleite; P) tivirea placajelor; Q) șlefuirea placajelor; R) sortarea placajelor; S) ambalarea și marcarea placajelor; a) fiși înguste de furnir; b) bucăți scurte de furnir; c) foi întregi de furnir; I) ferestrău circular, ferestrău-coadă de vulpe, sau ferestrău electric (cu lanț); 2) bazine sau camere de aburit; 3) mașină de derulat; 4) foarfeci-ghilotină; 5) uscătorie cu rulouri; 6) mașină de înădit lateral; 8) mașină de frezat oblic; 9) mașină de înădit oblic; 10) mașină de peticit furnire (de scos și înlocuit nodurile); 11) mașină (valț) de întins cleiul; 12) malaxor pentru clei; 13) presă hidraulică; 14) ferestrău circular de tivit; 15) mașină de șlefuit.

După unghiul fibrelor din straturile alăturate de furnir, se deosebesc *placaje normale*, la cari unghiul dintre fibrele straturilor adiacente

e de 90°, și placaje stelate, la cari unghiul dintre aceste fibre poate fi de 60°, 45° sau 30° (v. fig. III).

După natura adhezivului folosit, se deosebesc placaje lipite cu cleiuri de proteine (cazeină, albumină) și placaje lipite cu cleiuri de rășini sintetice, etc.

După direcția fibrelor straturilor exterioare, se deosebesc placaje longitudinale, placaje transversale și placaje diagonale.

După locul în care sînt folosite, placajele pot fi: placaje de interior, întrebuintate la fabricarea mobilelor sau a tâmplăriei de binale, la amenajări interioare de caroserii, vagoane, etc., și placaje de exterior, rezistente la apă și la intemperii, întrebuintate în special în construcții de avioane, de mașini agricole sau de vagoane, în construcții ușoare, în construcții de silozuri, cofraje, etc.

După formă, se deosebesc: placaje plane și placaje mulate, iar după aspectul suprafeței, placajele pot fi placaje netede și placaje cu desene presate în relief.

După tratamentele superficiale sau în profunzime a placajului semifinit, se deosebesc: placaje obișnuite, placaje cu fețe prelucrate, placaje tratate în profunzime, placaje cu forme particulare.

Placajele obișnuite sînt, în general, placaje de interior, plane, cu fețe de esențe indigene, lipite cu cleiuri de proteine sau de rășini sintetice.

Placajele cu fețe prelucrate sînt placaje la cari una sau ambele fețe sînt acoperite, tratate sau finisate. Exemple:

Placaj decorativ, care se obține din placaj obișnuit, la care se lipește pe o față foi de furnir cu textură foarte frumoasă (de ex. furnire exotice, ca mahon, păr african, etc.), dispuse în forme simetrice, iar pe fața nevizibilă, furnir dintr-o specie comună (fag, paltin, etc.), pentru compensarea tensiunilor. E întrebuintat pentru mobilă, lambriuri, căptușeli de cabine, etc.

Placaj acoperit cu hîrtie decorativă de imitație, care se obține din placajul obișnuit, peste care se aplică, prin încluire, o hîrtie decorativă specială pe care se imprimă, fie textura și culoarea lemnurilor prețioase, exotice, fie textura și culoarea marmorei, a pielii, etc. Are aceleași utilizări ca și placajul decorativ.

Placaj de imitație, la care imprimarea imitațiilor se face direct pe placajul grunduit în prealabil, și care are aceleași utilizări ca și placajul decorativ.

Placaj acoperit cu material textil, prin încluire, în scop decorativ. Cleiul trebuie să aibă viscozitate potrivită, astfel încît să nu iasă prin porii țesăturii la exterior, la încluire.

Placaj acoperit cu folii de mase plastice, în scopuri decorative, folosit pentru panouri ușoare pentru vitrine, etc.

Placaje blindate, cari consistă din placaje de lemn avînd pe una sau pe ambele fețe cîte o foaie metalică subțire (tablă de oțel, de zinc, aluminiu, alamă, etc. cu grosimea de 0,4-0,5 mm). Se pretează la lipire, nituire, sudare, tăiere la foarfece, matrițare, etc. și au utilizări multiple în special în construcția de avioane, de caroserii de autovehicule, vagoane, frigider, aparate radiologice, ambalaje etanșe, recipiente.

Placaj lăcuit, care se obține prin șlefuirea mecanizată a placajului obișnuit și acoperirea ulterioară cu un strat

de lac (nitrolac, shellack sau alte rășini sintetice). E folosit la fabricarea mobilei, a cutiilor de radio, pentru diferite aparate, cabine, etc.

Placaj cu desene imprimate în relief, în scop decorativ, pentru a fi folosit ca lambriuri și pereți despărțitori în vagoane de clasă, localuri, locuințe, pentru caroserii de autovehicule, etc. Efectul decorativ se realizează, fie prin imprimarea unui desen geometric în relief, prin pirogravarea suprafeței sau prin sablare, fie prin imprimare la cald și presiuni mari, între plăci de oțel gravate cu negativul modelului respectiv, și încălzite cu rezistențe electrice. În funcțiune de tratamentul aplicat, placajele se numesc *sablare*, *pirogravate* sau *imprimate*.

Placaje metalizate, cari se obțin prin împrosăcarea cu praf de metal a placajului, sub presiunea de 6-7 at. Particulele de metal cari părăsesc ajutorul aparatului de împrosăcat cu viteză mare (circa 800 m/s) pătrund în porii lemnului, realizînd suprafețe compacte și rezistente la uzură. Metalizarea se face cu plumb, cu aluminiu, cupru, alamă. Placajele metalizate cu plumb se folosesc la căptușirea cabinelor în cari se lucrează cu raze Roentgen.

Xilotec: Placaj plan, acoperit cu asbociment pe o față sau pe ambele fețe. Xilotecul are următoarele proprietăți: e rezistent la umiditate, la apă, agenți chimici, cu excepția acizilor azotic și clorhidric, e ignifug și e termoizolant. Se folosește la căptușeli interioare de cabine navale, pereți, tavane, în încăperi umede, uși de izolare, la instalații sanitare și de climatizare.

Placaje grafitate, cari au una sau ambele fețe șlefuite și apoi grafitate.

Placajele tratate în profunzime sînt placajele obținute prin încluire din furnire impregnate în prealabil cu soluții diferite, obținîndu-se placaje cu proprietăți cari depind de natura impregnantului. Ele cuprind următoarele tipuri:

Placaje ignifugate, a căror rezistență la aprindere e mărită. Placajul se poate ignifuga, fie prin impregnarea furnirelor prin imersiune în băi simple și duble, înainte de încluire, obținîndu-se totodată și o antiseptizare, fie prin aplicarea unuia dintre următoarele procedee: tratamente aplicate materialului lemnos care intră în componența placajului înainte de fabricarea acestuia; tratamente aplicate în timpul procesului de fabricație; tratamente aplicate după fabricare. Placajele ignifugate sînt utilizate în construcții de îmbarcațiuni, aeronautice, la decoruri, etc.

Placaje antiseptizate, cari se obțin prin tratare cu fungicide sau insecticide solubile în apă, prin imersiunea furnirelor în băi. Ele sînt cele cari — urmînd să fie utilizate în anumite condiții de microclimat sau de climat (umiditate, temperatură înaltă) — trebuie protejate contra insectelor și a ciupercilor.

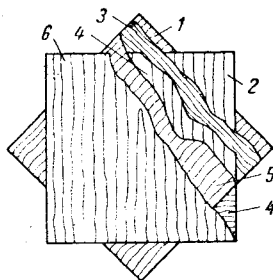
Placaj bachelizat, care se obține din furnire impregnate cu rășini fenolice, și poate fi utilizat pentru construcții navale, aeronautice, construcții de mașini și cofraje de inventar, datorită rezistenței mari la umezeală și la intemperii.

Placaj colorat, care se obține din lemn impregnat cu substanțe colorante, la presiune normală sau înaltă.

Placajele cu forme particulare pot fi tubulare, mulate, curbate, etc. Exemple:

Placaje curbe, cari pot avea curbura într-un singur plan sau în două plane și raze de curbură diferite după necesități. Ele se obțin prin încluirea la rece a foilor de placaj, în prese cu forme, și se folosesc la acoperirea tavanelor de vagoane, de tramvaie, ori pentru funduri și spătare de scaune.

Placaj mulat, care poate avea curburi într-un plan sau în două plane. El se obține prin încluirea și presarea concomitentă a mai multor straturi de furnir, între matrițe rigide sau în matrițe cu contramatrițe elastice. Placajul mulat se



III. Placaj stelat din șase straturi de furnir.
1...6) straturi de furnir.

întrebuințează la construcțiile de îmbarcațiuni ușoare, de celule ușoare de avion, ca părți de mobilier și scaune, cutii de radio și televizoare etc.

Placaj profilat, care are pe față anumite profiluri, baghete, rifluri, etc., realizate prin presare. E utilizat pentru formarea de elemente decorative, în construcții.

Placaje cu profiluri închise, circulare sau ovale, cari se fabrică prin procedee speciale, adecvate formei impuse de utilizare. Exemple de produse din placaj cu profiluri închise sînt: tuburile de placaj (v. mai jos); cutii, casete, valize, butoaie (v. sub Butoi), etc.

Tuburile de placaj, cari se utilizează în lucrări hidrotehnice, pentru lichide corozive, transporturi hidraulice și pneumatice, etc., se obțin din placaj asimetric compus din două straturi, de obicei cu grosimea de 1,75 mm, înădrit în prelungire la mașini speciale, cari produc tronsoane de 6 m.

După utilizare, condiționată de proprietățile obținute prin modul de fabricare, se deosebesc: **placaje pentru utilizări uzuale**, folosite de exemplu la fabricarea mobilelor sau a timpării de binale, și **placaje pentru utilizări particulare**.

Placaje pentru scopuri particulare sînt următoarele tipuri: **Placaj de aviație**, care e înlelit cu cleiuri fenol-formaldehidice în formă de film. El se fabrică, de obicei, în foi de 1100×1100 mm sau mai mari, cu grosimi cuprinse între 1 și 12 mm. Mai mult utilizate sînt cele cu grosimea pînă la 1,5 mm, din trei straturi, cele de 2,5 mm, din cinci straturi, și cele de 3, 4 și 5 mm, din cinci sau șapte straturi.

Placaje armate, cari sînt compuse din furnire și avînd pe una ori pe ambele fețe, sau în interior, straturi de țesături metalice așezate între straturile de furnir. Uneori se folosesc și țesături textile. Datorită armării cu țesătură metalică, rezistența de rupere la tracțiune poate atinge valoarea de 2000 kgf/cm². Placajul armat poate fi plan, curb sau canelat, iar suprafața sa poate fi netedă, rugoasă, lustruită sau ornamentată. Placajele cu armatură metalică pot fi utilizate: ca rezistență electrică pentru încălzirea placajului, obținîndu-se panouri radiante de căldură uniformă și constantă (pînă la 80°), cari pot fi utilizate la construcții de sere, clocitori, cum și la încălzirea centrală prin plafon; ca suport pentru un adeziv fenolic și încălzirea peliculei de înleire, în vederea polimerizării rășinii. Placajele armate sînt întrebunțate la pereți despărțitori în construcții de avioane și la lucrări de suprastructură a navelor.

Placaj termoizolant: Placaj compus din două foi de furnir de față, cari se lipesc pe o placă (miez) uscată de mușchi (sfagnun) sau de alt material termoizolant. E folosit la construcții edilitare, ca izolator la tavane.

Placaj pentru acoperișuri: Placaj obișnuit, pe față căruia e aplicat un strat de bitum, acoperit apoi cu un strat de carton asfaltat. Servește ca plăci acoperitoare la clădiri provizorii, baracamente, etc.

Placaj ondulat, pentru învelitori: Placaj de exterior, ondulat, acoperit cu carton de asbest, cu asbociment, cu praf de asbest înglobat în rășină, — sau un placaj ondulat, acoperit cu vopsele ignifuge. E utilizat ca material pentru învelitori de construcții industriale.

Placaj pentru cofraje: Placaj de exterior, rezistent la acțiunea apei și la intemperii, înlelit cu film de bachelită, care are pe suprafețele exterioare una sau două foi de film de bachelită de tip obișnuit sau de tip tegotex. Se produc două tipuri de astfel de placaj; **placaj neprotejat la exterior**, permițînd pînă la 30 de reutilizări, și **placaj protejat** (prin aplicare de pelicule de rășini sintetice), care permite pînă la 50-60 de reutilizări. Prin utilizarea placajului pentru cofraje se realizează panouri rezistente la reacțiile chimice ale betonului, cari permit economii mari de manoperă prin eliminarea operațiilor de finisare (tencuire, gletuire), cum și prin o manipulare rapidă și ușoară.

1. **Placaj**. 2. *Arh., Cs.*: Căptușeală executată din plăci de piatră naturală sau artificială, care acoperă fețele văzute verticale sau înclinate ale unui element de construcție sau de arhitectură (perete, soclu, stîlp), pentru a le da un aspect mai agreabil, a realiza motive decorative sau a le apăra de acțiunea agenților exteriori. După poziția lor, placajele pot fi *interioare* sau *exterioare*. Elementele unui placaj sînt fixate pe fața elementului-suport, fie numai printr-un strat de mortar sau de adeziv sintetic, fie și cu ajutorul unor piese speciale metalice, numite agrafe (v. Agrață 2). Plăcile unui placaj se așază astfel, încît să fie în același plan (afară de eventualele ieșinduri arhitectonice) și să aibă rosturile cît mai strîmte. Rosturile se umplu cu mortar (de obicei de ciment) sau cu adeziv și se finisează în diferite feluri (proeminent, adîncit, neted, etc.).

Din punctul de vedere al materialului de execuție, se folosesc curent tipurile de placaje descrise mai jos.

Placajele de beton decorativ se execută din plăci prefabricate de beton simplu, mai rar de beton armat, confecționate și prelucrate astfel, încît fața văzută a lor să prezinte un aspect decorativ. Sînt folosite atît la interiorul clădirilor, cît și la exteriorul acestora. Placajele de plăci de beton decorativ prezintă calități asemănătoare cu ale celor de piatră naturală, dar sînt mult mai ieftine decît acestea.

Se folosesc plăci neprelucrate după decofrare, dar cari sînt confecționate astfel, încît fața văzută a lor să fie netedă, sau plăci a căror față văzută e prelucrată după decofrare, pentru a căpăta un aspect decorativ. De asemenea, plăcile pot fi simple (cu secțiunea dreptunghiulară) sau fasonate cu reborduri pe fața posterioară (cu secțiunea în formă de L sau □). V. și sub Placă de beton pentru placaje.

Placajele de beton prezintă avantajele că pot constitui cofraje pierdute și permit așezarea unei termoizolații între peretele de zidărie și placaj. Aceasta poate fi lipită pe fața posterioară a plăcilor sau poate constitui stratul-suport al plăcilor, care e executat din beton ușor. La placajele executate din plăci cu reborduri, termoizolația se așază între acestea, dar trebuie avută în vedere posibilitatea apariției umezelii pe fața placajului, în dreptul rebordurilor, deoarece acestea constituie *punți termice*. Cînd placajul constituie un cofraj pierdut, pentru pereți de beton monolit, el trebuie executat cu rosturi elastice, pentru a evita deteriorarea lui datorită deformațiilor ulterioare (contractiune și curgere lentă), inegale, ale celor două betoane de vîrste diferite. De asemenea, trebuie să se dea atenție deosebită trecerii vaporilor de apă prin pereții clădirii, deoarece plăcile placajului sînt mai impermeabile decît betonul monolit (în special dacă sînt și hidrofobizate la suprafață).

Rosturile placajelor de beton trebuie să fie cît mai strîmte (de cei mult 5 mm) și să fie umplute cu un mortar elastic, permeabil pentru aer.

Placajele de beton pot fi executate, fie după executarea zidăriei, în același mod ca placajele de piatră, fie concomitent cu zidăria. V. sub Zidărie placată.

Placajele de materiale ceramice se execută din produse ceramice în formă de blocuri (cărămizi) sau de plăci de diferite forme.

Placajele de cărămidă sînt folosite în special pentru finisaje exterioare, deoarece sînt durabile, reclamă lucrări de întreținere la intervale de timp foarte mari, măresc calitățile izolatoare ale zidurilor pe cari sînt aplicate și au aspect plăcut. Pot fi executate fie din cărămizi dublu presate, fie din cărămizi speciale pentru placaj.

Placajele de cărămizi dublu presate se execută din cărămizi de formă regulată, fără crăpături sau spături. Placajul poate fi executat concomitent cu zidăria, sau ulterior, după executarea zidăriei de rezistență. V. sub Zidărie placată.

Placajele de cărămizi pentru placaj se execută după terminarea zidăriei de rezistență, folosind cărămizi de forme și dimensiuni speciale. V. sub Zidărie cărămată.

Placajele de plăci ceramice de fațadă se execută din plăci ceramice, smălțuite sau nesmălțuite, fasonate cu reborduri pe fața posterioară (ca și cahilele pentru sobe) și cu fața aparentă netedă sau cu diferite motive ornamentale în relief, ori prelucrată astfel, încât să imite aspectul pietrelor naturale (cioplită fin sau semifin, buciardată, șpițuită, pieptenată, etc.). V. sub Zidărie placată.

Placajele de plăci de faianță sînt folosite în unele încăperi ale clădirilor de locuit și social-culturale (băi, bucătării, coridoare și săli de spitale, restaurante, cantine, laboratoare, magazine alimentare, etc.), cum și în unele hale industriale sau depozite, ori în încăperile clădirilor anexe ale acestora. În încăperile în cari există condiții neobișnuite (de ex.: agresivitate chimică, șocuri termice, etc.), placajele de plăci de faianță se folosesc numai după efectuarea unor încercări sau experimentări prealabile pentru determinarea modului de comportare a lor. Aceste placaje nu pot fi folosite în încăperi industriale în cari sînt adăpostite utilaje cari produc trepidații sau vibrații.

Plăcile de faianță se fixează pe pereți, fie cu ajutorul unui strat (cu grosimea de 1,5...2,5 cm) de mortar de ciment (cu dozajul de 1 : 1...1 : 2), plastifiat cu adaus de var, fie cu ajutorul unui strat de adeziv sintetic (preparat din mase plastice).

În primul caz, pereții de zidărie nu sînt tencuiți în prealabil. Suprafața suportului trebuie să fie uscată, lipsită de resturi de mortar și de praf. Cînd pereții sînt vechi, tencuiala acestora se îndepărtează pînă la cărămidă. Cînd suportul placajului e executat din lemn sau din metal (de ex. stîlpi sau grinzi), suprafața acestuia se acoperă cu o plasă de rabiț, montată pe o rețea de oțel-beton, peste care se aplică un strat de mortar de ciment (1 : 3) cu adaus de var ca plastifiant, care se lasă să se întărească fără a-l netezi. Cînd pereții sînt executați din beton trebuie ca suprafața pe care se aplică placajul să fie șpițuită, pentru a o face rugoasă.

Pentru mărirea aderenței dintre stratul de mortar pe care se așază plăcile de faianță și suportul placajului, se recomandă ca suprafața suportului să fie șpițuită cu lapte de ciment.

Cînd placajul se fixează cu adezivi sintetici, suportul trebuie să aibă suprafața uscată și netezită cu un strat de tencuială sau să fie constituit din beton. Adezivul se aplică pe suprafața suportului în două straturi subțiri: primul continuu și neted, servind drept strat de bază și de hidroizolație, iar al doilea cu șpaclul cu dinți, după uscarea completă a celui aplicat anterior, servind la lipirea plăcilor.

Cînd placajul de faianță se aplică în încăperi cu umiditate mai mare decît 75% (de ex.: băi, spălătorii, etc.) trebuie ca pereții și pardoselile acestora să fie hidroizolate.

Plăcile de faianță pot fi așezate pe perete cu rosturi continue, în ambelesensuri, sau cu rosturile orizontale continue și cu cele verticale alternate (v. fig. 1). Rosturile orizontale trebuie să fie în prelungire și în linie dreaptă, și să aibă lățimea uniformă

de 0,5 mm, iar cele verticale trebuie să fie pe aceeași linie dreaptă și să aibă lățimea de cel mult 1 mm.

Placajele de faianță se pot executa pe întreaga înălțime a peretelui, sau numai pînă la o anumită înălțime (circa 1,5...1,8 m). Partea inferioară a placajului poate fi racordată cu pardoseala printr-o scafă (de beton sau de faianță), printr-o plintă (executată tot din plăci de faianță) sau se poate termina direct pe pardoseală. Partea superioară a placajului se poate termina cu un rînd de plăci cu muchia superioară rotunjită sau cu o consolă executată din piese speciale de faianță. La unghiurile ieșinde ale suportului se folosesc plăci cu o margine rotunjită, iar la unghiurile intrînde se folosesc plăci speciale. Uneori, se folosesc piese speciale de faianță, de aceeași culoare cu a restului placajului sau colorate diferit, netede sau cu diferite relieuri, pentru a forma motive ornamentale.

După 24 de ore de la terminarea montării plăcilor, se execută umplerea rosturilor cu ciment alb, cu ajutorul unei pensule cu păr moale și al unui șpaclu de material plastic.

Placajele de plăci de gresie ceramică se execută din plăci de diferite forme și dimensiuni, fabricate din gresie ceramică obișnuită sau antiacidă. V. sub Gresie ceramică, și sub Placă de gresie ceramică.

Placajele de gresie ceramică se folosesc și la exteriorul clădirilor și se montează la fel ca cele de faianță.

Pentru a mări productivitatea muncii și a micșora prețul de cost al acestor placaje se folosesc panouri prefabricate, confecționate prin lipirea plăcilor mijlocii și mici de gresie ceramică, pe o foaie de hirtie, cari se limesc pe suprafețele de placat. Pentru a ușura alinierea și intersecțiunea perfectă a rosturilor, panourile sînt marcate cu repere.

Fixarea pe perete a panourilor prefabricate de gresie ceramică se poate executa fie cu mortar de ciment (cu sau fără adausuri), fie cu adezivi pe bază de cauciuc sau de materiale plastice, sau cu adezivi, respectiv mortare, mixte, preparate cu doi componenți.

Fixarea cu mortar de ciment se execută după două procedee. Primul procedeu consistă în următoarele: se aplică pe perete un strat de grund de tencuială, perfect plan, care se lasă să se întărească 24 de ore; se presară pe spatele panourilor praf de ciment, apoi se așterne un strat subțire de mortar, preparat cu un plastifiant, se aplică panoul pe grund și se netezește.

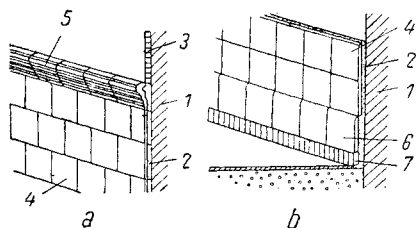
Al doilea procedeu consistă în așternerea stratului de mortar direct peste grund și în aplicarea panourilor de plăci fără o umezire prealabilă.

Fixarea panourilor cu adezivi pe bază de cauciuc sau de mase plastice se folosește actualmente în special pentru placaje interioare, deoarece nu se cunoaște suficient rezistența în timp la intemperii a acestor produse. Procedeu consistă în următoarele: peste grundul perfect plan, uscat și lipsit de praf, se așterne un strat subțire de adeziv, cu ajutorul unui șpaclu cu dinți; apoi se aplică panourile de plăci de gresie, fără altă pregătire, netezind și ciocnind ușor plăcile. Dacă adezivul conține substanțe ușor volatile, se recomandă ca închiderea rosturilor să se execute după cîteva zile, pentru ca solventul să se evapore și adezivul să capete rezistența necesară.

Fixarea panourilor cu adezivi micști prezintă avantajul că poate fi folosită și cînd grundul e proaspăt și încă moale. Acești adezivi sînt alcătuiți dintr-un material plastic, ciment și apă. Materialul plastic se umflă prin adăugarea apei, se întărește ulterior prin pierderea apei și rezistă bine la umezeală. Cimentul absoarbe repede apa din dispersiunea de material plastic și se hidratează. Lipsa unui solvent volatil înlătură pericolul de incendiu.

Adezivii micști se aplică la fel ca cei unitari, cu șpaclul cu dinți. Placajul poate fi rostuit imediat sau mai tîrziu.

Placajele de piatră naturală se execută din plăci de diferite grosimi, fasonate din blocuri de piatră naturală, și cari



1. Montarea plăcilor de faianță.

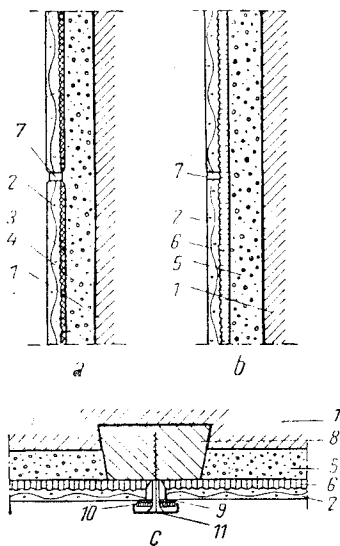
- a) montare cu rosturi verticale alternate; b) montare cu rosturi verticale continue; 1) zidărie; 2) strat de mortar pentru fixarea plăcilor; 3) tencuiala peretelui; 4) plăci obișnuite; 5) piese de cornișă; 6) placă de soclu; 7) scafă.

pot avea față văzută brută sau prelucrată în diferite feluri (rustică, șpițuită, gradinată, buciardată, ferestruită, lustruită, etc.).

Aceste placaje sînt cele mai adecvate, atît din punctul de vedere estetic, cît și din punctul de vedere al rezistenței în timp la diferitele solicitări exterioare. Prezintă însă dezavantajele că sînt grele și reclamă o cantitate prea mare de muncă, pentru fasonarea plăcilor și punerea lor în lucru. Din această cauză, ele sînt folosite în special pentru clădiri monumentale sau numai pentru anumite părți ale clădirilor (de ex.: soclu, brîuri, ancadramente, cornișe, etc.), fiind înlocuite din ce în ce mai mult cu placaje de plăci de beton.

Executarea placajelor se poate face concomitent cu executarea zidăriei-suport sau ulterior, după terminarea acesteia. V. sub Zidărie placată.

Placajele de sticlă se execută din plăci fabricate din sticlă opaxit (v.) de diferite dimensiuni. Aceste placaje sînt folosite atît la interiorul, cît și la exteriorul clădirilor, datorită calităților sticlei opaxit: rezistență la agenții chimici (afară de acidul fluorhidric); rezistență mare la compresiune; modul de elasticitate destul de mare; nu prezintă pericol de exfoliere; se montează ușor, prelucrîndu-se în formele necesare cu unelte simple (se taie cu orice unealtă de tăiat geamuri și se găurește cu burghie Widia cu trei tășuri, pentru găuri cu diametrul pînă la 10 mm, ori cu burghie tubulare sau cu compasuri cu tăș Widia, pentru găuri pînă la 150 mm); realizează o învioreare plăcută a fațadelor, atît prin colorit, cît și prin liniile rosturilor (în funcțiune de dimensiunile plăcilor); menține curățenia fațadelor, evitînd formarea de „perdele de murdărie”, deoarece praful și funinginea depuse din aer sînt spălate ușor de apa ploilor; nu reclamă întreținere costisitoare, în cazul unei execuții corecte; calitățile placajului se mențin, chiar cînd suprafața plăcilor se deteriorează (prin zgîrieresau lovire), deoarece placa de sticlă constituie o glazură de grosime mare. Ele sînt deosebit de adecvate pentru spitale, bucătării, întreprinderi de produse alimentare, magazine, săli de ghîsete, hall-uri de gări și de hoteluri, școli, săli de cursuri, cămine pentru copii, etc.



11. Montarea plăcilor de sticlă opaxit.

a) montare cu mortar de ciment; b) montare cu chit special; c) montare de siguranță; 1) zidărie; 2) placă de sticlă opaxit; 3) strat de bitum; 4) strat de mortar, pentru fixarea plăcilor; 5) tencuială de ciment, întărită; 6) strat de chit special, pentru fixarea plăcilor; 7) material de colmatare a rosturilor; 8) diblu de lemn; 9) garnitură de cauciuc; 10) șaibă de metal; 11) șurub de oglindă.

Montarea plăcilor mari de sticlă opaxit pe fața elementelor-suport se execută cu mortar de ciment sau cu chit special.

Montarea cu mortar deciment (v. fig. 11) se folosește pentru plăci cu dimensiuni pînă la 30 × 30 cm. Zidăria care se plachează trebuie curățită în prealabil de tencuială și de praf. Înainte de montare se aplică pe spatele plăcilor un strat (1,5-2 mm) de emulsie bituminoasă, peste care se presară

ciment uscat sau un amestec uscat de ciment și nisip (1:5). După 3-8 ore, plăcile se așază pe stratul de mortar de ciment (1:5), de 1,5 cm grosime, aplicat pe zidăria peretelui. Pentru obținerea de rosturi regulate (cu lățimea de 2-3 mm), se folosesc pene de lemn cari se scot după 4-6 ore. Tratamentul bituminos aplicat pe spatele plăcilor formează un strat elastic între plăci și mortarul întărit, și se recomandă să nu se renunțe la el decît cînd se apreciază că poate lipsi. În acest caz, se recomandă să se folosească un mortar de trass și var (1:4).

Montarea cu chit special (v. fig. 11 b) se folosește pentru panouri cu dimensiuni pînă la circa 100 × 120 cm. În acest caz, suprafața-suport a placajului e constituită dintr-o tencuială de ciment scivisită, uscată, perfect plană și netedă. Se recomandă ca această suprafață să fie tratată cu o soluție specială de amorsare. Chitul de lipire a plăcilor se aplică în strat subțire (cu grosimea de circa 2 mm), atît pe suprafața-suport, cît și pe spatele plăcilor.

Cînd se folosesc plăci cu dimensiuni mai mari trebuie să se realizeze și o fixare de siguranță a plăcilor, cu ajutorul șuruburilor (v. fig. 11 c). —

La ambele sisteme de montare, rostuirea se execută cu chit elastic, alb sau colorat. Cînd plăcile nu sînt supuse la solicitări mari, se poate folosi și un mortar alcătuit din o parte ciment și 2-3 părți făină de piatră. Înainte de rostuire, trebuie să se curețe rosturile de mortar sau de chit pe o adîncime egală cu grosimea plăcilor.

Placajele de sticlă opaxit se pot executa și din plăci cu dimensiuni mici (pînă la 20 × 20 mm sau chiar 10 × 10 mm), realizîndu-se mozaicuri de sticlă, cari combină calitățile sticlei ca material de placare, cu efectul decorativ al mozaicurilor mărunte policrome. În vederea mării productivității muncii, mozaicurile de sticlă se execută din panouri prefabricate, confecționate prin lipirea plăcilor mici de sticlă pe o foaie de hîrtie, cari sînt lipite apoi pe elementul-suport (zidărie tencuită sau perete de beton), ca și placajele executate din panouri de gresie ceramică.

1. Placardă, pl. placarde. Poligr.: Afîș pentru o durată mai lungă, avînd un conținut care interesează mai mult timp, avînd numai text, sau text și ilustrații, încadrat sau nu cu ornamente formate din linii sau chenare. Titlurile principale ale placardelor se scot în evidență printr-un caracter de literă mai accentuat, de obicei prin majuscule, iar restul textului se tipărește cu un corp mai mic, din același caracter de literă. Pentru ornamentarea și evidențierea textului, titlurile, chenarele și liniile pot fi tipărite și în altă culoare, sau se pot folosi inițiale (prima literă a unui cuvînt) avînd un corp mult mai mare decît celelalte litere și putînd fi de alt caracter și din altă familie. Placardele, în special cele cari servesc ca material didactic, se copiază, de obicei, pe mucava, în tipar policrom, și, eventual, se bordează cu hîrtie albă sau colorată, se lipesc la marginea de sus și de jos pe vergele de lemn și se agață de pereți cu șnur sau cu agrafe.

Sînt considerate placarde și reclamele sau avizele tipărite pe carton neîmbrăcat, ajustate numai de jur împrejur cu mașina de tăiat sau de ștanțat și șnurute.

2. Placare. 1. Tehn., Metz., Mett.: Acoperirea unei fețe sau a mai multor fețe văzute ale unui element de construcție, de arhitectură, de tîmplărie, ori ale unui obiect metalic finit ori semifabricat sau ale unui material metalic, cu un strat de material de altă natură (de ex.: material metalic, masă plastică, lemn), pentru a le proteja, pentru a le da un aspect mai agreabil, etc. Exemple:

Placarea cu material metalic se efectuează prin diferite procedee, cele mai uzuale fiind cele descrise mai jos.

Cînd se efectuează placarea unui material metalic cu un alt material metalic, între materialul de bază și materialul

de acoperire apar unu sau mai multe straturi intermediare, formate din diferite faze, cu caracteristici de duritate și de rezistență, cari depind de natura celor două metale și de procedeele de placare aplicat.

Placarea prin presare simplă se execută așezînd, pe suprafața asprită și perfect curată a pieselor de placat, foițe metalice, și apoi supunînd totul presării, de obicei la rece, uneori la cald. Procedeele a fost mult timp folosit și e încă folosit la aurirea (cu foițe sau cu tablă subțire de aur) a obiectelor de cupru ori de alamă (de ex. bijuterii), sau de alte metale și aliaje (de ex. placarea cu aur a armelor).

Placarea prin extrudare în prese obișnuite de extrudare se aplică la profiluri și bare (de ex.: aluminiu pe oțel moale). Bara sau materialul profilat obținute astfel, acoperite cu aluminiu pur, pot fi folosite la fabricarea altor piese, prin presare la cald sau la rece.

Placarea prin laminare se aplică la foi și se execută prin laminarea simultană a celor două materiale, de obicei la cald, luînd măsuri pentru ca suprafețele în contact să nu se oxideze. Pentru evitarea oxidării, uneori cele două plăci suprapuse sînt înbrăcate într-un înveliș de tablă subțire și ansamblul se încălzește pînă la temperatura de laminare și se laminează în pachet; după primele treceri prin laminor, învelișul se scoate prin exfoliere. Alteori tablele se sudează la margini sau se încălzesc în cuptoare cu atmosferă protectoare, neoxidantă. În cazul tablelor bimetalice, metalul acoperitor se poate aplica pe o singură față sau pe ambele fețe ale miezului.

Placarea prin turnare se poate realiza în următoarele două variante: cînd temperatura de topire a metalului de acoperit e mai joasă decît cea a metalului acoperitor, ultimul se așază în forme metalice (cochilii), în plăci sau în foi cu grosimea dorită, și în interiorul cavității (forme secundare), formate astfel se toarnă metalul sau aliajul acoperitor; cînd situația e inversă, metalul acoperitor se toarnă în jurul miezului. Bimetalul turnat, astfel rezultat (lingou), se laminează în brame, apoi se relaminează în table, benzi, bare. Procedeele e foarte bun, cînd stratul de aliaj intermediar format nu e casant.

Placarea prin lipire se aplică la metalele sau la aliajele cari nu se aliază direct între ele: metalul de lipit, acoperit bine cu un fondant (borax), se așază peste materialul de acoperit și totul se trece prin laminor; cele două metale (sau metalul acoperitor și aliajul acoperit) neformînd între ele un aliaj, se lipeșc mecanic (de ex. placarea cu cupru a oțelului, în prealabil cositorit sau nichelat).

Placarea prin sudare se realizează aplicînd metalul acoperitor prin sudare pe suprafața metalului (aliajului) de acoperit; apoi totul se laminează la cald. În cazul plăcii cu plumb, plumbul poate fi aplicat chiar cu ciocanul de lipit.

Alte procedee de placare sînt: depunerea metalului acoperitor pe suprafața metalului (aliajului) de acoperit, fie prin imersiune, fie pe cale electrochimică, urmată de laminarea bimetalului rezultat, în semifabricatele dorite; aplicarea unui tratament termochimic de difuziune, prin care se îmbogățesc straturile superficiale ale metalului de acoperit cu anumite elemente, urmată de laminarea la cald.

Placarea cu mase plastice, aplicată de cele mai multe ori, e placarea care se execută cu plăci de policlorură de vinil de 0,8-2 mm, în general neplastifiată (vinidur), în special pentru căptușirea recipientelor pentru produse comestibile. Foile plastifiate nu se folosesc decît în cazuri speciale, alegîndu-se

un plastifiant care să nu fie extras sau să reacționeze cu substanțele cu cari vine în contact.

Plăcile de vinidur pot fi prelucrate astfel, încît să ia forma recipientului pe care-l căptușesc, pot fi îndoite, tăiate cu feres-trăul, polizate, apoi sudate, sau pot fi prinse cu buloane ale căror capete sînt acoperite ulterior cu lac.

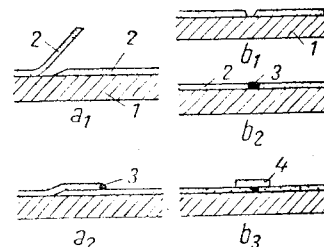
Lipirea foilor de policlorură de vinil pe diverse suporturi se face cu un adeziv, de exemplu cu o soluție de copolimeri de clorură și acetat de vinil, în toluen-acetonă.

Înainte lipirii plăcilor de masă plastică, e necesară o pregătire a suprafețelor recipientelor (decapare pentru cele metalice, chituire și șlefuire pentru cele de beton).

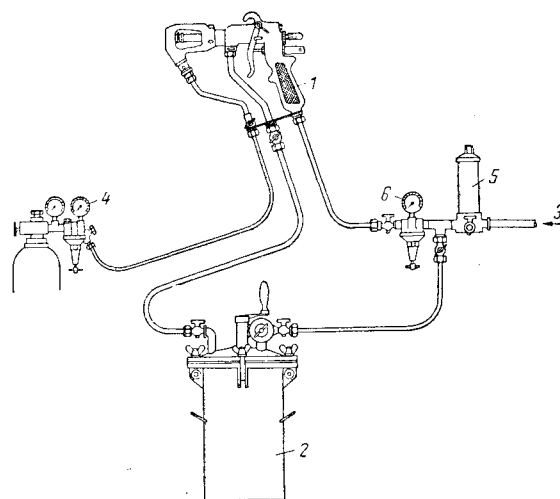
Asamblarea plăcilor pentru acoperire se face în modurile indicate în fig. 1.

Deoarece acoperirea cu plăci de mase plastice prezintă dezavantajul unei prelucrări dificile, modelarea foilor după forma diferitele recipiente, cum și sudarea foilor între ele și lipirea pe suprafețe prezentînd uneori mari dificultăți, mai recent se aplică un nou procedeu de placare, prin **pulverizarea la cald** a maselor plastice sub forma de plastisoli sau de pulberi.

Principiul pulverizării la cald consistă în faptul că materialul de acoperire fin pulverizat e încălzit pînă cînd se înmoaie



1. Moduri de asamblare a plăcilor de mase plastice, pentru placare.
a₁ și a₂) prin suprapunere și sudare; b₁, b₂ și b₃) prin sudare și acoperire cu fișe de material a cusăturii de sudură; 1) material-suport; 2) placă de masă plastică; 3) cusătura de sudură; 4) fișe de acoperire de protecție.



11. Instalație pentru pulverizarea la cald a plastisolilor vinilici.
1) pistol pentru pulverizare la cald; 2) rezervor de plastisol; 3) de la sursa de aer comprimat; 4) sursa de gaz combustibil (acetilenă); 5) filtru de aer; 6) reductor de presiune.

și apoi e aplicat prin pulverizare pe suport, unde se întărește imediat, transformîndu-se într-un strat foarte aderent, care

a luat perfect forma recipientului. Pelicula obținută astfel are proprietăți fizice și mecanice excelente, fiind compactă, fără pori, și complet impermeabilă.

Aparatul specific folosit e un pistol de pulverizare, similar celui pentru aplicarea soluțiilor de lacuri. Pe parcursul dintre ieșirea din aparatul de pulverizare până la aplicarea pe suport materialul pulverizat e încălzit cu ajutorul unei flăcări. Încălzirea se face astfel, încât materialul să se topească fără să se degradeze. Instalația de pulverizare a maselor plastice sub formă de plastisol e cea reprezentată în fig. II, iar pistolul de pulverizare e reprezentată în fig. III.

Instalația pentru pulverizarea maselor plastice sub forma de pulberi e asemănătoare celei pentru pulverizarea plastisolilor, cu diferența că pulberea e transportată la duza de pulverizare prin aspirația produsă de aerul folosit la ardere.

Aparatul pentru pulverizare la cald e reprezentat în fig. IV.

Afară de polichlorura de vinil se mai pot aplica, prin pulverizare la cald, poliamidele, polimetacrilatul de metil, polietilena, etc.

1. **Placare.** 2. *Ind. lemn.*: Sin. Furniruire (v.).

2. **Placat.** *Tehn.*: Calitatea unui element de construcție, de arhitectură, de timpplărie, sau a unui alt obiect format dintr-un anumit material, de a avea aplicat la suprafață un strat de material, de obicei de calitate superioară. V. și sub Placare 1.

3. **Placat, pl. placate.** *Poligr.*: Afiș ilustrat, policrom, tipărit în special prin procedeul offset (v.), constituind un important mijloc de publicitate. De multe ori e considerat lucrare de artă; originalul lui e executat, în general, de un artist grafician.

Lettere speciale, de corp mare, cari servesc la tipărirea placatelor, când acestea au text cules și se tipăresc în tipar înalt, se execută din lemn, cu ajutorul unui șablon și, uneori, au o formă stilizată. Pot fi folosite și ca inițiale la tipărirea placardelor (v.).

4. **Placă, pl. plăci.** 1. *Rez. mat.*: Corp solid, generat prin mișcarea unui segment de dreaptă (eventual deformabil), normal pe o suprafață plană sau curbă, astfel încât mijlocul lui se găsește mereu pe această suprafață.

5. *~ curbă.* *Rez. mat.*: Placă (v. Placă 1) generată prin mișcarea unui segment de dreaptă, perpendicular pe o suprafață curbă. Se deosebesc: plăci curbe groase și plăci curbe subțiri.

Placa curbă groasă are grosimea de același ordin de mărime ca și celelalte două dimensiuni cuprinse în suprafața mediană. În acest caz nu se mai pot aplica metodele de calcul ale rezistenței materialelor și ipoteza simplificatoare a lui Love.

Calculul plăcilor curbe groase după metodele teoriei elasticității prezintă dificultăți mari din punctul de vedere matematic. De aceea nu se pot folosi decât metode aproximative, de la caz la caz. Până în prezent se cunosc foarte puține studii exacte în această direcție.

Se menționează, în special, cazul cilindrilor circulari groși, acționați de sarcini axial simetrice sau al plăcilor curbe groase de rotație, acționate de astfel de sarcini. În cazul unui astfel de cilindru circular cu lungime infinită se obține o stare de deformare plană.

Placa curbă subțire are grosimea mică în raport cu celelalte două dimensiuni, și e folosită în construcții (acoperișuri de hale industriale, săli de expoziții și de sport, rezervoare, turnuri de răcire, garaje, remize, etc.), în aviație, în construcția de mașini și în construcții navale, etc. — Sin. (impropriu) Pânză subțire, Suprafață autoportantă.

Placa curbă e considerată subțire dacă raportul $\delta/r \leq 1/20$, în care δ e grosimea plăcii, iar r e raza minimă de curbură.

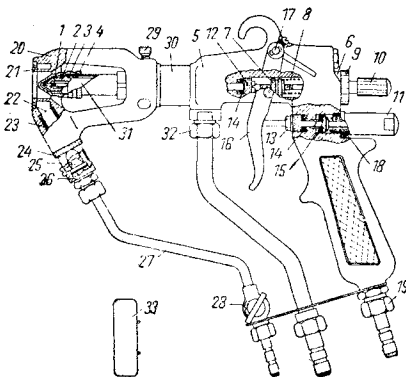
Ea e unic determinată, din punctul de vedere geometric, dacă se precizează forma suprafeței mediane, grosimea în orice punct și forma conturului. Suprafața mediană a plăcii e locul punctelor cari împart grosimea ei în două părți egale. Grosimea plăcii se măsoară după normala în fiecare punct la suprafața mediană.

Plăcile curbe subțiri pot fi clasificate după forma suprafeței mediane: suprafețe cu dublă curbură oarecare, suprafețe de rotație, suprafețe cilindrice, suprafețe de translație, suprafețe cu două directoare și cu plan director, suprafețe riglate, suprafețe prismatice și poliedrice.

Ecuatiile generale definind starea de eforturi și de deformări pot fi stabilite pe diferite căi și în diferite sisteme de axe de coordonate.

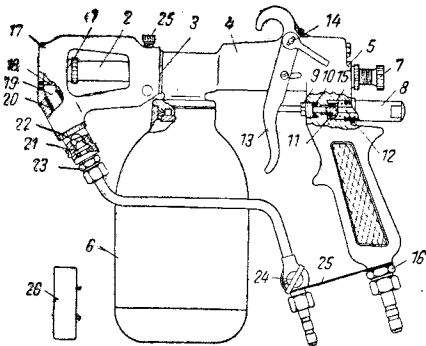
Ipotezele de calcul simplificatoare cari stau la baza teoriei sînt următoarele:

- Materialul e continuu, omogen și isotrop.
- Materialul lucrează numai în faza elastică, avînd același modul de elasticitate la întindere și la compresiune.
- Deformațiile elastice sînt mici în raport cu grosimea plăcii.
- Normala la suprafața mediană înainte de deformare rămîne normală la suprafață și după deformare (ipoteza Love-Kirchhoff, echivalentă ipotezei secțiunilor plane a lui Bernoulli, de la grinzile drepte).



III. Pistol pentru pulverizarea la cald a plastisolilor.

1) ac de admisiune; 2) duză de admisiune; 3) duză pentru aer; 4) inel posterior; 5) corpul pistolului; 6) carcasă pentru acul cu canal; 7) piulița acului; 8) resortul acului; 9) șurub de închidere a acului; 10) șurub de reglare; 11) șurub de închidere a ventilului; 12) presgarnitura acului; 13) presgarnitura ventilului; 14) șabă de etanșare; 15) ventil; 16) trăgaci; 17) axul trăgaciului; 18) acul ventilului; 19) legătura cu sursa de aer; 20) cap de ardere; 21) coroana duzei; 22) sită de siguranță; 23) tub de admisiune; 24) carcasa regulatorului de aer; 25) duza injectorului; 26) tub injector; 27) legătura pentru tubul de gaz combustibil; 28) robinet; 29) șurub de siguranță; 30) purtătorul capului de ardere; 31) tubul duzei; 32) legătura cu tubul de admisiune a plastisolului; 33) cheie pentru coroana duzei.



IV. Pistol pentru pulverizarea la cald a maselor plastice pulverulente.

1) duză de pulverizare; 2) tubul duzei; 3) piesă de izolare; 4) corp principal; 5) carcasă pentru acul cu canal inelar; 6) rezervor pentru material; 7) șurub de reglare; 8) șurub de închidere a ventilului; 9) presgarnitura ventilului; 10) șabă de etanșare; 11) etanșorul ventilului; 12) ventil; 13) trăgaci; 14) axul trăgaciului; 15) resortul ventilului; 16) legătura la sursa de aer; 17) cap de ardere; 18) coroana duzei; 19) sită de siguranță; 20) țevă de admisiune; 21) carcasa regulatorului de aer; 22) duza injectorului; 23) legătura pentru tubul de gaz; 24) robinet de gaz; 25) distanțier; 26) cheie pentru coroana duzei.

Această ipoteză exprimă că lunecările, specifice γ_{zx} și γ_{zy} sînt nule; de asemenea și alungirea specifică ϵ_z e nulă, de unde rezultă că deplasările w_z ale tuturor punctelor unei normale la suprafața mediană sînt constante și egale cu săgeata w a punctului corespunzător din suprafața mediană (grosimea plăcii nu se modifică prin deformație).

e) Tensiunile normale pe suprafața mediană sînt negliabile, adică $\sigma_z \approx 0$.

Ipoteza de la punctul d) caracterizează o stare de deformație plană (pentru care trebuie considerate constantele elastice $E_0 = E/(1-\mu^2)$ și $\mu_0 = \mu/(1-\mu^2)$). Adăugînd ipoteza de la punctul e), care corespunde unei stări de eforturi plane (cu constantele elastice E și μ), se realizează o stare plană mixtă, care nu mai satisface toate relațiile de elasticitate și de dualitate a eforturilor, tangențiale; datorită grosimii mici a plăcii, această aproximație e însă cu totul admisibilă.

Ecuațiile generale se pot obține din ecuațiile teoriei elasticității tridimensionale. Exprimînd coeficienții lui Larré H_1, H_2, H_3 ca funcțiuni lineare de coeficienții primei forme pătratică a suprafeței mediane A_1, A_2 ,

$$H_1 = A_1 \left(1 - \frac{z}{r_x}\right), \quad H_2 = A_2 \left(1 - \frac{z}{r_y}\right), \quad H_3 = 1$$

și exprimînd că $\gamma_{zx} = \gamma_{zy} = 0$ și $\epsilon_z = 0$, rezultă:

$$\begin{cases} u_z = \left(1 - \frac{z}{r_x}\right) u - \frac{Z}{A_1} \cdot \frac{\partial w}{\partial \alpha_1} \\ v_z = \left(1 - \frac{z}{r_y}\right) v - \frac{Z}{A_2} \cdot \frac{\partial w}{\partial \alpha_2} \\ w_z = w \end{cases}$$

unde α_1, α_2 reprezintă coordonatele curbiliniilor ortogonale ale suprafeței mediane.

Cunoscînd deplasările u_z, v_z, w_z , se deduc deformațiile specifice ϵ_x, ϵ_y și γ_{xy} , apoi — în baza relațiilor de elasticitate — tensiunile σ_x, σ_y și $\tau_{xy} = \tau_{yx}$.

Problema poate fi abordată însă direct; pentru precizarea stării de tensiune se însumează înții tensiunile pe grosimea plăcii, obținînd astfel tensiuni normale și de lunecare, forțe tăietoare, momente încovoietoare și de torsiune. La ecuațiile de echilibru pe care le satisfac aceste solicitări trebuie să se asociază ecuațiile de deformații și relațiile de elasticitate.

Din însumarea tensiunilor pe grosimea plăcii rezultă (v. fig. I), în secțiunea $\alpha_1 = \text{const.}$ ($\delta = 2h$) tensiunea normală:

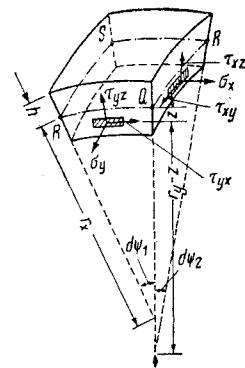
$$(1a) \quad N_x = \int_{-h}^{+h} \sigma_x \left(1 - \frac{z}{r_y}\right) dz,$$

tensiunea de lunecare:

$$(1b) \quad N_{xy} = \int_{-h}^{+h} \tau_{xy} \left(1 - \frac{z}{r_y}\right) dz,$$

momentul încovoietor:

$$(1c) \quad M_x = \int_{-h}^{+h} \sigma_x \cdot z \left(1 - \frac{z}{r_y}\right) dz,$$



I. Eforturile unitare acționînd asupra unui element de placă.

momentul de torsiune:

$$(1d) \quad M_{xy} = \int_{-h}^{+h} \tau_{xy} \cdot z \left(1 - \frac{z}{r_y}\right) dz,$$

forța tăietoare:

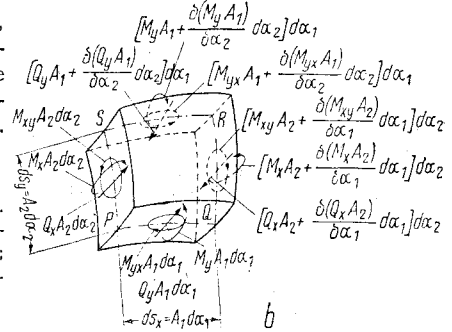
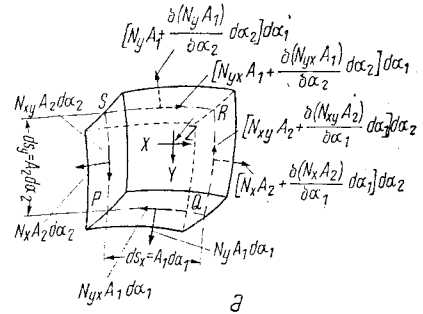
$$(1e) \quad Q_x = \int_{-h}^{+h} \tau_{xz} \left(1 - \frac{z}{r_y}\right) dz.$$

Relații similare se obțin pentru secțiunea $\alpha_2 = \text{const.}$ prin permutarea indicilor x și y .

Izolînd din placă un element definit de secțiunile $\alpha_1, \alpha_2 = \text{const.}$, $\alpha_1 + d\alpha_1, \alpha_2 + d\alpha_2 = \text{const.}$ și $z = \pm h$ se exprimă echilibrul static sub acțiunea componentelor X, Y, Z ale sarcinii exterioare și ale eforturilor, definite mai sus (v. fig. II, a, b).

II. Element de placă.

- a) eforturile normale și de lunecare;
- b) momentele și forțele tăietoare.



Ecuațiile generale de echilibru sînt următoarele:

$$(2a, b) \quad \frac{1}{A_1 A_2} \left[\frac{\partial(N_x A_2)}{\partial \alpha_1} - \frac{\partial A_2}{\partial \alpha_1} N_y + \frac{\partial A_1}{\partial \alpha_2} N_{xy} + \frac{\partial(N_{yx} A_1)}{\partial \alpha_2} \right] - \frac{Q_x}{r_x} + X = 0,$$

$$(2c) \quad \frac{1}{A_1 A_2} \left[\frac{\partial(Q_x A_2)}{\partial \alpha_1} + \frac{\partial(Q_y A_1)}{\partial \alpha_2} \right] + \frac{N_x}{r_x} + \frac{N_y}{r_y} + Z = 0,$$

$$(2d, e) \quad \frac{1}{A_1 A_2} \left[\frac{\partial(M_x A_2)}{\partial \alpha_1} - \frac{\partial A_2}{\partial \alpha_1} M_y + \frac{\partial A_1}{\partial \alpha_2} M_{xy} + \frac{\partial(M_{yx} A_1)}{\partial \alpha_2} \right] - Q_x = 0,$$

$$(2f) \quad \frac{M_{xy}}{r_x} - \frac{M_{yx}}{r_y} - N_{xy} + N_{yx} = 0.$$

Ecuațiile (2 b), (2 e) se deduc prin permutarea indicilor x și y din (2 a) și din (2 d). Ultima ecuație e o identitate, dacă se ține seamă de relațiile (1).

Deformațiile suprafeței mediane au următoarele expresii:

$$(3 a, b) \quad \epsilon_x = \frac{1}{A_1} \cdot \frac{\partial u}{\partial \alpha_1} + \frac{1}{A_1 A_2} \cdot \frac{\partial A_1}{\partial \alpha_2} v - \frac{w}{r_x}$$

lunecare specifică:

$$(3 c) \quad \gamma_{xy} = \frac{A_2}{A_1} \cdot \frac{\partial}{\partial \alpha_1} \left(\frac{v}{A_2} \right) + \frac{A_1}{A_2} \cdot \frac{\partial}{\partial \alpha_2} \left(\frac{u}{A_1} \right),$$

variațiile pantei tangentei la liniile de coordonate:

$$(3 d, e) \quad \chi_x = \frac{u}{r_x} + \frac{1}{A_1} \cdot \frac{\partial w}{\partial \alpha_1},$$

variațiile curburilor normale:

$$(3 f, g) \quad \mathfrak{M}_x = \frac{1}{A_1} \cdot \frac{\partial}{\partial \alpha_1} \left(\frac{1}{A_1} \cdot \frac{\partial w}{\partial \alpha_1} + \frac{u}{r_x} \right) + \frac{1}{A_1 A_2} \cdot \frac{\partial A_1}{\partial \alpha_2} \left(\frac{1}{A_2} \cdot \frac{\partial w}{\partial \alpha_2} + \frac{v}{r_y} \right),$$

variația curburii prin torsiune:

$$(3 h) \quad \mathfrak{M}_{xy} = \frac{1}{A_1 A_2} \left(\frac{\partial^2 w}{\partial \alpha_1 \partial \alpha_2} - \frac{1}{A_1} \cdot \frac{\partial A_1}{\partial \alpha_2} \cdot \frac{\partial w}{\partial \alpha_1} - \frac{1}{A_2} \cdot \frac{\partial A_2}{\partial \alpha_1} \cdot \frac{\partial w}{\partial \alpha_2} \right) + \frac{1}{r_x} \left(\frac{1}{A_2} \cdot \frac{\partial u}{\partial \alpha_2} - \frac{1}{A_1 A_2} \cdot \frac{\partial A_1}{\partial \alpha_2} \cdot u \right) + \frac{1}{r_y} \left(\frac{1}{A_1} \cdot \frac{\partial v}{\partial \alpha_1} - \frac{1}{A_1 A_2} \cdot \frac{\partial A_2}{\partial \alpha_1} \cdot v \right).$$

Deformațiile la cota z se exprimă prin relațiile:

$$(4 a, b) \quad \varepsilon_x^{(z)} \approx \varepsilon_x - z \left(\mathfrak{M}_x - \frac{\varepsilon_x}{r_x} \right),$$

$$(4 c) \quad \gamma_{xy}^{(z)} \approx \gamma_{xy} - z \left[2 \mathfrak{M}_{xy} - \left(\frac{1}{r_x} + \frac{1}{r_y} \right) \gamma_{xy} \right].$$

Relații similare se obțin pentru ε_y , χ_y , \mathfrak{M}_y , $\varepsilon_y^{(z)}$, prin permutarea indicilor x și y .

Aplicînd legea lui Hooke generalizată, relațiile de elasticitate, cari leagă tensiunile de deformații, sînt:

$$(5) \quad \begin{cases} \sigma_x = \frac{E}{1-\mu^2} (\varepsilon_x^{(z)} + \mu \varepsilon_y^{(z)}), \\ \sigma_y = \frac{E}{1-\mu^2} (\varepsilon_y^{(z)} + \mu \varepsilon_x^{(z)}), \\ \tau_{xy} = \frac{E}{2(1+\mu)} \gamma_{xy}^{(z)}. \end{cases}$$

Introducînd expresiile tensiunilor (5) în (1) și integrînd în raport cu z , rezultă:

$$(6 a, b) \quad N_x = D(\varepsilon_x + \mu \varepsilon_y) + \frac{K}{r_x} \left(1 - \frac{r_x}{r_y} \right) (\varepsilon_x - r_x \mathfrak{M}_x),$$

$$(6 c, d) \quad N_{xy} = D \frac{1-\mu}{2} \gamma_{xy} + \frac{K}{r_x^2} \cdot \frac{1-\mu}{2} \left(1 - \frac{r_x}{r_y} \right) \times \\ \times (\gamma_{xy} - r_x^2 \mathfrak{M}_{xy})$$

$$(6 e, f) \quad M_x = -K(\mathfrak{M}_x + \mu \mathfrak{M}_y) + \frac{K}{r_x} \left(1 - \frac{r_x}{r_y} \right) \varepsilon_x,$$

$$(6 g, h) \quad M_{xy} = -K(1-\mu) \mathfrak{M}_{xy} + K \frac{1-\mu}{2} \cdot \frac{\gamma_{xy}}{r_x},$$

unde $D = \frac{E\delta}{1-\mu^2}$ e modulul de rigiditate la întindere (compresiune); $K = \frac{E\delta^3}{12(1-\mu^2)}$ e modulul de rigiditate la încovoiere.

Termenii secunzi din fiecare membru drept au o importanță mică în raport cu primii și sînt de același ordin de mărime ca erorile pe cari le implică ipoteza Love-Kirchhoff. De aceea, ei pot fi neglijați; în acest caz rezultă $N_{xy} = N_{yx}$ și $M_{xy} = M_{yx}$.

Pe baza particularizării coordonatelor curbiliniilor ortogonale se pot obține ecuațiile plăcilor curbe subțiri de rotație și cilindrice.

Relațiile precedente constituie un sistem diferențial de 19 ecuații cu tot atîtea necunoscute. Din punctul de vedere principal, problema poate fi considerată rezolvată, fiind necesară integrarea sistemului respectiv.

Prin eliminarea treptată a deplasărilor sau a tensiunilor se stabilesc ecuațiile de compatibilitate, exprimate în tensiuni sau în deplasări.

Ecuațiile de compatibilitate se pot deduce unele din celelalte, dacă fiecărei necunoscute statică se face să-i corespundă cîte o anumită necunoscută geometrică; datorită acestei analogii statice-geometrice, scrierea sistemelor de ecuații e redusă considerabil.

Posibilitățile de rezolvare a ecuațiilor generale sînt restrînse, necesitînd un aparat matematic complex, chiar în cazurile mai simple.

În cazul plăcilor curbe subțiri pleoștite, problema generală se simplifică, fiind posibilă reducerea tuturor ecuațiilor la o singură ecuație cu derivate parțiale de ordinul al optulea. Ipotezele suplimentare cari stau la baza studiului sînt următoarele:

a) Metrica pe suprafața curbă e egală cu metrica în plan (suprafața poate fi considerată pleoștită dacă $f/d < 1/5$, unde f reprezintă săgeata maximă, iar d , dimensiunea minimă în plan).

b) Se neglijează raportul δ/r față de unitate.

În locul coordonatelor curbiliniilor ortogonale, e mai avantajos să se lucreze cu coordonate aproape cartesiene, fapt care face posibilă luarea în considerație a strîmării suprafeței mediane.

Ecuațiile de echilibru se pot deduce din (2), considerînd $A_1 = A_2 \approx 1$; în ecuația de proiecții pe normală, forțele tăietoare trebuie păstrate pentru a face legătura între efectul de grindă-perete și cel de placă:

$$(7 a) \quad \begin{cases} \frac{\partial N_x}{\partial x} + \frac{\partial N_{yx}}{\partial y} + X = 0, \\ \frac{\partial N_{xy}}{\partial x} + \frac{\partial N_y}{\partial y} + Y = 0, \end{cases}$$

$$(7 b) \quad \frac{\partial Q_x}{\partial x} + \frac{\partial Q_y}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial x} (N_x \operatorname{tg} \varphi + N_{xy} \operatorname{tg} \psi) + \frac{\partial}{\partial y} (N_y \operatorname{tg} \psi + N_{yx} \operatorname{tg} \varphi) + Z = 0,$$

$$(7 c) \quad \begin{cases} \frac{\partial M_x}{\partial x} + \frac{\partial M_{yx}}{\partial y} - Q_x = 0, \\ \frac{\partial M_{xy}}{\partial x} + \frac{\partial M_y}{\partial y} - Q_y = 0, \end{cases}$$

unde $z = f(x, y)$ e ecuația suprafeței mediane,

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{\partial z}{\partial x} = p, \quad \operatorname{tg} \psi = \frac{\partial z}{\partial y} = q.$$

În baza ipotezelor suplimentare, vectorii efort și moment reali sînt egali cu proiecțiile lor în planul xOy (v. fig. III), numite **eforturi și momente proiectate**.

Ecuatiile de deformații în suprafața mediană se deduc din (3 a), (3 b), (3 c), considerînd $A_1=A_2 \approx 1$ și introducînd notațiile lui Monge:

$$(8) \quad \begin{cases} \epsilon_x \approx \frac{\partial u}{\partial x} - rv, \\ \epsilon_y \approx \frac{\partial v}{\partial y} - tw, \\ \gamma_{xy} \approx \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} - 2sw. \end{cases}$$

În expresia lui γ_{xy} din (8) a fost adăugat, față de (3 c), termenul $2sw$, exprimînd strîmbarea suprafeței.

Eliminînd deplasările tangențiale u, v din (8) rezultă ecuația de compatibilitate:

$$(9) \quad \frac{\partial^2 \epsilon_x}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \epsilon_y}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 \gamma_{xy}}{\partial x \partial y} = - \left(t \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} - 2s \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y} + r \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \right).$$

Relațiile de elasticitate se obțin din (6 a, b, c, d), reținînd doar termenii principali:

$$(10) \quad \epsilon_x = \frac{N_x - \mu N_y}{E\delta}, \quad \epsilon_y = \frac{N_y - \mu N_x}{E\delta}, \quad \gamma_{xy} = \frac{2(1+\mu)N_{xy}}{E\delta}.$$

Tensiunile pot fi exprimate prin intermediul unei funcțiuni F de eforturi de tip Airy:

$$(11) \quad \begin{cases} N_x = \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} - \int_{x_0}^x X dx, \\ N_y = \frac{\partial^2 F}{\partial x^2} - \int_{y_0}^y Y dy, \\ N_{xy} = N_{yx} = - \frac{\partial^2 F}{\partial x \partial y}. \end{cases}$$

Cu această notație, ecuațiile (7 a) sînt identic verificate, iar (7 b) devine:

$$(12) \quad t \frac{\partial^2 F}{\partial x^2} - 2s \frac{\partial^2 F}{\partial x \partial y} + r \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} + \frac{\partial Q_x}{\partial x} + \frac{\partial Q_y}{\partial y} = -P(x, y),$$

în care s-a notat termenul de încărcare:

$$(13) \quad -P(x, y) = pX + qY - Z + r \int_{x_0}^x X dx + t \int_{y_0}^y Y dy.$$

Ecuația de compatibilitate (9), în care deformațiile specifice se exprimă prin intermediul funcțiunii F , se scrie:

$$(14) \quad \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \right) \left(\frac{\partial^2 F}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} \right) + E\delta \left(t \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} - 2s \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y} + r \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \right) = \int_{x_0}^x \frac{\partial^2 X}{2y^2} dx + \int_{y_0}^y \frac{\partial^2 Y}{\partial x^2} dy - \mu \left(\frac{\partial X}{\partial x} + \frac{\partial Y}{\partial y} \right).$$

Se mai asociază încă relațiile dintre momente și săgeți, repre-

zentînd efectul de placă:

$$(15) \quad \begin{cases} M_x \approx -K \left(\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \mu \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \right), \\ M_y \approx -K \left(\frac{\partial^2 w}{\partial y^2} + \mu \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \right), \\ M_{xy} = M_{yx} \approx -K(1-\mu) \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y}, \\ Q_x \approx -K \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \right), \\ Q_y \approx -K \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \right). \end{cases}$$

Cu aceste notații, ecuațiile (7 c) sînt identic verificate, iar ecuațiile (12) și (14) se reduc la următoarele:

$$(16) \quad \begin{cases} \left(t \frac{\partial^2 F}{\partial x^2} - 2s \frac{\partial^2 F}{\partial x \partial y} + r \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} \right) - K \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \right) \left(\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \right) = -P(x, y), \\ \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \right) \left(\frac{\partial^2 F}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} \right) + E\delta \left(t \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} - 2s \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y} + r \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \right) = \int_{x_0}^x \frac{\partial^2 X}{\partial y^2} dx + \int_{y_0}^y \frac{\partial^2 Y}{\partial x^2} dy - \mu \left(\frac{\partial X}{\partial x} + \frac{\partial Y}{\partial y} \right). \end{cases}$$

Dacă se introduc notațiile simplificatoare:

$$\Delta(\dots) = \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \right) (\dots) \quad \text{operatorul lui Laplace,}$$

$$\Delta_1(\dots) = \left(t \frac{\partial^2}{\partial x^2} - 2s \frac{\partial^2}{\partial x \partial y} + r \frac{\partial^2}{\partial y^2} \right) (\dots) \quad \text{operatorul diferențial mixt de ordinul al doilea,}$$

și se neglijează componentele tangențiale ale încărcării, ecuațiile (16) devin:

$$(17a) \quad \begin{cases} K \cdot \Delta \Delta w - \Delta_1 F = Z, \end{cases}$$

$$(17b) \quad \begin{cases} \Delta \Delta F + E\delta \cdot \Delta_1 w = 0. \end{cases}$$

Cele două ecuații pot fi reduse la una singură, notînd:

$$(18) \quad \begin{cases} F = -E\delta \cdot \Delta_1 \Omega, \\ w = \Delta \Delta \Omega. \end{cases}$$

Prin introducerea funcțiunii finale Ω , ecuația (17 b) e identic verificată, iar (17 a) se transformă în:

$$(19) \quad \Delta \Delta \Delta \Delta \Omega + \frac{E\delta}{K} \cdot \Delta_1 \Delta_1 \Omega = \frac{Z}{K}.$$

Relația (19) reprezintă o ecuație cu derivate parțiale de ordinul al optulea, lineară, neomogenă, de tip total eliptic.

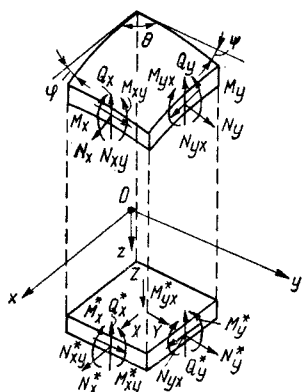
Pentru plăcile subțiri cilindrice se ajunge la o ecuație rezolventă de tipul (19), fără a introduce ipoteza suplimentară de placă pleoștită, deoarece suprafața e desfășurabilă.

Problema plăcilor curbe subțiri conține, la limită, soluții exacte pentru problema plană.

Anulînd curburile suprafeței ($r=s=t=0$), operatorul $\Delta_1 \equiv 0$, iar ecuațiile (17 a, b) devin:

$$\Delta \Delta w = \frac{Z}{K}, \quad \Delta \Delta F = 0.$$

Prima reprezintă ecuația Sophie Germain-Lagrange pentru plăcile plane, iar a doua, ecuația biarmonică din teoria elasticității plane. În lipsa curburii, efectele de placă și de grindă-perete sînt complet independente.



III. Eforturile și momentele proiectate.

În anumite ipoteze restrictive, cari vor fi detaliate mai departe, e aplicabilă o teorie simplificată, *teoria de membrană*, care admite că în placă apar doar eforturi $N_x, N_y, N_{xy}=N_{yx}$; momentele și forțele tăietoare sînt considerate atît de mici, încît pot fi neglijate de la început. După Goldenweiser, teoria de membrană dă un tablou aproximativ corect al stării de tensiune și de deformație a plăcii curbe subțiri, numai la distanță destul de mare de anumite linii ale suprafeței mediane, numite *linii de alterare* a stării de tensiune. Ca linii de alterare se consideră: a) marginile plăcii, b) liniile de discontinuitate ale sarcinii (sau ale unora dintre derivatele lor), c) liniile în lungul cărora suprafața mediană prezintă discontinuități ale tangentelor sau ale curburilor, d) linii de discontinuitate a rigidității sau a grosimii plăcii.

Condițiile de aplicabilitate a teoriei de membrană sînt următoarele:

a) Liniile de alterare să nu formeze pe suprafață o rețea prea deasă.

b) Nici o linie de alterare să nu fie tangentă la o linie asimptotică a suprafeței mediane.

c) Sarcinile exterioare (de suprafață și de pe contur) să nu aibă o variație prea mare (ca exemple tipice se pot cita forța concentrată și sarcinile lineare).

d) Suprafața mediană a plăcii să nu aibă anumite singularități, ca: lungimea generatoarelor să nu fie infinită la o suprafață cilindrică, suprafața să nu conțină vîrfurile la o placă conică cu grosime arbitrar de mică, să nu existe un plan tangent de-a lungul unei curbe închise, cum e cazul torului, etc.

e) Suprafața mediană să fie rigidă, adică să nu se poată deforma fără întindere (compresiune) și lunecare.

Dacă sînt satisfăcute toate condițiile de valabilitate a teoriei fără momente, studiul stării de eforturi se poate determina prin suprapunerea, peste eforturile de membrană, a unor perturbații cu caracter local. Această situație constituie *efectul de contur simplu* (studiat mai jos).

În teoria de membrană se admite că tensiunile se repartizează uniform pe grosimea plăcii; în acest caz, integralele din (1) se efectuează rezultînd:

$$(20 a) \quad N_x = \sigma_x \cdot \delta, \quad N_y = \sigma_y \cdot \delta; \quad N_{xy} = N_{yx} = \tau_{xy} \cdot \delta$$

$$(20 b) \quad M_x = \sigma_x \frac{\delta^3}{12 r_x}, \quad M_{xy} = \tau_{xy} \frac{\delta^3}{12 r_y}, \\ M_y = \sigma_y \frac{\delta^3}{12 r_x}, \quad M_{yx} = \tau_{xy} \frac{\delta^3}{12 r_x}.$$

Momentele se realizează printr-o excentricitate a efortului axial

$$e_x = \frac{M_x}{N_x} = \delta \cdot \frac{\delta}{12 r_x},$$

care e neglijabilă. Rezultă că, în acest caz, se poate considera

$$M_x = M_y = M_{xy} = M_{yx} \approx 0.$$

Din ecuațiile de echilibru (2 d,e,f) rezultă:

$$Q_x = Q_y = 0 \text{ și } N_{xy} = N_{yx}.$$

Rămîn cele trei ecuații de proiecții:

$$(21 a, b) \quad \frac{\partial(N_x A_2)}{\partial \alpha_1} - \frac{\partial A_2}{\partial \alpha_1} N_y + \frac{\partial A_1}{\partial \alpha_2} N_x + \frac{\partial(N_{yx} A_1)}{\partial \alpha_2} + A_1 A_2 X = 0$$

$$(21 c) \quad \frac{N_x}{r_x} + \frac{N_y}{r_y} + Z = 0.$$

Sistemul diferențial (21), care definește tensiunile de membrană, e de ordinul al doilea. Numărul ecuațiilor fiind egal cu al tensiunilor necunoscute, se spune că starea de membrană e diferențial static determinată.

Starea de deformație e definită de relațiile (3 a, b, c), în cari deformațiile specifice $\epsilon_x, \epsilon_y, \gamma_{xy}$ trebuie considerate funcțiuni cunoscute de tensiuni; v. relațiile (6 a, b, c, d). Sistemul (3 a, b, c) care definește deplasările e tot de ordinul al doilea, cu particularitatea că, în expresiile termenilor liberi, intervin tensiunile cari au rezultat din integrarea sistemului (21).

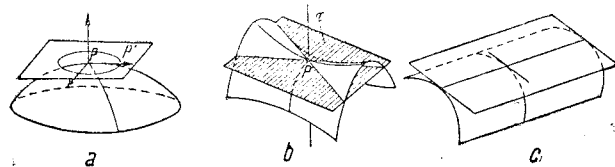
De aici rezultă că determinarea stării de tensiune și de deformație de membrană e definită de un sistem de ecuații diferențiale de ordinul al patrulea. Pentru integrarea lui e mai avantajos să se împartă operațiile în două etape: determinarea tensiunilor de membrană, ceea ce introduce două funcțiuni arbitrare; apoi determinarea deplasărilor, ceea ce introduce încă două funcțiuni arbitrare.

Astfel, teoria de membrană conduce la un sistem de ecuații de un ordin de două ori mai mic decît în teoria generală a încovoierii; numărul funcțiunilor de integrare și al condițiilor limită va fi și el de două ori mai mic.

Condițiile de contur nu pot fi exprimate în întregime numai prin tensiuni. Cel puțin jumătate din condiții trebuie exprimate prin deplasări; celelalte condiții de margine pot fi exprimate atît prin tensiuni, cît și prin deplasări. În cazul cînd două condiții sînt exprimate prin tensiuni, starea de tensiune de membrană e static determinată; dacă cel puțin una dintre aceste două condiții marginale se exprimă prin deplasări, problema e static nedeterminată.

Pentru a realiza o stare de tensiune de membrană, marginile plăcii nu trebuie să fie acționate de sarcini avînd natura unor forțe tăietoare sau momente încovoietoare. Membrana trebuie să suporte la margini numai sarcini aplicate în planul tangent la suprafața mediană; cu alte cuvinte, condițiile marginale statice se pot pune numai asupra eforturilor normale și de lunecare (de ex. N_x și N_{xy} pentru marginea $\alpha_1 = \text{const.}$).

Starea de tensiuni și de deformații depinde de curba gaussiană a suprafeței mediane, după cum punctele sînt eliptice, iperbolice sau parabolice (v. fig. IV a, b, c).



IV. Curbura gaussiană a suprafeței.

a) puncte eliptice; b) puncte iperbolice; c) puncte parabolice.

În teoria de membrană, se deosebesc: *margini complete*, capabile să se încarce cu eforturi normale și tangențiale; *margini incomplete* (simple), cari pot prelua numai eforturi tangențiale, și *margini libere*, în lungul cărora atît eforturile normale, cît și cele tangențiale, sînt nule.

Pentru condițiile în deplasări se poate dispune doar de deplasările tangențiale u, v , întrucît săgețile w și rotirile χ influențează direct solicitările cari caracterizează starea de încovoiere.

Soluția de membrană poate fi obținută și ca limită a problemei generale a plăcilor curbe subțiri pleoștite. Considerarea relațiilor (6 e, f, g, h) sau (15) arată că momentele sînt funcțiuni de rigiditatea la încovoiere K și de variațiile de curbură. Neglijarea lor e justificată în următoarele două cazuri:

a) rigiditatea la încovoiere a plăcii e foarte mică;
b) variațiile de curbură sînt foarte mici, rigiditatea la încovoiere fiind finită.

Primul caz se referă la membranele perfect flexibile, cari rezistă numai la întindere; al doilea caz arată că starea de

membrană e doar una dintre stările de tensiune posibile și pentru existența sa trebuie satisfăcute condițiile expuse anterior.
 Ecuațiile generale ale teoriei de membrană se deduc din (16), dacă se consideră $K \rightarrow 0$:

$$(22 a) \quad t \frac{\partial^2 F}{\partial x^2} - 2s \frac{\partial^2 F}{\partial x \partial y} + r \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} = -P(x, y),$$

$$(22 b) \quad + \frac{1}{E\delta} \left[\int_{x_0}^x \frac{\partial^2 X}{\partial y^2} dx + \int_{y_0}^y \frac{\partial^2 Y}{\partial x^2} dy - \mu \left(\frac{\partial X}{\partial x} + \frac{\partial Y}{\partial y} \right) \right].$$

Ecuația (22 a), definind starea de tensiune, e exactă; ea reprezintă un alt mod de exprimare a condițiilor de echilibru — față de sistemul (21) —, necunoscutele reprezentând proiecțiile tensiunilor pe planul xOy . Ecuația (22 b), definind starea de deformații, conține ipoteza suplimentară de placă pleoștită.
 Efectul de contur simplu poate fi studiat cu ajutorul ecuației diferențiale omogene:

$$(23) \quad \frac{\partial^4 w}{\partial x^4} + 4\beta^1 w = 0,$$

pe care o satisfac săgețile w .

Ea e stabilită pe baza următoarelor ipoteze:

1) Starea de eforturi prezintă o amortisire rapidă pe măsura depărtării de margine, și de aceea toate mărimile legate de ea cresc sensibil în urma diferențierii pe o direcție perpendiculară pe linia de contur.

2) Considerând că linia de alterare coincide cu linia de coordonate x , mărimile statice preponderente sînt N_y, M_x, Q_x, χ_x, w ; dintre solicitări, rolul esențial îl are momentul încovoiator M_x .

În relația (23), β reprezintă un coeficient de amortisire (constant sau variabil).

Se dau, în continuare, cîteva rezultate privind starea de eforturi și de deformații în principalele tipuri de plăci curbe subțiri utilizate curent.

Plăci curbe subțiri de rotație. Calculul se poate face mai comod utilizînd coordonatele curbiliniilor ortogonale, alegînd în acest scop drept linii de coordonate meridianele și cercurile paralele. Se iau $\alpha_1 \rightarrow \theta$ unghiul planelor meridiane; $\alpha_2 \rightarrow \varphi$ unghiul definind cercurile paralele; r_0 raza unui cerc paralel curent, cum și: $r_1 = \frac{1}{\cos \varphi} \frac{dr_0}{c\varphi}$ raza curbei meridiane (prima rază de curbură principală); $r_2 = \frac{r_0}{\sin \varphi}$ a doua rază de curbură principală, și $A_1 = r_0, A_2 = r_1$.

Ecuațiile de echilibru (2) se scriu:

$$(24) \quad \begin{cases} \frac{\partial N_\theta}{\partial \theta} r_1 + \frac{\partial (N_{\varphi\theta} r_0)}{\partial \varphi} + N_{0\varphi} \cdot r_1 \cos \varphi - Q_\theta \cdot r_1 \sin \varphi + X r_0 r_1 = 0, \\ \frac{\partial N_{0\varphi}}{\partial \theta} r_1 + \frac{\partial (N_\varphi r_0)}{\partial \varphi} - N_\theta \cdot r_1 \cos \varphi - Q_\varphi \cdot r_0 + Y r_0 r_1 = 0, \\ \frac{N_\varphi}{r_1} + \frac{N_\theta}{r_2} + \frac{1}{r_0 r_1} \cdot \frac{\partial (Q_\varphi r_0)}{\partial \varphi} + \frac{1}{r_0} \cdot \frac{\partial Q_\theta}{\partial \theta} + Z = 0, \\ \frac{\partial M_\theta}{\partial \theta} r_1 + \frac{\partial (M_{\theta\varphi} r_0)}{\partial \varphi} + M_{0\varphi} \cdot r_1 \cos \varphi - Q_\theta \cdot r_0 r_1 = 0, \\ \frac{\partial M_{0\varphi}}{\partial \theta} r_1 + \frac{\partial (M_\varphi r_0)}{\partial \varphi} - M_\theta \cdot r_1 \cos \varphi - Q_\varphi \cdot r_0 r_1 = 0. \end{cases}$$

În ipoteza unei stări de tensiuni simetrice în raport cu axa de rotație, derivatele în raport cu θ sînt nule, iar $X = N_{\varphi\theta} = -N_{0\varphi} = M_{\varphi\theta} = M_{0\varphi} = Q_\theta = 0$.

În cazul particular al teoriei de membrană, ecuațiile precedente se reduc la următoarele:

$$(25) \quad \begin{cases} \frac{\partial N_\theta}{\partial \theta} r_1 + \frac{\partial (N_{\varphi\theta} r_0)}{\partial \varphi} + N_{0\varphi} \cdot r_1 \cos \varphi + X r_0 r_1 = 0, \\ \frac{\partial N_{0\varphi}}{\partial \theta} r_1 + \frac{\partial (N_\varphi r_0)}{\partial \varphi} - N_\theta \cdot r_1 \cos \varphi + Y r_0 r_1 = 0, \\ \frac{N_\varphi}{r_1} + \frac{N_\theta}{r_2} = -Z. \end{cases}$$

În cazul stării de tensiuni cu simetrie se obține prin integrare directă:

$$(26) \quad N_\varphi = -\frac{P_\varphi}{2\pi r_0 \sin \varphi}, \quad N_\theta = -Z r_2 - N_\varphi \frac{r_2}{r_1}, \quad N_{\varphi\theta} = N_{0\varphi} = 0,$$

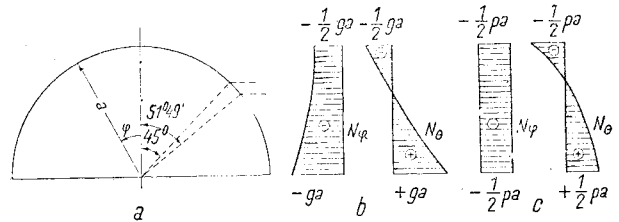
unde

$$P_\varphi = 2\pi \int_{\varphi_0}^{\varphi} (Y \sin \varphi + Z \cos \varphi) r_0 r_1 c\varphi$$

reprezintă componenta paralelă cu axa de rotație a rezultantei sarcinilor exterioare, deasupra unui cerc paralel r_0 .

Pentru o cupolă sferică sub acțiunea greutateii proprii și a unei sarcini uniforme, diagramele N_φ și N_θ sînt date în fig. V b, c.

În cazul stării de tensiuni antisimetrice se obține prin integrare directă:



V. Cupolă sferică sub acțiunea greutateii proprii și a unei sarcini uniforme. a) elemente geometrice; b) greutatea proprie; c) sarcina uniformă.

$$(27) \quad \begin{cases} N_\varphi = \frac{M}{\pi r_0^2 \sin \varphi} \cdot \cos \theta \\ N_{\varphi\theta} = N_{\theta\varphi} = \left(\frac{M}{\pi r_0^2 \tan \varphi} - \frac{S}{\pi r_0} \right) \sin \theta, \\ N_\theta = -Z r_2 - N_\varphi \frac{r_2}{r_1}, \end{cases}$$

unde $X = X_1(\varphi) \cdot \sin \theta$; $Y = Y_1(\varphi) \cdot \cos \theta$; $Z = Z_1(\varphi) \cdot \cos \theta$ sînt componentele sarcinii exterioare, iar

$$S = \pi \int_{\varphi_0}^{\varphi} (X_1 - Y_1 \cos \varphi + Z_1 \sin \varphi) r_0 r_1 c\varphi$$

reprezintă componenta rezultantei sarcinilor exterioare, normală pe axa de rotație și paralelă cu direcția $\theta = 0$, deasupra unui cerc paralel φ ,

$$M = \int_{\varphi_0}^{\varphi} S r_1 \sin \varphi c\varphi - \pi \int_{\varphi_0}^{\varphi} (Y_1 \sin \varphi + Z_1 \cos \varphi) r_0^2 r_1 c\varphi$$

reprezintă momentul sarcinilor exterioare de deasupra aceleiași cerc paralel φ , în raport cu diametrul $\theta = \pm \frac{\pi}{2}$.

Pentru un turn iperbolic de răcire supus acțiunii vîntului (componentele variază după legea $X=Y=0, Z=p_y \sin \varphi \cos \theta$), diagramele N_φ, N_θ și $N_{\varphi\theta}$ sînt date în fig. VI a, b, c, d.

Plăcile subțiri de rotație au o largă aplicare la rezervoare, castele de apă, silozuri și acoperișuri pe contur circular.

Se menționează, astfel, învelitorile în formă de placă conică subțire, alcătuite dintr-un material cu proprietăți elastice, omogen și isotrop (conul isotrop), sau în formă de trunchi de con.

Împingerile H la bază sînt preluate prin inele de centură. La unele tipuri de rezervoare, cum sînt rezervoarele sistem intze, se caută ca, prin forma judicioasă a fundului, să se elimine împingerile în inel.

Un asemenea caz e reprezentat în fig. VII. Forma fundului și razele a_1, a_2 se aleg astfel, încît să nu apară forțe axiale în inelul de rezemare. Pentru aceasta e necesar ca greutateile P_1 și P_2 să fie egale. Egalînd aproximativ numai părțile cilindrice, se obține $a_2 \approx a_1 \sqrt{2}$.

Peste starea de eforturi de membrană trebuie supra-pus efectul de contursimplu, care ține seamă de efectul legăturilor de pe contur.

În cazul axial simetric, ecuațiile de echilibru (24), combinate cu ecuațiile de deformații, se reduc la două ecuații diferențiale de ordinul al doilea cu necunoscutele $U=Q_\varphi r_2$ și χ_φ . Ecuațiile omogene se scriu:

$$(28) \quad \begin{cases} L(U) + \mu \frac{U}{r_1} = E \delta \chi \\ L(\chi) - \mu \frac{\chi}{r_1} = -\frac{U}{K} \end{cases}$$

unde

$$L(\dots) = \frac{r_2}{r_1^2} \cdot \frac{d^2(\dots)}{d\varphi^2} + \frac{1}{r_1} \left[\frac{d}{d\varphi} \left(\frac{r_2}{r_1} \right) + \frac{r_2}{r_1} \operatorname{ctg} \varphi \right] \times \frac{d(\dots)}{d\varphi} - \frac{c \operatorname{tg}^2 \varphi}{r_2} (\dots)$$

Pentru cupola sferică ($r_1=r_2=a$), se ajunge în mod aproximativ la ecuația:

$$\frac{d^4 U}{d\varphi^4} + 4\beta^2 U = 0,$$

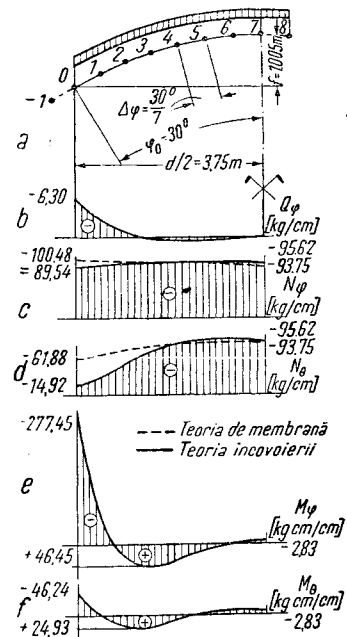
analogă cu (23), unde s-a notat

$$\beta = \sqrt[4]{-(1-\mu^2)} \cdot \sqrt{\frac{a}{\delta}}$$

Constantele de integrare se determină astfel, încît să se asigure condițiile de rezemare impuse. În fig. VIII b, c, d, e, f se indică diagramele de variație $Q_\varphi, N_\varphi, N_\theta, M_\varphi$ și M_θ pentru o cupolă sferică de rezervor, incastrată la bază.

În cazul cilindriului circular, utilizat ca pereți de rezervor, dia-

VIII. Cupolă sferică de rezervor, incastrată la bază. a) elemente geometrice; b) variația forței tăietoare Q_φ ; c) variația efortului meridian N_φ ; d) variația efortului inelar N_θ ; e) variația momentului încovoietor meridian M_φ ; f) variația momentului încovoietor inelar M_θ .



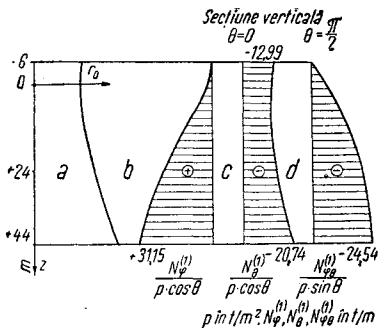
gramele eforturilor inelare N_θ și ale momentelor după generatoare M_χ au forma reprezentată în fig. IX b, c.

Plăci subțiri cilindrice. Aceste plăci prezintă un caz particular al suprafețelor de rotație, cînd raza cercului paralel devine infinită ($r_0 \rightarrow \infty$); ele au o largă utilizare în construcții, ca acoperișuri de diverse forme, conducte, cazane, etc.

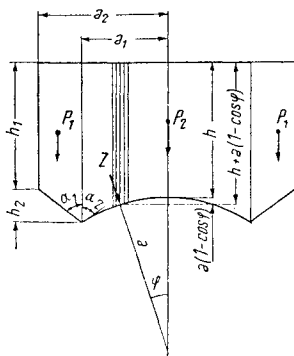
În locul coordonatei unghiulare θ se alege abscisa x , în lungul generatoarelor. Procedul cel mai avantajos de calcul consistă în reducerea succesivă a tuturor mărimilor statice și geometrice și în introducerea unei funcțiuni a tensiunilor Φ . Pentru cilindriul circular, aceasta satisface ecuația cu derivate parțiale omogenă:

$$(29) \quad (\Delta\Delta + 2\Delta + 1)\Delta\Delta\Phi - 2(1-\mu) \left(\frac{\partial^4}{\partial x^4} - \frac{1}{a^2} \frac{\partial^4}{\partial x^2 \partial \varphi^2} \right) \Delta\Phi + \frac{(1-\mu^2)}{k} \frac{\partial^4 \Phi}{\partial x^4} = 0,$$

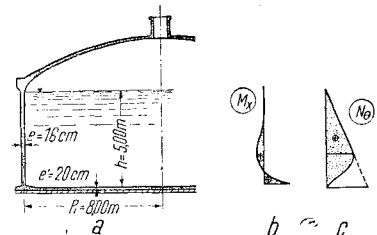
unde $k = \frac{\delta}{1-\mu a^2}$; (a raza cercului director). Peste soluția ecuației omogene se poate suprapune o soluție particulară sau soluția de membrană. Se deosebesc două cazuri, după cum secțiunea e completă sau deschisă.



VI. Eforturile de membrană într-un turn iperbolic supus acțiunii vîntului (prima armonică): a) secțiune transversală; b) variația lui $N_\varphi^{(1)}$; c) variația lui $N_\theta^{(2)}$; d) variația lui $N_{\varphi\theta}^{(3)}$.



VII. Rezervor sistem Intze.



IX. Rezervor cilindric.

a) elemente geometrice; b) diagrama momentelor încovoietoare; c) diagrama eforturilor inelare.

În primul caz (aplicații la conducte, cazane, tuburi, turnuri circulare, etc.) se caută soluții periodice în raport cu unghiul φ . În al doilea caz se utilizează dezvoltări în serii trigonometrice în direcția generatoarelor (în ipoteza rezemării simple pe timpane). Cele opt constante de integrare cari intervin pentru fiecare termen al seriei se determină din condițiile de rezemare în lungul generatoarelor marginale.

Cupola sferică pleoștită. În cazul rezemării pe timpane, starea de tensiune e definită de relațiile:

$$(30 a) \quad \left\{ \begin{aligned} \Delta \Delta w + \frac{4 E \delta f^2}{K a^4} w &= \frac{Z}{K}, \\ \Delta F &= -\frac{2 E \delta f}{a^2} w, \end{aligned} \right.$$

(f e săgeata cupolei; $2 a$ e deschiderea de boltă).

Pentru *conturul dreptunghiular* se obține o soluție simplă, care coincide cu (23). Expresiile săgeților, momentelor încovoietoare și eforturilor de boltă în lungul axei Ox (originea la marginea plăcii) se scriu:

$$(31) \quad \left\{ \begin{aligned} w &\approx \frac{p a^4}{4 \lambda^4 K} \left(1 - e^{-\lambda \frac{x}{a}} \cos \lambda \frac{x}{a} \right), \\ M_x &\approx \frac{p a^2}{2 \lambda^2} e^{-\lambda \frac{x}{a}} \sin \lambda \frac{x}{a}, \\ N_y &\approx -\frac{p a^2}{2 f} \left(1 - e^{-\lambda \frac{x}{a}} \cos \lambda \frac{x}{a} \right), \end{aligned} \right.$$

Soluția precedentă, reprezentată în fig. X a, b , e valabilă pe toată suprafața, cu excepția vecinătății colțurilor.

X. Cupolă sferică pe contur dreptunghiular.
a) variația săgeților și a eforturilor de boltă; b) variația momentelor încovoietoare.

Deformațiile mari ale plăcilor subțiri, pleoștite. Se iau în considerație termeni nelinari în expresiile deformațiilor specifice (8):

$$(32) \quad \left\{ \begin{aligned} \epsilon_x &\approx \frac{\partial u}{\partial x} - v w + \frac{1}{2} \left(\frac{\partial w}{\partial x} \right)^2, \\ \epsilon_y &\approx \frac{\partial v}{\partial y} - t w + \frac{1}{2} \left(\frac{\partial w}{\partial y} \right)^2, \\ \gamma_{xy} &\approx \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} - 2 s w + \frac{\partial w}{\partial x} \cdot \frac{\partial w}{\partial y}. \end{aligned} \right.$$

Urbind același procedeu ca în problema deformațiilor lineare, se ajunge la ecuațiile de bază:

$$(33) \quad K \cdot \Delta \Delta w - \Delta_1 F + \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} \cdot \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} - 2 \frac{\partial^2 F}{\partial x \partial y} \cdot \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 F}{\partial x^2} \cdot \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} = Z,$$

$$\Delta \Delta F + E \delta \cdot \Delta_1 w + \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \cdot \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} - \left(\frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y} \right)^2 = 0.$$

Se caută soluții aproximative ale acestor ecuații nelinare prin metoda separării variabilelor.

1. ~ pe mediu elastic. Rez. mat.: Placă plană subțire, rezemată cu o față întreagă pe un mediu elastic. În calculul acestor plăci se admite, de obicei, ipoteza simplificatoare Winkler-Zimmermann, în baza căreia presiunea p a mediului e proporțională cu săgeata w , conform relației:

$$(1) \quad p = k w,$$

în care k e coeficientul de tasare al mediului elastic. Dacă se iau în considerație și forțele de frecare dintre fața inferioară a plăcii și mediu apar tensiuni tangențiale de forma:

$$(2) \quad \tau_{zx} = -k' h \frac{\partial w}{\partial x}, \quad \tau_{zy} = -k' h \frac{\partial w}{\partial y},$$

unde h e grosimea plăcii, iar k' e o caracteristică de frecare între mediu și placă, de aceeași dimensiuni cu k .

Ecuația cu derivate parțiale a plăcilor plane capătă forma:

$$(3) \quad D \Delta \Delta w - k' h^2 \Delta w + k w = p(x, y),$$

unde $p(x, y)$ e încărcarea, D e rigiditatea cilindrică a plăcii, iar Δ e operatorul lui Laplace.

Pentru o încărcare pe o placă dreptunghiulară, de dimensiuni a și b , de forma:

$$(4) \quad p(x, y) = \sum_n \sum_m p_{nm} \sin \alpha_n x \sin \beta_m y,$$

cu

$$(5) \quad \alpha_n = \frac{n\pi}{a}, \quad \beta_m = \frac{m\pi}{b} \quad (n, m = 0, 1, 2, 3, \dots),$$

corespunde o integrală particulară (v. și Placă plană subțire, sub Placă plană) de forma:

$$(6) \quad w(x, y) = \sum_n \sum_m w_{nm} \sin \alpha_n x \sin \beta_m y,$$

unde s-a notat:

$$(7) \quad w_{nm} = \frac{p_{nm}}{D[(\alpha_n^2 + \beta_m^2)^2 + \lambda^2 \gamma^2 (\alpha_n^2 + \beta_m^2) + \nu^4]}.$$

cu

$$(8) \quad \gamma^2 = \frac{2 k' h^2}{D}, \quad \nu^4 = \frac{k}{D}.$$

Integrala generală a ecuației omogene e o sumă dintre integralele generale ale ecuațiilor:

$$(9) \quad \Delta w - \lambda_i w = 0 \quad (i = 1, 2)$$

unde

$$(10) \quad \lambda_{1,2} = \gamma^2 \pm \sqrt{\gamma^4 - \nu^4}.$$

Pentru integrarea ecuațiilor (9) se folosește metoda lui d'Alembert, care conduce la integrale de forma:

$$(11) \quad w = e^{\alpha x + \beta y},$$

unde

$$(12) \quad \alpha^2 + \beta^2 = \lambda_{1,2}.$$

Se poate folosi o integrală generală a ecuației omogene, de forma:

$$(13) \quad \bar{w} = \sum_n (A_n \operatorname{ch} \gamma_{1n} y + B_n \operatorname{sh} \gamma_{1n} y + C_n \operatorname{ch} \gamma_{2n} y + D_n \operatorname{sh} \gamma_{2n} y) \sin \alpha_n x + \sum_m (A'_m \operatorname{ch} \delta_{1m} x + B'_m \operatorname{sh} \delta_{1m} x + C'_m \operatorname{ch} \delta_{2m} x + D'_m \operatorname{sh} \delta_{2m} x) \sin \beta_m y,$$

unde

$$(14) \quad \gamma_{in} = \sqrt{\lambda_i + \alpha_n^2}, \quad \delta_{im} = \sqrt{\lambda_i + \beta_m^2} \quad (i = 1, 2; n, m = 1, 2, 3, \dots).$$

Cele opt șiruri de constante arbitrare se pot determina punând câte două condiții în fiecare punct de pe cele patru laturi ale conturului. Astfel, problema se reduce la rezolvarea unui sistem de ecuații algebrice lineare cu o infinitate de necunoscute, care, printr-o transformare lineară, conduce la un sistem regulat sau chiar complet regulat.

1. ~ **plană**. Rez. mat.: Placă (v. Placă 1) generată prin mișcarea unui segment de dreaptă normal pe un plan dat.

Se deosebesc: plăci plane subțiri și plăci plane groase.

Placă plană subțire: Placă plană (corp solid) la care grosimea e mică în raport cu celelalte două dimensiuni cuprinse în planul median. O astfel de placă e determinată, din punctul de vedere geometric, dacă se cunosc frontiera C a domeniului corespunzător D , cuprins în planul ei median, cum și grosimea h , măsurată pe normala la planul median în fiecare punct al acestuia și care poate fi, în general, variabilă. Se admite, în general, că h e mai mic decât o zecime din dimensiunea minimă cuprinsă în planul median.

Sarcinile exterioare, cari acționează pe cele două fețe ale plăcii, cari vor fi considerate la început paralele, se pot descompune în câte două componente: unele paralele cu planul median și unele normale la acest plan. Componentele paralele cu planul median conduc la o stare de tensiune plană, deci la o comportare de grindă-perete a plăcii (v. sub Grindă-perete, și Plană, problema ~ a elasticității). Componentele normale la planul median conduc la un fenomen de încovoiere a plăcii, care va fi considerat în cele ce urmează.

Pentru calculul plăcilor plane, pe lângă ipotezele generale ale teoriei elasticității (v. sub Elasticitate) se fac anumite ipoteze suplimentare simplificatoare (de natura ipotezelor din Rezistența materialelor), și anume: a) Luînd axele Ox și Oy în planul median și axa Oz normală pe acest plan, se admite că deplasările $u(x, y, 0)$ și $v(x, y, 0)$ din planul median pot fi neglijate; toate sarcinile exterioare și reacțiunile sînt normale pe planul median și se consideră aplicate direct pe acesta; planul median se comportă ca o suprafață neutră. b) Se admite ipoteza lui Kirchhoff (analogă ipotezei secțiunilor plane a lui Bernoulli, din cazul barelor drepte), conform căreia un segment de dreaptă normal la planul median înainte de deformație rămîne segment de dreaptă și normal la suprafața mediană după deformație; se neglijează, astfel, influența forfecării asupra deformațiilor. Distanța unui punct de pe această dreaptă, după deformație, pînă la suprafața medie deformată rămîne egală cu distanța de la punct pînă la planul median înainte de deformație; deci dreptele normale la planul median sînt inextensibile. c) Se admite că tensiunile normale σ_x sînt foarte mici în raport cu celelalte tensiuni și că influența lor asupra deformării plăcii poate fi neglijată.

În baza ipotezelor a) și b) se poate studia deformația pe direcția x a unui element de placă (o secțiune $y = \text{const.}$). Se obțin deplasările (v. fig. I):

$$(1) \quad u = -z \frac{\partial w}{\partial x}, \quad v = -z \frac{\partial w}{\partial y},$$

unde w e deplasarea punctului corespunzător din planul median, a doua relație fiind dată în mod analog de o secțiune $x = \text{const.}$

Ecuațiile cari leagă deformațiile specifice de deplasări (Cauchy) permit să se calculeze deformațiile specifice sub forma:

$$(2) \quad \varepsilon_x = -z \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}, \quad \varepsilon_y = -z \frac{\partial^2 w}{\partial y^2},$$

$$(2') \quad \gamma_{xy} = -2z \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y},$$

celelalte componente fiind nule, conform ipotezei lui Kirchhoff.

Tinînd seamă de legea lui Hooke (corp elastic, omogen și isotrop) și de ipoteza c), se găsesc tensiunile normale:

$$(3) \quad \sigma_x = -\frac{Ez}{1-\mu^2} \left(\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \mu \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \right),$$

$$\sigma_y = -\frac{Ez}{1-\mu^2} \left(\frac{\partial^2 w}{\partial y^2} + \mu \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \right)$$

și tensiunea tangențială

$$(3') \quad \tau_{xy} = -\frac{Ez}{1+\mu} \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y},$$

unde E e modulul de elasticitate longitudinală, iar μ e coeficientul de contracțiune transversală al lui Poisson. Aproximația făcută prin ipoteza lui Kirchhoff nu permite să se calculeze tensiunile tangențiale τ_{yz} și τ_{zx} , cari ar rezulta egale cu zero din legea lui Hooke. Pentru a obține aceste tensiuni, cari trebuie să fie nule pe fețele $z = \pm \frac{h}{2}$, se folosesc ecuațiile

de echilibru ale unui element infinit mic decupat din placă. Se obține astfel:

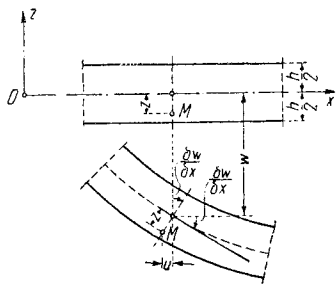
$$(3'') \quad \tau_{yz} = -\frac{E}{2(1-\mu^2)} \left(\frac{h^2}{4} - z^2 \right) \frac{\partial}{\partial y} \Delta w,$$

$$\tau_{zx} = -\frac{E}{2(1-\mu^2)} \left(\frac{h^2}{4} - z^2 \right) \frac{\partial}{\partial x} \Delta w.$$

Presupunînd că un element de placă (v. fig. II) de dimensiuni dx și dy e decupat după două fișii normale una pe cealaltă,

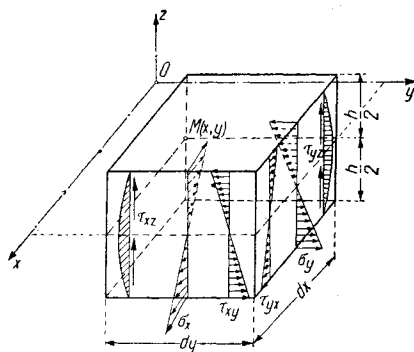
supuse la încovoiere cu forfecare, se poate admite că tensiunile normale σ_x și σ_y variază după o lege lineară analogă legii lui Navier, iar tensiunile tangențiale τ_{yz} și τ_{zx} variază după o lege parabolică, analogă celei date de Jurawski pentru grinda dreaptă. De altfel, la acest rezultat s-a ajuns și una pe alta, supuse la încovoiere cu forfecare, folosind ipoteze-

le de calcul al plăcilor plane. Dacă fișiiile menționate mai sus s-ar deforma independent, deformațiile a două fișii alăturate (scurtări deasupra planului median și alungiri dedesubtul acestui plan) ar fi diferite unele de celelalte; pentru a restabili continuitatea deformației apar lunecări γ_{xy} între două fișii alăturate. Aceste lunecări variază linear, ca și deformațiile specifice lineare cărora le corespund, fiind nule în planul



I. Deformația pe direcția x a unui element de placă.

w) deplasarea punctului corespunzător din planul median; u) deplasarea din planul median.



II. Element de placă decupat din două fișii normale

median, care e plan neutru; corespunzător lor și tensiunile tangențiale $\tau_{xy} = \tau_{yx}$ variază linear, după cum s-a arătat mai sus.

Pentru ca problema să devină bidimensională se introduc eforturile pe secțiune (v. fig. III a), și anume momentele încovoietoare

$$(4) \quad M_x = - \int_{-\frac{h}{2}}^{\frac{h}{2}} \sigma_{xz} dz$$

$$M_y = - \int_{-\frac{h}{2}}^{\frac{h}{2}} \sigma_{yz} dz,$$

momentul de răsucire

$$(4') \quad M_{xy} = M_{yx} =$$

$$= - \int_{-\frac{h}{2}}^{\frac{h}{2}} \tau_{xy} z dz$$

și forțele tăietoare

$$(4'') \quad T_x = - \int_{-\frac{h}{2}}^{\frac{h}{2}} \tau_{xz} dz, \quad T_y = - \int_{-\frac{h}{2}}^{\frac{h}{2}} \tau_{yz} dz.$$

Într-o secțiune de-a lungul direcției \bar{s} , de normală exterioară \bar{n} , înclinată cu unghiul α față de axa Oy , apar eforturile:

$$(5) \quad \begin{aligned} M_n &= \frac{1}{2}(M_x + M_y) + \frac{1}{2}(M_x - M_y) \cos 2\alpha + M_{xy} \sin 2\alpha, \\ M_{ns} &= \frac{1}{2}(M_x - M_y) \sin 2\alpha - M_{xy} \cos 2\alpha, \\ T_n &= T_x \cos \alpha + T_y \sin \alpha. \end{aligned}$$

momentele constituind un tensor simetric de ordinul al doilea.

Momentele încovoietoare principale vor fi:

$$(6) \quad M_{1,2} = \frac{1}{2}(M_x + M_y) \pm \frac{1}{2} \sqrt{(M_x - M_y)^2 + 4M_{xy}^2},$$

direcțiile principale corespunzătoare fiind date de

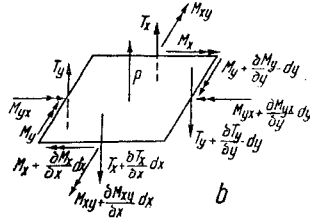
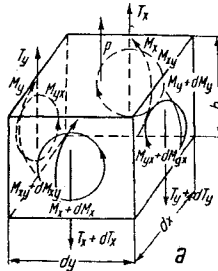
$$(7) \quad \operatorname{tg} 2\alpha_{1,2} = \frac{2M_{xy}}{M_x - M_y}$$

sau de

$$(7') \quad \operatorname{tg} \alpha_{1,2} = \frac{M_{1,2} - M_x}{M_{xy}}$$

Momentele de răsucire principale au loc după direcții cari bisectează direcțiile principale și sînt date de:

$$(8) \quad M_{1,2} = \pm \frac{M_1 - M_2}{2} = \pm \frac{1}{2} \sqrt{(M_x - M_y)^2 + 4M_{xy}^2}.$$



III. Element de placă.
a) eforturile pe secțiune; b) echilibrul unui element de placă; M_x, M_y) momente încovoietoare; M_{xy}, M_{yx}) momente de răsucire; T_x, T_y) forțe tăietoare.

Din echilibrul total al unui element de placă (v. fig. III a și b) se obțin ecuațiile:

$$(9) \quad \begin{aligned} \frac{\partial M_x}{\partial x} + \frac{\partial M_{yx}}{\partial y} - T_x &= 0, \\ \frac{\partial M_{xy}}{\partial x} + \frac{\partial M_y}{\partial y} - T_y &= 0, \\ \frac{\partial T_x}{\partial x} + \frac{\partial T_y}{\partial y} - p &= 0. \end{aligned}$$

Eliminînd forțele tăietoare între relațiile (9) și (9'), se poate scrie:

$$(10) \quad \frac{\partial^2 M_x}{\partial x^2} + 2 \frac{\partial^2 M_{xy}}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 M_y}{\partial y^2} - p = 0,$$

relație de natura unei ecuații de continuitate.

Folosind relațiile de definiție (4), (4') și (4'') și reprezentările (3), (3') și (3'') se obțin:

$$(11) \quad M_x = D \left(\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \mu \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \right),$$

$$M_y = D \left(\frac{\partial^2 w}{\partial y^2} + \mu \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \right),$$

$$(11') \quad M_{xy} = (1 - \mu) D \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y},$$

$$T_x = D \frac{\partial}{\partial x} \Delta w,$$

$$(11'') \quad T_y = D \frac{\partial}{\partial y} \Delta w,$$

relații cari exprimă eforturile în secțiune în funcțiune de deplasarea w a punctului corespunzător din planul median, unde s-a notat cu

$$(12) \quad D = \frac{Eh^3}{12(1 - \mu^2)}$$

rigiditatea cilindrică a plăcii (rigiditatea la încovoiere).

Înlocuind pe (11) și (11') în (10) se obține ecuația pe care trebuie să o verifice deplasarea w :

$$(13) \quad \Delta \Delta w = \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \right) \left(\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \right) = \frac{p}{D}.$$

Prin integrarea ecuației (13) se obține funcțiunea w — care are rolul unei funcțiuni de tensiuni —, iar eforturile pe secțiune se exprimă prin relațiile (11), (11') și (11'').

Dacă se introduce invariantul momentelor încovoietoare într-un punct

$$(14) \quad M = \frac{M_x + M_y}{1 + \mu},$$

se obține ecuația:

$$(15) \quad \Delta w = \frac{M}{D},$$

asemănătoare cu ecuația diferențială a fibrei medii deformată la o grindă dreaptă supusă la încovoiere. Ținînd seamă de (13) și (15) se poate scrie și

$$(16) \quad \Delta M = p,$$

relație analogă cu relația diferențială dintre momentul încovoietor și sarcina exterioară normală la secțiune, la o grindă dreaptă supusă la încovoiere.

Forțele tăietoare capătă forma:

$$(17) \quad T_x = \frac{\partial M}{\partial x}, \quad T_y = \frac{\partial M}{\partial y}.$$

În fiecare secțiune, forța tăietoare și variația momentului încovoietor dau ca rezultată forța tăietoare generalizată

$$(18) \quad \bar{T}_n = T_n + \frac{\partial M_{ns}}{\partial s},$$

care, pentru secțiunile corespunzătoare axelor de coordonate, dă

$$(15) \quad \begin{aligned} \bar{T}_x &= D \left[\frac{\partial^3 w}{\partial x^3} + (2-\mu) \frac{\partial^3 w}{\partial x \partial y^2} \right], \\ \bar{T}_y &= D \left[\frac{\partial^3 w}{\partial y^3} + (2-\mu) \frac{\partial^3 w}{\partial x^2 \partial y} \right]. \end{aligned}$$

Fiecare mod de rezemare comportă două condiții în fiecare punct al conturului C care mărginește domeniul D . Astfel, în cazul unei simple rezemări se pun condițiile:

$$(20) \quad w=0, \quad M_n=0,$$

cari, în cazul unui domeniu dreptunghiular, se pot scrie sub forma dată de Navier:

$$(20) \quad w=0, \quad \Delta w=0;$$

în cazul unei incastrări perfecte se pun condițiile:

$$(21) \quad w=0, \quad \frac{\partial w}{\partial n}=0,$$

momentele de răsucire pe conturul C rezultând nule; pentru o latură liberă (dacă nu acționează sarcini exterioare pe această latură) intervin condițiile:

$$(22) \quad M_n=0, \quad \bar{T}_n=0.$$

Dacă pe o latură liberă sau simplu rezemată se aplică forțe concentrate sau momente, condițiile corespunzătoare se modifică în consecință.

O problemă deosebită prezintă colțurile frontierei C a plăcii. În cazul unui contur simplu rezemat, la colțuri apar reacțiuni concentrate cari pot conduce, în unele cazuri, la ridicarea plăcii de pe reazem. Dacă colțul formează un unghi drept cu laturile paralele cu axele Ox și Oy , reacțiunea concentrată are mărimea $V = \pm 2M_{xy}$.

Lucrul mecanic interior, corespunzător deformației plăcii plane, e dat de:

$$(23) \quad L_i = D \iint_A \left\{ \frac{1}{2} (\Delta w)^2 + (1-\mu) \left[\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} - \left(\frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y} \right)^2 \right] \right\} dA.$$

Integrala generală a ecuației (13) se scrie sub forma:

$$(24) \quad w = \bar{w} + w_0,$$

unde \bar{w} e integrala generală a ecuației biarmonice:

$$(25) \quad \Delta \Delta \bar{w} = 0,$$

iar w_0 e o integrală particulară a ecuației (13).

Pentru determinarea integralei particulare w_0 se poate face eventual un calcul în două etape: se caută întâi o integrală particulară M a ecuației (16) și apoi, folosind acest rezultat, o integrală particulară a ecuației (15). Pentru găsirea funcțiunii \bar{w} se pot utiliza toate metodele de calcul corespunzătoare problemei plane a teoriei elasticității, problemele respective fiind asemănătoare din punctul de vedere matematic (v. sub Plană, problema ~ a elasticității); astfel, metodele aproximative (variaționale, operaționale, diferențe finite, etc.) corespunzătoare pot fi adaptate ușor pentru calculul plăcilor plane subțiri.

Plăcile dreptunghiulare constituie un caz particular, important. Dacă una dintre dimensiuni (lungimea,

pe direcția Oy) e foarte mare (teoretic infinită) în raport cu cealaltă dimensiune (lățimea pe direcția Ox), suprafața medie deformată e un cilindru; fenomenul corespunzător e o stare de deformație plană. Problema se simplifică, toate mărimile fiind funcțione numai de variabila x . În acest caz, ecuația plăcilor plane subțiri devine (v. fig. IV):

$$(26) \quad \frac{\partial^4 w}{\partial x^4} = \frac{p(x)}{D},$$

iar eforturile pe secțiune sînt date de:

$$(27) \quad \begin{aligned} M_x &= D \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}; \\ M_y &= \mu M_x, \quad M_{xy} = 0, \\ T_x &= \frac{\partial M_x}{\partial x}, \quad T_y = 0. \end{aligned}$$

Dacă pe contur se aplică momentele încovoietoare M_x și M_y , și momentele de răsucire $M_{xy} = M_{yx}$ constante, acestea se propagă uniform în toată placa, iar suprafața medie deformată e dată de un paraboloid avînd ecuația:

$$(28) \quad w(x, y) = \frac{(M_x - \mu M_y)x^2 + 2M_{xy}xy + (M_y - \mu M_x)y^2}{2(1-\mu^2)D} + Ax + By + C,$$

unde A, B, C sînt constante arbitrare cari se determină prin condițiile de rezemare.

În cadrul unor metode de calcul de aproximație, placa dreptunghiulară e împărțită fictiv în fișii după ambele direcții. Influența favorabilă a momentelor de răsucire și a contracțiunii transversale e neglijată. Calculul plăcii se reduce la calculul la încovoiere cu forfecare al acestor fișii, după fiecare direcție, descompunînd încărcarea totală $p = p(x, y)$ în două încărcări: p_x , care revine fișiiilor paralele cu axa Ox , și p_y , care revine fișiiilor paralele cu axa Oy (metoda Grashof). Descompunerea se face punînd condiția ca săgețile celor două fișii să fie egale într-un punct (de ex. în centrul plăcii). Marcus a introdus o corecție datorită momentelor de răsucire. Metoda de calcul se poate îmbunătăți, admițînd că sarcinile p_x și p_y nu sînt uniform distribuite în lungul fișiiilor, ci variază parabolic (metoda Guidi).

În general, pentru o placă plană dreptunghiulară, de dimensiuni $2a$ și $2b$, alegînd două dintre laturi ca axe de coordonate, considerăm o încărcare care se poate exprima cu ajutorul unei serii double Fourier, sub forma (v. fig. V):

$$(29) \quad p(x, y) = \sum_m \sum_n p_{mn} \sin \alpha_n x \sin \beta_m y,$$

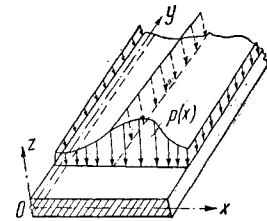
unde s-a notat:

$$(30) \quad \alpha_n = \frac{n\pi}{a}, \quad \beta_m = \frac{m\pi}{b}.$$

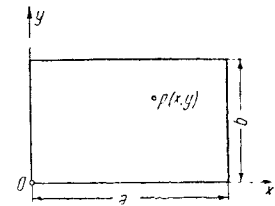
O integrală particulară de forma:

$$(31) \quad w_0 = \frac{1}{D} \sum_n \sum_m \frac{p_{mn}}{(\alpha_n^2 + \beta_m^2)^2} \sin \alpha_n x \sin \beta_m y$$

verifică toate condițiile de simplă rezemare și dă soluția generală a problemei plăcilor plane dreptunghiulare simple



IV. Placă dreptunghiulară subțire.



V. Placă plană dreptunghiulară.

rezemate pe toate cele patru laturi. Mai sus, și în cele ce urmează, unii indici pot fi eventual egali cu zero.

Pentru un caz general de rezemare trebuie adăugată o funcție biarmonică de forma:

$$\bar{w}(x, y) = \sum_n \frac{1}{\alpha_n^2} [A_n \operatorname{ch} \alpha_n y + B_n \operatorname{sh} \alpha_n y + \alpha_n y (C_n \operatorname{sh} \alpha_n y + D_n \operatorname{ch} \alpha_n y)] \sin \alpha_n x + \sum_m \frac{1}{\beta_m^2} [A'_m \operatorname{ch} \beta_m x + B'_m \operatorname{sh} \beta_m x + C'_m \operatorname{sh} \beta_m x + D'_m \operatorname{ch} \beta_m x] \sin \beta_m y. \quad (32)$$

Fiecare dintre cele patru laturi impune câte două condiții în fiecare punct al său, suficiente pentru determinarea celor opt șiruri de constante arbitrare introduse. Folosind metoda de calcul indicată în cazul grinzilor-pereteți (v. sub Grindă-perete, sub Grindă), problema se reduce, din punctul de vedere matematic, la rezolvarea unui sistem de ecuații algebrice lineare cu o infinitate de necunoscute. Se obțin simplificări importante de calcul pentru diferite proprietăți de simetrie ale rezemării și încărcării.

În cazul plăcilor oblice (domeniul D e un paralelogram) se pot folosi metode analoge de calcul, folosind coordonatele cartesiene oblice.

Pentru plăcile triunghiulare se pot da soluții exacte în unele cazuri particulare. Astfel, pentru o placă la care D e un triunghi echilateral de înălțime a , simplu rezemată pe contur și încărcată cu o sarcină uniform distribuită, ecuația suprafeței medii deformate e

$$w(x, y) = -\frac{p}{64aD} \left[x^3 - 3xy^2 - a(x^2 + y^2) + \frac{4}{27}a^3 \right] \times \left(\frac{4}{9}a^2 - x^2 - y^2 \right). \quad (33)$$

În cazul plăcilor circulare sau inelare e indicat să se rezolve problema în coordonate polare. În acest caz, momentele încovoietoare (v. fig. VI) vor fi date de:

$$M_r = D \left[\frac{\partial^2 w}{\partial r^2} + \frac{\mu}{r} \left(\frac{\partial w}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial^2 w}{\partial \theta^2} \right) \right], \quad (34)$$

$$M_\theta = D \left[\frac{1}{r} \left(\frac{\partial w}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial^2 w}{\partial \theta^2} \right) + \mu \frac{\partial^2 w}{\partial r^2} \right],$$

momentele de răsucire se scriu sub forma:

$$M_{r\theta} = M_{\theta r} = (1 - \mu) D \frac{\partial}{\partial r} \left(\frac{1}{r} \frac{\partial w}{\partial \theta} \right), \quad (34')$$

iar forțele tăietoare vor fi:

$$T_r = D \frac{\partial}{\partial r} \Delta w, \quad (34'')$$

$$T_\theta = D \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial \theta} \Delta w,$$

cu operatorul lui Laplace

$$\Delta = \frac{\partial^2}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \left(\frac{\partial}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial^2}{\partial \theta^2} \right). \quad (35)$$

În cazul unei rezemări și al unei încărcări axiale și metriche integrale particulare se poate obține sub forma:

$$w_0 = \frac{1}{D} \int \frac{dr}{r} \int r dr \int \frac{dr}{r} \int p(r) r dr, \quad (36)$$

integrala generală a ecuației biarmonice fiind:

$$\bar{w}(r) = A \ln r + B r^2 \ln r + C r^2 + D, \quad (37)$$

constantele A, B, C, D fiind determinate prin condiții de rezemare. În cazul plăcilor circulare se iau $A=B=0$, pentru a nu avea singularități în centrul plăcii; în cazul plăcilor inelare, aceste constante sînt diferite de zero.

Momentul de răsucire $M_{r\theta}$ și forța tăietoare T_θ sînt nule. Forța tăietoare T_r se poate exprima sub forma:

$$T_r = \frac{P_r}{2\pi r}, \quad (38)$$

unde P_r reprezintă rezultanta sarcinilor aplicate în interiorul regiunii din placă de rază r . Momentele de încovoiere sînt momente principale și sînt date de

$$M_r = D \left(\frac{d^2 w}{dr^2} + \frac{\mu}{r} \frac{dw}{dr} \right), \quad (39)$$

$$M_\theta = D \left(\frac{1}{r} \frac{dw}{dr} + \mu \frac{d^2 w}{dr^2} \right).$$

Astfel, în cazul unei plăci circulare de rază R , se obține:

$$w = -\frac{p}{64D} (R^2 - r^2) \left(\frac{5 + \mu}{1 + \mu} R^2 - r^2 \right) \quad (40)$$

pentru o simplă rezemare și

$$w = -\frac{p}{64D} (R^2 - r^2)^2 \quad (40')$$

pentru o incastare, în cazul unei sarcini uniform distribuite de intensitate p . Pentru o sarcină parabolică $p = p(R^2 - r^2)/R^2$ se obțin, în cazul plăcii simplu rezemate:

$$w = -\frac{p}{576R^2D} \left(\frac{31 + 7\mu}{1 + \mu} R^6 - \frac{39 + 15\mu}{1 + \mu} R^4 r^2 + 9R^2 r^4 - r^6 \right) \quad (41)$$

și în cazul plăcii incastate:

$$w = -\frac{p}{576R^2D} (R^2 - r^2)^2 (7R^2 - r^2). \quad (41')$$

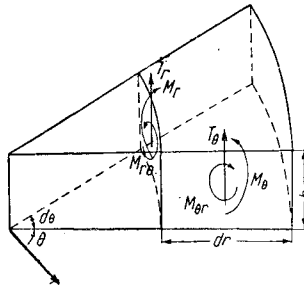
În cazul unei plăci circulare simplu rezemate, supuse la încovoiere simplă, prin acțiunea unui moment încovoietor M , uniform distribuit pe contur, se obține:

$$w = -\frac{M}{2(1 + \mu)D} (R^2 - r^2). \quad (42)$$

În cazul unor sarcini distribuite după legi diferite pe porțiuni de placă, se scrie ecuația plăcilor pentru fiecare porțiune și se pun condiții de continuitate a deformației pe linia circulară care mărginește cele două porțiuni. Astfel, în cazul unei plăci circulare acționante de o sarcină uniform distribuită pe un cerc de rază αR se găsește, pentru cazul unei simple rezemări:

$$w = -\frac{p}{64(1 + \mu)D} \left\{ [4(3 + \mu) - (7 + 3\mu)\alpha^2 + 4(1 + \mu)\alpha^2 \ln \alpha] \alpha^2 R^4 - \right. \quad (43)$$

$\left. - 2[4 - (1 - \mu)\alpha^2 - 4(1 + \mu)\ln \alpha] \alpha^2 R^2 r^2 + (1 + \mu)r^4 \right\}$ în regiunea interioară încărcată și



VI. Placă circulară sau inelară.

M_r, M_θ momente încovoietoare; $M_{r\theta}, M_{\theta r}$ momente de răsucire; T_r, T_θ forțe tăietoare.

$$(43) \quad w = -\frac{p\alpha^2 R^2}{64(1+\mu)D} \left\{ [2(3+\mu) - (1-\mu)\alpha^2](R^2 - r^2) + (1+\mu) \left[2\alpha^2 R^2 \ln \frac{r}{R} + 4r^2 \ln \frac{r}{R} \right] \right\},$$

în regiunea exterioră neîncărcată; de asemenea, pentru o placă incastrată, se obține:

$$(44) \quad w = -\frac{p}{64D} [(4-3\alpha^2 + 4\alpha^2 \ln \alpha)\alpha^2 R^4 - 2(\alpha^2 - 4 \ln \alpha)\alpha^2 R^2 r^2 + r^4]$$

în regiunea interioară încărcată și

$$(44') \quad w = -\frac{p\alpha^2 R^2}{32D} \left[(2-\alpha^2)(R^2 - r^2) + 2(\alpha^2 R^2 + 2r^2) \ln \frac{r}{R} \right]$$

în regiunea exterioră neîncărcată.

În cazul plăcilor inelare, problema se rezolvă în mod analog.

Dacă placa plană e de grosime variabilă, toate relațiile de bază rămân valabile, rigiditatea D a plăcii devenind variabilă cu grosimea $h = h(x, y)$. În acest caz, ecuația cu derivate parțiale a plăcii plane devine:

$$(45) \quad D\Delta\Delta w + 2 \left(\frac{\partial D}{\partial x} \frac{\partial}{\partial x} + \frac{\partial D}{\partial y} \frac{\partial}{\partial y} \right) \Delta w + \Delta D \Delta w - (1-\mu) \left(\frac{\partial^2 D}{\partial x^2} \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} + 2 \frac{\partial^2 D}{\partial x \partial y} \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 D}{\partial y^2} \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \right) = p(x, y).$$

În cazul plăcilor anisotrope (în particular al plăcilor ortotrope), ecuația plăcilor plane suferă o transformare afină, coeficienții ei fiind funcțiune de coeficienții elastici ai materialului; toate celelalte relații se modifică în consecință. Se menționează că sistemele de plăci plane rigidizate cu nervuri pot fi approximate în mod convenabil cu plăci plane ortotrope.

În cazul plăcilor neomogene, coeficienții elastici devin funcțiuni de punct. Interesează, în special, cazul plăcilor stratificate.

Pentru acțiunea forțelor concentrate, v. sub Influență, suprafață de ~.

Pentru calculul plăcilor plane la stadiul limită de rupere se fac următoarele ipoteze simplificatoare: a) În stadiul de rupere, deformațiile elastice sînt neglijabile în raport cu deformațiile plastice. b) Porțiunile de placă cuprinse între liniile de rupere pot fi considerate plăci plane rigide. c) Liniile de rupere sînt drepte (fiind numite axe de articulații plastice prin analogie cu articulațiile plastice cari apar în cazul grinzilor drepte (v. sub Plastică, articulație ~)). d) Axa de articulație plastică între două porțiuni de placă trece prin intersecțiunea axelor în jurul căreia se produce rotirea absolută a porțiunilor respective. e) În lungul unei axe de articulație plastică, secțiunea ajunge în întregime în stare plastică; deci în tot lungul liniei de rupere există un moment încovoietor constant, egal cu momentul limită.

Pentru stabilirea poziției axelor de articulații plastice sînt utile traiectoriile momentelor principale M_1 și M_2 .

Relația dintre momentele limită și sarcinile exterioare se poate obține folosind principiul lucrului mecanic virtual. Se poate scrie astfel:

$$(46) \quad \sum_i P_i w_i + \sum_i m_i l_i \theta_i = 0,$$

unde P_i reprezintă sarcinile exterioare, w_i sînt săgețile corespunzătoare, m_i sînt momentele limită ale secțiunii pe unitatea de lungime, l_i e lungimea unei axe de articulații plastice,

iar θ_i sînt unghiurile de rotire absolută a unei porțiuni de placă în raport cu un plan de referință.

În cazul în care pozițiile axelor de articulații plastice nu sînt cunoscute, acestea se aleg arbitrar, în funcțiune de parametrii λ_j ($j=1, 2, \dots, n$). Acești parametri se determină din condiția ca sarcinile limită să aibă valori minime:

$$(47) \quad \frac{\partial P_i}{\partial \lambda_j} = 0 \quad (j=1, 2, \dots, n).$$

De exemplu, în cazul unei plăci dreptunghiulare de dimensiuni a și b , omogene și isotrope, acționate de o sarcină uniform distribuită, se găsește sarcina limită:

$$(48) \quad P_{lim} = -\frac{24m(a+b)}{b^2(3a-b)},$$

pentru cazul unei simple rezemări, și

$$(48') \quad P_{lim} = -\frac{72ma}{b^2(3a-b)},$$

pentru cazul unei incastrări.

Dacă placa e acționată de o sarcină concentrată P în centru, se obține sarcina limită:

$$(49) \quad P_{lim} = -4m \left(1 + \frac{a}{b} \right),$$

pentru un contur simplu rezemat, și sarcina limită

$$(49') \quad P_{lim} = -8m \left(1 + \frac{a}{b} \right),$$

pentru un contur incastrat.

În cazul unei plăci circulare, acționate de o sarcină concentrată P în centru, se obține:

$$(50) \quad P_{lim} = 2\pi m,$$

pentru o simplă rezemare, și

$$(50') \quad P_{lim} = 4\pi m,$$

în cazul unei incastrări.

Oscilațiile plăcii plane. Pentru calculul plăcilor plane la sarcini dinamice și, în special, pentru calculul oscilațiilor proprii, se folosesc de obicei metode energetice de calcul. Ecuația (23) a lucrului mecanic interior permite să se calculeze energia potențială; energia cinetică va fi dată de

$$(51) \quad T = \frac{\gamma h}{2g} \iint \dot{w}^2 dx dy,$$

unde $\gamma h/g$ e masa plăcii pe unitatea de suprafață, iar \dot{w} reprezintă derivata în raport cu timpul a deplasării w .

De exemplu, în cazul unei plăci dreptunghiulare simplu rezemate, se poate exprima deplasarea w sub forma (condițiile pe contur sînt îndeplinite) (cu notațiile folosite anterior):

$$(52) \quad w = \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} a_{mn} \sin \frac{m\pi x}{a} \sin \frac{n\pi y}{b}.$$

Energia potențială rezultă sub forma:

$$(53) \quad V = \frac{\pi^4 ab}{8} D \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} a_{mn}^2 \left(\frac{m^2}{a^2} + \frac{n^2}{b^2} \right)^2,$$

iar energia cinetică va fi dată de

$$(54) \quad T = \frac{\gamma h}{2g} \frac{ab}{4} \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} \dot{a}_{mn}^2.$$

Expresiile (53) și (54) nu cuprind decât pătratele mărimilor a_{mn} și ale vitezelor corespunzătoare; în concluzie, aceste

mărimi sînt coordonate normale (v. sub Oscilație). Ecuația diferențială a unei oscilații normale va fi:

$$(55) \quad \frac{\gamma h}{z g} \ddot{a}_{mn} + \pi^4 D \left(\frac{m^2}{a^2} + \frac{n^2}{b^2} \right)^2 a_{mn} = 0,$$

de unde rezultă:

$$(56) \quad a_{mn} = A_{mn} \cos \omega_{mn} t + B_{mn} \sin \omega_{mn} t,$$

cu frecvența circulară

$$(57) \quad \omega_{mn} = \pi^2 \sqrt{\frac{gD}{\gamma h} \left(\frac{m^2}{a^2} + \frac{n^2}{b^2} \right)}.$$

Astfel, în cazul unei plăci pătrate ($a=b$) se obține frecvența cea mai joasă:

$$(58) \quad f_{11} = \frac{\omega_{11}}{2\pi} = \frac{\pi}{a^2} \sqrt{\frac{gD}{\gamma h}}.$$

Pentru alte cazuri de rezemare se folosesc metode variaționale de calcul (de ex. metoda Ritz), obținîndu-se pentru frecvența oscilațiilor proprii formule de aceeași formă cu alți coeficienți numerici.

Placă plană groasă: Placă plană la care grosimea $2c$ e de același ordin de mărime ca și celelalte două dimensiuni $2a$ și $2b$ cuprinse în planul median. Notînd $\alpha = a/c$ și $\beta = b/c$, dacă, $\alpha, \beta \geq 10$ avem a face cu o placă subțire (v. sub Placă plană subțire), iar dacă $\alpha, \beta < 10$, se obține o placă plană, groasă, căreia i se pot aplica, în general, aceleași metode de calcul (metodele de calcul ale rezistenței materialelor și ipoteza lui Kirchhoff), folosind pentru determinarea stării de deformație corecția lui Reissner, bazată pe introducerea influenței tensiunilor tangențiale (corecție de aceeași natură ca și corecția lui Timoshenko în cazul grinzii drepte).

Pentru $\alpha, \beta < 10$ e necesar să se verifice rezultatele obținute, pentru diferite cazuri de rezemare și de încărcare, ca metode mai exacte de calcul ale teoriei elasticității. Considerînd placa plană de grosime constantă, se pot folosi metode elementare de calcul, punînd condiții globale pe suprafața laterală (corespunzătoare conturului), dacă $\alpha, \beta \geq 2$, deci atît timp cît se poate aplica principiul lui B. de St. Venant.

Fie, de exemplu, cazul unei plăci plane groase dreptunghiulare, de dimensiuni $2a$ și $2b$, acționate de o sarcină uniform distribuită de intensitate p , avînd o reacție distribuită uniform de-a lungul celor patru laturi, de intensitate

$$(1) \quad \bar{T}_x = \pm \frac{1-\mu}{2} p a,$$

$$\bar{T}_y = \pm \frac{1-\mu}{2} p b$$

(\bar{T}_x și \bar{T}_y sînt forțele tăietoare generalizate; v. sub Placă plană subțire), și reacțiuni concentrate la cele patru colțuri, date de

$$(2) \quad V = \mu p a b,$$

unde μ e coeficientul de contracțiune transversală al lui Poisson.

Tensiunile normale sînt date de:

$$(3) \quad \sigma_x^R = -\frac{3}{8} (1+\mu) \alpha^2 p (1-\xi^2) \zeta,$$

$$\sigma_y^R = -\frac{3}{8} (1+\mu) \beta^2 p (1-\eta^2) \zeta,$$

$$\sigma_z^R = 0$$

și de

$$(3') \quad \sigma_x^E = \sigma_y^E = \frac{2+\mu}{8} p \left(\frac{3}{5} - \zeta^2 \right) \zeta,$$

$$\sigma_z^E = -\frac{p}{4} (1+\zeta)^2 (2-\zeta).$$

iar tensiunile tangențiale sînt date de:

$$(4) \quad \tau_{xz}^R = \frac{3}{8} \beta p (1-\zeta^2) \eta,$$

$$\tau_{yx}^R = \frac{3}{8} \alpha p (1-\zeta^2) \xi,$$

$$\tau_{xy}^R = -\frac{3\mu}{4} \alpha \beta p \xi \eta \zeta$$

și de

$$(4') \quad \tau_{yz}^E = \tau_{zx}^E = \tau_{xy}^E = 0,$$

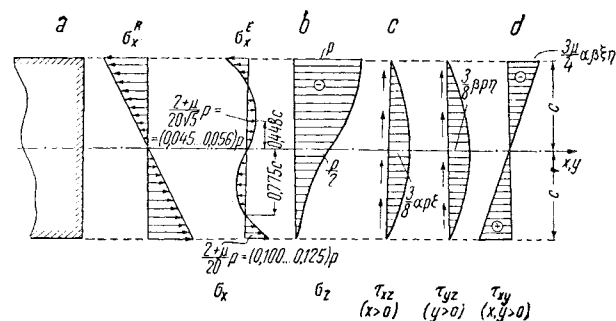
unde s-au folosit coordonatele reduse $\xi = \frac{x}{a}$, $\eta = \frac{y}{b}$, $\zeta = \frac{z}{c}$ și s-a notat cu indicele R starea de solicitare corespunzătoare metodelor rezistenței materialelor, iar cu indicele E , corecțiile corespunzătoare metodelor teoriei elasticității.

În ce privește tensiunile normale σ_x și σ_y , teoria elasticității dă o corecție constantă pentru fiecare secțiune transversală. Pentru cazurile limită $\alpha=2$, sau $\beta=2$ se poate scrie:

$$(5) \quad \sigma_x^R(0, \eta, \pm 1) \Big|_{\alpha=2} = \sigma_y^R(\xi, 0, \pm 1) \Big|_{\beta=2} = \pm (1,50 \dots 2,25) p,$$

$$(5') \quad \sigma_x^E(\xi, \eta, \pm 1) = \sigma_y^E(\xi, \eta, \pm 1) = \pm (0,100 \dots 0,125) p.$$

Diferența maximă pentru un μ oarecare e de 7%. Diagramele tensiunilor σ_x și σ_y rămîn apropiate de diagramele lineare (v. fig. VII a).



VII. Placă plană groasă.

Tensiunea σ_z , care e nulă în cadrul metodelor rezistenței materialelor, variază după o curbă (v. fig. VII b), avînd în planul median intensitatea $p/2$.

Tensiunile tangențiale τ_{xy} , τ_{xz} și τ_{yz} au variații asemănătoare cu cele date de metodele rezistenței materialelor (v. fig. VII c și d).

Rezultă forțele axiale

$$(6) \quad N_x = N_y = 0,$$

forțele de forfecare

$$(7) \quad N_{xy} = N_{yx} = 0,$$

momentele încovoietoare

$$(8) \quad M_x = \frac{1+\mu}{4} p a^2 (1-\xi^2),$$

$$M_y = \frac{1+\mu}{4} p b^2 (1-\eta^2),$$

momentele de răsucire:

$$(9) \quad M_{xy} = M_{yx} = \frac{\mu}{2} p a b \xi \eta$$

și forțele tăietoare

$$(10) \quad \begin{aligned} T_x &= -\frac{p}{z} a \xi, \\ T_y &= -\frac{p}{z} b \eta. \end{aligned}$$

Aceste eforturi corespund condițiilor pe contur menționate. Rezultă starea de deformație:

$$(11) \quad \begin{aligned} E \frac{u}{a} &= -\frac{1+\mu}{8} p [\alpha^2(3-\xi^2) - 3\mu\beta^2(1-\eta^2) + (2-\mu)\zeta^2\zeta\xi + \\ &\quad + \frac{3(2+9\mu-\mu^2)}{40} p \xi\zeta + \frac{\mu}{2} p \xi], \\ E \frac{v}{b} &= -\frac{1+\mu}{8} p [\beta^2(3-\eta^2) - 3\mu\alpha^2(1-\xi^2) + (2-\mu)\zeta^2\zeta\eta + \\ &\quad + \frac{3(2+9\mu-\mu^2)}{40} p \eta\zeta + \frac{\mu}{2} p \eta], \\ E \frac{w-w_0}{c} &= \frac{1+\mu}{16} p \left\{ 3\mu [\alpha^2(1-\xi^2) + \beta^2(1-\eta^2)] - \right. \\ &\quad \left. - (1+\mu) \left(\frac{6}{5} - \zeta^2 \right) \right\} \zeta^2 - \frac{p}{2} \left(1 + \frac{3}{5} \zeta \right) \zeta + \\ &\quad + \frac{3\mu(1+\mu)}{16} \alpha^2\beta^2 p (1-\xi^2)(1-\eta^2) + \frac{1+\mu}{32} p [\alpha^4(6-\xi^2)\xi^2 + \\ &\quad + \beta^4(6-\eta^2)\eta^2] + \frac{3(8+\mu+\mu^2)}{80} p (\alpha^2\xi^2 + \beta^2\eta^2), \end{aligned}$$

unde E e modulul de elasticitate longitudinală. Aceasta corespunde la o rezemare a plăcii în cele patru colțuri, ceea ce conduce la:

$$(12) \quad w_0 = -\frac{pc}{160E} [25(1+\mu)(\alpha^4 + \beta^4) + 6(\xi + \mu + \mu^2)(\alpha^2 + \beta^2)].$$

Din exemplul de mai sus, studiat cu ajutorul polinoamelor biarmonice, se pot trage concluzii cu caracter destul de general cu privire la starea de solicitare a unei plăci plane groase.

În cazul unei încărcări oarecare (în ipoteza $\alpha, \beta \geq 2$) se folosește o reprezentare cu ajutorul seriilor duble Fourier, de forma

$$(13) \quad \begin{aligned} p(x, y) &= p_0 + \sum_n p_{n0} \cos \alpha_n x + \sum_m p_{0m} \cos \beta_m y + \\ &\quad + \sum_n \sum_m p_{nm} \cos \alpha_n x \cos \beta_m y, \end{aligned}$$

unde

$$(14) \quad \alpha_n = \frac{n\pi}{a}, \quad \beta_m = \frac{m\pi}{b} \quad (n, m = 1, 2, 3, \dots).$$

În cazul unei încărcări pe cele două fețe, simetrică în raport cu planul median (luat ca plan Oxy) și cu celelalte plane de coordonate, se folosesc funcțiuni de tensiune de forma (v. și sub Elasticitate)

$$(15) \quad \begin{aligned} F_x(x, y, z) &= L'x^2 + M'y^2 + N'z^2 + \\ &\quad + \sum_n (A'_{1n0} \operatorname{ch} \alpha_n z + \alpha_n z A'_{2n0} \operatorname{sh} \alpha_n z) \cos \alpha_n x + \\ &\quad + \sum_m A'_{10m} \operatorname{ch} \beta_m z + \beta_m z A'_{20m} \operatorname{sh} \beta_m z) \cos \beta_m y + \\ &\quad + \sum_n \sum_m (A'_{1nm} \operatorname{ch} \lambda_{nm} z + \lambda_{nm} z A'_{2nm} \operatorname{sh} \lambda_{nm} z) \cos \alpha_n x \cos \beta_m y, \end{aligned}$$

unde

$$(16) \quad \lambda_{nm} = \sqrt{\alpha_n^2 + \beta_m^2},$$

șirurile de coeficienți introduse fiind precizate de condițiile la limită

$$(17) \quad z = \pm c, \quad \sigma_z = p(x, y), \quad \tau_{zx} = \tau_{zy} = 0.$$

Se introduc funcțiunile

$$(18) \quad \begin{aligned} \Phi_1(\lambda_{nm}, z, c) &= \frac{\lambda_{nm} c}{\operatorname{sh} \lambda_{nm} c} [(2 + \lambda_{nm} c \operatorname{coth} \lambda_{nm} c) \operatorname{sh} \lambda_{nm} z - \\ &\quad - \lambda_{nm} z \operatorname{ch} \lambda_{nm} z], \\ \Phi_2(\lambda_{nm}, z, c) &= \frac{\lambda_{nm} c}{\operatorname{sh} \lambda_{nm} c} [(1 + \lambda_{nm} c \operatorname{coth} \lambda_{nm} c) \operatorname{ch} \lambda_{nm} z - \\ &\quad - \lambda_{nm} z \operatorname{sh} \lambda_{nm} z], \\ \Phi_3(\lambda_{nm}, z, c) &= -\frac{\lambda_{nm} c}{\operatorname{sh} \lambda_{nm} c} (\lambda_{nm} c \operatorname{coth} \lambda_{nm} c \operatorname{sh} \lambda_{nm} z - \\ &\quad - \lambda_{nm} z \operatorname{ch} \lambda_{nm} z), \\ \Phi_4(\lambda_{nm}, z, c) &= \frac{\lambda_{nm} c}{\operatorname{sh} \lambda_{nm} c} [(1 - \lambda_{nm} c \operatorname{coth} \lambda_{nm} c) \operatorname{ch} \lambda_{nm} z - \\ &\quad - \lambda_{nm} z \operatorname{sh} \lambda_{nm} z], \\ \Phi_5(\lambda_{nm}, z, c) &= 2 \frac{\lambda_{nm} c}{\operatorname{sh} \lambda_{nm} c} \operatorname{ch} \lambda_{nm} z, \\ \Phi_6(\lambda_{nm}, z, c) &= 2 \frac{\lambda_{nm} c}{\operatorname{sh} \lambda_{nm} c} \operatorname{sh} \lambda_{nm} z. \end{aligned}$$

și notațiile

$$(19) \quad \Phi_{p-q}(\lambda_{nm}, z, c) = \Phi_p(\lambda_{nm}, z, c) - \mu \Phi_q(\lambda_{nm}, z, c),$$

pentru $p, q = 1, 2, \dots, 6$.

În acest caz, tensiunile normale sînt date de:

$$(20) \quad \begin{aligned} \sigma_x &= \sum_n \sum_m \frac{p_{nm}}{\chi(\lambda_{nm}, c)} \left[\left(\frac{\alpha_n}{\lambda_{nm}} \right)^2 \Phi_4(\lambda_{nm}, z, c) + \right. \\ &\quad \left. + \mu \left(\frac{\beta_m}{\lambda_{nm}} \right)^2 \Phi_5(\lambda_{nm}, z, c) \right] \cos \alpha_n x \cos \beta_m y, \\ \sigma_y &= \sum_n \sum_m \frac{p_{nm}}{\chi(\lambda_{nm}, c)} \left[\left(\frac{\beta_m}{\lambda_{nm}} \right)^2 \Phi_4(\lambda_{nm}, z, c) + \right. \\ &\quad \left. + \mu \left(\frac{\alpha_n}{\lambda_{nm}} \right)^2 \Phi_5(\lambda_{nm}, z, c) \right] \cos \alpha_n x \cos \beta_m y, \end{aligned}$$

$$\sigma_z = p_0 + \sum_n \sum_m \frac{p_{nm}}{\chi(\lambda_{nm}, c)} \Phi_2(\lambda_{nm}, z, c) \cos \alpha_n x \cos \beta_m y,$$

iar tensiunile tangențiale, de:

$$(20') \quad \begin{aligned} \tau_{yz} &= \sum_n \sum_m \frac{p_{nm}}{\chi(\lambda_{nm}, c)} \frac{\beta_m}{\lambda_{nm}} \Phi_3(\lambda_{nm}, z, c) \cos \alpha_n x \sin \beta_m y, \\ \tau_{zx} &= \sum_n \sum_m \frac{p_{nm}}{\chi(\lambda_{nm}, c)} \frac{\alpha_n}{\lambda_{nm}} \Phi_3(\lambda_{nm}, z, c) \sin \alpha_n x \cos \beta_m y, \\ \tau_{xy} &= -\sum_n \sum_m \frac{p_{nm}}{\chi(\lambda_{nm}, c)} \frac{\alpha_n \beta_m}{\lambda_{nm}^2} \Phi_{4-5}(\lambda_{nm}, z, c) \sin \alpha_n x \sin \beta_m y, \end{aligned}$$

unde

$$(21) \quad \chi(\lambda_{nm}, c) = \left(\coth \lambda_{nm} c + \frac{\lambda_{nm} c}{\operatorname{sn}^2 \lambda_{nm} c} \right) \lambda_{nm} c,$$

indicii putînd fi luaţi şi egali cu zero.

Starea de deformaţie corespunzătoare e dată de:

$$(22) \quad \begin{aligned} & \frac{E}{1+\mu} (u + \mu p_0 x) = \\ & = \sum_n \sum_m \frac{p_{nm}}{\chi(\lambda_{nm}, c)} \frac{\alpha_n}{\lambda_{nm}^2} \Phi_{4-\varepsilon}(\lambda_{nm}, z, c) \sin \alpha_n x \cos \beta_m y, \\ & \frac{E}{1+\mu} (v + \mu p_0 y) = \\ & = \sum_n \sum_m \frac{p_{nm}}{\chi(\lambda_{nm}, c)} \frac{\beta_m}{\lambda_{nm}^2} \Phi_{4-\varepsilon}(\lambda_{nm}, z, c) \cos \alpha_n x \sin \beta_m y, \\ & \frac{E}{1+\mu} (w - p_0 z) = \\ & = \sum_n \sum_m \frac{p_{nm}}{\chi(\lambda_{nm}, c)} \frac{1}{\lambda_{nm}} \Phi_{1-\varepsilon}(\lambda_{nm}, z, c) \cos \alpha_n x \cos \beta_m y, \end{aligned}$$

la care se poate adăuga şi o deplasare de corp rigid pentru precizarea rezemării.

Aceste rezultate corespund şi stratului elastic acţionat de sarcini periodice (v. sub Strat elastic). Celelalte cazuri de încărcare se studiază analog.

Dacă $\alpha, \beta < 2$, trebuie puse condiţii exacte şi pe suprafaţa laterală; de exemplu, problema plăcii plane groase cu contur dreptunghiular devine problema paralelepipedului elastic drept (v. sub Paralelepiped elastic).

1. Placă. 2. Elt.: Electrode plat de acumulator electric, care are forma de placă şi e acoperit cu masă activă (v.). După polaritate, se deosebesc plăci pozitive şi plăci negative (plăcile pozitive se aşază de obicei între două plăci negative; prima şi ultima placă a elementului sînt negative); după execuţie, se deosebesc plăci cu formare naturală şi plăci cu oxizi raportaţi.

Placa cu formare naturală are masa activă constituită prin tratamente electrochimice din însuşi materialul plăcii. Se deosebesc: placă de mare suprafaţă şi placă cu rozete.

Placa de mare suprafaţă, turnată din plumb moale, în formă lamelară, are o suprafaţă de contact cu electrolitul de 8...10 ori mai mare decît suprafaţa aparentă. E folosită numai ca electrod pozitiv. Formarea masei active cuprinde două etape: prima formare, cu ajutorul unor substanţe chimice cari corodează plumbul, mărind suprafaţa de contact a plăcii, şi a doua formare, consistînd în încărcări şi descărcări, în cursul cărora se produce peroxid de plumb (PbO_2). În general, a doua formare se face la locul de utilizare. Sin. Placă Planté.

Placa cu rozete, de aliaj de plumb şi stibiu, prezintă găuri în cari se introduc benzi de plumb moale răsucite în spirală (rozete), la suprafaţa cărora se formează masa activă. Sin. Placă Manchester.

Placa cu oxizi raportaţi e constituită dintr-un suport de aliaj de plumb şi staniu (uneori plumb şi cadmiu) pe care se aplică masa activă, preparată separat.

Se deosebesc:

Placa-sac, care are suportul constituit din două grătare, cu suprafeţele exterioare acoperite cu site de plumb, pastate cu masă activă, aşezate faţă în faţă şi nituite între ele. Se foloseşte numai ca placă negativă.

Placa tubulară e constituită dintr-o ramă de aliaj de plumb şi stibiu care poartă tuburi de ebonită sau de policlorură de vinil, umplute cu masă activă. Electrolitul vine în contact cu masa prin fante subţiri în tuburi. Sin. Placă blindată.

Placa cu casete (sau tuburi) e constituită dintr-o ramă de oţel în care sînt fixate casete (sau tuburi) de oţel, cu pereţii perforaţi, umplute cu masă activă. Placa e folosită la acumulatoarele alcaline.

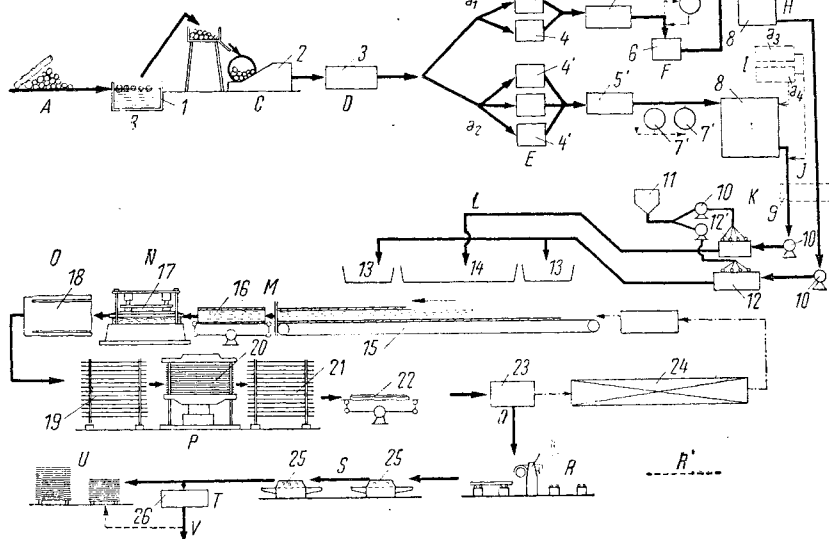
2. Placă. 3. Tehn.: Corp solid, cu grosimea practic uniformă şi mult mai mică decît celelalte două dimensiuni, feţele lui fiind considerate practic plane şi desfaşurabile. Plăcile se pot clasifica după scopul în care servesc (de ex.: plăcile avertisoare, deversante, indicatoare, învîrtoare, obturatoare, pendulare sau sortatoare, plăcile de acoperire, de alunecare, de amalgamare, de ciocnire, de control, de extragere, de filetat, de formare, de fundaţie, de gardă, de ghidare, de îndreptat, de model, de racordare, de rezistenţă, de scuturare, de susţinere, de unire, de uscare sau de uzură, plăcile plan-paralele, plăcile-pod, plăcile-portale sau plăcile-suporturi) şi după materialul din care sînt constituite (de ex.: plăcile aglomerate, celulare, ceramice, fibrolemnoase, fotografice sau metalice, plăcile de beton armat, de puzderii, de sticlă, etc.).

3. ~ aglomerată din aşchii de lemn. Ind. lemn.: Placă de construcţie fabricată prin aglomerarea cu lianţi sintetici a aşchiiilor de lemn de anumite forme şi dimensiuni, debitate la maşini speciale, din sortimente lemnoase inferioare (lemn rotund subţire, lobde, vîrfuri, crăci, cioate, etc.) şi din deşeurile de la exploatarea şi industrializarea lemnului (cioplitură, capete de buşteni, lăturoaie, margini de la tivirea chereştelei, etc.). Aceste plăci au caracteristici mecanice şi prelucrabilitate satisfăcătoare; dispoziţia neregulată a aşchiiilor în placă, cu orientarea fibrelor lemnului în toate direcţiile, cum şi adausul de răşini sintetice, asigură materialului isotropie şi stabilitate la variaţiile de umiditate, superioare celor ale lemnului masiv.

La o placă se deosebesc: faţa, care e stratul exterior, de calitate şi aspect mai bune; miezul, care e stratul interior; diluit, care este stratul exterior, de calitate şi aspect inferior celor ale feţei. Plăcile aglomerate se fabrică, de regulă, în grosimi de 6...40 mm şi în formate uzuale de 1250×2500 mm sau de 1750×3500 mm. În general, plăcile aglomerate înlocuiesc chereştea, placajul şi panelul, în construcţiile de mobilă, de tîmplărie interioară, caroserii, vagoane, baracamente, vitrine, panouri publicitare, ambalaje, etc. Sin. Placă PAL, PAL.

Plăcile aglomerate se clasifică după densitatea aparentă, după specia lemnului din care provin aşchiiile, după natura liantului, după omogeneitatea structurii, numărul de straturi, după modul de finisare şi după metoda de presare. — După densitatea aparentă, se deosebesc: plăci uşoare, cu densitatea aparentă sub 450 kg/m³; plăci semigrele, cu densitatea aparentă cuprinsă între 450 şi 750 kg/m³; plăci grele, cu densitatea aparentă peste 750 kg/m³. — După specia lemnului din care provin aşchiiile, se deosebesc: plăci aglomerate de răşinoase; plăci aglomerate de foioase; plăci aglomerate de amestec. — După forma aşchiiilor, se deosebesc: plăci aglomerate din aşchii plane; plăci aglomerate din aşchii de măcinare ori de zdrobire. — După natura liantului, se deosebesc: plăci aglomerate cu răşini de uree-formaldehidă; plăci aglomerate cu răşini de fenol-formaldehidă sau de crezol-formaldehidă. — După structura plăcii în secţiune transversală şi după numărul de straturi, se deosebesc: plăci omogene, la cari aşchiiile sînt uniforme în toată secţiunea plăcii; plăci stratificate, la cari straturile exterioare sînt executate din aşchii plane subţiri, fine, iar miezul e constituit din aşchii de zdrobire sau din aşchii plane mai mari şi cari sînt aglomerate cu un conţinut

de liant mai mic decât la fețe (circa 6...7%); **plăci structurate**, la cari aşchiile sînt neuniforme în secțiunea transversală, astfel încît plăcile prezintă o structură simetrică față de planul lor median, cu aşchii grosiere la mijloc și aşchii din ce în ce mai fine către fețe; **plăci compoundate**, la cari miezul e structurat, iar fețele sînt omogene. — Majoritatea plăcilor aglomerate sînt masive (**plăci pline** sau **plăci masive**), însă anumite tipuri de plăci extrudate prezintă goluri longitudinale, și sînt numite impropriu **plăci „celulare”**. — După modul de finisare, se deosebesc: **plăci brute** (sau neșlefuite), cu grosime neuniformă și cu fețele neprelucrate (cum au rezultat din presare); **plăci șlefuite**, cu grosim uniformă, plănate, calibrate și cu fețele șlefuite; **plăci furniruite**, cu una sau ambele fețe acoperite cu furnir tehnic sau estetic; **plăci melaminatate**, cașerate la cald pe una sau pe ambele fețe cu 1...3 filme de hirtie impregnată cu rășină de melamină; **plăci emailate**, acoperite pe una sau pe ambele fețe cu o peliculă de email cu întărire la cald. — După modul de tratare cu substanțe de protecție, se deosebesc: **plăci netratate**, **plăci hidrofugate**, **plăci ignifugate**, **plăci antiseptizate** (cu fungicide sau cu insecticide). — După modul de presare, se deosebesc: **plăci presate discontinuu** și **plăci presate continuu** (laminare sau extrudate).



1. Procesul tehnologic de fabricare a plăcilor aglomerate din aşchii de lemn, prin presare discontinuu.

A) depozit de materie primă; B) tratamentul hidrotermic al buștenilor (înmuiere sau aburire); C) cojire; D) rețezare; E) transformarea în aşchii; F) ciuruire; G) mărunțirea aşchiiilor; H) uscare; I) adăugarea de aşchii din deșeuri; J) desprăfuirea aşchiiilor; K) încluirea aşchiiilor; L) formarea covorului pentru plăci; M) secționare; N) presarea la rece a plăcilor; O) tivire; P) presarea la cald; Q) separarea pachetelor de plăci ieșite din preșa caldă; R) formatizare; R') operații facultative; S) șlefuire; T) sortare; U) depozitare; V) transport spre secția de înnobilitare; a_1 și a_2) depozit de lemn pentru straturile exterioare, respectiv pentru miez; a_3 și a_4) depozit de talas uscat, respectiv umed; 1) basîn sau cameră de aburire; 2) cojitoare; 3) ferestrău; 4 și 4') mașină de debitat aşchii pentru straturile exterioare, respectiv pentru miez; 5 și 5') siloz pentru cele două feluri de aşchii; 6) ciur; 7 și 7') mașină pentru mărunțirea aşchiiilor; 8) uscător; 9) desprăfuitor; 10) dozator; 11) rezervor de material liant; 12 și 12') malaxor pentru aşchii; 13 și 14) presărător pentru straturile exterioare, respectiv pentru stratul de miez; 15) transportor cu bandă al mașinii de format covorul de aşchii; 16) cântar de control; 17) presă rece; 18) mașină de tivit; 19) instalație de încălzire a plăcilor; 20) presă caldă; 21) instalație de descărcare a preseii; 22) cântar de control; 23) masă de separare; 24) instalație (canal) de răcire a plăcilor metalice separatoare (intercalate, la presarea caldă, între plăcile de aşchii); 25) mașină de șlefuit; 26) masă de sortare.

cuprinde pregătirea covorului de aşchii prin presărare, și reformarea plăcilor. Presărarea aşchiiilor se face continuu, într-un singur strat omogen, pentru plăcile omogene, respectiv în

trei straturi, pentru plăcile stratificate. Aşchiile presărate de o instalație specială (v. Presărător) formează un covor continuu, care înaintază spre presa de formare la rece; el e secționat cu un ferestrău circular în piese (tablă) de lungime corespunzătoare deschiderii preseii. Prin reformare (sau tabletare), înălțimea pieselor afinate de aşchii e redusă la o treime, ceea ce ușurează alimentarea automată a preseii încălzite și reduce cursa de închidere a platanelor. Semifabricatul intermediar e tivit și apoi e introdus în presa finală. Presarea se face la cald (la circa 170°), presiunea variind între 3 și 12 kgf/cm² la plăcile ușoare și semigrele, și depășind 25 kgf/cm² la plăcile grele. Plăcile presate sînt croite la formatul dorit și apoi sînt șlefuite pe ambele fețe, la mașini de șlefuit cu trei cilindre (v.), după care trec la operațiile de finisare sau de înnobilitare, cari pot fi aceleași ca și la plăcile fibrolemoase (v.

Placă fibrolemoasă înnobilitată, sub Placă fibrolemoasă). Sin. Placă aglomerată, presată perpendicular.

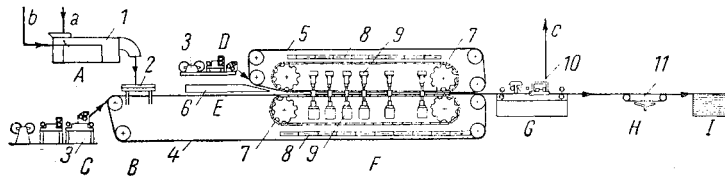
Placă aglomerată, presată continuu: Placă aglomerată omogenă, obținută fie prin „laminare” într-o presă continuă, fie prin presare într-o presă de extrudare. Procesul tehnologic de fabricare a plăcilor aglomerate presate continuu e același pentru ambele tipuri de plăci și începe cu operațiile de pregătire a materialului lemnos, de debitare a aşchiiilor, de uscare și de amestecare cu lianți, cari sînt identice cu cele efectuate la plăcile aglomerate prin procedeul discontinuu.

Pentru **plăcile presate continuu prin laminare**, covorul de aşchii trece apoi printre două benzi de oțel fără fine suprapuse, antrenate de două șenile paralele, cari sînt încălzite electric. Apăsarea se exercită perpendicular pe suprafața plăcii și e variată prin apropierea sau depărtarea șenilelor (v. fig. II). Placa aglomerată, întărită prin polimerizarea rășinii, sub acțiunea simultană a căldurii și a presiunii,

Placă aglomerată, presată discontinuu: Placă aglomerată omogenă sau stratificată, obținută prin presarea la cald a aşchiiilor amestecate cu liant, în prese hidraulice multietajate. Procesul tehnologic de fabricare a acestor plăci (v. fig. I) începe cu operațiile de pregătire a lemnului, cari sînt: înmuierea sau aburirea lemnului, cojirea mecanizată a lemnului rotund și rețezarea la lungimi corespunzătoare. Operațiile următoare sînt identice pentru cele două categorii de aşchii, pentru fețe și miez, și anume debitarea aşchiiilor în mașini speciale de așchiat, mărunțirea acestora în mori centrifuge sau în dezintegratoare, uscarea lor pînă la umiditatea de 3...5% și amestecarea cu liantul respectiv. Grupul următor de operații

e tivită în timpul avansului, cu ajutorul unui fereștrău circular automat, și e tăiată la lungimea dorită. Plăcile pot fi acoperite, concomitent cu presarea, pe ambele fețe, cu foi subțiri de metal sau de hîrtie.

Pentru plăcile fabricate prin extrudare, presarea se face în direcție paralelă cu suprafața plăcii, iar presiunea e exercitată periodic de pistonul unei prese de extrudare. Așchiile preîncălzite trec prin filiera încălzită a preseii, care are deschiderea (lățimea) egală cu lățimea plăcii (circa 1250 mm) și înălțimea variabilă și egală cu grosimea de realizat a plăcii (v. fig. III). Apoi, așchiile amestecate cu liant sînt dozate și introduse în presa de extrudare printr-un orificiu, fiind împrăștiate uniform pe toată lățimea preseii. Șarja de așchii, intrată în



II. Porțiuni de formare din procesul tehnologic de fabricare a plăcilor aglomerate din așchii de lemn, prin presare continuă.

A) amestecarea cu liant; B) formarea covorului de așchii; C și D) cașerarea feței inferioare a covorului, respectiv a celei superioare; E) preîncălzire; F) presarea și încălzirea covorului de plăci; G) formatizare; H) control prin cântărire; I) depozitare; a) alimentarea cu așchii uscate; b) alimentarea cu liantul omogeneizat; c) evacuarea deșeurilor de la formatizare; 1) malaxor; 2) presdător; 3) mașină de cașerat; 4 și 5) bandă de oțel inferioară, respectiv superioară; 6) instalație de preîncălzire prin curenți de înaltă frecvență; 7) șenilă; 8) elemente de preîncălzire; 9) cilindru de apăsare; 10) mașină de formatizat; 11) cântar automat.

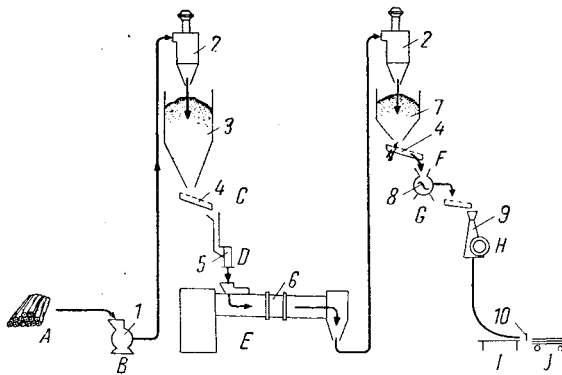
incăperilor în cari sînt instalații electrice, pe stîlpii liniilor electrice de înaltă tensiune și, în general, în orice loc în care

cile sînt pline (masive) sau cu goluri (celulare). Suprafața plăcilor executate prin extrudare e mai puțin netedă (așchiile fiind orientate perpendicular pe suprafața plăcii) și rezistența plăcilor executate prin extrudare e mai puțin netedă (așchiile fiind orientate perpendicular pe suprafața plăcii) și rezistența plăcilor stratificate; de aceea, plăcile presate continuu, prin extrudare, se utilizează numai furniruite.

1. ~ **antihalo**. Foto.: Placă fotografică cu strat antihalo (v. Halo; v. Capacitate antihalo, sub Peliculă fotografică).

2. ~ **avertisoare**. *Elit.*: Placă pe care se găsește o înștiințare scrisă concisă, referitoare la pericolul electrocutării pe care îl prezintă o instalație electrică. Plăcile avertisoare se fixează pe ușile celulelor stațiilor electrice sau ale

incăperilor în cari sînt instalații electrice, pe stîlpii liniilor electrice de înaltă tensiune și, în general, în orice loc în care



III. Procesul tehnologic de fabricare a plăcilor aglomerate din așchii de lemn, prin extrudare.

A) depozit de materie primă; B) transformare în așchii; C) sortare; D) mărunțirea așchiilor; E) uscarea așchiilor; F) sortarea așchiilor uscate; G) amestecarea cu liant; H) formare prin extrudare; I) secționare; J) transportul la depozit; 1) tocător; 2) ciclon; 3) siloz pentru surcele; 4) ciur vibrator; 5) dezintegrator; 6) uscător; 7) siloz pentru așchii uscate; 8) malaxor; 9) presă de extrudare; 10) circular de retezat.

cursa de retragere a pistonului preseii, e împinsă de acesta în canalul de formare, care e încălzit de la exterior, cu abur sau cu apă supraîncălzită. Uneori, presa de extrudare e echipată cu țevi de încălzire paralele, dispuse în golul canalului de formare și al filierei, astfel încît se pot obține plăci cu goluri longitudinale (numite *plăci celulare*). În timpul trecerii materialului prin filieră, cu viteza de 0,8...1,2 m/min, se produce o amorsare a polimerizării rășinii sintetice folosite ca liant, care se termină după ce a ieșit din presă; secționarea plăcii continue se face pe măsura ieșirii din filieră a unei lungimi de placă corespunzătoare formatului dorit.

Densitatea aparentă a plăcilor extrudate e de 500...600 kg/m³, iar a plăcilor cu goluri e de 250...400 kg/m³, după cum plă-



Tipuri de plăci avertisoare.

e necesar să se atragă atenția că atingerea sau apropierea prezintă pericol de moarte (v. fig.).

3. ~ **celulară**. 1. *Ind. lemn., Cs.*: Placă dreptunghiulară, constituită dintr-un cadru de lemn, al cărui interior e împărțit în multe celule, prin elemente subțiri de lemn sau de derivate din lemn (plăci fibrolemnoase, plăci de așchii sau de carton ondulat), drepte sau cu forme speciale, și care e acoperit pe ambele fețe cu placaj sau cu plăci fibrolemnoase. Celulele pot avea secțiune dreptunghiulară, rombică, circulară sau spiralată, după cum piesele cari le formează sînt așezate paralel cu una dintre laturi ori cu amîndouă laturile, sau sînt înclinate ori ondulate. La plăcile la cari piesele interioare sînt așezate numai longitudinal, transversal sau înclinat, distanța dintre aceste piese trebuie să fie de cel mult 30...40 mm; la plăcile la cari piesele interioare sînt așezate după două direcții paralele cu laturile, și la piesele cu alveole, aria golurilor trebuie să fie de cel mult 50...100 cm². La plăcile cu dimensiuni mari, cadrul e rigidizat cu montași și cu traverse intermediare și e întărit cu piese speciale pentru fixarea balamelor, a broaștelor, a mînerelor și a altor dispozitive.

Plăcile celulare pot fi furniruite cu furnire indigene sau exotice, sau cu hîrtie imitație de furnire; ele pot fi lăcuite cu nitrolac ori cu poliesteri, sau cu filme aplicate pe foi decorative.

Plăcile celulare placate numai cu furnir de bază sau cu plăci fibrolemnoase (PFL), constituind sortimentul *plăcilor*

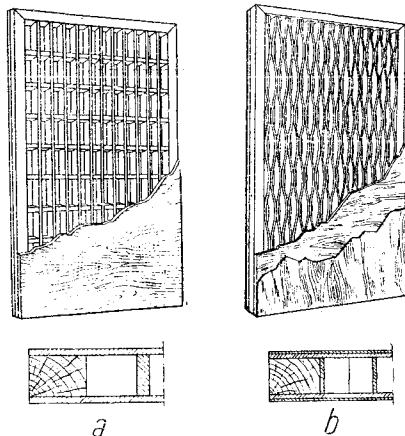
din trei straturi, se presează la rece sau la cald, în prese hidraulice sau cu șurub. Aplicarea cleiului se face manual, pe miez. Presiunea nu trebuie să depășească 2 kgf/cm^2 .

Plăcile celulare acoperite cu placaj de 3 sau de 5 mm se pot presa la rece sau la cald, la presiuni pînă la 6 kgf/cm^2 . Încleirea se face la mașini, pe o singură față a placajului, introducînd în mașină simultan cîte două foi.

Plăcile celulare folosite ca uși sau ca panouri de mobilă se condiționează, după presare, mai mult timp decît panelul, pentru realizarea unui echilibru între aerul din interiorul plăcii și mediul exterior. Plăcile, după ce sînt tivite, se șlefuiesc și se trimit în consum în această stare, sau se furniuiesc.

În principal, plăcile celulare se utilizează ca: uși celulare, plîne, panoul trebuind să aibă pe canturi o ramă de rășinoase și întărituri în dreptul zonei în care se montează fierăria (broaște, balamale); uși plane cu goluri pentru ferestre, panoul avînd părți masive în interior și în zona golului; panouri celulare pentru mobilă, pentru pereți despărțitori în vagoane de tren.

Plăcile celulare se clasifică după felul straturilor exterioare, după natura și structura miezului, după utili-



Plăci celulare de lemn.

- a) placă celulară simplă, cu celule dreptunghiulare;
b) placă celulară cu alveole.

După natura miezului, se deosebesc: plăci executate din șipci de lemn masiv, din lamele de furnire de bază, din talaș spiralat (melci), din fragmente de plăci aglomerate, din benzi de plăci fibrolemnoase, din pastă semichimică de lemn sau de hîrtie.

După structura și forma celulelor, se deosebesc: plăci cu celule drepte, rombice, alveolare, rectangulare, exagonale, în fagure, etc. (v. fig.).

1. ~ **celulară**. 2. *Ind. lemn.*: Placă aglomerată din așchii de lemn, cu goluri longitudinale, fabricată prin extrudare. V. și Placă aglomerată presată continuu, sub Placă aglomerată din așchii de lemn.

2. ~ **ceramică**. *Mat. cs.*: Placă cu diferite forme și dimensiuni, fabricată prin ardere dintr-o masă ceramică, folosită la căptușirea pereților, la executarea unor pardoseli, etc. Se deosebesc tipurile de plăci ceramice descrise mai jos.

Plăcile ceramice nesmălțuite sînt fabricate din argile comune și refractare, degresate și arse la temperatura de $1000\text{--}1100^\circ$. Au aspect mat, sînt asemănătoare la culoare cu pietrele naturale și sînt folosite la căptușirea pereților exteriori. Se fasonază, fie în prese cu bandă, fie în prese-revolver sau cu pirghie, astfel încît să fie obținute netede, striate sau cu ornamente diferite.

Se fixează pe zid cu agrafe de metal inoxidabil, ca și piatra de construcții, sau prin zidire cu mortar.

Plăcile ceramice smălțuite sînt fabricate din faianță, de culoare albă sau colorate diferit. Formatul cel mai obișnuit e $150 \times 150 \times 10 \text{ mm}$; au pe spate striuri, pentru a se fixa mai

bine pe zidul care se căptușește, prin lipire cu mortar de ciment. Plăcile se fasonază numai prin presare semiuscată; se ard ca biscuit la 1250° , iar apoi, cu glazură, la 1100° . După ardere, plăcile se sortează, astfel încît abaterile limită la dimensiuni să fie cît mai mici. Se folosesc la căptușirea pereților interiori, în special la băi, la bucătării, coridoare, spălătorii, laboratoare. Trebuie să reziste la șoc termic, în special cele folosite la băi și bucătării.

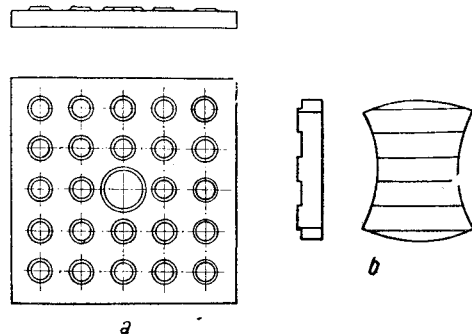
Plăcile ceramice de gresie (plăcile de gresie ceramică) sînt fabricate dintr-un amestec de caolin, argile refractare, degresanți și fondanți, prin fasonare mecanică (presare semiuscată) și ardere la $1200\text{--}1300^\circ$. Pot avea culoarea albă sau pot fi colorate în diferite nuanțe. Se utilizează la executarea unor pardoseli și a unor placaje, atît în dependențele locuințelor, cît și în laboratoare, în spitale, și, în special, în industriile în cari se lucrează cu substanțe chimice. Sînt foarte rezistente la uzură, se întrețin ușor, permit realizarea unor desene ornamentale, prin combinarea plăcilor de diferite culori, forme și dimensiuni. Se montează prin lipire, cu mortare de ciment, sau cu chituri rezistente la acizi, ori cu adezivi preparați din mase plastice.

Pentru a mări aderența cu stratul de lipire pe elementul suport, plăcile de gresie ceramică au pe fața posterioară striuri sau proeminențe.

Plăcile de gresie ceramică pot avea forma pătrată, exagonală, octogonală sau de opt plin (pișcoturi).

Plăcile pătrate obișnuite (v. fig. a) se fabrică cu dimensiunile de $150 \times 150 \text{ mm}$, $100 \times 100 \text{ mm}$, $50 \times 50 \text{ mm}$ și $25 \times 25 \text{ mm}$, și au proeminențele de formă tronconică, cu înălțimea de aproximativ 1,5 mm.

Plăcile în formă de pișcot (v. fig. b) se execută într-o singură mărime de $(36 \pm 1) \times (46 \pm 1) \text{ mm}$ și au



Plăci de gresie ceramică.

- a) placă pătrată; b) pișcot.

proeminențe transversale, în formă de praguri, cu înălțimea de aproximativ 1 mm. Raza de curbură a laturilor e de 42 mm.

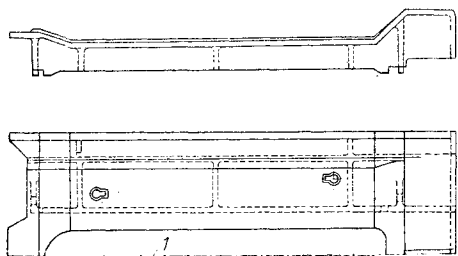
Plăcile ceramice pentru sobe sînt fabricate din teracotă; au culori diferite și diverse ornamente (v. Cahlă). Pentru căptușirea interioară a sobelor, în special a celor în cari se ard cărbuni cari conțin mult sulf, se folosesc plăci ceramice de șamotă, fabricate din argilă refractară. Formatele acestor plăci sînt asemănătoare cu ale cărămizilor subțiri pentru sobe.

Plăcile ceramice antiacide sînt fabricate din gresie antiacidă, în formatele corespunzătoare utilizărilor. Se folosesc la căptușirea unor reactoare din industria chimică.

Plăcile ceramice poroase sînt fabricate, fie din mase ceramice obișnuite, fie din argile refractare. Materia primă se degresează cu materiale combustibile, cari se consumă în procesul de ardere. Se folosesc la căptușirea canalelor pneumatice pentru transportat materiale prăfoase (în acest scop trebuie să permită trecerea ușoară a aerului și să aibă rezistență la

uzură), la căptușirea unor filtre, în special pentru suspensii (trebuie să lase să se scurgă ușor filtratul și să reziste la acțiunea corozivă a acestuia).

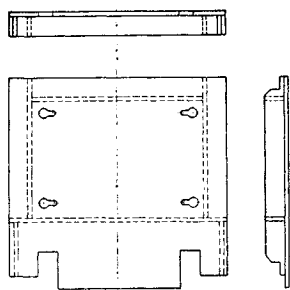
1. ~ de acoperire. *Ut., Metg.:* Placă folosită în laminorie la acoperirea interstițiilor dintre rulouri, dintre caje și rulouri, dintre mașini și laturile căilor cu rulouri sau ale mașinilor, între căile cu rulouri, etc., pentru a completa platforma de



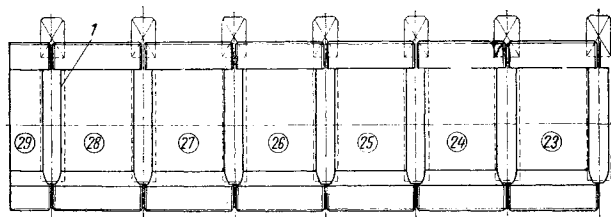
I. Placă de acoperire, turnată.
1) axa ruloului căii cu rulouri.

lucru a laminorului. Lucrând în condiții grele, fiind lovită și frecată, placa trebuie să fie robustă și bine fixată în locul ei, și se construiește astfel, încât în porțiunea în care circulă materialul, ea se dispune de obicei cu 10...20 mm sub nivelul de circulație a materialului (nivelul căilor cu rulouri).

În majoritatea cazurilor, plăcile sînt turnate din fontă sau din oțel (v. fig. I) și apoi sînt prelucrate; grosimea lor e de 25...40 mm. — Uneori, la laminoarele ușoare, de exemplu laminoarele continue de sîrmă, unde materialul nu circulă pe plăcile de acoperire, deci acestea nici nu se încălzesc, plăcile de acoperire se confecționează din tablă sudată (v. fig. II). Alteori, de exemplu la laminoarele de tablă subțire, în părțile în cari se manevrează pachete de tablă calde (de ex. la desfacere și dublare), plăcile de acoperire sînt mult mai groase (40...70 mm) și sînt echipate cu țevi de răcire.



II. Placă de acoperire, de tablă sudată.



III. Porțiune dintr-un ansamblu de plăci de acoperire.

1) rulo de cale cu rulouri; ...23...28) plăci de acoperire late (normale);
29) placă de acoperire terminală (îngustă).

Ansamblul plăcilor de acoperire trebuie să formeze o suprafață continuă; de aceea, ele sînt potrivite și apoi numerotate, pentru ca să fie așezate totdeauna în același loc, după ce au fost scoase (v. fig. III).

2. ~ de alunecare. *Tehn.:* Placă metalică folosită pentru a permite alunecarea relativă a două piese, cari aparțin unuia

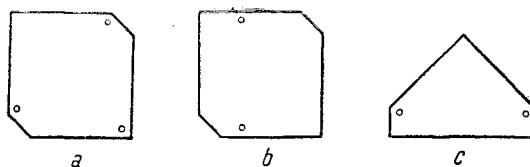
sau la două sisteme tehnice deosebite. Pentru reducerea frecării, suprafața plăcilor de alunecare e prelucrată cu atenție și e preferabil să fie cât mai netedă; de obicei, plăcile sînt echipate cu dispozitive de ungere.

Exemple de plăci de alunecare: placa de alunecare de la suporturile mobile ale căldării de locomotivă, placa de alunecare (adausul cu umere) a cutiilor de unsoare de la vehiculele feroviare, etc.

3. ~ de amalgamare. *Prep. min.:* Tablă de cupru electrolic, de metal Muntz au de cupru argintat la suprafață, folosită la amalgamarea minereurilor aurifere. Cu aceste plăci se acoperă mesele de amalgamare, sau se fixează în interiorul șteampurilor.

4. ~ de ambreiaj. *Mș.:* Sin. Disc de ambreiaj (v. Ambreiaj cu discuri, sub Ambreiaj cu fricțiune).

5. ~ de asbociment. *Mat. cs.:* Placă confecționată din fibre de asbest (crisolitic sau amfibolic, de calitatea necesară pentru a obține rezistențele prescrise), apă și ciment (de



I. Plăci plane de asbociment.

a) placă normală cu trei găuri; b) placă normală cu două găuri; c) placă de margine.

marca P 500, cu finețea de măcinare corespunzătoare unui rest de 10% pe sita nr. 009), cu sau fără adaus de coloranți (stabili la acțiunea agenților atmosferici și fără acțiune asupra cimentului). E folosită pentru executarea unor tipuri de învelitori la construcții civile și industriale. Sin. Eternit.

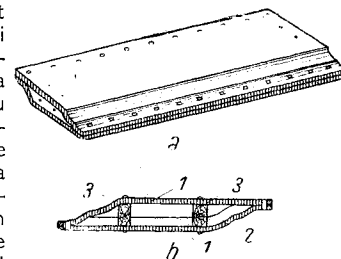
În funcțiune de rezistența la încovoiere, plăcile pentru învelitori se clasifică în două calități: calitatea I și calitatea II.

Plăcile de asbociment pentru învelitori pot fi plane (simple) sau duble (termoizolante).

Plăcile plane sînt de două tipuri: normale și de margine (v. fig. I). Plăcile sînt executate cu două sau cu trei găuri, pentru fixare pe astereala acoperișului (v. sub Învelitoare de asbociment, sub Învelitoare 1), cari au diametrul de 5 mm.

Plăcile de asbociment trebuie să îndeplinească următoarele condiții: nu trebuie să aibă fisuri; fața văzută trebuie să fie netedă; se admit știrbituri la maximum 20% din plăcile unui lot, și anume de cel mult 15 mm lungime la muchii și de cel mult 10 mm lungime la colțuri, cu excepția colțurilor găurite pentru copcile de siguranță; absorpția de apă trebuie să fie de cel mult 16%; rezistența de rupere la încovoiere trebuie să fie de cel puțin 300 kgf/cm² la plăcile de calitatea I, respectiv de cel puțin 200 kgf/cm², la plăcile de calitatea II; plăcile trebuie să reziste la cel puțin 25 de cicluri de îngheț-dezghet; greutatea specifică aparentă trebuie să fie de 1,9...2,2 kg/dm³.

Plăcile duble de asbociment (termoizolante) au dimensiunile 2430×1000 mm și înălțimea de 120 mm (v. fig. II). Plăcile sînt formate din două foi paralele



II. Placă dublă de asbociment (cu termoizolație).

a) vedere în perspectivă; b) secțiune transversală; 1) foi de asbociment; 2) termoizolație; 3) șipci de lemn.

de asbociment, de formă specială, distanțate între ele cu 100 mm, între cari e așezat un strat de pîslă minerală (sau alt material termoizolant), care se lipește de foaia inferioară cu un strat de bitum topit (care are și rolul de a proteja termoizolația contra vaporilor din interiorul clădirii).

Foile sînt prinse între ele cu nituri de aluminiu, fixate pe laturile longitudinale la distanța de 200 mm. Pentru rigidizare, la capetele plăcilor sînt așezate suporturi de lemn, pe cari se fixează foile în cuie. Capetele plăcilor sînt acoperite cu capace de asbociment, fixate în cuie de suporturile de lemn.

Caracteristicile fizico-mecanice ale plăcilor duble de asbociment sînt aceleași ca ale plăcilor plane.

1. ~ de bază. 1. Tehn.: Sin. Placă inferioară (v. sub Placă de matriță).

2. ~ de bază. 2. Tehn. mil.: Placă pe care se reazemă țeava unui aruncător de mină, prin intermediul căreia se transmite asupra solului forțele de recul.

3. ~ de beton armat. Cs.: Element de construcție plan, de beton armat, a cărui grosime e mică în raport cu celelalte două dimensiuni. Sin. Dală de beton armat.

Plăcile de beton armat pot constitui singure elemente principale de rezistență, sau pot fi asociate cu alte elemente (grinzi, nervuri) cu cari sînt legate monolit (de ex. la planșeele cu grinzi) sau pe care sînt rezemate. Din punctul de vedere al armării, se deosebesc: plăci armate într-o singură direcție și plăci armate pe două direcții. V. și sub Planșeu de beton armat.

4. ~ de beton mozaicat. Mat. cs.: Placă de beton de ciment, alcătuită dintr-un strat de bază executat din beton obișnuit și un strat de uzură executat din mozaic confecționat cu piatră de mozaic (de calcar, de marmoră sau de serpentin).

Plăcile de beton mozaicat se fabrică prin presare mecanică și lustruire. Ele pot avea culoarea naturală a mozaicului turnat sau pot fi colorate cu diferiți oxizi metalici, și pot fi uniforme sau cu desene.

Se execută în două forme: plăci pătrate, cu latura de 100, 200, 300 sau 400 mm și cu grosimea de (30 ± 2) mm sau (40 ± 2) mm, și plăci dreptunghiulare, de $100 \times 200 \times 20$ mm.

Plăcile de beton mozaicat se fabrică din betoane preparate cu ciment P 400 sau cu ciment alb (pentru stratul de uzură), piatră de mozaic, pietriș, nisip și oxizi metalici adecvați.

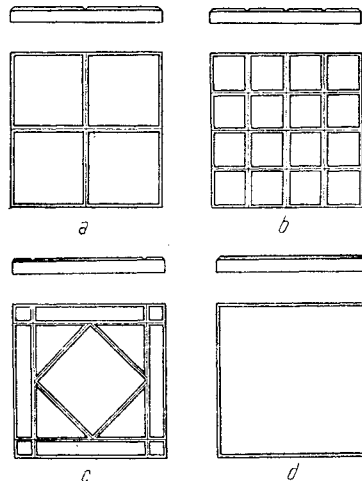
Stratul de uzură de mozaic are grosimea de cel puțin 6 mm. Stratul inferior se execută cu agregate alcătuite din granule cu dimensiuni egale cu cel mult $1/3$ din grosimea lui. Raportul (în volume) dintre amestecul uscat de ciment și agregatul de mozaic trebuie să fie egal cu cel puțin $1 : 3$. Amestecul din care se execută stratul de mozaic trebuie să fie omogen, astfel încît distribuția granulelor de piatră de mozaic și culoarea mozaicului să fie uniforme în toată masa stratului.

Plăcile de beton mozaicat trebuie să îndeplinească următoarele condiții: fețele trebuie să fie netede și curate, fără eflorescențe, muchiile drepte, și unghiurile colțurilor de 90° ; se admite cîte o știrbură la muchiile și colțurile feței văzute, cu adîncimea maximă de 1 mm și lungimea maximă de 3 mm, dar numai la 10% din plăcile unui lot; culoarea unei plăci trebuie să fie uniformă, iar plăcile din același lot trebuie să aibă aceeași nuanță; fața văzută nu trebuie să aibă fisuri, iar conturul granulelor trebuie să fie bine precizat; uzura stratului de mozaic, determinat cu mașina Böhme (v. Böhme, mașină ~), trebuie să fie în medie de 1,3 mm, și de cel mult 1,8 mm; plăcile nu trebuie să se crape, prin lovire cu o greutate de 500 g, în formă de pară; lovite cu ciocanul, plăcile trebuie să dea un sunet clar; absorbția de apă trebuie să fie de cel mult 7%; rezistența la încovoire trebuie să fie de cel puțin 35 kgf/cm^2 ; după 35 de cicluri de îngheț-dezghet, plăcile nu trebuie să prezinte urme de alterare.

5. ~ de beton pentru pavaje. Mat. cs.: Placă de beton de ciment (preparat cu ciment cu marca de cel puțin 400),

fabricată prin presare mecanică și alcătuită dintr-un strat de bază și un strat de uzură, mozaicat sau nemozaicat, folosită la pavarea trotoarelor, a peroanelor, a halelor și, în general, a spațiilor circulate

de pietoni și de vehicule ușoare. Poate avea culoarea naturală a agregatelor sau poate fi colorată cu diferiți pigmenți minerali. Se execută de tipuri și dimensiuni diferite și în două clase de calitate. Tipurile I...III se așază pe o fundație de beton și au dimensiunile: $200 \times 200 \times 25$ mm, $250 \times 250 \times 40$ mm și $300 \times 300 \times 40$ mm. Tipurile IV...VI se așază pe o fundație de nisip și au dimensiunile: $300 \times 300 \times 60$ mm, $400 \times 400 \times 65$ mm și $500 \times 500 \times 70$ mm. Se execută și jumătăți de plăci.



Plăci de beton pentru pavaje.

a...c) plăci de tip I...III; d) plăci de tip IV...VI.

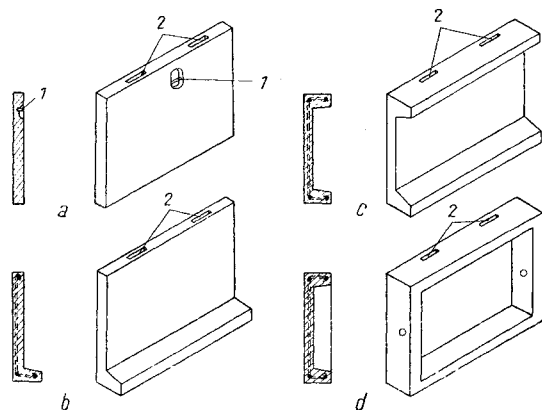
Plăcile de beton pentru pavaje trebuie să aibă fețele plane, fără crăpături, și muchiile drepte. Plăcile de tipurile I, II și III au imprimate pe fața superioară șanțuri mici (v. fig. a...c); plăcile de tipurile IV, V și VI au muchiile feței superioare puțin teșite, iar suprafața lor poate fi striată cu rola (v. fig. d).

La plăcile de calitate I, stratul de uzură e executat cu agregate de piatră spartă dură, cu granule cu dimensiuni egale cu cel mult $1/3$ din grosimea stratului, iar la plăcile de calitate II e executat cu pietriș de rîu sau de carieră. Stratul de uzură trebuie să fie legat bine de stratul de bază și nu trebuie să se separe de acesta la spargerea plăcii. Stratul de uzură nemozaicat se execută din beton preparat cu split de piatră spartă dură, și trebuie să aibă grosimea egală cu $1/3$ din grosimea plăcii, dar de cel puțin 15 mm.

Plăcile de beton pentru pavaje trebuie să îndeplinească următoarele condiții: lovite cu ciocanul, trebuie să dea un sunet clar; nu trebuie să devină alunecoase; fețele trebuie să fie netede și fără găuri; prin lustruire, fața plăcilor trebuie să prezinte culoare și granulozitate uniforme; muchiile și colțurile trebuie să fie drepte (se admite cel mult o știrbură de cel mult 3 mm lungime și 1 mm adîncime, la cel mult 25% din plăcile unui lot); laturile trebuie să fie paralele, în limitele abaterilor admise; unghiurile colțurilor trebuie să fie de 90° , cu abatere de cel mult 1 mm la lungimea laturii; rezistența la încovoire medie trebuie să fie de 55 kgf/cm^2 , respectiv de 40 kgf/cm^2 , la plăcile de calitate I, respectiv de calitate II; rezistența la încovoire a unei singure plăci din probă trebuie să fie de cel puțin 45 kgf/cm^2 , respectiv de 30 kgf/cm^2 , la plăcile de calitate I, respectiv de calitate II; uzura maximă a stratului superior trebuie să fie de 1,2 mm, la plăcile de calitate I, respectiv de 1,6 mm, la plăcile de calitate II; ele trebuie să reziste la îngheț-dezghet.

6. ~ de beton pentru placaje. Mat. cs.: Placă de beton simplu, mai rar armat, folosită pentru placarea exterioară a zidurilor de cărămidă, în vederea realizării unui finisaj decorativ. Se folosesc plăci simple sau plăci cu reborduri pe spate (v. fig.). Cele mai bune rezultate se obțin cu plăcile casetate (cu reborduri pe patru laturi), deoarece rebordurile asigură rigiditatea plăcii, ceea ce permite micșorarea greutății proprii a acesteia, și permit fixarea unei termoizolații pe spatele plăcii.

Pentru a obține rezultate bune trebuie ca agregatele să fie ciuruite și răspândite uniform în masa betonului, lianții să fie de bună calitate și betonul să fie cât mai compact. Grosimea plăcilor trebuie să fie aleasă în funcție de dimensiunile plane



Placă de beton (vederi în perspectivă și secțiuni transversale).

a) placă simplă; b) placă cu rebord inferior (placă în formă de L); c) placă cu reborduri inferior și superior (placă în formă de □); d) placă cu reborduri pe contur (placă casetată); 1) bară pentru agățarea agrafei de fixare în zidărie; 2) creștături pentru introducerea plăcuțelor ceramice de asamblare.

ale lor. Astfel, la plăcile cu suprafața pînă la 0,25 m², grosimea lor trebuie să fie de cel puțin 4 cm, iar la plăcile cu suprafața de circa 1 m², grosimea lor trebuie să fie de 5-6 cm. La stabilirea grosimii plăcilor trebuie să se țină seamă de lungimea lor, deoarece plăcile înguste și lungi au tendința de a se încovoia sub acțiunea diferențelor de temperatură și de umiditate dintre cele două fețe ale lor. La plăcile de mărimea unui perete, grosimea lor trebuie determinată prin calcule statice, deoarece plăcile se fisurează adeseori în timpul transportului.

Deoarece plăcile de placaj sînt supuse timp îndelungat și continuu la solicitări mari, produse de agenții atmosferici, ele trebuie să aibă calități superioare. De exemplu, plăcile lustruite, confecționate cu agregate de marmoră cristalină și de calcar compact, trebuie să îndeplinească următoarele condiții principale: rezistența la întindere din încovoiere, cel puțin 50 kgf/cm²; rezistența la compresie, pînă la 450 kgf/cm²; absorbția de apă, cel mult 7,5%.

Aspectul decorativ al plăcilor de beton pentru placaje poate fi obținut prin aceleași procedee folosite la finisarea betonului aparent turnat monolit (v. Suprafațarea betonului), și anume: folosirea unor cofraje corespunzătoare; prelucrarea mecanică a fetelor văzute (prin spițuire, buciardare, dăltuire, lustruire, etc.); displicarea de blocuri de beton; îndepărtarea stratului de mortar superficial prin sablare sau printr-o vîină de apă sub presiune, ori prin tratarea chimică cu acid clorhidric. Pentru realizarea unor efecte decorative policrome se folosesc agregate colorate, naturale sau artificiale, sau coloranți minerali (v. Coloranți pentru betoane). Deoarece culoarea cimentului Portland obișnuit alterează culorile adausurilor colorante, se recomandă să se folosească ciment alb.

1. ~ de blindaj. Tehn. mil.: Placă metalică sau de beton armat, cu calități speciale pentru a rezista la perforare (v. Perforare 2).

Eficacitatea acțiunii de perforare a unui proiectil perforant asupra unei plăci de blindaj se apreciază prin adîncimea de perforare a proiectilului, adică prin distanța pe care acesta o poate străbate în masa blindajului. Mărimea adîncimii de per-

forare depinde de viteza proiectilului, de masa, forma și organizarea lui, cum și de calitățile oțelului din care e construit.

Pentru calculul adîncimii de perforare d se folosește formula empirică:

$$d = \frac{k}{2gi} \left(\frac{q}{a^2} \right) v_r^2,$$

în care k e un coeficient variabil cu natura țintei, invers proporțional cu rezistența acesteia la pătrundere, i e indicele de formă, q e greutatea proiectilului, a e calibrul proiectilului, iar v_r e viteza în momentul izbirii.

Plăcile de blindaj metalice, fabricate din oțel special, se folosesc pentru blindarea mijloacelor de transport (nave de război, tancuri de luptă, avioane militare, automobile și trenuri blindate, etc.), cum și a unor elemente ale gurilor de foc, în general mobile (tunuri, mitraliere).

În funcțiune de grosime, de compoziție și de tratamentul termic, plăcile de blindaj pot fi de mai multe feluri, iar utilizarea lor e corespunzătoare calităților respective.

Grosimea e determinată de greutatea și de mobilitatea pe cari trebuie să le aibă mijlocul de luptă care folosește blindajul (e cu atît mai mică cu cît mobilitatea necesară, cu cît vulnerabilitatea părții pe care o protejează și cu cît sensibilitatea la lovire a acestora sînt mai mari).

Din punctul de vedere al compoziției, plăcile de blindaj de oțel conțin crom, nichel, mangan, etc. și sînt tratate termic astfel, încît duritatea, respectiv rezistența obținută, să fie maxime în stratul superficial al plăcii, care, venind primul în contact cu proiectilul, provoacă explozia și fărîmarea acestuia, înainte de a pătrunde prea mult în blindaj.

La navele de război, blindajul poate depăși 0,5 m; la tancuri, blindajul e mai puternic la turelă, care uneori cuprinde și comanda tancului, și în față, pentru a rezista focului direct inamic; pentru trenuri blindate și automobile blindate, plăcile de blindaj sînt, în general, mai subțiri, variind și ele cu sensibilitatea la lovire a acestora.

Plăcile de blindaj se folosesc și la fabricarea scuturilor la gurile de foc de artilerie și chiar la unele mitraliere; în fortificațiile permanente pentru protecția artileriei, a armamentului de infanterie și a observatoarelor, cari pentru a avea cîmp de tragere și de observare sînt amplasate la suprafață; în aviație, la avioanele de bombardament, pentru apărarea pilotului, a motorului, a rezervoarelor de combustibil, etc.

Plăcile de blindaj de beton armat folosite la construcția adăposturilor speciale (depozite de muniții îngropate, posturi de comandă, cazemate, etc.) se fac fie dintr-o placă unică, de grosime variabilă cu vulnerabilitatea zonei din adăpostul respectiv, fie dintr-un ansamblu de astfel de plăci.

Adîncimea de pătrundere în beton armat (x) se calculează uneori cu formula empirică:

$$x = 0,7 \xi,$$

în care ξ (în m) e dat în tabele, în funcțiune de viteza rămasă v_r (în m/s) și de raportul dintre greutatea proiectilului și pătratul calibrului.

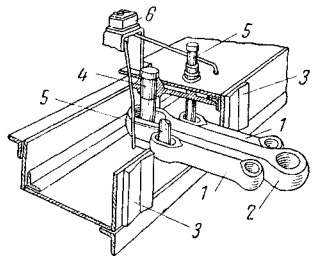
Efectul asupra blindajului de beton armat nu se limitează la o simplă pătrundere, ci se amplifică cu efectele vibrațiilor puternice produse din cauza izbirii (crăparea blindajului și desprinderea de bucăți de blindaj în partea opusă loviturii), chiar dacă proiectilul nu a perforat placa pe toată grosimea ei.

Grosimea blindajelor de beton poate depăși 1 m.

Pentru a provoca fărîmarea proiectilului mai curînd se folosește uneori blindarea alternată cu straturi amortizoare (de ex.: un strat exterior de plăci de blindaj de beton armat, un strat de nisip, pietriș, pămînt, lemn și apoi un alt strat de beton, căptușit cu lemn). Stratul exterior provoacă fărîmarea

sau explozia proiectilului; cel amortisor (nisip, pământ, etc.) împiedică transmiterea undelor de șoc la restul construcției, iar stratul interior, de lemn, reține eventualele fărâməturi provocate de vibrații.

1. ~ de ciocnire. C. f.: Placă cu două fețe, prelucrate în unghi obtuz, montată în cutia blocului de înhămărire a locomotivei cu abur, spre tender. O locomotivă are două plăci de ciocnire, pe cari apasă cele două tampoane din blocul de înhămărire a tenderului. Ea menține cuplarea strânsă a locomotivei cu tenderul, asigurând astfel un mers liniștit (prin amortisirea mișcărilor de șerpuire din cale), fără a împiedica, la mersul în curbe, mișcările relative ale locomotivei față de tender (v. fig.). Sin. Placă de izbire. V. și sub Bloc de înhămărire.



Bloc de înhămărire a locomotivei. 1) cuple auxiliare; 2) cuplă principală; 3) plăci de ciocnire; 4) bulonul cuplei principale; 5) buloanele cuplelor auxiliare; 6) dispozitiv de ungere.

2. ~ de control. Mett. V. Tușat, placă de ~.

3. ~ de extragere. Mett. V. sub Placă de scuturare.

4. ~ de fasonare. Ut., Mett.: Sin. Bloc de fasonare (v.).

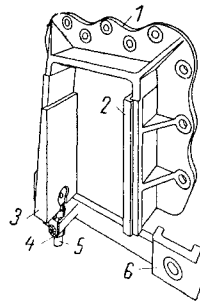
5. ~ de filetat. Mett.: Sin. Filieră rigidă (v. sub Filieră 1).

6. ~ de fixare a tamponului. C. f. V. Placă de sprijin.

7. ~ de formare. Mett.: Placă de lemn sau metalică, care servește la sprijinirea modelelor în vederea formării; de cele mai multe ori, fața inferioară are două șipci de sprijin. Pentru lucru, placa de formare se așază pe bancul de lucru sau pe solul turnătoriei și apoi se așază pe ea — pentru formare — modelul sau jumătatea de model folosită și rama de formare. Se folosește o placă de formare plană, când suprafața de separație a modelului e plană, respectiv o placă de formare profilată, când suprafața de separație a modelului nu e plană. Placa de formare servește și la întoarcerea formelor de turnătorie, când se folosesc modele mari și grele, pentru a evita căderea acestora din formă (v. și sub Formare). Sin. Planșetă de formare.

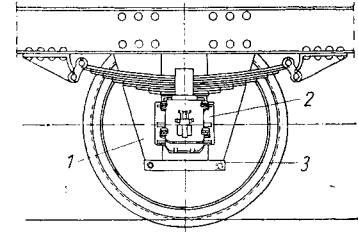
8. ~ de fundație. Mș.: Placă, în general de beton, care se folosește la instalarea unei mașini stabile, pentru a înlocui fundația. Mașina se fixează pe placa de fundație cu șuruburi de ancorare.

9. ~ de gardă. 1. C. f.: Piesă de consolidare a deschiderii (ferestrei) în care se introduc cutiile de osie în longeronul locomotivelor, sau în longeronul principal al boghiurilor de vagoane (v. fig.). Se toarnă din oțel și se fixează pe longeron cu șuruburi introduse forțat în găuri. La partea inferioară, placa de gardă are o legătură de consolidare, numită legătură de gardă (v. sub Legătură 3). La unele locomotive, plăcile de gardă au două fălci, — una verticală și una puțin înclinată, — în cari se așază pana de reglare a cutiei de osie, cutia fiind așezată între fălcile plăcii de gardă. Pe lângă consolidarea longeronului, plăcile de gardă ghidează cutiile de osie (deci osiile) în mișcarea lor în direcție verticală. Toate longeroanele de tablă sînt echipate cu plăci de gardă;



Placă de gardă. 1) placă de gardă; 2) fălcă de alunecare (adaus); 3) pană de reglare a cutiei de osie; 4) siguranța șurubului penei; 5) șurubul penei de reglare; 6) legătură de gardă.

longeroanele executate din bare au numai uneori plăci de gardă, cu dimensiuni mici (adausuri). La osiile radiale, plăcile de gardă au suprafețele de ghidare prelucrate după un arc de cerc, pentru a ușura înșcrierea în curbe a osiilor.



Placă de gardă, la vagon. 1) placă de gardă (furcă de osie); 2) fălcă de alunecare (adaus); 3) legătura furcii de osie.

10. ~ de gardă. 2. C. f.: Furcă montată pe longeronul vagoanelor cu două sau cu trei osii, în care se plasează cutia de osie (v. fig.) E o piesă de ghidare prin care poziția osiei față de cadrul rămîne bine fixată. Placa de gardă se confecționează din tablă de oțel și, la partea inferioară, e consolidată prin legături de gardă sau de furcă. Sin. Furcă de osie.

11. ~ de ghidare. Mett.: Sin. Lunetă (v. Lunetă 4).

12. ~ de gresie ceramică. Mat. cs. V. sub Placă ceramică.

13. ~ de ipsos. Mat. cs.: Prefabricat confecționat din mortar de ipsos, cu sau fără agregate, folosit la executarea unor pereți despărțitori dintre încăperile aceluiași apartament sau chiar dintre apartamente. Cînd plăcile au lungimea egală cu înălțimea unei încăperi, se numesc fișii, iar cînd au dimensiunile plane egale cu dimensiunile peretelui unei încăperi se numesc panouri.

Fabricarea plăcilor de ipsos se poate face manual, semimecanizat (în ateliere cu capacitatea de circa 80...100 m²/schimb), sau mecanizat (în fabrici cu capacitate mare de producție). Confecționarea lor se face în tipare metalice, orizontale sau verticale. Pentru a întîrzi începerea prizei se folosește un întîrzieător de priză (de ex. preparat din clei de oase, carbonat de sodiu și var), iar pentru a accelera procesul de întărire a mortarului se folosește un accelerator de întărire (adausuri mici de gips sau de sulfat de aluminiu). Îndesarea mortarului după turnare se face cu masa vibratoare (la plăcile de ipsos cu zgură) sau cu vergele de oțel (la plăcile de ipsos cu rume-guș). Uscarea plăcilor, după turnare, se poate face în aer liber, în cazul fabricilor cu activitate sezonieră de vară (durată uscării fiind de 10...20 de zile, după cantitatea de apă conținută în plăci), sau în camere-etuvă, încălzite la 40...45° și ventilate puternic, în cazul fabricilor cu producție continuă.

Deoarece nu rezistă în contact cu apa, se adaugă în mortarul de ipsos 5...10% ciment, praf de cărămidă sau var, cari măresc rezistențele mecanice și îmbunătățesc comportarea la umiditate a plăcilor de ipsos.

Se folosesc curent tipurile de plăci de ipsos descrise mai jos.

Plăcile de ipsos celular se fabrică, fie prin gazeificarea, fie prin înspumarea mortarului de ipsos. Gazeificarea se realizează prin adăugarea, în pasta de ipsos, a unui amestec de sulfat de aluminiu tehnic și calcar, care reacționează cu apa și dezvoltă CO₂, care face ipsosul poros. Înspumarea se realizează prin adăugarea, în pasta de ipsos, a unei spume, preparate din spumant, clorură de calciu și apă (în proporția de circa 1 : 1,5 : 40). Acest procedeu e mai simplu decît gazeificarea și reclamă mai puțin utilaj. Pasta de ipsos se amestecă timp de un minut, în malaxor, cu spuma preparată în spumător, pentru omogeneizare. Amestecul e turnat apoi în tipare, iar plăcile se decofreează după circa 30 min. Se folosește ca accelerator de priză adausul de gips, numai pentru pasta cu greutatea specifică mai mică decît 800 kg/m³. Plăcile de ipsos celular înspumat au greutatea specifică aparentă de 400...900 kg/m³ și rezistența la compresiune de 8...25 kgf/cm². Se recomandă ca plăcile de ipsos înspumat să fie tencuite pe fețele văzute cu ipsos obișnuit.

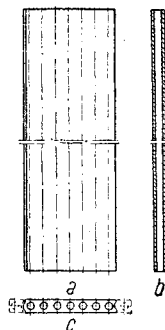
Plăcile de ipsos celular prezintă dezavantajul că rezistențele mecanice ale lor, deși sînt relativ mari, nu sînt suficiente pentru a prelua solicitările la cari sînt supuse piesele în timpul transportului și al montării, în special cînd plăcile au dimensiuni mari (cari pot ajunge pînă la dimensiunile pereților despărțitori ai încăperilor).

Pentru a elimina acest dezavantaj se folosește un tip de placă de ipsos alcătuită dintr-un miez de ipsos celular, în grosime de 56 mm, acoperit pe amîndouă fețele cu cite un strat de ipsos compact, cu grosimea de 7 mm, armat cu fibre de vată de sticlă (circa 250 g/m²), dispuse paralel cu una dintre diagonale.

Încercările efectuate cu aceste plăci au arătat că armarea cu fibre de sticlă e eficientă și poate înlocui armarea cu oțel sau cu lemn, chiar și la plăcile cu dimensiuni de 3×6 m. Cele mai bune rezultate au fost obținute cu plăcile a căror greutate volumetrică e cuprinsă între 0,3 și 0,6 kg/dm³. Pentru ca armatura de fibre de sticlă să-și îndeplinească rolul, trebuie ca aceasta să fie înglobată rigid în ipsosul compact. La turnarea plăcii, armatura din stratul inferior al acesteia trebuie să fie așezată înainte ca ipsosul acestui strat să fi făcut priză și înainte de turnarea ipsosului celular al miezului. Turnarea stratului superior de ipsos compact trebuie executată după înlăturarea sau străpungerea crustei impermeabile de la suprafața ipsosului celular al miezului. Deasupra ipsosului celular se aplică întii un strat de ipsos compact; apoi se așază armatura de fibre de sticlă, peste care se toarnă restul de ipsos compact, care se netezește la suprafață. Pentru a asigura aderența dintre fibrele de sticlă și ipsosul în care e înglobată armatura trebuie ca aceasta să fie îmbibată în prealabil cu apă, în care s-a adăugat o substanță care să micșoreze tensiunea superficială a apei.

Plăcile de ipsos cu goluri se fabrică dintr-o pastă de ipsos fără agregate. Sînt folosite sub forma de fișii cu lungimea egală cu înălțimea unei încăperi (circa 2,60-3,00 m), cu lățimea de 50 cm și grosimea de 7 cm. Plăcile sînt fasonate cu 6-7 goluri longitudinale, și cu uluc și lambă în lungul fețelor înguste lungi (v. fig. I). Greutatea unei plăci e de circa 70 kg (deci circa 50 kg/m² de perete).

Plăcile de ipsos cu rumeguș, armate cu trestie, au dimensiunile de 1495×395×90 mm și sînt confecționate din rumeguș (de foioase sau de rășinoase, cu granule de cel mult 3 mm) aglomerat cu ipsos de construcție. Ele sînt armate cu tulpini de trestie (*Phragmites communis*) uscată, tăiată în timpul iernii și avînd o vechime de cel mult doi ani de la recoltare (se admite cel mult 5% trestie provenită din vegetația anilor precedenți). De obicei, se folosește o cantitate de rumeguș de 3-10% (plăcile cu 3-5% rumeguș reclamă o cantitate mai mare de ipsos; plăcile cu 5-10% rumeguș au greutatea specifică aparentă mai mică și reclamă mai puțin ipsos, dar se usucă mai greu). Plăcile pot fi pline sau cu goluri longitudinale (cu diametrul de 50 mm, volumul golurilor reprezentînd circa 25% din volumul total al plăcii). Plăcile sînt fasonate cu uluc semicircular în lungul fețelor înguste lungi (v. fig. II) și pot avea o față striată și cealaltă imprimată



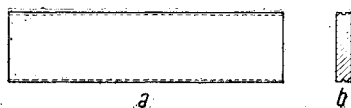
I. Placă de ipsos cu goluri (fișii).

a) vedere; b) secțiune longitudinală; c) secțiune transversală.

Plăcile de ipsos cu rumeguș, armate cu trestie, au dimensiunile de 1495×395×90 mm și sînt confecționate din rumeguș

(de foioase sau de rășinoase, cu granule de cel mult 3 mm) aglomerat cu ipsos de construcție. Ele sînt armate cu tulpini de trestie (*Phragmites communis*) uscată, tăiată în timpul iernii și avînd o vechime de cel mult doi ani de la recoltare

(se admite cel mult 5% trestie provenită din vegetația anilor precedenți). De obicei, se folosește o cantitate de rumeguș de 3-10% (plăcile cu 3-5% rumeguș reclamă o cantitate mai mare de ipsos; plăcile cu 5-10% rumeguș au greutatea specifică aparentă mai mică și reclamă mai puțin ipsos, dar se usucă mai greu). Plăcile pot fi pline sau cu goluri longitudinale (cu diametrul de 50 mm, volumul golurilor reprezentînd circa 25% din volumul total al plăcii). Plăcile sînt fasonate cu uluc semicircular în lungul fețelor înguste lungi (v. fig. II) și pot avea o față striată și cealaltă imprimată



II. Placă de ipsos cu rumeguș, armată cu trestie.

a) vedere; b) secțiune.

cu ajutorul unei pînze rare de sac, pentru a putea fi gletuite ulterior. Se clasifică în două calități, după aspectul exterior.

Plăcile de ipsos cu rumeguș, armate cu trestie, trebuie să aibă muchiile drepte și fețele cit mai plane și să nu se desfacă în straturi. Ele pot avea: știrbituri la muchii (late de cel mult 1 cm pe o lungime totală de cel mult 10 cm, la calitatea I, respectiv cu lățimea de cel mult 3 cm, pe o lungime totală de cel mult 30 cm, la calitatea II), și cel mult două colțuri rupte (cu suprafața rupturii de cel mult 15 cm² fiecare), la calitatea I, respectiv cel mult trei colțuri rupte (cu suprafața rupturii de cel mult 25 cm² fiecare), la calitatea II; crăpături longitudinale sau transversale cu lățimea de cel mult 1 mm; trestie sau foi de trestie vizibile, numai pe fețe; umflături la suprafață, cu lățimea de cel mult 5 mm; cel mult două scobituri la suprafață, pe fiecare placă, cu diametrul de cel mult 2 mm.

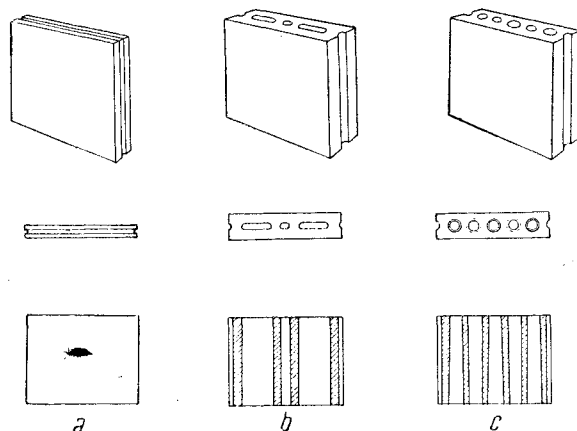
După cel mult zece zile de la fabricare, plăciile trebuie să îndeplinească următoarele condiții: să reziste la o sarcină de rupere la încovoiere de cel puțin 120 kgf; să aibă greutatea specifică aparentă de cel mult 1100 kg/m³; să aibă umiditatea de cel mult 13%.

Plăcile de ipsos cu rumeguș, armate cu trestie, sînt folosite la executarea pereților despărțitori la clădiri, afară de încăperile cu umiditate mare (băi, bucătării, closete, spălătorii, etc.).

Plăcile de ipsos cu structură fagure sînt fabricate din pastă de ipsos și sînt alcătuite dintr-un miez format din celule exagonale, cu pereții de 10 mm grosime, acoperit de două straturi de ipsos, de 15 mm grosime, cari formează fețele exterioare ale plăcii. Sînt folosite sub forma de fișii, cari au lungimea egală cu a unei camere (circa 2,60 m), grosimea totală de 8-10 cm și lățimea de 40, 60 sau 100 cm, și greutatea de 50-60 kg/m². Aceste plăci sînt cu circa 15% mai puțin costisitoare decît plăcile de ipsos pline.

Plăcile de ipsos cu structură mixtă sînt alcătuite dintr-un miez de ipsos celular sau de vată minerală, învelit cu un strat compact de ipsos cu rumeguș. Sînt folosite ca placaje interioare termoizolante, gata finisate.

Plăcile de ipsos cu zgură sînt fabricate dintr-un mortar preparat cu ipsos de construcție, zgură de cărbune (cu greu-



III. Plăci de ipsos cu zgură (vederi în perspectivă, vederi laterale și secțiuni plane, orizontale, mediane).

a) placă plină; b) placă cu găuri alungite; c) placă cu găuri tronconice.

tatea aparentă unitară de cel mult 1000 kg/m³ și conținut de cel mult 10% cărbune nears, și care să aibă granule cu dimensiuni de cel mult 7 mm) și adaus de lapte de var.

Se fabrică în trei tipuri: tipul A, plăci pline, de $495 \times 395 \times 60$ mm, fasonate cu uluc pe toate fețele înguste; tipul B, plăci de $495 \times 395 \times 115$ mm, cu două găuri alungite și una ovală la mijloc, și cu uluc pe fețele înguste neștrăpuse de găuri; tipul C, plăci de $495 \times 395 \times 115$ mm, cu cinci găuri cu diametrul variabil așezate alternat, și cu uluc pe fețele înguste neștrăpuse de găuri (v. fig. III).

Plăcile de ipsos cu zgură trebuie să aibă muchiile drepte și fețele cât mai plane. Ele pot avea: cel mult trei știrbituri (cu lățimea de cel mult 3 cm și lungimea de cel mult 20 cm); cel mult trei coțuri rupte (cu suprafața rupturii de cel mult 25 cm^2 , la plăcile groase, și de cel mult 10 cm^2 , la plăcile subțiri); umflături cu înălțimea de cel mult 5 mm și cel mult două scobituri (cu diametrul de cel mult 2 cm). După cel puțin zece zile de la fabricare, plăcile trebuie să îndeplinească următoarele condiții: să reziste la o sarcină de rupere la încovoiere de cel puțin 275 kgf; să aibă umiditatea de cel mult 15%; să aibă greutatea proprie de $16 \cdot 18 \text{ kg}$ la plăcile tip A, de $26 \cdot 28 \text{ kg}$ la plăcile tip B, și de $23 \cdot 25 \text{ kg}$, la plăcile tip C.

Plăcile de ipsos microporos se fabrică folosind o cantitate de apă de amestec în proporția de $150 \cdot 200\%$ din greutatea ipsosului. Rezultă o masă cu pori foarte mici, care face priză și se întărește încet, se tasează mult și prezintă greutate specifică neuniformă. Pentru accelerarea întăririi se adaugă sulfat de aluminiu, decofrarea produselor făcându-se după 40 de minute.

Plăcile de ipsos și carton sînt alcătuite dintr-un miez de ipsos învelit complet cu un carton special care aderă puternic la ipsos. Se fabrică în două tipuri: plăci netencuite și plăci tencuite.

Plăcile netencuite au dimensiuni mari (lungimea de $1,50 \cdot 4,50$ m, lățimea de $1,20$ sau $1,25$ m și grosimea de $9,5, 12,5, 15$ sau 18 mm) și sînt folosite ca îmbrăcăminte pentru pereți și ca tencuială uscată. Ele pot avea și o izolație fonică, aplicată pe spatele lor, și care poate fi executată dintr-un strat de fibre de sticlă sau dintr-o foaie subțire de aluminiu. Aceste plăci prezintă următoarele avantaje: au greutate proprie mică; se montează uscat; pot fi folosite ca elemente de dimensiuni mari; izolează bine fonic și termic; permit compensarea umidității aerului, deoarece sînt permeabile la aer; rezistă bine la foc.

Plăcile tencuite au grosimea de $9,5$ mm și sînt folosite ca suport pentru tencuielile de ipsos, deoarece învelișul de carton al lor permite trecerea, în miezul de ipsos al plăcii, a laptelui de ipsos din tencuială aplicată pe ele, astfel încît se produce o legare a celor două straturi prin cristale de ipsos. De asemenea, aceste plăci reunesc calitățile plăcilor de ipsos cu ale tencuielilor de glet și permit realizarea de tencuieli fără fisuri, cari se usucă repede.

1. ~ **de izbire**. C. f.: Sin. Placă de ciocnire (v.).
2. ~ **de îndreptat**. Tehn.: Placă masivă de fontă, pe a cărei suprafață plană și netedă se îndreaptă, prin ciocnirea manuală, table, bare, profiluri laminate, sau unele piese metalice. Se așază pe un postament rigid, de lemn sau de metal.

3. ~ **de întindere**. Mett. V. sub Planator.

4. ~ **de lemn**. Ind. lemn.: Nume generic pentru plăcile de construcție (în accepțiunea Placă 3), fabricate din lemn sau din semifabricate din lemn, cum sînt placa aglomerată din așchii de lemn (v.), placa celulară (v.) și placa fibrolemnoasă (v. Placă fibrolemnoasă 1). Termenul e impropriu în această accepțiune.

5. ~ **de lepuit**. Mett. V. sub Lepuit, unealtă de ~.

6. ~ **de manevră**. C. f.: Sin. Placă învîrtitoare (v.).

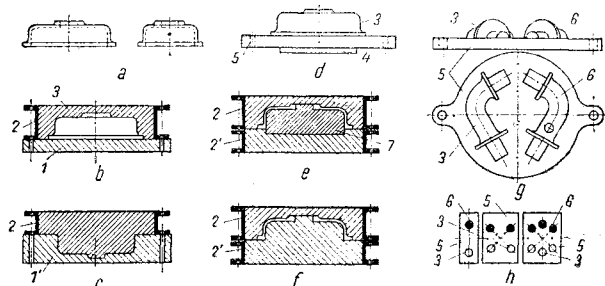
7. ~ **de matriță**. Tehn.: Fiecare dintre plăcile inferioară și superioară ale unei matrițe. *Placa inferioară* e o placă de fontă sau de oțel, numită și *placă de bază*, pe care

se montează unele părți active ale unei matrițe (de ex.: poansoane, plăci tăietoare, ghidaje, etc.) și care se calează pe masa de lucru a preseii, de obicei cu șuruburi sau cu cleme. Plăcile inferioare se folosesc, în general, la unele matrițe pentru mase plastice (v. fig. XV, XXII, XXVI, etc., sub Matriță) sau la unele matrițe pentru tablă (v. fig. XLI, XLII, LI, etc., sub Matriță). — *Placa superioară* e de asemenea o placă de fontă sau de oțel, eventual o piesă fasonată, pe care se montează anumite părți active ale unei matrițe (de ex.: poansoane, inele planatoare, etc.) și care se solidarizează cu berbecul preseii, cu cep sau cu șuruburi. Plăcile superioare se folosesc, în general, la unele matrițe pentru mase plastice (v. fig. XV, XXII, XXVI, etc., sub Matriță) sau la unele matrițe pentru tablă (v. fig. XLIII, XLIV, XLV, etc., sub Matriță).

8. ~ **de măsură calibrată**. Mș.: Sin. Cală plan-paralelă (v.).

9. ~ **de model**. Mett.: Placă metalică sau de alt material, care materializează planul de separație al formelor de turnare, și pe care sînt fixate unu sau mai multe modele ori părți de modele, identice sau diferite, cum și modele pentru elemente ale rețelei de turnare (*placă de model, montată*) — sau placă metalică turnată odată cu aceste modele ori părți de modele și cu modele pentru elemente ale rețelei de turnare (*placă de model, monobloc*). Placa și piesele de ea pot fi de lemn, de ipsos, de metal, etc. Placa se construiește corespunzător dimensiunilor ramelor de formare cu cari se folosește și se centrează cu acestea, de cele mai multe ori, prin cepurile lor de ghidare. Pe placă pot fi scobite goluri pentru a așeza mărcile miezurilor. Sin. Placă cu model, Placă-model.

După modul de fixare a modelelor pe placă, se deosebesc: *placă de model simplă*, la care modelul e fixat pe o singură față (și care poate fi folosită la formarea de piese simple, sau ca piesă componentă a unei plăci de model, duble); *placă*



Plăci de model. 1

a) piesă (vedere din față și vedere laterală); b și c) modelarea aversului, respectiv a reversului piesei, cu placă de model dublă, pentru formare fără miez; d) placă de model cu două fețe, pentru formare cu miez; e) formă montată, la formarea cu miez; f) formă montată, la formarea fără miez; g) placă de model, reversibilă; h) așezarea modelelor pe placa de model reversibilă pentru două, patru și șase forme; 1 și 1') cele două plăci ale plăcii de model, dublă, pentru formarea aversului, respectiv a reversului piesei; 2 și 2') cutie superioară, respectiv inferioară; 3) model pentru aversul piesei; 4) model pentru marcă; 5) placă; 6) model pentru reversul piesei; 7) miez.

de model dublă, care e constituită din două plăci de model simple, pentru aversul și reversul piesei; *placă de model cu două fețe*, la care jumătățile modelelor sînt fixate pe cele două fețe opuse ale plăcii; *placă de model reversibilă*, la care sînt fixate pe aceeași față, simetric față de două axe rectangulare, conținute în planul feței, perechi de jumătăți de model corespunzătoare aversului și reversului piesei, forma obținindu-se prin imprimarea succesivă a plăcii de model în ramele de formare inferioară și superioară (v. fig.).

1. ~ **de obturație.** Tehn.: Sin. Flanșă oarbă (v. sub Flanșă 2).

2. ~ **de pudzării.** Ind. lemn., Ind. text.: Placă aglomerată din pudzării de în sau de cînepă, executată ca plăcile aglomerate din așchii de lemn (v.); pudzării de în sau de cînepă sînt desprăfuite și curățite de cîlți și apoi sînt aglomerate cu lianți sintetici prin presare la cald în prese hidraulice multi-etajate. Suprafața plăcilor poate fi furniruită sau vopsită.

Plăcile de pudzării se utilizează ca și plăcile de așchii de lemn.

3. ~ **de racordare.** C. f.: Placă de legătură între partea de jos a căldării longitudinale (orizontale) și pereții laterali ai căldării verticale a unei locomotive cu abur. Ea poate fi verticală sau înclinată, după forma cutiei de foc.

4. ~ **de răcire.** Mett. V. Răcire, placă de ~.

5. ~ **de reazem.** 1. C. f.: Placă metalică așezată între șină și traversele unei linii de cale ferată, pentru a reduce uzura traverselor în dreptul prinderii șinei pe ele și a micșora presiunea unitară pe fața traversei. Plăcile de reazem sînt folosite, în special, pe liniile ferate cu traverse de lemn, și pe unele linii cu traverse metalice.

Forma plăcii de reazem diferă după sistemele de fixare a șinelor pe traverse, și după poza căii. De obicei, plăcile de reazem au două reborduri (nervuri) pentru împiedicarea deplasărilor transversale ale șinei pe placă. Fața superioară a plăcii de reazem are o înclinare transversală de 1:20 spre interiorul căii, pentru a se obține astfel înclinarea șinelor față de verticală (v. fig.). Uneori, între talpa șinei și placa de reazem se intercalează plăcuțe elastice, pentru a se realiza un contact uniform între cele două fețe, și pentru a se reduce zgomotul la trecerea trenurilor.

La alte sisteme, placa de reazem se prinde de traversă independent de șină, care se fixează de placă. În cazul traverselor metalice, placa de reazem e sudată pe traversă; prin folosirea plăcilor se întărește traversa în dreptul prinderii, și se evită zgîrieturile (rizurile) pe traversă, în dreptul găurilor de tirfoane. Sin. Plăcuță metalică.

6. ~ **de reazem.** 2. Cs., Pod.: Fiecare dintre cele două plăci de oțel, dreptunghiulare sau pătrate, cari constituie un aparat de reazem cu plăci al unei grinzi. Una dintre plăci e fixată pe fața de jos a tălpi inferioare a grinzii, iar cealaltă e fixată pe infrastructură, și are fața superioară bombată. V. și sub Reazem.

7. ~ **de reținere.** Mett. V. sub Smulgător.

8. ~ **de rezistență.** Tehn.: Placă de material rezistent (oțel, beton, piatră, beton armat, etc.), care servește ca piesă de rezistență mecanică într-un sistem tehnic.

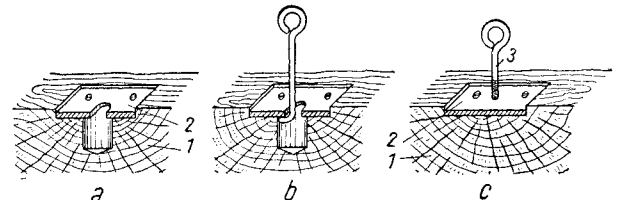
9. ~ **de ridicare a modelului.** Mett.: Sin. Placă de extragere. V. sub Placă de scuturare.

10. ~ **de rotat.** Mett. V. Placă de lepuit, sub Lepuit, unealtă de ~.

11. ~ **de ruptură.** Ut.: Dispozitiv de siguranță folosit la compresoare, în special la compresoarele instalațiilor frigorifice, constituit dintr-un disc compoșire de cupru, calibrat astfel, încît să se spargă la depășirea presiunii pe una dintre fețe. Se montează cîte o placă de ruptură la conducta de aspirație

și la conducta de refulare; placa de la conducta de aspirație trebuie să se spargă la jumătate din presiunea maximă admisibilă, iar cea de la conducta de refulare, la depășirea presiunii maxime admisibile.

12. ~ **de scuturare.** Mett.: Placă mică de oțel, care se fixează cu șuruburi de oțel pe fața de separație a unor modele de lemn, și care are un orificiu în care se introduce bara de



Placă de scuturare.

a) placă de scuturare (secțiune); b) folosirea cîrligului cu ochi, pentru extragerea modelului din formă; c) placă cu gaură filetată pentru extractor filetat; 1) model de lemn; 2) placă de scuturare; 3) extractor filetat.

scuturare; în dreptul acestui orificiu, modelul are o gaură cu diametru mai mare. Se montează pentru a evita deteriorarea modelului de lemn. Servește și ca placă de extragere a modelului din formă, fie cu un cîrlig introdus în această gaură, fie cu ajutorul unui extractor filetat, înșurubat, după formare, într-o gaură cu filet interior corespunzător (v. fig.).

13. ~ **de semnal.** Telc. V. sub Iconoscop.

14. ~ **de sprijin.** C. f.: Placă metalică fixată de traversa frontală a unui vehicul feroviar, pentru a o consolida, și pe care reazemă cutia tamponului. Sin. Placă de fixare a tamponului.

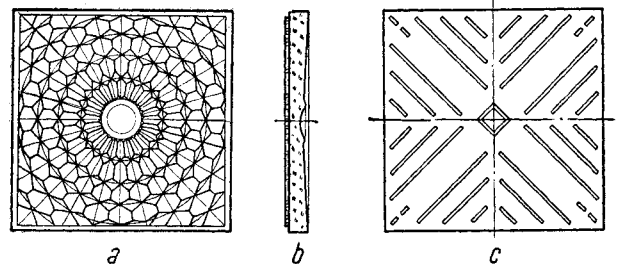
15. ~ **de stereotipie.** Arte gr. V. sub Stereotipie.

16. ~ **de sticlă.** Mat. cs.: Placă de sticlă translucidă, de culoare verzuie sau albăstruie, fabricată prin presare și recoacere în cuptoare. Trebuie să prezinte următoarele caracteristici: factorul de transmisie a luminii, cel puțin 0,5; stabilitatea chimică față de apă să corespundă clasei 4 de alcalinitate; să reziste la șoc termic la ciclul de temperaturi de 20...50...-20°.

Plăcile de sticlă prezintă dezavantajul că sînt grele și au conductivitate termică mică.

Din punctul de vedere al formei și al dimensiunilor, se deosebesc următoarele tipuri:

Plăci tip P (solar), de formă pătrată, folosite la construirea planșelor circulare de pietoni, situate deasupra unor spații a căror luminare naturală e absolut necesară



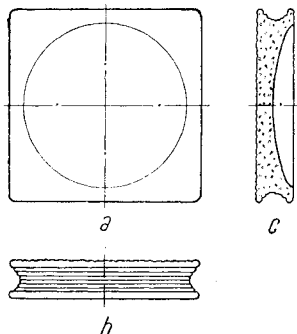
1. Placă de sticlă tip P.

a) vederea feței cu desen; b) secțiune; c) vederea feței cu striuri.

(v. fig. 1). Trebuie să reziste la o sarcină de rupere la încovoiere de cel puțin 350 kg.

Plăcile tip S (Nevada), de formă pătrată, folosite la executarea pereților despărțitori și a luminatoarelor (v. fig. II). Trebuie să reziste la o sarcină de rupere la încovoiere de cel puțin 700 kg.

1. ~ de susținere. 1. Mett.: Placă inelară de oțel, sprijinită pe picioarele cubiloului, care susține construcția metalică propriuzisă a cubiloului și căptușeala lui refractară. Două uși semicirculare, rabatabile în jos, închid golul inelului și se sprijină cu proptele (de obicei vinciuri cu șurub), pentru a se forma pe ele fundul creuzetului; ele se deschid pentru curățirea sau pentru repararea cubiloului.



II. Placă de sticlă tip S.

a) vedere a feței concave; b) vedere laterală; c) secțiune.

2. ~ de susținere. 2. Mett.: Sin. (parțial) Pieptene (v. Pieptene 3).

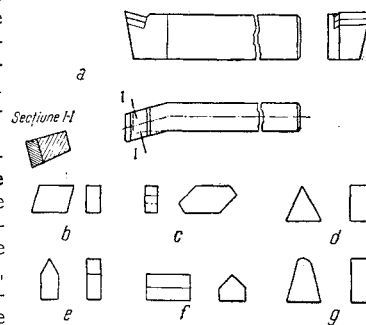
3. ~ de tăiere. Metg., Mett.: Placă de material foarte rezistent, care se sudează pe o unealtă de tăiere (cuțit, freză, etc.), căreia îi formează tăișul. Poate fi de metal dur (v. Placă de metal dur), de material nemetalic sinterizat (v. Placă mineraloceramică) sau de oțel aliat (v. Placă de oțel special, pentru cuțite de mașină-unealtă). Sin. Plăcuță de tăiere.

Exemple:

Placă de metal dur: Placă de tăiere, de cele mai multe ori prismatică, de metal dur, care se aplică prin lipire — în

ghiu, un alezor, o freză cu plăci de metal dur. Forma și dimensiunile plăcilor variază în funcție de forma și de utilizarea uneltelor de așchiat. După lipirea pe suport, placa e prelucrată cu discuri abrazive, pentru a i se da unghiurile de formă necesare (v. fig. I).

Placă de oțel special, pentru cuțite de mașină-unealtă: Placă de tăiere, de cele mai multe ori prismatică, de oțel special de scule, care se aplică, prin lipire, pe un suport de oțel nealiat, pentru a forma un cuțit cu placă de oțel special. Forma și dimensiunile plăcilor sînt standardizate și variază în funcție de forma și de utilizarea cuțitelor de așchiat. După lipirea pe suport, placa e prelucrată cu discuri abrazive, pentru a i se da unghiurile de formă necesare. Se folosește pentru a realiza economie de oțel aliat (v. fig. II).



II. Plăci de oțel pentru scule de așchiere și scule armate cu plăci de oțel.

a) cuțit de strung, pentru strunjit plan, cu placă de oțel special de scule; b) placă pentru cuțit de strung pentru strunjit plan, sau pentru cuțit de raboteză, încovoiat sau cotit, pentru finisare; c) placă pentru cuțit normal de raboteză, cotit pentru degroșare; d) placă pentru cuțit de strung pentru găuri cu fund, sau pentru cuțit de morteză, pentru degroșare; e) placă pentru cuțit de strung, pentru filetat; f) placă pentru cuțit de morteză, bilateral, pentru degroșare; g) placă pentru cuțit de strung, pentru degroșare, pentru finisare sau pentru rotunjiri.

Placă mineraloceramică.

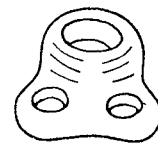
V. Placă de metal dur.

Placă mineraloceramică. Placă de tăiere, de cele mai multe ori prismatică, de material nemetalic (de regulă sinterizat), care se aplică, prin lipire (în general cu aliaje de cupru) sau cu prindere mecanică, pe un suport de oțel nealiat, pentru a forma un cuțit de strung pentru finisare. S-au sinterizat diferite materiale nemetalice (cum sînt oxidul de aluminiu, cuarțul cristalin, carbura de bor, etc.), cele mai bune rezultate obținându-se cu oxidul de aluminiu sintetic. După solidizarea cu suportul, placa e prelucrată, sub vîină puternică de apă, cu discuri abrazive — în special cu discuri de carborundum — pentru a i se da unghiurile de formă necesare, și apoi e lepuită. — Plăcile mineraloceramice au duritate mare, rezistențe mari la compresiune și la uzură, rezistență mare la temperaturi înalte. Ele permit viteze de așchiere mari. În anumite condiții de lucru, plăcile mineraloceramice de oxid de aluminiu pot înlocui plăcile de metal dur. Folosirea lor impune, însă, condiții speciale de protecție a muncii, deoarece la vitezele de așchiere mari la cari sînt folosite, așchia e ruptă în elemente relativ lungi (6...8 cm), cari sînt aruncate la distanțe relativ mari (3...4 m).

4. ~ de timbru. Mș. V. Placă indicatoare a căldării de abur, sub Placă indicatoare.

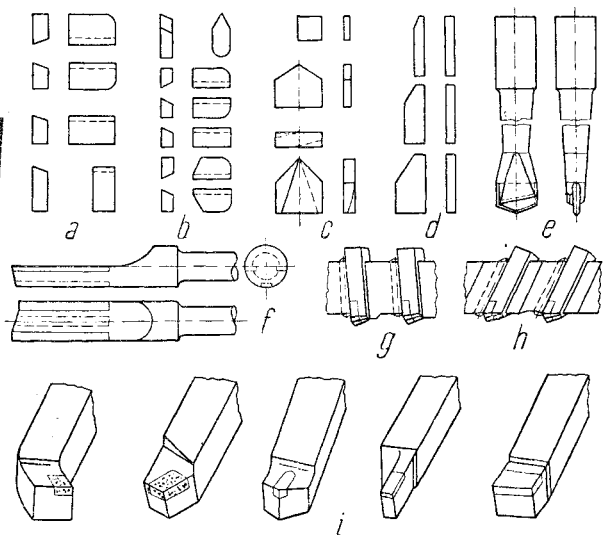
5. ~ de tușat. Mett. V. Tușat, placă de ~.

6. ~ de unire. Nav.: Placă metalică, dreptunghiulară, triunghiulară sau trapezoidală, în care sînt practicate trei sau patru orificii pentru fixarea parimelor de sîrmă sau a lanțurilor aparținînd greementului unei nave sau al unei alte instalații. Plăcile de unire cu trei găuri se mai numesc față de maimuță (v. fig.).



Placă de unire tip față de maimuță.

BIBLIOTECA INSTITUTULUI DE LINGVISTICA
INVENTAR CĂRȚI Nr.



I. Plăci de metal dur pentru scule de așchiere și unelte cu plăci de metal dur.

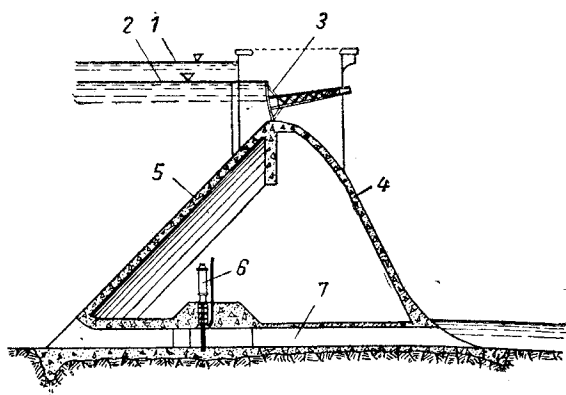
a) plăci pentru cuțite de strung, de degroșare; b) plăci pentru cuțite de strung, de finisare; c) plăci pentru burghie; d) plăci pentru alezoare și freze; e și f) burghiu țigănesc, respectiv burghiu pentru găuri adînci, cu plăci de metal dur; g și h) fragmente de freze cu dinți cu placă de metal dur, aplicate, pentru fontă, respectiv pentru aliaje de aluminiu; i) cuțite de strung cu placă de metal dur.

general cu cupru — pe un suport de oțel nealiat și cu aceiași coeficient de dilatație, pentru a forma un cuțit, un bur-

1. ~ de uscare. *Mett.*: Placă metalică perforată care se introduce într-un uscător pentru miezuri, împreună cu miezurile de model de formă de turnare, și servește la uscarea miezurilor simple, neprofilate. Orificiile din placă accelerează uscarea miezurilor, datorită mării suprafeței de miez expuse încălzirii prin convecție și datorită mării vitezei de evacuare a aburului. Pentru evitarea deteriorării miezurilor, scoaterea lor din cutia de miez se face direct pe placa de uscare.

2. ~ de uzură. *Tehn.*: Placă de material rezistent la uzură, care se aplică pe anumite piese și care servește la reducerea uzurii acestora.

3. ~ deversantă. *Hidrot.*: Element de construcție folosit, de obicei, la barajele cu pile și cu plăci, în sectoarele în care barajul e amenajat ca deversor (v. fig. I).



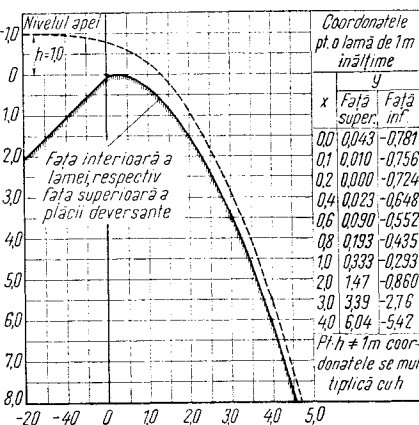
I. Baraj cu bolți multiple și placă deversantă.

1) nivelul maxim al apei; 2) nivel normal de retenție; 3) vană de fund; 4) placă deversantă; 5) bolta barajului; 6) vană; 7) golire de fund.

Pentru a evita solicitarea hidrodinamică a plăcii deversante se recomandă să se execute creasta barajului și placa propriu-zisă cu o formă asemănătoare cu suprafața interioară a vinei corespunzătoare debitului maxim de calcul (v. fig. II).

Ruperea plăcii în timpul trecerii viiturii poate provoca distrugerea barajului. Din această cauză se folosește o dimensionare acoperitoare, admițând că placa suportă în reaga greutății a volumului de apă din vină.

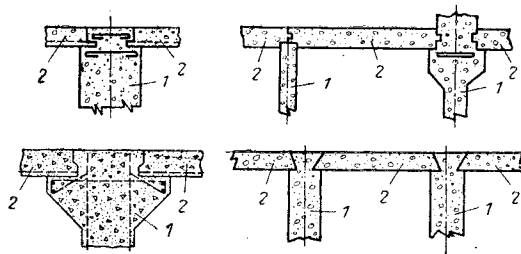
II. Coordonatele feței superioare a plăcii deversante, în cazul unui baraj cu plăci amonte înclinate la 20°.



Placa deversantă se execută, de cele mai multe ori, rezemată, folosind rosturi cum sînt cele reprezentate în fig. III. La plăcile continue se execută rosturi de dilatație.

La partea inferioară a plăcii se lasă golire de drenaj, pentru a evita presiunile din spre amonte, iar pentru evitarea subpresiunilor se folosesc procedee de aerare a vinei.

Betonul din care se construiesc plăcile deversante trebuie să fie impermeabil, rezistent la înghețuri și dezghețuri repetate și la acțiunea corozivă a apei care transportă aluviuni și ghețuri.



III. Diferite moduri de rezemare a plăcilor deversante pe pilele barajului. 1) pile; 2) plăci deversante.

4. ~ fibrolemnoasă. 1. *Ind. lemn.*: Sortiment de semifabricate superioare de lemn, executate prin împiesirea și încluirea fibrelor izolate sau a fasciculelor de fibre de lemn sau de alte materiale lignocelulozice, obținute prin defibrare mecanică sau semichimică. Plăcile fibrolemnoase se produc în grosimi de 3...20 mm și în formate pînă la 2x6 m.

Plăcile fibrolemnoase sînt folosite în construcții civile și industriale (tencuială uscată, tavane, pardoseli, pereți despărțitori, placaje, lambriuri, uși, cofraje, astereală, izolație termică și acustică, etc.); în construcții agrozootehnice (silozuri, remize, stupi, etc.); în construcții de caroserii, de nave, de vagoane (amenajări interioare, căptușeli de pereți, izolații termice și acustice, mobilier, etc.); în construcții de mașini agricole (cutii, tobe); la amenajări de localuri de comerț și panouri publicitare, etc.

Procedeul umed de fabricare a plăcilor fibrolemnoase cuprinde următoarele operații (v. fig. I):

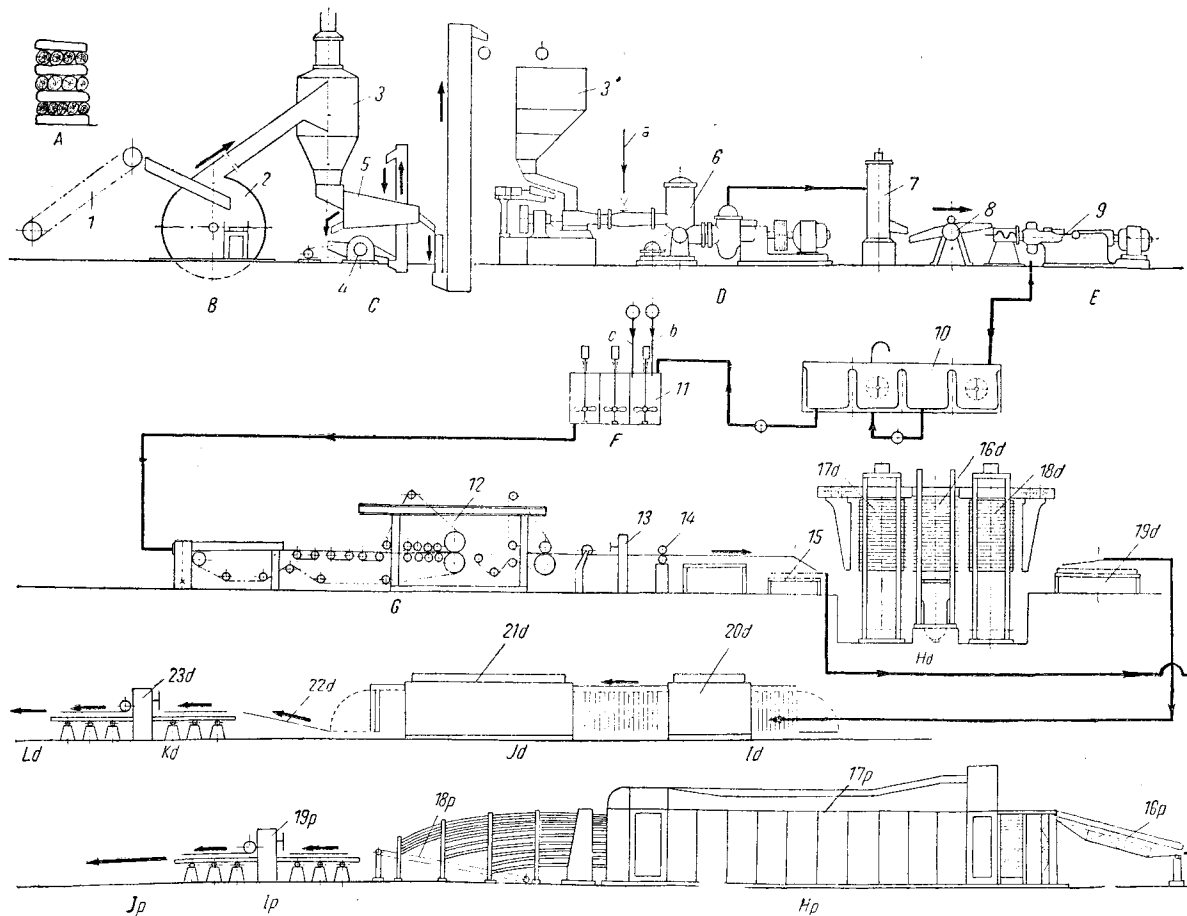
Materia primă, care consistă din lemn rotund subțire, lobe despicate, deșeurile de prelucrarea lemnului sau alte materiale lignocelulozice sub formă de snopi, legături sau tocătură, e pregătită pentru tocarea în surcele cu lungimea de 20...25 mm, după cojire și, eventual după despicare. — Tocarea materialului lemnos se face cu mașini de tocat cu discuri portcuțite. Sortarea surcelor obținute se face cu site vibratoare, cari separă materialul normal de materialul fin (folosit drept combustibil) și de materialul mare (refuzul de la sortare), care se mărunțește apoi într-un dezintegrator. Tocătura astfel obținută se transformă, prin defibrare, în pastă de fibre, care e constituită din fibre singulare, fascicule de fibre și fibre rupte. Procedeul de obținere a pastei de fibre se clasifică în funcțiune de modul de înmuiere prealabilă a lemnului și al acțiunii mecanice de separare a fibrelor, cum urmează: defibrare în mori de pastă, fără tratarea prealabilă a lemnului; defibrare în defibratoare (v.) și rafinoare (v.) cu discuri, cu tratarea prealabilă a lemnului în soluții alcaline sau acide; defibrarea lemnului prin explozie; defibrarea lemnului înmuiat prin aburire și încălzire în defibratoare și rafinoare cu discuri. Pasta de fibre e rafinată în rafinoare și e sortată; apoi se trece prin îngroșătorul (v. Îngroșător 2) cu tobă, care aduce pasta la o consistență de circa 2%. După îngroșare, materialul e depozitat în căzi, de unde se dirijează la încluire. — Încluirea pastei se execută cu emulsii de colofoniu, de parafină, de albumină, de rășini sintetice sau de uleiuri sicative, precipitate pe fibre cu sulfat de aluminiu, acid sulfuric, etc. Încluirea se execută pentru a mări rezistența la umezeală a plăcilor și pentru a îmbunătăți rezistențele mecanice. Consistența uniformă a pastei de fibre după încluire e menținută de reguletoarele de consistență. — Formarea plăcilor, la mașinile de deshidratat cu sită lungă ori cu sită cilindrică, sau la mașinile

de format prin turnare, se execută prin îndepărtarea apei din pasta de fibre pînă la o consistență de 25...50%. De la această fază, procesul se divide în două linii tehnologice distincte (v. fig. 1): linia plăcilor poroase și linia plăcilor dure.

Fabricarea plăcilor dure comportă, în continuare, următoarele operații (v. Hd...Ld și 16d...23d, fig. 1): presarea în prese hidraulice încălzite, multietajate, pentru

operațiilor de înobilare (v. mai jos, sub Placă fibrolemnoasă înobilată).

La **fabricarea plăcilor poroase**, operațiile în continuare sînt (v. Hp...Jp și 16p...19p, fig. 1): uscarea covorului de fibre secționat în plăci, în uscătorii cu rulouri multietajate, pînă la un grad de uscăciune de circa 98%; tivirea și formatizarea plăcilor, la ferestraie circulare; eventual,



1. Procesul tehnologic de fabricare a plăcilor fibrolemnoase dure și a plăcilor fibrolemnoase poroase, prin procedeul umed.

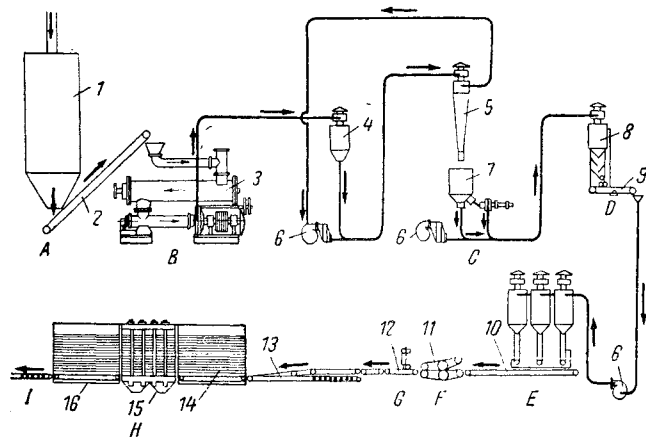
A...G) și 1...15) faze comune în procesul de fabricare a plăcilor poroase și a plăcilor dure, și utilajul respectiv; Hd...Ld) și 16d...23d) fazele tehnologice și utilajul liniei de plăci dure; Hp...Jp) și 16p...19p) fazele tehnologice și utilajul liniei de plăci poroase; A) depozitarea materiei prime și pregătirea pentru tocare; B) tocare în surcele; C) sortarea surcelor și dezintegrare; D) defibrare; E) rafinare; F) încluirea pastei; G) formarea plăcii și secționare (produs intermediar); a) abur; b și c) chimicale pentru încluire; 1) transportor; 2) tocător; 3 și 3') silozuri; 4) dezintegrator; 5) sortator; 6) defibrator; 7) ciclon; 8) separator; 9) rafinor; 10) grup de căzi pentru pastă îngroșată; 11) grup de căzi pentru încluire; 12) mașina de format cu sită lungă; 13 și 14) ferestraie pentru tivirea marginilor, respectiv pentru secționarea transversală; 15) masă pentru plăci sortate, pregătite pentru presare sau pentru uscare; Hd) presare; Id) durificare; Jd) condiționare; Kd) formatizare; Ld) transport spre depozit; 16d) presă hidraulică; 17d) încărcător; 18d) descărcător; 19d) masă pentru plăci de durificat; 20d) camera de durificare; 21d) tunel de condiționare; 22d) transportor; 23d) agregat de tivire și formatizare; Hp) uscarea plăcilor; Ip) formatizare; Jp) transport spre depozit; 16p) transportor basculant pentru încărcarea uscătoriei; 17p) uscătorie cu rulouri; 18p) transportor; 19p) agregat de tivire și formatizare.

stoarcerea apei din masa de fibre; comprimarea aglomeratului de fibre pînă la grosimea dorită a plăcii; îndepărtarea prin vaporizare a umidității rămase după stoarcere și transformarea termoplastică parțială a materialului lignocelulozic; operațiile de durificare prin tratament termic, eventual și prin impregnarea prealabilă cu uleiuri sicative; condiționarea prin umezire a plăcilor, în tunele cu aer umed sau prin stropire; tivirea și formatizarea plăcilor. O parte din plăci sînt supuse

perforarea sau canelarea plăcilor poroase fonoabsorbante sau aplicarea anumitor procedee de înobilare (stratificare, bitumare, etc.).

Procedeul semiuscat de fabricare a plăcilor fibrolemnoase cuprinde următoarele operații: obținerea pastei de fibre prin defibrare în mediu umed; formarea plăcilor prin deshidratarea suspensiei apoase de fibre; presarea aglomeratului în stare semiuscată (gradul de umiditate 22...35%). Plăcile

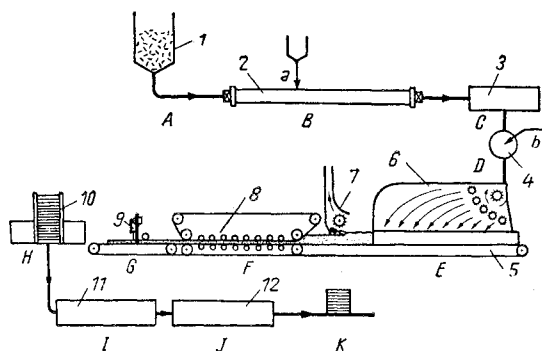
presate în stare semiuscată (simbolul 1 FN) prezintă o față netedă și au pe verso impresiunile sitei de formare, prin care se evacuează apa vaporizată în timpul presării (v. fig. II).



II. Procesul tehnologic de fabricare a plăcilor fibrolemnoase, prin procedeul semiuscat.

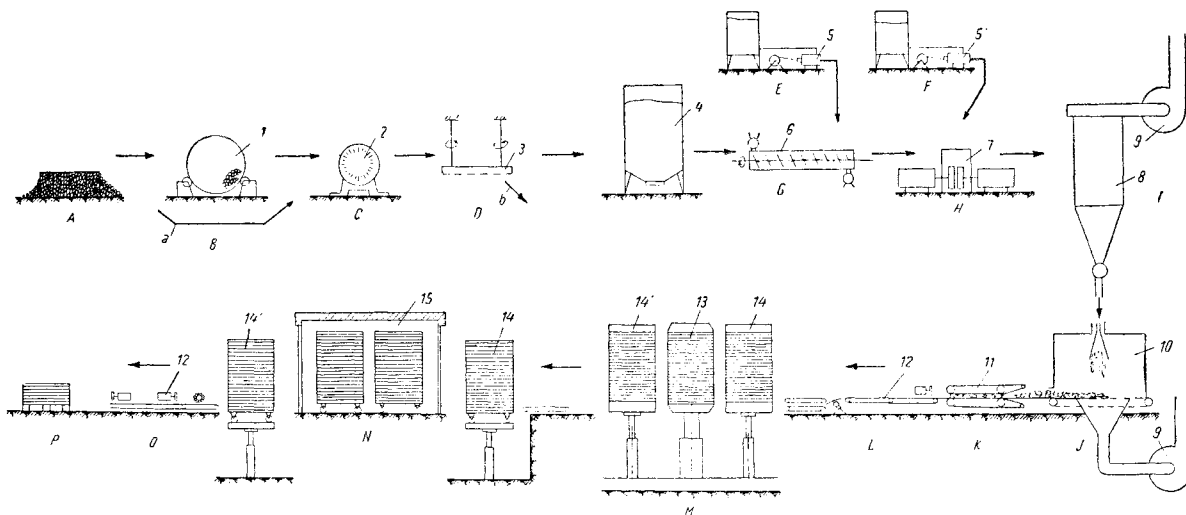
A) depozitare; B) defibrare; C) sortare și uscare; D) dozare prin cântărire; E) formarea plăcilor; F) precomprimare; G) secționarea plăcilor; H) presare; I) transport spre depozit; 1) siloz; 2) transportor; 3) defibrator; 4 și 5) separatoare-ciclon; 6) ventilator de circulație; 7) sortator; 8) siloz; 9) cântar automat; 10) mașină de format plăci; 11) presă de precomprimat; 12) ferestrău de secționat; 13) transportor de încărcare, basculant; 14) încărcător; 15) presă; 16) descărcător.

fierbător și rafinoare; uscarea în continuare a pastei de fibre, în uscătorii cu flotație; sortarea, pe cale pneumatică, separându-se praful fin; incorporarea de lianți, de parafină și de rășini fenolice în masa uscată de fibre; formarea pe cale uscată a plăcilor, cu ajutorul camerelor de flotație sau de fulguit (felter, v.); presarea prealabilă între benzi sau rulouri



III. Schema tehnologică a unui procedeu uscat de fabricare a plăcilor fibrolemnoase.

A) depozitarea materiei prime; B) fierbere; C) rafinare; D) incorporarea de lianți; E) formarea covorului continuu de fibre; F) presarea preliminară continuă a covorului; G) secționare; H) presare uscată; I) condiționare; J) formatizare; K) depozitarea produselor; a) parafină; b) liant; 1) siloz de surcele; 2) fierbător; 3) rafinor; 4) malaxor; 5) bandă transportoare; 6) cameră de fulguit; 7) nivelator; 8) antepresă; 9) ferestrău de secționat; 10) presă caldă; 11) tunel de condiționare; 12) agregat de formatizare.



IV. Schema unui proces tehnologic recent de fabricare a plăcilor fibrolemnoase, după procedeul uscat.

A) depozitarea materiei prime; B) cojire; C) tocare; D) sortare; E) prepararea parafinei; F) prepararea rășinii; G) fierbere; H) defibrare; I) uscarea; J) formarea covorului de fibre; K) precomprimare; L) formatizarea semifabricatelor (tabletelor); M) presare; N) condiționare; O) formatizare de finisare; P) depozitarea plăcilor finite; a) drumul materialului care nu trebuie cojit; b) evacuarea prafului și a așchiilor prea mici; 1) cojitor cu tobă; 2) tocător; 3) sortator; 4) siloz de așchii; 5 și 5') malaxor de parafină, respectiv de rășină; 6) fierbător; 7) rafinor cu două discuri; 8) uscător; 9) exhaustor; 10) mașină de fulguit; 11) antepresă; 12) agregat de tivire; 13) presă hidraulică; 14 și 14') dispozitive de încărcare respectiv de descărcare; 15) cameră de condiționare.

Procedeul uscat de fabricare a plăcilor fibrolemnoase cuprinde următoarele operații (v. fig. III): fierberea sau aburirea prealabilă, în fierbătoare cu funcționare continuă sau periodică, a tocăturii de lemn; defibrarea și rafinarea în mediu uscat sau semiuscat, folosind mori cu discuri; eliminarea apei din materialul umed într-o presă-șurub așezată între

a covorului de fibre format în instalația de fulguit, reducându-se grosimea masei de fibre în stare afinată; presarea uscată a plăcilor în prese hidraulice încălzite cu apă supraîncălzită sau cu curenți de înaltă frecvență. — Un proces tehnologic recent e reprezentat în fig. IV. — Plăcile presate uscat (simbolul 2 FN) au ambele fețe netede.

Mașinile de format plăci fibrolemnoase sînt mașini de separare folosite la formarea prin eliminarea unei părți din apa din pasta de fibre pe sita mașinii. Procedul de formare a plăcilor fibrolemnoase poate fi umed sau semiuscă. Materialul se introduce în mașină sub formă de suspensie de fibre în apă și e predat din aceasta uscătoriei cu rulouri sau preseii, sub formă de aglomerat de fibre. Pe sita mașinii, fibrele lemnoase, imbate cu apă, se împislesc, formînd aglomeratul de fibre, din care se elimină apa în următoarele trei etape: deshidratarea prin scurgere liberă; deshidratarea prin absorpție (cu vid) și deshidratarea prin presare (stoarcere).

După modul de formare a plăcilor, se deosebesc: mașini de format cu site și mașini de format prin turnare.

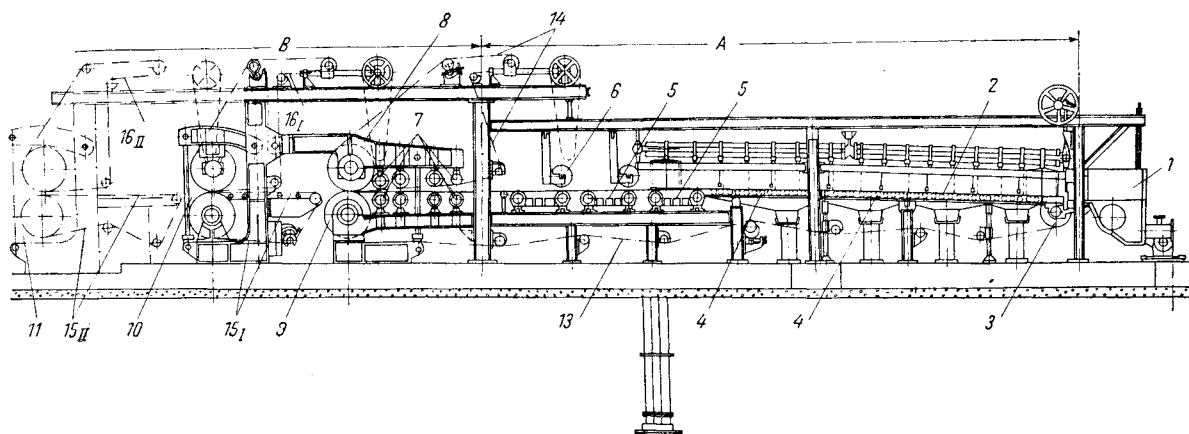
Mașinile de format cu site realizează un covor de fibre continuu. Ele se clasifică în mașini cu site plane, mașini cu site cilindrice și mașini cu site combinate.

Mașina cu sită plană are ca organ de separare principal o sită plană fără fine, de țesătură de bronz fosforos, pe care se formează, prin deshidratare, aglomeratul de fibre

stoarce apa din pasta de fibre, reduce trecerea aerului prin covorul de fibre și netezește suprafața materialului aglomerat. Presa primitoare, constituită din două cilindre de fontă îmbrăcate cu cauciuc sau de oțel inoxidabil, acoperite cu un manșon de lînă, stoarce și mai mult apa din covorul de fibre și, cu ajutorul cilindrului primitor, antrenează sita.

De pe cutiile sugare, sita trece pe sub un tren de cilindre de antepresare, pe cari e înfășurată sita superioară. Cilindrele de antepresare realizează o presiune progresivă, a cărei valoare crește de la primul cilindru spre presa primitoare, pentru a evita strivirea covorului de fibre. Sita lungă se întoarce după cilindrul primitor, după ce a predat covorul de fibre unei alte site, mai scurte, aparținînd perechii următoare de prese umede. În unele instalații de fabricat plăci fibrolemnoase, partea preseii primitoare a mașinii de format e completată cu una sau cu două prese umede suplimentare.

După trecerea prin ultima presă, covorul de fibre e preluat de prima parte a unui transportor cu rulouri și e trecut printre două grupuri de cuțite-disc rotitoare, cari efectuează tivirea, și apoi e secționat în piese cu lungimea dorită. După



V. Mașină de format plăci fibrolemnoase, cu sită plană.

A) zona de sorpțiune; B) zona de presare; 1) cutie de distribuție; 2) masa sitei; 3) cilindru frontal; 4) cilindre registre; 5) cutii sugare; 6) egout; 7) tren de perechi de cilindre de antepresare; 8) presă primitoare; 9) cilindru primitor; 10, 11, eventual 12) prese umede, I, II și eventual III; 13) sită plană; 14) sita superioară a preseii primitoare; 15, 15II, eventual 15III) sitele scurte, inferioare, ale preselor umede I, II, eventual III; 16, 16II, eventual 16III) sitele superioare ale preselor umede I, II, eventual III.

(v. fig. V). Sita e alimentată cu material fibros dintr-o cutie de distribuție, care asigură răspîndirea uniformă a pastei, cu ajutorul unui dispozitiv de reglare numit *lin e a l*. Sita e purtată și acționată de două cilindre, primul fiind cilindrul frontal (sau cilindrul pieptar), iar al doilea (situat la cealaltă extremitate), cilindrul primitor (sau cilindrul Gautsch). Porțiunea dintre cele două cilindre formează masa sitei, care se împarte în trei zone: zona cilindrului-registre, zona cutiilor sugare și presa primitoare. — Cilindrele-registre, cari susțin sita și contribuie la deshidratarea covorului de fibre, sînt confecționate din bronz sau din tuburi de oțel inoxidabil și sînt îmbrăcate cu cauciuc. Menținerea pastei pe laturi e asigurată de benzi marginale de cauciuc, cari se reazemă liber pe sită și sînt antrenate de aceasta; la unele construcții, benzile de cauciuc mobile sînt înlocuite cu brîie staționare de cauciuc. — Două pînă la cinci cutii sugare dispuse transversal, sub sită, și una în spatele celeilalte, servesc la eliminarea mai energică a apei. La mașinile de construcție recentă, cutiile cu suprafață de absorpție fixă sînt înlocuite cu sorburi cu benzi rotitoare de cauciuc, perforate, numite și aparate Rotabelt. În cazul folosirii mai multor cutii sugare, între prima cutie și grupul celorlalte se intercalează un egout (v.), care

secționarea covorului de fibre în plăci cu lungime determinată, acestea sînt preluate de partea a doua a transportorului, care are o viteză mai mare, corespunzătoare ritmului de încărcare a preseii hidraulice sau a uscătoriei cu rulouri.

Mașinile de construcție recentă mai sînt echipate și cu cilindre de parafinare și cu site rotunde pentru acoperirea covorului de fibre cu material fin (pastă mecanică albă sau pastă de maculatură). Sitele rotunde sînt amplasate, de obicei, la începutul zonei cutiilor sugare. Sin. Mașină cu sită lungă, Mașină Fourdrinier.

Mașina de format cu sită cilindrică are ca organ principal de separare o sită cilindrică. Celelalte părți principale sînt: cada cu agitatore, cutia de alimentare, sita superioară și cilindrul de antepresare, cilindrul de presare și dispozitivul de tivire.

Sita cilindrică e constituită dintr-un schelet de oțel, compartimentat în mai multe celule cu vid prin pereți diametrali. Peretele exterior al cilindrului e format din doage de lemn în cari sînt practicate orificii și e îmbrăcat cu o sită metalică cu ochiuri mari, care constituie suportul sitei propriu-zise exterioare (pe care se formează covorul de fibre). În celulele cilindrului, submerse în suspensia de fibre, e produs vid de

o pompă cu inel de apă; în celulele de deasupra nivelului pastei se produce o suprapresiune. Conducta de absorpție trece prin axul cilindricului.

Cada sitei e construită astfel, încât nivelul suspensiei de fibre să depășească înălțimea axei sitei cilindrice. Între sită și pereții căzii e montat un grup de agitatoare elicoidale, pentru agitarea continuă a suspensiei de fibre.

Cutia de alimentare, echipată cu un lineal de presiune cu lamă mobilă, asigură distribuirea uniformă a suspensiei de fibre pe toată lățimea căzii.

Sita superioară și cilindrul de antepresare formează zona de stoarcere a pastei (corespunzând zonei preseii primitoare de la mașina cu sită plană) și e constituită, fie dintr-o sită sau dintr-o pîslă purtată de un grup de cilindre îmbrăcate în cauciuc, fie din câteva cilindre eguatoare, fie dintr-o combinație din ambele dispozitive, cari lucrează concomitent. La unele construcții se folosesc următoarele dispozitive auxiliare: un cuțit-răzuitor, pentru calibrarea la grosime a aglomeratului, și o perie, pentru netezirea suprafeței aglomeratului de fibre.

Cilindrii de presare sau presele umede și dispozitivul de tivire sînt asemănătoare celor de la mașinile cu sită plană. Sin. Mașină de format cu sită rotundă.

Mașina de format cu sită combinată constituie o combinație între mașina de format cu sită plană și mașina cu sită cilindrică (v. fig. VI). Formarea se începe pe o sită cilindrică, de pe care materialul e preluat de o sită plană scurtă. Deasupra mesei sitei plane culisează o presă mobilă, care are rolul de cutie sugară. Cutia de alimentare și sita cilindrică (compartimentată în celule cu vid) sînt de construcție asemănătoare celei a mașinii cu sită cilindrică.

Sita plană preia covorul de fibre de pe sita cilindrică și îl trece pe sub cilindrul egutor, care determină grosimea covorului și mai stoarcă o parte din apă.

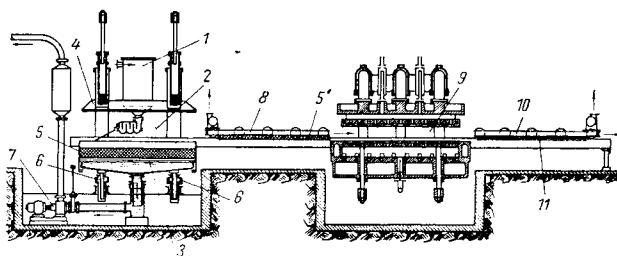
Presă mobilă e echipată cu cutii sugare și se deplasează împreună cu sita o anumită distanță, după care se desparte de aceasta, revenind la punctul de plecare pentru a prelua, în vederea presării, o nouă porțiune din covorul de fibre.

Mașina de format prin turnare e caracterizată prin formarea de foi distincte, turnate periodic în cutii de formare. O instalație de format prin turnare e construită din următoarele părți principale: un recipient-dozator, presa de stoarcere cu cutia de formare și presa cu vid (v. fig. VII).

Dozatorul e un recipient cu capacitate determinată, care e alimentat cu o anumită porțiune de suspensie de fibre, corespunzătoare dimensiunilor plăcii pe care o toarnă în cutia de formare. Cutia de formare are fundul constituit dintr-o sită metalică, prin care se pompează apă. Platanul superior al preseii de stoarcere corespunde formatului cutiei de turnare.

După deshidratarea parțială a pasteii, un dispozitiv acționat hidraulic ridică fundul cutiei împreună cu pasta. Semifabricatul de fibre, în formă de placă, e preluat de un cărucior introdus sub platanul preseii, fiind susținut de vidul format pe suprafața inferioară a căruciorului. Căruciorul transportă placa suspendată în presa cu vid, în care se realizează con-

mitent presiune și vid între platanele preseii. Un al doilea cărucior preia placa de fibre de consistență mai mare, astfel



VII. Mașină de format plăci fibrolemnoase prin turnare.

1) recipient dozator; 2) presă de stoarcere, hidraulică; 3) cutia de formare a preseii de stoarcere; 4) platanul superior al preseii; 5) pasta de fibră depusă pentru stoarcere; 6) dispozitiv hidraulic de ridicare a cutiei de formare; 7) pompă de evacuare a apei separate din pasta; 8) cărucior cu ventuze, pentru susținerea și transportul semifabricatului 5', stors în presa 2; 9) presă cu vid, pentru atingerea unei consistențe mari; 10) cărucior cu ventuze, pentru susținerea și transportul plăcii presate 11.

încît poate fi mai ușor manipulată în cursul operațiilor următoare (v. mai sus, sub Procedul umed de fabricare a plăcilor fibrolemnoase). —

Clasificarea plăcilor fibrolemnoase se face în funcție de densitatea aparentă, de aspectul fețelor, de modul de împîslire, și de procedul de finisare sau de înnobilitare.

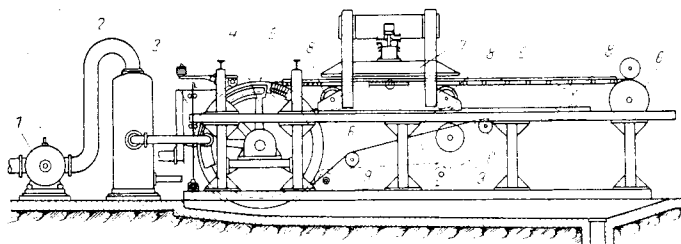
După densitatea aparentă, plăcile fibrolemnoase se clasifică în plăci extraporoase ($\gamma < 220 \text{ kg/m}^3$); plăci poroase ($\gamma = 220 \dots 400 \text{ kg/m}^3$); plăci semidure ($\gamma = 650 \dots 850 \text{ kg/m}^3$); plăci dure ($\gamma > 850 \text{ kg/m}^3$); plăci extradure ($\gamma > 900 \text{ kg/m}^3$). Plăcile extraporoase și plăcile poroase se obțin prin uscarea fără presare a covorului de fibre împîslite, deshidratat pe mașina de format plăci; plăcile semidure și dure se obțin prin presarea la cald a acestui covor de fibre, în stare umedă sau uscată.

După aspectul fețelor, se deosebesc plăci cu o față netedă și cu dosul prezentînd impresiunile sitei de formare (simbolul 1 FN), și plăci cu ambele fețe netede (simbolul 2 FN).

După modul de fabricație, se deosebesc: plăci executate după procedul umed, la cari împîslirea fibrelor se face prin deshidratarea suspensiei apoase de fibre (a pasteii); plăci executate după procedul semiuscat, prin presarea plăcilor obținute pe cale umedă și uscate înainte de presare; plăci executate după procedul uscat, la cari împîslirea și presarea fibrelor se fac în stare uscată.

După structură și procedul de finisare sau de înnobilitare, plăcile fibrolemnoase se clasifică în: plăci netratate, cari rezultă din procedeele descrise mai sus, și plăci înnobilate.

Placă fibrolemnoasă înnobilitată: Placă fibrolemnoasă supusă unor anumite operații de impregnare, tratare termică, imprimare în relief, prelucrare a suprafeței, acoperire cu filme decorative, cu emailuri colorate sau cu



VI. Mașină de format plăci fibrolemnoase, cu sită combinată.

1) pompă cu inel de apă, pentru vidul din compartimentele sitei cilindrice; 2) separator de apă; 3) cutia de alimentare a sitei cilindrice; 4) toba sitei cilindrice, cu compartimente cu vid; 5 și 5') porțiunea cilindrică a sitei, respectiv porțiunea plană a sitei; 6) cilindru de ghidare a sitei plane; 7) presă volantă (mobilă) cu acțiune intermitentă, echipată cu cutii sugare; 8 și 8') role de rulare, în poziția inițială, respectiv finală a cursei; 9) lanțul cinematic de antrenare a preseii volante.

suspensii de fibre celulozice, prin cari suprafața plăcilor obține un aspect estetic, iar proprietățile fizico-mecanice sînt îmbunătățite.

Plăcile fibrolemnoase înnobilate sînt mult mai folosite decît plăcile netratate. Ele sînt utilizate la amenajări interioare de vagoane, caroserii de autovehicule, cabine de nave, localuri de comerț, clădiri sociale-sanitare, băi, bucătării, restaurante, mobilier, aparatură, laboratoare, etc.

Dintre procedeele de înnobilate menționate, acoperirea cu filme decorative și emailarea se efectuează după tehnologii complexe, cu utilaje specifice, în timp ce celelalte procedee se aplică în timpul fabricării plăcilor fibrolemnoase, folosind utilajele proprii ale liniei de fabricație. Plăci fibrolemnoase înnobilate sînt, de exemplu: *plăci izolatoare fonoabsorbante*, cu găuri transversale sau cu caneluri, cari le măresc suprafața de absorbție sonoră și cari se prelucrează în stare brută la mașini de canelat, respectiv la mașini de perforat; *plăci combinate* (sau *plăci stratificate*), constituite dintr-un strat extradur, aplicat pe o placă de fibră poroasă; *plăci cu desene presate în relief* (imitație de piele, motive geometrice, etc.); *plăci bitumate*, înleite cu emulsie de bitum, cum și următoarele tipuri:

Plăcile fibrolemnoase melaminatate sînt plăci dure acoperite cu 1...3 straturi (filme) de hîrtie impregnată cu rășină de melamină-formaldehidă, presate concomitent la cald pe una sau pe ambele fețe ale plăcii, care servește drept suport. Unul dintre filme e imprimat cu un desen decorativ în una sau în mai multe culori, sau hîrtia e colorată în masă. Sub acțiunea căldurii și a presiunii, rășina termoreactivă care impregnează hîrtia se transformă într-un strat dur, transparent, care lasă vizibil desenul imprimat pe filmul decorativ. Suprafața înnobilită prin acoperire cu filme melaminice (melaminare) poate prezenta fie un luciu de oglindă, fie un luciu mătăsos sau urme de șlefuire cu abraziv fin. Desenele filmelor decorative imprimate pot reprezenta motive decorative geometrice, reproduceri directe sau stilizate după furnire estetice, marmoră, țesături, piele, sîdef, cristale, etc.

Fața netedă poate avea unu, două sau trei filme, iar fața cu urmasitei poate fi neacoperită sau acoperită cu un film de echilibrare, filmele respective îndeplinind următoarele funcțiuni: filmul de acoperire (numit și Overlay), care e transparent, se aplică deasupra filmului decorativ, pentru a-i asigura o mai bună protecție superficială la frecare, la zgîriețuri, etc.; filmul decorativ, imprimat cu desene sau colorat în masă, constituie stratul care determină aspectul decorativ al plăcii; filmul barieră servește la formarea unui strat intermediar opac între placa-suport de culoare închisă și filmele decorative cu desene fine sau în culori deschise; filmul de echilibrare se aplică pe fața opusă filmelor decorative, în scopul echilibrării tensiunilor proprii ale plăcii-suport.

Acoperirea cu filme melaminice a plăcilor fibrolemnoase, inclusiv pregătirea filmelor, cuprinde următoarele operații (v. fig. 11 sub Film de melamină): imprimarea hîrtiei decorative la mașini de imprimat tiefdruck; impregnarea filmelor de acoperire, decorative, barieră și de echilibrare, la mașini orizontale de impregnat; condiționarea și formatizarea filmelor; alcătuirea pachetelor de filme și de plăci-suport; presarea la prese hidraulice încălzite, între table metalice poli-zate (respectînd următorul regim: presiunea 35...70 kgf/cm²; temperatura 145...150°; durata ciclului de presare 22 min; răcirea sub presiune pînă la 50°); tivirea plăcilor presate, la un circular de formatizat; ambalarea între foițe de hîrtie de protecție; expedierea în consum.

Plăcile fibrolemnoase emailate sînt plăci fibrolemnoase înnobilate prin acoperirea suprafeței netede a plăcii cu o peliculă de finisare consistînd dintr-un email

de alchidal cu întărire la cald (email de cuptor). Plăcile tratate astfel prezintă o suprafață lucioasă sau semilucioasă, rezistentă la umezeală, la substanțe puțin agresive și la intemperii moderate. Suprafața plăcilor poate fi netedă sau poate avea o rețea de caneluri fine, imitînd rosturile plăcuțelor de faianță; alte plăci pot fi perforate în șiruri regulate de găuri circulare sau rombice; se fabrică și plăci pe cari se imprimă, peste un strat de grund pregătit corespunzător, diverse motive decorative, monocrome sau policrome, prin procedeul offset. Peste desenul tipărit se aplică o peliculă de lac transparent.

Plăcile emailate au utilizări asemănătoare cu cele ale plăcilor melaminatate; ele mai pot fi utilizate, în multe cazuri, pentru înlocuirea faianței.

Procesul tehnologic al emailării se desfășoară pe o linie continuă, cu funcționare integral sau parțial automatizată, consistînd din trei părți aproape identice și compuse din următoarele agregate principale: agregatul de periat și desprăfuit; tunelul de preîncălzire a plăcilor cu radiații infraroșii; mașina de turnat lac (email); tunelul de vîntare a peliculei, cu aer cald; tunelul de uscare a peliculei cu radiații infraroșii și mașina de șlefuit cu lamele (v. Șlefuire). Primul grup de mașini și agregate execută aplicarea, uscarea și șlefuirea primului strat de grund, aplicat de mașina de turnat lac; plăcile grinduite sînt introduse în linia grupului al doilea care execută, în mod similar, turnarea unui al doilea strat de grund; după uscarea și șlefuirea stratului secund, plăcile trec pe linia a treia tehnologică, în care se aplică emailul final, pigmentat. Pentru imprimarea plăcilor cu desene decorative, la începutul grupului al treilea de mașini se intercalează mașina de imprimat offset.

Plăcile imitație de faianță sînt prelucrate în stare brută la mașina de canelat.

1. ~ **fibrolemnoasă**. 2. Tehn., Cs.: Numire improprie, folosită uneori pentru plăcile confecționate, prin presare, din deșeurii vegetale fibroase, rumeguș, talaș, tulpini vegetale mineralizate, etc., aglomerate cu un liant mineral sau cu bitum, cunoscute mai mult sub numirea *Fibrolit*.

Fibrolitul se folosește la izolarea termică a acoperișurilor clădirilor civile și industriale, și a pereților și planșelor frigoriferelor. În străinătate e cunoscut sub diferite numiri comerciale (Durisol, Cimentex, Cimex, Insulroc, Norex, Sonoterm, Heraclit, Izodil, etc.).

Din punctul de vedere al liantului folosit la aglomerare, se deosebesc: *fibrolitul magnezian*, aglomerat cu ciment magnezian, și care are greutatea specifică aparentă de 350...550 kgf/m³ și conductivitatea termică de 0,11...0,21 kcal/m·h·grd; *fibrolitul de ciment*, aglomerat cu ciment Portland, cunoscut la noi sub numele de *Stabil* (v.), și care are greutatea specifică aparentă de 350...600 kgf/m³ și conductivitatea termică de 0,11...0,14 kcal/m·h·grd; *fibrolitul de ipsos*, aglomerat cu ipsos, care are greutatea specifică aparentă de 500...700 kgf/m³ și conductivitatea termică de 0,20...0,28 kcal/m·h·grd, și care e folosit la izolarea termică a pereților și a planșelor în încăperi cu umiditate normală; *fibrolitul de var și diatomit*, confecționat din talaș aglomerat cu mortar de var-diatomit, sub formă de plăci autoclavizate, și care are greutatea specifică aparentă de 300...500 kgf/m³ și conductivitatea termică de 0,085...0,14 kcal/m·h·grd; *fibrolitul bituminizat*, confecționat dintr-un amestec de talaș cu lianți bituminoși (bitumuri de petrol, gudroane lichide) sub formă de plăci, și care are greutatea specifică aparentă de 350...500 kgf/m³ și conductivitatea termică de 0,09...0,11 kcal/m·h·grd.

2. ~ **fotografică**. Foto., Poligr.: Placă de sticlă specială, acoperită cu un strat fotosensibil (emulsie fotosensibilă), folosită în tehnica fotografică (v. Fotografiere), la obținerea

imaginilor negative sau pozitive (diapozitive). Proprietățile plăcilor fotografice se determină cu ajutorul sensitometriei (v.) și se referă la: sensibilitatea la lumină sau fotosensibilitatea, coeficientul de contrast sau gradația, latitudinea de expunere, densitatea optică, puterea de separație, capacitatea antihalo și sensibilitatea spectrală sau cromatică (v. sub Peliculă fotografică). Plăcile fotografice se pot împărți: după felul imaginii care se obține, în plăci pentru negative și plăci pentru diapozitive; după felul de prezentare; după destinație.

După felul de prezentare, se deosebesc plăci fotografice umede și plăci fotografice uscate.

Plăcile fotografice umede sînt plăci cari se prepară în laboratorul fotografic în momentul în care se execută fotografia; se folosesc, fie *plăci cu colodiu umed* (sensibilizate într-o baie de argintare cu azotat de argint), fie *plăci cu emulsie*, acestea din urmă exclusiv în tehnica fotoreproducerii în poligrafie (v. sub Zincografie).

Plăcile fotografice uscate sînt plăci fabricate în întreprinderi specializate pentru toate domeniile tehnicii fotografice și fotoreproducerii, ele nemaiavînd nevoie de nici o pregătire înainte de executarea operației de fotografiere.

După destinația generală, se deosebesc plăci fotografice obișnuite, plăci fototehnice și plăci fotografice speciale.

Plăcile fotografice obișnuite sînt plăcile fotografice folosite în fotografia curentă, fie de amatori, fie în atelierile fotografice pentru public. Se fabrică atît pentru obținerea negativelor — plăci fotografice negative — cît și a diapozitivelor — plăci fotografice diapozitive — de diferite formate, începînd de la 6×6 cm. Datorită marii dezvoltări pe care a luat-o pelicula fotografică (v.) și a avantajelor de folosire pe cari le prezintă, utilizarea plăcilor fotografice obișnuite s-a restrîns mai ales la fotografia de amatori.

Plăcile fotografice negative se împart în următoarele grupuri, după sensibilitatea spectrală care determină domeniul de utilizare a acestora: *plăci nesensibilizate*, corespunzătoare doar pentru fotografierea obiectelor în alb-negru sau a obiectelor colorate doar în albastru, albastru deschis sau violet; *plăci isoortocromatice (isoorto)*, folosite pentru fotografierea oricăror obiecte, cu excepția celor a căror culoare include nuanțele de roșu (la aceste culori, placa fotografică respectivă nefiind sensibilă), de cele mai multe ori pentru fotografii în natură; *plăci isocromatice (isocrom)* sau *ortocromatice*, cari au o sensibilitate spectrală și permit fotografierea oricăror obiecte, atît în natură cît și în interioare, la lumina artificială, prin folosirea de filtre fotografice (v.) adecvate, acest tip de placă putînd reda perfect culorile obiectului fotografiat; *plăci pancromatice (pancrom)*, sensibile la toate radiațiile spectrului vizibil, cu excepția radiațiilor verzi, față de cari sensibilitatea e foarte mică, și cari diferă de cele ortocromatice printr-o sensibilitate mai mare față de radiațiile roșii, fiind corespunzătoare pentru fotografierea oricăror subiecte, cu excepția celor cari includ culoarea verde; *plăci ortopancromatice (ortopan)*, de utilizare universală, avînd o sensibilitate mai mică pentru roșu și puțin mai mare pentru verde, verdele și roșul fiind redade în același raport de luminozitate ca și în senzațiile ochiului omenesc, și numai radiația albastră avînd un efect puțin mai pronunțat în comparație cu celelalte culori.

Din punctul de vedere al sensibilității la lumină (v. Sensibilitate fotografică), plăcile fotografice se împart în următoarele cinci grupuri: plăci de sensibilitate foarte mică, 10...13° DIN; plăci de sensibilitate mică, 14...16° DIN; plăci de sensibilitate mijlocie, 17...20° DIN; plăci de sensibilitate mare, 21...23° DIN și plăci de sensibilitate foarte mare, 24...26° DIN.

Din punctul de vedere al coeficientului de contrast, se deosebesc trei tipuri de plăci fotografice negative: *plăci moi*, folosite în special pentru fotografierea subiectelor cari au un interval mare de strălucire, cum și pentru portrete; *plăci normale*, corespunzătoare pentru fotografierea aproape a tuturor subiectelor existente; *plăci contrast* sau *dure*, folosite la fotografierea subiectelor cari nu au un contrast suficient, în cazurile cînd e necesar să se întărească contrastul imaginii fotografice în comparație cu natura, cum și la fotografierea pe timp defavorabil.

Plăcile fotografice pozitive sau *diapozitive* sînt plăci nesensibilizate spectral, cu o sensibilitate fotografică (la lumină) foarte mică. În privința coeficientului de contrast, plăcile diapozitive pot fi: *plăci cu contrast*, *plăci cu contrast pronunțat* și *plăci cu ultracontrast*.

Plăcile fototehnice sînt plăcile fotografice folosite în tehnica fotoreproducerii, în poligrafie, atît pentru negative cît și pentru diapozitive, fie în semitonuri, fie lineare. În ce privește domeniul special de utilizare, caracteristicile și numirea lor, aceste plăci sînt similare peliculelor fototehnice (v. Peliculă fototehnică, sub Peliculă fotografică).

Plăcile fotografice speciale sînt plăci folosite în fotografia tehnică-științifică, cu radiații ultraviolete, infraroșii, radiații X (radiație Roentgen), radiații cosmice, etc., avînd o fabricație specială, în special în ce privește caracterul și grosimea emulsiei, numărul de straturi, sensibilitatea, etc. Cele mai folosite sînt *plăcile Roentgen*, cari sînt foarte sensibile și cu contrast; pentru ca imaginea să fie mai evidentă, plăcile Roentgen sînt acoperite cu emulsie pe ambele fețe (v. Peliculă fotografică, și Roentgenografie).

Fabricarea plăcilor fotografice uscate se face prin turnarea emulsiei fotografice (v. Fotografică, emulsie ~) pe plăci mari de sticlă specială, în anumite condiții, plăci cari sînt apoi tăiate la formatul cerut, după uscare. Plăcile de sticlă fotografică trebuie să fie incolore (semialbe), să nu conțină bule de aer și impurități, să aibă fețele perfect plane și paralele, pentru ca grosimea să fie uniformă; să fie tăiate cu colțurile în unghi drept. Pentru formatele curente de plăci se folosește sticla cu grosimea de 1,3...1,6 mm; pentru formatele mai mici, de 1...1,2 mm, iar pentru diapozitive, de 0,8...1,0 mm. În scopuri speciale se folosește și sticlă de oglindă cu grosimea de 2...6 mm. Plăcile de sticlă sînt în prealabil curățite cu agenți chimici (var de Viena, săpun și apă fierbinte, amestec sulfocromic, soluție fierbinte de carbonat de sodiu, etc.) în *mașini de spălat cu cilindre cu perii*.

După frecare cu soluția de curățit, plăcile sînt spălate la capătul mașinii pe ambele fețe, cu vine puternice de apă, după care sînt clătite cu apă distilată. Pentru ca emulsia fotografică să adere mai bine la sticlă, se toarnă în prealabil un strat foarte subțire de soluție de gelatină cu alaun de crom. Turnarea se face într-o *mașină de turnat stratul intermediar* care, pe o porțiune de la sfîrșit, permite uscarea plăcilor pe partea inferioară cu ajutorul unui postav încălzit, iar pe partea superioară, cu ajutorul unui curent de aer filtrat, cald, care usucă complet stratul. Există *mașini combinate de spălare și turnare a stratului intermediar*, cu lățimea de lucru de 0,6...0,8 m și lungimea de 14 m. Peste placa astfel pregătită se toarnă emulsia fotografică cu ajutorul unei *mașini de turnat*. Plăcile sînt așezate una cîte una pe masa mașinii, formată din cilindre de cauciuc, și, înainte de a fi trecute, cu ajutorul unor cilindre cu discuri, pe sub aparatul de turnare, din care emulsia curge pe fiecare placă cu un anumit debit, în funcțiune de viteza de înaintare a plăcii, astfel încît stratul să aibă grosimea dorită pe întreaga suprafață a plăcii. Mai departe, plăcile emulsionate trec peste o serie de cilindre cari se învîrtesc într-o baie cu apă caldă, astfel încît ele pot spăla plăcile,

pe partea inferioară, de emulsia care, eventual, s-ar fi scurs. Plăcile emulsionate trec apoi peste o zonă de răcire, în care timp emulsia e și complet întărită. Mașina de turnat are lungimea de circa 9 m, lățimea de lucru de 0,5...0,7 m, viteza de înaintare a plăcilor fiind de 1...4 m/min. Sala în care se găsește mașina de turnat trebuie să se găsească lângă sala pentru pregătirea plăcilor, pentru ca acestea, după ce au fost curățite, să nu sufere din cauza transportului prin praf.

Încălzirea și aerisirea sălii de turnare se fac cu aer condiționat, pentru ca temperatura și umiditatea să poată fi menținute constante. De asemenea trebuie să se păstreze o curățenie perfectă, pentru ca să nu existe nici o urmă de praf. Plăcile ieșite din mașina de turnat sînt duse în camera de uscare, care se găsește lângă sala de turnare. Camera de uscare, ca și sala de turnare, e o încăpere lipsită complet de ferestre și cu uși cari să nu permită intrarea luminii, deoarece, de la prepararea emulsiei pînă la împachetarea plăcilor, toate operațiile se execută la lumină roșie, afară de cazul fabricării plăcilor pancromatice, sensibile și la roșu, cari se lucrează la întuneric sau la lumină verde foarte slabă. În uscătorie, aerul condiționat trebuie să aibă temperatura de 20...30°, pentru ca să nu se forțeze uscarea, care durează 6...10 ore și această să se facă cît mai uniform. După uscarea, plăcile sînt trecute într-o altă sală, unde se cercetează dacă nu au defecte de fabricație și se taie la formatele cerute. Plăcile sînt apoi ambalate cu hîrtie specială, roșie și neagră, în cutii de carton, pentru livrare.

1. ~ **fotografică color.** Foto.: Placă fotografică negativă sau diapozitivă folosită la obținerea imaginilor colorate (v. Peliculă color, sub Peliculă fotografică).

2. ~ **fotografică diapozitivă.** Foto. V. sub Placă fotografică.

3. ~ **fotografică negativă.** Foto. V. sub Placă fotografică.

4. ~ **fotografică umedă.** Foto., Poligr. V. sub Placă fotografică.

5. ~ **fotografică uscată.** Foto., Poligr. V. sub Placă fotografică.

6. ~ **indicatoare.** Gen.: Placă aplicată pe un sistem tehnic (mașină, aparat, etc.), sau în anumite puncte ale unei căi de comunicație, și pe care sînt date indicații referitoare la sistemul tehnic, sau referitoare la comunicații. Sin. (parțial) Indicator (v. Indicator 4).

Exemplu:

Placă indicatoare a căldării de abur:

Mș.: Placă metalică aparținînd armaturii unei căldării de abur, fixată pe corpul ei, de obicei pe peretele din față. Pe placă pot fi indicate, prin incavare sau prin reliefare, cel puțin unele dintre următoarele indicații: fabrica constructoare, numărul de fabricație, anul construcției, suprafața de încălzire, presiunea maximă de regim. La căldările de abur reparate radical, refăcute sau transformate, se indică pe placă și atelierul de reparație, anul reparației, data și locul ultimei revizii capitale, termenul reviziei capitale următoare. Sin. Placă de timbru.

7. ~ **Isogil.** Ind. lemn.: Placă fibrolemnoasă dură sau extradură, fabricată din „epuizat” de castan și de stejar, rezultat de la extracția tananților. Numire comercială pentru mai multe sortimente.

8. ~ **Isorel.** Ind. lemn.: Placă fibrolemnoasă dură sau poroasă. Numire comercială pentru mai multe sortimente.

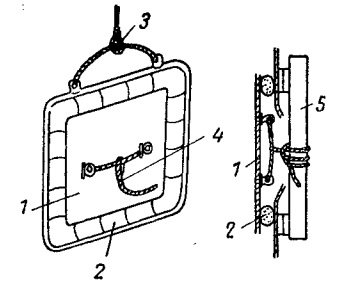
9. ~ **It.** Ind. chim.: Placă de etanșare (v. Etanșare, placă de ~), Klingerit.

10. ~ **izolantă.** Tehn.: Placă de material izolant, pe care se montează aparate de comandă sau instrumente de măsură. Se confecționează din marmoră, din ebonită, fibră Vulcan (v.), ardezie, etc.

11. ~ **învîrtoare.** C. f.: Disc de oțel sau de fontă, montat pe rulouri, care se rotește în plan orizontal, în jurul unui pivot central. Servește la întoarcerea vehiculelor ușoare de cale ferată, la trecerea de pe o linie pe alta, la traversări de linii de cale ferată îngustă (linii industriale, de mină, de șantier, etc.), la rotirea macaralelor cu placă învîrtoare, etc. Sin. Placă de manevră.

12. ~ **obturatoare.** Nav.: Dispozitiv pentru astuparea găurilor de apă mici, situate aproape de linia de plutire, format dintr-o placă metalică avînd

pe margini o garnitură de pînză de vele umplută cu rumeșuș, stupă, etc. (v. fig.). La partea superioară se găsește o labă de gîscă la care se prinde, printr-un ochi cu rodanță metalică, parîma de manevră cu care se lasă placa la locul găurii de apă. Spre interior, placa are o a doua labă de gîscă, de care se prinde o parîmă de fixare și cu care se prinde placa de un scondru așezat transversal pe gaură.



Placă obturatoare.

1) placă metalică; 2) garnitură de pînză de vele; 3) labă de gîscă de manevră; 4) labă de gîscă de fixare; 5) scondru.

13. ~ **Okal.** Ind. lemn.: Placă aglomerată din așchii de lemn (v.), fabricată prin extrudare verticală. Sin. Palex (termen comercial).

14. ~ **opritoare.** Expl. petr.: Sin. Placă de reținere (v. sub Cimentarea, echipament pentru ~ sondelor).

15. ~ **optică.** Fiz.: Sin. Placă plan-paralelă (v.).

16. ~ **PAL.** Ind. lemn.: Numire comercială pentru P(lacă) A(glomerată din așchii de) L(emn) (v.).

17. ~ **pendulară.** Tehn.: Placă metalică subțire, cu lungime mare în raport cu lățimea, care servește ca legătură, respectiv ca suport elastic între două piese. Exemplu: plăcile pendulare montate între șasiul și căldarea longitudinală a unei locomotive cu abur.

18. ~ **planatoare.** Mett.: Sin. Placă de întindere. V. sub Planator 1.

19. ~ **plan-paralelă.** Fiz.: Piesă optică constituită dintr-o placă de material transparent, mărginită de două fețe plane, paralele între ele. Raza de lumină emergentă JR, care

corespunde unei raze incidente SI, e paralelă cu aceasta din urmă, dar deplasată lateral cu o distanță $x = JL$ (v. fig.) dată de

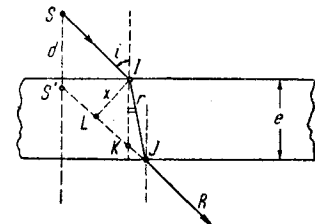
$$x = \frac{e}{\cos r} \sin(i - r),$$

e fiind grosimea lamei, i unghiul de incidență și r unghiul de refracție.

Dacă se privește prin lamă un punct luminos S, se obține o imagine virtuală S', deplasată, în raport cu S, cu o distanță $d = SS'$ pe normala coborîată din S pe fețele lamei, valoarea lui d fiind

$$d = e \left(1 - \frac{1}{n} \frac{\cos i}{\cos r} \right),$$

unde n e indicele de refracție al materialului din care e constituită lama, în raport cu mediul înconjurător. Cînd receptorul razelor emergente e ochiul, în ochi pătrunzînd un fascicul



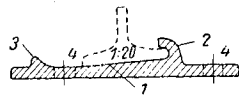
Placă plan-paralelă.

îngust de raze, $\cos i$ și $\cos r$ sînt practic egale cu unitatea. În acest caz, din expresia lui d se obține:

$$n = \frac{e}{e-d}$$

relație care servește, uneori, la determinarea indicelui de refracție. Sin. Placă optică.

1. **~pod.** C.f.: Placă de reazem (v. fig.) cu lungimea de două ori mai mare decît a plăcii normale, așezată la joantele susținute, unde se folosesc traverse joantive. Placa-pod reduce valoarea momentului încovoietor al șinei cu 19% din valoarea momentului maxim din cîmp (intervalul dintre traverse), astfel încît și eclisele de la joantă sînt mai puțin solicitate.



Placă-pod.

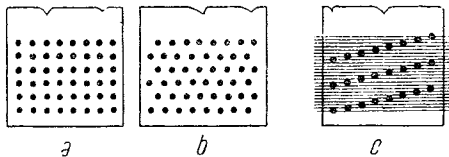
1) suprafața de rezemare a șinei; 2) grifă sau cioc de prindere a tălpii șinei; 3) rebord pentru clește; 4) găuri pentru tirfoane.

La toate tipurile de șine cu profil greu se folosesc plăci-pod, cari susțin mai bine joanta, împiedicînd uzura accentuată a capetelor șinelor. Pentru prinderea șinei de placa-pod se folosesc clește duble cu lungime corespunzătoare. Sin. Placă dublă.

2. **~rabatabilă.** Mett. V. Mașini cu placa rabatabilă și cu masa rabatabilă, sub Format, mașină de ~.

3. **~Roentgen.** Foto. V. sub Placă fotografică, și sub Roentgenografie.

4. **~a sforilor.** Ind. text.: Piesă de lemn tare, cu perforații, care face parte din mecanismul Jacquard pentru războaie, folosită pentru repartizarea uniformă a cocleților pe



Diferite moduri de perforat planșete.

a) rinduri drepte; b) rinduri în zig-zag; c) rinduri oblice.

toată lățimea țesăturii și pentru menținerea în poziție verticală a șnururilor cu cocleți, pentru a nu se încurca. Perforațiile ei pot fi în rinduri drepte, în zig-zag, sau oblice (v. fig.). Placa sforilor se caracterizează prin mărimea suprafeței, prin mărimea și numărul perforațiilor și prin poziția rîndurilor de găuri. Numărul de perforații e egal cu numărul de fire de urzeală din țesătură. Pentru țesăturile rare se recomandă ca numărul găurilor dintr-un șir să fie egal cu numărul rîndurilor de platine. Sin. Planșeta șnururilor.

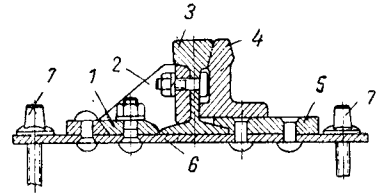
5. **~semirigidă de vată minerală.** Mat. cs.: Material termoizolant, fabricat prin introducerea unei mici cantități de bitum (tip A) în vîna de abur, la fabricarea vatei minerale și prin presare, răcire și tăiere în plăci. E folosit pentru izolarea termică a construcțiilor (acoperișuri, terase, planșee, etc.), a instalațiilor frigorifice (pardoseli, planșee, etc.) și la izolarea fonică a planșeelor. Se fabrică obișnuit cu lungimea de (700±5%) mm, lățimea de (500±3%) mm și grosimea de 20, 30, 40 sau 50 mm cu toleranța de ±5 mm. Una dintre suprafețele plăcii e netedă, iar pe cealaltă e imprimat un desen reticular.

6. **~sortatoare.** Ind. hîrt.: Placă metalică (bronz, oțel inoxidabil) cu fante de diferite dimensiuni, folosită la sortarea pastelor fibroase în prinzătoarele de noduri (v. Noduri, prinzător de ~) și în unele tipuri de sortatoare (v. sub Sortator).

7. **~striată.** Metg. V. Tablă striată.

8. **~suport.** 1. Tehn.: Placă servind drept suport pentru piese sau pentru materiale.

9. **~suport.** 2. C.f.: Placă metalică pe care se fixează cu nituri, cu șuruburi sau sudat, alunecătorul pe care se așază talpa contraacului, la un macaz de cale ferată (v. fig.). Se confecționează dintr-o singură bucată pe toată lungimea acului sau, în cazul macazurilor centralizate, din mai multe bucăți, cu scopul de a se putea realiza izolarea electrică a anumitor părți ale macazului.



Placă-suport de macaz.

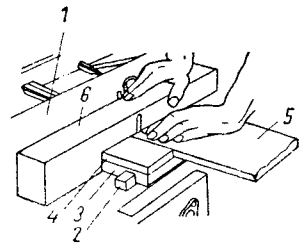
1) contrasprînjitor; 2) sprînjitor; 3) contraoac; 4) ac; 5) alunecător; 6) placă-suport; 7) tirfon.

10. **~suport.** 3. Metg.: Placă de metal, de asbest, de carton, etc., care se așază în spatele tablelor de sudat. Se folosește la sudarea tablelor groase, pentru a împiedica scurgerea metalului de adaus topit.

11. **Placă cu cuie.** Silv., Ind. lemn.: Sin. Pernă cu cuie (v.).

12. **Placă cu umăr.** Ind. lemn.: Dispozitiv simplu de lucru, folosit la rindeluirea canturilor și a capetelor scîndurilor foarte

subțiri, constituit dintr-o scîndură lată — care servește drept bază —, deasupra căreia se încliează o scîndură mai îngustă, echipată cu un opritor la capătul din stînga (v. fig.). Bucata de lemn care se prelucrează se așază pescîndura îngustă, propînd-o de opritor și imobilizînd-o pe dispozitiv cu mîna stîngă. Rindeaua sau gealul se reazemă pe scîndura de bază și se imprimă cu mîna dreaptă mișcarea de lucru, rectilinie alternativă de-a lungul ei, astfel încît se netezește cantul scîndurii care se prelucrează și în linie dreaptă și în unghi drept. Placa cu umăr trebuie să aibă laturile paralele și rindeluite precis, sub un unghi de 90° față de bază. Sin. Fund.



Rindeluirea în capăt, cu piesa sprijinită pe o placă cu umăr.

1) patul bancului de tîmplar; 2) fier de banc; 3 și 4) baza și opritorul (umărul) plăcii cu umăr; 5) piesa de lemn prelucrată; 6) rindea.

13. **Placă de bază.** Metg., Mett.: Sin. Pod de turnare (v.).

14. **Placă de deflexiune.** Telc.: Sin. Placă deflectoare (v. Deflectoare, plăci ~). V. și Deflexiune 2.

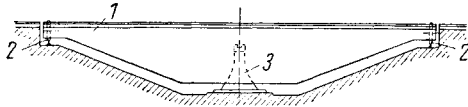
15. **Placă de program.** C.f.: Lineal metalic folosit la aparatele de centralizare cu înzăvorîri mecanice, pentru realizarea diferitelor înzăvorîri și dependențe între pîrghiile de macaz, pîrghiile de parcurs și pîrghiile de semnal (v. Registru de înzăvorîre, Înzăvorîre).

16. **Placă de șeniă.** Ut.: Fiecare dintre elementele componente, articulate, ale unei șenile (v.).

17. **Placă de tub electronic.** 1. Elt.: Sin. Anod (v.) de tub electronic (v.).

18. **Placă de tub electronic.** 2. Elt.: Electrode sau armatură din interiorul unui tub electronic avînd forma unei plăci drepte sau curbate. Exemple: anodul poliodelor, plăcile deflectoare (v. Deflectoare, plăci ~) ale unui tub catodic, placa colectoare a unui tub videocaptor cu acumulare, etc. Plăcile sînt conectate, în general, la un potențial pozitiv față de catodul emisiv. Dacă ele asigură colectarea fluxului principal de electroni din tub se numesc *anodi*.

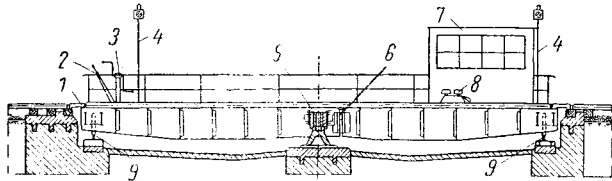
- 1. Placă de turnare.** *Metg.:* Sin. Pod de turnare (v.).
- 2. Placă electromagnetică.** *Ut., Tehn. V.* Platou electromagnetic, sub Platou 2.
- 3. Placă învîrtoare.** *C. f.:* Pod cu tablîer metallic, care se poate roti într-un plan orizontal, în jurul axei sale verticale. Servește la întoarcerea vehiculelor de cale ferată (de ex. a locomotivelor cu tender) cu 180° și la introducerea vehiculelor pe liniile circulare și ale celor semicirculare. După numărul punctelor de reazem ale grinzii, plăcile învîrtoare pot fi cu grindă continuă (tip echilibrat) sau cu grindă articulată (tip neechilibrat). La plăcile învîrtoare cu grindă continuă (v. fig. I), greutatea vehiculului



I. Placă învîrtoare cu grindă continuă.

1) tablîerul plăcii (grindă continuă); 2) cerc de rulare; 3) crapodină.

se transmite, prin pivotul central, la crapodină, susținerea la capete făcîndu-se cu role cari rulează pe cercul de rulare. Pentru întoarcerea vehiculului e necesar ca placa să fie echilibrată prin repartizarea simetrică a greutății lui; centrul de greutate al vehiculului se găsește pe axa centrală a plăcii și, deoarece rolele nu transmit greutatea (aderență insuficientă), rotirea se realizează printr-un pinion care angrenează într-o coroană dintată. — La plăcile învîrtoare cu grindă articulată (v. fig. II), grinda e constituită din două sau din



II. Placă învîrtoare cu grindă articulată.

1) piesă de racordare; 2) pîrghie de înzăvorire; 3) manivelă pentru antrenare manuală; 4) semnal indicator al poziției plăcii; 5) pivot central cu crapodină; 6) articulație între tablîere; 7) cabină de conducere; 8) tobă de înfășurare; 9) cale de rulare.

mai multe secțiuni articulate între ele. Pentru întoarcere nu e necesar ca vehiculul să fie așezat cu greutatea repartizată simetric pe placă; placa se poate întoarce în orice poziție a vehiculului, cu condiția ca acesta să fie cuprins în gabaritul plăcii. Plăcile învîrtoare de construcție nouă au toate grindă articulată.

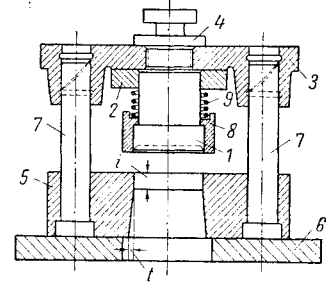
Plăcile învîrtoare se montează pe fundații de piatră, de zidărie, de beton, așezate în groapă, sau fără fundații, pe traverse și balast de piatră spartă. — Antrenarea plăcilor învîrtoare se face manual, cu mecanisme cu angrenaje acționate cu manivelă, sau mecanizat (de obicei cu motor electric), comanda fiind dată dintr-o cabină montată pe placă. Sin. Placă turnantă, Placă rotitoare. Placă de manevră.

4. Placă magnetică. *Ut., Tehn. V.* Platou magnetic, sub Platou 2.

5. Placă portală. *Mș.:* Peretele în care e situată gura de alimentare cu combustibil a unei căldări de abur ignitubulare și cu focar interior sau a unei căldări cu cutie de foc. Are,

în general, marginile îndoite și fixate, cu nituri sau prin sudură, de virola căldării sau de plafonul și de pereții laterali ai căldării. La căldările cu cutie de foc (locomotivă, locomobilă, etc.) se deosebesc două plăci portale, și anume placa portală a cutiei de foc și cea a căldării verticale. V. fig. I și II, sub Placă tubulară.

6. Placă tăietoare. *Metg.:* Parte activă a unei ștanțe (v.) sau a unei matrițe combinate, care — asociată în serviciu cu o patriță sau cu un poanson cu muchie tăietoare — decupează sau detașează din material piese cu un contur determinat. În placa tăietoare sînt practicate una sau mai multe găuri pătrunse, cu contur care constituie negativul conturului piesei decupate sau detașate. Placa are o față activă și o față prin care se sprijină pe masa mașinii-unelte sau pe o placă de bază, intermediară. Gaura din placa tăietoare se lărgeste continuu de la față activă spre față de sprijin, sau are — pentru lucrări de precizie — o porțiune în formă de cilindru perpendicular pe față activă, racordată cu o porțiune care se lărgeste spre față de sprijin (v. fig.).



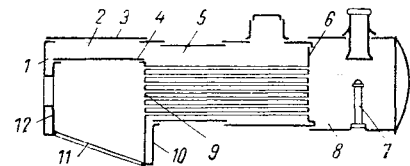
Ștanță cu ghidaj cu coloane.

1) poanson; 2) placă pentru fixarea poansonului; 3) placă superioară cu cep; 4) cep; 5) placă tăietoare; 6) placă inferioară; 7) coloane de ghidare; 8) smulgător; 9) resort de acționare a smulgătorului; i) înălțimea porțiunii cilindrice din placa tăietoare; t) teșitură.

7. Placă tubulară. *Mș.:* Perete metalic în care se fixează țevi de fum sau țevi de apă transversale față de el. Se folosește în schimbătoare de căldură, în evaporatoare, condensatoare, căldări de abur, etc. Plăcile tubulare din căldări de abur se deosebesc după locul în care sînt montate.

Placa tubulară a camerei de fum, de locomotivă, constituie peretele posterior al camerei de fum, în care sînt fixate, prin mandrinare, țevile de fum. Are formă circulară și e îndoită la margini în unghi drept, fiind fixată de virola căldării longitudinale prin nituri (v. fig. I).

Placa tubulară a cutiei de foc, de locomotivă, constituie peretele anterior al cutiei de foc a locomotivei cu abur (v. fig. I și II). În placa tubulară se fixează, prin mandrinare, țevile de apă și țevile de fum mari, în cari sînt montate elementele supraîncălzitorului. Consolidarea plăcii tubulare, pentru evitarea burdușirii ei, se execută nu numai cu țevi, dar și cu antretoaze (cari leagă placa tubulară cu placa de racordare a căldării verticale), la partea inferioară, și cu ancore în formă de braț, la partea dintre rîndul inferior de țevi și rîndul superior de antretoaze (cari leagă placa tubulară de partea inferioară a căldării longitudinale).



I. Schema căldării de locomotivă.

1) placă portală a căldării verticale; 2) căldare verticală; 3) plafonul căldării verticale; 4) plafonul cutiei de foc (cerul focarului); 5) căldare longitudinală; 6) placa tubulară a camerei de fum; 7) cap de emisiune; 8) cameră de fum; 9) placa tubulară a cutiei de foc; 10) placă de racordare; 11) cutie de foc; 12) placa portală a cutiei de foc.

Placa tubulară a camerei de apă constituie peretele camerelor de apă monobloc, în care se fixează, prin mandrinare, țevile de apă ale căldărilor acvatubulare. Consolidarea plăcii se face cu antretoaze.

1. **Placă turnantă.** C. f.: Sin. Placă învîrtoare (v.).

2. **Placă vibratoare.** Ut., Cs.: Vibrator de suprafață de tip ușor, constituit dintr-o placă metalică pe care e montat un mic motor (cu benzină, cu aer comprimat sau electric) care pune placa în vibrație. E folosit la îndesarea umpluturilor de pământ, a stratului de la suprafața terenului sau a îmbrăcămintelor rutiere de beton vibrat, — cînd nu sînt necesare alte mașini mai puternice, — cum și la îndesarea betonului turnat la elemente de construcție cu suprafață relativ mică (de ex.: pardoseli, plăci de fundație, straturi de umplutură, plăci prefabricate de beton, etc.). Sin. Lamă vibratoare, Vibropilă. V. și sub Vibrator.

3. **Placentare.** Paleont.: Mamifere (v.) la cari dezvoltarea intrauterină e completă, schimburile nutritive dintre organismul matern și pui făcîndu-se prin intermediul unui organ numit *placentă*. Sînt mamiferele cele mai numeroase și cele mai evoluate Sin. Monodelfe.

4. **Placentare, preparate gonadotrope** ~. Farm. V. sub Placentă.

5. **Placentajie.** Bot.: Modul în care sînt dispuse placentele (v.) în ovare. Se deosebesc (v. fig.): placentajie parietală și placentajie centrală.

Placentajia parietală se înțelnește la ovarele uniloculare, formate din una sau din mai multe carpele, la cari ovulele se prind de peretele ovarului, fie pe marginea carpelilor, de o parte și de alta a liniei de sudură (*placentajie parietal-marginală*), fie de partea centrală a carpelei, în dreptul nervurii mediane (*placentajie parietal-laminară*).

Placentajia centrală (axilară) poate fi central-marginală și central-bazală. *Placentajia central-marginală*, numită și *placentajie central-unghiulară*, există numai la ovarele sincarpe, la cari ovulele se prind parietal-marginal, ca în cazul unui ovar monocarpelar (la familiile Liliaceae, Iridaceae, etc.). La *placentajia central-bazală*, ovulele se prind pe proeminența care se formează în partea bazală a ovarului. De exemplu, la ciuboțica-cucului,

placentajia are forma unui mamelon mic, pe care se prind ovulele de jur împrejur; la unele cariofilacee (de ex.: la floarea-cucului), ovarul în faza tînără e plurilocular și cu placentajie axilar-marginală, iar după resorpția pereților de sudură, se rupe legătura cu peretele ovarului, iar placentă rămîne prinsă la baza ovarului (placentajie falsă central-bazală).

6. **Placentă, pl. placentae.** Chim. biol.: Organ de tranziție, care se formează la femeie, îndeplinește anumite funcțiuni fiziologice în perioada sarcinii, asigurînd raporturile între mamă și fetus, și e expulsat în momentul nașterii.

Placentă acumulează unele substanțe nutritive (săruri minerale, substanțe albuminoide, glicogen și grăsimi) cari sînt

folosite la alimentarea fetusului, în timpul dezvoltării acestuia și, prin numeroșii fermenți pe cari îi secretă (de ex.: un ferment amilolitic, o oxidază indirectă, un agent glicolitic, o diastază proteolitică, etc.), dezintegrează moleculele substanțelor de rezervă (în albumine, peptine, etc.), făcîndu-le asimilabile de către embrion. Fosfolipidele și colesterolul sînt în cantitate mărită pînă la 4-5 luni, apoi descresc și în urmă se stabilizează la un nivel normal.

Cantitatea mare de glicogen care se găsește în placentă, înainte de a fi utilizat de fetus, se transformă în glucoză. Placentă conține, de asemenea, un hormon lactogen (gonadotrop), care influențează secreția glandelor mamare și, în același timp deversează, în sîngele femeii gravide, deșeurile respirației și ale nutriției fetusului, iar în urină, cantități mari de prolan, cu proprietăți fiziologice asemănătoare hormonilor gonadotropi hipofizari.

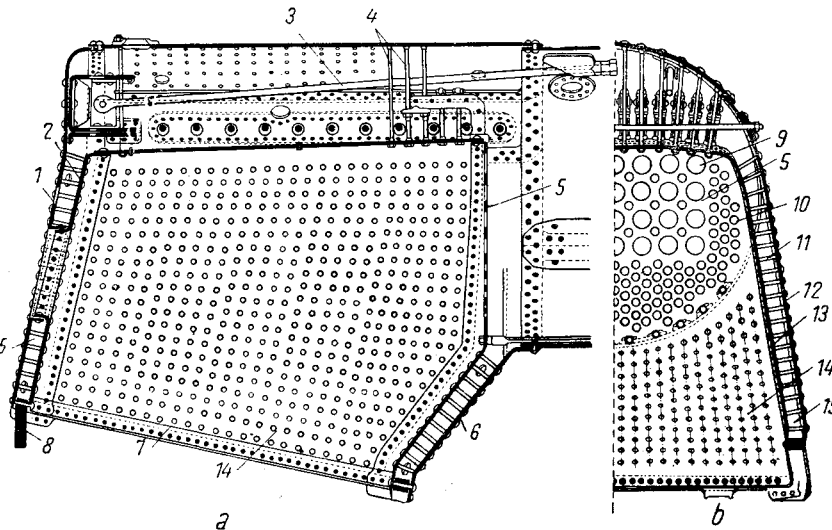
Pe lîngă rolul de organ intermediar și de rezerve alimentare, placentă se comportă ca o glandă cu secreție internă, producînd unii hormoni gonadotropi de natură polipeptidică, cum sînt hidratul de foliculină, prolanul A și B.

Produsul opoterapic (*gonadotrop placentar*) obținut din placentă de vacă, de oaie sau de purcea, sub formă de pulbere (*placentină*), se întrebuintează în Medicină în combaterea sterilității, ca afrodisiac, în procesele anormale de involuție puerperală, în uretrite, insuficiențe de creștere, etc.

7. **Placentă.** 2. Bot.: Locul pe care se prind ovulele în interiorul ovarului. V. sub Ovar, și sub Placentajie.

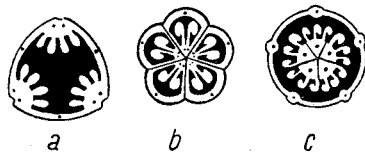
8. **Plachetă, pl. plachete.** Gen.: Medalie (v.) pătrată sau dreptunghiulară care, de foarte multe ori, are numai o singură față (aversul), modelată cu desene, basoreliefuri sau inscripții.

9. **Placodermi.** Paleont.: Pești primitivi, paleozoici, cu un schelet extern (*exoschelet*) format din plăci osoase de natură dermică, cari acopereau capul (scutul cefalic) și jumătatea anterioară a corpului (scutul toracic). Scheletul intern (*endoschelet*) era cartilagos sau mai mult ori mai puțin osificat.



11. Căldare verticală de locomotivă cu abur.

a) secțiune longitudinală; b) secțiune transversală; 1) placă portală a căldării verticale; 2) placă portală a cutiei de foc; 3) tirant de consolidare; 4) șurub de plafon (tirant); 5) placă tubulară a cutiei de foc; 6) placă de racordare; 7) planul cenușarului; 8) cadrul cutiei de foc; 9) țevă de fum, mare; 10) țevă de fum, mică; 11) antretoază; 12) peretele lateral al căldării verticale; 13) peretele lateral al cutiei de foc; 14) cutie de foc; 15) căldare verticală.



Placentajie.

a) parietală; b) centrală (axilară); c) central-bazală.

Capul, acoperit cu plăci sculptate sau granulare, rămânea în general mobil față de restul corpului, scutul cefalic fiind articulat cu cel toracic.

Jumătatea posterioară a corpului era acoperită de solzi sau lipsită de orice fel de înveliș. Aripioara caudală era eterocercă, iar aripioarele perechi erau reprezentate prin două pectorale și două abdominale, și cele neperechi, prin aripioara dorsală și aripioara anală.

Placodermii erau animale bentonice. Au apărut în Silurian, au atins maximum de dezvoltare în Devonian, trăind în lagunele cu ape salmastre sau îndulcite ale acestuia, și au dispărut în Permian.

După structura aripioarelor pectorale, se deosebesc: *Arthrodira* (v.), cu aripioare pectorale formate dintr-un singur segment, cu reprezentantul cel mai important genul *Coccosteus*, și *Antiarcha* (v.), cu aripioare pectorale formate din segmente articulate, acoperite de plăci osoase, genul mai important fiind *Pterichtys*.

1. **Placodontae.** *Paleont.*: Reptile marine triasice, cu dențiția caracteristică formată din dinți mari plați, răspândiți pe boita palatină și pe jumătatea posterioară a maxilarelor, asemănători cu dinții peștilor Picnodonti (v. *Pycnodonta*). Jumătatea anterioară a maxilarelor prezintă dinți lungi, ascuțiți, uneori scobiți. Corpul e scurt și acoperit cu o armură osoasă dermică. Trăiau, probabil, în apropierea plajelor, hrănindu-se cu moluște a căror cochilie o dezgropau și o fărâmau cu dinții.



Placodus gigas.

Genuri mai importante sînt: *Placodus*, considerat reprezentant tipic al acestui ordin, al cărui craniu triunghiular a fost găsit în Triasicul mediu de facies german de la Bayreuth (Germania), și *Placochelys*, din Triasicul din Ungaria.

2. **Placodus.** *Paleont.* V. sub Placodontae.

3. **Placore.** *Ped.*: Interfluvii plan, orizontal sau cu înclinare redusă, puțin fragmentat, cu apa freatică adîncă. Roca de la partea sa superioară e uniformă ca textură și compoziție și împiedică de obicei producerea de eroziune. Dacă atît drenajul extern cît și cel intern sînt libere, solul de pe placore reprezintă solul zonal, la a cărui formare au predominat clima și vegetația. (Termen utilizat în Geografia solurilor.)

4. **Plafon, pl. plafoane.** 1. *Tehn., Cs., Mș.*: Suprafața interioară a peretelui superior al unei încăperi. Plafonul poate fi un element de rezistență al încăperii respective sau numai o acoperire, indiferent dacă încăperea mai are sau nu alți pereți. Sin. (parțial) Tavan.

5. ~ **de căldare verticală.** *C. f.*: Peretele superior al mantalei cutiei exterioare a căldării verticale a unei locomotive cu abur. Plafonul se construiește în general separat și se assemblează prin nituire cu pereții laterali, sau uneori monobloc cu aceștia, constituind cutia exterioară a căldării verticale. Are, de cele mai multe ori, formă semicilindrică, fiind o continuare a viroalei căldării longitudinale, iar la unele locomotive e plan, paralel cu plafonul cutiei de foc (de ex. căldarea tip Belpaire). Plafonul căldării verticale e legat de plafonul cutiei de foc cu ancore de plafon, numite și *tiranți verticali* sau *șuruburi de plafon*.

6. ~ **de cutie de foc.** *Mș.*: Sin. Cerul focarului (v.), Plafon de focar.

7. ~ **de focar.** *Mș.*: Sin. Cerul focarului (v.).

8. ~, **șurub de ~.** *C. f.*: Distanțier care leagă între ele, pentru consolidare, plafonul cutiei de foc și plafonul căldării verticale a unei locomotive cu abur. Șuruburile de plafon sînt de oțel și sînt filetate la ambele capete, avînd însă diametri diferiți (în dreptul prinderii în cele două plăci

și în lungul șurubului). Capul inferior al șuruburilor de plafon depășește cerul focarului cu 25...30 mm, și se strînge cu o piuliță; capul superior e pătrat, pentru a se putea prinde la înșurubare, și se taie după înșurubare (v. fig.). Capetele șuruburilor de plafon se găuesc pe o adîncime de 60...70 mm, pentru ca, în caz de rupere, să poată fi ușor identificate prin apa care țîșnește prin ele. Ele trebuie să asigure etanșitatea plafonului numai prin înșurubare forțată.

Cînd căldarea nu conține apă suficientă, șuruburile de plafon încep să curgă, slăbindu-se legătura cu plafonul, datorită dilatațiilor inegale. Sin. Tirant vertical.

9. **Plafon.** 2. *Gen., Tehn.*: Nivel maxim.

10. ~. *Av.*: Altitudinea maximă la care poate urca o aeronavă. La considerarea plafonului de zbor al unei aeronave trebuie făcută distincția între plafonul teoretic, plafonul practic și plafonul aparent.

Plafon teoretic: Altitudinea maximă, rezultată din calcul, la care avionul în urcare poate ajunge.

La avioanele cu grup motopropulsor, echipate cu motor cu ardere internă și la cari propulsivitatea se realizează prin elice, plafonul teoretic corespunde valorii minime a expresiei:

Plafon teoretic: Altitudinea maximă, rezultată din calcul, la care avionul în urcare poate ajunge.

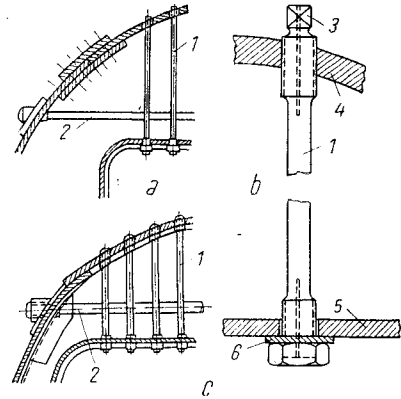
La avioanele cu grup motopropulsor, echipate cu motor cu ardere internă și la cari propulsivitatea se realizează prin elice, plafonul teoretic corespunde valorii minime a expresiei:

$$\rho v^2 = \frac{2}{75^2} \left(\frac{G}{N_0} \right)^2 \frac{G}{S} \left(\frac{C_x}{C_z} \right)_{\min} \frac{1}{\eta^3}$$

în care ρ e masa specifică a aerului la înălțimea corespunzătoare plafonului, $v = N/N_0$ e raportul dintre puterea N la o înălțime oarecare și puterea N_0 la sol (deci e o funcțiune de ρ), G e greutatea avionului, S e suprafața portantă, C_x și C_z sînt coeficienții de rezistență și de portanță ai avionului, iar η e randamentul elicei. Plafonul e influențat în special de greutatea G , puterea N_0 și randamentul η , și anume crește cînd G descreește, respectiv cînd N_0 și η cresc; încărcarea aripii G/S influențează mai puțin plafonul. Raportul $C_x/C_z^{3/2}$ trebuie să aibă o valoare cît mai mică, ceea ce se obține atît prin alegerea unei aripi cu alungire mare și al cărei profil să aibă C_z mare la valori mici ale rezistenței, cît și prin reducerea rezistențelor parazitare.

Avionul poate realiza o urcare mai rapidă și la înălțime mai mare, dacă funcțiunea v , caracteristică motorului, ia valori cît mai mari la valori date ale mărîmii ρ . Astfel, v prezintă o deosebită importanță la realizarea unui plafon mai mare al avionului, iar progresele tehnice în construcția motoarelor de avion au contribuit și la creșterea mărîmii v , de exemplu prin procedee de supraalimentare și de supraalimentare primară.

La avioanele propulsate prin reacțiune, problema determinării plafonului teoretic e mult mai complicată. rezolvarea



Șurub de plafon de căldare de locomotivă. a) plafon nituit cu eclise; b) plafon nituit prin suprapunere; c) șurub de plafon (tirant); 1) corpul nefiletat al șurubului de plafon; 2) ancoră transversală; 3) cap de șurub care se taie după înșurubare; 4) plafonul căldării verticale; 5) plafonul cutiei de foc; 6) rondelă (șaiabă) de cupru.

ei practică fiind posibilă numai pe cale grafică, deoarece nu se poate da (de ex. pentru turboreactoare) o expresie simplă a variației puterii cu înălțimea.

Plafon practic: Înălțimea maximă pe care o poate atinge un avion în zbor, corespunzând unei valori minime limită a vitezei ascensionale (de cele mai multe ori 0,5 m/s). Practic, la această viteză, avionul nu mai poate continua să urce.

Plafon aparent: Înălțimea maximă de ridicare a unui avion, citită pe barograma necorectată. Această înălțime depinde de temperatura și de presiunea atmosferei reale în raport cu atmosfera standard, la care se referă plafonul real al avionului.

1. **~ul tragerii.** Tehn. mll.: Înălțimea maximă pe care o pot atinge proiectilele cu aceleași caracteristici balistice, trase de aceeași gură de foc, în aceleași condiții de tragere.

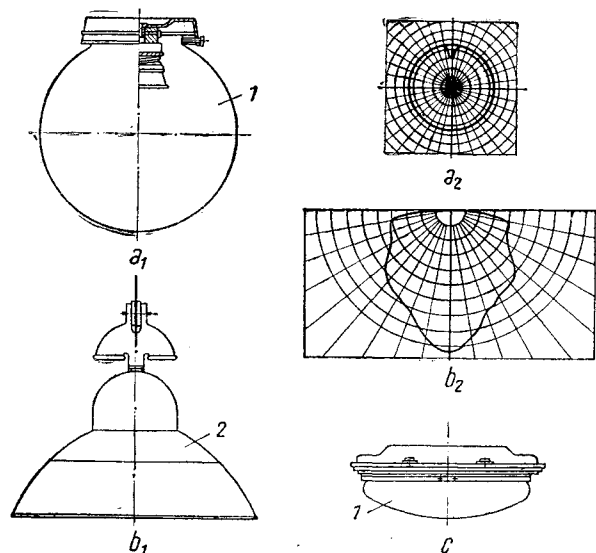
Plafonul tragerii e luat în considerație pe câmpul de luptă de unitățile de aviație care sînt avertisate să nu coboare, în zonele de tir, sub un plafon de siguranță, care depășește cu o anumită distanță cel mai înalt plafon de trageri din zonă.

Plafonul de trageri al unei guri de foc care trage un anumit proiectil cu o anumită viteză inițială crește cu bătaia, pînă la valoarea maximă a acesteia, după care plafonul continuă să crească, deși bătaia scade. De obicei, cu artileria de cîmp nu se depășește plafonul corespunzător bății maxime, care corespunde unor unghiuri de tragere de circa 50°. Mortierele, aruncătoarele și artileria antiaeriană folosesc unghiuri de tragere mai mari decît cele corespunzătoare bății maxime, cari sînt mai mici decît la gurile de foc ale artileriei de cîmp.

Gurile de foc de mare putere, cari trag la distanțe mari, au plafonul tragerii foarte înalt și folosesc, de obicei, unghiuri de tragere mari, pentru ca proiectilul să ajungă cît mai repede în zonele rarefiate ale atmosferei.

2. **Plafon, sudură de ~.** Metg. V. sub Sudură.

3. **Plafonieră, pl. plafoniere.** Elt.: Corp de iluminat (v.) care se fixează pe plafonul unei încăperi (cameră, vehicul, etc.) (v. fig.). Exemple: plafonieră cu armatură de porțelan sau



Plafoniere.

a_1 , b_1 și c) tipuri constructive; a_2 și b_2) curbe fotometrice; 1) glob de sticlă opal; 2) reflector metalic.

metalică, cu glob de sticlă opal, pentru 1...3 lămpi incandescente; plafonieră cu reflector metalic (aluminiu șlefuit, tablă de oțel nichelată) și glob de sticlă opal, ambele folosite

pentru iluminatul locuințelor și al birourilor; plafonieră, de obicei pentru trei lămpi, dintre cari una albastră, pentru vagoanele de cale ferată, etc.

4. **Plaghie, pl. plaghii.** Geobot.: Sin. Plavie (v.).

5. **Plagiplit.** Petr.: Aplit (v.) în care predomină feldspații plagioclazi.

6. **Plagiedru, pl. plagiedre.** Mineral. V. sub Cubic, sistemul ~.

7. **Plagioclazi, sing. plagioclaz.** Mineral.: Feldspați calcosodici triclinici (v. sub Feldspați).

8. **Plagioclazit.** Petr.: Sin. Anortozit (v.).

9. **Plagionit.** Mineral.: $Pb_8Sb_8S_{17}$. Sulfostibiură de plumb naturală, cristalizată în sistemul monoclinic, în mici cristale tabulare de fațete, cu striazioni după (110). Se întâlnește sub forma de mase compacte, granulare sau botriodale.

Are culoarea cenușie de plumb, închisă sau neagră de fier, cu urma cenușie-neagră, bătînd în roșu. E casantă, are spărțură neregulată și clivaj bun după (112). Are duritatea 2,5 și gr. sp. 5,4...5,6.

10. **Plai, pl. plaiuri.** Geogr.: Regiune de munte sau de deal, aproape plană, acoperită, în general, cu pășune.

11. **Plaiă.** Geogr.: Lac temporar sau depresiune lacustră, situată în deșerturi, între dune. Sin. Sebka (în Arabia, în Sahara), Tacir (Turchestan), Chevir (Iran).

12. **Plaisancian.** Stratigr.: Etaj al Pliocenului marin, tipic dezvoltat în Nordul Italiei și cuprinzînd argile albastrii cu faună bogată de pleurotome. Aceste argile suportă nisipurile galbene ale etajului Astian. În domeniul panonic, Plaisancianului îi corespund stratele inferioare și medii cu paludine, iar în domeniul ponto-caspic îi corespunde etajul Dacian. Sin. Piacențian.

13. **Plajă, pl. plaje.** 1. Geogr.: Porțiune joasă de pe țărmul mărilor și al lacurilor, rezultată din acumularea nisipurilor, a pietrișurilor și a fragmentelor de cochilii, aduse de valuri și de curenți. Prin extensiune se dă numele de plajă oricărui loc pe malurile joase ale unui rîu sau fluviu, unde se pot face băi de soare sau care, în tehnica militară, e destinat fie pentru îmbarcarea, fie pentru debarcarea de oameni și materiale.

Plajele sînt, în general, netede, și au o pantă lină către nivelul apei.

Ele se formează, de cele mai multe ori, în porțiunile mai adăpostite ale țărmurilor joase sau înalte (de ex. în golfuri), dar cele mai întinse se întîlnesc pe țărmurile joase, în lungul cordoanelor litorale (de ex., în țara noastră, la Mamaia).

În lungul țărmului dobrogean, plajele ocupă porțiuni înguste situate la piciorul falezii formate în calcare și în depozite loessoide (de ex.: la Constanța, Eforie, Mangalia, etc.).

La mările cu maree, plajele, uscate și inundate zilnic, succesiv, prin flux și reflux, se numesc *estrane*.

14. **Plajă.** 2. Nav.: Porțiune neocupată a covertei, pentru adunarea echipajului sau pentru unele operații cari cer spațiu liber mare (de ex.: uscarea velelor de barcă, desfășurarea parimelor, etc.). Se deosebesc: *plaja prova* și *plaja pupa*.

15. **Plan, pl. plane.** 1. Geom.: Concept primitiv în Geometrie, ca și conceptul de punct (v. Punct; v. și sub Geometria spațiului cu trei dimensiuni).

16. **~ antiprincipal.** Opt. V. sub Sistem optic.

17. **~ axial.** Geol.: Sin. Suprafață axială (v. sub Cută 2).

18. **~ul complex al lui Gauss.** Mat.: Plan în care o variabilă complexă, $z=x+iy$, e reprezentată printr-un punct curent M , de coordonate x și y . Axa Ox e *axa reală*, iar axa Oy e *axa imaginară* a planului complex. M e *imaginea reală* a numărului complex z , iar z e *afixul punctului M*.

19. **~ cotat.** Geom.: Tabloul pe care se proiectează ortogonal corpurile din spațiu, în metoda planelor cotate. Fiecare punct din spațiu e definit prin proiecția și prin cota sa,

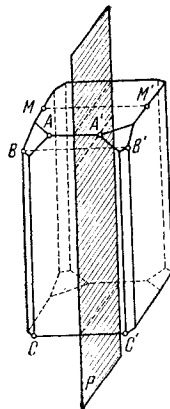
care poate fi pozitivă, negativă sau nulă, după cum punctul e, respectiv, deasupra ori dedesubtul planului de proiecție, sau în acest plan.

1. ~ul cuplului. *Mec.* V. sub Cuplu.
2. ~ de alunecare. *Geot., Geol.*: Suprafața plană din interiorul unui masiv de pământ, de-a lungul căreia se produce o alunecare de teren. Sin. Suprafață de alunecare (v. sub Alunecare de teren, și sub Împingerea pământului).
3. ~ de ancorare. *Tehn. mil.*: Planul vertical, perpendicular pe firul apei, situat la 30...70 m depărtare de axa unui pod de echipaj, pe suporturi plutitoare, de-a lungul căruia se afundă ancorele suporturilor plutitoare ale podului. Distanța planului de ancorare e mai mare la fluviul decât la râuri și crește cu adâncimea și cu viteza apei. Se deosebesc: *plan de ancorare amonte*, pentru ancorele cari se afundă în amonte de pod, și *plan de ancorare aval*, pentru ancorele cari se afundă în aval.
4. ~ de asociere. *Mineral.*: Plan după care se produce concreșterea (alipirea) a două cristale maclate. Acest plan coincide uneori cu *planul de maclă*, care e o față a cristalului, ca la gips, dar alteori el e o suprafață neregulată, ca la cuarț sau la ortoză (v. și sub Maclă).
5. ~ de așchiere. *Mett.*: Plan tangent la suprafața de așchiere și care conține muchia tășului unei scule de așchiere (v. Așchiere 2).
6. ~ de bază. *Mett.*: Oricare plan paralel cu cele două mișcări de lucru, secundare (de avans și de pătrundere), ale unei scule așchietoare. V. și sub Așchiere 2.
7. ~ de creastă. *Geol.*: Sin. Suprafața de creastă (v. sub Cută 2).
8. ~ de defilment. *Tehn. mil.* V. Defilment, plan de ~.
9. ~ de falie. *Geol.* V. sub Falie.
10. ~ de fugă. *Geom.* V. sub Perspectivă în relief, sub Perspectivă 2.
11. ~ de fundație. *Cs.*: Planul orizontal din interiorul terenului de fundație, tangent la fundație în punctul de adâncime maximă al ei.
12. ~ de incidență. *Fiz.* V. Incidență, plan de ~ (sub Incidență 2).
13. ~ul de la infinit. *Geom.* V. sub Impropii, elemente ~.
14. ~ de maclă. *Mineral.*: Sin. Plan de simetrie al maclei. V. sub Maclă.
15. ~ de ochire. *Tehn. mil.* V. sub Ochire.
16. ~ de plutire. *Nav.*: Planul materializat de suprafața apei liniștite în exteriorul carenei unui corp.
17. ~ de polarizație. *Fiz.* V. sub Polarizație 4.
18. ~ de profil. *Geom.*: În Geometria descriptivă, plan perpendicular pe linia pământului, deci plan perpendicular pe ambele plane de proiecție. Urmele unui plan de profil sînt ambele perpendiculare pe linia pământului și, deci, sînt confundate. Toate figurile situate într-un plan de profil se proiectează pe urmele sale.
- Planul de profil care trece prin originea absciselor se numește *plan fundamental de profil*. El e folosit, uneori, ca un al treilea plan fundamental de proiecție. V. și Geometrie descriptivă.
19. ~ de proiecție. *Geom.*: Planul pe care, prin metoda proiecțiilor, se obțin imaginile obiectelor din spațiu.
20. ~ de refracțiune. *Fiz.* V. Refracțiune, plan de ~.
21. ~ de ruptură. 1. *Tehn. mil.*: Plan ipotetic în care s-ar cuprinde secțiunile cari se vor realiza, la distrugerea cu exploziv a podurilor, în grinda principală sau în piciorul podului; acest plan se materializează prin punctele în cari se așază încărcăturile explozive.
22. ~ de ruptură. 2. *Geol.*: Sin. Plan de falie. V. sub Falie.
23. ~ de sarcină. *Hidr.*: Planul orizontal al suprafeței libere a lichidului într-un rezervor cu lichid în repaus, sau

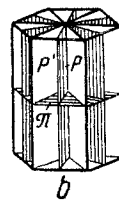
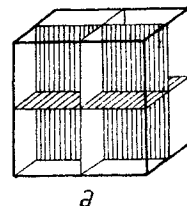
care alimentează o conductă sub presiune, ori un canal cu nivel liber. Cunoașterea planului de sarcină permite să se măsoare presiunea hidrostatică relativă p_2 din relația $h = \frac{p_2}{\gamma}$, în care h e distanța pînă la planul de sarcină, iar γ e greutatea specifică a lichidului.

Planul orizontal situat deasupra nivelului liber al lichidului cu înălțimea unei coloane de lichid care echilibrează presiunea atmosferică se numește *plan de sarcină absolută*. Cunoașterea planului de sarcină absolută permite să se măsoare presiunea hidrostatică absolută p din relația $H = \frac{p}{\gamma} = \frac{p_0}{\gamma} + h$, în care H e distanța de la punctul în care se măsoară presiunea pînă la planul de sarcină absolută, și p_0 e presiunea atmosferică.

24. ~ de sarcină absolută. *Hidr.* V. sub Plan de sarcină.
 25. ~ de separație. *Mett.* V. sub Separație.
 26. ~ de simetrie. 1. *Geom.* V. sub Simetrie.
 27. ~ de simetrie. 2. *Mineral.*: Plan care, trecînd printr-o formă cristalografică, o împarte în două părți egale, față de care toate elementele sale (fețe, muchii și colțuri) se oglindesc unele pe altele ca într-o oglindă (v. fig. I). Planele de simetrie sînt totdeauna fețe posibile ale cristalului.
- Cînd planele de simetrie apar asociate cu axe de simetrie (v. de gradul A^n , fiind perpendiculare pe acestea, se notează gradul axei respective. Se deosebesc P^2 , P^3 , P^4 și P^6 . Dacă



I. Explicarea ogîndirii față de planul de simetrie.

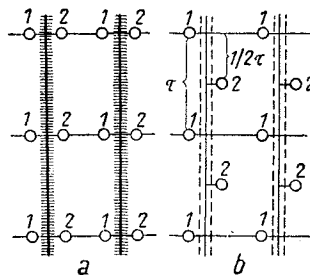


II. Planele de simetrie principale (π) din sistemele cubic (a) și exagonal (b).

într-un cristal sînt mai multe plane de simetrie perpendiculare pe axe de același grad, însă de valori diferite (de ex. A^2 , A^3), planele se notează cu P^2 , P^3 . Cînd nu apar asociate cu axe de simetrie, planele de simetrie se notează cu P. Planul de simetrie perpendicular pe un ax de simetrie principal (de ex.: A^4 la cristalele din sistemul cubic; A^6 la cristalele din sistemul exagonal) se numește *plan principal* și se notează cu π (v. fig. II). Planele de simetrie ale formelor cristalografice se referă nu numai la simetria formei exterioare, ci ele reprezintă plane de simetrie pentru toate proprietățile fizice ale cristalului respectiv.

Operația cu ajutorul căreia se pune în evidență existența planului de simetrie e *ogîndirea*.

Planul de simetrie al unei rețele cristaline față de care poziția punctelor materiale poate fi explicată numai prin combinarea a două operații simple: o ogîndire (v. fig. III a)



III. Plan de simetrie cu alunecare. a) plan simplu (ogîndire); b) plan cu alunecare (translație).

simultană cu o mișcare de translație în direcția alunecării, egală cu jumătatea perioadei șirului reticular (v. fig. III b), se numește *plan de simetrie* *cu alunecare*. Prezența acestor plane de simetrie, care nu pot fi deosebite de planele de simetrie simple, cu mijloacele obișnuite de laborator, e pusă în evidență prin cercetarea structurilor respective cu ajutorul radiațiilor X.

1. ~ **de stratificație**. *Geol.* V. sub Stratificație.
2. ~ **de tragere**. *Tehn. mil.* V. Traiectoria proiectilului.
3. ~ **de utilizare**. *Elt.*: Plan fictiv convențional, la 0,85 m deasupra podelei unei încăperi. La proiectarea unei instalații de iluminat într-un spațiu limitat (ale cărui suprafețe limitatoare contribuie la reflexiunea și difuziunea luminii) se urmărește să se obțină pe planul de utilizare o anumită iluminare medie orizontală, în funcțiune de destinația încăperii. Metoda de calcul cea mai folosită e aceea a factorilor de utilizare.

4. ~ **de vibrație**. *Fiz.* V. sub Polarizație 4.
5. ~ **de vizare**. *Topog.* V. sub Vizare.
6. ~ **diametral**. *Mat.* V. sub Cuadrică.
7. ~ **focal**. *Opt.* V. sub Sistem optic.
8. ~ **frontal**. *Geom.*: Plan paralel cu planul vertical de proiecție. Urma sa orizontală e paralelă cu linia pământului, iar urma sa verticală e aruncată la infinit. În proiecție verticală, toate figurile situate într-un plan frontal apar în adevărată mărime.

9. ~ **fundamental de profil**. *Geom.* V. sub Plan de profil.
10. ~ **geomtral**. *Geom.*: Planul orizontal din reprezentarea descriptivă pe care sînt plasați, în general, obiectul și observatorul și față de care se iau înălțimile, eventual adîncimile.

11. ~ **ul imaginii**. *Fotgrm.*: Planul clișeului, pe care e proiectată imaginea fotografică a obiectului înregistrat.

12. ~ **impropriu**. *Geom.* V. sub Impropii, elemente ~.
13. ~ **isotrop**. *Mat.*: Plan tangent conicei absolute a spațiului (adică cercului imaginar de la infinit).

14. ~ **luminos**. *Fiz.*: Plan care trece printr-o sursă de lumină punctuală, la distanță finită sau infinită — conținînd, deci, razele de lumină — și determinat, în general, prin anumite condiții suplimentare. Planele luminoase tangente unei suprafețe înfășoară conul sau cilindrul de lumină al acesteia relativ la sursa dată.

15. ~ **ul nașterilor**. *Cs.*: Planul, orizontal sau înclinat, perpendicular pe planul care conține axa unei bolți sau a unui arc, și în care sînt situate nașterile acestora. V. și sub Arc 2, și sub Boltă.

16. ~ **neutru**. *Geom.* V. sub Perspectivă conică, sub Perspectivă 2.

17. ~ **normal**. *Geom.* V. Normal, plan ~,
18. ~ **nuclear**. *Fotgrm.*: Planul determinat de un punct obiect și de axa nucleară (v.) a unei stereograme.

19. ~ **octaedric**. *Plast.* V. Octaedric, plan ~.
20. ~ **orar**. *Astr.*: Orice plan care trece prin axa Lumii și printr-o stea S (planul orar al stelei S). Toate planele orare intersectează sfera cerească după cercuri mari, numite *cercuri orare* sau cercuri de declinație ale stelelor respective.

21. ~ **orizontal**. *Geom.*: În Geometria descriptivă, plan paralel cu planul orizontal de proiecție. Planul orizontal e un plan de capăt, particular. Urma sa orizontală e aruncată la infinit, iar urma sa verticală e paralelă cu linia pământului. Figurile situate într-un plan orizontal se proiectează în adevărată mărime, în proiecție orizontală. Sin. Plan de nivel.

22. ~ **orizontal principal**. *Fotgrm.*: Planul care trece prin orizontala principală a unui clișeu și e perpendicular pe planul clișeului.

23. ~ **ul orizontului**. *Fotgrm.*: Planul orizontal care trece prin centrul de perspectivă al clișeului.

24. ~ **osculator**. *Geom.* V. sub Osculatoare, figuri ~.
25. ~ **polar**. *Mat.* V. sub Polaritate, și sub Polaritate nulă.
26. ~ **principal**. 1. *Opt.* V. sub Sistem optic.
27. ~ **principal**. 2. *Geom.*: Imaginea perspectivă a planului de profil. Dreapta lui de fugă e verticala punctului principal.

28. ~ **proiectant**. *Geom.* V. sub Proiecție 3.
29. ~ **rectificant**. *Geom.* V. Rectificant, plan ~.

30. ~ **reticular**. *Mineral.*: Fiecare dintre planele determinate de moleculele sau de ionii cari, așezați în vîrfurile unor paralelograme egale, avînd laturile parametrii a și b, constituie o rețea cristalină spațială (v. fig.). Paralelogramul AA_1B_1B se numește *paralelogram primitiv*, în interiorul căruia nu există atomi sau molecule.

31. ~ **tangent**. *Geom.* V. Tangent, plan ~.

32. ~ **ul terenului**. *Topog.*: Planul orizontal de referință al unei porțiuni din scoarța terestră, determinat de cota mijlocie dedusă din media cotelor maxime și minime ale reliefului porțiunii de teren.

33. ~ **vertical**. *Geom.*: În Geometria descriptivă, plan perpendicular pe planul orizontal de proiecție. Urma sa verticală e perpendiculară pe linia pământului. Figurile situate într-un plan vertical se proiectează orizontal pe urma orizontală a planului.

34. ~ **vertical principal**. *Fotgrm.*: Planul care trece prin verticala principală a unui clișeu și e perpendicular pe planul clișeului.

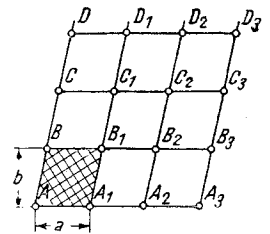
35. **Plan, pl. plane**. 2. *Gen.*: Corp care are cel puțin una dintre fețe plană sau aproape plană, această față avînd un rol important în anumite fenomene sau aplicații.

36. ~. *Av.*: Suprafața de sustentație a unui avion, adică suprafața aripii pe care se exercită forța portantă a avionului. Numele de plan se folosește la definirea tipurilor de avioane, cînd criteriul de clasificare a acestora e numărul suprafețelor de sustentație pe cari le au; în această clasificare se deosebesc avioane monoplane, biplane și multiplane (v. și sub Aripă 1).

La *avioanele monoplane*, cari au un singur rînd de plane, dispoziția constructivă a acestora față de fuzelaj poate fi destul de variată, și anume se deosebesc avioane cu plan superior, median și inferior. Poziția mediană a planelor e cea mai avantajoasă din punctul de vedere aerodinamic, dar prezintă dificultăți de ordin constructiv; poziția joasă a planelor, foarte frecventă, reclamă o bună racordare a fuzelajului (pentru considerații aerodinamice), ceea ce reprezintă o dificultate din punctul de vedere constructiv, dar permite adaptarea unui aterisaj scurt.

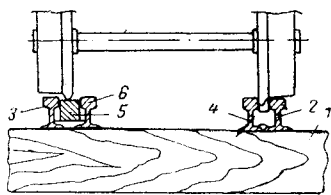
La *avioanele biplane*, cari au două rînduri de plane legate între ele prin montanți și prin hobane, se realizează aripi de grosime mică. Acest sistem biplan de aripi prezintă, însă, mari dezavantaje, deoarece rezistența la înaintare e considerabil mărită. Avionul biplan se folosește destul de rar, și anume ca avion de turism și de sport.

37. ~ **de probă**. *Fiz.*: Mic disc metalic, fixat la capătul unui mîner izolan, care servește la măsurarea densității sarcinii electrice la suprafața conductorilor. Discul se aplică succesiv în diferite puncte de pe suprafața unui corp electrizat, astfel încît sarcina electrică de pe porțiunea de suprafață de contact a corpului cu discul trece pe disc, și rămîne pe el, chiar dacă-l depărtăm de corp. Valoarea acestei sarcini, proporțională cu densitatea locală de sarcină a conductorului, se determină, apoi, electrometric.



Plan reticular.
A, A₁, ... B, B₁, ... nodurile rețelei; a și b) parametrii șirurilor reticulare.

1. ~ de rulare. C. f.: Suprafață lată obținută, fie prin sudarea a două șine, fie cu ajutorul unor piese speciale (v. fig.), și care înlocuiește șina interioară pe care circulă buza bandajului, la curbele de cale ferată cu rază mai mică decât 100 m. Firul de șină din exteriorul curbelor cu raze mici e echipat cu o contrașină care ghidează roțile, iar pe firul interior buza bandajului reazemă direct pe planul de rulare. Acesta trebuie să fie executat dintr-un oțel foarte dur, deoarece altfel buza bandajului ar pătrunde în material și ar crea șanțuri care produc rezistențe de rulare mari și împiedică înscrierea în curbă a vagoanelor.



Linie de cale ferată echipată cu plan de rulare.

Șina căii se racordează cu planul de rulare cu ajutorul cite unui plan înclinat fixat la fiecare capăt al acestuia, pentru a permite buzei bandajului să urce pe firul interior al curbei, păstrându-se astfel supraînălțarea necesară în curbă. Sin. Dispozitiv de rulare pentru buza bandajului.

2. ~ elastic. Rez. mat.: Placă plană elastică, omogenă și isotropă, înfinită în două direcții cuprinse în planul median, supusă la o stare de tensiune plană.

Se consideră inițial două cazuri de încărcare cu sarcini concentrate (forță concentrată și moment concentrat), cu ajutorul cărora, aplicând principiul suprapunerii efectelor, se pot obține toate celelalte cazuri de solicitare. Fie, astfel, planul elastic acționat de o forță concentrată P într-un punct al său. Se alege acest punct ca origine a axelor de coordonate și se

acționează pe direcția Ox după $P/2$ în punctul O . Forța tăietoare pe direcția Oy (v. fig. 1 a). În acest caz, starea de solicitare va fi simetrică în raport cu axa Ox și antisimetrică în raport cu axa Oy .

Să considerăm planul înfinit secționat după axa Ox ; semiplanul $y=0$ va fi acționat, din motive de simetrie, de forța concentrată $P/2$ în punctul O . Forța tăietoare pe direcția Oy (v. fig. 1 b) va fi dată de

$$(1) \quad T_x(y) = -\frac{P}{2}$$

Ținând seamă de condițiile de simetrie specificate mai sus, se va folosi o funcțiune de tensiune de tip Airy (v. sub Plană, problema ~ a elasticității) de forma:

$$(2) \quad F(x, y) = \int_0^{\infty} \frac{1}{\alpha^2} (A + \alpha y B) e^{-\alpha y} \sin \alpha x \, d\alpha,$$

unde $A=A(\alpha)$ și $B=B(\alpha)$ sînt funcțiuni integrabile, ca și produsele lor cu funcțiunile cari apar sub semnul integrală, și cari trebuie determinate prin condițiile la limită:

$$(3) \quad y=0, \quad \tau_{yx} = t(x), \quad v(x) = 0.$$

Tensiunea tangențială va fi dată deci de încărcarea tangențială $t(x)$ pe linia de separație a semiplanului $y=0$, exprimată printr-o funcțiune generalizată de tip Dirac, cu ajutorul integralei Fourier:

$$(4) \quad t(x) = -\frac{P}{2\pi} \int_0^{\infty} \cos \alpha x \, d\alpha,$$

sarcina cu care e acționat planul elastic fiind considerată pozitivă în sensul pozitiv al axei Ox . A doua condiție la limită, privind deplasarea v , se justifică prin faptul că starea de deformare trebuie să fie simetrică în raport cu axa Ox .

Rezultă funcțiunile:

$$(5) \quad A = -\frac{1-\mu}{4\pi} P, \quad B = \frac{1+\mu}{4\pi} P.$$

După efectuarea integralelor corespunzătoare, se obține funcțiunea de

$$(6) \quad F = \frac{1-\mu}{8\pi} P x \ln(x^2 + y^2) - \frac{\mu}{2\pi} P y \operatorname{arctg} \frac{x}{y}.$$

Starea de tensiune va fi dată de:

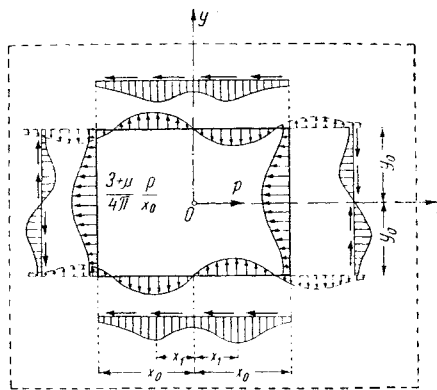
$$(7) \quad \sigma_x = -\frac{Px}{4\pi(x^2 + y^2)} \left[1 - \mu + 2(1 + \mu) \frac{x^2}{x^2 + y^2} \right],$$

$$\sigma_y = \frac{Px}{4\pi(x^2 + y^2)} \left[1 - \mu - 2(1 + \mu) \frac{y^2}{x^2 + y^2} \right],$$

$$\tau_{xy} = -\frac{Py}{4\pi(x^2 + y^2)} \left[1 - \mu + 2(1 + \mu) \frac{x^2}{x^2 + y^2} \right],$$

II. Reprezentarea grafică a stării de tensiune în cazul unei forțe concentrate.

P) forța concentrată; x_0, y_0) secțiuni; x_1) abscisa punctelor de tensiune τ_{yx} maximă.



fiind reprezentată în fig. II. Tensiunea tangențială $\tau_{xy}(x, y_0)$ maximă e dată de:

$$(8) \quad \tau_{xy}(x_1, y_0) = -\frac{(3 + \mu)^2}{32\pi(1 + \mu)} \frac{P}{y_0},$$

unde

$$(8') \quad x_1^2 = \frac{1 + 3\mu}{3 + \mu} y_0^2.$$

Starea de deformare e dată de:

$$(9) \quad E(u - u_0) = -\frac{1 + \mu}{4\pi} P \left[(1 + \mu) \frac{y^2}{x^2 + y^2} + \frac{3 - \mu}{2} \ln(x^2 + y^2) \right],$$

unde

$$Ev = \frac{(1 + \mu)^2}{4\pi} P \frac{xy}{x^2 + y^2},$$

undă u_0 e o deplasare de corp rigid nedeterminată. Punînd,

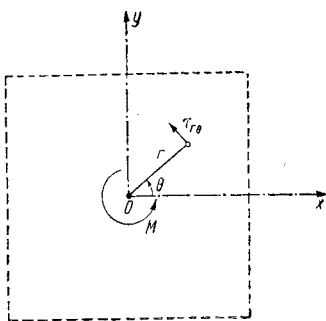
de exemplu, condiția ca punctele $(x=0, y=\pm y_0)$ să nu se deplaseze după direcția axei Ox , rezultă că:

$$(10) \quad u_0 = \frac{1+\mu}{4\pi E} P \left(1 + \mu + \frac{3-\mu}{2} \ln y_0^2 \right).$$

S-a notat cu E modulul de elasticitate longitudinală și cu μ coeficientul de contracție transversală al lui Poisson.

În cazul unui moment M , acționând în punctul O , astfel încât să rotească planul în sens pozitiv (v. fig. III) se folosește funcțiunea de tensiune:

$$(11) \quad I' = -\frac{M}{2\pi} \theta - \frac{M}{2\pi} \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$$



III, Plan elastic acționat de un moment concentrat M , r, θ coordonate polare.

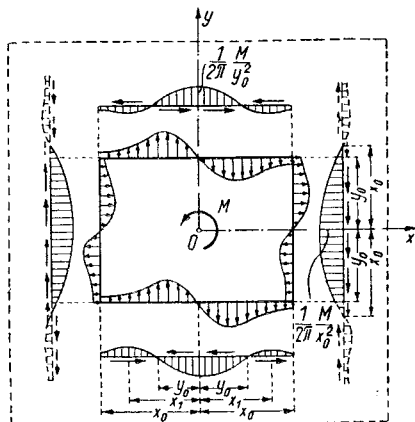
Starea de tensiune se va exprima în coordonate polare sub forma:

$$(12) \quad \sigma_r = \sigma_\theta = 0, \quad \tau_{r\theta} = -\frac{M}{2\pi r^2}$$

iar în coordonate cartesiene, sub forma:

$$(12') \quad \begin{aligned} \sigma_x &= \frac{M}{\pi} \frac{xy}{(x^2+y^2)^2}, \\ \sigma_y &= -\frac{M}{\pi} \frac{xy}{(x^2+y^2)^2}, \\ \tau_{xy} &= -\frac{M}{2\pi} \frac{x^2-y^2}{(x^2+y^2)^2}. \end{aligned}$$

Starea de tensiune e reprezentată în fig. IV; pentru $y=y_0$ se obțin tensiunile tangențiale extreme:



IV, Reprezentarea grafică a stării de tensiune în cazul unui moment concentrat. M) moment concentrat în O ; x_0, y_0) secțiuni în cari sînt reprezentate grafic diagramele de tensiuni; x_1) secțiuni în cari se obțin tensiunile tangențiale extreme.

$$(13) \quad \tau_{yx}(\pm x_1, \pm y_0) = -\frac{1}{8} \tau_{yx}(0, \pm y_0) = -\frac{M}{16\pi y_0^3}$$

unde $x_1^2 = 3 y_0^2$.

Starea de deformație va fi dată de:

$$(14) \quad \begin{aligned} E(u + \omega_0 y) &= -\frac{1+\mu}{2\pi} M \frac{y}{x^2+y^2}, \\ E(v - \omega_0 x) &= \frac{1+\mu}{2\pi} M \frac{x}{x^2+y^2}, \end{aligned}$$

unde ω_0 e rotirea de corp rigid, care trebuie determinată printr-o condiție suplimentară privind deplasarea unui punct oarecare din plan, diferită de origine, unde apare o singularitate.

În cazul unei încărcări oarecare se poate folosi principiul suprapunerii efectelor sau, mai general, pentru forțele masice oarecare $X=X(x, y)$ și $Y=Y(x, y)$ — folosind metoda transformatorilor Fourier și admitînd că pentru $|x| \rightarrow \infty$ și pentru $|y| \rightarrow \infty$ toate componentele tensorului tensiune și toate componentele vectorului deplasare tind către zero — starea de tensiune va fi dată de relațiile:

$$(15) \quad \begin{aligned} \sigma_x + \sigma_y &= -\frac{1+\mu}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{(x-\alpha)X(\alpha, \beta) + (y-\beta)Y(\alpha, \beta)}{(x-\alpha)^2 + (y-\beta)^2} d\alpha d\beta, \\ \sigma_x - \sigma_y &= \frac{1+\mu}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{(x-\alpha)(y-\beta)}{[(x-\alpha)^2 + (y-\beta)^2]^2} [(y-\beta)X(\alpha, \beta) - (x-\alpha)Y(\alpha, \beta)] d\alpha d\beta - \\ &\quad - \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{(x-\alpha)X(\alpha, \beta) - (y-\beta)Y(\alpha, \beta)}{(x-\alpha)^2 + (y-\beta)^2} d\alpha d\beta, \\ \tau_{xy} &= \frac{1+\mu}{4\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{(y-\beta)^2 - (x-\alpha)^2}{[(x-\alpha)^2 + (y-\beta)^2]^2} [(y-\beta)X(\alpha, \beta) - (x-\alpha)Y(\alpha, \beta)] d\alpha d\beta - \\ &\quad - \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{(x-\alpha)Y(\alpha, \beta) + (y-\beta)X(\alpha, \beta)}{(x-\alpha)^2 + (y-\beta)^2} d\alpha d\beta. \end{aligned}$$

Componentele u și v ale deplasării se pot calcula apoi cu ușurință.

Alte cazuri de încărcare (sarcina dinamică, variații de temperatură, etc.) se pot studia analog.

1. ~ **înclinat**. 1. *Fiz., Mec.*: Aparat simplu, care consistă dintr-un plan care formează un unghi cu planul orizontal, și care servește la ridicarea sau la coborîrea greutăților, folosind forțe mai mici decît acestea.

Condiția de echilibru (neglijînd frecarea) a unui corp de greutate G , rezemat pe un plan înclinat cu unghiul α și acționat de o forță P care face unghiul β cu verticala, (v. fig.) e

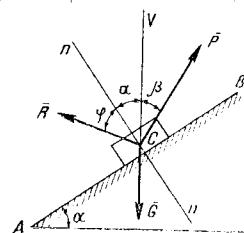
$$(1) \quad P = G \frac{\sin \alpha}{\sin(\alpha + \beta)}$$

Valoarea maximă a forței P e $P = G \sin \alpha$, cînd forța P acționează după direcția planului înclinat, în sensul acestuia.

Dacă se consideră și frecarea dintre corp și planul înclinat, admițînd coeficientul de frecare la alunecare $\mu = \operatorname{tg} \varphi$ (unde φ este unghiul de frecare), în cazul urcării corpului pe plan, condiția de echilibru este:

$$(2) \quad P = G \frac{\sin(\alpha + \varphi)}{\sin(\alpha + \beta + \varphi)}$$

iar pentru valori $P_1 > P$, corpul urcă pe plan.



Plan înclinat.

G) greutatea corpului C rezemat pe planul înclinat AB ; α) unghiul de înclinare a planului AB ; P) forța care acționează asupra corpului C ; β) unghiul forței P cu planul vertical CV ; R) reacțiunea planului; φ) unghiul de frecare.

În cazul cînd forța P e paralelă cu linia de cea mai mare pantă a planului înclinat,

$$(3) \quad P = G (\sin \alpha + \mu \cos \alpha).$$

Dacă forța \bar{P} e orizontală ($\beta = 90^\circ$),

$$(4) \quad P = G \operatorname{tg} (\alpha + \varphi).$$

Aplicația practică a acestui caz se întîlnește la șuruburile de fixare, la șuruburile de tracțiune, etc.

Dacă planul înclinat devine orizontal ($\alpha = 0$), condiția de echilibru (2) devine:

$$(5) \quad P = G \frac{\sin \varphi}{\sin (\beta + \varphi)},$$

corespunzînd cazului unei patine care se deplasează pe un ghidaj orizontal, sub acțiunea unei forțe \bar{P} care face unghiul β cu planul vertical.

În cazul coborîrii corpului pe planul înclinat, condiția de echilibru e:

$$(6) \quad P = G \frac{\sin (\alpha - \varphi)}{\sin (\alpha + \beta - \varphi)}.$$

Pentru $\alpha < \varphi$, forța \bar{P} e negativă. În cazul inexistenței forței \bar{P} , corpul rămîne imobil sub acțiunea greutății lui, obținîndu-se autofrînarea corpului. Dacă $\alpha = \varphi$ și deci $P = 0$ apare cazul limită de autofrînare, cînd o forță oricît de mică aplicată corpului produce mișcarea accelerată a acestuia.

Dacă forța \bar{P} e orizontală, formula (6) devine:

$$(7) \quad P = g \operatorname{tg} (\alpha - \varphi).$$

Din ecuațiile (4) și (7) rezultă că corpul este în repaus pentru valorile forței P :

$$(8) \quad G \operatorname{tg} (\alpha + \varphi) > P > G \operatorname{tg} (\alpha - \varphi).$$

urcă pe plan pentru:

$$P > G \operatorname{tg} (\alpha + \varphi).$$

și coboară pe plan pentru:

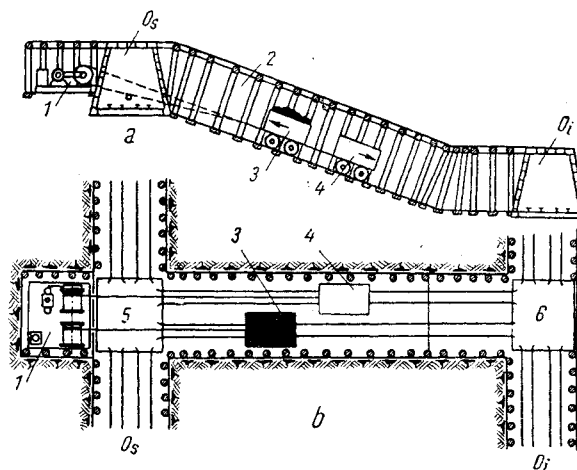
$$P < G \operatorname{tg} (\alpha - \varphi).$$

Principiul planului înclinat e folosit în construcția de mașini la îmbinările cu pană oblică, cu șuruburi, etc., iar în practică, sub forme foarte variate.

1. ~ **înclinat**. 2. **Mine**: Lucrare minieră cu profil de galerie și cu axa longitudinală înclinată, față de planul orizontal, cu mai puțin decît 30° , care face legătura între două orizonturi sau suborizonturi și se sapă, după caz, în zăcămint sau în rocile învecinate, paralel cu înclinarea acestuia sau cu un unghi diferit. Planele înclinate sînt folosite pentru: transportul produselor utile sau sterile extrase din mină, pentru circulația personalului sau pentru aeraj, putînd servi la deschiderea unei mine (în strate puțin înclinate cari aflorază) sau a unor noi orizonturi, ori la pregătirea panourilor de exploatare. Planele înclinate sînt folosite frecvent și la suprafața în cariere, în exploatarea forestiere, etc., în scopuri similare.

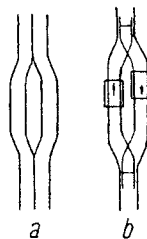
Planele înclinate se racordează cu rampe (v. fig. I) de galeriile de cap și de bază, deservind uneori și orizonturi intermediare. Secțiunea transversală se compartimentează în general în secțiuni de transport, cu cale ferată simplă, dublă sau cu trei șine (v. fig. II), sau cu benzi de cauciuc ori cu transportoare de diferite tipuri, și secțiune de circulație, pentru personal. Secțiunile se separă prin bariere (mai rar) sau prin stâlpi (așezați în desiş sau în cîmp).

Planele înclinate se sapă de sus în jos sau de jos în sus, cu exploziv sau mecanizat, organizarea operațiilor de exca-

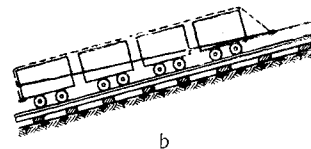
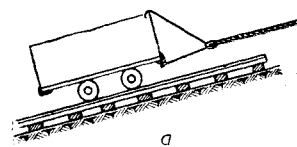


I. Plan înclinat ascendent cu dublu efect. a) secțiune longitudinală; b) vedere în plan; O_s) orizontul superior; O_i) orizontul inferior; 1) camera trolului; 2) galerie de legătură între orizonturi; 3) vagonet plin; 4) vagonet gol; 5) rampa superioară; 6) rampa inferioară.

vare și încărcare fiind analogă cu aceea de la săparea gale-riilor. Transportul materialului excavat se execută, în cazul



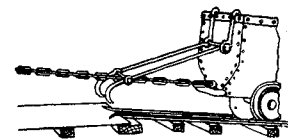
II. Încrucșarea șinelor pe plan înclinat. a) linie cu trei șine; b) linie simplă.



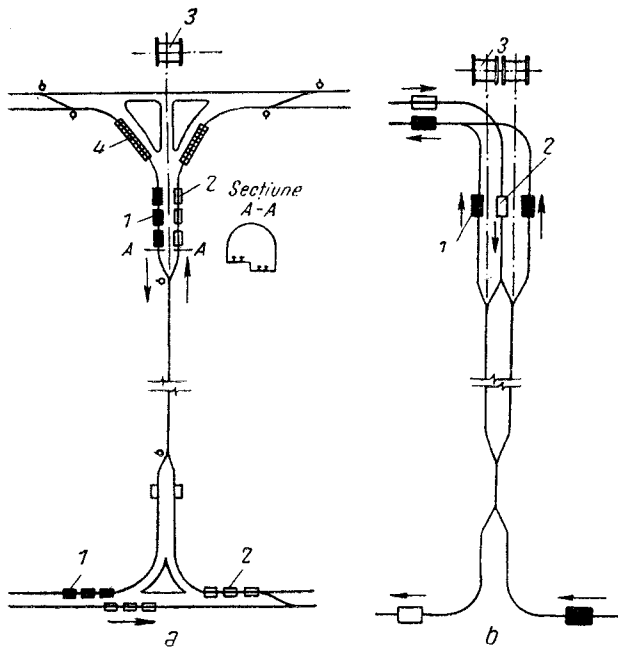
săpării de sus în jos, fie cu vago-
nete trase de trolii, fie cu trans-
portor ascendent, iar în cazul
săpării de jos în sus, cu trans-
portor descensor.

Sustînerea se execută cu aceleași materiale și după aceleași procedee folosite la galerii.

În cazul transportului cu vago-
nete, la rampa superioară se
instalează trolul pentru trac-
țiune, care poate fi pentru trans-
port continuu (cablu fără fine)
sau pentru transport discon-
tinuu (alternarea sensului de
circulație al vagonetului). Vago-
netele cari circulă pe planul
nclinat se agață de cablul de
tracțiune cu cîrlig și zale, și cu o
tijă cu un capăt încovoiat,
pentru ca să se prindă de buza
superioară a peretelui vago-
netului.



tului (v. fig. III a); în cazul convoaielor de vagonete, siguranța legăturii de cablu de tracțiune se realizează și cu un ham de funie de oțel, trecut peste ultimul vagonet și prins de cablu



V. Plan înclinat cu simplu efect (a), descendent, și cu dublu efect (b), ascendent.

1) vagonete pline; 2) vagonete goale; 3) troliu; 4) lanț cu tracțiune automată.

(v. fig. III b). Pentru siguranța circulației pe planurile înclinate se folosesc și unele dispozitive cu gheare, cari se prind de buza din amonte a vagonetelor (v. fig. IV).

După sensul circulației utilului, se deosebesc: **plan înclinat ascendent**, dacă încărcătura e trasă în sus, cu ajutorul trolieiului cu motor instalat la rampa superioară, și **plan înclinat descendent**, dacă încărcătura coboară datorită accelerației gravitației, la rampa superioară fiind instalat un troliu-frînă.

După modul cum e organizată circulația vagonetelor, se deosebesc:

Plan înclinat cu simplu efect (v. fig. Va), pe care, în același timp, pe toată lungimea planului, jcirculă fie în sus, fie în os, un singur vagonet sau un singur convoi de vagonete. Acest tip de plan înclinat are totdeauna o singură cale ferată și se folosește rar.

Plan înclinat cu dublu efect, pe care vagonetele sau convoaiele de vagonete încărcate jcirculă în același timp cu cele goale, însă în sens contrar (v. fig. V b), pe o cale ferată dublă, cu trei șine sau numai cu două.

Planul înclinat automat, cel mai frecvent folosit, e simultan și descendent și cu dublu efect; vagonetele încărcate cari coboară antrenează în sus pe cele goale, realizându-se consum foarte redus de energie electrică, pentru reglarea vitezei vagonetelor fiind instalat un troliu-frînă.

La suprafață, planurile înclinate se organizează pentru concentrarea producției extrase din guri de mină situate la diferite niveluri, pentru transport între treptele unei cariere (caz rar), pentru transportul de material de rambleu sau pentru transportul sterilului la haldă.

1. ~ **înclinat de triere**. C.f.: Porțiunea dintr-o linie de manevră sau de tragere, care are pantă mare pe o distanță relativ mică, pe care se lasă să ruleze vagoanele, sub acțiunea gravitației, după ce au fost decuplate și au primit o mică impulsione de la locomotiva de manevră. Servește la trierea vagoanelor în stațiile în cari se execută manevră multă de descompunere a trenurilor și nu au o cocoasă de triere.

Triajele cu cădere naturală au, de asemenea, un plan înclinat de triere, fără cocoasă, care poate fi echipat cu frînc de cale, așezate atât la partea superioară, cât și la cea inferioară a planului înclinat de triere.

Planul înclinat de triere se deosebește de cocoșa de triere (v.), deoarece are o singură pantă. Sin. Semicocoasă.

2. ~ **-tip optic**. Ms.: Sin. Calibru optic plan. V. sub Calibru optic.

3. **Plan, pl. planuri**. 3. Tehn.: Desen sau ansamblu de desene executate la scară și cotate, pe o aceeași foaie de hîrtie, pentru a reprezenta grafic o suprafață de teren, o construcție, o mașină, un aparat, etc., prin proiecțiile orizontale și verticale ale fețelor exterioare și ale diferitelor secțiuni ale lor, și, uneori, prin perspective.

4. ~ **de ansamblu**. Cs.: Desen care reprezintă, în proiecție ortogonală, orizontală, amplasamentele tuturor elementelor sau ale părților componente ale unei construcții, ale unei amenajări urbanistice, ale unei instalații, etc.

5. ~ **de bază**. Urb. V. sub Planurile de sistematizare de detaliu, sub Plan de sistematizare.

6. ~ **de detaliu**. Tehn.: Plan executat la scară mare (de ex. la scara 1/1), în care sînt desenate diferite elemente sau grupuri de elemente ale unei lucrări tehnice (de ex.: clădire, cale ferată, etc.) sau ale unui produs tehnic (de ex.: mașină, aparat, etc.).

7. ~ **de dispoziție**. Tehn.: Plan în care se indică poziția relativă a elementelor unei lucrări tehnice (de ex.: clădire, amenajare hidraulică, etc.) sau ale unui produs tehnic (de ex.: mașină, aparat, etc.). Exemple: planul de dispoziție a

Linie de cilindri	Motoare în stea (simplă, multiplă sau rabătută)			Motoare în linie			Motoare
	1 stea, 1stea rabătută, cu 1 cot	2 stele, cu 2 coturi	Normală	Linie de 3 cilindri, cu 3 coturi	Linie de 4 cilindri, cu 4 coturi	Linie de 6 cilindri, cu 6 coturi	
1	1	1	2	3	4	6	
2	2	2	4	6	8	12	
3	3	3	6	9	12	18	
4	4	4	8	12	16	24	
5	5	5	10	15	20		
6	6	6	12				
7	7	7	14				
8				21			
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							

I. Planuri de dispoziție a cilindrilor motoarelor de avion.

cilindrilor unui motor (v. fig. I), planul de dispoziție a osiilor unei locomotive (v. fig. II), planul de dispoziție a liniilor unei stații de cale ferată, planul de dispoziție a fermelor unui acoperiș, etc.

1. ~ de execuție. Tehn.: Sin. Desen de execuție (v. sub Desen tehnic).

2. ~ de expropriere. Cad.: II. Plan de dispoziție a osiilor unei locomotive. 1) tampon; 2) osie fixă; 3) osie cu joc; 4) osie cu buza bandajului subțiată; 5) bulon de articulație; 6) bloc de înhămare; l_1) distanța dintre tampon și ultima osie a tenderului; l_2) distanța dintre osiile extreme ale tenderului; l_3) distanța dintre osia din față a tenderului și blocul de înhămare; l_4) distanța dintre blocul de înhămare și ultima osie a locomotivei; l_5) distanța dintre osiile extreme ale locomotivei; l_6) distanța dintre osia din față a locomotivei și tampon; l_7 și l_8) distanța dintre osiile tenderului; l_9) distanța dintre osiile locomotivei; l_{10}) distanța dintre osiile extreme ale tenderului și ale locomotivei; l_{11}) lungimea tenderului; l_{12}) lungimea locomotivei; l) lungime totală (locomotivă și tender).

3. ~ de localitate. Urb.: Plan topografic al unei așezări (oraș sau sat) pe care sînt reprezentate construcțiile existente, cum și rețeaua de artere și de străzi, și care e întocmit atît de detaliat, încît să pună în evidență, în mod clar, structura așezării respective.

După modul de grupare a construcțiilor, se deosebesc următoarele tipuri de planuri de localitate: *plan afinat*, în care construcțiile sînt, în general, izolate, fiind separate între ele prin curți, eventual prin terenuri cultivate; *plan alveolar*, în care așezarea se compune din mai multe unități distincte (din motive geografice, istorice sau sociale), dar strîns legate între ele; *plan compact*, în care construcțiile sînt, în general, lipite unele de altele, cu suprafețe neclădite mici; *plan concentrat*, în care așezarea formează o singură unitate, compactă; *plan linear*, în care localitatea e dezvoltată în lungime, de-a lungul unei artere sau al unei văi înguste; *plan risipit* (sau *împrăștiat*), în care construcțiile sînt amplasate la mari distanțe unele de altele, din diferite motive tehnice sau economice (de ex. unele sate din regiuni muntoase); *plan satelitar*, în care așezarea se compune dintr-o unitate principală și din unu sau mai multe grupuri distincte, numite *satelite*, situate la distanță de unitatea principală, care poate atinge 10 km sau chiar mai mult; *plan tentacular*, în care unitatea principală a localității e prelungită prin „tentacule” dezvoltate progresiv, de-a lungul arterelor de penetrație.

După caracterul dominant al structurii rețelei de străzi și de artere, se deosebesc următoarele tipuri de planuri: *plan concentric*, în care predomină arterele cu traseu inelar; *plan liber*, în care rețeaua de artere și de străzi se prezintă cu trasee neregulate, adeseori curbe sau sinuoase, fie ca urmare a unei dezvoltări dezordonate, fie impuse de particularități geografice (relief, ape, plantații, etc.); *plan radial*, în care rețeaua de căi de comunicație are traseele orientate radial de la centrul așezării; *plan radioinelar* (sau *radioconcentric*), în care rețeaua radială e completată cu artere cu traseu inelar; *plan rectangular*

(sau *cuadratic*, în tablă de șah, în damier), în care arterele și străzile sînt perpendiculare unele pe altele, formînd între ele quartale sau insule, de formă pătrată sau dreptunghiulară.

4. ~ de montaj. Tehn.: Sin. Desen de montaj (v. sub Desen tehnic).

5. ~ de poză a căii. C.f.: Desenul care indică modul de alcătuire a unui panou de șine în diferitele porțiuni ale traseului unei linii de cale ferată (aliniamentele și curbele liniei curente, liniile de garaj industriale, liniile de garare din stații, etc.), cum și modul de alcătuire a instalațiilor de cale (schimbătoare de cale, traversări simple și joncțiuni).

Pe planul de poză sînt reprezentate felul traverselor, modul de distribuire a lor de-a lungul unui panou de cale sau al schimbătorului de cale, specificîndu-se distanțele dintre axele traverselor.

Planul de poză e folosit pe șantierele de montare a panourilor de cale sau a instalațiilor de cale, și servește la marcarea pe inima șinelor a distanțelor interaxiale dintre traverse.

Pentru fiecare tip de șină există mai multe planuri de poză, în funcțiune de lungimea normală a șinelor (12, 15, 24 sau 30 m) și de importanța liniei care se construiește (linie principală, secundară, de garaj, etc.).

Planul de poză e elementul de bază la întocmirea măsurătorii necesare pentru comanda materialelor folosite la construcția suprastructurii unei căi ferate, deoarece pe baza lui se întocmește tabloul de materiale de cale necesare pentru construcția unui kilometru de cale, a unui schimbător de cale, etc.

6. ~ de sistematizare. Urb.: Ansamblu de documente scrise și desenate, în care sînt studiate și specificate modulele de folosire și de dezvoltare rațională și planificată a unui teritoriu (regiune geografică sau administrativă, microregiune, oraș, sat, cartier de oraș, microraión sau parte din acesta).

Planurile de sistematizare se întocmesc pe bază de proiecte, cari sînt avizate de forurile competente, și sînt aprobate ulterior de diferite organe legale, după categoria planului. Planurile aprobate sînt obligatorii și toate lucrările cu caracter tehnic cari se proiectează pe teritoriul cuprins în planul de sistematizare respectiv (construcții, reconstrucții, rețele edilitare, rețele de comunicații, amenajări și ameliorări funciare, folosințe agricole, silvice, miniere, etc.) trebuie să se încadreze și să se conformeze prevederilor din plan.

După întinderea și caracterul teritoriului considerat, cum și după felul și amploarea problemelor rezolvate, se deosebesc, în general, următoarele categorii de planuri de sistematizare: planuri de sistematizare teritorială, planuri de sistematizare a localităților (orașe, stațiuni balneo-climatiche, centre muncitorești, sate), planuri de sistematizare de detaliu (cartiere, microraióane, etc.).

Planurile de sistematizare teritorială au drept scop determinarea elementelor economice de bază, existente și în perspectivă, ale teritoriului considerat, în funcțiune de: resursele teritoriului (agricole, forestiere, miniere, energetice, turistice, etc.); repartitia și dezvoltarea forțelor de producție; distribuția populației și dezvoltarea, pe teritoriu, a așezărilor omenești și a funcțiunilor social-culturale legate de profilul economic și social; posibilitățile și modalitățile de amenajare tehnică a teritoriului (ameliorări funciare, rețele edilitare, de comunicații, de energie, etc.).

Planul de sistematizare teritorială se întocmește pe baza unei teme de proiectare și a unui studiu tehnico-economic de fundamentare a temei — care consistă, în principal, dintr-o scurtă caracterizare (din punctul de vedere economic) a teritoriului care urmează să fie studiat, — cu scoaterea în evidență a principalelor probleme cari rezultă din situația existentă, — și din prezentarea obiectivului urmărit prin planul de sistematizare teritorială, cu justificarea acestuia din punctul

de vedere al situației existente pe țară și în cadrul teritoriului considerat.

Planul de sistematizare cuprinde, în general, următoarele piese: un memoriu, în care se prezintă descrierea concisă a aspectelor critice ale cadrului natural, ale funcțiilor economice, ale populației și ale localităților, propunerile de sistematizare (zonificarea teritoriului, populația în perspectivă, așezări importante, existente, dezvoltate sau cari trebuie create), căile de comunicație și echiparea tehnică a teritoriului; planșa cadrului natural (harta fizică a teritoriului, cu scoaterea în evidență a reliefului, a apelor, a căilor de comunicație și cu indicarea limitelor teritoriului considerat); planșa funcțiilor economice ale teritoriului; planșa critică de sinteză a problemelor; planșa propunerilor de sistematizare, cu indicarea elementelor noi, cari se modifică, se desființează sau se păstrează; scheme, cartograme, grafice, fotografii, etc., necesare explicării situațiilor și problemelor de rezolvat.

În țara noastră se obișnuiește ca lucrarea să se întocmească în două faze: studiul de obște și planul de sistematizare.

Planurile de sistematizare a localităților au drept scop crearea măsurilor necesare pentru dezvoltarea armonioasă a localității considerate, din punctul de vedere al lucrărilor de construcții.

Planul de sistematizare stabilește liniile generale de dezvoltare a localității pe o perioadă de 10...15 ani (dacă se prezintă în faza de „schiță”) sau de 20...25 de ani (dacă se prezintă în faza de „plan”). El se întocmește pe baza unei teme de proiectare și a unui studiu tehnic-economic de fundamentare a temei, care conține prezentarea datelor și elementelor principale existente, cum și a factorilor economici cari determină dezvoltarea de perspectivă a localității. După analiza critică a situației existente, cu concluzii pe probleme și cu concluzii generale, studiul conține următoarele indicații cu privire la caracterul economic și social al perspectivelor de dezvoltare a localității: direcțiile presupuse de dezvoltare a ramurilor economice și social-culturale; numărul presupus al populației la sfârșitul perioadei considerate; direcția de dezvoltare a activității de deservire a populației în ce privește locuințele și dotările; indicații principale cu privire la organizarea folosirii teritoriului localității și a regiunii înconjurătoare; indicații principale asupra dezvoltării necesare a lucrărilor edilitare; indicarea celor mai importante lucrări pentru prima etapă de cinci ani. Studiul de fundamentare a temei consistă dintr-un memoriu, dintr-un planuri de situație și din cartograme critice pentru ilustrarea stării existente cu privire la problemele analizate.

Planul de sistematizare stabilește următoarele elemente: factorii economici și social-culturali cari determină dezvoltarea localității; determinarea numărului populației totale și a împărțirii sale pe cele trei grupe caracteristice (de bază, de deservire și grupa populației dependente); propuneri de sistematizare privind zonificarea teritoriului după funcțiuni (zona de locuințe, zona de industrii, zona de depozitare, zona de transporturi, zona spațiilor plantate, etc.); principiile pentru executarea construcțiilor în diferitele zone (procent de ocupare a terenului, densitatea de construcție, înălțimi); liniile generale ale rețelelor de circulație (rutieră, feroviară, de transporturi aeriene, pe apă, transporturi în comun, parcaje, etc.); dotările social-culturale, administrative și comerciale; principiile pentru echiparea tehnică-edilitară și pentru amenajarea tehnică a teritoriului. Caracteristicile propunerilor sînt rezumate în bilanțuri teritoriale și sînt verificate prin indici generali, cari servesc la aprecierea economicității propunerilor.

Planul (sau „schiță”) de sistematizare e format din următoarele elemente: un memoriu general și pe specialități, în care sînt expuse elementele situației existente, cum și descrierea și justificarea propunerilor de sistematizare; harta regiunii înconjurătoare a localității, la șara 1/25 000...1/20 000;

planul de bază, cu situația topografică la zi, cu marcarea folosințelor existente (locuințe, industrii, dotări social-culturale, comerciale, administrative, spații plantate, terenuri de sport, străzi, căi ferate, aeroporturi), a rețelelor edilitare (apă, canalizație, energie electrică, gaze, termificare, etc.), a amplasamentului și a înălțimii clădirilor, a serviciilor existente (coridoare de zbor pentru aviație, pentru linii de înaltă tensiune și pentru protecția surselor, paliere de siguranță la exploatarea miniere, etc.); planșa cu indicarea propunerilor de sistematizare (zonele, după genul de folosință, clasele de construcție, traseul arterelor principale cu aliniamentele lor, etc.); planșa cu propunerile de realizări în primă etapă (în general de cinci ani); diferite scheme pentru evidențierea propunerilor, pe categorii de probleme (Geotehnică, Hidrografie, rețeaua circulației rutiere majore, a transporturilor în comun, etc.).

Planurile de sistematizare de detaliu (sau detaliile de sistematizare) dezvoltă prevederile unui plan de sistematizare de localitate, pe porțiuni limitate (cartier, microaion sau parte de microaion). Scopul lucrării consistă în stabilirea condițiilor de ordin urbanistic privind lucrările tehnice cari trebuie realizate pe teritoriul considerat, și, în general, toate datele și elementele necesare pentru a se putea trece, după aprobarea detaliului respectiv, la elaborarea proiectelor de investiții, pe obiecte izolate sau pe ansambluri de obiecte.

Detaliul de sistematizare cuprinde: un memoriu în care sînt expuse date cu privire la relieful terenului, la condițiile geotehnice și hidrotehnice și la folosirea actuală a teritoriului, date asupra fondului de locuințe, asupra populației existente, asupra dotărilor social-culturale, rețelelor edilitare, de circulație și de transport în comun, asupra nocivităților, serviciilor, etc., justificarea propunerilor cu privire la principiile de compoziție, la modul de rezolvare a circulației, la dimensiunile cuartalelor, profilurile transversale ale străzilor și aleilor, spațiile plantate, dotările social-culturale, comerciale, administrative, așezarea clădirilor și înălțimea lor, rețelele edilitare și de transport, sistematizarea pe verticală a terenului, etc., sistemul de încălzire (surse, rețele), și calculul costului lucrărilor specificate; o schemă cu indicarea amplasării terenului în cadrul localității (în general la șara 1/10 000...1/5000); un plan de bază, care e un plan topografic, întocmit de obicei la șara 1/2000...1/5000 (uneori alcătuit din 1...3 planșe, pe cari diferitele elemente reprezentate sînt grupate pe categorii) și pe care sînt reprezentate unele elemente ale situației existente și ale celei propuse prin planul de sistematizare (limitele teritoriului respectiv, perimetrul zonelor de locuit, limitele serviciilor existente, — cum sînt culoarele de zbor pentru avioane, zonele liniilor electrice de înaltă tensiune, zonele de protecție sanitară pentru locuințe și pentru sursele de apă, etc., — zonele de locuințe, — după numărul caturilor și cu indicarea teritoriilor cu clădiri insalubre, — dotările social-culturale, comerciale și administrative, existente, suprafețele deservite în prezent de diferitele rețele edilitare, împreună cu magistralele respective și cu alte instalații, — ca centrale electrice, stații de trafic principale, stațiuni de pompare, rezervoare, stațiuni de epurație, etc., — felul îmbrăcăminte existente a străzilor și arterelor, limitele spațiilor de circulație, ale spațiilor plantate de folosință publică și ale suprafețelor de apă); un plan cu propunerile de sistematizare, la aceeași șara; profilurile transversale și longitudinale pentru străzile propuse; desfășurări de fronturi cu compoziția arhitectonică; scheme de sistematizare a terenului, pe verticală și pentru toate rețelele edilitare (apă, canalizație, energie electrică, gaze, termificare, etc.); eventual grafice, tabele, machete, perspective, etc.

1. ~ de situație. Tehn.; Sin. Desen de situație (v. sub Desen tehnic).

1. ~ **topografic**. *Topog.*: Imagine micșorată și asemenea proiecției orizontale a figurilor de pe teren, care reprezintă o suprafață de teren.

Spre deosebire de *hartă* (v.), planul topografic dă o reprezentare directă a proiecției punctelor terenului pe un plan orizontal, fără a ține seamă de curbura Pământului.

Pe planul topografic se reprezintă, în general prin semne convenționale, o suprafață limitată de teren, cu multe detalii (altimetrice și planimetrice), avînd o precizie superioară hărții.

Scările uzuale ale planurilor topografice sînt: 1:10 000; 1:5000; 1:2000; 1:1000; 1:500 și uneori mai mari (1:100).

Un plan topografic care cuprinde în principal limitele de proprietate ale diferitelor parcele din zona figurată și natura proprietății acestora se numește *plan cadastral*.

Planurile topografice pot fi întocmite prin metode de ridicări terestre sau prin metode aerofotogrammetrice, cu cari pot fi executate fie redresări fotografice, de precizie mică și fără reprezentarea reliefului, fie o restituție stereofotografică, de precizie mare și cu reprezentarea reliefului prin curbe de nivel.

2. **Plan, pl. planuri**. 4. *Gen.*, *Ec.*: Ansamblu de dispoziții și măsuri, stabilite anticipat, cari trebuie luate în vederea obținerii unui anumit rezultat.

3. ~ **curent**. *Ec. V.* sub Plan de Stat.

4. ~ **de măsuri tehnice-organizatorice**. *Ec.*: Plan (v. Plan 4) care se întocmește pentru perfecționarea organizării existente a procesului de producție, a tehnologiei de fabricație a produselor și a construcției lor, pentru îmbunătățirea organizării muncii și a salarizării, pentru folosirea mai rațională și deplină a fondurilor fixe și a mijloacelor circulante ale întreprinderilor, etc. Planul de măsuri tehnice-organizatorice face parte din planul tehnic, de producție și financiar al întreprinderii, și e întocmit cu ajutorul inginerilor, funcționarilor, tehnicienilor și lucrătorilor întreprinderilor, pe baza folosirii resurselor interne ale producției, descoperite de aceștia.

Acest plan cuprinde: măsuri directive propuse de organul economic superior; măsuri adoptate din inițiativa inginerilor, funcționarilor, tehnicienilor și lucrătorilor, inclusiv cele perfectate prin intermediul birourilor de inovații și raționalizări; măsuri luate din inițiativa administrației întreprinderilor (a secțiilor și serviciilor) în cadrul activității lor obișnuite; măsuri cari se introduc în cadrul schimburilor de experiență cu alte întreprinderi sau în cadrul folosirii practicii existente, în întreprinderile similare din țară și din străinătate. Sin. Plan de măsuri tehnice și de organizare.

5. ~ **de perspectivă**. *Ec. V.* sub Plan de Stat.

6. ~ **de Stat**. *Ec.*: Plan (v. Plan 4) întocmit în statele socialiste, în vederea dezvoltării proporționate a economiei naționale în ansamblu, a diferitelor ei ramuri și a economiei pe regiuni, în scopul ridicării nivelului de trai material și cultural al poporului.

Elaborarea și îndeplinirea Planului de Stat se bazează pe legea economică obiectivă a dezvoltării planificate proporționale a economiei naționale în socialism, în condițiile dominației proprietății obștești (sociale) asupra mijloacelor de producție. Această lege, regulator al producției în socialism, cere: asigurarea unei proporții juste între producția de mijloace de producție și producția de obiecte de consum, pe baza creșterii cu precădere a industriei grele; stabilirea unor proporții raționale între industrie și agricultură și între diversele ramuri ale industriei și agriculturii; repartizarea teritorială rațională a producției; asigurarea unor proporții juste între creșterea producției de obiecte de consum și dezvoltarea circulației mărfurilor, între acumulare și consum; imbinarea creșterii neconținute a acumulării și a ridicării sistematice a nivelului material și cultural al maselor populare.

Partea din Planul de Stat referitoare la economia națională (*planul economic*) stabilește, pe baza principiului industrializării socialiste (pornind de la dezvoltarea, în primul rînd, a

industriei grele producătoare de mijloace de producție), sarcinile pentru: dezvoltarea industriei (în ansamblu și pe ramuri); industrializarea și transformarea socialistă a agriculturii; dezvoltarea transporturilor; dezvoltarea circulației mărfurilor; executarea construcțiilor capitale; mărirea productivității; asigurarea calității produselor; introducerea tehnicii înaintate; ridicarea nivelului tehnic și mărirea numărului de lucrători calificați, al tehnicienilor și inginerilor; scăderea prețului de cost; mărirea venitului național; etc.

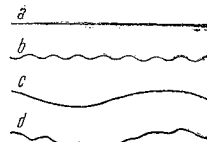
Planurile de Stat se întocmesc pe o perioadă de mai mulți ani (*planuri de perspectivă*, *planuri cincinale*, etc.) și se defaică, pentru executarea lor operativă, pe perioade mai scurte (*planuri curente*), de obicei un an (*planuri anuale*).

7. ~ **economic**. *Ec. V.* sub Plan de Stat.

8. ~ **tehnic al unei întreprinderi**. *Ec.*: Plan (v. Plan 4) care cuprinde ansamblul activității tehnice, de producție și economice-financiare a unei întreprinderi industriale, elaborat cu participarea lucrătorilor, tehnicienilor, funcționarilor și inginerilor, în vederea asigurării îndeplinirii sarcinilor trasate prin Planul de Stat (v.).

9. **Plan**. *Tehn.*: Calitatea unei suprafețe de a nu avea curburi sau denivelări mari; în această accepțiune, o suprafață se consideră *plană*, chiar dacă prezintă anumite asperități, ceea ce caracterizează *netezimea* ei, respectiv *rugozitatea* a suprafeței respective.

Se deosebesc (v. fig.): suprafața *plană și netedă*, suprafața *plană și rugoasă*, suprafața *neplană și netedă*, suprafața *neplană și rugoasă*.



Forma suprafețelor.

a) plană și netedă; b) plană și rugoasă; c) neplană și netedă; d) neplană și rugoasă.

10. **Plan mediu**. *Cinem.*: Mod de prezentare a figurii omenești în cinematografie, astfel încît, la redarea pe ecran să apară partea superioară a corpului personajului pînă puțin mai jos de mijloc.

11. **Plan-parallel, cilindru** ~. *Ms.*: Cală plan-parallelă constituită dintr-un cilindru circular drept, cu diametrul de 20 mm. La cilindrele plan-parallel, *lungimea calei L* e înălțimea cilindrului. V. și Cală plan-parallelă.

12. **Plan-parallel, cîmp** ~. *Cîc. v.*, *Fiz.*: Cîmp de vectori sau de scalari, ale cărui mărimi de cîmp au aceeași repartitie în toate planele paralele cu un plan de referință P_0 . Dacă se alege un referențial cartesian astfel, încît planul P_0 să fie paralel cu planul xOy , mărimile cîmpului vor fi independente de z . Sin. Cîmp plan.

Cîmpurile fizice plan-parallel se întîlnesc în cazul structurilor cilindrice (de lungime infinită), unde condițiile la limită permit existența unor astfel de cîmpuri. Exemple de cîmpuri plan-parallel sînt cîmpurile electrostatice în cazul conductoarelor cilindrice paralele (de secțiune oarecare), cîmpurile magnetice ale conductoarelor în cari densitatea de curent are o direcție fixă, unele cîmpuri electromagnetice cu asistaționare în conductoare cilindrice paralele, cîmpul tensiunilor mecanice și al deformațiilor în cazul torsiunii barelor cilindrice infinite lungi, unele cîmpuri termice în cazul încălzirii corpurilor cilindrice, cîmpul vitezei în cazul curgerii fluidelor, în regim permanent, prin tuburi cilindrice infinite lungi.

Problemele fizice sau tehnice în cari intervin cîmpuri plan-parallel se numesc *probleme plan-parallel*. Aceste probleme reprezintă idealizări, datorită faptului că presupun o lungime infinită a corpurilor cilindrice, cari în realitate au lungime finită. În cele mai multe cazuri practice, această idealizare conduce la aproximări satisfăcătoare, dacă lungimea corpurilor cilindrice e mare în comparație cu dimensiunile lor transversale. Abaterile structurii reale a cîmpului în apropierea extremităților corpului cilindric, în raport cu cîmpul plan-parallel idealizat, se numește *efect de capăt*.

Unele probleme tridimensionale se pot reduce ușor la probleme plan-paralele, prin substituții convenabile. Un exemplu de acest gen e propagarea undelor electromagnetice cu variație sinusoidală în timp pe liniile de transmisiune uniforme fără pierderi.

În multe probleme plan-paralele, mărimile câmpului pot fi derivate dintr-un potențial (v .) scalar funcțiune de x și y , care satisface o ecuație cu derivate parțiale, de obicei în două sau trei variabile (de cele mai multe ori, două variabile spațiale și, în plus, timpul). Prin aceasta, rezolvarea problemelor plan-paralele se simplifică considerabil.

O clasă importantă de câmpuri plan-paralele o reprezintă câmpurile care derivă dintr-un potențial $\varphi(x, y)$, care satisface ecuația lui Laplace $\frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \varphi}{\partial y^2} = 0$. Aceste câmpuri caracterizează majoritatea sistemelor fizice în regim staționar, în cazul corpurilor omogene și isotrope, și se mai numesc *câmpuri potențiale bidimensionale*. Potențialul $\varphi(x, y)$ posedă mai multe proprietăți remarcabile, printre care sînt și următoarele: integrala derivatei după normală a funcțiunii $\varphi(x, y)$ pe curba care mărginește domeniul plan de definiție a funcțiunii e nulă; valoarea funcțiunii $\varphi(x, y)$ în centrul unui cerc e egală cu media aritmetică a valorilor funcțiunii pe acest cerc; funcțiunea $\varphi(x, y)$ atinge valoarea maximă și valoarea minimă pe curba care mărginește domeniul.

Potențialul $\varphi(x, y)$ poate reprezenta partea reală sau partea imaginară a unei funcțiuni de variabilă complexă $W=W(z)$, unde $W=U+jV$ și $z=x+jy$, iar $j=\sqrt{-1}$. Dacă se consideră $\varphi(x, y) \equiv V(x, y)$, atunci curbele $V = \text{const.}$ sînt liniile echipotențiale ale câmpului, iar curbele $U = \text{const.}$ sînt liniile de câmp ale gradientului funcțiunii $\varphi(x, y)$. Aceste linii formează două familii de curbe ortogonale plane. Pe aceste proprietăți se bazează metodele funcțiunilor analitice și ale reprezentării conforme (v .), folosite pe scară mare la rezolvarea problemelor plan-paralele.

Ortogonalitatea liniilor echipotențiale și a liniilor de câmp, cum și alte proprietăți ale acestora, permit aplicarea unor metode grafice pentru rezolvarea problemelor plan-paralele, care prezintă importanță deosebită în tehnică și care se aplică greu la problemele mai generale. De asemenea, alte metode de rezolvare prin aproximații, ca metodele de modelizare sau metoda rețelelor, se aplică cu ușurință la majoritatea problemelor plan-paralele.

1. Plan-paralelă, cală ~. Ms. V. Cală plan-paralelă.

2. Plan-paralelă, placă ~. Fiz. V. Placă plan-paralelă (sub Placă 3).

3. Plan-paralelă, mișcare ~. Mec. V. sub Mișcarea generală a solidului rigid, sub Mișcare.

4. Planare. 1. Tehn.: Operația de aducere a unei suprafețe de obiect tehnic la un anumit grad de planeitate și de netezime. Planarea se execută, fie prin operații de așchiere, fie prin operații de deformare plastică.

Planarea prin așchiere se execută manual sau mecanizat, cu ajutorul unei unelte de așchiere. După forma și materialul

piesei, sau după gradul de planeitate și de netezime pe care trebuie să-l aibă suprafața care se prelucurează, se efectuează: pilirea, răzuirea, rindeluirea, frezarea, polizarea, strunjirea, rectificarea, broșarea, lepuirea, etc. (de ex. suprafața de așezare pe postament a batiului unei mașini-unelte se rabotează sau se frezează; suprafețele ghidajelor, la patul unui strung, reclamă răzuirea ca operație finală de prelucrare; suprafețele de contact ale unui calibru-potcoavă se planează prin lepuire).

Planarea prin deformare plastică se execută manual sau mecanizat, la cald sau la rece, prin forjare, prin presare, întindere, etc.

Planarea prin forjare se execută, de cele mai multe ori, la cald, cu ajutorul unui ciocan mecanic (v . sub Ciocan mecanizat 1) și al unui ciocan planator (v . Ciocan planator drept, sub Ciocan 1), folosit ca unealtă intermediară. Se aplică la netezirea sau la îndreptarea suprafețelor deformate prin ciocănire, în timpul unor operații de forjare precedente (de ex. operația de întindere).

Planarea prin presare se execută, la rece sau la cald, cu ajutorul preselor, în general folosind felurite dispozitive de planat (de ex.: matrițe, etc.).

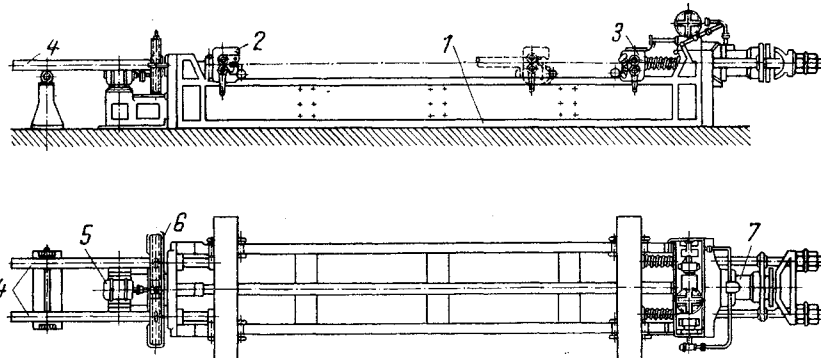
Planarea prin întindere se execută diferit, după grosimea materialului.

Planarea tablelor subțiri (de ex. cu grosimea de 0,3...0,6 mm), de obicei de materiale neferoase, se execută cu ajutorul unei mașini de planat (v . Planat, mașină de ~).

Planarea tablelor mai groase — numită și **îndreptare** sau **dresare** — se execută, de cele mai multe ori, la rece, fie manual, prin ciocănire (de ex. planarea tablelor metalice subțiri, ondulate sau bombate, pe o placă de îndreptat, cu ajutorul unui ciocan planator), fie mecanizat, cu ajutorul mașinilor de îndreptat cu rulouri sau cu cilindri (de ex. îndreptarea tablelor metalice, la mașinile de îndreptat cu cilindri; v . sub Îndreptat, mașină de ~ 1).

5. Planare. 2. Mine: Operația de îndreptare (nivelare) a tălpii (vetrei) unei galerii, prin care se dă acesteia panta necesară pentru canalul de scurgere a apelor sau pentru amplasarea căii ferate.

6. Planat, mașină de ~. Ut., Metg.: Mașină-unealtă pentru planarea tablelor prin deformare plastică (v . și sub Planare 1). Mașinile pentru planarea tablelor, de obicei a celor mai groase



Mașină de planat tablă prin întindere.

1) batiu; 2) clește fix; 3) clește mobil; 4) șuruburi de reglare; 5) electromotor; 6) mecanism de avansuri; 7) cilindru hidraulic.

decît 0,3...0,5 mm, au ca organ de lucru cilindri și sînt numite **mașini de îndreptat tablă** (v . Mașină de îndreptat tablă, cu multe cilindri, sub Îndreptat, mașină de ~ 1).

Mașinile de planat tablă subțire sînt, de obicei, constituite dintr-un batiu, două clește (unul fix și altul mobil) de prindere a capetelor tablei, două șuruburi de reglare a poziției cleștelui fix în raport cu lungimea tablei, un

reductor cu roți dințate pentru rotirea șuruburilor de reglare, antrenate de un electromotor, și un cilindru hidraulic pentru deplasarea cleștelui mobil. Tabla, avînd unul dintre capete prins în cleștele fix, e întinsă pînă cînd devine plană, de cleștele mobil, în care e prins al doilea capăt al ei. Cleștele mobil

e deplasat de pistonul unui cilindru hidraulic. Forța de întindere se reglează în raport cu secțiunea tablei și cu limita de curgere a materialului (v. fig.).

1. **Planat, strung de ~.** Metg. V. Strung de planat, sub Strung.

2. **Planat, zbor ~.** Av. V. sub Zbor.

3. **Planatoare, placă ~.** Mett.: Sin. Placă de întindere. V. sub Planator 1.

4. **Planator, pl. planatoare.** 1. Mett.: Element component al anumitor matrițe pentru tablă (de ex.: matrițe combinate, matrițe compuse, de tras, etc.), care — în timpul tragerii de adâncire — apasă marginea semifabricatului pe fața corespunzătoare conturului de lucru la una dintre semimatrițe, pentru a împiedica formarea cutelor la piesa prelucrată. Planatorul poate fi un *inel planator*, numit și *inel de întindere*, sau o *placă planatoare*, numită și *placă de întindere*. El poate fi *rigid*, când pentru apăsare e acționat direct de a doua semimatriță, sau *elastic*, când e acționat prin intermediul unui resort sau al unui tampon de cauciuc; planatorul elastic permite alunecarea ușoară a tablei, în timpul operației de tragere.

5. **Planator.** 2. Mett. V. Ciocan planator, sub Ciocan 1.

6. **Planator, ciocan ~.** Mett. V. Ciocan planator, sub Ciocan 1.

7. **Planator, inel ~.** Mett.: Sin. Inel de întindere. V. sub Planator 1.

8. **Planație.** Geol., Geogr.: Procesul de netezire a regiunilor înalte și accidentate ale scoarței terestre prin acțiunea factorilor modificatori externi.

9. **Plană, problema ~ a elasticității.** Rez. mat.: Problemă a Teoriei elasticității, în care se determină starea de solicitare în interiorul unui corp elastic supus la o stare de tensiune plană sau la o stare de deformare plană (v. sub Elasticitate plană).

În acest caz, tensorul tensiune

$$(1) \quad T_{\sigma} = \begin{Bmatrix} \sigma_x & \tau_{xy} \\ \tau_{xy} & \sigma_y \end{Bmatrix},$$

unde σ_x și σ_y sînt tensiunile normale, iar $\tau_{xy} = \tau_{yx}$ e tensiunea tangențială, caracterizează în întregime starea de tensiune în jurul unui punct din planul Oxy .

Pe un element de linie de normală exterioară \bar{n} se obține o tensiune de componente după cele două axe:

$$(2) \quad \begin{aligned} p_{nx} &= \sigma_x \cos(n, x) + \tau_{yx} \sin(n, x), \\ p_{ny} &= \tau_{xy} \cos(n, x) + \sigma_y \sin(n, x) \end{aligned}$$

sau de componente normală și tangențială:

$$(2') \quad \begin{aligned} \sigma_n &= \frac{1}{2} (\sigma_x + \sigma_y) + \frac{1}{2} (\sigma_x - \sigma_y) \cos 2(n, x) + \tau_{xy} \sin 2(n, x), \\ \tau &= \frac{1}{2} (\sigma_x - \sigma_y) \sin 2(n, x) - \tau_{xy} \cos 2(n, x). \end{aligned}$$

Ecuatiile de echilibru ale unui element infinit mic au forma:

$$(3) \quad \begin{aligned} \frac{\partial \sigma_x}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{yx}}{\partial y} + X &= \rho \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + v \frac{\partial u}{\partial t}, \\ \frac{\partial \tau_{xy}}{\partial x} + \frac{\partial \sigma_y}{\partial y} + Y &= \rho \frac{\partial^2 v}{\partial t^2} + v \frac{\partial v}{\partial t}, \end{aligned}$$

unde $X = X(x, y)$, $Y = Y(x, y)$ sînt componentele forței masice, ρ e masa specifică, iar v e un coeficient de amortisare.

Tensorul deformație specifică are forma:

$$(4) \quad T_{\epsilon} = \begin{Bmatrix} \epsilon_x & \frac{1}{2} \gamma_{xy} \\ \frac{1}{2} \gamma_{xy} & \epsilon_y \end{Bmatrix},$$

unde ϵ_x , ϵ_y sînt lungirile specifice, iar γ_{xy} e alunecarea specifică, determinîndu-se în întregime starea de deformație în jurul punctului considerat. Componentele acestui tensor se pot exprima în funcțiune de componentele vectorului deplasare $\bar{\Omega}(u, v)$, prin relațiile lui Cauchy, de forma:

$$(5) \quad \begin{aligned} \epsilon_x &= \frac{\partial u}{\partial x}, \quad \epsilon_y = \frac{\partial v}{\partial y}, \\ (5') \quad \gamma_{xy} &= \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x}. \end{aligned}$$

Studiul variației tensorului deformație specifică se poate face analog cu studiul variației tensorului tensiune.

Relația dintre tensiuni și deformații specifice pentru corpurile isotrope, în cazul unei stări de tensiune plană, e dată de legea lui Hooke, sub forma:

$$(6) \quad \begin{aligned} \epsilon_x &= \frac{1}{E} (\sigma_x - \mu \sigma_y), \\ \epsilon_y &= \frac{1}{E} (\sigma_y - \mu \sigma_x), \\ (6') \quad \gamma_{xy} &= \frac{2(1+\mu)}{E} \tau_{xy}, \end{aligned}$$

unde E este modulul de elasticitate longitudinală, iar μ e coeficientul de contracțiune transversală al lui Poisson. În cazul unei stări de deformație plană se folosesc constantele elastice generalizate:

$$(7) \quad E_0 = \frac{E}{1-\mu^2}, \quad \mu_0 = \frac{\mu}{1-\mu}.$$

Prin eliminarea deplasărilor între ecuațiile (5), (5'), se găsește condiția de continuitate a lui B. de St. Venant:

$$(8) \quad \frac{\partial^2 \epsilon_y}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \epsilon_x}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 \gamma_{xy}}{\partial x \partial y}.$$

Pentru o rezolvare în tensiuni a problemei, în caz static, se elimină deformațiile specifice între ecuațiile (6), (6') și (8), găsindu-se condiția lui M. Lévy:

$$(9) \quad \Delta (\sigma_x + \sigma_y) = -(1+\mu) \left(\frac{\partial X}{\partial x} + \frac{\partial Y}{\partial y} \right),$$

unde Δ e operatorul armonic al lui Laplace.

Se observă că, în lipsa forțelor masice, suma tensiunilor normale e o funcțiune armonică; de asemenea, și deformația specifică volumică.

Rămîne de integrat sistemul format de ecuațiile (3) și (9). Se observă că, în lipsa forțelor masice, aceste ecuații — care dau distribuția tensiunilor în interiorul corpului — nu depind de constantele elastice ale materialului. De aceea, ecuațiile de mai sus sînt valabile atît pentru starea de tensiune plană cît și pentru starea de deformație plană. De asemenea, starea de solicitare e aceeași pentru toate corpurile omogene și isotrope, simplu conexe, solicitate analog. Această observație permite determinarea stării de tensiune, într-un corp

oarecare, în cazul problemei plane (stare de tensiune plană), pe un model optic sensibil, cu ajutorul luminii polarizate (fotoelasticitate), fără a se pune probleme de similitudine.

Din ecuațiile de echilibru și condiția de continuitate rezultă sistemul:

$$(10) \quad \Delta \sigma_x + \frac{\partial^2}{\partial x^2}(\sigma_x + \sigma_y) = 0,$$

$$\Delta \sigma_y + \frac{\partial^2}{\partial y^2}(\sigma_x + \sigma_y) = 0,$$

$$(10') \quad \Delta \tau_{xy} + \frac{\partial^2}{\partial x \partial y}(\sigma_x + \sigma_y) = 0,$$

care formează corespondentul în plan al ecuațiilor lui Beltrami. Aplicînd acestor ecuații operatorul lui Laplace și ținînd seamă de (9), în lipsa forțelor masice, rezultă că tensiunile σ_x , σ_y , τ_{xy} sînt funcțiuni biarmonice:

$$(11) \quad \Delta \Delta \sigma_x = \Delta \Delta \sigma_y = \Delta \Delta \tau_{xy} = 0.$$

Trebuie menționat că mulțimea integralelor ecuațiilor (11) include mulțimea integralelor ecuațiilor (10), (10') care, la rîndul ei, include mulțimea integralelor ecuațiilor (3), (9). De aceea, prin alegerea a trei funcțiuni biarmonice oarecare σ_x , σ_y , τ_{xy} sau a trei funcțiuni care satisfac ecuațiile (10), (10'), nu se poate rezolva problema, aceste funcțiuni trebuind să verifice și ecuațiile (3), (9), în primul caz, sau numai ecuațiile (3), în al doilea caz.

Soluția problemei plane a elasticității se poate exprima cu ajutorul funcțiunii de tensiune a lui Airy, sub forma:

$$(12) \quad \sigma_x = \frac{\partial^2 F}{\partial y^2}, \quad \sigma_y = \frac{\partial^2 F}{\partial x^2}, \quad \tau_{xy} = -\frac{\partial^2 F}{\partial x \partial y},$$

unde — datorită condiției de continuitate — funcțiunea de tensiune trebuie să fie biarmonică:

$$(13) \quad \Delta \Delta F = 0.$$

Condițiile pe contur, în cazul primei probleme fundamentale, se pun sub forma (2) sau (2').

Se poate arăta că, pe contur (și în interior), derivata tangentă $\frac{\partial F}{\partial s}$ și derivata normală $\frac{\partial F}{\partial n}$ a funcțiunii de tensiune F sînt forța tăietoare (cu semn schimbat), respectiv forța axială într-o grindă fictivă care urmărește conturul în sens contrar acelor unui ceasornic, lăsîndu-l la stînga, pornind de la un punct fix ales arbitrar, sub acțiunea sarcinilor exterioare; de asemenea, funcțiunea de tensiune F e momentul încovoietor în această grindă. De aceea, din punctul de vedere matematic, problema se reduce la determinarea unei funcțiuni biarmonice $F = F(x, y)$, căreia i se cunosc pe contur valoarea funcțiunii și a derivatei normale sau valoarea derivatei normale și a derivatei tangențiale.

Prima dintre aceste formulări e cea obișnuită; cea de a doua formulare e cunoscută sub numele de *problema biarmonică fundamentală*.

Din punctul de vedere fizic, unicitatea soluției e asigurată de teorema lui Kirchhoff. Dacă sarcinile exterioare se echilibrează pe contur, funcțiunea de tensiune și derivatele ei parțiale sînt univoc determinate în interiorul domeniului. Teorema lui M. Lévy, enunțată anterior, e valabilă numai dacă funcțiunea F e univoc determinată; altfel, creșterea funcțiunii depinde de E și μ . Acest rezultat rămîne valabil și în cazul în care sarcinile exterioare se reduc la un cuplu.

Componentele deplasării sînt date de:

$$(14) \quad \begin{aligned} E[u - (-\omega_0 y + u_0)] &= \int \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} dx - \mu \frac{\partial F}{\partial x} + f_1(y), \\ E[v - (\omega_0 x + v_0)] &= \int \frac{\partial^2 F}{\partial x^2} dy - \mu \frac{\partial F}{\partial y} + f_2(x). \end{aligned}$$

funcțiunile $f_1(y)$ și $f_2(x)$ fiind determinate de ecuația cu variabile separate:

$$(15) \quad \frac{df_1(y)}{dy} + \frac{df_2(x)}{dx} = - \int \left(\frac{\partial^3 F}{\partial y^3} dx + \frac{\partial^3 F}{\partial x^3} dy \right) - 2 \frac{\partial^3 F}{\partial x \partial y}.$$

Constantele u_0 , v_0 , ω_0 reprezintă deplasările, respectiv rotirea corpului ca un rigid, și se determină prin condițiile de rezemare.

Pentru rezolvarea în deplasări a problemei plane se elimină tensiunile între ecuațiile de echilibru și legea lui Hooke. Ținînd seamă apoi de ecuațiile lui Cauchy, se găsesc ecuațiile lui Lamé, pentru cazul plan, sub forma (stare de tensiune plană și lipsa forțelor masice):

$$(16) \quad \begin{aligned} \Delta u + \frac{1+\mu}{1-\mu} \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} \right) &= 0, \\ \Delta v + \frac{1+\mu}{1-\mu} \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} \right) &= 0. \end{aligned}$$

Ținînd seamă de faptul că deformația specifică volumică, proporțională cu $\left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} \right)$, e o funcțiune armonică, și aplicînd operatorul lui Laplace ecuațiilor (16), găsim că deplasările sînt funcțiuni biarmonice:

$$(17) \quad \Delta \Delta u = \Delta \Delta v = 0.$$

Mulțimea integralelor ecuațiilor (17) include mulțimea integralelor ecuațiilor (16) și — ca și în cazul rezolvării în tensiuni — nu se pot folosi numai ecuațiile (17).

Deplasările se pot reprezenta sub forma:

$$(18) \quad \begin{aligned} u &= -\frac{1+\mu}{1-\mu} \frac{\partial^2 \mathcal{F}}{\partial x \partial y}, \\ v &= \frac{2}{1-\mu} \frac{\partial^2 \mathcal{F}}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \mathcal{F}}{\partial y^2} \end{aligned}$$

sau sub forma:

$$(18') \quad \begin{aligned} u &= -\frac{2}{1-\mu} \frac{\partial^2 \mathcal{F}}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \mathcal{F}}{\partial x^2}, \\ v &= -\frac{1+\mu}{1-\mu} \frac{\partial^2 \mathcal{F}}{\partial x \partial y}, \end{aligned}$$

unde funcțiunea de deplasare (\mathcal{F}) e biarmonică:

$$(19) \quad \Delta \Delta \mathcal{F} = 0.$$

Această reprezentare e analogă celei date de Airy în cazul rezolvării în tensiuni a problemei plane și e utilă cînd se dau condițiile pe contur în deplasări. Ea nu are însă proprietatea de invarianță în raport cu transformările ortogonale de axe de coordonate, pe care o are funcțiunea Airy; de aceea nu are o semnificație fizică de aceeași natură.

Formulele (14) se pot scrie și sub forma:

$$(20) \quad \begin{aligned} \frac{E}{1+\mu} \frac{\partial u}{\partial x} &= -\frac{\partial^2 F}{\partial x^2} + \frac{P}{1+\mu}, \\ \frac{E}{1+\mu} \frac{\partial v}{\partial y} &= -\frac{\partial^2 F}{\partial y^2} + \frac{P}{1+\mu}, \end{aligned}$$

unde s-a notat:

$$(21) \quad \Delta F = P.$$

Din (13) rezultă că P e o funcțiune armonică:

$$(22) \quad \Delta P = 0.$$

Prin introducerea funcțiunii armonice Q , conjugată cu P în baza relațiilor Cauchy-Riemann, se obține funcțiunea de variabilă complexă:

$$(23) \quad f(z) = P(x, y) + iQ(x, y).$$

olomorfă în domeniul D , ocupat de placa plană.

Se mai notează:

$$(24) \quad \varphi(z) = p(x, y) + iq(x, y) = \frac{1}{4} \int f(z) dz,$$

cu relația imediată:

$$(25) \quad \frac{d\varphi(z)}{dz} = \frac{1}{4}(P + iQ) = \frac{\partial p}{\partial x} + i \frac{\partial q}{\partial x}.$$

Introducând în (20) și integrând, se obțin formulele lui Love:

$$(26) \quad \begin{aligned} \frac{E}{1+\mu} [u - (\omega_0 y + u_0)] &= -\frac{\partial F}{\partial x} + \frac{4p}{1+\mu}, \\ \frac{E}{1+\mu} [v - (\omega_0 x + v_0)] &= -\frac{\partial F}{\partial y} + \frac{4q}{1+\mu}. \end{aligned}$$

cari stau la baza reprezentării soluției problemei plane a elasticității cu ajutorul funcțiunilor de variabilă complexă.

Reprezentările de mai sus sînt foarte utile pentru studiul domeniilor mărginite de linii paralele cu axele de coordonate. În cazul unui domeniu oarecare e util să se aleagă un sistem de coordonate curbiliniu astfel, încît conturul să fie constituit din linii de coordonate, pe contur una dintre variabile fiind constantă.

În cazul unor domenii acționate de forțe masice oarecare sau de forțe concentrate interioare, starea de tensiune poate fi reprezentată sub forma (caz static);

$$(27) \quad \sigma_x = \bar{\sigma}_x + \sigma'_x, \quad \sigma_y = \bar{\sigma}_y + \sigma'_y,$$

$$(27') \quad \tau_{xy} = \bar{\tau}_{xy} + \tau'_{xy},$$

unde

$$\sigma'_x = \frac{\partial^2 F'}{\partial y^2} - \int X dx,$$

$$(28) \quad \sigma'_y = \frac{\partial^2 F'}{\partial x^2} - \int Y dy,$$

$$\tau'_{xy} = -\frac{\partial^2 F'}{\partial x \partial y}.$$

$F'(x, y)$ fiind o integrală particulară a ecuației cu derivate parțiale:

$$(29) \quad \Delta \Delta F' = \int \frac{\partial^2 X}{\partial y^2} dx + \int \frac{\partial^2 Y}{\partial x^2} dy - \mu \left(\frac{\partial X}{\partial x} + \frac{\partial Y}{\partial y} \right).$$

Se obțin sarcinile exterioare convenționale:

$$(30) \quad \begin{aligned} \bar{p}_{nx} &= p_{nx} - p'_{nx} = p_{nx} - [\sigma'_x \cos(n, x) + \tau'_{yx} \cos(n, y)], \\ \bar{p}_{ny} &= p_{ny} - p'_{ny} = p_{ny} - [\tau'_{xy} \cos(n, x) + \sigma'_y \cos(n, y)]. \end{aligned}$$

Tensiunile convenționale $\bar{\sigma}_x$, $\bar{\sigma}_y$, $\bar{\tau}_{xy}$ corespund unei probleme plane obișnuite, fiind date de relații de forma (12), prin intermediul unei funcțiuni biarmonice \bar{F} ; de asemenea, condițiile la limită se pun sub forma (2) sau (2').

Dacă sarcinile exterioare cari acționează pe contur se echilibrează cu forțele masice, funcțiunea \bar{F} e univoc determinată.

În cazul micilor mișcări elastice amortisate (în lipsa forțelor masice), starea de tensiune e dată de:

$$(31) \quad \sigma_x = \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} - \frac{1+\mu}{E} \left(\rho \frac{\partial^2}{\partial t^2} + \nu \frac{\partial}{\partial t} \right) F,$$

$$\sigma_y = \frac{\partial^2 F}{\partial x^2} - \frac{1+\mu}{E} \left(\rho \frac{\partial^2}{\partial t^2} + \nu \frac{\partial}{\partial t} \right) F,$$

$$(31') \quad \begin{aligned} \tau_{xy} &= -\frac{\partial^2 F}{\partial x \partial y} + \frac{1}{E} \iint \left(\rho \frac{\partial^2}{\partial t^2} + \nu \frac{\partial}{\partial t} \right) \square_1 F dx dy + \\ &+ \frac{1}{E} \left(\rho \frac{\partial^2}{\partial t^2} + \nu \frac{\partial}{\partial t} \right) [f_1(y; t) + f_2(x; t)], \end{aligned}$$

unde funcțiunea de tensiune $F = F(x, y; t)$ trebuie să verifice o dublă ecuație a undelor:

$$(32) \quad \begin{aligned} \square_1 \square_2 F &= \left[\Delta - \frac{1-\mu^2}{E} \left(\rho \frac{\partial^2}{\partial t^2} + \nu \frac{\partial}{\partial t} \right) \right] \times \\ &\times \left[\Delta - \frac{2(1+\mu)}{E} \left(\rho \frac{\partial^2}{\partial t^2} + \nu \frac{\partial}{\partial t} \right) \right] F = 0. \end{aligned}$$

Starea de deformare e dată de:

$$(33) \quad \begin{aligned} E [u - (\omega_0 y + u_0)] &= \int \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} dx - \mu \frac{\partial F}{\partial x} - \\ &- \frac{1-\mu^2}{E} \int \left(\rho \frac{\partial^2}{\partial t^2} + \nu \frac{\partial}{\partial t} \right) F dx - \frac{\partial f_1(y; t)}{\partial y}, \end{aligned}$$

$$(33) \quad \begin{aligned} E [v - (\omega_0 x + v_0)] &= \int \frac{\partial^2 F}{\partial x^2} dy - \mu \frac{\partial F}{\partial y} - \\ &- \frac{1-\mu^2}{E} \int \left(\rho \frac{\partial^2}{\partial t^2} + \nu \frac{\partial}{\partial t} \right) F dy - \frac{\partial f_2(x; t)}{\partial x}, \end{aligned}$$

unde funcțiunile $f_1(y; t)$, $f_2(x; t)$ trebuie să verifice ecuația cu variabile spațiale separate:

$$(34) \quad \begin{aligned} &\int \frac{\partial^3 F}{\partial y^3} dx + \int \frac{\partial^3 F}{\partial x^3} dy + 2 \frac{\partial^2 F}{\partial x \partial y} - \frac{1-\mu^2}{E} \left(\rho \frac{\partial^2}{\partial t^2} + \nu \frac{\partial}{\partial t} \right) \times \\ &\times \left(\int \frac{\partial F}{\partial y} dx + \int \frac{\partial F}{\partial x} dy \right) - \frac{2(1+\mu)}{E} \iint \left(\rho \frac{\partial^2}{\partial t^2} + \right. \\ &+ \left. \nu \frac{\partial}{\partial t} \right) \square_1 F dx dy + \frac{\partial^2 f_1(y; t)}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 f_2(x; t)}{\partial x^2} - \\ &- \frac{2(1+\mu)}{E} \left(\rho \frac{\partial^2}{\partial t^2} + \nu \frac{\partial}{\partial t} \right) [f_1(y; t) + f_2(x; t)] = 0. \end{aligned}$$

La condițiile (2) sau (2') pe contur se adaugă condițiile inițiale de forma:

$$(35) \quad t = t_0: u = u_0(x, y), \quad v = v_0(x, y).$$

La fel se pot formula problemele termoelasticității și magnetoelasticității plane (v. și sub Termoelasticitate, și Magnetoelasticitate).

În cazul unor corpuri anisotrope, rezultatele obținute se pot generaliza ușor, corespunzând unei transformări afine.

În cazul unor corpuri neomogene, constantele elastice ale materialului devin funcțiuni de punct. Pentru un corp isotrop, presupunînd coeficientul lui Poisson constant — ceea ce se poate face cu o bună aproximație, — se poate exprima modulul de elasticitate sub forma:

$$(36) \quad E(x, y) = e f(x, y),$$

unde $f = f(x, y)$ e o funcțiune arbitrară cunoscută.

În acest caz, starea de tensiune se poate exprima sub forma:

$$(37) \quad \sigma_x = E \left(\frac{\partial}{\partial y} + \frac{\partial f}{\partial y} \right)^2 F,$$

$$\sigma_y = E \left(\frac{\partial}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial x} \right)^2 F.$$

$$(37') \quad \tau_{xy} = -E \left(\frac{\partial}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial x} \right) \left(\frac{\partial}{\partial y} + \frac{\partial f}{\partial y} \right) F.$$

unde funcțiunea de tensiune F e dată de ecuația lineară cu coeficienți variabili:

$$(38) \quad \Delta \left[\left(\frac{\partial}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial}{\partial y} + \frac{\partial f}{\partial y} \right)^2 \right] F - (1 + \mu) \left(\frac{\partial f}{\partial x} \frac{\partial}{\partial y} - \frac{\partial f}{\partial y} \frac{\partial}{\partial x} \right)^2 F = \\ = (1 + \mu) \left\{ \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} \left[\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial}{\partial y} + \frac{\partial f}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{\partial}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial x} \right) \right] - \right. \\ \left. - \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{\partial}{\partial y} + \frac{\partial f}{\partial y} \right) - \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial x} \right) \right\} F.$$

Ecuația (38) are coeficienți constanți numai în cazul — important pentru practică, de exemplu în mecanica pământurilor — în care funcțiunea $f(x, y)$ e o funcțiune lineară, deci în cazul în care corpul are o rigiditate constantă după o direcție privilegiată.

Pentru rezolvarea practică a problemei plane a Teoriei elasticității se folosesc diferite metode de calcul, prin cari se construiesc funcțiuni biarmonice cari să corespundă condițiilor la limită date. În considerațiile cari urmează se va prezenta numai cazul unui corp elastic, omogen și isotrop, supus la acțiunea unor sarcini statice pe contur.

O funcțiune biarmonică se poate reprezenta, în general, sub forma:

$$(39) \quad F(x, y) = \Phi(x, y) + [a + bx + cy + d(x^2 + y^2)]\Psi(x, y),$$

unde a, b, c, d sînt constante arbitrare (b, c, d neputînd fi nule simultan), iar $\Phi(x, y)$ și $\Psi(x, y)$ sînt funcțiuni armonice.

O funcțiune biarmonică se poate reprezenta, cu ajutorul a două funcțiuni de variabilă complexă, sub forma:

$$(40) \quad F(x, y) = \text{Re} \{ \bar{x}\varphi(z) + \chi(z) \},$$

unde Re înseamnă „partea reală”.

Pentru a stabili funcțiunea de tensiune F se folosesc, în special, două metode generale de calcul; metoda indirectă și metoda directă.

Metoda indirectă de calcul consistă în a admite o anumită stare de tensiune în interiorul corpului, care să îndeplinească condițiile pe contur, și în a verifica dacă toate ecuațiile Teoriei elasticității sînt satisfăcute. Pentru aceasta se poate integra sistemul de ecuații (12), care dă derivatele de ordinul I ale funcțiunii F ; aici $\sigma_x, \sigma_y, \tau_{xy}$ sînt funcțiuni cunoscute. Se pot lua, de exemplu, rezultatele date de rezistența materialelor sau se poate admite o anumită distribuție de tensiuni pe baza încercărilor pe modele sau obținută prin alte metode. Se obține:

$$(41) \quad \frac{\partial F}{\partial x} = \int \sigma_y dx - \tau_{xy} dy, \\ \frac{\partial F}{\partial y} = \int \sigma_x dy - \tau_{xy} dx,$$

integralele putîndu-se efectua dacă funcțiunile $\sigma_x, \sigma_y, \tau_{xy}$ verifică ecuațiile de echilibru (fără forțe masice) (3); condițiile de diferențială totală exactă sînt, în acest caz, îndeplinite. Se poate calcula, de asemenea, și funcțiunea F . Pentru ca și condiția de continuitate să fie satisfăcută, trebuie ca func-

țiunea F astfel obținută să fie biarmonică. Dacă această condiție e îndeplinită, rezultatele date de rezistența materialelor, de exemplu, rămîn corecte în cadrul Teoriei elasticității.

În caz contrar trebuie să se aleagă alte expresii pentru funcțiunile $\sigma_x, \sigma_y, \tau_{xy}$ și să se repete calculul; eventual, la rezultatele date de rezistența materialelor (sau la distribuția de tensiuni admisă inițial) se pot adăuga unele funcțiuni de corecție, cari trebuie determinate. Aceasta e o *metodă semi-indirectă de calcul*.

O altă variantă a metodei indirecte de calcul consistă în *determinarea funcțiunii de tensiune, folosind interpretarea ei mecanică*. Pentru aceasta se face o secțiune parțială prin corp (de preferință o secțiune dreaptă), care se termină într-un punct curent $M(x, y)$, și se admite o anumită distribuție de tensiuni pe secțiune (de ex. cea dată de rezistența materialelor). Se obține o funcțiune F ca moment încovoier al tensiunilor cari acționează pe secțiune, începînd dintr-un punct arbitrar pînă în punctul $M(x, y)$. Trebuie apoi să se verifice biarmonicitatea funcțiunii astfel obținute, cum și condițiile pe contur. Dacă acestea nu se verifică, ipoteza făcută asupra distribuției de tensiuni pe secțiune nu e valabilă și trebuie făcută altă ipoteză (sau trebuie adusă ipotezei inițiale o anumită corecție).

Metoda directă de calcul consistă în alegerea unei funcțiuni de tensiune (care să îndeplinească eventual anumite condiții de paritate sau de imparitate în raport cu cele două variabile sau alte condiții cari pot fi impuse inițial, funcțiune de condițiile particulare ale problemei) care să cuprindă anumiți parametrii arbitrari. Acești parametri trebuie determinați cu ajutorul condițiilor pe contur.

Un alt aspect al metodelor directe de calcul consistă în faptul că problema poate fi atacată printr-o metodă generală (de ex.: metoda diferențelor finite, metoda funcțiunilor de variabilă complexă, etc.), care poate conduce la un calcul sistematic. Fiecare dintre aceste metode de calcul e adecvată pentru diverse cazuri particulare.

Prin *metode elementare de calcul* se înțelege, de obicei, metodele bazate pe integrale particulare ale ecuației biarmonice și, în special, *metodele bazate pe polinoame biarmonice*. Metodele elementare de calcul se folosesc, de obicei, în cazurile în cari se pot da soluții exacte ale problemei. De asemenea, ele se mai folosesc atunci cînd, cu o sumă finită de integrale particulare ale ecuației biarmonice, se pot pune condiții exacte pe cea mai mare parte a conturului, pe rest fiind obligați să aplicăm principiul lui B. de St. Venant (de ex. în cazul grinzilor drepte cu secțiune dreptunghiulară). Referindu-ne la polinoame biarmonice, se menționează că ele pot fi folosite cu rezultate bune în cazul unor conture ale grinzii-perete (figuri geometrice simple), mărginite de linii drepte (dreptunghi, paralelogram, trapez, triunghi, etc.) și numai pentru anumite sisteme de sarcini exterioare. De asemenea se presupune și un anumit mod de rezemare a grinzii-perete; altfel, rezultatele devin aproximative și e necesară aplicarea principiului lui B. de St. Venant.

Din punctul de vedere practic e important de observat că un polinom biarmonic de gradul n depinde de patru constante arbitrare. După proprietățile de paritate în raport cu aceste variabile, acest polinom se descompune în două polinoame biarmonice, fiecare depinzînd de două constante arbitrare.

Pentru polinomul biarmonic omogen de gradul n , par, se poate scrie:

— un polinom par în raport cu x și y :

$$(42) \quad P_n^{22}(x, y) = \sum_{i=0}^{\frac{n}{2}-1} (-1)^i \frac{n-2i}{n} C_n^{2i} (\alpha_n x^{n-2i} y^{2i} + \beta_n x^{2i} y^{n-2i}),$$

— un polinom impar în raport cu x și y :

$$P_n^{11}(x, y) = \sum_{i=0}^{\frac{n-2}{2}} (-1)^i \frac{n-2i-2}{n(n-2)} C_n^{2i+1} (\gamma_n x^{n-2i-1} y^{2i+1} + \delta_n x^{2i+1} y^{n-2i-1}). \quad (42')$$

Pentru polinomul biarmonic omogen de gradul n , impar, se poate scrie:

— un polinom impar în raport cu x și par în raport cu y :

$$P_n^{12}(x, y) = \sum_{i=0}^{\frac{n-3}{2}} (-1)^i \frac{n-2i-1}{n-1} \left(\alpha_n C_n^{n-2i} x^{n-2i} y^{2i} + \beta_n \frac{C_n^{n-2i-1}}{n} x^{2i+1} y^{n-2i-1} \right). \quad (43)$$

— un polinom par în raport cu x și impar în raport cu y :

$$P_n^{21}(x, y) = \sum_{i=0}^{\frac{n-3}{2}} (-1)^i \frac{n-2i-1}{n-1} \left(\gamma_n \frac{C_n^{n-2i-1}}{n} x^{n-2i-1} y^{2i+1} + \delta_n C_n^{n-2} x^2 y^{n-2i} \right). \quad (43')$$

unde $\alpha_n, \beta_n, \gamma_n, \delta_n$ sînt cele patru constante arbitrare, iar C_p^q e simbolul combinațiilor a p obiecte luate cîte q .

Se menționează că $\ln(x^2+y^2), \ln\sqrt{x^2+y^2}, X/(x^2+y^2)$ și $\text{arctg}\frac{y}{x}$ sînt funcțiuni armonice; cu ajutorul acestor funcțiuni și folosind formula (39) se pot construi funcțiuni biarmonice utile în cazul diferitelor probleme plane (de ex. în cazul planului elastic, în cazul semiplanului elastic, etc.).

De asemenea e util să se folosească integrale sub forma de produs al unor funcțiuni de cîte o singură variabilă; se obțin astfel funcțiunile armonice:

$$(44) \quad \begin{matrix} e^{\pm\alpha y} \sin \alpha x, & e^{\pm\alpha y} \cos \alpha x, \\ e^{\pm\alpha x} \sin \alpha y, & e^{\pm\alpha x} \cos \alpha y, \end{matrix}$$

și

$$(44') \quad \begin{matrix} \text{ch } \alpha y \sin \alpha x, & \text{sh } \alpha y \sin \alpha x, & \text{ch } \alpha y \cos \alpha x, & \text{sh } \alpha y \cos \alpha x, \\ \text{ch } \alpha x \sin \alpha y, & \text{sh } \alpha x \sin \alpha y, & \text{ch } \alpha x \cos \alpha y, & \text{sh } \alpha x \cos \alpha y, \end{matrix}$$

cari se pot grupa după proprietățile de paritate și imparitate în raport cu cele două variabile și cari permit să se construiască diferite funcțiuni biarmonice. Mai departe se pot construi funcțiuni biarmonice sub formă de reprezentări Fourier (serii sau integrale), utile în diferite probleme particulare (de ex. în cazul dreptunghiului elastic, al planului elastic, al semiplanului elastic, etc.) (v. și sub Grîndă-perete, Plan elastic, Semiplan elastic).

Dacă metodele elementare de calcul sînt insuficiente, se folosesc diferite metode *aproximative*. Unele dintre metodele cel mai frecvent folosite sînt *metodele variaționale*, bazate pe extremarea unor anumite funcționale. Se alege o anumită expresie analitică, care depinde de un număr (teoretic infinit, practic finit) de parametri arbitrari, pentru funcțiunea care trebuie aproximată (de ex. funcțiunea lui Airy) și se pune condiția ca aceasta să aproximeze cît mai bine valoarea ei reală. Se ia, astfel, o funcțiune de forma:

$$(45) \quad F = f_0 + f = f_0 + \sum_{i=1}^n a_i f_i,$$

unde f_0 și f_i sînt funcțiuni date, iar a_i sînt parametri de determinat.

Funcțiunile f_0 și f_i trebuie alese în mod convenabil, cît mai adecvat problemei pe care ne propunem să o rezolvăm. Din acest punct de vedere, se deosebesc trei metode de alegere a acestor funcțiuni:

a) Funcțiunile f_0 și f_i nu satisfac ecuația pe care o verifică funcțiunea F , dar satisfac — fiecare în parte — unele dintre condițiile la limită. Parametrii a_i se determină din condiția ca expresia (45) să aproximeze cît mai bine funcțiunea F , atît în interiorul domeniului cît și pe frontieră.

b) Funcțiunile f_0 și f_i nu satisfac ecuația pe care o verifică funcțiunea F , dar — fiecare în parte — verifică toate condițiile pe contur. Parametrii a_i se obțin din condiția ca expresia aleasă pentru funcțiunea F să o aproximeze cît mai bine în interiorul domeniului.

c) Funcțiunile f_0 și f_i sînt integrale particulare ale ecuației pe care o verifică funcțiunea F , dar nu satisfac condițiile la limită. Parametrii a_i se determină din condiția ca expresia (45) să aproximeze cît mai bine funcțiunea F pe frontieră.

Prima dintre aceste metode e cea mai simplă din punctul de vedere al construirii expresiei aproximative a funcțiunii F , dar se întîmpină dificultăți mai multe la determinarea parametrilor a_i . Celelalte metode (atunci cînd se pot alege ușor funcțiunile f_0 și f_i) permit o rezolvare mai rapidă. Dacă acest lucru e posibil, e bine să se aleagă funcțiunea f_0 astfel, încît să corespundă — cu oarecare aproximație — soluției problemei, eventual chiar de altă natură decît celelalte funcțiuni. În acest caz, funcțiunea f e o funcțiune de corecție. Se va căuta o măsură a erorii care se face înlocuind valoarea reală a funcțiunii cu o valoare aproximativă.

O astfel de măsură se obține calculînd eroarea medie pătratică I , dată de (în cazul cel mai general):

$$I^2 = \frac{1}{A} \iint_A [\Delta \Delta (f_0 + f)]^2 dA + \frac{1}{L} \int_C (F - f_0 - f)^2 ds + \frac{1}{L} \int_C \left(\frac{\partial F}{\partial n} - \frac{\partial f_0}{\partial n} - \frac{\partial f}{\partial n} \right)^2 ds. \quad (46)$$

Prima integrală arată aproximația cu care funcțiunea aleasă verifică ecuația biarmonică a problemei plane, iar celelalte două integrale arată aproximația cu care sînt verificate condițiile pe conturul C , de lungime L (se cunoaște valoarea funcțiunii F și a derivatei normale $\frac{\partial F}{\partial n}$ pe contur).

Eroarea medie pătratică I depinde de cei n parametri arbitrari a_i . Punînd condiții de minimum pentru I sau pentru I^2 (ceea ce e tot una, deoarece $I=0$), se obțin ecuațiile:

$$(47) \quad \frac{\partial I^2}{\partial a_i} = 0 \quad (i=1, 2, \dots, n),$$

cari conduc la un sistem de ecuații algebrice lineare în raport cu parametrii a_i , de forma:

$$(48) \quad \sum_{j=1}^n c_{ij} a_j = d_i \quad (i=1, 2, \dots, n),$$

unde

$$c_{ij} = \frac{1}{A} \iint_A \Delta \Delta f_i \Delta \Delta f_j dA + \frac{1}{L} \int_C f_i f_j ds + \frac{1}{L} \int_C \frac{\partial f_i}{\partial n} \frac{\partial f_j}{\partial n} ds, \quad (46')$$

$$d_i = -\frac{1}{A} \iint_A \Delta \Delta f_0 \Delta \Delta f_i dA + \frac{1}{L} \int_C (F - f_0) f_i ds + \frac{1}{L} \int_C \left(\frac{\partial F}{\partial n} - \frac{\partial f_0}{\partial n} \right) \frac{\partial f_i}{\partial n} ds.$$

Se observă că acest sistem e simetric în raport cu diagonala principală.

Cînd condițiile pe contur se pun în deplasări (a doua problemă fundamentală) și se rezolvă problema în deplasări, e convenabilă folosirea *principiului minimului energiei potențiale*. În acest caz se exprimă lucrul mecanic interior L_i cu ajutorul componentelor u și v ale deplasării. Se alege:

$$(49) \quad \begin{aligned} u(x, y) &= u_0(x, y) + \sum_{i=1}^n a_i u_i(x, y), \\ v(x, y) &= v_0(x, y) + \sum_{j=1}^m b_j v_j(x, y) \end{aligned}$$

și se obțin ecuațiile:

$$(50) \quad \begin{aligned} \frac{\partial L_i}{\partial a_i} - \iint_A u_i X dA - \oint u_i p_{nx} ds &= 0 \quad (i=1, 2, \dots, n), \\ \frac{\partial L_j}{\partial b_j} - \iint_A v_j Y dA - \oint v_j p_{ny} ds &= 0 \quad (j=1, 2, \dots, m), \end{aligned}$$

care reprezintă forma canonică a ecuațiilor Lagrange-Ritz pentru problema plană. S-au folosit indicii i și j diferiți pentru a sublinia faptul că se poate lua un număr diferit de termeni în aproximarea celor două componente ale deplasării. Se obține astfel un sistem de $(n+m)$ ecuații algebrice lineare care ne determină parametrii necunoscuți a_i și b_j .

Dacă se pun condițiile pe contur în tensiuni (prima problemă fundamentală) și se rezolvă problema în tensiuni, se folosește *principiul minimului energiei complementare* (Castigliano). Lucrul mecanic interior L_i se exprimă cu ajutorul componentelor tensorului tensiune. Fie astfel:

$$(51) \quad \begin{aligned} \sigma_x(x, y) &= \sigma_x^0(x, y) + \sum_{i=1}^n a_i \sigma_x^i(x, y), \\ \sigma_y(x, y) &= \sigma_y^0(x, y) + \sum_{j=1}^m b_j \sigma_y^j(x, y), \\ \tau_{xy}(x, y) &= \tau_{xy}^0(x, y) + \sum_{k=1}^p c_k \tau_{xy}^k(x, y). \end{aligned}$$

În acest caz se obțin ecuațiile

$$(52) \quad \begin{aligned} \frac{\partial L_i}{\partial a_i} + \iint_A u \frac{\partial \sigma_x^i}{\partial x} dA - \oint u_n \sigma_x^i \cos(n, x) ds &= 0 \quad (i=1, 2, \dots, n), \\ \frac{\partial L_j}{\partial b_j} + \iint_A v \frac{\partial \sigma_y^j}{\partial y} dA - \oint v_n \sigma_y^j \cos(n, y) ds &= 0 \quad (j=1, 2, \dots, m), \\ \frac{\partial L_k}{\partial c_k} + \iint_A \left(u \frac{\partial \tau_{xy}^k}{\partial y} + v \frac{\partial \tau_{xy}^k}{\partial x} \right) dA - \oint [u_n \cos(n, y) + v_n \cos(n, x)] \tau_{xy}^k ds &= 0 \quad (k=1, 2, \dots, p), \end{aligned}$$

care reprezintă forma canonică a ecuațiilor generale Castigliano-Ritz pentru problema plană. Parametrii a_i , b_j , c_k sînt dați de un sistem de $(n+m+p)$ ecuații.

Dacă funcțiunile σ_x^0 , σ_y^0 și τ_{xy}^0 verifică ecuațiile de echilibru cu forțe masice, iar σ_x^i , σ_y^j și τ_{xy}^k sînt integrale particulare ale ecuațiilor de echilibru fără forțe masice, acestea din urmă nu mai intervin în exprimarea minimului energiei complemen-

tare; deci ecuațiile (52) se simplifică, scriindu-se fără integrale duble. Dacă funcțiunile σ_x^0 , σ_y^0 , τ_{xy}^0 verifică și condițiile pe contur (2), iar funcțiunile σ_x^i , σ_y^j , τ_{xy}^k verifică condițiile:

$$(53) \quad \begin{aligned} \sigma_x \cos(n, x) + \tau_{yx} \sin(n, x) &= 0, \\ \tau_{xy} \cos(n, x) + \sigma_y \sin(n, x) &= 0, \end{aligned}$$

ecuațiile (52) se simplifică și mai mult, nemaier intervenind condițiile pe contur. Se obțin astfel ecuațiile:

$$(54) \quad \frac{\partial L_i}{\partial a_i} = 0, \quad \frac{\partial L_j}{\partial b_j} = 0, \quad \frac{\partial L_k}{\partial c_k} = 0 \quad (i, j, k=1, 2, \dots),$$

cari exprimă principiul lucrului mecanic minim.

Conform teoremei lui M. Lévy, pentru un corp simplu conex, starea de tensiune nu depinde de constantele elastice ale materialului; deci în expresia lui L_i putem lua arbitrar $\mu=0$. Se obține, astfel, un lucru mecanic interior convențional:

$$(55) \quad \bar{L}_i = \frac{1}{2E} \iint_A (\sigma_x^2 + \sigma_y^2 + 2\tau_{xy}^2) dA.$$

Alegem funcțiunea F sub forma (45), astfel încît f_0 să corespundă forțelor masice date și condițiilor pe contur, iar f_i să dea tensiuni nule pe contur. Parametrii a_i vor fi dați de ecuațiile:

$$(56) \quad \frac{\partial \bar{L}_i}{\partial a_i} = 0 \quad (i=1, 2, \dots, n),$$

avînd astfel de rezolvat un sistem de n ecuații algebrice lineare de forma (48), unde:

$$(48^*) \quad \begin{aligned} c_{ij} &= \iint_A \left(\frac{\partial^2 f_i}{\partial x^2} \frac{\partial^2 f_j}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f_i}{\partial y^2} \frac{\partial^2 f_j}{\partial y^2} + 2 \frac{\partial^2 f_i}{\partial x \partial y} \frac{\partial^2 f_j}{\partial x \partial y} \right) dA, \\ d_i &= - \iint_A \left(\frac{\partial^2 f_0}{\partial x^2} \frac{\partial^2 f_i}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f_0}{\partial y^2} \frac{\partial^2 f_i}{\partial y^2} + 2 \frac{\partial^2 f_0}{\partial x \partial y} \frac{\partial^2 f_i}{\partial x \partial y} \right) dA. \end{aligned}$$

După cum se observă, coeficienții c_{ij} depind numai de forma și de dimensiunile geometrice ale plăcii plane, iar coeficienții d_i sînt funcție de încărcare. Prin urmare, folosind un anumit șir de funcțiuni f_i , putem tabula coeficienții c_{ij} în anumite cazuri particulare, aceștia avînd astfel rolul unor coeficienți de influență.

Unele procedee de determinare a funcțiunii de corecție f se bazează pe proprietatea de ortogonalitate pe care o pot avea două funcțiuni. Menționăm astfel metoda Bubnov-Galerkin.

Dacă rezolvăm problema în deplasări, alegînd funcțiunile u și v de forma (49), cari să verifice condițiile la limită (2), unde exprimăm tensiunile cu ajutorul componentelor deplasării (eventual funcțiunile u_0 și v_0 verifică aceste condiții, iar u_i și v_j dau tensiuni nule pe contur), mai avem de satisfăcut ecuațiile de echilibru. Folosind metoda Bubnov-Galerkin, putem pune condițiile de ortogonalitate:

$$(57) \quad \begin{aligned} \iint_A \left(\frac{\partial \sigma_x}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{yx}}{\partial y} + X \right) u_i dA &= 0 \quad (i=1, 2, \dots, n), \\ \iint_A \left(\frac{\partial \tau_{xy}}{\partial x} + \frac{\partial \sigma_y}{\partial y} + Y \right) v_j dA &= 0 \quad (j=1, 2, \dots, m), \end{aligned}$$

obținîndu-se un sistem de $(n+m)$ ecuații, cari determină parametrii a_i și b_j .

Dacă se pune condiția ca ecuațiile de echilibru să fie verificate, exprimînd de asemenea tensiunile cu ajutorul deplasărilor (eventual funcțiunile u_0 și v_0 verifică aceste ecuații cu forțe masice, iar funcțiunile u_i și v_j verifică ecuațiile fără

forțe masice), mai rămân de satisfăcut condițiile pe contur. Sistemul de $(n+m)$ ecuații lineare

$$\oint [p_{nx} - \sigma_x \cos(n, x) - \tau_{yx} \sin(n, x)] u_i ds = 0 \quad (i=1, 2, \dots, n), \quad (58)$$

$$\oint [p_{ny} - \tau_{xy} \cos(n, x) - \sigma_y \sin(n, x)] v_j ds = 0 \quad (j=1, 2, \dots, m)$$

va determina, în acest caz, parametrii a_i și b_j .

Dacă se alege funcțiunea F de tensiune sub forma (45), astfel încât funcțiunea f_0 să corespundă forțelor masice date și condițiilor pe contur, iar funcțiunile f_i să dea tensiuni nule pe contur, mai rămâne de îndeplinit condiția de continuitate. Pentru aceasta scriem:

$$(59) \quad \iint_A [\Delta \Delta (f_0 + f)] f_i dA = 0 \quad (i=1, 2, \dots, n),$$

ceea ce ne conduce la un sistem de n ecuații lineare, care determină parametrii a_i .

Pot fi aplicate cu succes și alte metode variaționale.

Metodele operaționale de calcul sînt utile în special în cazul domeniilor infinite.

Metodele de calcul menționate sînt metode de calcul aproximative, cari pot fi aplicate cu rezultate bune în multe cazuri particulare. În paralel cu cercetările de această natură s-a căutat și o metodă generală teoretică de rezolvare, care, pornind de la reprezentarea lui Airy, să conducă la o formulare matematică mai succintă și cit mai convenabilă din punctul de vedere practic, ajungîndu-se astfel la metoda funcțiilor de variabilă complexă (cunoscută și sub numirea de metoda Mushelishvili).

Ținînd seamă de relațiile (24), (26) și (40), se poate scrie deplasarea complexă $(u+iv)$ sub forma:

$$(60) \quad \frac{E}{1+\mu} (u+iv) = \frac{3-\mu}{1+\mu} \varphi(z) - z \frac{d\overline{\varphi}(z)}{dz} + \overline{\psi(z)},$$

unde s-a notat:

$$(61) \quad \psi(z) = \frac{d\chi(z)}{dz}.$$

Pentru componentele tensorului tensiune se obține:

$$(62) \quad \begin{aligned} \sigma_x + \sigma_y &= 4 \operatorname{Re} \Phi(z), \\ \sigma_x + \sigma_y &= 2i \tau_{xy} = 2 \left[z \frac{d\Phi(z)}{dz} + \Psi'(z) \right], \end{aligned}$$

unde s-a notat:

$$(63) \quad \Phi(z) = \frac{d\varphi(z)}{dz}, \quad \Psi'(z) = \frac{d\psi(z)}{dz}.$$

Considerînd că starea de tensiune poate fi dată de două grupuri de funcțiuni Φ, Ψ ; φ, ψ , se constată că acestea sînt univoc determinate, pentru o anumită stare de tensiune, abstracție făcînd de mărimea Ci (unde C e o constantă reală) pentru funcțiunea $\Phi(z)$, de $Ciz + \gamma$ (unde $\gamma = \alpha + i\beta$ e o constantă complexă arbitrară) pentru funcțiunea $\varphi(z)$, și de constanta complexă $\gamma' = \alpha' + i\beta'$ pentru funcțiunea $\psi(z)$. Influența acestor mărimi asupra stării de deformație consistă în introducerea unor deplasări u_0, v_0 și a unei rotiri ω_0 :

$$(64) \quad \begin{aligned} u_0 &= \frac{(3-\mu)\alpha - (1+\mu)\alpha'}{E}, \\ v_0 &= \frac{(3-\mu)\beta + (1+\mu)\beta'}{E}, \\ \omega_0 &= \frac{4C}{E}, \end{aligned}$$

corespunzătoare mișcării de corp rigid.

Se observă că o modificare a funcțiunii $\varphi(z)$ se poate face fără modificarea componentelor deplasării numai dacă:

$$(65) \quad C=0, \quad (3-\mu)\gamma - (1+\mu)\gamma' = 0.$$

Deci pentru deplasări date pe contur, nu putem da arbitrar toate constantele C, γ, γ' , ci numai una dintre constantele γ, γ' . De obicei, facem acest lucru astfel, încît $\varphi(0)=0$ sau $\psi(0)=0$.

Dacă se dau tensiunile pe contur, se obișnuiește să se aleagă aceste constante astfel, încît $\varphi(0)=0$ (alegînd în mod convenabil pe γ') și $\operatorname{Im} \left[\frac{d\varphi(0)}{dz} \right] = 0$ (alegînd în mod convenabil pe C).

Se mai observă că funcțiunea:

$$(66) \quad f(x, y) = \frac{\partial F}{\partial x} + i \frac{\partial F}{\partial y}$$

caracterizează în întregime starea de tensiune a corpului. Printr-o modificare a funcțiunii $\varphi(z)$, funcțiunea $f(x, y)$ va diferi prin $(\gamma + \gamma')$. Putem alege deci arbitrar pe C și una dintre mărimile γ sau γ' , cealaltă fiind determinată din condiția ca suma de mai sus să fie nulă. Se poate lua, de exemplu, $\varphi(0)=0$ sau $\Psi'(0)=0$ și $\operatorname{Im} \left[\frac{d\varphi(0)}{dz} \right] = 0$.

Astfel, funcțiunile $\varphi(z)$ și $\psi(z)$ sînt în întregime determinate.

Punînd condițiile pe contur, se pot reduce cele trei probleme fundamentale ale Teoriei elasticității la probleme ale teoriei funcțiilor de variabilă complexă. Pentru a formula aceste condiții, se notează cu $\chi(t)$ limita către care tinde funcțiunea $\chi(z)$, cînd punctul z din interiorul domeniului tinde către punctul t de pe contur.

Pentru prima problemă fundamentală se poate pune condiția pe contur sub forma:

$$(67) \quad \varphi(t) + t \frac{d\overline{\varphi}(t)}{dt} + \overline{\psi(t)} = i \int_{t_0}^t (p_{nx} + i p_{ny}) ds.$$

Se poate verifica ușor că tensiunile în jurul unui punct, corespunzătoare la două grupuri de direcții ortogonale între ele, satisfac relațiile de invarianță:

$$(68) \quad \begin{aligned} \sigma_{x'} + \sigma_{y'} &= \sigma_x + \sigma_y, \\ \sigma_{y'} - \sigma_{x'} + 2i \tau_{x'y'} &= (\sigma_y - \sigma_x + 2i \tau_{xy}) e^{2i(x', x')}. \end{aligned}$$

Pentru elementul de linie de normală exterioară \bar{n} , componentele normală și tangențială ale tensiunii vor fi date de:

$$(69) \quad 2(\sigma_n - i \tau_n) = \sigma_x + \sigma_y - (\sigma_y - \sigma_x + 2i \tau_{xy}) e^{2i(n, x)}.$$

În acest caz, condiția (67) capătă forma:

$$(70) \quad \Phi(t) + \overline{\Phi(t)} - e^{2i(n, x)} \left[t \frac{d\overline{\Phi}(t)}{dt} + \Psi'(t) \right] = \sigma_n - i \tau_n,$$

foarte convenabil pentru domeniile multiplu conexe, deoarece funcțiunile $\Phi(z)$ și $\Psi'(z)$, singurele cari intervin, rămîn uniforme și în acest caz.

Pentru a doua problemă fundamentală (se dau componentele deplasării) punem condițiile pe contur sub forma:

$$(71) \quad \frac{3-\mu}{1+\mu} \varphi(t) - t \frac{d\overline{\varphi}(t)}{dt} - \overline{\psi(t)} = \frac{E}{1+\mu} (u_n + iv_n).$$

După cum se observă, condițiile (67) și (71) sînt asemănătoare; deci metodele de calcul cari se pot aplica sînt analoge în cele două probleme fundamentale.

În cazul problemei mixte se pun condiții de forma (67) sau (70) pe porțiunile pe cari se dau tensiunile, și condiții de forma (71) pe porțiunile pe cari se dau deplasările.

Din condiția de continuitate, inclusiv pe frontieră, a componentelor tensiunii, rezultă continuitatea, inclusiv pe frontieră, a funcțiunii $f(x, y)$, dată de (66); reciproca însă nu e adevărată. De aceea se poate pune condiția, mai puțin limitativă, ca funcțiunea $f(x, y)$ să poată fi prelungită continuu în toate punctele de pe contur. În rezolvarea efectivă a problemelor e mai practic, însă, să se ceară ca funcțiunile $\varphi(z)$, $\frac{d\varphi(z)}{dz}$

și $\psi(z)$ să poată fi prelungite continuu, fiecare în parte, în toate punctele de pe frontieră. Soluția corespunzătoare a problemei se va numi soluție regulată. Teoremele cunoscute în legătură cu unicitatea soluției celor două probleme fundamentale pot fi extinse și asupra soluțiilor regulate.

Un instrument matematic puternic în cadrul acestor metode de calcul îl constituie transformarea conformă (care păstrează unghiurile elementare) a domeniului considerat pe un alt domeniu. Efectuând transformarea și pentru sarcinile exterioare, se poate ajunge la rezolvarea unei alte probleme plane, eventual mai simplă decât cea de la care am plecat. După rezolvarea acestei probleme trebuie să se facă transformarea conformă inversă, care să ne readucă la problema inițială.

Sobrero a folosit funcțiuni de variabilă ipercomplexă de forma:

$$(72) \quad z = x + ky,$$

care trebuie să verifice condiția:

$$(73) \quad (1 + k^2)^2 = 0,$$

ceea ce conduce la o altă unitate imaginară. Astfel se poate da o formulare matematică mai concisă a problemei plane a elasticității, care conduce la metode de calcul aproximativ asemănătoare.

Un loc deosebit în cadrul metodelor aproximative de calcul îl ocupă metoda diferențelor finite, care — spre deosebire de metodele menționate anterior — permite să se găsească valoarea aproximativă a mărimilor cari ne interesează într-un număr finit de puncte din interiorul corpului, punând condițiile pe contur tot într-un număr finit de puncte.

Metoda aproximării condițiilor pe contur în puncte are părți comune cu fiecare dintre metodele expuse mai sus. Metoda consistă în a căuta o funcțiune analitică de formă cât mai simplă, care să verifice condițiile pe contur într-un număr finit de puncte; această funcțiune dă starea de tensiune și starea de deformație pentru orice punct din interiorul corpului.

Pentru simplificarea calculului se consideră polinomul:

$$(74) \quad F(x, y) = \sum_{i=2}^n P_i(x, y),$$

care cuprinde $(4n-5)$ constante arbitrare, datorită formei speciale a polinomului P_i^{11} . Pentru un punct de pe contur se pot pune condiții în tensiuni sau în deplasări. Deci, pentru un punct de pe contur, se găsesc două relații între constantele de determinat. Scriind că funcțiunea $F(x, y)$ îndeplinește condițiile pe contur în $(2n-3)$ puncte, se găsește un sistem de $(4n-6)$ ecuații lineare cu $(4n-5)$ necunoscute, care va determina constantele $\alpha_i, \beta_j, \gamma_l, \delta_r$. Una dintre aceste constante se poate lua arbitrară, de exemplu $\delta_n = 0$.

Astfel, funcțiunea biarmonică (74) pe care o determinăm va corespunde unei stări de tensiune în grinda-perete dată de o distribuție \mathcal{D}_1 de tensiuni sau de deplasări pe contur, foarte apropiată de distribuția \mathcal{D}_2 a problemei pe care o studiem. Fie $\mathcal{D} = \mathcal{D}_1 - \mathcal{D}_2$ diferența dintre cele două distribuții de condiții pe contur (de condiții în tensiuni). Dacă numărul punctelor pe contur în cari s-au pus condiții exacte e suficient de mare, tensiunile parazitare \mathcal{D} vor da în interiorul domeniului plan o stare de tensiune neglijabilă în raport cu starea

de tensiune dată de distribuția de tensiuni \mathcal{D}_2 . Această aproximație e cu atât mai valabilă cu cât sarcinile \mathcal{D} pe contur se echilibrează pe porțiuni și se poate aplica principiul lui B. de St. Venant.

Numărul punctelor în cari se pun condiții pe contur, cum și aproximația pe care ne-o dă metoda de calcul se pot determina practic de la caz la caz, calculând diferența \mathcal{D} dintre starea de tensiune găsită de noi și solicitările de pe contur.

Între diferitele metode de calcul cari pot fi aplicate, menționăm și analogiile cu alte probleme și, în special, analogia cu problema plăcilor plane. Se observă, astfel, că problema plană a elasticității și problema plăcilor plane subțiri (în lipsa sarcinilor laterale) conduc la aceleași ecuații cu derivate parțiale (ecuația biarmonică) din punctul de vedere matematic. Prin urmare, funcțiunea F de tensiune se poate obține pe cale experimentală ca suprafața medie deformată a unei plăci plane subțiri, neîncărcate dar supuse la anumite deformații pe contur. Condițiile pe contur trebuie să coincidă. Pentru aceasta se observă că, în problema plană, se cunosc

pe contur funcțiunea F și derivata normală $\frac{\partial F}{\partial n}$; deci modelului nostru va trebui să-i impunem pe contur deplasarea w și o pantă a tangentei $\frac{\partial w}{\partial n}$.

Tensiunile normale σ_x și σ_y rezultă proporționale cu curburile acestei suprafețe medii deformată pe direcțiile y , respectiv x , iar tensiunea tangențială τ_{xy} va fi proporțională cu torsiunea geodezică în punctul respectiv. De asemenea, liniile de curbură ale suprafeței vor corespunde liniilor isostatice din problema plană.

Aceste idei au fost extinse și la alte metode experimentale, cum și la diferite metode teoretice de calcul.

Dintre cele mai importante metode experimentale se menționează *tensometria mecanică și electrică* (v. sub *Tensometrie*) și *metoda fotoelastică* (v. sub *Fotoelasticitate*).

1. **Plană, sită ~.** Tehn., Ind. alim.: Sin. Plansichter. V. Sită plană, sub Sită.

2. **Plană, pl. plăci.** Ind. lemn.: Drum de alunecare având, pe margini două arcele sau mărginare, iar pe fund 2...3 prăjini, pe cari se transportă, prin alunecare, sub acțiunea greutății proprii, bușteni și alte sortimente de lemn. În lungul traseului, la o plană se deosebesc: obirșia (v. *Obirșia* 2), calea curentă (cu profil plan — cu prăjini perpendiculare sau înclinate pe axa căii — sau unghiular) și descărcătoarea, asemănătoare celei a jilipurilor (v. *Descărcătoare*).

Se folosesc: *plăci de vară*, cu calea uscată sau umezită, și *plăci de iarnă*, cu calea acoperită de zăpadă sau gheață.

3. **Planck, constanta lui ~.** Fiz. V. Constanta lui Planck.

4. **Planck, legea lui ~.** Fiz. V. sub *Radiație termică*.

5. **Planctologie.** Biol.: Știința care se ocupă cu studiul microorganismelor acvatice cari constituie *planctonul*.

6. **Plancton.** Geol., Geogr., Pisc.: Totalitatea asociațiilor de viață, forme vegetale (*fitoplancton*) și animale (*zooplancton*), cari, neavând organe proprii de locomoțiune (cu ajutorul cărora să înoate) sau de susținere, sînt antrenate de mișcarea apei și purtate în suspensie, de valuri sau de curenți, în masa apei libere (*pelagial*). Organismele fitoplanctonice sînt reprezentate prin vietăți monocelulare — alge Cyanophyceae, Chlorophyceae și diatomee —, iar cele zooplanctonice, prin protozoare (Rhizopoda, Flagellata, Ciliata), crustacee inferioare (Cladocera și Copepoda, etc.). Cele mai multe forme planctonice au dimensiuni microscopice (*microplanctonul* sau *nanoplanctonul*), reprezentanții cei mai mari fiind unele cladocere cari ating maximum 1 cm (*macroplanctonul*).

Sub aspectul nutriției, planctonul e format din producători de hrană (algele, plante autotrofe cari, prinzînd în cromati

tofori energia solară, asimilează carbonul), baza vieții organice din apă, și din consumatori, depinzând direct de producția vegetală, formele animale care folosesc fitoplanctonul drept hrană, prinându-l automat, printr-un dispozitiv apucător, spre care îl mână curentul de apă produs prin vibrarea lui continuă.

Organismele planctonice se înmulțesc, în cazul fitoplanctonului, aproape numai prin diviziune celulară. La finele perioadei de vegetație, o parte se distruge, iar altele produc forme de rezistență, cari asigură dezvoltarea în primăvară. La planctonul animal alternează o perioadă de reproducere mono-sexuată cu ouă nefecundate, cu alta de reproducere bisexuată, din care rezultă ouă de rezistență (ouă de iarnă).

Într-o apă, distribuția verticală a planctonului nu e uniformă, deoarece această biocenoză plutitoare e supusă și acțiunii unor factori mecanici (forțele mecanice și fenomenele dinamice din apă). Elementele din fitoplancton coboară pînă acolo unde bilanțul asimilației carbonului e încă pozitiv. Zooplanctonul legat de plante prin hrană nu poate coborî nici el mai jos. În general, limita inferioară pentru apele marine e situată la 120-150 m. În aceste spații există mari deosebiri de componență, stratificările fiind condiționate de greutatea specifică a formelor, de curenții reguțați de turbulență, de temperatură, lumină, de stratificarea chimică, etc. Acești factori hotărăsc și repartiția sezonala a formelor planctonice. Distribuția, componența și densitatea planctonului variază și cu anotimpurile, cu lunile, chiar cu ziua și noaptea, și cu agenții atmosferici.

În general, zooplanctonul apelor dulci e mult mai sărac decît cel marin, unde sînt reprezentate multe clase de animale, cel puțin în stadiile lor larvare.

Planctonul fiind consumat de pești, în cazul apelor dulci în special de puiet, iar în apele marine și de adulții unor specii valoroase, are o mare importanță în economia unei ape. Sin. Organisme planctonice.

1. Plancton atmosferic. Meteor.: Ansamblul particulelor solide și lichide cari constituie aerosolul atmosferic (v. Aerosol atmosferic).

2. Plane conjugate. Geom. V. sub Cuadrică.

3. Planeitate. Tehn.: Proprietatea de a fi plan (v. Plan). În tehnică, o suprafață reală (de ex. a unui obiect prelucrat) se consideră plană, dacă variația distanțelor de la punctele ei la un plan geometric de referință nu depășește o anumită valoare, numită *toleranță de planeitate*. Astfel, planeitatea suprafețelor reale se determină, într-un anumit domeniu de măsurare, asociind suprafeței un plan geometric de referință, paralel cu direcția generală a suprafeței și pentru care distanța la punctul cel mai depărtat al suprafeței e minimă.

Planeitatea suprafețelor reale, numită și *planitudine*, se verifică realizînd un plan geometric de referință, în care scop se pot folosi: plăci de tușat (plăci metalice de control), plăci optice, rigle de control, nivele, instalații optice (colimatoare sau autocolimatoare).

Verificarea planeității cu placa de tușat se efectuează așezînd suprafața de referință a plăcii peste suprafața de verificat, după ce placa (metalică) a fost acoperită cu un strat de vopsea. Apoi se imprimă plăcii de tușat o mișcare alternată lentă, iar planeitatea se apreciază după numărul de pete rămase pe suprafața de verificat, anume pe unitatea de suprafață sau pe un pătrat cu latura de o valoare anumită (de ex. 25 mm). V. și Tușat, placă de ~.

Verificarea planeității cu placa optică, numită și *plan-tip* sau *calibrul optic plan*, se face prin metoda interferențială, aplicînd suprafața de referință plană a plăcii (calibrul optic) pe suprafața de verificat. Dacă suprafața de verificat e plană, franjele de interferență vor fi rectilinii și vor dispărea la o apăsare convenabilă. Dacă suprafața nu e

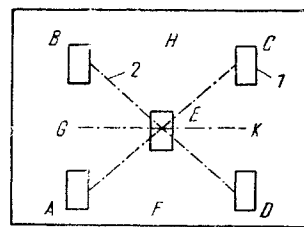
plană, franjele de interferență au forme curbate, ele fiind în formă de inele, cînd suprafața e concavă sau convexă; abaterile de la planeitate e

$$A_p = N \frac{\lambda}{2},$$

unde N e numărul de franje de interferență, λ e lungimea de undă a radiației luminoase (practic $0,6 \cdot 10^{-3}$ mm, dacă se folosește lumina zilei sau $0,5 \cdot 10^{-3}$ mm, pentru lumina de sodiu).

Verificarea planeității cu rigla de control consistă în compararea suprafeței de verificat cu un plan de referință care trece prin trei puncte ale ei, eventual prin trei puncte egal depărtate de ea, iar prin deplasarea riglei de control se determină cotele unor puncte intermediare. V. și Riglă de control.

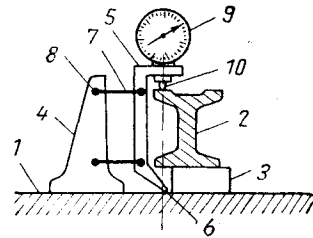
În acest scop se aleg trei puncte A, B și C (v. fig. I) ale suprafeței de verificat, considerate puncte de cotă zero, iar în aceste puncte se așază trei cale plan-paralele 1 egale, planul determinat de suprafețele lor superioare fiind planul de referință. Pentru a alege un al patrulea punct D, în planul de referință, se așază o riglă de control 2 pe direcția AC și într-un punct E sub riglă se așază un bloc de cale (sau o cală) reglabil în înălțime, a cărui suprafață superioară se aduce în contact cu suprafața inferioară a riglei. Punctele A, B, C și E fiind în același plan, se așază rigla de control 2 pe direcția BE și se determină cota punctului D, cu ajutorul unui bloc de cale reglabil așezat în D, astfel încît suprafața superioară a blocului de cale să vină în contact cu cea inferioară a riglei. Cum suprafețele superioare ale calor din A, B, C, D și E sînt în același plan, prin deplasarea riglei de control se determină cotele diferitelor puncte intermediare, situate între A și D, B și C, A și B, B și C, și D, așezînd cale reglabile în punctele respective (de ex. F, H, G, K, ...), sub rigla de control. — Abaterile de la planeitate sînt date de diferența dintre cota punctelor de referință A, B și C și cota diferitelor puncte verificate.



I. Schema procedurii de verificare cu rigla de control și cale.

A...E) puncte pe suprafața de verificat; 1) cală plan-paralelă; 2) riglă de control, figurată prin direcția de așezare.

Pentru determinarea cotelor (abaterilor) diferitelor puncte ale suprafeței față de planul de referință se poate folosi, în locul calor reglabile, o instalație mecanică (v. fig. II) bazată pe construcția unui dispozitiv palpator special. Rigla de verificare 2 se așază pe suprafața de verificat 1, prin intermediul a două cale 3 de aceeași dimensiune, dispuse la cele două capete ale riglei. Dispozitivul palpator cuprinde: un suport 4; un palpator 5, deplasabil pe verticală, datorită brațelor 7 cari formează un paralelogram și sînt articulate la suportul 4, și avînd un vîrf de palpate 6 la partea inferioară, care se găsește în contact cu suprafața de verificat; un comparator cu cadran 9,

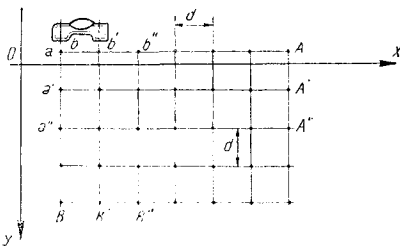


II. Schema procedurii de verificare cu rigla de control și cu dispozitivul palpator.

1) suprafața de verificat; 2) riglă de control; 3) cală plan-paralelă; 4) suportul dispozitivului palpator; 5) palpator; 6) vîrf palpator; 7) braț; 8) articulație; 9) comparator cu cadran; 10) vîrf de măsurare.

situat la partea superioară a palpatorului 5 și având un vîrf de măsurare 10, care se găsește în contact cu suprafața superioară a riglei 2. Instalația se deplasează cu mîna, în lungul riglei 2, iar abaterile de la planeitate sînt date de indicațiile comparatorului cu cadran 9. Cunoșcînd aceste abateri, se poate trasa profilul suprafeței, corespunzător direcției de așezare a riglei de verificare.

Verificarea planeității cu nivela consistă în determinarea a două șiruri de profiluri, cari se obțin prin pozițiile succesive ale bulei nivelei și trebuie să acopere întreaga suprafață de verificat, iar abaterile de la planeitate se determină cunoscînd distanța d dintre profiluri și abaterile unghiulare u ale profilului față de planul orizontal de referință. Se alege (v. fig. III) un șir de profiluri $aA, a'A', a''A'', \dots$, paralele cu direcția OX și celălalt șir de profiluri $bB, b'B', b''B'', \dots$ paralele cu direcția OY ; în general se preferă ca direcțiile OX și OY să fie perpendiculare. Distanța d dintre profiluri se stabilește în funcțiune de lungimea nivelei și de dimensiunile suprafeței de controlat (practic, se alege între 100 și 500 mm).



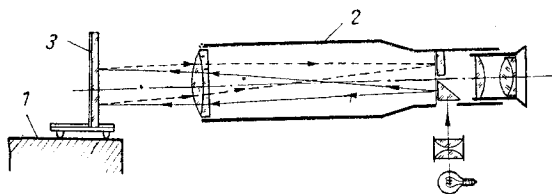
III. Reprezentarea profilurilor suprafeței, la procedeul de verificare cu nivela.

OX și OY direcțiile de deplasare ale nivelei; $aA, a'A', a''A'', \dots$ profiluri paralele cu OX ; $bB, b'B', b''B'', \dots$ profiluri paralele cu OY ; d distanța dintre profiluri.

paralele cu direcția OX și celălalt șir de profiluri $bB, b'B', b''B'', \dots$ paralele cu direcția OY ; în general se preferă ca direcțiile OX și OY să fie perpendiculare. Distanța d dintre profiluri se stabilește în funcțiune de lungimea nivelei și de dimensiunile suprafeței de controlat (practic, se alege între 100 și 500 mm).

O variantă a acestui procedeu este verificarea cu măsurătorul de planeitate. V. Planeitate, măsurător de ~.

Verificarea planeității cu instalații optice, colimatatoare sau autocolimatatoare, se efectuează determinînd două șiruri de profiluri, ca la procedeul verificării cu nivela. În acest caz se folosesc metodele optice ale colimației și autocolimației (v. Colimație).



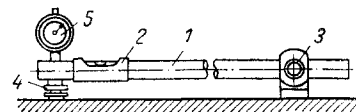
IV. Schema procedurii de verificare cu luneta autocolimatatoare.

1) suprafață de verificat; 2) lunetă autocolimatatoare; 3) oglindă palpatoare

Instalația autocolimatatoare (v. fig. IV), care se preferă, cuprinde: luneta autocolimatatoare 2, echipată cu un ocular special (v. Ocular de autocolimație) și care se așază într-o poziție fixă; oglinda palpatoare 3, deplasabilă pe suprafața de controlat, în direcția profilului de determinat. Dreptele OX și OY , cari definesc planul de referință, sînt determinate de axa optică a lunetei autocolimatatoare, așezată în două poziții diferite (de preferință perpendiculare). Abaterile unghiulare u ale profilului, față de planul de referință, provoacă rotirea oglinzii palpatoare 3 cu unghiul u ; pe reticulul lunetei autocolimatatoare se citesc valorile unghiurilor $2u$, adică dublul abaterilor unghiulare.

1. ~, măsurător de ~. Tehn.: Instrument pentru verificarea planeității suprafețelor mari orizontale, constituit dintr-o tijă 1, pe care e fixată o nivelă cu aer 2, și care se așază

pe suprafața sprijinită pe un picior 3 (cu înălțime fixă, deplasabil în lungul tijei și permițînd acesteia să oscileze în jurul unei axe orizontale) și pe un picior 4, cu șurub de reglare pentru aducerea nivelei la zero, la începutul măsurării. Coaxial cu piciorul reglabil 4 e fixat un minimetru 5, care indică abaterile de la planeitate (v. fig.).



Măsurător de planeitate.

1) tijă; 2) nivelă cu bulă de aer; 3, 4) picior; 5) minimetru.

2. Plăner. Stratigr.:

Facies al Cretacicului superior de tip saxon, dezvoltat în Saxonia, în Masivul boem și în Munții sudeți, și caracterizat prin calcare în plăci tari și așchioase și prin marne și gresii calcaroase, bogate în inoceramii. Se deosebesc un Plăner inferior cu gresii în plăci (Cenomanianul superior) și un Plăner superior (Plăner cu Inoceramus brogniarti), cu calcare în plăci, marne și gresii glauconitice (Turonianul mediu). Cele două orizonturi de Plăner sînt separate, printr-un orizont de gresii, în bancuri groase (Quader mediu), corespunzător Turonianului inferior. În țara noastră, astfel de calcare în plăci, cu inoceramii și cu aspect tipic de Plăner, se găsesc dezvoltate în Turonianul sinclinalului Babadag (Nordul Dobrogei).

3. Planetar, angrenaj ~. Ut. V. Mecanism planetar, sub Mecanism.

4. Planetar, mecanism ~. Ut. V. Mecanism planetar, sub Mecanism.

5. Planetariu, pl. planetarii. Astr.: Construcție specială, de obicei în formă de cupolă, care reprezintă, în interiorul ei, sistemul planetar.

6. Planetă, pl. planete. Astr.: Corp ceresc obscur, care se rotește în jurul Soarelui, pe o orbită eliptică de excentricitate relativ mică și avînd Soarele în unul dintre focare. Dimensiunile, forma și situația unei orbite planetare, ca și poziția planetei pe orbită, sînt determinate de următoarele șase mărimi: semi-axa mare a elipsei (uneori se folosește distanța mijlocie de la Soare), care determină dimensiunea orbitei și perioada de revoluție a planetei; excentricitatea, care determină forma orbitei; înclinarea orbitei față de planul eclipticii; longitudinea nodului ascendent (adică direcția, în raport cu Soarele, în care planeta intersectează ecliptica, trecînd din emisfera de sud în cea de nord), și care determină poziția orbitei; longitudinea periheliului, care determină direcția axei mari, în planul orbitei; longitudinea la epocă, care determină trecerea planetei la periheliu.

Mișcarea de revoluție, ca și mișcarea de rotație a planetelor, se produc de la vest la est. Perioada siderală a unei planete e intervalul dintre două treceri succesive ale planetei prin același punct văzut din Soare (adică adevărata perioadă de revoluție a planetei în jurul Soarelui, care variază de la 88 de zile pentru Mercur, la 248 de ani pentru Pluto). Perioada sinodică e intervalul dintre două conjuncții succesive ale unei planete cu Soarele, văzute de pe Pămînt, adică intervalul după care planeta inferioară mai rapidă depășește din nou Pămîntul sau după care Pămîntul depășește din nou o planetă superioară, mai lentă.

Planetele ale căror orbite au dimensiuni mai mici decît dimensiunile orbitei Pămîntului (Mercur și Venus) se numesc planete inferioare sau interioare. Observate cu luneta, prezintă faze asemănătoare cu fazele Lunii. Planetele ale căror orbite sînt exterioare orbitei Pămîntului se numesc planete superioare sau exterioare.

Între orbitele planetelor Marte și Jupiter sînt conținute orbitele a peste 1800 de planete mici, numite și planetozizi (v.). Din punctul de vedere al dimensiunilor lor, planetele se împart în trei grupuri: planete uriașe (Jupiter, Saturn, Uranus

și Neptun), *planete mijlocii* (Mercur, Venus, Pământul, Marte și Pluto) și *planetoizi*. Primele au o densitate mică (cuprinsă între 0,72 pentru Saturn și 1,60 pentru Neptun), iar pe suprafața lor nu se deosebesc detalii de structură. Planetele mijlocii au densități cuprinse între 3,8 pentru Marte și 5,5 pentru Pământ și (cu excepția planetei Venus, care e acoperită de nori, și a planetei Pluto, al cărei disc nu e încă observat cu o mărire suficientă), au o suprafață pe care se disting detalii. Spectrele planetelor uriașe arată prezența unei atmosfere care conține metan și amoniac, și în care procentul de amoniac descreește, cu cât crește distanța de la Soare, datorită descrescării temperaturii. Atmosfera planetelor mijlocii conține bioxid de carbon (cu excepția planetei Mercur, care se pare că nu are atmosferă). Prezența unei atmosfere în jurul unei planete, ca și natura gazelor conținute de această atmosferă, sînt în legătură cu valoarea accelerației gravitației la suprafața planetei respective, deci cu densitatea și cu volumul lor, planetele a căror accelerație a gravitației e mare putînd reține în atmosferă și substanțe cu molecule mai ușoare.

Temperatura planetelor depinde de depărtarea lor de la Soare, de prezența sau de absența unei atmosfere, de puterea absorbantă a suprafeței planetei și de fața pe care cade radiația solară. Un corp negru sferic, în rotație destul de rapidă în jurul axei polilor, ar avea o temperatură medie (în grade centigrade) $T = 277/\sqrt{R}$, R fiind cîtul dintre distanța lui medie pînă la Soare și distanța medie de la Pământ la Soare. Dacă perioada de rotație și cea de revoluție sînt egale, astfel încît planeta îndreaptă mereu aceeași față spre Soare, temperatura medie a acestei fețe e $T = 392/\sqrt{R}$. Aceasta arată, de exemplu, că temperatura feței iluminate a planetei Mercur e de 358°. Valoarea temperaturii e modificată de prezența atmosferei.

Din densitățile medii și din valorile accelerației gravitației se poate deduce că Venus are o structură internă asemănătoare cu cea a Pământului, cu un nucleu central de fier sau de nichel și fier, nucleu care lipsește lui Mercur și Marte, cari par să fie constituite din roci asemănătoare celor de la suprafața Pământului. Planetele uriașe sînt constituite, probabil, cu totul în alt mod, în structura lor predominînd elementele ușoare: hidrogenul și heliul, la presiuni foarte înalte.

1. Planetoid, pl. planetoizi. Astr.: Planetă mică din sistemul solar. Planetoizii, în număr de aproape 2000, au, aproape toți, orbitele cuprinse între orbita lui Marte și cea a lui Jupiter. Totuși, datorită excentricității orbitelor, care variază între zero și 0,75, unii planetoizi se apropie mai mult de Soare. Astfel, Eros are o orbită a cărei distanță mijlocie pînă la Soare e de numai 1,46 ori mai mare decît distanța mijlocie de la Pământ la Soare, deci o orbită conținută parțial în interiorul orbitei lui Marte. Hidalgo are o orbită a cărei distanță mijlocie pînă la Soare e de 5,72 ori mai mare decît a Pământului, deci e situată dincolo de orbita lui Jupiter (a cărei distanță mijlocie pînă la Soare e de 5,20 ori mai mare decît a Pământului). Excentricitatea mare a orbitei planetoidului Hidalgo (0,653) face ca orbita acestuia să treacă chiar dincolo de orbita lui Saturn. Există și planetoizi ale căror orbite au excentricități de același ordin de mărime ca excentricitățile orbitelor cometelor. Astfel, Adonis, la periheliu, se apropie de orbita lui Mercur, iar Icar, la periheliu, se apropie de Soare la mai puțin de 28 000 km, deci de două ori mai aproape decît Mercur. Duratele de revoluție ale planetoizilor variază între limite mari. Astfel, durata de revoluție a lui Eros e de 1,74 ani pămîntești, pe cînd a lui Hidalgo e de 13,67 ani. Dimensiunile lor variază, de asemenea, între limite mari, diametrul ecuatorial al celui mai mare, Ceres, fiind de 768 km, pe cînd diametrul lui Hermes e de aproximativ 1,4 km. Din variația periodică a strălucirii se deduce că planetoizii nu sînt sferici, ci poliedrici, unii destul de alungiți, ceea ce arată că ar fi fragmente ale unor corpuri cerești cu dimensiuni mai mari.

Magnitudinea planetoizilor variază între 6 și 9; deci ei nu sînt vizibili cu ochiul liber. Sin. Asteroid.

2. Planificare. Ec.: Operația de elaborare a unui plan (în accepțiunea de sub Plan 4). Exemple:

Planificarea economiei naționale, care consistă în întocmirea planurilor de dezvoltare a economiei naționale, a diferitelor ramuri sau regiuni, etc. și în organizarea activității instituțiilor, întreprinderilor, gospodăriilor agricole, etc., pe baza Planului de Stat (v.) unic. Planificarea economiei naționale pornește de la nevoile vieții materiale a societății, ține seamă de realizările științei și ale tehnicii în toate domeniile și de metodele înaintate de muncă, îmbină în mod just dezvoltarea diverselor ramuri ale economiei naționale, cu dezvoltarea complexă a economiei diferitelor regiuni. Planificarea poate fi: de perspectivă sau curentă.

Planificarea tehnică-economică e planificarea activității unei întreprinderi, în vederea asigurării îndeplinirii sarcinilor de plan stabilite prin directivele organului superior. Planificarea tehnică-economică se exprimă, în linii generale, în elaborarea planului tehnic (v. Plan tehnic al unei întreprinderi) anual de producție și financiar al întreprinderii, dar nu coincide în întregime cu el, avînd un volum mai mare decît acesta, deoarece cuprinde, afară de prevederile planului tehnic propriu-zis, și planificarea tehnică-economică de perspectivă, planificarea pe secții, planificarea producției cu ciclul îndelungat de fabricație, etc.

Planificarea internă de uzină e planificarea făcută de conducerea unei întreprinderi, în scopul organizării în detaliu a îndeplinirii sarcinilor de plan. Ea cuprinde: planificarea tehnică-economică și operativă a producției; elaborarea programului de producție al întreprinderii, al secțiilor, al secțiilor și al fiecărui loc de muncă; elaborarea planurilor de dezvoltare tehnică a întreprinderii și de introducere a tehnologiei înaintate; aprovizionarea tehnică-materială a întreprinderii și desfacerea producției ei; prețul de cost al producției și planul financiar.

Sarcina principală a planificării interne de uzină consistă în îndeplinirea și depășirea planului tehnic de producție și financiar, la toți indicii de cantitate și calitate, prin descoperirea și folosirea rezervelor interne ale producției și deci a capacității de producție, prin generalizarea și folosirea pe scară mare a experienței înaintate a inovatorilor și a fruntașilor în producție, etc.

3. Planiglob, pl. planigloburi. Cartog., Geogr.: Reprezentare în plan a suprafeței întregului glob terestru (harta lumii), cele două emisfere ale acestuia fiind reprezentate în interiorul a două cercuri tangente, ai căror diametri în prelungire reprezintă ecuatorul. Planiglobul servește la studiul relațiilor și al fenomenelor generale de pe întregul glob pămîntesc: densitatea populației, rase umane, regimul vînturilor, vegetație, isoterme, etc.

Planigloburile folosite azi sînt executate în proiecții pseudo-cilindrice echivalente (proiecții cari păstrează nealterate ariile), cum sînt proiecțiile: Sanson, Eckert, Kawraiski, Moll-Weide, Goode, etc., sau în proiecție poliedrică (dintre cari și proiecția internațională, adoptată în 1909, pentru harta internațională la scara 1/1 000 000).

S-a pus problema folosirii proiecției Gauss-Krüger (cilindrică), sau a proiecțiilor Penk-Scetkin și Aitov, cum și a unor proiecții policonice sau conice și, de asemenea, a celor cu meridianele și cu paralelele circulare (de ex. Lagrange). Sin. Mapamond.

4. Planimetrare. Tehn.: Operația de determinare a ariei limitate de un contur plan, fie prin calcul analitic (adică prin integrare) sau grafic-analitic, fie cu ajutorul unui planimetru (v.).

5. Planimetrică, ridicare ~. Topog. V. sub Ridicare.

1. **Planimetrie.** 1. *Geom.*: Geometrie plană. (Termen învechit.)

2. **Planimetrie.** 2. *Topog.*: Ansamblul operațiilor de ridicare planimetrică (v. sub Ridicare) și de reprezentare, în planul unei foi de desen, a pozițiilor punctelor de pe o porțiune de teren.

3. **Planimetru, pl. planimetre.** *Tehn.*: Instrument de măsură mecanic, care servește la măsurarea directă a ariei limitate de un contur plan. Planimetrul se folosește, de exemplu, pentru măsurarea ariei diagramei indicate a unui motor cu ardere internă, a ariei diagramei trase de un instrument înregistrator, etc.

Funcționarea planimetrului se bazează pe egalitatea dintre aria măsurată de un segment de dreaptă de lungime constantă, care se deplasează continuu pe un plan pînă cînd revine la poziția inițială, și dintre diferența ariilor conținute în interiorul drumurilor închise descrise de extremitățile segmentului.

Planimetrele sînt constituite din diverse mecanisme, la cari un vîrf de urmărire parcurge conturul suprafeței de măsurat, iar o rotiță integrantă (contoare) a unui mecanism integrant (contor) se rostogolește astfel, încît un punct de pe periferia sa parcurge un drum proporțional cu aria măsurată. Planimetrele, cari măsoară o arie prin integrare, se mai numesc *planimetre integratoare*.

Se folosesc planimetre polare, rectilinii, radială, universale.

Planimetru polar: Planimetru constituit, în principal, dintr-un braț trasor, o tijă polară și un dispozitiv integrant (contor) cu o rotiță integrantă (v. fig. I).

La acest planimetru, a cărui funcționare se bazează pe folosirea coordonatelor polare, conturul C_B al ariei de măsurat A se urmărește cu vîrful metalic de urmărire B de la extremitatea liberă a brațului trasor 1 , iar vîrful metalic de fixare de la extremitatea tijei polare 2 se fixează pe hîrtia pe care e desenat conturul, într-un punct P , numit *polul figurii*; polul poate fi interior sau exterior conturului ariei măsurate, după cum această arie e mai mare sau mai mică. Rotița integrantă 3 e solidară cu un tambur cu 100 de diviziuni periferice egale, care se rotește în fața unui vernier circular, pentru citirea a 1/10 dintr-o diviziune de pe tambur.

Mecanismul integrant se compune din rotița integrantă 3 cu tamburul gradat și vernierul acestuia, dintr-un angrenaj melc-roată melcată și dintr-o rotiță orizontală divizată în zece părți egale; la o învîrtire completă a rotiței integrante 3 , rotița orizontală se rotește cu o diviziune în fața unui indice fix. Melcul e executat pe axul rotiței integrante 3 , iar roata melcată e solidară cu rotița orizontală. Mecanismul integrant permite deci citirea numărului de rotații ale rotiței integrante, cum și a zecimilor, sutimilor și miimilor de rotație.

La utilizare, planimetrul polar se reazemă în trei puncte pe planul ariei măsurate, aceste puncte fiind polul P , vîrful de urmărire B și punctul de contact al obezii rotiței integrante 3 . În timpul urmăririi conturului C_B , punctul de articulație Q descrie curba auxiliară C_Q , care în acest caz e un arc de cerc, avînd raza PQ și centrul P . Rotița integrantă 3 e dispusă

într-un plan vertical și e fixată pe un ax paralel cu brațul trasor 1 , iar obada e rotunjită astfel, încît rotația poate efectua următoarele mișcări: să se rostogolească fără alunecare, dacă e deplasată în direcție perpendiculară pe axa sa; să alunece fără rotire, dacă e deplasată în direcție paralelă cu axa sa; să se rostogolească și să alunece, dacă e deplasată după o altă direcție oarecare.

Dacă polul P e exterior suprafeței a cărei arie se măsoară, atunci mărimea ariei A e dată de relația

$$A = aN = 2\pi r l N,$$

în care N e numărul de rotații ale rotiței integrante 3 (citit la mecanismul integrant), a e o constantă a instrumentului, r e raza rotiței integrante și l e lungimea brațului trasor 1 . Constanta a se poate determina cu ajutorul relației $a = A_0/N_0$, în care N_0 e numărul de rotații ale rotiței integrante 3 , citit la înconjurarea unei arie cunoscute A_0 .— Dacă polul P e interior suprafeței a cărei arie se măsoară (cînd aceasta e relativ mare), atunci mărimea ariei A e dată de relația

$$A = aN + b,$$

știind că $b = \pi(l^2 - 2ld + l_0^2)$ e o altă constantă a instrumentului, iar l_0 e lungimea tijei polare 2 și d e distanța punctului de articulație Q de la planul vertical al rotiței integrante. Constanta b se poate determina, de asemenea, prin înconjurarea unei suprafețe a cărei arie e cunoscută.

Variante ale planimetrului polar sînt planimetrele cu disc sau planimetrele compensatoare.

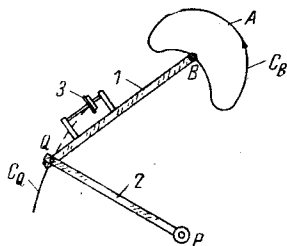
Planimetrul polar cu disc e construit după principiul planimetrului polar, dar rotița integrantă nu se învîrtește direct pe suprafața hîrtiei desenului, ci pe suprafața plană a unui disc circular (v. fig. II). La acest planimetru, discul circular 5 e solidar cu o roată dințată 4 , calată pe tija polară 2 și rotită prin rostogolirea ei pe circumferența dințată a unui disc greu 6 , cu centrul în polul P al instrumentului. Astfel, influența neregularităților hîrtiei desenului e eliminată și precizia de măsurare a instrumentului e mai mare decît cea a planimetrului polar obișnuit (de regulă, de cinci ori).

Mărimea ariei măsurate A e dată tot de relația

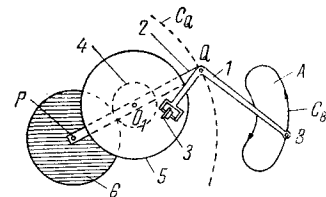
$$A = aN = \frac{2\pi \cdot r \cdot R_1 \cdot l_0 \cdot l}{d \cdot R} N,$$

în care N e numărul de rotații ale rotiței integrante 3 (citit la mecanismul integrant), a e o constantă a instrumentului, r și R_1 sînt razele rotiței integrante și ale roții dințate 4 , l_0 și l sînt lungimile tijei polare 2 și a brațului trasor 1 , d e distanța dintre centrul O_1 al discului 5 (respectiv al roții dințate 4) și punctul de articulație Q , iar R e raza discului polar 6 . Constanta a se poate determina prin parcurgerea unei arie A_0 cunoscute dinainte.

Planimetrul polar compensator e construit tot după principiul planimetrului polar, dar constituie o construcție îmbunătățită, deoarece permite ca dispozitivul brațului trasor și rotița integrantă să poată fi situate de o parte și de alta a tijei polare, pentru realizarea unei compensări a rezultatului înregistrat.



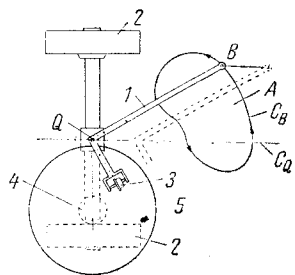
I. Schema planimetrului polar. A) suprafața a cărei arie se măsoară; C_B) conturul suprafeței A ; C_Q) curbă auxiliară (în acest caz, un arc de cerc); B) vîrf de urmărire; Q) punct de articulație; P) pol; 1) braț trasor; 2) tijă polară; 3) rotiță integrantă.



II. Schema planimetrului polar cu disc. A) suprafața a cărei arie se măsoară; C_B) conturul suprafeței A ; B) vîrf de urmărire; Q) articulație; P) pol; C_Q) curbă auxiliară (arc de cerc); 1) braț trasor; 2) tijă polară; 3) rotiță integrantă, cu raza R_1 ; 4) roată dințată, cu raza R_1 , solidară cu discul 5; 5) disc circular; 6) disc polar dințat, cu raza R .

Planimetru rectiliniu: Planimetru al cărui pol e la înfinit, astfel încât punctul de articulație se deplasează după o linie dreaptă, când se parcurge conturul ariei a cărei suprafață se măsoară. Deci curba auxiliară C_Q se transformă din arc de cerc într-un segment de dreaptă, parcurs în ambele sensuri; de aceea, la măsurarea ariilor lungi și înguste, planimetrul rectiliniu e mai adecvat decât cel polar. Se folosesc, de exemplu, planimetre cu lineal și planimetre cu role, ultimele, puțin fi cu disc sau sferă.

Deplasarea rectilinie a punctului de articulație Q se realizează prin diferite procedee, și anume: la *planimetrul cu lineal*, prin alunecarea unei role sau a unui știft de ghidaj, de-a lungul unui lineal (al unei rigle) de ghidare; la *planimetrul cu role*, fie prin deplasarea unui cărucior cu două role de-a lungul unei șine rectilinii, fie prin montarea articulației Q pe un dispozitiv care are două role zimțate legate cu un ax. Mărimea ariei măsurate e dată tot de relația $A = aN$, constanta a a instrumentului determinându-se prin parcurgerea conturului unei suprafețe cunoscute dinainte.

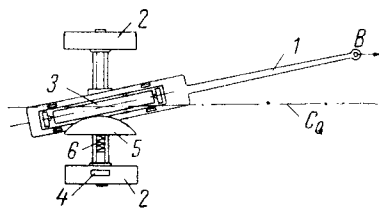


III. Schema planimetrului rectiliniu cu disc și cu role.

A) suprafața a cărei arie se măsoară; C_B) conturul suprafeței A ; C_Q) curbă auxiliară (segment de dreaptă); 1) braț trasor; 2) rolă pentru deplasare rectilinie; 3) roțiță integrantă; 4) roțiță dințată solidară cu discul 5; 5) disc circular.

Planimetrul rectiliniu cu disc e un planimetru rectiliniu cu role (v. fig. III), utilizat pentru măsurări de precizie. La planimetrul rectiliniu cu disc, ca și la planimetrul polar cu disc, roțița integrantă 3 (v. fig. III) se rostogolește tot pe suprafața unui disc 5, care e rotit de una dintre rolele pentru deplasare rectilinie, prin intermediul a două roți dințate. Aria măsurată e dată de relația $A = aN$, unde a e o constantă a instrumentului.

Planimetrul rectiliniu cu sferă e tot un planimetru rectiliniu cu role, utilizat pentru măsurări de precizie (v. fig. IV). La acest planimetru, roțița integrantă e înlocuită cu un cilindru 3, cu axa paralelă axei brațului trasor 1 și care e rotit (prin frecare) de un segment sferic 5, antrenat de una dintre rolele 2, pentru deplasarea rectilinie, printr-o roțiță de fricțiune 4, un resort elicoidal 6 menține apăsat segmentul sferic pe cilindru integrant. Aria măsurată e dată de relația $A = aN$.



IV. Schema planimetrului rectiliniu cu sferă și role.

C_Q) curbă auxiliară; 1) braț trasor; 2) rolă pentru deplasare rectilinie; 3) cilindru integrant; 4) roțiță de fricțiune; 5) segment sferic; 6) resort de presiune.

Planimetru radial: Planimetru constituit dintr-o tijă trasoare, care are la un capăt vârful de urmărire, și din dispozitivul de integrare, cu o roțiță integrantă. Tijă are un canal la partea inferioară, ceea ce permite cuplarea ei cu un buton metalic prins pe hîrtia desenului; deoarece tija poate aluneca radial pe acest buton sau poate să se rostogolească în cerc, se obține descrierea conturului ariei măsurate. Acest planimetru e utilizat mai ales în Meteorologie, pentru determinarea

ariei diagramelor de înregistrare și a mărimii razelor mijloci ale curbelor rezultate din unirea punctelor înscrise în coordonate polare.

Planimetru universal: Planimetru rezultat din combinarea unui planimetru polar cu un planimetru radial. Acest planimetru e folosit la evaluarea diagramelor înregistrate pe bandă, în Meteorologie și în tehnică. Planimetrul universal poate fi transformat, cu ajutorul unui dispozitiv cu role, într-un planimetru cu role.

1. **Planisferă, pl. planisfere.** Geogr.: Hartă a globului terestru în care cele două emisfere sînt reprezentate pe o suprafață plană.

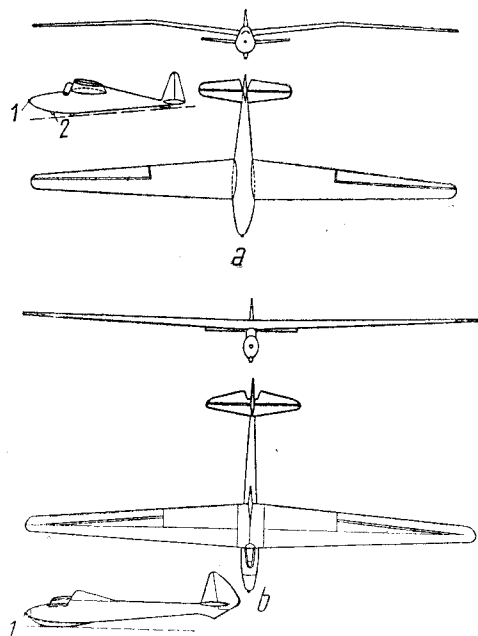
2. **Planografic, procedeul de tipar ~.** Poligr. V. sub Tipar.

3. **Planografie.** Poligr.: Sin. Tipar plan. V. sub Tipar, și sub Grafic, gen ~.

4. **~ uscată.** Poligr.: Procedeu de tipar plan (v.), la care repulsiunea pentru cerneală a suprafeței neutre a forme de tipar e datorită aitor agenți decât apa (v. și sub Mercurografie).

5. **Planogramă, pl. planograme.** Mine: Sin. Grafic ciclic realizat (v. sub Grafic ciclic).

6. **Planor, pl. planoare.** 1. Av.: Aeronavă fără grup motor-propulsor sau fără propulsoare cu reacțiune. Propulsiunea unui planor se obține prin greutatea sa proprie, viteza de coborîre fiind compensată fie de o deflexiune aerodinamică a vîntului, provocată de relieful solului (zbor în pantă), fie de curenți ascensionali, provocați de diferențe în temperatura solului (zbor termic). Zborul fără motor e lipsit de perturbațiile datorite suflului elicei și de cele provocate de vibrațiile grupului motopropulsor.



I. Planoare.

a) planor cu aripă în M; b) planor cu aripă dreaptă; 1) cîrlig de tracțiune închis; 2) cîrlig de tracțiune, deschis.

Planoare utilizate mai des sînt: *planoare de performanțe* și *planoare de mari performanțe* (de acrobație), cu un loc (de antrenament) sau cu două locuri (de școală, de instrucție,

pentru zbor fără vizibilitate); *planoare de transport*, cu mai multe locuri.

Din punctul de vedere constructiv, planorul trebuie să fie relativ ușor (în general, de lemn) și cu aripi cu alungire mare (de ex. 6...20), pentru realizarea unei mari finețe aerodinamice, iar fuzelajul e de regulă redus la postul de pilotaj și la o simplă grindă care poartă ampenajele (v. fig. I a și b); de asemenea, în cele mai multe cazuri, aterisorul lipsește sau e redus la o singură roată. Se construiesc și planoare cu dimensiuni mari, pentru transporturi civile sau militare, cari sînt remorcate de avioane cu motor.

La un planor, sarcina pe suprafața portantă e de 15...25 kg/m², ceea ce asigură o viteză verticală optimă de coborîre în aer calm, adică o durată mai lungă de zbor și o altitudine minimă de lansare.

Aripi planorului se construiesc, adeseori, în formă de M (v. fig. I a), pentru ca să se realizeze un diedru sensibil pentru stabilitatea transversală; se remitează la aripi nu trebuie să fie prea ridicate, pentru a putea fi ținute în echilibru, la lansare, de personalul auxiliar al pistei de decolare. Planorul zburînd, aproape totdeauna, cu incidențe relativ mari, e necesar ca aripile lui să aibă alungire mare (6...20).

Fuzelajul poate fi de tipul fuzelaj-grindă, constituit dintr-un schelet cu zăbrele și fără îmbrăcăminte, sau de tipul fuzelaj-cocă; la partea inferioară, pereții fuzelajului formează un unghi ascuțit, pentru ca planorul să se degajeze ușor la lansare și să se evite deteriorarea fuzelajului, cînd acesta ajunge în contact cu neuniformitățile terenului.

La planoare, și în special la cele cu finețe mare, se folosesc frîne aerodinamice, atît pentru coborîre (cînd vîntul ascensional e puternic), cît și pentru aterisare. Frînele aerodinamice se compun din: doi voletți simetrici, unul la extradusul aripii și celălalt la intradosul ei (v. fig. II); doi voletți diferiți, cel mai mic putînd fi plasat la extradusul sau la intradosul aripii; un volet la extradus.

Distanța de zbor a planorului poate fi relativ mare, dacă panta traiectoriei e mică, ceea ce se realizează cînd aripi are un coeficient mare de planare, deci cînd raportul dintre coeficientul rezistenței la înaintare (C_x) și coeficientul portanțe (C_z) e mare. Panta minimă se determină

considerînd polara de zbor (v. fig. III) și se exprimă prin tangenta OT la această curbă, anume

$$\operatorname{tg} \theta_m = \frac{V_z}{V} \approx \frac{V_z}{V_h}$$

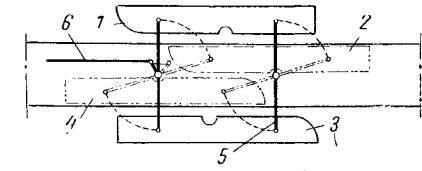
unde θ_m e unghiul de pantă minimă, V_h e componenta orizontală a vitezei de zbor V pe traiectoria și V_z e viteza de coborîre. Se poate ține seamă și de efectul vîntului, dacă se deplasează originea într-un punct O' , ale cărui coordonate să fie egale cu componentele vîntului, aceste componente fiind indicate conform săgeților v_c și v_a , cînd vîntul e contrar zborului și ascensional; în exemplul din fig. III, originea se deplasează în O' , deoarece vîntul are o direcție (Δ) în sensul mișcării planorului și e ascensional, deci unghiul de pantă (indicat prin tangenta $O'T'$) e negativ.

Greutatea planorului nu influențează panta traiectoriei de zbor, care e determinată numai de finețea aerodinamică, dar influențează valoarea vitezelor orizontale și verticale, fără a modifica raportul lor. Deci, la creșterea greutății, polara de zbor se transformă, prin omotetie, în raport cu originea (v. fig. IV). De exemplu, dacă vîntul e contrar mișcării planorului, originea e în O_1 și deci unghiul de pantă devine θ_1 , ceea ce înseamnă că planorul trebuie încărcat pînă cînd polara de zbor ajunge în A' și astfel unghiul de pantă devine θ' (mai mic). De aceea, planoarele remorcate se încarcă cu balast.

Decolarea planorului e posibilă numai prin lansare, planorul neavînd grup motopropulsor. Se folosesc următoarele procedee: lansare cu sandow, lansare prin remorcare cu un vehicul terestru, lansare cu troliu, lansare prin remorcare în zbor. După primele trei procedee, planorul poate fi lansat pînă la o altitudine de 300...400 m, pe cînd prin remorcarea în zbor se atinge o altitudine de 1000 m sau mai mare. Pentru lansare, planorul e echipat, în general, cu două cîrlige de tracțiune, dintre cari unul (cîrlig deschis) e dispus la partea inferioară a fuzelajului (v. fig. I) și e folosit la lansarea cu sandow-ul sau cu troliu, iar celălalt (cîrlig închis) e dispus la partea frontală și e folosit la lansarea prin remorcare. Cîrligul inferior trebuie să fie deschis, pentru ca să se evite pericolul ca planorul să rămînă agățat de cablu, la lansare; cîrligul de remorcare trebuie să fie frontal, fiindcă altfel planorul zboară cabrat.

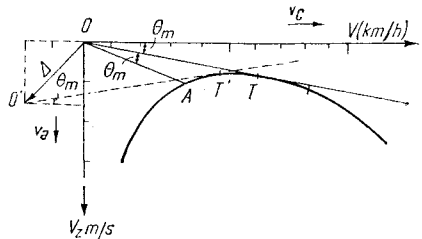
La lansarea prin remorcare în zbor, avionul-remorcher are un troliu situat aproximativ în centrul său de greutate și echipat cu un rotor cu palete (v. fig. V), astfel încît, după desprinderea planorului, cablul e înfășurat pe toba troliului de rotorul cu palete; cablul nu e fixat de toba troliului (decît, uneori, printr-un fir de siguranță) și e ghidat cu un galet, pentru a nu stînjeni mișcările ampenajelor mobile ale avionului.

Planoarele de transport sînt aparate grele (pentru cîteva tone sarcină utilă), cari sînt remorcate în zbor. Aceste planoare



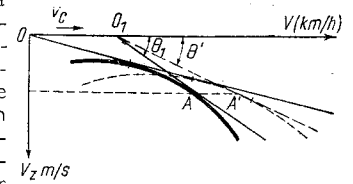
II. Frîna aerodinamică.

1 și 2) volet la extradus, în poziție deschisă, respectiv închisă; 3 și 4) volet la intrados, în poziție deschisă, respectiv închisă; 5) pîrghie de acționare; 6) tijă de comandă.



III. Polara de zbor.

V) viteza de zbor; V_z) componenta verticală a vitezei de zbor; O și O') originea veche și cea nouă a axelor de coordonate; Δ) intensitatea și direcția vîntului; θ_m) unghiul de pantă minimă; A) punct de zbor; T și T') puncte de zbor cu pantă minimă, în aer calm, respectiv sub influența vîntului (Δ).



IV. Polare de zbor, omotetice.

V) viteza de zbor; V_z) componenta verticală a vitezei de zbor; O și O_1) originea veche și cea nouă a axelor de coordonate; $\overline{OO_1}$) intensitatea vîntului; A și A') puncte de zbor, cu planorul încărcat normal, respectiv supra-încărcat; θ' și θ_1) unghiurile pantei de zbor.

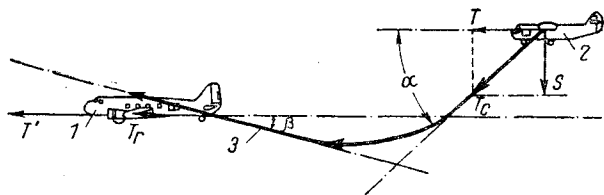


V. Avion cu dispozitiv de lansare a planorului.

1) troliu; 2) galet de ghidare; 3) cablu de tracțiune.

nu trebuie să aibă viteză mică de coborîre, ci trebuie să aibă rezistență mică la înaintare și să poată aterisa pe un teren puțin degajat; viteza de cădere poate fi de 0,5...3 m/s, iar sarcina pe suprafața portantă, pînă la 70 kg/m².

Trenul „remorcher-planor de transport” (v. fig. VI) se comportă mai bine la decolare și ca timp de ridicare, decît



VI. Tren avion remorcher-planor.

1) avion remorcher; 2) planor de transport; 3) cablu de tracțiune; T) tracțiunea necesară zborului planorului; S) suprasarcină suportată de planor; T₂) tensiunea în cablu; T') tracțiunea necesară zborului avionului; T₁) tracțiunea de remorcare.

$$S = T \operatorname{tg} \alpha; T_c = \frac{T}{\cos \alpha}; T_r = T \frac{\cos \beta}{\cos \alpha}; T_t = T_r + T'$$

un avion singur cu același motor și cu aceeași sarcină, dar viteza de croazieră e mică și consumul de combustibil (în kg/CPh) e mai mare decît al acestuia. Alte inconveniente sînt: rază de acțiune mică, dacă vîntul e contrar; răcirea dificilă a motorului avionului remorcher; randamentul general mic; supra-sarcină datorită cablului. Forța de tracțiune totală (T_t) e

$$T_t = \frac{\cos \beta}{\cos \alpha} T + T'$$

unde T e forța de tracțiune necesară zborului planorului și T' e forța de tracțiune necesară zborului avionului remorcher, iar $\alpha \approx 30^\circ$ și $\beta \approx 0$, astfel încît forța de tracțiune e aproximativ 1,2 T + T', dacă se ține seamă și de supraîncărcarea datorită cablului (care, pentru un planor care zboară la o înălțime de circa 10, dă o majorare de circa 6% a tracțiunii).

1. **Planor.** 2. Av.: Osatura unei aeronave, inclusiv îmbrăcămîntea și organele principale de zbor sau de deplasare pe sol, dar fără organele propulsoare sau grupurile motopropulsoare. Planorul cuprinde, în special, organele asupra cărora se exercită forțele aerodinamice, datorite mișcării aeronavei.

Părțile componente ale planorului sînt: *aripa*, numită și *plan*, care e suprafața de susținere (suprafața portantă); *ampenajele*, cari sînt suprafețele de stabilizare și de manevră, și anume stabilizatorul și profundorul pentru mișcări în jurul axei de tangaj, respectiv deriva și direcția, pentru mișcări în jurul axei de rotație; *aripioarele*, cari sînt suprafețele de manevră pentru mișcări în jurul axei de ruluu; unu sau mai multe *fuzelaje*, cari poartă greutatea utilă (cu excepția aeronavelor fără fuzelaj, numite *aripi zburătoare*); *aterisorul* sau *amerisorul*, adică ansamblul organelor cari permit deplasarea avionului pe sol, decolarea și aterisarea, respectiv amerisarea.

2. **Planorbis.** *Paleont.*: Gen de gastropod pulmonat de apă dulce, cu cochilia discoidală, subțire, aproape plană, cu un omblig mare și cu peristomul puțin oblic.

Primele specii au apărut în Juristic (Liasic); în Tertiar erau foarte numeroase și foarte variate, iar azi trăiesc prin toate bălțile. Specia *Planorbis corneus* (L.), specia actuală din bălțile țării noastre, se întâlnește însă și în depozitele de



Planorbis corneus.

vîrstă levantină de la Bucovăț (Craiova), Barboși-Galați, etc Sin. Planorbarius.

3. **Planosol, pl. planosoluri.** *Ped.*: Sol intrazonal, format pe placore (v.), în zonele umede și subumede, în locuri cu drenaj imperfect, în profilul cărui se găsește, la o anumită adîncime, un orizont argilos, impermeabil sau puțin permeabil, cu manifestări de pseudogleizare. Fertilitatea naturală a planosolului e redusă, din cauza reacției acide și a structurii sale defavorabile, atît în orizontul A, cît și în orizontul B.

4. **Planrectilinometru, pl. planrectilinometre.** *Tehn.*: Instalație optică pentru verificarea planeității și a rectilinearității, bazată pe metoda colimației și autocolimației. V. Colimație, Planeitate, Rectilinearitate.

5. **Plansichter, pl. plansichtere.** *Ind. alim.*: Sin. Sită plană. V. sub Sită.

6. **Planșăibă, pl. planșăibe.** *Ut., Tehn.* V. Platou cu fălci, sub Platou 2.

7. **Planșă, pl. planșe.** 1. *Tehn.*: Foaie de hîrtie de desen, pe care s-a executat un desen tehnic (de ex.: planul unei clădiri, planul unui ansamblu urbanistic, etc.).

8. **Planșă.** 2. *Arte gr.*: Placă de lemn sau de metal pe care s-a executat un desen, prin gravare, pentru a fi reprodus prin tipar.

9. **Planșă.** 3. *Arte gr.*: Reproducere, cu ajutorul tiparului, a unui desen sau a unei picturi.

10. **Planșă.** 4. *Drum.*: Fiecare dintre porțiunile unei îmbrăcămînti rutiere de beton de ciment, limitate de rosturile de dilatație transversale și longitudinale. Împărțirea îmbrăcămîntii în planșe e necesară pentru a preveni fisurarea betonului datorită dilatației și contracțiunii provocate de variațiile de temperatură.

Grosimea planșelor se determină în funcțiune de rezistența terenului, de intensitatea traficului, de greutatea vehiculelor, de rezistențele mecanice ale betonului folosit și de modul de alcătuire a îmbrăcămîntii. În țara noastră, pentru planșele executate din beton vibrat turnat pe șantier, sînt standardizate următoarele grosimi minime: la îmbrăcămîntele alcătuite dintr-un singur strat, 12 cm, pentru trafic mijlociu, respectiv 15 cm, pentru trafic intens și greu; la îmbrăcămîntele alcătuite din două straturi, 10 cm, pentru stratul inferior (de rezistență), și 5 cm, pentru stratul superior (de uzură). Cînd planșa trebuie să fie armată, pentru a rezista la solicitările din încovoiere, se folosesc rețele (plase) de oțel-beton, prefabricate, cari se așază la distanța de 5...7 cm de fața superioară a planșei, la îmbrăcămîntele alcătuite dintr-un singur strat, respectiv între stratul inferior și cel superior, la îmbrăcămîntele alcătuite din două straturi. Plasele se suprapun la capete cel puțin pe lățimea șirului de ochiuri de la margine. Cînd planșa reclamă și o armare suplimentară (de ex. deasupra umpluturilor locale), aceasta se așază la distanța de cel puțin 3 cm de fața inferioară a planșei.

Lungimea planșelor variază în funcțiune de distanța dintre rosturile transversale de dilatație (v. sub Îmbrăcămînti de beton vibrat), iar lățimea planșelor depinde de distanța dintre rosturile longitudinale, care e determinată, la rîndul ei, de lățimea de lucru a mașinilor folosite la executarea îmbrăcămîntii. În țara noastră, această lățime e de 3...3,75 m.

Pentru a permite variațiile de lungime ale planșelor, îmbrăcămîntea se așază pe un strat de nisip pilonat, prin intermediul unui strat de hîrtie grosă (v. sub Îmbrăcămînti de beton vibrat).

Pentru a preveni alunecarea laterală a planșelor se așază în corpul acestora ancore speciale, iar pentru a împiedica denivelările planșelor la capete, se așază acestea pe o talpă de beton sau se așază la capetele acestora armături speciale, numite *gujoane* (v.). Denivelarea marginilor longitudinale ale planșelor se evită prin înbinarea celor două planșe vecine în uluc și lamba. V. sub Îmbrăcămînti de beton vibrat.

Pentru a permite apropierea și depărtarea capetelor planșelor, rostul dintre ele se umple cu un mastic de asfalt.

Pentru a mări capacitatea portantă a planșelor se folosește precomprimarea betonului planșelor, care permite și sporirea distanței dintre rosturile transversale de dilatație, ceea ce contribuie la mărirea confortului circulației vehiculelor cu viteză mare. V. Îmbrăcămintă de beton precomprimat.

În vederea accelerării ritmului de execuție și a industrializării lucrărilor ulterioare se folosesc planșe prefabricate.

1. **Planșă de bord.** Av.: Sin. Tablou de bord (v.).

2. **Planșetă, pl. planșete.** 1. Gen.: Placă plană, avînd dimensiuni relativ mici, de obicei de lemn, uneori metalică, folosită ca suport pentru desen, pentru formare, etc.

3. ~. Poligr.: Placă de lemn (panel), perfect plană și netedă, servind la fixarea originalelor pentru fotografiere cu unele aparate orizontale de fotoreproducere (v. sub Reproducere, aparat pentru ~ fotografică). Planșeta se fixează în suportul de originale al aparatului de fotoreproducere și e mobilă la dreapta și la stînga.

4. ~. Poligr.: Placă de lemn plană pe care se fixează obiectivul pentru a fi introdus în cadrul de lemn al camerei din față, la unele aparate orizontale de fotoreproducere (v. și sub Reproducere, aparat pentru ~ fotografică).

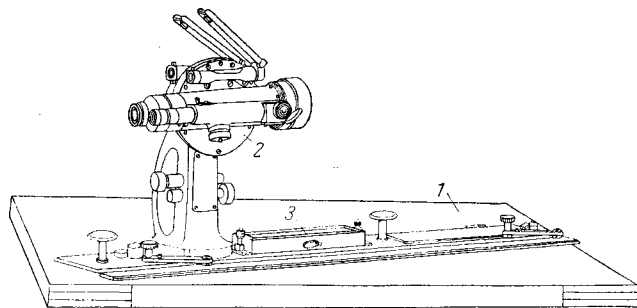
5. ~ a cutiei electrice. C. f.: Planșetă de lemn fixată deasupra cutiei electrice a aparatelor de comandă și a celor de manevră de la instalațiile de centralizare. Pe această planșetă se fixează soneriile electrice cu butoanele respective, releele de control al poziției semnalelor, releele de șină izolată, butoanele de despiedicare artificială a cîmpurilor electrice de șină izolată.

6. ~ de formare. Mett. V. Placă de formare, sub Placă 3.

7. ~ de tragere. Tehn. mil.: Planșetă folosită de trăgătorii de artilerie pentru determinarea elementelor de tragere ale gurilor de foc. Cuprinde, afară de planșeta propriuzisă, instrument pentru asigurarea orizontalității, pentru orientare, pentru vizare și pentru trasare.

Pe planșetă sînt trasate, la scară mare, poziția gurilor de foc din unitatea respectivă, direcțiile de tragere corespunzătoare fiecărei guri de foc și fiecărui obiectiv asupra căruia urmează să se execute tragere, uneori chiar aceste obiective, punctele de ochire și liniile de ochire și de supraveghere. Planșeta de tragere servește și ca punct de ochire, cînd se face paralelismul gurilor de foc.

8. ~ topografică. Topog.: Instrument care servește la efectuarea ridicărilor grafice cari permit să se obțină un plan topografic direct pe teren, fără a fi necesare calcule, într-un timp scurt, și cu o precizie mai mică decît aceea a ridicărilor numerice.



Planșetă topografică.
1) planșetă; 2) alidadă; 3) declinator.

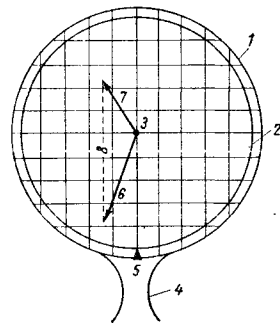
Garnitura completă a unei planșete topografice se compune (v. fig.) dintr-o planșetă de desen montată pe un trepid prin intermediul unei articulații cu genunchi, astfel

încît planșeta să poată fi așezată orizontal, echipată cu o alidadă, un declinator, nivela de orizontalizare, compasul de stație și un fir cu plumb. Pe planșetă se așază hîrtia de desen pe care se execută planul topografic.

9. **Planșetă.** 2. Elt.: Sin. Separator pentru acumulator electric (v.).

10. **Planșetă de manevră.** Mec., Nav. V. sub Cinematică navală.

11. **Planșetă de vînt.** Nav.: Instrument folosit la bordul navelor pentru a determina direcția și viteza vîntului adevărat din vîntul aparent, drumul și viteza navei. Se compune dintr-un disc circular, avînd la partea inferioară un mîner de lemn (v. fig.). Pe disc se găsesc un carioaj rectangular și un indice, iar în centrul discului este un ax pe care se poate roti un disc transparent de masă plastică, gradat la periferie de la 0° la 360°. Pe acest disc se trasează din centru un vector, a cărui direcție și al cărui sens reprezintă drumul navei (citit pe gradația periferică) și a cărui mărime, reprezintă la scară, viteza navei (folosind carioajul de pe discul fix). Tot din centru se trasează un vector reprezentînd direcția și viteza vîntului aparent observat la bord. Se rotește discul mobil pînă cînd dreapta care unește vîrfurile celor doi vectori e paralelă cu



Planșetă de vînt.

1) disc carioaj fix; 2) disc transparent mobil; 3) pivot; 4) mîner; 5) indice; 6) vîntul navei; 7) vînt aparent; 8) vînt adevărat.

una dintre liniile carioajului, cînd se citește direcția vîntului adevărat pe gradația discului mobil, în dreptul indicelui de pe mîner, iar mărimea distanței dintre vîrfurile celor doi vectori se citește pe carioaj și reprezintă, la scara aleasă, viteza vîntului adevărat. Instrumentul poate fi folosit în același mod pentru a rezolva probleme de curent.

12. **Planșeta șnururilor.** Ind. text. V. Placa șforilor.

13. **Planșeu, pl. planșee.** Cs.: Element de construcție avînd grosime mică în raport cu celelalte două dimensiuni ale sale, așezat orizontal între pereții încăperilor unei clădiri, care limitează încăperile în înălțime — și care suportă încărcările utile ale încăperilor și le transmite la pereții de rezistență sau la scheletul de rezistență al clădirii (la clădirile cu schelet de rezistență). Din punctul de vedere al modului de alcătuire, un planșeu e format din două categorii de elemente principale: elementele de rezistență și elementele de legătură așezate între acestea. Elementele de rezistență pot fi constituite, fie din grinzi (de lemn, de beton armat, sau de metal), fie din bolți (de zidărie sau de beton, simplu sau armat), sau din plăci de beton armat, — și sînt destinate să transmită, la pereții de rezistență sau la scheletul clădirii, greutatea proprie a planșeului și încărcările din încăperea respectivă. — Elementele de legătură, așezate între cele de rezistență, pot fi alcătuite din scinduri sau dulapi, așezați alături, din plăci (metalice, de beton armat, de sticlă, etc.), din bolțișoare, din cărămizi sau din blocuri (pline sau cu goluri), etc., și sînt destinate să acopere intervalele dintre elementele de rezistență și să transmită acestora încărcările utile. Uneori, elementele de legătură lipsesc, elementele de rezistență fiind constituite din piese continue (de ex.: bolți, plăci de beton armat) sau din piese cari sînt așezate unele lîngă altele (de ex.: piese prefabricate, bîrne de lemn, etc.).

Fața inferioară, plană, a planșeului, care constituie suprafața lui utilă, supusă direct uzurii, e formată din unu sau

mai multe straturi de materiale și se numește *pardoseală* (v.). Fața inferioară a planșeului se numește *tavan* (v.) și poate fi plană, boltită sau cu ieșinduri și întrînduri.

Afară de aceste elemente, planșeele mai cuprind, de obicei, straturi de izolație fonică și termică. Aceste izolații sînt alcătuite diferit, după felul și destinația planșeului. Planșeele de acoperiș, cele ale teraselor și cele ale încăperilor în cari se poate vărsa apă pe pardoseală reclamă și o *izolare hidrofugă*. V. sub Izolare hidrofugă, și sub Șapă.

Izolarea fonică a planșeelor contra zgomotelor aeriene trebuie să satisfacă aceleași condiții ca și izolarea pereților despărțitori dintre apartamente, respectiv atenuarea nu trebuie să coboare sub 48 dB, prin realizarea greutății unitare necesare (a planșeului și a pardoselii). Pentru realizarea unei greutăți unitare minime de circa 300 kg/m², în scopul asigurării unei izolații fonice satisfăcătoare, e suficient, în general, ca planșeul propriu-zis să aibă circa 200 kg/m² (deci pardoselile izolante sub să aibă greutatea de circa 100 kg/m²). Cînd planșeele și pardoselile sînt executate cu spații de aer, ansamblul planșeu-pardoseală funcționează ca un perete dublu, izolarea la zgomotele aeriene mărîndu-se simțitor. Combaterea transiterii zgomotelor de impact prin planșee se poate obține prin folosirea unor pardoseli eficiente din punctul de vedere fonic, cari să aibă un strat amortisitor al vibrațiilor provenite din șoc. V. sub Pardoseală. —

Izolarea termică a planșeelor de acoperiș executate din beton armat monolit sau din elemente prefabricate (chesoane, fișii, etc.) poate fi realizată conform următoarelor scheme: planșeu de rezistență, izolație termică nerigidă (din plăci semirigide de vată minerală, fibrolit, etc.), șapa-suport a hidroizolației și hidroizolația; planșeu de rezistență, izolație termică rigidă (de plăci de beton celular, beton de zgură, sticlă spongioasă, etc.), șapă de egalizare și hidroizolație; planșeu portant de beton ușor fără strat izolant propriu-zis, constituit din elemente armate prefabricate sau din betoane monolit, ușoare (de ex.: betoane cu agregate ușoare, betoane celulare).

Izolarea termică a teraselor se execută, în general, după aceleași principii ca și izolarea planșeelor de acoperiș. De asemenea, se pot executa terase la cari stratul termo- și hidroizolator e alcătuit din praf hidrofob (v.). V. și sub Terasă.

Izolarea termică a planșeelor de deasupra pivnițelor sau subsolurilor se realizează printr-un strat termoizolant alcătuit din plăci așezate pe un strat egalizator de nisip uscat, și acoperite cu o șapă de beton obișnuit. Cînd pardoseala e executată din parchet așezat pe grinzioare, stratul termoizolant e constituit din alicărie ușoară sau din nisip uscat.

Izolarea termică a planșeelor de sub pod poate fi realizată fie cu plăci (de stabilit, stufit, etc.), fixate la partea inferioară a lui, fie cu umplutură (de zgură, deșeuri ceramice, etc.), așezată deasupra planșeului. —

La planșeele clădirilor cu ziduri portante, amplasate în zonele de seismicitate cu gradul cel puțin 7, trebuie să se ia *măsuri antisismice speciale*. În acest scop, planșeele trebuie alcătuite astfel, încît să constituie diafragme horizontale rigide. Planșeele de beton armat monolit îndeplinesc această condiție, dacă sînt rezemate pe ziduri prin intermediul centurilor, iar cele executate din elemente prefabricate de beton constituie diafragme horizontale rigide, dacă se asigură monolitizarea elementelor și ancorarea lor în centurile zidurilor.

La planșeele de beton armat monolit, centurile antisismice se execută prin îngroșarea plăcii pe zidurile exterioare și ale casei scării. Pe zidurile interioare, această îngroșare nu e necesară dacă se așază în lungul zidurilor o armatură suplimentară, alcătuită din două bare cu diametrul de 12 mm.

La planșeele prefabricate, centurile se execută din beton marca B 140, turnat în spațiile dintre elementele prefabricate de deasupra zidurilor. Centurile trebuie să aibă grosimea

de cel puțin 25 cm, iar cele așezate pe zidurile exterioare trebuie să fie executate pînă la marginea exterioară a acestora. La planșeele prefabricate rezemate pe grinzi principale, centura se execută deasupra grinzilor, legătura dintre acestea și centură fiind asigurată prin mustăți lăsate în grinzile principale. Ancorarea elementelor prefabricate ale planșeelor se realizează cu ajutorul unor urechi cari ies din capetele fișiiilor cu goluri, cu ajutorul mustăților de la capetele prefabricatelor executate sub formă de fișii ceramice, sau cu ajutorul călăreților, de 8·10 mm grosime (la fișiiile tip STASA). În ultimul caz, planșeele pot fi consolidate și prin armarea rosturilor dintre fișii, pe toată lungimea lor, cu bare cu diametrul de 8·10 mm, ancorate în centuri.

Centurile trebuie să asigure transmiterea eforturilor de întindere produse de solicitările seismice. În acest scop, armatura lor trebuie să fie continuă, capetele armaturilor trebuie să fie fasonate cu ciocuri, iar înădirea barelor de armare trebuie să se execute prin legare cu sîrmă pe o lungime de cel puțin 60 cm. Înădirile armaturilor trebuie să fie așezate în secțiuni diferite ale centurii, distanțate între ele cu cel puțin 100 cm. Armarea centurilor trebuie executată cu oțel de aceeași calitate (marcă) ca și oțelul folosit la armarea elementelor de beton armat monolit ale planșeului. În cazul planșeelor de beton armat monolit, centurile trebuie armate cu 4·6 bare cu diametrul de 12 mm, iar în cazul planșeelor prefabricate, ele trebuie armate cu 3·6 bare cu diametrul de 12 mm, sau cu 3·4 bare cu diametrul de 14 mm.

Centurile trebuie să fie continue pe toate zidurile. Cînd acest lucru nu poate fi realizat în dreptul casei scării, trebuie să se execute pe zidul exterior o centură suplimentară, așezată la nivelul podestului intermediar, care trebuie să fie prelungită în zid, dincolo de podest, pe o lungime de cel puțin 100 cm. Cînd această prelungire nu poate fi asigurată din cauza unor goluri amenajate în zidul exterior, centurile decalate trebuie să fie legate între ele cu șimburi de beton armat cari încadrează goul casei scării pe toată înălțimea zidului. La planșeele de beton monolit, deasupra golurilor pentru uși și ferestre, armaturile centurii trebuie să treacă prin buiandrugii de beton turnat sau trebuie să fie ancorate în aceștia. Cînd distanța dintre buiandrugii e mică, iar înălțimea acestora e cu cel mult 15 cm mai mare decît înălțimea centurii, se recomandă ca centura să fie executată de aceeași înălțime ca buiandrugii. Cînd unele ziduri interioare sînt întrerupte, continuitatea centurilor trebuie asigurată prin turnarea, în planșeu, a unei fișii de beton monolit, armată cel puțin cu o armatură egală cu armatura curentă a centurii. În dreptul golurilor pentru coșuri, ventilație, etc., armatura centurii poate fi deviată, rămînd continuă. Cînd nu se poate realiza acest lucru, armatura poate fi întreruptă, dacă se asigură transmiterea solicitărilor prin armaturi suplimentare, ancorate bine în capetele centurii întrerupte.

La planșeele executate din elemente prefabricate, afară de centuri trebuie să se asigure monolitizarea elementelor, care se realizează prin umplerea rosturilor dintre elemente cu beton de marca B 200, confecționat cu agregat mărunt, eventual cu mortar de ciment, a cărui rezistență trebuie să fie echivalentă cu a unui beton de marcă B 200. Rosturile trebuie să aibă lărgimea de cel puțin 3 cm. Înainte de umplere, ele trebuie curățite, iar fețele lor laterale, ca și capetele prefabricatelor, trebuie udate bine. —

Alegerea tipului de planșeu depinde de destinația încăperii, de materialele disponibile, de mărimea încăperilor utile, de calitățile de izolație pe cari trebuie să le aibă, de durata de execuție, etc. Condițiile pe cari trebuie să le îndeplinească un planșeu sînt următoarele: să fie cît mai rezistent și mai rigid, suportînd, fără a se deforma, toate încărcările de cari e solicitat; să fie incombustibil și etanș; să aibă o durabilitate cît mai mare, fără a reclama lucrări de întreținere sau de

consolidare; să fie izolant termic și fonic; să aibă înălțime de construcție mică, pentru a reduce cât mai puțin înălțimea utilă a încăperilor; să reclame cheltuieli minime de execuție în raport cu destinația încăperilor.

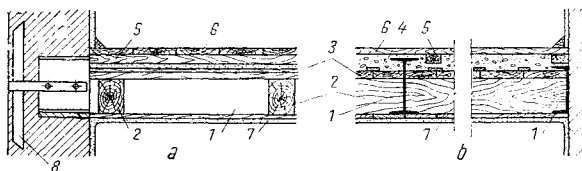
Din punctul de vedere al formei, se deosebesc: *planșee boltite*, cari sînt alcătuite, fie dintr-o boltă de zidărie sau de beton, care constituie elementul de rezistență, fie din mai multe bolți așezate între elementele de rezistență (de obicei grinzi metalice), tavanul planșeelor prezentînd, de obicei, una sau mai multe suprafețe curbe; *planșee plane*, la cari elementele de rezistență și de legătură au axele orizontale în același plan sau în plane paralele (de ex.: planșeele de lemn, planșeele de beton armat, planșeele de cărămizi armate, planșeele prefabricate și planșeele-ciuerci, planșeele metalice și unele planșee cu grinzi metalice).

Din punctul de vedere al așezării în clădire, se deosebesc: *planșee de acoperiș*, cari limitează, la partea superioară, podul sau încăperile ultimului cat și susțin învelitoarea acoperișului, și cari sînt folosite la acoperișurile mașive (de beton armat, monolit sau prefabricat), în special la acoperișurile-terasă; *planșee de pod*, cari sînt destinate să limiteze la partea de sus încăperile clădirilor numai cu parter sau încăperile ultimului cat, separîndu-le de podul clădirii, și cari se execută, de obicei, din lemn sau dintr-o placă subțire de beton armat; *planșee intermediare*, cari sînt destinate să separe încăperile unui cat de încăperile caturilor de deasupra și de dedesubt; *planșee peste pivnițe sau subsoluri*, cari separe încăperile de la parter de încăperile subsolurilor sau ale pivnițelor.

Din punctul de vedere al materialului din care sînt construite, se deosebesc: planșee cu grinzi metalice, planșee de beton armat, planșee de lemn, planșee de zidărie și planșee metalice.

Planșeele cu grinzi metalice au elementele de rezistență constituite din piese de oțel (profiluri laminate, piese asamblate din laminate și oțel rotund sau piese executate din tole), elementele de legătură dintre piesele de oțel fiind alcătuite din materiale diferite (lemn, beton armat, corpuri ceramice pline sau găurite). Pot fi executate sub formă de planșee plane sau boltite. Planșeele cu grinzi metalice sînt folosite la clădiri de locuințe și industriale și prezintă avantajele că sînt foarte rezistente, durabile și izolante. Prezintă dezavantajele că sînt grele și că reclamă o execuție costisitoare. De asemenea, cele cu bolțișoare reclamă uneori executarea unui tavan pe rabiți pentru a se realiza o suprafață plană, și produc, de obicei, împingeri asupra zidurilor. Cel mai des sînt folosite tipurile descrise mai jos.

Planșeele cu grinzi metalice și elemente de legătură de lemn sînt formate din profiluri I, pe cari reazemă piese de



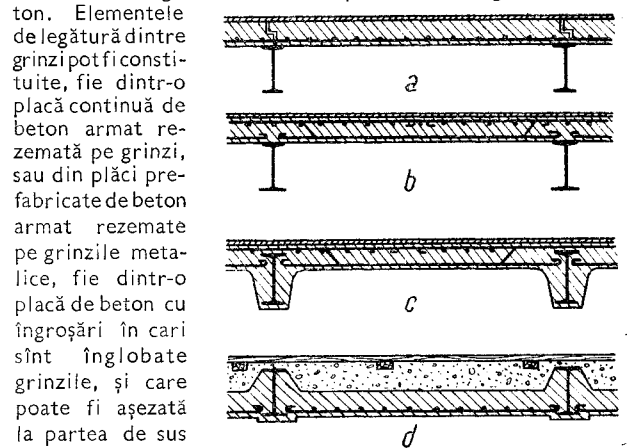
I. Planșeu cu grinzi metalice și elemente de legătură de lemn.

a) secțiune paralelă cu grinzile metalice; b) secțiune perpendiculară pe grinzile metalice; 1) grinzi de oțel profilat; 2) grinzi de lemn; 3) dușumea oarbă; 4) umplutură; 5) grinzioare; 6) pardoseală; 7) tavan; 8) ancoră

lemn (dulapi sau grinzi), așezate fie deasupra grinzilor de metal, fie între acestea, sprijinindu-se pe talpa inferioară a lor. Pardoseala e fixată direct pe piesele de lemn, dacă acestea

sînt așezate deasupra grinzilor metalice, sau e așezată pe un strat de umplutură așternut pe o dușumea oarbă, susținută de piesele de lemn, dacă acestea sînt dispuse între grinzile metalice. Ultimul tip de planșeu prezintă avantajul că are o înălțime de construcție mai mică și permite amenajarea unui tavan plan, iar grinzile de metal sînt mascate complet (v. fig. I).

Planșeele cu grinzi metalice și elemente de legătură de beton armat au grinzile metalice aparente sau în globate în be-

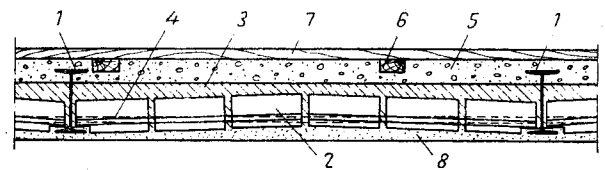


II. Planșee cu grinzi metalice și elemente de legătură de beton armat, plane.

a) planșeu cu plăci simplu rezemate; b) planșeu cu placă continuă; c) planșeu cu grinzile înglobate, cu placa așezată sus; d) planșeu cu grinzile înglobate, cu placa așezată jos.

ție mai mică decît planșeele cu grinzi aparente, și că grinzile sînt apărute de incendiu, de umezeală și de alți agenți.

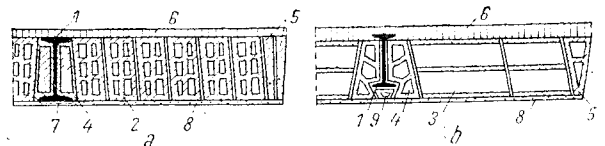
Planșeele cu grinzi metalice și cu piese ceramice pot fi planșee la cari piesele ceramice nu iau parte la preluarea soli-



III. Planșeu cu grinzi metalice și elemente de legătură ceramice.

1) grinzi metalice; 2) cărămizi cu goluri; 3) strat de beton; 4) tirant; 5) umplutură; 6) grinzioară; 7) dușumea; 8) tavan.

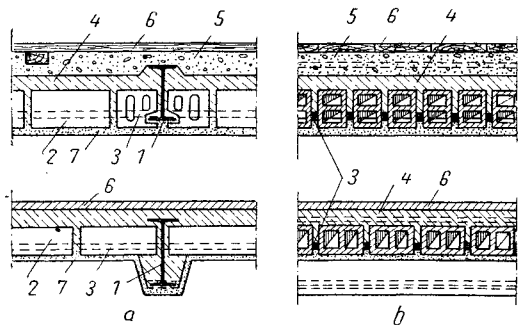
citărilor, avînd numai rolul de izolație, și planșee la cari piesele ceramice preiau o parte din solicitări. La primul tip,



IV. Planșee cu grinzi metalice și corpuri ceramice.

a) planșeu cu cărămizi cu găuri; b) planșeu cu corpuri ceramice cave; 1) grindă de oțel; 2) cărămidă cu găuri; 3) corp ceramic cav; 4) piesă ceramică de reazem; 5) piesă ceramică în formă de pană, pentru fixarea corpurilor ceramice; 6) pardoseală; 7) plasă de sîrmă; 8) tencuiala tavanului (15 mm); 9) piesă ceramică pentru acoperirea tălpii grinzii.

grinzile metalice sînt legate de obicei prin tiranți, iar piesele ceramice sînt așezate la partea inferioară a grinzilor, cap la cap, în plan orizontal, sau cu o săgeată foarte mică, pentru a se sprijini mai bine unele de altele. Deasupra corpurilor ceramice se aplică un strat de beton, peste care se așază pardoseala (v. fig. III). Uneori se folosesc corpuri ceramice a căror înălțime e egală cu înălțimea grinzilor metalice (v. fig. IV). La al doilea tip (v. fig. V), piesele ceramice (cărămizi cu

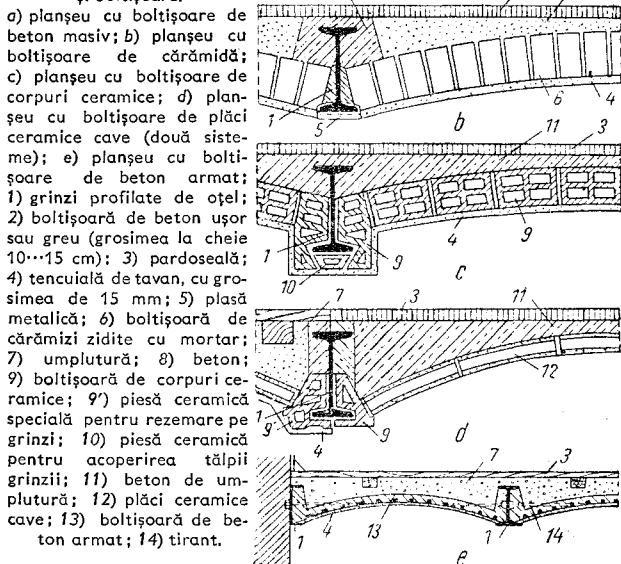


V. Planșee cu grinzii metalice și cărămizi cu goluri, armate.

a) secțiuni perpendiculare pe direcția grinzilor; b) secțiuni paralele cu grinzile; 1) grinzii metalice; 2) cărămizi cu goluri; 3) armatură; 4) beton; 5) umplutură; 6) pardoseală; 7) tavan.

goluri) sînt așezate cap la cap în același plan, iar între rîndurile de piese ceramice se așază cîte o bară de oțel-beton, pe toată deschiderea planșeului, turnîndu-se beton deasupra pieselor ceramice și între ele. Astfel, piesele ceramice sînt înglobate în beton și rezistă la solicitări împreună cu acesta și cu armatura. Din punctul de vedere al construcției, acest tip de planșeu se aseamănă cu planșeul de cărămizi armate.

VI. Planșee cu grinzii metalice și boltișoare.

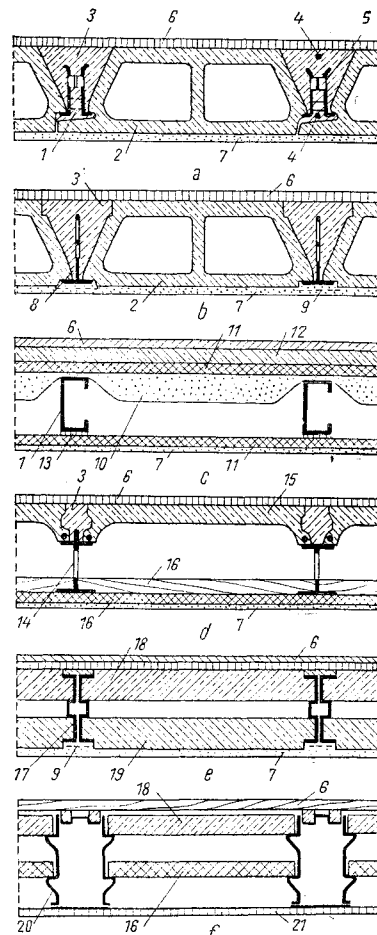


a) planșeu cu boltișoare de beton masiv; b) planșeu cu boltișoare de cărămidă; c) planșeu cu boltișoare de corpuri ceramice; d) planșeu cu boltișoare de plăci ceramice cave (două sisteme); e) planșeu cu boltișoare de beton armat; 1) grinzii profilate de oțel; 2) boltișoară de beton ușor sau greu (grosimea la cheie 10...15 cm); 3) pardoseală; 4) tencuială de tavan, cu grosimea de 15 mm; 5) placă metalică; 6) boltișoară de cărămizi zidite cu mortar; 7) umplutură; 8) beton; 9) boltișoară de corpuri ceramice; 9') piesă ceramică specială pentru rezemare pe grinzii; 10) piesă ceramică pentru acoperirea tălpii grinzii; 11) beton de umplutură; 12) plăci ceramice cave; 13) boltișoară de beton armat; 14) tirant.

și rezemate pe talpa inferioară a lor. Boltișoarele pot fi executate din corpuri ceramice pline sau găurite, ori din beton, și iau parte la preluarea solicitărilor transmițînd grinzilor împingeri orizontale cari trebuie preluate prin tiranți. Deasupra boltișoarelor se execută o umplutură, peste care se așază pardoseala (v. fig. VI).

Planșeele cu grinzii metalice ușoare au grinzile alcătuite astfel, încît greutatea proprie a lor să fie cît mai mică. Aceste grinzii pot fi alcătuite din profiluri laminate ușoare (plătbande, corniere), eventual combinate cu bare de oțel rotund. Elementele de legătură dintre grinzii pot fi alcătuite din blocuri de beton sau din corpuri ceramice, cave, ori din plăci de beton sau de alt material (v. fig. VII). Aceste planșee prezintă avantajul că au greutatea proprie mică (150...200 kg/m²), cum și capacitate portantă și rezistență la foc destul de mari, astfel încît pot fi folosite la clădiri de locuit și chiar la clădiri cu încărcări mai mari. Greutatea proprie a grinzilor e de 3...5 kg/m (afară de grinzile-cheson), iar lungimea lor poate ajunge pînă la circa 15 m. De obicei, grinzile se așază la distanțe de 50...65 cm. Grinzile-cheson și cele cu profil dublu pot fi așezate și la distanțe mai mari.

Planșeele cu grinzii executate din tole au elementele de rezistență alcătuite din tole de oțel fasonate și asamblate între ele astfel, încît să constituie atît elementele de rezistență verticale ale planșeului, cît și suportul pardoselii, care e executat de obicei



VII. Planșee cu grinzii de oțel ușoare.

a și b) planșeu cu blocuri cave de beton; c...f) planșeu cu placă de beton; 1) grinzii ușoare, cu perete dublu, executate din tablă de oțel (distanțate la 62,5 cm); 2) bloc de beton ușor; 3) umplutură de beton; 4) armaturi suplimentare; 5) agrafă; 6) pardoseală; 7) tencuială pe tavan; 8) grinzii ușoare executate din oțel și oțel rotund (distanțate la 62,5 cm); 9) metal desfășurat; 10) vată de sticlă; 11) placă de fibrolit, cu grosimea de 25 mm; 12) placă de beton simplu; 13) fișe de fetru; 14) grinzii ușoare cu zăbrele, executate din profiluri laminate și oțel rotund (distanțate la 60 cm); 15) placă de beton ușor, armată; 16) placă de material ușor; 17) grinzii ușoare, executate din tablă, cu partea centrală tubulară (distanțate la 1,10 m); 18) placă de beton armat; 19) placă de beton ușor, nearmată; 20) grinzii ușoare, chesonate, executate din tablă; 21) tavan pe rabiț, cu grosimea de 25 mm.

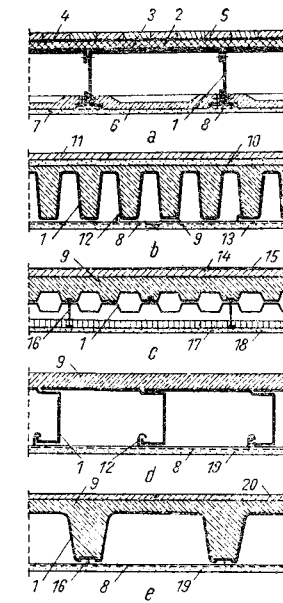
dintr-un strat de beton (v. fig. VIII). Acest tip de planșeu e folosit în special pentru clădiri de birouri și industriale.

Planșeele de beton armat au elementele de rezistență, uneori și cele de umplură, executate din beton armat monolit sau prefabricat și pot fi executate ca planșee plane sau boltite. Aceste planșee sînt folosite cel mai frecvent, atît la clădirile civile, cît și la cele industriale, deoarece prezintă următoarele avantaje: sînt foarte rezistente și au durată aproape ilimitată; sînt incombustibile și etanșe; pot fi executate pentru orice formă a încăperilor și pentru orice destinație a acestora; nu se deformează vizibil și reclamă ziduri portante relativ subțiri; au înălțime de construcție mică, în raport cu încărcările utile ale încăperilor. Prezintă următoarele dezavantaje: au greutate proprie mare; reclamă o izolație termică și fonică eficientă; cele de beton monolit nu sînt economice, deoarece reclamă schelărie de susținere și cofraje. Ultimul dezavantaj e remediat în parte prin folosirea de cofraje și susțineri tipizate, cari pot fi folosite din nou de mai multe ori.

Tipurile de planșee de beton armat folosite cel mai frecvent sînt următoarele: planșeele-cuiperi, planșeele cu dale de sticlă, planșeele cu nervuri dese, planșeele cu grinzi, planșeele cu placă armată pe două direcții, planșeele cu placă armată pe o direcție, planșeele de cărămizi armate și planșeele prefabricate.

Planșeele-cuiperi (fără grinzi) sînt alcătuite dintr-o placă cu grosime constantă și rezemată direct pe capătul superior îngroșat (capitelul) al stîlpilor (v. fig. IX), iar pe contur fiind rezemată eventual și pe grinzi marginale, rezemate pe stîlpi sau pe ziduri portante, prin intermediul centurilor de beton armat.

Sînt considerate planșee-cuiperi de tip curent planșeele cari îndeplinesc următoarele condiții: direcțiile panourilor de rezemare formează panouri pătrate sau dreptunghiulare cu deschideri maxime de circa 6 m; pl. ca e turnată monolit cu stîlpii de susținere; stîlpii sînt executați cu capiteluri, afară, e. eventual, de cei de pe contur, pe cari reazemă grinzele margi-



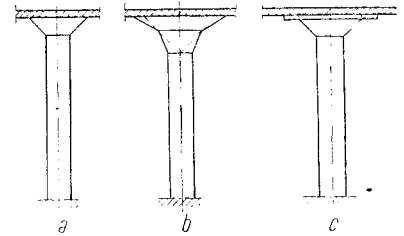
VIII. Planșee cu elemente de rezistență executate din tole de oțel
a) planșeu cu izolație fonică; b) planșeu pentru clădiri industriale, pentru sarcini utile mari; c) planșeu pentru clădiri administrative, pentru sarcini utile mari; d) planșeu pentru clădiri industriale, fără izolație specială; e) planșeu pentru clădiri industriale, pentru sarcini utile medii; 1) elemente executate din tablă de oțel; 2) strat de plăci de plută, cu grosimea de 3 cm; 3) strat de carton asfaltat; 4) strat de asfalt, cu grosimea de 1 cm; 5) pardoseală de parchet; 6) placă de beton de piatră ponce, cu grosimea de 5 cm; 7) tencuială pe tavan, cu grosimea de 15 mm; 8) placă de rabit; 9) beton de umplură, B 160; 10) strat de mortar de ciment, cu grosimea de 2 cm; 11) pardoseală de plăci de klinker; 12) agrafă de suspendare a tavanului; 13) tencuială de ipsos, cu grosimea de 25 mm; 14) pardoseală de ipsos; 15) linoleum; 16) dispozitiv de suspendare a plafonului; 17) plăci de ipsos, cu grosimea de 3 cm; 18) tencuială de ipsos, cu grosimea de 2 cm; 19) tencuială de ipsos, cu grosimea de 25 mm, pe placă de rabit; 20) pardoseală de ciment, cu grosimea de 2 cm.

nale; placa e armată pe două direcții, paralele cu laturile panourilor.

Planșeele-cuiperi sînt folosite ca planșee intermediare sau de acoperiș la clădiri industriale, ateliere, depozite, rezervoare subterane, clădiri frigorifice, etc.

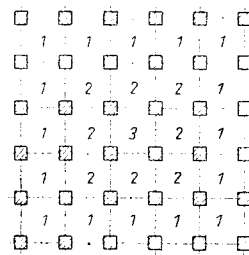
Planșeele-cuiperi prezintă următoarele avantaje: permit reducerea volumului de beton; permit simplificarea manoperei de execuție a cofrajelor, datorită lipsei grinzelor; permit reducerea suprafeței de tencuit; permit îmbunătățirea iluminatului și aerisirii; asigură o întreținere mai ușoară a tavanului; simplifică execuția instalațiilor. Cînd rețeaua de stîlpi are deschideri de 5-6 m și sarcinile utile ale planșeului sînt mai mari decît 500 kg/m², planșeele-cuiperi sînt mai economice decît cele cu grinzi.

Prin trasarea axelor stîlpilor de rezemare se formează un număr de panouri marginale, interioare și centrale (v. fig. X). De asemenea, placa poate fi împărțită în fișii de cîmp, late cît o jumătate de panou, așezate simetric față de

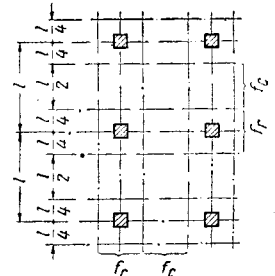


IX. Tipuri de planșee-cuiperi.

a) planșeu cu stîlpi cu capitel simplu; b) planșeu cu stîlpi cu capitel cu baza lărgită (cu frîntură); c) planșeu cu stîlpi cu capitel și placă (abacă).



X. Împărțirea în panouri a unui planșeu-cuiperi.
1) panouri marginale; 2) panouri interioare; 3) panou central.



XI. Împărțirea în fișii a plăcii unui planșeu-cuiperi.
1) deschiderea panoului; f₁) fișie de cîmp; f₂) fișie de reazem.

axa panoului, și în fișii de reazem, a căror lățime e egală cu suma lățimilor celor două semifiișii din stînga și din dreapta liniei reazemelor, avînd fiecare lățimea unui sfert din panoul respectiv (v. fig. XI).

Calculul planșeele-cuiperi se poate efectua folosind următoarele metode practice: metoda cadrelor înlocuitoare și metoda coeficienților (cînd planșeul are cel puțin cîte trei panouri pe fiecare direcție, raportul dintre laturile unui panou fiind cuprins între 4/3 și 3/4, iar deschiderile pe fiecare direcție nu depășesc deschiderea cea mai scurtă cu mai mult decît 20%).

Metoda cadrelor înlocuitoare consistă în calcularea unor cadre paralele, cu deschiderile alcătuite, după fiecare direcție, din șirul de stîlpi și fișii de placă aferente, a căror lățime de calcul e egală cu semisuma deschiderilor panourilor vecine cu șirul de stîlpi. Cadrele determinate astfel se calculează pe fiecare direcție conform regulilor Stăcii construcțiilor.

Deschiderile de calcul ale riglei (l_c) și ale stîlpilor (H_c), în funcțiune de distanța dintre axele reazemelor (l) și de dimensiunea activă a capitelului (d_c), se consideră astfel: pentru rigle rezemate la ambele capete pe stîlpi cu capiteluri, $l_c = l - \frac{2}{3} d_c$; pentru rigle rezemate la un cap pe stîlpi cu capitel, iar la celălalt cap pe stîlpi marginali, fără capitel, sau pe zidărie portantă, $l_c = l - \frac{d_c}{3}$; pentru stîlpi, $H_c = H - \frac{d_c}{2}$, unde H reprezintă înălțimea etajului mărginită între axele plăcilor sau de la nivelul superior al tălpii de fundație pînă la axa plăcii primului etaj.

Momentele de calcul pentru fiecare direcție, pozitive (M_p) și negative (M_n), se consideră astfel: pentru fișii de reazem, $0,75 M_n$, respectiv $0,55 M_p$, iar pentru fișii de cîmp, $0,25 M_n$, respectiv $0,45 M_p$ (M_n și M_p fiind momentul maxim negativ și momentul maxim pozitiv pentru fișia respectivă, considerată încărcată cu sarcina utilă în pozițiile cele mai dezavantajoase: încărcare în saș, pentru cîmpuri, și în panouri alăturate, pentru reazeme).

Metoda coeficienților folosește, pentru determinarea momentelor încovoietoare în diferitele secțiuni ale unui panou interior sau marginal, valoarea momentului determinat cu formula:

$$M_c = \frac{1}{8} Ql \left[\left(1 - \frac{2}{3} \right) \left(\frac{d_c}{l} \right) \right]^2,$$

în care Q e forța tăietoare, iar l e deschiderea de calcul, care se consideră egală cu deschiderea panoului respectiv, pentru momentele pozitive din cîmp, sau egală cu semisuma deschiderilor adiacente, pentru momentele de pe reazemul respectiv.

Valorile momentelor în diferitele secțiuni, în funcțiune de valoarea M_c , se consideră astfel: momentele negative,

din cîmp și de pe reazem se determină prin multiplicarea momentelor corespunzătoare panourilor interioare cu următorii coeficienți: α , pentru momente negative de pe reazemul marginal; β , pentru momente pozitive din cîmpul panoului marginal; γ , pentru momente negative de pe primul reazem interior. Acești coeficienți se determină în funcțiune de raportul dintre suma rigidităților lineare ale stîlpilor marginali superiori K_s și inferiori K_i , și rigiditatea lineară a plăcii K_g . Pentru determinarea rapidă a acestor coeficienți se folosesc diagrame (v. fig. XII).

Pentru determinarea momentelor încovoietoare în stîlpii centrali (v. fig. XIII) se pot utiliza următoarele formule aproximative:

$$M_s = \frac{pl_1^2 + g(l_1^2 - l_2^2)}{l_2} \frac{K_s}{\Sigma K} \quad \text{și} \quad M_i = \frac{pl_2^2 + g(l_2^2 - l_1^2)}{l_1} \frac{K_i}{\Sigma K},$$

în cari p și g sînt sarcinile mobile și permanente pe metru de cadru înlocuitor, l_1 e deschiderea mare a cadrului, l_2 e deschiderea mică, K_s și K_i sînt rigiditățile lineare respective ale stîlpilor superior și inferior, iar ΣK e suma rigidităților lineare (a stîlpilor inferior și superior și a riglei).

Stîlpii planșelor-ciuerci sînt alcătuiți ca și stîlpii planșelor obișnuite cu grinzi. Capitelurile de la partea superioară a stîlpilor asigură rezistența la străpungere a plăcii, măresc rigiditatea planșeului și micșorează momentele încovoietoare în placă prin micșorarea deschiderii de calcul. V. sub Capitel 2.

Cînd planșul are grinzi marginale, stîlpii marginali pot avea capiteluri mai mici, semicapiteluri, sau pot fi fără capiteluri.

Grosimea plăcii planșeului trebuie să fie egală cel puțin cu $1/32 l$, la stîlpii cu capitel drept, și cel puțin cu $1/35 l$, la stîlpii cu capitel cu frîntură sau cu placă, l fiind latura mare a panoului. După destinația planșelor-ciuerci, grosimea plăcii trebuie să aibă următoarele dimensiuni minime: 10 cm, la planșeele de acoperiș cu capitel drept; 9 cm, la planșeele de acoperiș cu capitel cu frîntură sau cu placă; 13 cm, la planșeele intermediare, cu capitel drept; 12 cm, la planșeele intermediare, cu capitel cu frîntură sau cu placă.

Armatura din placă poate fi redusă cu 30%, avînd în vedere conlucrarea spațială a plăcii cu restul structurii.

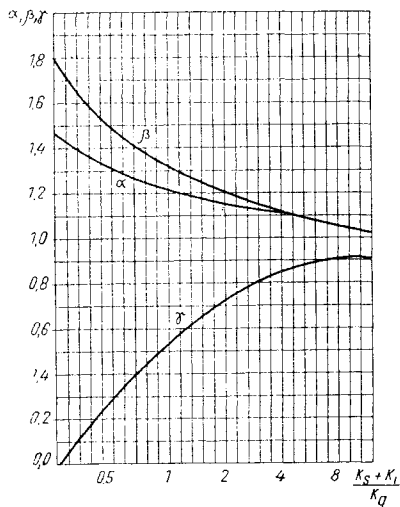
Pentru calculul armaturii la momentele negative, înălțimea utilă a secțiunii de reazem se determină considerînd următoarele grosimi de placă: la capiteluri drepte, grosimea plăcii (h_p); la capiteluri cu frîntură, înălțimea utilă reală la distanța $\frac{d_c}{2}$ din axa reazemului, însă nu mai mult decît $1,5 h_p$; la capiteluri cu placă de rezemare, $1,5 h_p$.

Distanța dintre barele de armare trebuie să fie egală cel puțin cu 7 cm, sau de cel mult 20 cm, la plăci pînă la 15 cm grosime, respectiv de $1,5 h_p$, la plăci mai groase decît 15 cm.

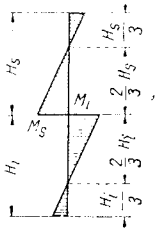
În plăci se pot practica goluri cu orice dimensiune, cu condiția ca secțiunile rămase să asigure preluarea momentelor pozitive și negative.

Calculul grinzilor de margine se efectuează la momente încovoietoare egale cu 50% din valoarea momentelor corespunzătoare unui panou central, pentru semifîșia de reazem paralelă cu marginea, și cu 20% din valoarea momentelor corespunzătoare unui panou central, pentru fișia de cîmp paralelă cu marginea. Înălțimea totală a grinzilor de margine trebuie să fie egală cel puțin cu $2,5 h_p$.

Planșeele cu dale de sticlă sînt formate din elemente de rezistență de beton armat și din elemente de umplutură alcătuite din dale de sticlă, în formă de plăci sau de forme speciale (v. fig. XIV). Elementele de rezistență sînt formate din



XII. Diagramă pentru determinarea coeficienților α , β și γ .



XIII. Schema de calcul a stîlpilor centrali ai planșelor-ciuerci suprapuse.

H_i) înălțimea stîlpului inferior; H_s) înălțimea stîlpului superior; M_i) momentul încovoietor al stîlpului inferior; M_s) momentul încovoietor al stîlpului superior.

$0,5 M_c$, pentru fișia de reazem, respectiv $0,15 M_c$, pentru fișia de cîmp; momentele pozitive, $0,2 M_c$, pentru fișia de reazem, respectiv $0,15 M_c$, pentru fișia de cîmp.

În panourile marginale, pe direcție perpendiculară pe margine, momentele încovoietoare în secțiunile principale

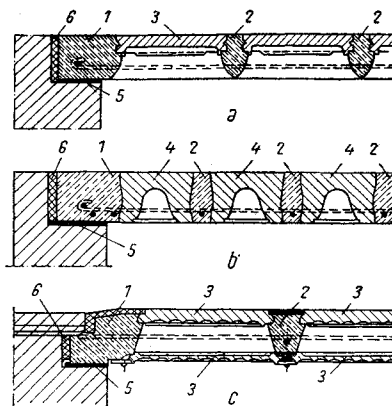
nervuri de beton armat, așezate paralel sau formînd o rețea rectangulară. Dalele de sticlă pot fi încastrate în nervurile de beton, sau simplu rezemate pe ele, rostul dintre ele fiind umplut cu un material etanș. Planșeele cu dale de sticlă permit trecerea luminii prin ele, din care cauză sînt folosite în special peste pasaje, la hall-uri, sub-soluri, sau la alte încăperi fără iluminare directă.

Planșeele cu nervuri dese au elementele de rezistență constituite din grinzi de beton armat de dimensiuni mici, distanțate între ele cu cel mult 70 cm (la partea inferioară a plăcii), așezate paralel cu o singură direcție (v. fig. XV) sau paralel cu două direcții ortogonale (v. fig. XVI), elementele de legătură dintre nervuri fiind constituite fie din corpuri de umplură cu goluri (v. fig. XVII), confecționate din beton ușor sau din alte materiale ușoare, fie din cărămizi speciale cu goluri, sau dintr-o placă de beton armat turnată monolit (v. fig. XVIII).

Planșeele cu nervuri dese sînt folosite, în special, pentru încărcări utile uniform repartizate și cari nu produc trepidatii. Pentru sarcini izolate mai mari trebuie să se asigure conlucrarea mai multor nervuri alăturate, prin legarea acestora cu nervuri transversale sau prin mărirea grosimii plăcii.

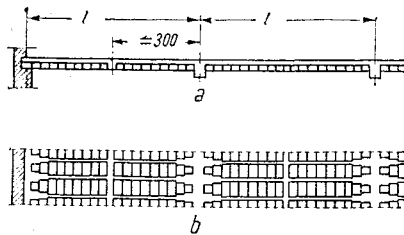
Dimensiunile recomandate pentru elementele planșeelor cu nervuri dese sînt următoarele: înălțimea minimă a nervurilor, pentru planșee cu nervuri pe o singură direcție, $l/20$, pentru nervuri simplu rezemate, respectiv $l/25$, pentru nervuri încastrate elastic, iar pentru planșee chesonate, $l_i/30$, pentru nervuri simplu rezemate, respectiv $l_i/35$, pentru nervuri încastrate elastic, l fiind deschiderea de calcul a ner-

vurii, iar l_i fiind deschiderea mică a plăcii; lățimea nervurilor, cel puțin 6 cm; grosimea plăcii, cel puțin $l_i/12$, dar cel puțin 3 cm, pentru planșee cu corpuri de umplură, și cel puțin



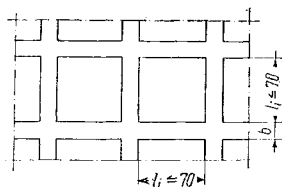
XIV. Planșee cu dale de sticlă.

a) planșeu simplu, cu dale pătrate; b) planșeu cu dale tip Rotalit; c) planșeu dublu, cu dale pătrate, cu strat de aer intermediar; 1) centură de beton armat; 2) nervură de beton armat; 3) dale pătrate de sticlă; 4) dale tip Rotalit; 5) carton asfaltat; 6) rost de dilatare.

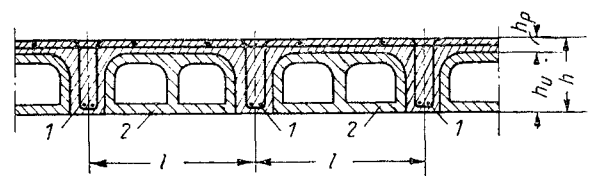


XV. Planșeu cu nervuri dese așezate după o singură direcție.

a) secțiune paralelă cu nervurile; b) vedere de jos.



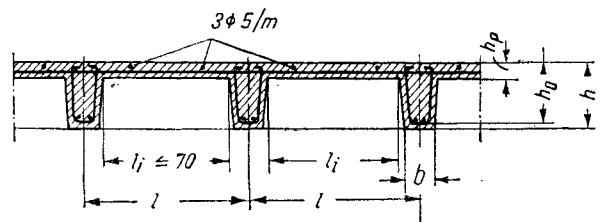
XVI. Planșeu cu nervuri dese așezate după două direcții (plan).



XVII. Planșeu cu nervuri dese și corpuri de umplură.
1) nervuri; 2) corpuri de umplură.

5 cm, pentru planșee monolit. Nervurile trebuie să rezeme pe zidărie pe o lățime de cel puțin 15 cm.

Pentru calculul nervurilor se poate considera conlucrarea dintre nervuri și corpurile de umplură, dacă rezistența la



XVIII. Planșeu cu nervuri dese, cu placă turnată monolit.

rupere a acestora e cel puțin egală cu 30 kgf/cm². În acest caz, lățimea de calcul a nervurii pe unitatea de lățime de planșeu, se consideră $b_r = b_n + \gamma_{bl} + b_{bl}$, unde b_n e lățimea totală a nervurilor care revine la unitatea de lățime de planșeu, b_{bl} e lățimea totală a plinurilor pereților corpurilor de umplură, intersectate de axa neutră, pe unitatea de lățime de planșeu, iar γ_{bl} e coeficientul de conlucrare a corpului de umplură cu nervura, care se determină cu formula $\gamma_{bl} = 0,5 \frac{R_{bl}}{R}$, în care R_{bl} și R sînt rezistențele de rupere a corpului de umplură și a betonului.

Plăcile planșeelor cu nervuri dese se armeză perpendicular pe direcția nervurilor, cu cel puțin trei bare cu diametrul de 6 mm pe metru de nervură. Paralel cu nervurile se așază o armatură de repartiție, de cel puțin trei bare cu diametrul de 5 mm, pe metru de placă.

Nervurile pot fi simplu rezemate sau continue. În ultimul caz, dacă lățimea nervurilor e prea mică pentru preluarea eforturilor de compresiune din dreptul secțiunii de rezemare, nervurile se execută cu îngroșări laterale, cu una sau cu două trepte. Cînd deschiderea nervurilor e mai mare decît 4 m trebuie să se așeze și nervuri transversale, distanțate între ele cu 3 m, de aceeași secțiune transversală cu cele longitudinale. Nervurile se armeză cu una sau cu două bare cu diametrul de cel puțin 10 mm, eventual cu trei bare, pentru nervuri mai late decît 10 cm. Cînd armarea nervurii se compune din două sau din trei bare, trebuie ca una dintre ele să fie ridicată.

Barele ridicate de pe reazeme trebuie să fie ancorate în deschiderea vecină pe o lungime pînă la $l/5$, iar cînd secțiunea acestora nu e suficientă trebuie să se așeze călăreți cu lungime egală cel puțin cu $l/2$. Dacă se așază dintre nervuri e mai mare decît 40 cm, se așază cel puțin patru entiere pe metru de nervură, cu diametrul de 5 sau de 6 mm.

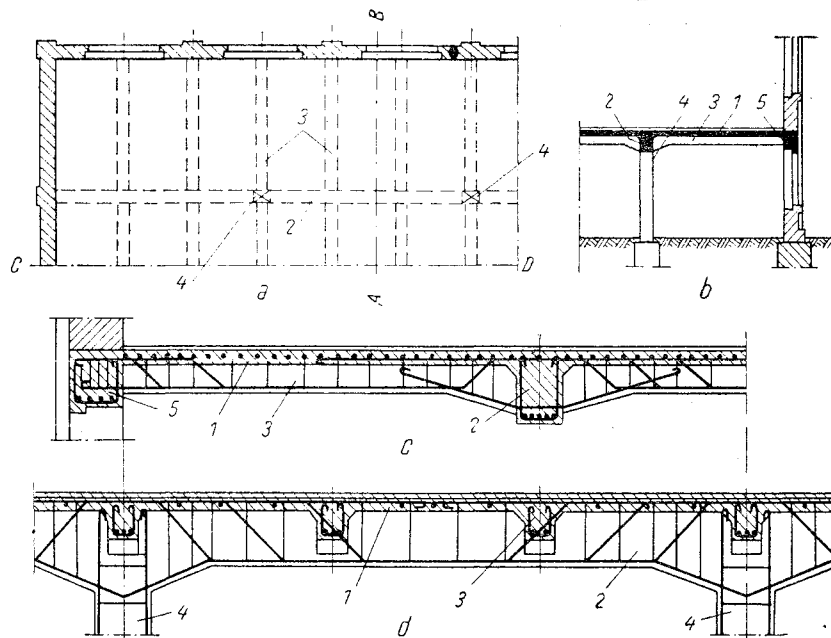
Cărămidile așezate între nervuri nu preiau nici o solicitare și servesc numai drept cofraj la executarea planșeului, realizează izolarea termică și fonică a planșeului, și permit realizarea unui tavan plan. Cărămidile de tipuri speciale au, de obicei, forme standardizate și dimensiuni corespunzătoare, pentru a se putea realiza planșee tipizate. Planșeele cu nervuri dese sînt folosite, în special, la încăperile clădirilor de locuit, cum și la clădirile cu alte destinații (școli, spitale, magazine, etc.), deoarece realizează o izolare termică și fonică bună.

Planșeele cu grinzi au elementele de rezistență formate din grinzi de beton armat rezemate ia capete pe o centură de beton armat, așezată pe ziduri, sau încastrate în elementele unui schelet de beton armat, ori rezemate și în puncte intermediare, pe ziduri, prin intermediul unui cusinet (v. Cusinet)

sau pe stîlpi, iar elementele de legătură sînt formate dintr-o placă de beton armat. Grinzile sînt așezate paralel între ele, și pot fi dispuse, fie paralel cu una dintre laturi, fie paralel cu două direcții perpendiculare una pe alta, formînd o rețea. Uneori, la planșeele cu grinzi dispuse după două direcții, grinzile au dimensiuni mici și sînt așezate la distanțe relativ mici unele de altele, rămîind aparente, astfel încît împart fața inferioară a planșeului în panouri dreptunghiulare sau pătrate, numite casete. Pentru deschideri mari, grinzile sînt așezate de obicei perpendicular, unele dintre ele fiind de dimensiuni mai mari (grinzi principale) și rezemîndu-se direct pe punctele de reazem, iar altele fiind de dimensiuni mai mici (grinzi secundare) și rezemîndu-se pe grinzile principale (v. fig. XIX). Uneori, grinzile pot fi dispuse paralel cu una dintre diagonalele conturului încăperii, sau cu două diagonale. Legătura dintre grinzi e realizată printr-o placă continuă de beton armat, turnată împreună cu grinzile, armată pe o singură direcție sau după două direcții, și care constituie și ea un element de rezistență, transmitînd încărcările la grinzi. Pardoseala se așază, fie direct pe placa planșeului, fie pe un strat de material de umplutură sau de izolare, așezat pe planșeu. Tavanul poate fi cu grinzile aparente, sau poate fi executat plan, prin așezarea unei tencuieli pe rabiț, agățat de planșeu. Uneori, grinzile sînt așezate deasupra plăcii, pentru a obține un tavan plan, fără să se execute o tencuială pe rabiț. În acest caz, spațiile dintre grinzi sînt umplute cu un material ușor și izolanț (de ex. zgură) peste care se așază pardoseala. Planșeele cu grinzi sînt folosite pentru suprafețe mari, sau pentru a suporta încărcări mari (de ex.: la clădiri industriale, săli de școală, biblioteci, etc.).

Planșeele cu placă armată pe două direcții au placa de formă rectangulară, rezemată pe contur, și armatura de rezistență așezată paralel cu două direcții rectangulare. Acest tip de planșeu se folosește cînd raportul laturilor plăcii e $l_2/l_1 < 2$. Grosimea minimă a plăcii se consideră egală cu $l/45$, pentru simpla rezemare, și egală cu $l/50$, pentru încastare, l fiind distanța dintre axele reazemelor (măsurată paralel cu latura scurtă).

Calculul plăcilor armate pe două direcții se face după metoda rețelelor elastice. Se consideră că placa e formată din fișii încrucișate, cari lucrează împreună, fiecare avînd armatura așezată paralel cu o singură direcție (v. fig. XX). Din condiția de egalitate a săgeților celor două fișii cari se încrucișează în centrul plăcii, rezultă cele două componente q_1 și q_2 ale încărcării unitare q repartizate pe



XIX. Planșeu de beton armat, cu grinzi principale și secundare. a) plan; b) secțiune transversală A—B; c) secțiune A—B (la scară mare), cu armare; d) secțiune C—D (la scară mare), cu armare; 1) placa planșeului; 2) grindă principală; 3) grindă secundară; 4) stîlp; 5) centură de beton armat.

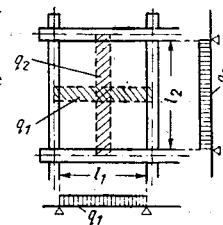
cele două direcții. Fiecare fișie care se găsește mai aproape de marginea plăcii are o săgeată mai mică, în comparație cu a fișiei alăturate, din spre mijlocul plăcii. Acțiunea reciprocă a fișiiilor paralele produce momente de torsiune cari micșorează momentul încovoietor din cîmp. Din această cauză, valorile momentelor din cîmp se micșorează cu coeficientul V_1 , respectiv V_2 , pentru cele două direcții ale fișiiilor. Valorile acestor coeficienți depind de felul rezemării plăcii și se determină cu formulele:

$$V_1 = V_2 = 1 - \frac{5}{6} \cdot \frac{\lambda^2}{l + \lambda^4}$$

pentru placa simplu rezemată pe contur, și

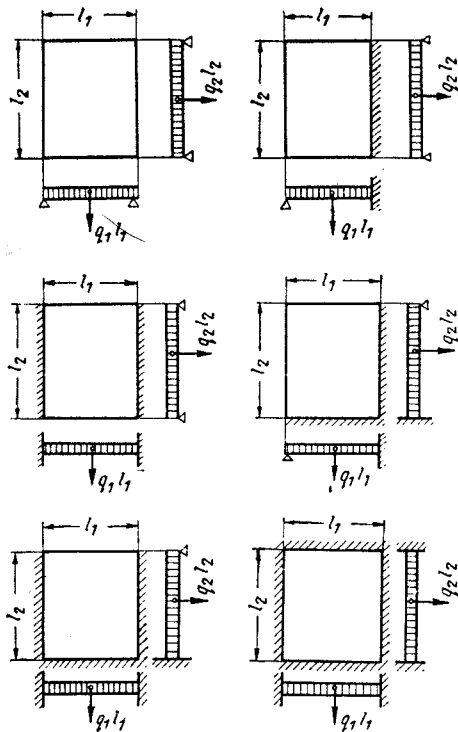
$$V_1 = V_2 = 1 - \frac{5}{18} \cdot \frac{\lambda^2}{l + \lambda^4}$$

pentru placa încastată pe contur, în cari l are semnificația de mai sus, iar $\lambda = l_2/l_1$. Pentru simplificarea calculelor, în practică se folosesc tabele cari conțin coeficienții minimi cari intră în componența formulelor simplificate. La colțuri, momentele de torsiune acționează pe direcția diagonalelor plăcii, ca momente negative, și perpendicular pe acestea, ca momente pozitive. Astfel se pot efectua calcule simple, atît pentru plăcile simplu rezemate, cît și pentru cele continue, ținînd seamă de faptul că fiecare dintre cele patru laturi poate fi rezemată sau încastată, astfel încît rezultă șase cazuri de rezemare pentru fiecare panou de placă (v. fig. XXI și XXII).



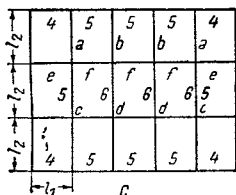
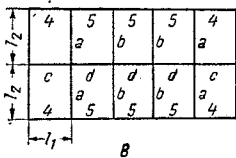
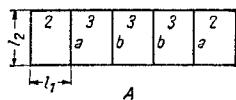
XX. Descompunerea în fișii de calcul a plăcilor armate pe două direcții.

Dacă placa nu e legată rigid cu deschiderile vecine și există posibilitatea de ridicare a colțurilor, momentele de răsucire



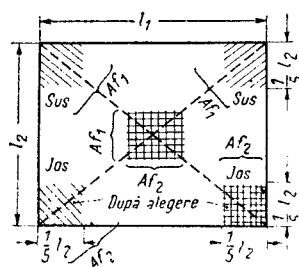
XXI. Cazurile de rezemare pe contur a plăcilor armate pe două direcții.

cari tind să ridice colțurile trebuie preluate prin armaturi suplimentare, așezate pe o distanță de cel puțin 1/5 din deschiderea



A) pentru un singur rând de plăci; B) pentru două rânduri de plăci; C) pentru trei rânduri de plăci.

armatura de jos, fie paralel cu tatura, fie perpendicular pe diagonală respectivă (v. fig. XXIII). În orice direcție, pe metrul



XXIII. Armarea colțurilor, la plăcile armate pe două direcții.

maximă, astfel: armatura de sus se așază paralel cu diagonala care pleacă din colțul considerat, iar

XXII. Notății pentru calculul plăcilor continue armate pe două direcții.

armatura de jos, fie paralel cu tatura, fie perpendicular pe diagonală respectivă (v. fig. XXIII). În orice direcție, pe metrul

linear de placă, armatura suplimentară trebuie să fie egală cu cea mai mare armare rezultată la mijlocul plăcii. Se poate renunța la armatura suplimentară, dacă, în locul coeficienților de reducere V_1 și V_2 , se consideră coeficienții $\frac{1+V_1}{2}$ și $\frac{1+V_2}{2}$. Plăcile con-

tinue cu panouri egale, dispuse pe unu sau pe mai multe rînduri, se calculează, pentru fiecare panou, ca fiind incastrate perfect pe reazemele intermediare,

pentru o încărcare $q' = g + \frac{p}{2}$, și ca simplu rezemate pe toate laturile de margine, pentru sarcina $q'' = \pm \frac{p}{2}$ (v. fig. XXIV).

Momentul încovoietor într-o secțiune e egal cu suma momentelor date de cele două cazuri de mai sus, pentru secțiunea respectivă. Cu aceste ipoteze, calculul fiecărui panou de planșeu se reduce la calculul unei plăci separate, cu o singură deschidere, rezultînd aceleași tipuri de rezemare specificate mai sus, după poziția și felul rezemării marginilor panoului respectiv.

Reacțiunile pe contur, transmise de plăcile armate încrușat solicitate de sarcini uniform repartizate, se determină prin împărțirea suprafeței panourilor în triunghiuri și trapeze, prin diagonale la 45° duse din colțuri, astfel încît reazemele sînt încărcate cu sarcini triunghiulare sau trapezoidale (v. fig. XXV).

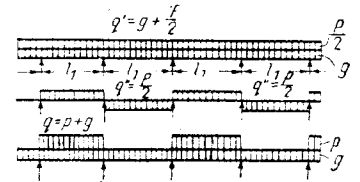
Pentru calculul momentelor încovoietoare ale grinzilor de margine, sarcinile triunghiulare și trapezoidale pot fi echivalente cu sarcini uniforme distribuite, după cum urmează: pentru deschiderea mică l_1 ,

pentru deschiderea mare l_2 ,

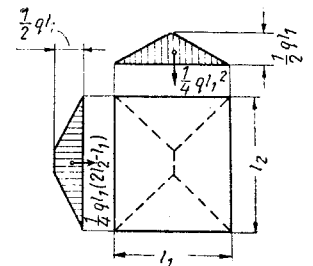
$$q_e = q \cdot \frac{l_1}{4};$$

$$q_e = q \cdot \frac{l_1}{4} \left(2 - \frac{l_1}{l_2} \right).$$

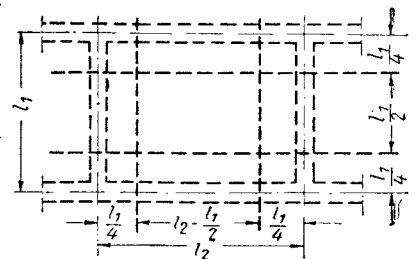
Pentru armare, plăcile se împart, în ambele sensuri, în fîșii marginale, cu lățimea de $l_1/4$ și în fîșii centrale, cu lățimea de $\left(l_2 - \frac{l_1}{2} \right)$, pentru deschiderea mică (v. fig. XXVI). În fîșiile centrale, cantitatea de armatură e egală cu cea rezultată din calcul; în fîșiile marginale, secțiunea armaturii poate fi redusă la jumătate din secțiunea armaturii fîșiilor centrale respective, însă nu trebuie să fie mai mică decît trei bare pe metru de placă. Armatura așezată după direcția laturii mici se așază totdeauna pe primul rînd. Cînd nu se face un calcul special, armatura se ridică la o



XXIV. Schemele de încărcare pentru calculul plăcilor continue armate pe două direcții.



XXV. Determinarea sarcinilor uniform repartizate, în sarcini triunghiulare și trapezoidale.



XXVI. Zonele de armare a plăcilor armate pe două direcții.

distanță egală cu o cincime din lumina deschiderii respective iar barele ridicate trebuie să pătrundă într-o deschidere pe o pătrime din lungimea deschiderii în care se face pătrunderea.

Planșeele cu placă armată pe o direcție sînt constituite dintr-o placă rectangulară, rezemată cel puțin pe două laturi paralele, și al căror raport $l_2/l_1 > 2$, armatura principală de rezistență fiind așezată paralel cu o singură direcție. Acest tip de planșeu e folosit cel mai frecvent la construcțiile de beton armat, atât la clădirile civile și industriale, cît și la rezervoare, ziduri de sprijin, poduri, etc.

Planșeul e constituit fie dintr-o placă rezemată pe contur, fie din grinzii, așezate pe una sau pe două direcții, și dintr-o placă, constituind un element monobloc.

Deschiderea plăcilor variază între 1 și 4 m, de obicei fiind cuprinsă între 1,75 și 2,50 m. Deschiderile grinzilor de rezemare variază între 4 și 10 m, de cele mai multe ori fiind cuprinse între 5 și 7 m. Așezarea în plan a grinzilor de rezemare depinde de conturul și de dimensiunile încăperii respective, de sarcini și, eventual, de poziția stîlpilor scheletului clădirii. La încăperile mici, grinzile pot fi așezate după o singură direcție. La încăperile cu dimensiuni mari (fabrici, ateliere, depozite, etc.), planșeul se execută cu grinzii principale și cu nervuri, rezemate pe unu sau pe mai multe șiruri de stîlpi intermediari.

Grosimea minimă a plăcilor se consideră egală cu $l/35$, pentru simplă rezemare, și de $l/40$, pentru incastrare elastică, l fiind deschiderea de calcul, măsurată între axele reazemelor. Această grosime trebuie să fie de cel puțin 6 cm pentru planșeele de acoperiș, de cel puțin 7 cm, pentru planșeele dintre etajele construcțiilor civile, de cel puțin 8 cm pentru planșeele dintre etajele construcțiilor industriale, și de cel puțin 10 cm pentru planșeele carosabile.

Momentele încovoietoare și forțele tăietoare rezultate din încărcări uniform repartizate, în panourile plăcilor armate pe o direcție, simplu rezemate sau continue, pot fi determinate ținînd seama numai de încovoierea pe direcția cea mai mică. Momentele se determină conform regulilor de calcul static, pentru grinzii continue, ținînd seamă că orice moment de calcul din cîmp sau de pe reazem trebuie să fie cel puțin egal, în valoare absolută, cu

$$M = \frac{1}{24} (g + p) l^2,$$

unde g e sarcina permanentă și p e sarcina utilă.

În calculul la stările limită, dimensionarea plăcilor se face considerînd valorile momentelor din cîmp și de pe reazem astfel, încît semisuma valorilor absolute ale momentelor pe reazeme, mărită cu valoarea absolută a momentului din cîmp, să fie egală cu

$$M = \frac{1}{8} (g + p) l^2.$$

Plăcile armate pe o direcție, cari sînt solicitate de sarcini localizate pe suprafețe mici, dreptunghiulare, cu laturile u și v , acționînd direct la suprafața lor sau prin intermediul unui strat de repartitie, se calculează la încovoiere, considerînd ca lățime activă de placă cea mai mare dintre valorile stabilite cu formulele:

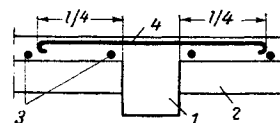
$$b_1 = u_1 = u + h_p + 2h_n, \quad b_2 = \frac{2}{3} l + \frac{u_1}{3},$$

în cari u e latura lungă a suprafeței de aplicare a sarcinii localizate, u_1 e latura respectivă a suprafeței de repartizare a acestei sarcini în planul median al plăcii, h_p e înălțimea

plăcii, iar h_n e grosimea stratului intermediar. Pentru calculul la lunecare se consideră cea mai mare valoare dintre lățimile b_1 sau $b_2/2$.

Plăcile se armează perpendicular pe direcția reazemelor, la plăcile rezemate pe două laturi, și paralel cu latura scurtă, cînd rezemarea se face pe toate laturile. Distanța maximă dintre barele de rezistență trebuie să fie egală cu cel mult de două ori grosimea plăcii, dar de cel mult 20 cm. Diametrul barelor variază între 6 și 10 mm, pentru plăcile obișnuite, și între 12 și 16 mm, la plăcile groase. Armaturile întinse din zona momentelor pozitive trebuie să fie prelungite dincolo de marginea reazemelor în proporție de cel puțin 30% din aria lor totală, sau cel puțin trei bare pe metru de lățime a plăcii. Restul de bare pot fi ridicate înainte de reazeme și ancorate în zona comprimată de la partea superioară a plăcii. În acest caz, nu sînt necesare ciocuri. Dacă nu se efectuează un calcul special, ridicarea armaturii se execută la o distanță egală cu $1/5$ din lumina plăcii, măsurată de la fața reazemului. La plăcile continue, barele ridicate într-o deschidere sînt prelungite în deschiderea vecină cel puțin pe o distanță egală cu $1/4$ din lumina, măsurată de la marginea reazemului din spre deschiderea în care se prelungește armatura. La plăcile mărginite pe tot conturul de grinzii legate monolit, secțiunea armaturii se reduce cu 20% în toate secțiunile deschiderilor intermediare, începînd cu al treilea reazem de la marginea planșeului.

Secțiunea armaturii de repartitie trebuie să fie egală cu cel puțin 15% din secțiunea armaturii de rezistență, dar de cel puțin trei bare pe metru linear de lățime a plăcii. Dacă armatura de rezistență a plăcii e așezată paralel cu grinda, se montează o armatură suplimentară, cu aria totală egală cu cel puțin $1/3$ din aria armaturii de rezistență a plăcii, dar cel puțin de $5 \varnothing 8$ mm, așezată paralel cu direcția perpendiculară pe grinda, prelungită în ambele părți ale acesteia cu cel puțin un sfert din deschiderea de calcul a plăcii respective (v. fig. XXVII).



XXVII. Armarea suplimentară a plăcii. la planșeele cu grinzii în T. 1) grindă principală; 2) nervură; 3) armatură de rezistență a plăcii; 4) armatură suplimentară.

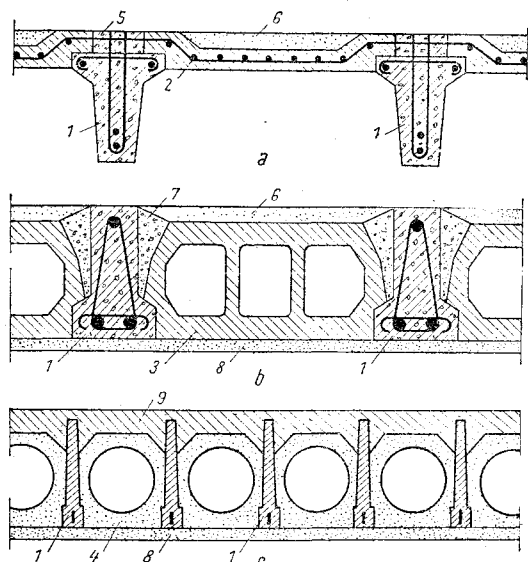
La plăcile solicitate de sarcini localizate, armatura de repartitie pe lățimea activă a plăcii trebuie să fie egală cu cel puțin 30% din armatura de rezistență pe metru linear de lățime de placă, dar de cel puțin patru bare pe metru de placă. Lungimea barelor de repartitie trebuie să fie egală cu dublul valorilor b_1 sau b_2 considerate în calculul la încovoiere.

Grosimea stratului de acoperire cu beton a armaturii trebuie să fie de cel puțin 1 cm, respectiv de cel puțin 1,5 cm la plăcile mai groase decît 10 cm. Această grosime poate fi sporită cînd planșeul e expus la acțiunea permanentă a fumului, a aburului, a acizilor, sau a umidității, cum și în cazul cînd se cer condiții riguroase de rezistență la foc.

Planșeele de cărămizi armate sînt executate din cărămizi obișnuite sau cu goluri (uneori de forme speciale) dispuse în rînduri între cari se așază bare rotunde de oțel, spațiile dintre rînduri fiind umplute cu beton. Elementele de rezistență sînt constituite de nervurile mici de beton armat cari se formează între cărămizi, și de rîndurile de cărămizi. Rosturile transversale dintre cărămizi trebuie să fie alternate. Deasupra cărămizilor se toarnă un strat de beton, gros de 3...5 cm. Uneori, se așază bare de armare și după o direcție perpendiculară pe direcția rîndurilor de cărămizi, pentru a se realiza o rigiditate mai mare a planșeului. Planșeele de cărămizi armate sînt folosite, în special, la încăperile de locuit.

Planșeele prefabricate sînt executate din una sau din mai multe piese de beton armat (obișnuit sau precomprimat), prefabricate. Se deosebesc trei tipuri principale de planșee prefabricate: planșee cu grinzi prefabricate și corpuri de umplutură, planșee cu elemente prefabricate alăturate, și planșee prefabricate monobloc.

Planșeele cu grinzi prefabricate și corpuri de umplutură sînt formate din grinzi de diferite forme, așezate cu intervale între ele pe zidurile purtă-



XXVIII. Planșee cu grinzi prefabricate de beton armat și corpuri de umplutură.

a) planșeu cu plăci de beton armat prefabricate; b) planșeu cu blocuri ceramice; c) planșeu cu blocuri de beton de zgură, cave; 1) grinzi prefabricate de beton armat; 2) placă prefabricată de beton armat; 3) bloc ceramic cu goluri; 4) bloc de zgură, cav; 5) beton de solidarizare a plăcilor; 6) umplutură de zgură (sau de beton); 7) beton de umplutură; 8) tencuială pe tavan; 9) beton de egalizare.

toare, spațiul dintre grinzi fiind acoperit de elementele de legătură. Secțiunea grinzilor poate fi în formă de T, de I, în formă de trapez, sau poate fi de altă formă, prezentînd ieșinduri sau intrînduri pe cari să se poată sprijini corpurile de umplutură, cari pot fi formate din plăci de beton armat (v. fig. XXVII a), din blocuri ceramice (v. fig. XXVIII b) sau din blocuri de beton ușor (v. fig. XXVIII c), și pot avea diferite forme prezentînd ieșinduri sau intrînduri corespunzătoare, pentru a se putea rezema pe grinzi. De cele mai multe ori, înălțimea corpurilor de umplutură e mai mică decît a grinzilor, pentru a se putea turna deasupra lor un strat de egalizare și de izolare, pe care se așază pardoseala. Lățimea blocurilor se micșorează, de obicei, către partea superioară a lor, pentru a rămîne un spațiu între blocuri și grinzi, care se umple cu beton, în vederea realizării unei legături mai bune între grinzi și blocuri.

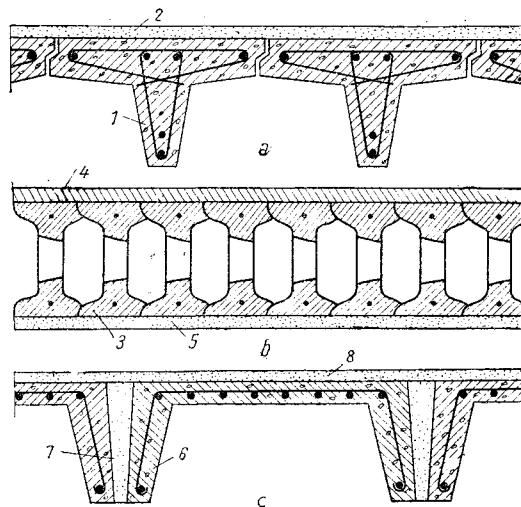
Planșeele cu grinzi prefabricate și corpuri de umplutură sînt folosite la clădirile civile a căror încărcare utilă, uniform distribuită, nu depășește 300 kg/m², și pentru deschideri maxime de circa 6 m.

Cel mai des sînt folosite planșeele cu grinzi prefabricate și corpuri de umplutură ceramice. La aceste planșee, înălțimea minimă a grinzilor e de $l_0/20$, pentru simplă rezemare, și

de $l_0/25$, pentru încadrare parțială, l_0 fiind lumina dintre grinzi, iar lățimea minimă a lor în zona comprimată fiind de 7 cm. Grinzile se reazemă pe o suprafață cu lățimea de cel puțin 10 cm. Corpurile de umplutură se opresc în fața grinzilor principale sau a zidului de rezemare. Pe toate zidurile portante ale planșeeilor se execută centuri de beton armat. Corpurile de umplutură ceramice se reazemă pe grinzi pe o lățime de cel puțin 3 cm, lăsîndu-se un joc pentru montaj, în fiecare parte, de 5 mm. Distanța dintre axele grinzilor e de 40 sau de 60 cm. Pentru rigidizarea orizontală a planșeului, se execută deasupra acestuia un strat de beton, pe întreaga suprafață. În regiunile neseismice se poate renunța la acest strat, dar, pentru planșee cu deschideri mai mari decît 5 m, se execută una sau două legături de rigidizare transversale, de beton armat, turnate între grinzi, după montarea acestora.

Deschiderea de calcul a grinzilor se consideră cu 10 cm mai mare decît lumina. Grinzile se consideră simplu rezemate; cînd se admite continuitatea, aceasta trebuie să fie justificată.

Planșeele cu elemente prefabricate alăturate sînt constituite, fie din grinzi cu secțiunea în formă de T (v. fig. XXIX a) sau de I (v. fig. XXIX b), în formă de U sau de L, în formă de dreptunghiuri sau de pătrate, cu unu sau cu mai multe goluri în lungul grinzii, sau de forme mai complicate, — fie din chesoane de beton armat (v. Cheson pentru planșeu, sub Cheson 3) (v. fig. XXIX c) sau din fișii cu goluri (v. Fișie de planșeu). Elementele se așază astfel, încît să se alătore în întregime sau numai cu



XXIX. Planșee prefabricate, cu elemente alăturate.

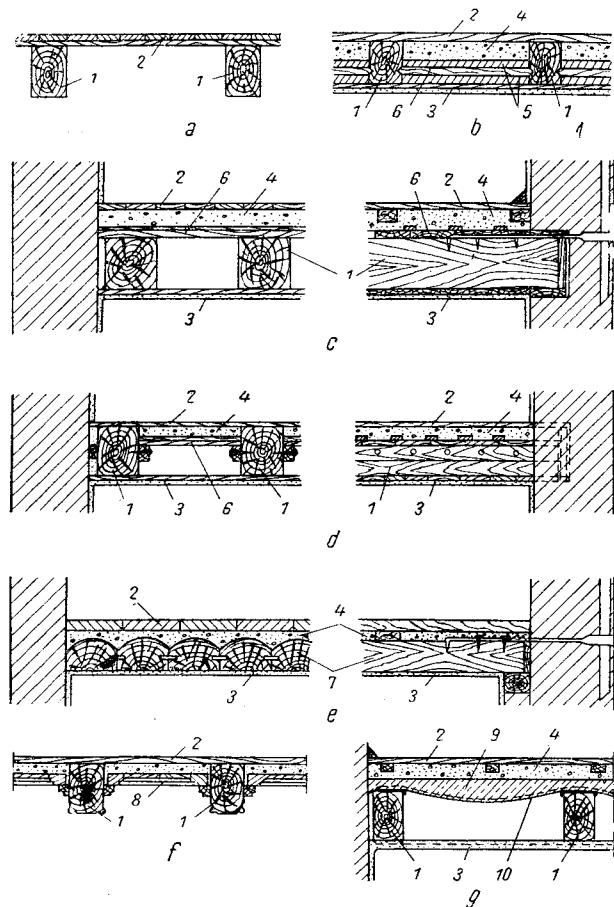
a) planșeu cu grinzi în formă de T; b) planșeu cu grinzi în formă de I; c) planșeu cu chesoane; 1) grindă prefabricată în formă de T; 2) strat de egalizare și de umplutură de beton, sub pardoseală; 3) grinzi prefabricate în formă de I; 4) strat de egalizare și de umplutură de beton, sub pardoseală; 5) tencuială la tavan; 6) chesoane; 7) beton de legătură și de completare; 8) strat de beton de egalizare și de umplutură sub pardoseală.

anumite părți din secțiunile lor, rostul dintre ele fiind umplut cu beton după așezarea lor în amplasament.

Planșeele prefabricate monobloc pot fi executate fie dintr-o placă de beton armat sau precomprimat, fie dintr-un ansamblu de cărămizi sau de blocuri ceramice, așezate cu spații între ele, în cari se așază armatura și cari sînt betonate ulterior, astfel încît blocurile sau cărămizile

rămîn înglobate în corpul planșeului. De obicei, se toarnă și un strat de beton la partea superioară a planșeului, care se armează ușor. Planșeele monobloc cu cărămizi sau cu blocuri înglobate, numite și *planșee cu cofraj pierdut*, prezintă avantajul că nu reclamă tipare sau instalații speciale pentru turnarea betonului, ceea ce permite executarea lor și pe șantier, pe o platformă de lucru sau pe planșeu de la parter.

Planșeele de lemn au elementele de rezistență constituite din grinzi de lemn, de obicei ecarisate, uneori



XXX. Planșee de lemn.

a) planșeu simplu, cu dușumea oarbă; b) planșeu cu umplutură și cu straturi izolante, așezate între grinzi; c) planșeu cu umplutură așezată deasupra grinzilor; d) planșeu cu umplutură așezată între grinzi; e) planșeu de birne cioplite pe trei fețe; f) planșeu cu grinzi aparente și cu tăblii, profilate; g) planșeu cu umplutură și strat de beton așezat pe carton asfaltat, armat cu plasă de sîrmă; 1) grinzi de lemn; 2) pardoseală; 3) tavan; 4) umplutură; 5) straturi izolante; 6) podină de susținere a umpluturii; 7) birne; 8) tăblii; 9) strat de beton; 10) carton asfaltat.

profilate, iar elementele de umplutură sînt tot de lemn (v. fig. XXX). La planșeele de lemn, simple, pardoseala e așezată direct pe grinzi sau pe o dușumea oarbă. Sînt folosite, în special, la poduri de case, la magazii și la construcții provizorii. Planșeele obișnuite de lemn au o umplutură dintr-un material izolant, pentru a mări capacitatea de izolare termică și fonică a planșeului și pentru a împiedica transmiterea incen-

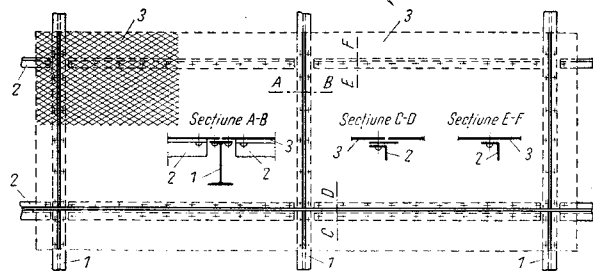
diilor la grinzile de rezistență. Umplutura de material izolant se așază fie deasupra grinzilor, pe o dușumea de scînduri fixată pe grinzi, fie între grinzile planșeului, în care scop se așază între grinzi o podină fixată pe stinghii. Pardoseala e, de obicei, tot de lemn și poate fi fixată direct pe grinzile planșeului, sau pe grinzioare îngropate în stratul de umplutură. Ultimul procedeu prezintă avantajul că se realizează o izolare fonică mai bună. Planșeele de lemn la cari umplutura e așezată deasupra grinzilor prezintă dezavantajul că reclamă o înălțime de construcție mai mare decît cele cu umplutură așezată între grinzi. Grinzile planșeului pot rămîne aparente, de obicei profilate, sau pot fi mascate de un tavan executat din tencuială aplicată pe șipci sau pe trestie. În ultimul caz, izolarea planșeului e mai bună. Uneori, pentru a mări izolația planșeelor de lemn se așază între grinzi suluri de paie sau de alte materiale, răsucite în jurul unei bare care se fixează orizontal, sau se așază plăci de ipsos, de plută sau de alte materiale. Umplutura izolantă se poate executa din nisip, din zgură, moloz, etc., sau din piese de ceramică, ușoare, cu goluri. Uneori, pentru a izola grinzile și pentru a împiedica distrugerea lor prin foc, se așază la partea superioară a lor un strat de beton, așternut pe carton asfaltat, iar tavanul se execută din tencuială pe rabiț. Planșeele de lemn pot fi executate și din birne cioplite numai pe trei părți, așezate alăturat și solidarizate între ele cu scoabe. Acest sistem prezintă avantajul că nu mai reclamă alt material lemnos între grinzile planșeului, care să susțină umplutura. Prezintă dezavantajul că sporește greutatea proprie a planșeului. Uneori planșeele de lemn se execută cu grinzi cari au forma unor cutii, așezate unele lîngă altele, sau cu grinzi cu inimă plină și cu tălpi paralele, făcute din scînduri înclate sau bătute în cuie, ori chiar cu grinzi cu zăbrele de înălțime mică. Aceste sisteme prezintă avantajul că se pot realiza planșee rigide, ușoare și cu elemente cari pot fi prefabricate. Prezintă dezavantajul că reclamă o înălțime de construcție mare. Grinzile planșeelor de lemn sînt rezemate pe ziduri prin intermediul unei babe de lemn (v. Babă). În jurul capetelor grinzilor se lasă un spațiu liber, pentru a permite circulația aerului, în vederea împiedicării putrezirii lemnului datorită umezelii trecute prin zid sau provenite din condensarea vaporilor de apă din aer în porii zidului. La capete, grinzile sînt ancorate, pentru a mări rigiditatea planșeului și a împiedica deplasarea grinzilor.

Planșeele de lemn sînt folosite în special la încăperile de locuit cu ziduri purtătoare și prezintă numeroase avantaje: sînt izolante, în special dacă se așterne și un strat de material izolant; sînt elastice și călduroase; sînt relativ ieftine și nu reclamă lucrători specializați; pot constitui elemente ornamentale de interior, lăsînd grinzile aparente și executîndu-le cu sculpturi sau cu diferite profiluri, ori executînd umplutura dintre ele din tăblii profilate. Prezintă următoarele dezavantaje: sînt combustibile și nu împiedică transmiterea incendiilor, decît dacă sînt executate în mod special; nu sînt etanșe; se deformează cu timpul; produc crăparea tencuiei la scafe și la tavan, din cauza deformării, a contracțiunii și a vibrații; sînt expuse putrezirii și distrugerii de către insectele și viermii xilofagi.

Planșeele de zidărie sînt constituite dintr-o boltă de cărămidă, de piatră sau de beton, sprijinită pe ziduri, pe coloane sau pe arce. Tavanul planșeului prezintă una sau mai multe concavități, după cum bolta e simplă sau compusă. Deasupra bolții se execută o umplutură de nisip, de zgură, de beton ușor sau de alt material izolant, pe care se așază pardoseala. Planșeele de zidărie sînt folosite la pivnițe, la încăperile situate sub nivelul terenului, la unele încăperi ale clădirilor monumentale, ca și la unele construcții industriale, fiindcă sînt foarte durabile, rezistente, incombustibile, indeformabile și izolează bine termic și fonic. La clădirile de

locuit sînt folosite foarte rar, din cauză că au greutate proprie prea mare, sînt costisitoare și reclamă ziduri sau reazeme foarte puternice cari să poată prelua împingerile boltii.

Planșeele metalice sînt alcătuite din grinzi de oțel profilat, așezate paralel sau formînd o rețea pe care sînt așezate și fixate table de oțel, de obicei striate, rigidizate din loc în loc cu corniere prinse de fața inferioară a plăcilor



XXXI. Planșeu metalic.

- 1) grinzi de oțel profilat; 2) corniere pentru rigidizarea tablelor de oțel; 3) table de oțel striat.

(v. fig. XXXI). Planșeele metalice sînt folosite la unele construcții industriale, metalice, cari reclamă planșee numeroase la diferite înălțimi. Prezintă următoarele avantaje: sînt foarte durabile; se pot adapta cu ușurință la orice încăpere și în orice împrejurare; au greutate proprie mică, se montează ușor și pot fi demontate cu ușurință, în cazul schimbării destinației încăperii. Prezintă dezavantajele că nu izolează termic și fonic, produc zgomot în timpul circulației pe ele, devin alunecoase cînd sînt umede, și nu rezistă la incendii, producînd prin dilatație deteriorarea altor elemente de construcție, pe cari sînt rezemate.

1. Planșeu de vagon. C.f.: Platformă care limitează la partea inferioară spațiul util al vagoanelor de cale ferată. Poate fi executată din lemn (la vagoanele de călători cu cutie de lemn și la unele vagoane de marfă), din metal (la vagoanele de călători cu cutie metalică și la vagoanele de marfă cu lungime mare), din materiale combinate (panouri de placaj placate cu tablă de aluminiu sau de zinc). Sin. (la vagoanele de marfă) Platformă de vagon, Poada de vagon. V. sub Vagon.

2. Plantare. Agr.: Așezarea la locul definitiv a răsadului scos din răsadnițe și din sere și a plantelor tinere: pomi, arbuști, vițe provenite din pepiniere. Se plantează, de asemenea, cartoful, topinamburul, hameiul și alte plante cari se înmulțesc pe cale vegetativă. Răsadul de legume, de orez, de sfeclă de zahăr, de tutun, se plantează manual sau cu mașini speciale de plantat (v. Mașină de plantat răsaduri, sub Plantat, mașină de ~). Pentru a asigura o prindere bună, răsadul trebuie plantat pe timp noros sau spre seară și trebuie să fie viguros, dar nu prea bătrîn, să fie sănătos și cu rădăcini bine dezvoltate; înainte de plantare, răsadul de legume se călește și se mocirleşte. Așezarea la locul definitiv a răsadului de orez, tutun, bumbac, etc. se numește *transplantare* (v.)

Pentru *plantarea pomilor în livezi*, după ce a fost afinat pînă la adîncimea de 30...60 cm, terenul se pichetează (v. Pichetare). Timpul cel mai favorabil pentru plantarea pomilor e toamna, după căderea frunzelor; în regiunile cu ierni aspre, lipsite de zăpadă, se dă preferință plantării de primăvară. Distanța de plantare variază după specie, soi, port-altoi, fertilitatea solului, relief. Pe terenuri irigate se plantează mai rar. În general, distanța de plantare trebuie astfel stabilită, încît coroanele să se poată dezvolta fără să se atingă. În locurile marcate prin pichete se sapă gropile, în cari se introduc

nisipoase, rotundă, adîncimea acestora fiind de 60...80 cm. Înainte de plantare, pomii se fasonează și se mocirlesc (v. Mocirlire). După plantare, toamna, se face un mușuroi în jurul tulpinii; primăvara, se împrăștie mușuroiul și se înlocuiește cu o adîncitură circulară în formă de lighean. Pomii plantați se leagă de tuturi, folosind ca material de legat răchită, tei, sfoară, etc. Într-o parcelă de livadă se plantează, de obicei, o singură specie, alegînd soiurile cari ajung pe rod în același timp și au o durată de viață asemănătoare. Pe fiecare parcelă trebuie să se găsească numărul necesar de polenizatori, pentru a asigura polenizația încrucișată a pomilor.

Plantarea viței de vie se face pe soiuri, ținînd seamă de poziția terenului, de natura solului, de vigoarea soiului și a port-altoiului, de asigurarea fecundației, de proprietățile tehnologice ale soiului. Diferitele soiuri se plantează pe parcele deosebite. Distanța de plantare se stabilește astfel încît, la unitatea de suprafață, un număr maxim de butuci să se poată dezvolta în bune condiții și fără ca productivitatea lor să fie stînjinită. Se practică diferite sisteme de plantare a viței: în pătrat, în dreptunghi, în romb, în chinconz (ansamblu de cinci plante dispuse patru în pătrat și una la centru). Pe terenuri cu înclinație mai mare, expuse eroziunii, vițele se plantează pe curbele de nivel și în direcția est-vest; pe terenuri plane sau pe pante ușoare, direcția nord-sud e mai potrivită. Terenurile destinate plantației de vie trebuie desfundate (la adîncimea de 50...70 cm), apoi nivelate și pichetate. Gropile de plantare se fac, în general, la adîncimea de 40 cm și suficient de largi, pentru ca pămîntul din interior să poată fi îndesat cu picioarele. Materialul sîditor se pregătește pentru plantare prin fasonat și mocirlit. Vițele se așază vertical în gropi și se mușuroiesc. Pămîntul de umplutură de obicei se udă și se îngrașă cu băligar. Sin. Sădire.

3. Plantarea minelor. Tehn. mil.: Așezarea minelor pe teren, după un anumit sistem, stabilit prin planul de mină, și îngroparea sau camuflarea lor.

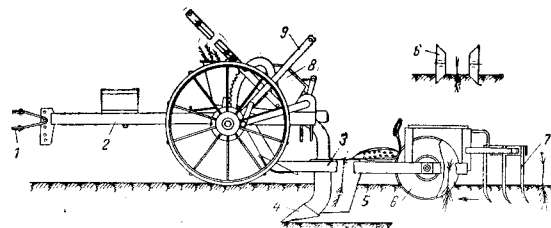
4. Plantarea semnalelor. Topog.: Sin. Balizaj (v. Balizaj 1).

5. Plantarea stilpilor. Eit. V. sub Stilp.

6. Plantat, mașină de ~. Mș.: Mașină de lucru care servește la plantarea diferitelor culturi. Plantarea se efectuează de către mașină, la deplasarea ei pe terenul de cultivat, remorcarea fiind asigurată de un tractor. Mașinile de plantat se deosebesc, în ce privește aparatul (mecanismul) de plantat, după felul culturilor. Sînt folosite în agricultură și în silvicultură.

Exemple:

Mașină de plantat puieti. Silv.: Mașină de plantat folosită în silvicultură, pentru plantat puieti, pe suprafețe mari. Mașina de plantat puieti efectuează următoarele operații: săparea

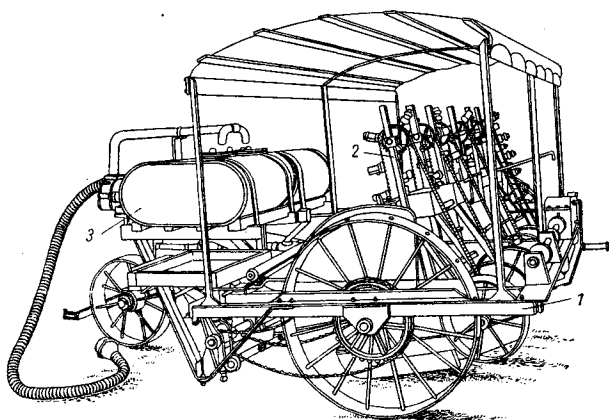


1. Mașină de plantat puieti SL C-1 (sovietică).

- 1) dispozitiv de cuplare; 2) cadrul din față; 3) cadrul din spate; 4) brăzdar; 5) aripile brăzdarului; 6) discuri de tasare a pămîntului; 7) grapă; 8) cutia de puieti; 9) mecanismul de acționare a brăzdarului.

pămîntului pentru formarea brazdei, acoperirea brazdei, tasarea și grăparea pămîntului. Operația de introducere a puietilor în brazdă se efectuează manual. Mașina (v. fig. 1) e constituită

din următoarele părți: două cadre articulate între ele, așezate pe o osie cotită, cutia cu puieti, mecanismul de acționare a brăzdarului, brăzdarul (care taie brazda pe o adâncime de circa 30 cm și de circa 10 cm lățime), discurile de strângere a pământului, tăvălugurile de tasare, și grapele. Puietii se introduc în brazdă printre plăcile laterale ale brăzdarului.

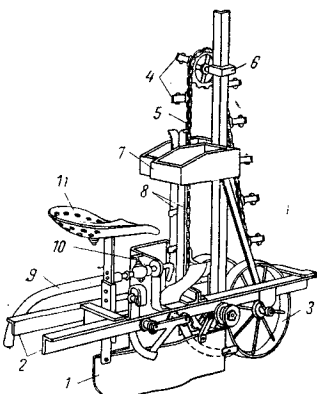


II. Mașină de plantat răsaduri, cu șase rânduri.
1) cadru; 2) dispozitiv de plantat; 3) rezervor de apă.

Mașină de plantat răsaduri. Agr.: Mașină agricolă destinată plantării răsadurilor de varză, ardei, pătlăgele roșii sau vinete, tutun, etc. (v. fig. II).

Construcția și funcționarea sînt asemănătoare celor ale mașinilor de plantat puieti, cu deosebirea că ră-

III. Dispozitiv de plantat cu lanț.
1) brăzdar; 2) cadrul dispozitivului; 3) role de tasare a solului; 4) dispozitive de prindere a plantelor; 5) lanț; 6) brida de fixare a roții de lanț și de întindere a lanțului; 7) cutii pentru răsaduri; 8) plăci de ghidaj care mențin închise dispozitivele de prindere a plantelor; 9) conductă de apă; 10) robinet; 11) scaunul lucrătorului.



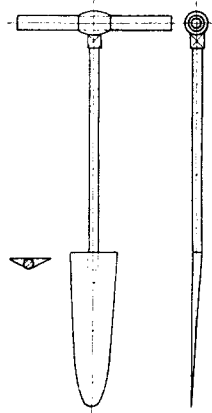
sadurile sînt introduse în brazdă de un dispozitiv cu disc sau cu lanț (v. fig. III) și de dispozitive de prindere cari, la rîndul lor, sînt alimentate manual. Mașina e echipată cu unu sau cu două rezervoare de apă și conducte — cîte una de fiecare rînd — pentru a uda răsadul în momentul plantării. Se construiesc mașini cu 4-6 rînduri, tractate de tractor și acționate de la roțile de transport sau de la priza de putere a tractorului. Viteza de lucru a mașinii e mică ≈ 1 m/s.

1. Plantator, pl. plantatoare. 1. Agr.: Unealtă în formă de corn (v. fig.), folosită la plantarea răsadurilor de flori și de legume, sau a puietilor de pomi și de arbuști. Plantatorul e confecționat din lemn uscat, de esență tare (de ex.: corn, frasin, pâr, etc.), sau din oțel; el are lungimea de 25-30 cm și grosimea de 3-4 cm.



Plantator.

2. Plantator. 2. Silv.: Hîrleț constituit dintr-o foaie metalică lungă și îngustă, montată pe o coadă de lemn și cu mîner perpendicular pe aceasta, folosit la facerea gropilor în cari se introduc puietii (v. fig.).



Plantator.

3. Plantație, pl. plantații. Agr.: Suprafață de teren cultivată, împreună cu plantele cultivate pe ea după o anumită metodă, plantele putînd fi roditoare sau neroditoare, anuale sau perene. De exemplu: pomi, arbuști fructiferi, viță de vie, răchită, hamei, obținute din puieti, vițe altoite și butași. Plantațiile de pomi pot fi formate dintr-o singură specie de plante (*plantații uniforme*) sau din mai multe specii (*plantații compuse*). După scopul urmărit la înființarea plantațiilor de pomi, se deosebesc: *plantații comercial-industriale*, destinate producerii de fructe-marfă pentru comerțul intern și pentru export; *plantații pentru consumul local*, cari cuprind și plantațiile de-a lungul căilor de comunicație; *plantații pentru scopuri științifice și didactice*; *plantații de protecție*, făcute pe suprafețe de teren plane sau înclinate (taluze, banchete, etc.), pentru a le apăra contra agenților atmosferici (ape de șiroire, vînturi, înzăpeziri, îngheț-dezgeț, etc.). V. și Plantare, Percea de protecție.

4. Plantație-mamă. Agr.: Sector al pepinierelor de pomi în care se cultivă atît plante pentru producerea de semințe, sîmburi, butași și marcote necesare obținerii de port-altoaie, cît și plante pentru producerea de altoaie. Plantații-mamă se numesc și *plantațiile de port-altoaie* și cele producătoare de coarde-altoi din cuprinsul unei pepiniere viticole (v. sub Pepiniere).

5. Plantă, pl. plante. 1. Bot.: Nume generic pentru fiecare dintre viețuitoarele rangului vegetal, cari trăiesc fixe în pămînt, fie parazite pe alte viețuitoare, pe suprafețele diferitelor obiecte (de ex.: ziduri, jgheaburi, etc.), avînd călitatea de a se hrăni, de a se dezvolta, de a se reproduce și de a muri.

Unele grupuri de plante au trăsături comune cu animalele; de exemplu, flagelatele (monocelulare) pot fi considerate animale, deoarece se mișcă în apă, cu ajutorul flagelilor (v. sub Flagellata), și plante, deoarece au pigment clorofilian asemănător acestora. Flagelatele lipsite de clorofilă sînt considerate de unii biologi ca un grup intermediar, din care s-au dezvoltat atît regnul animal, cît și cel vegetal. Apartenența la unul dintre aceste două regnuri e însă vizibilă la speciile mai evoluate, cari au următoarele caracteristici comune: procesele de respirație, de nutriție, de creștere, de reproducere, etc.; la acestea, deosebirea sînt de natură cantitativă. Astfel: la plante predomină acumularea de substanțe organice, înmagazinatoare de energie, iar la animale, consumarea substanței organice, a energiei; mișcarea, specifică animalelor, se constată și la unele plante (de ex.: la alge, la bacterii, la anterozoi, la plantele volubile, la plantele cari execută anumite mișcări de somn), în timp ce sedentarismul, specific plantelor, se constată și la unele animale (de ex. la spongieri, etc.); plantele verzi își prelucrează hrana din substanțe anorganice (apă, săruri, bioxid de carbon), iar cele lipsite de clorofilă (bacteriile și ciupercile) se hrănesc cu substanțe organice sintetizate de plantele verzi, în timp ce hrana animalelor e formată, în principal, din substanțe organice.

Manifestările vitale esențiale sînt comune plantelor și animalelor, cari deși au aceeași sursă, au trecut prin procese

filogenetice divergente, cari le-au diferențiat atât structural, cât și funcțional. La organisme unicelulare, nici morfologia și nici taxonomia nu poate decide, în mod cert, dacă sînt plante sau animale; de asemenea, diferența dintre animale și plante se pierde la urmărirea caracterelor fundamentale de structură și funcțiune ale materiei vii din care se compune. Plasma nespecializată, nucleul, condriosomii și microsomi prezintă aceeași structură submicroscopică, iar constituenții chimici ai celulei vegetale și animale sînt identici. Spre deosebire de celula animală, cea vegetală are, de regulă, o membrană celulară rigidă, formată din substanțe chimice (în primul rînd, celuloza), diferite de ale protoplastului, conținutul celular incolor și viscos. Prezența plastidelor (v.) în celulele plantelor autotrofe, cari au evoluat și s-au diversificat mult mai puțin decît cele animale, constituie cea mai importantă deosebire dintre celulele vegetale și cele animale.

Orice plantă, la începutul existenței sale, e constituită dintr-o celulă unică, sporul (celulă-ou), din care iau naștere, prin divizare, alte celule. Multe plante, cum sînt ciupercile, bacteriile, algele, etc., sînt formate dintr-o singură celulă care se alătură sub formă de filamente (alge), sau se întind pe suprafața scoarței arborilor prin suprapunerea unui mare număr de plante unicelulare (Protococcus). Plantele superioare, cu organele constituite din țesuturi (grupări de celule) cu structuri omogene, cu funcțiuni identice și cu aceeași origine ontogenetică, sînt mai complexe. Forma și dimensiunile plantelor sînt foarte diferite, de la bacteria unicelulară, pînă la Araucaria, care atinge înălțimea de 100 m. După caracterele lor, ca și după gradul lor de asemănare și de înrudire, plantele se împart în grupuri sau unități sistematice. Se deosebesc două grupuri mari de plante: *plantele inferioare* (*Thallophyta*), cari se caracterizează printr-o alcătuire simplă a corpului vegetativ (tal), și *plantele superioare* (*Cormophyta*), cu corpul vegetativ format din rădăcină (v.), tulpină (v.) și frunze (v.), cari împreună constituie aparatul vegetativ, pe care apar, ulterior, florile (v.), și din cari ia naștere celula-ou, pentru reproducere (v. și sub Botanică). Fiecare plantă e definită prin două nume: primul se referă la gen, iar al doilea, la specie; de exemplu: *Triticum vulgare* (grîul comun) (v. Nomenclatura plantelor, sub Botanică).

Țesuturile (v. Țesuturi vegetale) organelor plantei îndeplinesc funcțiuni diferite (produc celule noi, apără planta, conduc alimentele, susțin planta, etc.). Organele sînt simetrice, putînd fi împărțite în cîte două părți asemănătoare, fie radiar (la rădăcină, tulpină), fie bilateral (la fructele de nuc, etc.), fie monosimetric (la frunze, etc.).

Organele plantelor au calitatea de a prezenta diferențieri morfologice și fiziologice la extremități (polaritate longitudinală), respectiv o anumită împărțire a funcțiilor, o împărțire a proprietăților în direcții opuse. Polaritatea plantelor superioare se manifestă imediat după germinația semințelor, radica la îndreptîndu-se în jos, iar tulpina în sus. Rădăcina, tulpina și frunzele unor plante s-au adaptat, de asemenea, și altor funcțiuni secundare, suferind în acest scop modificări (metamorfoze) morfologice și anatomice (de ex.: tuberculele de cartof, frunzele interne ale bulbilor, cari devin cărnose; spinii de la dracilă sînt de origine foliară; cei de porumbar sînt ramuri transformate; cîrceii de mazăre au origine foliară, etc.).

Plantele conțin o cantitate mare și variabilă de apă și o cantitate variabilă de substanță uscată, cari variază de la specie la specie și chiar în organele aceleiași plante, după vîrstă, compoziția solului, umiditatea regiunii, etc. (de ex.: la cereale, conținutul în apă scade spre perioada înfloririi; în frunzele de salată și în rădăcinile de sfeclă de nutreț se găsește 88% apă și 12% substanță uscată; în tuberculele de cartof 75% apă și 25% substanță uscată; la frunzele de grîu 14% apă și 86% substanțe uscate, etc.).

Apă are atît rolul de a fi un mediu disolvant, cît și de a imbiba protoplasma (semințele nu germinează decît după ce au absorbit o cantitate de apă; în celulele cu vacuole, apa pătrunde în acestea, determinînd fenomenul de turgescență sau de întărire a țesuturilor, necesar, în principal, plantelor cari nu au țesut mecanic); de a ușura pătrunderea și eliminarea gazelor necesare proceselor vitale, prin inhibiția pereților celulari, celulozici; de a fi vehicul pentru transportul substanțelor nutritive, în plante. Fără apă, activitatea vitală a plantelor e imposibilă.

Substanța uscată e constituită din 85-99% compuși organici formați din: carbon, oxigen, hidrogen, azot, și cari, prin ardere, se transformă în vapori de apă, bioxid de carbon, amoniac, etc., cari se volatilizează, și din 1-15% compuși anorganici (șăruri minerale) cari, prin ardere, formează cenușa.

Substanțele organice principale din corpul plantelor sînt: *substanțele proteice*, pe cari le conțin toate plantele în cantități variabile, în protoplasmă și în produsele de rezervă, în principal în celulele și organele tinere (virtul tulpinilor și al rădăcinilor, muguri, flori, frunzele tinere, etc.), mai importante fiind albuminele, globulinele, prolaminele și proteidele, cari se găsesc în cantități mari în semințele plantelor leguminoase și oleaginoase, în ciuperci, etc. (semințele de mazăre conțin circa 22% substanțe proteice, semințele de soia circa 40%, semințele de în circa 23%, etc.); bobul de grîu conține 13-20%, cel de porumb circa 10%, etc.; tuberculele conțin 1-2% substanțe proteice; ciupercile conțin pînă la 53%; etc.); *hidrații de carbon*, cari se găsesc în cantitate de peste 50% din substanța uscată a plantelor, și anume: glucoza și fructoza, disolvate în sucii celulari și al protoplasmei, sau în compoziția pereților celulari, zaharurile în toate organele plantelor (de ex.: 16-25% în rădăcinile sfeclei de zahăr, în trestia de zahăr, în fructe, etc.), maltoza, amidonul, inulina, celuloza, glicogenul (în ciuperci), emicelulozele, etc.; *grăsimile*, cari se găsesc în cantitate mare în semințele plantelor oleaginoase, și anume la cîneapă, în bumbac (30-35%), la mac (40-45%), la floarea-soarelui (45-55%), la rapiță (42-47%), la migdale (40-45%), la ricin (60-65%); se găsesc și în boabele de cereale 1,5% în cele de ovăz 6%, în cele de porumb 7%, în tuberculele de cartof și în rădăcinile sfeclei de zahăr 0,3-1%, în semințele de mazăre 3%, în cele de soia 18%, etc.; *uleiurile eterice* și *rașinile*, cari se găsesc în frunze, flori, rădăcini, scoarță, fructe, semințe, etc.; *acizii organici*, cari au un rol important în respirația plantelor, se găsesc liberi sau sub forma de șăruri, în sucii celulari, în fructe, în rozee, etc. (de ex.: acidul malic, din mere, struguri, pătlăgele frunze, etc.; acidul tartric, din struguri, viță de vie, etc.; acidul citric, din fructele de lămii, portocal, merișor, agriș, etc.); *glucozidele*, cari se găsesc în sucii celulari al unor rădăcini, semințe și flori (de ex.: amigdalina, în semințele de migdal, de prun, cîreș, cais, etc.; sinigrina, în semințele de muștar negru, în rădăcinile de hrean; sinalbina, în semințele de muștar alb, etc.); *tanninurile*, cari se găsesc în sucii celulari, în pereții vaselor lemnoase, în scoarță, în fructele crude, etc., și constituie un mijloc de apărare contra animalelor; *alcaloizii*, cari se întîlnesc în principal la plantele din familia Ranunculaceae, Papaveraceae, Solanaceae, Rosaceae, etc., și cari se localizează în sucii celulari al fructelor, al semințelor, în scoarța plantelor lemnoase (de ex.: morfina, papaverina, narcotina, nicotina, cafeina, chinina, atropina, etc.); *vitaminele*, cari se găsesc în protoplasma celulelor, în sucii celulari, în tegumentul boabelor de orez, de grîu, în nuci, în fasole, în salată, pătlăgele roșii, etc. (B₁), în drojdia de bere uscată, în spanac, varză, cartofi, etc. (B₂), în măceș, în citrice, în fragi, zmeură, ardei grași, varză, etc. (C), în boabele de porumb, în legume, fructe, etc. (PP), în

salată, morcov, pătlăgele roșii, etc. (A), în boabele cerealelor, etc. (D), în embrionii boabelor de cereale, în salată (E); h o r m o n i (v.) și e n z i m e (v.).

Cenușa are o compoziție complexă și variată (după fazele de dezvoltare a plantei, după condițiile climatice, compoziția chimică a solului, umiditate, etc.) și conține: fosfor, sulf, potasiu, calciu, magneziu, clor, sodiu, fier și siliciu, iar în cantități mai mici, bor, mangan, cupru, zinc și aluminiu.

Nutriția plantelor e procesul în care plantele își iau din sol substanțele minerale dizolvate și apa (soluția solului), cu ajutorul perişorilor radiculari absorbantă, cari, fiind în contact cu particulele solului, ușurează trecerea soluțiilor prin membrana celulozică, prin citoplasmă, pentru a pătrunde în vacuole. Sărurile pot pătrunde și sub formă dissociată de ioni, unii dintre aceștia (potasiu, sodiu, amoniu, azot) pătrunzând mai repede decât alții (calciu, magneziu, etc., și, în special, aluminiu și fier), datorită selectivității citoplasmei față de ioni. — Pe timp secetos, de lungă durată, soluțiile din sol se concentrează, presiunea lor osmotică devine mai mare decât presiunea osmotică a sucului din vacuolele perişorilor, astfel încât apa din perişori e eliminată, protoplasma se plasmolizează și, în timp, perişorii se vestejesc și pier, după care urmează pieirea plantei.

Pentru a da recolte bune, plantele au nevoie de: azot, fosfor, sulf, calciu, potasiu, magneziu și fier, la cari se adaugă carbonul (absorbit prin frunze, din atmosferă), oxigenul și hidrogenul (luate din apa solului); cerealele mai au nevoie și de siliciu, iar unele plante, și de sodiu; în cantități mai mici, sînt necesare și: borul, zincul, cuprul și manganul. Fiecare element are un rol specific în viața plantelor. Azotul din aerul atmosferic e folosit, în nutriție, numai de un grup restrîns de plante inferioare și, cu excepția plantelor din familia Leguminoaselor, etc., cari asimilează azotul respectiv prin intermediul unor microorganisme, sursa principală, pentru plantele superioare, o constituie azotația. Aceștia, ca și sărurile amoniacale, absorbiți prin rădăcinile plantelor, ajung în tulpină și în frunze, suferă unele transformări, din cari rezultă ca primii produși ai asimilației azotul mineral și acizii aminici, cari, prin condensare, dau naștere la substanțe proteice.

Plantele inferioare, saprofitele și plantele parazite, neavînd clorofilă și nefînd capabile să asimileze bioxidul de carbon din atmosferă și să sintetizeze hidrații de carbon, necesari nutriției lor, se dezvoltă numai acolo unde se găsesc organisme vegetale și animale în descompunere, din cari își iau elementele necesare, — sau se instalează pe anumite plante verzi. La plantele cari trăiesc în simbioză, de exemplu la licheni (constituiți dintr-o algă și din hifele unei ciuperci), alga, avînd clorofilă, sintetizează zahăruri din cari cedează ciupercii, iar aceasta absoarbe din substrat apă încărcată cu săruri minerale, din care cedează algei.

Procesul respirației, întocmai ca la animale, are loc în fiecare celulă vie, din organele și țesuturile plantei, atît la lumină cît și la întuneric, prin absorpția oxigenului și eliminarea bioxidului de carbon.

Fermentii desmolizanți oxidează substanțele organice nutritive și le transformă în bioxid de carbon și apă. Concomitent cu eliminarea acestora se dezvoltă energie chimică, care se transformă în căldură necesară proceselor vitale din plante. Procesul respirației e opus (antagonist) procesului de asimilație a carbonului. În *procesul de asimilație* se absoarbe bioxid de carbon și se degajă oxigen în condiții de lumină și în prezența clorofilei, iar greutatea plantei crește; în respirație se absoarbe oxigen, se elimină bioxid de carbon, la lumină sau la întuneric, cu sau fără prezența clorofilei, se distrug substanțe organice și, pierzîndu-se carbon, greutatea plantei scade. Cum plantele asimilează mai mult decît respiră, rezultatul e dezvoltarea plantelor. Intensitatea respirației e

condiționată de temperatură, de umiditate și de concentrația în bioxid de carbon. Creșterea temperaturii poate provoca moartea plantei; la organele cari conțin apă puțină, intensitatea respirației scade; prea multă apă, în corpul plantei, conduce, de asemenea, la încetinirea respirației și, uneori, la oprirea ei; concentrația prea mare în bioxid de carbon produce încetinirea sau chiar oprirea respirației. Moartea prin asfixie cu bioxid de carbon se constată frecvent la arborii fructiferi plantați în fundul văilor prea umede.

Respirația există la toate plantele, cu și fără clorofilă, inferioare și superioare. Plantele inferioare respiră mai intens decît plantele verzi. Unele microorganisme respiră luînd oxigenul din aer (sînt aerobe), altele respiră și în lipsa oxigenului din aer (sînt anaerobe).

Creșterea și dezvoltarea plantelor sînt determinate de formarea de celule noi, de țesuturi și de organe. Prin creșterea plantei se înțelege sporirea în greutate și în volum a acesteia, indiferent pe seama căror organe sau părți din plantă are loc, iar prin dezvoltarea plantei se înțelege intervalul de timp pe care plantele îl parcurg de la semănat pînă la formarea de semințe noi.

Creșterea plantelor începe cu procesul de germinație al seminței, în care embrionul se dezvoltă, hrînindu-se cu substanțele de rezervă, cari se transformă în substanțe simple, solubile în apă. Embrionul, transformat în *plăntuță*, crește prin mărirea dimensiunilor primordiilor (v.) de rădăcinioare, frunzulițe și tulpini, existente în sămînță. Corpul plantelor, spre deosebire de al animalelor, crește continuu, în timpul existenței lor, prin mărirea greutateii și a volumului; tulpina și ramurile oricărui arbore, la orice vîrstă, produc anual muguri din cari apar ramuri și frunze noi, flori și muguri noi. Factorii externi mai importanți cari influențează creșterea plantelor sînt: lumina, temperatura, umiditatea, sărurile minerale din sol și oxigenul. Lumina e absolut necesară plantelor. Tulpina plantelor cari trăiesc la întuneric e lipsită de țesut mecanic, sau se dezvoltă foarte slab, și are foarte puține vase conducătoare lemnoase; frunzele lor sînt lipsite de țesut asimilator, sînt mici și lipsite de clorofilă. În general, fără lumină, plantele au o creștere întîrziată (se etiolează). În natură, fenomenul etiolării (v.) plantelor se constată frecvent în pădurile de molid, de fag, de mesteacăn, la indivizii din mijlocul pădurii, sau la cerealele semăntate prea des. În practică, etiolarea e, uneori, foarte importantă: în legumicultură, se practică etiolarea tulpinilor de sparanghel, de andive, etc., pentru a le frăgezi; în pomicultură, etiolarea e aplicată pentru înrădăcinarea butașilor de pomi fructiferi, cari înrădăcinează greu sau nu înrădăcinează deloc.

Organele plantelor cresc numai pe anumite porțiuni, și anume: la tulpini și la rădăcini, spre vîrf, iar la frunze, în principal, la bază. La aceste organe, meristemul (v.) are calitatea de a se divide continuu, iar celulele rezultate din diviziune formează vacuole, absoarb apa și își măresc volumul. După ce s-a terminat creșterea în volum a celulelor, urmează diferențierea și apar țesuturile specializate. Tulpinile și ramurile plantelor tinere cresc mai repede decît ale plantelor bătrîne. Creșterea frunzelor în grosime se produce prin alungirea celulelor în diferite direcții; la majoritatea plantelor, creșterea limbului e limitată. Creșterea în grosime a tulpinilor, a ramurilor și a rădăcinilor, la gimnosperme și la angiospermele dicotiledonate, se produce cel mai intens primăvara, mai puțin vara și foarte puțin toamna, pe seama a două cambii, liberolennos și subero-felodermic, cari funcționează în interiorul lor. La monocotiledonate nu se găsesc zone cambiale, creșterea lor în grosime producîndu-se prin toate celulele vii, concomitent cu creșterea în lungime, cum și după terminarea acestei dezvoltări.

Într-un ciclu vital, de la sămînță pînă la formarea noilor semințe, plantele au cerințe diferite față de condițiile de

mediu corespunzătoare eredității lor, creșterea și dezvoltarea lor fiind împărțite în mai multe etape sau stadii de dezvoltare (v. sub larovizare, stadiul de ~, și sub Lumină, stadiul de ~).

Dezvoltarea plantelor trebuie considerată, nu ca o formare de organe noi sau de părți noi de plante, ci ca modificări calitative care se produc în vârful de creștere și care se manifestă, în primul rând, prin modificările necesităților plantelor față de mediul exterior. —

După perioada de vegetație, se deosebesc: plante anuale, plante bisanuale, plante plurianuale (multianuale) și plante perene, — vivace).

Plantele anuale germinează și fructifică în cursul unui an sau germinează toamna și fructifică în anul următor. Ele se împart în: *plante efemere*, care au o perioadă de vegetație de câteva săptămâni (de ex.: mînzica, ploșnicarul, etc.); *plante anuale de primăvară*, care germinează primăvara și fructifică vara sau toamna (de ex.: cerealele de primăvară, inul, cînepa, floarea-soarelui, etc.); *plante anuale de toamnă*, care germinează toamna, trec iarna înfrățite sau cu o rozetă de frunze și fructifică în anul următor (de ex.: grîul și alte cereale de toamnă, spanacul, etc.).

Plantele bisanuale își desfășoară ciclul vital în doi ani; în primul an se dezvoltă partea vegetativă, iar în al doilea an înfloresc și fructifică (sfecla, morcovul, varza, etc.); face excepție sulfina, care deși trăiește doi ani, fructifică în primul an.

Plantele plurianuale trăiesc mai mulți ani, dar fructifică o singură dată (de ex. planta ornamentală Agave americana).

Plantele perene (vivace) trăiesc mai mulți ani și fructifică în fiecare an. La plantele ierboase rămîn vivace organele subpămîntene, tulpinile aeriene uscîndu-se după fructificație (de ex.: lucerna, trifoiul, etc.), iar la cele lemnoase, tulpina rămîne, schimbîndu-se anual numai frunzele (de ex.: fagul, mărul, pârul, etc.) sau după mai mulți ani (de ex.: molidul, bradul, etc.). —

Datorită procesului de fotosinteză, în unul sau în mai multe organe ale plantelor (tulpină, frunze, rădăcină, fructe, etc.) se formează numeroase substanțe (principii active) indispensabile hranei omului și a animalelor. De asemenea, plantele dau: combustibil (lemn de foc și cărbuni); lemn pentru construcții, pentru confecționarea mobilelor și pentru fabricarea hîrtiei; etc. —

Din punctul de vedere al folosirii lor, se deosebesc:

Plante alimentare, folosite în principal sau în mare măsură ca aliment sau drept condiment în nutriția omului. De exemplu: legumele (v.), cerealele (v.), fructele (v.), etc. Plantele alimentare sînt folosite proaspete sau conservate, ca atare sau preparate.

Plante oleaginoase, ale căror fructe și semințe (uneori tulpini, etc.) conțin uleiuri sau grăsimi, care se extrag prin presare, prin topire sau cu ajutorul unor solvenți. După cantitatea de substanțe grase pe care o conțin, se deosebesc: *plante oleaginoase cu mai mult decît 20% corpuri grase* (de ex.: rapița, muștarul, ricinul, floarea-soarelui, macul, măslinele, cocosul, etc.) și *plante oleaginoase care conțin cantități mai mici de grăsimi* (de ex.: cînepa, inul, bumbacul, soia, porumbul, jirul, ghinda, etc.). Plantele oleaginoase, în general sensibile la paraziți și la condițiile de climă, sînt folosite fie în alimentație, fie în tehnică. Sin. Plante uleioase.

Plante furajere (sin. Plante de nutreț), destinate să servească, în stare verde, uscată, sub formă de fîn, sau murată, ca hrană pentru vite. Plantele furajere fac parte din familii botanice diferite și pot fi grupate astfel: *graminee anuale de nutreț* (porumbul, iarba de Sudan, dughia, etc.), *graminee perene de nutreț* (timoftica, păiușul de livadă, obsiga, etc.), *leguminoase anuale de nutreț* (lupinul, mazăricea, etc.), *leguminoase perene*

de nutreț (trifoiul, lucerna, ghizdeul, etc.), *rădăcinoase de nutreț* (sfecla de nutreț, morcovul de nutreț, topinamburul, etc.), *diferite alte plante de nutreț* (varza de nutreț, floarea-soarelui, etc.). V. și sub Nutreț.

Plante industriale, folosite pentru diverse prelucrări în industrie (de ex.: plantele oleaginoase, plantele textile, cerealele, plantele care produc latex pentru cauciuc, etc.).

Plante textile, care produc fibre vegetale uni- sau pluricelulare, folosite pentru fabricarea țesăturilor (v. sub Fibră textilă), fie din prelungirile unicelulare ale epidermei unor semințe (de ex.: bumbac, capoc, etc.), fie din țesutul liberian, pluricelular, al tulpinii (de ex.: in, cînepă, ramie, etc.), fie din frunze (de ex.: aloe, agave, etc.). Industria textilă de pe întregul glob folosește 76% din materia primă necesară, din fibre obținute de la plantele textile (de ex.: 47% bumbac, 16% iută, 6% in, 5% cînepă, etc.).

Plante medicinale, sălbaticie sau cultivate, care conțin principii active, cu proprietăți terapeutice, folosite în industrie sau în Farmacie în stare verde sau uscată, singure sau în amestec cu substanțe chimice, iar uneori numai ca materie primă pentru principiile active care se extrag prin diferite procedee. Principiile active se găsesc în unele organe ale plantelor (de ex.: în rădăcină, în coajă, flori, muguri, semințe, etc.) sau apar ca secrețiuni ori ca produs de excreție al metabolismului, eliminat spontan, prin inciziuni sau prin presare, macerație, lixiviază, etc. Din plantele medicinale se obțin: alcaloizi (în principal), hidrați de carbon, gume, glucozide, acizi organici, tananți, rășini, uleiuri grase și uleiuri eterice, aromatice (*plante aromatice*), ceruri, enzime, etc.

O clasă specială o constituie *plantele narcotice*, care conțin: teină, cofeină, nicotină, etc. și sînt folosite (în cantități mici) ca stimulent (de ex.: arbustul de ceai, arborele de cafea, arborele de cacao, tutunul, etc.).

1. ~ **acumuloare de azot**. Agr.: Plantă, în special din familia Leguminoaselor, care acumulează azotul atmosferic cu ajutorul bacteriilor de nodozitate (v. sub Nodozitate 1), cu cari trăiește în simbioză. Nu are nevoie, în general, de îngrășăminte de azot sau necesită numai cantități mici de astfel de îngrășăminte. Cantitatea de azot acumulată de aceste plante atinge, în medie, 70...100 kg/ha. E cultivată ca plantă intermediară (în miriște) și e folosită ca îngrășămint verde (v. Îngrășămintă organică, sub Îngrășămint), îmbogățind solul cu azot.

2. ~ **aromatică**. Bot.: Plantă ale cărei fructe și semințe (uneori frunze, tulpini, etc.) conțin substanțe organice volatile (uleiuri eterice, terpene, etc.), care dau plantei un miros sau un gust plăcut. Exemple: menta, levănțica, portocalul, etc. În industrie se folosesc pentru extragerea principiilor active aromatice; în alimentație, drept condimente, iar în Farmacie, ca produse de adaos, pentru a da unor medicamente gust plăcut.

3. ~ **bienală**. Bot.: Sin. Plantă bisanuală (v. Bisanuală, plantă ~; v. și sub Plantă).

4. ~ **capcană**. Agr.: Plantă semănată în benzi, în rînduri, în cuiburi sau izolat, în culturi mari sau în apropierea lor, pentru a ademini insectele dăunătoare; insectele sînt distruse, apoi, împreună cu plantele-capcană, prin mijloace mecano-chimice. De exemplu, din semințele de in semănată cu întirziere, în perioada apariției puricilor inului (*Aphthona euphorbiae*), crește o plantă-capcană, deoarece puricii trec de pe culturile de in, cari sînt bătrîne în acel timp, pe inul tînăr, salvînd astfel culturile mari de acest pericol; de asemenea, salata semănată izolat în culturile de cartofi salvează cartofii de atacul viermilor-sîrmă.

5. ~ **caracteristică**. Bot., Agr.: Sin. Plantă indicatoare (v. Plantă indicatoare 1).

6. ~ **gazdă**. Bot., Agr.: Plantă pe care se fixează, se hrănește și se dezvoltă un parazit (v.).

7. ~ **gazdă intermediară**. Bot., Agr.: Sin. Plantă-punte (v.).

1. ~ **indicatoare**. 1. Bot., Agr.: Plantă tip, reprezentantă a florei spontane pe un anumit tip de sol, a cărei dezvoltare e favorizată de condițiile specifice aceluia tip de sol, și care poate servi ca indicator pentru identificarea tipului respectiv de sol. Exemple: pentru pădurile de fag, planta caracteristică e vinarița (*Asperula odorata* L.); pentru unele păduri de stejar sînt mîrgelușele (*Lithospermum purpureo caeruleum* L.) și iarba moale (*Stellaria holostea* L.); pentru locurile turboase, bumbăcarița (*Eriophorum vaginatum* L.); pentru terenurile sărăturoase, iarba sărată, brînca (*Salicornia herbacea* L.); pentru regiunile nisipoase, salcia de nisipuri (*Salix rosmarinifolia* L.), etc. Sin. Plantă caracteristică.

2. ~ **indicatoare**. 2. Bot., Agr.: Sin. Plantă marcatoare (v.)

3. ~ **marcatoare**. Bot., Agr.: Plantă care răsare mai curînd și care indică rîndurile unei plante care va răsări mai tîrziu. Se folosește pentru a putea face lucrările de invertire (plivit, prășit), înainte de a răsări planta principală cultivată. Sin. Plantă indicatoare.

4. ~ **meliferă**. Bot.: Plantă care are proprietatea de a secreta nectarul folosit de albine pentru a produce mierea.

5. ~ **ornamentală**. Bot.: Plantă care, datorită portului său sau altor calități (mărime, culoare, etc.), e cultivată în scop decorativ.

6. ~ **parazită**. Bot., Agr. V. Parazit.

7. ~ **prășitoare**. Agr.: Plantă de diferite specii, și anume porumb, cartof, sfeclă, bumbac, care se seamănă cu distanțe mari între rînduri și la care combaterea buruienilor și afinarea solului între rînduri se fac prin prășit (v.).

8. ~ **premergătoare**. Agr.: Orică plantă care ocupă în asolment o solă înaintea altei plante. În general, planta premergătoare are o influență decisivă asupra plantei următoare prin cantitățile de substanțe nutritive și de apă pe cari le extrage din sol, prin îmbogățirea acestuia cu azot (la Leguminoase), prin favorizarea înmulțirii dăunătorilor (nematози, etc.). În consecință, pentru fiecare specie de plantă există numai anumite plante premergătoare corespunzătoare. Plantele cu sistem foliar bogat și plantele prășitoare sînt premergătoare mai bune decît cerealele păioase.

9. ~ **protectoare**. Agr.: Plantă anuală sub care se seamănă o plantă cu durata de vegetație mai lungă și cu o dezvoltare mai lentă (de ex.: trifoi, chimion, etc.), pentru a nu pierde un an de recoltă și pentru a servi ca protecție a plantei cu dezvoltare mai lentă. Astfel, orzoaica, rapița de toamnă, etc., sînt folosite ca plante protectoare.

10. ~ **punte**. Bot., Agr.: Plantă pe care se poate dezvolta un parazit înainte de a se fixa pe o plantă-gazdă.

11. ~ **rădăcinoasă**. Agr.: Plantă de la care se folosesc, în principal, rădăcinile, în cari sînt acumulate substanțe de rezervă (de ex.: sfecla, morcovul, cicoarea, etc.).

12. **Plantă**. 2: Partea piciorului care vine în contact cu planul de susținere sau cu încălțămîntea, în timpul mersului sau în poziție ortostatică. Sin. Partea plantară.

13. **Plante uleioase**. Agr.: Sin. Plante oleaginoase. V. sub Plantă.

14. **Plantogramă, pl. plantograme**. Ind. piel.: Diagramă pe care e înscrisă curba de egală încărcare specifică pe suprafața plantară a piciorului sprijinit pe planul de susținere, sau pe brîntul încălțămîntei.

Curbele de egală încărcare își modifică conturul odată cu creșterea înălțimii tocului încălțămîntei, aparînd o concentrație a sarcinii în partea din față a piciorului.

15. **Plantol**. Ind. alim.: Nume comercial dat uleiurilor vegetale solidificate prin hidrogenare. Pot fi solidificate uleiurile de floarea-soarelui, de cocos, etc., singure sau în amestec. Se folosește la fabricarea margarinei, a săpunurilor, etc.

16. **Plapumă, pl. plăpumi**. Ind. text.: Obiect confecționat din două bucăți (fața și dosul) de formă dreptunghiulară, din țesături de mătase sau de bumbac, în interiorul cărora se

pune un strat gros de lînă (în total de circa 4-5 kg), sau de bumbac dărăcit, care se fixează apoi cu o cusătură rigidă, prin matlasare (v.). Face parte din garnitura de pat și e folosită iarna, ca învelitoare a corpului uman în timpul repausului și al somnului.

17. **Plasă, pl. plase**. Gen., Tehn.: Împletitură de fire textile naturale sau sintetice, ori metalice, în formă de pînză, ale cărei ochiuri au dimensiuni mari în raport cu grosimea firelor, și în ale cărei puncte de încrucișare firele sînt petrecute, înno-date sau torsadate, și, uneori, în cazul împletiturilor metalice, consolidate prin puncte

18. ~. Ind. text.: Sin. Filé (v. Filé; v. și Legătură de tricot, sub Legătură 4).

19. ~ **de abordaj**. Nav.: Plasă de parîmă ridicată în trecut de navele cu vele în jurul bordului, deasupra parapetului (v.), cu ajutorul unor manevre trecînd pe la capetele vergilor, și avînd rolul de a evita capturarea navei prin abordaj.

20. ~ **de baraj**. Tehn. mil.: Plasă de sîrmă care se întinde, în timp de război, în plan vertical de-a curmezișul unui curs de apă, servind ca măsură de protecție a podurilor mîiitare contra minelor de curent sau contra altor plutitoare (butuci, etc.) cari ar putea avaria sau chiar ar putea distruge aceste poduri.

În ansamblul măsurilor de protecție a podurilor militare pe timp de război, plasele de baraj se combină cu estacade.

21. ~ **de bastingaj**. Nav.: Plasă de parîmă care fixează capotul de pînză de vele care acoperă bastingajul (v.) la navele cu vele, de lemn, cari au bastingajele așezate pe copastie.

22. ~ **de bompres**. Nav.: Plasă de formă triunghiulară așezată permanent sub bompres (v. sub Greement), pentru a împiedica accidentele (căderea oamenilor în apă).

23. ~ **de camuflaj**. Tehn. mil.: Plasă construită din sîrmă sau din sfoară, suficient de rezistentă pentru a suporta un material de camuflaj, avînd ochiuri în cari să se poată fixa ușor acest material, și o greutate care să nu depășească posibilitățile de manevrare ale unui om sau cel mult a doi oameni.

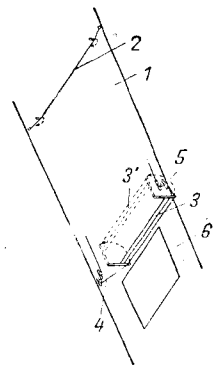
Plasa de camuflaj poate fi folosită pentru camuflarea tranșeelor, adăposturilor, pozițiilor de tragere ale gurilor de foc de infanterie sau de artilerie terestră sau antiaeriană, pentru camuflarea șoselelor, a căilor ferate, a podurilor, a posturilor de comandă, a observatoarelor, etc.

Pe plasa de camuflaj se plasează materialul de camuflaj care împiedică reperarea, în special din avion, prin observare directă sau prin fotografiere, a obiectivului de camuflat. Acest material consistă din crengi, frunze, iarbă, cum și din materiale speciale pregătite pentru a induce în eroare observatoarele inamicului, astfel încît acesta să nu poată distinge obiectivele adversarului de mediul înconjurător, sau să confunde aceste obiective cu elemente naturale lipsite de interes.

24. ~ **de gaură de apă**. Nav: Plasă metalică așezată pe găurile de apă, de dimensiuni mari, înainte de a se pune paietul, pentru a împiedica pătrunderea acestuia în interior.

25. ~ **de năvod**. Pisc.: Sin. Cri-lă (v.).

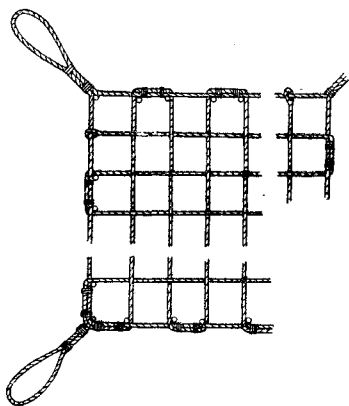
26. ~ **de oprire**. Nav.: Plasă de parîmă de sîrmă, rabatabilă, întinsă pe navele port-avioane dintr-un bord într-altul, pentru a opri avioanele cari apun-tează și, dintr-o greșeală de manevră, nu au prins sîrmele de oprire (v. fig.).



Punte de zbor cu plasă de oprire.

1) punte de zbor; 2) sîrmă de oprire; 3) plasă de oprire; 3') plasa rabătuț; 4) brațe; 5) babale pentru luat volta (fixarea) brațelor; 6) ascensor pentru avioane.

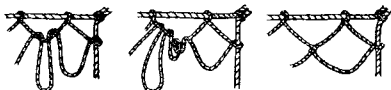
1. ~ de provizii. Nav.: Plasă vegetală sau metalică, cu o grandee (v.) și cu patru ochiuri la colțuri, servind la ambarcarea proviziilor la bord cu ajutorul unei bige. Plasa de parimă vegetală are ochiurile în diagonală, formate prin noduri - foarfece (v. fig. I). Plasa de sîrmă are dimensiuni mai mari și se confecționează cu ajutorul unor cuie bătute pe o platformă de scîndură pentru ghidarea sîrmei cu care se execută ochiurile pătrate ale plasei (v. fig. II).



I. Plasă de provizii, de parimă vegetală.

2. ~ de salvare.

Nav.: Plasă cu ochiuri de circa 30 cm, lesată la partea inferioară, care se întinde de-a lungul bordului unei nave, astfel încît partea inferioară să intre în apă, pentru a ușura apucarea acesteia de către naufragiați. Se folosește cînd sesalvează un mare număr de naufragiați, direct cu nava, fără ajutorul bărcilor.



II. Plasă de provizii, de sîrmă.

3. ~ indicatoare. Nav.: Plasă ușoară, avînd grandeea superioară susținută de geamanduri cari au, la partea superioară, un recipient cu o substanță inflamabilă în contact cu apa de mare. Cînd un submarin intră în plasă, geamandurile se afundă, apa de mare în contact cu substanța chimică produce flăcări și fum, cari permit navelor să urmărească submarinul.

4. ~ inelară. Pisc.: Plasă filtrantă folosită la confecționarea gîrgîrurilor și a alamanelor. V. sub Plasă pescărească.

5. ~, nod de ~. Nav. V. sub Nod marinăresc.

6. ~ pescărească. Pisc.: Pînză dreptunghiulară avînd aspectul unei țesături rare, prelucrată din ațe (cînepă, bumbac, mătase, mase plastice, etc.) încrucișate și legate cu noduri oblice în ochiuri egale, dispuse regulat. Ea se realizează, fie prin împletirea manuală (cînd plasei i se poate da orice formă), fie pe cale mecanică, cu ajutorul mașinilor (cînd se obțin plase mai uniforme).

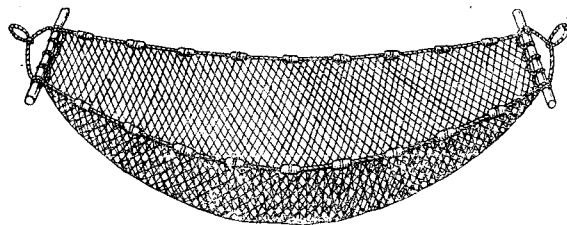
Lungimea ochiului, determinată prin distanța dintre două noduri, care corespunde cu însăși lungimea laturii ochiului, se numește p a s u l o c h i u l u i. Măsurarea lui se face, în lungul unei ațe sau în lungul șirurilor de noduri, cu o riglă echipată cu două cursoare. Dimensiunile ochiurilor variază în funcțiune de specia de pește pentru pescuitul căreia e destinată unealta, și de destinația sculei (pescuit economic, pescuit radical, pescuit pentru salvarea puietului, etc.).

Împreunarea bucăților de plasă una după alta, pentru a obține dimensiunile necesare, sau uneltele de pescuit industrial, se face prin înșforare (obișnuită, prin noduri simple sau duble, sau prin completarea ochiurilor).

După natura materialului din care sînt împletite, după dimensiunile ochiurilor și specificul utilizării, se deosebesc: plase branhiale, împletite din ațe subțiri de bumbac, cari servesc în special la confecționarea uneltele de pescuit în cari peștele se încurcă — rețele (setci); plase filtrante, cari servesc la confecționarea uneltele filtrante inelate de tipul alamanului; plase-capcană, împletite din ațe groase, cari servesc la confecționarea năvoadelor și a altor unelte de tipul capcanei.

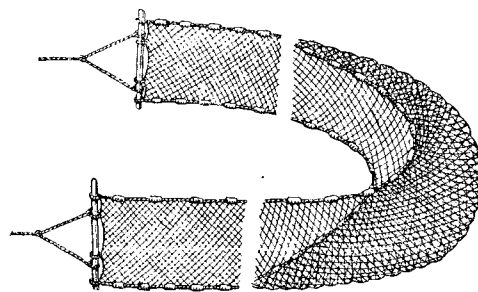
Plasele pescărești simple sînt plase dreptunghiulare, cu marginile legate, direct sau prin a g n i v e (bucată de sfoară pe care se înșiră ochiurile plasei înainte de legarea acesteia de camănă sau de codol), de cîte o frînghie echipată la partea superioară cu plute, iar la cea de jos, cu greutatea (plumburi). Ele au marginile laterale înșforate pe o frînghie și legate la capete, direct sau prin intermediul altor frînghii, de două clece mai scurte decît lățimea plasei, astfel încît să se permită formarea unui sîn cît mai larg, în care peștele e reținut. Din această categorie de unelte pescărești fac parte:

Plasa de mînă (v. fig. I), care are lungimea de 6...10 m și lățimea de 1...2 m, folosită pentru pescuitul de mal,



I. Plasă de mînă.

în gropile de pescuit (în iazuri și eleștee), cum și în bălțile cu adîncime mică. V o l o g u l sau bredina (v. fig. II), care are



II. Volog.

lungimea de 50...60 m și lățimea de 3...4 m, și t i f a n u l, care are lungimea de 100...200 m și lățimea de 4...6 m, ambele folosite în pescuitul de băltă.

Prin întrebuițare, uneltele de pescuit din plasă sînt supuse acțiunii apei și aerului, care le degradează prin frecare, oxidarea și putrezirea celulozei, în special ca rezultat al activității bacteriilor din apă. Acțiunea factorilor fizici, chimici și biologici poate fi întîrziată prin măsuri de întreținere cari mențin rezistența materialului și consistă în tratarea periodică cu diferite substanțe de conservare (substanțe tanante, uleiuri, gudron, etc.), sau dezinfectante (soluție de piatră vînată, de var, etc.).

7. ~-pungă. Pisc.: Sin. Gîrgîr (v.), Năvod-pungă.

8. Plasă de aluviuni. Hidr.: Dispozitiv pentru determinarea debitelor de aluviuni tîrîte de o apă curgătoare și cari au diametrul mai mare decît o anumită mărime d . E constituit dintr-un cadru paralelepipedic metalic, avînd aplicată pe toate fețele, cu excepția feței anterioare, o sită metalică cu ochiurile egale cu d , o cîrmă metalică și lanțuri de manevră (v. fig. I). Dispozitivul se lasă pe fundul apei cu fața anterioară spre amonte, cîrma orientîndu-l cu axa longitudinală în direcția curentului. Scurt timp după așezarea dispozitivului, scurgerea apei se face aproape normal, aluviunile tîrîte, cu diametrul mai mare decît d , fiind reținute de sită. La scoaterea dispozitivului se manevrează lanțurile astfel, încît acesta să fie ridicat

înclinat, cu fața anterioară în sus, pentru a evita căderea aluviunilor captate. Debitul solid tîrit al aluviunilor cu diametrul mai mare decît d , pe unitatea de lățime a albiei (q_{sd}), se calculează cu formula:

$$q_{sd} = \frac{G}{bt}$$

în care G e greutatea aluviunilor scoase, b e lățimea dispozitivului, t e durata efectuării măsurării, — iar pe întreaga lățime (h) a albiei, cu formula:

$$Q_{sd} = \sum_{i=1}^{i=h} q_{sdi} \Delta B_i$$

în care ΔB_i e lățimea de albie aferentă debitului q_{sdi} (semisuma intervalelor adiacente punctului de măsură respectiv).

După un anumit interval de timp de la lansare, plasa se poate înfunda, însă, cu aluviuni și flotanți, provocînd perturbația curentului în amonte și ocolirea dispozitivului de către aluviuni. Pentru a evita acest inconvenient, care poate conduce la falsificarea rezultatelor măsurărilor, dispozitivul se introduce într-o cutie metalică deschisă la capătul amonte și închisă la capătul aval cu un capac care se deschide după așezarea aparatului pe fundul apei. Cutia are o formă care nu modifică decît într-o mică măsură curentul de apă și o secțiune transversală crescătoare din amonte spre aval (v. fig. 11), astfel încît curentul captat de capătul amonte al cutiei își micșorează viteza în cadrul cutiei, permițînd captarea aluviunilor de către plasa.

Înfundarea plasei nu se poate modifica modul de circulație a apei prin cutia metalică, deoarece secțiunea plasei e redusă la capătul aval cu un capac care se deschide după așezarea aparatului pe fundul apei. Cutia are o formă care nu se modifică în raport cu secțiunea aval a cutiei.

1. **Plasă de armare.** Cs.: Rețea de bare de oțel așezate după două direcții rectangulare (pe o direcție fiind așezate armaturile de rezistență și, pe cealaltă direcție, armaturile de repartiție, în general mai subțiri și mai rare) și sudate între ele în punctele de contact, folosită la armarea elementelor de beton armat. Se execută atît din oțel moale, cît și din oțeluri superioare. Prezintă următoarele avantaje: sudura se execută

cu ușurință, în fabrici sau în ateliere; permite suprimarea ciocurilor de la capetele armaturii, ancorarea armaturii fiind asigurată datorită barelor așezate pe cealaltă direcție; simplifică operațiile de executare a armaturii; are rigiditate mare, ceea ce permite să se execute din ea carcasa de forme diferite; permite reducerea manoperei de fasonare a armaturilor, și realizează economie de material; permite folosirea, la armarea betoanelor, a oțelurilor cu limita de curgere pînă la 4500 kgf/cm². Prezintă dezavantajul că reclamă executarea unor suduri de bună calitate și controlul riguros al acestora, după execuție.

Plasele de armare pot fi confecționate din bare de oțel rotund laminat, de oțel laminat la cald cu profil periodic, cum și de oțel ecruiat (turtit la rece și trefilat). Cînd se folosește sudura prin rezistență electrică, diametrul barelor de rezistență trebuie să fie de cel mult 26 mm. Pentru bare cu diametri mai mari se folosește sudura electrică cu arc. În cazul acesta, nu pot fi folosite oțelurile ecruiate mecanic.

Cînd se folosesc bare turtite, ele se așază astfel, încît punctele de sudură să nu coincidă cu adînciturile barelor.

Plasele de armare sînt folosite în special pentru armarea elementelor plane (plăci, pereți) de beton armat monolit sau prefabricat. Ele pot fi îndoite, pentru confecționarea armaturilor destinate unor elemente de altă formă (stîlpi, plăci prefabricate cu nervuri, etc.), cu condiția ca plasele să nu fie executate din bare cu profil periodic turtite la rece sau laminate la cald.

2. **Plasa ițelor.** Ind. text. V. sub Război țărănesc.

3. **Plasă pentru gheață.** Hidr.: Instrument utilizat pentru evaluarea cantităților de gheață formate pe fundul cursurilor de apă. E constituit dintr-un inel cilindric metalic, avînd diametrul de 30 cm, de care e prinsă o calotă formată din plasă de sîrmă cu ochiurile de 2×2 mm, rigidizată prin două platbande de fier așezate cruciș și prinse de inel (v. fig.). La coborîre, plasa se fixează de o funie de cîneșă legată la un capăt de inelul plasei, iar la celălalt capăt, de mira hidrometrică (v.) sau de un stîlp apropiat.

Plasa se lasă pe fundul apei în fiecare zi, începînd din ziua în care temperatura apei scade sub 0,5° pînă la sfîrșitul perioadei, cînd se formează podul de gheață (v. Gheață, pod de ~).

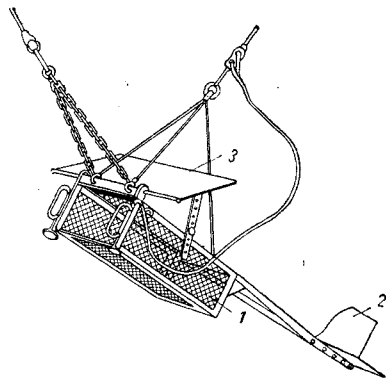
În porțiunile de rîu cari nu se acoperă la suprafață cu un strat de gheață, sau unde acest strat are goluri, observațiile continuă în cursul întregii perioade friguroase.

Plasa scoasă de pe fund, cu gheața prinsă pe ea, se cîntărește și, cunoscînd greutatea plasei fără gheață, se determină greutatea gheții.

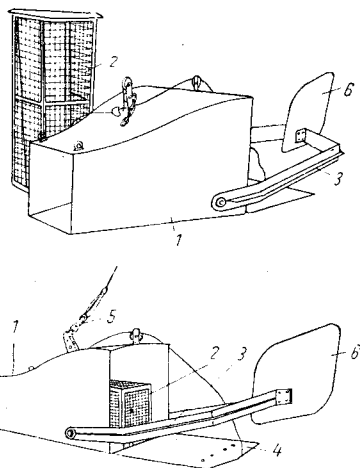
4. **Plasma. Mineral.:** Varietate de calcedonie (v.) de culoare verde murdară.

5. **Plasmalogene. Chim.:** Sin. Acetalfosfatide (v.).

6. **Plasmază. Chim. biol.:** Peptidază specifică, sub acțiunea căreia fibrinogenul, care e o proteină solubilă din plasma sîngelui, trece într-o altă substanță proteică, insolubilă, numită fibrină, ducînd la coagularea sîngelui. În plasma normală, plasmaza sau trombina se găsește în cantitate neglijabilă; în schimb se găsește un precursor al ei, *protrombina*, 10...15 mg/100 ml plasmă. Transformarea protrombinei în trombină necesită prezența ionilor de Ca²⁺, a unor substanțe de natură necunoscută, numite *tromboplastină* sau *trombochinază*, cum și a unei proteine din plasmă, numită *accelerină*. Aceasta se găsește în plasmă sub formă inactivă, numită *proaccelerină*, și activarea ei o produce chiar trombina. Disolvarea cheagului de sînge (fibrinoliza) e tot un proces proteolitic, catalizat de enzima numită *plasmînă* (fibrinolizină), care se găsește în plasmă sub

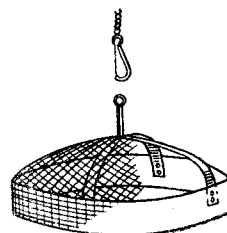


1. Plasă de aluviuni, 1) cutie de captare a aluviunilor; 2) cîrmă; 3) panou de echilibrare.



11. Plasă de aluviuni cu cutie de ghidaj a firelor de curent.

1) cutie de ghidaj a firelor de curent; 2) plasă de captare a aluviunilor; 3) cadrul de susținere a cîrmei; 4) capac declanșator; 5) trolul de manevră; 6) cîrmă.



Plasă pentru gheață de fund.

orma de precursor, numit *plasminogen*. Fibrinogenul și protrombina sînt sintetizate în ficat. În biosinteza protrombinei participă vitamina K. Sin. Trombină, Trombază, Fibrin-ferment.

1. Plasmă. 1. *Biol.*: Produs lichid intercelular care, împreună cu elementele figurate, constituie sîngele (v.). Plasma are rolul de a menține în suspensie și de a vehicula elementele figurate și, datorită circulației sale, îndeplinește în organism funcțiuni importante. Astfel, transportă substanțele nutritive resorbite prin intestin, sau cele produse de organism, către țesuturi, pentru a fi folosite sau acumulate (funcțiune nutritivă); vehiculează reziduurile metabolismului celular către organele excretoare, pentru a fi eliminate (funcțiune excretoare); transportă anticorpii și substanțele alexice (substanțe bactericide naturale din serul sanguin), în tot organismul (funcțiune imunologică); transportă hormonii și vitaminele către toate organele, pentru reglarea activității acestora (funcțiune umorală); stabilește un echilibru electrolitic al ionilor resorbiți sau produși în organism, cari trec continuu între cele două compartimente lichide ale mediului intern, plasma și lichidul interstițial; prin conținutul bogat în apă, înmagazinează o mare cantitate de căldură, la nivelul organelor producătoare de energie exotermică, iar prin circulația rapidă, ea distribuie căldură tuturor organelor, și o pierde prin piele (funcțiune de reglare termică); datorită proteinelor pe cari le conține, plasma își menține constantă presiunea coloidoosmotică, făcînd posibil schimbul permanent al apei între patul vascular și spațiile interstițiale (regulator hidroosmotic); datorită multiplelor sale sisteme-tampon și circulației sale, menține constant echilibrul acido-bazic al sîngelui și, în consecință, al întregului mediu intern (funcțiune de reglare a pH-ului); menține tonusul mecanismelor cari asigură constanța tensiunii arteriale. Prin aceste funcțiuni, plasma menține compoziția mediului intern și a principalelor sale constante fizicochimice, cu toate fluctuațiile continue datorite vieții țesuturilor. Plasma intervine în reglarea funcțiilor; stabilește corelațiile dintre organe și e un factor important al asigurării unității funcționale a organismului. E un lichid limpede, slab gălbui, fără miros, cu gust ușor salin, cu densitatea 1,0265 (a sîngelui total e de 1,0595), viscozitatea 1,6...1,8...2,0 (a sîngelui total e de 3,8...4,2...4,6). Presiunea osmotică a plasmiei e aceeași ca a sîngelui total (6,7 at) și rămîne constantă datorită sistemelor-tampon ale plasmiei, cari sînt: $\frac{H_2CO_3}{NaHCO_3}$; $\frac{NaH_2PO_4}{Na_2HPO_4}$ și PrH (proteine acide); pH-ul e de 7,34...7,36. Raportul

dintre volumul relativ al elementelor figurate și al plasmiei pentru 100 ml sînge e de 46/54 la bărbat și de 42/58 la femeie. Valorile volumetrice ale sîngelui, ale plasmiei și ale globulelor se obțin prin diferite metode (cu CO, cu eritrocite marcate, cu coloranți sau cu polivinilpirolidon). Plasma, partea lichidă a sîngelui, se obține în anumite condiții, și anume: sîngele recoltat pe un anticoagulant se împarte, după cîteva ore, în două porțiuni distincte, una inferioară, formată din elemente figurate, și un lichid limpede și gălbui, la partea superioară, care e plasma. Sîngele recoltat fără anticoagulant prezintă, după cîteva ore, două porțiuni: partea inferioară (cheagul) conține fibrină și elemente figurate, iar partea superioară, limpede și gălbui, conține serul. Atît plasma cît și serul prezintă, deci, fiecare, partea lichidă a sîngelui, însă una înainte și cealaltă după coagulare. Plasma conține în plus, față de ser, factorii coagularii și fibrinogenul, pe cari serul nu îi conține, deoarece s-au consumat în cursul procesului de coagulare. Cu excepția acestei deosebiri, cele două lichide sînt identice.

Compoziția plasmiei. Continuu dereglată de aporturile anabolice și de deșeurile catabolice, plasma prezintă totuși o compoziție de o fixitate remarcabilă. Nivelul fiecărui consti-

tuent se menține între limite de variație foarte strînge, prin mecanisme reglatoare (omeostază). Viteza reglărilor omeostatice e atît de promptă, încît adeseori nu poate fi observată. Plasma are o compoziție asemănătoare cu a lichidului interstițial și care diferă de compoziția eritrocitelor.

Schematic, constituenții plasmatici se împart în trei mari grupuri, și anume: compuși anorganici, compuși organici și substanțe diferite.

Grupul constituenților anorganici cuprinde apă și săruri minerale. *Apa plasmatică* (circa 90%), avînd rolul de vehicul, prezintă o importanță deosebită, ca spațiu vital, pentru electroliți, pentru metaboliți, proteine, etc., devenind astfel mediul dispers al coloizilor sanguini, mediul de dizolvare a sărurilor, mediul de disociație electrolitică a ionilor, mediul de diluție a substanțelor metabolice și a secrețiilor, etc. Apa e mediul în care se desfășoară toate fenomenele biochimice ale plasmiei. Apa conține, sub formă de soluție coloidală, electroliți (circa 0,9%) și proteine. Electroliții plasmiei îndeplinesc în organism numeroase funcțiuni, și anume: sînt constituenții esențiali ai celulelor; intră în compoziția fermenților respiratori, a enzimelor și hormonilor; intră în constituția scheletului; reglează permeabilitatea membranelor; reglează excitabilitatea neuromusculară; condiționează osmoza apei, produc presiunea osmotică și mențin echilibrul osmotic al plasmiei; reglează echilibrul acido-bazic al plasmiei. Sub formă de electroliți se găsesc în plasmă (în 100 g): 360 mg Cl^- , care e ionul care dirijează metabolismul apei; 340 mg Na^+ , care e ionul metabolismului apei și bază alcalină a plasmiei; 20 mg K^+ , care e ionul transmisiunii nervoase și regulatorul excitației cardiace; 10 mg Ca^{++} , care e ionul regulator al permeabilității membranelor și regulator al excitației nervoase, al coagularii și al osificației; 100 mg PO_4^- , care e ionul osificației, al acizilor nucleici și al tuturor fosfolipidelor și fosfolipidelor, al energeticii musculare și al enzimelor oxidante; 0,10 mg Fe^{+++} și Cu^{++} , cari sînt ionii fermenților respiratori; 2,5 mg Mg^{++} , care e ionul principal al enzimeilor oxidante; 0,01 mg J^- , care e ionul hormonului tiroidian; 150 mg CO_3H^- , care e radicalul catabolismului celular; 200 mg SO_4H^- , care e radicalul conjugațiilor antitoxice.

Constituții organici (circa 8,5%) cuprind două clase de substanțe, neazotate și azotate. — Din prima clasă, mai importantă e *glucoza*, care are rolul fundamental în nutriția țesuturilor și a organelor, fiind, în același timp, sursa glicogenului hepatic și muscular, și combustibilul energetic al tuturor celulelor organismului. — **Constituții azotate** se împart, după natura azotului din molecula lor, în substanțe cu azot neproteic și cu azot proteic. — În prima categorie se găsesc substanțe cristaloidale, nedisociabile, cari reprezintă în plasmă dublul curent, de aport nutritiv și de excreție, care se încrucează permanent. Dintre metaboliții de aport și utilizare fac parte acizii aminați, restul compușilor azotați fiind metaboliți de deșeu, substanțe pe cale de excreție (ureea, amoniacul, creatina, creatinina, acidul uric, etc.). Aceștia variază cantitativ, ceea ce dovedește dependența lor de condițiile de alimentare a organismului; deci plasma reprezintă oglinda regimurilor nutritive ale organismului respectiv. — Clasa constituenților cu azot proteic cuprinde proteinele circulante (plasmactice), cel mai important factor al plasmiei animale, care participă cu rol preponderent în majoritatea proceselor vitale ale organismului. Proteinele plasmactice cuprind trei grupuri, și anume: fibrinogenul, globulinele și albuminele. Fibrinogenul e proteina care, prin prezența ei, conferă calitatea plasmiei, deosebind-o de ser. Are greutatea moleculară de circa 500 000, molecula lineară cu dimensiuni de 33/900 Å; e

insolubil în apă și solubil în diferite soluții de săruri; nu are putere osmotică. Are un rol important în procesul de coagulare a sîngelui. Albuminele reprezintă fracțiunea cea mai mare a proteinelor plasmatică sau serice. Sînt solubile. Rolul lor principal e de a asigura schimburile de apă dintre sînge și țesuturi, datorită presiunii coloidosmotice pe care o dezvoltă. Globulinele reprezintă fracțiunea cea mai eterogenă a proteinelor plasmatică. Au greutatea moleculară de 156 000, iar presiunea lor osmotică e foarte mică. Au un rol predominant în fenomenele de imunitate ale organismului, reprezentînd substratul material proteic al anticorpilor și participînd la numeroase procese vitale ale organismului. — În plasmă, proteinele plasmatică se găsesc legate între ele într-o structură submicroscopică, fibrinogenul formînd un rețiculin fin, dispersat în toate direcțiile, foarte flexibil, și în ochiurile cărui se găsesc globulinele, cu molecula elipsoidală, și albuminele, cu molecula sferoidală, cum și ceilalți componenți ai plasmăi. Apa plasmatică imbibă acest ansamblu și, după gradul de imbiție apoasă, variază gradul de viscozitate al plasmăi. De asemenea, se produc schimbări datorite cantității și calității proteinelor, sau echilibrului electrolitic al mediului de dispersiune (pH), cînd proteinele pot precipita, trecînd în stare de gel. Acestea au loc în cazul unor turburări profunde în plasmă, ca urmare a unor perturbații în fiziologia întregului organism.

Proteinele plasmatică îndeplinesc în organism diferite funcțiuni, și anume: funcțiunea nutritivă și plastică; rezervă de substanțe proteice; menținerea volumului sîngelui și a tensiunii arteriale; mobilitatea eritrocitelor și stabilitatea suspensiei acestora în plasmă; vehicul al diferitelor substanțe în sînge; coagularea sîngelui; balanța hidroosmotică a sîngelui; balanța acid-bază a sîngelui; funcțiunea imunologică.

În cazuri de sindromuri hipoproteice, cari sînt turburări frecvente și importante, se aplică o terapeutică de urgență (substitutivă), administrîndu-se bolnavului, pe cale de transfuzie, fie sînge integral, fie plasmă (lichidă sau uscată), fie fracțiunea de proteine plasmatică care lipsește și care se găsește preparată în unitățile specializate în acest domeniu.

Grupul substanțelor diferite cuprinde vitamine, hormoni, enzime și substanțe nedeterminate, cari nu au în molecula lor substrat proteic sau lipoproteic.

1. **Plasmă.** 2. **Fiz.:** Substanță în stare gazoasă, puternic (sau complet) ionizată, avînd proprietățile fizice determinate de existența ionilor și a electronilor în stare liberă. La temperaturi destul de înalte, orice substanță se găsește în stare gazoasă și e ionizată, pe măsură ce energia medie de agitație termică depășește energiile de ionizare ale atomilor, cari sînt de ordinul cîtorva electron-volți. Marea majoritate a substanței din univers se găsește în stare de plasmă. Stelele sînt mari configurații de plasmă, în echilibru sub acțiunea gravitației, a radiației electromagnetice, a curenților electrici și a cîmpurilor magnetice, iar substanța interstelară e o plasmă cu temperatura de ordinul 10^4 °K. Studiul plasmelor a devenit foarte important în problema reacțiilor termonucleare (v. dirijate, cari necesită temperaturi de 10^8 °K, cum și izolarea plasmăi de pereții incintelor cu ajutorul unor cîmpuri magnetice intense. În condiții de laborator se pot obține, în general, plasmă, prin descărcări electrice (cu sau fără electrozi) în gaze. În instalațiile termonucleare s-au atins temperaturi de 10^7 °K, numai pentru cîteva microsecunde. Straturile de plasmă (de ex. de cesiu) mai „reci”, între doi electrozi cu temperaturi diferite, au perspectiva de a fi folosite în problemele obținerii directe de energie electrică din căldură, în termoelementele cu plasmă (v. Pila termoionică), în cari electrodul incandescent e pozitiv, iar cel rece constituie borna negativă.

Proprietățile principale ale plasmăi sînt: cuasineutralitatea și conductivitatea ei mare.

Cuasineutralitatea. Dacă, într-un volum destul de mare, densitatea electronilor ar diferi chiar cu puțin de densitatea corespondătoare a ionilor pozitivi, ar apărea cîmpuri electrice atît de intense, încît s-ar produce o redistribuție imediată. Distanța caracteristică b dincolo de care cîmpul electric al unei sarcini punctuale situate în plasmă scade simțitor, datorită ecranării sarcinilor de semn contrar din plasmă, se numește rază de ecranare Debye:

$$b = \sqrt{\frac{kT}{4\pi n_0 q_0^2}}$$

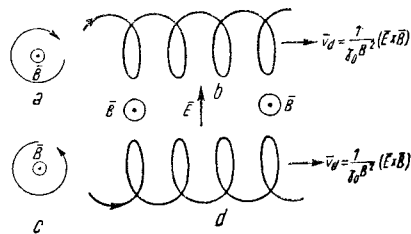
unde k e constanta lui Boltzmann (v.), T e temperatura absolută, n_0 e densitatea numerică a particulelor din plasmă, q_0 e sarcina electrică elementară. În general, lungimea Debye reprezintă distanța pe care pot exista abateri staționare de la condiția de neutralitate $n_e = Zn_i$ a plasmăi conținînd n_i ioni în unitatea de volum, ionizați de Z ori. În acest sens, după Langmuir, plasma reprezintă o substanță în stare gazoasă complet ionizată, care ocupă un volum ale cărui dimensiuni lineare depășesc cu mult raza Debye.

Conductivitatea finită σ a plasmăi se datorește ciocnirilor dintre electroni și ioni. Ea e foarte mare la plasmă fierbîntă și crește repede cînd crește temperatura. În prezența unui cîmp magnetic atît de puternic, încît frecvența Larmor (v.) a electronilor să depășească frecvența ciocnirilor, conductivitatea în direcții perpendiculare pe liniile de cîmp devine de aproximativ două ori mai mică decît în lungul lor, σ fiind tensor de ordinul al doilea. Dacă $T > 10^6$ °K, conductivitatea ajunge atît de mare, încît nu mai determină o încălzire ohmică apreciabilă.

În condiții de laborator, plasmă mai fierbîntă sînt greu de obținut și de izolat în cîmpuri magnetice, datorită pierderilor de particule și pierderilor de energie prin radiație. Primele se datoresc, în primul rînd, instabilităților, iar ultimele se datoresc radiației de frînare, radiației magnetice (de ciclotron) și radiației de recombinare.

Pentru plasmă incandescentă, efectele cuantice cari apar la gaze dense și temperaturi apropiate de zero absolut (degenerare) pot fi neglijate.

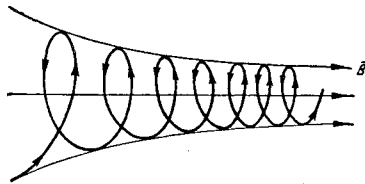
În prezența unui cîmp magnetic de inducție \vec{B} în plasmă, mișcarea ionilor și a electronilor într-un plan perpendicular pe cîmp are loc uniform, pe traiectorii circulare, cu frecvența Larmor (v.). Astfel, particulele descriu, în general, elice în lungul liniilor de cîmp magnetic. Sub influența unui cîmp magnetic perpendicular de forțe (electrice, gravitice), supra-



1. Deriva particulelor încărcate, provocată de suprapunerea unui cîmp electric peste un cîmp magnetic.

a) rotirea unei particule pozitive într-un cîmp magnetic constant perpendicular pe planul figurii; b) apariția derivei în prezența unui cîmp electric; c) rotirea unei particule negative într-un cîmp magnetic constant perpendicular pe planul figurii; d) apariția derivei în prezența unui cîmp electric. vitezei de translație a centrelor cercurilor descrise de particule, componentă numită viteza de derivă (\vec{v}_d). În cazul unui cîmp electric de intensitate \vec{E} , normal pe direcția

inducției \vec{B} , din condiția de anulare a forțelor medii $\vec{E} + \gamma_0 \vec{v}_d \times \vec{B}$ se determină viteza de derivă $\vec{v}_d = \frac{1}{\gamma_0 B^2} \vec{E} \times \vec{B}$, γ_0 fiind



II. Mișcarea unei particule încărcate într-un câmp magnetic neuniform cu linii de câmp convergente.

constanta lui Gauss (v. fig. I). Peste această mișcare de derivă se poate suprapune o mișcare uniform accelerată, datorită unei componente a câmpului \vec{E} , paralelă cu \vec{B} . Momentul magnetic asociat cu girația Larmor e un invariant adiabatic al mișcării spirale a particulelor electrice din plasmă în jurul liniilor magnetice. Cu alte cuvinte, el rămâne constant dacă \vec{B} nu variază apreciabil într-o perioadă de rotație (v. fig. II).

Dinamica plasmelor se bazează pe ecuațiile lui Boltzmann pentru electroni și ioni:

$$\left[\frac{\partial}{\partial t} + \vec{v} \cdot \text{grad}_r + \vec{a}_e \cdot \text{grad}_v \right] f_e(\vec{r}, \vec{v}, t) = \left(\frac{\partial f_e}{\partial t} \right)_{\text{ciocniri}} ;$$

$$\vec{a}_e = -\frac{q_0}{m_e} [\vec{E} + \gamma_0 (\vec{v} \times \vec{B})] + \vec{g} ;$$

$$\left[\frac{\partial}{\partial t} + \vec{v} \cdot \text{grad}_r + \vec{a}_i \cdot \text{grad}_v \right] f_i(\vec{r}, \vec{v}, t) = \left(\frac{\partial f_i}{\partial t} \right)_{\text{ciocniri}} ;$$

$$\vec{a}_i = \frac{Zq_0}{m_i} [\vec{E} + \gamma_0 (\vec{v} \times \vec{B})] + \vec{g} ,$$

împreună cu ecuațiile lui Maxwell, în cari apar densitatea de sarcină $\rho_v = q_0 \int (Zf_i - f_e) dv_x dv_y dv_z$ și densitatea de curent $\vec{J} = q_0 \int \vec{v} (Zf_i - f_e) dv_x dv_y dv_z$, ca surse ale câmpului electromagnetic — și unde funcțiunea de distribuție Boltzmann $f_e(\vec{r}, \vec{v}, t)$, înmulțită cu $dx dy dz dv_x dv_y dv_z$ dă numărul de electroni cari la momentul t se găsesc în paralelepipedul $dx dy dz$ și au vitezele în elementul $dv_x dv_y dv_z$ din spațiul vitezelor, iar \vec{g} reprezintă accelerația gravitației. Aceste ecuații, greu de rezolvat în cazul general, se folosesc în două cazuri: a) când plasma e foarte rarefiată, astfel încît parcursul liber mijlociu al electronilor depășește cu mult dimensiunile sistemului — și deci termenul determinat de ciocniri (membrul drept) din ecuația lui Boltzmann poate fi neglijat, astfel încît rezolvarea ei, în acest caz particular, se reduce la determinarea mișcării particulelor independente; b) când se studiază procese oscilatorii, de frecvență mult superioară frecvenței ciocnirilor.

În cazul plasmelor mai dense e aplicabil **sistemul ecuațiilor magnetohidrodinamicii**, care reunește ecuațiile hidrodinamicii cu cele ale câmpului electromagnetic:

$$\tau \frac{d\vec{v}}{dt} = - \text{grad } p + \gamma_0 \vec{J} \times \vec{B} + \tau \vec{g} \quad (\text{ecuația de mișcare, pentru fluide neviscoase, cu } \frac{d}{dt} = \frac{\partial}{\partial t} + \vec{v} \cdot \text{grad})$$

$$\frac{\partial \tau}{\partial t} + \text{div}(\tau \vec{v}) = 0 \quad (\text{ecuația continuității})$$

$$\left. \begin{aligned} \text{rot } \vec{E} &= -\gamma_0 \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \\ \text{rot } \vec{H} &= \gamma_0 \left[\vec{J} + \frac{1}{c} \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} \right] \\ \text{div } \vec{B} &= 0 \\ \text{div } \vec{D} &= \gamma_0 \rho_p \end{aligned} \right\} (\text{ecuațiile lui Maxwell})$$

La acestea se adaugă „legea lui Ohm generalizată”, sub forma simplificată

$$\vec{J} = \sigma [\vec{E} + \gamma_0 (\vec{v} \times \vec{B})]$$

și o ecuație de stare

$$p = p_e + p_i = n_e k T_e + n_i k T_i ,$$

respectiv $\frac{d}{dt}(p\tau^{-\gamma}) = 0$ în procese adiabactice.

În cele de mai sus s-a notat cu $\tau \equiv m_i n_i + m_e n_e$ densitatea de masă, cu \vec{v} viteza macroscopică a plasmelor, cu \vec{J} densitatea de curent, cu σ conductivitatea, cu p_e și p_i presiunile parțiale ale gazului electronic și ionic, cu k constanta lui Boltzmann, cu T_e și T_i temperaturile cinetice ale electronilor și ionilor, cu γ raportul dintre căldura specifică la presiune constantă și cea la volum constant, cu α coeficientul de raționalizare, cu ρ_p densitatea de sarcină, cu \vec{D} inducția electrică, iar cu \vec{H} , intensitatea câmpului magnetic. Presiunea e în general anisotropă (tensorială) și uneori se ține seamă și de viscozitate.

Aplicînd legii lui Ohm simplificate rotorul, folosind ecuațiile lui Maxwell, și neglijînd curentul de deplasare, se obține:

$$\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} - \text{rot}(\vec{v} \times \vec{B}) = \frac{1}{\alpha \gamma_0^2 \sigma \mu_0} \Delta \vec{B} ,$$

relație care interzice difuziunea plasmelor prin pereții tuburilor de forță magnetică, cînd $\sigma \approx \infty$, și exprimă deci o „înghețare” a liniilor de câmp magnetic în corpul plasmelor fierbinți. Ea exprimă de fapt constanța fluxului magnetic care înlanțuie circuitele supraconductoare.

În plasmă se pot propaga unde electromagnetice, unde electrostatice (dintre cari unele corespund vibrațiilor acustice), iar în prezența câmpului magnetic, de asemenea, unde magnetohidrodinamice. În absența câmpului magnetic, **undele electromagnetice** se propagă cu viteza de fază $v = \frac{c_0}{\sqrt{1 - \frac{\omega_p^2}{\omega^2}}}$, unde

$$\omega_p = \left(\frac{4\pi n_e q_0^2}{m_e} \right)^{1/2}$$

e frecvența Langmuir a plasmelor, care are, la plasmelor de laborator, mii de megahertzi, c_0 fiind viteza de propagare a luminii în vid. Pentru $\omega < \omega_p$, undele sînt puternic absorbite, constanta de atenuare fiind $\alpha = \frac{c_0}{\sqrt{\omega_p^2 - \omega^2}}$. Undele

electromagnetice se propagă deci ca într-un mediu de constantă dielectrică $\epsilon = 1 - \frac{\omega_p^2}{\omega^2}$ (relația Eccles) și indice de refracție $n = \sqrt{\epsilon}$. Rezistivitatea, diferită de zero, introduce totdeauna o atenuare suplimentară. În prezența câmpului magnetic, plasma rotește planul de polarizație al undelor cari se propagă în direcția liniilor de câmp, componentele cu polarizații circulare opuse avînd viteze de fază (și legi de dispersiune) diferite.

Cele mai simple **unde magnetohidrodinamice** sînt undele transversale cari se propagă în lungul liniilor de forță magnetică. Ele se pot intui ca vibrații ale liniilor de câmp considerate ca niște coarde elastice și încărcate cu plasma „înghețată” pe ele.

Undele electrostatice sînt vibrații longitudinale ale electronilor sau ionilor, asemănătoare cu undele acustice în gaze, cu diferența că aici forțele electrostatice sînt importante pentru întoarcerea la poziția de echilibru. Vibrațiile electronice au frecvență atît de mare, încît ionii rămîn neantrenați

și deci masa plasmei rămâne în repaus. Unde electrostatice de genul acesta apar, de asemenea, în plasma electronilor cuasiliberi din metale și din semiconductori, unde efectele cuantice devin importante. Prin cuantificarea acestor vibrații (Bohm, Pines) se introduce plasmonul (v_p) în fizica solidului. Vibrațiile ionilor fiind mai lente, antrenează și electronii. Aceste vibrații sînt vibrații acustice ale plasmei aproximativ neutre, cu viteza $v = \sqrt{\gamma p / \tau}$ (dacă $T_i = T_e$).

Condiția de echilibru a unei configurații staționare de plasmă are forma:

$$-\text{grad } p + \gamma_0 \bar{J} \times \bar{B} + \tau \bar{g} = 0.$$

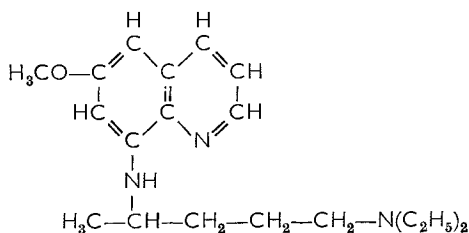
Un exemplu de configurație de echilibru îl constituie cilindrul de plasmă cu raza R , străbătut în lung de curentul I , fiind comprimat de cîmpul magnetic propriu (pinch efect), pe axa unui tub de descărcare (descărcare lineară). Descărcarea lineară e însă instabilă, ca și toate celelalte configurații obținute în laborator. Cresc repede perturbații (gîtuirii transversale și umflături laterale ale coloanei) și, în cîteva microsecunde, coloana se destramă. Dacă în plasmă există un cîmp magnetic longitudinal, instabilitatea e micșorată și viața coloanei se prelungeste (de aproximativ zece ori). Pentru studiul stabilității se linearizează ecuațiile magnetohidrodinamicii pentru mici oscilații în jurul echilibrului; apariția unor frecvențe imaginare în spectrul ecuației cu valori proprii care se obține indică instabilitatea.

Criteriul de stabilitate simplificat al unei configurații staționare de plasmă exclude toate configurațiile cu linii de forță magnetice cari mărginesc plasma, avînd concavitatea în partea acesteia (ca fiind instabile). Datorită acestor dificultăți, încercările de realizare controlată a reacțiilor de fuziune nucleară în deuteriu și tritium-deuteriu au condus, pînă în prezent, numai la observarea unor scurte emisiuni de neutroni.

1. **~ isotermă.** *Fiz., Eft.:* Plasmă (v), în care electronii și ionii constituie două colective de particule cu aceeași temperatură cinetică ($T_e = T_i$).

2. **~ neisotermă.** *Fiz., Eft.:* Plasmă (v), în care electronii au o temperatură cinetică diferită de cea a ionilor ($T_e \neq T_i$); acesta e cazul la descărcări în gaze la cîmpuri electromagnetice puternice sau la injecția de ioni rapizi într-o capcană magnetică.

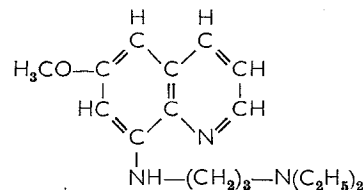
3. **Plasmochină.** *Farm.:* 6-Metoxi-8-(4'-dietilamino-1'-metil-butil-amino)-chinolină; primul medicament antimalaric



realizat prin sinteză. Se obține prin condensarea 6-metoxi-8-amino-chinolinei cu 4-clor (sau brom)-1-dietilamino-pentan.

Baza liberă a plasmochinei se prezintă sub formă de ulei, de culoare gălbuie, cu p.f. 190°. Preparatul farmaceutic e o sare a acesteia cu acidul citric sau cu acidul embonic (acid 2,2'-dihidroxi-1,1'-dinaftilmetan-3,3'-dicarboxilic). Se administrează după ce bolnavul a făcut cura cu medicamente schizonticide, pentru de profilaxia colectivității. Acționează și asupra formelor exoeritocitare, scăzînd astfel procentul recidivelor. E toxică, producînd grețuri, vomisme, aritmii, etc. Sin. Pamachină.

4. **Plasmocid.** *Farm.:* 6-Metoxi-8-(3'-diethyl-amino-propil-amino)-chinolină; medicament gametocid, asemănător plasmochinei (v). Conține o catenă laterală cu trei atomi de carbon (γ -diethyl-amino-clor-propanol), sintetizată prin adăugarea acidului bromhidric la clorură de alil (în condiții peroxidice), tratata ulterioră cu diethyl-



amină; această catenă se condensează cu metoxi-amino-chinolină. E o pulbere galbenă-portocalie, insolubilă în apă, cu gust ușor amar. E un bun medicament în tratamentul malariei, fiind însă contraindicat bolnavilor cu următoarele afecțiuni: leziuni organice ale sistemului nervos central, ale nervului optic, afecțiuni hepatice și renale, decompensări cardiace. Sin. Rhodocină.

5. **Plasmon, pl. plasmoni.** *Fiz.:* Cuasiparticulă (particulă ideală) cu ajutorul căreia se descriu corpuscular mișcările colective (de ansamblu) ale purtătorilor de sarcină dintr-o plasmă (v).

Deoarece interacțiunea coulombiană dintre purtători corespunde unor forțe cu rază mare de acțiune, mișcarea unuia dintre ei influențează mișcările tuturor celorlalți. Ca urmare, o parte din agitația termică a plasmei se manifestă sub forma unei suprapuneri de oscilații armonice (unde staționare sau progresive) colective, de lungimi de undă superioare celor asociate cu mișcările termice individuale (necorelate) ale purtătorilor. Frecvența proprie maximă a oscilațiilor plasmei e

$$\nu_0 = \frac{1}{2\pi} \left(\frac{4\pi n e^2}{m} \right)^{1/2},$$

unde e , m , n reprezintă, respectiv, sarcina, masa și concentrația purtătorilor; pentru electronii din coloana pozitivă a unei descărcări electrice, $\nu_0 \approx (10^9 \dots 10^{11})$ Hz; pentru electronii dintr-un metal, $\nu_0 \approx 10^{16}$ Hz. Cu fiecare oscilație monocromatică se poate asocia un anumit număr de quasiparticule (plasmoni), fiecare avînd quantumul minim de energie și de impuls al oscilației respective; acest număr e determinat de condiția ca suma energiilor (impulsurilor) quasiparticulelor asociate cu oscilația să fie egală cu energia (impulsul) totală înmagazinată în ea. Astfel devine posibil un model corpuscular al mișcărilor colective ale unei plasme, în cadrul căruia aceasta apare ca un amestec de purtători (electroni, lacune, ioni), capabili numai de mișcări necorelate (ca și cînd interacțiunea lor coulombiană ar fi puternic ecranată), și plasmoni, proprietățile colective ale plasmei fiind absorbite în proprietățile cuasicorpusculare ale plasmonilor.

Asocierea plasmonilor cu mișcările colective ale unor purtători nelocalizați e analogă asocierii fononilor (v) cu mișcările colective ale unor particule localizate (oscilațiile unei rețele cristaline).

6. **Plastă, pl. plaste.** *Ind. chim.:* Sin. Masă plastică (v), Material plastic.

7. **Plastbeton.** *Cs. V.* Polimeri, beton cu adăus de ~.

8. **Plaste.** *Bot.:* Sin. Plastide (v).

9. **Plastic.** *Gen., Plast.:* Calitatea unui material de a prezenta plasticitate.

10. **Plastic.** *Ind. chim.:* Amestec de cauciuc nevulcanizat, tras în foi la calandru de hîrtie parafinată, și care servește la repararea anvelopelor, etc.

11. **Plastic-bronz.** *Metg.:* Grup de bronzuri cu plumb (26,6...30,1%), cu staniu (4...5,05%), uneori cu adăusuri de nichel (0,75...1%) sau de zinc (0,5...1%). Sînt superioare aliajelor

antifricțiune pe bază de plumb și sint folosite la cusineți de material rulant și la alți cusineți grei similari.

1. **Plastic, lemn** ~. *Ind. lemn.*: Sin. Lemn mulat (v. sub Mularea lemnului). Termenul e impropriu în această accepțiune.

2. **Plastic-metal**. *Metg.*: Grup de aliaje antifricțiune Sn-Sb-Cu, cu conținut mare de staniu, cu următoarea compoziție: 78...85% Sn, 9...15% Sb și 5...11% Cu. Sin. Metal alb. V. și sub Aliaj antifricțiune.

3. **Plastică**. 1. *Gen.*: Ansamblul calităților de volum, de aspect exterior și de așezare relativă ale unui obiect observat în anumite condiții.

4. **Plastică**. 2. *Artă*: Calitatea unei arte de a se ocupa cu reprezentările portretistice sau simbolice, prin reproducerea formelor ființelor sau ale obiectelor (de ex.: sculptura, pictura, gravura, etc.).

5. **Plastică**. 3. *Artă*: Tehnica executării obiectelor de artă, prin modelarea unei substanțe moi, ca plastilina, ceara, lutul, etc.

6. **Plastică**. 4. *Artă*: Prin extensiune, tehnica sculptării în orice material.

7. **Plastică**. 5. *Artă*: Partea din studiul unei opere de artă, care se ocupă cu raportul armonios al volumelor și al reliefului.

8. **Plastică**. 6. *Arh., Urb.*: Ansamblul calităților de volum și de aspect exterior al unei lucrări de arhitectură, de urbanism sau de artă decorativă.

Plastica unei lucrări de arhitectură se apreciază prin forma volumelor cari o compun, prin raportul de dimensiuni dintre diferitele volume sau părți de volume ale construcției, ori dintre plinuri și goluri, cum și prin forma și volumul modenațiilor folosite pe fațade și în încăperi, prin caracterul ușor sau greoi al ornamentației, etc.

Plastica unei lucrări de urbanism se apreciază prin poziția clădirilor față de străzi, piețe, esplanade, parcuri, etc. Astfel, volumele pot fi dispuse în plan orizontal, simetric sau disimetric, după un ritm uniform sau alternat, ori fără nici un ritm, cu caracter liber sau peizajist. În plan vertical, volumele pot fi dispuse, de asemenea, cu înălțimi uniforme sau variate, cu alternanțe regulate sau neregulate, etc.

Plastica unei lucrări decorative (vază, mobilier, încadramente, etc.) se apreciază prin volum, formă, eventual galbul suprafețelor curbe, cum și prin caracterul ușor sau greoi al detaliilor.

9. **Plastică, articulație** ~. *Rez. mat.*: Secțiune transversală complet plasticată, într-un element de construcție supus la încovoiere, comportându-se, din punctul de vedere static, ca o articulație.

În legătură cu articulațiile plastice se pun două probleme principale: *calculul efortului pe secțiune și calculul structurii statice ca un sistem static nedeterminat.*

Pentru încovoierea unei grinzi de secțiune oarecare, calculul e foarte complicat, în general încovoierea fiind însoțită de forfecare; fenomenul devine complex și se neglijează influența forței tăietoare.

Se consideră cazul frecvent al unei grinzi acționate de sarcini exterioare într-un plan principal de inerție și pentru care axa principală de inerție corespunzătoare celui alt plan principal e axa de simetrie a secțiunii transversale. Încercând grinda pînă la apariția articulației plastice (v. fig. I) în secțiunea de moment maxim se obține P_{lim} (respectiv M_{lim}), care caracterizează capacitatea totală de rezistență a grinzii.

Se deosebesc patru secțiuni caracteristice: secțiunea I—I în zona elastică, pentru care distribuția tensiunilor normale e cea obișnuită; secțiunea II—II la limita dintre zona elastică și zona parțial plasticată, pentru care fibrele extreme ating la limita de elasticitate ($\sigma_{max} = \sigma_e$). Momentul corespunzător M_e

e momentul maxim în zona elastică; secțiunea III—III, în zona parțial plasticată, pentru care fibrele extreme sînt plasticate, pînă la distanță e de axa neutră. Momentul capabil al secțiunii e dat, în acest caz, de

$$(1) \quad M_{cap} = \sigma_e (2 S_p + W_e),$$

unde S_p e momentul static în raport cu axa neutră, al uneia dintre cele două secțiuni plasticate, iar W_e e modulul de elasticitate în zona elastică, egal cu $be^2/6$ pentru o secțiune dreptunghiulară de lățime b ; secțiunea IV—IV, în care s-a format articulația plastică, pentru care toate fibrele sînt plasticate ($e=0$). În acest caz, momentul limită e dat de

$$(2) \quad M_{lim} = 2 S_0 \sigma_e = W_p \sigma_e,$$

unde S_0 e momentul static în raport cu axa neutră a unei jumătăți de secțiune, iar W_p e modulul de rezistență la încovoiere în zona plastică. În realitate, M_{lim}

nu poate atinge valoarea indicată mai sus, deoarece ar corespunde la o deformație infinit de mare a grinzii, dar se apropie destul de mult de ea.

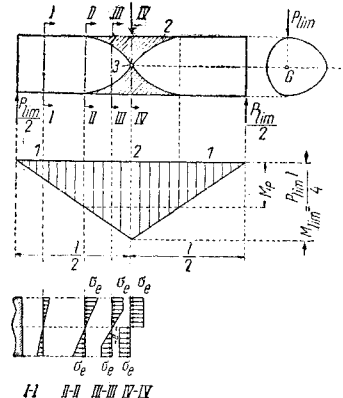
Raportul dintre M_{lim} și M_e depinde de forma secțiunii transversale. Pentru o secțiune circulară, $M_{lim} = 1,69 M_e$, iar pentru o secțiune dreptunghiulară, $M_{lim} = 1,50 M_e$.

Se observă că zona fibrelor plasticate e mărginită de anumite suprafețe cari, în secțiune longitudinală, dau curbe cari pot fi approximate cu parabole.

Dacă secțiunea transversală a grinzii nu are o axă de simetrie, axa neutră nu mai trece prin centrul de greutate, ceea ce conduce la o deplasare a poziției articulației plastice pe înălțimea secțiunii. Se pune condiția ca rezultanta tensiunilor de întindere să fie egală cu rezultanta tensiunilor de compresiune.

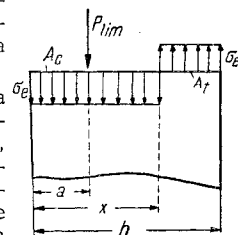
În considerațiile de mai sus s-a folosit diagrama caracteristică a lui Prandtl, fără consolidare; în caz contrar, calculul se complică mult. El se complică, de asemenea, în cazul în care materialul are proprietăți diferite la întindere și la compresiune ($E_t \neq E_c$), în particular în cazul betonului armat, pentru care se poate lua modulul de elasticitate longitudinală $E_t = 0$, întinderea fiind preluată numai de armatură. Tot în cazul betonului armat se poate face un calcul la fisurare, considerînd zona comprimată în domeniul elastic și zona întinsă în domeniul plastic.

În cazul unei compresiuni excentrice nu se mai pot supra-



I. Grindă încărcată pînă la apariția articulației plastice.

1) zonă elastică; 2) zonă plasticată; 3) articulația plastică; P_{lim}) sarcina limită.



II. Cazul compresiunii excentrice.

P_{lim}) sarcina limită; A_c) aria zonei întinse; x) poziția articulației plastice.

axei neutre se determină cu ecuațiile de echilibru ale secțiunii (v. fig. II), în starea limită de rupere,

$$(3) \quad P_{\text{lim}} + \sigma_e A_c = \sigma_e A_c,$$

$$P_{\text{lim}} a + \sigma_e A_c \frac{h+x}{2} = \sigma_e A_c \frac{x}{2},$$

unde A_c e aria zonei întinse, iar A_e e aria zonei comprimate. Se determină astfel sarcina limită P_{lim} și distanța x (poziția axei neutre, deci a articulației plastice).

Dimensionarea secțiunilor, ținând seamă de proprietățile plastice ale materialelor, se practică astăzi, în construcții metalice și de beton armat, sub numele de metoda de calcul „la rupere” sau, mai recent, metoda de calcul „la stările limită”, menționând în special starea limită de rupere (v. sub Dimensionare).

Pentru calculul sistemelor static nedeterminate pe baza redistribuirii eforturilor datorite articulațiilor plastice, v. sub Stare limită și sub Sistem static nedeterminat.

1. Plasticitate. *Plast.:* Proprietate a unor corpuri solide, deformate sub acțiunea unor factori externi, de a păstra parțial sau total deformațiile și după înlăturarea acțiunilor care le-au produs.

Orice corp solid real se deformează sub acțiunea unor forțe exterioare. Odată cu aceste forțe exterioare, corpul mai poate fi supus la temperatură, la presiune hidrostatică, la umiditate, la câmp magnetic, la radiații radioactive, unor acțiuni îndelungate în timp, etc. Astfel se pot modifica uneori proprietățile mecanice ale corpului respectiv, sau se pot provoca deformări suplimentare. Dacă, după înlăturarea tuturor acestor factori cari au provocat deformarea lui, un corp mai păstrează anumite deformații permanente, cari nu pot fi neglijate, corpul a suferit o deformație plastică.

Orice material, în anumite condiții, dependente în special de sarcina aplicată, cum și de alți factori, poate deveni plastic. Deformația reală a unui corp solid, oricât de mică ar fi, se compune totdeauna dintr-o parte elastică și din alta plastică. Uneori, deformațiile plastice pot fi neglijate în raport cu cele elastice; altele, ele sînt de același ordin de mărime ca cele elastice, și, în fine, uneori ele sînt mai mari decît cele elastice. Studiul matematic al stărilor de deformație plastică, cînd se neglijează sau nu se neglijează deformațiile elastice, face obiectul teoriei plasticității.

Teoria plasticității studiază matematic repartiția tensiunilor, a deformațiilor și a vitezelor (sau deplasărilor) într-un corp deformat plastic, cînd sînt cunoscuți factorii externi cari acționează asupra lui, cum și toți factorii cari au acționat anterior asupra lui.

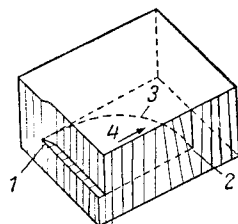
În stadiul actual, teoria nu e generală, existînd mai multe teorii, fiecare dintre ele fiind aplicabilă unui număr destul de mic de materiale sau fenomene — și numai în anumite intervale de variație a parametrilor de cari depind deformațiile. Teoria plasticității e aplicabilă în special metalelor (de ex. prelucrarea lor la cald și la rece, etc.), cum și altor materiale cari, în anumite condiții, se comportă similar din punctul de vedere mecanic (diferite tipuri de pămînturi, mase plastice, etc.). În teoria plasticității se consideră, de cele mai multe ori, materiale numite „ideal plastice”, al căror proces de deformare plastică poate fi studiat neglijînd influența temperaturii, a presiunii hidrostatice și a acțiunii îndelungate a timpului asupra variației tensiunii și deformației. Influența vitezei de deformare e de asemenea adeseori neglijată.

Din punctul de vedere al punerii problemelor și al metodelor de cercetare utilizate, teoria plasticității se aseamănă uneori cu teoria elasticității și, altele, cu mecanica fluidelor viscoase. Uneori, ca în elasticitate, există o stare naturală nedeformată a corpului; se pune problema găsirii deformațiilor

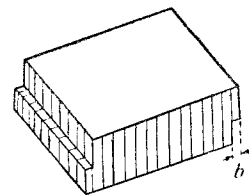
în raport cu starea naturală; deformațiile sînt considerate mici; condițiile la limită se pun pe conturile inițiale nedeformate. Altele, ca în mecanica fluidelor, nu există o stare naturală nedeformată a corpului; se caută vitezele de deformare; viteza de deformare e raportată la o stare actuală oarecare; condițiile la limită sînt date pe conturul actual deformat. Există totuși și mari diferențe între teoria plasticității și disciplinele amintite. Astfel, spre deosebire de teoria elasticității, relațiile tensiune-deformație în plasticitate sînt neliniare, nu sînt unice și nici biunivoce, iar ecuațiile plasticității sînt neliniare sau cuasiliniare cu coeficienți variabili.

Relațiile unidimensionale dintre tensiuni și deformații se obțin experimental prin construirea așa-numitelor curbe caracteristice (v.) pentru materialul respectiv. Cu ajutorul lor, prin generalizare, s-au construit teoriile plasticității pentru cazul tridimensional. Relațiile stabilite în teoria plasticității au deci un caracter fenomenologic. Totuși, în ultimul timp se caută să se fundeze ecuațiile plasticității plecînd de la deplasările ireversibile ale ionilor și atomilor în rețelele cristaline ale materialelor considerate. Aceasta e așa-numita *teorie a dislocațiilor* (v. sub Dislocație 1).

Conform teoriei dislocațiilor, curgerea plastică se produce în două etape. În prima etapă se formează mici regiuni de forfecare plastică, iar în a doua etapă, aceste regiuni se propagă în cristal (v. fig. I), astfel încît după propagarea în tot



I. Propagarea dislocației.
1) dislocație tip elice; 2) dislocație tip pană; 3) linie de dislocație; 4) vectorul lui Burgers.



II. Cristal deformat după propagarea unei dislocații.

cristalul, el rămîne deformat (v. fig. II), fără să se distrugă structura sa cristalină (v. sub Dislocație). O parte a cristallului a alunecat în lungul celeilalte părți, după un plan de alunecare. Nu orice plan al cristallului devine plan de alunecare, ci numai acele plane în cari se propagă dislocația. Deci deformarea cristallului e neomogenă. Măsura alunecării e totdeauna egală cu un multiplu al distanței atomice respective. O singură dislocație produce totuși deformații de forfecare foarte mici (de ex. de mărimea 10^{-8} cm).

Mările deformații plastice sînt provocate de un număr foarte mare de dislocații, viteza de deformare $\dot{\gamma}$ fiind dată de formula $\dot{\gamma} = bN\bar{v}$, în care b e vectorul lui Burgers, N e densitatea dislocațiilor, iar \bar{v} e viteza medie de dislocare. În fiecare rețea cristalină există direcții privilegiate de alunecare: direcțiile în cari distanța dintre nodurile rețelei cristaline e minimă. Direcția și mărimea alunecării sînt definite de vectorul lui Burgers b , care e cel mai mic vector de translație în rețeaua cristalină (în multe cristale el e de ordinul a 3 Å). Linia de dislocație, a cărei energie elastică e proporțională cu pătratul vectorului lui Burgers, face un unghi de $0^\circ \dots 90^\circ$ cu vectorul lui Burgers. Dacă linia de dislocație e paralelă cu vectorul lui Burgers, atunci dislocația e de tip elice, iar dacă linia de dislocație e perpendiculară pe vectorul lui Burgers, dislocația e de tip pană.

Dislocațiile de tip elice se propagă, în general, după orice plan. Dislocațiile de tip pană se propagă, însă, după anumite

plane privilegiate de alunecare. În general, într-un cristal aceste plane sînt planele cristalografice cele mai depărtate, dar această regulă nu e universal valabilă pentru orice cristal. Deci dislocațiile de tip elice au o mișcare mai liberă decît cele de tip pană. În ultimă instanță, limita de plasticitate a unui material cristalin depinde de mobilitatea dislocațiilor în materialul respectiv. Curgerea plastică începe atunci cînd tensiunea tangențială în planele de alunecare atinge o anumită valoare limită, iar componentele normale ale tensiunii influențează foarte puțin asupra limitei de plasticitate.

Dislocațiile se pot deplasa cu viteză variabilă. Ele se pot mișca cu viteze cari variază de la viteza de o distanță interatomică pe secundă pînă la viteze de ordinul vitezei sunetului, pe care însă nu o depășesc. Dislocațiile de tip elice se propagă de aproximativ 50 de ori mai repede decît cele de tip pană, cele două viteze nefiind independente. Viteza de propagare a dislocațiilor depinde, afară de tensiunea de forfecare, și de alți factori: temperatură, impurități, ecruisare, radiații, etc. Limita macroscopică de plasticitate e, de fapt, tensiunea necesară pentru ca dislocațiile să înceapă să se miște cu o viteză medie. Odată cu deplasarea lor, dislocațiile se și multiplică. Se consideră că numărul lor crește exponențial în timp și că densitatea dislocațiilor într-un cristal e proporțională cu deformația după o lege lineară.

Cu ajutorul dislocațiilor se explică procesul deformării plastice. Astfel, limita de plasticitate e determinată de rezistența la forfecare cu care cristallul se opune mișcării dislocațiilor; forma curbei caracteristice în vecinătatea limitei de plasticitate se explică cu ajutorul dislocațiilor; unele teorii caută să explice ecruisarea materialelor cu ajutorul dislocațiilor, etc.

Teoria dislocațiilor ușurează explicarea teoriei macroscopice (fenomenologice) a plasticității, prin introducerea noțiunii de cristal continuu dislocat și prin definirea unui vector Burgers într-un astfel de cristal, cari au arătat că un cristal continuu dislocat posedă o torsiune nesimetrică. Deoarece acest cristal poate fi reprezentat printr-un spațiu generalizat hermannian cu conexiune, care posedă o anumită lege de transport paralel, înseamnă că în teoria dislocațiilor se poate folosi Geometria spațiilor cu conexiune.

Un concept fundamental în Teoria plasticității e cel de suprafață de încărcare, care e frontiera dintre domeniul elastic și cel plastic, în spațiul tensiunilor. Pentru a evita unele erori în interpretare, se reprezintă starea de tensiune într-un spațiu cu nouă dimensiuni σ_{ij} . Cu oarecare precauțiune, interpretările geometrice se pot da și în subspații ale acestui spațiu cu nouă dimensiuni. Astfel, ținînd seamă că tensorul σ_{ij} e simetric, se poate considera și un spațiu cu numai șase dimensiuni. Deoarece, de cele mai multe ori, materialele uzuale sînt plastic incompresibile, se utilizează tensorul deviator al tensiunilor (v) sau deviatorul s_{ij} în locul tensorului σ_{ij} ; atunci, pentru reprezentarea geometrică se consideră un spațiu al deviatorilor cu cinci dimensiuni. Totuși, cel mai frecvent se utilizează un spațiu tridimensional, al tensiunilor principale $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$. În acest spațiu, suprafața de încărcare (reprezentată în acest spațiu ca o suprafață deschisă) pune în evidență două domenii. Domeniul care conține originea e domeniul stărilor elastice; punctele din acest domeniu reprezintă stări elastice posibile. Totalitatea stărilor plastice cari mărginesc acest domeniu elastic definesc suprafața de încărcare. Celălalt domeniu, domeniul exterior suprafeței, nu are interpretare mecanică, dacă materialul e perfect plastic, sau reprezintă stări plastice posibile în viitor, dacă materialul e ecruisabil. (Deoarece, în anumite spații, suprafața de încărcare e închisă, dar în altele e deschisă, interiorul e numit totdeauna domeniul care conține originea; ea nu aparține niciodată suprafeței.)

Ecuția suprafeței de încărcare se scrie sub forma:

$$(1) \quad f(\sigma_{ij}, \epsilon_{ij}^p, k) = 0,$$

unde ϵ_{ij}^p e partea plastică din tensorul deformațiilor, iar k e un parametru de ecruisare (constant, dacă materialul e perfect plastic). La condiția (1) trebuie atașată și condiția de încărcare. În cazul

$$(2) \quad f = 0 \quad \text{și} \quad \frac{\partial f}{\partial \sigma_{ij}} \dot{\sigma}_{ij} < 0$$

are loc o descărcare, adică creșterile tensiunilor fac să se treacă de la un stadiu plastic la unul elastic. Dacă

$$(3) \quad f = 0 \quad \text{și} \quad \frac{\partial f}{\partial \sigma_{ij}} \dot{\sigma}_{ij} = 0$$

se spune că se produce o încărcare neutrală, care face trecerea de la un stadiu plastic la alt stadiu plastic, deformația plastică rămînînd neschimbată. În fine, dacă

$$(4) \quad f = 0 \quad \text{și} \quad \frac{\partial f}{\partial \sigma_{ij}} \dot{\sigma}_{ij} > 0,$$

se produce o încărcare, adică se trece de la o stare plastică de tensiune la altă stare plastică de tensiune, deformația plastică variînd însă și ea. Pentru materialele perfect plastice, condiția (4) nu are sens, numai situațiile (2) sau (3) fiind posibile.

Într-un spațiu al tensiunilor, orice stare plastică de tensiune se reprezintă printr-un punct de pe suprafața de încărcare, iar orice creștere a tensiunii $d\sigma_{ij}$, ca un vector care are punctul de aplicație în acel punct. În cazul (2), acest vector e dirijat către interior; în cazul (3), el e tangent suprafeței, iar în cazul (4), el e dirijat către exterior; vectorul $\frac{\partial f}{\partial \sigma_{ij}}$ e totdeauna dirijat către exterior.

Există cazuri în cari suprafața de încărcare nu e netedă; deci e formată dintr-un număr, în general finit, de porțiuni netede, de suprafață, cu ecuația:

$$(5) \quad f_v(\sigma_{ij}, \epsilon_{ij}^p, k) = 0 \quad v = 1, 2, \dots, n.$$

Stadiul elastic corespunde condiției:

$$(6) \quad f_v < 0 \quad \text{pentru orice } v,$$

iar condiția de încărcare trebuie scrisă pentru fiecare ecuație (5) în parte. La intersecțiunea suprafețelor (5), suprafața de încărcare posedă „muchii” sau „colțuri”. Toate punctele de pe suprafața de încărcare, în cari normala la suprafață nu e unic determinată, sînt punctele singulare ale suprafeței. Materialul e în stadiul plastic, dacă una sau mai multe condiții (5) sînt satisfăcute. Într-un punct nesingular, condiția de încărcare se scrie ca mai sus [relația (4)], dar referitor numai la una dintre ecuațiile (5). În punctele singulare în cari mai multe condiții (5) (de ex. m condiții, indicii v respectivi făcînd parte din mulțimea M de indici) sînt satisfăcute, descărcarea se produce dacă:

$$(7) \quad f_\alpha = 0 \quad \text{și} \quad \frac{\partial f_\alpha}{\partial \sigma_{ij}} \dot{\sigma}_{ij} < 0 \quad \text{pentru orice } \alpha \in M.$$

Încărcarea neutrală corespunde la

$$f_\alpha = 0 \quad \text{unde } \alpha \in M$$

$$(8) \quad \frac{\partial f_\beta}{\partial \sigma_{ij}} \dot{\sigma}_{ij} = 0 \quad \beta \in B \subset M$$

$$\frac{\partial f_\gamma}{\partial \sigma_{ij}} \dot{\sigma}_{ij} < 0 \quad \gamma \in C_M B,$$

$C_M B$ fiind complementara unei anumite submulțimi B față de

mulțimea M . Încărcarea se produce dacă există cel puțin un indice $\mu \in M$, astfel încât

$$(9) \quad f_{\alpha} = 0, \quad \frac{\partial f_{\alpha}}{\partial \sigma_{ij}} \dot{\sigma}_{ij} > 0, \quad \text{unde } \begin{matrix} \alpha \in M \\ \mu \in M \end{matrix}$$

Inițial, pentru materialul nedeformat plastic, suprafața de încărcare nu depinde decât de componentele tensiunii. Deoarece la majoritatea materialelor presiunea hidrostatică are o influență neglijabilă asupra deformației plastice, suprafața inițială de încărcare nu depinde de fapt de tensorul tensiunii, ci de tensorul deviator al tensiunilor s_{ij} (v.).

Afară de aceasta, dacă materialul e isotrop, ecuația acestei suprafețe depinde numai de invarianții deviatorului; deci ecuația are forma:

$$(10) \quad f(J_2, J_3) = 0.$$

Acești invarianți nu intervin oricum în ecuația (10), ci dacă, inițial, materialul nu posedă efectul Bauschinger (v.) (v. și sub Consolidare 1), J_3 intervine numai la puteri pare în (10).

Din punctul de vedere geometric, condiția ca (10) să depindă numai de deviator înseamnă: în spațiul $O\sigma_1\sigma_2\sigma_3$ al tensiunilor principale, ecuația (10) reprezintă un cilindru cu generatoarele paralele cu bisectoarea $\sigma = \sigma_2 = \sigma_3$. De aceea e totdeauna convenabil să se utilizeze ca reprezentare geometrică a suprafeței secțiunea ei cu un plan; fie planul octaedric de normală $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$, fie un plan de coordonate. Su-

prafața se reprezintă deci printr-o curbă. Faptul că (10) nu depinde decât de invarianți, iar J_3 numai prin puteri pare, se traduce în limbaj geometric prin aceea că curba caracteristică în planul octaedric (v. fig. III) trebuie cunoscută numai pe o porțiune de 30° ; restul curbei se obține prin simetrie.

În tehnică se utilizează în special două forme particulare ale relației (10), numite *condiții de plasticitate*. Condiția lui Mises afirmă că, în timpul curgerii plastice, $J_2 = \text{const.}$:

$$(11) \quad s_{ij} s_{ij} = 2k^2,$$

unde $k = \tau_f$ e limita de plasticitate la forfecare pură. În spațiul $O\sigma_1\sigma_2\sigma_3$, (11) reprezintă un cilindru circular, secțiunea lui cu planul octaedric ($\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 = 0$) fiind un cerc (v. fig. III). A doua condiție, *condiția lui Tresca*, afirmă că în cursul curgerii plastice e constantă cea mai mare tensiune tangențială: $\tau_{max} = \text{const.}$ Deci

$$(12) \quad (\sigma_1 - \sigma_2)^2 = 4\tau_f^2 \text{ sau } (\sigma_2 - \sigma_3)^2 = 4\tau_f^2 \text{ sau } (\sigma_3 - \sigma_1)^2 = 4\tau_f^2.$$

Afară de înălțurată, proprietățile expuse mai sus, suprafețele de încărcare mai posedă proprietatea de a fi ne concave. Aceasta rezultă dintr-un postulat fundamental introdus de D. C. Drucker. Se consideră un corp elastoplastic în echilibru sub acțiunea unor anumite forțe de suprafață și de volum. Dacă asupra unui element din acest corp, care se găsește într-o anumită stare de tensiune, se mai aplică o tensiune suplimentară care apoi e înlăturată, *principiul lui Drucker* afirmă: în timpul aplicării tensiunilor suplimentare, și într-un ciclu aplicare-înlăturare a tensiunilor suplimentare, lucrul efectuat de agentul exterior nu e negativ. Deci dacă starea de tensiune la timpul t e σ_{ij}^*

și $f(\sigma_{ij}^*, \epsilon_{ij}^p, k) \leq 0$, deformațiile plastice apar la timpul t_1 , când $f(\sigma_{ij}, \epsilon_{ij}^p, k) = 0$; deformația plastică are loc pînă la timpul $t_2 > t_1$, iar apoi, în intervalul $t_2 < t < t_3$, tensiunea suplimentară

e înlăturată, starea de tensiune revenind la σ_{ij}^* . Deoarece partea elastică a lucrului mecanic e reversibilă, principiul se reduce la:

$$(13) \quad W = \int_{t_1}^{t_2} (\sigma_{ij} - \sigma_{ij}^*) \dot{\epsilon}_{ij}^p dt \geq 0,$$

unde W e lucrul mecanic pentru unitatea de volum. Din (13) rezultă:

$$(14) \quad (\sigma_{ij} - \sigma_{ij}^*) \dot{\epsilon}_{ij}^p \geq 0$$

și

$$(15) \quad \dot{\sigma}_{ij} \dot{\epsilon}_{ij}^p \geq 0.$$

Semnul egal în (14) și (15) are loc numai în cazul încărcărilor neutrale. Din (14) rezultă concluzia importantă că suprafața de încărcare nu trebuie să fie niciodată concavă. De asemenea, se arată ușor că într-un punct regulat al suprafeței de încărcare direcția lui $d\epsilon_{ij}^p$ e independentă de direcția lui $d\sigma_{ij}$. Într-un punct regulat al suprafeței de încărcare, $d\epsilon_{ij}^p$ e dirijat după normala la suprafață, cum rezultă din (15).

Dacă punctul considerat al suprafeței de încărcare e singular, atunci creșterile $d\epsilon_{ij}^p$ se găsesc într-o poziție intermediară între normalele la suprafețele regulate adiacente punctului considerat (v. fig. IV). În fig. IV, considerînd două suprafețe regulate adiacente, $d\epsilon_{ij}^p$ trebuie să fie cuprins între cele două poziții extreme $d\epsilon_{ij}^p(1)$ și $d\epsilon_{ij}^p(2)$, reprezentate în figură, cari formează între ele unghiul $\pi - \alpha$. Unele restricții suplimentare trebuie făcute, uneori, datorită condiției (15) și depinzînd de direcția vectorului $d\sigma_{ij}$. Dacă acest vector e dirijat în domeniul CPB, încărcarea se numește totală. Dacă el e dirijat în unul dintre domeniile DPC sau BPA, încărcarea se numește parțială. În fine, dacă el e dirijat în domeniul DPA, există o descărcare. În cazul încărcărilor parțiale, direcția lui $d\sigma_{ij}$ impune noi

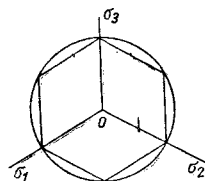
limitări asupra direcției lui $d\epsilon_{ij}^p$. Dacă, de exemplu, se consideră $d\sigma_{ij}$ dirijat ca în fig. IV, atunci, din cauza condiției (15), $d\epsilon_{ij}^p$ corespunzător trebuie să fie dirijat între $d\epsilon_{ij}^p(2)$ și PE.

În general s-au făcut diferite presupuneri cu privire la direcția lui $d\epsilon_{ij}^p$ în timpul încărcării. Astfel, unii cercetători presupun că, în timpul unei încărcări radiale (proporționale), $d\epsilon_{ij}^p$ e dirijat după bisectoarea la unghiul format de $d\epsilon_{ij}^p(1)$ și $d\epsilon_{ij}^p(2)$. Alții presupun că, în timpul oricărei încărcări totale, $d\epsilon_{ij}^p$ e dirijat după această bisectoare. Studiile în această direcție sînt încă în curs.

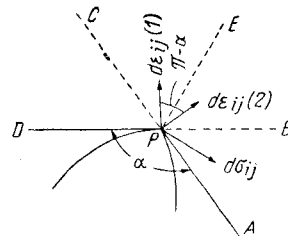
În punctele regulate ale suprafeței, deoarece $\dot{\epsilon}_{ij}^p = G \frac{\partial f}{\partial \sigma_{ij}}$, rezultă ca *lege de curgere* (relație între tensiune și deformație):

$$(16) \quad \dot{\epsilon}_{ij}^p = G \frac{\partial f}{\partial \sigma_{ij}} \frac{\partial f}{\partial \sigma_{kl}} \dot{\sigma}_{kl}.$$

Se consideră, de cele mai multe ori, că potențialul plastic și funcțiunea care definește suprafața de încărcare coincid. $\dot{\epsilon}_{ij}^p$ e totdeauna linear în creșterile $\dot{\sigma}_{ij}$.



III. Reprezentarea suprafețelor de încărcare în planul octaedric.



IV. Direcțiile lui $d\epsilon_{ij}^p$ și $d\sigma_{ij}$ în cazul încărcărilor parțiale, într-un colț al suprafeței.

Dacă în punctul considerat suprafața de încărcare nu e regulată, atunci (16) nu mai poate fi aplicat. Se extinde atunci (16) sub forma:

$$(17) \quad \dot{\epsilon}_{ij}^p = \sum_k c_k h_k \frac{\partial f_k}{\partial \sigma_{ij}} df_k,$$

în care:

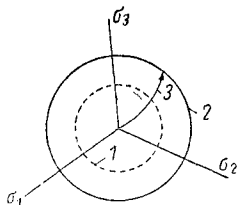
$$(18) \quad \begin{aligned} c_k &= 0, \text{ dacă } f_k < 0 \text{ sau } f_k = 0 \text{ și } df_k < 0 \\ c_k &= 0, \text{ dacă } f_k = 0 \text{ și } df_k \geq 0. \end{aligned}$$

În (17), $f_k = 0$ reprezintă ecuația uneia dintre suprafețele adiacente cari definesc punctul singular considerat. Dacă în acest punct se întâlnesc n astfel de suprafețe regulate, atunci în (17) se face suma pentru toți indicii k corespunzători acestor suprafețe. Relația (17) e aplicabilă când k ia un număr finit de valori. Ea poate fi extinsă însă și pentru cazul când k ia un număr infinit de valori, deci prin punctul singular trec un număr infinit de suprafețe $f_k = 0$. Trebuie menționat faptul că, în ultimii ani, a luat o dezvoltare foarte mare ideea suprafeței de încărcare lineară pe porțiuni. O astfel de suprafață e formată dintr-un anumit număr de plane. Această noțiune a fost extinsă și în sensul că drept coordonate au fost considerate nu tensiunile, ci „tensiuni în sens mai general”: momente, forțe tăietoare, etc., iar în locul deformațiilor au fost considerate „deformații în sens general”, corespunzătoare tensiunilor generalizate. În acest sens, teoria a fost mult extinsă pentru bare și plăci.

După ce se stabilește relația dintre creșterile tensiunilor și creșterile deformațiilor plastice conform ecuațiilor (16) sau (17), legea de curgere se obține considerând că deformația totală ϵ_{ij} e sumă a două componente: partea elastică ϵ_{ij}^e a deformației și partea ei plastică ϵ_{ij}^p . Deci $\dot{\epsilon}_{ij} = \dot{\epsilon}_{ij}^e + \dot{\epsilon}_{ij}^p$, în care $\dot{\epsilon}_{ij}^p$ e dat de (16) sau (17), iar $\dot{\epsilon}_{ij}^e$ e legat de tensiuni prin legea lui Hooke.

Pentru a stabili ecuațiile plasticității pentru un anumit tip de corp sînt necesare, în general, trei grupuri de relații cari să caracterizeze, din punctul de vedere mecanic, acel corp. În primul rînd e necesară condiția de plasticitate, adică ecuația suprafeței inițiale de încărcare; în al doilea rînd, legea de curgere, adică relația dintre tensiuni și deformații și, în al treilea rînd, legea de ecrusare, adică relații cari să descrie modul în care se deformează și se deplasează suprafața de încărcare în timpul deformării plastice. Primele două grupuri de relații sînt considerate astăzi oarecum definitiv stabilite. În ce privește legea de ecrusare, ea nu a primit încă o formulare oarecum generală. Există mai multe astfel de legi, cari pot fi aplicate în diferite cazuri particulare, adică pentru diferite tipuri de drumuri de încărcare în parte. O lege de ecrusare pentru un drum oarecare de încărcare, sau pentru o combinație oarecare de drumuri de încărcare și descărcare, e de parte de a fi stabilită.

Cea mai răspîndită lege de ecrusare e legea ecrusării isotrope, conform căreia, în timpul deformării plastice, suprafața de încărcare se deformează uniform în toate direcțiile. De exemplu, dacă suprafața de încărcare e cea corespunzătoare condiției lui Mises și care se reprezintă în planul octaedric printr-un cerc (v. fig. V), atunci indiferent de drumul de încărcare care provoacă deformații plastice, raza acestui cerc crește



V. Ecrusare isotropă.

- 1) suprafața inițială; 2) suprafața după o deformare plastică;
- 3) drum de încărcare.

în timpul deformării plastice. Suprafața rămîne mereu un cilindru cu generatoarele paralele cu $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_3$, raza cercului generator crescînd mereu odată cu deformațiile plastice. Analitic, pentru a exprima acest tip de ecrusare se scrie ecuația inițială de încărcare sub forma:

$$(19) \quad f(J_2, J_3) = k^2,$$

în care k e un parametru variabil. Cele mai utilizate forme particulare ale relației (19) sînt următoarele:

$$(20) \quad S = F(E) \text{ sau } S = F(W_p) \text{ sau } S = F\left(\int d\lambda\right),$$

$$\text{cu } S^2 = \frac{1}{2} s_{ij} s_{ij}, \quad E^2 = \frac{1}{2} e_{ij} e_{ij}, \quad W_p = \int \sigma_{ij} d\epsilon_{ij}^p, \quad (d\lambda)^2 = \frac{1}{2} d\epsilon_{ij}^p d\epsilon_{ij}^p.$$

Schema teoretică de ecrusare isotropă e cea mai răspîndită în tehnică, datorită simplității relațiilor (20). Ea nu poate fi aplicată, totuși, decît în cazurile în cari drumul de încărcare diferă puțin de încărcarea radială. Pentru un drum de încărcare oarecare, în special pentru unul care duce la încărcări în două sensuri contrare, această schemă de ecrusare nu poate fi aplicată; efectul lui Bauschinger nu e în nici un fel reflectat în (20), ci chiar suprafața de încărcare se deformează într-o direcție contrară celei indicate de efectul Bauschinger.

O altă schemă de ecrusare, care reflectă un efect Bauschinger idealizat, e schema ecrusării cinematice în varianta Prager. Conform acestei scheme, suprafața de încărcare în timpul ecrusării rămîne rigidă și se poate deplasa fără a se roti (v. fig. VI). Translația acestei suprafețe e datorită drumului de încărcare care o poate împinge numai în direcția normalei la peretele respectiv. Aceasta, deoarece se presupune că pereții suprafeței sînt lucioși și deci drumul de încărcare nu poate deplasa suprafața în direcția tangentei la perete în punctul care reprezintă starea actuală a tensiunii. În cazul cînd capătul drumului de încărcare se găsește într-un „colț” al suprafeței, deplasarea ei se produce în direcția drumului de încărcare, în interiorul conului format de normalele la suprafață în colțul respectiv.

Dacă (19) e ecuația suprafeței inițiale de încărcare, după o deformare plastică ea devine:

$$(21) \quad f(\sigma_{ij} - \alpha_{ij}) = k^2,$$

unde tensorul α_{ij} determină translația suprafeței. Conform schemei lui Prager, α_{ij} e legat de deformația plastică prin relația:

$$(22) \quad d\alpha_{ij} = c d\epsilon_{ij}^p,$$

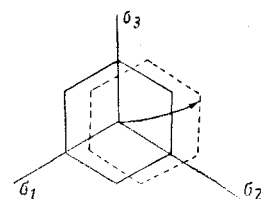
în care pentru materialele ecrusabile linear c e o constantă caracteristică materialului respectiv și care diferă de modulul de ecrusare numai printr-o constantă multiplicativă. Legea de curgere asociată e deci:

$$(23) \quad d\epsilon_{ij}^p = \frac{\partial f}{\partial \sigma_{ij}} d\lambda$$

cu

$$d\lambda = \frac{1}{c} \frac{\partial \sigma_{ij}}{\partial f} \frac{d\sigma_{ij}}{\partial \sigma_{kl}} \frac{df}{\partial \sigma_{kl}}.$$

O altă variantă a ecrusării cinematice e varianta Ziegler, conform căreia suprafața de încărcare nu se deplasează în



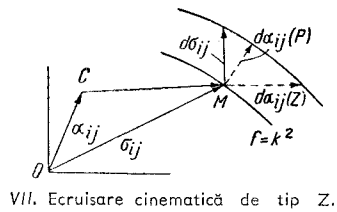
VI. Ecrusare cinematică de tip P.

direcția normalei la suprafață, ci în direcția vectorului CM (v. fig. VII), C fiind centrul suprafeței de încărcare de coordonate α_{ij} , iar M fiind punctul care reprezintă starea actuală de tensiune. Deci, conform acestei scheme:

$$(24) \quad d\alpha_{ij} = (\sigma_{ij} - \alpha_{ij}) d\mu.$$

Din condiția ca M să rămână mereu pe suprafață rezultă:

$$(25) \quad d\mu = \frac{\frac{df}{d\sigma_{ij}} d\sigma_{ij}}{(\sigma_{kl} - \alpha_{kl}) \frac{df}{d\sigma_{kl}}}$$



VII. Ecruisare cinematică de tip Z.

Legea de curgere e de asemenea (23), în care mărimea deformației $d\lambda$ rămâne arbitrară, dar se poate determina făcând unele presupuneri suplimentare; de exemplu se presupune că vectorul $cd\epsilon_{ij}$ e proiecția pe normala la suprafață a vectorului $d\sigma_{ij}$, astfel încât $d\lambda$ se obține din (23). În fig. VII, prin $d\alpha_{ij}(P)$ a fost reprezentată deplasarea suprafeței în varianta Prager, iar prin $d\alpha_{ij}(Z)$, deplasarea ei în varianta Ziegler. Uneori, cele două deplasări $d\alpha_{ij}$ coincid, de exemplu, în cazul condiției de plasticitate a lui Mises.

De remarcat că ecruisarea de tip Prager nu e invariantă în raport cu micșorarea numărului de dimensiuni ale spațiului, în sensul că, în general, într-un subspațiu al spațiului cu nouă dimensiuni σ_{ij} , în cursul deformării plastice suprafața de încărcare se va deforma. Pe de altă parte, varianta Ziegler prezintă dezavantajul că în colțurile suprafeței de încărcare direcția lui $d\epsilon_{ij}^p$ e nedeterminată.

Experiențele au arătat că nici una dintre cele trei scheme de ecruisare expuse mai sus nu este în perfectă concordanță cu realitatea. De fapt, în timpul ecruisării, suprafața de încărcare se deplasează și se deformează într-un mod mult mai complicat, dar care în orice caz depinde de forma drumului de încărcare. Se pare că acest drum provoacă apariția „colțurilor” sau, în orice caz, a porțiunilor alungite ale suprafeței. Modul exact de formare a colțurilor sau de deformare și deplasare a suprafeței în timpul ecruisării nu e încă bine cunoscut. Deocamdată, în tehnică se utilizează numai cele trei scheme de ecruisare expuse mai sus.

Datorită diversității proprietăților mecanice pe care le posedă diferite materiale, în tehnică se utilizează astăzi mai multe teorii referitoare în procesul de deformare plastică a materialelor respective. Mai jos vor fi expuse trei astfel de teorii, considerate astăzi clasice:

În *teoria lui St. Venant-Lévy-Mises* se neglijează partea elastică a deformației; deci materialul e incompresibil și $\epsilon_{ij} = e_{ij}$. Această teorie se aplică atunci când deformațiile plastice sînt mult mai mari decît cele elastice. Deci ea poate fi utilizată în descrierea proceselor de prelucrare a metalelor: laminare, trefilare, așchiere, etc. Conform acestei teorii, între vitezele de deformare și deviatorul tensiunilor există o relație de forma:

$$(26) \quad \epsilon_{ij} = \mu s_{ij},$$

în care μ e un factor de proporționalitate care se determină cu ajutorul condiției de plasticitate. La legea de curgere (26) se atașează, de obicei, condiția lui Mises pentru materialele perfect plastice:

$$(27) \quad s_{ij} s_{ij} = 2 \tau_f^2,$$

μ e dat de

$$\mu^2 = \frac{1}{2} \frac{\epsilon_{ij} \epsilon_{ij}}{\tau_f^2};$$

(26) și (27) descriu proprietățile unui material plastic rigid, în sensul că materialul nu se deformează dacă $s_{ij} s_{ij} < 2 \tau_f^2$, deformarea fiind posibilă numai dacă e satisfăcută (27).

Dacă deformațiile elastice nu pot fi neglijate, se aplică de obicei *teoria lui Prandtl-Reuss*. În acest caz, partea elastică a deformației totale e legată de tensiuni prin legea lui Hooke:

$$(28) \quad 2G e_{ij}^e = s_{ij},$$

iar partea plastică a deformației totale, printr-o relație similară cu (26):

$$(29) \quad 2G e_{ij}^p = \lambda s_{ij},$$

în care G e modulul constant de forfecare. Deoarece $e_{ij} = e_{ij}^e + e_{ij}^p$,

$$(30) \quad 2G e_{ij} = s_{ij} + \lambda s_{ij};$$

(30) reprezintă legea de curgere a lui Prandtl-Reuss. Factorul λ se determină din legea de ecruisare (una dintre relațiile (20)) sau din condiția de perfectă plasticitate. În ultimul caz, atașînd condiția lui Mises (27), se obține:

$$\lambda = \frac{G}{\tau_f^2} e_{ij} s_{ij}.$$

În cadrul teoriei lui Prandtl-Reuss se consideră de obicei că materialul e compresibil elastic:

$$(31) \quad \sigma = 3K\epsilon,$$

K fiind modulul compresibilității de volum. Pentru simplificarea calculelor se presupune, uneori, că materialul e incompresibil. În aceste cazuri, în locul relației (31) se consideră condiția de incompresibilitate:

$$(32) \quad \epsilon_{ii} = 0.$$

În locul acestor două teorii diferențiale, adeseori e convenabil să se utilizeze o teorie întregă, cum e în cazul încărcărilor proporționale (v. sub Iliușin, teorema lui ~). Cea mai cunoscută teorie întregă e *teoria lui Hencky-Iliușin*, în care legea de curgere se scrie sub forma:

$$(33) \quad s_{ij} = \frac{S}{E} e_{ij};$$

la această lege de curgere se atașează condiția de ecruisare dată de prima relație (20) sau condiția de perfectă plasticitate (27), cum și condiția de compresibilitate elastică (31). Datorită simplității, de cîte ori e posibil se utilizează teoria lui Hencky-Iliușin, în locul altor teorii mai complicate.

În Teoria Plasticității au o importanță deosebită două probleme: *problema deformațiilor plane* și *problema tensiunilor plane*.

Problema deformațiilor plane în Teoria Plasticității: Capitol al Teoriei Plasticității în care sînt studiate problemele deformării plane a corpurilor plastice. Deformarea (sau curgerea) unui material e *plană*, dacă există un plan (prin convenție, planul xOy), astfel încît deformația (sau curgerea) se produce paralel cu acesta, iar componentele deformațiilor (sau ale vitezelor de deformare) și ale tensiunilor nu depind de coordonata z . Deci:

$$(34) \quad \epsilon_x = \epsilon_y = \epsilon_z = \epsilon_{xz} = 0,$$

iar componentele nenule ale deformației sînt:

$$(35) \quad \epsilon_x = \frac{\partial u_x}{\partial x}, \quad \epsilon_y = \frac{\partial u_y}{\partial y}, \quad 2\epsilon_{xy} = \gamma_{xy} = \frac{\partial u_x}{\partial y} + \frac{\partial u_y}{\partial x}.$$

În problemele plane se consideră, de cele mai multe ori, că materialul e plastic-rigid (v.) și deci deformațiile elastice

sînt neglijate, presupunere care se poate face în unele procese de prelucrare a metalelor, ca laminarea, aşchiera, trefilarea, etc. Deformațiile plastice considerate sînt în general neîngrădite, în sensul că porțiunile materialului nedeformate sau deformate elastic nu îngrădesc deformarea în regiunile care sînt în stadiul plastic. Etapa cea mai dificilă în rezolvarea problemei e determinarea frontierei elastoplastice, neexistînd încă o metodă generală pentru determinarea ei, care se face după considerente de simetrie, etc. Frontiera elastoplastică e, în realitate, un strat deformat elastoplastic, care se găsește între regiunea nedeformată și cea deformată plastic.

În domeniul plastic, materialul e considerat incompresibil: $\epsilon_x + \epsilon_y + \epsilon_z = 0$; deci:

$$(36) \quad \epsilon_x = -\epsilon_y.$$

În plan există două direcții ortogonale, numite *principale*, definite de:

$$(37) \quad \operatorname{tg} 2\theta_1 = \frac{\gamma}{2\epsilon_x},$$

de-a lungul cărora $\epsilon (= \epsilon_x = -\epsilon_y)$ e maxim, iar $\gamma = \gamma_{xy}$ e nul. Liniile din planul xOy , cari sînt definite astfel, încît tangenta în fiecare punct să coincidă cu o direcție principală, sînt numite *linii principale*. Liniile principale formează o rețea ortogonală de curbe.

Similar, se introduc direcțiile definite de:

$$(38) \quad \operatorname{tg} 2\theta_2 = -\frac{2\epsilon_x}{\gamma},$$

numite *direcții de alunecare* și, corespunzător, *linii de alunecare*. Cele două rețele de linii fac între ele unghiuri de 45° . În cele ce urmează se vor utiliza notațiile: $\theta = \theta_2$, α și β — liniile de alunecare, u_α și u_β — deplasările în direcția liniilor de alunecare, R_α și R_β — razele de curbura ale celor două linii, ds_α și ds_β — elementele de lungime de-a lungul acestor linii. Se arată că (ecuațiile lui Geiringer):

$$(39) \quad \frac{\partial u_\alpha}{\partial s_\alpha} - \frac{u_\beta}{R_\alpha} = 0, \quad \frac{\partial u_\beta}{\partial s_\beta} - \frac{u_\alpha}{R_\beta} = 0$$

sau

$$(40) \quad \begin{aligned} du_\alpha - u_\beta d\theta &= 0 \text{ pe liniile } \beta = \text{const.}; \\ du_\beta + u_\alpha d\theta &= 0 \text{ pe liniile } \alpha = \text{const.} \end{aligned}$$

Ecuații similare se obțin și pentru viteze.

Dacă una dintre familiile de linii de alunecare e o familie de drepte, ecuațiile (39) se pot integra ușor. Dacă liniile β sînt linii drepte, se obține:

$$(41) \quad \begin{aligned} u_y &= \sin \theta \left[\int \cos \theta \Phi'(\theta) d\theta + \Psi(s_\beta) \right] \\ u_x &= u_y \cotg \theta + \Phi(\theta). \end{aligned}$$

Similar și pentru cazul cînd liniile α sînt drepte.

În problema deformațiilor plane ale corpurilor plastic-rigide se aplică, de obicei, *teoria lui Mises* (v. Mises, teoria lui ~), în care relațiile dintre tensiuni și deformații sînt de forma:

$$(42) \quad \dot{\epsilon}_{ij} = \mu s_{ij}.$$

Din (34) și (42) rezultă $\tau_{yz} = \tau_{zx} = 0$ și $\sigma_x = \sigma$; deci:

$$(43) \quad \sigma_3 = \sigma_x = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} = \sigma.$$

Celelalte tensiuni principale sînt date de:

$$(44) \quad \left. \begin{aligned} \sigma_1 \\ \sigma_2 \end{aligned} \right\} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2} = \sigma \pm \tau.$$

De-a lungul direcțiilor principale, tensiunile normale sînt date de (44), iar cele tangențiale sînt nule. De-a lungul liniilor de alunecare

$$(45) \quad \operatorname{tg} 2\theta = \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2\tau_{xy}},$$

tensiunea tangențială e maximă ($\tau_{max} = \tau$):

$$(46) \quad \tau^2 = \left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2 = k^2,$$

iar cea normală e egală cu tensiunea medie.

Se presupune că materialul plastic satisface, fie condiția lui Mises (v. Mises, condiția lui ~), fie condiția lui Tresca (v. Tresca, condiția lui ~). Pentru cazul deformațiilor plane, ambele condiții coincid și se reduc la (46), în care k e o constantă a materialului: $k = \tau$ — limita de plasticitate la forfecare pură.

Din (45) și (46) se obțin formulele lui M. Lévy:

$$(47) \quad \begin{aligned} \sigma_x &= \sigma + k \sin 2\theta, \\ \sigma_y &= \sigma - k \sin 2\theta, \\ \tau_{xy} &= -k \cos 2\theta, \end{aligned}$$

cari, într-un anumit sens, atrag atenția că, în cazul deformațiilor plane, starea de tensiune se compune dintr-o forfecare pură, definită de unghiul θ și de tensiunea medie σ . Ultima nu influențează asupra stării de plasticitate a corpului.

Afară de (47), componentele tensiunilor trebuie să mai satisfacă și condiția de echilibru:

$$(48) \quad \frac{\partial \sigma_x}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{xy}}{\partial y} = 0, \quad \frac{\partial \tau_{xy}}{\partial x} + \frac{\partial \sigma_y}{\partial y} = 0.$$

Relațiile (47) și (48) rezolvă problema în tensiuni, dacă și condițiile la limită sînt date numai în tensiuni. Problemele la limită de acest tip, în cari condițiile la limită pentru tensiuni se separă de condițiile la limită pentru viteze, se numesc *static determinate*. Deci, în problemele static determinate, problema găsirii stării de tensiune și cea a găsirii distribuției de deplasări (sau de viteze) sînt complet separate. În tehnică se întîlnesc, totuși, rareori, astfel de probleme; în general, condițiile la limită sînt date atît în tensiuni cît și în deplasări (sau viteze).

Sistemul de ecuații (47), (48) admite două familii de caracteristici date de relațiile:

$$(49) \quad \frac{dy}{dx} = \operatorname{tg} \theta, \quad \frac{dy}{dx} = -\cotg \theta.$$

Prima familie de caracteristici (pe curbele α) e satisfăcută de ecuația diferențială:

$$(50) \quad 2k d\theta + d\sigma = 0 \text{ sau } 2k\theta + \sigma = f(s_\beta),$$

iar a doua familie de caracteristici (pe curbele β) de:

$$(51) \quad 2k d\theta - d\sigma = 0 \text{ sau } 2k\theta - \sigma = g(s_\alpha);$$

$f(s_\beta)$ și $g(s_\alpha)$ sînt funcțiuni arbitrare cari se determină din condițiile la limită. Din (49) rezultă că caracteristicile ecuațiilor (47), (48) satisfăcute de tensiuni, coincid cu liniile de alunecare. De aceea, studiul geometriei acestor linii e foarte important.

Proprietățile geometrice ale liniilor de alunecare sînt caracterizate de două teoreme (*teoremele lui Hencky*). Prima afirmă că unghiul α , format de tangentele duse la două linii α

fixe, în punctele de intersecțiune cu orice linie β (v. fig. VIII), e mereu același, deci independent de linia β aleasă. Deci

$$(52) \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{și, similar,} \\ \theta_1 - \theta_2 = \theta_3 - \theta_4 \\ \sigma_1 - \sigma_2 = \sigma_3 - \sigma_4. \end{array} \right.$$

O teoremă similară are loc și pentru liniile β . Un corolar al acestei teoreme e următorul: dacă o linie de alunecare e un segment de dreaptă în porțiunea cuprinsă între două linii din cealaltă familie, toate liniile de alunecare din prima familie sînt, în acest domeniu, segmente de dreaptă. Orice rețea ortogonală de curbe, care posedă proprietatea indicată de prima teoremă a lui Hencky, poate constitui o familie de linii de alunecare pentru un anumit corp plastic, în echilibru cuasistatic și supus unor condiții la limită determinate.

A doua teoremă a lui Hencky (numită, uneori, teorema lui Prandtl) afirmă: Dacă se consideră centrele de curbura ale unei familii de linii de alunecare în punctele în care aceste linii intersectează o linie de alunecare din cealaltă familie, aceste centre parcurg evoluta acestei linii; deci:

$$(53) \quad dR_\alpha = -ds_\beta \text{ și, respectiv, } dR_\beta = -ds_\alpha,$$

unde R_α și R_β sînt razele de curbura ale liniilor α și, respectiv, β . A doua teoremă a lui Hencky e, de fapt, o consecință a primei teoreme.

Pentru calculul formei liniilor de alunecare se utilizează uneori relațiile:

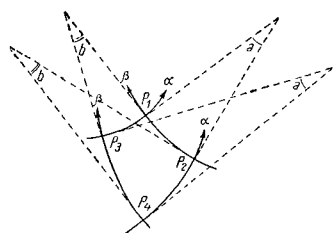
$$(54) \quad \begin{array}{l} dR_\beta + R_\alpha d\theta = 0 \text{ pe liniile } \alpha, \\ dR_\alpha - R_\beta d\theta = 0 \text{ pe liniile } \beta, \end{array}$$

cari sînt o consecință a relațiilor (53). Se mai demonstrează ușor că, dacă la traversarea unei linii de alunecare dintr-o familie, derivatele tensiunilor sînt discontinue, atunci la traversarea acestei linii sînt discontinue și curburile liniilor de alunecare din cealaltă familie.

În cazul problemelor static determinate, prin condițiile la limită trebuie să fie date componentele normale și tangențiale ale tensiunii transmise prin frontieră. Cea de a treia componentă a tensiunii, care acționează pe un element de suprafață a cărui normală e dirijată după frontiera la contur, se va determina apoi din condiția de plasticitate (46). Deoarece această condiție e o formă pătratică, se obțin două valori pentru această ultimă componentă. Alegerea valorii corecte se face considerînd condițiile la limită în ansamblu și apreciind care dintre cele două posibilități e cea care corespunde problemei date.

Dacă corpul plastic alunecă fără frecare de-a lungul unui perete rigid, se pune condiția la limită $\tau_{xy} = -k \cos 2\theta = 0$ și rezultă $\theta = \pm \frac{\pi}{4}$. În acest caz, liniile de alunecare fac cu peretele un unghi de 45° . Există două posibilități: fie $\theta = \frac{\pi}{4}$ și $\sigma_x = \sigma + k = \sigma_1$, $\sigma_y = \sigma - k = \sigma_2$, fie $\theta = -\frac{\pi}{4}$ și $\sigma_x = \sigma - k = \sigma_2$, $\sigma_y = \sigma + k = \sigma_1$. Pentru alegerea situației posibile se ține seamă de condițiile experimentale în ansamblu.

Dacă corpul plastic e mărginit de o frontieră liberă, de-a lungul căreia nu sînt aplicate nici un fel de forțe, de asemenea



VIII. Intersecțiunea a două linii de alunecare α cu două linii de alunecare β . a) unghiul dintre tangentele duse la liniile α în punctele de intersecțiune cu o linie β ; b) unghiul dintre tangentele duse la liniile β în punctele de intersecțiune cu o linie α .

$\tau_{xy} = 0$ și $\theta = \pm \frac{\pi}{4}$. Considerînd condițiile la limită în ansamblu, sînt posibile două situații: fie că $\sigma_1 = 0$, $\theta = -\frac{\pi}{4}$ și $\sigma_2 = -2k$, fie că $\sigma_2 = 0$, $\theta = \frac{\pi}{4}$ și $\sigma_1 = 2k$.

Dacă corpul plastic vine în contact cu un rigid rugos, mișcarea particulelor de-a lungul peretelui rugos nu e posibilă. În acest caz, frontiera respectivă trebuie să fie o linie de alunecare sau o înfășurătoare de linii de alunecare. În acest caz,

fie că $\theta = 0$ și $\sigma_x = \sigma_y = \sigma$ și $\tau_{xy} = -k$, fie că $\theta = \frac{\pi}{2}$ și $\sigma_x = \sigma_y = \sigma$ și $\tau = k$. Înfășurătoarele liniilor de alunecare sînt numite linii de discontinuitate sau linii limită. Aceasta, deoarece derivatele în direcția normală la perete, ale lui θ , σ , a componentei normale a tensiunii care e dirijată în lungul peretelui și a componentei vitezei, dirijată după tangenta la perete, devin nemărginite în vecinătatea peretelui.

De cele mai multe ori, materialul plastic alunecă cu frecare de-a lungul peretelui care-l mărginește. În acest caz, de-a lungul peretelui, între tensiunea tangențială și cea normală, există o relație de forma (frecare de tip Coulomb): $\tau_n = \pm f \sigma_n$, în care f e un coeficient constant de frecare. Afară de această relație, de-a lungul peretelui componentele tensiunilor trebuie să mai satisfacă și condiția de plasticitate (46). De aici, și din formulele (47), se obțin două valori posibile pentru θ :

$$(55) \quad \left. \begin{array}{l} \theta' \\ \theta'' \end{array} \right\} = \frac{1}{2} \arcsin \frac{-\frac{\sigma}{k} f^2 \pm \sqrt{1 + \left(1 - \frac{\sigma^2}{k^2}\right) f^2}}{1 + f^2}.$$

Deci, în acest caz, liniile de alunecare sînt înclinate față de perete cu un unghi care depinde de constanta de plasticitate, de coeficientul de frecare și de tensiunea medie. Această

situație are loc numai dacă $|\sigma| \leq k \frac{\sqrt{1+f^2}}{f}$. Dacă $|\sigma| > k \frac{\sqrt{1+f^2}}{f}$,

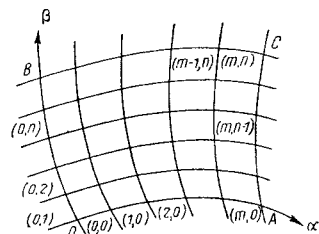
materialul plastic aderă la matriță.

Integrarea ecuațiilor plasticității, în cazul deformațiilor plane, nu se poate face, în general, decît numeric. În prealabil se construiește aproximativ rețeaua liniilor de alunecare. Problemele la limită cari se pun sînt de tipul celor obișnuite pentru ecuațiile de tip iperbolic.

Prima problemă la limită corespunde cazului în care sînt date două curbe de alunecare OA și OB cari se intersectează. În acest caz se poate obține soluția în domeniul OACB (v. fig. IX),

mărginit de patru curbe caracteristice. Dacă una dintre aceste caracteristici e un segment de dreaptă, atunci toate caracteristicile din aceeași familie sînt segmente de dreaptă, iar caracteristicile din cealaltă familie sînt curbe ortogonale acestei familii de drepte. Dacă caracteristicile OA și OB nu sînt drepte, se construiește un cadrulaj de caracteristici (v. fig. IX). Unghiul θ și tensiunea medie σ se obțin din (52); apoi rețeaua de caracteristici se obține aproximativ din relațiile (49), scrise sub forma:

$$(56) \quad \begin{array}{l} y_{m,n} - y_{m-1,n} = \operatorname{tg} \frac{\theta_{m,n} + \theta_{m-1,n}}{2} (x_{m,n} - x_{m-1,n}) \\ y_{m,n} - y_{m,n-1} = -\operatorname{cotg} \frac{\theta_{m,n} + \theta_{m,n-1}}{2} (x_{m,n} - x_{m,n-1}). \end{array}$$



IX. Construcția rețelei liniilor de alunecare în cazul primului tip de problemă la limită.

Dacă nodurile sînt alese astfel, încît creșterile $d\theta$ sînt constante, atunci rețeaua de caracteristici poate fi obținută și din (54), scrise sub forma:

$$\begin{aligned} R_{m,n}^{(\beta)} &= \left(1 - \frac{1}{4} \lambda \mu \Delta \theta^2\right) R_{m-1,n}^{(\beta)} - \\ &- \frac{1}{2} \nu \Delta \theta \left(R_{m,n-1}^{(\alpha)} + R_{m-1,n}^{(\alpha)}\right) - \frac{1}{4} \lambda \nu \Delta \theta^2 R_{m,n-1}^{(\beta)} \\ (57) \quad R_{m,n}^{(\alpha)} &= \left(1 - \frac{1}{4} \lambda \mu \Delta \theta^2\right) R_{m,n-1}^{(\alpha)} + \\ &+ \frac{1}{2} \lambda \Delta \theta \left(R_{m,n-1}^{(\beta)} + R_{m-1,n}^{(\beta)}\right) - \frac{1}{4} \lambda \mu \Delta \theta^2 R_{m-1,n}^{(\alpha)}, \end{aligned}$$

unde λ și μ sînt $+1$ sau -1 , după cum θ crește sau scade în direcția nodului (m, n) ; apoi x și y se obțin din:

$$\begin{aligned} x_{m,n} - x_{0,n} &= \int_{\theta_{0,n}}^{\theta_{m,n}} \cos \theta ds_{\alpha} = \int_{\theta_{0,n}}^{\theta_{m,n}} R_{\alpha} \cos \theta d\theta \\ (58) \quad y_{m,n} - y_{0,n} &= \int_{\theta_{0,n}}^{\theta_{m,n}} \sin \theta ds_{\alpha} = \int_{\theta_{0,n}}^{\theta_{m,n}} R_{\alpha} \sin \theta d\theta. \end{aligned}$$

Există și alte metode aproximative pentru construirea rețelei de caracteristici.

Dacă rețeaua se construiește cu $\Delta\theta = \text{const.}$, atunci unind nodurile opuse în fiecare ochi al rețelei se obțin două familii de linii ortogonale; pe una dintre aceste familii de curbe $\sigma = \text{const.}$, iar pe cealaltă familie, $\theta = \text{const.}$

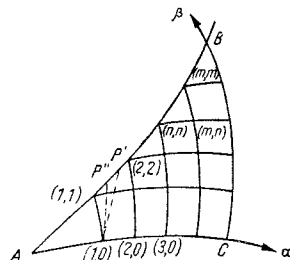
După ce θ și σ au fost obținuți în toate nodurile rețelei, componentele tensiunii se obțin din (47).

Dacă componentele tensiunii sînt date pe o curbă oarecare, necaracteristică (v. fig. X), atunci din (47) se obțin σ și θ pe această curbă, iar din (50) și (51), puse sub forma:

$$\begin{aligned} (59) \quad \sigma_{mn} &= k (\theta_{mn} - \theta_{m'n'}) + \frac{1}{2} (\sigma_{mm} + \sigma_{m'n'}) \\ \theta_{mn} &= \frac{1}{2} (\theta_{mm} + \theta_{m'n'}) + \frac{1}{4k} (\sigma_{mn} - \sigma_{m'n'}), \end{aligned}$$

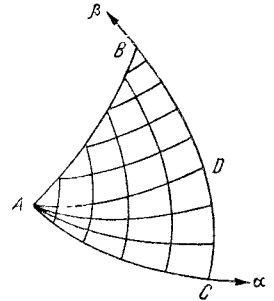
se obțin σ și θ în nodurile învecinate cu curba AB. În celelalte noduri, soluția, împreună cu rețeaua de caracteristici, se obține prin metode asemănătoare cu cele de mai sus.

În al treilea tip de probleme la limită sînt date o linie de alunecare AC și o curbă AB, de-a lungul căreia e cunoscut unghiul θ (v. fig. X). Există două posibilități, după cum valorile lui θ date prin condițiile la limită pe AB și AC coincid sau nu coincid. Dacă cele două valori ale lui θ în A coincid, se procedează în modul următor. Se împarte AC prin noduri arbitrar alese. Cu valoarea lui θ din $(1,0)$ se trasează o dreaptă în direcția liniei β . Prin intersecțiunea ei cu linia AB se obține punctul P' , prima aproximație a nodului $(1,1)$. Apoi se face media valorilor lui θ în $(1,0)$ și P' și se trasează a doua dreaptă cu coeficientul unghiular astfel obținut. Intersectînd-o cu AB se obține punctul P'' , a doua aproximație a nodului $(1,1)$, etc. După obținerea nodului $(1,1)$ cu aproximația dorită, din (51) se obține σ în acest nod și deci componentele tensiunii. Similar se procedează pentru celelalte noduri.



X. Construcția rețelei de linii de alunecare în cazul celui de al treilea tip de probleme la limită.

Dacă în A cele două valori date ale lui θ sînt diferite (v. fig. XI), acest punct e un punct singular pentru distribuția de tensiuni. În acest caz, domeniul BAC se împarte în două prin caracteristica AD, care e aleasă astfel, încît valoarea lui θ pe AD și AB în punctul A să fie aceeași. În domeniul ADB, problema se rezolvă ca mai sus. În domeniul ACD se utilizează tot formulele (52), (56), (57), (58), în cari însă unghiul θ în A ia o succesiune de valori, diferența dintre θ_{0m} și θ_{0n} fiind unghiul dintre liniile α corespunzătoare cari trec prin A. În punctul singular A, raza de curbură a liniilor β e nulă, iar liniile α au aceeași curbură.



Componentele vitezelor se obțin din (40). Dacă cîmpul liniilor de alunecare, cari sînt și caracteristicile sistemului (40), e cunoscut, componentele vitezelor se găsesc înlocuind ecuațiile diferențiale prin ecuații cu diferențe finite. Dacă problema e static determinată, cîmpul liniilor de alunecare e unic determinat, și condițiile la limită pentru viteze sînt suficiente pentru determinarea distribuției vitezelor. Dacă problema e static nedeterminată, condițiile la limită pentru tensiuni sînt insuficiente pentru determinarea în mod unic a cîmpului liniilor de alunecare și atunci unicitatea cîmpului se determină dacă condițiile la limită pentru viteze sînt satisfăcute. Practic se procedează astfel:

se consideră o anumită regiune plastică și cîmpul liniilor de alunecare asociat, care satisface toate condițiile la limită pentru tensiuni. Se calculează apoi distribuția corespunzătoare a vitezelor, folosind numai acele condiții la limită cari sînt necesare în acest scop. Se verifică apoi dacă și celelalte condiții la limită pentru viteze sînt satisfăcute. Dacă ele nu sînt satisfăcute, trebuie să se aleagă un alt cîmp de alunecare. Procedul se repetă pînă la găsirea unui cîmp convenabil. În general, soluțiile găsite pînă în prezent pentru probleme static nedeterminate corespund acelor probleme în cari cîmpul exact de linii de alunecare se poate găsi dinainte.

În primul tip de probleme la limită pentru viteze se dau v_{β} pe linia OA (v. fig. IX) și v_{α} pe linia OB. În acest caz, din (40), scris pentru viteze, rezultă v_{α} pe OA și v_{β} pe OB, și, scriind aceste formule sub forma:

$$v_{m,n}^{(\alpha)} - v_{m-1,n}^{(\alpha)} = \frac{1}{2} (v_{m,n}^{(\beta)} + v_{m-1,n}^{(\beta)}) (\theta_{m,n} - \theta_{m-1,n})$$

$$v_{m,n}^{(\beta)} - v_{m,n-1}^{(\beta)} = -\frac{1}{2} (v_{m,n}^{(\alpha)} + v_{m,n-1}^{(\alpha)}) (\theta_{m,n} - \theta_{m,n-1})$$

se determină v_{α} și v_{β} în toate nodurile din domeniul OACB (v. fig. IX). Dacă rețeaua e construită cu $\Delta\theta = \text{const.}$, se pot utiliza formule similare cu (57):

$$v_{m,n}^{(\alpha)} = \left(1 - \frac{1}{4} \lambda \nu \Delta \theta^2\right) v_{m-1,n}^{(\alpha)} + \frac{1}{2} \lambda \Delta \theta (v_{m,n-1}^{(\beta)} + v_{m-1,n}^{(\beta)}) - \frac{1}{4} \lambda \nu \Delta \theta^2 v_{m,n-1}^{(\alpha)}$$

$$v_{m,n}^{(\beta)} = \left(1 - \frac{1}{4} \lambda \nu \Delta \theta^2\right) v_{m,n-1}^{(\beta)} - \frac{1}{2} \nu \Delta \theta (v_{m,n-1}^{(\alpha)} + v_{m-1,n}^{(\alpha)}) - \frac{1}{4} \lambda \mu \Delta \theta^2 v_{m-1,n}^{(\beta)}$$

Componentele normale ale vitezelor pot fi date arbitrar de-a lungul a două linii de alunecare; valorile date pe cele două linii sînt totdeauna compatibile. Componentele tangențiale ar putea fi discontinue; astfel, la traversarea unei linii α , v_α poate fi discontinuu, iar la traversarea unei linii β , v_β poate fi discontinuu.

Dacă de-a lungul unei curbe necaracteristice AB (v. fig. X) sînt date v_α și v_β , atunci soluția pentru viteze se determină cu ajutorul relațiilor (61). Un astfel de tip de probleme se întîlnește de-a lungul frontierelor elastoplastice.

Dacă componenta normală a vitezei e dată de-a lungul liniei de alunecare AC (v. fig. X), iar de-a lungul curbei AB e dată o relație între componentele vitezelor $f(v_\alpha, v_\beta)=0$, soluția în nodul $(1, t)$ se obține din:

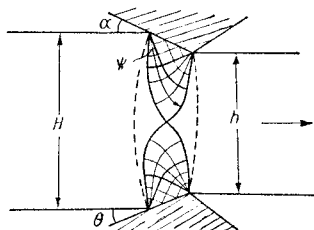
$$v_{1,1}^{(\beta)} - v_{1,0}^{(\beta)} = -\frac{1}{2} (v_{1,1}^{(\alpha)} + v_{1,0}^{(\alpha)}) (\theta_{1,1} - \theta_{1,0})$$

$$f(v_{1,1}^{(\alpha)}, v_{1,1}^{(\beta)}) = 0$$

și, similar, pentru toate nodurile de pe AB. În celelalte noduri se procedează după metodele expuse mai sus.

Cu ajutorul relațiilor de mai sus au fost rezolvate multe probleme, în special în domeniul prelucrării metalelor, al mecanicii pămînturilor, etc.

Aceste probleme se împart în: probleme staționare și probleme nestaționare. Problemele staționare sînt cele în cari tensiunea și viteza într-un anumit punct fixat al corpului nu se schimbă. Unele dintre procesele continue de prelucrare a metalelor, ca laminarea, trefilarea, extrudarea, așchieria cu așchie continuă, etc. sînt probleme staționare. Acestea sînt probleme static nedeterminate, în cari condițiile la limită sînt mai numeroase decît ar fi necesar pentru determinarea în mod unic a cîmpului liniilor de alunecare. Liniile trebuie alese astfel, încît aceste condiții să fie satisfăcute.



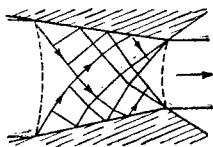
XII. Cîmpul liniilor de alunecare în cazul laminării plăcilor și al raportului $r = \frac{H-h}{H}$ mic.

H) grosimea plăcii înainte de intrarea în matrită; h) grosimea plăcii după ieșirea din matrită.

În problema tragerii pieselor printr-o matrită netedă; în cazul cînd raportul $r = \frac{H-h}{H}$ e mic, configurația liniilor de alunecare din fig. XII dă o soluție în concordanță cu experiențele. Între unghiurile din fig. XII există relația $\theta - \psi = \alpha$; tensiunea medie de întindere t și presiunea q pe pereții matritei sînt date de:

$$t = 2k \frac{2(1+\alpha) \sin \alpha}{1+2 \sin \alpha}$$

$$q = 2k \frac{1+\alpha}{1+2 \sin \alpha}$$



XIII. Cîmpul liniilor de alunecare în cazul tragerii pieselor și al raportului $r = \frac{H-h}{H}$ mare.

În cazul cînd raportul r e foarte mare, cîmpul liniilor de alunecare e dat în fig. XIII. Soluții similare se pot construi și pentru cazul cînd se ține seama de frecarea dintre matrită și piesă sau pentru cazul eboșării, al extrudării, etc.

Pentru problema așchierii metalelor au fost construite mai multe scheme teoretice pentru a explica procesul de for-

mare a așchiei. Aceasta, deoarece pentru diferite viteze de așchiere, pentru așchiere cu așchie continuă sau discontinuă, pentru cazul cînd există sau nu o depunere pe cuțit, etc., trebuie utilizate diferite scheme teoretice. Dacă așchia se formează continuu și nu există o depunere pe cuțit, a fost propusă soluția din fig. XIV. Se presupune că materialul din fața cuțitului e rigid și în repaus; cuțitul se mișcă cu viteză uniformă și așchia părăsește regiunea plastică ca un corp rigid. În acest caz se arată că înclinarea ω a liniei de discontinuitate e dată de:

$$\omega = \frac{\pi}{4} - \lambda_1 + \gamma,$$

condiția de frecare dintre așchie și cuțit fiind $\tau = (\text{tg } \lambda_1) \sigma$, iar γ fiind unghiul de degajare. Componenta orizontală a forței aplicate cuțitului e

$$F_t = kt_1 \left[1 + \text{cotg} \left(\frac{\pi}{4} - \lambda_1 + \gamma \right) \right],$$

iar cea verticală,

$$F_n = kt_1 [\text{cotg } \omega - 1].$$

Dacă, datorită vitezei de așchiere, naturii materialului, etc., există o depunere de material pe cuțit, atunci a fost propusă soluția din fig. XV. Între unghiurile indicate pe figură există, în acest caz, relația

$$\theta = \frac{\pi}{4} - \psi + \lambda_1 - \gamma,$$

componentele crizontale și normale ale forței de așchiere sînt:

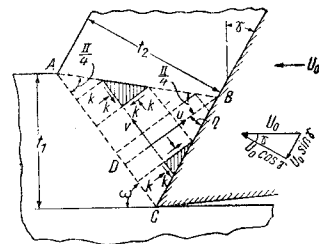
$$F_t = kt_1 (1 + 2\theta + \text{tg } \psi) - \frac{kt_1 \cos 2\psi}{\cos \psi \cos \gamma} \left[\cos \left(\frac{\pi}{4} - \lambda_1 \right) - \sin(\psi + \gamma) \right]$$

$$F_n = kt_1 \left[(1 + 2\theta) \text{tg } \psi - 1 + \frac{\sin \left(\frac{\pi}{4} + \lambda_1 \right) - \sin(\psi + \gamma)}{\cos \psi \cos \gamma} - (1 + 2\theta - \sin 2\psi) \right].$$

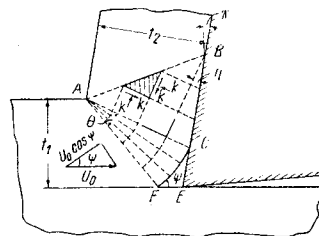
Dacă materialul e mai casant, atunci așchia e discontinuă, formată din bucățele. Înainte de a se

XVI, Cîmpul liniilor de alunecare în cazul formării spațiului discontinuu. KOL) poziția inițială a cuțitului; GFH) poziția actuală a cuțitului; U) viteza cuțitului; BCF) regiunea deformată plastic; d) drumul parcurs de cuțit.

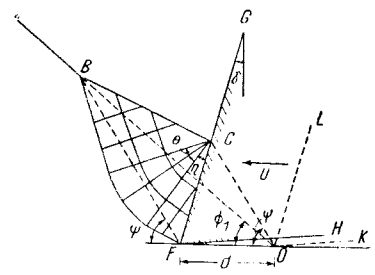
desprinde din material, așchia e deformată plastic. Fenomenul începutului unei astfel de deformații e reprezentat în fig. XVI. Acesta nu mai e un proces staționar, ci unul nestaționar.



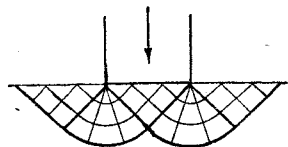
XIV. Cîmpul liniilor de alunecare în cazul așchierii fără depunere pe cuțit, γ) unghi de degajare; ABC) regiunea care se deformează plastic; AC) linie de discontinuitate; U_0) viteza cuțitului; t_1) adîncimea de tăiere; t_2) grosimea așchiei.



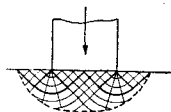
XV. Cîmpul liniilor de alunecare în cazul existenței unei depuneri pe cuțit, γ) unghi de degajare; AFCB) regiunea care se deformează plastic; EFC) depunere pe cuțit; U_0) viteza cuțitului,



Un alt exemplu de problemă nestaționară e problema poansonării unui material semiinfinite cu un poanson rigid. Dacă poansonul e semiinfinite, deformarea e plană. Dacă poansonul e rugos, a fost propusă soluția din fig. XVII, iar



XVII. Cîmpul liniilor de alunecare în problema poansonării — soluția lui Prandtl.



XVIII. Cîmpul liniilor de alunecare în problema poansonării — soluția lui Hill.

în cazul cînd frecarea dintre poanson și material poate fi neglijată, soluția din fig. XVIII. Există și unele soluții combinate ale celor două de mai sus. Toate aceste soluții conduc la aceeași distribuție de tensiuni (aceeași forță necesară poansonării), dar la distribuții de viteze diferite.

Există foarte multe alte procese de prelucrare a metalelor, cari pot fi descrise cu ajutorul ecuațiilor deformării plane ale Teoriei Plasticității.

Problema tensiunii plane în Plasticitate: Capitol al Teoriei Plasticității în care sînt studiate problemele deformării corpurilor elastoplastice a căror stare de tensiune poate fi considerată plană. O stare de tensiune se consideră *plană*, dacă există un plan care, prin convenție, va fi considerat planul xOy , astfel încît componentele σ_x, τ_{xz} și τ_{yz} să fie neglijabile în raport cu componentele σ_x, σ_y și τ_{xy} . Astfel de stări de tensiune se obțin, de exemplu, în plăcile plane subțiri cu grosime uniformă, încărcate cu ajutorul unor forțe cari acționează de-a lungul conturului plăcii și se găsește în planul ei median. Componentele σ_x, σ_y și τ_{xy} variază puțin de-a lungul grosimii plăcii și, de aceea, adeseori ele pot fi înlocuite cu valorile lor medii.

Deoarece

$$(62) \quad \sigma_z = \tau_{xz} = \tau_{yz} = 0$$

tensiunile principale, presupunînd $\sigma_1 \geq \sigma_2$, sînt:

$$(63) \quad \left. \begin{matrix} \sigma_1 \\ \sigma_2 \end{matrix} \right\} = \frac{1}{2} (\sigma_x + \sigma_y) \pm \sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + \tau_{xy}^2}, \quad \sigma_3 = 0.$$

Două condiții de plasticitate au fost utilizate în special pentru rezolvarea problemelor tensiunilor plane: condiția lui Mises și condiția lui Tresca. Pentru fiecare dintre aceste condiții trebuie făcute considerații separate.

Condiția lui Mises (v. Mises, condiția lui ~). Pentru cazul tensiunilor plane, această condiție se scrie sub forma:

$$(64) \quad \sigma_1^2 - \sigma_1 \sigma_2 + \sigma_2^2 = 3k^2,$$

în care k e o constantă caracteristică materialului respectiv și care e legată de limita de plasticitate la întindere σ_f prin relația $3k^2 = \sigma_f^2$. Condiția (64) e satisfăcută dacă se pune:

$$(65) \quad \left. \begin{matrix} \sigma_1 \\ \sigma_2 \end{matrix} \right\} = 2k \cos \left(\omega \mp \frac{\pi}{6} \right),$$

iar dacă se utilizează formulele:

$$(66) \quad \begin{aligned} \sigma_x &= \sigma_1 \cos^2 \varphi + \sigma_2 \sin^2 \varphi, \\ \sigma_y &= \sigma_1 \sin^2 \varphi + \sigma_2 \cos^2 \varphi, \\ \tau_{xy} &= (\sigma_1 - \sigma_2) \cos \varphi \sin \varphi, \end{aligned}$$

componentele tensiunilor, cari satisfac (64), sînt date de

$$(67) \quad \left. \begin{matrix} \sigma_x \\ \sigma_y \end{matrix} \right\} = k \left(\sqrt{3} \cos \omega \pm \sin \omega \cos 2\varphi \right), \quad \tau_{xy} = k \sin \omega \sin 2\varphi.$$

Astfel, componentele tensiunilor sînt exprimate în funcție de doi parametri (două unghiuri) ω și φ și satisfac condiția (64). Mărima lor e deci mărginită, oricari ar fi condițiile la limită:

$$|\sigma_x| \leq 2k, \quad |\sigma_y| \leq 2k, \quad |\tau_{xy}| \leq k,$$

iar $0 \leq \omega \leq \pi$.

La relațiile (67) trebuie adăugate ecuațiile de echilibru:

$$(68) \quad \frac{\partial \sigma_x}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{xy}}{\partial y} = 0, \quad \frac{\partial \tau_{xy}}{\partial x} + \frac{\partial \sigma_y}{\partial y} = 0$$

și, eventual, legea de curgere asociată (v. mai sus). Dacă condițiile la limită sînt statice, relațiile (68) și (67) sînt suficiente pentru rezolvarea problemei în tensiuni. Astfel de probleme sînt numite *static determinate*.

Introducînd (67) în (68), se obțin două ecuații cu derivate parțiale cuasilineare, cari caracterizează problema în cazul condiției lui Mises. Caracteristicile și relațiile diferențiale satisfăcute pe ele sînt:

$$(69) \quad \frac{dy}{dx} = \frac{\sqrt{3} \sin \omega \sin 2\varphi \pm \sqrt{3 - 4 \cos^2 \omega}}{\sqrt{3} \sin \omega \cos 2\varphi - \cos \omega} \quad \text{și} \quad \chi(\omega) \pm \varphi = \text{const.}$$

cu

$$(70) \quad \chi(\omega) = -\frac{1}{2} \int_{\frac{\pi}{6}}^{\omega} \frac{\sqrt{3 - 4 \cos^2 \omega}}{\sin \omega} d\omega.$$

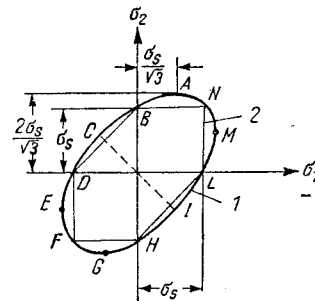
Prin urmare, sistemul de ecuații e de tip:

— iperbolic, dacă $3 - 4 \cos^2 \omega > 0$, deci $\frac{\pi}{6} < \omega < \frac{5\pi}{6}$;

— parabolic, dacă $3 - 4 \cos^2 \omega = 0$, deci $\omega = \frac{\pi}{6}$ sau $\omega = \frac{5\pi}{6}$;

— eliptic, dacă $3 - 4 \cos^2 \omega < 0$, deci $0 \leq \omega < \frac{\pi}{6}$ sau $\frac{5\pi}{6} < \omega \leq \pi$.

Considerînd în fig. XIX elipsa care reprezintă condiția de plasticitate (64), pe porțiunile AM și EG ale elipsei sistemul de ecuații e de tip eliptic, în punctele A, E, G și M sistemul e de tip parabolic, iar pe porțiunile AE și GM , el e de tip iperbolic. În diferite puncte ω ia următoarele valori: în $N: \omega = 0$, în $M: \omega = \frac{\pi}{6}$, în $L: \omega = \frac{\pi}{3}$, în $I: \omega = \frac{\pi}{2}$, în $H: \omega = \frac{2\pi}{3}$, în $G: \omega = \frac{\pi}{2}$, în $F: \omega = \frac{5\pi}{6}$, în $E: \omega = \pi$, etc.



XIX. Imaginea în planul $\sigma_3 = 0$ a condițiilor de plasticitate.

- 1) condiția de plasticitate a lui Mises;
- 2) condiția de plasticitate a lui Tresca.

În domeniul iperbolic, introducînd în locul funcțiunii ω funcțiunea ψ :

$$2\psi = \pi - \arccos \frac{\cot \omega}{\sqrt{3}}$$

ecuațiile (69) ale caracteristicilor se pot scrie:

$$(71) \quad \frac{dy}{dx} = \text{tg}(\varphi \pm \psi), \quad \chi \pm \varphi = \text{const.}$$

Prin urmare există două familii de linii caracteristice cari fac cu axele unghiurile $\varphi + \psi$ și, respectiv, $\varphi - \psi$. În fiecare punct,

unghiul dintre cele două caracteristici care trec prin acel punct e 2ψ . Din expresiile (71) ale caracteristicilor rezultă că, în domeniul iperbolic, problema tensiunilor plane se rezolvă similar cu problema deformațiilor plane, metodele aproximative de integrare fiind similare (v. mai sus, Problema deformațiilor plane în Teoria Plasticității).

Pentru exemplificare se va considera problema lărgirii unui orificiu circular, practicat într-o placă plană infinită care se găsește în stadiul plastic. Problema e axial simetrică. Condiția de echilibru în coordonate polare, în acest caz, e:

$$(72) \quad \frac{d\sigma_r}{dr} + \frac{\sigma_r - \sigma_\theta}{r} = 0,$$

iar formulele (67) se reduc la:

$$(73) \quad \left. \begin{aligned} \sigma_r \\ \sigma_\theta \end{aligned} \right\} = 2k \cos \left(\omega \pm \chi \frac{\pi}{6} \right) \quad (\chi = \pm 1),$$

$$\tau_{r\theta} = 0.$$

Introducînd (73) în (72) se obține:

$$(74) \quad v^2 = \frac{B^2}{\sin \omega} e^{-\sqrt{3}\chi\omega}.$$

Introducînd ω din (74) în (73), se obține soluția problemei, în funcție de o constantă de integrare B . Această constantă se determină din condițiile la limită: pe conturul orificiului circular $r = a_r$, $\sigma_r = -p$ cu $0 \leq p \leq 2k$. Se obține pentru formula (74):

$$(75) \quad r^2 = \frac{a^2}{2 \sin \omega} \left(\frac{p}{2k} + \sqrt{3} \sqrt{1 - \left(\frac{p}{2k} \right)^2} \right) e^{\sqrt{3} \left(\arcsin \frac{p}{2k} + \frac{\pi}{3} - \omega \right)},$$

în care arcsin se ia în determinarea principală. Formulele (75) și (73) dau soluția problemei. În zona inelară $d > r > a$ care corespunde valorilor parametrului ω cuprinse între limitele:

$$\frac{\pi}{6} < \omega \leq \frac{\pi}{3} + \arcsin \frac{p}{2k},$$

ecuațiile problemei sînt de tip iperbolic. Pe suprafața $r = d$ care corespunde valorii $\omega = \frac{\pi}{6}$, d determinîndu-se din (74):

$$d^2 = a^2 \left(\frac{p}{2k} + \sqrt{3} \sqrt{1 - \left(\frac{p}{2k} \right)^2} \right) e^{\sqrt{3} \left(\arcsin \frac{p}{2k} + \frac{\pi}{6} \right)},$$

ecuațiile sînt de tip parabolic. În fine, pentru $0 \leq \omega < \frac{\pi}{6}$, deci pentru $\infty > r > d$, ecuațiile sînt de tip eliptic. Pentru ca toată placa să fie în stadiul plastic, la infinit trebuie să se aplice presiunea hidrostatică $\sigma_r = \sigma_\theta = \sigma_z$. Configurația liniilor caracteristice e dată în fig. XX, care corespunde cazului particular $p = \sqrt{3} k = \sigma_s$, cînd se obține $d \approx 5,14 a$. Similar se pot considera și alte condiții la limită, sau cazul cînd numai o parte din placă e în stadiul plastic, cealaltă parte fiind în stadiul elastic.

Condiția lui Tresca. În cazul tensiunilor plane, condiția lui Tresca (v. Tresca, condiția lui ~) se formulează

cu ajutorul componentelor principale ale tensorului tensiunilor astfel:

$$(76) \quad \begin{aligned} \sigma_1 - \sigma_2 = \sigma_s, & \quad \text{dacă } \sigma_1 \sigma_2 \leq 0 \\ \sigma_1 - \sigma_2 = 2\sigma_s - |\sigma_1 + \sigma_2| & \quad \text{dacă } \sigma_1 \sigma_2 \geq 0, \end{aligned}$$

iar cu ajutorul componentelor tensiunii:

$$(77) \quad \begin{aligned} \frac{1}{4}(\sigma_x - \sigma_y)^2 + \tau_{xy}^2 = \frac{\sigma_s^2}{4} & \quad \text{dacă } \sigma_x \sigma_y \leq \tau_{xy}^2 \\ \frac{1}{4}(\sigma_x - \sigma_y)^2 + \tau_{xy}^2 = \left(\sigma_s - \frac{1}{2} |\sigma_x + \sigma_y| \right)^2 & \quad \text{dacă } \sigma_x \sigma_y \geq \tau_{xy}^2, \end{aligned}$$

Aceste două expresii distincte ale condiției de plasticitate trebuie considerate în mod separat. Mărimea componentelor tensiunilor e totdeauna mărginită:

$$|\sigma_x| \leq \sigma_s, \quad |\sigma_y| \leq \sigma_s, \quad |\tau_{xy}| \leq \frac{\sigma_s}{2}.$$

Pentru a ușura integrarea ecuațiilor de echilibru e convenabil ca, în cazul primei expresii a condiției de plasticitate (77), să se pună componentele tensiunilor sub forma:

$$(78) \quad \left. \begin{aligned} \sigma_x \\ \sigma_y \end{aligned} \right\} = \sigma_0 + k(2\chi \pm \cos 2\varphi),$$

$$\tau_{xy} = k \sin 2\varphi$$

în care φ e unghiul dintre prima direcție principală și axa Ox , $\chi = \frac{\sigma - \sigma_0}{2k}$, iar σ_0 e o constantă arbitrară determinată prin condițiile la limită. Făcînd transformarea (78), funcțiunile necunoscute devin φ și χ , condiția de plasticitate (prima relație (77)) fiind automat satisfăcută.

În cazul celei de a doua forme a condiției de plasticitate, în locul formulelor (78) se utilizează formulele:

$$(79) \quad \left. \begin{aligned} \sigma_x \\ \sigma_y \end{aligned} \right\} = \sigma_s [\chi(1-\lambda) \pm \lambda \cos 2\varphi]$$

$$\tau_{xy} = \sigma_s \lambda \sin 2\varphi$$

în care $\chi = \text{sign } \sigma_x = \text{sign } \sigma_y$. Noile funcțiuni necunoscute introduse prin (79) sînt λ și φ . Dacă se presupune $\sigma_1 \geq \sigma_2$, rezultă $0 \leq \lambda \leq \frac{1}{2}$.

În cazul $\sigma_1 \sigma_2 \leq 0$, introducînd (78) în condițiile de echilibru (68), se obține sistemul:

$$(80) \quad \begin{aligned} \frac{\partial \chi}{\partial x} - \sin 2\varphi \frac{\partial \varphi}{\partial x} + \cos 2\varphi \frac{\partial \varphi}{\partial y} = 0, \\ \frac{\partial \chi}{\partial y} + \cos 2\varphi \frac{\partial \varphi}{\partial x} + \sin 2\varphi \frac{\partial \varphi}{\partial y} = 0, \end{aligned}$$

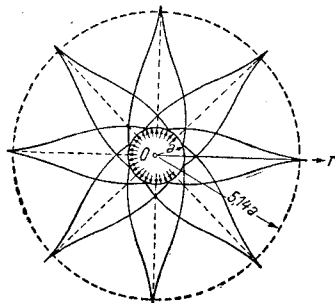
care admite două familii de linii caracteristice:

$$(81) \quad \frac{dy}{dx} = \text{tg} \left(\varphi \pm \frac{\pi}{4} \right),$$

relațiile diferențiale satisfăcute pe ele fiind de forma:

$$(82) \quad \varphi \pm \chi = \text{const.}$$

Prin urmare, ecuațiile (80) ale problemei tensiunilor plane, în cazul aplicării primei condiții de plasticitate (76), constituie un sistem de tip iperbolic. Caracteristicile (81) coincid cu liniile de alunecare; cele două familii de linii caracteristice sînt



XX. Configurația liniilor caracteristice în problema lărgirii unui orificiu circular practicat într-o placă, în cazul condiției de plasticitate a lui Mises.

ortogonale și fac cu direcțiile principale unghiuri de $\pm \frac{\pi}{4}$. Din expresiile (81) și (82) ale ecuațiilor caracteristicilor și ale relațiilor diferențiale satisfăcute pe caracteristici rezultă că metodele utilizate în problema deformațiilor plane în plasticitate sînt aici întru totul aplicabile.

În cazul $\sigma_1 \sigma_2 \geq 0$, introducînd (79) în (68), se obțin ecuațiile fundamentale ale problemei:

$$(83) \quad \begin{aligned} \sin 2\varphi \frac{\partial \varphi}{\partial x} - (\chi + \cos 2\varphi) \frac{\partial \varphi}{\partial y} &= 0 \\ 2\chi \frac{\partial \varphi}{\partial x} + \sin 2\varphi \frac{\partial \ln \lambda}{\partial x} - (\chi + \cos 2\varphi) \frac{\partial \ln \lambda}{\partial y} &= 0. \end{aligned}$$

Caracteristicile sistemului (83) și relațiile satisfăcute pe ele sînt:

$$(84) \quad \frac{dy}{dx} = \operatorname{tg} \left[\varphi + (\chi + 1) \frac{\pi}{4} \right] \text{ și } \varphi = \text{const.}$$

Prin urmare, în cazul $\sigma_1 \sigma_2 \geq 0$, există o singură familie de linii caracteristice, iar sistemul (83) e de tip parabolic. Revinînd la fig. XIX, în care e reprezentat și exagonul, imagine în planul $\sigma_3 = 0$ a condiției lui Tresca, pe laturile HL și BD ecuațiile problemei sînt de tip iperbolic, iar pe laturile BN, NL, DF și FH, ele sînt de tip parabolic.

Soluția sistemului (83) se poate pune sub forma:

$$y = x \operatorname{tg} \left[\varphi + (\chi + 1) \frac{\pi}{4} \right] + \Phi(\varphi),$$

$$\lambda = \frac{\Psi(\varphi)}{2x + (1 - \chi \cos 2\varphi)\Phi'}$$

în care intervin două funcțiuni arbitrare Φ și Ψ .

Pentru exemplificare se consideră din nou problema lărgirii unui orificiu circular practicat într-o placă. În acest caz, deoarece problema e axial simetrică, la condiția de echilibru (72) se adaugă condiția de plasticitate:

$$(85) \quad \begin{aligned} \sigma_r - \sigma_\theta = -\sigma_s, \text{ dacă } \sigma_r \sigma_\theta \leq 0 \\ \sigma_\theta = \sigma_s, \text{ dacă } \sigma_r \sigma_\theta \geq 0. \end{aligned}$$

Pentru obținerea soluției se împarte planul în două regiuni. În regiunea $a \leq r \leq d$ din (72) și prima relație (85) se obține soluția sub forma:

$$(86) \quad \begin{aligned} \sigma_r &= -p + \sigma_s \ln \frac{r}{a} \\ \sigma_\theta &= -p + \sigma_s \left(1 + \ln \frac{r}{a} \right) \\ \tau_{r\theta} &= 0, \end{aligned}$$

dacă pe conturul $r=0$, $\sigma_r = -p$ cu $0 \leq p \leq 2\sigma_s$. În acest caz, caracteristicile (81) sînt două familii ortogonale de spirale logaritmice:

$$re^{\pm 2\varphi} = \text{const.}$$

Soluția (86) poate fi aplicată pînă la frontiera $r=d$, pe care

σ_r devine zero ($d = ae^{\frac{p}{\sigma_s}}$). Pentru zona $d \leq r < \infty$, din (72) și a doua relație (85), se obține soluția sub forma:

$$(87) \quad \begin{aligned} \sigma_r &= \sigma_s \left(1 + \frac{B}{r} \right) \\ \sigma_\theta &= \sigma_s, \quad \tau_{r\theta} = 0, \end{aligned}$$

B fiind o constantă de integrare care se determină din con-

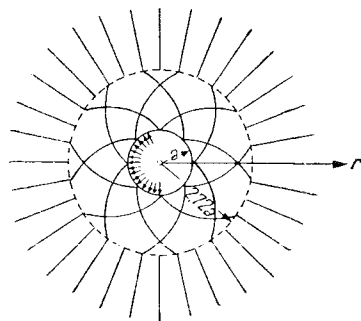
diția ca, pe circumferența $r=d$, cele două soluții (86) și (87) să se racordeze. Se obține soluția sub forma:

$$\sigma_r = \sigma_s \left(1 - \frac{d}{r} \right), \quad \sigma_\theta = \sigma_s, \quad \tau_{r\theta} = 0,$$

iar caracteristicile sînt drepte radiale $\theta = \text{const.}$ Pentru ca întregul plan să se găsească în stare plastică trebuie să se atașeze la infinit tensiunile $\sigma_r = \sigma_\theta = \sigma_s$. În fig. XXI sînt reprezentate rețelele curbilor caracteristice pentru cazul $p = \sigma_s$, cînd se obține $d = ae$. Liniile de alunecare reprezentate în această figură au fost foarte bine puse în evidență și experimental.

Similar se rezolvă problema în cazul cînd la infinit tensiunea e nulă.

În cazul unor orificii de formă oarecare, ecuațiile problemei nu pot fi rezolvate, în general, decît prin metode numerice.



XXI. Configurația liniilor caracteristice în problema lărgirii unui orificiu circular practicat într-o placă, în cazul condiției de plasticitate a lui Tresca.

1. ~ **anisotropă.** *Plast.*: Capitol al Teoriei Plasticității în care, afară de plasticitatea materialului, se consideră și anisotropia lui. La metalele prelucrate la rece, anisotropia e foarte importantă.

Anisotropia intervine în Teoria Plasticității în două moduri: orice deformație plastică introduce în material, în general, o anumită anisotropie; de altă parte, unele materiale sînt anisotrope încă în stare naturală nedeformată. Deci deformația plastică anisotropă a unui material e datorită deformațiilor plastice anterioare sau structurii inițiale anisotrope a corpului. În ambele cazuri, anisotropia, în proprietățile plastice ale corpului, se manifestă prin existența diferitelor limite de plasticitate în diferite direcții, prin existența unei suprafețe de încărcare nesimetrică. Dacă în expresia funcțiunii de încărcare (v. sub Plasticitate) intervin și componentele deformației plastice, e vorba de anisotropia introdusă prin deformație plastică. Dacă, în funcțiunea de încărcare, nu intervin componentele deformației plastice, e vorba de o anisotropie inițială a corpului.

Cea mai utilizată funcțiune de încărcare, pentru materialele inițial anisotrope, e de forma:

$$(1) \quad f = \frac{1}{2} c_{ijkl} \sigma_{ij} \sigma_{kl},$$

în care c_{ijkl} sînt 21 de constante independente care caracterizează anisotropia materialului.

În cazul anisotropiei datorite deformației plastice, de exemplu pentru a descrie efectul Bauschinger (v.), se utilizează o funcțiune de încărcare de forma:

$$(2) \quad f = \frac{1}{2} c_{ijkl} (s_{ij} - m \epsilon_{ij}^p) (s_{kl} - m \epsilon_{kl}^p),$$

în care m e o constantă.

În cazul unor anumite tipuri particulare de anisotropie, numărul de constante care intervin în (1) sau în (2) se reduce. Astfel, în cazul ortotrop, funcțiunea de încărcare se scrie sub forma:

$$(3) \quad \begin{aligned} 2f = F(\sigma_y - \sigma_x)^2 + G(\sigma_x - \sigma_z)^2 + H(\sigma_x - \sigma_y)^2 + \\ + 2L\tau_{yz}^2 + 2M\tau_{zx}^2 + 2N\tau_{xy}^2 = 1. \end{aligned}$$

Deci numai șase parametri descriu proprietățile mecanice ale materialului respectiv.

Legea de curgere corespunzătoare unei anumite funcțiuni de încărcare se obține din:

$$(4) \quad d\epsilon_{ij} = \frac{\partial f}{\partial \sigma_{ij}} d\lambda,$$

unde $d\lambda$ e un factor de proporționalitate variabil și apriori nedeterminat. Aplicând (4) pentru expresia (3) a funcțiunii de încărcare, se obțin:

$$(5) \quad d\epsilon_x = [H(\sigma_x - \sigma_y) + G(\sigma_x - \sigma_z)] d\lambda, \quad d\gamma_{yz} = L\tau_{yz} d\lambda$$

și alte patru relații analoge.

De exemplu, în cazul unei plăci laminate, dacă se alege axa Ox în direcția de laminare, axa Oy transversal de-a lungul plăcii, iar axa Oz perpendicular pe placă, iar placa e supusă unui sistem de forțe care se găsește în planul ei, funcțiunea de încărcare se scrie:

$$(6) \quad (G+H)\sigma_x^2 - 2H\sigma_x\sigma_y + (H+F)\sigma_y^2 + 2N\tau_{xy}^2 = 1.$$

Pentru unele materiale trebuie considerate funcțiuni de încărcare mai complicate. Astfel, pentru plăci de alamă laminate, R. Hill utilizează o funcțiune de încărcare de forma:

$$(7) \quad f = \sum_{i,j,k} A_{ijk} \sigma_x^i \sigma_y^j \tau_{xy}^k;$$

deci sub forma unor polinoame de gradul n . În (7), i, j, k sînt întregi, pozitivi, și $i+j+k \leq n$. Dacă axele Ox și Oy sînt dirijate după axele principale de anisotropie, numărul k trebuie să fie par. Legea de curgere atașată funcțiunii de încărcare (7) e:

$$d\epsilon_x = \sum i A_{ijk} \sigma_x^{i-1} \sigma_y^j \tau_{xy}^k d\lambda$$

$$d\epsilon_y = \sum j A_{ijk} \sigma_x^i \sigma_y^{j-1} \tau_{xy}^k d\lambda$$

$$d\gamma = \sum k A_{ijk} \sigma_x^i \sigma_y^j \tau_{xy}^{k-1} d\lambda.$$

Pentru diferite materiale și diferite condiții de preluare trebuie aplicate diferite funcțiuni de încărcare.

1. ~, **câmp de ~**. Tehn.: Sin. Interval de plasticitate (v.).
2. ~, **condiții de ~**. Plast. V. sub Plasticitate.
3. ~, **indice de ~**. Geot. V. sub Plasticitatea pământurilor.

4. ~, **interval de ~**. Tehn. V. Interval de plasticitate.
5. ~, **limite de ~**. Geot. V. sub Plasticitatea pământurilor.
6. ~ **a pământurilor**. Geot.: Proprietatea pământurilor de a se lăsa modelate în cuprinsul unui anumit interval de umiditate, independent de starea fizică a materialului.

Plasticitatea se datorește apei adsorbite pe particulele fine din fracțiunea argilă (v. Argilă 1), deosebindu-se din acest punct de vedere: *pământuri plastice* (de ex. pământurile argiloase) și *pământuri neplastice* (de ex. nisipurile în cari predomină influența fracțiunii nisip).

Plasticitatea e influențată de: mărimea și forma particulelor (crește cu cât acestea sînt mai plate); natura mineralogică a particulelor fine (particulele silicioase, chiar de dimensiuni micronice, nu prezintă plasticitate; cele de minerale argiloase sînt plastice, mai puțin în cazul caolinului și mai mult în cazul montmorillonitului); natura cationilor din complexul de adsorbție al particulelor (pământurile cari conțin ioni de Na au, în general, o plasticitate mai mare decît cele cari conțin ioni de calciu; substanțele organice măresc plasticitatea pământului, prin ridicarea valorii limitei de curgere; carbonatul de calciu o micșorează, prin mărirea limitei de frământare).

În funcțiune de umiditatea lor, pământurile plastice se pot găsi în: *stare curgătoare*, în care coeziunea e aproape nulă, iar materialul se prezintă ca un lichid viscos, tinzînd să curgă sub greutatea proprie și să se niveleze după o suprafață plană

orizontală; *stare plastică*, în care pământul are o coeziune apreciabilă, dar supus la încărcări relativ mici se deformează puternic, fără să se rupă și fără să-și modifice volumul; *stare tare*, în care deformabilitatea pământului e foarte redusă (supus unor solicitări de compresiune, materialul cedează prin fisurare și rupere), iar coeziunea e importantă.

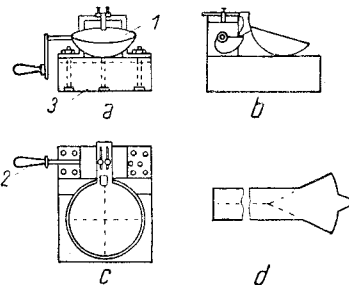
Valorile extreme cari limitează intervalul de umiditate în care un pământ argilos se găsește în stare plastică se numesc *limitele de plasticitate* sau *limitele lui Atterberg*, ale pământului respectiv. Se deosebesc: limita superioară de plasticitate și limita inferioară de plasticitate.

Limita superioară de plasticitate sau *limita de curgere* (w_c) e umiditatea la care pământul trece din stare plastică în stare curgătoare, respectiv umiditatea minimă pentru care pământul curge sub propria sa greutate. Întrucît trecerea de la starea plastică la cea curgătoare e treptată, valoarea limitei de curgere e convențională, nedefinind o schimbare netă de stare fizică. Se consideră, în general, că limita de curgere corespunde cantității maxime de apă adsorbită de particulele din pământ, orice cantitate suplimentară rămînînd sub formă de apă liberă.

Valoarea limitei de curgere depinde de natura pământului și, în special, de proporția și activitatea particulelor fine din fracțiunea argilă. Astfel, la argiele grase, bentonitice, $w_c > 100\%$, în timp ce la prafurile nisipoase, $w_c \sim 20\%$.

Limita de curgere se determină în mod curent cu *cupa Casagrande*, standardizată și în țara noastră. Materialul uscat

în aer, fărîmițat și trecut prin sita de 0,5 mm, e amestecat treptat cu apă și e omogeneizat, pînă cînd ajunge la o consistență pastoasă apropiată de starea de curgere. Cu ajutorul unui cuțit, pasta e introdusă în cupa aparatului (v. fig. 1 a), după care, cu o spatulă specială (v. fig. 1 d), se face prin materialul din cupă un șanț în formă de V, pe direcția diametrului normal pe axa de oscilație a cupei. Cu manivela 2, solidarizată cu un



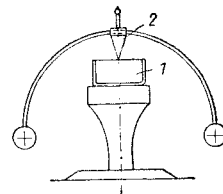
1. Aparatul (cupa) Casagrande pentru determinarea limitei de plasticitate.

a) vedere din față; b) vedere laterală; c) vedere de sus; d) spatulă; 1) cupă; 2) manivelă; 3) placă de bază.

excentric, cupa e ridicată și lăsată să cadă de la înălțimea de aproximativ 10 mm pe placa de bază 3, cu o frecvență de aproximativ două lovituri pe secundă. Se consideră că s-a ajuns la limita de curgere, atunci cînd șanțul trasat în pastă se închide pe lungimea de 12 mm după 25 de lovituri.

Precizia determinării e relativă, valorile obținute fiind influențate de: frecvența loviturilor și înălțimea de cădere, natura plăcii de bază și a materialului din care e constituită cupa, cum și de modul de lucru al operatorului respectiv.

Pentru a evita o parte din aceste neajunsuri a fost propusă o altă metodă de determinare a limitei de curgere, folosind *conul Vasiliev* (v. fig. 11). Materialul preparat ca pastă e introdus



11. Aparatul (conul) Vasiliev pentru determinarea limitei de plasticitate.

1) probă de pământ; 2) conul de penetrație cu unghiul la vîrf de 30°.

într-o cutie metalică și e lăsat să cadă asupra lui, sub greutatea proprie, un con metalic cu unghiul la vîrf de 30° , avînd greutatea totală de 176 g și fiind echilibrat de un balansier cu două sfere metalice la capete.

Se consideră că materialul a atins limita de curgere atunci cînd conul, pătrunzînd în pastă de la o înălțime nulă, se scufundă în aceasta pe o adîncime de 10 mm, marcată printr-un semn pe suprafața conului. În ambele metode, determinarea comportă cîteva încercări.

Limita inferioară de plasticitate sau *limita de frămîntare* (w_p) e umiditatea la care pămîntul trece din stare plastică în stare tare (sau semisolidă).

Se consideră că un pămînt care se găsește la limita de frămîntare conține numai apă strîns legată, orice cantitate suplimentară de apă peste cea existentă fiind reținută în pămînt sub forma de apă slab legată (peliculară). Ca și limita de curgere, limita de frămîntare are un caracter convențional.

Valoarea lui w_p se determină în laborator cum urmează: materialul, în prealabil uscat și fin măcinat, e amestecat cu puțină apă și rulat cu mîna pe o placă de sticlă, sub forma unor mici cilindre (suluri) cu lungimea de 3·4 cm și cu diametrul de aproximativ 3 mm. Se consideră că umiditatea corespunzătoare limitei de frămîntare a fost atinsă, atunci cînd, prin rulare, cilindrele capătă fisuri longitudinale și se desfac. Deoarece această valoare e influențată de numeroși factori, din care cauză ea are adeseori un caracter pur formal, s-a propus, în ultimul timp, înlocuirea sa prin determinarea umidității moleculare maxime, prin centrifugare sau cu metoda mediilor absorbante.

Intervalul de variație al valorii w_p e mult mai mic decît al valorii w_c , pentru marea majoritate a pămînturilor limita de frămîntare fiind cuprinsă între 10 și 25%.

Cu tot caracterul lor convențional, limitele de plasticitate sînt larg folosite drept criteriu pentru identificarea, clasificarea și aprecierea proprietăților geotehnice ale pămînturilor. Valorile limitelor de plasticitate nu pot fi modificate decît prin modificarea naturii pămîntului (de ex.: prin adăugarea de substanțe străine — ciment, var, săruri — sau prin transformarea sa tehnologică printr-o încălzire puternică).

Diferența $w_c - w_p = I_p$ se numește *indicele de plasticitate* și e un important element al caracterizării pămînturilor. După valoarea acestui indice, pămînturile se clasifică în:

pămînturi neplastice, cînd $I_p \approx 0$ (de ex. nisipurile); *pămînturi cu plasticitate redusă*, $I_p < 10$ (de ex.: nisipurile argiloase, prafurile argiloase); *pămînturi cu plasticitate mijlocie*, $I_p = 10 \dots 20$ (de ex.: argilele nisipoase, argilele prăfoase); *pămînturi cu plasticitate mare*, $I_p = 20 \dots 35$ (de ex. argilele slabe); *pămînturi cu plasticitate foarte mare*, $I_p > 35$ (de ex. argilele grase).

În general, limita de curgere crește relativ repede, odată cu creșterea proporției de particule din fracțiunea argilă, în timp ce limita de frămîntare crește mult mai încet (v. fig. III).

Raportul dintre indicele de plasticitate și proporția de particule cu dimensiuni mai mici decît 2μ dintr-un pămînt

se numește *activitate* și caracterizează intensitatea cu care particulele fine contribuie la manifestarea plasticității pămîntului. Activitatea depinde de natura mineralogică a particulelor din fracțiunea argilă; pămînturile argiloase pentru cari activitatea e mai mare decît 1 sînt considerate active, iar celelalte, puțin active.

1. **Plasticității, teoria ~.** Plast. V. sub Plasticitate.

2. **Plasticizare.** Tehn.: Aducerea unui material cu limita de plasticitate nenulă, în stare plastică.

3. **Plastide.** Bot.: Constituenți celulari caracteristici plantelor superioare, cu rol important în procesele biochimice și de sinteză. Plastidele se găsesc numai în citoplasmă și se prezintă sub formă de corpuscule specifice mici (vizibile numai la microscopie puternică), de natură albumino-lipoidică, cu o consistență puțin mai densă decît citoplasma înconjurătoare. Iau naștere din condriomul celular și constituie sediul multor enzime. După rolul fiziologic pe care-l îndeplinesc, plastidele se împart în: cloroplaste, cromatoplaste și leucoplaste.

Cloroplastele au calitatea de a elabora la lumină clorofila (v.). Granulele de clorofilă, de formă sferică, lenticulară etc., au un schelet de natură proteică (stroma) pe care se găsește pigmentul clorofilian. La aigele verzi, cloroplastele se dezvoltă mai intens și se numesc *cromatofori*.

Cromatoplastele sau *cromoplastele* sînt plastide producătoare de pigmenți galbeni, roșii sau bruni. Se găsesc în organele vegetative, în celulele petalelor, în fructele ajunse la maturitate și în organele subterane ale unor plante (de ex. în rădăcina de morcov, etc.). Forma cromatoplasmelor e, de obicei, rotundă, dar la microscop apar uneori și sub formă cristalină prismatică, aciculară, romboidală, poligonală, etc. Carotina (carotenul), xantofila, licopina, etc., pigmenți produși de cromatoplaste, formează grupul carotinoizidelor (v.), cu cristale de formă bine definită, și se găsesc în ardeiul roșu, în tomate, măceș, scoruș, morcov, etc.

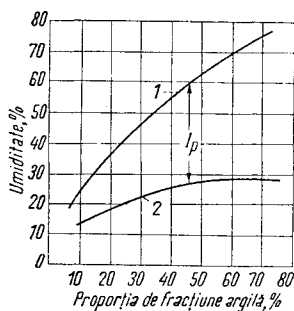
Leucoplastele sînt plastide mult mai mici, de formă sferică, de obicei incolore, cari se găsesc în celulele tinere ale plantelor superioare, în albumenul semințelor, în celulele sexuale, în epiderma multor monocotiledonate, în celulele organelor subterane, etc. Unele au calitatea de a depune amidon secundar (*amiloplaste*) (de ex.: în tuberculele de cartof, în rizomii de stînjenele, etc.). Toate tipurile de plastide au calitatea de a se transforma unele în altele. De exemplu: la mere, leucoplastele incolore devin verzi, trecînd în cloroplaste, iar la maturizare, acestea trec în cromoplaste, merele colorîndu-se diferit; frunzele verzi, cari îngălbenesc toamna, datorită distrugerii clorofilei și evidențierii xantofilei din cromatoplast. Sin. Plaste.

4. **Plastidom.** Bot.: Totalitatea plastidelor cari se găsesc într-o celulă vegetală.

5. **Plastifiant, pl. plastifianti.** Chim., Mat. cs.: Substanța care are proprietatea de a mări plasticitatea anumitor materiale cu cari e amestecată. Cel mai frecvent sînt folosiți plastifiantii pentru mase plastice și plastifiantii pentru betoane.

Plastifiantii pentru mase plastice sînt substanțe lichide sau solide cari se incorporează într-un material plastic sau elastomer, pentru a-i modifica în mod permanent proprietățile, prin micșorarea forțelor de atracțiune moleculară; materialul devine mai plastic și mai flexibil, se remarcă o scădere a viscozității topiturii, a temperaturii de tranziție de ordinul II și a modulului de elasticitate, iar condițiile de prelucrare sînt mai ușoare.

Plastifiantii solizi sînt, în general, unele rășini sintetice cu greutatea moleculară mică, iar plastifiantii lichizi, mai frecvent folosiți, au punctul de fierbere mai înalt, pentru ca să nu se volatilizeze în timpul prelucrării, și pot fi de proveniență naturală (ulei de castor, ulei de in, etc.), sau sintetică; cei din urmă sînt compuși organici cu greutatea moleculară puțin mai mare decît ale solvenților volatili, conținînd



III. Curbele de variație ale limitelor de plasticitate, în funcțiune de proporția particulelor de argilă și de variația umidității.

1) limita de curgere (w_c); 2) limita de frămîntare (w_p).

una sau mai multe grupări active de solvatare, cari au, față de macromoleculele rășinii, o acțiune asemănătoare cu acțiunea solvenților.

Compoziția chimică și structura plastifianților variază în limite largi, deosebindu-se următoarele clase:

Plastifianți primari: Solvenți activi pentru materialele plastice, datorită forțelor de atracțiune cari tind să lege mai mult sau mai puțin moleculele de solvent și de rășină. Nu există corespondență între solvenții adevărați și plastifianții primari.

Plastifianți secundari: Plastifianți inerti față de materialul plastic, dar cari, prin amestecare, modifică unele proprietăți. Unii plastifianți pot fi primari pentru o substanță și secundari pentru alta.

După natura lor, se deosebesc:

Plastifianți simpli: Compuși individuali, ale căror formule, greutatea moleculară, proprietăți fizicochimice, sînt cunoscute. Cei mai cunoscuți sînt esterii acizilor mono-, bi- și tribazici cu alcoolii cu 1...8 atomi de carbon în moleculă (acizii lauric, adipic, ftalic, sebacic, fosforic, miristic, palmitic, stearic, oleic, ricinoleic, azelaic, fosforic și alcoolii butilic, hexilic, octilic, citric, fenolii, crezoli); ei sînt utilizați ca monoestere, diestere, triestere, etc. De asemenea se utilizează diferiți compuși cu sulf (sulfonamide), cu azot (tip bifenil, esteri, amide, nitrili), cu clor (parafine clorurate), etc.

Plastifianți rășini: Poliesteri lineari, rășini cumaron-indenice, rășini α -metil-stirenice, etc.

Pentru ca un plastifiant să poată conferi materialului plastic în care e incorporat proprietățile dorite, trebuie să îndeplinească unele condiții de calitate, și anume: compatibilitate bună (putere bună de solvare), volatilitate mică, culoare cît mai deschisă, stabilitate la lumină și la căldură, absorbție de apă mică; să nu aibă miros și să nu fie toxic; să aibă solubilitate mică, rezistență la acizi și la alcalii, punct de inflamabilitate înalt, proprietăți electrice bune.

Mărimea lanțului alchilic din molecula plastifiantului are ca efect: mărirea compatibilității, ameliorarea comportării la temperaturi joase, scăderea volatilității, micșorarea vitezei de migrație la suprafața obiectelor finite, mărirea mobilității moleculei de plastifiant în polimer. Înlocuirea grupărilor alchil prin grupări arii are ca efect ameliorarea volatilității și a rezistenței la migrație, însă în dauna eficacității și a flexibilității la temperatură joasă a plastifiantului. Ramiificarea lanțului alchilic micșorează eficacitatea și flexibilitatea la temperatură joasă. Introducerea clorului în nucleul benzenic al ftalaților ameliorează rezistența la ardere, volatilitatea și rezistența la migrație; micșorează însă eficacitatea și rezistența la temperatură joasă.

Pentru aprecierea eficacității unui plastifiant se determină: compatibilitatea (se determină exsudarea la o anumită temperatură, într-un anumit timp), comportarea la temperatură, stabilitatea la căldură și la lumină, volatilitatea, extracția în apă și în ulei și, cînd e cazul, și proprietățile electrice.

Principalele domenii în cari au fost aplicați pe scară mare plastifianții: la materialele plastice vinilice, la cari se consumă aproape jumătate din producția mondială de plastifianți; la compușii celulozici (acetat de celuloză, esteri micști); la sticlele de siguranță obținute prin utilizarea polivinilbutiratului plastifiat; la straturile de suprafață formate din lacuri de piroxilina plastificate; la adezivi-rășini nitrocelulozice, polivinilacetat, copolimeri de clorură și acetat de vinil; o largă utilizare au plastifianții în finisarea textilă, la apretarea țesăturilor cu derivați celulozici sau cu rășini sintetice. La aplicarea pe țesături de pelicle de celuloză sînt utilizați dibutilftalatul și tricrezilfosfatul. Pentru acetatul de celuloză se folosesc dimetil-, dietil-, dibutil-ftalații sau tributil-, trifenil-, tricrezil-fosfații. Pentru apreturi pe bază

de eteri celulozici se folosesc rășini alchidice moi. La aplicarea de rășini catenare se folosesc fenil-, butil-ftalați; la aplicarea de policlorură de vinil sau de poliacetat se folosesc trifenil-, tricrezil-fosfați. Plastifierea apreturilor pe bază de aminoplaste se face cu adăugarea de rășini termoplastice, ca derivați poliacrilici, copolimeri de butil-metacrilat și etil-acrilat, cum și cu polietilene emulsionabile.

Pentru incorporarea plastifianților într-un material plastic se folosesc mai multe procedee: amestecarea polimerului cu plastifiantul, cu sau fără încălzire, adăugarea unui solvent în timpul amestecării și apoi îndepărtarea lui, solvarea separată a polimerului și a plastifiantului într-un solvent, amestecarea soluțiilor și apoi îndepărtarea solvenților, adăugarea plastifiantului în monomer, înainte sau în timpul polimerizării.

Plastifianții pentru betoane sînt substanțe tensioactive, cari sînt adăugate la prepararea betoanelor, pentru a îmbunătăți unele calități ale betonului proaspăt sau întărit (lucrabilitatea, tendința de segregare, compacitatea, impermeabilitatea, gelivitatea, reducerea cantității de apă de amestec, etc.).

Din punctul de vedere al modului de acționare asupra betonului, se deosebesc: plastifianți hidrofili, plastifianți hidrofobi și plastifianți micști.

Plastifianții hidrofili (dispersanți sau peptizatori) sînt substanțe puternic tensioactive cari au cel puțin două grupări polare în molecula lor și cari, adsorbindu-se pe suprafața granulelor de ciment, măresc gradul de dispersiune al suspensiei, datorită umezirii puternice a granulelor de ciment și creării unui potențial electric negativ la suprafața acestora, cum și eliminării bulelor de aer aderente la suprafața particulelor. Moleculele cu catenă lungă ale plastifianților lucrează ca un lubrifiant care ușurează alunecarea granulelor între ele, astfel încît plasticitatea amestecului se mărește, ceea ce îmbunătățește lucrabilitatea pastei de beton (pentru un anumit factor A/C), permite reducerea cantității de apă de amestec, și a dozajului de ciment (pentru o anumită lucrabilitate). De asemenea, volumul capilarelor deschise se reduce, deci compacitatea betonului se mărește, astfel încît impermeabilitatea, durabilitatea și rezistențele mecanice ale betonului se măresc. În anumite proporții, plastifianții hidrofili pot fi folosiți și ca întăzietori de priză.

Efectul plastifianților hidrofili depinde de natura mineralogică a cimentului (de conținutul în silicați și în aluminați).

Dintre plastifianții hidrofili cel mai mult se folosește *lignosulfonatul de calciu*, care se prepară din leșiile reziduale de la fabricarea celulozei, prin fermentare alcoolică (pentru îndepărtarea zaharurilor, cari au acțiune defavorabilă), încălzire la 170...200° (pentru carbonizarea resturilor de zaharuri) și măcinare.

Plastifianții de tipul lignosulfonatului de calciu sînt recomandați pentru obținerea de betoane durabile și impermeabile, destinate lucrărilor masive. Ei produc o creștere a rezistențelor mecanice ale betonului în timp, datorită reducerii factorului A/C, nu corodează armatura, asigură o aderență bună a armaturii la beton și micșorează contracțiunea. De asemenea acești plastifianți prezintă avantajele că permit obținerea de betoane cu aspectul exterior îmbunătățit (muchii drepte, fețe compacte, etc.), și permit decofrarea ușoară a betonului, care nu aderă la cofraj.

Plastifianții hidrofobi (antrenori de aer) provoacă incorporarea și menținerea în masa betonului a unor bule foarte fine de aer (cu dimensiuni de 50...250 μ), repartizate, uniform, cari măresc mobilitatea amestecului și îmbunătățesc structura betonului. Plastifianții antrenori de aer nu trebuie confundați cu *spumanții* (v.), folosiți la prepararea betoanelor celulare.

Prin adăugarea acestor plastifianți se formează o microspumă, care trebuie să persiste și să fie stabilă un interval de timp cel puțin egal cu timpul de priză al cimentului folosit la betonul respectiv. Această stabilitate se datorește atât fenomenelor de adsorbție, — cari se produc la suprafața de separație dintre pelicula care înconjură bulele de aer și particulele de ciment, — producătoare de ioni de calciu, cu formarea unui săpun de calciu persistent, cât și mineralizării peliculei, datorită atragerii, prin adsorbție, a particulelor foarte fine de ciment.

Prin folosirea plastifianților hidrofobi, volumul aerului din beton poate fi mărit pînă la 6%. Cele mai bune rezultate au fost obținute cu betoane cari conțin 4...5% aer oclus.

Microbulele de aer măresc coeziunea betonului proaspăt, prin acțiunea lor capilară (împiedicînd segregatia betonului), micșorează frecarea interioară a agregatului, măresc lucrabilitatea betonului, permițînd reducerea apei de amestec, și micșorează greutatea specifică aparentă a betonului. Aerul oclus în masa betonului produce impermeabilizarea acestuia, deoarece microbulele de aer întrerup canalele capilare prin cari circulă apa în beton. De asemenea, excesul de apă de amestec nu mai poate circula spre suprafața betonului, imediat după punerea în lucrare; ea rămîne în bulele de aer și difuzează ulterior, treptat, prin masa de geluri. Din aceste cauze, betoanele cu aer oclus sînt mai puțin higroscopice. Ele sînt mai rezistente la înghețuri și dezghețuri repetate decît betoanele fără plastifianți hidrofobi, deoarece, sub acțiunea gerului, apa din straturile superficiale ale betonului migrează spre interiorul acestuia, mărind presiunea apei din microbulele de aer, care, astfel, nu mai poate îngheța.

Efectul plastifianților antrenori de aer depinde de consistența betonului și, în special, de mărimea agregatelor. Ei se manifestă puternic asupra amestecurilor preparate cu nisip cu granule de 0,2...1 mm; nisipul fin (cu granule mai mici decît 0,2 mm) produce inhibirea acțiunii antrenorilor de aer, ca și particulele fine de ciment. Volumul de aer antrenat depinde mai mult de natura și de proporția antrenorului și, mai puțin, de natura mineralogică a cimentului. Plastifianții hidrofobi sînt cu atât mai buni cu cît microbulele de aer antrenate sînt mai numeroase și mai uniform repartizate. Ei sînt folosiți în proporția de 0,1...0,2% din cantitatea de ciment, și se introduc în apa de amestec sub formă de soluție diluată (în unele țări se fabrică și cimenturi Portland cu adausuri de plastifianți hidrofobi).

Rezistența medie la compresiune a betonului scade cu circa 3%, pentru fiecare procent de aer introdus, datorită compacității mai mici a betonului. Micșorarea rezistențelor mecanice ale betonului poate fi compensată printr-o granulozitate justă, în special a nisipului, și prin folosirea unui factor A/C mic.

Plastifianții micști (dispersanți-antrenori de aer) sînt constituiți dintr-un amestec de plastifianți hidrofilii și hidrofobi și prezintă avantajul că produc un efect combinat de plastifiere, evitînd micșorarea rezistențelor mecanice ale betonului, astfel încît pot fi folosite cimenturi cu compoziție mineralogică variind între limite largi.

1. Plastifiere. *Chim.*: Proces de transformare a unui material în stare plastică în urma slăbirii forțelor intermoleculare, a perturbării simetriei macromoleculilor și a modificării proprietăților cinetice ale macromoleculilor sub acțiunea agenților fizici și chimici.

Deoarece slăbirea forțelor intermoleculare conduce nu numai la intensificarea mobilității interne a macromoleculii ca atare, dar și la intensificarea mișcărilor oscilatorii-rotatorii ale unităților componente, modificarea proprietăților

de plasticitate și elasticitate ale materialelor e interdependentă. Din această cauză, prin plastifiere în sens larg se înțelege procesul de intensificare nu numai a plasticității, dar și a elasticității materialelor. Plastifierea poate fi efectuată fie prin creșterea temperaturii (de ex. în procesele de presare la cald), fie prin adaus de plastifianți (v.), cari sînt substituenți pentru unele grupări de atomi din lanțurile de polimeri, contribuind la slăbirea sau chiar la ruperea totală a forțelor dintre lanțuri, mărind mobilitatea sistemului. Mecanismul plastifierii prin adaus de plastifianți e explicat prin următoarele teorii:

Conform *teoriei lubrifierii*, rolul plastifianțului e de a reduce fricțiunea intermoleculară, așa cum acționează uleiurile lubrifiante.

Teoria gelului se bazează pe constatarea că rigiditatea și duritatea substanțelor macromoleculare depind de forțele de tip van der Waals sau de legături de valență secundară, cari se exercită între macromolecule. În polimer există posibilitatea formării unei rețele tridimensionale prin sudarea macromoleculilor în diferite puncte de-a lungul lungimii lanțului; în momentul introducerii plastifianțului, acesta exercită o acțiune de solvatare și se stabilește un echilibru dinamic între tendința de solvatare-desolvatare și agregare-dezagregare între moleculele de solvent (plastifiant) și cele de material plastic. Astfel, plastifiantul împiedică formarea structurilor interne tridimensionale, permițînd deformatia. Principala rezistență la deformare e considerată ca fiind rezistența mai mult sau mai puțin elastică a polimerului tridimensional. În loc să lubrificeze planele de lunecare internă, plastifiantul reduce rigiditatea materialelor plastice, opunîndu-se unei complete agregări interne, deoarece o parte din numărul total de centre active ale macromoleculilor sînt mascate prin solvatare și, deci, eliminate ca puncte capabile de a da punți. Eficacitatea plastifiantului se manifestă prin cantitatea de centre active cari sînt continuu solvatare la o anumită temperatură și aceasta depinde de intensitatea forțelor de atracțiune implicate și de mobilitatea moleculelor de plastifiant. Cînd temperatura scade, viteza mișcărilor moleculelor de plastifiant e redusă pe de o parte, iar pe de alta, macromolecelele materialului plastic se strîng mai mult una lîngă alta, atracțiunea între molecule e mai mare și astfel materialul devine mai rigid. Unii plastifianți cu calități excepționale pot acționa contra tendinței normale, depășind echilibrul către solvatare mai mare și agregare mai mică. Există și unele fenomene anormale, cînd se observă o mai bună plastifiere la temperaturi joase (la filmele de piroxilina), care se explică prin faptul că unii plastifianți devin solvenți mai buni la temperaturi mai joase.

În materialele plastice vinilice, jocul liber al echilibrelor simultane existente în sistemul polimer-plastifiant e restrîns din cauza tendinței de catalizare locală a segmentelor lanțului de polimer. Numai în regiunile amorse, printre cristalite, e permis jocul liber pentru echilibrele de solvatare-desolvatare și agregare-dezagregare.

Acțiunea plastifianților secundari se explică prin faptul că lărgesc latura celei interne tridimensionale prin ruperea unor legături între centrele active ale macromoleculilor, avînd drept consecință flexibilizarea materialului. Totuși, flexibilizarea cu plastifianți secundari nu e satisfăcătoare, deoarece centrele active ale macromoleculilor rășinii nu sînt blocate, ci numai ținute departe de către volumul substanței neutre. După cîtva timp, acțiunea forțelor de atracțiune între molecule reușete să scoată afară, gradat, plastifiant inert și să reformeze structura strînsă, aranjată, a celei inițiale. Se spune că materialul plastic exsudează plastifiantul și devine rigid și friabil. De aceea, de obicei, se folosesc amestecuri de plastifianți primari și secundari.

Se menționează faptul că se poate realiza și o plastifiere fără plastifiant propriu-zis, rolul acestuia fiind îndeplinit de resturile de monomeri, dimeri, etc. rămași în polimer, sau prin *plastifiere internă*, obținută prin introducerea în lanțul polimer principal a unui grup substituent mai mare.

1. ~a cărbunilor. *Ind. cb.:* Trecerea huilei, în timpul procesului de cocsificare, printr-o stare de fuziune pastoasă, urmată de aglutinarea masei plastifiate. Formarea cocsului nu e posibilă fără prezența substanțelor bituminoase și a acizilor humici, substanțe care, dispersate uniform în toată masa huilelor, determină starea de fuziune pastoasă, respectiv de înmuiere omogenă, a întregii mase a cărbunelui.

Proprietatea de plastifiere a cărbunilor se determină după metoda Foxwell, al cărei principiu se bazează pe variația rezistenței la curgere a unui curent de gaz inert, provocată de presiunea dezvoltată într-o coloană cu cărbune încălzit, creșterea rezistenței la curgere fiind proporțională cu plasticitatea cărbunelui încălzit. Pentru determinare, proba de cărbune, măcinată în prealabil la o granulație stabilită și, adeseori, amestecată cu un material inert (electrod de cărbune), pentru creșterea porozității sale, e introdusă într-un tub de cuarț și încălzită cu o viteză stabilită într-un cuptor electric vertical. Prin tub se trece un curent de gaz inert (azot, bioxid de carbon), la o presiune cunoscută, iar rezistența la curgere a gazului inert e măsurată odată cu creșterea temperaturii. Pentru cărbunii cocsificabili, această rezistență începe să crească, când cărbunele începe să se înmoaie, atinge un maxim și, pe măsură ce masa plastică semilichidă de cărbune începe din nou să se întărească, rezistența scade pînă la o valoare constantă, care coincide sau precede puțin resolidificarea masei plastice de cărbune. Se obțin temperaturile începutului și sfîrșitul stării plastice a cărbunelui, cum și temperatura maximumului de plasticitate, definită ca temperatura la care rezistența la curgere a gazului atinge maximumul.

Presiunea m , necesară curgerii unui centimetru cub de gaz pe minut prin 1 cm^3 de cărbune la temperatura t° , rezultă din expresia:

$$m = \frac{p \cdot s}{v \cdot l}$$

în care p (în mm col. H_2O) e presiunea gazului inert, măsurată la t° ; s (în cm^2) e suprafața secțiunii coloanei de cărbune; v (în cm^3) e volumul total de gaz inert trecut prin cărbune pe minut; l (în cm) e lungimea coloanei de cărbune.

Relația dintre valoarea lui m și temperatură determină *curba de plastifiere* a cărbunelui. Curba de plastifiere arată, în general, rezistența interioară a cărbunelui plastifiat, ceea ce influențează direct proprietățile cocsului care va rezulta. Astfel, diferența dintre temperaturile de resolidificare (începutul formării cocsului) și de înmuiere (începutul plastifierii) măsoară rezistența termică a cărbunelui studiat, formînd zona medie de degazare a cărbunelui, foarte importantă pentru cunoașterea modului în care va decurge cocsificarea.

Plastifierea nu apare decît la cărbunii capabili de aglutinare, dar și în cazul lor există diferențe foarte mari în comportare. În cărbunii tineri, bituminele mai puțin metamorfizate nu conferă acestora proprietatea de a se plastifica și, respectiv, de a da cocsuri rezistente.

Pentru o hullă de cocs, temperatura de înmuiere e de aproximativ 330° , se atinge un maxim de plasticitate în jurul a 400° și se resolidifică la circa 500° . V. și sub Indice de cocsificare, înmuierea cărbunilor.

2. Plastigel, pl. plastigeluri. *Chim. fiz.:* Gel rezultat în urma gelatinizării unui plastisol (v.) cu ajutorul unui adaus gelatinizant. Se folosec, ca și plastisolii, în tehnica acoperirii cu lacuri poliamidice, polivinilice și cu fenoplaste.

3. Plastilină. *Ind. chim.:* Material plastic ușor modelabil, obținut prin incorporarea în pulberi inerte (față de celelalte

adausuri) de uleiuri vegetale și minerale, oleină, oleați, ceruri, grăsimi animale și minerale (petroliere), rășini naturale sau sintetice și diverși pigmenți minerali și organici (în funcțiune de culoarea care se dă produsului) și prin frecarea amestecului pe mașini de frecat cu cilindre. Plastilina de calitate superioară trebuie să nu prezinte aderență și să aibă o plasticitate bună. Se comercializează sub formă de bucăți pătrate sau de batoane cilindrice.

Plastilina se folosește în arta plastică, la modelarea diferitelor figuri și obiecte, mai ales a celor cu dimensiuni mici, permițînd o mare finețe de execuție, cum și în cadrul lucrului manual executat de copii de vîrstă preșcolară și de cei din primele clase ale învățămîntului elementar.

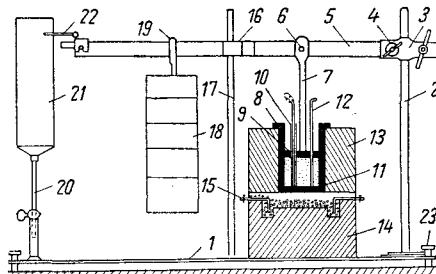
4. Plastisol, pl. plastisoli. *Chim. fiz.:* Suspensii concentrate de polimeri înalți în lichide nevolatile, cari prin încălzire sînt capabile să se transforme în soluții moleculare, respectiv în organosoli.

5. Plastometru, pl. plastometre. *Poiigr., Ind. cb.:* Aparat pentru determinarea proprietăților plastice-vîscoase ale corpurilor.

Plastometrul conic, folosit pentru determinarea proprietăților plastice-vîscoase ale cernelurilor de tipar, e format dintr-un stativ masiv, avînd la partea superioară o platformă, pe care se reazemă, cu ajutorul unei prisme ascuțite, un disc (scripete) ușor, cu o frecare foarte mică, care se găsește în echilibru indiferent. Peste scripete e întins un fir avînd suspendat la un capăt o tijă pe care e înșurubat un con metalic masiv, iar la celălalt capăt se găsește o contragreutate, care poate fi încărcată și descărcată cu ajutorul unor greutateți. Cernela de încercat se introduce într-un vas așezat pe un suport mobil, iar vîrfurile conului se pune în contact cu suprafața cernelii. Conul se cufundă prin îndepărtarea uneia dintre greutatețile de pe talerul cu contragreutăți, și, cu ajutorul unui microscop, se observă cufundarea conului pînă se oprește. Adîncimea de cufundare a conului, care la o anumită greutate caracterizează proprietățile plastice ale cernelurilor, se determină pe scara microscopică cu o precizie pînă la $0,1 \text{ mm}$.

Plastometrul conic poate fi utilizat și la determinarea proprietăților tixotropice ale cernelurilor, prin construirea curbelor de creștere în timp a rezistenței mecanice a cernelii.

Plastometrul Sapochnikov e folosit pentru cercetarea în laborator a caracteristicilor masei plastifiate a huilelor. Cu acest aparat (v. fig.) se poate determina variația grosimii stratului plastic al cărbunelui supus pirogenării pînă la 730° într-un cilindru de oțel, cu fund mobil cu găuri, care se introduce într-un cuptor electric. Un piston articulat cu o pișghie primește impulsul cărbunilor supuși cocsificării, iar mișcarea se



Plastometru Sapochnikov.

1) postament metallic; 2) suport; 3) mufă pentru fixarea pișghiei; 4 și 6) articulații; 5) pișghie; 7) coada pistonului; 8) retortă de oțel; 9) termoelement; 10) bară de susținere; 11) fundul retortei; 12) ac plastometric; 13) cărămida superioară; 14) cărămida inferioară; 15) electrozi de oțel; 16) scoabă de ghidaj; 17) tijă de ghidaj; 18) greutateți (sarcina); 19) suport pentru greutateți; 20) suportul tamburului de înregistrare; 21) tambur de înregistrare cu mecanism de ceasornic; 22) peniță înregistratoare; 23) șurub de reglare a orizontalității aparatului.

înscris pe un tambur. Un ac gradat al plastometrului intră de asemenea în retortă și, prin mișcarea sa în stratul plastic al cărbunelui, indică grosimea stratului.

După această metodă, cărbunile se caracterizează prin doi indici: grosimea stratului plastic, γ (în mm), și mărirea scăderii finale a curbei care exprimă presiunea de umflare, sau tasarea plastometrică, \varkappa (în mm).

Pe baza indicilor plastometrici și a datelor obținute din studiul proprietăților de cocsificare ale cărbunilor se poate alcătui o clasificare tehnologică, pe grupuri, a cărbunilor, în raport de \varkappa și γ .

1. Plastopal. Chim.: Grup de rășini sintetice ureo-formaldehidice, modificate sau nemodificate, dizolvate în solvenți organici (butanol, toluen, etc.). O plastifiere mult mai puternică se realizează prin adaus de rășini poliesterice pe bază de acid adipic și alcooli trivalenți în timpul condensării sau imediat după aceasta. Se folosesc la fabricarea unor lianți de cerneluri poligrafice (de ex.: cerneluri fluorescente, cerneluri pentru tipar pe tablă cu uscare la cuptor), emailuri și vopsele, și la obținerea de lacuri rezistente la temperaturi înalte, la benzină, apă, alcool. Se folosesc și la întărirea lacurilor de nitroceluloză.

2. Plasture. pl. plasturi. Farm.: Sin. Emplastru (v.).

3. Plască, pl. plești. Pisc.: Sin. Prostovol (v.). (Numire regională.)

4. Platan, pl. platane. 1. Fiz.: Sin. Taler de balanță (v. sub Balanță).

5. Platan, pl. platan. 2. Silv.: Arbore exotic de mărimea întâi din cele șase specii ale genului *Platanus* L., familia *Platanaceae* Lindl., răspândite într-o vastă arie naturală din regiunile mediteraneene și temperate ale Asiei Mici, ale Europei meridionale și Americii de Nord, cari sînt foarte asemănătoare sub raportul morfologic și ecologic. În flora fosilă a țării noastre se întâlnește din Aquitanian pînă în Pliocen; specia *Platanus aceroides* Goepf. din Miocenul din Olenia e asemănătoare cu specia actuală *Platanus occidentalis* L. din America de Nord. În țara noastră se întîlnesc următoarele specii: *platanul oriental* (*Platanus orientalis* L.) și *platanul american* (*Platanus occidentalis* L.), cum și *platanul cu frunza ca de arțar* (*Platanus acerifolia* Wild.), care e un hibrid al celor două specii citate. Sînt specii tipice de lumină și găsesc cerințele staționale în locuri cu soluri ușoare, fertile și reavene pînă la umede, cum sînt cele de luncă. Manifestă o creștere foarte viguroasă, cu tendința de dezvoltare a unei coroane globulare foarte largi, constituită din ramuri groase, întinse și răsfirate.

Platanul are albunul alb-roșietic și duramenul roșietic-brun, colorat neuniform. În secțiune tangențială, razele medulare se prezintă ca un desen fin, iar în secțiune radială, formează desene caracteristice, numite „piele de șarpe”. Lemnul de platan e destul de greu și de tare, însă e inferior celui de fag; e puțin flexibil și puțin durabil, însă mai rezistent la atacul ciupercilor decît lemnul de fag.

Datorită formei specifice, dimensiunilor mari pe cari le atinge, ramificației specifice, modulul de exfoliere în plăci mari și colorației deosebite a scoarței, frunzelor mari palmatlobate, inflorescențelor și fructelor compuse în formă de ciucuri globuloși, platanul e un arbore ornamental foarte apreciat. E foarte indicat ca element de parcuri și de zone verzi, cum și pentru cultură în rînduri izolate pe marginea drumurilor și a aleilor, în regiuni de cîmpie și de deal. Rezistența relativ mare a platanilor la praf și la fumul industrial îi face potriviți pentru plantații în mediul industrial și de oraș.

6. Plată, pl. plate. Nav.: Îmbarcațiune cu rame, de dimensiuni mici, folosită pentru curățirea bordajului și la lucrări similare în exteriorul navei.

7. Platbandă, pl. platbände. 1. Metg.: Semifabricat de oțel carbon sau de oțel aliat, de construcție, cu secțiune dreptunghiulară, obținut prin laminarea blocurilor prelimate sau a slabelor (bramelor) la laminorul universal, și care are, de obicei, următoarele dimensiuni: lungimea pînă la 12 m, lățimea 160...600 mm (uneori, pînă la 1500 mm) și grosimea mai mare decît 6 mm (de regulă, pînă la 40 mm) și cu cel puțin 1 mm mai mare de cît 1 % din lățime. Platbanda se deosebește atît de oțelul lat, care are lățimea mai mică decît 150 mm și grosimea de la 4...50 mm, cît și de banda de oțel, care are lățimea mai mică decît 150 mm și grosimea de 0,2...5 mm. Laminoriile livrează platbände, de obicei, în starea de oțel normalizat. Platbände se utilizează în construcții metalice, de exemplu pentru inima sau tăpile grinzilor cu inimă plină ori cu zăbrele, pentru poduri. Sin. Oțel universal.

8. Platbandă. 2. Arh.: Sin. Arc plat. V. sub Arc 3.

9. ~ apareiată. Arh.: Sin. Arc plat. V. sub Arc 3.

10. Platbandă. 3. Urb.: Fîșie îngustă de teren, de obicei plantată cu iarbă, cu flori sau cu arbuști.

11. Plateau, problema lui ~. Geom.: Fiind dată o curbă închisă (C), să se determine o suprafață (S), care o conține, astfel încît aria domeniului care aparține suprafeței (S) și are ca frontieră curba (C) să fie minimă.

Suprafața (S) trebuie să fie o suprafață minimă, adică o suprafață a cărei curbatură medie e nulă.

Există o soluție practică a problemei lui Plateau. Se construiește conturul (C) dintr-un material rigid și subțire și se scufundă într-o soluție de săpun în apă. Cînd se scoate afară conturul, rămîne aderent pe el o peliculă care realizează un model concret al suprafeței căutate.

12. Platelaj, pl. platelaje. Pod.: Element de construcție al unui pod, destinat să susțină direct calea și să transmită greutatea acesteia și încărcările mobile, fie la ansamblul de grinzi al căii, fie direct la grinzile principale ale podului. Poate fi executat din lemn, din beton armat (monolit sau prefabricat), din boltișoare de cărămidă, din piese metalice (plăci de oțel plane, curbate sau bombate; fiare Zorès; etc.).

13. Platformare. Ind. petr.: Procedu de reformare catalitică a benzinelor, caracterizat prin întrebuițarea catalizatorilor conținînd 0,25...0,70% platină, ca agent de hidrogenare-dehidrogenare. V. Reformare catalitică.

14. Platformă, pl. platforme. 1. Tehn.: Panou cu o suprafață orizontală purtătoare, în general plană, care constituie o construcție independentă sau o porțiune dintr-o construcție. Unele platforme sînt mobile, adică deplasabile prin translație pe verticală (de ex. platforma unui ascensor de materiale) sau prin rotație; platformele cari aparțin unei construcții pot fi situate într-o zonă centrală sau marginală a acesteia, uneori fiind o prelungire a construcției respective.

Platforma servește fie la instalarea permanentă sau la așezarea temporară a unor obiecte (de ex.: mașini, utilaje, materiale, etc.), fie la îmbarcarea-debarcarea sau deplasarea unor oameni (de ex. platforma unui autobus, respectiv platforma unui autotur).

Exemple:

Platformă de coborire. Transp.: Porțiune din cutia unui vehicul de transport în comun (tramvai, autobus, etc.), situată la partea din față sau și la partea din spate, care servește la gruparea spre ieșire a călătorilor cari coboară din vehicul. Uneori, platforma e descoperită, mai ales cea din spate.

Platformă de frînă. Transp.: Prolungirea în consolă de la capătul cutiei unui vagon echipat cu frînă de mînă. De pe platformă se manevrează, de către frînăr, prin manivelă sau prin roata de manevrare, frîna vagonului.

Platformă de oprire. Mș. V. Platformă de siguranță a ascensorului.

Platformă de siguranță a ascensorului. Mș.: Dispozitiv de siguranță la ascensoare de persoane sau de materiale, constituit dintr-un cadru de lemn, pe care e întinsă o rețea de sîrmă și care e suspendat, cu lanțuri, sub podeaua cabinei. Cadru e legat cu dispozitivul de oprire a cabinei, prin pîrghii cari acționează asupra acestui dispozitiv, în momentul în care platforma ajunge în contact cu un obstacol. Sin. Platformă de oprire.

Platformă de urcare. Transp.: Porțiunea din cutia unui vehicul de transport în comun (tramvai, autobus, etc.), situată la partea din spate și uneori la partea centrală (la vehicule cu trei uși), care servește la îmbarcarea rapidă a călătorilor cari se urcă în vehicul. Platforma centrală e acoperită, iar platforma din spate e uneori descoperită. Autovehiculele au, de obicei, platformă numai în spate.

1. **~a grătarelor. Hidrot.:** Suprafața amenajată în lungul marginii superioare a grătarului unei prize de apă la zi, pentru a permite accesul lucrătorilor, în vederea curățirii grătarelor cu unelte manuale, cu mașini speciale, sau hidraulic.

2. **Platformă. 2. Tehn.:** Suprafața de teren plană sau care a fost nivelată prin lucrări de terasament, ori suprafața superioară plană a unui eșafodaj, amenajată în vederea folosirii ei ca bază pentru diferite lucrări de construcție (de ex.: pentru așezarea unei căi, ca loc de lansare a unui pod, etc.).

3. **~a căii ferate. C. f.:** Suprafața superioară a terasamentelor de cale ferată pe care se așază suprastructura căii. În linie curentă, suprafața platformei căii e ocupată de prisma de balast și de banchetele laterale, iar în stații, de toate liniile cu construcțiile și instalațiile anexe, cum și de drumurile de acces la magazii și la rampe. Pentru a asigura scurgerea apelor pluviale de pe platforma căii, acestea se execută în linie curentă cu pante transversale de 3-4%, către șanțurile laterale sau către taluze, iar în stații, se amenajează drenuri și canale pentru colectarea și scurgerea apelor. Deoarece platforma căii e elementul de bază care susține întreaga suprastructură a căii, ea trebuie construită astfel, încît să nu se deformeze sub acțiunea convoaielor mobile. Stabilitatea platformei depinde de natura terasamentelor și de caracteristicile locale ale terenului pe care se execută terasamentele. Totuși, se recomandă ca platforma să fie elastică, adică să revină la forma inițială după trecerea convoaielor, deoarece platformele rigide produc vibrații și zgomot. Din această cauză, pe platformele rigide (amenajate în terenuri stîncose sau pe poduri și pe alte lucrări de artă) trebuie să se intercaleze, între prisma de balast și platformă, straturi de nisip, cari formează *saltele elastice*.

4. **~ de lansare. Pod.:** Suprafață plană orizontală, amenajată la nivelul terenului sau susținută de un eșafodaj, pe care se reazemă și se deplasează un tablîer de pod metalic, în timpul operației de lansare a acestuia. Platformele de lansare se amplasează fie pe mal, pentru lansarea podurilor cu o singură deschidere sau a tablîerelor de lîngă mal, fie în albia cursului de apă, pentru lansarea tablîerelor cari nu sînt lîngă mal. Axa platformei trebuie să coincidă cu axa podului, iar dimensiunile plane ale ei trebuie să fie suficiente de mari, pentru a permite circulația în jurul tablîerului, în timpul lansării, și amplasarea dispozitivelor folosite la lansare; fața superioară a platformei trebuie să fie la același nivel cu fața superioară a infrastructurii pe care trebuie așezat tablîerul. Platformele de lansare amenajate pe mal sînt amplasate, de obicei, la nivelul terenului, și sînt executate din traverse sau din șine de cale ferată, ori din piese de oțel profilat, alăturate și solidarizate între ele, sau sînt constituite dintr-un strat de beton simplu ori dintr-o placă de beton armat. Platformele susținute de un eșafodaj sînt amplasate în albia cursului de apă, între infrastructurile pe cari trebuie așezat tablîerul. Eșafodajul poate fi executat din bare de lemn sau de oțel profilat.

5. **~ de montare. Pod.:** Suprafața plană, orizontală, pe care se execută montarea tablîerelor unui pod metalic. Poate fi amplasată, fie pe mal, în prelungirea amplasamentului podului, sau alături de el, fie în albia cursului de apă, între pilele podului, sau alături de amplasamentul lui. Amplasarea alături de pod, fie pe mal, fie în albia cursului de apă, se folosește, în special, în cazul refacerii podurilor, cînd circulația pe podul vechi nu poate fi întreruptă. Construcția platformelor de montare e asemănătoare cu aceea a platformelor de lansare.

6. **~ de tragere. Tehn. mil.:** Suprafața pe care se instalează trăgătorul cu o gură de foc portativă sau cu gură de foc neportativă, atunci cînd se execută trageri de efect, de instrucție, de studii, în teren sau în poligoane. Ea poate fi o suprafață liberă a solului, neamenajată, sau orizontalizată și consolidată în mod special, în raport cu natura gurii de foc și cu tragerea respectivă. Pentru gurile de foc portative (pistoletul, automatul și pușca), platforma nu necesită, de obicei, nici o amenajare.

În cazul tragerilor cu aruncătoarele, platforma se amenajează astfel, încît suprafața de contact a solului cu placa de reazem a gurii de foc să fie cît mai mare și orizontală.

La gurile de foc ale artileriei de cîmp, platforma se amenajează la nivelul solului sau sub acest nivel, astfel încît să asigure orizontalitatea planului de susținere, efectuarea mișcărilor de ochire, executarea operațiilor necesare încărcării și descărcării și rezistența la eforturile cu cari gura de foc solicită platforma datorită greutateii proprii și forțelor cari se nasc la tragere. O platformă îngropată se execută atunci cînd se urmărește o ocupare de oarecare durată a poziției de tragere. De cele mai multe ori, platforma îngropată se camuflează, fie prin plase de camuflaj (v.), fie prin mijloace naturale, ca ramuri cu frunze, iarbă, etc.

La gurile de foc antiaeriene, platforma are și accepțiunea de suport organic al gurii de foc, astfel construită, încît, pe de o parte să suporte greutatea acesteia, repartizînd-o cît mai uniform, și realizînd o cît mai mare stabilitate a gurii de foc (v. Stabilitatea gurilor de foc) în timpul tragerii, iar pe de altă parte să permită realizarea mișcărilor gurii de foc atît în jurul axei verticale a platformei (rotire de $2\pi n$ ori) cît și în jurul unei axe orizontale.

7. **~a drumului. Drum.:** Suprafața superioară a unui drum, mărginită de planele taluzelor corpului terasamentului, și care cuprinde partea carosabilă (eventual și fișia mediană) și acostamentele.

Forma profilului transversal al platformei depinde de felul îmbrăcămîntei aplicate pe partea carosabilă, și se alege astfel, încît să permită evacuarea ușoară a apelor provenite din precipitații. V. și sub Bombament, și sub Îmbrăcăminte rutieră.

Lățimea platformei drumului depinde de viteza de proiectare a acestuia, și anume variază de la 8,00 m pînă la 12,00 m, din metru în metru, pentru viteze de 25, 40, 60, 80 sau 100 km/h. La drumurile proiectate pentru viteza de 60 km/h, lățimea platformei drumului poate fi de 11 m, pe porțiunile de traseu cu circulație intensă din apropierea orașelor și a centrelor populate, pe porțiunile de traseu cari traversează aglomerațiile și la arterele principale cari fac legătura cu țările vecine. La drumurile naționale sau cu trafic intens, proiectate pentru viteza de 25 km/h, lățimea platformei poate fi de 8,50 m. Pentru trasee de interes special se admite lărgirea platformei, cu aprobare specială. La drumuri de interes local cu circulație mică, proiectate pentru viteza de 25 km/h, se poate executa partea carosabilă cu o singură bandă de circulație, cu lățimea de cel puțin 3 m, platforma avînd lățimea de 4,50 m, dacă se amenajează platforme de încrucșare.

Pentru a evita degradarea platformei, datorită apelor cari pot pătrunde în corpul drumului, se execută, uneori, lucrări de

asecare a platformei, destinate să colecteze și să îndepărteze atât apele superficiale, cât și cele de infiltrație. Această operație, numită *însănătoșirea platformei*, se execută curent prin următoarele procedee: mărirea pantei transversale a platformei (uneori pînă la 1/10); adîncirea șanțurilor de lîngă platformă, eventual și mărirea pantei longitudinale a acestora, combinată cu executarea de lucrări de consolidare a șanțurilor; executarea unui dren în fundul șanțului; executarea, în corpul drumului, a unor drenuri paralele cu axa căii, sau a unor drenuri în spic.

1. ~ **înalță**. C. f.: Peron înalt a cărui suprafață superioară e așezată la nivelul podelei vagonului, adică la 1,12 m deasupra nivelului superior al șinei căii. Se execută numai pe rețelele de cale ferată pe cari circulă vagoane cu scări acoperite, pentru a nu permite să se călătorească pe scări.

2. ~ **-peron, pl. platforme-peroane**. C. f.: Peron a cărui suprafață superioară e așezată la nivelul șinei, construit între linii, cînd distanța dintre acestea e mai mică decît 6,00 m și nu se poate executa un peron normal (cu suprafața superioară la 20...38 cm deasupra nivelului superior al șinei).

3. ~ **portuară**. Hidrot.: Suprafața de teren rezervată operațiilor portuare de transit și de depozitare a mărfurilor, cum și circulației interioare și amplasării instalațiilor și construcțiilor portuare. Totalitatea platformelor portuare constituie *teritoriul portului*. În porturile mari, bine organizate, teritoriul portului formează o unitate independentă, separată de centrul populat. Uneori, aceste incinte, — în întregime sau parțial, — au și un regim vamal special.

Raportul dintre suprafața teritoriului și a apelor unui port variază între limite destul de mari (0,5...3,0). În general, acest raport e cu atît mai mic, cu cît portul e echipat și mecanizat mai bine.

Din punctul de vedere al utilizării lor, platformele portuare se împart în: *platforme operative*, cari cuprind zonele malului de lîngă linia danelor, — și *platforme auxiliare*, cari cuprind restul teritoriului.

Cota platformelor operative e determinată de cota coronamentului cheurilor. Aceasta se determină în funcțiune de nivelul maxim al apei din port, calculat cu o anumită asigurare, corespunzătoare importanței portului respectiv, la care se adaugă o înălțime de gardă, care depinde de înălțimea valurilor, de francbordul navelor cari operează în port și de instalațiile de încărcare-descărcare folosite, și care variază de la 0,50 m, în porturile interioare mici, la 2,50...3,00 m, în porturile maritime.

La porturile interioare de importanță mică sau cu caracter sezonier, nivelul maxim al apelor luat în considerație la calculul cotelor cheurilor și platformelor se determină cu o asigurare mică (de 1/50...1/20 sau chiar mai mică), astfel încît platformele operative sînt inundate periodic. La porturile maritime neecluzate, nivelul de calcul al apei e influențat de fenomenele de maree. În general, în astfel de cazuri, nu se admit platforme inundabile. În porturile ecluzate, nivelul platformelor poate fi sub nivelul maxim al unei de flux. În acest caz, nivelul platformelor se determină în funcțiune de înălțimea maximă a mării, de pescajul navelor, de configurația fundului mării și a teritoriului, etc.

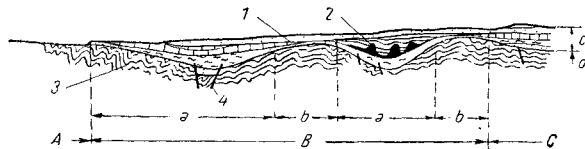
Platformele portuare, în special cele operative, se pavează sau se împietruiesc. Pentru scurgerea și evacuarea apelor de precipitații, sînt amenajate cu pante longitudinale și transversale, și cu rigole și drenuri. Pe o fîșie lată de 40...50 m, apele de precipitație, pot fi evacuate direct în basin, dacă se amenajează platforma cu o pantă de circa 1%. În porturile interioare inundabile se poate mări asigurarea diferitelor depozite contra inundațiilor, prin pantele transversale cari se dau platformelor.

Platformele portuare sînt iluminate electric, cu corpuri de iluminat obișnuite sau cu proiectoare speciale, dacă acest lucru e reclamat de operațiile efectuate în cursul nopții.

4. **Platformă**, 3. C. f. V. Vagon-platformă, sub Vagon.

5. **Platformă**, 4. Geol.: Unitate structurală veche a scoarței Pămîntului, cu fundament (*etajul structural inferior* sau *soclul*) cutat, metamorfozat și apoi nepenlizat prin eroziune, peste care e dispusă discordant unghiular o cuvertură de depozite sedimentare aproape horizontale (*etajul structural superior* sau *cuvertura*) (v. fig.).

Soclu (sau *platforma continentală*) e format din șisturi cristaline străbătute pe alocuri de granite tectonice (de ex.



Secțiune schematică a unei regiuni de platformă.

A) regiune de scut; B) regiune de plită; C) avantfosă (aripa epiplatformică); a) sinecliză; b) anteciiză; c) etajul structural superior (cuvertura); d) etajul structural inferior (soclul); 1) discordanțe; 2) domuri diapire de sare; 3) șisturi cristaline; 4) fracturi de fundament.

granitul de Rapakiwi, în cazul Platformei ruse). Structura geologică a soclului e cunoscută mai bine numai în regiunile de scuturi (de ex. Scutul baltic sau Scutul canadian) și în unele masive (de ex. Masivul ucrainean), unde fundamentul aflorează pe suprafețe mari sau e acoperit de o cuvertură subțire de depozite superficiale (cuaternare). În anumite zone, soclul e afectat de falii vechi, astăzi sudate (fracturi de adîncime) sau de falii mai noi, cari se continuă și în cuvertura sedimentară de deasupra. De-a lungul unor falii au pătruns lave bazaltice cari, ajungînd la suprafață, au format platourile de bazalt (v.).

Cuvertura e constituită din formațiuni geologice fosilifere, în general subțiri, între cari apar frecvent formațiuni calcaroase, nisipoase și cărbuni. Între aceste formațiuni apar dese discordanțe, în special discordanțe simple și geografice, afară de discordanța de la baza cuverturii sedimentare care o separă pe aceasta din urmă de soclu și care e o discordanță unghiulară tranșantă. Formațiunile geologice din cuvertura de platformă sînt formațiuni de mare puțin adîncă (formațiuni neritice de șelf) sau au caracter lagunar și litoral. Grosimea totală a cuverturii sedimentare e variabilă, fiind cuprinsă între zero (regiunile de scuturi), cîteva sute de metri (regiunile numite de „plită”) și cîteva mii de metri (regiunile de sineclize sau bazine de subsidență, cum sînt sinecliza Moscovei și a Volgei inferioare). Cuvertura e foarte subțire în regiunile de anteciiză (de ex. regiunea Pripetului, în URSS).

Structura geologică a regiunilor de platformă e distinctă în soclu și în cuvertură. Soclul e intens cutat și afectat de falii, fracturile de adîncime, sudate, limitînd complexele de roci formate în orogeneze diferite. Fracturile mai noi pot ajunge pînă la baza scoarței, care nu e prea groasă în regiunile de platformă, avînd în vedere că aici suprafața de discontinuitate Mohorovičić, a undelor seismice, se găsește la adîncimea de 15...20 km.

Cuvertura e aproape orizontală, însă, urmărită pe distanțe mari, ea prezintă slabe flexuri cari conturează regiuni caracteristice de sineclize (cu fundamentul adînc) și de anteciize (cu fundamentul ridicat). Aceste flexuri din cuvertură continuă în jos cu flexuri sau falii în soclu. Monotonia orizontalității depozitelor de platformă e turburată numai de domurile diapire de sare (de ex. regiunea Emba-Ural din URSS), unde stratele sînt boltite mai mult sau mai puțin intens.

În ansamblu, regiunile de platformă ale scoarței cresc în dauna geosinclinalelor adiacente, cari prin cutarea însoțită

de metamorfozarea depozitelor lor, ca și prin injectare cu corpuri plutonice, cari acționează asemănător unor plombe, tind să se rigidizeze și să se sudeze la regiunile mai vechi, deja transformate în platforme, cărora le mure. c astfel suprafața.

Socul unei regiuni de platformă poate conține zăcăminte de fier metamorfozate regional (de ex. regiunea Palazu din Dobrogea sau regiunea Kursk din URSS), iar cuvertura poate conține zăcăminte de cărbuni, sare gemă și săruri de potasiu. În cuvertură, pe marginea regiunilor de sineclize, se creează adeseori și capcane (în special litologice și stratigrafice) pentru țiței, iar în centrul sineclizelor pot apărea zăcăminte de gaze naturale (de ex. în regiunea precambriană a Platformei ruse).

Pe teritoriul țării noastre, marginea de sudvest a Platformei ruse continuă în regiunea de podiș a Moldovei, al cărei fundament e format din gnaisuri și granite, cari coboară treptat de la est spre vest, de la adâncimea de circa 1000 m, de-a lungul frontierei cu URSS, către adâncimi nesondabile spre Siret. Coborârea soclului se presupune a fi făcută de-a lungul unor falii normale în trepte. Cuvertura, cu o foarte slabă înclinare monoclinală spre sud, e formată succesiv din depozite ordovicene (reprezentate prin argile șistoase și gresii), gothlandiene (gresii calcaroase), cretacice medii (gresii, spongolite, siluxuri, etc.), tortoniene (gresii și marne, uneori anhidrit), buglioviene și sarmațiene propriu-zise (marne și nisipuri), pliocene (marne și nisipuri) și cuaternare.

A doua regiune importantă de platformă din țara noastră e platforma epihercinică, care se întinde asupra Dobrogei și a Cîmpiei române. Fundamentul acestei platforme e de vîrstă hercinică în Dobrogea de nord (între Dunăre și linia Peceneaga-Camena) și caledoniană (șisturi verzi și alte roci metamorfice) în rest. Cuvertura acestei regiuni e foarte eterogenă, din cauza variațiilor de facies litologic. În Dobrogea centrală și de sud, unde ea e mai bine cunoscută, e constituită din depozite jurasice și cretacice, de facies calcaros, peste care se dispun discontinuu calcare eocene și depozite tortoniene, seria terminîndu-se cu formațiunile sarmațiene, acoperite, la rîndul lor, de loess. Depozitele cuverturii prezintă cute foarte slabe, orientate NV-SE. Sin. Zonă de platformă, Regiune de platformă.

1. ~ continentală. Geol., Geogr.: Sin. Prispă continentală. Șelf, Platou continental submarin. V. sub Ocean, și sub Platformă 4.

2. ~, zonă de ~. Geol.: Sin. Platformă (v. Platformă 4).

3. Platformă. 5. Geogr., Geol.: Regiune întinsă de la suprafața pămîntului, lipsită de mari denivelări, constituită din cîmpii și podișuri penepienizate sau acoperite de cuverturi sedimentare, pe cari se dezvoltă relieful de acumulare sau eroziv-structurale.

Se deosebesc: cîmpii inițiale (de ex.: cîmpiile sedimentare cari reprezintă funduri de mări ridicate, prin mișcări epirogenice, pînă la înălțimi diferite); cîmpii de acumulare (de ex.: cîmpiile aluviale lacustre, fluvio-glaciare) și cîmpii de denudație (de ex.: penepenele și cîmpiile de abraziune), cum și podișuri (v.) joase (200...300 m altitudine) și podișuri înalte (peste 300 m).

După caracterele morfologice ale reliefului de platformă (adîncimea și desimea fragmentării, energia reliefului, înălțimea și desimea formelor pozitive), se deosebesc trei clase (v. tabloul).

4. Platformă de încercare. 1. Tehn., Elt.: Spațiul amenajat cu instalațiile necesare efectuării încercărilor anumitor mașini sau aparate, pentru verificarea caracteristicilor tehnice și a calității acestora. Sin. Banc de probă (v.), Stand de probă.

Termenul platformă de încercare e folosit în special pentru bancurile de probă utilizate în Electrotehnică.

Orice platformă de încercare cuprinde: postamente; mașini, utilaje și instalații specifice efectuării încercărilor; tablouri și pupitre cu aparate și instrumente de protecție, de măsură, control, reglare și semnalizare.

Exemplu:

Platforma de încercare pentru mașini electrice e constituită din surse și din receptoare de energie electromagnetică, stațiuni de înaltă tensiune, pupitre și tablouri, utilaje și instalații specifice diferitelor probe și tipuri de mașini de încercat.

Condițiile generale cari trebuie îndeplinite de o astfel de platformă de încercare pentru asigurarea calității probelor sînt următoarele: posibilitatea obținerii unei reglări fine a tensiunii surselor de energie necesare încercărilor și a stațiunii de înaltă tensiune; posibilitatea menținerii constante a valorii tensiunii reglate; forma practic sinusoidală a tensiunii alternative de alimentare; posibilitatea menținerii constante a frecvenței de alimentare în timpul probelor; posibilitatea obținerii unei plaje de frecvențe cuprinse între 0 și 2 f; lipsa curenților de aer, cari pot influența condițiile de răcire a mașinilor supuse probelor; zgomot de fond minim, pentru a fi posibilă sesizarea zgomotelor suspecte, de proveniență electromecanică, la mașinile supuse probelor; asigurarea unor vibrații minime ale postamentelor-suport.

Sursele de energie sînt cu tensiune alternativă reglabilă (de ex. generatoare sincrone antrenate, în general, cu motoare de curent continuu, excitate fie de la excitatoare proprii, fie de la un grup separat de excitatoare), cu tensiune alternativă constantă (de ex. transformatoare trifazate de putere mult superioară puterii maxime a mașinii de încercat) sau cu tensiune continuă (de ex. generatoare de curent continuu cu excitație mixtă, antrenate prin motor asincron, excitate, în general, separat). Domeniul de frecvențe necesar încercărilor se obține folosind convertizoare de frecvență, antrenate simultan cu generatorul sincron și avînd posibilitatea alimentării cu tensiune alternativă reglabilă de la acesta.

Receptoarele de energie sînt folosite reversibil (mașini de curent continuu speciale, cu excitație separată, în general cu statorul mobil, echipat cu dispozitiv indicator, pentru măsurarea cuplului la arbore și cu generatoare tahometrice pentru controlul turației), ca generatoare-frînă, antrenate de motorul de încercat, debitînd energie fie pe rezistoare (reostate metalice trifazate de puteri corespunzătoare echipate cu prize și cu posibilitatea realizării de conexiuni variate la placa de borne pentru încărcarea generatorului de încercat la diferite tensiuni constante și intensități variabile), fie pe motor de curent continuu în regim recuperator. Reactoarele folosite ca receptoare de energie sînt, în general, bobine trifazate cu reactanță variabilă, prin modificarea reluctanței circuitului magnetic cu ajutorul unui shunt.

Stațiunile de înaltă tensiune pentru verificarea rigidității dielectrice a izolației față de masă și între înfășurări sînt, în general, de două tipuri: cu transformatoare de încercare (cele pentru frecvență industrială sînt executate sub formă de pupitre mobile, iar cele de puteri mari, pentru încercarea mașinilor rotative de înaltă tensiune sau a transformatoarelor de forță, sub formă de transformatoare monofazate) sau cu generatoare de soc de înaltă tensiune.

Pupitrele și tablourile conțin aparatura de pornire și reglare a surselor de energie, aparatura de protecție a acestora, cum și aparate de măsură, de control și semnalizare.

Tipul de relief	Relieful de platformă		
Clasa	I Cîmpii netede, nefragmentate sau fragmentate	II Cîmpii fragmentate puternic	III Podișuri fragmentate adînc
Caracteristica claselor	Amplitudinea relativă a fragmentării: 10 m pe 2 km	Amplitudinea relativă a fragmentării: 5...25 m pe 2 km	Amplitudinea relativă a fragmentării: 20...200 m pe 2 km

Postamentele pentru fixarea mașinilor supuse probelor, cu suprafețe de așezare a mașinilor perfect plane, au fundații cu masa de câteva ori mai mare decât masa mașinilor de încercat, cu amortisoare contra vibrațiilor.

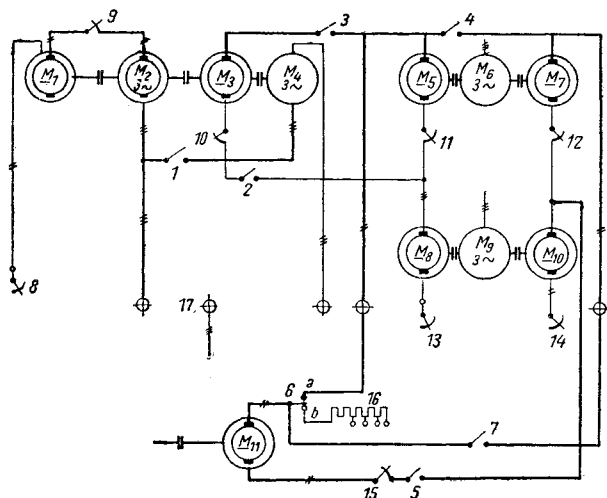
După scopul urmărit, încercările cari se efectuează la platformă asupra mașinilor electrice sînt, în general, încercări de suprasolicitare (mecanică sau electromecanică) și încercări de verificare a parametrilor nominali.

Încercările de suprasolicitare (în condiții mai grele decât regimul nominal de funcționare) sînt: încercarea rigidității dielectrice a izolației între spire, încercarea rigidității dielectrice a izolației față de masă și între înfășurări, încercarea la supravitează a mașinilor rotative, încercarea la suprasarcină de scurtă durată, etc.

Încercările pentru verificarea parametrilor nominali sînt: încercarea de mers în gol, încercarea de scurt-circuit, încercarea de mers în sarcină la regimul nominal, verificarea rezistențelor ohmice și de izolație, etc.

Figura reprezintă schema electrică de principiu a unei platforme de încercare pentru mașini electrice.

Generatorul sincron M_2 e antrenat la turația corespunzătoare frecvenței dorite prin intermediul motorului de curent continuu M_3 și e excitat de la excitatoarea M_1 , al cărei curent



Schema platformei de încercare pentru mașini electrice.
1...7) întreruptoare; 8...15) reostatate; 16) reostat de sarcină cu prize; 17) la rețea.

poate fi variat prin intermediul reostatelor 8 și 9; sursele de curent continuu M_5 , M_7 sînt antrenate de motorul asincron M_6 și sînt excitate separat de la excitatoarele M_8 și M_{10} (acționate de motorul asincron M_9), prin intermediul reostatelor 11, 13, respectiv, 12, 14.

Aceste surse se pot inseria prin intermediul întrerupătorului 4, pentru obținerea, la nevoie, a unei tensiuni mai înalte decât tensiunea fiecăruia.

Sursa M_5 e folosită ca generator pentru alimentarea motorului de antrenare M_3 , prin intermediul întrerupătorului 3; mașina M_5 e folosită și ca motor, alimentat de la generatorul-frînă M_{11} , antrenînd la turația suprasincronă motorul asincron M_6 , cuplat la rețea, în montaj recuperator.

Sursa M_4 , folosită drept convertitor de frecvență, e un motor asincron cu inele colectoare antrenat de M_3 , alimentat de la generatorul sincron M_2 cu un sistem direct sau invers de

tensiuni reglabile în raport cu sensul de rotație și cu frecvența dorită, cuprinsă între f și $2f$ sau f și 0.

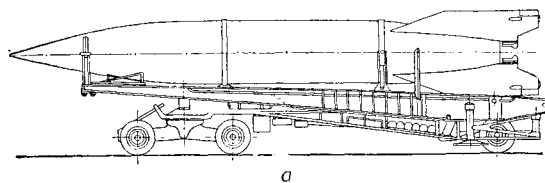
Generatorul-frînă M_{11} poate debita și pe rezistorul de încercare cu prize 16, iar pentru folosirea ca motor de antrenare, se alimentează de la generatorul M_7 , prin intermediul întrerupătorului 7.

1. **Platformă de încercare.** 2. Tehn., Elt.: Postamentul special amenajat pe care se așază mașina sau aparatul de încercat într-o platformă de încercare în accepțiunea 1.

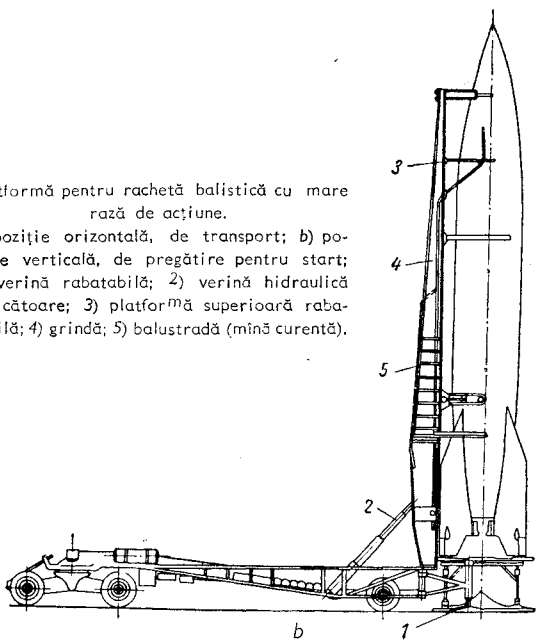
2. **Platformă de lansare.** Tehn. mil.: Suport plan orizontal, de pe care rachetele teleghidate decolează verticală (v. Rampă de lansare). Platforma de lansare care susține racheta pe o porțiune din lungimea ei sau pe toată lungimea, asigură orientarea (verticală) a rachetei în momentul decolării, însă fără a o conduce (ghida) pe vreo porțiune cît de mică din traiectorie. De aceea, platformele de lansare sînt numite și lansatoare de rachete de lungime zero, acestea fiind, uneori, chiar ambalajele rachetelor respective.

Platformele de lansare pentru rachetele meteorologice și geofizice sînt, constructiv, simple, și pot fi instalate rapid în locurile indicate pentru lansare. Aceste platforme sînt transportabile, pe autoremorci speciale (v. fig. a) sau pe vagoane-platformă de cale ferată.

Pe platformă, racheta e ridicată cu ajutorul unui suport, acționat de verine hidraulice puternice (v. fig. b), cari asigură



a



b

Platformă pentru rachetă balistică cu mare rază de acțiune.

a) poziție orizontală, de transport; b) poziție verticală, de pregătire pentru start; 1) verină rabatabilă; 2) verină hidraulică ridicătoare; 3) platformă superioară rabatabilă; 4) grindă; 5) balustradă (mină curentă).

menținerea rachetei în poziție verticală, în timpul pregătirii pentru start (control, alimentare cu combustibil și comburant, etc.); înainte de decolare, suportul e îndepărtat de lângă rachetă. —

Platformele de lansare pentru *rachetele balistice intercontinentale*, ca și cele pentru *rachetele cu destinații cosmonautice*, sînt instalații fixe foarte complexe, situate pe rachetodroame militare sau pe cosmodroame. În alcătuirea acestor platforme de lansare intră și „turnuri-suport” metalice (înalte de 30...50 m), echipate cu ascensoare și macarale puternice, sisteme de alimentare cu combustibil și comburant pentru rachete cu mai multe trepte, etc.

În scopuri militare, pentru unele tipuri de rachete balistice intercontinentale, se construiesc și platforme de lansare subterane. V. și Rampa de lansare.

1. **Platformă de plan înclinat.** Mine: Dispozitiv folosit pentru ridicarea și coborîrea vagonetelor de mină, cum și pentru efectuarea altor transporturi de materiale și de persoane pe planele înclinate cu înclinație mai mare decît 30°. Dispozitivul e constituit dintr-un cadru, de obicei metalic, echipat cu roți, cari rulează pe șinele căii ferate montate pe planul înclinat, și dintr-o platformă înclinată față de cadru cu un unghi egal cu panta planului, asigurînd prin aceasta o poziție orizontală pentru vagonetele transportate (v. fig.).

Platforma de plan înclinat e echipată cu un dispozitiv de legare a cablului de deplasare, cum și cu un dispozitiv de siguranță (paracăzător), care reține platforma pe planul înclinat, în cazul ruperii cablului.

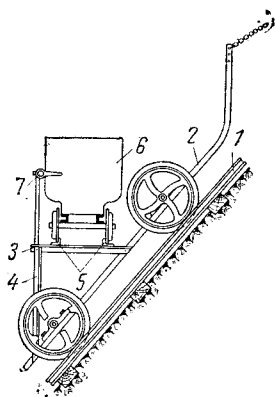
2. **Platin.** 1. *Chim.*: Pt. Element din grupul VIII al sistemului periodic, cu nr. at. 78; gr. at. 195,23; gr. sp. 21,45; p. t. 1773,5°; p. f. 4300°. Var. Platină.

Platinul formează, împreună cu ruteniul, rodiul, paladiul, osmiul și iridiul, subgrupul *metalelor platinice*. Platinul e, în general, di- și tetravalent (în combinații stabile) și mono-, tri- și hexavalent (în combinații instabile). E un metal cu luciu caracteristic, alb-cenușiu, foarte maleabil și ductil, putîndu-se lamina și trefila ușor și, în același timp, e tenace ca fierul; încălzit la temperatură înaltă se moaie, poate fi forjat și sudat ușor. E unul dintre metalele cele mai grele. Cristalizează în sistemul cubic. Platinul, ca și celelalte metale platinice, face parte dintre elementele cel mai puțin răspîndite; s-a apreciat că platinul se găsește în scoarța pămîntului în proporția de $5 \cdot 10^{-8}$ %; el se găsește aproape exclusiv în stare nativă, sub formă de pulbere, de granule sau pepite, uneori încastrat în roca-mamă, dar de regulă se găsește în nisipuri-aluvionare sau în fărîmăturile rocilor vechi (peridotite, piroxeni, duniți), împreună cu celelalte metale din grupul platinului, cum și alături de cupru, aur, nichel, crom sau fier. Pe lângă forma nativă, platinul se găsește în cantități mici și ca minereu (v. Sperlit), în zăcămintele de pirotin nichelifer sau alături de minereurile de cupru.

Platinul și metalele platinice se găsesc în nisipurile aluvionare, ca și în rocile exploatare, în cantități de sutimi de gram pe tonă. De aceea, nisipul platinifer care se extrage se prelucurează, ca și nisipul aurifer, prin spălare cu apă, pentru îndepărtarea nisipului, a argilei, etc. Produsul obținut (platinul nativ sau platinul brut) conține 70...90% platin, restul fiind constituit din celelalte metale platinice și din alte elemente. Platinul se extrage atît prin prelucrarea platinului brut, astfel

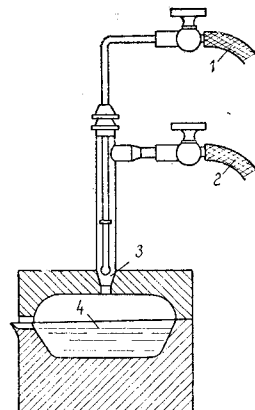
obținut, cît și prin prelucrarea unor deșeuri de la extragerea nichelului sau a unor produse secundare de la afinarea cuprului. Pentru extragerea platinului, minereul sau aliajul e tratat cu apă regală (v.), în soluție trecînd platinul, paladiul, aurul, cum și majoritatea elementelor baze conținute în materia primă și cantități mici de iridiu, rodiu și ruteniu; osmiul care se disolvă se volatilizează ca tetraoxid. Argintul, în cea mai mare parte, trece și el în soluție. Osmiu-iridiul și celelalte aliaje cu conținut de iridiu, adică cea mai mare parte din iridiu, rămîn în reziduu insolubil împreună cu cea mai mare parte din ruteniu, cu o bună parte din rodiu și o mare parte din metalele nemetalifere. Soluția conținînd în principal, pe lângă celelalte cloruri, tetraclorură de platin, $PtCl_4$, și tetraclorură de iridiu, $IrCl_4$, se evaporă pentru îndepărtarea totală a acidului azotic și eliminarea excesului de acid clorhidric; reziduu se redolvă în apă și apoi soluția se filtrează pentru separarea clorurii de argint și a celorlalte substanțe insolubile. Se încălzește soluția la fierbere și apoi se adaugă clorură de amoniu, pentru precipitarea platinului și a iridiului sub formă de cloroplatinat de amoniu, $(NH_4)_2[PtCl_6]$, și cloroiridat de amoniu, $(NH_4)_2[IrCl_6]$, cari sînt foarte puțin solubile; celelalte cloruri rămîn în soluție. După 24 de ore, precipitarea fiind completă, se filtrează și se spală precipitatul obținut cu o soluție saturată de clorură de amoniu amestecată cu alcool etilic (în cantitate egală cu volumul soluției de sare de amoniu); precipitatul se usucă la 100° și se calcinează la o temperatură potrivită pentru a nu se volatiliza clorura platinoasă, $PtCl_2$. Calcinearea se execută într-un cuptor căptușit cu foi de platin, pe cari se depun cantitățile mici de platin sau de sare de platin cari se volatilizează în timpul calcinării. Platinul se obține sub formă de burete de platin, care se spală cu apă și cu acid clorhidric și apoi se topește cu flacără oxihidrică într-un cuptor de calce (v. fig.).

Metalele din soluția rămasă după prima separare a platinului sînt precipitate cu ajutorul zincului sau al fierului. Metalele precipitate, aurul, paladiul și restul de platin, sînt din nou disolvate în apă regală; iridiul, rodiul și ruteniul se disolvă, comparativ, foarte puțin. Din soluție, aurul e precipitat cu ajutorul sulfatului de fier și, după separarea lui, soluția e prelucrată și tratată cu hidroxid de amoniu și acid clorhidric, pentru a precipita paladiu sub forma sării complexe, $[Pd(NH_3)_2Cl_2]$. Materialul insolubil, rămas de la tratarea inițială a minereului cu apă regală, se solubilizează prin topire cu hidroxid de sodiu sau cu peroxid de sodiu și se prelucurează apoi în continuare, pentru recuperarea celorlalte metale platinice dintre cari, în cantitate mai mare, se găsesc rodiu și iridiu. Platinul obținut mai conține urme de iridiu, cari îi mără c duritatea, fără a influența celelalte proprietăți ale lui. Afinarea platinului se execută prin disolvare în plumb topit; iridiul nu se disolvă și se adună în zgură. Prin tratarea ulterioară a zgurii cu acid azotic se solubilizează numai platinul. Aliajul de plumb-platin se tratează cu un amestec de acid azotic și acid clorhidric, pentru a transforma metalele în cloruri; clorura de plumb se filtrează, iar restul de clorură de plumb rămasă



Platformă de plan înclinat.

1) calea de rulare a planului înclinat; 2) cadru; 3) platformă orizontală; 4) contrafișă; 5) șinele platformei; 6) vagonet; 7) dispozitiv de blocare a vagonetului pe platformă.



Cuptor cu amestec exploziv, pentru topirea și afinarea platinului.

1) conductă de oxigen; 2) conductă de hidrogen; 3) cameră de amestec al gazelor; 4) baie de platin.

în soluție se precipită cu acid sulfuric și se separă printr-o nouă filtrare; platinul se precipită din soluție cu clorură de amoniu sub formă de cloroplatinat de amoniu. Precipitatul se usucă și se calcinează la temperatură convenabilă, pentru a evita pierderile. Se obține, în final, platinul pur (99,99%).

Platinul are următorii izotopi:

Numărul de masă	Abundența	Timpul de înjumătățire	Tipul dezintegrării	Reacția nucleară de obținere
191	—	3 z	captură K	$Pt^{192}(n, 2n) Pt^{191}$ $Ir^{191}(d, 2n) Pt^{191}$
192	0,78%	—	—	—
193	—	4,33 z	captură K	$Ir^{193}(\alpha, pn) Pt^{193}$ $Ir^{198}(d, 2n) Pt^{193}$ $Pt^{192}(n, \gamma) Pt^{193}$ $Pt^{192}(d, p) Pt^{193}$, prin captură K a Au^{193}
194	32,8%	—	—	—
195	33,7%	—	—	—
196	25,4%	—	—	—
197	—	18 h	emisiune β^-	$Pt^{196}(2n, \gamma) Pt^{197}$ $Pt^{196}(d, p) Pt^{197}$, $Pt^{198}(n, 2n) Pt^{197}$, $Hg^{200}(n, \alpha) Pt^{197}$
197* (isomer)	—	3,3 z	emisiune β^-	—
198	7,23%	—	—	—
199	—	31 min	emisiune β^-	$Pt^{198}(n, \gamma) Pt^{199}$ $Pt^{198}(d, p) Pt^{199}$, $Hg^{200}(n, \alpha) Pt^{199}$

Platinul e insolubil în acid azotic, în acid clorhidric, sau în acid fluorhidric; chiar metalozii cei mai activi, ca sulful, fosforul, clorul, fluorul, nu reacționează cu platinul la temperatura obișnuită, însă, la temperaturi înalte, reacționează. E dizolvat cu ușurință de apa regală; de asemenea, e atacat de acidul sulfuric concentrat și cald; cu hidroxizii alcalini topiți, în prezența aerului, formează *platinați*. E atacat de nitrați topiți, de cianură și ferocianură de potasiu. Platinul are o activitate pronunțată față de oxigen, fără a se combina cu acesta la temperatura normală; la 450°, un volum de platin adsoarbe 70 de volume de oxigen. Platinul formează săruri complexe stabile cu amoniacul și clorul; în soluție, combinațiile platinului există practic numai sub forma unor săruri complexe. Platinul, ca și celelalte elemente din grupul lui, se caracterizează prin tendința de a forma complecși. Compușii platinului corespund valențelor I, II, III, IV și VI.

Dintre derivații în cari *platinul e monovalent* se cunoaște monoclorura de platin, PtCl, care e stabilă numai în intervalul de temperatură 581...583° și sub atmosferă de clor la presiunea de 1 at.

Sînt puține combinații simple în cari *platinul e bivalent*, însă combinațiile complexe sînt foarte numeroase. Dintre sărurile simple, se cunosc: fluorura și clorura platinosă (v.), monosulfura de platin (v.), monoxidul de platin, PtO, hidroxidul de platin, Pt(OH)₂, care se obține din soluțiile sărurilor platinosae prin precipitare cu ajutorul bazelor. Combinațiile complexe ale platinului bivalent au formula generală M₂[PtX₄], în care M e cationul monovalent și X e anionul monovalent, de cele mai multe ori un halogen. Una dintre cele mai stabile combinații complexe e acidul platinocianhidric (v.). De asemenea, sînt stabile și sărurile acidului tetracloroplatinic, H₂[PtCl₄]. Sînt cunoscuți complecși chiar cu anionii sărurilor simple, de exemplu platinoozotitul de potasiu, K₂[Pt(NO₂)₄], cristalizat, incolor. În majoritatea lor, acești complecși sînt caracterizați printr-o structură pătrată, avînd atomul de platin în centru. Complecșii de tip amoniacăți, ai platinului bivalent, corespund formulelor [Pt(NH₃)₄]X₂ și [Pt(NH₃)₂]X₂, primii fiind ionizați, iar ultimii, neionizați. Acești complecși sînt stabili la temperaturi înalte; astfel, complexul [Pt(NH₃)₄]Cl₂·H₂O fierbe la 110° în apa de cristalizare, rămîine neschimbat pînă

la 250°, iar peste această temperatură pierde 2 NH₃, trecînd în [Pt(NH₃)₂Cl₂]. Atît în sărurile complexe cu platin divalent cît și în cele cu platin tetravalent, atomul de platin poate fi cuprins într-un anion (acido-complecși) sau într-un cation (amoniacăți-complecși). Un exemplu de compus complex în care platinul are rolul de anion și cation îl constituie sarea [Pt(NH₃)₄] [PtCl₄], de culoare verde, greu solubilă în apă, care se formează prin amestecarea soluțiilor de [Pt(NH₃)₄]Cl₂ și K₂[PtCl₄]. Platinul divalent formează compuși de adăție cu tricolorura de fosfor, de tipul PtCl₂·PCl₃ și PtCl₂·2PCl₃. Platinul divalent dă complecși interesanți și cu molecula de etilenă, molecula acesteia fiind cuprinsă în interiorul sferei. Astfel, prin acțiunea îndelungată a etilenei, C₂H₄, asupra soluției concentrate de K₂[PtCl₄], slab acidulate, se obține complexul cu compoziția: K[Pt(C₂H₄)Cl₃]. Complecșii combinațiilor PtCl₂ cu oxidul de carbon au compoziția chimică corespunzătoare formulelor: PtCl₂·CO; PtCl₂·2CO; sînt incolori. Datorită marii lor stabilități, se pot evapora fără a se descompune.

Platinul trivalent formează puțini derivați simpli și foarte puțini derivați complecși. Dintre aceștia, se menționează: tricolorura de platin, PtCl₃, care se obține prin încălzirea metalului, la 400°, într-o atmosferă de clor; tribromura și triiodura de platin, cari se obțin prin încălzirea negrului de platin la 400°, în vapori de brom și iod, într-un tub închis. Un derivat important e sarea cu compoziția Pt(CN)₃·2 KCN·3 H₂O, de culoare brună. Complecșii platinului trivalent sînt, în general, de tipurile M[PtX₃] și M₂[PtOX₃].

Platinul tetravalent formează multe combinații stabile; de exemplu: dioxidul de platin (v.), disulfura de platin (v.), tetrahidroxidul de platin, Pt(OH)₄, cum și mulți complecși, ca: complecși amoniacali corespunzători tipurilor [Pt(NH₃)₆]X₂ și [Pt(NH₃)₄]X₂; complecși de tipul M₂[PtX₆] (unde X, în majoritatea cazurilor, e unul dintre halogeni); alți complecși conțin în sfera interioară a anionilor și ioni de hidroxil sau de oxigen și corespund tipurilor: M₂[PtX₄(OH)₂]; M₂[PtX₂(OH)₄]; M₂[Pt(OH)₆]. Complecșii conținînd hidroxil se obțin prin hidroliza parțială a M₂[PtX₆]. În general, prin tratarea cu un exces de baze a soluției de H₂[PtCl₆] se pot forma săruri alcaline de tipul M₂[Pt(OH)₆], cari în stare solidă se prezintă sub formă de cristale de culoare galbenă-aurie. Prin acțiunea acizilor asupra soluției lor se depune un precipitat alb de acid hexahidroxiplatinic, H₂[Pt(OH)₆], liber. Dintre complecșii platinului tetravalent, cel mai important e acidul platiniclorhidric (v.); H₂[PtCl₆]. Prin acțiunea sărurilor de amoniu, potasiu, rubidiu și cesiu asupra soluției acidului platiniclorhidric, precipită sărurile corespunzătoare, de culoare galbenă, cari, în chimia analitică, servesc la identificarea cationilor respectivi.

Platinul exavalent are puțini derivați cari și sînt instabili; de exemplu, trioxidul de platin, PtO₃, de culoare roșie-cafenie, pierde treptat un atom de oxigen chiar la temperatură normală și trece în PtO₂. Trioxidul de platin pune în libertate clorul din soluțiile diluate de acid clorhidric, formînd în același timp H₂[PtCl₆].

Platinul are multiple întrebuintări, ca metal pur, aliaj sau preparat în mod special. În industria electrotehnică, platinul e folosit la confecționarea rezistențelor electrice pentru bobinajul de încălzire și la aparatele pentru determinarea temperaturilor înalte (la termometrele de rezistență și la termocupluri). În industria chimică e folosit drept catalizator, în cataliza eterogenă, atît de oxidare, cît și de hidrogenare, de exemplu la oxidarea amoniacului pentru obținerea oxizilor de azot, la oxidarea alcoolului; la concentrarea și distilarea acizilor; ca electrod în fabricarea sodiului (după procedeul electrolitic); la confecționarea unor vase de laborator (creuzete, capsule). Se folosește la confecționarea etaloanelor de măsură; în tehnica dentară, aliat cu aurul și argintul, și la confecționarea bijute-

riilor de valoare, fie în stare pură, fie aliat cu 4...5% cupru, pentru a-i mări duritatea. La folosirea în laboratoare a vaselor de platin trebuie să se țină seamă de sensibilitatea lui față de unele substanțe chimice, în special în cazul temperaturilor înalte. Platinul incandescent adsorbe carbonul din flacăra reducătoare și devine friabil; pentru evitarea degradării platinului se recomandă încălzirea vaselor respective în cuptoare electrice sau la flacără oxidantă. În vasele de platin nu trebuie să se topească metale (deoarece dau aliaje cu platinul), nici hidroxizi alcalini, peroxizi metalici, cianuri, sulfuri, sulfiți, tiosulfați, LiCl și $MgCl_2$. De asemenea nu trebuie să se topească în capsule de platin amestecurile care conțin bor, siliciu, fosfor, arsen, stibiu, în stare liberă, cum și compuşii acestora cu metalele (boruri, siliciuri, etc.). Nu e permisă acțiunea combinată asupra platinului a acidului clorhidric și acidului azotic, sau acțiunea apei de clor, fiindcă disolvă platinul treptat chiar la temperatura obișnuită. Pentru curățirea vaselor de platin se folosesc frecarea cu nisip fin, fierberea cu acid clorhidric sau cu acid azotic concentrați, cum și topirea în ele a sulfatului acid de potasiu.

De obicei, și aliajul platin-iridiu cu 10% iridiu, cu gr. sp. 21,615, se folosește sub numele de *platin*; aliajul cu 25% iridiu nu e atacat nici de apa regală, dar e foarte puțin maleabil; aliajul cu 90% aur e folosit la confecționarea unor vase de laborator rezistente la acizi; aliajul cu 10% rodiu e folosit la confecționarea cuplurilor termoelectrice. Aliajele platin-aur-argint sau platin-paladiu-argint sînt folosite în tehnica dentară și la confecționarea instrumentelor de precizie.

Compușii cei mai importanți ai platinului sînt următorii:

Acidul platiniclorhidric, $H_2[PtCl_6]$, acid dibazic complex, al cărui anion e format dintr-un atom de platin tetravalent și din șase atomi de clor, $[PtCl_6]^{2-}$. Se obține prin tratarea tetraclorurii de platin cu acid clorhidric saturat în clor sau a tetrahidroxidului de platin, $Pt(OH)_4$, cu acid clorhidric.

Prin disolvarea platinului în apă regală se obține, în primul rînd, complexul $(NO)_2[PtCl_6]$, și apoi acidul platiniclorhidric. Acesta e solubil în apă, în alcool și în eter, soluția avînd o culoare gălbuie. Din soluție, acidul platiniclorhidric se separă sub formă de hidrat cristalin, $H_2[PtCl_6] \cdot 6H_2O$, de culoare roșie-cafenie.

Acidul platiniclorhidric e folosit în Chimia analitică și în Fotografie. Sin. Acid hexacloroplatic.

Acidul platinocianhidric, $H_2[Pt(CN)_4]$, acid dibazic complex cu anionul cian, CN^- , în care platinul e divalent. Produsul e stabil, dar în soluție, sub acțiunea acidului clorhidric sau sulfuric, pune în libertate ioni cian. Se obține sub formă de cristale hidratate, $H_2[Pt(CN)_4] \cdot 5H_2O$, de culoare roșie. Sărurile acidului platinocianhidric cu metalele alcaline și alcalino-pămîntoase cristalizează frumos, se disolvă ușor în apă și sînt foarte stabile. În stare solidă, cristalele prezintă fenomenul de pleocroism (v.). Sarea de potasiu a acestui acid, *platinocianura de potasiu*, $K_2[Pt(CN)_4] \cdot 3H_2O$, se obține prin încălzirea ferocianurii de potasiu cu negru de platin și extragerea amestecului cu apă; se descompune la 400...600°; prezintă nuanțe de la incolor la galben. Sarea de bariu a acidului platinocianhidric e folosită la confecționarea ecranelor radiologice.

Clorura platinică, $PtCl_4$, combinație a platinului cu clorul, în care platinul e tetravalent. Se prezintă sub forma unei mase cristaline de culoare brună-roșietică, solubilă în apă și în acetonă, greu solubilă în alcool și insolubilă în eter. Se obține prin încălzirea acidului hexacloroplatic, $H_2[PtCl_6]$, la circa 300°, într-un curent de clor. Prin disolvarea clorurii platinice în apă se formează acidul complex, $H_2[PtCl_4(OH)_2]$, cunoscut și în stare liberă. Cu acidul clorhidric concentrat, clorura platinică dă naștere acidului platiniclorhidric. Sin. Tetraclorură de platin.

Clorura platinooasă, $PtCl_2$, combinație cu clorul, în care platinul e divalent. Se prezintă sub formă de pulbere verde-

cafenie; e insolubilă în apă; e solubilă în acid clorhidric, cu care formează *acidul tetracloroplatic*, $H_2[PtCl_4]$. Clorura platinooasă se obține prin încălzirea pulberii de platin, la 500°, într-un curent de clor, sau prin descompunerea termică a tetraclorurii de platin. Acidul tetracloroplatic, numit și *acid platinoclorhidric*, dă, în combinație cu o serie de metale, sărurile respective. Acestea sînt puțin solubile în apă, soluțiile lor fiind de culoare roșie și ușor oxidabile. *Platinoclorura de potasiu*, $K_2[PtCl_4]$, se obține sub formă de cristale prismatice, de culoare roșie închisă, solubile în apă, adăugîndu-se clorură de potasiu, KCl, în soluția de clorură platinooasă acidulată cu acid clorhidric. S-a constatat, prin metoda razelor X, că ionii complecși derivînd de la platinul divalent, cum sînt ionii din platinoclorura de potasiu, au configurație plană.

Diclorura de platin, $PtCl_2$: Sin. Clorură platinooasă (v.).

Dioxidul de platin, PtO_2 , oxid în care platinul e tetravalent. E foarte stabil. Se obține prin acțiunea directă dintre platin și oxigen la 150 at, și încălzire. Se prepară prin topirea acidului cloroplatic cu azotat de potasiu; se tratează cu apă, în care se disolvă sărurile formate și din cari se separă dioxidul de platin, ca o pulbere brună-roșietică, insolubilă în apă. Prin încălzire în atmosferă de hidrogen, dioxidul de platin se reduce pînă la metal. Prin reducerea dioxidului de platin cu hidrogen, la rece, se obține negru de platin (v. Platin, negru de ~), folosit drept catalizator.

Disulfura de platin, PtS_2 , combinație cu sulfurul, în care platinul e tetravalent. Se prezintă sub forma de pulbere neagră, insolubilă în apă și în acizi; se disolvă foarte greu în acid azotic sau în apă regală; e greu solubilă și în sulfura galbenă de amoniu. Se obține din acid hexacloroplatic, $H_2[PtCl_6]$ și hidrogen sulfurat; în același timp se obține și monosulfura de platin. Se solubilizează în sulfura galbenă de amoniu și, prin acidulare, se precipită disulfura de platin cristalizată.

Monosulfura de platin, PtS , combinație cu sulfurul, în care platinul e divalent. Se obține prin topirea negrului de platin cu sulf sau prin introducerea unui curent de hidrogen sulfurat într-o soluție de acid tetracloroplatic. E o pulbere neagră, care nu reacționează cu acizii, nici cu bazele, și care se disolvă numai cu greu în apă regală.

Platinocianura de bariu, $Ba[Pt(CN)_4] \cdot 4H_2O$. Sarea de bariu a acidului platinocianhidric. Prin încălzire pierde două molecule de apă și apoi, la 100°, se descompune. Se prezintă sub formă de pulbere cristalină, solubilă în apă, în special la cald. Se prepară prin electroliza unei soluții de cianură de bariu cu electrozi de platin. Se caracterizează prin prezența a două nuanțe: verde și galben (cu luciu albastru-violet). Sub acțiunea razelor Roentgen, a razelor catodice sau a elementelor radioactive, platinocianura de bariu prezintă o puternică fluorescență galbenă-verzuie; se folosește la ecrane radiologice, pentru a face vizibile aceste radiații.

Tetraclorura de platin, $PtCl_4$: Sin. Clorură platinică (v.).

1. ~, **aliaje de ~**. Metg.: Aliaje tehnice al căror component principal e platinul, adăsurile de aliere putînd fi iridiul, rodiul, paladiul, aurul, argintul, cum și alte elemente. Se caracterizează prin: rezistență mare la coroziune și la oxidarea la temperaturi înalte, rezistență la acțiunea unor agenți chimici foarte agresivi, temperatură de topire înaltă, anumite caracteristici electrice și magnetice foarte favorabile, culoare plăcută; ele sînt însă aliaje foarte costisitoare. În multe domenii, aliajele de platin pot fi înlocuite, cu rezultate bune, cu unele aliaje de paladiu, cari sînt mai puțin costisitoare. V. și Paladiu, aliaje de ~.

Compozițiile cîtorva aliaje de platin, întrebunțate mai mult în tehnică, sînt indicate în tabloul care urmează. Ele sînt aliaje binare (Pt-Ir, Pt-Rh, Pt-Ag, etc.), aliaje ternare (Pt-Pd-Au, etc.), mai rar aliaje cuaternare. De cele mai multe ori, constituentii structurali ai acestor aliaje sînt soluții solide.

Aliajele Pt-Ir, cari sînt dintre cele mai folosite aliaje de platin, au structurile formate din soluții solide, componenții fiind solubili în stare solidă în orice proporție. Ele au proprietăți mecanice superioare platinului pur, au duritate mare și se prelucrează mecanic relativ ușor; la conținut de 25...30% Ir nu sînt atacate nici de apa regală. Aliajele cu 1...20% Ir sînt întrebuițate la fabricarea unor ustensile de laborator (filtre, filiere pentru fibre artificiale și pentru siclă, vase, site și catozi pentru electroliză, sîrme pentru rezistoare, anozii insolubili, etc.). Aliajul cu 10% Ir, numit uneori *platin*, e întrebuițat la confecționarea de cupluri termoelectrice Pt-Ir, pentru măsurarea temperaturilor înalte cuprinse între 1200 și 1600°, cum și la executarea de etaloane pentru măsuri și greutateți. Aliajele cu 10...30% Ir sînt cele mai răspîndite aliaje în construcția contactelor electrice de rupere de mare importanță, pentru putere mică și precizie mare (contacte pentru curenți slabi, contacte speciale, relee termostactice, etc.); fără a se oxida, aceste aliaje au o rezistență foarte mare la formarea arcului electric.

Aliajele Pt-Rh au proprietăți fizicochimice și mecanice apropiate de cele ale aliajelor Pt-Ir. Aliajele cu 3...5% Rh sînt întrebuițate la fabricarea de ustensile de laborator, iar cele cu 10...20% Rh, la fabricarea de rezistoare pentru cuptoare electrice funcționînd la temperaturi înalte. Aliajul cu 10% Rh e întrebuițat la confecționarea de termocupluri Pt-Pt-Rh, pentru măsurarea temperaturilor pînă la 1600°.

Aliajul cu 5% Ta (poziția 4 din tablou) are întrebuițări similare cu ale aliajelor cu 3...5% Rh (poziția 3 din tablou).

Compozițiile citorva aliaje de platin (în %)

Poziția	Pt	Ir	Rh	Pd	Au	Ag	Alte elemente
1	99...80	1...20	—	—	—	—	—
2	90...80	—	10...20	—	—	—	—
3	97...95	—	3...5	—	—	—	—
4	95	—	—	—	—	—	5 Ta
5	90...70	10...30	—	—	—	—	—
6	95...86	—	—	—	—	—	5...14 Ru
7	93	—	—	—	—	—	7 Os
8	92	—	—	—	—	—	8 Ni
9	90	—	—	—	—	—	10 W
10	78	—	—	—	—	—	22 Fe
11	77	—	—	—	—	—	23 Co
12	70...50	—	—	—	—	30...50	—
13	27	—	—	—	—	73	—
14	50	—	—	—	—	37,5	12,5 Cu
15	83,5	—	—	3	10	3,5	—
16	50	—	—	26	20	4	—
17	42	—	—	33	25	—	—
18	80	—	—	20	—	—	—
19	75	—	—	25	—	—	—

Aliajele binare Pt-Ru, Pt-Os, Pt-Ni și Pt-W (pozițiile 6...9 din tablou) sînt întrebuițate ca înlocuitoare ale aliajelor Pt-Ir pentru contacte electrice de rupere, pentru reglatoare de tensiune, eclatoare, etc.

Aliajele Pt-Fe și Pt-Co, cu compozițiile indicate în tablou, au structurile formate din soluții solide, și proprietăți magnetice excepțional de favorabile (v. sub Magnetice, materiale ~); ele sînt întrebuițate la confecționarea de magneti permanenți, cu dimensiuni mici pentru, unele aparate de mare precizie.

Aliajele cu 30...50% Ag sînt întrebuițate la confecționarea de bijuterii, capace, cutii și piese de ceasornice; aliajul cu 73% Ag e întrebuițat ca material de adaus la sudarea metalelor prețioase, iar aliajul de la poziția 14 din tablou, care conține și Cu, la confecționarea de penițe pentru tocuri cu rezervor.

Aliajele Pt-Pd-Au și Pt-Pd-Au-Ag (cum sînt cele de la pozițiile 15...17 din tablou) sînt întrebuițate la aparate și instrumente chirurgicale, la fabricarea seringilor, și în tehnica

dentară (coroane, dinți turnați pe pivot, punți, cîrlige pentru fixarea protezelor dentare, etc.).

Aliajul cu 10% Pd și 6% Ru (sau 4% W) e întrebuițat la confecționarea de electrozi de bujii pentru motoare funcționînd cu benzine supraetilate.

Aliajul cu 20% Pd (poziția 18 din tablou) e întrebuițat — sub formă desite — drept catalizator în procesul de oxidare a amoniacului în acid azotic, cum și la fabricarea unor ustensile de laborator, cari trebuie să reziste la temperaturi înalte (capsule, electrozi, etc.). Aliajul binar cu 25% Pd e întrebuițat la confecționarea de siguranțe la aparatele electrice de precizie.

1. ~, burete de ~. Chim.: Material constituit din platin fin divizat, care are o mare activitate catalitică, mîrind considerabil viteza de reacție a anumitor reacții chimice. Sin. Platin buretos.

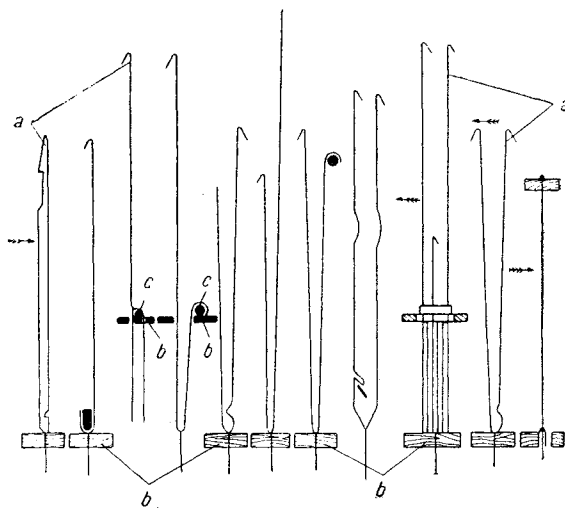
2. ~, negru de ~. Chim.: Platin în stare de pulbere foarte fină. Se obține prin reducerea dioxidului de platin cu hidrogen, la rece; prin precipitarea platinului dintr-o soluție a unei sări de platin, cu ajutorul altui metal; prin fierberea unei soluții a unei sări de platin cu un alcaliu și cu o substanță organică reducătoare (glucoză, alcool, aldehydă, etc.) sau prin reducerea soluției de $H_2[PtCl_6]$ cu zinc metallic. Se prezintă sub formă de pulbere neagră, grea, solubilă în acid clorhidric. Are o activitate catalitică foarte mare; de aceea e folosit, în industrie, în procesele de oxidare și de reducere.

3. Platin. 2. Metg. Aliaj Pt-Ir, cu 10% Ir. V. sub Platin, aliaje de ~.

4. Platin de Birmingham. Metg. V. Platina.

5. Platina. Metg.: Aliaj de turnare constituit din 75% Zn și 25% Cu, de culoare albă, fragil, întrebuițat în trecut la confecționarea de obiecte uzuale (butoni metalici, etc.). E cunoscut și sub numele de *platin de Birmingham*.

6. Platina mecanismului Jacquard. Ind. text.: Fiecare dintre piesele principale, în formă de cîrlig, așezate vertical pe podul platinelor (v.) confecționate din lemn dur sau din sîrmă de oțel, cari comandă mișcarea verticală a firelor de



Diferite platine utilizate frecvent la mecanismele Jacquard.

a) cuțite cu mișcare verticală alternativă; b) podul platinelor; c) bare de oțel cari mențin poziția corectă a platinelor.

Săgețile indică direcția și sensul acțiunii ăcelor cari îndepărtează platincele din fața cuțitelor și astfel rămîn neridicate.

urzeală (v. fig.). În acest scop, de baza lor sînt legate una sau mai multe sfori, de obicei în număr par, de cari, la rîndul lor, sînt înnoțați cocleți (v.), prin cari trec firele de urzeală.

La partea superioară au un cârlig de care sînt prinse și ridicate cu ajutorul unui cuțit, iar la partea inferioară au o buclă de care e agățată sfoara. Sfoara trece apoi în jos, prin podul platinelor, spre coclețe.

Platinele sînt așezate pe podul platinelor în rînduri longitudinale și transversale; cuțitele sînt așezate paralel cu rîndurile longitudinale și sub cârligele platinelor.

1. Platinare. *Metg.:* Operația de suprafațare a pieselor și a obiectelor metalice, prin acoperirea lor cu un strat subțire de platin. Piesele platinare au culoare plăcută și o mare rezistență la coroziune și la oxidarea la temperaturi înalte. Platinarea se poate executa prin deplasare chimică sau prin depunere electrochimică.

Platinarea prin deplasare chimică se efectuează în baie fierbinte, constituită dintr-un amestec de clorură de platin și soluție de sodă caustică în apă; platinul din clorură e deplasat prin reacție chimică de către metalul obiectelor cufundate în baie și se depune pe acestea.

Platinarea electrochimică se efectuează în băi electrolitice compuse din săruri de platin și din substanțe acceleratoare, cum sînt, de exemplu: 10 g hipoclorit de platin, 45 g ortofosfat de amoniu și 240 g fosfat d'sodic la 1000 g apă; 15 g diamino-nitrit de platin, 10 g nitrit de sodiu, 50 g nitrat de amoniu și 50 g hidroxid de amoniu la 1000 g apă. Prima baie funcționează la temperaturi de 90...100°, cu densități de curent de circa 1 A/dm²; a doua baie funcționează la 95° și circa 5 A/dm². Anozii se execută din platin pur, iar piesele de platinat fac funcțiune de catod. Stratul depus are grosimea de câțiva microni.

2. Platinat, asbest. *Ind. chim.:* Material format din fibre de asbest pe cari e depusă pulbere foarte fină de platin. Se obține prin imbibarea asbestului cu o soluție de 1...2% H₂[PtCl₆] și prin încălzirea asbestului la roșu, pînă la îndepărtarea clorului. Asbestul platinat a fost folosit drept catalizator, în industria acidului sulfuric, pentru oxidarea bioxidului, la trioxid de sulf. Se folosește la cataliza unor oxidări din industria chimică organică (alcool etilic, acid acetic, etc.).

3. Platină. 1. *Chim. V.* Platin.

4. Platină, pl. platine. 2. *Metg.:* Laminat semifabricat plat, cu secțiune dreptunghiulară, cu lățimea de 140...300 mm și grosimea de 6...45 mm, care folosește ca materie primă la laminarea tablei subțiri prin metoda de laminare periodică (în pachete). *Sin.* Largetă. *V.* și sub Oțel, semifabricat din ~.

5. Platină. 3. *Fiz. V.* sub Microscop.

6. ~ Fedorov. *Mineral.:* *Sin.* Masă Fedorov (*v.*), Masă universală.

7. Platină. 4. *Mș.:* Plotul fiecăruia dintre ciocănelele unui ruptor, la echipamentul de aprindere al unui motor cu electroaprindere. Platina e o piesă de contact, solidarizată cu ciocănelul (respectiv cu contraciocănelul), avînd forma unei proeminențe cilindrice la suprafața acestuia (*v. fig.*).

Aceste ploturi, numite impropriu platinare, se confecționează de obicei din platin-iridiu (material rezistent la oxidare, chiar în vapori de benzină) sau din wolfram (material mai ușor oxidabil, dar mai puțin costisitor), pentru a evita degradarea lor prematură; degradarea ploturilor se datorește, în principal, efectului arcului de ruptură, produs la îndepărtarea ciocănelului mobil față de cel fix, prin acțiunea camei ruptorului.

8. Platină. 5. *Ind. hîrt.* *V.* sub Holendru 2.

9. Platină. 6. *Ind. text.:* Fiecare dintre organele de formare a ochiurilor la mașinile de tricotate. Platinele sînt lame

de oțel ștanțat și foarte bine șlefuite, diferind ca formă după funcțiunea pe care o au de îndeplinit în procesul de formare a ochiurilor, cum și după sistemele și tipul mașinii de tricotate (*v. fig.*).

10. Platini.

Chim.: Prefix indicînd prezența platinului tetravalent într-un compus chimic. Exemplu: acidul platiniclorhidric, H₂PtCl₆·H₂O.

11. Platinic.

Chim.: Calitate a unui compus de a conține platin tetravalent. Exemplu: clorura platinică, PtCl₄.

12. Platinit.

Metg.: Oțel cu conținut mare (46...49%) de nichel, al cărui coeficient de dilatație termică e egal

cu cel al platinului și al sticlei. E întrebuințat ca înlocuitor al platinului în becurile cu incandescență, la unele piese de radio, la montarea lentilelor, etc.

13. Platino. 1. *Chim.:* Prefix indicînd prezența platinului divalent într-un compus chimic. Exemplu: platinocianura de bariu.

14. Platino. 2. *Metg.:* Aliaj Au-Pt cu compoziția: 11% Pt + 89% Au. E întrebuințat la confecționarea de bijuterii și de obiecte de artă.

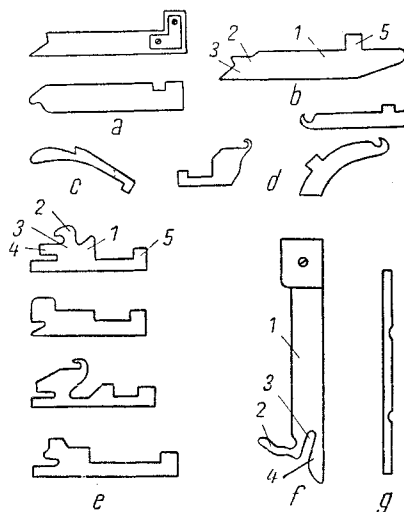
15. Platinoid. *Metg.:* Grup de aliaje Cu-Zn-Ni, uneori cu adaus de wolfram, sau de mangan și fier, cu compozițiile tipice indicate în tablou. Sînt întrebuințate la rezistoare, iar primele două tipuri, ca înlocuitoare ale metalelor prețioase pentru ornament.

16. Platinos. *Chim.:* Calitatea unui compus de a conține platin divalent. Exemplu: clorură platinosă, PtCl₂.

17. Platou, pl. platouri. 1. *Geogr.:* *Sin.* Podiș (*v.*).

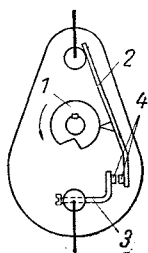
18. ~ de bazalturi. *Geol., Petr.:* Regiune de platformă, relativ înaltă, curenț plan, formată din curgeri de lave bazaltice întinse pe suprafețe mari. Complexul rocilor respective se numește adeseori *trappe*, deoarece curgerile succesive, în pături de 20...30 m fiecare, se reflectă în relieful regiunii prin crearea unor trepte grandioase. Grosimea totală a bazalturilor de platouri, cari au o origine hipogenă, adică provin din pătura bazaltică (intermediară) de sub fundamentul sialic, relativ puțin gros, al regiunilor de platformă, poate atinge și 2000 m.

Cele mai cunoscute platouri de bazalturi sînt regiunea siberiană cuprinsă între fluviile Ienisei și Obi, regiunea Dekkan (India peninsulară), regiunea fluviului Columbia (America de



Platine.

a) de buclare; b) de egalizare; c și g) de aruncare; d) de reținere; e) auxiliare; f) universală; 1) corpul platinei; 2) nas; 3) git; 4) bărbie; 5) călcii.



Schema de principiu a unui ruptor.

1) camă rotitoare; 2) ciocănel mobil; 3) ciocănel fix (contraciocănel); 4) piesă de contact numită platină.

Compoziția aliajelor platinoid (în %)

Cu	Zn	Ni	W	Mn	Fe
60	24	14	2	—	—
62	22	15	1	—	—
54	20,5	24,8	—	0,2	0,5

Nord) cari, fiecare, acoperă suprafețe de sute de mii de kilometri pătrați.

1. **Platou.** 2. *Ut., Tehn.*: Dispozitiv de prindere pentru prelucrare la o mașină-unealtă a uneia sau a mai multor piese, caracterizat printr-o suprafață plană de rezemare a pieselor. Platoul poate fi folosit și la alte operații, de exemplu la trăsare, verificare, etc. Pentru lucru, platoul poate fi: rezemat pe un banc de lucru (de ex. platoul magnetic, într-un atelier de ajustaj), fixat pe masa unei mașini-unelte (de ex. platoul electromagnetic, la mașini de rectificat plan), asamblat pe capătul arborelui principal al unei mașini-unelte (de ex. platoul cu fălci, la strung).

După sistemul de prindere a pieselor pe platou, se deosebesc: platouri cu prindere mecanică (platou cu fălci și platou de antrenare), platouri electromagnetice și platouri magnetice.

Platoul cu fălci (v. fig. I) e constituit dintr-un disc de fontă, cu butuc filetat pentru înșurubare pe extremitatea arborelui principal al strungului, și cu treisau patru fălci cari pot fi deplasate individual, cu ajutorul unor cupluri șurub-piuliță, în ghidaje radiale practicate în platou; în platou mai sînt practicate încă trei, patru sau cinci grupuri de fante pentru prinderea pieselor cu ajutorul unor șuruburi, cleme, etc.

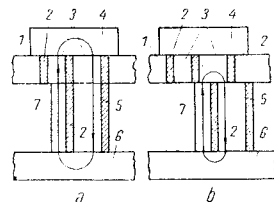
Datorită independenței acționării fălcilor, pe platoul cu fălci pot fi prinse piese de forme nesimetrice și neregulate. Sin. Planșaiabă.

Platoul de antrenare e constituit dintr-un disc de fontă cu butuc cu filet pentru înșurubarea pe extremitatea arborelui principal al unei mașini-unelte (de obicei strung sau mașină de rectificat), în care sînt practicate una sau mai multe fante radiale, în care se fixează un deget de antrenare (v. fig. II). E folosit la prelucrarea pieselor între vîrfuri cari sînt antrenate în mișcarea principală de rotație, cu ajutorul unei inimi de antrenare (v.), care e mișcată de degetul de antrenare. Cînd se folosește o inimă de antrenare cotită, capătul acesteia se introduce în fanta platoului, nemaifiind necesar degetul de antrenare.

Platoul electromagnetic e constituit, în principal, dintr-un corp metalic paralelipedic sau cilindric, în interiorul căruia sînt montați electromagneți. Polii magnetici formează fața superioară a platoului, pe care se prind piesele (v. fig. III). La întreruperea curentului electric prin bobine, piesele se desprind. E folosit la prinderea de piese construite din materiale feromagnetice (fontă sau oțel), pentru pre-

lucrare la unele mașini-unelte (de ex. mașina de rectificat plan) sau, uneori, la bancuri de lucru.

Platou magnetic e constituit, în principal, dintr-un corp compus dintr-o placă de bază de material neferomagnetic (de bronz), dintr-o placă superioară, compusă din plăci de oțel separate prin plăci de material neferomagnetic, și dintr-un grup de magneți permanenți între aceste două plăci, separați prin plăci de material neferomagnetic. Magneții permanenți pot fi deplasați — cu ajutorul unui mecanism acționat de o manetă — fie într-o poziție în care liniile de inducție magnetică străbat piesa, fixînd-o pe fața superioară a platoului (v. fig. IV a), fie într-o poziție în care liniile de inducție magnetică trec numai prin placa superioară a platoului, liberînd piesa (v. fig. IV b).



IV. Schema de funcționare a platoului magnetic.

1) placa superioară a platoului; 2) plăci nemagnetice; 3) plăci de oțel; 4) piesă de prelucrat; 5) linie de inducție magnetică; 6) placa de bază a platoului; 7) magnet permanent.

2. ~ **cu came.** *Mș. V.* Disc cu came, sub Disc 1.

3. ~ **de antrenare.** *Ut., Tehn. V.* sub Platou 2.

4. ~ **universal de strung.** *Ut., Mett.*: Sin. Mandrină universală. *V.* sub Mandrină.

5. **Platou.** 3. *Metg.*: Semifabricat pentru laminarea tablei subțiri de materiale neferoase, constituit dintr-o placă cu dimensiuni adecvate, obținută prin turnare. Semifabricatele pentru turnarea barelor sînt numite *lingouri* (v.), iar semifabricatele pentru turnarea tablei groase pentru cutii de foc, de locomotivă, sînt numite *mantale*.

6. **Platou Battenberg.** *Nav.*: Sin. Aparat Battenberg (v. Battenberg, aparat ~).

7. **Platou cardinal.** *Paleont.*: Regiunea de sub umbone a cochiliei lamelibranhiatorilor, pe care sînt dispuși dinții și gropițele, constituind împreună cu aceștia fițina.

8. **Platou de deflegmare.** *Ind. petr.*: Sin. Taler de deflegmare (v.).

9. **Platou de filmare.** *Cinem.*: Spațiul de producție într-un studiu cinematografic în care se execută filmări cu actori în decor, filmări combinate, filmări speciale, etc.

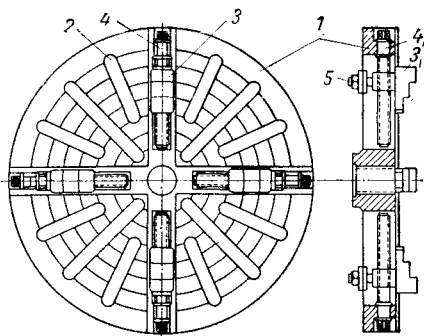
Numărul platourilor, suprafața și dotarea lor tehnică determină numărul de filme pe care un studiu îl poate produce anual.

Figura reprezintă un platou de filmare pe care există decorul în care se va filma, actorii și instalația de iluminare.

Suprafețele platourilor de filmare sînt cuprinse între 400 și 3000 m², iar înălțimile lor, între 6 și 25 m. Baza platourilor mici e pătrată și, pe măsură ce suprafața crește, ea devine dreptunghiulară.

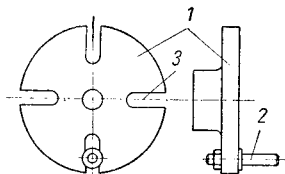
Platourile se izolează acustic față de zgomotele exterioare (nivelul zgomotelor cari au pătruns din exterior pe platou, pe diverse căi, trebuie să fie de maximum 30 phoni). Pentru aceasta, platoul are pereți dubli, între cari există un strat de aer, sau pereți foarte groși. Platoul se tratează acustic pentru un timp de reverberație care depinde de volumul lui, același pentru toate frecvențele spectrului auzibil.

Iluminarea actorilor, a decorurilor, etc. se realizează cu proiectoare cu lămpi incandescente, de puteri cuprinse între 0,5 kW și 20 kW, sau cu proiectoare cu arc electric. Fiecărui metru pătrat de platou îi revine o putere electrică instalată pentru corpurile de iluminat de 0,5 kW, la filmările alb-negru, și 0,9 kW, pentru filmările în culori. De aceea, platourile sînt echipate cu substațiuni de curent continuu și de curent alternativ proprii, cari dau o tensiune electrică stabilizată.



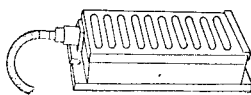
I. Platou cu fălci.

1) platou; 2) fantă; 3) fălcă; 4) șurub pentru deplasarea fălcii; 5) șurub de calare a fălcii.



II. Platou de antrenare.

1) platou; 2) deget de antrenare; 3) fantă.

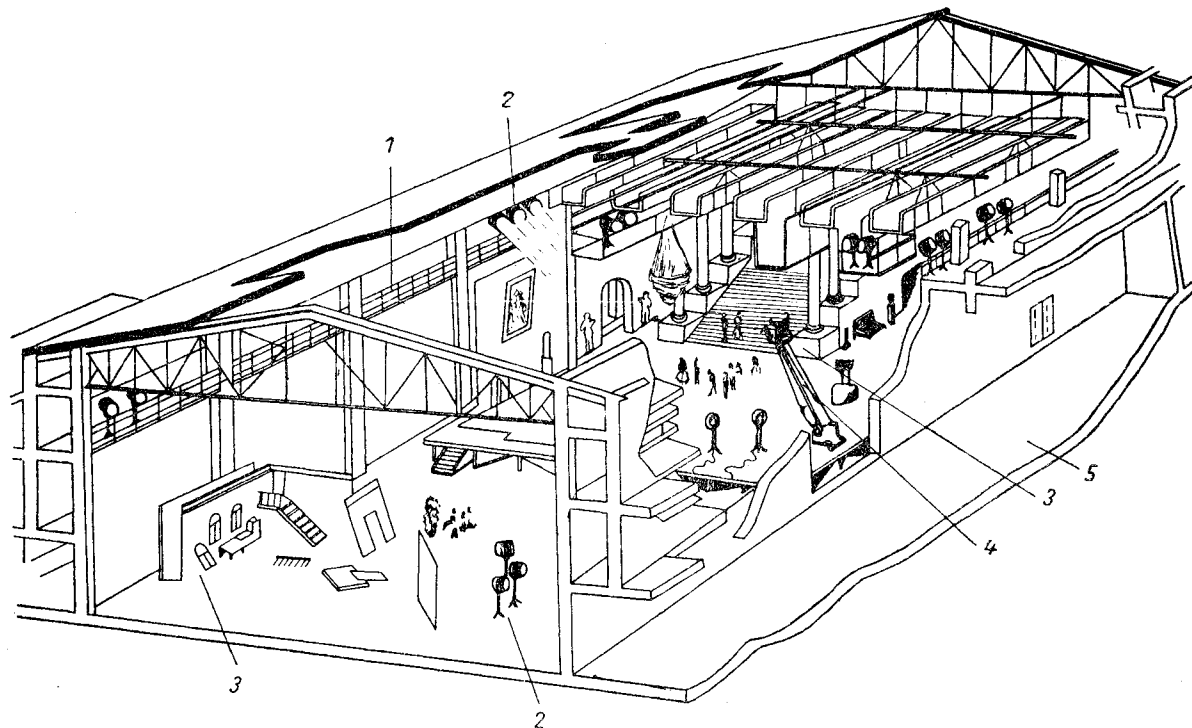


III. Platou electromagnetic.

Platurile au camere anexe pentru aparatura de înregistrare a sunetului și, uneori, cabine pentru aparate de proiecție sau de retroproiecție.

Plafonul platurilor sînt mecanizate. Ele sînt echipate cu monorailuri, cu aparate de ridicat, cu podețe suspendate, ceea ce permite deplasarea și instalarea rapidă a proiectoa-

proces continuu de solificare. În această formațiune se găsesc adeseori și alte plante comune apelor, ca: *Cicuta virosa*, *Glyceria aquatica*, *Sium latifolium*, *Typha latifolia*, *Carex riparia*, *Lythrum salicaria*, etc. sau unele plante rare ca: *Cladium mariscus*, *Liparis Loeselii*, etc., iar într-un stadiu mai avansat de solificare, *Agropyron repens*.



Platou de filmare.

1) paserelă pentru fixarea proiectoarelor; 2) proiectoare; 3) decor; 4) macara pentru filmare; 5) perete izolant fonic.

relor, a decorurilor, a machetelor. O paserelă amplasată pe tot perimetrul platoului, aproape de plafon, creează aceleași posibilități.

Platurile au instalații speciale de ventilație și de condiționare a aerului.

1. **Plattnerit. Mineral.:** PbO_2 . Bioxid de plumb, întâlnit rar sub formă de cristale, mai frecvent sub forma de agregate compacte. Are culoarea neagră de fier, urma brună și luciu metalic-adamantin, aproape opac. Are spărtură neregulată, duritatea 5-5,5 și gr. sp. până la 9,4. Se topește ușor, transformându-se în mici granule de plumb.

2. **Platynit. Mineral.:** Bi_2Se_3PbS . Sulfoseleniură de plumb și bismut, cristalizată în sistemul romboedric. Are culoarea grafitului (v.). Prezintă clivaj perfect după (0001). Are duritatea 2-3 și gr. sp. 7,98.

3. **Platystrophia. Paleont.:** Brahiopod articulată din familia Orthidae, asemănător cu genul Spirifer, avînd linia cardinală lungă și dreaptă, și pe fiecare valvă coaste radiare puternice. Aparatul brahial e reprezentat prin două apofize crurale. E caracteristic pentru Silurianul superior și pentru cel inferior din Europa și din America.

4. **Plaur, pl. plauri. Geobot., Geogr.:** Formațiune vegetală plutitoare, constituită dintr-o acumulare de rizomi (v.) de stuf (v.) (în special specia *Phragmites communis* var. *flavescens*) și o serie de elemente organice (în descompunere) și minerale (praf, material aluvionar, mîl), cari se găsesc într-un

Plaurul reprezintă rezultatul interacțiunii vegetației stuficole și a factorilor microbiologici într-un mediu acvatic static și se formează în zonele permanente inundate cu ape limpezi și adînci, pe fundul cărora se găsește un strat de nămol organic bine individualizat, în care rizomii stufului au pătruns adînc, constituind o adevărată pîslă. Datorită cantităților mari de aer din rizomi, a hidrogenului sulfurat și a metanului captiv, pîsla astfel formată se ridică treptat, în special în timpul verii, la suprafața apei, la această tendință de ridicare, datorită greutateii specifice mai mici decît aceea a apei, adăugîndu-se, de multe ori, și creșterea nivelurilor de apă în epoca viiturilor de primăvară. În anii cu ape mici, sau în bălțile cu adîncimea în continuă descreștere prin sedimentări vegetale, plaurul, ale cărui mișcări au de cele mai multe ori un sens vertical, se depune pe fund, formînd terenurile turboase cu totul improductive.

Plaurul are grosimea de 0,8-2,0 m, iar tulpinile aeriene ale stufului ating uneori înălțimi pînă la 7 m.

Successiunea straturilor din plaur (v. fig.) e similară cu aceea a turbăriilor (v.) lacustre, cu diferența că turbificarea solului nu depășește gradul de humus, în timp ce la turbăriile lacustre se ajunge pînă la incarbonificare. Din cauza consumului de oxigen, prin descompunerea plantelor sub nivelul apei, se creează un mediu acid, impropriu dezvoltării normale a florei și a faunei nutritive, cum și a efectivelor piscicole, și se provoacă colmatarea lentă a basinelor.

În funcțiune de poziția plaurului față de nivelul acvatic, se deosebesc: *plaur plutitor*, *plaur „lăsat”*, dar nefixat, și *plaur fixat*, care poate fi colmatat și necolmatat.

Plaurul produce stuful cel mai bun calitativ și cantitativ (pînă la 18 t/ha în condiții naturale, fără amenajări), astfel încît întinderile de plaur, de zeci de mii de hectare, caracteristice deltei Dunării, formează rezerva principală de materie primă fibroasă pentru industria de prelucrare a stufului din țara noastră, în special pentru celuloză, semiceluloză și hîrtie. Formațiuni de plaur, mai puțin răspîndite, se întîlnesc și în unele bălți, lacuri și ape lin curgătoare din alte regiuni ale țării (de ex.: pe apa Colentinei, în jurul Bucureștilor, etc.).

Defrișarea plaurului se face prin tăierea în bucăți, cu ajutorul unor cuțite dințate acționate mecanic, după care bucățile tăiate și legate sînt trase la mal, unde, după uscare, li se dă foc, cenușa lor fiind folosită ca îngrășămînt.

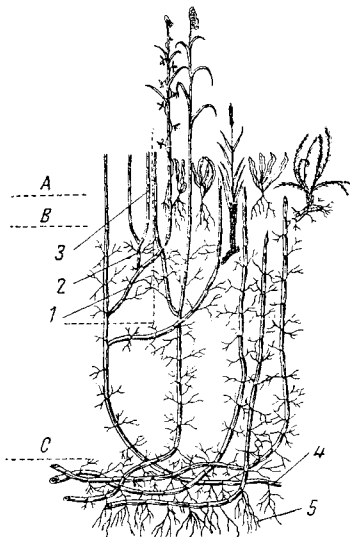
1. Plauson, moară ~. *Ind. chim.* V. Moară coloidală, sub Moară.

2. Plavă, pl. plave. *Pisc.*: Rețea plutitoare simplă (cu un singur rînd), asemănătoare setecii, dar cu ochiurile mai mari (32 mm), folosită în regiunile Dunării mijlocii la pescuitul scrumbiilor. E formată din trei bucăți de plasă (cosace) de cîte 30 m lungime fiecare, confecționate din ață foarte subțire, posădite la mijloc la jumătate, iar în părțile laterale, la o treime (v. sub Posădire). Plasa e cetcuită (legată) la marginea superioară de o sfoară, în timp ce partea inferioară e liberă.

Se utilizează prinzîndu-se cu unul dintre capete de un ghionder (clece), care se ține din barcă în direcția curentului. Celălalt capăt plutește, cu ajutorul unei tige, spre mijlocul apei, astfel încît plava se întinde în latul fluviului sau al rîului și, ori de cîte ori curentul o împinge mai repede la vale, cu capătul din spre plută, se trage în aceeași măsură de capătul cu clece legat de barcă, astfel încît să plutească uniform pe toată întinderea ei.

3. Plavie, pl. plavii. *Geobot.*: Insulă plutitoare de vegetație, asemănătoare plaurului (v.), formată prin întreșeserea rizomilor de trestie (*Phragmites communis*) cu rădăcini și rizomi de alte plante, sau chiar numai din alte plante, formate direct în apă, sau care se desprinde din diferite grupări de pe malul apelor sau chiar din plaur, prin intervenția vitelor, a viiturilor mari, a înghețului, a vapoarelor, etc.

Cele mai multe plavii se întîlnesc în delta Dunării și, mai puține, în alte regiuni ale țării. *Sin.* Cocloc (în jurul



Profilul pedologic și textura plaurului din Delta Dunării.

A) orizontul A de la suprafață, cu grosimea de 10...15 cm (sol negru, lipsit de rizomi); B) orizontul B de la mijloc, cu grosimea de 50...80% din grosimea totală a plaurului (sol cenușiu, cu mulți rizomi); C) orizontul C, situat în imediata apropiere a apei de sub plaur, cu grosimea de 30...35 cm (lipsit de resturi vegetale); 1, 2, 3) rizomi verticali de ordinul I, II, III; 4) rizom cu orientare plagiotropă; 5) rădăcini.

Bucureștilor); Năcladă (în Transilvania, la Gherla, insulele plutitoare din lacul Sic), Plaghie.

4. Play-back. Cinem.: Filmare cu preînregistrare (v.), utilizată în cinematografie, cu scopul de a înlocui o impresiune acustică necorespunzătoare în timpul înregistrării filmului.

5. Plaz, pl. plazuri. *Mș., Agr.*: Organ de plug cu brăzdar, dispus la partea inferioară a trupitei și pe care se tîrăște plugul în timpul aratului. Plazul e, în general, de oțel, și servește la asigurarea stabilității plugului în serviciu. *Sin.* Talpa plugului. Călcii de plug.

6. Plazolit. Mineral.: $3 \text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2(\text{SiO}_2, \text{CO}_2) \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$. Mineral cu compoziție complexă, asemănător ca formă și structură cristalină granaților. E incolor. Are duritatea 6,5, gr. sp., 3,1 și indicele de refracție $n=1,71$.

7. Plăcuță, pl. plăcuțe. 1. *Cs.*: Placă de oțel, cu grosimea de circa 8...10 mm și cu dimensiunile plane relativ mici, folosită la solidarizarea a două piese de oțel profilat ale unei bare compuse (v. sub Bară 3), supuse la compresiune, sau la rigidizarea secțiunii unui profil laminat ori a unui element de construcție metalic.

2. *Ind. text.*: Placă turnată din plumb, compoziție cu plumb sau masă plastică, în care sînt fixate prin turnare un număr de ace, pasete, platine sau dinți ai pieptenilor de reținere și prin cari aceștia sînt montați pe mecanismele mașinilor de tricotate. *Sin.* Plumb, Blai.

9. Plăcuță de continuitate. *Pod.*: Platbandă de oțel care leagă tălpile superioare a două longeroane metalice, așezate una în prelungirea celeilalte și fixate de aceeași antretoază, pentru a transmite forțele cari ar produce solicitarea la tracțiune a tijelor niturilor de prindere a longeroanelor de antretoază.

10. Plăcuță de tăiere. *Metg.*: *Sin.* Placă de tăiere (v.).

11. Plămadă, pl. plămezi. *Ind. alim.*: Mediu nutritiv hidrocarbonat, avînd la bază amidonul sau zahărul din diverse materii prime (porumb, cartofi, orz, mei, apoi fructe, sfeclă, melasă, etc.).

Amidonul din materiile prime indicate, prin fierbere se degradează la produse cari se vor transforma în zaharuri asimilabile, sub influența enzimelor din orzul germinat (malt, slad), sau sub influența unor acizi minerali. Fierberea, ca și zaharificarea, se fac în aparate speciale și în condiții de lucru bine stabilite.

După materia primă se deosebesc plămezi de porumb, de cartofi, de melasă, etc., iar după scop, plămezi pentru spirt, pentru bere, pentru drojdie presată, pentru acizi organici, pentru solvenți organici, etc. Concentrațiile în zahăr, ca și alte caracteristici ale plămezilor, variază în funcțiune de microorganismele cari se cultivă și de produsul care trebuie obținut.

12. Plămădeală, pl. plămădeli. 1. *Ind. alim.*: Amestec format din făină, apă și drojdie, în care se dezvoltă microflora de fermentație constituită din drojdiile cari provoacă fermentația alcoolică și din bacterii, în special lactice, generatoare de acizi. Se întrebuintează în panificație, pentru a economisi drojdia și pentru a obține produse secundare de fermentație, ca: acid lactic, alcoolii superiori, aldehide, cari dau gustul și aroma pînii.

2. *Ind. alim.*: Bucată de aluat dospit, purtătoare a culturii de înmulțire a microflorilor de fermentație a aluatului (v. Maia).

14. Plămădire. *Ind. alim.*: Frămîntarea manuală sau mecanică a aluatului împreună cu plămădeala sau cu drojdia, pentru a obține un aluat omogen, în masa căruia procesul de fermentație să se desfășoare în mod uniform.

15. Plănărit. Mine: Operația de nivelare a cărbunilor în vagoane sau în silozuri, după încărcare. (Termen minier, Valea Jiului.)

1. **Plăsea, pl. plăsele.** 1. *Gen.*: Fiecare dintre părțile, dreaptă și stîngă, din cari se compune un mîner de cuțit, de brice, etc.

2. **Plăsea, 2. *Ind. lemn.***: Tocul colțarului sau al eche-rului cu limbă, folosit de dulgher.

3. **Plătică, pl. plătici.** 1. *Silv.*: Sin. Glădiță (v.).

4. **Plătică, 2. *Pisc.***: *Abramis brama brama* L. Specie de pește din familia Cyprinidae, cu lungimea variind între 30 și 40 cm și cu greutatea între 0,500 și 1 kg, și maximum 50-80 cm și 6 kg.

Are corpul puternic turtit lateral, acoperit cu solzi moi, cari lipsesc pe partea dinainte a mijlocului spatelui și pe carena abdominală. Capul, mic, are botul scurt și ascuțit, cu gura, protractilă, lipsită de mustăți. E colorată în cenușiu, cu reflexe albastrii sau violet, și cu abdomenul argintiu; exemplarele din apele curgătoare sînt mai deschise. Are linia laterală foarte distinctă. Se hrănește cu plante, crustacee, larve de insecte, etc.

Formă comună în apele dulci, se întîlnește și în cele salmastre, trăind pe fundurile liniștite cu pat mîlos și vegetație abundentă.

Se reproduce în aprilie-iunie. În apele din basini Dunării are un ritm de creștere accelerat. Iernează în grupuri mari, la adîncime. Se pescuiește cu vintire, cu ave și cu năvodul. Carnea, deși cu multe oase, dar destul de grasă (4,9-8,7% grăsime) e apreciată, consumîndu-se proaspătă, sărată și afumată. Icrele sîrate se comercializează sub numele de *tarama*. Din vezica înotătoare și din solzi se extrage un clei.

5. **Pleașcă, pl. plești.** *Pisc. V. Prostovol.*

6. **Pleavă, pl. plevi.** 1. *Agr.*: Glumelele, resturile despice, păstăile obținute ca deșeu la treieratul cerealelor și al leguminoaselor. Pleava de cereale conține 3-5%, iar cea de leguminoase, 4-8% substanțe proteice și constituie nutrețuri fibroase cu valoare nutritivă și digestibilitate mai mari decît cele ale paielor corespunzătoare. Cea mai valoroasă pleavă de cereale e cea de ovăz; apoi cea de orz nearistat și cea de grîu. Pleava cerealelor aristate și pleava cu un conținut mare de praf și de semințe de buruienii nu sînt potrivite pentru hrana animalelor. Rația animalelor mari poate conține 2-4 kg pleavă.

7. **Pleavă, 2. *Pisc.***: Sin. Fofig (v.).

8. **Pleavă de lemn. *Ind. lemn.***: Praf de lemn și bețe de chibrituri rupte, cari cad — în timpul fabricării bețelor de chibrituri — după ce bețele albe au trecut prin poleitoare și prin ciururi.

9. **Pleiadă, pl. pleiade.** 1. *Fiz.*: Ansamblul izotopilor unui element.

10. **Pleiadă, 2. *Chim.***: Ansamblu de elemente cu proprietăți chimice foarte asemănătoare; de exemplu; pleiada elementelor din familia pămînturilor rare, pleiada elementelor platine, etc. (Termen folosit rar.)

11. **Pleiadele. *Astr.***: Roi stelar deschis (v. Roi stelar) din constelația Taurului, constituit din șapte stele vizibile cu ochiul liber, dintre cari cea mai luminoasă e steaua Alcion, și din peste două mii de stele de magnitudine mică. Roiul are diametrul de 13 parseci și se găsește la distanța de 140 parseci. Sin. Cioșca cu pui.

12. **Pleiociclice, specii ~. *Geobot.***: Specii vegetale ale căror frunze, dezvoltate în timpul verii, se păstrează și în timpul iernii, pentru continuarea vegetației în anul următor. De exemplu: ciocul-berzii (*Erodium cicutarium*).

13. **Pleistocen. *Stratigr. V.*** sub Cuaternar.

14. **Pleocroism. *Fiz., Mineral.***: Fenomen optic care consistă în schimbarea culorii unor cristale, după direcția în care acestea sînt observate prin transmisiune, în lumină albă polarizată. Fenomenul e datorit inegalității indicilor de extincție ai celor două componente ale unei raze de lumină care străbate o lamă cristalină din mineralul respectiv și cari sînt, deci, absorbite diferit.

La cristalele uniaxe, absorpția razei ordinare e aceeași în toate direcțiile, iar culoarea observată în secțiunea perpendiculară pe axa optică rămîne aceeași (culoare de bază), în timp ce absorpția razei extraordinare variază cu direcția. Fenomenul de pleocroism, numit în acest caz *dicroism*, e observat în secțiunile paralele cu axa optică, cînd apar culori diferite după n_g și n_p . Exemple de dicroism se întîlnesc la: turmalin (n_g =brun, gălbui pînă la negru; n_p =albastru-violetaceu pînă la cenușiu-violetaceu); beril (n_g =verde oliv; n_p =verde marin), etc., cum și la substanțe sintetice, cum e, de exemplu, herapatita (v.).

O lamă de cristal care prezintă dicroism poate fi folosită la izolarea uneia dintre cele două raze și la obținerea, astfel, a unei radiații polarizate linear (v. Turmalin, clește de ~; v. și Polaroid).

La cristalele biaxe, fenomenul se observă pe toate cele trei direcții (n_g , n_p și n_m), în cari apar colorații diferite (*tricroism*). Exemple la: biotit (n_g =brun-roșcat închis pînă la negru; n_p =brun-galben deschis; n_m =brun închis); malachit (n_g =verde închis; n_p =aproape incolor; n_m =verde-gălbui); hornblendă (n_g =verde închis; n_p =galben-verzui; n_m =verde-brun); etc.

Unele minerale cari prezintă pleocroism (la microscop) prezintă și o variație a culorilor după diferite direcții în cristal, în lumina naturală (macroscopie). Fenomenul numit *policroism* e confundat adeseori cu pleocroismul și e considerat sinonim cu acesta.

15. **Pleonast. *Mineral.***: Sin. Ceylanit (v.).

16. **Pleoștire. *Cs.***: Raportul dintre săgeata (f) și deschiderea (l) a unui arc, a unei bolți sau a unei ogive (v. fig. 1, sub Arc 2).

17. **Plescăit. *Hidr.***: Sin. Clapotis (v.).

18. **Plesiosaurus. *Paleont.***: Reptilă gigantică, mesozoică, din ordinul Sauropterigienilor, adaptată la viața acvatică. Avea corpul plat, atingînd lungimea de 3-5 m, capul mic, serpentiniform, și gîtul enorm, flexibil. Membrule, transformate în palete înotătoare, aveau cîte cinci degete constituite din numeroase falange. Centura scapulară, robustă, era transformată într-un inel osos rigid. Trăia nu departe de țărîm, pe care se țira ca focle actuale, înghițînd, ca și acestea, pietre, cari ajutau la triturarea hranei (*gastrolite*). Genul *Plesiosaurus* a trăit din Liasic pînă în Cretacic.

19. **Plesnire, 1. *Gen.***: Crăparea bruscă și cu zgomot sau despicarea urmată de spargere a unei piese, în urma unei lovituri, a unei presiuni mari, a unei variații de temperatură, etc. În general, plesnirea e precedată de o deformație plastică a materialului, care e foarte mică la materialele casante.

20. **Plesnire, 2. *Gen.***: Ruperea locală bruscă produsă în, pereții unui tub, ai unui recipient sau ai unui înveliș oarecare determinată de presiunea interioară.

21. **Plesnire, 3. *Gen.***: Ruperea locală bruscă a unei piese supuse la deformații (încovoiere, torsiune).

22. ~, **arie de ~. *Ind. hîrt.*** V. sub Plesnire, încercare la ~.

23. ~, **indice de ~. *Ind. hîrt.*** V. sub Plesnire, încercare la ~.

24. ~, **încercare la ~. *Ind. hîrt.***: Încercare efectuată asupra hîrtiei și a cartonului, folosită în special pentru caracterizarea sorturilor destinate confecționării ambalajelor (saci, pungi, etc.). Se exprimă, în general, prin rezistența la plesnire (σ_p), care reprezintă presiunea maximă (în kgf/cm²) care, fiind repartizată în mod uniform pe suprafața circulară anumită a unei epruvete de hîrtie sau de carton, provoacă plesnirea acesteia. În practică se folosește rezistența relativă la plesnire (σ_{pr}), care e rezistența la plesnire raportată la hîrtia de 100 g/m² (pentru hîrtii și cartoane pînă la 500 g/m²) sau la cartonul de 500 g/m² (pentru cartoane de peste 500 g/m²).

În cadrul încercărilor hîrtiei pentru compararea calitativă a acesteia cu ajutorul plesnirii se mai folosesc și următoarele noțiuni: *indicele de plesnire* (I_p), adică raportul dintre rezistența la plesnire și gramajul mediu al hîrtiei sau al cartonului; *săgeata de bombare* (B), adică înălțimea maximă (în mm) a bombării unei epruvete circulare de hîrtie sau de carton, inițial plană, măsurată la centrul acesteia în momentul plesnirii; *aria de plesnire* (A_p), adică aria unei suprafețe de hîrtie a cărei greutate corespunde presiunii maxime de plesnire, calculată cu formula:

$$A_p = \frac{\sigma_p}{G} \cdot 1000,$$

în care σ_p (în kgf/cm²) e presiunea maximă de plesnire; G (în g/m²) e greutatea suprafeței de hîrtie; *numărul foilor de plesnire* (z), adică numărul de foi de același tip de hîrtie și cu o arie egale a căror greutate corespunde presiunii maxime de plesnire:

$$z = \frac{a \sigma_p}{G} \cdot 1000,$$

unde a (în cm²) e aria suprafeței libere de examinare, σ_p (în kgf/cm²) e presiunea maximă de plesnire, G (în g) e greutatea unei foi de hîrtie cu aria a ; *lucrul mecanic de plesnire* (W_p), adică lucrul mecanic (în kgm) acumulat de proba de hîrtie sau de carton pînă în momentul plesnirii, și care se poate calcula cu relația:

$$W_p = \sigma_p \pi r^2 \frac{B}{2} \left(1 + \frac{B^2}{3r^2} \right),$$

în care σ_p (în kgf/cm²) e presiunea maximă de plesnire, r (în cm) e raza suprafeței circulare libere a probei de încercat și B (în cm) e săgeata de bombare.

Rezistența la plesnire se determină atît la epruvete uscate (cu umiditate normală, condiționate la 60% umiditate relativă și 20° temperatură) cît și la epruvete umede (umezite cu apă distilată în condiții determinate). Pentru încercarea la plesnire se folosesc epruvete cu următoarele suprafețe de încercare: 10 cm² pentru $\sigma_p \leq 8$ kgf/cm²; 50 cm² pentru $\sigma_p = 8 \dots 15$ kgf/cm² și 100 cm² pentru $\sigma_p \geq 15$ kgf/cm².

Determinarea rezistenței la plesnire se face de obicei cu *aparatură tip Schopper-Dalèn* (v. fig. I), care se bazează

pe principiul realizării unei presiuni uniform distribuite cu ajutorul aerului comprimat, sub epruveta de hîrtie sau de carton în contact pe întreaga suprafață cu o membrană întinsă de cauciuc, așezată sub un clopot de fixare (v. fig. II). Membrana de cauciuc trebuie să aibă grosimea de maximum

1 mm și durezza de 43...45° Shore pentru încercarea hîrtiilor și a cartoanelor obișnuite, sau de circa 30° Shore pentru hîrtiile subțiri (sub 30 g/m²). Aparatul are un dispozitiv de fixare a epruvetei, care permite ca suprafața liberă (de încercare) a acesteia să se sprijine complet și direct pe membrana de cauciuc, astfel încît în timpul încercării să nu alunece sub acțiunea presiunii. El e echipat cu două manometre (0...10 kgf/cm² și 0...40 kgf/cm²), gradate cu diviziuni cari reprezintă 1% din valoarea maximă a scării. Manometrele sînt echipate cu un indicator antrenat, care rămîne fix la presiunea maximă care acționează prin membrana de cauciuc asupra epruvetei, în momentul plesnirii. Aparatul e echipat și cu un dispozitiv pentru măsurarea săgeții de bombare (v. fig. I), în mm.

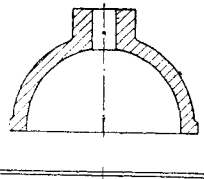
Pentru determinarea rezistenței la plesnire se folosesc și alte aparate, cum sînt:

Aparatură Mullen (v. fig. III), care folosește drept fluid de presare glicerina. La acest aparat, epruveta de hîrtie se fixează cu ajutorul unui sistem de pîrghii sau cu un șurub cu roată de mîna între două flanșe, deasupra unei membrane

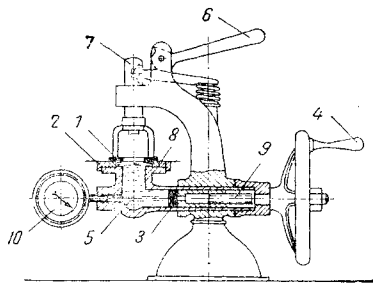
de cauciuc. Prin mișcarea unei roți de acționare, cu ajutorul unui șurub și al unui piston, se presează glicerina din camera aparatului asupra membranei de cauciuc, transmitîndu-se astfel presiunea la epruveta de hîrtie. În același timp, presiunea se transmite și unui manometru care se oprește automat în momentul plesnirii hîrtiei. Aparatul poate fi acționat și electric. Rezultatul determinării rezistenței la plesnire cu aparatul Mullen e în funcțiune de diametrul camerei (clopotului) în care se fixează epruveta de hîrtie și care, la aparatele moderne, e de 30,48 mm, respectiv suprafața de încercare e de 7,293 cm².

Aparatură Sulzer (v. fig. IV), la care plesnirea se realizează prin apăsarea unei bile, acționate de un piston, asupra epruvetei de hîrtie așezate pe bilă. Rezistența opusă de proba de hîrtie provoacă scurtarea arcului de înșurubare a aparatului, scurtare indicată pe un cadran. Deplasarea șurubului, mai puțin scurtarea arcului, dă săgeata de bombare.

La hîrtiile de filtru se mai determină și rezistența la plesnire (numită de obicei „în stare umedă”), provocată de apăsarea unei coloane de apă, cu o înălțime determinată, aria de încercare

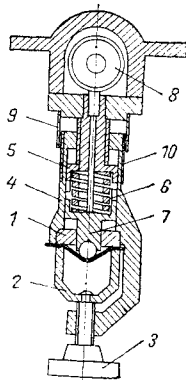


II. Clopot pentru fixarea epruvetei de hîrtie.



III. Aparatură Mullen.

1 și 2) flanșe de fixare; 3) piston; 4) roată de acționare; 5) cameră; 6 și 7) pîrghii; 8) membrană de cauciuc; 9) șurub; 10) manometru.



IV. Aparatură Sulzer.

1 și 2) inele de fixare; 3) roată de mîna; 4) carcasă; 5) șurub; 6) arc de înșurubare; 7) piston; 8) cadran; 9 și 10) inele.

care fiind de 100 cm². Cu ajutorul acesteia se constată rezistența la plesnire atunci când filtrul se umezește prin trecerea filtratului. Se exprimă prin presiunea de plesnire, în milimetri coloană de apă, și se determină cu *aparatură Herzberg* (v. fig. V) astfel: după fixarea epruvetei de hîrtie între camerele 7 și 8, prin înșurubarea acestora, se deschide robinetul 12, pentru ca apa să treacă încet prin hîrtia de filtru; se deplasează încet în sus tubul de sticlă 5, astfel încît să se mărească presiunea apei care trece prin filtru și, apoi, prin țeava 10, în balonul și, apoi, prin țeava 10, în balonul 13. Deplasarea se oprește în momentul în care hîrtia de filtru a plesnit (apa țîșnește brusc, printr-o vîină, aproape orizontal, prin țeava 10) și se citește înălțimea ia care a ajuns partea inferioară a tubului de sticlă.

1. ~, presiune de ~. *Ind. hîrt.*: Presiunea, exercitată de un fluid (aer, glicerină, etc.) asupra unei epruvete de hîrtie sau de carton, prin intermediul unei membrane de cauciuc, pentru a provoca plesnirea epruvetei respective (v. sub Plesnire, încercare la ~).

2. **Plesnitoră**, 1. *Gen.*: Crăpătură produsă într-un material sau într-un obiect, din cauza variației de temperatură, a presiunii, a izbîririi, a lovirii, etc.

3. **Plesnitoră**, 2. *Gen.*: Locul în care s-a produs plesnirea unui material sau a unui obiect.

4. **Pleter**, pl. **pletere**. *Pisc.*: Gard pescăresc cu înălțimea de maximum 1,50 m, construit din stuf, din nuietele de alun ori de salcie sau din lese de șipci. Se instalează pe toată lungimea malurilor, în albia majoră a unui rîu sau fluviu, a întinșurii, în timpul inundațiilor, cu scopul de a opri ieșirea peștelui. În unele cazuri se construiesc din pleter mai multe grupuri de cotețe simple (*pleter cu cotețe*), în cari se prinde de obicei somnul mic.

5. **Pletină**, pl. **pletine**. *Nav.* V. sub Navă de transport, sub Navă.

6. **Pleuracanthus**. *Paleont.*: Pește cartilaginós din grupul Proselacienilor, cu craniul prezentînd un spin occipital foarte lung și gura terminală cu dinți mici, cu trei vîrfuri ascuțite. Aripioara dorsală continuă aproape cu cea caudală, fiind separate numai printr-o simplă adîncitură. Aripioara anală e dublă, coada e dificeră, iar pectoralele prezintă o structură întîlnită numai la peștii crosopterigieni. Trăia în lagunele din timpul Carboniferului și al Permianului.

7. **Pleură**, pl. **pleure**. *Biol., Zool., Paleont.*: Fiecare dintre cele două membrane seroase cari căptușesc cele două părți ale cavității toracice și cei doi plămîni, la om și la unele animale, cum și părțile laterale ale trilobiților (v.).

8. **Pleurodictyum**. *Paleont.*: Gen de coralier tabulat colonial, caracteristic pentru formațiunile devoniene, cunoscut sub formă de mulaje. Colonia e discoidală, cu conturul circular sau oval, și e formată din calicii scurte poligo-

nale în formă de pîlnie, dispuse de obicei în jurul unui vierme. Pe mulaje, caliciile apar în relief și sînt unite între ele prin trabecule fine, corespunzătoare canalelor de legătură.

Se cunoaște o singură specie, *Pleurodictyum problematicum* Goldf., frecventă în Devonianul din Europa și din America.

9. **Pleuromya**. *Paleont.*: Gen de lamelibranhiat marin desmodont cu cochilia alungită, rotunjită în regiunea anterioară și uneori întredeschisă, avînd ornamentația formată din striuri concentrice. Nu avea dinți, în locul lor existînd o mică proeminență calcaroasă, dispusă sub umbone.

E caracteristic pentru formațiunile mesozoice. Specia *Pleuromya jurassi* Brogn. e cunoscută în țara noastră din Jurasicul din Dobrogea.



Pleuromya jurassi.

10. **Pleurotoma**. *Paleont.*: Gen de gasteropod monotocard, sifonostom, avînd cochilia fuziformă, cu o ornamentație variată, reprezentată prin dungi, coaste și noduri. Buza externă prezintă o adîncitură, care amintește de fisura (fanta) pleurotomariană și care poate fi urmărită pe striurile de creștere în tot lungul cochiliei. Canalul sifonal e scurt. Majoritatea speciilor întîlnite în Cretacic pînă în Cuaternar indică un facies de adîncime argilos.

În țara noastră se cunosc speciile *Pleurotoma cataphracta* Brocc, din Tortonianul din jurul Munților Apuseni și *Pleurotoma (Clavatula) doderleini* Hoernes, din Sarmațianul aceleiași regiuni.



Pleurotoma cataphracta.

11. **Pleurotomaria**. *Paleont.*: Gasteropod diotocard marin, cu cochilia conică, trochiformă sau discoidală și adeseori ombilicată. Peristomul e oval sau cu patru laturi, iar buza externă are o tăietură adîncă, numită *fisură (fanta) pleurotomariană* (v. Gasteropoda). A apărut în Silurian; se cunosc numeroase specii din Mesozoic și mai puține din Terțiar, iar azi e reprezentat prin patru specii.

Specia *Pleurotomaria babeauana* d'Orb. e cunoscută în țara noastră sub formă de mulaje interne în formațiunile jurasice de la Hirșova-Dobrogea.

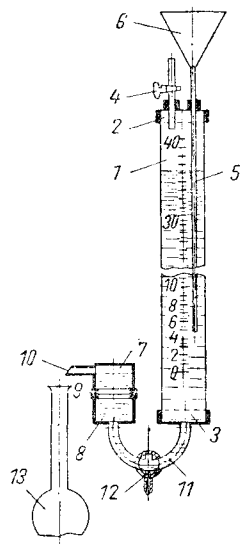


Pleurotomaria babeauana.

12. **Plevilă**, pl. **plevile**. *Agr.*: Operație care consistă în înlăturarea de pe butuca lăstarilor în exces, cu excepția celor porniți direct din buturugă și a celor crescuți din cepi, cari asigură viței coarde de rod pentru anul următor și folosesc la coborîrea și la întinderea scaunului butucului. Plevila face parte din seria lucrărilor de tăieri în verde aplicate viei. Sin. *Plivit*.

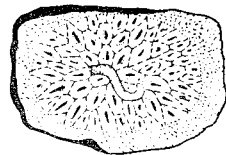
13. **Plevușcă**, pl. **plevuști**. *Zool.*: *Leucaspius delineatus* delineatus L. Specie de pește din familia Cyprinidae, cu corpul de dimensiuni mici (6-10 cm). Are gura terminală oblică, fără mustați, iar linia laterală incompletă, întreruptă după 2-12 solzi. Are corpul verzui-albastru pe spate, cu laturile și abdomenul argintii strălucitoare. Trăiește în cîrduri numeroase în apele stătătoare și lin curgătoare (bălți, iazuri), pe lîngă maluri, la adîncime mică, constituind cea mai numeroasă populație a acestor ape. Foarte mobilă, se hrănește cu alge, crustacee, etc. Matură sexual la vîrsta de un an, se reproduce în aprilie-mai cu neobișnuită prolificitate. E utilizată de speciile de pești răpitoare, ca hrană, iar în pescuitul sportiv, ca momeală.

14. **Plexiglas**. *Ind. chim.*: Masă plastică transparentă, obținută prin polimerizarea metacrilatului de metil. Nefiind casantă, e folosită ca material de înlocuire a geamurilor de sticlă, mai ales în locurile unde, prin spargerea sticlei, s-ar



V. Aparatură Herzberg.

- 1) cilindru de sticlă; 2 și 3) capace metalice; 4) robinet; 5) tub de sticlă; 6) pîlnie; 7 și 8) camere; 9) garnitură de cauciuc; 10) țeavă de scurgere; 11) țeavă; 12) robinet cu trei căi; 13) balon.



Pleurodictyum problematicum.

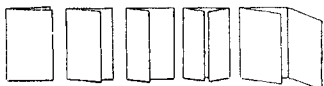
putea produce accidente, ca și în locurile în cari geamul de sticlă nu poate suporta solicitările datorite trepidațiilor sau șocurilor. Din plexiglas se pot confecționa, de asemenea, lensele, rame și sticle de ochelari, cum și proteze dentare și dinți tinctici. Sin. Plexiverre, Diacon.

1. **Plexigum.** *Ind. chim.:* Materiale plastice etenice cu grupări funcționale acide. V. sub Rășini acrilice.

2. **Plexiverre.** *Ind. chim.:* Sin. Plexiglas (v.).

3. **Pleyertipie.** *Foto., Poligr.:* Sin. Reflectografie (v.).

4. **Pliaj.** 1. *Ind. text.:* Operație prin care firele de urzeală sînt desfășurate de pe tamburul urzitorului în benzi (conus) și înfășurate pe un sul de urzeală propriu-zis, cu care se alimentează mașina de înțelcit sau războiul de țesut. Sin. Pliere.



5. **Pliaj.** 2. *Poligr., Ind. text.:* Sin. Pliere (v. Pliere 1).

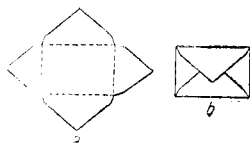


6. **Pliant, pl. pliante.**

Poligr.: Tipăritură (mai ales prospecte, cataloage, diverse imprimări pentru reclamă, etc.) îndoită astfel, încît după desfășurare, conținutul ei să se găsească în continuitate perfectă (v. fig.).

Diferite moduri de îndoire a unui pliant.

7. **Plic, pl. plicuri.** *Poligr., Ind. hirt.:* Produs confecționat din hîrtie, servind la expedierea diverselor acte și, mai ales, pentru corespondență. Se fabrică din foi de hîrtie tăiate sau ștanțate într-un format special (diagonal) (v. fig. 1 a), pentru ca plicul să obțină forma din fig. 1 b, cea mai uzuală. Confecționarea plicurilor e în prezent complet mecanizată, cu ajutorul unor mașini speciale (v. fig. II), cari preciau foaia de hîrtie ștanțată, o ung cu gumă pe trei dintre părțile laterale, după care se gumează și marginea clapei plicului, care rămîne liberă. Plicurile confecționate sînt transportate pe un drum mai lung, pentru ca porțiunea gumată a clapei să aibă timpul necesar să se usuce.



1. Plic de corespondență.

a) hîrtie croită pentru confecționarea plicurilor; b) plic confecționat.

Plicurile pot avea pe față și o *fereastră*, care permite să se vadă adresa de pe scrisoare, fără a mai fi necesar să fie scrisă pe plic. Fereastra se realizează prin aplicarea unei substanțe uleioase pe porțiunea respectivă, care face ca hîrtia să devină transparentă, sau prin ștanțarea unui orificiu care se acoperă prin lipirea pe margine, în interior, cu o folie transparentă (în general celofan). Plicurile pot fi necăptușite sau căptușite cu folii colorată și, eventual, tipărite cu desen.

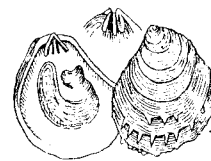
Uneori, mașinile pentru confecționarea plicurilor tipăresc diversele antete și embleme ale expeditorilor plicurilor.

8. ~ cu fereastră. *Poligr., Ind. hirt.* V. sub Plic.

9. **Plicativă, deformație ~.** *Geol.:* Deformație plastică în scoarța pămîntului, care formează cute de diverse tipuri (v. sub Deformarea rocilor, și sub Cută 2). Astfel de deformații sînt mai intense în regiunile orogenice și mai slabe în regiunile de platformă.

10. **Plicatula.** *Paleont.:* Gen de lamelibranhiat monomiar, în general fixat, din familia Spondylidae. Cochilia era turtită sau puternic boltită; dentiția, de tip isodont, cu dinți alungiți și crenelați, iar area de sub umbone, mică.

E frecvent în depozitele de vîrstă jurasică și cretacică din Dobrogea și din Carpații orientali.

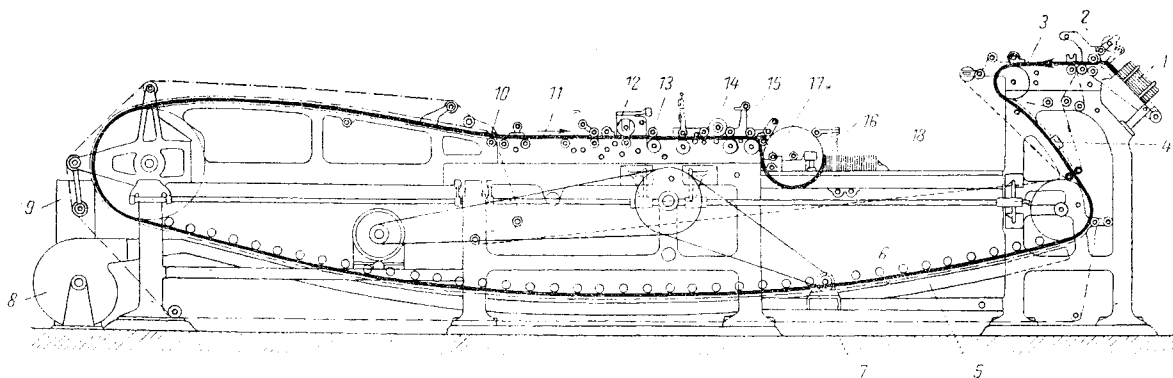


Plicatula pectinoides.

11. **Pliensbachian.** *Stratigr.:* Etaj al Liasicului cuprins între zona cu Echioceras raricostatum a Sinemurianului superior (subetajul Lotharingian) și zona cu Dactyloceras tenuicostatum a Toarcianului inferior. În cadrul Pliensbachianului se deosebesc subetajele și zonele de amoniți indicate în tablou.

Pe platforma prealpină, Pliensbachianul e reprezentat în mod obișnuit prin depozite argiloase sau marinoase, de culoare închisă, și prin calcare subordonate, iar în domeniul alpin, prin calcare cu brahiopode (faciesul de Hierlatz), calcare noduloase (faciesul de Adneth) sau marne pătate, cu cefalopod (Fleckenmergel).

Subetaje	Zone de amoniți
Domerian	Pleuroceras spinatum
	Amaltheus margaritatus
Charmouthian (Carixian)	Pradactyloceras dawsoni Tragophylloceras ibex Uptonia jamesoni



II. Mașină de confecționat plicuri.

1) masă de alimentare; 2) alimentator prin depresiune; 3) locul pentru piesele așezate în poziția de gumat; 4) locul de gumat a clapei de închidere; 5) canal de aer cald, pentru uscare; 6) role de susținere a benzii de transport; 7) pompă de vid; 8) ventilator de aer cald; 9) preîncălzitor de aer; 10) punctul terminal al transportorului uscător; 11) bandă de transport și dispozitive cu role pentru desfacerea pieselor uscate; 12) dispozitiv cu rulouri pentru îndoirea (biguirea) clapelor; 13) dispozitiv de fălțuire; 14) gumarea clapelor laterale; 15) împăturirea clapelor; 16) locul de ieșire a plicurilor din mașină; 17) contor de plicuri; 18) masă de împachetat.

În țara noastră, Pliensbachianul e larg dezvoltat în partea de nord a Munților Apuseni (Pădurea Craiului, Munții Codru și Moma), în Banat, în Dobrogea și pe o întindere restrânsă în împrejurimile Brașovului (Codlea și Cristian). În Pădurea Craiului cuprinde calcare nisipoase cu *Gryphea cymbium* (Charmouthian) și gresii fine marnoase sau calcaroase, în parte glauconitice, cu accidente silicioase spongolitice, cu *Amaltheus stokesi*, *A. margaritatus* și *Pleuroceras spinatum* (Domerian). În Banat e reprezentat prin șisturi negre bituminoase și cu intercalații de siderite în zona Reșița; prin gresii calcaroase și marnoase cu *Becheoceras* (Charmouthian) și gresii verzi cu oolite leptocloritice și specii de *Amaltheus* și *Pleuroceras* (Domerian) la Munteana; prin gresii calcaroase negre și marne șistoase cu lamelibranchiate în regiunea Cozla-Cameenița și prin șisturi marnoase negricioase cu grifee în împrejurimile Mehădiei. La Cristian, cuprinde gresii calcaroase gălbui cu *Liparoceras* (Pliensbachian) și șisturi argiloase și argiloase-nisipoase cenușii cu *Amaltheus* (Domerian). În Dobrogea e reprezentat prin gresii fine marnoase cu inoceramii și *Tropidoceras masseanum*, la Poșta.

1. **Pliere.** 1. *Poligr., Ind. text.:* Operație de îndoire și de așezare prin depunere în falduri, în linii drepte paralele pe toată lățimea unui material flexibil (hîrtie, țesături, etc.). Operația poate fi efectuată manual sau mecanizat, folosind în acest scop diferite mașini și mecanisme de o construcție corespunzătoare; de exemplu: mașina de dublat și măsurat, la care țesătura controlată, ieșită din mașină, e depusă în formă de falduri, etc. Sin. Pliaj. V. și sub Fălțuire.

2. **Pliere.** 2. *Ind. text.:* Sin. Pliaj (v. Pliaj 1).

3. **Pliere.** 3. *Mett.:* Îndoirea unui obiect foliform (de ex. tablă) de-a lungul unei linii drepte sau curbe, astfel încât să se formeze un unghi de 180°. La pliere, raza de curbură poate fi de 0,5...5 ori grosimea materialului îndoit. V. și sub Îndoire 1.

4. **Plin cintru.** *Cs.:* Calitatea unui arc, a unei bolti, ogive sau a unei suprafețe cilindrice ori a unei bare curbe, de a avea axa în formă de semicerc și, deci, săgeata egală cu raza de curbură.

5. **Plină sarcină.** *Tehn.:* Sarcină nominală. V. sub Sarcină.

6. **Plinometru, pl. plinometre.** *Ind. hîrt.:* Aparat pentru încercarea lavabilității tapetelor de hîrtie, prin frecarea mecanică a acestora cu o suprafață umezită, în condiții definite. Această suprafață, presată cu greutate constantă (circa 15 g/cm²) pe tapetul de încercat, e constituită fie dintr-un burete celulozic, cu granulație fină și grosimea de 10 mm, fie dintr-o flanelă de lînă cu aceeași grosime. Atît buretele cît și flanela sînt fixate pe un suport articulată, astfel încît suprafețele cari se freacă să fie perfect paralele.

Hîrtia, așezată pe un cărucior antrenat de un motor electric, face o mișcare de dus și întors în două secunde. Un contor înregistrează numărul de frecări ale hîrtiei de tapet care se încearcă. Buretele sau flanela se umezesc, în timpul presării, cu o vină de apă puternică. Lavabilitatea (rezistența la spălare) a hîrtiei de tapet e dată de numărul de frecări pe cari le suportă pînă la apariția alterării uneia dintre culorile desenului sau a fondului.

7. **Plintă, pl. plinte.** *Cs.:* Piesă montată la intersecțiunea unei pardoseli cu o suprafață verticală (perete, stîlp, soclu, etc.) pentru a masca rostul dintre acestea și a feri suprafața de lovituri (mai ales dacă e tencuită). Poate fi executată din lemn, din piatră naturală, din piatră artificială (mozaic, gresie ceramică) sau din mase plastice.

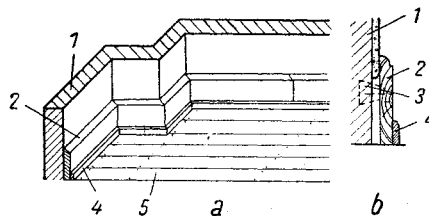
Plintele de lemn sînt confecționate din scînduri și pot fi simple sau profilate. De obicei, au grosimea de 2,5...3,0 cm și înălțimea de 10...15 cm. Sînt folosite în încăperile cu pardoseli de lemn, de linoleum și de cauciuc. Se fixează pe perete cu ajutorul șuruburilor de alamă, înfipte în dibluri

de lemn incastate în zidăria peretelui (cu mortar de ipsos) și cu fața la nivelul tencuiei (v. fig. I).

Plintele de piatră naturală sînt folosite la încăperile placate sau pardosite cu piatră și sînt confecționate din același material ca și placajul sau pardoseala. Suprafața lor e, în general, plană și ieșită din planul feței peretelui (v. fig. II).

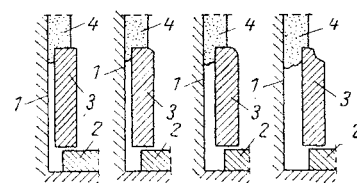
Plintele de mozaic turnat sînt folosite la încăperile placate sau pardosite cu mozaic turnat ori tencuite. Se execută direct pe pereții respectivi, cu aceleași dozaje și în același mod ca și mozaicurile turnate. Plintele de mozaic turnat au înălțimea de 10...15 cm și grosimea aleasă astfel, încît să depășească fața peretelui, în mod egal, cu 5...8 mm.

Plintele de beton mozaicat prefabricate (v. fig. III) au înălțimea de 10 cm, lungimea de 20 cm și



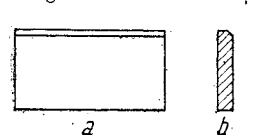
I. Modul de montare a plintelor de lemn.

a) vedere în perspectivă; b) secțiune transversală; 1) perete; 2) diblul de lemn; 3) plintă; 4) pardoseala.



II. Diferite tipuri de plinte de piatră. 1) perete; 2) pardoseală; 3) plintă; 4) tencuială.

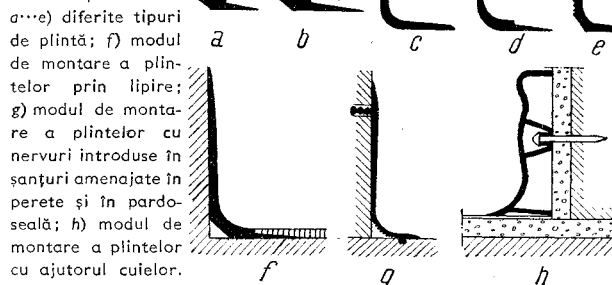
III. Plintă prefabricată de beton mozaicat.



III. Plintă prefabricată de beton mozaicat. a) vedere; b) secțiune transversală.

grosimea de 2 cm, și se montează pe pereți cu ajutorul unui strat de mortar de ciment astfel, încît să depășească fața peretelui cu 5...8 mm. Se execută și jumătăți de plinte, cu lungimea de 10 cm. Plintele de mozaic prefabricate se fabrică la fel ca plăcile

IV. Plinte de materiale plastice.



de beton mozaicat, și trebuie să îndeplinească aceleași condiții ca și acestea. Sin. Plinte de mozaic.

Plintele de gresie ceramică sînt folosite la pardoselile de gresie și sînt constituite din plăci de

10 × 10 cm, fixate direct pe perete cu mortar de ciment astfel, încât să depășească fața tencuiei cu 5...8 mm.

Plintele de materiale plastice sînt folosite la pardoselile confecționate din polimeri sintetici. Sînt fabricate din polimeri, în general din policlorură de vinil plastifiată, sub formă de bandă continuă, în diferite culori și profiluri, pentru a se asorta cu pardoseala sau cu restul finisajului încăperii. Plintele de materiale plastice se fixează, fie prin lipire pe pereți și pe pardoseală, fie cu cuie introduse sau bătute într-un uluc amenajat pe spatele profilului sau pe fața acestuia (capul cuielei fiind mascat cu un șnur plastic introdus în uluc), ori prin introducerea unor nervuri ale plintei în șanturi mici executate în perete și în pardoseală (v. fig. IV).

1. Plinul conductei. Tehn.: Cantitatea de fluid care rămîne în permanență în conductele de transport, la conductele de produse fluide (petroliere, etc.).

2. Pliocen. Stratigr.: Epocă a perioadei neogene (v. Neogen), succedînd Miocenului și precedînd perioada cuaternară. Începutul Pliocenului e marcat prin: extinderea ariei continentale în Europa; dezvoltarea unor depozite fluviale și lacustre în ariile de sedimentație marină și salmastră ale Miocenului; o recrudescență a activității vulcanice; mari migrațiuni de mamifere (fauna de Pikermi). Sfîrșitul Pliocenului e caracterizat prin: ridicarea postumă a lanțurilor muntoase alpine-carpatic; instalarea unei sedimentații mai groasere; apariția primelor glaciațiuni.

În seria depozitelor pliocene se disting patru etaje: Meoțian (sau Sahelian), Poņțian și Dacian (sau Piacențian), și Levantin (sau Astian). Terenurile pliocene din depresiunea panonică și din basînul Transilvaniei sînt desemnate, în ansamblu, sub numele de *Pannonian*, cele corespunzătoare Sarmațianului superior și Meoțianului constituind Pannonianul în sens restrîns.

Flora Pliocenului corespunde unui climat încă relativ cald și cuprinde un mare număr de specii actuale. Treptat devin dominante formele de climat temperat, cu cari se găsesc asociate, în special în părțile sudice ale Europei, forme subtropicale. Fauna marină a Pliocenului, caracteristică regiunilor circummediteraneene și basînului mării Nordului, cuprinde numeroase specii actuale. Reprezentanții faunei mărilor interioare, cu ape slab salmastre sau dulci, fie au dispărut în majoritatea lor, fie au persistat, în parte, ca forme relictice în limanurile de pe țărmul Mării Negre sau au migrat în regiunile orientale ale Asiei (lacul Baikal, Yunnan). Printre formele de lamelibranchiate marine ale Pliocenului sînt de menționat speciile: *Corbula gibba*, *Isocardia cor*, *Pecten tigerinus*, *Ostrea cohlear*. Fauna de apă slab salmastră cuprinde numeroase Cardiacee aberante (*Monodacna*, *Didacna*, *Proso-dacna*, *Limnocardium*, *Phyllocardium*) și specii de *Congeria*, iar fauna de apă dulce, forme de *Unio*, *Psilunio*, *Hyrriopsis*, *Cristaria*, *Anodonta*, *Leptonodonta*. Gasteropodele dulcicole sînt reprezentate prin specii de *Melanopsis*, *Viviparus*, *Valvata*, *Hydrobia*, *Pyrgula*, *Valenciennius*, iar cele terestre, prin specii de *Helix*, *Caepa*. Fauna de mamifere a Pliocenului (fauna de Pikermi, fauna de Roussillon) cuprinde specii de *Mastodon* (*Mastodon longirostris*, *Mastodon arvensis*, *Mastodon borsoni*), *Dinotherium*, *Aceratherium*, *Rhinoceros*, *Tapirus*, *Hipparion* (*Hipparion gracile*, *Hipparion crassum*), hienide (*Ictitherium*), girafide, urside (*Ursus arvensis*, *Ursus boeckhi*), primat (*Dryopithecus*).

Terenurile pliocene sînt constituite din depozite în general slab consolidate: nisipuri și pietrișuri, mai rar calcare lacustre (calcarele de Odesa ale Poņțianului) sau marine (în basînul mediteranean). Aceste depozite conțin uneori intercalații de lignit, de diatomite și de cinerite.

La începutul Pliocenului și în cursul acestei epoci, activitatea vulcanică a fost pe alocuri foarte intensă (Masivul

central francez, lanțul eruptiv Harghita-Călimani). În Subcarpați și în Podișul moldovenesc, măturie a acestei activități vulcanice sînt tufurile andezitice ale Meoțianului; în basînul Transilvaniei, e tuful de Bazna. Pliocenul terminal devanțin, dezvoltat în partea internă a Carpaților orientali, cuprinde intercalații de aglomerate vulcanice și de diatomite (Căpeni, Filia în culoarul Virghiș-Ciuc).

3. Pliodinatron, pl. pliodinatroane. *Elt., Telc.:* Tip de tetrodă (v.) cu vid înaintat, cu efect dinatron (v. Dinatron, efect ~) pronunțat, avînd grila-ecran conectată la un potențial pozitiv superior anodului și dispunînd, eventual, de un cîmp magnetic exterior capabil să compenseze parțial sau complet acest efect. Termenul pliodinatron e utilizat rar, uneori pentru circuitul electronic oscilator care folosește acest tub.

4. Pliomagmatică, zonă ~. *Geol.:* Regiune cu manifestări magmatice intense, caracteristică eugeosinclinalelor (v. sub Geosinclinal).

5. Pliopithecus. *Paleont.:* Maimuță din grupul Catarinienilor, seria antropomorfă, cu scheletul prezentînd caractere cari o apropie de gibbonul actual. E cunoscută din Miocenul european.

6. Pliotron, pl. pliostroane. *Elt., Telc.:* Tip de tub electronic (v.) cu vid înaintat, avînd cel puțin o grilă pe linga anod și catod. În particular, s-a numit pliotron o triodă (v.) de construcție specială cu vid foarte înaintat. Termenul pliotron e utilizat rar.

7. Plisare. *Ind. text.:* Operația de deformare plastică a unui produs textil pentru a obține cute permanente, menținîndu-se suplețea materialului. Aceste cute (*pliseuri*) variază după modă, putînd fi paralele sau în formă de raze, și se execută de obicei pe țesături de lînă, pe țesături de bumbac neșifonabile, pe tricot sau pe hîrtie. Se execută manual, prin înđoire și călcare cu fierul de călcat sau cu mașini speciale. La plisarea mecanizată a textilelor e necesară plisarea prealabilă a unor modele de hîrtie (șabloane). Acestea se aplică pe materialul de plisat și constituie o formă care cuprinde întregul material, protejîndu-l în timpul aburirii, cînd pliseurile (cutele) se fixează și capătă forma lor definitivă.

8. Pliseu, pl. pliseuri. *Ind. text. V. sub Plisare.*

9. Plissé. *Ind. text.:* Efecte de pliseuri permanente în tricot, realizate prin eliminarea prin alternanță a unor ace din fonturile mașinii de tricostat.

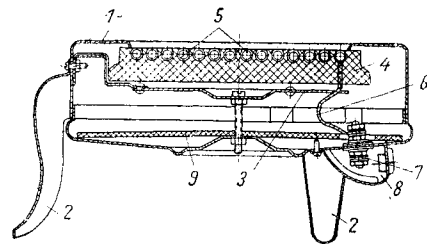
10. Plită, pl. plite 1. *Gen.:* Placă de fontă, de obicei cu una sau cu mai multe găuri (ochiuri) acoperite cu roțițe, care constituie partea de deasupra a unei mașini de gătit.

11. Plită, 2. *Chim.:* Încălzitor electric acoperit care servește la încălzirea directă a vaselor de sticlă de laborator, cu fund plat, cari se așază pe placa încălzitorului. În unele cazuri, pentru protecția vasului contra șocului termic se așază pe placa încălzitorului o placă de asbest.

12. ~ electrică.

Elt.: Aparat electrocasnic folosit pentru încălzirea lichidelor sau a mîncărilor. Se deosebesc:

Plita cu rezistor vizibil, la care spirala de sîrmă rezistivă e fixată în canalele unei plăci ceramice (v. fig.). Prezintă avantajul unui randament mare,



1. Plită electrică cu rezistor vizibil.

1) carcasă de tablă de oțel nichelată; 2) picior; 3) placă de oțel; 4) placă de șamotă; 5) rezistor de sîrmă de kanthal sau de crom-nichel; 6) mărgele de șamotă; 7) șurub de alamă; 8) loculșul bornelor; 9) placă de asbest.

deoarece transmisiunea de căldură e foarte bună, însă atât rezistorul cât și placa ceramică fiind aparente, sînt expuse deteriorării prin lovături, udare, etc.

Plita cu rezistor ascuns, de obicei sub o placă de fontă, e o construcție mai veche, dar mai durabilă, cu randament mic, și cu încălzire lentă.

Plita executată din tub de oțel inoxidabil, în care e introdus și presat un rezistor spiral într-o masă de magnezit. E construcția cea mai modernă, cu randament bun și durabilitate foarte mare chiar la supratensiuni.

Plitele se execută pentru diferite puteri: 300 W (tip mic), 600 W (tip normal), 1000 W (tip mare).

1. **Pliu, pl. pliuri.** *Ind. text.:* Cută lungă sau scurtă, care se execută la produsele de îmbrăcăminte pentru bărbați și femei (de ex.: la pantaloni, două pliuri la partea din față, unul scurt, iar al doilea lung, marcînd linia de mijloc a pantalonului pe ambele părți, așa-numita dungă a pantalonului). Pliurile se execută cu scopul de a crea o anumită amploare într-o parte a îmbrăcăminteii (de ex. în partea de jos a unei fuste). Lățimea suplimentară e redusă de obicei pe linia tăiei, cu ajutorul acestor pliuri.

Pliul se deosebește de *pliseu* (v.) prin faptul că în doiturile țesăturii se presează mai puțin, numai cu scopul de a obține efectul de falduri lungi, deschise, la produsul de îmbrăcăminte. Sin. Fald, Cută.

2. **Plivit.** *Agr.:* Lucrare de îngrijire a culturilor agricole, prin care se urmărește distrugerea buruienilor. Consistă în smulgerea buruienilor împreună cu rădăcinile lor, sau, în cazul cînd solul e prea uscat, în tăierea buruienilor. Atît smulgerea cît și tăierea se execută manual. Se plivesc cerealele păioase și, în special, cele cultivate pentru producerea de sămînță (mazărea, lîntea, inul, cînepa, sfecla de zahăr, etc.). Plivitul se execută la începutul perioadei de vegetație și se repetă, la unele plante, odată și, rar, de două ori. Rezultate mai bune în combaterea buruienilor se obțin prin folosirea erbicidelor (v.).

3. **Plînsul viței.** *Agr.:* Sevă brută care se scurge primăvara din vița de vie, după tăierea coardelor. E mai abundentă noaptea, și scade la sfîrșitul zilei; nu se produce la vițele tăiate toamna, foarte de timpuriu, nici la vițele la cari suprafețele de secțiune ale coardelor au fost badionate cu o soluție de sulfat de fier. Acest fenomen poate să înceteze în urma unei scăderi a temperaturii și să reînceapă odată cu creșterea ei. De obicei, „plînsul” durează 15 zile; pierderea de sevă a unui butuc de viță poate fi de 1...10 l pe zi. Dezvoltarea mugurilor oprește plînsul viței. Plînsul viței constituie o pierdere neînsemnată și nu împiedică tăierile.

4. **Ploaie, pl. ploi.** *Meteor.* V. sub Hidrometeorii.

5. **Ploaie de calcul.** *Canal.:* Ploaie convențională de o anumită frecvență, durată și intensitate, folosită pentru calculul debitelor de ape de ploaie cari trebuie să se scurgă prin canalele unui sistem de canalizație.

La determinarea debitelor de ape de ploaie pe cari trebuie să le colecteze și să le evacueze o canalizație nu se alege ploaia cea mai mare cunoscută sau determinată prin calcule pe baza precipitațiilor maxime din regiunea respectivă, deoarece astfel de precipitații sînt foarte rare, iar dimensionarea canalizației pe baza acestor date ar conduce la realizarea unei lucrări neeconomice. Prin adoptarea unei ploi convenționale cu anumite caracteristici se admite că, la anumite intervale de timp (alese în funcțiune de importanța localității, a cartierului sau a industriei cari se canalizează), capacitatea canalizației va fi depășită.

Frecvența ploilor de calcul exprimă intervalele probabile (în ani) de repetare a ploilor cu aceeași intensitate și durată. Ea se alege, în funcțiune de importanța localității, a cartierului sau a industriei cari se canalizează, astfel: pentru orașele mari (peste 200 000 de locuitori), $1/2...1/5$;

pentru orașele mijlocii (50 000...200 000 de locuitori), $1...1/3$; pentru localitățile puțin populate (sub 50 000 locuitori), $2...1$; pentru întreprinderi industriale, $1/5$. De asemenea, se consideră frecvențe mai mici și pentru obiecte mai puțin importante, situate pe un teren accidentat sau într-o depresiune. cum și pentru canalele deschise sau șanțurile de gardă cari apără un teritoriu canalizat contra apelor de ploaie provenite din exteriorul lui.

Aceste frecvențe reprezintă și intervalele de timp la cari se consideră că e posibilă depășirea capacității de scurgere a canalelor considerate. Cînd pe teritoriul pe care se execută canalizația respectivă nu pot fi admise inundații (de ex. dacă există subsoluri locuite, cu depozite de mărfuri, etc.), trebuie să fie luate măsuri corespunzătoare la construcția clădirilor respective.

Durata ploi de calcul exprimă (în minute) timpul scurs între începerea și terminarea ploi și se determină prin *metoda intensităților limită*, în care se consideră că debitul maxim al apelor de ploaie cari trec prin secțiunea canalului care se calculează, provine de la o ploaie a cărei durată e egaiă cu timpul necesar picăturilor de ploaie cari cad în cel mai depărtat punct al basinelui pentru ca să ajungă în secțiunea de calcul. Deci, pentru fiecare ramură de canal se stabilește o durată a ploi de calcul.

Cînd basinel de canalizare are o formă alungită, debitul maxim se determină prin încercări, deoarece prin neglijarea unor suprafețe mici se pot obține durate mai scurte, cari să dea intensități mai mari.

Pentru bazine cu forme aproximativ regulate, ipoteza de calcul se exprimă prin relația: $t = t_s$, în care t e durata ploi de calcul, iar t_s e timpul de scurgere a picăturii pînă în secțiunea considerată, și care se compune din timpul de concentrare superficială (t_{cs}) necesar picăturilor de ploaie pentru ca să ajungă de la locul de cădere pînă la canal, și timpul de parcurgere a apei în canal (t_c), adică $t_s = t_{cs} + t_c$.

Timpul de concentrare superficială (t_{cs}) depinde de relieful terenului, de felul suprafeței pe care curge apa precipitată, și poate avea valori de 3...12 minute.

La începerea calculelor, viteza de scurgere a apei în canal se aproximează la 50...60 m/min, iar după stabilirea secțiunilor canalului se calculează viteza efectivă. Dacă aceasta diferă de viteza aproximată inițial cu mai mult decît 20%, calculul se reface, pornind de la noua valoare.

Intensitatea ploi de calcul depinde de durata ploi de calcul și se alege în funcțiune de poziția porțiunii de canal în rețeaua de canalizație și de frecvența ploilor torențiale considerate în calculul acestei rețele. Intensitatea ploilor torențiale e cu atît mai mare, cu cît durata lor e mai mică. Un șir de ploi de diferite durate (de la 5 minute pînă la 3 ore) formează o linie de intensități de calcul, de aceeași frecvență. Ploile de aceeași frecvență (stabilită pentru fiecare rețea de canale, după importanța și natura ei) constituie elementul de bază pentru dimensionarea hidraulică a canalelor. Intensitățile de calcul sînt cu atît mai mari, cu cît frecvența

(exprimată prin raportul $\frac{1}{n}$, n fiind numărul de ani în cari o ploaie de o anumită intensitate se repetă sau e depășită ca intensitate) e mai mică.

Intensitatea ploi de calcul (i) se stabilește pe baza diagramelor (v. fig.) sau cu ajutorul formulei: $i = 387/t$ (în l/s·ha), în care t e durata ploi de calcul (în minute).

Formula e valabilă pentru localitățile în cari înălțimea precipitațiilor nu depășește 700 mm/an, și se presupune că a fost determinată pentru o ploaie de calcul avînd frecvența 1, durată de 15 minute și intensitatea de 100 l/s·ha. Pentru ploi de calcul cu alte frecvențe, intensitățile se obțin

multiplînd datele din formulă cu următorii coeficienți: 0,75, pentru frecvența 2; 1,3, pentru frecvența 1/2; 1,5, pentru frecvența 1/3; 1,8, pentru frecvența 1/5.

Pentru localitățile cu precipitații peste 700 mm/an, intensitățile se obțin prin înmulțirea datelor rezultate cu 1,2.

Pentru o anumită porțiune de canal se alege o intensitate a ploii de calcul care să corespundă duratei de scurgere a apei de la intrarea în

cel mai depărtat capăt al rețelei amonte de secțiunea care se calculează, pînă la aceasta. Durata minimă considerată în calcul e egală cu timpul în care apa de ploaie ajunge de la acoperișuri, drumuri, curți, etc., pînă la gura de canal, amonte. Ea depinde de panta terenului și se consideră egală cu: 5 minute, pentru regiuni de munte; 10 minute, pentru regiuni deluroase; 15 minute, pentru regiuni de șes.

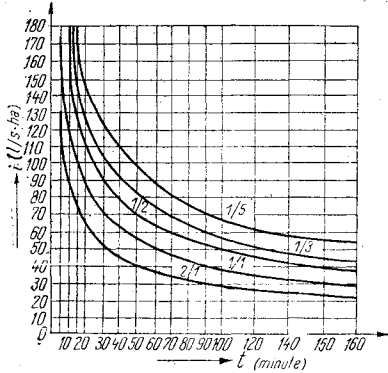


Diagrama de calcul al intensității ploilor de egală frecvență.

1. Ploaie de pulberi. Meteor.: Ansamblul impurităților de dimensiuni mai mari, apărute incidental în atmosferă și cari nu provoacă condensarea vaporilor de apă nici cînd aerul e suprasaturat cu vaporii, ci cad pe sol. Astfel de fenomene se produc în urma marilor erupții vulcanice sau prin transportul pulberilor ridicate și antrenate din stepe de curenți aerieni. Cînd impuritățile respective sînt pulberi de natură feruginoasă sau polenul ori sporiile roșietici ai unor anumite plante, depozitul pe suprafața solului, rezultat dintr-o ploaie de pulberi, e de culoare roșietică și fenomenul se numește *ploaie de singe*.

2. Ploaie de singe. Meteor. V. sub Ploaie de pulberi.

3. Ploaie, instalație de ~ artificială. Hidrot.: Instalație pentru împrôscarea apei în irigația prin aspersiune (v. sub Irigație).

4. Plocău, pl. plocăie. Pisc.: Sin. Poclău (v.).

5. Ploioasă, perioadă ~. Meteor.: Orice perioadă de timp în care cantitatea medie de precipitații e superioară valorii normale. Se deosebesc: *perioadă puțin ploioasă*, cînd excesul mijlociu e de cel mult 20%; *perioadă ploioasă*, în care excesul mijlociu atinge 30%; *perioadă foarte ploioasă*, în care excesul mijlociu poate atinge 50%; *perioadă excesiv de ploioasă*, cînd excesul mijlociu depășește 50%.

6. Ploios, timp ~. Meteor.: Timp în care cantitatea de precipitații căzute e mai mare decît cea normală.

7. Plomatron, pl. plomatroane. Elt.: Tip de redresor cu vaporii de mercur cu grilă de comandă.

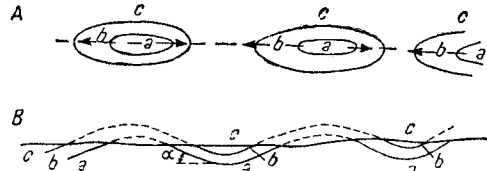
8. Plombagină. Mineral.: Sin. Grafite (v. Grafite 1).

9. Plombare. Drum.: Astuparea gropilor dintr-o îmbrăcăminte rutieră, cu agregate minerale, legate de obicei cu un liant bituminos. Consistă în următoarele operații: curățirea gropii; umplerea ei cu material agregat (uneori numai cu material mărunt); îndesarea acestuia; stropirea cu liant bituminos; acoperirea suprafeței cu criblură și grus; pilonarea materialului așezat. Se recomandă folosirea unei suspensii de bitum filerizat ca liant. În acest caz se procedează astfel: se scarifică ușor groapa și se completează cu piatră (sortul 40/60 mm); se așterne mortar fluid de suspensie de bitum filerizat, pentru legarea pietrelor; se lasă să se usuce și se cilindrează ușor.

Gropile mai mici se amorsează, după curățire, cu suspensie de bitum filerizat diluată (1:2). După uscare se așterne o mixtură constituită din: 50% mărăgăritar, 50% nisip și 20 l suspensie, la 100 kg agregate, ceea ce corespunde unui dozaj de 6,5-7% bitum, în greutate.

10. Plombină, pl. plombine. Mine, Topog.: Fir cu plumb folosit în măsurătorile topografice subterane.

11. Plonj, pl. plonjuri. Geol.: Afundarea unei cute din scoarța pămîntului într-o anumită direcție. Plonjul e indicat de poziția axei geometrice a cutoi și se precizează prin unghiul și sensul de înclinare a acestei axe. *Unghiul de plonj* e unghiul



1. Cută cu plonjuri și ridicări axiale.

A) reprezentarea pe hartă; B) secțiune longitudinală; a) unghi de plonj

axei cutoi față de orizontală, măsurat în plan vertical, iar sensul *plonjului* e dat de punctul cardinal către care se afundă axa. Deși de obicei unghiul de plonj e mai mic decît înclinarea flancurilor cutoi, există și cutoi (în special în formațiuni metamorfice) cu axa aproape verticală.

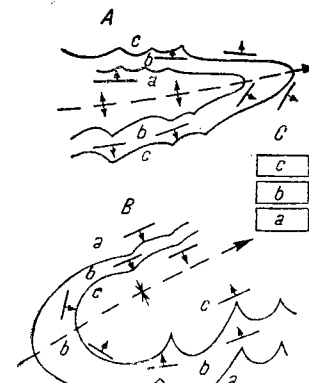
Plonjul cutelor se determină în secțiunile geologice longitudinale axiale, executate în structuri cu cutoi cari prezintă afundări și ridicări axiale (v. fig. 1). Pe direcția de plonj, anticlinalele se îngustează și închid treptat sîmburele, îmbrăcîndu-l periclinal cu formațiuni din ce în ce mai noi, iar la sinclinale se produc o lărgire a umpluturii sinclinale și o încărcare a acestuia în centru cu formațiuni geologice succesive mai noi.

Pe hărțile geologice, axele de cutoi cu plonj sînt marcate printr-o săgeată orientată în sensul afundării (v. fig. 1 și 11).

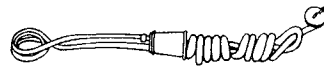
12. Plonjee, pl. plonjee. Tehn., mil.: Parte a parapetului (v.) unei lucrări de fortificație, peste care apărătorul poate trage asupra atacatorului. Sin. Talez superior.

13. Plonjor, pl. plonjoare. 1. Tehn.: Sin. Piston plonjor (v. sub Piston).

14. Plonjor. 2. Elt.: Aparat electrocaloric servind la încălzirea, în timp foarte scurt (maximum 1 min), a cantităților mici de lichid (de ex.: apă pentru ras, ceai, etc.) prin imersiune în acel lichid (v. fig.). Tipurile moderne sînt executate dintr-un tub de oțel inoxidabil în care a fost presată, într-o masă de oxid de magneziu, o elice de sîrmă rezistivă. Conectarea la rețea trebuie menținută numai atît timp cît aparatul se găsește cufundat în lichid (pînă la nivelul indicat de fabricant), deoarece



11. Marcarea pe hartă a anticlinalelor și a sinclinalelor. A) anticlinal; B) sinclinal; C) succesiunea formațiunilor.



Plonjor.

fiind concentrată o putere relativ mare într-un spațiu redus, rezistorul se poate deteriora în cazul unei evacuări a căldurii insuficient de repede.

Plonjoarele se fabrică de puteri foarte variate, de la 100 la 600 W; temperatura suprafeței exterioare atinge 300...400°.

În accepțiune restrânsă, numirea de *plonjor* e folosită pentru orice corp încălzitor mobil, utilizat în instalații casnice sau industriale la încălzirea diferitelor băi (de ex.: băi de galvanizare, de degresare, etc.). Aceste plonjoare pot atinge puteri de ordinul a 40 kW și sînt, în general, îmbrăcate în plumb, pentru a nu fi atacate de substanțele din baie. Sin. Plonjor electric.

1. Plop, pl. plop. *Silv., Paleont.*: Specii de arbori foioși de pădure din genul *Populus* L., familia Salicaceae Lindl., ordinul Salicales, cari, din punctul de vedere forestier, constituie — împreună cu sălcii, aninii și teii — grupul speciilor *moi*, numite și *albe*; se deosebesc peste 35 de specii, cu foarte multe varietăți, forme hibride și ecotipuri. Cei mai mulți plopi cresc în regiunile reci și temperate ale emisferei nordice, localizîndu-se obișnuit în stațiuni umede, de-a lungul apelor curgătoare. Numeroase specii de plop sînt cunoscute din Terțiarul din țara noastră (Sarmațianul de la Porceni, Dacianul de la Borsec, etc.). Constituie uneori arborete pure de întindere mică, obișnuit sub formă de fiișii, de cele mai multe ori însă intră în compunerea arboretelor amestecate, cum sînt, în special, cele de lunci și zăvoaiele. Sînt, în general, arbori pretențioși față de umiditatea din sol, sub formă de apă aerată, bogată în oxigen, ca și față de lumină; sînt însă modeste cu privire la căldură și rezistenți la geruri și la insolație. Cresc foarte repede, dînd, la vîrste relativ mici, o mare producție de lemn. Se înmulțesc excepțional de viguros pe toate căile (sămîntă, drajonare), dar în special pe cale vegetativă (prin butași). Prezintă o mare capacitate de hibridare, dînd naștere la varietăți adeseori foarte prețioase, cerute din ce în ce mai mult ca lemn de industrie.

Plopii cari prezintă importanță pentru cultură se clasifică în patru secții: Turanga Bge (plopi din Asia Centrală, din Transcaucazia, regiunile arabo-caspice, Africa nordică), Leuce Duby (plopii albi și cei tremurători); Aigeiros Gray (plopii negri) și Tacamahaca Spach (plopii balsamiferi).

Pentru condițiile din țara noastră prezintă importanță în cultură, în vederea producerii de lemn: plopul alb, plopul tremurător, plopul negru și unele varietăți ale acestuia (plopi negri hibridi).

Afară de aceștia, de mai mică importanță sînt: *plopul cenușiu*, hibrid al plopului alb și al plopului tremurător, și *plopul piramidal*, cu ramuri fastigiata și coroană îngustă columnară, cultivat ca arbore ornamental.

Plopul alb (*Populus alba* L.) e o specie indigenă cu o largă arie de răspîndire naturală: între 30° și 50° latitudine nordică și din Spania pînă către Asia Centrală. În țara noastră se localizează în lunci și în terenuri inundabile, participînd în proporție mică la alcătuirea zăvoaielor (de ex., în zăvoaiele Dunării, unde ocupă o poziție mai bună, deține pînă la 10% din arborete). Are cerințe relativ mari față de căldură și sezonul de vegetație, cum și față de sol (reclamă soluri ușoare, fertile, profunde, jilave, cum sînt cele aluvionare, crude; se dezvoltă însă și în locuri relativ uscate). Are longevitate mare, trăind pînă la 400 de ani, ajungînd arbore de mărimea I (pînă la 30 m înălțime și 1,5 m diametru la 1,3 m de la sol). Drajonază foarte puternic și se butășește destul de bine. E relativ rezistent la atacul insectelor și al ciupercilor.

Lemnul de plop alb, suicient de elastic și fisibil, e utilizat în fabricația chibriturilor, a furnirelor, a părților oarbe de mobilă și în rudărie pentru confecționarea lingurilor, a albiilor, etc. Arde cu flacără mare, fiind potrivit pentru olărie și pentru încălzitul cuptoarelor de pîine.

Datorită mării sale amplitudini ecologice, caracterului său oarecum xerofit și creșterii viguroase, e indicat în special pentru cultură, în locuri cu condiții de vegetație relativ aspre, cum sînt cele din Delta Dunării (nisipurile marine); e potrivit și pentru împădurirea grindurilor mai ridicate din zăvoaie și din locurile inundabile, cum și pentru plantarea în șiruri de-a lungul șoselelor. E și arbore cu caracteristici ornamentale pentru parcuri și spații verzi.

Plopul tremurător (*Populus tremula* L.) e o specie indigenă, cu o foarte întinsă arie de răspîndire naturală, care cuprinde Europa și Asia, între cercul polar și paralela 35°, și cu un colț sud-estic, care coboară pînă la aproape de paralela 15° (Indochina). În țara noastră, crește în subzona fagului și a rășinoaselor, ca specie însoțitoare. E foarte modest față de sol și, în general, față de stațiune; se dezvoltă cel mai bine în locuri răcoroase, moderat umede, cu soluri nisipoase-lutoase și humoase; pe soluri excesiv uscate sau excesiv umede, are dezvoltare deficientă. E considerat foarte rezistent la geruri, însă e pretențios în ce privește lumina, avînd temperament tipic de lumină. Se înmulțește foarte ușor prin sămîntă și prin drajonare, cum și artificial, prin butași. Împreună cu mesteacănul și cu salcia căprească, manifestă o excepțional de puternică tendință de invadare și ocupare a golurilor ivite accidental în păduri (arsuri, doborîturi, tăieri neregenerate). În felul acesta îndeplinește o funcțiune utilă, ca specie de primă împădurire, creînd condiții favorabile pentru instalarea speciilor principale ale arboretului definitiv. Crește viguros în tinerețe, ajungînd arbore de mărimea I (pînă la 30 m înălțime și 1,5 m diametru la 1,3 m de la sol). Are longevitate tehnică moderată, de circa 100 de ani. Lemnul său e atacat frecvent de ciuperci, cari îi provoacă, uneori de la vîrste relativ tinere, putregai la inimă.

Lemnul de plop tremurător, de culoare albă-gălbuie, fără duramen, are proprietăți tehnologice importante: structură fină și omogenă, densitate mică, elasticitate, și e moale. E căutat în industria celulozei (pentru viscoza destinată fabricării mătăsii artificiale), a chibriturilor, etc., cum și pentru confecționarea șindrilei, a lopeților, etc.

Plopul negru (*Populus nigra* L.) e o specie indigenă, a cărei arie de răspîndire naturală se suprapune aproximativ celei a plopului alb, depășind 60° latitudine nordică. În țara noastră e răspîndit mai mult în regiunea de cîmpie și de coline joase, localizîndu-se în zăvoaie și în lunci și, mai rar, în locuri umede din pădure. Pretențios în privința căldurii din timpul sezonului de vegetație, e relativ modest față de sol. Se dezvoltă însă bine pe soluri ușoare de aluviune, bogate în substanțe hrănitoare, și umede. Rareori constituie arborete pure, mai mult sub formă de pîcuri; de regulă participă în compunerea zăvoaielor și mai ales a șleaurilor de luncă. E rezistent la geruri și la inundații de ape curgătoare. Are temperament tipic de lumină. Se înmulțește viguros pe toate cîile (sămîntă, lăstărire și butășire). Manifestă o puternică tendință de hibridare. Crește excepțional de viguros, dînd la vîrste relativ mici o mare producție lemnoasă. Ajunge arbore de mărimea I (atingînd înălțimea de peste 30 m și grosimea de 2.0 m diametru la 1,3 m de la sol). Are longevitate fiziologică mare (trăiește 300...400 de ani), însă longevitate tehnică mică (maximum 100 de ani).

Lemnul de plop negru e alb-gălbui, cu duramen vizibil (brun deschis), moale, ușor, mai puțin durabil decît cel al altor plopi, însă e mai puțin fisibil. E întrebuintat din ce în ce mai mult în industria furnirelor și a plăcașelor, ca și a mobilei (pentru părțile interioare). E apreciat în rudărie, pentru confecționarea albiilor și a lingurilor. Arborii crescûți în stare izolată au formațiuni de gîlme pe porțiunile inferioare ale trunchiului, foarte căutate pentru fabricația de furnire estetice.

Plopul negru ocupă un loc principal în plopicultura modernă, în primul rînd pentru valorificarea anumitor terenuri

(inundabile trecător) și, apoi, pentru hibridarea și selecțiunea de varietăți (naturale), de cultivari (adică de varietăți rezultate prin cultură) și de forme hibride valoroase. Sin. Plută.

Plopii negri hibridi, cuprinși în trecut sub numirea colectivă de *plopi de Canada* (*Populus canadensis* Mönch), constituie un tip de specie colectivă sau o serie hibridogenă, cu exemplare greu de individualizat sub raportul botanic-morfologic. Totuși, plopicultura modernă deosebește o serie de hibridi ai plopului negru încrucișat, în general, cu unele specii de plopi americani, al căror număr e în continuă creștere, ca urmare a hibridării și a selecțiunii. Hibridii consacrați sînt caracterizați prin: creștere foarte viguroasă și mare a producției de lemn industrial la vârste mici; formă regulată a trunchiului; rezistență față de dăunători și față de unele condiții staționale; capacitate de adaptare la condiții de sol și staționale dificile; anumite proprietăți ale lemnului, etc. Cultura ploilor negri hibridi tinde să devină un gen de producție de lemn de sine stătătoare, cu forme, în multe privințe, asemănătoare formelor horticole. În plopicultura din țara noastră, sînt luați în considerație următorii hibridi mai importanți: X *Populus robusta* Schneid. (*Populus angulata cordata robusta* Simon-Louis; *Populus angulata* X *Populus nigra* var. *plantierensis*); *Populus serotina* Hartig (*Populus canadensis* Mönch forma *serotina* Rehder; *Populus nigra* X *Populus monilifera*); X *Populus marilandica* Bosc. (*Populus canadensis* Mönch forma *marilandica* Rehder; *Populus nigra* X *Populus serotina*); X *Populus regenerata* Henry (*Populus canadensis* Mönch forma *regenerata* Rehder; *Populus nigra* X *Populus serotina*); X *Populus eugenei* Simon-Louis (*Populus nigra* var. *italica* X *Populus regenerata*).

1. ~, ulei de muguri de ~, *Ind. chim.*: Ulei eteric obținut prin antrenarea cu vapori de apă a mugurilor de plop (*Populus nigra* și *P. balsamifera* L.). E un ulei galben pînă la brun deschis, cu miros plăcut de muștel, avînd: $d_{15}^20 = 0,890 \dots 0,910$, $[\alpha]_D^{20} = +1^{\circ}54' \dots +7^{\circ}30'$, $n_D^{20} = 1,498 \dots 1,500$, indicele de aciditate 2...11, indicele de esterificare 8...19; e insolubil în alcool de 70...90%; e solubil în alcool de 95%. Componentii principali ai uleiului de antrenare sînt α -cariofilenul (humulen) și parafinele. Uleiul se extrage uneori din muguri și cu eter de petrol. Se utilizează în parfumerie.

2. **Plopiș, pl. plopișuri.** *Silv.*: Tip de pădure constituit exclusiv din specii de plop sau din specii de plop cu amestec slab de alte specii; are, în general, întindere mică. Se deosebesc două tipuri principale: plopișul azonal și plopișul provizoriu — și un tip secundar: plopișul zonal.

Plopișul azonal e constituit de obicei din plop negru și din plop alb, eventual cu un amestec slab de sălcii, și e situat în cuprinsul zăvoaielor, de-a lungul apelor curgătoare și din lunca Dunării. — **Plopișul provizoriu** e constituit din plop tremurător, eventual cu un amestec slab de salcie căprească, mesteacăn, etc., și apare în doborîturi, arsuri, tăieri neregenerate din subzona fagului și a rășinoaselor. Plopișul provizoriu, instalat de altfel pe cale naturală, e înlocuit, în decurs de 30...40 de ani, de speciile principale corespunzătoare stațiunii, cum sînt fagul, bradul, molidul. — **Plopișurile zonale** — de mică întindere (aproximativ de mărimea unui pîlc) — sînt constituite din plop alb sau din plop negru și se instalează în anumite locuri umede, în subzona fagului și a bradului, ca formațiune normală și corespunzătoare condițiilor microstaționale ale locului dat.

Plopișurile zonale și azonale sînt mai apreciate, pentru producția lor mare de lemn industrial; plopișurile provizorii prezintă, în primul rînd, importanță culturală, ca formațiuni primare, cari pregătesc condiții favorabile pentru instalarea speciilor principale și definitive, corespunzătoare stațiunii fagului, bradului, molidului.

3. **Plopu, Stratele de ~.** *Stratigr.*: Termen superior al flișului eocen din Pinza de Tarcău, constituit din argile și din marne argiloase verzi și roșii, cu intercalații de gresii cenușii, fin micacee, cu ieroglife. La partea superioară a acestor strate se întînesc local marne calcaroase gălbui cu globigerine. Tipic dezvoltate în zona faciesului intermediar, unde au grosimea de circa 100 m, Stratele de Plopu sînt substituite spre interior de Stratele de Secu (zona faciesului grezos) și spre exterior de Stratele de Bisericiani (zona faciesului calcaros și marnos).

4. **Ploropan.** *Ped., Agr.*: Sin. Bătătura plugului (v.).

5. **Ploscă, pl. ploști.** 1. *Ind. țăr.*: Recipient cu capacitate mică (pînă la 1 sau 2 litri), în general turtit, și care are un gît care poate fi astupat; e folosit pentru păstrat și transport apă.

6. **Ploscă, 2. Expl. petr.**: Elementul de presiune al dinamografului hidraulic M.D. (v. sub Dinamograf).

7. **Ploșnițele cerealelor.** *Agr.*: *Eurygaster maura* L., E. austriacă Schrd., E. integriceps Put., *Aelia acuminata* L., A. rostrata Boh.; ordinul Rynchota, subordinul Heteroptera. Specii de insecte eteroptere din familia Scutelarideelor și a Pentatomideelor. — Speciile de *Eurygaster* au corpul colorat foarte variat (cenușiu, cafeniu, roșcat și chiar negru), unele prezentînd diferențe morfologice; printre acestea, cele mai importante sînt: *Eurygaster maura* L., care are capul obtuz și clypeus-ul liber; pronotumul are marginile laterale aproape drepte; lungimea corpului variază între 9 și 10,5 mm; *Eurygaster austriacă* Schrd. are capul ascuțit, clypeus-ul e închis între obraji și lungimea corpului e de 11,5...13 mm; *Eurygaster integriceps* Put. are forma capului asemănătoare cu a celui de E. maura L., iar pronotumul are marginile laterale convexe; lungimea corpului e de 11...13 mm. Aceste specii sînt răspîndite aproape în toate regiunile de cultură a cerealelor, în stepă, ca și în regiunile de coline din țara noastră. E. maura L. ajungînd pînă la 900 m altitudine (Cîmpulung, Bucovina), iar E. integriceps Put. fiind cantonată în special în Dobrogea. — Speciile de *Aelia* (acuminată și rostrată) au culoarea galbenă palidă, cu dungi cenușii deschise; dintre acestea, cele mai importante sînt: *Aelia acuminata* L., care prezintă, pe femurele mediane și posterioare, două pete mici, negre, și la care lungimea corpului variază între 8 și 10 mm; *Aelia rostrata* Boh., care prezintă pe femure un singur punct negru; ultimele două specii se găsesc răspîndite în toată țara noastră. atacînd cerealele (în stare de larve sau de adulți) în toate stadiile de dezvoltare ale plantei, și provocînd daune mari.

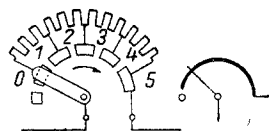
Atacul acestor ploșnițe, în special al speciilor de *Eurygaster*, prezintă importanță mai mare cînd boabele sînt în lapte sau aproape de coacere; atacul are ca urmare sbîrcirea boabelor (șiștăvirea); boabele atacate într-un stadiu mai înaintat, deși au formă asemănătoare cu a boabelor sănătoase, se deosebesc, totuși, de acestea, printr-o mică pată, circulară sau ovală, de culoare mai deschisă, cu un punct în locul în care s-a produs înțepătura; la boabe aproape de coacere, o serie de substanțe de rezervă depuse în endosperm suferă modificări, glutenul se depreciază din punctul de vedere calitativ și cantitativ, pierzînd structura elastică, devenind moale, lipicios, curgător. Aluatul provenit din această făină nu panifică normal.

Pentru prevenirea atacului ploșnițelor se recomandă distrugerea gramineelor spontane și a tufișurilor din apropierea culturilor. Mijloacele de combatere activă consistă în strîngerea ploșnițelor cu aparate de captat insecte și în prăfuirea cu DDT sau cu HCH în cantitate de 20...25 kg/ha.

8. **Plot, pl. ploturi.** 1. *Mine*: Placă turnantă sau placă metalică, la încrucișarea unei căi ferate de mină (Termen minier, Valea Jiului).

9. **Plot, 2. Mine**: Stratificație cu suprafață de alunecare. (Termen minier, Valea Jiului).

1. Plot. 3. EIt.: Piesă de contact electric constituită dintr-un cilindru sau dintr-o prismă metalică, fixate într-o placă de material electroizolant sau pe suprafața acesteia, legată la un circuit electric. Ploturile



Ploturile unui reostat de pornire.

sînt folosite în construcția unor aparate pentru a realiza variația în trepte a parametrilor unui circuit, ca, de exemplu, în construcția comutatoarelor cu manetă ale reostatelor. În acest caz, diferitele porțiuni ale rezistorului sînt conectate la cîte un plot. Un contact mobil, făcînd corp comun cu maneta, permite stabilirea legăturii electrice cu diferite ploturi.

În figură sînt reprezentate ploturile unui reostat de pornire: 0 e plotul de nul, 1...4 sînt ploturi intermediare și 5 e plotul de funcționare.

Cît timp contactul mobil (maneta reostatului) e pe plotul 0, circuitul indusului e deschis, iar pe plotul 1, întregul rezistor e în circuit; pe măsura deplasării pe ploturile 2...5, secțiunile rezistorului sînt scoase succesiv din circuit.

3. Plücker, formulele lui \sim . Mat.: Trei egalități care exprimă relații între numerele caracteristice plückeriene asociate unei curbe algebrice plane.

Unei curbe algebrice plane (C_n) ireductibile i se asociază următoarele numere cu semnificație punctuală (v. sub Curbă 1): ordinul n al curbei, numărul δ al punctelor duble nodale, numărul h al punctelor cuspidale sau de întoarcere.

Curbei (C_n) i se mai asociază și următoarele numere cu semnificație duală: clasa m a curbei, numărul τ al tangentelor duble bitangente, numărul i al tangentelor duble inflexionale, adică al dreptelor (d) tangente la (C_n), astfel încît prin orice punct al unei astfel de drepte să treacă două tangente la (C_n) confundate cu (d), cu excepția unui singur punct, prin care trec trei tangente la (C_n) confundate cu (d), punct care se numește punct de inflexiune.

Numerele n, δ, h, m, τ, i se numesc numere caracteristice plückeriene asociate curbei algebrice (C_n).

În cazul unei curbe algebrice (C_n) de ordinul n ireductibile și avînd numai singularități obișnuite, numerele caracteristice plückeriene verifică cele trei relații ale lui Plücker:

$$(1) \quad \begin{cases} m = n(n-1) - 2\delta - 3h \\ n = m(m-1) - 2\tau - 3i \\ i = 3n(n-2) - 6\delta - 8h. \end{cases}$$

Ele sînt valabile și în cazul punctelor multiple și al tangentelor multiple. Un punct multiplu de ordinul q e echivalent, în aplicarea formulelor (1), cu $\frac{q(q-1)}{2}$ puncte duble, dintre cari $q-r$ sînt puncte cuspidale, dacă (C_n) admite r ramuri distincte.

Dacă fiecare dintre numerele caracteristice plückeriene punctuale e egal cu numărul dual corespunzător:

$$n = m, \quad \delta = \tau, \quad h = i,$$

curba algebrică se numește autoduă. Astfel, conicele sînt curbe algebrice autoduale:

$$m = n = 2, \quad \delta = \tau = 0, \quad h = i = 0.$$

Singurele cubice autoduale sînt cubicele cari admit un punct de întoarcere. Pentru aceste curbe există relațiile:

$$m = n = 3, \quad \delta = \tau = 0, \quad h = i = 1.$$

Cuarticele autoduale au numerele caracteristice plückeriene:

$$m = n = 4, \quad \delta = \tau = 1, \quad h = i = 2.$$

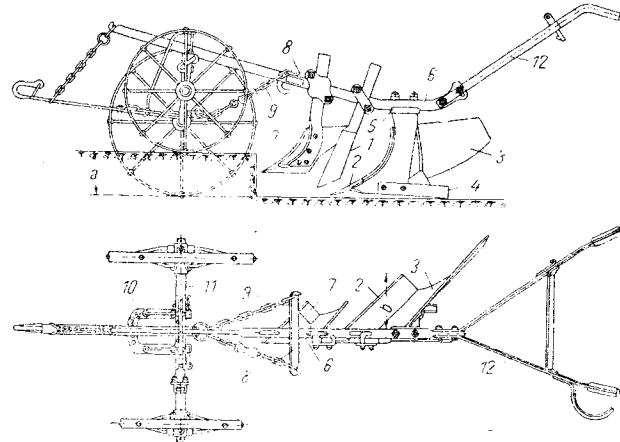
Pentru ca o curbă algebrică (C_n) să fie autoduă e suficient ca ordinul ei să fie egal cu clasa curbei $m = n$.

3. Plug, pl. pluguri. Ut., Agr.: Unealtă agricolă folosită pentru aratul solului și pentru lucrări de dezmiriștire, de

desfundare, etc., atît pe ogoare, cît și în vii, în grădini, plantații fructifere, fînețe și pășuni, regiuni de pădure, regiuni mlăștinoase, etc. Pămîntul se lucrează cu plugul prin tăierea în lung și răsturnarea unui strat superficial, executînd astfel fărîmarea, mărunțirea, întoarcerea și afinarea solului, distrugerea buruienilor, aducerea la suprafață a substanțelor nutritive (cari au fost spălate de apă din stratul superficial și duse în adîncime), amestecarea pămîntului cu resturile de plante și cu îngrășăminte, etc.

Grosimea stratului de pămînt tăiat (care, de fapt, e adîncimea brazdei) depinde de felul lucrării și, din acest punct de vedere, se deosebesc: pluguri de dezmiriștire, cu adîncimea de tăiere pînă la 12...18 cm; pluguri de arătură, cu adîncimea de tăiere pînă la 35...40 cm; pluguri de desfundare, cu adîncimea de tăiere de 40...80 cm. Pămîntul din fundul unei brazde e adus la suprafață și cel de la suprafață e depus în fundul brazdei, astfel încît se pierde o parte din umiditatea solului; de aceea e recomandabil să se folosească diferite tipuri de pluguri, după felul lucrărilor și după anotimpurile în cari se execută, și anume: la lucrările de primăvară, cari consistă în zdrobirea bulgărilor și în amestecarea pămîntului, se preferă plugul polidisc (v. sub Plug cu discuri), care nu răstoarnă brazda, sau cultivatorul (v.); la lucrările de dezmiriștire (pentru cari e necesară o adîncime de arătură pînă la 18 cm), se preferă plugul dezmiriștor; pentru arăturile adînci de vară sau de toamnă, cari reclamă o adîncime de arătură de 20...35 cm, se preferă plugul cu brăzdar sau plugul cu discuri mari; la lucrările întimplătoare, ca desțelenirea sau desfundarea (cari se execută toamna, pentru ca pămîntul să degere și să se mărunțească), se preferă pluguri speciale.

Organele principale ale unui plug (v. fig. 1) sînt: organele active, și anume cuțitul sau discul, brăzdarul



1. Plug cu tracțiune animală.

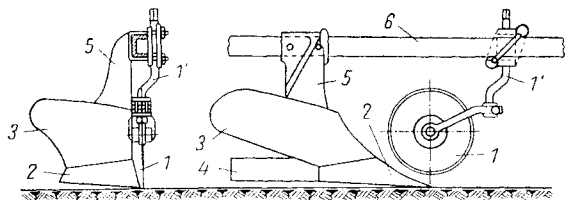
1) cuțit (fier lung); 2) brăzdar (fier lat); 3) cormană; 4) plaz sau talpă; 5) birsa; 6) grindei; 7) antetrușiță; 8) cruce; 9) lanț; 10) regulator; 11) avant-tren; 12) coarne; a) adîncimea arăturii; b) lățimea de lucru a trușiței.

(cuțitul lat) și cormană; organele de susținere, și anume grindeiul și birsa, la unele pluguri, sau cadrul (rama) și birsa la altele; organele de conducere și de reglare, cari sînt coarnele, talpa sau plazul, regulatorul, avant-trenul sau suportul, triunghiul de tracțiune (la plugurile cu tracțiune mecanică). La plugurile cu brăzdar, birsa, cormană, brăzdarul și plazul formează trușița (corpul de plug), iar la plugurile cu discuri, discul înlocuiește brăzdarul și cormană.

Cuțitul sau fierul lung (1) taie în sens vertical fișia de pămînt care urmează să fie tăiată în plan orizontal de brăzdar

și răsturnată de cormană. El are forma alungită, cu secțiune dreptunghiulară în zona de fixare și triunghiulară în zona lamei tăietoare. Se confecționează din oțel călit (cu duritatea $HB=350\cdots400$) numai în zona lamei și se fixează de grindei cu ajutorul unei bride, înclinarea față de fundul brazdei fiind de $60\cdots75^\circ$; virful cuțitului trebuie să fie cu $20\cdots30$ mm mai sus decât cel al brăzdarului și cu $2\cdots5$ mm în afara muchiei cormanai. — Unele pluguri cu tracțiune mecanică sînt echipate cu *cuțite rotative* (v. fig. II), cari au forma de disc (cu diametrul de circa 400 mm și cu grosimea de $4\cdots6$ mm) cu

Cormană (3) e organul activ care termină acțiunea cuțitului și a brăzdarului. După ce brazda a fost tăiată vertical de cuțit și orizontal de brăzdar, ea începe să se urce pe brăzdar și apoi pe cormană, unde se răsuțește, se răstoarnă, se rupe și e împinsă în lături (în figură, spre dreapta). Cormană se confecționează din oțel călit (cu duritatea $HB \approx 600$). Brazda fiind întoarsă de cormană, răsturnarea e mai completă e condiționată atît de forma acesteia, cît și de structura solului; cormană e aproape plată, pentru pămîntul lipicios, și strîmbă, pentru pămîntul afinat (cu cît pămîntul e mai lipicios, cu atît brazda se fărîmă mai puțin în momentul răsturnării, pe cînd pămîntul afinat se răstoarnă mai greu). V. și sub Cormană 1.



II. Poziția cuțitului rotativ față de trupițe.

- 1) cuțit rotativ; 1') suportul cuțitului; 2) brăzdar; 3) cormană; 4) plaz; 5) bîrșă; 6) cadru.

muchia ascuțită, pentru ca să poată tăia atît pămîntul, cît și buruienile, rădăcinile, etc. Acest cuțit rotativ, cu care nu se lucrează în terenuri pietroase, (fiind fragil), nu trebuie ascuțit decît la fabricare, deoarece se reascute singur în contact cu solul. În mod normal, înaintea fiecărei trupițe se montează cîte un cuțit rotativ, pentru a tăia buruienile, a împiedica înfundarea plugului, și pentru a apăra muchia din față a cormanai; pentru pămînturile afinate și fără buruieni se montează un cuțit rotativ numai înaintea ultimei trupițe, pentru ca ultima brazdă să rămînă curată. V. și Cuțitul lung, sub Cuțit 1.

Brăzdarul sau *fierul lat* taie brazda în plan orizontal. După tăiere, brazda se urcă pe brăzdar, în continuare, pe cormană, unde se răsuțește și se răstoarnă. Brăzdarul, care se prinde de bîrșă cu șuruburi cu cap înecat, are de obicei forma trapezoidală, uneori în formă de daltă, și se confecționează din oțel călit (cu duritatea $HB=350\cdots550$) în lungul tăișului (pe lățimea de $2\cdots4$ cm). Ascuțirea se face prin bătere pe dos și niciodată pe partea din față, adică pe partea pe care alunecă pămîntul, deoarece neregularitățile provocate de bătere ar mări rezistența la tracțiune. — La plugurile cu discuri, *discul* (v. fig. III), care înlocuiește brăzdarul, are forma unei calote sferice cu partea concavă îndreptată înainte. Datorită forței de frecare cu solul, discul se învîrtește și taie brazda, care se urcă pe fața concavă a discului, pămîntul fiind apoi deplasat pe lățimea brazdei. În general, aceste pluguri sînt recomandabile pentru terenurile buruienose și rădăcinoase, dar nu sînt bune pentru solurile pietroase; în acest din urmă caz se știrbește muchia discurilor, pentru că pietrele saltă plugul din brazdă, pe cînd în celelalte soluri, muchia se ascute singură, prin frecarea cu pămîntul. V. și sub Brăzdar.

Plazul (4) sau *călcîiul* plugului e fixat de bîrșă și, în serviciu, se freacă de fundul brazdei, pentru a menține plugul în brazdă. Plazul se confecționează din oțel, călit pe suprafața de frecare.

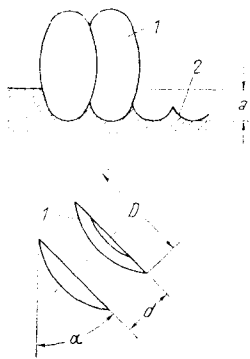
Bîrșa (5) e piesa care servește la îmbinarea cormanai, a brăzdarului și a plazului și asigură legătura acestora cu grindeiul. Bîrșa se confecționează din oțel forjat sau turnat și are formă rotunjită la partea anterioară, pentru ca să nu prindă buruieni (nu reclamă un material cu duritate mare, deoarece e protejată de piesele active ale plugului).

Grindeiul (6) e organul asupra căruia se exercită forța de tracțiune și care transmite această forță la *trupiiță* (corpul plugului). Pe grindei, cu care trupița e asamblată prin intermediul bîrsei, se găsește o cruce pe care se prind cele două lanțuri de legătură cu avant-trenul. Unul dintre lanțuri (de obicei cel din stînga) e echipat cu un tendor, care prinde capetele de lanț; învîrtind piulița tendorului la dreapta sau la stînga, lanțul se strînge sau se slăbește. Grindeiul e o bară de oțel, dreaptă sau curbă, cu secțiunea transversală dreptunghiulară, în dublu T sau în U. — La plugurile cu tracțiune mecanică, grindeiul e înlocuit cu un *cadru*, cu care se asamblează trupițele (corpurile de plug).

Antetrupița (7) e un organ asemănător trupiței, dar mai mic; lățimea suprafeței ei active (de lucru) e de circa $2/3$ față de cea a trupiței, iar adîncimea, de circa $1/2$. Ea e fixată de grindei și e așezată în fața cuțitului. Se recomandă ca lucrările solului să se execute cu plugul cu antetrupița, deoarece astfel se menține sau se reface structura solului. V. și Antetrupița.

Regulatorul (10) servește la potrivirea adîncimii și a lățimii de lucru a plugului. Adîncimea de lucru se reglează prin ridicarea sau coborîrea grindeiului, iar lățimea de lucru, prin împingerea acestuia la dreapta sau la stînga. — La plugul fără suport, regulatorul e format din două bare, una orizontală și alta verticală, așezate în cruce la capătul grindeiului; reglarea se face mișcînd grindeiul în sens orizontal sau vertical, pe aceste bare. — La plugul care are ca suport o patină sau o roată, reglarea adîncimii se efectuează ridicînd sau coborînd roata, iar lățimea se reglează mutînd cîrligul de tracțiune la dreapta sau la stînga grindeiului.

Avant-trenul (11), numit *ante-tren* sau *cotigă*, servește la sprijinirea capătului din față al grindeiului. Avant-trenul e legat de plug prin lanțuri, ceea ce-i dă posibilitatea să se miște aproape liber față de plug. Pentru a-și păstra orizontalitatea în timpul lucrului (v. fig. IV), roata de brazdă e mai mare decît cea de cîmp; osia roții mai mari e solidarizată printr-o bridă cu osia roții mai mici (brida fiind în vecinătatea acesteia din urmă) și astfel se mărește posibilitatea de reglare a orizontalității. Deci osia e formată din două bucăți, pe pozițiunea lungă a osiei fiind fixată *fereastra mare*, în poziție verticală, și *fereastra mică*, în poziție orizontală. — *Fereastra mare* e echipată cu o șea dublă, fixată pe o traversă, și pe șea se sprijină grindeiul plugului; fereastra are o serie de găuri, iar în traversă e practică o despicătură, ceea ce



III. Profilul brazdei, la arătura cu plugul cu discuri.

- 1) disc; 2) profilul arăturii; a) adîncimea arăturii; D) diametrul discului; α) unghiul de atac al discului.

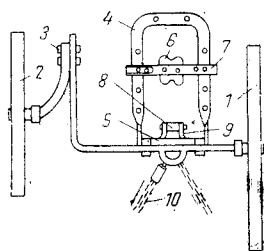
permite deplasarea șeii (respectiv a grindeiului) la dreapta sau la stânga și în sus sau în jos, pentru reglarea lățimii și a adâncimii brazdei. Fixarea șeii în diferitele poziții pe care le poate lua pe fereastra mare se face cu ajutorul unui șurub, în sens orizontal, și cu ajutorul găurilor, în sens vertical. — Fereastra mică poartă bara de tracțiune, prinsă de osia avant-trenului; în fereastra mică sînt practicate, de asemenea, o serie de găuri care fac posibilă deplasarea barei de tracțiune în diferite poziții, spre dreapta sau spre stînga. În mod normal, bara de tracțiune trebuie să fie perpendiculară pe osie. V. și sub Antetren.

Coarnele (12) servesc la conducerea plugului. Ele sînt fixate asimetric pe grindei. Coarnele sînt confecționate din oțel și au la capete cîte un mîner cu plăsele de lemn sau de tablă; la plugurile obișnuite, cornul din stînga are o **gardă** (o **patină**), pe care alunecă plugul cînd e culcat pentru schimbarea brazdei, iar plugurile de vie au la fiecare corn cîte o gardă (o patină), pentru a proteja mîinile plugarilor, cînd plugul se apropie prea mult de butuci. V. și Corn de plug.

În general, plugurile se clasifică în **pluguri cu tracțiune animală** și **pluguri cu tracțiune mecanică** dintre cari fac parte și plugurile purtate.

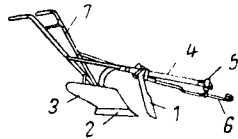
Plug cu tracțiune animală: Plug care, în serviciu, e tras de animale de tracțiune. Acest plug poate fi cu grindei sau cu cadru (ramă).

Plugurile cu grindei se împart în: **pluguri fără suport** (v. fig. V), cari au o construcție simplă; **pluguri cu suport**, la cari suportul e echipat cu o patină (un sabot) sau cu roată (v. fig. VI); **pluguri cu avant-tren**

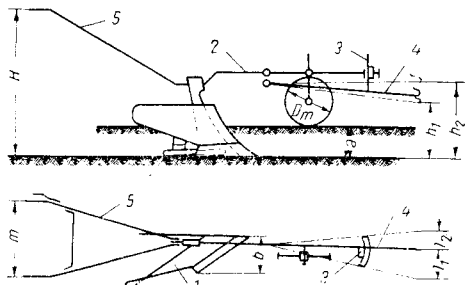


IV. Avant-tren.

1) roată de brazdă; 2) roată de cîmp; 3) îmbinare cu șuruburi; 4) fereastra mare; 5) fereastra mică; 6) sea; 7) traversă; 8) bară de tracțiune; 9) inelul de capăt al barei de tracțiune; 10) lanțuri de legătură cu grindeiul.



V. Plug cu grindei, fără suport. 1) cuțit (fierul lung); 2) brazdă (fierul lat); 3) cormană; 4) grindei; 5) regulator; 6) bară de tracțiune; 7) coarne.



VI. Plug cu grindei, cu o roată.

1) trupuță (brazdar, cormană, plaz și birșă); 2) grindei; 3) regulator; 4) bară de tracțiune; 5) coarne; a) adîncimea arăturii; b) lățimea de lucru a trupuței; h_1 și h_2 limitele de reglare în adîncime a cirliului de tracțiune; l_1 și l_2 limitele de reglare în plan orizontal; H) înălțimea mînerului coarnelor; m) distanța dintre mînerile coarnelor.

(pluguri cu roțile), cari se sprijină pe două roți dispuse în partea din față (v. fig. VII).

Plugurile cu sau fără suport se folosesc, de obicei, la lucrările de arătură în vie. Plugurile fără suport și cele cu patină (sabot) au o stabilitate mică în timpul lucrului; de aceea se preferă plugurile cu o roată.

Plugul cu cadru poate avea două roți, dintre cari una e roata de cîmp și cealaltă e roata de brazdă, sau trei roți, a treia fiind roata de transport.

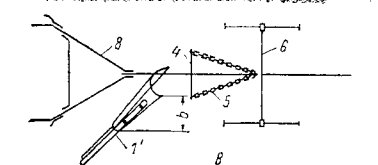
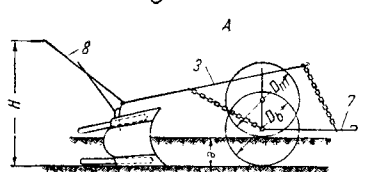
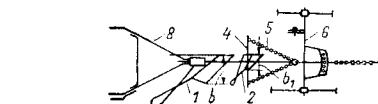
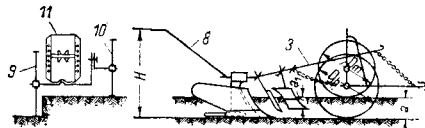
Plugul cu cadru se folosește la arat, la dezmiriștit, etc., și poate fi cu sau fără pîrghii de reglare (v. fig. VIII). Plugurile cu pîrghii au mecanisme de ridicare, simple sau diferențiale, și se construiesc cu două sau cu trei roți (o roată din față și roata din spate rulînd pe arătură).

Pluguri cu grindei, cu avant-tren. A) plug pentru soluri plane, grele; B) plug pentru coastă; 1) trupuță cu un brazdar, o cormană, un plaz și o birșă; 1') trupuță cu o cormană și două brazdare; 2) antetrupiță; 3) grindei; 4) cruce; 5) lanțuri de legătură cu avant-trenul; 6) avant-tren; 7) bară de tracțiune; 8) coarne; 9) roată de brazdă (cu diametrul D_b); 10) roată de cîmp (cu diametrul D_m); 11) regulator; a) adîncimea arăturii; a) adîncimea de lucru a antetrupei; b) lățimea de lucru a trupuței; b) lățimea de lucru a antetrupei; H) înălțimea mînerului coarnelor.

Plug cu tracțiune mecanică: Plug care, în serviciu, e tractat (remorcat) de o mașină de forță care, în general, e un tractor (v. fig. IX). Acesta e un plug cu cadru, construcția sa fiind mai grea și mai robustă decît a plugului cu tracțiune animală. — La lucrările cu tractoare de putere mijlocie se folosește, în general, **plugul de arătură cu 3...5 trupuțe**, sau **plugul de desfundare** (la o adîncime de 40...80 cm) cu o trupuță.

Plugurile cu tracțiune mecanică (v. fig. X) sînt echipate cu o osie cu două coturi, cu ajutorul cărora se poate coborî sau ridica partea din față a plugului, partea din spate putînd fi reglată cu ajutorul roții. Pentru păstrarea orizontalității cadrului în timpul lucrului, fiecare dintre cele trei roți ale plugului se poate regla separat, cu ajutorul a două volane. Cînd coturile osiilor sînt în plan vertical, plugul va fi în poziția de transport; în serviciu, cu cît coturile se apropie mai mult de orizontală, cu atît se mărește adîncimea de lucru. Roata din spate, afară de faptul că ajută la reglarea adîncimii de lucru, servește și la conducerea plugului în raport cu peretele brazdei. Pentru reglarea lățimii de lucru se folosește **trunghiul de tracțiune**, reglarea fiind obținută prin mutarea traversei pe barele triunghiului.

Dispozitivul de punere și de scoatere din brazdă, e montat pe roata de cîmp a plugului, fiind acționat de tractorist cu ajutorul unei sfiori. Dispozitivul automat e format dintr-un disc cu două scobituri diametral opuse, dispus la capătul semiosiei roții

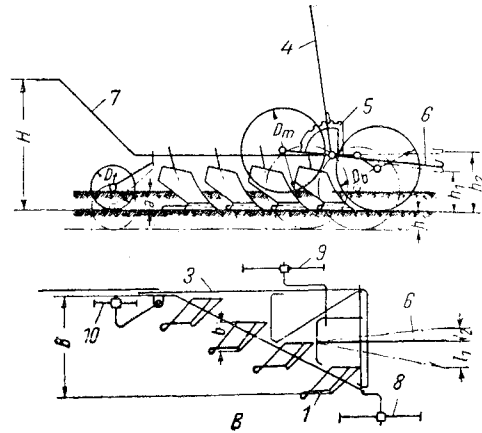
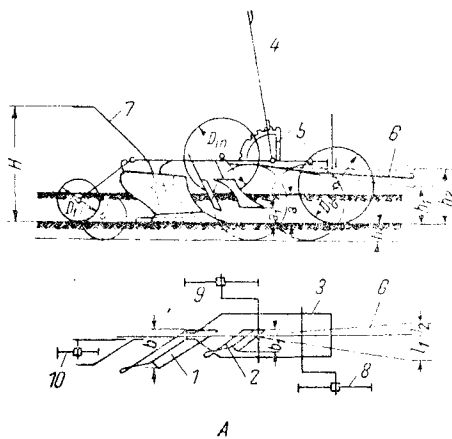


VII. Pluguri cu grindei, cu avant-tren.

A) plug pentru soluri plane, grele; B) plug pentru coastă; 1) trupuță cu un brazdar, o cormană, un plaz și o birșă; 1') trupuță cu o cormană și două brazdare; 2) antetrupiță; 3) grindei; 4) cruce; 5) lanțuri de legătură cu avant-trenul; 6) avant-tren; 7) bară de tracțiune; 8) coarne; 9) roată de brazdă (cu diametrul D_b); 10) roată de cîmp (cu diametrul D_m); 11) regulator; a) adîncimea arăturii; a) adîncimea de lucru a antetrupei; b) lățimea de lucru a trupuței; b) lățimea de lucru a antetrupei; H) înălțimea mînerului coarnelor.

sțîngi, și echipat cu un opritor; cadrul plugului se sprijină în una dintre scobiturile plugului, printr-o bară care are la capăt o rolă. Roata se învîrtește liber pe semiosie, iar în momentul în care tractoristul trage de sfoară, rola iese din scobitură,

La arăturile superficiale se scot trupițele obișnuite, antetrupițele și cuțitul rotativ, și se introduce rama. În general, plugurile cu tracțiune mecanică au câte o antetrupită în fața fiecărei trupițe și un cuțit rotativ (cuțit-disc)



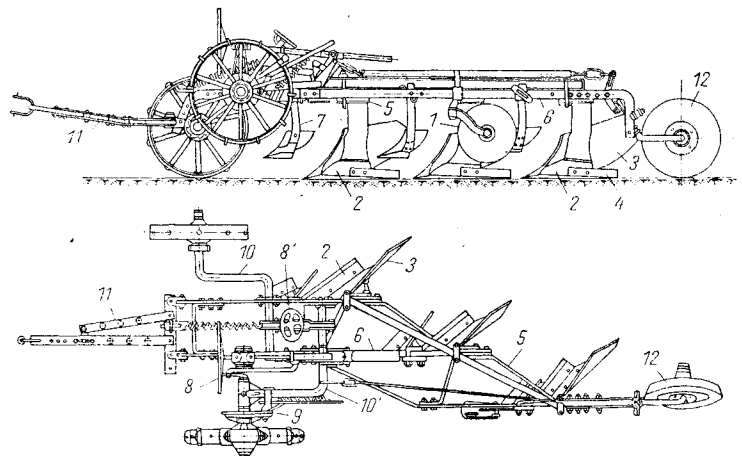
VIII. Pluguri cu cadru.

A) plug de arătură, cu o trupiță; B) plug dezmiriștitor, cu patru trupițe; 1) trupiță; 2) antetrupiță; 3) cadru; 4) pîrghie de reglare; 5) regulator; 6) bară de tracțiune; 7) pîrghie de conducere; 8) roată de brazdă (cu diametrul D_b); 9) roată de cîmp (cu diametrul D_m); 10) roată de transport (cu diametrul D_t); a) adîncimea arăturii; a_1) adîncimea de lucru a antetrupiței; b) lățimea de lucru a trupiței; b_1) lățimea de lucru a antetrupiței; B) lățimea de lucru a plugului; h) înălțimea de ridicare a vîrfului brăzdarelor; h_1 și h_2) limitele de reglare în adîncime; l_1 și l_2) limitele de reglare în plan orizontal; H) înălțimea mînerului de conducere a plugului.

liberînd opritorul, care se cupiează cu un clichet; discul face o jumătate de învîrtură, ridicînd cotul semiosiei și scoțînd plugul din brazdă. Decuplarea opritorului de clichet o face rola care intră în scobitura opusă; la o nouă acționare, rola va ieși, și plugul va cădea în brazdă, datorită greutății proprii.

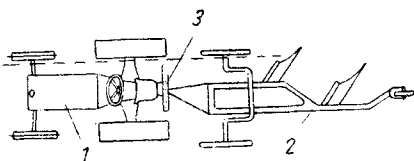
În fața ultimei trupițe. Aceste pluguri sînt echipate cu următoarele mecanisme: mecanismul de reglare, care e acționat prin pîrghii sau prin tije filetate, cu manivele sau cu volan; mecanismul de ridicare și de coborîre în timpul lucrului (de ex. mecanismul cu clichet), care asigură trecerea plugului din

Plugurile cu tracțiune mecanică se împart după cum urmează: **pluguri pentru soluri mijlocii și ușoare**, cu rezistența solului pînă la $0,5 \text{ kgf/cm}^2$; **pluguri pentru soluri grele**, cu rezistența solului peste 1 kgf/cm^2 , cari sînt echipate cu scormonitoare (v.). — Plugurile pentru soluri mijlocii și ușoare (v. fig. XI A), cari se construiesc cu 3...4 trupițe, au și o ramă specială cu 5...7 trupițe, care servește la arături superficiale. În țara noastră se construiesc pluguri cu tracțiune mecanică, de uz general, cu următoarele caracteristici: plugul cu cinci trupițe, pentru adîncimea de arătură $a=270 \text{ mm}$ și cu lățimea de lucru $B=1750 \text{ mm}$. — Plugurile pen-



X. Plug cu tracțiune mecanică.

1) cuțit rotitor; 2) brăzdar (fier lat); 3) cormană; 4) plaz sau talpă; 5) birsă; 6) cadru; 7) antetrupiță; 8 și 8') volane; 9) dispozitiv de punere și de scoatere din brazdă; 10 și 10') coturile osiei avant-trenului; 11) triunghi de tracțiune; 12) roata din spate.



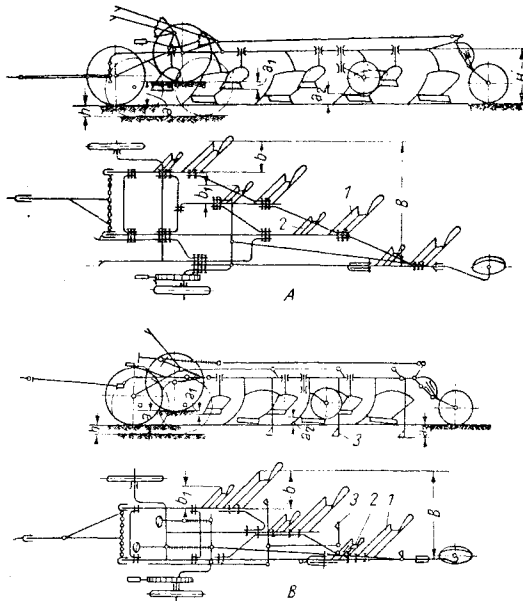
IX. Plug cu tracțiune mecanică, remorcat de tractor.

1) tractor; 2) plug; 3) dispozitiv de cuplare.

tru soluri grele (v. fig. XI B) pot să lucreze cu două, trei sau patru trupițe, în funcțiune de rezistența specifică a solului. Se construiesc pentru adîncimea de arătură $a=270 \text{ mm}$, lățimea de lucru $B=900 \text{ mm}$ și adîncimea de lucru a scormonitorului $a_3=420 \text{ mm}$.

poziția de transport în poziția de lucru, și invers; mecanismul de reglare a orizontalității, care e acționat prin pîrghii sau prin tije filetate, cu manivelă sau cu volan; mecanismul de acționare și de reglare a roții din spate, care asigură trecerea plugului din poziția de transport în poziția de lucru, și invers,

cum și reglarea roții în brazdă. De obicei, plugurile sînt echipate cu resorturi, pentru a se ușura ridicarea din brazdă; de

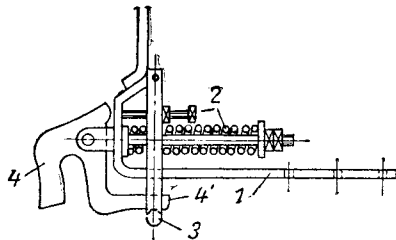


XI. Plug cu tracțiune mecanică.

A) plug pentru soluri ușoare și mijlocii; B) plug cu scormonitor, pentru soluri grele; 1) trupuță; 2) antetrupiță; 3) scormonitor; a) adîncimea arăturii; a₁) adîncimea de lucru a antetrupiței; a₂) distanța dintre cuțitul rotativ și virful brăzdarului; a₃) adîncimea de lucru a scormonitorului, măsurată de la tăișul brăzdarului; b) lățimea de lucru a trupuței; b₁) lățimea de lucru a antetrupiței; B) lățimea de lucru a plugului; h) înălțimea de ridicare a virfurilor brăzdarilor.

asemenea, ele au un dispozitiv de desprindere automată a plugului, de tractor, la suprasarcini sau la smucituri (v. fig. XII)

Plug purtat: Plug montat pe un tractor sau pe un șasiu autopropulsat și comandat de tractorist cu ajutorul unui mecanism hidraulic. Plugurile purtate pot fi pluguri obișnuite, reversibile, cu discuri, etc. Ele prezintă avantajul că sînt mult mai ușoare, mai simple (nu mai sînt necesare organe de susținere, de reglare, de ridicare și coborîre, acestea fiind înlocuite de dispozitivele hidraulice montate pe tractor), mai ușor de manevrat și au o productivitate mult mai mare decît cele tractate.



XII. Mecanism de desprindere automată.

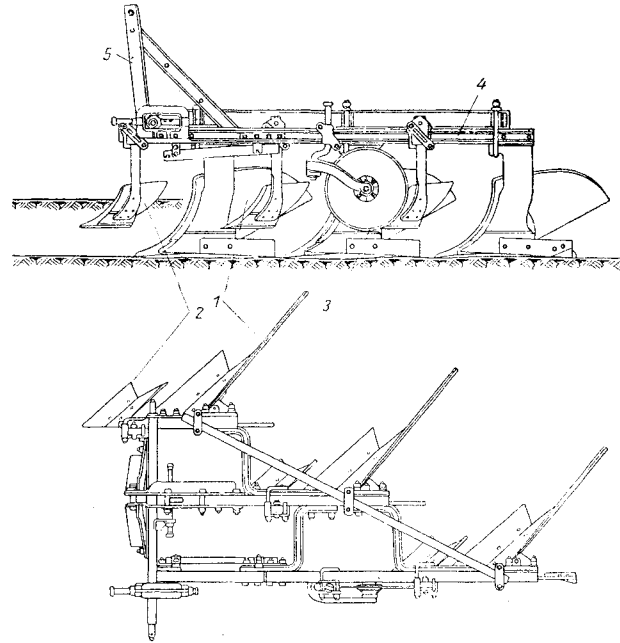
1) bară legată de bara de tracțiune a plugului; 2) resort; 3) colier înclișchetat în pîntenul 4'; 4) cîrlig de cuplare cu tractorul; 4') pîntenul cîrligului 4.

În țara noastră se fabrică pluguri purtate obișnuite, cu trei (v. fig. XIII) și cu cinci trupuțe, și pluguri purtate reversibile, cu două și cu patru trupuțe.

Viteza de lucru a plugurilor e, în general, de 3...6 km/h. În prezent se fac cercetări pentru mărirea vitezei de lucru la 9...10 km/h, și chiar mai mult. Sin. Motoplug.

Din punctul de vedere al modului de lucru, plugurile cu tracțiune animală sau mecanică pot fi: pluguri cu trupuțe obișnuite, pluguri cu discuri și pluguri reversibile.

Plug cu trupuțe obișnuite: Plug al cărui organ activ e un brăzdar montat într-o trupuță. Plugul cu trupuțe obișnuite poate fi: *unibrăzdar* (*monobrăzdar*), cu o singură trupuță, și cu lățimea de lucru (B) egală cu lățimea de lucru a trupuței (b); *polibrăzdar*, care are mai multe trupuțe (de ex. n trupuțe), lățimea de lucru a plugului B fiind mai mare decît lățimea unei trupuțe b, însă $B \leq nb$. Plugurile monobrăzdar sînt, în general, cu tracțiune animală și se clasifică



XIII. Plug purtat cu trei trupuțe.

1) trupuță; 2) antetrupiță; 3) cuțit-disc; 4) cadru; 5) dispozitiv de purtat.

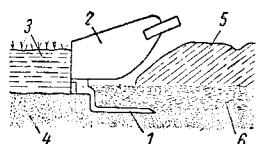
în următoarele tipuri: *pluguri universale*, pentru arături sau pentru alte lucrări ale solului (prin înlocuirea trupuței cu o prășitoare, cu o rariță, etc.); *pluguri speciale*, numai pentru arături și, uneori, numai pentru un anumit fel de arătură (ca dezmiriștiri, arătură într-o parte, etc.). Plugurile polibrăzdar sînt pluguri cu tracțiune mecanică și au lățimea de lucru mai mare și, de asemenea, forța de tracțiune necesară mai mare.

Dintre plugurile cu trupuțe obișnuite mai fac parte: *plugurile cu antetrupiță*, *plugurile cu scormonitor*, *plugurile cu dispozitiv de drenare*.

Plugul cu antetrupiță are fixat acest organ suplimentar de grindei sau de cadru. Antetrupițele se folosesc la plugurile uni- sau polibrăzdar, atît la cele cu trupuțe obișnuite, cît și la cele reversibile. La plugul cu antetrupiță, datorită acțiunii acestora, stratul de pămînt cu buruieni de la suprafață e dus la fund, iar pămîntul e așezat astfel, încît prezintă o suprafață minimă de evaporare; tracțiunea la cîrlig e însă cu circa 30% mai mare decît cea a plugului fără antetrupiță.

Plugul cu scormonitor cu (subsolier) e un plug obișnuit, la care se adaugă o gheară metalică pentru scormonirea pămîntului — pe fundul brazdei — cu încă o adîncime oarecare față de arătura cu braza întoarsă. În fig. XIV se vede că pămîntul scormonit trece prin locul dintre brăzdar și gheară. Scormonitorul (gheara), care lasă pămîntul pe fundul

brazdei și nu-l răstoarnă, poate fi așezat în urma trupaței, sau lateral față de trupață; dispunerea laterală e mai avantajoasă, deoarece afinează pământul din fundul brazdei trase anterior, care nu mai e bătătorită nici de animalul din brazdă, nici de roata tractorului sau a plugului. Plugul cu scormonitor se folosește la arături pînă la 20...27 cm, cînd stratul adînc e pietros sau excesiv de bogat în săruri; dacă s-ar ara mai adînc, producția agricolă s-ar reduce, deoarece pietrișul scos la suprafață se încălzește mai mult și provoacă o pierdere mare de umiditate, iar sărăturile (v.) aduse la suprafață ar avea un efect defavorabil asupra recoltei (cînd, prin arătură prea adîncă, sărăturile sînt aduse la suprafață, e necesar să treacă un număr de ani pînă cînd sînt spălate de apele ploilor și ale zăpezii). Scormonitorul afinează pământul din fundul brazdei (la o adîncime de circa 5...15 cm), dar nu amestecă pământul cultivabil (productiv), astfel încît se ușurează pătrunderea apei la adîncimi mai mari și se dă plantelor posibilitatea să-și înfigă rădăcinile mai adînc; chiar stratul pietros se afinează, strat care de altfel stîngherește dezvoltarea sistemului radicular al plantei. Adîncimea de lucru a plugului cu scormonitor e de pînă la 42 cm, brazda răsturnată fiind de circa 27 cm.

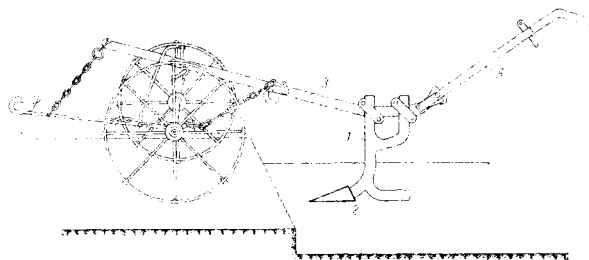


XIV. Modul de lucru al plugului cu scormonitor.

- 1) scormonitor; 2) cormana trupaței; 3) sol; 4) subsol; 5) pământ răsturnat; 6) pământ răscolit.

Plugul pentru drenaj e un plug obișnuit, la care se atașează un dispozitiv special pentru drenare. Astfel, trupața poate fi înlocuită cu un picior (v. fig. XV), care are un vîrf ascuțit, pentru a pătrunde ușor și cît mai adînc în pământ. Organul de drenare e astfel executat, încît să poată

acest plug, discul taie și răstoarnă brazda și înlocuiește, funcțional, brăzdarul și cormana. Se deosebesc pluguri cu discuri cu mișcare liberă și pluguri cu discuri cu mișcare comandată.



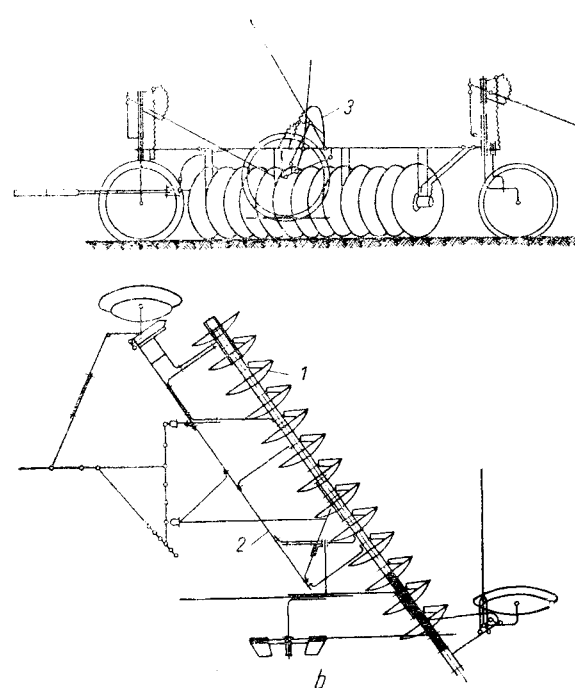
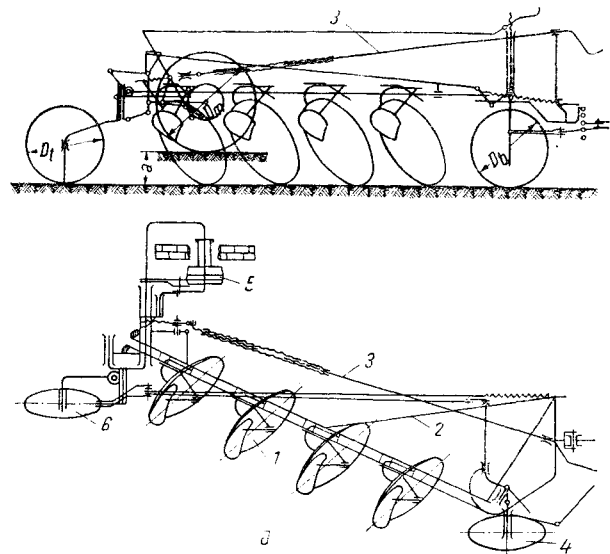
XV. Plug pentru drenaj.

- 1) piciorul dispozitivului de drenaj; 2) vîrf ascuțit, pentru drenaj; 3) grindei; 4) bară de tracțiune; 5) coarne.

Plugul cu discuri cu mișcare liberă, la care mișcarea de rostogolire a discului e datorită forței de trecere a acestuia cu solul. Se deosebesc: pluguri cu discuri mari, pluguri cu discuri mici, și pluguri cultivate cu discuri.

Plugul cu discuri mari (v. fig. XVI a) e echipat cu un număr relativ mic de discuri cu diametrul de circa 60 cm și poate ara la adîncimea de 25 cm. Arătura executată cu acest plug, cu tracțiune animală sau mecanică, e asemănătoare cu a plu-

gului cu trupațe obișnuite. — Plugul cu discuri mici, numit plug polidisc (v. fig. XVI b), e echipat cu un număr mare de discuri cu diametrul de 40...50 cm, și ară la adîncimea de 18 cm. Acest plug taie brazda, dar și mărunțește pământul,



XVI. Pluguri cu discuri.

- a) plug cu discuri mari; b) plug cu discuri mici (plug polidisc); 1) disc; 2) cadru; 3) dispozitiv de reglare; 4) roată de brazdă (cu diametrul D_b); 5) roată de cîmp (cu diametrul D_m); 6) roată de transport (cu diametrul D_t).

lăsa în pământ o urmă în formă de tub, prin care să se scurgă apa, pentru ca pământul să rămînă zvîntat și să poată fi cultivat.

Plug cu discuri: Plug al cărui organ activ e un disc, cu o mișcare de rostogolire liberă sau comandată. La

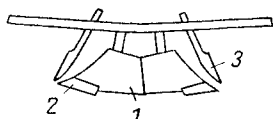
gului cu trupațe obișnuite. — Plugul cu discuri mici, numit plug polidisc (v. fig. XVI b), e echipat cu un număr mare de discuri cu diametrul de 40...50 cm, și ară la adîncimea de 18 cm. Acest plug taie brazda, dar și mărunțește pământul,

iar forța de tracțiune la cârlig e mai mică decât a plugului cu discuri mari. — *Plugul cultivator cu discuri* e echipat cu discuri dispuse pe două axe, în general concurente; acesta e un plug dezmirișitor cu care se execută lucrări superficiale de zdrobire și de amestecare a solului, pînă la adîncimea de 10 cm, pentru a forma un strat protector și a împiedica pierderea umidității solului. Cînd axele discurilor sînt în linie dreaptă, plugul nu răstoarnă brazda, ci lucrează ca o grapă cu discuri.

Plugul cu discuri cu mișcare comandată, la care discul e antrenat în mișcarea de rotație, fie de motor, fie de roata de transport a plugului (a cărei rostogolire e datorită forței de frecare dintre roată și sol). Acest plug, numit și *freză de pămînt*, servește la arături în grădinarii, deoarece se obține o mărunțire mare a pămîntului, ceea ce convine la semănarea de semințe mici; totuși, trebuie evitată mărunțirea exagerată, care conduce la pulverizarea solului.

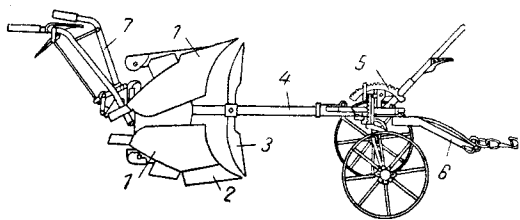
Plug reversibil: Plug care are două, patru sau șase trupițe simetrice, cari se pot roti în jurul unui ax orizontal. Acest plug servește la arături pe coastă sau pe terenuri normale, cînd se urmărește răsturnarea brazdei într-o singură parte.

Plugul de coastă, folosit la arăturile pe pantă pînă la 14°, lucrează de-a lungul curbilor de nivel, pentru ca apa să nu spele pămîntul roditor; brazda se răstoarnă numai la vale, pentru ca să acopere buruienile, și să se întoarcă complet. La arătura pe terenuri normale cu pluguri obișnuite, cu tracțiune animală, animalul din dreapta merge pe brazdă, iar la plugul de coastă, la ducere merge pe brazdă animalul din dreapta, și, la întoarcere, animalul din stînga. Pentru a obține această arătură, numită arătură într-o parte, se construiesc diferite tipuri de pluguri de coastă, și anume: *plugul cu o trupiță cu două brăzdare și cu cormană comună*, la care cormană se poate roti în jurul unui ax orizontal (v. fig. VII B) sau vertical (v. fig. XVII), pentru ca la ducere să are unul dintre brăzdare, iar la întoarcere, celălalt brăzdar, astfel încît pămîntul să fie răsturnat la vale în cursul ambelor mișcări;



XVII. Trupiță cu ax de rotație vertical.

1) cormană; 2) brăzdar (fierul lat); 3) cuțit (fierul lung).



XVIII. Plug de coastă cu două trupițe suprapuse (tip Brabant).

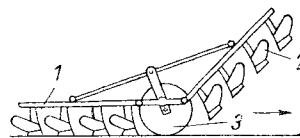
1) cormană; 2) brăzdar; 3) cuțit (fierul lung); 4) grindei; 5) regulator; 6) bară de tracțiune; 7) coarne.

plugul cu două trupițe suprapuse (v. fig. XVIII), fiecare dintre acestea avînd o cormană și un brăzdar (plug tip Brabant).

Plugul de coastă cu o trupiță prezintă dezavantajul că nu are forma cea mai convenabilă pentru răsturnarea brazdei și, deci, nu ară în condiții optime; plugul cu două trupițe suprapuse nu prezintă acest dezavantaj, dar în schimb e mai greu, mai complicat și mai costisitor.

Plug Brabant. V. sub Plug de coastă.

Plugul basculant e un plug cu două serii de trupițe, cari basculează în jurul axei roților plugului, pentru ca în fiecare dintre sensurile de mișcare ale plugului să se are cu una dintre aceste serii de trupițe (v. fig. XIX). Acesta e un plug dublu, cu grindei sau cu cadru, pe care sînt fixate trupițele. Se folosește, în special, la tracțiunea cu cablu, realizată fie cu două tractoare cu abur, grele, cari nu se pot deplasa împreună cu plugul, fie cu un tractor greu cu macara, la capătul celălalt al locului de arat fiind instalat un scripete. Sin. Plug balansier.

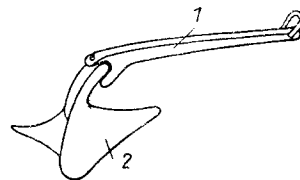


XIX. Plug basculant.

1) grindei; 2) trupiță; 3) roată.

Plug balansier: Sin. Plug basculant (v.).

1. Plug, ancoră-~. Nav.: Ancoră avînd fusul cu o ușoară încovoieră la partea inferioară, de care se prinde articulat palma ancorei, avînd forma brăzdarului de plug (v. fig.). Din cauza formei sale, nu se poate pune la post (așeza) în nară (v.) și, de aceea, nu se folosește decît la imbarcațiuni cu motor sau la nave mici, cari necesită o ancoră cu greutatea maximă de 300 kg. La greutate egală are o ținută (v.) de două (pentru greutăți mari) pînă la șase ori (pentru greutăți mici) mai mare decît a ancorei Hall și a celor asemănătoare. Acest tip de ancoră e întrucîtva instabil, deoarece se poate roti în jurul fusului, derapînd.

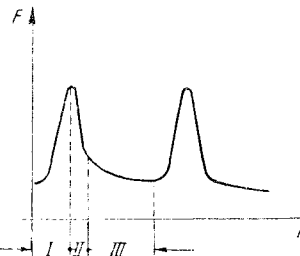


Ancoră-plug.

1) fus; 2) palmă.

2. Plug de cărbune. Mine, Ut.: Agregat folosit la executarea mecanizată a operațiilor de abataj și de încărcare a cărbunelui în abataje cu front lung, prin pătrunderea în strat a unor organe active echipate cu lame sau cu cuțite tăietoare, cari, prin depiasarea lor paralel cu linia frontului, dislocă materialul prin distrugerea coeziunii acestuia, datorită efectului de pană produs la pătrunderea în rocă de acțiunea forței de pătrundere care se exercită asupra cuțitelor, prin tracțiune sau prin apăsarea paralel cu linia frontului.

Deși tracțiunea sau apăsarea asupra organelor active se exercită în general continuu în timpul operației de abataj, dislocarea cărbunelui se produce ciclic, deosebindu-se (v. fig. I); faza de apăsare, în care organul activ se deplasează puțin, deformînd cărbunele, iar forța de apăsare crește considerabil; faza de sfărîmăre, în care cărbunele, în spatele căruia au pătruns lamele sau cuțitele tăietoare, se sfărîmă, fiind depășită rezistența sa la compresie; faza de transport, în care, cu o forță mai mică, se realizează deplasarea pe o distanță relativ mare a organului activ și îndepărtarea materialului sfărîmat din front.



I. Variația forței asupra organului de lucru al plugului în cursul dislocării cărbunelui.

I) faza de apăsare; II) faza de sfărîmăre; III) faza de transport; F) forța; D) deplasarea.

Plugurile moderne permit reducerea la minimum a deschiderii nearmate; pot lucra și când vatra e moale; nu mărunțesc prea mult cărbunele; degajă mai puțin praf în atmosfera minei decât la celelalte metode de abataj. Ele pot fi folosite în strate cu grosimea de 0,3...3 m și cu înclinarea pînă la 60°.

Folosirea plugurilor e limitată însă de rezistența la sfărîmarea pe care o opune stratul și care determină forța de pătrundere posibilă. Această rezistență depinde de numeroși factori, și în special de caracteristicile fizico-mecanice ale stratului și ale rocilor înconjurătoare, cum și de forma și modul de lucru al plugului. Plugul lucrează în bune condiții în special cînd clivajul stratului e perpendicular pe lamele sau pe cuțitele plugului; cînd clivajul e paralel cu aceste organe, cărbunele se rupe în bucăți prea mari, iar forța de pătrundere aproximativ se dublează. Existența unui acoperiș destul de tare și a unei presiuni a acoperișului asupra stratului favorizează abatajul cu plugul.

În schimb, intercalațiile dure, în special piritele, măresc forța de

pătrundere și, creînd o instabilitate pe verticală a plugului, care capătă tendința de a se ridica de pe vatră în timpul tăierii, fac abatajul cu plugul inaplicabil.

Pentru determinarea posibilității de abataj cu plugul se fac încercări în mină sau în laborator. În mină se folosește o lamă asemănătoare cu a plugului, care e împinsă asupra stratului printr-un cilindru hydraulic sau e trasă de un dispozitiv de tracțiune cu lanț, ambele cu acționare manuală (v. fig. II). Cu ajutorul unui manometru sau al unui dinamometru se determină forța la care cărbunele se dislocă. În laborator se folosesc aparate cu sculă fixă și masă mobilă, pe care e prins un bloc de cărbune din stratul care se cercetează.

Pe lîngă forța de pătrundere, asupra organului de lucru trebuie să se exercite și o forță de stabilizare, perpendiculară pe front, care să asigure stabilitatea acestuia în front.

Mărirea forțelor care lucrează asupra plugului și modul de funcționare a acestuia depind de unghiurile pe care le fac lamele sau cuțitele tăietoare cu frontul și cu vatra (v. fig. III).

— Unghiul de degajare α , dintre fiintel de cărbune și lama plugului adiacentă frontului influențează atît forța de pătrundere cît și cea de stabilizare. Cele mai potrivite valori exper-

imentale pentru α sînt 7...15°. — Unghiul tăișului β , format de cele două fețe care mărginesc muchia tăietoare a lamei influențează, de asemenea, forțele care lucrează asupra plugului. Cînd acest unghi scade de la 60° la 45°, respectiv la 30°, forța de pătrundere se reduce cu 19, respectiv cu 58%. În practică, acest unghi nu se micșorează sub 40°, întrucît apare pericolul înțepenirii plugului în cărbune. — Unghiul de așezare λ , dintre partea inferioară a lamei și vatră, influențează deplasarea plugului pe verticală; un unghi prea mare conduce la înfigerea plugului în vatră, iar un unghi prea mic, la ridicarea lui spre acoperiș.

Reglarea poziției lamei și a cuțitelor cari compun organul activ al plugului, în raport cu corpul acestuia, permite adaptarea plugului de cărbune la caracteristicile stratului. Plugurile moderne au organele active montate pe pivoturi, pe cari pot oscila cu cîteva grade, în vederea reglării poziției; această reglare se face uneori automat, în funcțiune de mărirea forței de pătrundere.

După numărul de senzori în cari lucrează, se deosebesc:

Plug cu un singur sens: Plug de cărbune care efectuează abatajul și îndepărtarea din front a cărbunelui numai atunci cînd se deplasează într-un anumit sens. După terminarea tăierii unei fișii trebuie readus, în gol, la locul de plecare, spre a ataca fișia următoare. Aceste pluguri au organele de lucru dispuse corespunzător sensului de lucru respectiv. Ele ocupă spațiu puțin, dar au productivitate mai mică decît a plugurilor cu două senzori, din care cauză sînt mai puțin folosite, utilizarea lor fiind limitată la stratele subțiri, la cari interesează mai mult gabaritul agregatului.

Plug cu două senzori: Plug de cărbune care efectuează abatajul și îndepărtarea din front a cărbunelui, indiferent de sensul în care se deplasează în lungul frontului. Aceste pluguri sînt echipate cu două organe active, dispuse simetric față de un plan perpendicular pe front. Au cea mai largă răspîndire, datorită productivității lor mari.

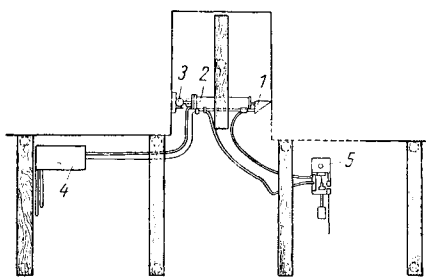
După forma constructivă a organelor active, se deosebesc:

Plug cu lamă simplă: Plug de cărbune al cărui organ e format dintr-o lamă simplă. Lama se confecționează din oțel de calitate bună, iar muchia tăietoare se acoperă prin sudare cu aliaje dure. Aceste pluguri pot lucra în strate cu grosimea pînă la 80 cm. Sînt puțin răspîndite, deoarece reclamă o forță de pătrundere mare și nu se pot adapta la variații de grosime a stratelor.

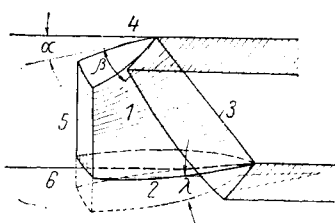
Plug cu lamă cu cuțite: Plug de cărbune al cărui organ activ e format dintr-o lamă simplă sau multiplă, pe care sînt montate mai multe cuțite prismatice cu vîrfuri piramidale (cari ușurează pătrunderea în cărbune). Cuțitele armate la vîrf cu aliaje dure sînt amovibile. Ele trebuie înlocuite după 20...30 de schimburi, respectiv după 100 000...150 000 m de front tăiat.

Plug cu lamă multiplă: Plug de cărbune al cărui organ activ e format din cîteva lame simple sau cu cuțite, dispuse suprapus, astfel încît muchia tăietoare e divizată în mai multe părți, cari nu sînt dispuse colinare. Prin reglarea poziției relative a lamelor suprapuse, plugul poate fi adaptat condițiilor impuse de stratul în care se lucrează.

Plug cu lamă și cu cuțite suplimentare: Plug de cărbune al cărui organ activ e format dintr-o lamă simplă sau multiplă,



II. Aparat hydraulic pentru determinarea capacității de tăiere cu plugul a stratelor de cărbune
1) lamă; 2) cilindru hydraulic; 3) manometru; 4) aparat înregistrator; 5) pompă hydraulică.



III. Poziția organului de lucru al plugului.

α) unghi de degajare; β) unghiul tăișului; λ) unghi de așezare; 1) lama plugului; 2) proiecția lamei pe vatră; 3) muchie tăietoare; 4) acoperiș; 5) strat; 6) vatră.

cu sau fără cuțite, la care se adaugă un număr de cuțite suplimentare, așezate independent de lamă, pentru a tăia roca în zona de lângă acoperiș și de lângă vatră, sau numai de lângă una dintre acestea. Cuțitele de acoperiș și de vatră sînt așezate astfel, încît vin în contact cu roca înaintea lamei cu care se execută abatajul și îndepărtarea materialului; ele au rolul de a slăbi stratul, ușurînd pătrunderea lamei principale. Prin reglarea poziției cuțitelor de acoperiș și de vatră se obțin atît adaptarea plugului la strate cu grosime variabilă cît și împiedicarea deplasării pe verticală a plugului, evitîndu-se astfel tendința de înfigere în vatră sau de urcare spre acoperiș. Aceste pluguri sînt cele mai răspîndite în practica modernă.

Plug prismatic: Plug de cărbune al cărui organ activ e format din două corpuri prismatice suprapuse distanțat între ele și terminate cu vîrfuri ascuțite în formă de piramidă. Spre deosebire de toate tipurile de pluguri cu lamă, plugul prismatic nu atacă decît două porțiuni din grosimea stratului, lăsînd neatins spațiul dintre ele. Zonele în cari se execută tăierea se aleg în acele părți ale stratului în cari desprinderea se face mai ușor, restul materialului căzînd singur, sub influența presiunii rocilor. Deși acest plug nu e prea mult folosit, în unele cazuri a dat rezultate bune, obținîndu-se o reducere a forței de pătrundere față de această forță la plugurile cu lame.

După viteza de deplasare, se deosebesc:

Plug lent: Plug de cărbune a cărui viteză de deplasare, în timpul lucrului, e cuprinsă, în general, între 6 și 8 m/min și nu depășește 15 m/min. Aceste pluguri taie o fișie cu grosimea de 20...70 cm și necesită o forță de pătrundere de 10...25 tf, pentru a lucra în cărbuni moi. Prin imposibilitatea dimensionării plugurilor pentru forțe de pătrundere mai mari, plugurile lente au o productivitate limitată, din cauza vitezei lor reduse.

Plug rapid: Plug de cărbune a cărui viteză de deplasare în timpul lucrului e cuprinsă, în general, între 20 și 25 m/min atîngînd, la unele tipuri, 70 m/min. Acest plug taie o fișie cu grosimea de 5...15 cm și, la o forță de pătrundere de 10...25 tf, poate tăia în cărbuni mijlocii și semitari. Plugurile rapide sînt folosite în prezent aproape exclusiv, căpătînd o răspîndire mare în minele de cărbuni din unele țări, dînd rezultate superioare combinelor bazate pe havare, deși sînt puțin mai costisitoare decît acestea.

După modul de pătrundere în rocă a organului de lucru, se deosebesc:

Plug static: Plug de cărbune ale cărui organe active pătrund în stratul de cărbune exclusiv datorită forței de pătrundere care le e transmisă de corpul plugului. Aceste pluguri sînt de construcție simplă și dau rezultate bune, fiind folosite la cărbuni cu duritate mică, mijlocie și mare, cu excepția cărbunilor foarte tari și a celor cu intercalații dure.

Plug cu brațe de havat: Plug de cărbune cu lamă, care, pentru micșorarea forței de pătrundere, e echipat cu două brațe de havat, cu lungimea de 60 cm, așezate la vatră și la acoperiș, acționate de un electromotor. Ele lucrează concomitent cu lama plugului, care taie o fișie de 30 cm, și slăbesc stratul, în vederea abatajului fișiei următoare. Plugul cu brațe de havat se găsește încă în faza experimentală.

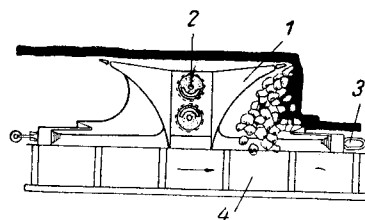
Plug activat: Plug de cărbune al cărui organ activ primește, pe lângă apăsarea necesară realizării forței de pătrundere, o mișcare suplimentară, care are rolul să ușureze pătrunderea

în stratul de cărbune. Organele active sînt formate numai din lame cu cuțite. Aceste pluguri sînt folosite, în special, pentru cărbuni foarte tari, sau în strate cu intercalații dure, însă nu au căpătat o răspîndire prea mare, din cauză că, în general, nu au reușit să dea rezultate bune în cărbunii în cari plugurile statice nu pot lucra; totodată, plugurile activate sînt costisitoare, au randament mic și se defectează frecvent în exploatare, din cauza construcțiilor complicate. În multe cazuri, vibrațiile produse sînt prea slabe, ele fiind amortisate de frecarea puternică dintre rocă și lamă.

După felul mișcării suplimentare a organului activ, plugurile activate pot fi vibrante sau percutante.

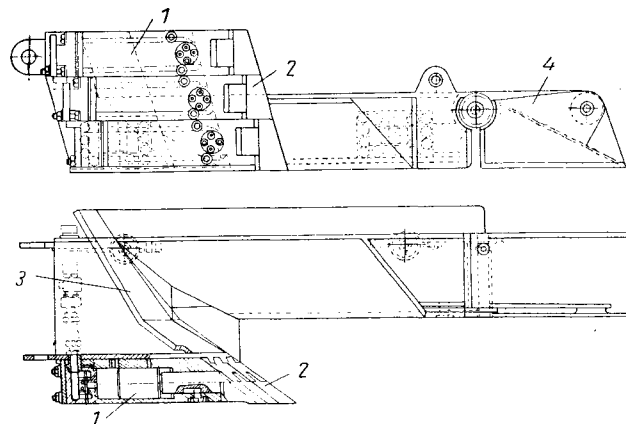
Plugul vibrant (v. fig. IV) are mișcarea de vibrație imprimată întregului corp al plugului sau numai organului activ. Punerea în vibrație a întregului plug se obține prin învîrtirea, cu 750...1500 rot/min, a două rotoare neechilibrate.

Amplitudinea oscilației e de cîteva milimetri. Pentru punerea în vibrație numai a organului activ s-au aplicat diferite soluții, dintre cari rezultate mai bune a dat montarea lamelor tăietoare la extremitățile unei bare, montate pe două excentrice acționate simultan de un motor de circa 60 CP. Bara realizează circa 350 vibrații/min, cu o cursă de 50 mm. Acest sistem de plug a dat rezultate relativ bune, putînd lucra în cărbuni foarte tari, în strate cu grosimea de peste 1,3 m. În unele cazuri, plugurile cu lamă vibrantă sînt echipate și cu cuțite statice suplimentare, pentru tăierea la acoperiș și la vatră.



IV. Plug vibrant.

1) lamă; 2) rotor de activare; 3) dispozitiv de tracțiune; 4) transportor.



V. Plug percutant.

1) ciocan pneumatic; 2) lamă; 3) traversă; 4) dispozitiv de tracțiune.

Plugul percutant (v. fig. V) e echipat cu 3...4 ciocane pneumatice sau electropneumatice, a cîte 4...25 kg, cari aplică lamei, prin intermediul unei traverse, 600...800 lovitur/min.

După numărul organelor de lucru cari acționează concomitent, se deosebesc:

Plug cu un singur corp: Plug de cărbune ale cărui organe active sînt montate pe un corp comun, care se deplasează în timpul lucrului de-a lungul întregului abataj. Acesta, datorită simplității constructive atât a plugului, cît și a sistemului de comandă și acționare, e singurul tip de plug folosit în strate cu grosimea de peste 1 m.

Plug multiplu: Plug de cărbune care are mai multe organe active, distanțate între ele cu 13...25 cm și cari se deplasează concomitent, în ambele sensuri, pe o distanță puțin mai mare decît distanța care le separă. Organele active, inclusiv elementele de ghidare și suportul respectiv, au dimensiuni mici (lungimea circa 1 m; înălțimea circa 0,35 m), din care cauză sînt potrivite pentru folosirea în strate subțiri, cum și în strate foarte neregulate ca incluziuni și duritate, deoarece fiecare organ activ poate fi reglat corespunzător zonei în care taie. Ele mențin direcția frontului mai bine decît plugurile cu un singur corp, întrucît o abatere din front a unui organ tăietor nu afectează și pe celelalte. În strate foarte subțiri, prin folosirea plugurilor multiple s-au atins productivități de circa 7,3 t/post, în abataje cu lungimea de maximum 160 m.

După felul în care se execută îndepărtarea din front a materialului extras, se deosebesc:

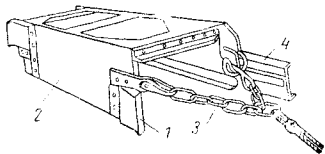
Plug simplu: Plug de cărbune care, prin forma organelor tăietoare și a corpului său, îndepărtează materialul în direcție aproximativ perpendiculară pe linia frontului și îl încarcă într-un transportor paralel cu frontul, situat imediat în spatele său. Aceste pluguri sînt cele mai răspîndite, fiind singurele pluguri folosite în strate cu grosime mijlocie și mare, uneori fiind folosite și în strate foarte subțiri.

Transportoarele cari deservesc aceste pluguri sînt transportoare cu raclete de mare capacitate (100...300 t/h) și cu lungime mare (pînă la 400 m); viteza lanțurilor transportoare e de 30...70 m/min.

Aceste transportoare servesc, în majoritatea cazurilor, și ca organ de ghidare a plugului, din care cauză scheletul lor e foarte solid, pentru a prelua forțele dezvoltate de plug, fără a se deforma, și are suficientă flexibilitate spre a permite împingerea treptată înainte, în timpul funcționării, și pentru a se adapta la variațiile de pantă ale abatajului.

Pentru a prelua cărbunii împinși de plug, pereții laterali ai transportoarelor nu au aceeași înălțime, peretele din spre front fiind mai jos decît cel din partea opusă.

Plug-screper (v. fig. VI): Plug de cărbune al cărui organ activ e montat la marginea unei cutii de screper, prin deplasarea căreia se realizează, atît abatajul frontului cît și deplasarea materialului tăiat paralel cu frontul, spre galeria de transport. În cazul cînd plugurile-screper sînt folosite ca pluguri multiple (soluția cea mai răspîndită pentru acest fel de pluguri), cărbunele tăiat e preluat succesiv de fiecare cutie, pînă cînd ajunge în galeria de transport. Cutiile plugurilor-screper sînt deschise frontal și la partea superioară, și au capacitatea de 0,7...1 m³.



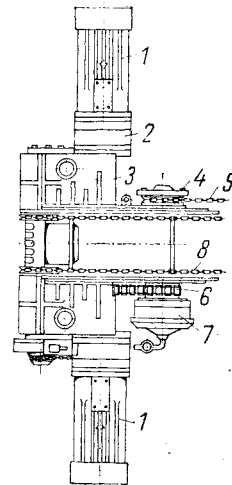
VI. Plug-screper.

1) organ de lucru; 2) cutie; 3) lanț de tracțiune; 4) șină de ghidaj.

Plugurile-screper sînt foarte adecvate pentru exploatarea stratelor subțiri, simplificînd exploatarea acestor strate și permițînd eliminarea completă a minerilor din abataje. Pot fi folosite și în strate cu înclinare mare. Aceste pluguri ucrează cu viteză foarte mare (60...70 m/min) și realizează productivități mari, de pînă la 3,5 t/post, în strate cu grosimea de 35 cm. Capacitatea redusă a screperului limitează însă capacitatea abatajelor echipate cu astfel de pluguri la circa 1 t/min.

După modul de obținere a forței de pătrundere, se deosebesc:

Plug tractat: Plug de cărbune care, împreună cu organele active, se deplasează în abataj și taie cărbunele sub acțiunea unei forțe de tracțiune, transmisă prin cabluri sau lanțuri de către mecanismul (mecanismele) de acționare, a cărui poziție rămîne în tot timpul lucrului neschimbată. Plugurile tractate sînt singurele pluguri utilizate pe scară mare, datorită simplității construcției lor și faptului că pot fi conduse dintr-un post fix, așezat la mecanismul de acționare, electric, pneumatic sau hidraulic. În general se folosesc motoare rotative, cari transmit mișcarea unui reductor de viteză, care conține și dispozitive de decuplare și de inversare a sensului mișcării. Între mecanismul de acționare și organul activ e montat un organ de siguranță, în general un bolț solicitat la forfecare, care le decuplează, cînd solicitările depășesc forța maximă (la plugurile moderne, 20...25 t) pentru care e dimensionată instalația. Comanda pornirii, a opririi și a schimbării sensului de deplasare al plugului se realizează manual sau electromagnetic și se transmite unor ambreiaje, acționate de cele mai multele pneumatic. Unele construcții au dispozitive de întrerupere automată a acționării la finele cursei plugului.



VII. Mecanism de acționare a plugului de cărbune tractat, combinat cu mecanismul de acționare a transportorului din abataj.

1) motor; 2) acuplaj hidraulic; 3) reductor de viteză; 4) roată de lanț; 5) lanț de acționare a plugului; 6) lanț de acționare a transportorului; 7) ambreiaj; 8) transportor.

Mecanismul de acționare a plugurilor tractate poate fi combinat cu mecanismul de acționare a transportorului din abataj (v. fig. VII) sau autonom (v. fig. VIII). Primul sistem prezintă avantajul că e robust și puțin costisitor, însă nu e ușor adaptabil la funcționarea în strate neregulate și necesită transportoare speciale construite. Al doilea sistem poate fi montat în orice punct al abatajului, deasupra transportorului; el permite trecerea mai ușoară de la tăierea cu plugul la tăierea cu ciocanul de abataj în zonele în cari abatajul cu plugul nu e posibil; permite, de asemenea, creșterea capacității de producție a abatajelor cu lungimea de peste 80...200 m, prin montarea, în lungul abatajului, a două agregate separate.

Plugurile-screper sînt tractate cu ajutorul unor trolii de screper cu două tobe, de construcție obișnuită, avînd tobele așezate coaxial sau în prelungire. Aceste trolii se instalează într-un punct convenabil, în galeria de transport.

Plugurile multiple sînt tractate cu cabluri sau cu lanțuri cari leagă toate organele active într-un singur șir. Unele pluguri multiple mici sînt acționate de mecanisme hidraulice, așezate la ambele capete ale abatajului. Aceste mecanisme sînt compuse din cîte un cilindru hidraulic, al cărui piston are o

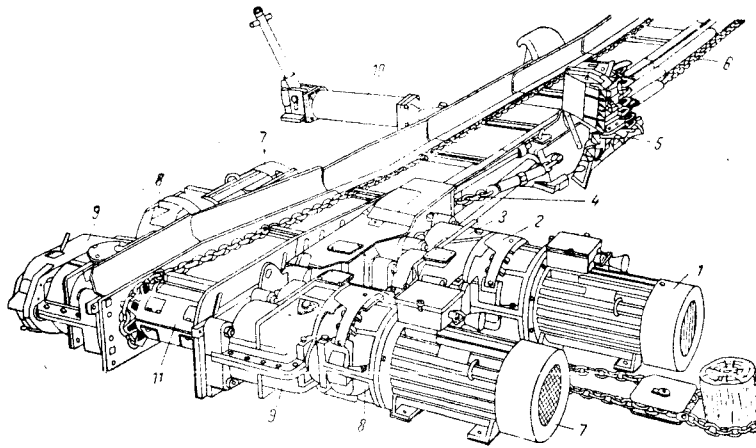
cursă de circa 2 m. De tijele pistoanelor sînt legate prin lanțuri, în șir, toate organele active. În acest caz, plugurile sînt distanțate unul de altul la circa 1,8 m. Acționarea hidraulică permite o reglare precisă a vitezei plugului și a forței de tracțiune, iar dispozitivul de siguranță mecanic e înlocuit cu o supapă de siguranță.

Forța de apăsare a organelor active ale plugului de cărbune tractat, asupra frontului, se obține cu ajutorul unor dispozitive cu cilindri hidraulici sau pneumatici dispuși orizontal, perpendicular pe front, cari transmit o forță de apăsare continuă asupra transportorului din abataj (v. fig. IX). Transportorul, servind ca organ de ghidaj al plugului, exercită totodată asupra acestuia forța de apăsare necesară. Când lipsește transportorul (în cazul plugurilor-screper), ghidarea plugului și transmiterea forței de apăsare asupra frontului se realizează, prin instalarea în lungul abatajului, a unei șine de ghidaj (v. fig. VI). Pistoanele cilindrilor sînt în permanență sub presiune (de la o conductă de alimentare), apăsînd asupra frontului cu 700...1400 kg, și se distanțează astfel, încît să asigure apăsarea cores-

pondentă. În acest scop, ele sînt echipate cu lanțuri de tracțiune, manevrate printr-un dispozitiv cu acționare manuală (folosind trolii independente) sau de însuși mecanismul de acționare (v. fig. X).

Mecanismul de acționare din partea superioară a abatajului se ancorează cu ajutorul unei grinzi și al unor scripete, pentru a permite întinderea lanțurilor transportorului.

Plug autopropulsat: Plug de cărbune ale cărui organe active se deplasează în abataj și taie cărbunele datorită forțelor pe cari le dezvoltă însuși plugul. S-au construit diferite sisteme de pluguri autopropulsate, însă, pînă în prezent, nu s-au dezvoltat, fiind complicate și defectîndu-se frecvent în exploatare.



VIII. Mecanism de acționare a plugului de cărbune tractat autonom. 1) motorul plugului; 2) acuplajul plugului; 3) reductorul plugului; 4, 5) lanțuri pentru deplasarea plugului; 6) plug; 7) motorul transportorului; 8) acuplajul transportorului; 9) reductorul transportorului; 10) vinci hidraulic pentru apăsarea pe front; 11) transportor.

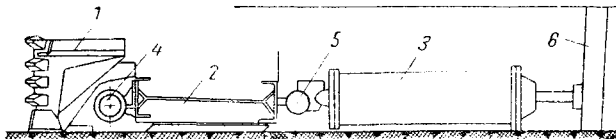
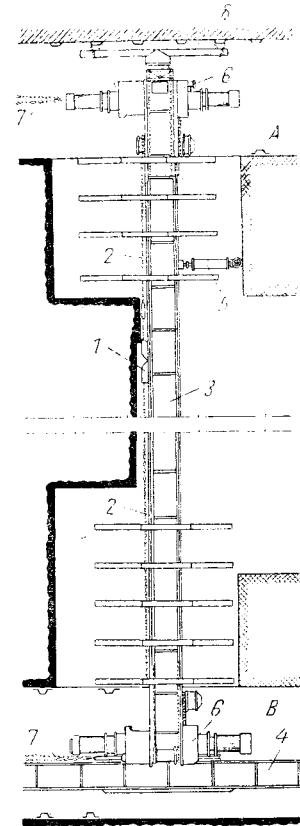
După modul de deplasare, se deosebesc: pluguri pe șenile, pluguri de rezonanță și pluguri cu vinciuri hidraulice.

Plugul pe șenile (v. fig. XI) e echipat cu șenile cu cari se reazemă atît pe vatră cît și pe acoperiș. Nu a dat rezultate bune, neputînd fi dirijat în mod corespunzător.

Plugul de rezonanță (v. fig. XII) are corpul montat pe picioare de cauciuc. El se deplasează prin salturi mici, cînd corpul lui vibrează. Mișcarea de vibrație e produsă de un electromotor care, printr-un reductor de viteză și un sistem de excentrice, acționează asupra unor resorturi solidarizate

X. Dispoziția generală a utilajului într-un abataj echipat cu plug tractat.

A) galerie de capăt; B) galerie de transport; 1) plug static cu două senzori de tăiere și un singur corp; 2) lanțul de tracțiune al plugului; 3) transportor cu raclete în abataj; 4) transportor cu raclete în galerie; 5) cilindru pneumatic; 6) mecanism de acționare combinat, cu două motoare electrice și acuplaj hidraulic; 7) lanțuri pentru deplasarea mecanismului de acționare; 8) traversă pentru întinderea lanțurilor transportorului.



IX. Așezarea plugului de cărbune tractat pentru apăsare asupra frontului 1) plug; 2) transportor; 3) cilindru hidraulic; 4) țevă pentru lanțul de tracțiune; 5) protecția cablurilor de forță și telecomandă; 6) stilp înclinat.

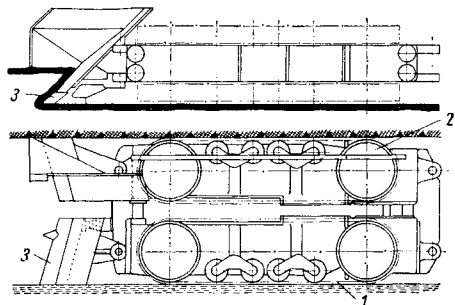
punzătoare (de regulă, circa 6 m distanță între cilindri). Partea fixă a cilindrului e rezemată de o armatură așezată înclinat. Pentru plugurile rapide se preferă cilindri pneumatici, cari asigură o mai mare elasticitate decît cei hidraulici.

Imediat după trecerea plugului, cilindrii împing în spațiul liber creat, lîngă noua linie de front, jgheburile transportorului. La plugurile moderne, această acțiune e ușurată prin faptul că partea corpului plugului care se ghidează pe transportor are o lamă care pătrunde sub acesta, sălătîndu-l de pe vatră și ușurînd deplasarea acestuia.

În unele cazuri se poate renunța la apăsarea plugului tractat asupra frontului, prin forma și înclinarea dată organelor active. În aceste cazuri, cablul sau lanțul de tracțiune care se instalează în lungul întregului abataj nu se mai așază (protejat) lîngă transportor, ci servește ca element de ghidaj, fiind introdus într-o țevă, montată chiar în corpul care poartă organele de tăiere. Această dispoziție se întîlnește la unele pluguri multiple.

Mecanismele de acționare ale plugurilor tractate trebuie deplasate perpendicular pe front, după abatajul fiecărei fișii.

cu corpul, frecvența înaintării fiind sincronă cu rotația excentricului. Plugul de rezonanță nu e utilizabil, deoarece

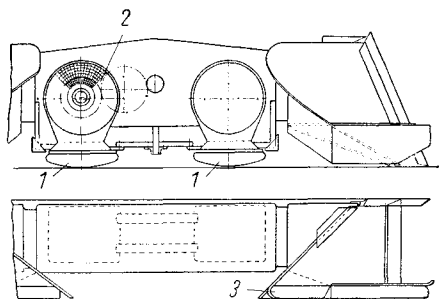


XI. Plug autopropulsat pe șenile.

- 1) șenilă de vatră; 2) șenilă de acoperiș; 3) lamă tăietoare.

dezvoltă o forță de pătrundere de numai 8 t, lucrează cu randamentul de numai 10%, poate funcționa numai în strate practice orizontale și nu poate depăși obstacole relativ mici.

Plugul cu vinciuri hidraulice (v. fig. XIII) are organele de tăiere, pentru ambele sensuri de mers, montate la extremitatea unor bare orizontale care pot fi împinse înainte, prin presiunea hidraulică (realizată de o



XII. Plug autopropulsat, de rezonanță.

- 1) picioare de cauciuc; 2) dispozitiv vibrator; 3) lamă tăietoare.

electropompă), efectuind o cursă de 80 cm și realizând o forță de pătrundere de 42 tf. Un al doilea cilindru (vinci) hidraulic, dispus vertical, acționează asupra unui piston, a cărui tijă poate apăsa cu o forță de 140 tf pe o placă ce se reazemă în acoperiș. Înaintarea plugului se face în patru corpuri, și anume: fixarea corpului, prin acționarea vinciului vertical; pătrunderea organului activ în cărbune; slăbirea fixării corpului; deplasarea înainte a corpului, cu ajutorul vinciului orizontal. Un ciclu complet, în care plugul avansează cu 60 cm, durează 25-40s. Plugul autopropulsat cu vinciuri hidraulice a dat rezultate bune, însă folosirea lui nu s-a extins, neprezentând avantaje față de plugurile tractate rapide.

1. Plug de zăpadă. Transp.: Vehicul special amenajat pentru curățat de pe o cale de circulație

plugului de zăpadă variază după calea pe care e folosit; astfel, se deosebesc: plug de zăpadă pentru cale ferată sau pentru linii de tramvai, și plug de zăpadă pentru șosele.

Plugul de zăpadă pentru cale ferată e un vehicul feroviar echipat cu dispozitive speciale pentru curățirea și îndepărtarea zăpezii acumulate pe cale. Se deosebesc: pluguri simple și pluguri mecanice sau cu elice rotativă.

Plugurile simple sînt formate dintr-un vagon sau dintr-un tender de locomotivă, echipat cu lame sau cu taiețe, înclinate față de axa longitudinală a vehiculului, care taie zăpada și o împing lateral. Plugul e împins de două locomotive cuplate tender la tender și înaintează cu viteza de lucru de 30-40 km/h. La plugurile de zăpadă simple (v. fig. I), folosite pe linii simple, lamele de curățire sînt așezate astfel, încît formează un unghi cu vârful în direcția de lucru și împing zăpada în amîndouă părțile laterale ale liniei, iar la plugurile pentru linii duble (v. fig. II), lamele sînt așezate oblic față de axa longitudinală a căii și sînt orientate astfel, încît să împingă zăpada numai spre marginea liberă a liniei (opusă părții în care e situată cealaltă linie).

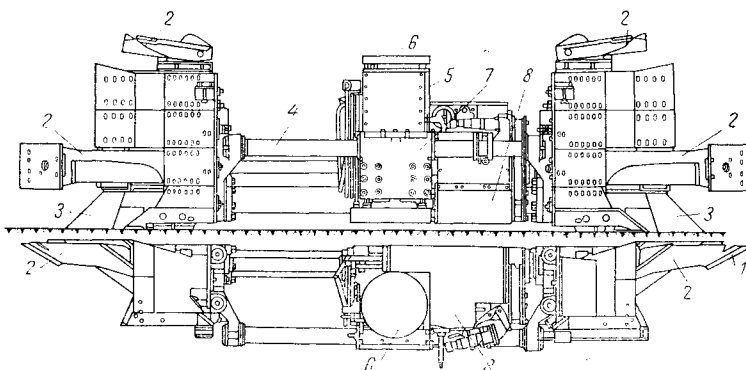
Botul plugului (grupul de lame așezate în fața acestuia) are unele lame fixe, în partea centrală, și altele mobile, în prelungirea celor fixe, pentru a curăți zăpada pe o lățime mai mare decît lățimea vagonului plugului. Lamele mobile, care se deschid lateral, sînt manevrate cu ajutorul unor pistoane acționate cu aer comprimat, și se deschid numai cînd plugul înaintează pentru curățirea zăpezii, și se închid lateral în timpul transportului plugului. Pentru curățirea zăpezii sub nivelul superior al șinei, plugul e echipat cu lame care sînt coborîte în timpul lucrului de curățire și sînt ridicate cînd plugul trece peste un pasaj de nivel.

Plugul simplu are cuple la ambele capete, pentru a circula atît prin împingere, cînd curăță zăpada, cît și prin tragere, cînd e transportat.

Pentru curățirea zăpezii acumulate în grosime mare se folosește un plug simplu (de tip „Rinocer”), cu lame de curățire înalte și care au forme speciale pentru a curăți zăpada de întreaga suprafață a gabariturii vagonului. Acest plug poate să curețe zăpada cu grosimea de 1,5-2,0 m, fiind împins cu putere de două locomotive cu viteza de 40 km/h.

Plugurile de zăpadă mecanice cu elice rotativă se folosesc pentru curățirea zăpezii acumulate în straturi mai mari decît 1,00 m. El e constituit dintr-un vagon cu boghiuri, care are în față elicea și în spate mecanismul de acționare a elicei (cu abur sau electric), și care e împins de două locomotive cuplate tender la tender.

La plugurile mecanice cu abur, căldura pentru producerea aburului e montată pe vagonul plugului. Zăpada tăiată de aripile elicei e proiectată cu viteză la mare distanță, sub formă de pulbere, fie în stînga, fie în dreapta liniei, după situația locală și direcția vîntului (de exemplu,



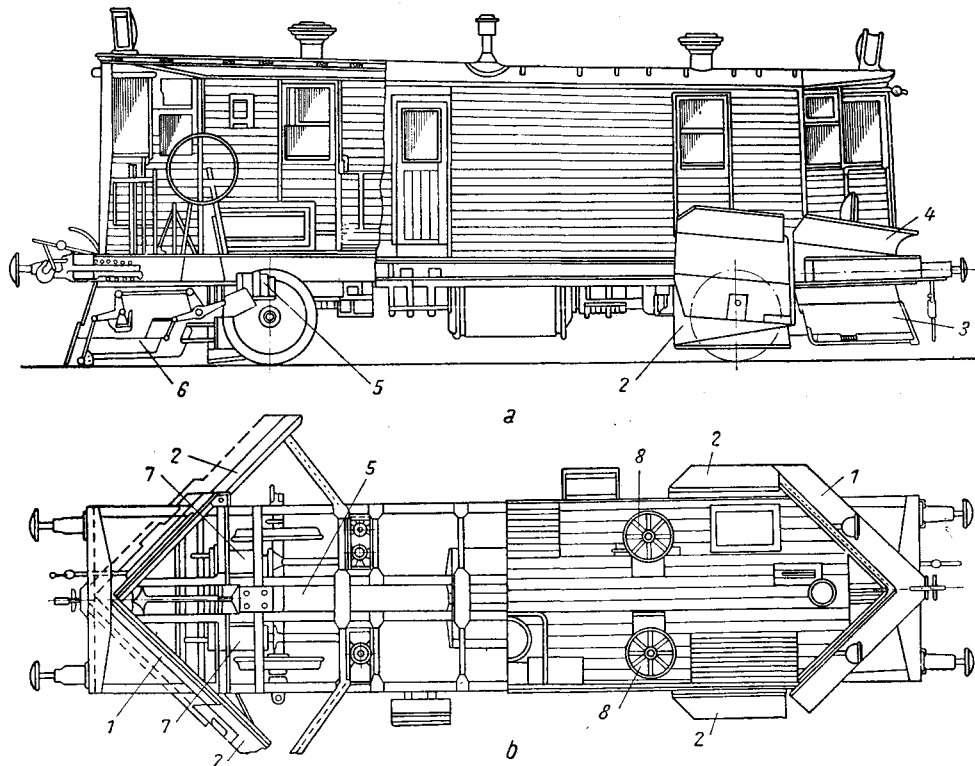
XIII. Plug autopropulsat cu vinciuri hidraulice.

- 1) lamă; 2) cuțite de acoperiș; 3) cuțit de vatră; 4) bară de împingere a organului de tăiere; 5) cilindru vertical; 6) placă de apăsare asupra acoperișului; 7) cilindru orizontal; 8) electropompă.

pe liniile duble, zăpada se aruncă numai în partea dreaptă a liniei). Rotorul și înclinarea paletelor sînt reversibile. Viteza de înaintare a plugului (3-20 km/h), cum și viteza de rotație a

eliceii se aleg astfel, încît să fie îndepărtată toată zăpada. În fața eliceii sînt așezate două bare curbe, foarte puternice, cari fărîmîțează gheața sau zăpada, înainte de a fi tăiată de paletelile eliceii. De asemenea, plugurile mecanice cu elice au lame laterale și verticale, mobile, cari măresc gabaritul vagonului și curăță zăpada și sub nivelul șinei.

În general de lemn, are forma unui trunchi de piramidă cu baza triunghiulară, una dintre muchiile verticale fiind orientată în sensul de înaintare în zăpadă; fața opusă acestei muchii e articulată cu șasiul unui vagon motor obișnuit, astfel încît plugul poate pătrunde în zăpadă ca o pană (formată de fețele contigue ale muchiei de înaintare), fiind împins



1. Plug de zăpadă pentru linii simple.

a) vedere laterală (plugul din stînga coborît în poziția de lucru, plugul din dreapta ridicat în poziția de transport); b) secțiuni orizontale; 1) partea centrală a organului de lucru, în formă de pană; 2) aripi; 3) lamă mobilă, pentru curățirea zăpezii sub nivelul coroanei șiinei; 4) apărătoare (cozoroc) pentru împiedicarea trecerii zăpezii peste plug; 5) cilindru pneumatic pentru ridicarea și coborîrea plugului; 6) sistem de bare articulate, pentru ridicarea și coborîrea plugului; 7) cilindri pneumatici pentru rotirea aripilor; 8) volane pentru manevrarea manuală a ridicării și coborîrii plugului.

Pentru curățirea zăpezii de pe liniile din stație, plugul mecanic cu elice poate fi echipat cu un coș de construcție specială, astfel încît zăpada curățită de pe o linie să poată fi încărcată în vagoane-platformă cari staționează pe o linie vecină cu linia care se curăță.

Plugul de zăpadă cu elice funcționează prin împingere și are cuple numai la unul dintre capete. Pentru transport, el e remorcat de un tren.

Plugurile mecanice acționate electric se folosesc pe liniile electrificate și sînt propulsate de o locomotivă electrică, care le furnizează și energia necesară acționării eliceii și celorlalte dispozitive.

Se folosesc și tipuri de pluguri de zăpadă cu elice, cari încarcă zăpada, cu ajutorul unor benzi transportoare, în vagoane-platformă așezate în spatele plugului.

Plugurile de zăpadă mecanice (cu abur sau electrice) circulă însoțite de vagoane-dormitor pentru lucrători, deoarece se lucrează în schimburi de lucru.

Plugul de zăpadă pentru linii de tramvai poate fi un plug triunghiular, instalat în fața unui vagon motor de tramvai, eventual un vagon-plug. *Plugul triunghiular,*

de vagonul motor. *Vagonul-plug* e un vagon motor echipat cu un mecanism de curățire a zăpezii, de exemplu cu perii rotative de nuiete.

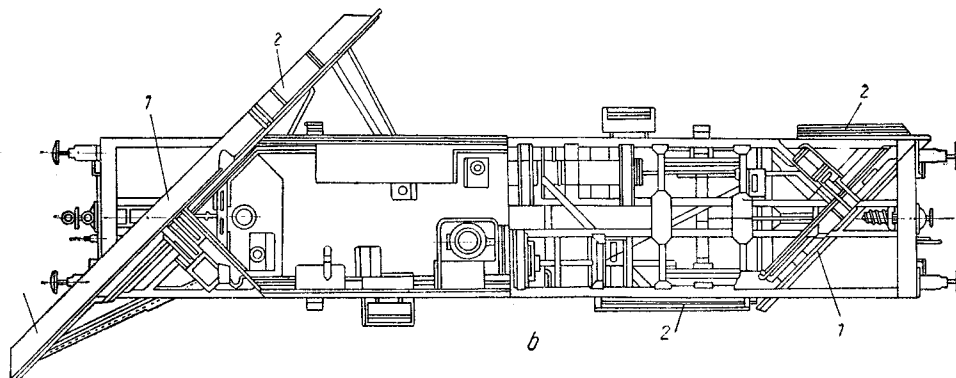
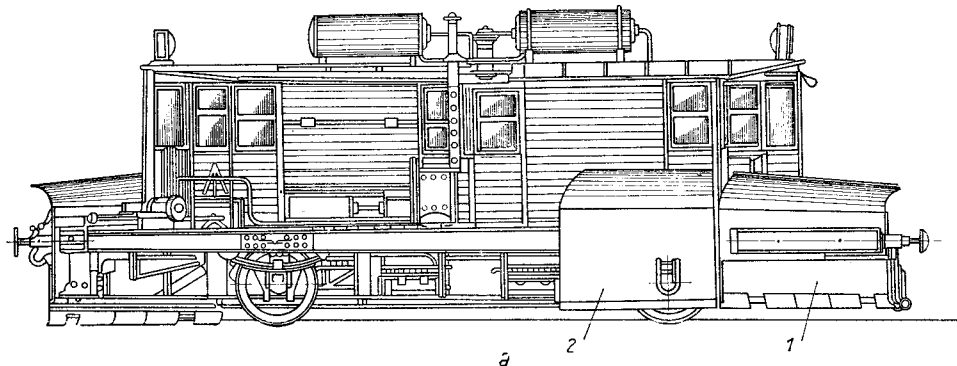
Plugul de zăpadă pentru șosele poate fi un plug triunghiular sau un plug automobil, care curăță zăpada de pe șosele sau străzi, prin împingerea produsă de deplasarea plugului sau prin aruncarea în lături a zăpezii, uneori și prin topirea acesteia. Plugul triunghiular se numește plug manual sau plug-etrvă, după cum e împins manual sau de către un autovehicul.

Plugul manual e constituit dintr-o cormană pe care sînt fixate două lame, astfel încît să formeze o pană. Acest plug e împins în stratul de zăpadă prin forța musculară a omului și servește la curățirea straturilor subțiri de zăpadă de pe străzi.

Plugul-etrvă e constituit dintr-o cormană pe care sînt fixate două lame, astfel încît să formeze, de asemenea, o pană, și se montează în fața unui autovehicul, prin asamblare rigidă sau demontabilă. Autovehiculul e de tipul cu aderență totală și cu un sistem de blocare a diferențialului, ceea ce îi permite să dezvolte o putere suficientă pentru

dislocarea zăpezii; de obicei, se folosesc tractoare cu roți sau cu șenile, grele, fiindcă forța de tracțiune necesară pentru propulsunea vehiculului e mică în raport cu forța necesară pentru deplasarea stratului de zăpadă, iar greutatea aderentă a vehiculului trebuie să fie mare. Viteza de deplasare a vehi-

electric), pentru a putea realiza variația vitezei de mers, între limite foarte largi. Viteza de deplasare a plugului rotativ e mică, adică 1...5 km/h; plugul efectuează, însă, curățirea totală a șoselei, chiar dacă aceasta e acoperită cu un strat gros de zăpadă.

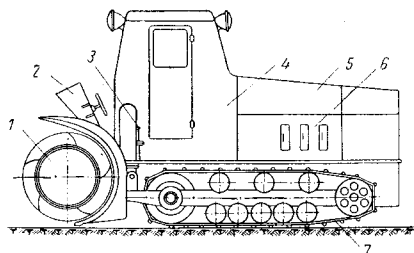


II. Plug de zăpadă pentru linii duble.

a) vedere laterală; b) secțiuni orizontale; 1) partea centrală a plugului; 2) aripi rabatabile.

culului variind în limite foarte largi (3...40 km/h), schimbătorul de viteză al acestuia trebuie să aibă mai multe trepte decât în mod obișnuit (6...8 trepte). Plugul tip etravă poate tăia straturi de zăpadă pînă la înălțimea de circa 1 m.

Plugul automobil (v. fig. III) e în general un tractor, echipat la partea din față cu un rotor cu pale-cuțite. Zăpada e tăiată prin rotirea paletor-cuțite și e aruncată la distanță, printr-un coș director de evacuare. Rotorul e acționat, de obicei, de un motor cu ardere internă, iar roțile tractorului sînt acționate printr-o transmisie electrică (generator electric, antrenat de motorul cu ardere internă și cu motor



III. Plug de zăpadă rotativ pentru șosea.

1) rotor cu pale-cuțite; 2) coș director de evacuare; 3) dispozitiv hidrolic de ridicare; 4) tractor; 5) rezervor de combustibil; 6) camera motorului; 7) șenilă.

1. **Plug minier.** Mine. V. Plug de cărbune.

2. **Plug nivelator.** Ut., Cs., Drum.: Sin. Greder (v.).

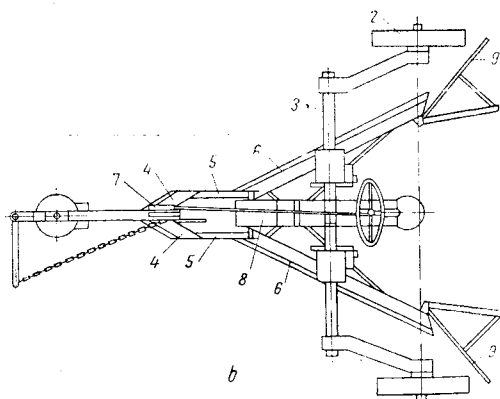
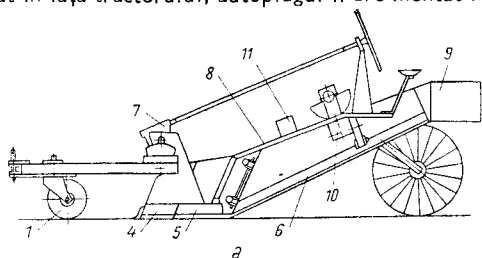
3. **Plug pentru șanțuri.** Cs., Ut.: Mașină tractată sau autopropulsată, folosită la săparea șanțurilor la construcțiile rutiere, cum și a șanțurilor (canalelor), la lucrările de îmbunătățiri funciare.

Plugul tractat e constituit din următoarele părți principale: organul de lucru; cadrul de fixare a organului de lucru; mecanismul de manevrare (ridicare, coborîre, adîncire) a organului de lucru; dispozitivul de mers; dispozitivul de remorcare (v. fig.). Tractarea se efectuează de unu sau două tractoare puternice, cu șenile.

Organul de lucru e constituit dintr-un plug profilator, alcătuit dintr-o cormană pe care sînt fixate lamele tăietoare, din prelungitoare de taluzare și din curățitoare de bermă, montate pe un suport. Cuțitele tăietoare sînt detașabile, fiind montate de-a lungul profilului lamelor tăietoare sau curățitoare.

Profilul șanțului se execută astfel: partea în teren compact se sapă cu plugul profilat, pămîntul evacuat depunîndu-se pe mal în două cordoane longitudinale; pe măsură ce se atinge cota fundului șanțului, prelungitoarele de taluzare fasonază definitiv taluzele în umplutură, iar curățitoarele de bermă nivelează partea de sus, orizontală, a taluzelor, dîndu-le forma de berme.

Plugul autopropulsat (autoplugul) e constituit, de obicei, dintr-un tractor puternic, pe șenile, pe care e montat cadrul de lucru. Spre deosebire de *buldozer*, care are cadrul de lucru montat în fața tractorului, autoplugul îl are montat în spatele



Plug pentru șanțuri.

a) vedere laterală; b) vedere de sus; 1) roată anterioară pivotantă, de direcție; 2) roți posterioare portante; 3) axul roților posterioare; 4) cuțite de pătrundere (de săpare); 5) cuțite de lărgire; 6) cuțite de taluz; 7) reductor cu melc pentru ridicarea cuțitelor de pătrundere; 8) punte de legătură; 9) curățitoare de bormă; 10) reductorul cuțitelor; 11) ladă de scule.

tractorului. Cadrul de lucru e constituit dintr-un cadru metalic, pe care e fixat organul de lucru, și e articulat pe cadrul tractorului, astfel încât ansamblul poate fi ridicat și coborât cu ajutorul unui sistem de transmisie mecanic (prin cabluri) sau hidraulic, comandat de pe tractor.

1. **Plugărie.** 1. *Ind. țăr.:* Lucrarea pământului cu plugul.

2. **Plugărie.** 2. *Ind. țăr.:* Agricultură.

3. **Plumb.** 1. *Chim.:* Pb. Metal din grupul al patrulea al sistemului periodic, de culoare cenușie-albăstrui. Are: nr. at. 82; gr. at. 207,2; 1 p. t. 327,4°; p. f. 1750°; gr. sp. 11,344. E di- și tetravalent. Plumbul e strălucitor în spărtură proaspătă, dar la aer culoarea se închide și luciul dispăre din cauza oxidării. E un metal moale, care poate fi zgâriat cu unghia și care lasă urmă cenușie pe hârtie. E ductil și se poate lamina și trefila. E rău conductor de căldură și de electricitate. Are rezistența la rupere 18,8 kg/cm², limita de elasticitate ca lungire specifică 0,20, coeficientul de compresibilitate 2,37 cm²/kg. E rezistent la acțiunea agenților atmosferici prin faptul că, deși se oxidează imediat în aer și la temperatura ordinară, formează un strat de oxid de plumb, aderent, care oprește oxidarea metalului în continuare. În contact cu apa obișnuită, care conține, de regulă, carbonați acizi de calciu și de magneziu, cum și sulfati, formează un strat subțire și insolubil de carbonat și sulfat de plumb, care apără restul plumbului de a mai fi atacat. Datorită acestei proprietăți, plumbul e folosit la fabricarea țevilor pentru conducerea apei potabile. Plumbul se

combină la cald cu sulfurul și cu halogenii; se disolvă ușor în acid azotic; e solubil în unii acizi slabi, ca acidul acetic, cu care formează săruri solubile. Acidul sulfuric diluat nu disolvă plumbul, datorită formării la suprafață a sulfatului de plumb insolubil, proprietate care îl face utilizabil în aparatura chimică.

Atît plumbul cît și combinațiile sale sînt toxice și produc intoxicații cunoscute sub numele de *saturnism*. Intoxicațiile cu plumb se datoresc absorbției lui pe cale digestivă sau respiratorie și se manifestă prin colici, căderea dinților, anemie, turburări nervoase, etc. Pentru prevenirea și tratarea intoxicațiilor cu plumb se recomandă un regim lactat și tratamentul cu magnezie, iodură de potasiu, etc.

Plumbul are următorii isotopi:

Numărul de masă	Abundența	Timpu de înjumătățire	Tipul dezintegrării	Reacția nucleară de obținere
199	—	1...2 h	captură K	captură K a Bi ¹⁹⁹
200	—	18 h	captură K	captură K a Bi ²⁰⁰
201	—	8 h	captură K	Tl ²⁰¹ (d, 4n)Pb ²⁰¹
203	—	52 h	captură K	Tl ²⁰³ (d, 2n) Pb ²⁰³ , Tl ²⁰³ (p, n) Pb ²⁰³ , Pb ²⁰⁴ (n, 2n) Pb ²⁰³ , Pb ²⁰⁴ (γ, n) Pb ²⁰³
204	1,5%	—	—	—
204*	—	68 m in	conversiune internă	Tl ²⁰⁴ (d, n) Pb ²⁰⁴ , Tl ²⁰⁴ (d, 3n) Pb ²⁰⁴ ; captură K a Bi ²⁰⁴
206	23,6%	—	—	—
207	22,6%	—	—	—
208	52,3%	—	—	—
209	—	3,32 h	emisiune β	Pb ²⁰⁹ (d, p) Pb ²⁰⁹ , Pb ²⁰⁹ (n, γ) Pb ²⁰⁹ , Bi ²⁰⁹ (n, p) Pb ²⁰⁹ , dezintegrare α a Po ²¹³
210	—	22 ani	emisiune β ⁻	element din familia uraniului (RaD)
211	—	36,1 min	emisiune β ⁻	element din familia actiniului (AcB)
212	—	10,6 h	emisiune β ⁻	element din familia toriului (ThB)

Plumbul 206 e elementul final al familiei radioactive a uraniului; plumbul 207 e elementul final al familiei actiniului, iar plumbul 208 e elementul final al familiei toriului.

Plumbul se găsește foarte rar în stare nativă. Materia primă, în industria plumbului, o formează minereurile de plumb și deșeurile industriale. În minereuri, plumbul se găsește sub formă de galenă (v.), ceruzit (v.), anglezit (v.), crocoit (v.), numit și roșu de Siberia. Minereurile de plumb conțin, de obicei, zinc (sub formă de sfalerit, wurtzit sau smithsonit) și argint (în stare nativă sau ca sulfură). În minereurile complexe de metale neferoase, pe lângă plumb se găsesc și zinc și cupru, sub formă de sulfuri sau sub formă de oxizi și carbonați, cum și: aur, argint, bismut, stibiu, arsen, cadmiu, staniu, indiu, galiu, taliu, germaniu și alte metale rare. Sterilul acestor minereuri îl formează: pirita, pirotinul, cuarțul, barita, calcitul, cum și mici cantități de silicați de aluminiu, fier, magneziu și calciu. Minereurile fiind în general sărace în minerale cu plumb, se supun unor procedee de îmbogățire.

Prin prelucrare, aurul și argintul se repartizează în concentratele de cupru și de plumb; mineralele de bismut trec de preferință în concentratele de plumb, iar cele de cadmiu, în concentratele de zinc.

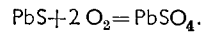
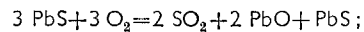
Concentratele de plumb obținute în țara noastră conțin: 24...78% Pb, 0,6...13% Cu, 4...9% Zn, 18...35% S, 4...22% Fe,

0,02...0,07% Bi, 4...64 10⁻⁶ % Au și 35...1200 10⁻⁶ %Ag. Deșeurile industriale de plumb provin din resturi de la laminarea plumbului, din resturi de compoziții de lagăre, din plăci uzate de la acumuloare, din zguri de plumb.

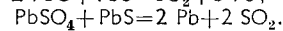
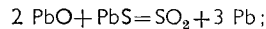
Meturgia plumbului. Pentru extragerea plumbului din minereuri și din concentrate se folosesc procedeele piro- și hidrometalurgice, cari diferă după natura și după conținutul în metal al minereului tratat, cum și după natura gânei. Astfel, *procedeele pirometalurgice* se aplică minereurilor și concentratelor cu un conținut metalic de cel puțin 25%, care poate fi mai mic numai cu condiția ca în concentrat să se găsească și alte metale valorificabile (de ex.: cupru, zinc, metale prețioase, elemente rare), iar *procedeele hidrometalurgice*, în special, cenușilor de pirită și minereurilor complexe, fin crescute, cu conținut mai mic de metale valorificabile, printre cari fierul se găsește în cantitatea cea mai mare.

procedeele prin prăjire și reacție, procedeele prin precipitare, procedeele prin volatilizare și procedeele (cel mai frecvent aplicat) prin prăjire și reducere.

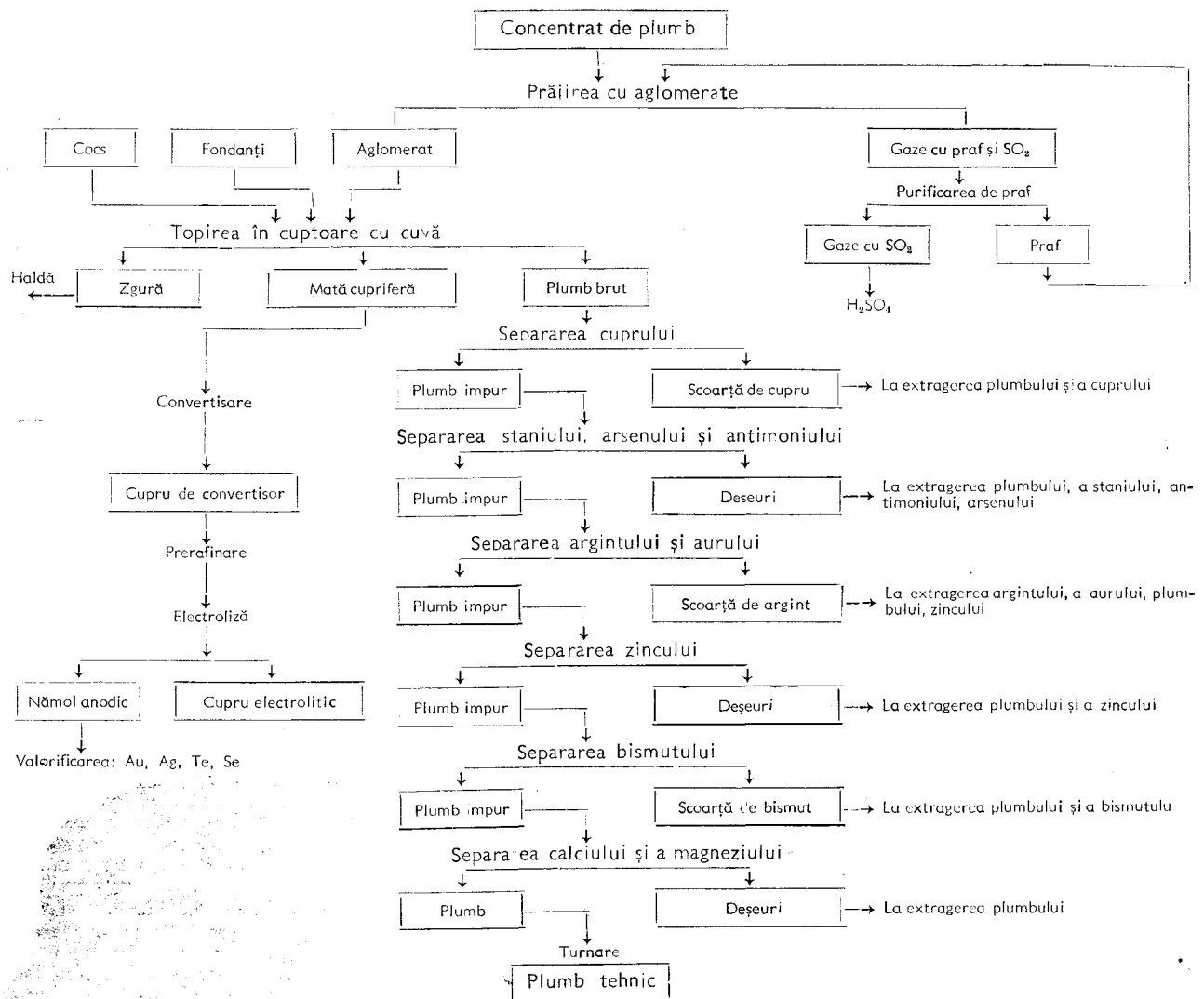
Procedeele prin prăjire și reacție consistă în prăjirea parțială a galenei, la temperatura de 500...600°, cu formare de sulfură de plumb, oxid de plumb și sulfat de plumb, după reacțiile:



În a doua fază, la o temperatură mai înaltă, aceste produse reacționează între ele, rezultând plumb metalic și bioxid de sulf, după reacțiile:



Schema prelucrării pirometalurgice a concentratului de plumb prin prăjire și reducere



Principalele procedee aplicate la obținerea plumbului, în special din galenă (minereul de plumb cel mai răspândit), sînt:

Operația se execută în cuptoare cu reverberație și reclamă multă atenție în conducerea ei, fiind greu de stabilit momentul

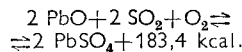
încetării prăjirii și al începerii reacției. Procedul se aplică galenelor cu peste 65% Pb și cu ganga slab sau deloc silicioasă.

Procedul prin precipitare e folosit pentru minereurile mai puțin bogate în plumb (de ex. galenele cuproase) și a căror gangă e silicioasă. Minerului concasat și spălat i se adaugă un fondant bazic și fier spongios, în cuptorul cu cuvă. Sulfura de plumb e descompusă de fier, la temperatura de topire, și o parte din plumb se separă ca metal, iar o altă parte formează silicat de plumb și o topitură de sulfuri. Din cauza complexității și a dificultăților de extragere a plumbului și a argintului din topitura de sulfuri, procedul prin precipitare, folosit în trecut, e în prezent, în parte, abandonat.

Procedul prin volatilizare, mai rar folosit, se aplică minereurilor sărace în plumb (cu un conținut de 1...5% Pb și cari nu pot fi îmbunătățite la mai mult decât 10...20% Pb) sub formă de oxid, și foarte silicioase. Acestea sînt tratate în cuptoare rotative, la temperatura de 1300°, plumbul volatilizîndu-se ca litargă, ca plumb metallic, ca sulfat și sulfură (uneori sub formă de clorură, dacă minerul e prăjit clorurant). După condensare se obțin circa 75...80% din amestecul menționat mai sus. Separarea zincului și a cadmiului cari se găsesc în minereu se obține prin încălzirea la temperaturi convenabile pentru fiecare produs.

Procedul prin prăjire și reducere, care se aplică și minereurilor impure și celor bogate în plumb, consistă în prăjirea concentratului și, apoi, în reducerea acestuia cu cocs în furnalul cu cuvă. Succesiunea operațiilor acestui procedu e reprezentată în schemă.

Prăjirea și aglomerarea. Prăjirea se execută în cuptoare cu vatră, mono- sau polietajate, și cu greblaj mecanic. Prăjirea concentratelor de plumb e asemănătoare, din punctul de vedere chimic, cu prăjirea concentratelor de cupru. Reacția principală de prăjire e următoarea:
 $2 \text{PbS} + 3 \text{O}_2 = 2 \text{PbO} + 2 \text{SO}_2 + 201,36 \text{ kcal.}$
 În cazul în care temperatura de prăjire e de circa 500° sau mai joasă, se formează sulfat de plumb după reacția:

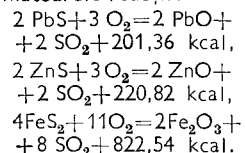


Această reacție trebuie evitată, prin menținerea temperaturii între 600 și 700°, formarea sulfatului de plumb conducînd la un randament de extracție mai mic. Desulfurarea merge pînă la circa 11% sulf în materialul prăjit. Scăderea conținutului de sulf se face în continuare, în aparatele de aglomerare. Tehnica

modernă a renunțat la prăjirea prealabilă, aceasta făcîndu-se odată cu aglomerarea în aparatele de aglomerare. Pentru prăjirea prealabilă a concentratelor de plumb se folosesc cuptoare monoetajate, Talleroffen, cum și cuptoare polietajate, Herreschoff. Cuptorul monoetajat e constituit dintr-o vatră în formă de disc rotativ, cu diametrul de circa 8 m, pusă în mișcare de un electromotor. În centrul bolții, deasupra vetrei, e orificiul pentru alimentare. În boltă e fixată o bară de care sînt suspendate plăci de fontă cari se afundă în materialul de pe vatră. Prin mișcarea vetrei, materialul trece printre aceste plăci, cari îl amestecă și îl împing spre periferie, de unde, printr-o deschizătură, cade în vagonet. Pentru etanșarea cuptorului, vatra are la periferie un cerc metallic, prelungit în jos, pînă sub nivelul nisipului dintr-un canal circular umplut cu nisip. Vatra mobilă e formată dintr-un disc de tablă groasă, căptușit cu cărămidă refractară. Temperatura necesară oxidării se asigură cu un arzător cu păcură sau cu gaze. Aerul necesar oxidării intră în cuptor prin deschideri practicate în peretele acestuia. Materialul prăjit cade în vagonetul care e introdus sub cuptor într-o cameră-nișă, pentru a evita degajarea gazelor

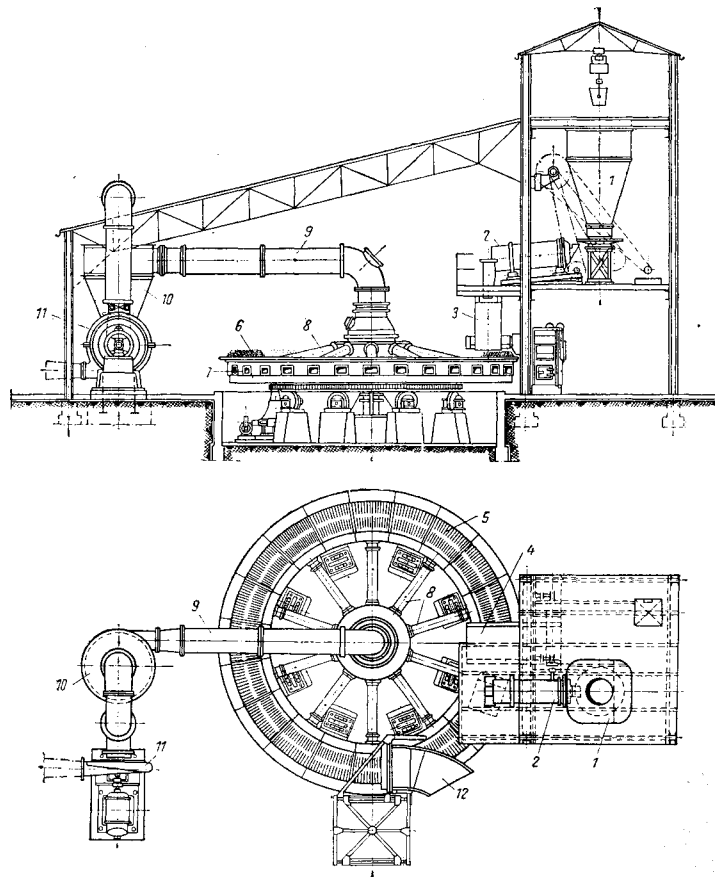
sulfuroase în hala cuptorului. Gazele de bioxid de sulf și praful volatil sînt aspirate de un ventilator și sînt evacuate în canalul de gaze, pentru desprăfuire. Cuptorul polietajat e cel folosit în industria acidului sulfuric.

Aglomerarea se efectuează pentru ca să se prăjească sau să se termine prăjirea materialului și pentru ca să-l aglomereze în bucăți mari. Concentratul de plumb aglomerat trebuie să fie poros și rezistent, iar din punctul de vedere chimic trebuie să conțină numai sulful necesar trecerii cuprului din minereu în mată. La aglomerare se produc următoarele reacții:



Sulfurile destibiu, de arsen și de cupru se transformă în oxizii respectivi. Argintul rămîne ca metal. Bioxidul de sulf se oxidează parțial în trioxid de sulf, SO_3 , iar anhidrida sulfurică formează cu oxizii metalelor sulfatați de plumb, de zinc și de fier. Cei mai stabili sînt sulfatații de

plumb și de zinc, a căror descompunere se realizează la circa 1000°. Trioxidul de arsen în parte se volatilizează și e antrenat în gaze, iar parțial se oxidează la pentoxid, care e puțin volatil.



1. Instalația unui aparat rotund de aglomerare.

1) siloz de încărcare; 2) amestecător umezitor; 3) alimentator pendular; 4) cameră de aprindere; 5) grătar; 6) material încărcat pe grătar; 7) camere de absorpție; 8) țevi radiale; 9) țevă centrală; 10) filtru-ciclon; 11) exhaustor; 12) dispozitiv pentru descărcarea aglomeratului.

Stibiul se oxidează și trece în oxizi tri-, tetra- și pentavalenți, dintre cari cel trivalent e mai volatil. Oxizii acizi ai metalelor reacționează cu oxizii bazici formînd silicați, feriti, arseniați și antimoniați de plumb, de fier, de zinc și de alte metale.

Aglomerarea se produce datorită formării compușilor și combinațiilor ușor fuzibile. Silicații de plumb și combinațiile acestora cu oxidul de plumb se topesc între 670 și 883°. Temperatura de topire a eutecticelor din sistemul $\text{SiO}_2\text{-FeO-CaO}$ e de 1030...1050°. Sulfurile și combinațiile lor se topesc între 800 și 1100°. Pentru descompunerea sulfatilor și o aglomerare bună, prăjirea aglomerativă trebuie să fie terminată la 1000...1100°. În aglomerat se adaugă și fondanții necesari pentru topirea ulterioară a aglomeratului; fondanții împiedică aglomerarea prematură a încărcăturii, fiind posibilă, astfel, o prăjire cît mai bună. În această fază de aglomerare, calcarul introdus ca fondant se disociază, cu absorpție de căldură, după reacția: $\text{CO}_3\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$.

Materialului supus aglomerării i se adaugă 8...10 % apă care, prin evaporare, afinează materialul și-i mărește permeabilitatea la gaze.

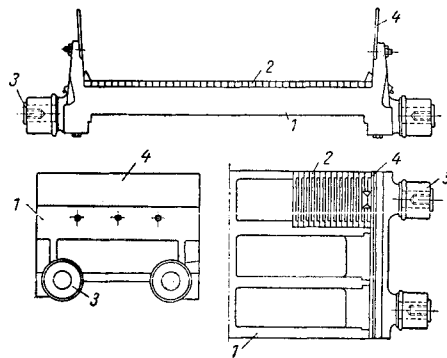
Aglomerarea se realizează în aparate cu funcționare continuă, de formă rotundă sau în formă de bandă.

Aparatul rotund (v. fig. I), construit astfel, încît aerul trece numai prin materialul încărcat pe grătar, e folosit în special cînd se utilizează gaze sulfuroase, în vederea obținerii acidului sulfuric. Aparatul e format dintr-o masă inelară, care se poate roti în jurul axei sale verticale. Diametrul inelului, pe circumferența mijlocie, e de 5,8 m sau de 10 m. La partea superioară se găsește grătarul pe care se încarcă materialul. Lățimea grătarului e de 1...1,5 m; distanța dintre barele grătarului e de 3...5 mm. De-a lungul circumferenței, inelul e împărțit în mai multe segmente (camere), numărul acestora putînd ajunge pînă la 30; fiecare segment are o țevă radială, care conduce la țeava centrală de colectare a gazelor. Absorpția aerului prin materialul de pe grătar și a gazelor rezultate se face cu ajutorul unui exhaustor.

Una dintre țevi servește la absorpția gazelor de la camera de aprindere; de obicei, zece țevi servesc la absorpția gazelor concentrate în bioxid de sulf; unsprezece țevi sînt destinate absorpției gazelor sărace în bioxid de sulf, iar opt țevi sînt în afara acțiunii exhaustorului, ele servind la conducerea gazelor rezultate în timpul descărcării aglomeratului, curățării grătarului și încărcării materialului proaspăt. În cursul mișcării sale rotative, masa inelară trece sub aparatul de încărcare, care e echipat cu un șablon pentru fixarea grosimii stratului de material pe masă, și apoi

trece prin camera de aprindere. Produsul aglomerat se descarcă de pe grătarul mesei cu ajutorul unui plug, așezat transversal pe acesta, cîzînd în vagonet. Viteza de rotire a mesei e de o rotație în 45...90 de minute. Productivitatea variază între 60 și 120 t în 24 de ore. Tipul de aparat rotund prezintă dezavantajul că e prea greoi, ocupă o suprafață mare, iar producția sa e relativ mică.

Aparatul de aglomerare cu bandă are o productivitate mare, e compact și ocupă mai puțin loc. Acest

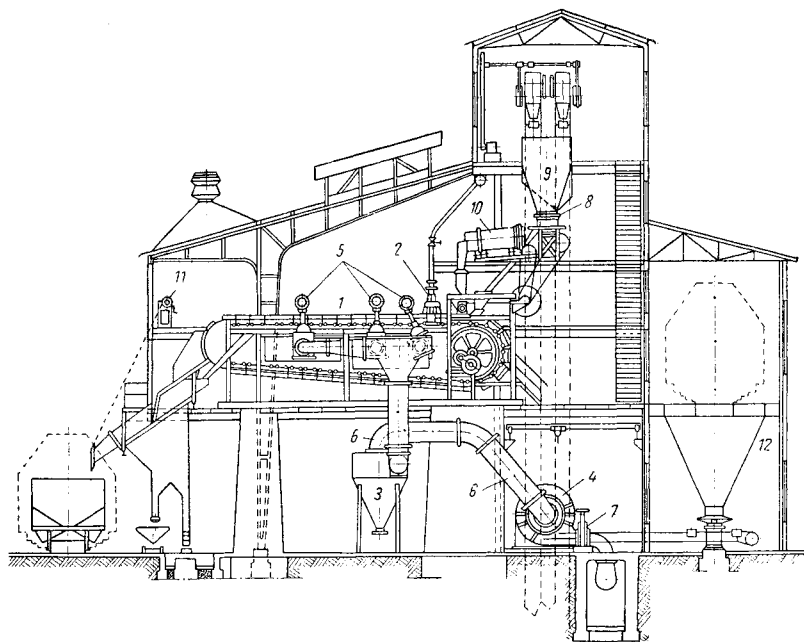


III. Paleta unui aparat de aglomerare cu bandă.

1) placă cu deschideri; 2) grătar; 3) role pentru rulare; 4) pereți laterali.

aparate se prezintă ca un transportor cu plăci, format din cărucioare, numite palete (v. fig. II). Paletetele (cărucioarele), strîns

lipite unul de celălalt, se deplasează pe șine de ghidare. Paletetele au la capete pereți, înălțimea acestora determinînd adîncimea paletetei și deci grosimea stratului de material încărcat pentru aglomerare. Fundul paletetei e format din bare de grătar. Sub banda paletetei sînt camere în cari se formează depresiunea necesară cu ajutorul exhaustoarelor (v. fig. III). În cursul mișcării deasupra camerelor, paletetele sînt bine lipite pe șinele de ghidare, cari sînt montate în pereții camerei și au canale de ungere, prin cari se asigură etanșeitatea necesară. În timpul funcționării exhaustorului, aerul e absorbit prin stratul de material, gazele rezultate trec prin spațiul grătarului,



II. Instalația unei mașini de aglomerare cu bandă.

1) bandă transportoare; 2) boltă de aprindere; 3) filtru-cyclon; 4) exhaustor; 5) registre pentru reglarea tirajului în camerele de absorpție; 6) țevă pentru conducerea gazelor; 7) registru; 8) alimentator; 9) siloz de încărcare; 10) amestecător umezitor; 11) ciur; 12) siloz de descărcare.

prin camere și exhaustor, iar după filtrare, sînt dirijate la fabricarea acidului sulfuric sau la coș. Viteza de deplasare a benzii e reglabilă. Materialul care urmează să fie prăjit și aglomerat se aduce în silozul de încărcare 9, se amestecă și se umețează

prin camere și exhaustor, iar după filtrare, sînt dirijate la fabricarea acidului sulfuric sau la coș. Viteza de deplasare a benzii e reglabilă. Materialul care urmează să fie prăjit și aglomerat se aduce în silozul de încărcare 9, se amestecă și se umețează

în amestecătorul umezitor 10. Cu ajutorul unui alimentator pendular, materialul se așterne pe grătarul aparatului, format din palete. Prin mișcarea benzii, paletetele de pe partea superioară a benzii sînt introduse succesiv sub bolta de aprindere 2 și apoi deasupra camerei, pentru captarea gazelor. La extremitatea benzii, fiecare paletă cade pe șinele de ghidare, aglomeratul fiind vărsat pe ciurul 11 și apoi în silozul de descărcare sau în vagonetul introdus sub o pîlnie legată cu filtrul de aer.

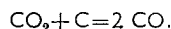
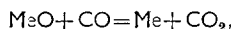
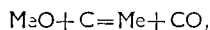
În industria plumbului, aparatele de aglomerare cu bandă sînt folosite într-o singură etapă sau în două etape; astfel se realizează prăjirea și aglomerarea mai bună a materialului.

Gradul de desulfurare în aparatele de aglomerare e condiționat de compoziția materialului încărcat, de cantitatea de aer, de distribuția uniformă a aerului în materialul încărcat, cum și de viteza de deplasare a benzii. Proporția de bioxid de sulf în gaze e de 1,5...2% și, în cazuri excepționale, atinge 3%. Printr-o evacuare fracționată a gazelor, prin amenajări de camere de aspirație cu funcționare independentă și prin recircularea gazelor sărace în bioxid de sulf din camerele situate la capătul benzii, concentrația gazelor în bioxid de sulf poate fi ridicată pînă la 5...6%. Productivitatea aparatelor de aglomerare se determină prin numărul de tone de material prelucrat, raportate la 1 m² de suprafață de aspirație a camerei mașinii, în timp de 24 de ore. La prăjirea în două etape, productivitatea în prima etapă e de 20...25 t/m² în 24 de ore, iar în a doua etapă e de 13...36 t/m² în 24 de ore.

Gazele rezultate sînt trecute prin filtre cu saci. În locul filtrelor cu saci se utilizează, uneori, în metalurgia plumbului, filtre electrice.

Topirea reducătoare se face în cuptoare cu cuvă, încărcate pe la partea superioară. Încărcătura e formată înaintea prăjirii, cînd în aglomerat se introduc și fondanții. Uneori, la topire se introduc în cuptor cantități suplimentare de fondanți, pentru a evita fărîmarea unei părți din încărcătură. Ca fondanți e util să se folosească cuarțite aurifere și minereuri de fier cu conținut de aur. Aglomeratul, împreună cu fondanții, cocs și produse intermediare, coboară de la partea superioară a cuptoarelor în contracurentul gazelor calde rezultate din ardere, se preîncălzește din ce în ce mai mult, pentru ca în zona de topire să se transforme în metal lichid, zgură, mată și speiss, cari se scurg în creuzet. Aerul suflat în cuptor creează o atmosferă oxidantă în jurul gurilor de vînt. Se formează bioxid de carbon, care, cu carbonul incandescent, se reduce la oxid de carbon, agent reducător care străbate coloana de materiale încărcate.

Metalurgia metalelor neferoase se bazează pe procesele de reducere a oxizilor metalici, cu ajutorul carbonului și al oxidului de carbon, conform reacțiilor exoterme:

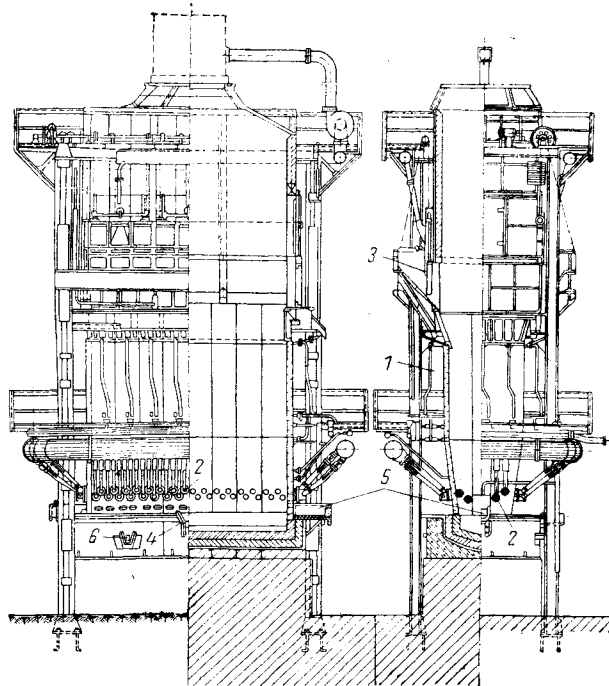


Plumbul redus în zonele superioare ale cuptorului cu cuvă se scurge prin încărcătura de material și colectează aurul, argintul și alte metale; la acest plumb se adaugă și plumbul rezultat din descompunerea altor compuși: sulfură, antimoniati, arseniați, silicați și feriți, dînd un aliaj numit *plumb bogat* sau *plumb brut*. Arseniurile fierului și ale altor metale formează ceea ce se numește *speiss*. Amestecul de sulfuri metalice format în zona inferioară de reducere străbate încărcătura cuptorului în stare lichidă, disolvă și alte sulfuri, formînd *mată*. Bioxidul de siliciu (SiO₂), oxidul feros (FeO), oxidul de calciu (CaO), trec în zgură. Oxidul de calciu și oxidul feros înlocuiesc oxidul de plumb din silicatul de plumb, iar oxidul de plumb eliberat se reduce cu carbonul la plumb metallic; se formează zgura ferocalcaroasă. Cele patru

produse se scurg în stare lichidă în creuzetul cuptorului și se stratifică în ordinea greutateilor specifice: plumbul brut, speiss-ul, mată și zgura. Distribuirea metalelor în aceste produse depinde de condițiile de formare a lor în cuptor.

Cuprul se distribuie între toate produsele de topire, concentrîndu-se în mată 1/3 din conținutul lui în minereu. Aurul și argintul se concentrează mai mult în plumbul brut. Zincul se volatilizează și se ridică cu gazele, pentru ca apoi să se depună în părțile mai reci sub formă de oxid de zinc, provocînd dereglări în funcționarea cuptorului. Cuptoarele cu cuvă pot avea secțiunea circulară sau dreptunghiulară. Cele mai multe dintre cuptoarele circulare moderne derivă din *c u p t o r u l P i l z*. El are înălțimea de 8 m; diametrul interior în dreptul gurilor de vînt e de 1,10 m. Pereții cuvei sînt de material refractar, armați cu centuri de fier și susținuți de coloane de fier profilat. În zona de topire, peretele e format din opt cutii metalice răcite cu apă (chesoane), avînd înălțimea de 0,50 m. Prin fiecare cutie trece cîte o gură de vînt prin care pătrunde aerul, la o presiune de 300 mm col. apă. Produsele rezultate din furnai sînt decantate în creuzetul care se găsește la baza lui și se evacuează din acesta în ordinea greutateii lor specifice, prin guri de scurgere la diferite niveluri.

Cuptoarele cu cuvă dreptunghiulară (v. fig. IV) sînt indicate pentru producții mari, ele prezentînd avantajul că, spre deo-



IV. Cuptor cu cuvă dreptunghiulară pentru producerea plumbului.

1) chesoane; 2) guri de vînt; 3) guri de încărcare echipate cu uși; 4) sifon; 5) gură pentru evacuarea zgurii; 6) gură pentru evacuarea plumbului.

sebite de cele circulare, au la nivelul gurilor de vînt o suprafață mult mai mare de topire, un număr mai mare de guri de vînt și o putere mai mare de topire, încărcătura putînd fi topită într-un timp mult mai scurt.

Matele rezultate la topirea plumbului conțin 10...15% cupru și 8...10% plumb. În cazul concentratelor de plumb în cari conținutul de cupru e mult mai mare decît al concentratelor curente (pînă la 13%) și matele obținute sînt mai concentrate în cupru și plumb atîngînd 18...20% plumb și 22...25% cupru.

Aceste mate sînt retopite, adăugîndu-se fier pentru precipitarea plumbului și, deci, pentru concentrarea lor în cupru.

Zgurile sînt constituite din oxizi metalici cari formează între ei combinații chimice, soluții și amestecuri eutectice. Dintre oxizii cari intră în compoziția zgurii, unii sînt acizi sau bazici și alții amfoteri. Dintre oxizii acizi fac parte: SiO_2 , Sb_2O_3 , As_2O_3 , Fe_2O_3 ; dintre oxizii bazici fac parte: Na_2O , K_2O , CaO , MgO , BaO , FeO , MnO , Cu_2O ; dintre oxizii amfoteri fac parte: ZnO , PbO și Al_2O_3 . Dintre oxizii acizi, cel mai energetic în stare topită e SiO_2 , activitatea lui chimică crescînd cu temperatura. Zgurile consistă, în primul rînd, din silicat de calciu ($\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$), și din silicat de fier ($2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$). În cuptorul cu cuvă, zgura e aceea care condiționează regimul termic al cuptorului. Consumul de cocs e de circa 12% raportat la încălzătura totală. Nu e indicat să se depășească consumul de cocs, deoarece poate favoriza reducerea oxidului feros, FeO , la fier metalic, care se depune în creuzet, datorită temperaturii mult scăzute față de temperatura de topire a fierului, sub formă de bucăți mari, numite „l u p i” sau „u r și d e fier”.

Productivitatea cuptoarelor cu cuvă pentru topirea plumbului se caracterizează prin cantitățile de materiale topite în 24 de ore pe metru pătrat de secțiune la nivelul gurilor de vînt și e de 45...60 t.

Extracția plumbului în metalul brut depinde de cantitatea de zgură și de mată, cum și de procentul de plumb în aceste produse ale topirii. Cele mai mici cantități de mată și de zgură se obțin la prelucrarea concentratei bogate, fără cupru; în acest caz, extracția plumbului poate atinge 95%. La topirea concentratei cu impurități de cupru se obțin 8...10% mată din greutatea încălzăturii. În cazul cînd concentratul conține în același timp cantități mari de zinc și de cupru, extracția plumbului scade pînă la 90%. Plumbul brut, obținut prin topirea reducătoare, conține impurități de metale cari trebuie să fie îndepărtate și valorificate.

Rafinarea plumbului brut, numit și plumb bogat, atunci cînd conține și metale prețioase (aur și argint), e necesar să se facă pentru îndepărtarea eventualelor impurități (cupru, stibiu, arsen, staniu, bismut, fier, nichel, cobalt, zinc) și, eventual, pentru valorificarea acestora. În general, compoziția chimică a plumbului brut variază între: 92...99% Pb; 0,1...7% Cu; 0,006...1,3% Sn; sub 1,9% As; 0,1...3,5% Sb; sub 0,4% Zn; sub 0,3% Bi; sub 0,25% Fe; 1...500 10^{-6} % Au și 500...8000 10^{-6} % Ag.

În cazul unui conținut mai mare de aur și argint, valoarea acestora e uneori mai mare decît a plumbului care le-a colectat. Rafinarea plumbului brut se face pirometalurgic și electrolitic.

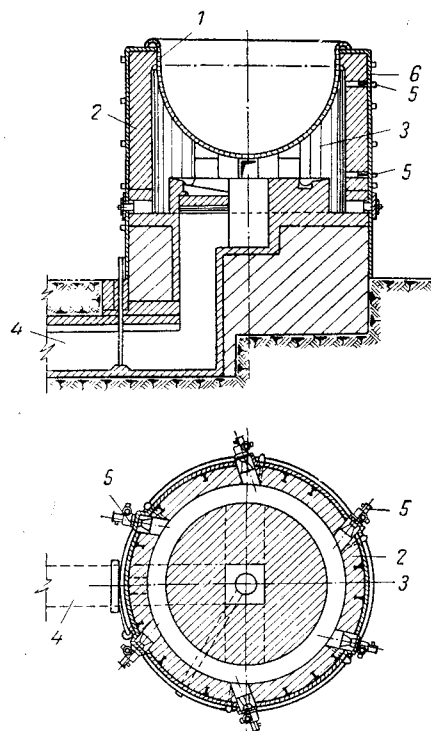
Rafinarea electrolitică consistă în dizolvarea plumbului și în depunerea lui pe catodii unei băi de electroliză, electrolitul fiind soluția diluată de fluosilicat de plumb (PbSiF_6), acidulată cu acid fluosilicic (H_2SiF_6), cum și soluții de acizi amidosulfonic și fenolsulfonic. Aurul, argintul, cuprul, bismutul și arsenul trec în nămol. Avantajul acestui procedeu consistă în extracția directă mai mare. Electroliza plumbului are o aplicare limitată, în special datorită costului mare și productivității mici.

Rafinarea pirometalurgică (uscată) consistă în mai multe prelucrări succesive (v. schema), prin cari se elimină impuritățile, cari se obțin separat. Dezavantajul acestui procedeu, care se realizează cu cheltuieli relativ mici, consistă în durata mare a operațiilor și în imobilizarea unei cantități apreciable de plumb în circuit.

Rafinarea plumbului cuprinde o serie de operații, și anume: înlăturarea cuprului; înlăturarea staniului, a arsenului și a antimoniului; separarea metalelor prețioase; înlăturarea zincului; înlăturarea bismutului; înlăturarea magneziului și a calciului.

În rafinarea pirometalurgică e folosită o căldare de oțel încălzită, montată într-o zidărie de cărămidă (v. fig. V). Căldarea are capacitatea între 30 și 150 t. Umplerea și golirea ei se fac cu pompe centrifuge, debitul pompei atîngînd 12 t/min. Plumbul e amestecat cu amestecătoare mobile (v. fig. VI), avînd 100...110 rot/min, cari îndreaptă curentul de plumb de sus în jos și formează o pîlnie în suprafața metalului lichid. În această pîlnie, reactivii sînt antrenati de vârtejul de plumb și se repartizează în întreaga baie de plumb topit.

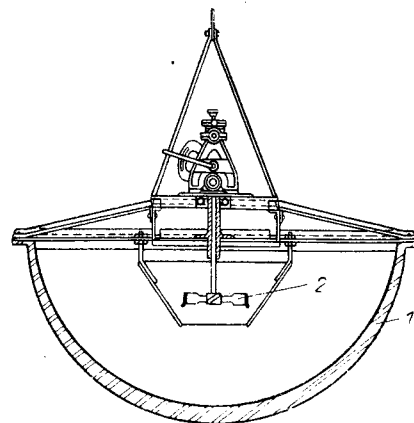
Înlăturarea cuprului se bazează pe micșorarea solubilității cuprului în plumbul topit, la coborîrea temperaturii. Menținînd plumbul brut la o temperatură puțin mai înaltă decît temperatura lui de topire, adică la 340...360°, cuprul, cu punctul de topire mai înalt decît al plumbului și cu greutate specifică mai mică, se separă în stare solidă la suprafața plumbului topit și poate fi cules și înlăturat cu ajutorul unei linguri de oțel cu fund perforat. Se ridică temperatura plumbului la 600° și apoi se lasă să se răcească pînă la 450°; primele spume sînt mai cuproase. Continuînd răcirea, pînă la 350°; se înlătură alte spume, însă mai puțin cuproase. Această înlăturare a spumelor e



V. Căldare pentru rafinarea plumbului.

1) cazan de oțel; 2) zidărie de susținere; 3) canal inelar prin care circulă gazele de ardere; 4) coș de fum; 5) termoelemente; 6) nivelul platformei de lucru.

adică la 340...360°, cuprul, cu punctul de topire mai înalt decît al plumbului și cu greutate specifică mai mică, se separă în stare solidă la suprafața plumbului topit și poate fi cules și înlăturat cu ajutorul unei linguri de oțel cu fund perforat. Se ridică temperatura plumbului la 600° și apoi se lasă să se răcească pînă la 450°; primele spume sînt mai cuproase. Continuînd răcirea, pînă la 350°; se înlătură alte spume, însă mai puțin cuproase. Această înlăturare a spumelor e



VI. Amestecător pentru plumb, montat la cazan. 1) cazan de oțel; 2) amestecător.

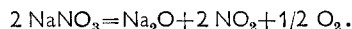
în cupru al plumbului scade în această operație pînă la 0,1% Cu. Pentru înlăturarea în continuare a restului de cupru, plumbului rămas, la 330...350°, i se adaugă sulf. Cuprul formează

cu sulful sulfura cuproasă, insolubilă în plumb, care, la decantarea plumbului lichid, se ridică la suprafață sub forma unor particule solide. Scoarțele înlăturate de pe suprafața băii de plumb consistă din sulfură cuproasă și din picături de plumb antrenate mecanic. Plumbul nu mai conține decât urme de cupru. Decuprarea plumbului în primă fază se numește decuprare „grobă”, și se execută într-un cuptor cu reverberație, iar în a doua fază, decuprare fină, și se execută în căldare. Consumul de sulf e de aproximativ 0,1%. Scoarțele cuprifere (grobe) conțin 50...80% Pb și 10...25% Cu; ele sînt topite în cuptoare cu reverberație împreună cu concentrate de plumb crud și cu fier vechi; se obține o mată cuproasă, care e trimisă la convertisare. Plumbul obținut se introduce la prelucrarea scoarțelor de la rafinare, iar zgura e introdusă ca încălzătoare în cuptorul cu cuvă.

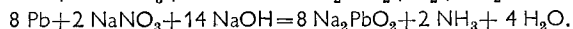
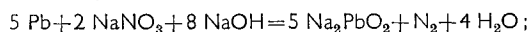
Înlăturarea staniului, a arsenului și a antimoniei se realizează printr-o rafinare oxidantă, bazată pe faptul că oxizii acestor metale nu sînt solubili în plumbul topit și că aceste metale au o afinitate mai mare decît a plumbului față de oxigen. Rafinarea oxidantă se efectuează pe cale termică, în cuptoare cu reverberație, la temperatura de 800...900°, sau pe cale alcalină, în căldări. În rafinarea termică, oxizii de zinc, de arsen, de antimoniu și de staniu au caracter amfoter; față de oxidul de plumb (PbO) au caracter acid, și intrînd în reacție cu acesta, formează săruri, zincati, stanați, arseniți și antimoniți.

Amestecurile și aliajele acestor compuși se înlătură de pe suprafața băii de plumb. Viteza de oxidare e accelerată prin suflarea de aer în masa de plumb topit.

Rafinarea oxidantă prin procedeul alcalin Harris se bazează, de asemenea, pe diferența dintre afinitatea față de oxigen a plumbului și a impurităților. În locul oxigenului din aer se întrebuițează un oxidant mai puternic, azotatul de sodiu. Plumbul topit e trecut, sub formă de vine subțiri, printr-un amestec de hidroxid de sodiu și clorură de sodiu, în care se introduce periodic azotatul. Prin încălzire, azotatul se disociază după schema:



Plumbul topit, venind în contact cu topitura de hidroxid de sodiu și de azotat de sodiu, se oxidează la PbO; oxidul se dizolvă în topitura alcalină și formează plumbitul de sodiu:



Plumbitul de sodiu oxidează staniul, arsenul și antimoniu, formînd stanați, arseniți și antimoniți.

Rafinarea alcalină se efectuează la 400...420°, astfel încît e preferată, deoarece la această temperatură nu dă vapori metalici nocivi și se evită pierderile de plumb prin volatilizare. Prezintă, însă, dezavantajul complexității prelucrării topiturilor.

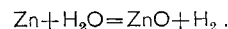
Separarea metalelor prețioase (argintul și aurul). În plumbul topit la circa 450° se introduce zinc, care formează cu argintul și aurul compuși chimici cu următoarele temperaturi de topire: Ag_2Zn_3 la 665°; Ag_3Zn_5 la 636°; AuZn la 725°; Au_2Zn_5 la 664° și AuZn_3 la 475°. Compușii chimici și soluțiile solide formate au greutatea specifică mai mică decît a plumbului și se ridică la suprafața băii sub formă de scoarțe argento-aurifere. Aurul, avînd afinitate mai mare decît argintul, față de zinc, trece în scoarțe înaintea acestuia. Zincul se adaugă în mai multe etape; înainte de introducerea fiecărei porțiuni de zinc, plumbul e încălzit între 450 și 480°. Zincul poate fi introdus și deodată, reducîndu-se astfel timpul de lucru. Afară de zinc se adaugă și scoarțe sărace de la operațiile anterioare. Baia de plumb e amestecată și se lasă să se răcească la 340...350°, cînd se culeg scoarțele. Conținutul de argint scade în plumb pînă la 3 g/t. Consumul de zinc e în

funcțiune de compoziția plumbului supus la dezargintare și variază între 1,5 și 2%.

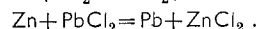
Scoarțele cari se culeg sînt concentrate într-o căldare și apoi sînt supuse distilării.

Înlăturarea zincului. Plumbul din care s-au înlăturat aurul și argintul mai conține 0,5...0,8% zinc. Dezincarea plumbului se face prin: oxidare, clorurare, tratare cu hidroxizi alcalini și distilare în vid.

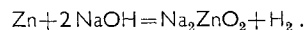
Dezincarea prin oxidare poate fi făcută cu aer și cu abur supraîncălzit. În cazul oxidării cu abur, acesta e descompus de zinc după ecuația:



În cazul oxidării cu aer, operația e delicată, temperatura avînd un rol important. Dacă ea e peste punctul de aprindere al zincului, pierderile în plumb pot fi importante. Întrebuițarea aerului prezintă avantajul că oxidarea diferitelor impurități din plumb se face odată cu a zincului, scurtînd mult durata operației. — Dezincarea prin clorurare se bazează pe afinitățile diferite ale zincului și plumbului față de clor. Tratînd plumbul topit cu clor gazos se produc reacțiile:



Clorura de zinc e insolubilă în plumb și se ridică la suprafață. — Dezincarea alcalină consistă în tratarea plumbului topit cu o topitură de sodă caustică și clorură de sodiu. Azotatul de sodiu nu se mai adaugă, zincul fiind suficient oxidat de hidroxidul alcalin, după reacția:



Operația începe la 350...360° și se termină la 460°. Topitura alcalină conține pînă la 25% Zn și e prelucrată pentru obținerea oxidului de zinc, disolvînd topitura în apă; oxidul de zinc se separă prin filtrare, se usucă, conține pînă la 75% Zn și e folosit la fabricarea litoponului. — E în extindere procedeul de distilare în vid, pentru distilarea zincului.

Înlăturarea bismutului. Bismutul e impuritatea cel mai greu de înlăturat, dată fiind temperatura sa de oxidare mai înaltă, ia care începe să se volatilizeze și metalele prețioase. În trecut, înlăturarea lui se făcea numai prin electroliză; astăzi această operație se execută cu calciu și magneziu. Astfel, în plumbul topit, la circa 350°, se introduc magneziu și calciu. Acestea formează cu bismutul compuși chimici și soluții solide insolubile în plumbul topit, cari se ridică la suprafața băii de plumb. Temperatura de topire a acestor compuși e: Bi_2Ca la 507°; Bi_2Ca_3 la 928° și Bi_2Mg_3 la 715°. Bismutul ajunge astfel să fie înlăturat pînă la 0,008% față de plumb. Magneziul se introduce sub formă de bare, iar calciul, sub formă de aliaj plumb-calcium, cu 3...4% plumb, dată fiind oxidarea ușoară a calciului. Aceste metale se introduc în două reprize, după cari se îndepărtează scoarțele bogate în bismut. Acest procedeu e folosit la obținerea plumbului pentru acumuloare.

Înlăturarea magneziului și a calciului. Plumbul debismutat mai conține magneziu, calciu și antimoniu. Acestea pot fi înlăturate într-o singură operație cu alcalii, folosind ca oxidant cantități mici de azotat de sodiu. Aparatul e același (Harris) folosit la înlăturarea antimoniei, arsenului, staniului și zincului. Se încălzește plumbul la 450°; temperatura băii crește pînă la 700°, date fiind reacțiile exoterme ale oxidării calciului și magneziului. —

Plumbul e întrebuițat în industria acumuloarelor, în industria cablurilor, în instalațiile sanitare și de canalizare a apei potabile, în industria chimică, pentru confecționarea de utilaje și pentru obținerea de oxizi și săruri. Plumbul formează diverse aliaje, dintre cari se menționează: aliajele

de lipit din Pb și Sn; aliajul cu 14...23% antimoniu, folosit ca metal antifricțiune, la turnarea literelor de tipar și la fabricarea ventilelor și a pompelor antiacide; aliajul cu 0,3% arsen, întrebuințat la fabricarea alicelor de plumb. Proprietatea plumbului de a se alia ușor cu aurul și cu argintul face să fie utilizat la extragerea acestor metale din produsele miniere supuse la topire. —

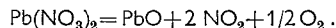
Plumbul formează două tipuri de combinații, în cari e bivalent, respectiv tetravalent.

Acetat de plumb, $Pb(C_2H_3O_2)_2 \cdot 3H_2O$. Se obține disolvînd litargă pură (99%) în acid acetic de 60%, în vase de lemn acoperite, echipate cu agitatoare mecanice și cu refrigerente. În fază finală, reactorul se încălzește pînă la 60°. Soluția obținută e trecută în alte vase de lemn, în cari urmele de cupru se depun pe bastoane de plumb pur, după care se filtrează soluția și se supune cristalizării. Se separă acetatul trihidrat în prisme monoclinice incolore sau slab gălbui, inodore, foarte solubile în apă. Trihidratul se topește la 75°. Sarea anhidră se topește la 280°. Din cauza gustului dulce, urmat de un gust metalic neplăcut, acetatul de plumb se mai numește *zăhăr de plumb*. E foarte toxic. E folosit în tehnică pentru prepararea altor combinații ale plumbului, ca mordant în vopsitorie și în imprimerie, la sicativarea uleiului de in și, puțin, în Medicină, ca astringent și rezolutiv.

Soluțiile apoase de acetat de plumb pot dizolva cantități mari de oxid de plumb. Aceste soluții conțin acetat bazic de plumb ca, de exemplu: $Pb(OH)(C_2H_3O_2)$ și $Pb_3(OH)_4(C_2H_3O_2)_2$. Și alte combinații ale plumbului pot fi legate de acetatul de plumb, dînd săruri duble, în special halogenurile.

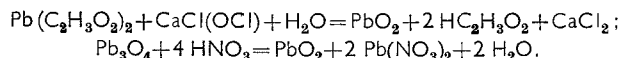
Azotat de plumb, $Pb(NO_3)_2$. Se obține prin dizolvarea plumbului, a oxidului sau a carbonatului de plumb în acid azotic diluat și cald, în mic exces, pentru a evita impurificarea lui cu sare bazică. Se obține, de asemenea, ca produs secundar la prepararea bioxidului de plumb din miniu și acid azotic, cînd 2/3 din plumbul conținut în miniu se transformă în azotat de plumb. Azotatul de plumb se separă din soluții acide sub formă de cristale mari incolore, cristalizate în octaedre, cu gr. sp. 4,53.

Prin încălzire, azotatul de plumb se descompune după reacția:



Azotatul de plumb se folosește în vopsitorie și în imprimarea țesăturilor ca mordant (în soluție alcalină, ca plumbit de sodiu), la fabricarea chibriturilor fără fosfor, ca oxidant la prepararea unor pigmenți de plumb, a unor explozivi, a unor lacuri colorate, etc. Azotatul de plumb dă săruri bazice. Sin. Nitrat de plumb.

Bioxid de plumb, PbO_2 . Se obține prin oxidarea sărurilor de plumb bivalent cu clor, hipocloriți, sau prin oxidarea anodică. Tehnic, se obține prin oxidarea acetatului de plumb cu clorură de var sau și prin tratarea miniului de plumb cu acid azotic diluat:



Pe cale electrolitică se obține prin electroliza unei soluții de clorură de sodiu în care se găsește în suspensie oxid de plumb. Hipocloritul, care se obține intermediar, acționează oxidant asupra oxidului de plumb.

Bioxidul se prezintă ca o pulbere fină cristalină, cu gr. sp. 8,9...9,2, de culoare brună închisă. E practic insolubil în apă, dar solubil în acizi. Are deci un slab caracter bazic; în schimb, caracterul acid e mai pronunțat, ceea ce rezultă din comportarea la încălzire în amestec cu oxizi bazici sau cu hidroxizi alcalini, cînd rezultă *plumbați*; de exemplu: tetraoxoplumbați, $Me_4(PbO_4)$, trioxoplumbați, $Me_3(PbO_3)$, și hexahidroxoplumbați,

$Me_2[Pb(OH)_6]$. Prin încălzirea bioxidului de plumb cu oxid de calciu se obține plumbat de calciu, Ca_2PbO_4 , folosit în industria chibriturilor.

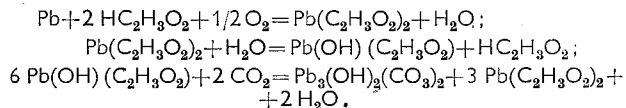
Bioxidul de plumb e un oxidant puternic. Cu acid sulfuric concentrat degajă oxigen; cu acid clorhidric concentrat degajă clor. Chiar prin încălzire ușoară degajă oxigen, în urma descompunerii. Frecat în stare uscată cu substanțe ușor inflamabile, ca sulf, fosfor roșu, le aprinde. Pe această proprietate se bazează folosirea lui la fabricarea chibriturilor. Plumbatul de calciu în amestec cu clorat de potasiu are aceeași utilizare. E folosit și în analiza elementară, pentru absorpția NO_2 , SO_2 , Cl_2 , HCl , Br_2 și HBr din amestecuri de gaze. La descompunerea bioxidului de plumb cu acizi nu rezultă apă oxigenată, ceea ce arată că nu e un peroxid, cum e numit incorect uneori. El corespunde formulei $O=Pb=O$, în care plumbul e deci tetravalent.

Bioxidul de plumb se întîlnește în natură foarte rar, ca mineral numit plattnerit.

Carbonat de plumb, $PbCO_3$. Se găsește în natură ca ceruzit (v.) și se obține sintetic prin trecerea unui curent de bioxid de carbon printr-o soluție diluată de acetat de plumb sau prin turnarea unei soluții de acetat sau de azotat de plumb peste o soluție de carbonat de amoniu, la rece, cînd se formează un precipitat cristalin, cu gr. sp. 6,53. Solubilitatea în apă a acestuia e foarte mică. Prin încălzire, carbonatul de plumb se descompune ușor în PbO și CO_2 .

Carbonat bazic de plumb, $2PbCO_3 \cdot Pb(OH)_2$. Se obține adăugînd unei soluții de sare bivalentă de plumb o soluție de carbonat alcalin, la cald. Pe cale industrială se obține prin mai multe procedee:

Procedeele olandez, care e și cel mai vechi, consistă în a expune spirale din foi de plumb la acțiunea acidului acetic, cînd se formează acetat de plumb și acetat bazic de plumb cari, cu bioxidul de carbon degajat din fermentații, dau carbonat bazic de plumb:



Aceste reacții continuă concomitent, pînă cînd încetează degajarea de CO_2 sau se consumă plumbul.

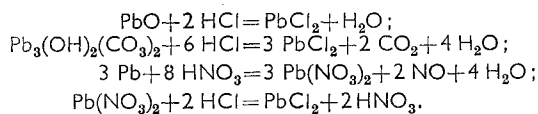
Procedeele german consistă în a trece bioxid de carbon și vapori de acid acetic prin camere în cari sînt suspendate foi de plumb. Aici se produc aceleași reacții ca și în procedeele olandez. Bioxidul de carbon se obține prin arderea cocsului.

Procedeele francez se bazează pe trecerea bioxidului de carbon în soluții de acetat bazic de plumb, obținut prin dizolvarea oxidului de plumb în soluții clocotinde de acetat de plumb. Pe același principiu se bazează procedeele englez și cel sovietic, numai că în acestea nu se lucrează cu soluții, ci cu masă de consistență viscoasă, din cauză că se folosește mai puțină apă.

Procedeele electrochimic se bazează pe folosirea unor plăci de plumb ca anod, iar ca electrolit, soluții de carbonat de sodiu și clorură de sodiu dizolvate, și introducînd în același timp bioxid de carbon prin soluție.

Carbonatul bazic de plumb se prezintă ca o pulbere amorfă de culoare albă, insolubilă în apă, cu p. t. 400° (cu descompunere). Se înglobează foarte bine în ulei și are cea mai mare putere de acoperire dintre toți pigmenții albi; e folosit încă din vechime ca pigment alb în pictură, ca vernis, sub numele de *alb de plumb*. Carbonatul bazic de plumb avînd acțiune toxică și din cauză că în timp se înnește, ca urmare a acțiunii urmelor de hidrogen sulfurat din aer, a fost înlocuit cu alți pigmenți albi mai rezistenți. Sin. Ceruză.

Clorură de plumb, PbCl₂. Se obține prin acțiunea acidului clorhidric asupra unei soluții de sare de plumb. Tehnic, se obține din oxid sau din carbonat bazic de plumb, disolvate în acid clorhidric, sau prin dizolvarea plumbului în acid azotic și precipitarea cu acid clorhidric. Acidul azotic pus în libertate în acest proces, poate fi folosit pentru dizolvarea plumbului în continuare. Reacțiile care se produc sînt următoarele:



Clorura de plumb se prezintă sub formă de ace rombice albe mătăsoase, cu gr. sp. 5,9, p. t. 498° și p. f. 954°. E destul de greu solubilă în apă rece, dar e mai solubilă în apă fierbinte. Se disolvă în acid clorhidric concentrat sau în soluții concentrate de clorură, cu formare de complecși corespunzînd în special formulelor: Me₂PbCl₄ și MePbCl₃. Clorura de plumb dă și cloruri bazice în combinație cu PbO sau cu Pb(OH)₂.

Cromat de plumb, PbCrO₄. Se găsește în natură sub formă de crocoit (v.). Se prepară industrial plecînd de la soluții de acetat de plumb cu soluții de bicromat de potasiu sau de sodiu acidulate cu acid sulfuric. Precipitarea se face la temperatura camerei. În aceste condiții, precipitatul e o pulbere galbenă-aurie. Dacă precipitarea se face cu soluții neutre de cromat, se obțin tonuri mai închise. E insolubil în apă, solubil în acid clorhidric la cald, în acid azotic și destul de ușor în alcalii.

Prin amestecarea cromatului umed cu oxid de plumb sau prin precipitarea soluțiilor de săruri bazice de plumb cu cromat neutru se obțin *cromate bazici*, cari în parte sînt folosiți ca pigmenți (roșu de crom). Un cromat bazic de plumb, cu compoziția 2 PbO·PbCrO₄, se întîlnește și în natură, ca mineral, numit phönicit (melanochroit). Cromatul de plumb e folosit, ca pigment de ulei, în vopsitorie și în pictură. Sin. Galben de crom.

Iodură de plumb, PbI₂. Se obține din azotat sau din acetat de plumb, prin precipitare cu ioduri alcaline. Se prezintă ca un precipitat galben, insolubil în alcool, greu solubil în apă rece, solubil în soluție de clorură de amoniu. Prin recristalizare din apă caldă se obțin foițe exagonale galbene-aurii cu luciu puternic, cu gr. sp. 6,2, p. t. 412° și p. f. 900°. La încălzire, iodura de plumb devine roșie-cărămizie și apoi roșie-brună. Prin răcire își recapătă culoarea.

Oleat de plumb. V. sub Oleați.

Oxid de plumb. V. sub Litargă, Masicot, Miniu.

Stearat de plumb, Pb(C₁₈H₃₆O₂)₂. Se obține prin dublu schimb între acetatul de plumb și stearatul de sodiu în soluții. Se prezintă sub formă de pulbere gălbuie, onctuoasă, insolubilă în apă. Are întrebuițări în Medicină și în industrie.

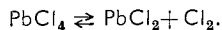
Sulfat de plumb, PbSO₄. Se găsește și în natură, sub numele de anglezit (v.). Se obține sub forma unui precipitat alb, pulverulent, de cîte ori se tratează soluția unei sări de plumb cu acid sulfuric. E greu solubil în apă; se disolvă mai bine în acizi concentrați. La diluarea acestora, cea mai mare parte din sulfat reprecipită. Acidul sulfuric de cameră conține sulfat de plumb în soluție, care precipită la diluarea acidului. Soluțiile de acetat de sodiu sau de amoniu disolvă sulfatul de plumb. În Chimia analitică se folosește o soluție amoniacală de tartrat de amoniu, pentru a dizolva sulfatul de plumb și a-l separa de sulfatul de bariu și de silice.

Alcaliile concentrate disolvă sulfatul de plumb cu formare de hidroxoplumbați alcalini. Sulfatul de plumb se topește pe la 1150-1200°, cu descompunere. El poate adăuna oxid de plumb, dînd săruri bazice.

Sulfură de plumb, PbS. Se găsește în natură sub formă de galenă (v.). Se poate obține din săruri de plumb disolvate, prin precipitare cu hidrogen sulfurat sau prin încălzirea plumbului

în vapori de sulf. Precipitatul e negru, insolubil în apă și în acizi diluați (clorhidric, sulfuric). Se disolvă, însă, în acid azotic, în special la cald. Sulfura de plumb se topește pe la 1110°. Încălzită în aer, dă bioxid de sulf și oxid de plumb. În curent de hidrogen e redusă treptat la metal. Clorul, la cald, dă PbCl₂ și SCI₂.

Tetraclorură de plumb, PbCl₄. Se obține prin dizolvarea bioxidului de plumb în acid clorhidric concentrat. Tetraclorura se descompune ușor chiar la temperatura camerei:



Reacția e reversibilă. Formează cu halogenurile alcaline săruri complexe de tipul K₂(PbCl₆).

Tetraetil-plumb, Pb(C₂H₅)₄. Combinație covalentă organo-metalică. Se prepară din tetraclorură de plumb tratată cu clorură de etil în prezență de sodiu metallic. Se poate obține prin acțiunea derivaților organomagnezieni asupra clorurii de plumb, cînd se produce o disproporționare: o parte din plumb se oxidează la tetravalent și altă parte se reduce la metal. E un lichid uleios, foarte toxic, inflamabil, incolor, ușor aromă, cu d. 1,62 și p. f. circa 200°, cînd se descompune. Poate fi distilat fără descompunere numai sub presiune redusă. E insolubil în apă; e solubil în eter și în uleiuri minerale ușoare. Se deosebește de celelalte combinații tetravalente ale plumbului, fiind nehidrolizabil și neoxidant. La temperatura de 500-600°, tetraetil-plumbul se descompune cu formare de radicali liberi în fază gazoasă și se depune plumb metalic sub forma unei oglinzi. Se utilizează ca antidetonant al benzinei pentru motoarele cu explozie, în adaus de 0,08% (v. sub Octană, cifră ~).

1. ~, **aliaje de ~, Metg.:** Aliaje tehnice al căror compo. nent principal e plumbul, adausurile de aliere putînd fi stibiul-staniul, cadmiul, cuprul, nichelul, arsenul, telurul, sodiul, calciul, magneziul, etc. Aliajele de plumb conținînd 1% Sb sau 1,5% Sn+0,5% Sb sau 0,25% Cd, și restul plumb, au o rezistență mai bună decît plumbul pur, și sînt folosite, de preferință, în locul acestuia. Celelalte aliaje tehnice ale plumbului conțin unu sau mai multe dintre elementele menționate, a căror influență asupra proprietăților aliajelor de plumb e următoarea: *stibiul* coboară temperatura de topire, reduce contractiunea, mărește duritatea și rezistența mecanică; *staniul* coboară temperatura de topire, mărește fluiditatea, mărește duritatea, rezistența mecanică și tenacitatea; *cadmiul* are influență asemănătoare cu a staniului; *arsenul* se introduce ca înlocuitor al staniului în unele aliaje antifricțiune și în unele aliaje tipografice, cînd aliajul conține și stibiu (arsenul și stibiul formează constituenți de mare duritate și rezistență); *cuprul* finisează structura, împiedică segregatia și mărește duritatea, dar ridică temperatura de topire a aliajului; *bismutul* reduce mult temperatura de topire; *telurul* finisează structura, îmbunătățește plasticitatea și mărește stabilitatea durității la temperaturi înalte (în aliajele antifricțiune); *nichelul* se adaugă în unele aliaje antifricțiune pe bază de plumb pentru finisarea structurii și îmbunătățirea proprietăților mecanice ale aliajului; *calciul*, *natriul*, *alumiul*, *magneziul*, *litiul*, etc., se introduc în proporții mici în unele aliaje antifricțiune pe bază de plumb, cu scopul de a mări duritatea și rezistența masei lor de bază (al cărei constituent principal e plumbul), cum și de a forma constituenți duri, dispersați uniform în masa de bază; *zinclul* mărește granulația și înrăutățește mult proprietățile de turnare ale aliajului; *sulful* are o influență asemănătoare cu cea a zincului, însă e și mai dăunător, deoarece face aliajul fragil.

După întrebuițarea lor, aliajele de plumb se clasifică în patru grupuri principale: aliaje antifricțiune, aliaje Pb-Sb uzuale (aliaje durificate), aliaje tipografice și aliaje ușor fuzibile.

Aliajele antifricțiune pe bază de plumb, cari sînt standardizate în țara noastră, conțin 98% Pb, respectiv 70% Pb și o serie de elemente de aliene dintre cele menționate mai sus (v. sub Aliaj antifricțiune). Alte aliaje din această clasă, nestandardizate, conțin 75...95% Pb, 10...15% Sb, pînă la 10% Sn și alte elemente, în procente mici. Unele aliaje conțin Cu, Cd și Ni (în procente sub 2%, pentru fiecare); altele conțin Sb, Cu și Te, etc.

Aliajele durificate din sistemul Pb-Sb conțin 4...11% Sb și restul plumb. După laminare la rece, au următoarele caracteristici mecanice: $\sigma_r = 2 \cdot 8 \text{ kgf/mm}^2$; duritatea $HB = 7 \cdot 20 \text{ kgf/mm}^2$; $\delta = 10 \cdot 45\%$. După răcire rapidă de la 250°, urmată de îmbătrînire timp de 24 de ore, aceste proprietăți se modifică astfel: $\sigma_r = 8 \cdot 15 \text{ kgf/mm}^2$; duritatea $HB = 24 \cdot 30 \text{ kgf/mm}^2$; $\delta = 3 \cdot 5\%$. Ele sînt întrebunțate pentru armături, pompe, aparataj în industria chimică, etc.

Aliajele pentru tipografie sînt, de obicei, aliaje ternare Pb-Sb-Sn și uneori pot conține și cupru sau arsen. Se deosebesc: aliaje cu staniu pentru litere (18...28% Sb, 2...6% Sn, 0...1% Cu și restul plumb); aliaje fără staniu (sau cu puțin staniu) pentru litere și albitură (10...16% Sb, sub 0,3...0,5% Sn, 1...5% As și restul plumb); aliaje pentru stereotipie (3...16% Sb, 2...7% Sn și restul plumb); aliaje pentru linotip (11% Sb, 4...5% Sn și restul plumb); aliaje pentru monotip (12...20% Sb, 5...7% Sn și restul plumb). Duritățile acestor aliaje au valori cuprinse între limite largi (duritatea $HB = 9 \cdot 28 \text{ kgf/mm}^2$); ele se topesc la temperaturi cuprinse între 250 și 390°. Sin. Aliaje tipografice.

Aliaje ușor fuzibile pe bază de plumb sînt aliajele binare Pb-Cd (82,5% Pb + 17,5% Cd, cu temperatura de topire 248°) sau Pb-Bi (44% Pb + 56% Bi, cu temperatura de topire 125°), cum și aliajele ternare Pb-Sn-Bi, cu diferite compoziții și cu temperaturi de topire cuprinse între 95 și 170°; unele aliaje cuaternare ușor fuzibile conțin de asemenea plumb. V. și sub Aliaj ușor fuzibil.

1. ~, **camere de ~**. *Chim.*: Camere construite cu pereți de tablă de plumb, folosite în instalațiile de fabricare a acidului sulfuric (v. sub Sulfuric, acid ~).

2. ~, **intoxicație cu ~**. *Biol.*: Sin. Saturnism (v.).

3. ~, **praf de ~**. *Ind. chim., Metg.*: Praful care rămîne în desprăfuitorul electric din industria acidului sulfuric, după trecerea prin el a bioxidului de sulf.

4. ~ **tetraetil**. *Chim.*: Tetraetil-plumb. V. sub Plumb 1. Termenul Plumb-tetraetil e impropriu.

5. **Plumb, pl. plumbi**. 2. *Gen.*: Disc mic de plumb, cu una sau mai multe găuri astfel practicate, încît să permită petrecerea capetelor firului (textil sau de metal) cu care a fost cusut sau legat un obiect (sac, pachet, închizătorul unui vagon de cale ferată, etc.), și care e apoi turtit, cu niște clește, și imprimat, pentru a avea controlul că legătura nu a fost desfăcută. Sin. Plumb de garanție.

6. ~ **de garanție**. *Gen.*: Sin. Plumb (v. Plumb 2).

7. **Plumb, pl. plumburi**. 3. *Nav.*: Sin. Sondă de mînă (v.).

8. **Plumbare**. *Metg., Mett.*: Sin. Plumbuire (v. Plumbuire 1).

9. **Plumbați, sing. plumbat**. *Chim.*: V. sub Bioxid de plumb, sub Plumb.

10. **Plumbic**. *Chim.*: Calitatea compușilor de plumb de a conține un ion metalic, negativ, de plumb tetravalent (de ex. clorura plumbică, $PbCl_4$).

11. **Plumbifer**. *Chim.*: Calitatea unui produs de a conține plumb.

12. **Plumbos**. *Chim.*: Calitatea compușilor de plumb de a conține un ion de plumb divalent.

13. **Plumbojarosit**. *Mineral.*: Varietate de jarosit (v.) în care alcalii sînt înlocuite, în parte, cu plumb. Se prezintă sub forma unei pulberi cristaline de culoare brună închisă.

14. **Plumboniobit**. *Mineral.*: Niobat de uraniu, ytriu, plumb, cer și alte elemente accesorii, întîlnit în unele pegmatite,

care conține pînă la 7,5% Pb și 14% Y. Se prezintă în mase amorfe, de culoare brună sau neagră. Are duritatea 5...5,5 și gr. sp. 4,81.

15. **Plumbotipie**. *Poligr.*: Variantă a tiparului înalt (v.), folosită la obținerea hîrtilor decorative marmorate. În plumbotipie, forma de tipar se obține prin turnarea aliajului tipografic (plumb cu stibiu) în tipare de lemn umed; aliajul se solidifică pe o suprafață care, datorită contracțiunii bruste, prezintă o serie de încrețituri, cari dau la tipar aspectul marmorat al hîrtiei (v. și sub Marmorare).

16. **Plumb-pește**. *Nav.*: Greutate de sondă hidrografică, de formă hidrodinamică, care are o rezistență mică la înaintarea în apă și permite o sondare rapidă.

17. **Plumbsol**. *Metg.*: Aliaj special pentru lipituri moi (v. și sub Lipit, aliaj de ~), cu compoziția 3...5% Ag și restul staniu. Se topește la 220...225° și e întrebunțat în instalații în cari se impune lipsa totală de efecte toxice (pe cari le pot da aliajele pentru lipituri moi cari conțin plumb).

18. **Plumbuire**. 1. *Metg.*: Acoperire (industrială) cu un strat subțire de plumb a obiectelor metalice, pentru a le proteja contra unor agenți chimici (acid sulfuric, vapori de sulf, compuși cu sulf și ape sulfuroase, soluții diluate de acid clorhidric, cum și contra corozionii atmosferice (în aer, plumbul se oxidează superficial foarte repede, dar oxidarea nu se propagă în adîncime). Plumbuirea se aplică pe scară largă în industria chimică (table, recipiente, piese, etc.); de asemenea, se plumbuiesc benzile pentru înfășurarea cablurilor, tuburile pentru conducte electrice, tablele pentru unele piese necesare în instalațiile electrochimice, recipientele (cazanele) pentru transportul acidului sulfuric, etc.

Grosimea acoperirii cu plumb e de obicei mai mare decît a acoperirilor cu alte metale, avînd normal valori între 50...70 μ și 500 μ ; la unele aparate chimice, ea poate fi chiar de cîțiva milimetri. V. și Baie de suprafațare cu strat de adaus metallic, și Acoperire.

Plumbuirea se poate executa prin imersiune, prin depunere electrochimică sau, uneori, prin împroșcare (pulverizare).

Plumbuirea prin imersiune, numită și *plumbuire la cald*, se face în băi de plumbuire cu topitura menținută la 360...380°. Plumbul pur nu aderă suficient de bine la metalul de bază (oțel sau fontă), astfel încît în baie trebuie introdus, fie stibiu (în proporția de 5%), fie staniu, cupru sau zinc. Rezultatele cele mai favorabile le dă adăugarea de staniu (între 10 și 50%); cu creșterea conținutului de staniu, grosimea stratului acoperitor poate fi micșorată, ajungînd la 15...20 μ , iar dacă topitura e supraîncălzită la 400°, stratul depus poate fi foarte subțire, de numai cîțiva microni; durabilitatea acestor acoperiri e însă mult mai mică decît a acoperirilor groase. Baia topită trebuie acoperită cu un strat de flux (amestec de clorură de zinc și clorură de amoniu), pentru a o feri de oxidare. Piesele de plumbuit sînt pregătite în prealabil, prin tratare cu acizi, spălare, decapare, etc.

Plumbuirea prin imersiune prezintă avantajul rapidității de execuție și al umplerii interstițiilor cusăturilor la construcțiile sudate, dar prezintă următoarele dezavantaje: rezistența chimică mai mică decît la plumbuirea galvanică; consum specific mare de material de acoperire; operația e însoțită de dezvoltare de gaze, din topitură; stratul metalic depus nu are grosime și structură uniformă; baia se impurifică repede, prin elementele din piese cari se dizolvă în topitură; etc. Din această cauză, plumbuirea prin imersiune e mai puțin aplicată decît cea galvanică.

Plumbuirea prin depunere electrochimică (galvanică) se face în băi electrolitice, întrebunțîndu-se electroliți fluoborici, fluosilicici, fenolsulfonici sau alcalini; rar întrebunțîți sînt electroliții cu perclorați și cei cu acetați sau cu azotați. Pentru electroliți acizi, căzile trebuie să fie de lemn impregnat cu parafină ori cu bitum, sau se folosesc căzi de oțel căpușite cu cauciuc

ori cu masă plastică vinilică. Pentru electroliții alcalini, căzile se fac din oțel. Anozii se confecționează din plumb pur, turnat sau laminat. Regimul de lucru depinde de natura electrolițului.

Electroliții întrebunțați obișnuiți în prezent la plumbuirea prin depunere electrochimică (fluoborici, fluosilicici, fenol-sulfonici și alcalini) realizează o viteză de depunere a plumbului care variază astfel: la valori pentru randamentul de curent de 90% și densități de curent de 0,5...5 A/dm², viteza de depunere e de 15...154 μ/h; la randamentul de 95% și aceleași densități de curent, viteza de depunere e de 16...162 μ/h. Grosimile depunerilor se aleg în raport cu condițiile în cari urmează să funcționeze piesa.

Electrolitul fluoboric cu compoziția: 180...200 g/l fluoborat de plumb, 40...45 g/l acid fluoboric liber, 0,5...1 g/l adausuri coloide (clei de țîmplărie, gelatină, colofoniu, etc., necesare pentru reducerea tendinței de formare de dendrite exagerat de mari în depuneri) e cel mai folosit. Regimul de lucru recomandat e: temperatura de regim 15...25°, densitatea catodică de curent, maximum 3 A/dm²; randamentul de curent, 90%. Acest electrolit e stabil în exploatare și dă depuneri dense, cu cristale fine, de culoare deschisă; prezintă dezavantajul unei capacități mici de dispersare. Cînd suprafața de acoperit e bine pregătită și se obține acoperire fără pori, cu granulație fină, grosimea acoperirii nu trebuie să depășească 70...120 μ; pentru condiții grele de lucru ale pieselor plumbuite, grosimea acoperirii de plumb poate depăși un milimetru. Plumbuirile în electroliți fluoborici pot suporta încălziri pînă la 250°, fără a se coji sau a se umfla.

Electroliții fluosilicici au proprietăți asemănătoare cu ale celor fluoborici, dar sînt mult mai ieftini. Prezintă însă cîteva dezavantaje esențiale: pentru asigurarea unei aderențe puternice la oțel, reclamă o cuprare prealabilă; depunerile de plumb electrolitice sînt mai puțin fine decît cele realizate prin imersiune; acidul fluosilicic din electrolit poate degaja hidrogen, care se depune simțitan cu plumbul, înrăutățind sensibil calitatea stratului acoperitor. Capacitatea de dispersiune a acestora lectrolitiți fiind foarte mică, pentru plumbuirea pieselor cu profil complicat trebuie folosiți anozii de forme speciale, corespunzătoare pieselor. Un electrolit fluosilicic recomandat are compoziția și regimul de lucru următorare: 80...150 g/l fluosilicat de plumb, 20...35 g/l acid fluosilicic liber, 5...6 g/l acid boric, 1...2 g/l clei de țîmplărie (sau 0,1...0,5 g/l gelatină), temperatura de regim 15...25°, densitatea catodică de curent 1...2 A/dm², randamentul de curent 95%.

Electroliții fenolsulfonici au capacitatea de dispersiune mult mai bună decît a celor de mai sus; ei prezintă însă marel dezavantaj de a se prepara foarte greu. Exemplu de electrolit fenolsulfonic: 140...160 g/l fenolsulfonat de plumb, 30...40 g/l acid fenolsulfonic liber, 0,5...1 g/l clei de țîmplărie; temperatura de regim 15...25°, densitatea catodică de curent maximum 1 A/dm², randamentul de curent 90...95%.

Un **electrolit alcalin** recomandat are următoarea compoziție: 70...80 g/l acetat de plumb, 180...200 g/l sodă caustică, 40...50 g/l sare Seignette, 4...5 g/l colofoniu. Temperatura de regim e înaltă (60...70°); densitatea de curent e de 1...1,5 A/dm², iar randamentul de curent, de 95%. E ușor de preparat, are o înaltă capacitate de dispersiune, dar e puțin stabil și are tendința de a forma depozite spongioase. Alți electroliți alcalini sînt constituiți din plumbit sau din glicerat de sodiu, sodă caustică și glicerină și prezintă dezavantajele menționate, formînd de obicei depozite cu structură grosolană, uneori chiar cu cristale aciforme.

Electroliții cu perclorați produc depozite cu structurile cele mai dense și cele mai fine, dar sînt rar întrebunțați din cauza costului mare al acidului percloric și al sărurilor acestuia.

Electroliții cu acetati (acetat de plumb, acid acetic, etc.) sînt ieftini, dar foarte instabili, și formează depozite cu dendrite.

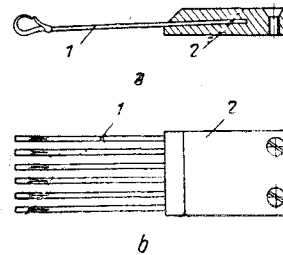
Electroliții cu azotați prezintă dezavantaje similare.

Plumbuirea prin împroșcare (prin pulverizare) se realizează cu ajutorul pistoalelor de metalizare obișnuite. Din cauza oxidării picăturilor de plumb, împroșcate de pistol, astfel de acoperiri trebuie să fie de cîteva ori mai groase decît cele galvanice. Procedul prezintă multe dezavantaje și nu se aplică decît la acoperirea de suprafețe mari sau la construcții asamblate, la cari alt procedeu de plumbuire nu se poate aplica.

1. ~, baie de ~. *Metg.* V. sub Plumbuire 1, și sub Baie de supraîțare cu strat de adaus metallic.

2. **Plumbuire**, 2. *Gen.*: Operația de aplicare a unui plumb de garanție. V. și sub Plumb 2.

3. **Plumbul ațelor**. *Ind. text.*: Piesă componentă a mașinilor de tricotat, constituită dintr-o plăcuță de plumb în care sînt înglobate, prin turnare, picioarele mai multor ace de tricotat, dispuse paralel, echidistante și cu vîrfurile pe aceeași linie (v. fig.). Aceste plăcuțe cu ace se montează apoi prin însurubare indirectă la fontura (v.) mașinii de tricotat (cu urzeală), pe o porțiune cu lățimea egală cu lățimea de lucru a mașinii. În loc de plumb, plăcuțele de fixare a acelor se pot face din mase plastice turnate.



Plumbul ațelor.

a) vedere laterală; b) vedere în plan; 1) ace; 2) plumbul ațelor.

4. **Plumosit**. *Mineral.*: Varietate de Jamesonit (v.) fără fier, care se prezintă sub formă de agregate fin aciculare, împilosite, afinate sau compacte.

5. **Plumrit**. *Metg.*: Alamă roșie (tombac) cu compoziția 85% Cu și 15% Zn. E ductilă și maleabilă, are luciu frumos și bună rezistență la coroziune. Se topește la 1024°. E folosită sub formă de table, de benzi și țevi, în instalații cu medii agresive și temperaturi înalte. V. și sub Cupru, aliaje de ~.

6. **Plumulă, pl. plumule**. *Bot.*: Sin. Gemulă (v. sub Embrion).

7. **Plunger**. *Ind. st. c.*: Piesă rotundă, de șamotă, de la alimentatoarele automate cu sticlă topită (feeder-e), care ajută la formarea picăturii de sticlă. În timpul funcționării mașinii automate pentru fasonarea sticlei, plungerul execută o mișcare alternativă, pe verticală; la coborîre, facilitează căderea picăturii desticlă, iar la ridicare, sticla topită e aspirată.

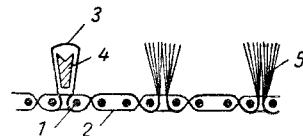
8. **Plungerlift**. *Expl. petr.*: Sin. Piston liber (v.).

9. **Pluricelular**. *Biol.*: Calitatea unui organism de a fi format din două sau din mai multe celule.

10. **Pluș, pl. plușuri**. *Ind. text.*: Țesătură cu legătura pentru catifea (v. sub Legătură 4), avînd acoperită toată suprafața cu smocuri cari au lungimea peste 1 mm, spre deosebire de catifea, la care lungimea smocurilor e sub 1 mm.

Plușurile au de regulă o urzeală și o bătătură fundamentală (numită și urzeală de fond) și una sau mai multe urzeli de efect, slab întinse, fiind astfel elastice, și putînd produce cîrcei (inelări) pe suprafața țesăturii. Bătătura pentru smocuri e dintr-un material superior; de exemplu bumbac mercerizat, lînă și pînă cu un luciu pronunțat, mătase naturală și artificială, fire sintetice. Din pluș se fabrică prosoape, panglici, stoffe de mobilă, etc.

Din punctul de vedere al fabricației, se deosebesc: plușuri cu smocuri tăiate și plușuri cu smocuri netăiate.



1. Obținerea plușului cu smocuri tăiate. 1) fire de bătătură; 2) fire de urzeală; 3) smoc format de firele de urzeală; 4) vergea cu crestătură; 5) smocuri tăiate.

Fig. I reprezintă o secțiune longitudinală într-un pluș cu smocuri tăiate. La țeserea acestui tip de pluș, după 2...4 bătă-turi se introduce o „vergea”, care are o creștătură longitudinală. Cu un aparat echipat cu lame ascuțite, cari sînt trase de-a lungul creștăturii, smocurile sînt tăiate.

La plușurile cu smocuri netăiate, pentru formarea smocurilor se introduc vergele cu profil rotund sau oval (v. fig. II).

Plușul poate fi: *simplu*, cu firele inelate (cîrcei) pe o singură parte; *dublu*, cu firele inelate pe ambele părți; *dublu alternat*, cu firele inelate vopsite în două culori cari alternează între ele pe ambele fețe.

Plușul dublu se fabrică țesîndu-se concomitent două țesături cari sînt prinse una de alta prin urzeală de efect (pentru smocuri). Un „cuțit” (v. fig. III), care se mișcă în mod automat la dreapta și la stînga, taie firele, și astfel se formează smocurile, a căror lungime depinde de distanța dintre cele două țesături.

După aspect, plușurile se împart în: *plușuri netede*, *plușuri cu dungi*, numite și *corduri*, *plușuri cu figuri reliefate* și *plușuri cu figuri colorate*.

În țara noastră se fabrică următoarele sortimente de pluș:

Plușuri de bumbac „Concordia” și „Madeleine”, cari au lățimea de 128 și de 130 cm, urzeala și bătătura din fire Nm 50/2, legătura dublă-pluș (două urzeli) și sînt vopsite cu coloranți de cadă. Desimea firelor e mai mare la plușul „Concordia”.

Pluș brillant, vopsit uni, cu lățimea de 123 cm și cu greutatea de 635 g/m; se folosesc două urzeli de natură diferită: una de bumbac (Nm 50/2) și alta de viscoză (Nm 300), iar bătătura e de bumbac (Nm 50/2).

Electroplușul e un produs care imită țesătura pluș și care consistă dintr-o țesătură obișnuită sau dintr-o hirtie, ca suport, și un strat păros superficial, compus din segmente (tocătură) egale, foarte mărunte, din fibre obținute pe cale chimică, dispuse perpendicular pe suprafața de suport, cu cîte un cap fixat prin lipire de suport.

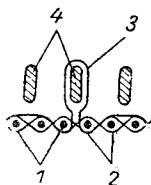
Electroplușul se obține trecînd suportul printr-o baie cu apret de încluire, apoi printr-un cîmp electrostatic în care se presară tocătură fibroasă. Sarcinile electrice cu cari se încarcă suportul și capetele fibrelor fiind de semn contrar, acestea se atrag și se lipesc, capetele opuse ale fibrelor rămî-nînd ridicate și constituind partea păroasă a plușului.

1. **Plușare. Ind. piel.:** Operație finală prin care se obține un luciu mătăsos pe fața pieilor de mînuși și de haine, prin frecarea lor cu un pluș aplicat pe un tambur rotativ. Pielele complet finisate, cu excepția acestei ultime operații, se pudrează cu talc, apoi se aplică pe suprafața cilindrului îmbrăcat în pluș, care face 400...500 rot/min, apăsînd ușor din spre partea cărnoasă cu mîna, eventual cu un tampon sau cu peria, și deplasînd încet pielea, pînă cînd întreaga suprafață a suferit acțiunea de plușare.

2. **Plutaș, pl. plutași. Transp.:** Cîrmaciul unei plute (v. Plută 4).

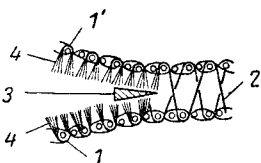
3. **Plută, pl. plute. 1. Silv.:** Sin. Plop negru. V. sub Plop.

4. **Plută. 2. Bot.:** Stratul exterior al scoarței varietăților speciei stejar de plută (*Quercus suber* L.), cari trăiesc



II. Obținerea plușului cu smocuri netăiate.

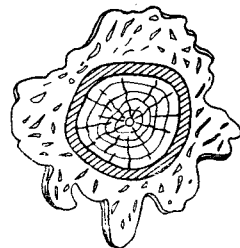
- 1) fire de bătătură;
- 2) fire de urzeală;
- 3) smoc format de firele de urzeală;
- 4) vergele fără creștătură.



III. Obținerea plușului dublu.

- 1) firele de bătătură la o țesătură;
- 1') firele de bătătură la a doua țesătură;
- 2) fire de urzeală comune;
- 3) cuțit pentru tăiat smocurile;
- 4) smocuri.

în țările din basinul Mediteranei occidentale (Portugalia, Spania, Italia, Algeria, Tunisia, Maroc, etc.). Datorită slabei sale permeabilități, constituie o protecție pentru stratul interior al scoarței (a liberului, prin care trece seva elaborată). Scoarța, care e neomogenă și foarte groasă (v. fig.), e tăiată pe o înălțime de circa 2 m, cînd arborele e matur și trunchiul are diametrul de cel puțin 70 cm, obțîinîndu-se o plută de calitate inferioară, numită *plută bărbătească, primară*. Pe această porțiune se formează scoarță nouă, mari netedă, omogenă și elastică, cu pori și crăpături mai puține, care se recoltează din opt în opt ani și care dă pluta de calitate bună, numită *plută femeiască, secundară*, sau *plută de reproducere*, cu grosimea de 20...70 mm. De la un stejar de plută se obțin 10...12 recolte de plută, de cîte 50...100 kg la fiecare recoltă.

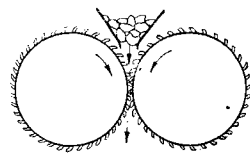


Secțiune în trunchiul unui stejar de plută.

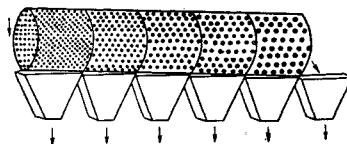
Pluta brută curbată care se detașează la recoltare e îndreptată prin presare, e așezată în snopi și e uscată la aer; apoi e fiartă cu apă sau cu abur, pentru a i se ameliora elasticitatea și pentru a micșora porii; după îndepărtarea stratului superficial, lignificat și dur, placa tratată e tăiată în plăci de diferite dimensiuni. Se obțin diferite calități de plută, cari se clasifică după grosime, după elasticitate, sau după duritate. În țesutul celular al plutei se găsește o rășină, suberina, care e un compus al acidului suberic (octandioic); pluta uscată conține apă, celuloză, substanțe grase și rășinoase, substanțe neazotate, substanțe azotoase și substanțe minerale. Pluta de calitate bună e roșcată, compactă și omogenă, cu puține fisuri și cu porozitate cît mai mică; are densitatea 0,215...0,240, e elastică și impermeabilă. Pluta e folosită: la confecționarea dopurilor de plută; la confecționarea colacilor de salvare; la fabricarea linoleumului și a unor materiale de construcție, în amestec cu alte substanțe (calce, argilă, clorură de magneziu, etc.); ca izolator termic, sub formă de granule sau de plăci (v. și Plută expandată).

5. **~ expandată. Tehn.:** Plută ale cărei celule și goluri dintre celule au căpătat dimensiuni mai mari, în urma unui tratament termic. După modul de tratare se deosebesc: pluta expandată simplă, pluta impregnată și pluta emulsionată.

Pluta expandată simplă se obține din pluta brută, mărunțită într-o moară cu cilindre cu gheare (v. fig. I); particulele rezultate, curățite de praful de plută, sînt sortate cu ajutorul unui trior cilindric (v. fig. II), după care sînt amestecate în anumite proporții și apoi, fie că sînt încălzite în cuptoare, la 200...400°, timp de 15...20 de ore, fie că sînt presate în forme și apoi sînt tratate termic. Sub acțiunea căldurii, volumul particulelor se mărește, pluta liberează rășina (suberina) care se găsește în interiorul ei, iar suberina ocupă spațiile libere și leagă particulele între ele; concomitent, se evaporă hidrocarburile și se împiedică



I. Moară cu cilindru cu gheare pentru măcinat plută (schemă).



II. Trior pentru sortat granulele de plută (schemă).

dezvoltarea microorganismelor (ciuperci, mucegaiuri, etc.) în pluta expandată.

Pluta expandată impregnată se obține prin tratarea particulelor de plută, nepresate, cari sînt aglomerate cu ajutorul unui liant (de ex. bitum) care leagă particulele de plută, pătrunzînd în golurile dintre ele, făcînd materialul impermeabil.

Pluta expandată emulsionată se fabrică folosind pentru legare o emulsie de bitum.

Pluta expandată e un izolator superior altor produse de izolare termică; are coeficientul de conductivitate termică mic (între 0,035 și 0,040 cal/m·h·grd, iar pluta expandată impregnată, datorită bitumului, are coeficientul de conductivitate termică de 0,04...0,05 cal/m·h·grd). Pluta expandată prezintă următoarele avantaje: e rezistentă la transport, la depozitare, etc.; poate fi tăiată cu ferestrăul și prinsă în cuie; e impermeabilă; nu putrezește; rezistă la variații de temperatură; nu atacă suprafețele de izolat; e un bun izolant hidrofug, termic și fonic. Ea prezintă și unele dezavantaje: e distrusă ușor de șobolani, și e inflamabilă (arde înăbușit, datorită aerului dintre particule).

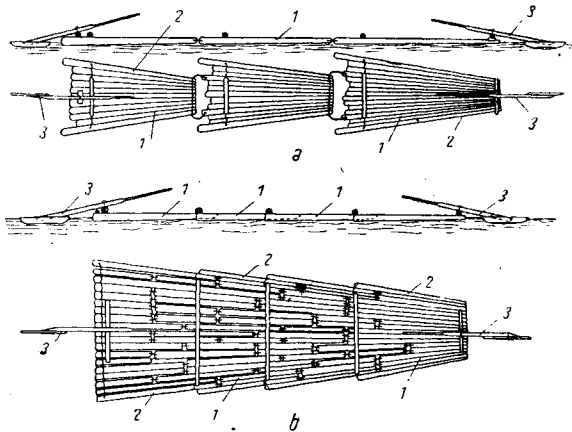
Pluta expandată e folosită: sub forma de granule (ca material de umplură) sau sub forma de plăci (la izolări în tehnica frigului, la izolarea termică a vagoanelor de cale ferată pentru călători, cum și a vagoanelor frigorifere); sub forma de cochilii (jumătăți de cilindre cave, la izolarea conductelor cu diametru mic) și sub forma de segmente cilindrice (pentru conducte cu diametru mai mare și pentru recipiente cilindrice). Plăcile, cochiliile și segmentele au, de obicei, grosimea de 2...14 cm, laturile drepte, muchiile și colțurile vii, astfel încît, alăturate, nu lasă rosturi mai mari decît 2...3 mm.

1. ~, stejar de ~. *Silv., Ind. lemn.* V. sub Stejar.

2. **Plută.** 3. *Pisc.:* Sin. Boboc. V. sub Matită.

3. **Plută.** 4. *Transp., Nav.:* Plutitor constituit, în principal, dintr-o platformă susținută, eventual, de diferite tipuri de flotoare, servind la transport și la salvare.

Pluta de transport e folosită pentru transportat oameni și materiale, la manevre de forță, la salvarea navelor



1. Plute pentru transport prin plutire liberă pe râuri.

a) plută nerigidă («mobilă» sau de Bistrița); b) plută rigidă (sau de Olt); 1) tablă; 2) mîrginar; 3) cîrmă.

eșuate, etc. Se improvizează sub diferite forme ca, de exemplu: o platformă de lemn susținută de butoaie metalice goale, așezate sub plută și legate strîns de aceasta; o platformă de lemn așezată pe baloturi mari de paie învelite în pînză impermeabilă; etc.

Plutele pentru transportul lemnului pe râuri, prin plutit dirijat spre aval (sau plutărit), sînt constituite din trunchiuri de arbori legate în unu sau în mai multe asamblaje (rareori mai multe decît cinci) numite *table*, cari se leagă între ele (v. fig. 1a) și se lasă pe apa rîului. Buștenii așezați cu capetele subțiri înaintea, sînt legați la capul anterior cu chingi transversale și cuie de lemn, sau cu cabluri, iar la celălalt, prin cabluri. Fiecare tablă are pe laturi cîte un buștean mai lung, numit *mîrginar*, pentru devierea valurilor apei dislocate, în afara tablelor următoare. Pluta are două cîrme: una în față, manevrată de cîrmaci, și alta în spate, manevrată de dălcăuș; uneori pluta are în față încă o cîrmă ajutătoare, numită *buină*.

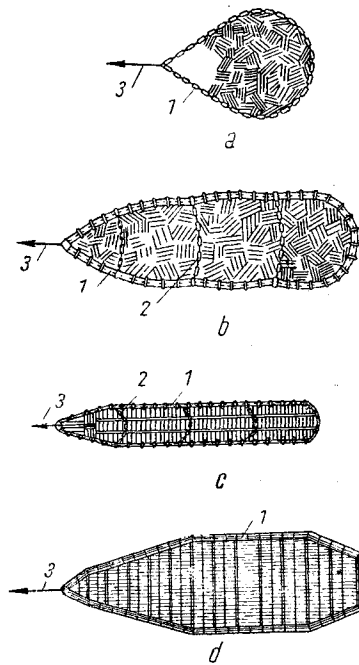
După felul rîului pe care plutesc, se folosesc plute rigide și plute nerigide.

Plutele nerigide, numite în țara noastră și *plute mobile* sau *plute de Bistrița*, sînt folosite pe cursuri de apă repezi și cu traseul sinuos. Ele sînt constituite din table alcătuite din bușteni din ce în ce mai scurți, tablele fiind distanțate și legate între ele prin cabluri (v. fig. 1a). Plutele alcătuite astfel sînt reunite, la confluența Putnei cu Siretul, cîte două, formînd „*poduri*”, cari merg pînă la Dunăre. Tabla din față e numită la noi *buzar*, ultima *codar*, iar cele intermediare, *mijlocare* sau *bocuri*. Volumul mediu al unei table e de 30 m³. La plutele de catarge, de grinzi sau de raiete, lemnul e dispus în table într-un singur strat, iar la plutele de prăjini, lemnul e așezat în cel mult patru straturi.

Plutele rigide, numite în țara noastră și *plute de Olt*, sînt adecvate pe parcursuri de ape mari și liniștite, cu aliniamente și cu curbe largi. Ele au tablele contopite (v. fig. 1b), formînd un pod continuu.

Plutele pentru transportul lemnului prin remorcare sînt formații de bușteni, numite pe Dunăre *saluri*, rezultate din însumarea a pînă la 4...6 plute nerigide de Bistrița sau a pînă la 5 plute rigide de Olt, solidarizate prin bușteni lungi (volum total 500...1000 m³).

În Nordul Europei, plutele remorcate au forme și dimensiuni adaptate nevoilor și condițiilor specifice de flotabilitate, fiind întîlnite următoarele forme: *plute-sac simplu* (v. fig. 11a) și *plute-sac multiplu* (v. fig. 11b), în cari lemnele nelegate sînt strînse cu cordoane de cabluri de cari trage remorcherul (sacul simplu ajunge pînă la 500 m³, convoaiele de saci pînă la 3000...5000 m³); *plute-țigăretă* (v. fig. 11c), cu 200...400 m³ bușteni legați cu cabluri sau cu lanțuri, formația avînd lungimea de 30...100 m; *plute-trabuc* (v. fig. 11d), cu 9000...18 000 m³ bușteni, strînși

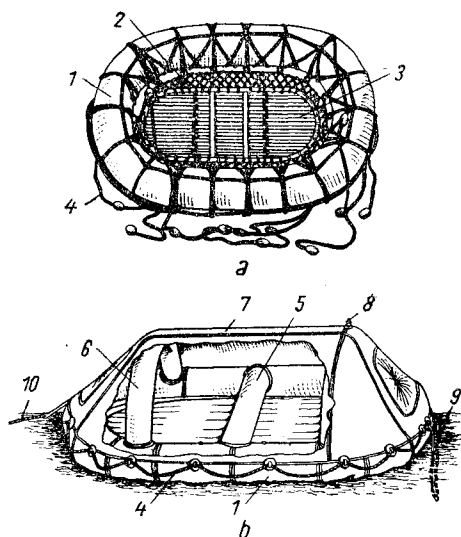


11. Plută pentru transport prin remorcare. a) plută-sac simplu; b) plută-sac multiplu; c) plută-țigăretă; d) plută-trabuc; 1) cablu (sau lanț) longitudinal; 2) legătură transversală; 3) remorcă.

în lanțuri puternice, longitudinal și transversal, echipate cu saboți metalici la capete, formația putînd avea lungimea de 180...250 m, lățimea de 12...16 m și înălțimea de 8...10 m.

Pe mare, lemnul se transportă sub formă de plute-țigaretă mari.

Pluta de salvare poate fi: un cadru sau o platformă de lemn susținută de unu-sau de mai multe flotoare de lemn sau de material plastic; un inel oval de lemn de balsa sau de tablă, de care se suspendă o plasă echipată cu o platformă pe care



III. Plută de salvare.

a) tip deschis; b) tip închis; 1) colac; 2) plasă; 3) fund de lemn; 4) „țin-te bine”; 5) tub central; 6) arcadă tubulară; 7) acoperiș; 8) lumină; 9) scară; 10) remorcă.

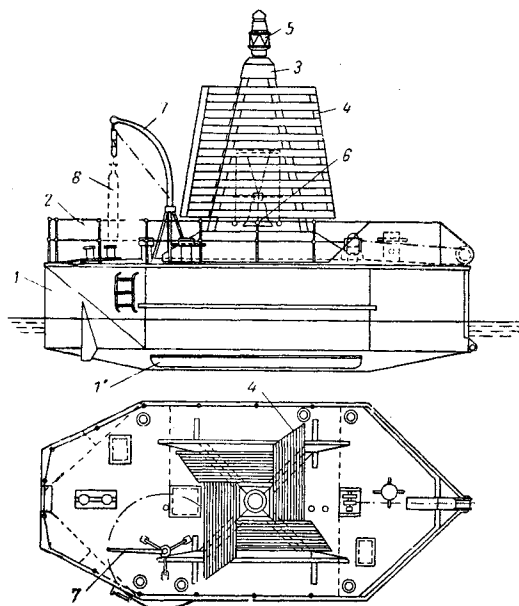
stau naufragiații (v. fig. III a); un sac de cauciuc, închis complet (v. fig. III b), care se umflă numai la nevoie și care prezintă avantajul că fereste pe ocupanți de intemperii. Ultima e tipul recent de plută de salvare și care tinde să ia locul tuturor celorlalte.

1. ~ **militară**. *Tehn. mil.*: Îmbarcațiune sau suport plutitor pentru poduri militare improvizate, constituită din mai multe corpuri plutitoare (trunchiuri de arbori, butoaie, saci impermeabili umpluți cu paie, saci de cauciuc umpluți cu aer, etc.), asamblate și solidarizate între ele. Solidarizarea plutitoarelor se poate realiza cu grinzi și cu scoabe, sau cu ștreanguri. Plutele de trunchiuri de arbori pot fi *simple*, constituite dintr-un singur rînd de trunchiuri (în cazul îmbarcațiunilor), sau *duble*, executate din două rînduri de trunchiuri, etajate (în cazul suporturilor pentru poduri).

2. **Plută de mină**. *Ut., Ind. piel.* V. sub Plutuire.

3. **Plută-far**, pl. **plute-far**. *Nav.*: Plută cu lungimea de cel puțin 10 m, constituită dintr-un flotor metalic compartimentat, echipat cu o balustradă, pe care se instalează o baliză formată din panouri avînd același aspect, indiferent de punctul din care se privește, un felinar și o instalație de semnale de ceață (v. fig.). Pentru ridicarea buteliilor de gaz, etc., pluta e echipată cu o grui cu palanc. Uneori, pe puntea plutei e așezată o geamandură luminoasă amarată, ale cărei legături se molează automat, cînd pluta e scufundată în urma unei coliziuni cu o navă, marcînd astfel locul epavei.

Plutele-far se folosesc pe funduri mari, pentru marcarea bancurilor din larg, acolo unde nu se poate, sau nu e rentabil să se instaleze o navă-far, chiar de tipul fără echipaj.



Plută-far.

1) flotor; 1') chilă de rului; 2) balustradă; 3) baliză; 4) panou; 5) felinar; 6) clopot de ceață; 7) grui; 8) butelie de gaz.

4. **Plutărit**. *Transp.*: Transportul pe apă al buștenilor legați în plute (v. Plută 4). V. și sub Plutit.

5. **Plutire**. 1. *Fiz.*: Menținerea unui corp la suprafața unui lichid în care corpul e cufundat parțial. Plutesc la suprafața unui lichid acele corpuri cari au o densitate medie mai mică decît densitatea lichidului respectiv. Corpul care plutește e în echilibru sub acțiunea propriei sale greutate și a forței arhimediene de împingere de jos în sus și pătrunde în masa lichidului, pînă cînd greutatea volumului de lichid deslocuit e egală cu greutatea corpului, astfel încît rezultanta dintre cele două forțe cari acționează asupra lui să se anuleze. Pentru aceasta trebuie ca centrul de greutate al corpului și punctul de aplicație al forței arhimediene să fie pe aceeași verticală. Echilibrul e stabil cînd centrul de greutate e sub punctul de aplicație al forței arhimediene. V. și Metacentru.

6. ~, **arie de ~**. *Hidr. V.* sub Plutitor 1.

7. ~, **axă de ~**. *Hidr. V.* sub Plutitor 1.

8. ~ **în asietă**. *Nav.*: Sin. Plutire în diferență. V. sub Diferență 5.

9. ~, **linie de ~**. *Hidr. V.* sub Plutitor 1.

10. ~, **plan de ~**. *Hidr. V.* sub Plutitor 1.

11. **Plutire**. 2. *Fiz.*: Menținerea unui corp în masa unui fluid, la un nivel la care fluidul are densitate medie a corpului.

12. **Plutit**. *Transp., Ind. lemn.*: Transportul lemnului plutind, pe ape curgătoare sau necurgătoare.

Pe ape curgătoare, lemnul e antrenat în principal prin forța de antrenare a apei în curgere. Plutitul lemnului pe ape curgătoare se face în exploatarea de păduri și pe distanțe relativ mici — folosind canale de plutit — sau pe distanțe mai mari —, folosind rîurile pe cari se poate pluti.

Canalele de plutit au diferite profiluri (curbe, trapezoidale, pentagonale, triunghiulare) și sînt sprijinite pe juguri, capre, pe pămînt sau se îngroapă în pămînt; ele au, în general, pante mari și utilizare locală. Canalele de plutit se clasifică, după

materialele din cari sînt construite, în: s c o c u r i, construite din bușteni ciopliți și bine încheiați; u l u c e, construite din scînduri sau dulapi; c a n a l e d e a p ă p r o p r i u z i s e, construite din frize de lemn, din piatră, beton, tole de oțel.

Pe rîuri flotabile, lemnul e transportat la distanțe relativ mari, deosebindu-se plutitul liber și plutitul dirijat. — În plutitul liber, lemnul e lăsat la vale în voia apei, ca piese izolate sau ca mici formații neconduse. Plutitul liber presupune un debit de apă mare și relativ constant, natural sau prin corectare cu ajutorul unor lacuri de acumulare. Lemnul de transportat liber trebuie să fie adus la un anumit grad de uscăciune. Lemnul de fag pentru foc, de exemplu, trebuie să fie uscat cel puțin șase luni. Plutitul liber nu e indicat pentru lemnul greu (de ex.: foioase tari, verzi, și unele rășinoase grele, cum sînt: lăricele, pinul cembra), întrucît dă prea mari pierderi de transport. — Plutitul dirijat sau plutăritul presupune legarea pieselor de lemn (catarge, bușteni, raiele, etc.) în anumite formații numite, de obicei, p l u t e (v. sub Plută 4), cari sînt conduse la vaie de plutăși. Clasice pentru transportul lemnului în plute au fost, în țara noastră, artera Bistrița-Siret-Dunăre, care a avut lungimea de circa 400 km, artera Olt-Dunăre, cu lungimea de circa 300 km și rîul Seluș, cu lungimea de circa 75 km.

Pe apele necurgătoare sau slab curgătoare, plutitul lemnului implică tractarea plutei de remorcare, sau folosirea de nave ori de imbarcațiuni. — Plutitul prin remorcare, frecvent în Nordul Europei, se practică rareori în țara noastră, și anume pe Dunăre, în formații de plute (V. sub Plută) numite s a l u r i, cu volumul de 500...1000 m³ bușteni de rășinoase. — La folosirea imbarcațiunilor, lemnul (sub formă de lemn de foc, bușteni, semifabricat semifinit sau finit) e așezat, sub forma de stive sau de pachete, în cala vasului sau pe puntea acestuia.

1. **Plutoare.** Pisc.: Flotoare fixate la partea superioară a uneltelor de pescuit active sau fixe, pentru a le menține în apă în poziție verticală sau în poziția indicată pentru pescuit. Proprietățile cele mai importante ale plutitoarelor sînt greutatea specifică și flotabilitatea specifică, ceea ce determină, în practica pescuitului, ca alegerea materialului, a formei și a dimensiunilor lor să depindă de felul uneltei de pescuit. Se folosesc ca plutoare (flotoare) plăci de plută cu dimensiuni cuprinse între 120×80×30 mm/72 g și 400×300×30 mm/900 g; dopuri de plută cu dimensiuni variind între 30×30 mm/5 g și 90×30 mm/15 g, cari sînt cele mai utilizate la toate uneltele cari în poziție verticală au partea superioară la suprafața apei (năvoade, taliene, setci) sau pescuiesc scufundate complet în apă la adîncimi mici (setci, ave, etc.); plăci de scară (scoartă de plop negru) variind între 150×45×30 mm/100 g și 300×60×35 mm/200 g, utilizate în special pentru asigurarea flotabilității uneltelor fixe marine de mare adîncime (taliene de fund, carmace pentru sturioni, setci pentru calcan, etc.), deoarece, fiind confecționate dintr-un material mai dens, determină o mai mare putere de susținere, deci de menținere în poziție verticală; sfere de sticlă cu diametrul de 70...340 mm, greutatea de 0,125...5,500 kg, folosite pentru asigurarea flotabilității la traule, taliene de mare pe plutoare, taliene de fund, carmace pentru sturioni; baloane sau corpuri cilindrice (metalice sau de mase plastice), utilizate în cazul uneltelor de pescuit mari (taliene pe plutoare).

În pescuitul cu undița, pentru a susține la o anumită adîncime cîrligul cu momeala, se utilizează plutoare cilindrice (lungimea 4...15 cm) sau sferice (diametrul 1...2 cm) de plută, pene, mase plastice, etc. Sin. Plute, Flotoare.

2. **Plutitor, pl. plutitoare.** 1. Hidr.: Corp care plutește parțial scufundat într-un lichid. La un plutitor se deosebesc: planul de plutire, planul reprezentat de nivelul lichidului în exteriorul plutitorului; aria de plutire, suprafața secțiunii

corpului în planul de plutire; linia de plutire, intersecțiunea suprafeței corpului cu planul de plutire. Volumul scufundat sub planul de plutire reprezintă carena plutitorului. Plutitorul are un centru de greutate G și un centru de carenă C . Dreapta verticală care trece prin G și C , în poziția normală de plutire, e axa de plutire.

Condiția de echilibru a unui plutitor e ca greutatea corpului să fie egală cu greutatea volumului de lichid dislocat:

$$P = \gamma \cdot V,$$

unde γ e greutatea specifică a lichidului, iar V e volumul de lichid dislocat.

Dacă plutitorul se înclină față de poziția sa inițială de plutire, dreapta de intersecțiune a planelor de plutire — axa instantanee de înclinație — trece prin centrul de greutate al ariei de plutire.

Centrul de greutate al carenei descrie, în timpul schimbării poziției de plutire a corpului, o suprafață numită suprafața centrelor de carenă, planul tangent într-un punct C' al acesteia fiind paralel cu planul de plutire corespunzător.

La o înclinare mică a plutitorului, forța de greutate și forța ascensională rezultată din presiunea lichidului asupra plutitorului formează un cuplu care tinde să readucă plutitorul în poziția inițială — cuplul de îndreptare.

Stabilitatea la plutire e determinată de poziția metacentrului (v. Metacentru) în raport cu centrul de greutate al corpului. Echilibrul e stabil dacă metacentrul se găsește deasupra centrului de greutate; deci distanța metacentrică $\overline{MG} = a$ e:

$$a = \frac{I}{V} \pm \delta > 0,$$

unde I e momentul de inerție al ariei de plutire în raport cu axa instantanee de înclinație, V e volumul carenei, δ e distanța dintre centrul de greutate și centrul de carenă \overline{GC} .

Cînd centrul de greutate e deasupra centrului de carenă, se ia semnul minus înaintea lui δ .

În timpul plutirii, corpurile pot fi supuse unor oscilații cari se produc pe direcție verticală, sau în jurul unei axe orizontale.

Oscilațiile verticale apar la aplicarea bruscă a unei mase suplimentare P_1/g , care se adaugă la masa P/g a plutitorului. Plutitorul coboară inițial mai jos decît poziția sa de echilibru, și, după o serie de oscilații pe direcție verticală, ajunge la starea de plutire pentru care

$$P + P_1 = \gamma V,$$

unde γ e greutatea specifică a lichidului și V e volumul carenei.

Ecuția diferențială a mișcării oscilatorii e

$$\frac{d^2z}{dt^2} + \omega^2 z = 0,$$

unde $\omega^2 = \frac{\gamma \cdot \Omega \cdot g}{P + P_1}$; Ω e secțiunea orizontală prin plutitor.

Soluția ecuației, cu condițiile la limită pentru

$$t=0, \quad z=z_0 \text{ și } v=0,$$

este:

$$z = z_0 \cdot \cos \omega t.$$

Durata unei oscilații complete e:

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{P_1 + P_2}{\gamma \cdot \Omega \cdot g}}.$$

Oscilațiile în jurul unei axe orizontale sînt descrise de ecuația:

$$\frac{d^2\alpha}{dt^2} + \frac{a \cdot g \cdot \sin \alpha}{r^2} = 0,$$

în care α e unghiul sub care se înclină plutitorul față de

poziția inițială de plutire, \overline{MG} e distanța metacentrică, r_1 e raza de rotație, $r_1 = \frac{Ig}{P}$, unde I e momentul de inerție al maselor în raport cu axa care trece prin centrul de greutate G al plutitorului, P e greutatea plutitorului.

Pentru unghiuri mici, $\sin \alpha \approx \alpha$ și se obține ecuația diferențială a unei mișcări oscilatorii armonice:

$$\frac{d^2 \alpha}{dt^2} + \omega^2 \cdot \alpha = 0,$$

unde

$$\omega^2 = \frac{a \cdot g}{r_1^2}.$$

Durata unei oscilații complete e

$$T = \frac{2\pi r_1}{\sqrt{a \cdot g}}$$

și e cu atât mai scurtă cu cât distanța metacentrică a e mai mare, iar oscilațiile sînt cu atât mai violente cu cât momentul $P \cdot a \sin \alpha$ e mai mare.

1. **Plutitor.** 2. *Tehn.*: Obiect care poate pluti la suprafața unui lichid, fiind legat (de ex. prin pîrghii articulate sau cabluri) cu un dispozitiv sau cu un mecanism, astfel încît să permită cunoașterea sau reglarea nivelului aceluia fluid. Plutitorul poate fi constituit dintr-un corp cu densitate mai mică decît densitatea lichidului (de ex. din plută) sau dintr-un vas cu pereți subțiri (de tablă, sticlă, mase plastice, etc.), închis ermetic și plin cu un fluid cu densitatea mai mică decît a lichidului în care plutește. Exemple: plutitorul indicatorului de nivel de apă, plutitorul carburatorului unui motor (numit și flotor), plutitorul rezervorului de spălare, plutitorul amortisorului de oscilații în conducte de alimentare (v. Amortisor cu plutitor, sub Amortisor), plutitorul oalei de condensare, etc. Sin. Flotor.

2. \sim , **amortisor cu** \sim . *Mș.* V. sub Amortisor.

3. **Plutitor.** 3. *Tehn. mil.*: Corp plutitor destinat ca îmbarcațiune sau ca suport pentru construirea podurilor militare. Plutitoarele folosite în tehnica militară sînt de două feluri: vase (v.) și plute (v. Plută militară).

4. **Plutitor.** 4. *Nav.*: Construcție plutitoare folosită în navigație, în stare staționară sau prin remorcare, avînd un echipament care îi permite să îndeplinească un anumit serviciu, de exemplu de semnalizare sau de transport. Exemple: plutitoare pentru servicii de semnalizare sînt geamandurile și farurile plutitoare; plutitoare pentru transport sînt containerele plutitoare remorcabile, pentru transportul lichidelor (în special al produselor petroliere), avînd învelișul de mase plastice și cari, în stare plină au o formă cilindrică cu secțiunea rotundă sau ovală, iar după golire se string, în vederea transportului lor la locul de reîncărcare.

5. **Plutitor.** 5. *Ind. st. c.*: Piesă de șamotă, de mare refractaritate, de diferite forme, și cu găuri pentru a fi mai ușoară și pentru a pluti pe masa de sticlă topită, folosită în construcția barajelor de compartimentare a diferitelor zone din cuptoarele pentru topit sticlă sau a obstacolelor cari stau în calea masei de sticlă, în drumul ei spre zone mai reci.

6. **Plutoform.** *Ind. chim.*: Sin. Coloranți benzoform (v. Benzoform, coloranți \sim).

7. **Pluton.** 1. *Astr.*: Planeta cea mai depărtată de Soare, distanța ei mijlocie de la Soare fiind de 39,47 ori mai mare decît aceea a Pămîntului, adică circa $5,9 \cdot 10^9$ km, variînd între $4,303 \cdot 10^9$ și $7,517 \cdot 10^9$ km. Durata revoluției planetei e de

247,697 ani pămîntești, viteza medie pe orbită fiind de 4,74 km/s. Orbita lui Pluton are o excentricitate atît de mare ($e=0,24684$) încît, la periheliu, Pluton e mai apropiat de Soare decît Neptun. Inclinația orbitei ($17^\circ 18' 48''$) și orientarea ei (longitudinea nodului ascendent e de $108^\circ 57' 16''$) împiedică o intersecțiune a orbitelor acestor două planete. Masa lui Pluton e circa 0,93 din masa Pămîntului, iar volumul său, probabil, mai mic decît cel al lui Marte. Pluton apare ca o stea galbenă de mărimea 14,5.

8. **Pluton, pl. plutoni.** 2. *Petr., Geol.*: Corp de roci magmatice intruzive. Se deosebesc: *plutoni concordanți* (intruși paralel cu stratificația rocilor sedimentare), cum sînt: sillurile (v.), iacolitele (v.), facolitele (v.) și lopolitele (v.), și *plutoni discordanți* (cari străbat cuvertura sedimentară de-a lungul unor plane de falie sau au forme neregulate), cum sînt: batolite (v.), stock-urile (v.) și dyke-urile (v.).

Plutonii intruși în masa unor roci sedimentare mai vechi se caracterizează prin: aureolă de contact (v.), în care rocile înconjurătoare sînt metamorfizate (v. și Metamorfism de contact, sub Metamorfism), trimiterea de protuberanțe (apofize) în rocile sedimentare, contact călit (la contactul cu sedimentarul, structura rocii intruzive e mai fină decît în interior, deoarece s-a răcit mai repede), prezența de xenolite (enclave de roci sedimentare în corpul magmatic), etc.

Plutonii mai vechi decît rocile sedimentare acoperitoare se recunosc prin faptul că: sedimentarul din acoperiș cuprinde elemente rulate din rocile plutonului, lipsesc aureola de contact, apofizele și enclavale xenolitice, iar roca intruzivă e tăiată net de contactul cu sedimentarul, fără a prezenta diferențe de structură în apropierea acestui contact.

9. **Plutonism.** *Geol., Petr.*: Totalitatea fenomenelor și a proceselor geologice legate de formarea magmelor în adîncime, de mișcările magmei în interiorul scoarței pămîntului, de manifestările de contact și de autometamorfism, cum și de procesele de diferențiere magmatică. Din punctul de vedere tectonic, se deosebesc: plutonism de geosinclinal, strîns legat de mișcările tectonice, și plutonism de platformă, care e atectonic.

Plutonismul de geosinclinal prezintă caractere distincte pentru fiecare fază de dezvoltare a geosinclinalului. Înaintea fazelor principale de cutări, plutonismul lipsește, manifestările eruptive pre-TECTONICE (numite și *inițiale*) avînd caracter de curgeri efuzive bazice. În faza paroxismală de cutări se pun însă în loc importante mase granitice (numite *sinorogenice*, *sintectonice* sau *sinstructogenice*). Unele dintre ele se intrud în scoarță în cursul primei părți a fazei principale de cutare și se numesc *primstructogenice*, ele recunoscîndu-se prin faptul că granitul e parțial gnaisificat; altele, cari nu sînt gnaisificate și iau contact net cu masa cristalină pe care o străbat, apar puțin mai tîrziu și se numesc *serostructogenice* sau *granite tîrzii*. Astfel de granite sinorogenice, de vîrstă hercinică, se găsesc pe teritoriul țării noastre, în special în Carpații meridionali, în Autohtonul danubian.

Plutonismul geosinclinal postorogen (subsecvent) dă tot granite, eventual granodiorite. În țara noastră, magmatismul plutonic subsecvent alpin s-a manifestat prin formarea corpurilor de banatite intruse în depozitele sedimentare de-a lungul unor linii NNE-SSV.

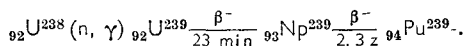
Plutonismul de platformă (final) se manifestă prin punerea în loc de granite nelegate de anumite faze de cutare. Acesta e cazul granitului de Rapakivi, întîlnit în fundamentul Platformei ruse și, în țara noastră, în forajul de la Todireni.

10. **Plutonite.** *Petr.*: Roci magmatice consolidate în adîncimea scoarței terestre. Sin. Roci abisale, Roci plutonice. V. și sub Rocă.

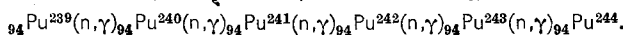
1. **Plutoniu.** *Fiz., Chim.:* Pu. Elementul transuranic cu nr. at. 94. E un element radioactiv obținut pe cale artificială. Plutoniul are următorii isotopi:

Numărul de masă	Tempul de înjumătățire	Tipul dezintegrării	Reacția nucleară de obținere
232	36 min	captură; emisie α	${}_{92}^{232}\text{U}(\alpha, 7n) {}_{94}^{232}\text{Pu}^{232}$
234	9 h	captură (96%); emisie α (4%)	${}_{92}^{234}\text{U}(\alpha, 3n) {}_{94}^{234}\text{Pu}^{234}$
235	26 min	captură; emisie α (0,002%)	dezintegrare β^- ${}_{93}^{235}\text{Np}^{235}$
236	2,7 ani	emisie α	${}_{92}^{236}\text{U}(\alpha, 3n) {}_{94}^{236}\text{Pu}^{236}$, ${}_{92}^{236}\text{U}(\alpha, n) {}_{94}^{236}\text{Pu}^{236}$, ${}_{92}^{238}\text{U}(\alpha, 6n) {}_{94}^{236}\text{Pu}^{236}$, ${}_{93}^{237}\text{Np}(d, p4n) {}_{94}^{236}\text{Pu}^{236}$, ${}_{93}^{237}\text{Np}(d, 3n) {}_{94}^{236}\text{Pu}^{236}$
237	~40 z	captură	${}_{92}^{237}\text{U}(\alpha, 2n) {}_{94}^{237}\text{Pu}^{237}$, ${}_{92}^{239}\text{U}(\alpha, 5n) {}_{94}^{237}\text{Pu}^{237}$, ${}_{93}^{237}\text{Np}(d, 2n) {}_{94}^{237}\text{Pu}^{237}$
238	89,6 ani	emisie α	${}_{93}^{237}\text{Np}(d, n) {}_{94}^{238}\text{Pu}^{238}$, ${}_{92}^{238}\text{U}(\alpha, 4n) {}_{94}^{238}\text{Pu}^{238}$, ${}_{92}^{238}\text{U}(\alpha, n) {}_{94}^{238}\text{Pu}^{238}$
239	$1,1 \times 10^{-9}$ s	tranziție isomeră	—
239	24 400 ani	emisie α	${}_{92}^{239}\text{U}(\alpha, 3n) {}_{94}^{239}\text{Pu}^{239}$
240	6600 ani	emisie α	${}_{92}^{240}\text{U}(\alpha, 2n) {}_{94}^{240}\text{Pu}^{240}$
241	13 ani	emisie β^- emisie α (10 ⁻⁸ %)	${}_{92}^{241}\text{U}(\alpha, n) {}_{94}^{241}\text{Pu}^{241}$
242	$3,8 \times 10^4$ ani	emisie α	dezintegrare
243	4,98 h	emisie β^-	dezintegrare
244	~10 ⁷ ani	emisie β^- emisie α (~0,01%)	dezintegrare

Isotopul ${}_{94}^{239}\text{Pu}^{239}$ se obține, în reactoare, prin bombardarea uraniului ${}_{92}^{238}\text{U}^{238}$ cu neutroni lenti, urmată de două dezintegrări β^- :



Acest isotop, prin iradiere cu neutroni termici, trece, succesiv, în isotopii următori, prin reacții (n, γ):



Plutoniul e un element bi-, tri-, tetra-, penta- și hexavalent, starea cea mai stabilă fiind starea tetravalentă. În soluție nu există ca element bivalent. Se topește la 640°.

Se găsește în cinci stări alotropice. Temperaturile de tranziție între diferitele stări alotropice au valori diferite, după cum ele sînt determinate la încălzire sau la răcire. La încălzire, ele sînt: α→β (136°); β→γ (225°); γ→δ (320°); δ→ε (480°), iar la răcire: ε→δ (480°); δ→γ (250°); γ→β (160°); β→α (85°). Densitățile, în cele cinci stări alotropice, sînt: 19 g/cm³ (α); 17,4 g/cm³ (β); 16,6 g/cm³ (γ); 15,4 g/cm³ (δ); 16,4 g/cm³ (ε). În aceste diferite stări alotropice, rezistivitatea electrică are și ea diferite valori, cuprinse între 111 μΩ·cm pentru starea δ și 150 μΩ·cm pentru starea α; de asemenea, coeficientul de dilatație are valori diferite, cel pentru starea δ fiind, chiar, negativ.

Se cunosc următorii compuși ai plutoniului:

Oxidii PuO (protoxidul de plutoni) și PuO₂ (bioxidul de plutoni) au fost preparați în stare pură. Se mai cunosc: oxidul PuO₄, cum și Pu₂O₃, pus în evidență pe cale indirectă. Cel mai stabil e PuO₃, care se prezintă ca o pulbere cristalină galbenă-brună.

Se cunosc *hidroxizii* Pu(OH)₃ și Pu(OH)₄, acesta din urmă fiind cel mai stabil; el se prezintă ca o masă gelatinoasă de culoare verde deschisă și se formează prin adăugare de amoniac în exces, într-o soluție a unei sări de plutoni tetravalent.

Prin încălzirea bioxidului într-un curent de hidrogen sulfurat au fost obținute *sulfurile* PuS, Pu₂S₃ și Pu₃S₄.

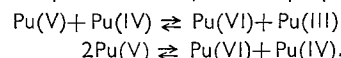
Dintre *halogenuri*, au fost obținuți compuși cu clorul, bromul și iodul numai în cazul plutoniului trivalent, iar cu fluorul și în cazul plutoniului tetravalent și hexavalent, acești doi compuși din urmă, (PuF₄ și PuF₆), fiind instabili și trecînd, prin încălzire, în PuF₃. Fluorura, PuF₄, e instabilă și, sub această formă, plutoniul se precipită din soluție, folosind pămînturi rare drept suporturi inerte.

Dintre *sărurile oxigenate*, prezintă importanță cele în cari plutoniul e tetravalent: azotatul, sulfatul, percloratul, iodatul, etc., obținute prin dizolvarea hidroxidului, Pu(OH)₄, în acizii respectivi. În acid azotic concentrat se obțin compuși cu anioni complecși de tipul [Pu(NO₂)₆]²⁻.

Prin tratarea soluțiilor unor săruri de plutoni tetravalent cu unii reducători se obțin săruri de plutoni trivalent.

Se cunosc mai multe săruri de plutoni hexavalent, în soluție în apă. Aceste soluții sînt instabile, compușii respectivi trecînd în compuși de plutoni tetravalent și trivalent. În medii acide și neutre, plutoniul hexavalent se prezintă drept cation bivalent PuO₂²⁺.

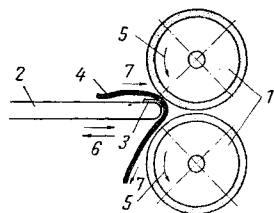
În soluții acide ale compușilor de plutoni se produce o reacție de disproporționare; astfel, în acid clorhidric concentrat, plutoniul tetravalent trece în plutoni trivalent și în plutoni hexavalent, reacția fiind favorizată de o temperatură înaltă și de o concentrație mică a acidului clorhidric. În soluții diluate apar alte reacții de disproporționare:



2. **Plutuire.** *Ind. piel.:* Operația prin care se conferă pielii moliciune (*plutuire pe față*) sau și un desen caracteristic, produs prin strivirea stratului papilar al dermei (*plutuire pe carne*). Se poate efectua manual sau cu mașina. Pielea se îndoaie cu fața înăuntru, în cazul plutuirii pe carne, sau cu carnea înăuntru, în cazul plutuirii pe față, iar muchia îndoiturii astfel formate e purtată mai departe prin rulare sub presiunea plutei de mîină sau a cilindrului învelit în plută al mașinii pe întreaga suprafață a pielii. La locul unde se formează cuta de îndoire, pielea e alungită în partea exterioară a îndoiturii și comprimată în partea interioară, unde e totodată și strivită sub apăsare și rulare. Prin această acțiune mecanică puternică, fasciculele fibroase sînt izolate, mărindu-li-se mobilitatea reciprocă, ceea ce face ca pielea să devină moale și elastică. Pentru efectuarea manuală se folosește o sculă numită *plută de mîină*, o scîndură rectangulară cu suprafața inferioară, de lucru, ușor rotunjită, pe care e lipită o placă de plută. O curea transversală la partea superioară permite conducerea sculei. La executarea plutuirii pe carne, pielea se îndoaie cu fața înăuntru pe o linie mediană perpendiculară pe șira spinării, prelucrarea efectuîndu-se întîi de la mijloc spre crupă, iar apoi spre cap. După această plutuire în lungime, pielea poate fi plutuită în lățime, de la șira spinării spre poale și în diagonală, de la un picior posterior la piciorul anterior opus. Fiecare direcție de plutuire se numește *cartier*. La prelucrarea pielii în lungime, deci la două cartiere, se produc cute paralele pe față, constituind un desen caracteristic pentru pielea de toval, tovălaș, blînculeț. Prin plutuire la patru cartiere, deci în lungime și în lățime, se obține un desen al feței avînd forma unor mici pătrățele, caracteristice pentru pielea de box și marochinărie cu fața naturală, netedă (nepresată). Pentru scoaterea în relief a desenului feței caracteristic pielii marochin sau safian, cu aspect de bobite mărunte, puternic

reliefate, plutuirea se face la minimum 8, dar de obicei la 16 cartiere. Plutuirea pe față se execută în același mod, dar față rămâne netedă, operația fiind efectuată exclusiv pentru mărirea molicionii pielii.

Mașinile de plutuit reproduc acțiunea mecanică a plutuirii manuale, cuprinzând deodată întreaga suprafață a pielii, datorită lățimii mai mari a uneltei. Pielea e așezată pe o masă mobilă (v. fig.), echipată cu o placă de oțel având muchia cu care se introduce în mașină subțire și rotunjită. Peste această muchie, pielea e îndoită, când e prinsă de două cilindre îmbrăcate cu plută, cari se rotesc în sens contrar. Sub acțiunea acestor cilindre, îndoitura epurată pe întreaga suprafață a pielii, pe măsură ce o obligă, prin fricțiune, să treacă peste muchia plăcii de oțel, ieșind pe dedesubtul mesei. Trecurile se repetă pe diferite direcții, în raport cu numărul de cartiere la cari trebuie să fie efectuată plutuirea. Sin. Plutuit.



Mașină de plutuit (schemă de funcționare).

1) cilindre îmbrăcate cu plută; 2) masă; 3) bară metalică; 4) pielea prelucrată; 5) sensul de mișcare al cilindrilor; 6) mișcarea alternativă rectilinie a mesei; 7) sensul de mișcare al materialului.

1. **Plutuit**, *Ind. piel.*: Sin. Plutuire (v.).
2. **Pluviograf**, *pl. pluviografe*. *Meteor.* V. sub Hidrometeorii.

3. **Pluviometru**, *pl. pluviometre*. *Meteor.* V. sub Hidrometeorii.

4. **Pneu**, *pl. pneuri*. *Tehn.*: Sin. Bandaj pneumatic, Pneumatic. V. sub Bandaj 1, și sub Anvelopă.

5. **Pneumafil**, *Ind. text.*: Instalație de absorbit fibrele textile, în cazul ruperii firelor la ieșirea dintre cilindrele debitoare ale trenurilor de laminat. Instalația e constituită în principal dintr-un ventilator de aspirație și o conductă mergând în lungul mașinii și din care se despart ramificații tubulare terminate, fie cu orificii direct în dreptul fiecărui fir, fie cu tuburi cu gură de absorpție în imediata apropiere de ieșirea firului dintre cilindrele debitoare, și e terminată cu o cameră de separare a fibrelor și cu o gură de refluxare a aerului.

Folosirea pneumafilului prezintă următoarele avantaje: se reduce numărul de lucrătoare pentru deservirea mașinilor de filat cu inele, prin faptul că se micșorează numărul de ruperi complexe; se recuperează materialul fibros în starea de fibre și nu de fire, cari ar necesita o destrămare cu scurtare a lungimii lor; totodată, se creează și condiții igienice de lucru pentru lucrătoare.

Instalația de pneumafil poate fi individuală (completă la fiecare mașină) sau centrală (cu un ventilator și camera de deșuri comună pentru mai multe mașini, la cari se găsesc numai conductele generale și ramificațiile).

6. **Pneumatic**, *Tehn.*: Calitatea unui sistem tehnic (de ex.: mașină, aparat, utilaj, etc.) de a funcționa cu aer, utilizând sau producând aer, la o presiune mai înaltă sau mai joasă decât presiunea atmosferică. Astfel, unele instalații, utilaje sau mașini, funcționează cu aer comprimat, iar altele, cu depresiune sau cu vid. Exemple: frîne pneumatice, cu presiune sau cu depresiune; pompe de aer sau de vid; prese pneumatice, etc.

7. **Pneumatic**, *pl. pneumatice*. *Tehn.*: Sin. Pneu (v.).

8. **Pneumatică**, *cameră* ~. *Ut.*: Sin. Cameră de aer (v. Cameră de aer 2, sub Cameră 3).

9. ~, *frână* ~. *Tehn.* V. Frână pneumatică, sub Frână.

10. ~, *injecție* ~. *Mș.* V. Injecție pneumatică, sub Injecție de combustibil 2.

11. ~, *instalație* ~. *Tehn.* V. Instalație pneumatică.

12. **Pneumatolite**, *Petr.*: Roci magmatice ale căror minerale componente sînt formate primar și exclusiv prin fenomenul de pneumatoliză (v.) (de ex. masa filoanelor stanifere).

13. **Pneumatoliză**, *Geol.*: Totalitatea proceselor postmagmatice provocate de acțiunea fizicochimică a emanațiilor gazoase simple sau complexe dezvoltate din magmă, asupra rocilor înconjurătoare cu cari ajung în contact. Pneumatoliza se produce cînd topiturile saturate în componenți volatili cristalizează în condițiile unei presiuni exterioare foarte joase, din care cauză se vaporizează și distilă substanța, la adîncimi mijlocii sau mici, sau (în cazul erupțiilor vulcanice) la suprafața pămîntului; compușii volatili atacă rocile înconjurătoare și intră în reacții chimice cu ele, gradul de metamorfism și compoziția produselor rezultate depinzînd, în mare măsură, de compoziția chimică a compușilor și a rocilor cu cari intră în reacție.

După compoziția substanțelor volatile, se deosebesc:

Pneumatoliză acidă, legată de masele granitice, cu aport de vapori de H_2O , B, F, de compuși volatili ai metalelor alcaline, inclusiv Li și Be, și de compuși ai metalelor grele (Sn, Cu, Pb, Zn, W, Mo și U); iau naștere turmalinul, axinitul, fluorinul, topazul, muscovitul, miclele de litiu, berilul, casiteritul, wolframitul, caolinitul, etc.

Pneumatoliză bazică, legată de masele gabbroide, caracterizată prin aport de Cl, P, Ti și compușii lor volatili, vapori de apă, cu formare de clorapatit, rutil, scapolite, etc.

Pneumatoliză cu aport de silice, elemente alcalino-pămîntoase, alumina și metale grele, în special Fe, Zn, Mn, legată de magme granodioritice și localizată, de cele mai multe ori, la contactul cu masive calcaroase. Se formează skarne (v.), în cari se concentrează, de cele mai multe ori, mase de minereu de fier și de minereuri plumbo-zinco-cuprifere.

Pneumatoliză cu aport de alcalii, datorită soluțiilor reziduale alcaline, bogate în apă, în alcalii, alumina și silice, cari se injectează în rocile înconjurătoare, producînd feldspatizarea lor. Fenomenul se observă pe scară mare în rocile magmatice bazice vechi, intens albitizate (de ex.: diabaze și spilite), cum și în jurul maselor granitice vechi.

Cînd lavele se revarsă la suprafața pămîntului, fenomenele pneumatolitice ating valori maxime, însă compușii volatili se degajă în atmosferă. Totuși, în fisurile lavelor răcite, pe pereții craterelor vulcanice și în rocile înconjurătoare, se observă adeseori formarea unor produse de sublimare ale unor minerale ca: sulful nativ, săruri de amoniu, minerale cari conțin bor, etc.

În țara noastră, fenomenele pneumatolitice au avut un rol important la contactul masivelor granodioritice cu rocile calcaroase din vestul Banatului, unde s-au produs acumulări de minereuri de fier (magnetit și oligist) și de minereuri de cupru, zinc și plumb (de ex.: Ocna de Fier, Dognecea, Oravița, Sasca Montană, Moldova Nouă).

14. **Pneumoconioză**, *lg. ind.*: Afecțiune a căilor respiratorii, consistînd în leziuni produse prin inhalarea și fixarea în plămîni a pulberilor fine de roci (silicați, calcare, argile, cărbuni, etc.) sau de unele metale (fier, aluminiu, etc.). Se deosebesc: antracoza (datorită prafului de cărbune), silicoza (v.), asbestoza (v.), etc.

15. **Pneumometric**, *tub* ~. *Mș., Mec. fl.* V. Tub de presiune.

16. **Pneumosept**, *Farm.*: Medicament, dezinfectant al aparatului respirator și excitant al centrilor respiratori. O fioală de 1 ml conține: camfor 0,02 g, mentol 0,05 g, eucaliptol 0,20 g și ulei de floarea-soarelui pînă la 1 ml. Se întrebuintează în combaterea afecțiunilor pulmonare prin injecții intramusculare.

17. **Poala cojocului**, *Ind. text.*: Lină din bordura marginală a cojocului (a tunsorii), obținută prin tunderea oii. La sortare,

poala coșocului se desprinde de la început, formînd o categorie separată de lînă, de calitate inferioară calității restului coșocului, deoarece corespunde lînii care îmbracă animalul în zona abdominală (pătată, încărcată cu mai multe impurități, și mai aspră).

1. Poală, pl. poale. 1. *Ind. text., Ind. țăr.*: Partea de jos, mai largă, a unui veșmînt femeiesc, a unei cămăși țărănești sau a unei haine care se închide în față.

2. Poală. 2. *Tehn.*: Partea de jos a unui material în formă de pînză, sau partea de jos a unor sisteme.

3. ~a taluzului. *Drum., C. f. V.* Picior de taluz (sub Picior 4).

4. Poală. 3. *Ind. piel.*: Parte marginală a pielii, care acoperă abdomenul și picioarele animalului. Pielea brută albă a burții, despicată, cu ocazia jupuirii, în mod corespunzător, posedă două poale de o parte și de alta a crușonului. În general, poalele au un țesut spongios, rar, relaxat. Grosimea poaleilor e mai mică decît a crușonului, cu excepția pieilor de bivoli, la cari crușonul e mult mai subțire decît poalele.

5. Poamă, pl. poame. 1. *Bot.*: Fruct cărnos, indehiscent, format din cinci carpele, la care la parte, în mare măsură, receptaculul, caracteristic pentru subfamilia pomoidelor, din familia rozaceelor (de ex.: mărul, părul, gutuiul, moșmonul, scorușul, etc.).

6. Poamă. 2. *Bot.*: Fructul viței de vie. Sin. Strugure. (Termen regional, în Moldova și Bucovina.)

7. Poanson, pl. poansoane. 1. *Mett.*: Patriță (v.), cu dimensiuni transversale de aproximativ același ordin de mărime, care de regulă efectuează și o tăiere. Se deosebesc *poansoane de tăiat*, cari au un contur cu muchie tăietoare, și *poansoane de profilat*, cari au o față de lucru profilată sau plană, ultimele fiind utilizate pentru prelucrarea prin deformare plastică; uneori, poansonul are un vîrf pe față de lucru, pentru centrarea semifabricatului de prelucrat. Poansoanele de tăiat lucrează asociat cu placa tăietoare a ștanței, iar poansoanele de profilat, cu partea concavă a matriței.

Poansoanele se confecționează din oțel de scule prelucrat prin așchiere și călit ulterior; uneori se confecționează din oțel de calitate numai o piesă de înălțime mică, cu față de lucru profilată, iar această piesă se prinde pe o placă de oțel de construcție, sprijinită pe placa cu cep a matriței (v. fig. a). Poansoanele subțiri se confecționează din bare cu diametri mai mari, cari se reduc în partea lucrătoare (v. fig. b și c), sau se prind într-o bucea de oțel de construcție, care împiedică flambajul (v. fig. d). V. și fig. XII...XVI, sub Matriță 1.

8. Poanson. 2. *Mett.*: Unealtă constituită dintr-o tijă de oțel cu vîrf conic, triunghiular, pătrat, etc., cu față gravată în relief, călită după prelucrare, și care servește la marcarea unor obiecte, la confecționarea unor matrițe cari trebuie să aibă, pe față de lucru, litere, cifre sau semne speciale, impri-

mate, etc. De exemplu, se folosesc poansoane pentru marcarea bijuteriilor și a obiectelor de metale prețioase (al căror titlu e garantat de Stat), a tacimurilor de argint, a măsurilor și greutateilor de diferit feluri, etc.

9. Poanson. 3. *Poligr.*: Sin. Patriță de literă (v. Literă, patriță de ~).

10. Poansonare. 1. *Mett.*: Perforare prin ștanțare (v. sub Ștanțare).

11. Poansonare. 2. *Mett.*: Sin. Priboire (v.).

12. Poansonare. 3. *Mett.*: Transpunerea unei figuri sau a unui desen pe o față a unui obiect, prin deformare plastică, efectuată prin apăsarea unui poanson (v. Poanson 2) cu față de lucru gravată. Pentru poansonare, poansonul poate fi acționat manual, prin lovire cu un ciocan, sau mecanizat, de exemplu la o presă.

13. Poansonat, mașină de ~. *Ut., Mett.*: Sin. Presă de perforat. V. sub Presă.

14. Poansoneză, pl. poansoneze. *Ut., Mett.*: Sin. Mașină de poansonat, Presă de perforat. V. sub Presă.

15. Poantou, pl. poantouri. *Tehn.*: Acul obturator, numit și *ac de reglare*, al unui carburator, care servește la deschiderea închiderea accesului combustibilului în carburator. V. și sub Carburator.

16. Poartă, pl. porți. 1. *Arh., Cs.*: Deschidere amenajată într-o împrejmuire, respectiv ușă mare și largă, amenajată în peretele exterior al unui edificiu, pentru a permite trecerea dintr-o parte în alta a împrejmuirii, respectiv trecerea din exteriorul edificului în interior, și invers.

17. Poartă. 2. *Arh., Cs.*: Dispozitiv format din unu sau din mai multe panouri mobile, care închide poarta în accepțiunea 1. Panourile pot fi executate din lemn, din metal, sau din combinarea acestor două materiale, și pot fi executate în formă de perete plin, sau cu goluri mai mult sau mai puțin decorative. Deschiderea și închiderea porții se fac, fie prin rotirea fiecărui panou în jurul unei axe verticale formate de balamale cu cari e prins de marginea deschiderii (*poartă batantă*), fie prin deplasarea laterală a panourilor, cari sînt susținute de role așezate în părțile superioară și inferioară și cari sînt conduse de ghidaje (*poartă rulantă*).

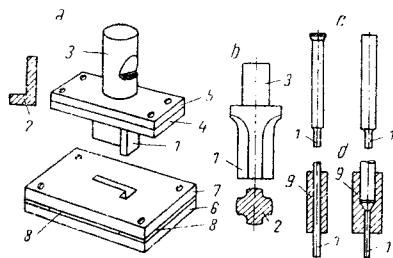
18. Poartă. 3. *Mine*: Arcul cu convexitatea în sus, pe care-l formează o conductă de aer comprimat, de-a lungul pereților și al tavanului unei galerii, cînd trebuie să treacă de la un perete al galeriei la celălalt. (Termen minier.)

19. Poartă. 4. *Telc.*: Sin. Circuit-poartă (v. sub Circuit electric 2).

20. ~ de intrare. *Telc.* Sin. Intrare (v. Intrare 3).

21. Poartă de apă. *Nav.*: Sin. Sabord (v.), Portel.

22. Poartă de ecluză. *Hidrot.*: Dispozitiv mobil folosit pentru închiderea accesului în camera (sasul) ecluzei, în vederea

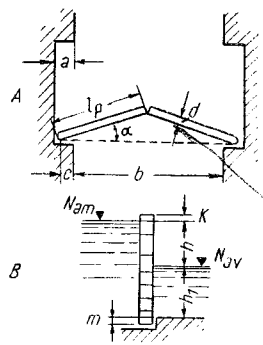


Poansoane.

a) ștanță cu poanson raportat, fixat pe o placă; b) poanson pentru detașat, cu cep; c) poansoane subțiri, din bare cu diametrul redus; d) poansoane subțiri, cu bucea; 1) partea activă; 2) secțiune prin poanson; 3) cep; 4) placă de fixare a poansonului; 5) placă de sprijin, cu cep; 6) placă tăietoare; 7) placă de ghidare; 8) adaus de distanțare; 9) bucea.

1. Poartă buscată (schemă).

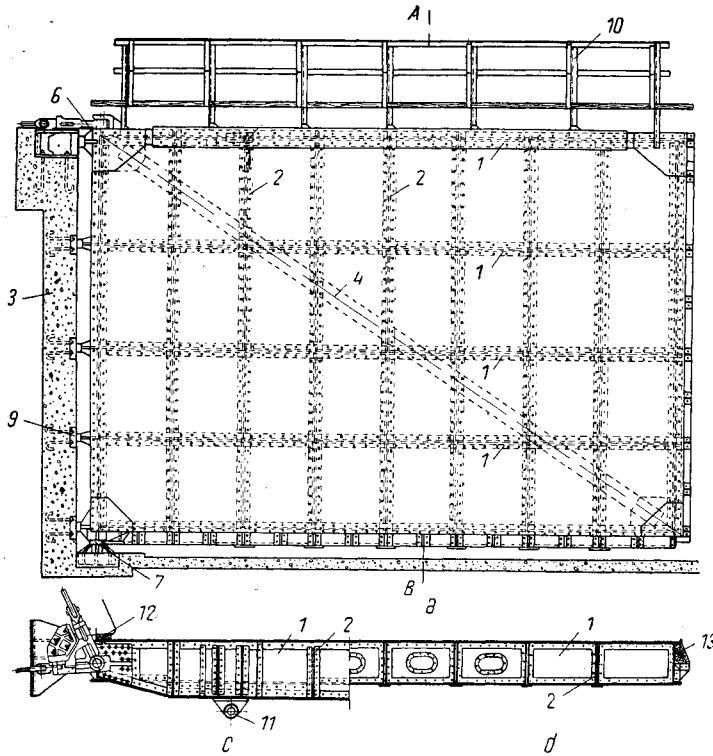
A) plan; B) secțiune transversală; a) adîncimea nișei porților, $a=0,09\cdots 0,11$ b; b) lățimea sasului; c) distanța dintre axul de rotație al porții și fața interioară a bajoalerului sasului, $c=0,40\cdots 0,45$ a; α) unghiul de înclinare a porților, $\alpha=20\cdots 22^\circ$; d) grosimea porții, $d=0,06\cdots 0,08$ b; l_p lungimea porții, $l_p = \frac{b+2c}{2 \cos \alpha}$; h) căderea ecluzei; h_1) adîncimea apei în sas, corespunzătoare nivelului apei în bieful aval; k) înălțime de gardă, $k=0,10\cdots 0,30$ m; m) adîncimea porții sub fundul sasului; N_{am}) nivelul apei în bieful amonte; N_{av}) nivelul apei în bieful aval.



ridicării sau coborîrii nivelului apei din sas la nivelul apei din bieful amonte sau aval, pentru a permite ecluzarea navelor.

Porțile de ecluză se amplasează la cele două capete ale ecluzei, unde sînt amenajate camerele porților. Uneori, la ecluzele lungi, amenajate pentru trecerea convoaielor de nave, se ame-

partea inferioară, reazemă pe pragul buscului. În poziția închisă, cele două panouri fac între ele un unghi de circa $68\text{--}70^\circ$, cu vârful îndreptat spre amonte (v. fig. I).



II. Canat de poartă buscată.

a) elevație; b) secțiune verticală A—B; c) secțiune orizontală la nivelul antretoazei superioare; d) secțiune orizontală la nivelul antretoazelor intermediare; 1) antretoaze principale de rezistență; 2) montanți de repartiție; 3) bajoaier; 4) diagonală de rigidizare; 5) tolă de etanșare; 6) colierul și dispozitivul superior de fixare; 7) crapodina și pivotul reazemului inferior; 8) dispozitiv de rezemare și etanșare pe prag, la partea inferioară; 9) dispozitiv pentru transmiterea la bajoaierii a împingerilor orizontale, cînd poarta e închisă; 10) paserelă și parapet pentru circulația de serviciu; 11) dispozitiv pentru prinderea mecanismului de manevră a porții; 12) piesă de etanșare la bajoaier; 13) piesă de rezemare a canatelor între ele, și de etanșare.

najează și o poartă intermediară, cu ajutorul căreia pot fi ecluzate navele automotoare izolate. În general, în poziție închisă, porțile ecluzelor sînt solicitate de presiunea apei pe una dintre fețe. În anumite cazuri (de ex. la ecluzele de maree), porțile pot fi solicitate de presiunea apei pe amîndouă fețele. Există și porți cari nu sînt solicitate la presiune sau cari sînt solicitate de o presiune foarte mică, fiind destinate să împiedice accesul curenților sau al valurilor într-un canal navigabil sau într-un port. În general, porțile ecluzelor nu sînt manevrate sub sarcină; ele se închid sau se deschid numai după egalarea nivelului de apă din cele două părți laterale ale lor.

Porțile de ecluză trebuie să fie etanșe, simple, sigure, să se manevreze ușor și repede, și să nu reducă gabaritul de navigație.

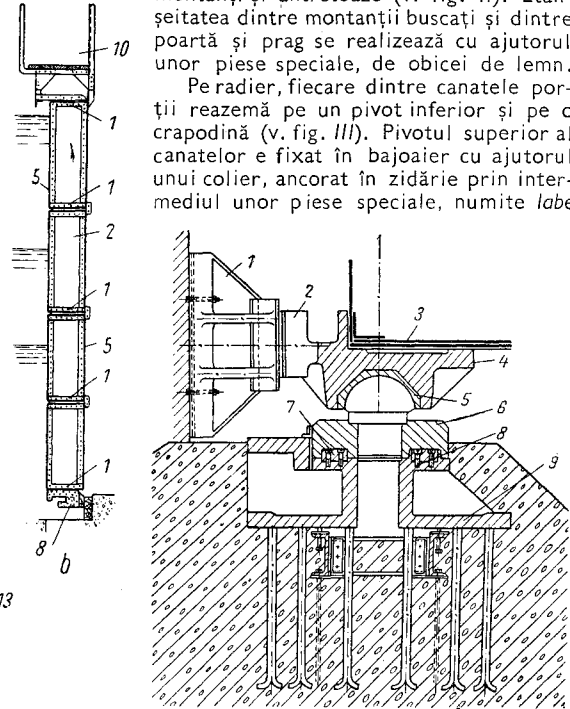
Din punctul de vedere al modului de execuție și al modului de funcționare, se deosebesc tipurile de porți descrise mai jos:

Porțile buscate sînt constituite din două panouri plane sau cilindrice, cari se rotesc în jurul unor axe verticale fixate în bajoaierii camerei porții și cari, în poziția deschisă a porții, sînt adăpostite în nișele porților, iar în poziția închisă reazemă etanș una pe alta, prin intermediul montanților buscați, iar la

partea inferioară, reazemă pe pragul buscului. În poziția închisă, cele două panouri fac între ele un unghi de circa $68\text{--}70^\circ$, cu vârful îndreptat spre amonte (v. fig. I).

Tolele de etanșare a porților sînt fixate pe un schelet de rezistență constituit din montanți și antretoaze (v. fig. II). Etanșeitatea dintre montanții buscați și dintre poartă și prag se realizează cu ajutorul unor piese speciale, de obicei de lemn.

Pe radier, fiecare dintre canatele porții reazemă pe un pivot inferior și pe o crapodină (v. fig. III). Pivotul superior al canatelor e fixat în bajoaier cu ajutorul unui colier, ancorat în zidărie prin intermediul unor piese speciale, numite labe



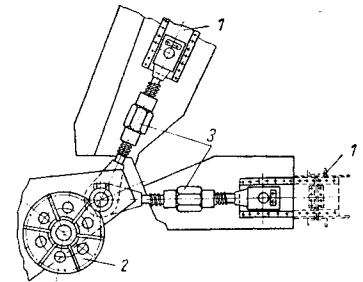
III. Detaliul reazemului inferior al unei porți buscate.

1) piesă de reazem (umăr) în poziția închisă, încastată în zidărie; 2) piesă de reazem mobilă; 3) antretoaza inferioară a porții; 4) crapodină superioară; 5) cusinetul crapodinei superioare; 6) partea demontabilă a crapodinei inferioare; 7) dispozitiv de îmbinare; 8) pivot; 9) crapodină inferioară.

de păianjen (v. fig. IV). În poziția închisă a porții, împingerile orizontale exercitate asupra porții sînt transmise bajoaierelor prin piese speciale, numite umeri, dispuse în lungul montanților de rotație, de obicei în dreptul antretoazelor. Pentru micșorarea solicitărilor verticale și orizontale pe reazemul inferior și în colier, poarta e amenajată cu compartimente etanșe.

IV. Detaliul prinderii superioare a porții (plan).

1) labe de păianjen; 2) colier; 3) manșoane de tensionare.



Rotirea porții se realizează cu ajutorul unor mecanisme cu cremalieră, cu roți sau cu cabluri. Pentru forțe de tracțiune mici, în special la ecluzele puțin importante, mișcarea porților se poate realiza și manual.

În unele cazuri, în special la ecluzele mici, în porți se montează vanele pentru alimentarea ecluzei.

Principalele avantaje ale porților buscate sînt următoarele: nu limitează gabaritul de navigație; pot fi folosite pentru secțiuni cu dimensiuni mari; se manevrează repede (1-2 minute); sînt relativ simple și sigure în exploatare. Principalele dezavantaje ale porților buscate sînt următoarele: etanșeitatea și chiar funcționarea lor sînt influențate mult de sărările construcției; reclamă rigidizări puternice și întreținere dificilă.

Porțile plane pot fi ridicătoare, coboritoare, coboritoare-ridicătoare, rulante sau rabatabile.

Porțile plane ridicătoare sînt constituite dintr-un panou care, în poziție de serviciu, rează etanș pe bazoaierele și pe pragul ecluzei. Manevrarea porților ridicătoare se execută cu ajutorul unor vinciuri puternice, instalate în turnuri speciale, amenajate pe fiecare latură a capătului ecluzei (v. fig. V și VI).

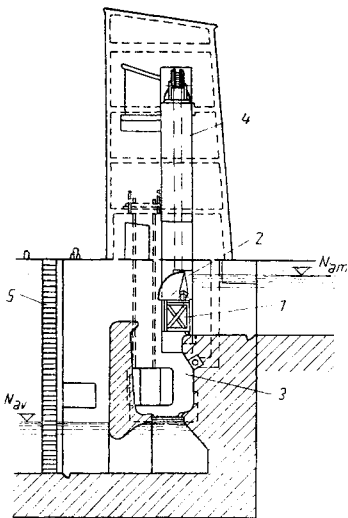
Dacă poarta e așezată la capătul din amonte al unei ecluze cu zid de cădere, ea poate servi și la alimentarea acesteia, poarta fiind ridicată sub sarcină pe o înălțime mică (cîteva zeci de centimetri). În acest caz, vîna de apă care se scurge pe sub poartă pătrunde într-o cameră de disipare a energiei, unde se liniștește, iar apoi trece în sas.

În unele cazuri speciale (la ecluze de mare cădere) pot fi folosite și porți ridicătoare cilindrice.

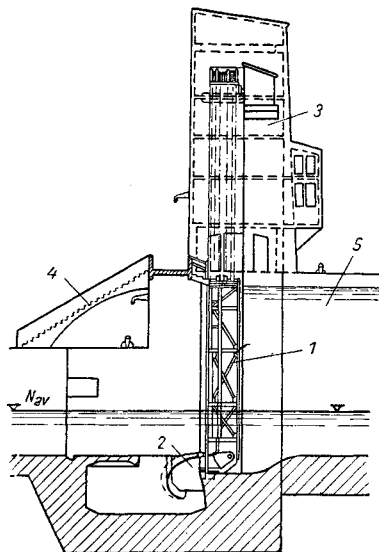
Lungimea capetelor ecluzelor în care se montează porți plane ridicătoare e mult mai mică decît a celor destinate porților buscate. Porțile plane ridicătoare prezintă următoarele avantaje: pot fi revizuite oricînd; pot servi la alimentarea ecluzei; nu sînt sensibile la tasări și la flotanți. Prezintă dezavantajul că, pentru

a nu limita gabaritul navigabil, reclamă turnuri de susținere puternice și foarte înalte.

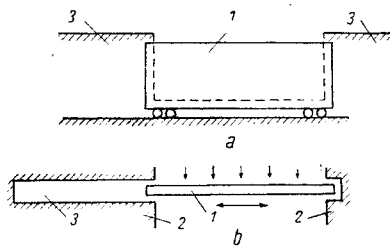
Porțile plane coboritoare sînt caracteristice capetelor din amonte ale ecluzelor cu zid de cădere. În timpul



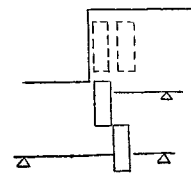
V. Poartă ridicătoare pentru capul amonte, 1) poartă plană ridicătoare; 2) clapetă rabatabilă (pentru flotanți, ghețuri); 3) camera de disipare a energiei apei de alimentare a ecluzei; 4) turn pentru ridicarea porții; 5) scară de vizitare; N_{am} nivelul apei din bieful amonte; N_{av} nivelul apei din bieful aval (în sasul ecluzei).



VI. Poartă ridicătoare pentru capul aval, 1) poartă ridicătoare; 2) dispozitiv de disipare a energiei apei evacuate pe sub poartă; 3) turn pentru ridicarea porții; 4) scară; 5) sasul ecluzei; N_{av} nivelul apei din bieful aval.



VII. Poartă plană coboritoare (schemă), a) elevație; b) plan.



VIII. Poartă rulantă (schemă).

tracierii navelor, poarta e adăpostită în spatele acestui zid (v. fig. VII). Cînd diferența de nivel dintre cele două biefuri e mare, poarta poate fi constituită din două porți independente (**poartă plană divizată**). Prin ridicarea sub sarcină a porții, pe o mică înălțime, se poate realiza și alimentarea ecluzei, în același fel ca în cazul porților plane ridicătoare. Apoi poarta e coborită în locașul ei. Manevra porții prin amenajarea, în interiorul ei, a unor compartimente etanșe.

Porțile plane coboritoare prezintă avantajul că nu micșorează gabaritul navigației. Ele se întrețin, însă, greu, deoarece rămîn mult timp sub apă.

Porțile plane coboritoare-ridicătoare sînt folosite la ecluzele cu adîncimi mari, fără zid de cădere sau cu zid de cădere de înălțime mică, și sînt constituite din două porți independente (**porți divizate**). Pentru alimentarea ecluzei se ridică partea inferioară a porții; pentru trecerea navelor, panoul inferior al porții revine în poziția inițială, iar panoul superior e coborît și acoperă pe cel inferior, al cărui nivel superior e sub nivelul adîncimii navigabile.

Porțile plane rulante sînt constituite dintr-un singur canat, care se deplasează printr-o mișcare de translație perpendiculară pe axa ecluzei (v. fig. VIII). În poziție deschisă, poarta e adăpostită într-o nișă amenajată într-unul din bazoaiere. Ea poate fi manevrată sub presiunea apei din ambele părți, manevra de închidere-deschidere putînd fi ușurată prin amenajarea în poartă a unor compartimente etanșe, cari sînt umplute cu apă sau sînt golite la nevoie.

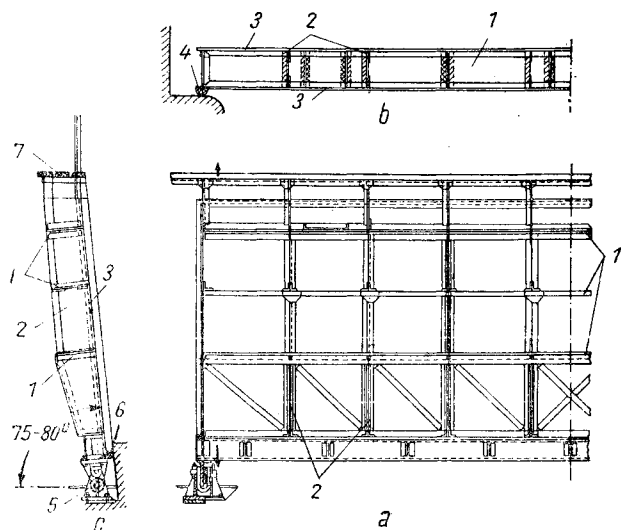
Porțile plane rulante pot fi folosite pentru deschideri foarte mari. Ele sînt folosite frecvent la docurile uscate (forme de radub), ca porți de siguranță (v.), etc.

Pentru deplasare, porțile rulante sînt echipate cu două cărucioare de rulare, cari pot fi așezate fie amîndouă la partea inferioară a porții, fie unul la partea inferioară și celălalt la partea superioară a porții, rîlînd pe bazoaiere în lungul nișei porților, sau amîndouă la partea superioară, rîlînd pe un pod mobil, amenajat special în acest scop, sau pe un pod fix, așezat la înălțime suficientă pentru a asigura gabaritul de aer. Uneori (la ecluze puțin importante), porțile sînt echipate, la partea inferioară, cu un dispozitiv de alunecare (**porți glisante**).

Porțile plane rabatabile (clapete) sînt constituite dintr-un singur panou plan sau lenticular, care se rotește în jurul unui ax orizontal așezat la nivelul radierului ecluzei. În poziția deschisă a porții, panoul e înclinat cu circa 1:10 spre amonte, astfel încît rabaterea porții pe radier să se execute sub acțiunea greutății proprii. În poziție rabătată, poarta e adăpostită într-o nișă amenajată special în radier.

Pentru ușurarea manevrei, în corpul porții pot fi amenajate compartimente etanșe.

Porțile rabatabile (v. fig. IX) sînt folosite în special la capetele din amonte ale ecluzelor cu ziduri de cădere. Ele pot

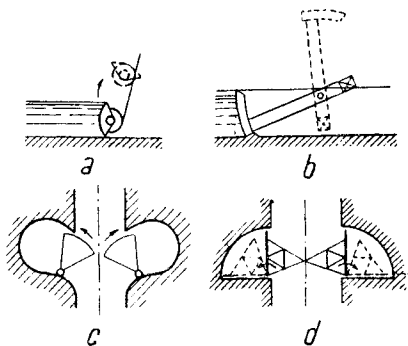


IX. Poartă plană rabatabilă (pentru capul amonte).

a) elevație (sistemul de rezistență); b) secțiune orizontală; c) secțiune verticală; 1) antretoaze principale de rezistență; 2) montanți de repartiție; 3) tole de etanșare; 4) dispozitiv vertical de etanșare; 5) articulație inferioară; 6) dispozitiv orizontal de etanșare; 7) paserelă cu parapet pentru circulația de serviciu.

acoperi deschideri cu lățimi mari, însă nu pot fi folosite decât pentru înălțimi relativ mici ale apei (circa 5-6 m).

Porțile cilindrice au o construcție asemănătoare cu stăvilarele de același tip și sînt constituite dintr-un cilindru cav, care se rostogolește pe două căi de rulare amenajate în bazoaiere, înclinată cu circa 80° față de orizontală și echipate cu o cremalieră, care împiedică alunecarea cilindrului în timpul rostogolirii. Manevra cilindrului se execută cu ajutorul unor lanțuri Gall, acționate de un electromotor, de la unu sau de la amîndouă capetele.



X. Alte tipuri de porți de ecluză.

a) poartă cilindrică cu scut; b) poartă-segment; c) poartă-sector; d) poartă învîrtitoare cu zăbrele.

Cînd diferența de nivel dintre cele două biefuri e mare, cilindrele pot avea diametri mai mici decît aceasta, fiind echipate cu adausuri în formă de cioc sau de scut (v. fig. X a).

Porțile cilindrice sînt folosite la capetele din amonte ale ecluzelor cu zid de cădere. Ele servesc, de obicei, și la alimentarea ecluzei, în acest caz sub cilindrul porții fiind amenajată o cameră de disipare a energiei hidraulice.

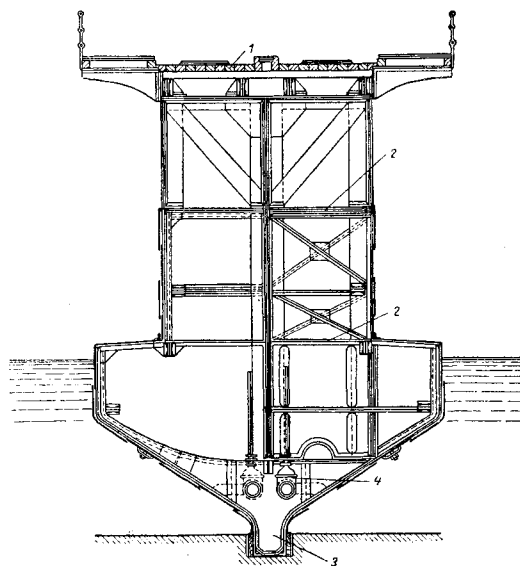
Porțile cilindrice pot fi *ridicătoare* sau *coboritoare*. În ultimul caz se evită construcția unor turnuri înalte, însă întreținerea porții, care rămîne în majoritatea timpului sub apă, în spatele zidului de cădere, e mai dificilă.

Porțile-segment (v. fig. X b) sînt alcătuite în același fel ca stăvilarele de același tip. Ele sînt formate dintr-un panou de închidere cu secțiunea în arc de cerc, susținut la capete de două brațe, fixate prin articulații în bazoaiere, și care se rotește în jurul axei orizontale determinate de cele două articulații. Panoul e executat dintr-un sistem spațial de grinzi cu zăbrele, pe care e fixată o tolă de etanșare. Cele două brațe de susținere a porții sînt alcătuite în mod analog. Rotirea porții se realizează cu ajutorul unor electromotoare, așezate pe unul dintre bazoaiere. În poziție deschisă, poarta-segment poate fi ridicată deasupra apei sau poate fi coborîtă într-o nișă amenajată în radier. Acest tip de poartă se folosește, în special, la capetele din amonte ale ecluzelor, și poate servi și la alimentarea ecluzei.

Porțile-sector sînt constituite dintr-un perete în formă de sector de cerc, care se rotește în jurul unui ax vertical (v. fig. X c). În poziția deschisă, poarta e adăpostită în două nișe laterale, amenajate în bazoaiere. Deoarece rezultanta împingerilor apei trece prin axa de rotație, aceste porți pot fi deschise și sub sarcină, astfel încît sînt folosite și la alimentarea ecluzei.

Porțile învîrtitoare (v. fig. X d) sînt alcătuite din canate cu secțiunea transversală triunghiulară, cu zăbrele, și funcționează ca și porțile-sector.

Porțile plutitoare au forma de îmbarcațiune și sînt aduse și scoase din amplasamentul de serviciu, prin plutire. Pentru ușurarea manevrei, porțile sînt echipate cu compartimente etanșe, cari sînt umplute cu apă după aducerea porții în poziția de serviciu, pentru ca să se așeze într-un locaș amenajat special. Pentru îndepărtarea porții, leștul de apă e evacuat, pentru ca poarta să fie adusă în stare de plutire.



XI. Poartă plutitoare de ecluză, simetrică (secțiune transversală).

1) punte superioară, de manevră; 2) punți etanșe; 3) chilă specială; 4) instalație pentru evacuarea sau umplerea cu apă a compartimentelor etanșe.

Corpul porții, de formă simetrică sau asimetrică (v. fig. XI și XII), e constituit dintr-un schelet metalic, acoperit cu o tolă

de etanșare. Interiorul porții e compartimentat, ca la nave, cu pereți transversali și punți intermediare etanșe. Chiia porții, ca și cele două extremități corespunzătoare etravei și etamboului, sînt echipate cu dispozitive de etanșare (grinzi de lemn), cari, prin lestarta porții și prin presiunea laterală a apei asupra ei, realizează închiderea etanșă a camerei ecluzei.

Datorită faptului că aceste porți pot fi executate astfel, încît să aibă un moment de inerție transversal foarte mare, ele sînt folosite pentru deschiderile și adîncimile de apă mari ale docurilor uscate, ale ecluzelor maritime, etc., cum și ca porți de siguranță la bazinele petroliere, împiedicînd răspîndirea, în restul portului, a combustibilului aprins. În acest caz, porțile au înălțime mică, închiderea realizîndu-se parțial numai în vecinătatea nivelului apei din basin.

De cele mai multe ori, porțile plutitoare sînt deplasate prin remorcare. Ele sînt echipate cu instalații de pompare necesare golirii compartimentelor etanșe, cum și cu toate instalațiile necesare transportului (cabestane, parîme, etc.).

1. Poartă de siguranță. Hidrot.: Instalație folosită pentru a închide secțiunea unui canal navigabil sau accesul într-un basin portuar, în scopul prevenirii sau limitării efectelor dezastuoase produse de ape în urma unor avarii produse la construcțiile de pe canalul respectiv sau a unor fenomene neprevăzute și cari pot să pericliteze calea navigabilă sau basinul respectiv.

Porțile de siguranță de pe canalele navigabile se construiesc pentru a evita golirea bruscă a unui canal în cazul ruperii digurilor acestuia, a porților unei ecluze, a unui pod canal, etc., deoarece golirea bruscă a canalului poate provoca inundații catastrofale, avarierea navelor, cari se așază „pe uscat”, cum și distrugerea taluzelor. De asemenea, ele sînt folosite și pentru a limita efectele defavorabile ale vîntului (valuri, curenți), în biefurile lungi, orizontale, orientate după direcția vînturilor dominante. Porțile de siguranță de pe canale se așază, fie în anumite puncte obligate

de pe traseul acestora, fie în sectorul capului amonte al ecluzelor. În ultimul caz, ele pot servi și ca *batardouri de reparație*. Ele trebuie să poată fi manevrate ușor și sigur, chiar și în cazul cînd viteza curentului e foarte mare, să aibă o alcătuire simplă, să nu restrîngă gabaritul navigabil în timpul exploataării normale a căii navigabile și să poată fi întreținute ușor.

Dimensiunile porților de siguranță sînt foarte mari (lungimi de 40-50 m și înălțimi de 10-12 m). Din punctul de vedere al construcției, ele sînt asemănătoare cu porțile ecluzelor. Cel mai frecvent sînt folosite porțile plane, rulante, ridicătoare sau coborîtoare, și porțile în formă de sector sau de segment. Porțile de siguranță plane coborîtoare pot fi așezate și în capul amonte al ecluzelor amenajate cu zid de cădere. În unele cazuri (de ex. la canalul Panama) se folosesc porți buscate duble, așezate la capătul amonte al ecluzelor, alcătuite la fel ca porțile principale, și cari funcționează simultan cu acestea.

Se folosesc și porți de siguranță cu pod învîrtitor, alcătuite din următoarele părți principale: un pod învîrtitor cu axă de rotație verticală, fixat pe unul dintre bazoaierele ecluzei; o serie de montanți articulați de pod; o serie de panouri etanșe fixate pe montanți.

Porțile de siguranță din porturi sînt folosite pentru închiderea bazinele petroliere, în cazul unui incendiu. Ele nu barează întreaga secțiune a bazinele și sînt alcătuite dintr-un șir continuu de plutitoare (cilindri, chesoane, etc.), cari sînt aduse în amplasamentul respectiv prin remorcare. Sin. Batardou de avarie.

2. Poartă de vizitare. Nav.: Sin. Gură de vizitare (v.) Gaură de vizitare.

3. Poartă etanșă. Nav. V. Ușă etanșă.

4. Pobedit. Metg. Fiecare dintre metalele dure metaloceramice fabricate în URSS și cari conțin, în diferite proporții, fie cobalt și carburi de titan (metalele dure cu simbolul literal TK), fie cobalt și carburi de wolfram (metalele dure cu simbolul literal VK). V. și Metale dure metaloceramice, sub Metal dur.

5. Pocănea, pl. pocănele. Ind. țăr.: Parte componentă a joagărului. V. fig. sub Joagăr. (Termen regional.)

6. Pocie, pl. pocii. Agr.: Sin. Arac (v.).

7. Pociump, pl. pociumpuri. 1. Ind. țăr.: Par scurt, bătut în pămînt. Exemplu: parul bătut în mijlocul ariei, de care se leagă caii cînd treieră (Banat).

8. Pociump. 2. Ind. țăr. V. sub Virtelniță. (Termen regional.)

9. Pocladă, pl. poclade. Ind. țăr.: Sin. Ibîncă (v.).

10. Poclău, pl. poclăie. Pisc.: Unealtă de pescuit confecționată dintr-o plasă dreptunghiulară înșorată în formă de sac simplu, de 2-3 m lungime, cu gura largă, montată pe două frînghii (coarde).

E folosit la pescuit pe rîuri, în sensul sau contra curentului, cu ajutorul a două frînghii sau a două ghiondere legate la capetele gurii. Sin. Plocău.

11. Poclît, pl. poclite. 1. Ind. țăr.: Coș de trăsură (Moldova).

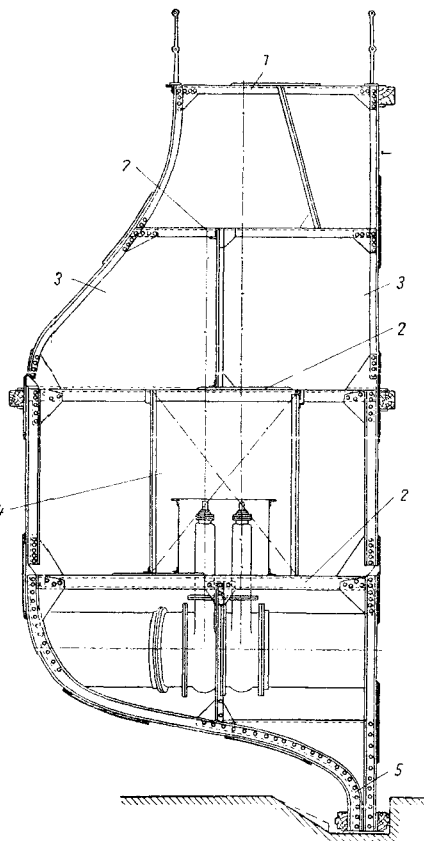
12. Poclît, 2. Ind. țăr.: Rogojina sau pătura care se pune pe coviltir, spre a acoperi carul. (Termen regional.)

13. Pocnet, pl. pocnete. Gen.: Senzație auditivă, produsă de o variație bruscă și de scurtă durată a presiunii aerului.

14. Pocnitoare, pl. pocnitori. C. f.: Sin. Capsă pocnitoare (v.).

15. Pod, pl. poduri. 1. Arh., Cs.: Catul superior al unei clădiri, cuprins între învelitoarea acoperișului și planșul superior. Poate rămîne liber sau poate fi amenajat pentru a servi ca depozit de lucruri sau de materiale. Cînd e amenajat cu camere de locuit, se numește *mansardă* (v.).

16. Pod. 2. Pod.: Construcție destinată să susțină o porțiune dintr-o cale de transport terestră, deasupra unui



XII. Poartă plutitoare de ecluză, asimetrică (secțiune transversală).

1) punte superioară; 2) punți etanșe; 3) camere pentru lestarta apei principale; 4) cameră pentru lestarta apei suplimentară; 5) chiilă specială cu dispozitive de etanșare la închiderea.

obstacol natural (vale, riu, lac, etc.) sau artificial (cale ferată, drum, canal, etc.) care îi întrerupe traseul, făcând legătura între capetele căii de transport întrerupte de obstacol. Părțile principale ale unui pod sînt: suprastructura, care are rolul de a susține calea pe care se circulă; infrastructura, alcătuită din culee (v.), palee (v.), respectiv pile (v.), cu fundațiile respective, care înlocuiește terasamentele căii de comunicație din calea curentă, și care are rolul de a transmite la teren greutatea proprie a suprastructurii și încărcările utile.

Podurile sînt construcții cu o varietate foarte mare de forme în funcție de: durată și destinație; felul circulației (rutieră, feroviară); caracteristicile traseului; poziția căii față de grinzile podului; numărul căilor de circulație; materialele de construcție; modul de alcătuire a elementelor de rezistență, etc.

Amplasamentul unui pod se alege astfel, încît să îndeplinească următoarele condiții generale: să asigure cît mai bine circulația pe calea de comunicație pe traseul căreia e amplasat podul; să permită exploatarea podului în condiții optime și ușoare; să reclame cheltuieli cît mai mici pentru construcția podului și a lucrărilor de acces; să asigure scurgerea pe sub pod a debitului maxim al rîului traversat, cu modificări cît mai mici ale regimului existent de scurgere; să permită executarea de fundații sigure și, pe cît posibil, ușor de executat.

Pentru a satisface aceste condiții se recomandă ca podul să fie cît mai scurt, să traverseze, pe cît posibil, perpendicular valea, să fie amplasat în porțiunile de albie stabile și fără sinuozități, să fie fundat pe un teren cît mai bun și care să se găsească la un nivel cît mai înalt, să permită accesul cît mai ușor și o vizibilitate bună (la podurile de șosea). În general, amplasamentul podurilor mici și mijlocii e determinat de traseul general al căii de comunicație respective. Cu cît însă podul e mai lung, cu atît amplasarea lui condiționează alegerea traseului căii, astfel încît la podurile foarte lungi, traseul căii de comunicație e determinat în principal de alegerea amplasamentelor adecvate pentru poduri.

Dacă infrastructura podului e executată pe piloți, fundul albiei nu trebuie să fie stîncos, deoarece piloții nu pot fi bătuți în teren. Dacă infrastructura e alcătuită din căsoaie, fundul trebuie să fie stîncos, pentru a evita afuierile.

În plan, *axa a căii* pe pod trebuie să fie, pe cît posibil, dreaptă, pentru a evita dificultățile de execuție și acțiunea forței centrifuge. La podurile de cale ferată, dacă nu se poate evita ca podul să fie așezat într-o curbă a căii, trebuie însă să se evite ca el să fie așezat în curba de racordare, deoarece aceasta reclamă supraînălțări diferite la cele două șiruri de longeroane. Podurile cu calea în curbă, cu mai multe deschideri, pot fi executate cu grinzi principale curbe, cu raza de curbură egală cu raza curbei căii pe pod, sau cu grinzi principale drepte, axele diferitelor deschideri formînd o linie poligonală. La podurile de cale ferată în curbă, axa podului se așază paralel cu coarda curbei de pe pod, la jumătatea săgeții căii pe pod. În plan vertical, se recomandă ca axa podului și a căii să aibă declivitate constantă. Cînd nu se poate realiza acest lucru, declivitățile diferite se racordează prin curbe verticale, a căror rază depinde de mărimea declivităților și de viteza de circulație, la podurile de șosea, și care trebuie să fie egală cu cel puțin 5000 m, la podurile de cale ferată.

Calculul hidraulic al podurilor consistă în determinarea debitului maxim de calcul Q_{max} al apelor cari trebuie să se scurgă pe sub pod, și care e debitul maxim al rîului respectiv, pentru apele extraordinare, cu o anumită asigurare (în general de 1 : 100, pentru podurile de șosea și de cale ferată definitive, și de 1 : 50, pentru podurile de șosea provizorii). Determinarea debitului maxim de calcul se poate face prin trei metode: prin metoda curbei de asigurare, prin metoda similitudinii și prin metode empirice (indirecte).

Debitul maxim se determină prin metoda curbei de asigurare, cînd se dispune de un șir de observații pe o perioadă de cel puțin 15 ani și de o cheie limnometrică la care măsurătorile directe de debite cuprind un interval mai mare decît 5 hidrograde. Cînd cheia limnometrică nu cuprinde, prin măsurători directe, un interval mai mare decît 5 hidrograde, debitul maxim se determină prin metoda curbei de asigurare și se verifică prin metoda similitudinii și prin analiza unor viituri izolate și a factorilor genetici ai acestor viituri. Cînd se dispune de un șir de observații pe o perioadă scurtă (5...15 ani), debitul maxim se calculează prin metoda similitudinii și prin analiza unor viituri izolate și a factorilor genetici ai acestora, rezultatele obținute comparîndu-se cu datele determinate prin metode indirecte. Cînd se dispune de observații pe o perioadă mai scurtă decît 5 ani, debitul maxim se determină prin metode indirecte.

Metoda curbei de asigurare: Pe baza șirului de debite maxime Q_i , măsurate într-o perioadă de n ani ($n \geq 15$), și pe baza debitului maxim istoric Q_N , constatat o dată la N ani ($N > n$), se calculează următoarele valori: debitul maxim mediu Q_0 , care e media aritmetică a șirului de debite maxime Q_i ; coeficientul de modul $K_i = Q_i / Q_0$; coeficientul de variație C_p al șirului de debite maxime Q_i :

$$C_p = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{i=n} (K_i - 1)^2}$$

coeficientul de asimetrie C_s al șirului de debite maxime Q_i ($C_s = 2 C_p$, pentru debite provenite din topirea zăpezilor; $C_s = 4 C_p$, pentru debite provenite din ploii torențiale).

Cu ajutorul coeficienților C_p și C_s se determină, din tabele speciale, valoarea coeficientului de modul K_p al debitului, cu asigurarea p %. Debitul maxim de calcul (debitul maxim, cu asigurarea p %) se determină cu formula:

$$Q_{max} = Q_p = K_p \cdot Q_0$$

Cînd în calcule se include debitul maxim istoric Q_N , stabilit ca cel mai mare într-o perioadă de N ani, iar șirul de debite maxime Q_i a fost observat în $n < N$ ani, parametrii Q'_0 și C'_p ai curbei de asigurare se determină cu formulele:

$$Q'_0 = \frac{1}{N} \left(Q_N + \frac{N-1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{i=n} Q_i \right)$$

$$C'_p = \sqrt{\frac{1}{N} \left[(K_N - 1)^2 + \frac{N-1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{i=n} (K_i - 1)^2 \right]}$$

în cari coeficientul de modul $K_N = \frac{Q_N}{Q_0}$.

În acest caz, debitul maxim de calcul, cu asigurarea p %, se determină cu formula:

$$Q_{max} = Q_p = K_p \cdot Q'_0$$

Metoda similitudinii: Se caută, pe același riu sau pe un riu similar, o stațiune care să aibă un șir de observații exacte pe o perioadă de cel puțin 15 ani. Se compară curbele de regim ale celor două riuri, pe o perioadă comună de observații (de cel puțin 5 ani) și se aleg virfurile celor mai apropiate curbe de regim (se recomandă să se separe debitele maxime provenite din topirea zăpezilor, de cele provenite din ploii torențiale). Se stabilesc corelații separate pentru debitele maxime din

topirea zăpezilor și din ploi, se completează șirul de observații al râului studiat cu debitele deduse din aceste corelații și se construiește o curbă de asigurare ca la metoda precedentă.

Cînd stațiunea cu care se face similitudinea nu are decît înregistrări de niveluri, se poate face corelația între debitele râului studiat și nivelurile stațiunii.

Această metodă se folosește numai simultan cu analiza factorilor genetici ai viiturilor izolate înregistrate în zona studiată. Se recomandă compararea rezultatelor obținute, cu debitul maxim istoric Q_N reconstituit pe baza nivelului maxim cunoscut și observat la fața locului.

Metodele de calcul indirect folosesc diferite formule empirice pentru determinarea debitelor maxime. Stabilirea valorii coeficienților cari intră în aceste formule trebuie făcută cu multă atenție și, pe cît posibil, prin determinarea coeficienților respectivi în bazine de recepție similare și învecinate, cu debite maxime studiate mai bine. Trebuie să se efectueze, în paralel, calcule după diferite metode și formule empirice, valoarea debitului maxim de calcul Q_{max} luîndu-se egală cu media debitelor maxime obținute. În mod obligatoriu, valoarea lui Q_{max} trebuie să fie verificată prin reconstituirea debitului maxim istoric Q_N . —

După determinarea debitului maxim de calcul Q_{max} se determină secțiunea liberă (necesară) de scurgere pe sub pod (v.), lumina totală necesară, numărul de deschideri și înălțimea de liberă trecere pe sub pod.

Calculul static al podurilor se face după metodele Staticii construcțiilor, considerînd sarcinile permanente și utile cari solicită podul (v. sub Sarcini în construcții).

În scopul prevenirii accidentelor în serviciu, datorite unor supraîncărcări cu sarcini utile, fiecare pod e situat într-o clasă, care e categoria (clasa) sau schema celui mai greu convoi de sarcini mobile care poate să circule pe podul respectiv. La podurile de șosea, *clasa podului* e marcată pe table indicatoare, așezate la capetele podului, în special cînd acesta face parte dintr-o clasă inferioară clasei drumului pe traseul căruia e amplasat podul respectiv. —

Din punctul de vedere al duratei podului și al mijloacelor cu cari se execută, se deosebesc: poduri definitive, demontabile, improvizate, provizorii și de serviciu.

Pod definitiv: Pod construit pe traseul unei căi de comunicație permanentă, cu materiale cari asigură o durabilitate îndelungată și o întreținere ușoară. Podul se execută cu elementele geometrice (curbe, pante) ale căii de comunicație respective și se calculează pentru încărcările traficului actual și al celui probabil pentru o perioadă de timp lungă. Din categoria podurilor definitive fac parte podurile de zidărie, de beton (simplu, armat sau precomprimat) și podurile metalice.

Pod demontabil: Pod construit din piese tipizate, asamblate cu buloane și pene, și care se montează, de obicei, fără ajutorul unui eșafodaj. Sînt executate, de obicei, din oțel, mai rar din lemn. Tipizarea pieselor, modul și mijloacele de asamblare sînt realizate astfel, încît să se poată realiza poduri cu deschideri de orice lungime, iar montarea și demontarea podului să se poată executa foarte repede. Podurile demontabile se folosesc pentru un timp limitat, în scopuri speciale, sau pentru restabilirea circulației în caz de accident. Tablierele podurilor demontabile reazemă fie pe pile sau pe culee existente, fie pe palee provizorii de lemn, sau pe reazeme plutitoare. Din categoria podurilor demontabile fac parte podurile militare, podurile pe vase, podurile de echipaj, etc.

Pod improvizat: Pod construit repede, cu orice fel de mijloace locale disponibile, pentru a restabili circulația pentru

un timp foarte scurt, în cazul distrugerii totale sau parțiale a unui pod existent, ori pînă la executarea unui pod corespunzător. Suprastructura podurilor improvizate e constituită, de obicei, din grinzi de lemn sau de oțel profilat, iar infrastructura poate fi constituită din arocamente simple, din căsoaie, din palee de lemn, din stive de traverse sau din corpuri plutitoare (pontoane, butoaie mari de tablă, etc.), ancorate de mal cu ajutorul unor frînghii sau al unor cabluri de oțel.

Pod provizoriu: Pod executat pentru o durată limitată, de obicei cunoscută, pentru a asigura circulația în timpul executării unui pod definitiv. Materialele folosite sînt lemnul și oțelul, iar elementele de construcție ale podului sînt alcătuite astfel, încît să poată fi demontate ușor și folosite din nou. Podurile provizorii se dimensionează pentru sarcini limitate, încărcarea maximă fiind afișată vizibil la capetele podului.

Pod de serviciu: Pod construit pentru circulația lucrătorilor și transportul materialelor la construirea unui pod definitiv. Podul de serviciu asigură legătura bazei de producție, amplasată pe mal, cu punctele de lucru din albia râului. Amplasamentul podului de serviciu se alege, de obicei, în aval de podul care se construiește și paralel cu acesta. De obicei, piloții batardourilor sînt folosiți și ca piloți ai paleelor podului de serviciu. Nivelul podurilor de serviciu se alege astfel, încît să fie cu 30...50 cm deasupra nivelului maxim al apelor provăzute în perioada de construcție. Cînd acest nivel nu poate fi asigurat cu cheltuieli mici, se poate folosi un pod de serviciu ușor, alcătuit astfel, încît să poată fi demontat repede, în cazul semnălarii unei viituri. Lungimea totală și mărimea deschiderilor podurilor de serviciu depind de configurația albiei. Pe râurile din țara noastră se folosesc poduri provizorii cu deschideri de 6...8 m, excepțional de 12 m, pentru poduri de serviciu cu grinzi metalice, construite peste râuri mari. Sin. Pod de lucru.

Pod de lucru. V. Pod de serviciu.

Din punctul de vedere al destinației, se deosebesc:

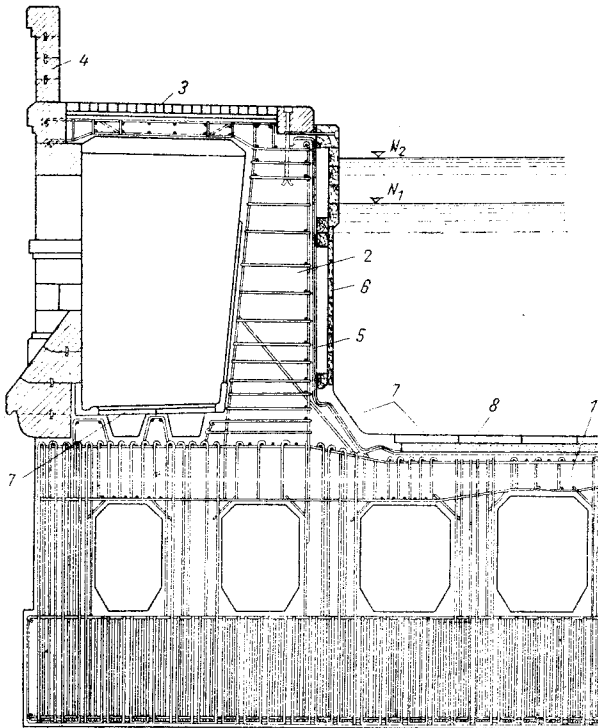
Pod-apeduct: Pod destinat susținerii unei conducte de aducție de apă, cu debit mare, pentru alimentarea centrelor populate sau a marilor industrii, pentru irigații sau în scopuri energetice. Aducția poate fi sub presiune sau cu scurgere liberă. În primul caz, tablierul podului se execută cu secțiunea transversală de formă pătrată, dreptunghiulară sau circulară, care e cea mai avantajoasă din punctul de vedere al rezistenței la presiunile interioare. În cazul scurgerii libere, suprastructura podurilor-apeducte se alcătuieste sub forma de albie etanșă, închisă sau deschisă la partea superioară. Podurile-apeduct se execută de obicei din zidărie, din beton simplu, din beton armat, sau din beton precomprimat.

Pod-canal: Pod destinat să susțină o porțiune dintr-un canal navigabil sau destinat altor scopuri, peste un obstacol. Tablierul podurilor-canal are forma de albie, cu pereții verticali sau puțin înclinați către exterior. Dimensiunile secțiunii transversale trebuie să fie alese astfel, încît să asigure gabaritul de navigație al căii respective. De obicei, podurile-canal se construiesc pentru două sau trei fire de circulație, pentru a nu se produce strangularea traficului. De o parte și de alta a cuvei podului-canal se amenajează trotoare (de 4...6 m lățime), cu balustrade, pentru a asigura continuitatea drumului de halaj al canalului. Construcția podurilor-canal creează probleme dificile cu privire la etanșarea cuvei, la tasări și la amenajarea rosturilor de dilatație și a racordării cuvei cu biefurile canalului. Se execută din metal, din beton armat sau precomprimat, ori mixt, cu deschideri pînă la 100 m și chiar mai mari.

Etanșeitatea cuvei canalului se realizează, adeseori, cu foi de plumb. Pereții laterali ai acesteia sînt protejați cu bare de lemn contra loviturilor navelor (v. fig. 1).

Dacă podul-canal traversează o altă cale navigabilă, înălțimea lui trebuie aleasă astfel, încît să asigure gabaritul

navigabil al acesteia. Construcțiile de poduri-canal sînt costisitoare, dificile și reclamă un volum mare de lucrări.



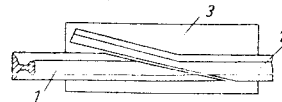
1. Secțiune transversală (parțială) prin albia unui pod-canal. 1) platelaj; 2) perete; 3) drum de halaj, pavat; 4) balustradă; 5) izolație executată din foi de plumb așezate între straturi de asfalt; 6) căptușeală de lemn, pentru protecția pereților; 7) plăci de beton armat; 8) nisip; N_1) nivelul normal al apei; N_2) nivelul maxim al apei.

Pod de cale ferată: Pod destinat să susțină suprastructura unei căi ferate, cu una sau cu mai multe linii.

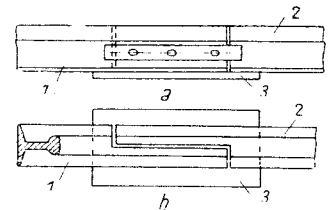
Calea podurilor de cale ferată e alcătuită din traverse, fixate fie pe grinzile podului (la podurile de lemn cu urși și la podurile metalice cu grinzi principale încărcate direct), fie pe longeroane (la podurile metalice și la podurile de lemn cu grinzi cu zăbrele), sau așezate pe un pat de balast așternut pe platelajul podului (la podurile de zidărie și de beton, simplu sau armat, și la unele poduri metalice mici și mijlocii, la cari platelajul e executat din table, — fixate pe longeroanele sau pe antretoazele podului, — ori din plăci de beton armat). Traversele se așază cu intervale între ele de cel mult 40 cm, la liniile normale, și de cel mult 30 cm, la liniile înguste. Ele pot fi așezate și alăturate, în dreptul evanțaielor de la capetele podurilor oblice sau pentru a realiza o cale mai rezistentă și un pat de rulare a roților în caz de deraiere. Acest sistem prezintă dezavantajul că reclamă un consum mare de material lemnos. La podurile de lemn, pentru a preveni aprinderea lemnăriei podului, de la cărbunii aprinși și zgura care cad din focarul locomotivelor, porțiunea traverselor cuprinsă între șine se acoperă cu tablă striată sau cu dulapi peste cari se așterne un strat de nisip, de pietriș, balast sau zgură. La podurile cu trafic mare, această protecție se aplică și între șine și marginile trotoarelor. Pentru a preveni deraierea vehiculelor pe pod, calea e echipată cu longrine de deraiere (v.). La podurile de lemn pentru cale ferată, se folo-

resc două feluri de traverse: traverse normale și traverse lungi (v. Traversă de cale ferată), așezate din distanță în distanță, și ale căror capete depășesc grinzile laterale ale podului și servesc la susținerea trotoarelor (la podurile cu urși). Când nu se dispune de traverse destul de lungi pentru a fi scoase în consolă în ambele părți laterale ale podului, se pot folosi traverse mai scurte, cari se scot alternativ în consolă, unele într-o parte a podului și altele în partea cealaltă. Acest sistem prezintă dezavantajul că reclamă un număr mare de traverse lungi.

La podurile cu tablărie metalice lungi, deoarece extremitățile acestora se deplasează pe lungimi destul de mari, datorită variațiilor de temperatură, trebuie să se asigure continuitatea dintre calea curentă și calea de pe pod. Acest



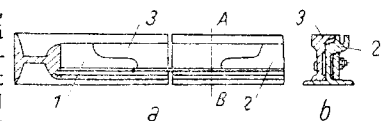
II. Aparat de compensare a căii, cu șină tăiată oblic. 1) șină mobilă; 2) șină fixă; 3) placă de susținere.



III. Aparat de compensare a căii, cu șine tăiate la jumătatea coroanei. a) vedere laterală; b) vedere de sus; 1) șină mobilă; 2) șină fixă; 3) placă de susținere.

lucru se realizează cu ajutorul aparatelor de compensare a căii, cari au rolul de a asigura un rost cu deschiderea variind în limite largi și de a menține continuitatea șinelor la susținerea sarcinilor și capacitatea de rezistență a lor. Compensarea căii se poate realiza în trei feluri: prin

tăierea oblică a uneia dintre șine (numită ac), care se aplică lângă o șină îndoită (contraac), obținându-se astfel un rost oblic (v. fig. II), acul fiind presat de contraac



IV. Aparat de compensare a căii, cu eclisă specială. a) vedere de sus; b) secțiune A—B; 1) șină mobilă; 2) șină fixă; 3) eclisă specială.

prin tăierea în lung a două șine așezate în prelungire (v. fig. III); prin tăierea în lung a două șine așezate în prelungire, și adăugarea unei eclise speciale (v. fig. IV).

Podurile de cale ferată au, uneori, trotoare înguste, pentru a permite circulația în timpul lucrărilor de control și întreținere, cari pot fi așezate fie între grinzile principale ale podului, fie în consolă, în afara grinzilor principale. Podurile de cale ferată se execută din: zidărie, beton, beton armat, beton precomprimat, sau din metal. Podurile provizorii de cale ferată se execută adeseori, parțial sau integral, din lemn.

Gabaritul podurilor de cale ferată depinde de felul liniei (normală sau îngustă) și trebuie să corespundă prescripțiilor de gabarit din calea curentă (v. Gabarit de cale ferată). Elementele de construcție ale căror dimensiuni paralele cu linia nu sînt mai mari decît 1 m trebuie să fie așezate la distanța de cel puțin 2,5 m de axa liniilor normale, respectiv la distanța de cel puțin 2,20 m de axa liniilor înguste. Schelele volante, construcțiile provizorii, parafumurile, etc. pot fi așezate între gabaritul de construcție și cel de liberă trecere, pînă la introducerea tracțiunii electrice.

Pod de echipaj: Pod asamblat cu buloane și cu pene, executat din piese metalice tipizate, transportate pe vehicule,

împreună cu mijloacele de montaj. Podurile de echipaj fac parte din dotările unităților de geniu ale armatelor și se folosesc pentru înlocuirea rapidă a podurilor distruse. Se deosebesc: *poduri de echipaj pe căluși*, la cari tablierele reazemă pe capre speciale; *poduri de echipaj pe vase*, la cari tablierele reazemă pe pontoane; *poduri de echipaj mixte*, cari reazemă pe capre în albia majoră sau în ape mici și pe pontoane în ape mai adânci.

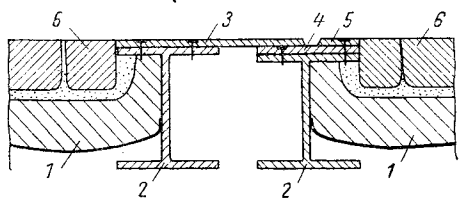
Pod de încrucișare: Pod destinat să asigure încrucișarea la niveluri diferite a două sau a mai multor căi de comunicație cu trafic intens. La punctele de intersecțiune a două căi de comunicație principale se folosesc poduri de încrucișare simplă. La nodurile de mare trafic (gări de triaj, gări de metropolitan, etc.) sînt necesare, uneori, poduri de încrucișare cu mai multe etaje. Podurile de încrucișare a autostradelor trebuie să asigure siguranța circulației în toate direcțiile încrucișării, avînd elemente geometrice (pante, raze) corespunzătoare. Executarea acestor poduri e dificilă, deoarece reclamă spații și cheltuieli mari.

Pod de șosea: Pod destinat să susțină calea unei șosele.

Calea podurilor de șosea diferă după felul podului și al îmbrăcămintei curente a șoselei. La podurile de lemn, calea e alcătuită dintr-o podină pe care se circulă direct sau care e acoperită cu o îmbrăcăminte ușoară (v. Podină). La podurile de metal și la cele masive (de zidărie, de beton sau de beton armat), calea e alcătuită, de obicei, la fel ca îmbrăcămintea șoselei.

Pentru a asigura racordarea căii curente cu calea de pe pod, sau a căilor de pe două tabliere vecine, se folosesc aparate de racordare a căii. Deasupra reazemelor fixe ale tablierelor, racordarea căilor se face cu ajutorul unei plăci metalice, care acoperă rostul căii și susține îmbrăcămintea acesteia. Deasupra reazemelor mobile, aparatul de racordare trebuie să permită lărgirea și strîmtarea rostului căii.

Pentru variații mici ale lărgimii rostului (pînă la circa 30 mm) se folosește aparatul de racordare alcătuit din două plăci de metal suprapuse cari alunecă una pe alta (v. fig. V).



V. Aparat de racordare cu plăci suprapuse.

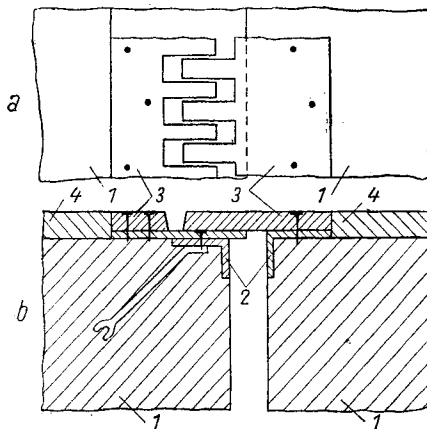
1) tabliere vecine; 2) fiare profilate; 3) placă superioară; 4) placă inferioară; 5) platbandă de egalizare; 6) pavaia.

Pentru rosturi cu variații mai mari de lărgime se folosește un aparat alcătuit din două plăci groase, cu dinți cari se întrepătrund (v. fig. VI). Pentru a evita pătrunderea roților în rosturile dintre dinți trebuie ca lățimea acestora să fie mai mică decît lățimea celei mai înguste obezi de roată (dar de cel mult 30 mm). Un aparat mai rezistent e cel reprezentat în fig. VII, care e alcătuit din piese de oțel turnat în formă de V. Pentru podurile moderne se folosesc aparate de racordare cu role sau cu grătare de bare.

Podurile de șosea sînt amenajate, de obicei, cu trotoare pentru pietoni, așezate fie în consolă, în afara grinzilor principale, fie imediat lîngă partea carosabilă, între grinzile principale. Siguranța traficului automobil modern impune condiții speciale la proiectarea și executarea podurilor de șosea. Traseele șoselelor reclamă, adeseori, traversarea obstacolelor sub

unghiuri ascuțite, înălțimi de construcție mici, pentru a reduce lungimea rampelor și a elimina, pe cît posibil, pantele pierdute.

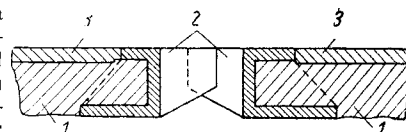
Adeseori, traseul șoselei obligă la amplasarea podului în curbă. În acest caz se execută supraînălțări în profilul transversal și se intercalează aliniamente de racordare între curbă și contracurbă. Razele minime ale curbelor, în plan orizontal și vertical, se aleg în funcțiune de viteza de proiectare, astfel încît să se asigure o vedere liberă pe o distanță de cel puțin 150 m.



VI. Aparat de racordare cu plăci cu dinți.

a) vedere de sus; b) secțiune în lungul podului; 1) tabliere de beton armat; 2) corniere pentru întărirea muchiei tablierelor; 3) plăci cu dinți; 4) îmbrăcămintea căii pe pod.

Gabaritul de circulație al podurilor permanente de șosea diferă după lățimea părții carosabile, a cărei dimensiune se stabilește în funcțiune de următoarele elemente: numărul benzilor de circulație; amplasarea podului (în cale curentă, în interiorul comunelor rurale sau urbane); felul circulației (pietoni, cicliști; pietoni, cicliști, vehicule rutiere, inclusiv tramvaie; pietoni, cicliști, vehicule rutiere și feroviare).



VII. Aparat de racordare cu piese de oțel turnat.

1) tablier; 2) piese de oțel turnat; 3) îmbrăcămintea căii pe pod.

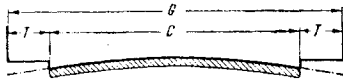
Gabaritele podurilor amplasate în afara comunelor urbane și destinate pentru două benzi de circulație sînt reprezentate în fig. VIII, IX și X.

La podurile cu calea jos, lățimea spațiului de siguranță (S) se asigură de la înălțimea de 0,50 m, măsurată de la fața bordurii trotoarului. Pînă la această înălțime, spațiul de siguranță are lățimea de 0,30 m, măsurată de la fața laterală a bordurii trotoarului. Această lățime poate fi redusă la 0,25 m, cu aprobare specială, la podurile metalice, în dreptul montanților extremi ai grinzilor principale și al arcelor de beton armat. Trotorele pot avea și lățimi mai mari, în cazuri justificate, dar un multiplu de 0,75 m.

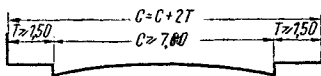
Gabaritele podurilor amplasate în interiorul comunelor urbane sînt reprezentate în fig. XI...XVII.

Pentru podurile cari servesc și la circulația pietonilor și a vehiculelor, cum și pentru cele destinate și pentru linii de tramvaie sau de cale ferată, dimensiunile gabaritelor se stabilesc de la caz la caz, în funcțiune și de condițiile de ordin arhitectonic, de planul de sistematizare al orașului și de intensitatea circulației care poate surveni în viitor. Lățimea părții carosabile pe pod trebuie să fie de cel puțin 7,00 m (respectiv de cel puțin 9,00 m, pentru poduri cu trei benzi de circulație), iar a trotoarelor, de cel puțin 1,50 m (multiplu de 0,75 m) respectiv de cel puțin 2,25 m, pentru poduri cu trei benzi.

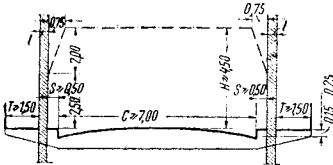
Pod militar: Pod construit de unitățile de geniu ale armatelor, în timp de război, în manevre sau în urma unor catastrofe naturale (inundații, cutremure, etc.), pentru a restabili repede circulația pe o cale de comunicație (șosea, cale ferată) întreruptă.



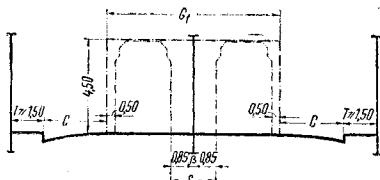
VIII. Gabaritul podurilor cu calea sus, amplasate în afara comunelor urbane. C) lățimea părții carosabile pe pod, în funcție de viteza de proiectare V' ($C=8,30$ m; 7,80 m; 7,00 m; 6,00 m sau 6,50 m, — pentru $V'=100$ km/h; 80 și 60 km/h; 40 km/h; 25 km/h); T) lățimea trotoarului, egală cu 1,00 m; G) lățimea gabaritului ($G=C+2T$).



XI. Gabaritul podurilor cu calea sus, amplasate în interiorul comunelor urbane.

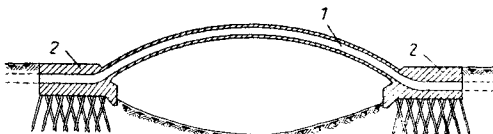


XII. Gabaritul podurilor cu calea jos sau la mijloc și cu trotoare exterioare, amplasate în interiorul comunelor urbane.



XV. Gabaritul podurilor cu calea jos sau la mijloc, cu trei grinzii principale, cu linii de tramvai așezate axial, pentru poduri amplasate în interiorul comunelor urbane. (C și T au aceleași valori ca în fig. XIII; $S=1,70 \cdot \beta$, β fiind lățimea tălpii grinzii principale de la mijlocul podului.)

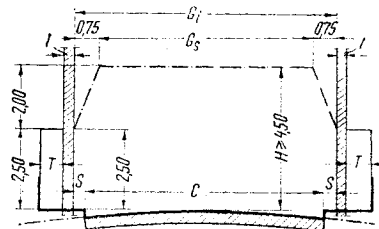
Pod tubular: Pod destinat să susțină conducte de apă potabilă sau industrială, conducte de gaz sau cabluri (v. fig. XVIII).



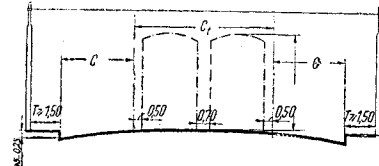
XVIII. Pod-tubular (secțiune longitudinală). 1) conductă de beton armat în arc; 2) culee.

Prin folosirea tuburilor de beton armat precomprimat, construcțiile metalice au fost parțial înlocuite. Soluțiile statice economice utilizează însăși conducta ca element portant al

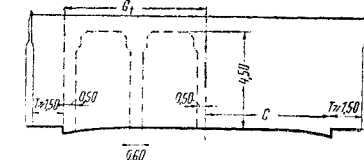
suprastructurii podului. La alimentări cu apă cu debite mari, dimensiunile acestor poduri devin foarte mari (diametrul conductei 2 m; deschiderea 60 m). Uneori, podurile tubulare sunt executate cu secțiunea pătrată sau dreptunghiulară, formată din grinzii principale cu inimă plină (v. și Pod-apeduct).



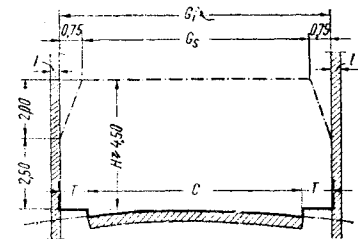
IX. Gabaritul podurilor cu calea jos și cu trotoare exterioare, amplasate în afara comunelor urbane. C) lățimea părții carosabile, ca în fig. VIII; G_1) lățimea gabaritului, la partea inferioară, în funcție de viteza de proiectare V' ($G_1=9,10$ m; 8,60 m, 7,80 m; 6,80 m sau 7,30 m, — pentru $V'=100$ km/h; 80 și 60 km/h; 40 km/h; 25 km/h); G_2) lățimea gabaritului, la partea superioară ($G_2=G_1-1,50$ m); T) lățimea trotoarului, egală cu 1,00 m; S) lățimea spațiului de siguranță, egală cu 0,40 m; H) înălțimea gabaritului în axa podului; l) lățimea grinzii principale.



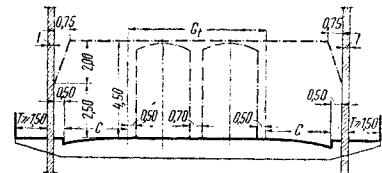
XIII. Gabaritul podurilor cu calea sus, cu linii de tramvai așezate axial, la poduri amplasate în interiorul comunelor urbane. C) lățimea părților carosabile, în funcție de numărul benzilor de circulație (lățimea unei benzi cel puțin 3,00 m); G_1) lățimea totală a gabaritului tramvaielor, egală cu lățimea vagoanelor de tramvai și lățimea spațiilor de siguranță dintre tramvaie și dintre acestea și gabaritul părții carosabile; T) lățimea trotoarelor.



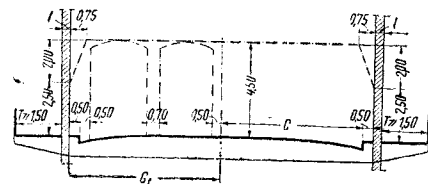
XVI. Gabaritul podurilor cu calea sus, cu linii de tramvai așezate lateral, la podurile amplasate în interiorul comunelor urbane (valoarea lui C depinde de numărul benzilor de circulație).



X. Gabaritul podurilor cu calea jos și cu trotoare interioare, pentru poduri amplasate în afara comunelor urbane (literele au aceleași semnificații ca în fig. IX; valorile lui C, H și T sint aceleași ca în fig. IX; G_1 are valorile mărite cu 1,50 m, față de valorile de la fig. IX; $G_2=G_1-1,50$ m); l) lățimea grinzii principale.



XIV. Gabaritul podurilor cu calea jos sau la mijloc, cu linii de tramvai așezate axial, la poduri amplasate în interiorul comunelor urbane; (C, G_1 și T au aceleași semnificații și valori ca în fig. XIII; pentru troleibuse simple, înălțimea gabaritului e egală cu cel puțin 4,70 m, iar pentru troleibuse cu etaj e egală cu cel puțin 5,45 m).



XVII. Gabaritul podurilor cu calea jos, cu linii de tramvai așezate lateral. (La podurile amplasate în interiorul comunelor urbane valoarea lui C depinde de numărul benzilor de circulație.)

Din punctul de vedere al caracteristicilor traseului și al axelor podului, se deosebesc:

Pod drept: Pod în aliniament, a cărui axă longitudinală e perpendiculară pe axa căii de comunicație sau a obstacolului traversat.

Pod în curbă: Pod a cărui axă longitudinală e curbă. La podurile masive moderne, platelajul se execută curb. La podurile de lemn sau de metal, curbura se realizează din segmente drepte, corespunzătoare deschiderii unei travee. La podurile masive, supraînălțările se execută, fie prin așezarea înclinată a platelajului, fie prin supraînălțarea căii. La podurile metalice de cale ferată, supraînălțarea se realizează prin ridicarea corespunzătoare a tălpii superioare a grinzii exterioare, încărcate direct, respectiv a longeronului exterior.

Supraînălțări mai mici se pot obține și prin cioplirea traveselelor. Sporirea ulterioară a supraînălțării existente se realizează cu ajutorul unor plăcuțe metalice nituite, așezate sub traverse sau prin introducerea unor traverse noi cu dimensiuni mai mari și cu creștări corespunzătoare. Nu se admite realizarea supraînălțării prin așezarea înclinată a tablierului sau prin pene de lemn. Din punctul de vedere al poziției liniei pe podurile în curbă, axa podului trebuie să fie paralelă cu coarda curbei pe pod și, în mod normal, situată la jumătatea săgeții arcului curbei. Pilele podurilor în curbă sînt așezate cu axa longitudinală paralel cu direcția de curgere a apei, dacă podul traversează o apă curgătoare, sau după direcția razelor de curbură ale axei podului, dacă pilele sînt așezate în uscat (la viaducte, pasaje denivelate, poduri de încrucișare, etc.). Podurile în curbă se construiesc azi frecvent pe traseele autostradelor, ale căror elemente geometrice, corespunzătoare vitezelor de circulație mari, reclamă, adeseori, amplasarea în curbă a podurilor. Podurile în curbă nu sînt economice, deoarece reclamă lățimi mai mari decît podurile drepte și se execută mai greu, datorită curburii.

Pod în evantai: Pod a cărui lățime crește de la un capăt la celălalt. Podurile în evantai susțin cel puțin două căi de circulație, ale căror axe sînt divergente, pentru a urma la ieșirea de pe pod trasee diferite, fie din cauza unui obstacol, fie în cazul ramificării căii. Podurile în evantai se construiesc foarte rar.

Pod în palier: Pod a cărui cale, dreaptă sau curbă, are axa orizontală.

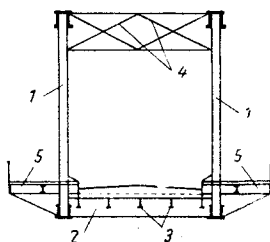
Pod în pantă: Pod a cărui cale, dreaptă sau curbă, are axa înclinată față de orizontală.

Pod în spinare de măgar: Pod la care nivelul căii crește de la capete către mijlocul podului. Această soluție se folosește, uneori, la podurile cu lungime mare, pentru a reduce la minimum rampele de la capetele podului și pentru a obține totuși, la mijlocul podului, înălțimea liberă necesară circulației pe sub pod (dreptunghiul de navigație, gabaritul de cale ferată, etc.). Astfel, se pot obține, uneori, reduceri importante de cost, prin reducerea volumului terasamentelor și a volumului de zidărie al infrastructurii podului.

Pod oblic: Pod a cărui axă longitudinală intersectează axa obstacolului pe care îl traversează sub un unghi diferit de 90°. Axele longitudinale ale pilelor și ale culelor se așază paralel cu axa obstacolului traversat. Podurile oblice sînt mai costisitoare decît podurile drepte, deoarece reclamă o lungime de construcție mai mare. Podurile oblice se folosesc, în special, pe traseele autostradelor, ale căror elemente geometrice reclamă, adeseori, traversări oblice.

Din punctul de vedere al poziției căii față de axa mediană orizontală a grinzilor podului, deosebesc:

Pod cu calea jos: Pod la care calea e așezată la partea inferioară a grinzilor principale, fiind susținută de antritoaze, cari reazemă pe tălpile inferioare ale grinzilor principale (v. fig. XIX). Grinzile principale sînt solidarizate cu contravîntuiri orizontale, așezate între tălpile superioare ale lor, dacă înălțimea grinzilor depășește gabaritul de liberă trecere, sau așezate la nivelul tălpilor inferioare ale grinzilor, dacă înălțimea grinzilor e mai mică decît gabaritul de liberă trecere.

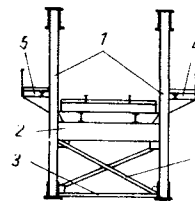


XIX. Pod cu calea jos.

1) grinzi principale; 2) antritoază; 3) longeroane; 4) contravîntuire superioară transversală; 5) trotoar în consolă.

În ultimul caz, tălpile superioare ale grinzilor trebuie verificate la flambaj.

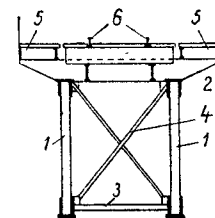
Pod cu calea la mijloc: Pod la care calea e așezată la mijlocul sau aproape de mijlocul distanței dintre tălpile superioare și inferioare ale grinzilor principale (v. fig. XX). Grinzile principale sînt solidarizate de platelaj, cum și de contravîntuiri așezate între tălpile inferioare ale grinzilor și antritoazele căii. Tălpile superioare ale grinzilor principale rămîn libere și trebuie verificate la flambaj.



XX. Pod cu calea la mijloc.

1) grinzi principale; 2) antritoază; 3) contravîntuire orizontală; 4) contravîntuire transversală; 5) trotoare în consolă.

Pod cu calea sus: Pod la care calea e așezată deasupra sau la nivelul tălpilor superioare ale grinzilor principale. Calea e susținută de longeroane și de antritoaze așezate pe tălpi sau între acestea (v. fig. XXI). Podurile cu calea sus sînt mai economice decît podurile cu calea jos sau la mijloc, iar modul de alcătuire a lor e mai simplu. Solidarizarea grinzilor principale se realizează, în condiții mai bune, prin contravîntuiri orizontale, așezate atît între tălpile superioare, cît și între tălpile inferioare ale grinzilor, cum și prin contravîntuiri transversale așezate între grinzi. Astfel, tălpile superioare sînt asigurate contra flambajului. Podurile cu calea sus se folosesc, de preferință, cînd nu sînt rampe la capetele podului și cînd înălțimea liberă sub pod e foarte mare. În acest caz, se reduce înălțimea pilelor și a culelor cu înălțimea tablierului.



XXI. Pod cu calea sus.

1) grinzi principale; 2) antritoază; 3) contravîntuire orizontală; 4) contravîntuire transversală; 5) trotoare; 6) cale ferată.

Din punctul de vedere al numărului căilor de pe pod, al felului lor și al așezării uneia față de alta, se deosebesc:

Pod cu cale dublă: Pod destinat să susțină două căi de circulație, cari asigură traficul concomitent în ambele sensuri de circulație.

Pod cu cale multiplă: Pod destinat să susțină mai multe căi de circulație de același fel sau cu destinații diferite: de pietoni, de șosea, cale ferată, tramvai, etc. Căile de comunicație pot fi așezate la același nivel sau etajate, iar podul poate fi construit cu tablier unic sau cu mai multe tablriere.

Pod cu cale simplă: Pod destinat să susțină o singură cale de circulație. Podurile cu cale simplă se execută, de obicei, numai pentru căi ferate cu frecvență mică de circulație (v. fig. XXII). Podurile de șosea se execută, de obicei, cu două benzi de circulație. La podurile definitive, cu lungime mare, și cari au o singură bandă de circulație, se amenajează din loc în loc largiri, pentru a ușura circulația în ambele sensuri. Podurile provizorii de șosea cu lungime scurtă se execută, de obicei, cu o singură cale de circulație.

Pod dublu: Pod format din două tablriere alăturate, rezeamate pe aceeași infrastructură, fiecare tablrier susținînd o cale de circulație. Podurile duble se execută cînd se dublează o cale ferată simplă, lărgindu-se infrastructura existentă, sau cînd se construiește inițial infrastructura pentru două căi de circulație și se execută numai un tablrier pentru o singură cale, corespunzătoare traficului prevăzut în perioada de construcție. Șin. Pod juxtapus.

Pod etajat: Pod destinat să susțină două sau mai multe căi de circulație, așezate la niveluri diferite. Căile destinate liniilor ferate se așază la etajul care permite accesul cu declivități cele mai mici și cari prezintă lucrările de terasament cele mai avansate.

Pod mixt: Pod cu cale dublă sau multiplă cu destinații diferite: pietoni, șosea, tramvai, cale ferată, etc. Podul mixt poate fi pod cu căi multiple așezate la același nivel, pod dublu sau pod etajat. Sin. Pod combinat.

Din punctul de vedere al materialului de construcție, se deosebesc:

Pod de beton: Pod constituit din una sau din mai multe bolți de beton simplu (eventual numai cu armături de siguranță), încastate sau articulate. Se consideră ca bolți cu armatură de siguranță bolțile al căror procent de armare nu depășește 0,30%, forma axei bolții fiind aleasă astfel, încât eforturile de întindere din beton să fie nule sau cât mai reduse. Această condiție se realizează dacă axa bolții coincide cu curba de presiune pentru sarcinile permanente, cari

sunt predominante la podurile masive. Pentru a evita abaterea axei geometrice a bolții de la poziția curbei de presiune, datorită modului de execuție, trebuie să se ia următoarele măsuri: să se traseze exact cintrele și să fie executate cât mai indeformabile; să se realizeze o precomprimare prealabilă a centrelor prin testare cu sarcini egale cu greutatea materialelor folosite la executarea bolții; să se utilizeze procedee speciale și succesiuni anumite la betonarea bolților; să se execute descintrarea bolții după întărirea suficientă a betonului; să se pună bolțile de mare deschidere sub sarcină (la descintrare), cu ajutorul unor prese așezate la cheie. Bolțile de beton simplu se execută prin turnarea betonului în cofraje susținute de cintre rigide sau elastice. Bolțile reazemă pe pile și pe culee masive, capabile să preia împingerile orizontale ale bolților (v. fig. XXIII). Deasupra bolților se execută o izolație hidrofugă, pentru a preveni degradările provocate de apele infiltrate în boltă. Calea e așezată pe o umplutură executată deasupra bolții, care e sprijinită în părțile laterale de zidării, numite *t i m p a n e*. Greutatea proprie a podului poate fi micșorată prin înlocuirea parțială a umpluturii și a timpanelor cu bolți cu deschideri mici, executate deasupra bolții principale, numite *b o l t i ș o a r e d e d e s c â r c a r e* (v.). La podurile monumentale, fețele văzute ale culeelor, pilelor și bolților se îmbracă cu piatră de talie sau cu moloane de piatră. La podurile de importanță mai mică se execută un *b e t o n d e p a r a m e n t*, care e prelucrat cu șpițul și cu buciarda pentru a imita piatra de talie și cu moloane de piatră. În unele cazuri se folosește un beton de parament cu rezistență superioară,

care e destul de rezistent la acțiunea agenților atmosferici. Podurile de beton simplu sunt folosite rar și numai pentru deschideri mici.

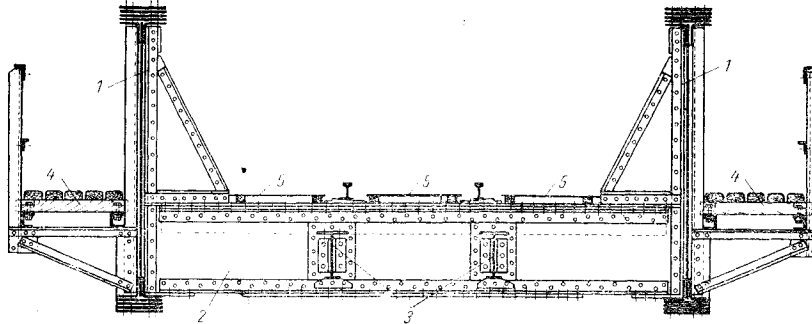
Pod de beton armat: Pod constituit din elemente de

rezistență de beton armat (plăci, grinzi, cadre, bolți, arce, etc.), caracterizate printr-un procent de armare mai mare decât 0,30%. Aceste elemente pot fi executate, fie din beton armat monolit, fie din beton armat monolit, precomprimat pe loc, sau din elemente prefabricate de beton, asamblate prin postcomprimare. Se folosesc curent betoane de mărcile

B 170, B 200 sau mai mari. Podurile de beton armat se caracterizează prin structuri mai suple și mai vzelte decât ale podurilor de zidărie și de beton simplu. Ele permit reducerea volumului de materiale și de manoperă, cum și reducerea duratei de execuție. Față de podurile metalice, podurile de beton armat prezintă avantajul că reclamă o cantitate mai mică de oțel, pentru aceleași deschideri. În special, precomprimarea realizează reducerea importantă

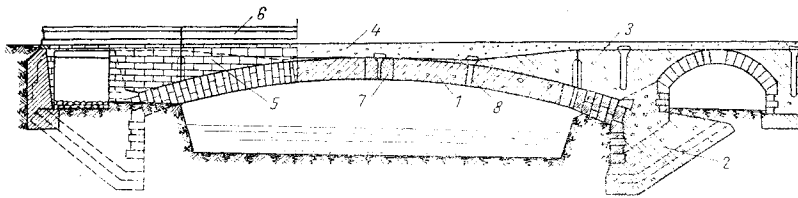
de materiale, datorită calităților înalte ale betonului și ale oțelurilor superioare folosite, iar utilizarea elementelor prefabricate a contribuit, în mare măsură, la industrializarea execuției, la reducerea manoperei și a termenelor de execuție. La executarea podurilor de beton armat trebuie să se ia aceleași măsuri de prevenire a fisurilor, ca și la podurile de beton simplu. De asemenea, fețele văzute se prelucrează la fel ca la podurile de beton. Podurile de beton armat servesc ca poduri definitive pentru orice fel de cale de circulație.

Pod de lemn: Pod construit din piese de lemn, asamblate cu pene de lemn cu buloane și piese metalice. Suprastructura poate fi construită, fie din grinzi drepte, constituite din una sau din mai multe piese, ecarisate sau cioplite pe două fețe, suprapuse și solidarizate cu pene, cu buloane sau cu piese speciale metalice, fie din grinzi cu zăbrele, grinzi cu contrafișe (v. fig. XXIV), grinzi suspendate, grinzi prefabricate din scinduri bătute în cuie, arce, etc. Reazemele intermediare ale podurilor de lemn se numesc *p a l e e* (v.). Podurile de lemn prezintă următoarele avantaje tehnice-economice: posibilitatea de procurare ușoară a materialului lemnos cu dimensiunile necesare; prelucrarea ușoară a materialului cu scale simple, de către lucrători calificați pe șantier, evitând astfel cheltuieli de fabricație în ateliere, și de transport; greutatea specifică mică a lemnului. Pentru deschideri și încărcări egale, greutatea proprie a podurilor de lemn e aproximativ egală cu a podurilor de oțel, iar costul podurilor de lemn cu deschideri pînă



XXII. Secțiune printr-un tablă de pod metalic, cu calea jos, pentru cale ferată simplă.

- 1) grinzi principale cu inimă plină; 2) antretoază; 3) longeroane; 4) trottoare în consolă; 5) tablă striată.



XXIII. Pod de beton.

- 1) boltă de beton; 2) culee; 3) umplutură de beton; 4) umplutură de pământ; 5) timpan; 6) parapet; 7) cheia bolții; 8) tub pentru evacuarea apei infiltrate în umplutură.

la 30 m e mai mic decât costul podurilor masive sau metalice, deși rezistențele admisibile ale lemnului sînt egale cu $1/15 \dots 1/20$ din rezistențele admisibile ale oțelului. Podurile de lemn prezintă următoarele dezavantaje: sensibilitatea lemnului la umezeală și la putrezire; variații mari ale calității lemnului; pericol de incendiu; cheltuieli de întreținere sporite față de podurile masive; limitarea deschiderilor la 50...60 m. Dacă sînt ferite de intemperii, prin acoperire (deasupra și lateral) și sînt întreținute bine, podurile de lemn pot avea durată destul de mare, fiind scoase din uz datorită creșterii încărcărilor. Podurile de lemn se utilizează ca poduri provizorii, cum și ca poduri definitive pe traseul drumurilor secundare.

Pod de zidărie:

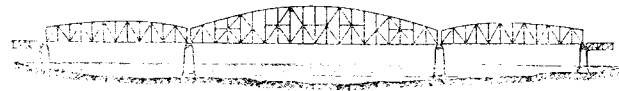
Pod constituit din una sau din mai multe bolti de obicei incastrate, executate din zidărie de piatră naturală, mai rar din zidărie de cărămidă (numai pentru deschideri mici). Executarea izolațiilor, alcătuirea căii și măsurile

cari trebuie luate la executarea suprastructurii pentru evitarea fisurării boltii sînt asemănătoare cu cele recomandate pentru podurile de beton simplu. Folosirea podurilor boltite de zidărie de piatră naturală e justificată astăzi numai prin folosirea materialelor locale și reducerea consumului de oțel-beton. Datorită, însă, volumului mare de muncă folosită la prelucrarea pietrei, boltile de zidărie de piatră se folosesc din ce în ce mai rar, fiind înlocuite cu bolti de beton sau de beton armat. Podurile de zidărie sînt folosite ca poduri definitive pentru șosele și căi ferate (v. fig. XXV).

Pod metalic: Pod ale cărui elemente de rezistență, în special ale suprastructurii, sînt executate din piese (bare, plăci, cabluri, lanțuri, etc.) de oțel, mai rar de aluminiu (în trecut, uneori, și de fontă). În ape curgătoare, infrastructurile podurilor metalice se execută masive sau combinate cu construcții metalice zăbrele. În uscat (la viaducte, pasaje de nivel, etc.), pilele pot fi executate în întregime din metal, și pot fi articulate sau incastrate în fundații masive (v. Pila). Podurile metalice prezintă următoarele avantaje principale: permit realizarea unor deschideri mari și a unor forme foarte diferite (de ex. a podurilor mobile). Prezintă dezavantajul că reclamă cheltuieli de întreținere sporite, față de podurile masive. Podurile metalice servesc ca poduri definitive pentru orice fel de căi de comunicație.

Din punctul de vedere al modului de alcătuire a elementelor de rezistență ale suprastructurii, se deosebesc:

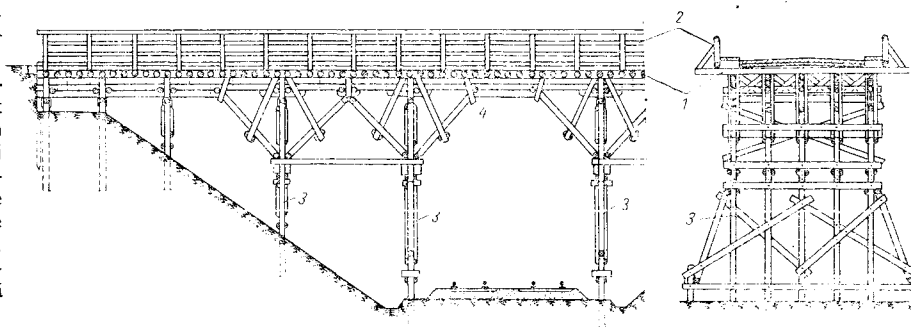
Pod cu grinzi: Pod la care elementele principale de rezistență ale suprastructurii sînt formate din grinzi (simplu reze-



XXVI. Pod metalic, cu grinzi cu zăbrele simplu rezemate.

mate, continue sau cu console), cu inimă plină sau cu zăbrele (v. fig. XXVI). Ele reazemă pe pile și pe cuiee prin intermediul

unor aparate de reazem, dintre cari numai unul e fix, astfel încît variațiile de temperatură nu creează eforturi în grinzi. La sarcini verticale, reacțiunile pe pile și pe cuiee sînt de asemenea verticale. Grinzile pot fi așezate în plane paralele sau înclinate. În ultimul caz, talpa superioară a celor două

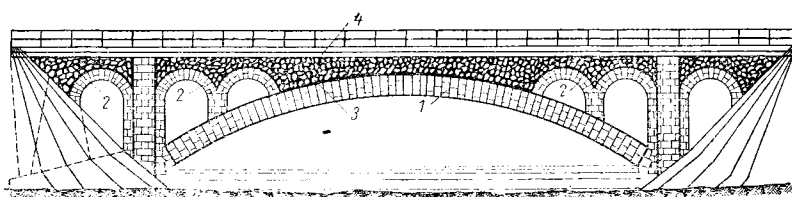


XXIV. Pod de lemn, pentru șosea, cu grinzi cu contrafișe.

1) tablier; 2) parapet; 3) palee cu panouri; 4) grindă cu contrafișe.

grinzi e comună (*pod cu trei tălpi*) (v. fig. XXVII).

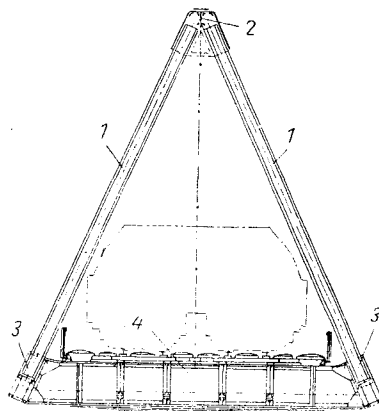
La podurile de lemn se folosesc grinzi, numite u r și i (v.), constituite din una sau din mai multe piese, ecarisate sau cioplite pe două fețe, suprapuse și solidarizate cu pene și cu buloane, sau grinzi cu contrafișe grinzi armate, grinzi cu zăbrele, grinzi executate din scînduri solidarizate cu cuiee. La podurile de beton armat se folosesc, de



XXV. Pod de zidărie de piatră.

1) boltă de zidărie de piatră; 2) boltișoare de descărcare; 3) timpan de zidărie de piatră; 4) platelaj.

obicei, grinzi drepte, simplu rezemate sau continue, cu lărgiri sau îngroșări pe reazeme, grinzi cu zăbrele sau grinzi Vierendel. La podurile metalice se folosesc grinzi cu inimă plină, pentru deschideri mici, și grinzi cu zăbrele, pentru deschideri mari. Dintre numeroasele tipuri de grinzi cu zăbrele, unele oferă avantaje tehnice-economice deosebite ca. de exemplu, grinda Schwedler și grinda Pauli. Grinda Schwedler, simplu rezemată,

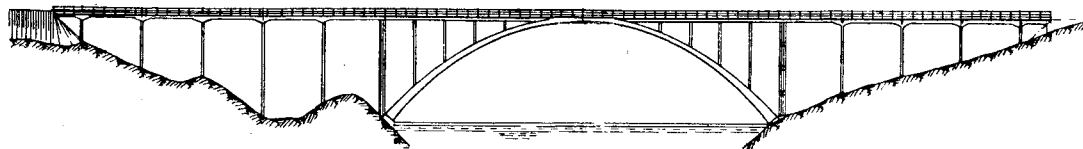


XXVII. Pod cu grinzi principale înclinate, cu trei tălpi (secțiune transversală prin tablier). 1) grinzi principale; 2) talpă superioară; 3) tălpi inferioare; 4) antritoază.

are talpa inferioară orizontală, iar talpa superioară e formată din două porțiuni iperbolice racordate la mijloc printr-o porțiune orizontală. Datorită acestei forme, diagonalele grinzii sînt sollicitate numai la eforturi de întindere. La grinzile semi-parabolice, datorită variației înălțimii de construcție, sollicitările din talpă sînt mai uniforme. La grinda Pauli, simplu rezemată, cele două tălpi au forma unor segmente parabolice

de 0,40...1,20 m; plăci casetate, cu grosimea mai mare decît 1,0 m. Rigiditatea plăcilor cu goluri se asigură prin nervuri transversale. Podurile cu placă sînt economice pînă la deschideri de circa 10 m.

Pod în arc: Pod la care elementele de rezistență ale suprastructurii sînt constituite din arce de lemn, de beton armat sau de metal. După felul execuției, arcele pot fi cu inimă



XXX. Pod de beton armat în arc parabolic.

ășezate simetric față de un plan orizontal, astfel încît grinda are forma lenticulară. Datorită acestei forme, toate barele celor două tălpi au sollicitări maxime egale, astfel încît materialul e utilizat mai bine, ambele tălpi avînd secțiunea constantă pe toată deschiderea podului.

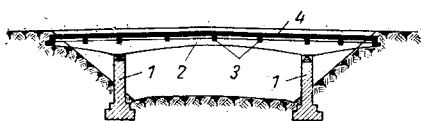
Pod cu grinzi și cu placă: Pod de beton armat, la care elementele de rezistență ale suprastructurii sînt constituite din grinzi de beton armat legate între ele cu o placă de beton armat care formează și platelajul (v. fig. XXVIII). La sollicitarea la încovoiere, o parte din placă lucrează împreună cu zona comprimată a grinzilor. Uneori, placa se așază la partea inferioară a grinzilor, pentru a lucra împreună cu acestea la preluarea momentelor negative. Podurile cu grinzi se folosesc pentru deschideri peste 10 m, cînd podurile cu placă devin prea masive și neeconomice. Grinzile au secțiuni transversale dreptunghiulare zvelte, a căror lățime minimă depinde de cantitatea și de poziția armăturii întinse. În regiunea momentelor negative (la grinzile continue) e necesar uneori să se mărească lățimea sau înălțimea grinzii prin îngroșări sau largiri. La grinzile precomprimate, prin lățirea zonei întinse rezultă secțiuni casetate sau în formă de I.

Pod cu placă: Pod la care elementul de rezistență al suprastructurii e constituit dintr-o placă de beton armat, sau de beton precomprimat, rezemată pe culee (v. fig. XXIX). Din punctul de vedere al secțiunii, se deosebesc: plăci masive, cu grosimea de 0,20...0,70 m; plăci cu goluri, cu grosimea

plină sau cu zăbrele, iar din punctul de vedere al sistemului static, ele pot fi incastrate, articulate (cu una, cu două sau cu trei articulații) sau cu tirant. De obicei se folosesc arce a căror axă coincide cu curba de presiune (arce de coincidență), pentru ca toate secțiunile arcului să fie sollicitate la compresiune centrică sau cu excentricități mici, la încărcările permanente. Forma arcului depinde în mare măsură și de configurația terenului, de deschiderea, de înălțimea liberă de construcție, etc. Se folosesc curent arce de formă parabolică, (v. fig. XXX), în plin cintru, în mîner de coș, etc. Calea poate fi așezată fie deasupra arcelor, fie între arce, la mijlocul lor sau la nivelul nașterilor.

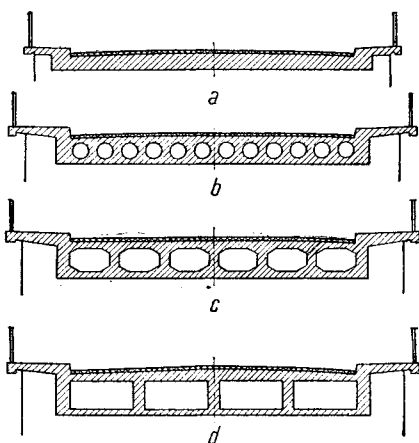
Pod în cadru: Pod la care structura de rezistență e constituită din cadre simple sau continue, incastrate sau articulate, deschise sau închise, executate din beton armat sau din metal. Cadrele sînt așezate în plane paralele cu planul axial longitudinal al podului.

Pod suspendat: Pod la care calea e suspendată de elemente portante, de obicei flexibile, cari constituie elementele principale de rezistență ale suprastructurii. Elementele portante ale căii pot fi constituite din cabluri de oțel (v. fig. XXXI a), lanțuri, grinzi cu zăbrele a căror talpă superioară constituie și elementul portant (v. fig. XXXI b), arce cu inimă plină sau cu zăbrele (v. fig. XXXI c), sau bare drepte de metal (v. fig. XXXI d). Elementele portante pot fi simple sau duble. În ultimul caz, pot fi așezate în același plan vertical cu grinzile de rigidizare pe cari le susțin (v. fig. XXXII) sau pot fi așezate la mică distanță unele de altele în același plan orizontal. Grinda de rigidizare de la nivelul căii, destinată să împiedice încovoierile sau vibrațiile prea mari, poate fi cu inimă plină sau cu zăbrele. Poate fi liber rezemată sau continuă și are, de obicei, pereți dubli. Grinzile de rigidizare sînt suspendate de elementele purtătoare cu ajutorul tiranților. Cablurile de suspendare sînt susținute de construcții în formă de portal, numite *piloane*, cari servesc, de obicei, și ca reazeme intermediare pentru grinzile de rigidizare. Piloanele sînt executate sub forma de cadre incastrate sau articulate, ale căror elemente (stilpi și rigle) pot fi executate din beton sau din metal, fie cu inimă plină (secțiune casetată), fie cu zăbrele. Cablurile de suspendare sînt ancorate la cele două capete, fie în stîncă naturală, dacă terenul e stîncos, fie în masive puternice de zidărie, sau de grinzile de rigidizare (poduri cu ancorare interioară). Podurile suspendate se construiesc numai din oțeluri superioare și se folosesc pentru deschideri foarte mari. La deschideri mai mari decît 300 m sînt mai economice decît alt sistem de construcție, iar în anumite împrejurări locale se pot realiza soluții economice avantajoase chiar la deschideri de circa 100 m. Podurile suspendate prezintă dezavantajele că au încovoieri și vibrații mari, provocate de sarcinile mobile, și sînt foarte sensibile la vibrațiile provocate de vînt. În special la construcțiile cu frecvențe proprii mici, un



XXVIII. Pod cu grinzi și cu placă.

1) pile; 2) grindă principală; 3) grinzi secundare; 4) placă de beton armat.



XXIX. Tipuri de platelaje pentru poduri cu placă. a) platelaj cu placă masivă; b) platelaj cu placă cu goluri; c și d) platelaje cu plăci casetate.

vânt uniform poate produce vibrații cu amplitudini mari, cari pot conduce la avarierea sau chiar la distrugerea podului. Deoarece vibrațiile provocate de vânt depind de frecvențele proprii ale vibrațiilor de încovoiere și de torsiune, deci numai în mod indirect de deschidere, podurile suspendate cu deschidere mică sînt în egală măsură sensibile la vibrațiile provocate de vânt, ca și podurile cu deschidere mare.

Cablurile podurilor suspendate pot fi alcătuite fie din fire de oțel așezate paralel, fie din fire torsadate, alternativ la dreapta și la stînga, în jurul unei inimi centrale formate din unu sau din mai multe fire.

Firele cablurilor podurilor suspendate sînt executate din oțel Siemens-Martin, din oțel electric sau din oțel de creuzet, nealiat. Firele laminate sînt trefilate la rece și supuse la tratamente speciale brevetate sau la revenire (recoacere) în băi calde de plumb. Diametrul maxim al firelor e de 4-5 mm. Rezistența de rupere a firelor e cuprinsă între 12 și 20 tf/cm², cu o alungire la rupere de 3-5%. Modulul lor de elasticitate depinde de compoziția oțelurilor folosite și de tratamentul la care au fost supuse; el variază, în general, între 1900 și 2000 tf/cm². Rezistența lor la oboseală e influențată mult de starea suprafeței lor. Uneori, firele sînt galvanizate, înainte sau după trefilare, pentru a le face mai rezistente la coroziune.

Cablurile executate din fire paralele sînt alcătuite din toroane exagonale, formate din fire paralele, numărul firelor unui tron ajungînd, la podurile mari, pînă la circa 500.

Cablurile din fire torsadate în elice, folosite în special în Europa, sînt executate fie din fire cu secțiunea circulară, fie din fire circulare învelite în coroane de fire trapezoidale sau profilate astfel, încît, prin așezarea și strîngerea lor, nu rămîn goluri între fire. Ele se execută înfășurînd în elice, în jurul unui fir drept, care formează axa cablului, o coroană formată din șase fire de același diametru, avînd spiarele lipite unele de altele. În jurul acestui miez se înfășoară în spirală, în sens invers, o altă coroană, formată din 12 fire de același diametru, alipite între ele. Operația se continuă, schimbînd sensul înfășurării și adăugînd cîte șase fire la fiecare coroană nouă. Unghiul de cablare al firelor, măsurat față de axa longitudinală, e cuprins între 18 și 20°. La unele cabluri, pentru a le proteja de pătrunderea umidității în interior, ultimele două coroane se execută din fire laminate în S, iar penultimele două se execută din fire laminate în formă de pană.

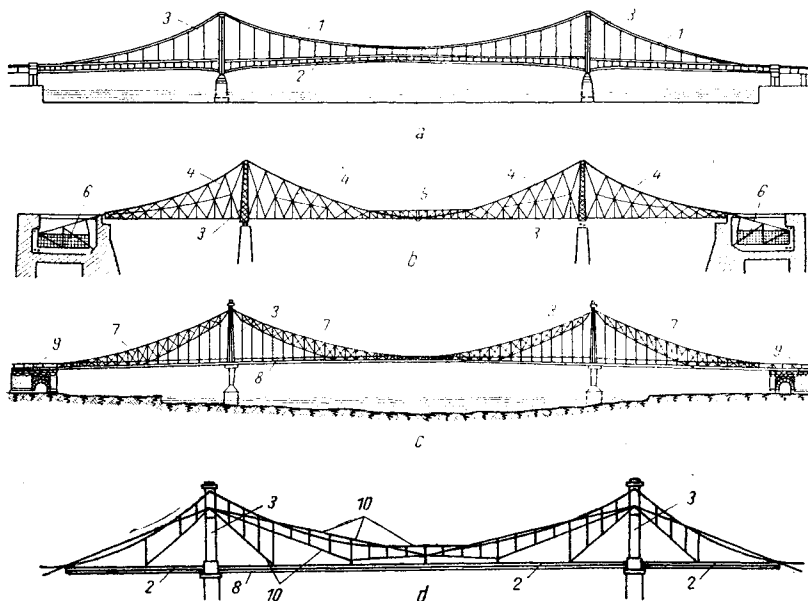
Cînd cablul din fire torsadate e solicitat la întindere, fasciculele de fire se presează puternic între ele, astfel încît firele nu mai pot aluneca unele față de altele, ele comportîndu-se ca și cînd ar fi sudate între ele. În felul acesta, ruperea unui fir nu influențează decît secțiunea locală. Din cauza așezării firelor în spirală, modulul de elasticitate al cablurilor cu fire torsadate e mai mic decît al materialului, fiind cuprins între 1500 și 1700 tf/cm². Spre deosebire de cablurile cu fire paralele, cablurile cu fire în elice nu se execută în amplasamentul lor definitiv, pentru a evita torsionarea firelor la așezarea lor în cablu. Ele se execută în uzine cu ajutorul unor mașini speciale.

Deoarece cablurile cu fire cu secțiunea circulară nu sînt etanșe, trebuie să fie protejate cu un material antioxidant. În acest scop se folosește un produs special, pe bază de carbonilium dezacidificat și cu adaus de 30% grafit, cu care se ung, atît firele înainte de execuție, cît și fiecare inel în parte.

Din punctul de vedere al posibilității de deplasare a tablierelor podurilor, se deosebesc:

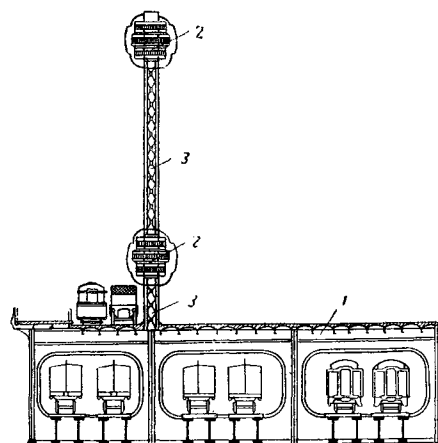
Pod fix: Pod la care tablierul rămîne în permanență pe reazemele lui și are numai deplasări neînsemnate în direcția axei longitudinale a podului, datorită variațiilor de temperatură. Podurile fixe sînt folosite curent pe traseul căilor de comunicație, la traversarea obstacolelor naturale sau artificiale.

Pod mobil: Pod la care cel puțin tablierul unei travee se poate deplasa din poziția normală, prin rotire sau translație



XXXI. Poduri metalice suspendate.

a) pod suspendat de cabluri, cu tablier de rigidizare; b) pod suspendat de grinzi cu zăbrele triunghiulare; c) pod suspendat de arce cu zăbrele, răsturnate; d) pod suspendat de bare drepte; 1) cabluri de suspendare; 2) tablier de rigidizare; 3) piloane; 4) grinzi cu zăbrele, de suspendare a tablierului; 5) tablier central de rigidizare; 6) ancorajele grinzilor de suspendare; 7) arce cu zăbrele, răsturnate; 8) tablier; 9) culee de ancorare a arcelor; 10) bare de suspendare.



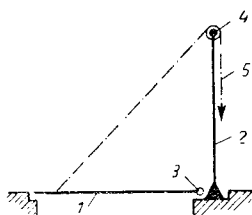
XXXII. Pod suspendat, cu elemente de suspendare duble (jumătate din secțiunea transversală a tablierului).

1) tablierul podului; 2) elemente de suspendare; 3) tiranți.

în plan vertical sau orizontal, pentru a elibera o cale de navigație sau pentru a mări înălțimea liberă de sub pod, asigurând gabaritul de navigație necesar. Podul mobil are caracterul unei încrucișări de nivel a două căi de comunicație, cu toate dezavantajele acesteia: circulație cu viteză redusă pe cele două căi de comunicație; timpi pierduți, la așteptările pentru trecerea vehiculelor pe cealaltă cale de circulație (de obicei vehiculele terestre lasă înțietate navigației); pericolul de blocare a circulației pe una, sau, în cazuri excepționale, pe ambele căi de circulație, din cauza defectării mecanismelor de deplasare; instalații complicate de semnalizare la traficul feroviar; imposibilitatea asigurării unui trafic feroviar foarte intens; cheltuieli de exploatare și de întreținere mult mai mari decât la podurile fixe. Podurile mobile se folosesc, în special, la traversările marilor fluvii, ale canalelor navigabile sau ale brațelor de mare, când amplasamentul nu permite executarea unui pod fix la înălțime foarte mare, pentru a asigura gabaritul necesar de navigație, și când lipsesc spațiile necesare pentru amenajarea rampelor de acces, cari ar deveni prea lungi și costisitoare. Podurile mobile se construiesc cu deschideri pînă la cel mult 100 m. La traversarea unor căi navigabile foarte largi, traveele mobile se combină cu travee fixe, restrîngîndu-se astfel lărgimea căilor navigabile. Podurile mobile pot fi construite cu una sau cu două travee. Podurile cu o singură travee, folosite pentru deschideri mici, prezintă următoarele avantaje: permit rezemarea bună a tablierului la cele două capete și calarea perfectă a acestuia, astfel încît siguranța traficului terestru e mărită; reclamă manevre simple, dispozitive de manevră puțin fi concentrate pe un singur mal. Podurile cu două travee se construiesc pentru deschideri mari. Ele prezintă unele dezavantaje: racordarea căii la mijlocul podului, între cele două tabliere, e dificilă și impune circulație cu viteze reduse; reclamă contragreutăți mari și dispozitive duble de manevrare (pentru fiecare tablîer), așezate în masive de dimensiuni mari, grele, pe ambele maluri. Tablierele podurilor mobile sînt formate din două pînă la patru grinzi principale, solidarizate între ele și construite din oțeluri superioare, pentru a reduce cît mai mult greutatea proprie. Pentru același motiv se folosesc materiale ușoare și pentru construcția căii. Mecanismele de manevră trebuie să învingă frecarea, inerția, vîntul, greutatea necompensată, umiditatea și rezistențele provocate de ger (rosturi înghețate, viscozitatea mare a lubrifiantilor, etc.). Mecanismele moderne dispun de acționare principală electrică, de acționare auxiliară cu motoare Diesel și de acționare manuală (pentru montaj, reparații și cazuri de accidente). Dimensiunea mecanismelor se face în funcțiune de durata de deschidere, care depinde de frecvența circulației. La podurile mai mici, timpul de deschidere e, de obicei, de 1...2 minute, iar la podurile mai mari e de 2...5 minute.

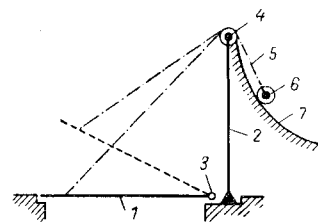
Podurile mobile se clasifică după modul în care se execută deschiderea, și anume: basculante, plutitoare, ridicătoare, rotitoare, rulante, transbordoare sau umblătoare.

Pod basculant: Pod mobil, la care tablîerul unei deschideri se rotește în plan vertical, în jurul unei axe orizontale. Deschiderea mobilă se compune din una sau din două tablîere. La podurile basculante cu un singur tablîer, acesta se sprijină, în poziție coborîtă, pe reazeme la ambele capete, astfel încît au o poziție sigură. La podurile cu două tablîere, capetele libere ale acestora sînt fixate printr-o articulație, pentru a împiedica deplasarea relativă a celor două tablîere,



XXXIII. Pod basculant fără contragreutate (schemă).
1) tablîer; 2) pilon; 3) articulație fixă; 4) articulații mobile; 5) cablu de tracțiune.

în timpul trecerii vehiculelor. Ridicarea și coborîrea tablîerelor se fac cu ajutorul unor motoare electrice, prin intermediul unor cabluri, lanțuri sau pîrghii. La podurile mici, ridicarea tablîerului se face numai prin tragere directă (v. fig. XXXIII), de obicei de cabluri. La podurile cu tablîere grele, pentru a ușura manevra, fiecare tablîer e echipat cu o contragreutate, care poate fi independentă și se deplasează pe o cale de ghidare (v. fig. XXXIV), sau poate fi așezată pe un balansier ori direct pe tablîer. În ultimul caz, fiecare tablîer e împărțit de axa de rotație în două brațe: brațul basculant și brațul cu contragreutatea, așezat la capătul dinspre mal al tablîerului.

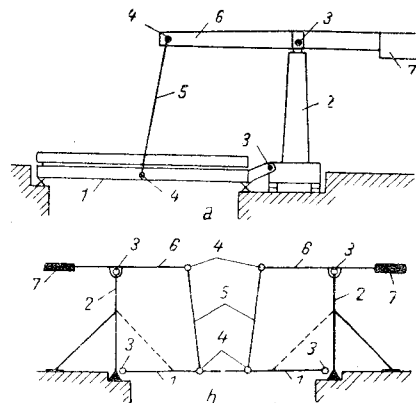


XXXIV. Pod basculant cu contragreutate deplasabilă pe o cale de ghidare (schemă).

1) tablîer; 2) pilon; 3) articulație fixă; 4) roată de cablu; 5) cablu de ridicare; 6) contragreutate; 7) cale de ghidare a contragreutății.

Din punctul de vedere al poziției contragreutății, se deosebesc: poduri basculante cu contragreutate superioară și poduri basculante cu contragreutate inferioară. — La podurile basculante cu contra-

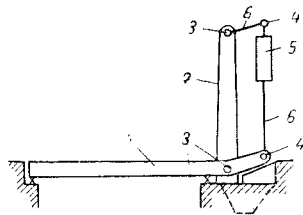
greutate superioară, aceasta e așezată la oarecare înălțime deasupra tablîerului podului și poate fi așezată direct pe balansier (v. fig. XXXV) sau poate fi legată de tablîer și de un reazem superior prin bare articulate (v. fig. XXXVI). Cînd tablîerul se rotește, contragreutatea coboară, fiind ghidată de barele articulate, și echilibrează tablîerul în timpul cursei acestuia. La alt tip de pod, contragreutatea e legată de tablîer printr-un sistem de bare articulate, care formează un paralelogram deformabil (v. fig. XXXVII). Contragreutatea și



XXXV. Poduri cu contragreutate superioară și balansier (scheme).

a) pod cu o singură deschidere; b) pod cu două deschideri; 1) tablîer; 2) piloane; 3) articulații fixe; 4) articulații mobile; 5) bară articulată (sau cablu de ridicare a tablîerului); 6) balansier; 7) contragreutate.

XXXVI. Pod basculant, cu axă de rotație fixă, cu contragreutate superioară deplasabilă pe verticală (schemă).
1) tablîer; 2) pilon; 3) articulații fixe; 4) articulații mobile; 5) contragreutate; 6) bare de legătură a contragreutății.



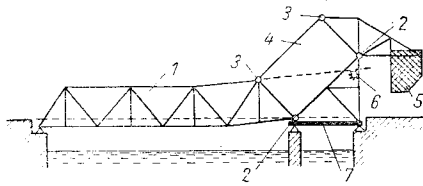
tablîerul se rotește în jurul unor axe diferite, astfel încît greutatea construcției reazemă pe infrastructură în două puncte. În timpul rotirii tablîerului, contragreutatea coboară, apro-

piindu-se progresiv de verticala care trece prin punctul ei de rotație, astfel încât momentul greutateii ei față de acest punct să fie egal cu momentul greutateii tablierului față de punctul lui de rotație.

Când podul e acționat manual, contragreutatea se așază la o distanță mică de poziția ei teoretică, astfel încât rezultă o tendință o tendință de accelerare a mișcării la începutul cursei de ridicare a tablierului și o tendință de frinare la sfârșitul cursei, și invers.

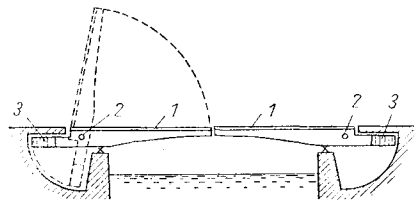
Când podul e acționat mecanic, această dispoziție nu e necesară. Se recomandă să se supra-dimensioneze contragreutatea, pentru a asigura stabilitatea tablierului ridicat. Contragreutatea poate fi mascată într-un portal de zidărie sau de metal, în care se instalează și cabina de manevră.

— La podurile basculante cu contragreutate inferioară, aceasta e, de obicei, fixată rigid de brațul respectiv al tablierului, și coboară sub nivelul axei de rotație a acestuia



XXXVII. Pod basculant, cu axă de rotație fixă, cu contragreutate și paralelogram deformabil (schemă).

1) tablier mobil; 2) articulații fixe; 3) articulații mobile; 4) paralelogram deformabil; 5) contragreutate; 6) roată dințată a dispozitivului de ridicare; 7) tablier fix, de racordare cu calea curentă.

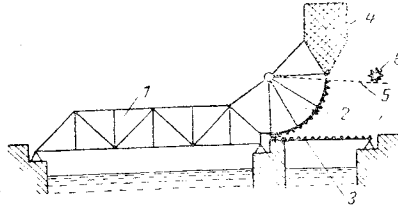


XXXVIII. Pod basculant cu două deschideri, cu axe de rotație fixe, cu contragreutăți inferioare (schemă).

1) tabliere; 2) axe de rotație; 3) contragreutăți. (v. fig. XXXVIII).

Se deosebesc: poduri basculante cu axa de rotație fixă și poduri basculante cu axa de rotație deplasabilă. — La podurile basculante cu axa de rotație fixă, micii, lungimea brațului contragreutății trebuie să fie aproximativ egală cu jumătate din lungimea brațului principal, și cu circa 1/3 din lungimea brațului la podurile mari, pentru a limita dimensiunile contragreutății.

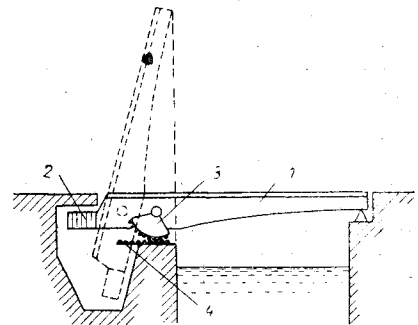
Lungimea brațului contragreutății determină lățimea culei și adâncimea camerei contragreutății. Dacă acest braț coboară sub nivelul apei, execuția podului devine dificilă, iar camera contragreutății trebuie izolată bine, deoarece apele infiltrate în cameră reduc eficiența contragreutății. Pentru a evita lucrări costisitoare, acest tip de pod se folosește, de preferință, când înălțimea malurilor deasupra nivelului apei e destul de mare. O atenție deosebită trebuie dată poziției și alcătuirii rosturilor de separare dintre podul mobil și podul fix, respectiv șoseaua, pentru a nu crea dificultăți de circulație și a evita căderea obiectelor de pe pod



XXXIX. Pod basculant cu axă de rotație deplasabilă, cu contragreutate superioară, cu sector dințat (schemă).

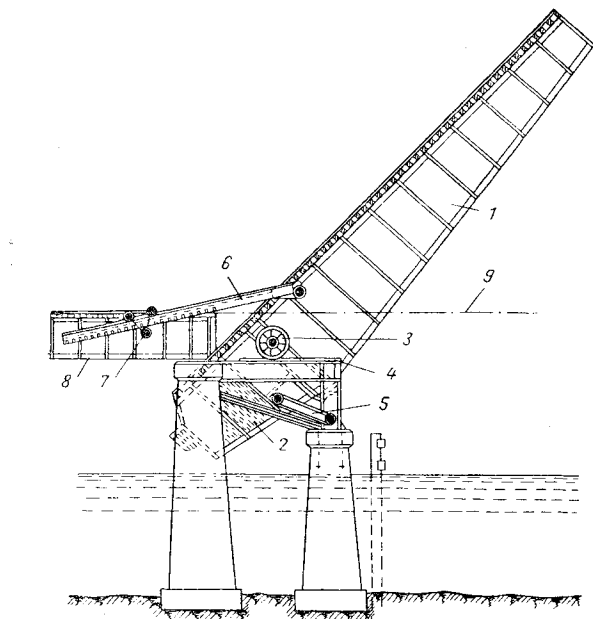
1) tablier; 2) sector dințat; 3) cremalieră; 4) contragreutate; 5) dispozitiv de tracțiune; 6) roată de antrenare a dispozitivului de tracțiune.

în camera contragreutății. — La podurile cu axa de rotație deplasabilă, tablierul se reazemă, în timpul deplasării, fie pe un sector de rulare (șfert de cerc), care poate fi construit în planul contrabrațului (v. fig. XXXIX), sau poate fi fixat de grinzile principale ale podului (v. fig. XL), fie pe roți cari se deplasează pe o cale de rulare (v. fig. XLI). Acest sistem prezintă următoarele avantaje: culeele (sau pilele) devin mai înguste; camera contragreutății e mai puțin adâncă; unghiul de deschidere, pentru a elibera calea de navigație, e mai mic; condițiile de antrenare sînt mai favorabile. Sectorul de rulare și calea de rulare se execută, de obicei, din oțel turnat. Acest tip de pod se poate executa cu una sau cu două travee, cu grinzii cu inimă plină sau cu zăbrele și cu contragreutate inferioară sau superioară.



XL. Pod basculant, cu axă de rotație deplasabilă, cu contragreutate inferioară, cu sector dințat (schemă).

1) tablier; 2) contragreutate; 3) sector dințat; 4) cremalieră.



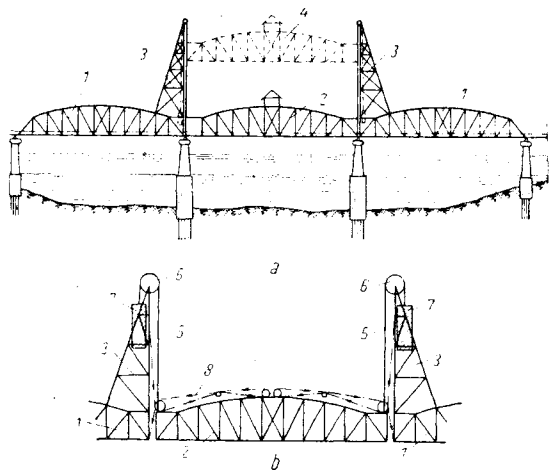
XLI. Pod basculant, cu contragreutate inferioară, cu axă de rotație deplasabilă, cu roți de deplasare.

1) tablier; 2) contragreutate; 3) roți de deplasare; 4) cale de rulare; 5) reazem pendular; 6) bară cu cremalieră; 7) dispozitiv de acționare; 8) tablier fix; 9) nivelul căii.

Pod plutitor: Pod ale cărui tabliere reazemă pe vase obișnuite sau speciale, pe pontoane, pe plute, pe butoaie de lemn sau de oțel, etc., așezate la anumite distanțe și legate de puncte fixe de pe mal, de piloți sau de ancore, în funcție de lățimea și de adâncimea râului traversat. Legarea trebuie să

permită plutitoarelor să se ridice și să coboare odată cu nivelul apei, cum și la trecerea vehiculelor. Pentru a evita denivelarea podului datorită circulației se pot folosi plutitoare scufundate complet în apă și menținute cu legături puternice la o anumită distanță sub nivelul apei. Astfel se realizează, datorită împingerii apei, o forță de întindere în cablurile de legătură, care se micșorează la trecerea vehiculelor, fără să se producă denivelări ale căii. Eliberarea căii de navigație se face îndepărtând, prin plutire, un sector al podului destinat pentru această manevră. Podurile plutitoare sînt folosite, în special, ca poduri provizorii și ca poduri militare.

Pod ridicător: Pod mobil la care tablierul unei deschideri poate fi ridicat vertical, la o înălțime suficientă pentru a permite trecerea vaselor pe sub el (în funcțiune de gabaritul de liberă trecere al fiecărei nave). Tablierul mobil se deplasează în lungul a patru piloane de zidărie sau metalice cu



XLII. Pod cu trei deschideri, cu tablierul central ridicător.

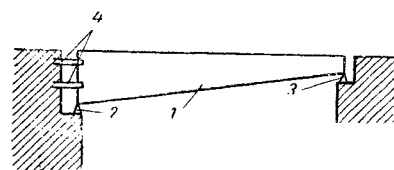
a) vedere; b) detaliu, la tablierul mobil; 1) tablriere fixe; 2) tablrier mobil; 3) piloane pentru susținerea tablrierului mobil; 4) tablrierul mobil în poziție ridicată; 5) cabluri de ridicare; 6) scripete; 7) contragreutăți; 8) cablu de echilibrare a tablrierului.

zăbrele, așezate pe pilele de la capetele traveei mobile, și echipate cu mecanisme de manevră (v. fig. XLII). Față de podurile basculante și de podurile rotitoare, podurile ridicătoare prezintă următoarele avantaje: reazemă pe pile cu lățime normală, ceea ce reduce mult costul infrastructurii; în poziție normală, tablierul mobil se sprijină pe reazeme solide, ca o grindă pe două reazeme, și ocupă în plan spații mai mici; e influențat puțin de vînt. Prezintă următoarele dezavantaje: costul suprastructurii e mai mare, datorită piloanelor sau portalelor înalte; înălțimea de trecere maximă nu poate depăși înălțimea de construcție a podului. S-au construit poduri ridicătoare cu înălțimi de ridicare pînă la 63 m. Ridicarea se face cu ajutorul unor contragreutăți, în următoarele feluri: cu cabluri acționate de trolii și cari, printr-o conducere specială, ridică uniform cele patru colțuri ale tablrierului; cu trolii cari conduc cablurile contragreutăților; cu roți dințate și cremalieră fixate pe piloane; cu vinciuri și piulițe cari se mișcă de-a lungul șuruburilor, fiind angrenate fie piulițele, fie șuruburile; cu cremalieră articulată, folosită în special la înălțimi mari de ridicare. Podurile ridicătoare se execută din oțeluri speciale, pentru a reduce cît mai mult greutatea lor. Vitezele de ridicare sînt de 20-30 m/min.

Pod rotitor: Pod mobil la care eliberarea căii navigabile se face prin rotirea în plan orizontal a unuia sau a două tablriere ale podului. Se deosebesc trei tipuri de poduri roti-

toare: poduri cu tablier rotitor unic, poduri cu tablier rotitor cu pivot central și poduri cu două tablriere rotitoare. — *Podurile cu tablier rotitor unic* se construiesc pentru deschideri mici.

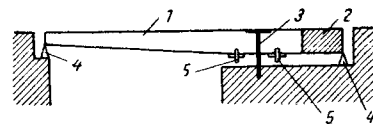
Ele au forma unei grinzii în consolă, fixate la unul dintre capete de axa de rotație (v. fig. XLIII). La deschideri mai mari e necesară o contragreutate fixată de contrabraț, tablrierul fiind împărțit, de pivotul de rotație, în două brațe inegale. Acest tip de pod ocupă spații mari pe mal, eliberează o singură deschidere și reclamă mecanisme mai puternice, din cauza presiunii vîntului (v. fig. XLIV). — *Podul cu tablier rotitor cu pivot central* are două brațe egale, pivotul fiind plasat la mijlocul tablrierului pe o pilă (v. fig. XLV). Acest sistem de construcție prezintă avantajele că nu reclamă o contragreutate și liberează concomitent două deschideri, permițînd circulația în ambele sensuri. Presiunea vîntului se manifestă în mod egal asupra ambelor brațe și nu încarcă suplimentar mecanismul de acționare. Prezintă dezavantajul că pila are lățime mare, necesară montării dispozitivelor de rotație. — *Podurile cu două tablriere*



XLIII. Pod rotitor cu tablier unic, în consolă (schemă).

1) tablrier; 2) reazem fix cu pivot; 3) reazem amovibil; 4) articulații.

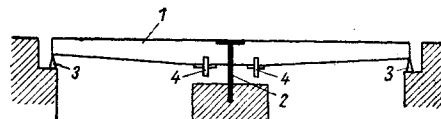
Acest tip de pod ocupă spații mari pe mal, eliberează o singură deschidere și reclamă mecanisme mai puternice, din cauza presiunii vîntului (v. fig. XLIV). — *Podul cu tablier rotitor cu pivot central* are două brațe egale, pivotul fiind plasat la mijlocul tablrierului pe o pilă (v. fig. XLV). Acest sistem de construcție prezintă avantajele că nu reclamă o contragreutate și liberează concomitent două deschideri, permițînd circulația în ambele sensuri. Presiunea vîntului se manifestă în mod egal asupra ambelor brațe și nu încarcă suplimentar mecanismul de acționare. Prezintă dezavantajul că pila are lățime mare, necesară montării dispozitivelor de rotație. — *Podurile cu două tablriere*



XLIV. Pod rotitor cu tablier unic, cu contragreutate și liberează concomitent două deschideri, permițînd circulația în ambele sensuri. Presiunea vîntului se manifestă în mod egal asupra ambelor brațe și nu încarcă suplimentar mecanismul de acționare. Prezintă dezavantajul că pila are lățime mare, necesară montării dispozitivelor de rotație. — *Podurile cu două tablriere*

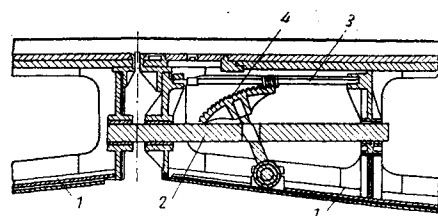
1) tablrier; 2) contragreutate; 3) pivot de rotație; 4) reazeme amovibile; 5) dispozitive de rulare.

Presiunea vîntului se manifestă în mod egal asupra ambelor brațe și nu încarcă suplimentar mecanismul de acționare. Prezintă dezavantajul că pila are lățime mare, necesară montării dispozitivelor de rotație. — *Podurile cu două tablriere*



XLV. Pod rotitor cu tablier unic, cu două brațe, cu pivot central (schemă). 1) tablrier; 2) pivot central; 3) reazeme amovibile; 4) dispozitive de rulare.

rotitoare se folosesc pentru deschideri mari. Ele pot fi cu brațe egale, cu pivot central, sau cu brațe inegale, echipate cu contragreutăți la brațele scurte spre ambele maluri. Cele două tablriere trebuie să fie bine înzăvorîte la capetele libere, pentru a împiedica denivelarea căii datorită greutății vehiculelor. Contactul dintre cele două capete se face după o linie oblică, iar fixarea lor se obține cu zăvoare puternice, cu șurub fără finevoare puternice, acționate mecanic (v. fig. XLVI).



XLVI. Dispozitivul de înzăvorîre al podurilor rotitoare cu două tablriere.

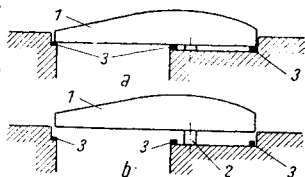
1) tablriere mobile; 2) zăvor; 3) șurub fără finevoare puternice, acționate mecanic; 4) sector dințat pentru deplasarea zăvorului.

Din punctul de vedere al alcătuirii dispozitivelor de rotație, se deosebesc: poduri cu rotație fără basculare și poduri cu rotație cu basculare. — La *podurile fără basculare*, pivotul de rotație

se găsește în centrul de greutate al tablierului (v. fig. XLVII) și poate fi ridicat pe verticală de un cric hidraulic. Prin acționarea cricului, podul se ridică de pe reazeme și se rotește,

XLVII. Pod rotitor, fără basculare (schemă).

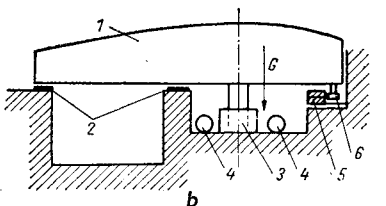
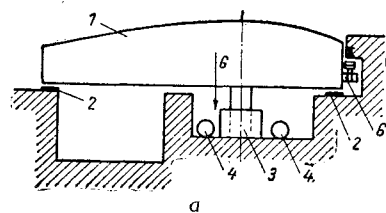
a) podul în poziție închisă; b) podul ridicat de pe reazeme, pentru a fi rotit; 1) tablier; 2) pivot; 3) reazeme cu dispozitive de calare.



în poziție orizontală, greutatea tablierului fiind suportată de pivot. — La podurile cu basculare, pivotul e deplasat din centrul de greutate, iar bascularea poate fi naturală sau forțată.

Bascularea naturală poate fi basculare înainte și basculare înapoi, după poziția centrului de greutate față de pivot (v. fig. XLVIII).

La primul tip, cu centrul de greutate în partea brațului mai lung al tablierului, manevra se desfășoară astfel: se ridică pivotul; se basculează grinda spre brațul lung, rămânând rezemată pe pivot,

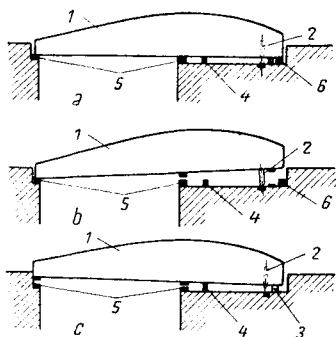


XLVIII. Pod rotitor, cu basculare naturală.

a) pod rotitor cu basculare înapoi; b) pod rotitor cu basculare înainte; G) rezultanta greutății tablierului; 1) tablier; 2) reazeme; 3) pivot cu presă hidraulică; 4) prese pentru micșorarea de rotație a podului; 5) dispozitiv de calare, mobil; 6) dispozitiv de rulare.

iar roțile de la capătul brațului scurt ajungând să se sprijine pe șina de rulare inversată; se desprinde tablierul de pe reazemul anterior, ajungând în poziție orizontală, pentru a fi rotit. La al doilea tip, cu centrul de greutate în partea brațului scurt, manevra cuprinde aceleași faze, dar șina de rulare se găsește, în acest caz, la partea inferioară a brațului scurt. În cazul basculării forțate, ridicarea tablierului și bascularea se fac cu ajutorul unui cric auxiliar, așezat aproape de capătul brațului scurt (v. fig. XLIX).

Manevra se desfășoară astfel: cricul ridică tablierul și-l apleacă înainte; se ridică pivotul de rotație sub tablier; se îndepărtează reazemul de la capătul brațului scurt; se coboară cricul; se basculează tablierul datorită greutății proprii, ridicându-se de pe reazemul anterior și sprijinindu-se cu roțile fixate la capătul brațului scurt pe calea de rulare; se execută rotația tablierului în poziție înclinată.



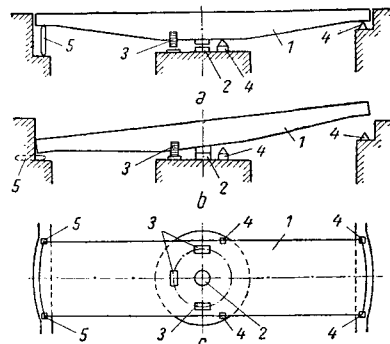
XLIX. Pod rotitor, cu basculare forțată.

a) podul în poziție închisă; b) podul basculat înainte; c) podul basculat înapoi, gata pentru a fi rotit; 1) tablier; 2) cric auxiliar pentru basculare înainte; 3) dispozitiv de rulare; 4) pivot; 5) reazeme fixe cu dispozitive de calare; 6) reazem amovibil.

nată. — La unele poduri cu pivot central se obțin o poziție mai fixă a podului închis și o sollicitare mai redusă a pivotului, prin așezarea unui reazem intermediar pe pilă. Manevra de rotație se desfășoară astfel: se ridică pivotul; se îndepărtează unul dintre reazemele extreme; se coboară pivotul pînă cînd roțile de rulare ajung în contact cu calea de rulare; se execută rotația cu tablierul în poziție înclinată (v. fig. L).

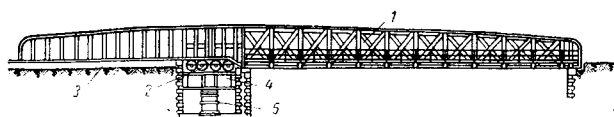
Pod rulant:

Pod mobil la care tablierul se poate deplasa în lungul axei longitudinale a podului, prin rulare pe o cale specială, amenajată pe maluri. După sistemul de deplasare, se deosebesc: poduri rulante cu ridicare fără basculare, poduri rulante cu ridicare și cu basculare, poduri rulante cu basculare fără ridicare, și poduri rulante fără ridicare și fără basculare. — La podurile cu ridicare fără basculare, tablierul e ridicat cu ajutorul unui cric hidraulic, care suportă platforma pe care sînt așezate cărucioarele de rulare. Cînd nivelul platformei a ajuns la nivelul căii de rulare, tablierul poate fi depla-



L. Pod rotitor cu pivot central, cu basculare.

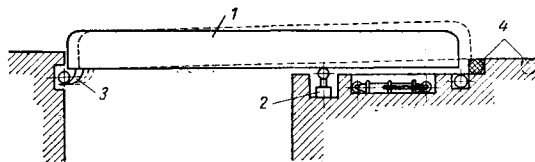
a) tablierul podului rezemat în poziție normală; b) tablierul podului basculat și rezemat pe dispozitivul de rulare, pentru a fi rotit; c) vedere în plan orizontal a tablierului; 1) tablier; 2) pivot ridicător; 3) dispozitiv de rulare; 4) reazeme fixe; 5) reazeme pendulare.



LI. Pod rulant cu ridicare fără basculare.

1) tablier mobil, rulant; 2) cărucior de rulare; 3) cale de rulare; 4) platformă de susținere a căruciorului; 5) cric hidraulic pentru ridicarea podului.

sat înapoi, deschizîndu-se calea navigabilă. Pentru închidere se execută manevra invers (v. fig. LI). — La podurile cu ridicare și cu basculare, tablierul e ridicat de pe un reazem, prin acționarea unui cric așezat în apropierea acestuia. Tablierul se înclină spre celălalt reazem, de care e ținut printr-un cîrlig

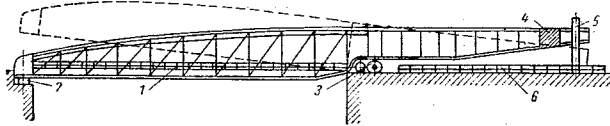


LII. Pod rulant cu ridicare și cu basculare înainte.

1) tablier; 2) cric pentru ridicarea tablierului; 3) cîrlig pentru basculare; 4) cale de rulare; linie întreruptă: poziția tablierului după basculare, în timpul tragerii înapoi.

special. Apoi tablierul e deplasat înapoi, desprinzîndu-se din reazem (v. fig. LII). — La podurile cu basculare fără ridicare se obțin bascularea și așezarea lui pe calea de rulare cu ajutorul unei contragreutăți și cu adăugare de balast; apoi tablierul

poate fi deplasat înapoi (v. fig. LIII). — La podurile fără ridicare și fără basculare, tablierul are o formă specială, calea de

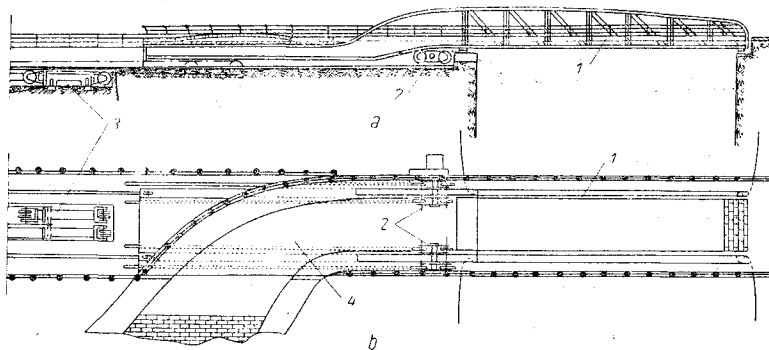


LIII. Pod rulant fără ridicare, cu basculare înapoi.

1) tablier; 2) reazem fix; 3) reazem mobil cu dispozitiv de rulare; 4) contragreutate amovibilă; 5) dispozitiv de ghidare a tablierului; 6) dispozitiv de ghidare a reazemului mobil; linie întreruptă: poziția tablierului în timpul deplasării înapoi.

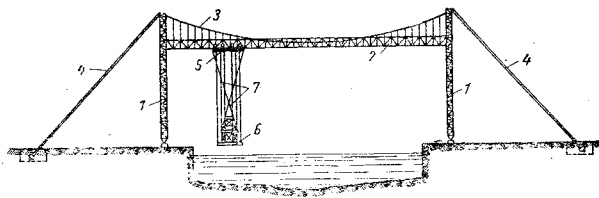
rulare fiind așezată sub nivelul reazemelor. Racordarea căii terestre e dificilă și se execută înclinat față de axa podului, cât mai aproape de culeea acestuia (v. fig. LIV).

Pod transbordor: Construcție de oțel așezată la înălțime, deasupra gabaritului unei căi navigabile, pe care rulează cărucioarele (pisica) unor platforme destinate transportului de persoane și de vehicule terestre. Platforma e o construcție metalică, de formă dreptunghiulară în plan, suspendată de cărucioare prin intermediul unor cabluri sau al unor lanțuri, și se deplasează la nivelul șoselelor de pe mal între cari face legătura (v. fig. LV). Dimensiunile platformei depind de mărimea vehiculelor transportate. Podurile trans-



LIV. Pod rulant fără ridicare și fără basculare.

a) secțiune longitudinală; b) vedere în plan orizontal; 1) tablier rulant; 2) cărucioare de rulare; 3) instalație de deplasare a tablierului; 4) dispozitiv de racordare a căii drumului cu calea podului.



LV. Pod transbordor.

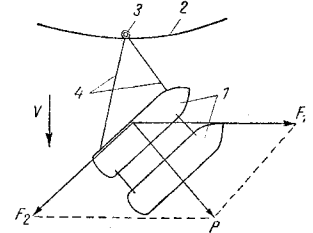
1) piloane; 2) tablier de rigidizare; 3) cablu de suspendare a tablierului; 4) cablu de ancorare a piloanelor; 5) dispozitiv de rulare; 6) platformă mobilă, suspendată; 7) cabluri de suspendare a platformei.

bordoare se folosesc la traversarea unor căi navigabile cu lățime mare și trafic foarte intens, când pe maluri nu există spațiul necesar pentru dezvoltarea rampelor de acces pînă la înălțimea gabaritului de navigație sau când executarea acestor rampe ar fi neeconomică, iar executarea unui pod mobil nu ar fi indicată din cauza traficului naval foarte intens, față de un trafic rutier mic. Podurile transbordoare nu sînt indicate pentru traficul feroviar, deoarece produc întîrzieri din cauza desfacerii și refacerii trenurilor.

Pod umblător: Pod plutitor amenajat cu o platformă, care servește la transportul de persoane, animale, vehicule sau materiale peste o apă, de la un țărm la altul. Se deosebesc următoarele tipuri de poduri umblătoare: cu suport

LVI. Schema forțelor care acționează asupra unui bac cu cablu transversal pe firul apei.

1) bac; 2) cablu de rulare; 3) roată; 4) cabluri de legare a bacului; P) presiunea apei; F_1) componenta lui P pe direcția cablului de rulare; V) direcția curentului apei.



plutitor legat direct de o frînghie sau de un cablu întins transversal pe cursul de apă; cu suport plutitor care alunecă

de-a lungul frînghiei sau al cablului care unește cele două maluri, fiind legat de acesta cu frînghii, cabluri sau lanțuri echipate cu un scripete (v. fig. LVI); cu suport plutitor legat de un cablu ancorat în amonte de un punct fix, deplasarea podului făcîndu-se pendular, de la un mal la altul, prin descrierea unui arc de cerc, cu centrul în punctul de ancorare a cablului. Suportul plutitor poate fi deplasat, fie de către curentul apei,

fie prin tracțiune de de pe mal, cu trolii și cabluri, sau prin autopropulsie mecanică, în funcție de capacitatea podului și de lățimea cursului de apă. Sin. Bac.

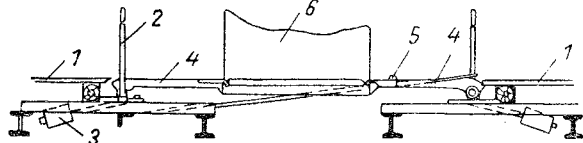
1. **Pod. 3. Ut.:** Macara rulantă sau rulantă-învîrtoare, cu mișcare de locomoțiune, care e echipată cu organe proprii de rulare. Podurile, cari pot fi poduri rulante sau poduri de încărcare, se folosesc pentru ridicarea unor sarcini și deplasarea lor în una sau în două direcții orizontale. V. sub Macara rulantă, și Macara rulantă învîrtoare.

2. **Pod. 4. Tehn.:** Platformă asemănătoare cu un pod (v. Pod 2) și care servește ca loc de lucru, ca stativ de vizitare, ca piesă de protecție, etc.

3. **~. Mine:** Construcție de scînduri groase sau de lemne rotunde alăturate, sprijinite puternic pe armaturile pereților, de pe care se lucrează în timpul săpării lor, în puțuri sau în lucrări miniere cu înclinare mare. — În suitorii, podul, care se montează la 2...3 m de la frontul de lucru, acoperă numai secțiunea de circulație a suitorii și servește atît ca sprijin al minerilor, în timpul executării lucrărilor de perforare și de armare, cit și ca siguranță, pentru ca să rețină blocurile desprinse din front, sau pentru ca unele să nu cadă în secțiunea de circulație; acest pod se mută după fiecare înaintare cu 2 m a frontului. Astfel de poduri se montează și pentru executarea lucrărilor de întreținere în suitorii. — În puțurile cari se sapă de jos în sus, se lucrează de pe poduri cari acoperă întreaga secțiune a puțului, afară de golul prin care se coboară materialul. — Pentru zidirea pereților puțurilor în săpăre se montează poduri provizorii de scînduri cu grosimea de cel puțin 5 cm, sau se construiesc poduri metalice suspendate de un cablu, prin lanțuri manevrate de un troliu special; aceste

poduri au uși cari se deschid pentru ca să treacă colivile de extracție, și orificii pentru țevile de apă, de aer comprimat, și pentru tuburile de ventilare a spațiului de dedesubt.

1. ~ **basculant**. Mș., Mine: Pod metalic mobil montat la rampele puțurilor de mină pentru trecerea vagonetelor din rampa puțului în colivie (v. fig.), și invers. Podurile basculante



Pod basculant.

1) rampa puțului; 2) pîrghie; 3) contragreutate; 4) pod basculant; 5) capăt de pod articulat; 6) colivie.

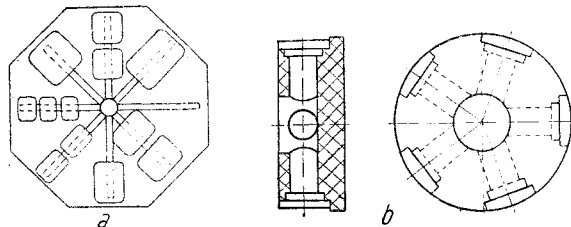
se găsesc de ambele părți ale puțului de extracție și în poziție normală sînt ridicate de contragreutate. După sosirea coliviei la rampă, ambele poduri sînt coborîte concomitent, printr-o pîrghie manevrată manual sau printr-un piston acționat pneumatic sau hidraulic. Capătul fiecărui pod e articulat, putîndu-se roti față de planul podului, spre a evita agățarea sa de colivie.

Podurile basculante sînt folosite pe scară mare, deoarece măresc capacitatea de transport a puțurilor, prin faptul că nu mai e necesară potrivirea exactă a coliviei la nivelul rampei. Introducerea și scoaterea vagonetelor din colivie se pot face cu ajutorul podurilor rulante chiar atunci cînd cablul de extracție și resortul de susținere a coliviei au mici oscilații provocate de oprirea la rampă, iar diferența dintre nivelul rampei puțului și al platformei coliviei e de 15 cm sau chiar mai mare.

Podurile basculante se mai folosesc și ca siguranță suplimentară contra scăpării vagonetelor în puț, fiind blocate în poziție ridicată atît timp cît colivia nu e la orizont. Blocarea se realizează mecanic sau pneumatic, putînd fi comandată chiar de colivie.

2. ~ **de siguranță**. Mine: Pod montat în mină, în secțiunea de circulație a unui puț sau a unei suitorii, pentru a împiedica să cadă jos o persoană care alunecă pe scări, sau pentru a reține obiectele sau bucățile de rocă, desprinse din pereți. Are o deschizătură de trecere, închisă sau nu cu o ușă. Deschiderile a două poduri succesive sînt așezate în zig-zag. În secțiunea de circulație a puțurilor, podurile de siguranță se montează la fiecare 4 m, iar în suitoare, la cel mult 10 m unul de altul.

3. ~ **de turnare**. Metg.: Dispozitiv de lucru constituit dintr-o placă de fontă poligonală, folosit la turnarea în sifon



1. Pod de turnare în stea.

a) vedere de sus; b) cărămidă centrală cilindrică, pentru cinci canale.

a lingourilor (v. fig. 1a), în care sînt practicate (prin turnare) canale deschise convergente spre o cavitate centrală, în care se montează o cărămidă de șamotă cilindrică sau prismatică (numită cărămidă centrală, „stea” ori „centru”), cu cîte o gaură pentru fiecare canal (v. fig. 1b). În canalele podului se montează tuburi de șamotă, cari împreună cu cărămidă centrală și cu un tub central de fontă, căptușit cu șamotă (numit „pîlnie cu

picior”) și montat în cărămida centrală, formează o rețea de turnare. Oțelul lichid e distribuit în rețeaua de tuburi de

11. Legarea cărămizii centrale la pîlnia de turnare și cu canalele podului, la turnarea în sifon.

1) tub central, cu pîlnie; 2) cărămidă centrală; 3) tuburi de șamotă montate în podul de turnare; 4) orificii pentru accesul oțelului în lingotiere.

șamotă și se ridică în lingotierele montate pe orificiile de acces practicate în aceste tuburi (v. fig. 11). Pentru lingouri pînă la 4 t e suficient un singur orificiu de acces, iar pentru lingourile mai mari sînt necesare două sau mai multe orificii de acces.

Dispoziția canalelor și, implicit, montarea lingotierelor, variază cu numărul lingourilor (v. fig. 111); pentru realizarea alimentării cu oțel lichid, cu aceeași viteză a tuturor lingotierelor, se folosește podul de turnare în stea (v. fig. 1).

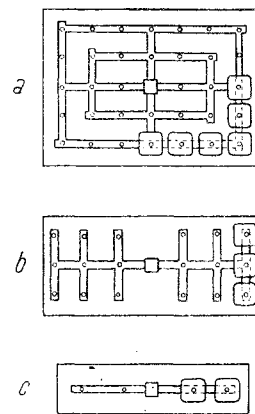
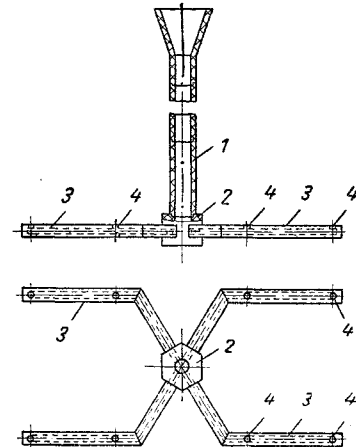
La orice dispoziție a canalelor, la fiecare colț sau încrucișare de canale trebuie să existe un orificiu de acces pentru o lingotieră, pentru a evita întreruperea vinei de oțel lichid prin aerul prins în aceste locuri, și e necesar să existe o simetrie a canalelor și distanțe egale între lingotiere.

4. ~ **ul lateral al locomotivei**. C. f.: Punte, de obicei de tablă striată, montată în dreptul căldării longitudinale a locomotivei cu abur, pe toată lungimea, de la marchiză pînă la traversa frontală. Servește la trecerea personalului, la efectuarea reviziei locomotivei. Sin. Pervazul locomotivei.

5. ~ **ridicător**. Tehn. mil.: Punte de trecere așezată peste șanțul obstacol de la intrarea cetăților medievale, care se putea roti în jurul unor articulații așezate la capătul

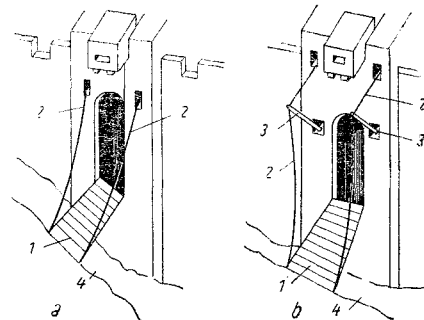
Poduri ridicătoare ale cetăților medievale.

a) pod ridicător cu lanțuri nesprînjinite; b) pod ridicător cu lanțuri sprînjinite pe săgeți; 1) pod ridicător; 2) lanțuri; 3) săgeți; 4) șanț.



111. Montarea unor poduri de turnare.

a) pentru 34 de lingotiere; b) pentru 18 lingotiere; c) pentru 4 lingotiere.

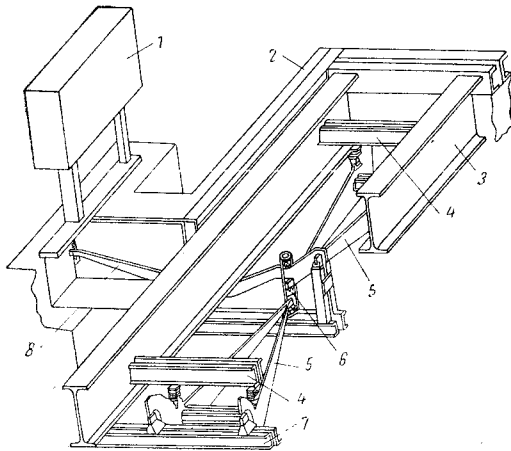


din spre cetate, pentru a permite sau a împiedica trecerea peste șanț. Ridicarea se putea face cu ajutorul unor lanțuri, sprînjinite, uneori, pe săgeți articulate în interiorul zidului (v. fig.).

1. ~ **transbordor**. 1. Tehn. V. sub Transbordor.

2. ~ **transbordor**. 2. C. f.: Panou de cale ferată construit sub formă de pod, care se reazemă pe roți și poate fi deplasat pe o cale de rulare în sens perpendicular pe direcția căii și a axei longitudinale a podului. Podul transbordor servește la stabilirea unei legături scurte între două sau mai multe căi feroviare paralele, pentru transbordarea vagoanelor de pe o linie pe alta. Podurile transbordare se folosesc atât pentru căi ferate normale, cât și pentru căi ferate industriale.

3. **Pod-basculă**. Ms.: Basculă la care greutatea de măsurat e transmisă la pîrghii prin intermediul tablierului unui pod



Pod-basculă de cale ferată, fără calaj special.

1) basculă; 2) cadrul podului-basculă; 3) longeron; 4) traversă-antretoază; 5) bară triunghiulară; 6) piesă etajată de suspensiune; 7) traversă de fundație; 8) bară de transmisie.

metalic. Podul-basculă se montează într-o cale (cale ferată, cale rutieră, etc.) și servește la cîntărirea greutății și a încărcăturii vehiculului adus pe pod; în stațiile de cale ferată, podurile-basculă se montează pe linii speciale de cîntărire, în dreptul magaziiilor, de mărfuri. Ele se construiesc cu dispozitive de calare, sau fără calaj special (v. fig.). Podurile-basculă sînt echipate cu bascule, cari pot fi și automate (de ex. la cîntărirea vagonetelor cu cărbuni, etc.), și cu instalații de semnalizare.

4. **Pod natural**. Geol.: Formă carstică formată prin prăbușirea parțială a tavanului unei peșteri, sau prin înțepenirea unui bloc între doi pereți.

5. **Podar, pl. podari**. 1. Expl. petr.: Lucrător făcînd parte dintr-o echipă de foraj sau de intervenție și reparații la sonde, care, în timpul operațiilor de manevră a garniturii de foraj, lucrează la podul turlei. La introducerea garniturii de foraj, deplasează capătul superior al pașilor de prăjini de la degetul turlei pînă în fața podului și închide elevatorul de prăjini, iar la extragere, desprinde elevatorul de pe pașii de prăjini, după ce capătul inferior al acestora a fost așezat pe scaunul respectiv, și trece capătul superior al pașilor după degetul turlei.

În timpul operației de foraj propriu-zise, podarul urmărește funcționarea pompelor și valorile caracteristicilor fluidului de foraj (greutatea specifică, viscozitatea și, uneori, filtrația).

În cadrul lucrărilor de intervenție sau de reparații agată și dezgată din elevator țevile de extracție, prăjini (tije) de pompaș sau de foraj, etc.

6. **Podar**. 2. Transp.: Sin. Brudar (v.).

7. **Podar, triunghi** ~. Geom. V. sub Triunghi.

8. **Podară, curbă** ~. Geom.: Curbă plană asociată unei figuri $\{(C), \Omega\}$ formate dintr-o curbă plană dată (C) și un punct fix dat Ω din planul ei, loc geometric al proiecțiilor ortogonale ale punctului Ω (numit *pol*) pe tangentele curbei (C) .

Podara evolutive (\bar{C}) a curbei (C) în raport cu Ω se numește *contrapodara* lui (C) în raport cu Ω . Această curbă e formată din proiecțiile ortogonale ale punctului Ω pe normalele curbei (C) .

Figurii $\{(C), \Omega\}$ i se mai asociază și o altă curbă. În fiecare punct M al curbei (C) se construiește perpendiculara prin M la (ΩM) . Mulțimea acestor drepte formează o familie de drepte cu un parametru care, în general, admite o înfășurătoare numită *antipodara* curbei (C) în raport cu Ω .

Curba (C) e podara antipodarei în raport cu *polul* Ω .

Construcțiile folosite în definirea curbelor podare și antipodare pot fi aplicate într-un mod mai general.

Fiind dat, într-un plan, un punct fix Ω , unei drepte arbitrare (d) din plan i se asociază un punct al ei M , proiecția ortogonală a punctului Ω pe (d) .

Reciproc, unui punct arbitrar M din plan i se asociază o dreaptă (d) care îl conține și e perpendiculară pe (ΩM) .

Prima corespondență: $(d) \rightarrow M$ se numește *corespondență pedală*, iar a doua corespondență: $M \rightarrow (d)$ se numește *corespondență antipedală*.

Raportînd planul la un reper cartesian ortogonal cu originea O în *polul* Ω , folosind coordonate cartesiene omogene și considerînd ecuația unei drepte (d) sub forma:

$$u_1 x_1 + u_2 x_2 + u_3 x_3 = 0,$$

corespondența pedală $d(u_1, u_2, u_3) \rightarrow M(x_1, x_2, x_3)$ e dată de relațiile:

$$(1) \quad \rho x_1 = u_1 u_3, \quad \rho x_2 = u_2 u_3, \quad \rho x_3 = -(u_1^2 + u_2^2),$$

iar cea antipedală $M(x_1, x_2, x_3) \rightarrow d(u_1, u_2, u_3)$, e exprimată de relațiile:

$$(2) \quad \rho' u_1 = x_1 x_3, \quad \rho' u_2 = x_2 x_3, \quad \rho' u_3 = -(x_1^2 + x_2^2),$$

cari sînt inversele relațiilor (1).

Considerată în acest mod, corespondența pedală e o transformare de contact (v. Transformare de contact) care poate fi realizată compunînd o inversiune cu o polaritate în raport cu un cerc.

Raportînd planul curbei (C) la un reper cartesian ortogonal cu originea O în *polul* Ω în raport cu care curba (C) e reprezentată de ecuația vectorială $\vec{M} = \vec{M}(t)$, vectorul de poziție asociat punctelor P ale podarei lui (C) în raport cu O e

$$(3) \quad \vec{P} = \vec{M} - \frac{\vec{M} \cdot \vec{M}'}{M'^2} \vec{M}'.$$

Dacă (C) e reprezentată de o ecuație de forma:

$$f(x, y) = 0,$$

iar *polul* e într-un punct diferit de originea O a reperului $\Omega(x_0, y_0)$, ecuația podarei curbei (C) în raport cu Ω se obține eliminînd argumentele x, y din relațiile:

$$\begin{cases} (X-x_0)f_x + (Y-y_0)f_y = 0 \\ (X-x_0)f_y - (Y-y_0)f_x = 0 \\ f(x, y) = 0. \end{cases}$$

În cazul unei reprezentări parametrice a curbei (C) :

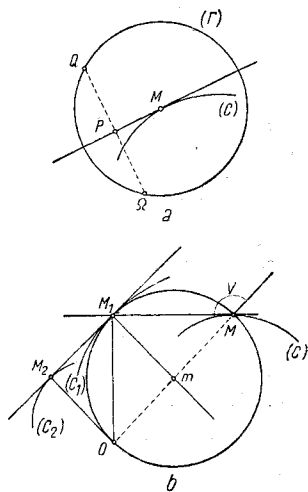
$$x = x(t), \quad y = y(t),$$

ecuația podarei rezultă din eliminarea parametrului t din relațiile:

$$\begin{cases} (X-x)y' - (Y-y)x' = 0 \\ (X-x_0)x' + (Y-y_0)y' = 0 \end{cases}$$

Podara unei curbe (C) poate fi pusă în relație cu înfășurătoarea unei familii de cercuri cu un parametru (v. fig. a).

Mulțimea cercurilor cari conțin polul Ω și au centrele în punctele M ale curbei (C) formează o familie cu un parametru. Afară de punctul Ω , un cerc (I) din această familie, având centrul într-un punct M al curbei (C), mai admite încă un punct caracteristic Q , care e simetricul lui Ω în raport cu tangenta în M la (C). Prin urmare, podara curbei (C) în raport cu polul Ω e omotetica înfășurătoarei cercurilor familiei (I) în raport cu Ω și cu raportul de omotetie egal cu $\frac{1}{2}$.



Podare.

Înfășurătoarea familiei (I) e *podoida* (v. Podoidă, curbă ~) curbei (C) în raport cu Ω .

Dacă curba (C) e algebrică și admite numerele plückeriene $n, d, k; m, t, i$ (v. Plücker, formulele lui ~), podara (C₁) admite numerele plückeriene:

$$\begin{aligned} n' &= 2m, \quad m' = m(m+1), \quad i' = 3m(m-1) \\ t' &= m(m-1)(m^2-3m-6), \end{aligned}$$

genul podarei fiind egal cu

$$p = \frac{(n-1)(m-2)}{2}$$

Polul Ω al podarei și punctele ciclice I, J ale planului sînt, pentru (C₁), puncte multiple de ordinul m .

Numerele caracteristice ale antipodarei sînt:

$$\begin{aligned} n' &= 2n+m, \quad k' = 2m+k, \\ d' &= \frac{(2n+m)(2n+m-1)}{2} - n - 3(3m+k), \\ m' &= 2n, \quad t' = d, \quad i' = k, \end{aligned}$$

iar dreptele isotrope (ΩI), (ΩJ) sînt tangente multiple de ordinul n .

În raport cu un același pol Ω se poate defini podara de ordinul p a unei curbe (C) ca fiind podara în raport cu Ω a curbei (C_{p-1}), care e podara de ordinul $p-1$ a curbei (C).

Fiind dată o curbă plană (C) rectificabilă și presupunînd că fiecărui punct al unui arc al acestei curbe i se asociază o densitate proporțională cu curbura respectivă, centrul de greutate al arcului, care se numește *centrul de greutate al lui Steiner*, are coordonatele:

$$(4) \quad x_0 = \frac{\int x d\tau}{\int d\tau}, \quad y_0 = \frac{\int y d\tau}{\int d\tau},$$

unde $d\tau$ e unghiul format de normalele la (C) în două puncte infinit vecine. Dacă (C) e o curbă închisă, formulele (4) devin:

$$x_0 = \frac{1}{2\pi} \int x d\tau, \quad y_0 = \frac{1}{2\pi} \int y d\tau.$$

Fiind date o curbă (C) și un pol Ω , se raportează planul la un reper polar avînd polul O în punctul Ω , polul podarelor. În raport cu acest reper, curba (C) e reprezentată de o ecuație de forma:

$$r = f(\theta).$$

Dacă M e un punct al curbei (C) (v. fig. b), punctul corespunzător M_1 al podarei (C₁) în raport cu O e situat pe cercul avînd segmentul OM ca diametru.

Tangenta în M_1 la acest cerc e tangenta în M_1 la podara (C₁). Normala în M_1 la (C₁) conține punctul m , mijlocul segmentului OM . Repetînd operația se obțin elemente relative la podarele succesive (C₂), (C₃), ..., (C_p).

Notînd cu V unghiul format de tangenta în M la (C) cu raza vectoare (OM), cu (r_1, θ_1) coordonatele lui M_1 , există relațiile:

$$(5) \quad \begin{cases} V = \theta_1 - \theta + \frac{\pi}{2} \\ r_1 = \frac{r^2}{\sqrt{r'^2 + r^2}} \\ \frac{d\theta_1}{d\theta} = \frac{r^2 + 2r'^2 - rr''}{r^2 + r'^2}, \quad \frac{dA_1}{dA} = \frac{r^4}{2} \cdot \frac{r^2 + 2r'^2 - rr''}{(r^2 + r'^2)^2} \end{cases}$$

Pentru podara de ordinul p , relațiile analoge sînt:

$$(6) \quad \begin{cases} \theta_p = p \left(V - \frac{\pi}{2} \right) + \theta \\ r_p = r \sin pV \\ \frac{dA_p}{dA} = \frac{r^2}{2} \left(\frac{r^2}{r^2 + r'^2} \right)^p \left(p \frac{r'^2 - rr''}{r^2 + r'^2} + 1 \right) \end{cases}$$

Podara negativă de ordinul p : (C_{-p}) e, prin definiție curba care admite curba (C) ca podară de ordinul p .

Pentru (C_{-p}) se folosesc formulele (6), în cari se consideră pentru p valori negative.

Antipodară (C'₁) e podara negativă (C₋₁) a lui (C). Astfel, podara negativă (C₋₁) a unei parabole în raport cu focarul ei e cuartica:

$$(2p+x)^3 = \frac{27}{2} p(x^2+y)^2,$$

numită *trisectoarea lui Catalan*.

1. ~, suprafață ~. *Geom.*: Suprafață asociată unei figuri $\{(S), \Omega\}$ formate de o suprafață (S) și un punct Ω , fix în spațiu. Figura formată de proiecțiile ortogonale ale lui Ω pe planele tangente la (S) e o suprafață (S₁), numită *podara suprafeței date* (S) în raport cu punctul Ω , numit *pol*.

Planul tangent la (S₁) într-un punct M_1 , corespunzător planului tangent la (S) într-un punct determinat M al suprafeței (S), e planul tangent în M_1 la sfera care admite ca diametru segmentul ΩM . Construind în fiecare punct M al suprafeței (S) planul care conține acest punct și e perpendicular pe (ΩM) se obține o familie de plane cu doi parametri care, în general, admite o înfășurătoare (S'₁), numită *suprafață antipodară* asociată figurii $\{(S), \Omega\}$.

În mod mai general, unui plan (II) din spațiu i se asociază un punct M al său, proiecția ortogonală a lui Ω pe (II) și, reciproc, unui punct M din spațiu i se asociază un plan (II) care îl conține și care e perpendicular pe (ΩM).

Se obțin în acest mod două corespondențe, prima numindu-se *corespondență pedală*, iar cea de-a doua, *corespondență antipedală*.

În raport cu un reper cartesian ortogonal cu originea O în polul Ω și folosind coordonate cartesiene omogene, relațiile cari exprimă aceste două corespondențe sînt:

$$(1) \quad \{(\text{II}) \rightarrow M\} : \begin{cases} \rho x_1 = u_1 u_4, & \rho x_2 = u_2 u_4, & \rho x_3 = u_3 u_4 \\ \rho x_4 = -(u_1^2 + u_2^2 + u_3^2) \end{cases}$$

$$(2) \quad \{M \rightarrow (\text{II})\} : \begin{cases} \rho' u_1 = x_1 x_4, & \rho' u_2 = x_2 x_4, & \rho' u_3 = x_3 x_4 \\ \rho' u_4 = -(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2) \end{cases}$$

Corespondența pedală e o transformare de contact (v. Transformare de contact) care poate fi realizată compunînd o inversiune cu o polaritate în raport cu o sferă.

Dacă (S) e reprezentată de o ecuație de forma:

$$f(x, y, z) = 0,$$

polul fiind punctul $\Omega(x_0, y_0, z_0)$, ecuația podarei lui (S) în raport cu Ω se obține eliminînd argumentele x, y, z din relațiile:

$$(3) \quad \begin{cases} (X-x)f_x + (Y-y)f_y + (Z-z)f_z = 0 \\ \frac{X-x_0}{f_x} = \frac{Y-y_0}{f_y} = \frac{Z-z_0}{f_z} \\ f(x, y, z) = 0. \end{cases}$$

În cazul în care (S) e reprezentată de relația vectorială:

$$\vec{M}(u, v) = x(u, v)\vec{i} + y(u, v)\vec{j} + z(u, v)\vec{k},$$

$\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ fiind vectori unitari ai reperului. Se consideră vectorul normal:

$$\vec{M}_u \times \vec{M}_v = A\vec{i} + B\vec{j} + C\vec{k},$$

unde:

$$A = \frac{D(y, z)}{D(u, v)}, \quad B = \frac{D(z, x)}{D(u, v)}, \quad C = \frac{D(x, y)}{D(u, v)}.$$

Ecuația podarei se obține eliminînd argumentele u, v din relațiile:

$$\begin{cases} A(X-x) + B(Y-y) + C(Z-z) = 0 \\ \frac{X-x_0}{A} = \frac{Y-y_0}{B} = \frac{Z-z_0}{C} \end{cases}$$

1. Podbielniak, aparatul ~. *Ind. petr.:* Aparat care servește la determinarea compoziției gazelor naturale, de cracare sau de rafinare, a gazolinelor, a benzinelor, etc. (v. fig.). Se compune dintr-o coloană de fracționare, de sticlă pirex, legată la un manometru cu mercur și la o serie de pipete pentru determinarea conținutului de bioxid de carbon, oxigen, olefine, etc., din două sticle de recepție pentru hidrocarburile separate la capătul coloanei (în legătură cu un manometru cu mercur), un termocuplu pentru măsurarea temperaturii la capătul coloanei, și o rezistență la rezervorul coloanei; coloana de fracționare e acoperită cu o manta cu pereți dubli, între cari se face vid, și e argintată la exterior. Gazul din rezervorul aparatului e lichefiat cu ajutorul aerului lichid; temperatura la capătul coloanei coboară la -160° , și gazul lichefiat e supus, prin urecarea treptată a temperaturii, la o fracționare îngrijită, separîndu-se componenții aproape puri, cari sînt trecuți succesiv în sticlele de recepție. Determinarea volumului fiecărei hidrocarburi se face indirect, măsurînd presiunea în sticla de recepție și cunoscînd constanta aparatului (numărul de centimetri cubi corespunzători presiunii de 1 mm col. Hg). Cu aparatul Podbielniak de tip nou, analiza unui gaz se poate face automat. Cu acest aparat se pot determina:

metanul, etanul, propanul, isobutanul, butanul normal, pentanii și penanii, inclusiv sau separat, hidrocarburile cu șase și cu șapte atomi de carbon.

Astăzi acest aparat a fost înlocuit cu alte aparate, mai exacte, și cu metode de lucru mai expeditivă, bazate pe cromatografie, analiză spectrală în infraroșu și spectrografie de masă.

2. Podea, pl. podele. **1. Arh., Cs.:** Pardoseală de scînduri sau de dulapi. *Sin. (parțial) Dușumea, Podină, Podeală.*

2. Arh., Cs.: Fiecare dintre scîndurile sau dulapii unei pardoseli de lemn. *Sin. Podeală, (parțial) Podină.*

3. Arh., Cs. V. **Podea.**

4. Arh., Cs. V. **Podea.**

5. Arh., Cs. V. **Podea.**

6. Arh., Cs. V. **Podea.**

7. Arh., Cs. V. **Podea.**

8. Arh., Cs. V. **Podea.**

9. Arh., Cs. V. **Podea.**

10. Arh., Cs. V. **Podea.**

11. Arh., Cs. V. **Podea.**

12. Arh., Cs. V. **Podea.**

13. Arh., Cs. V. **Podea.**

14. Arh., Cs. V. **Podea.**

15. Arh., Cs. V. **Podea.**

16. Arh., Cs. V. **Podea.**

17. Arh., Cs. V. **Podea.**

18. Arh., Cs. V. **Podea.**

19. Arh., Cs. V. **Podea.**

20. Arh., Cs. V. **Podea.**

21. Arh., Cs. V. **Podea.**

22. Arh., Cs. V. **Podea.**

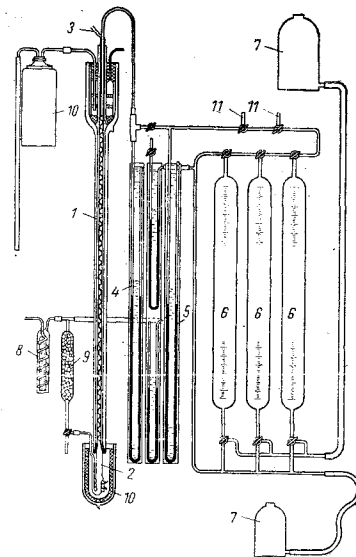
23. Arh., Cs. V. **Podea.**

24. Arh., Cs. V. **Podea.**

25. Arh., Cs. V. **Podea.**

26. Arh., Cs. V. **Podea.**

27. Arh., Cs. V. **Podea.**



Aparatul Podbielniak.

1) coloană de fracționare; 2) balon de distilare; 3) termocuplu; 4) manometru pentru presiunea din coloană; 5) manometru pentru volumul de gaze din vasul de vid; 6) pipete; 7) flacoane pentru apă sărată; de 2-3 m deasupra nivelului terenului. Dimensiunile ei depind de tipul instalației de foraj (de ex., pentru instalațiile de medie și mare adîncime, dimensiunile sînt 8×8 m).

Podeaua sondei e confecționată din lemn sau din grătare metalice și se sprijină pe substructura turlei.

În centrul podelei sondei, la circa 20-25 cm deasupra ei, se găsește partea superioară a mesei rotative, montată pe o substructură proprie, iar lateral față de masă se găsesc scaunele pentru pașii de prăjini.

7. Podest, pl. podeste. *Cs. V. Odihnă.*

8. Podet, pl. podețe. **1. Ind. text.:** Podium scund, confecționat din lemn, așezat la locul de deservire a războiului de țesut (și a altor mașini textile), asigurînd înălțimea de deservire cea mai convenabilă pentru lucrător.

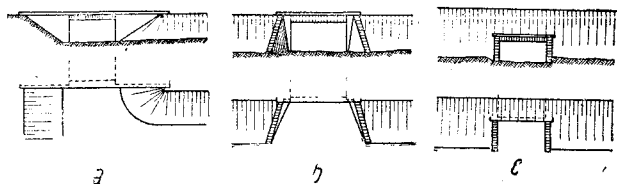
9. Podet, 2. Pod. Pod mic, în general pentru deschideri mai mici decît 3 m, care susține o cale de comunicație deasupra unui curs de apă mic, a unui șanț pentru scurgerea apelor, a unei alte căi de comunicație, sau a unui canal. Amplasamentul podețelor trebuie ales astfel, încît să asigure o scurgere bună a apelor dintr-o parte în cealaltă parte a terasamentului căii respective. Pentru a evita eroziuni în amonte de podeț, viteza apei trebuie să fie, în general, de 1-1,5 m/s și nu trebuie să depășească 3-4 m/s. Fundația podețelor se așază pe teren sănătos sau pe piloți. Podețele pe sub cari se scurg apele pot fi dimensionate pentru scurgerea liberă sau forțată a acestora. La podețele cu scurgere liberă, nivelul apei care trece prin podeț nu trebuie să depășească două treimi din înălțimea liberă de sub podeț. Podețele cu scurgere forțată sînt mai economice, dar prezintă dezavantajul că apele sub presiune se pot infiltra în rambieu, provocînd tasarea sau alunecarea acestuia. Deschiderea podețului prin care intră apele se numește

gură de intrare sau gură amonte, iar cea prin care ies apele se numește gură de ieșire sau gură aval. Racordarea gurilor podețului cu taluzul se realizează, fie prin ziduri drepte (timpane), perpendiculare pe planul longitudinal al podețului și sferturi de con, fie prin aripi întoarse, al căror coronament are aceeași înclinare ca și panta taluzului, și cari sînt așezate oblic față de planul axial longitudinal al podețului, formînd o pilnie de colectare a apelor.

Cînd terenul are pantă transversală pronunțată, se folosesc *podețe în cascadă*, cari au la gura amonte un puț de primire a apelor, cu pereți și radier puternic, iar fundul lor e amenajat în mai multe trepte, pentru a reduce viteza apelor.

Din punctul de vedere al poziției nivelului superior al podețului față de nivelul platformei terasamentului, se deosebesc podețe deschise și podețe înecate.

Podețele deschise se folosesc numai pe linii de cale ferată și sînt formate din două culee cari sînt legate printr-un radier



1. Tipuri de podețe (elevație și plan).

- a) podeț deschis, cu ziduri întoarse; b) podeț deschis, cu aripi oblice; c) podeț înecat, cu aripi drepte.

comun sau sînt rezemate pe fundații izolate, și cari au coronamentul situat la nivelul platformei terasamentelor (v. fig. 1 a și b, și fig. 11 b).

Dacă deschiderea podețului nu depășește circa 60 cm, traversele căii se așază direct pe coronamentul culeelor, iar dacă deschiderile sînt mai mari, ele se montează pe două longrine rezemate pe culee.

Podețele înecate sînt îngropate în întregime în rambleu, de obicei la adîncime destul de mare (v. fig. 1 c și fig. 11 a, c, d și e). Deoarece aceste podețe suportă încărcări mari, secțiunea se execută, de obicei, ovoidă, cu axa de forma curbei de presiune. Cînd înălțimea rambleului e mare, radierul bolții se armeană. Uneori, se așază armaturii de siguranță în boltă sau se execută bolta din beton armat.

Din punctul de vedere al modului de execuție, se deosebesc: podețe boltite, podețe cu placă și grinzi, podețe dalate, podețe în cadru și podețe tubulare.

Podețele boltite (v. fig. 11 a) sînt executate sub forma unei bolți de zădărie masivă (de cărămidă, piatră brută sau beton simplu), cu axa de forma curbei de presiune și cu săgeată mare ($f/l \geq 1/3$ din deschidere), sau de beton armat, cu axa de formă parabolică sau semicirculară și cu deschideri de 5...6 m.

Podețele cu placă și cu grinzi (v. fig. 11 b) au tablierul alcătuit dintr-un planșeu de beton armat cu grinzi longitudinale (principale) și transversale (nervuri), rezemate pe culeele podețului. Sînt folosite, în special, pentru șosele, și pot fi deschise sau înecate. Aceste podețe pot avea deschideri mai mari decît celelalte tipuri de podețe.

Podețele dalate sînt formate dintr-o dală de beton armat, rezemată pe două culee, și pe care se așază fie calea direct, fie terasamentul (v. fig. 11 c). Se folosesc cînd înălțimea de construcție disponibilă e mică.

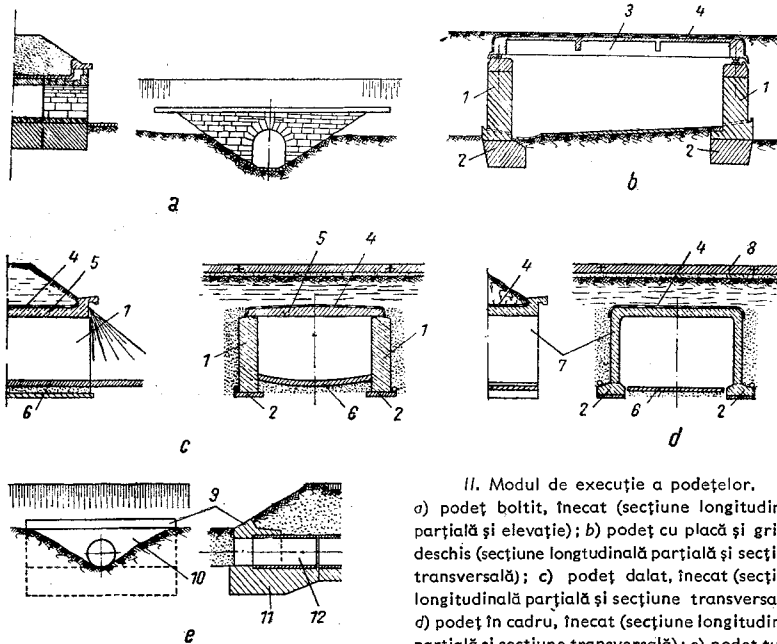
Podețele în cadru (v. fig. 11 d) sînt executate din beton armat și sînt alcătuite din două culee, de grosime relativ mică, legate la partea superioară (sau și la partea inferioară) printr-o placă turnată monolit cu culeele, astfel încît formează un cadru deschis sau închis. Se execută, de obicei, ca podețe înecate.

Podețele tubulare (v. fig. 11 e) sînt executate din tuburi de beton, de beton armat, de bazalt sau de oțel, cu secțiunea circulară sau ovoidă, îmbinate cap la cap, așezate pe o fundație de nisip, de anrocamente, de beton sau de piloți. Sînt folosite pentru scurgerea debitelor foarte mici, în special pentru scurgerea apelor pluviale. Podețele tubulare se execută cu diametrul de 30...150 cm, sînt economice și pot fi montate în timp scurt.

1. **Podgorie, pl. podgorii.** Agr.: Regiune întinsă, cultivată cu vii, și care cuprinde, de obicei, mai multe zone sau plaiuri, avînd fiecare o caracteristică proprie.

2. **Podhale, Flișul de ~.** Stratigr.:

Facies de fliș dezvoltat în depresiunea pretatrică, la sud de cordonul klippelor piene din Carpații slovaci și Carpații polonezi, care cuprinde local partea terminală a Lutetianului, iar în rest, Priabonianul. Urmează în continuitate peste conglomeratele calcaroase (conglomerate de Sulov), gresii conglomeratice și calcare numulitice lutetiene, partea lui inferioară fiind constituită din șisturi argiloase-marnoase cenușii, brune sau negricioase, uneori disodice, gresii fin micaee, gresii fin micaee cu urme de plante, pelosiderite, intercalate de microbreccii (Strate de Zakopane);



11. Modul de execuție a podețelor.

- a) podeț boltit, înecat (secțiune longitudinală parțială și elevație); b) podeț cu placă și grinzi, deschis (secțiune longitudinală parțială și secțiune transversală); c) podeț dalat, înecat (secțiune longitudinală parțială și secțiune transversală); d) podeț în cadru, înecat (secțiune longitudinală parțială și secțiune transversală); e) podeț tubular, înecat (elevație și secțiune longitudinală parțială); 1) culee; 2) fundații; 3) planșeu cu placă și cu grinzi; 4) șapă de izolație; 5) dală; 6) radier; 7) cadru; 8) îmbrăcăminte rutieră de beton; 9) coronament; 10) timpan; 11) fundație; 12) tub de beton.

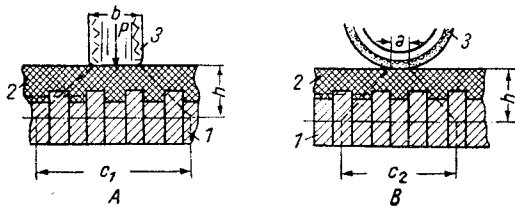
la partea lui superioară se dezvoltă gresii în bancuri mai groase, uneori conglomeratice.

Acest facies se regăsește în țara noastră în Maramureș, la interiorul masivului cristalin al Carpaților orientali, unde cuprinde gresii și conglomerate în bancuri (conglomerate de Prislop), reprezentând Lutețianul superior și partea bazală a Priabonianului; calcare numitice ale Priabonianului inferior (pe marginea de vest a masivului Rodna și în capătul estic al basinelui Borșa); Strate de Zakopane (Priabonianul superior), tipic dezvoltate în basinelul Borșa și în împrejurimile Săcelului, cu intercalații mai mult sau mai puțin dezvoltate de gresii tari în bancuri, uneori conglomeratice (Gresia de Birtu); în fine, sisturi disodilice și marne bituminoase. Peste depozitele eocene urmează Stratele de Krosno (Gresia de Borșa), oligocene.

1. **Podină, pl. podini.** 1. Arh., Cs. V. Podea, Podeală.

2. **Podină.** 2. Pod.: Platformă de lemn (de esență tare), așezată deasupra grinzilor unui pod de lemn, pe toată lățimea lui și a trotoarelor, pentru a constitui calea pe care se circulă direct sau pentru a susține o îmbrăcăminte rutieră.

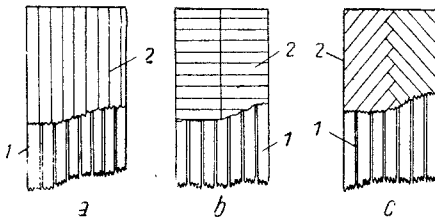
La podurile de șosea, podina căii se execută din dulapi groși, și poate fi formată din unu sau din două straturi. —



1. Modul de alcătuire a podinilor executate din dulapi așezați pe muchie, la podurile de șosea.

A) podină cu dulapi așezați paralel cu axa podului; B) podină cu dulapi așezați perpendicular pe axa podului; 1) podină de dulapi; 2) acoperire de asfalt; 3) roata autovehiculului; a) lățimea suprafeței de aplicare a sarcinii transmise de roată (P); b) lungimea suprafeței de aplicare a sarcinii transmise de roată (P); c_1 și c_2 lățimile de repartizare a sarcinii P în axa podinii: $c_1 = b + 2h$; $c_2 = a + 2h$.

Podina formată dintr-un singur strat servește atât ca element de rezistență, cât și ca strat de uzură. Dulapii pot fi așezați pe lat, perpendicular pe axa podului, sau înclinați cu 45° față de aceasta, într-o singură direcție sau în două direcții, de la axă către

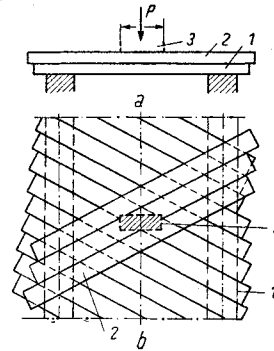


II. Modul de așezare a podinilor duble la podurile de șosea.

a) amândouă podinile așezate în lungul podului; b) podina de rezistență așezată în lungul podului, iar podina de uzură, așezată perpendicular pe axa podului; c) podina de rezistență așezată în lungul podului, iar podina de uzură așezată înclinat, după două direcții; 1) podină de rezistență; 2) podină de uzură.

— La podurile de autostrade), perpendicular pe axa podului sau înclinați la 45° față de aceasta (la podurile pentru șosele pe care circulă și vehicule cu tracțiune animală), într-o singură direcție sau în două direcții (v. fig. II). Se recomandă ca dulapii celor două straturi să fie așezați înclinați

nați cu 55° – 65° față de axa podului, straturile având în acest caz grosimi egale (v. fig. III). Podina constituită din două

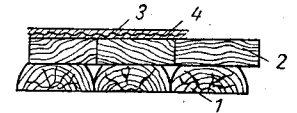


III. Podină cu două straturi, cu piesele flecturii strat așezate înclinat față de axa podului.

a) secțiune; b) vedere în plan; 1) podină de rezistență, de dulapi netiviți; 2) podină de uzură, de dulapi ecarisați; 3) suprafața de repartizare a forței (P) pe podină.

straturi de dulapi poate fi acoperită cu un covor asfalic armat cu o plasă de sîrmă. Pentru economisirea materialului lemnos, cele două straturi ale podinii sau numai stratul inferior se pot executa din dulapi netiviți (v. fig. IV).

La podețele de șosea, podina căii se execută, de cele mai

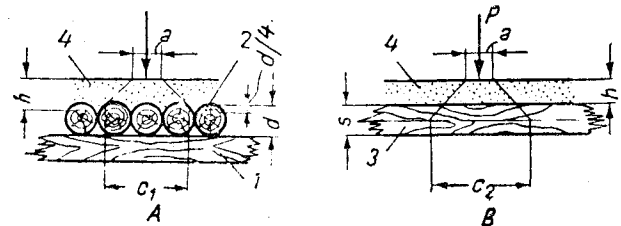


IV. Podină cu două straturi, acoperită cu asfalt.

1) dulapi netiviți; 2) dulapi ecarisați; 3) strat de asfalt; 4) plasă de sîrmă.

multe ori, din lemne rotunde; și e acoperită, de obicei, cu un strat de pietriș (v. fig. V).

La podurile de echipaj, podina se execută din blăni speciale (cu capetele mai înguste, pentru a permite executarea



V. Podini pentru podețe.

A) podină executată din lemne rotunde; B) podină executată din dulapi ecarisați; 1) grinda podețului; 2) lemne rotunde; 3) dulapi ecarisați; 4) strat de aplicare a sarcinii; c_1 și c_2 lățimile de repartizare a sarcinii pe podină; $c_1 = a + 2h + d/2$; $c_2 = a + 2h + 5$.

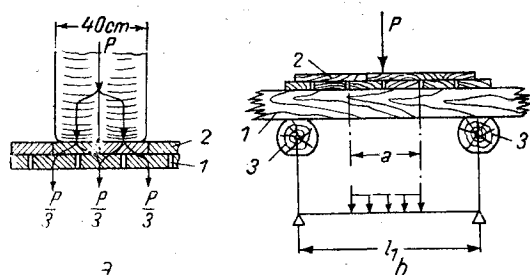
încleștării), iar la podurile improvizate, podina se execută din blăni, din grinzi ecarisate, cu secțiunea pătrată, sau din lemne rotunde.

Podinile trotoarelor se așază cu intervale de 1 cm.

Fixarea podinilor se face cu cel puțin două cuie bătute în grinzi. Dulapii podinilor cari suportă un strat de pietriș sau podini de uzură se așază cu intervale de $1 \cdot 1,5$ cm, pentru scurgerea apelor infiltrate prin stratul de deasupra lor.

Calculul podinilor simple se face considerînd sarcina transmisă de o roată a vehiculului aplicată pe un singur dulap, pe lățimea obezii, și luînd ca deschidere teoretică de calcul distanța dintre axele grinzilor pe cari se reazemă dulapul. Grosimea determinată prin calcul se sporește cu $20 \cdot 30$ mm, pentru uzură. La podinile constituite din două straturi sau dintr-un singur strat cu acoperire de pietriș, deschiderea teoretică de calcul a dulapilor se consideră egală cel mult cu distanța dintre axele grinzilor de susținere. Cînd cele două straturi ale podinii sînt așezate în lungul podului, se consideră că sarcina se repartizează la doi, la doi și jumătate sau la trei dulapi ai podinii de rezistență, după cum lățimea roții e de 20, 30 sau 40 cm (v. fig. VI a). Cînd dulapii celor două

straturi sînt așezate după două direcții perpendiculare, sarcina pe roată se consideră repartizată la două podini de rezistență (v. fig. VI b). La podinile cu două straturi și cu dulapi încru-



VI. Modul de repartizare a sarcinilor la podina de rezistență.

a) la podini cu dulapii așezați în lungul podului; b) la podini cu dulapii așezați după două direcții perpendiculare; 1) podină de rezistență; 2) podină de uzură; 3) grinzile podului.

cișaiți la 55°-65°, se consideră că sarcina de pe roată se repartizează la patru dulapi, dacă bandajele roții au lățimea pînă la 30 cm, și la șase dulapi, dacă bandajele sînt mai late (v. fig. III).

La podinile cu două straturi și cu straturi de acoperire se consideră că sarcinile concentrate se repartizează astfel: la 45°, în ambele sensuri, pînă în axa podinii inferioare, dacă aceasta e constituită din dulapi cu secțiunea dreptunghiulară (v. fig. V B); pînă la un plan situat sub nivelul feței superioare a podinii de rezistență și distanțat de acesta cu 1/4 din diametrul bilelor, dacă podina de rezistență e executată din lemnărie rotundă (v. fig. V A); la 45°, pînă în axa podinii, dacă podina e constituită din dulapi așezați pe muchie și acoperiți cu asfalt (v. fig. I).

Cînd podina e acoperită cu un strat de pietriș, se consideră că sarcina roții se repartizează pe suprafața acestuia pe o porțiune cu lățimea egală cu lățimea obezii și cu lungimea egală cu 10 cm, la roțile vehiculelor cu tracțiune animală, și egală cu 15-20 cm, la roțile autovehiculelor.

Grosimea podinii de uzură nu se determină prin calcul, luîndu-se constructiv de 48-68 mm.

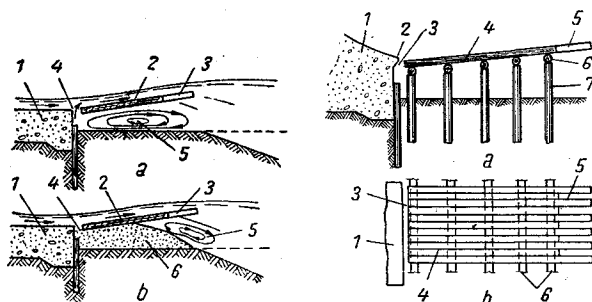
Podina de uzură se calculează la o grindă simplu rezemată, considerînd ca încărcare mobilă sarcina celei mai încărcate roți, multiplicată cu coeficientul dinamic.

1. **Podină-trambulină, pl. podini-trambuline. Hidrot.:** Element de construcție al unui baraj deversor de beton, de joasă cădere, așezat la partea inferioară din aval a acestuia, și care servește la racordarea biefului aval cu bieful amonte, cu ajutorul saltului de suprafață neînecat, în vederea disipării energiei hidraulice (v. Disipator hidraulic de energie), — cum și la aruncarea lamei de apă la o distanță nepericuloasă pentru baraj. Racordarea cu ajutorul podinii-trambuline se folosește cînd terenul de fundație al barajului nu e stîncos.

Podina-trambulină e formată dintr-o platformă, așezată lîngă piciorul aval al barajului, la o distanță mică de muchia acestuia, cu marginea din spre bieful aval puțin mai ridicată decît marginea din spre baraj și amenajată în formă de pieptene (v. fig. I), pentru ca lama de apă să se împartă în vine și disiparea energiei hidraulice să fie mai intensă.

Lama de apă, deversată cu viteză mare, curge pe fața podinii-trambuline, cu alură ușor ascendentă, sare sub formă de vine și se împrăștie în bieful aval, formînd sub podina-trambulină un vârtej cu axa orizontală și perpendiculară pe direcția de scurgere, dirijat la fund către baraj. În intervalul dintre baraj și podina-trambulină se formează o depresiune datorită curentului de apă de deasupra, astfel încît o parte din apa

de sub podină e antrenată în sus prin acest interval, producînd atragerea straturilor inferioare ale vârtejurii spre baraj (v. fig. I a). Astfel, produsele de eroziune a fundului, datorită apei deversate, sînt antrenate spre baraj și împotmolesc spațiul de sub podina-trambulină (v. fig. I b). Uneori, muchia piciorului barajului se amenajează cu un cioc (v. fig. II a). Deoarece eroziunea fundului se produce totdeauna la o distanță de baraj



I. Schema funcționării podinei-trambuline.

a) la începutul curgerii apei deversate; b) după formarea depozitului de sub podina-trambulină; 1) piciorul barajului; 2) podină-trambulină; 3) pieptene; 4) intervalul dintre baraj și podina-trambulină; 5) vârtej; 6) depozit de materiale erodate.

II. Podină-trambulină de lemn.

a) secțiune transversală; b) vedere în plan; 1) piciorul barajului; 2) cioc; 3) intervalul dintre baraj și podina-trambulină; 4) podina-trambulină; 5) pieptene; 6) babe; 7) piloți.

mai mare decît dimensiunea podinii în sensul curgerii, stabilitatea barajului nu e periclitată.

Podinile-trambulină se execută din lemn sau din beton armat.

Podinile-trambulină de lemn (v. fig. II) sînt executate din grinzi cu grosimea de circa 20-25 cm, așezate alăturat pe babe fixate în capul unor piloți de lemn. Pentru a realiza pieptenele din aval al podinii se folosesc grinzi mai scurte, cari se așază alternat cu grinzi mai lungi.

Podinile-trambulină de beton armat sînt constituite dintr-un planșeu cu nervuri, rezemat pe piloți sau incastrat la capete în pilele barajului.

2. **Podiș, pl. podișuri. Geogr.:** Formă complexă de relief, cu interfluvii întinse și netede, cu văi adînci și înguste, dezvoltată de obicei pe structurile geologice orizontale, tabulare sau slab înclinate, și care se găsește la altitudine mare, dominînd regiunile din jur sau fiind dominată de alte înălțimi mai mari.

Podișurile sînt forme de tranziție între cîmpii și dealuri sau între cîmpii și munți, altitudinea lor variînd între 200 m și 5000-6000 m (de ex. Tibetul). Sin. Platou.

3. **Poditură pe vatră. Mine:** Podea constituită din scînduri sau din plasă de metal, care se așază pe vatra unei excavații miniere executate într-un strat de grosime mare, care se exploatează prin felii descendente. Pe poditură se rambleiază sau se produce prăbușirea tavanului excavației. Cînd se exploatează felia imediat de dedesubt, poditura feliei superioare formează un acoperiș fals, care ține fărîmăturile de rocă.

Poditura de scînduri se construiește din scînduri netivite, de brad, cu lățimea de circa 250-300 mm și cu grosimea de 25 mm, așezate cu marginile încălecate, paralel cu frontul de avansare. Sub poditură și perpendicular pe direcția scîndurilor se prind, din metru în metru, pentru a reține scîndurile între două armături de susținere, grinzi de lemn de brad, scînduri obișnuite, benzi late de oțel, sau toroane de cabluri vechi. Benzile de oțel se recuperează cu ocazia lucrărilor de abataj de dedesubt. Dacă pe poditură se rambleiază hidraulic, scîndurile se solidarizează între ele, pentru ca să nu plutească.

Poditura de plasă de metal, folosită numai la metoda de exploatare prin surpare, se execută din împletitură de sîrmă de oțel cu grosimea de circa 2 mm, cu ochiuri cu latura de 20...30 mm. Împletitura are lățimea de cel mult 1 m și se întinde în mină în suluri de 10...15 m². Împletiturile se aștern pe vatră una lângă alta și se derulează în direcția avansării frontului. Se recuperează, cînd se produce prăbușirea acoperișului fals pe care-l formează pentru felia de dedesubt.

1. **Podium**, pl. **podiumuri**. 1. *Arh.*: Platforma înălțată în jurul arenei unui teatru sau al unui circ roman, așezată în fața gradenului inferior și mărginită spre arenă de un zid scund.

2. **Podium**. 2. *Arh.*: Zidul scund care mărginește podiumul în sensul de sub Podium 1.

3. **Podium**. 3. *Arh.*: Treaptă sau platformă îngustă și scundă, amenajată în lungul pereților unei încăperi din casele romane, pe care se așezau diferite obiecte casnice, urne funerare, amfore, etc.

4. **Podium**. 4. *Arh.*: Platformă înălțată față de nivelul planșeului unei încăperi, destinată să susțină un pat, un pian, o mobilă în care sînt expuse diferite obiecte, etc.

5. **Podium**. 5. *Arh.*: Scenă mică, amenajată într-o sală, pentru conferințe, spectacole, audii muzicale, etc.

6. **Podmol**, pl. **podmoluri**. *Geol.*: Pămînt adus de torenți și depus pe albiile rîurilor sau pe malurile lor. Sin. (parțial) Aluviune, Mil. (Termen popular.)

7. **Podnoă**, pl. **podnoje**. *Ind. țăr.*: Fiecare dintre cele două tălpi cu care se mișcă itele războiului de țesut.

8. **Podofilină**. *Chim.*: Rășină care se găsește în rizomul plantei *Podophyllum peltatum* Lin. din familia Berberidaceae, din care se obțin, prin percolare (v.), circa 5%. Conține o singură substanță care cristalizează, *podofilotoxina*, pentru care s-a propus structura din formula alăturată.

Podofilotoxina, ca și isomerii săi α - și β -peltatina, separați prin metoda cromatografică, sînt inhibitori ai mitozei, fără a avea acțiune selectivă. Podofilotoxina se prezintă sub formă de cristale solvate, cari irită puternic ochii. Are p.t. 114...118° cu

efervescentă, $[\alpha]_D^{20} = -132,7^\circ$ ($c=1$ în cloroform). E puțin solubilă în apă; e solubilă în alcool, în cloroform, acetonă, benzen cald, acid acetic glacial. DL₅₀=90 mg/kg șoarece administrat oral.

Podofilina e un catartic (purgativ cu acțiune slabă), cu calități purgative și antihelmintice.

9. **Podofilotoxină**. *Chim.* V. sub Podofilină.

10. **Podoidă, curbă ~**. *Geom.*: Curbă plană asociată figurii $\{(C), O\}$ formate de o curbă plană dată (C) și unui punct fix O din planul ei. Figura formată de simetricile punctului O în raport cu tangentele curbei (C) e o curbă numită *podoida* curbei (C) în raport cu O.

Ea e omotetică a podarei curbei (C) în raport cu O (v. Podară, curbă ~), raportul de omotetie fiind egal cu 2.

Raportînd planul la un reper cartesian ortogonal (O, \vec{i}, \vec{j}) , față de care curba (C) e reprezentată de relația vectorială:

$$(1) \quad \vec{M}(t) = x(t)\vec{i} + y(t)\vec{j},$$

podoida curbei (C) în raport cu O, luat ca origine a reperului, e definită de relația:

$$\vec{M}_1(t) = x_1(t)\vec{i} + y_1(t)\vec{j},$$

în care

$$(2) \quad \begin{cases} x_1 = \frac{2(xy' - x'y)}{x'^2 + y'^2} \\ y_1 = \frac{2(yx' - xy')}{x'^2 + y'^2} \end{cases}$$

În cazul în care curba (C) e reprezentată de o ecuație de forma:

$$(3) \quad f(x, y) = 0,$$

reprezentarea parametrică a podoidii e dată de relațiile:

$$\begin{cases} x = \frac{2(xf_x + yf_y)f_x}{f_x^2 + f_y^2} \\ y = \frac{2(xf_x + yf_y)f_y}{f_x^2 + f_y^2} \end{cases}$$

11. **~, suprafață ~**. *Geom.*: Suprafața asociată figurii $\{(S), \Omega\}$ formate de o suprafață dată (S) și de un punct fix Ω din spațiu. Figura formată de simetricile punctului Ω în raport cu planele tangente la (S) e o suprafață numită *podoida* suprafeței (S) în raport cu Ω .

Ea e omotetică podarei suprafeței (S) în raport cu Ω (v. Podară, suprafață ~), raportul de omotetie fiind egal cu 2.

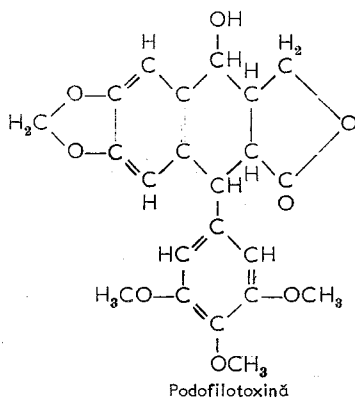
12. **Podometru**, pl. **podometre**. *Ms.*: Instrument de măsură, pentru viteza de mișcare a unui pion sau pentru distanța parcursă de acesta, prin înregistrarea numărului de pași efectuați. Podometrul cuprinde un mecanism cu un ciocan și un contor, funcționarea fiind produsă de scuturăturile datorite pașilor pietonului, astfel încît la fiecare pas ciocanul se ridică și deplasează un indicator pe cadranul contorului; pentru măsurarea vitezei se înregistrează numărul de pași raportați la unitatea de timp, iar pentru măsurarea distanței parcurse se sumează totalitatea pașilor efectuați. Sin, Podometru.

13. **Podozamites**, *Paleont.*: Plantă arborescentă din subclasa Cycadales, cu frunze compuse, cu foliole lanceolate înguste la bază și cu numeroase nervuri paralele. Primele specii au apărut în Rhetian și ultimele au dispărut la sfîrșitul Cretacicului.

Specia *Podozamites distans* Presl. e cunoscută în țara noastră din Jurasicul din Banat.

14. **Podul brazdei**, *Ped., Agr.*: Sin. Bătătura plugului (v.).

15. **Podul Morii, Stratele de ~**. *Stratigr.*: Fliș tipic, foarte asemănător Stratelor superioare de Krosno, intercalat în succesiunea depozitelor oligocene din partea externă a Pînzei de Tarcău (Pintenul de Văleni). Sînt constituite din marne și din argile mămoase, fin nisipoase, cu sîtozitate foarte pronunțată (fosile), de culoare cenușie deschisă, cu tentă albăstruie sau ușor verzuie, alternînd cu gresii calcaroase în strate subțiri, curbicorticeale și cu numeroase ieroglife. Succesiunea lor cuprinde și cîteva intercalații de tufite de culoare deschisă, cu grosimea de 0,30...1,20 m. Aproape de limita superioară a acestor strate se distinge un banc de depozite argiloase-marnoase cu elemente diseminate de șisturi verzi și cu fragmente de moluște. În profilul văii Teleajenului, unde sînt tipic dezvoltate și ating grosimea de 150 m. Stratele de



Podul Morii ocupă partea superioară a intervalului cuprins între gresia de Kliwa inferioară și gresia de Kliwa superioară.

1. **Podul platinelor.** *Ind. text.:* Plașetă pe care sînt așezate vertical platinile mecanismului Jacquard, confecționată din lemn sau din fontă. Podul platinelor e perforat în locul pe care e așezată fiecare platină; perforațiile sînt grupate în rînduri drepte longitudinale și transversale, corespunzătoare rîndurilor de platine.

2. **Podul rampei.** *Transp.:* Partea orizontală a unui plan înclinat, servind la manevra vagonetelor.

3. **Podul sondei.** *Expl. petr.:* Construcție-rampă, în fața turlei de foraj, pe care se așază prăjinile de foraj, turbinele de foraj sau burlanele cari urmează să fie introduse în gaura de sondă sau cari sînt scoase din aceasta.

Podul sondei e confecționat din bușteni de lemn sau din grinzi metalice cu zăbrele, așezate transversal pe direcția podului, la distanța de 1,5-2 m unul de altul.

Lungimea podului sondei e de 12-15 m, lățimea lui e de 8-10 m și pe o lățime de circa 2 m, în dreptul ușii turlei, podul e acoperit cu dușumele de scîndură așezate în poziție longitudinală.

Înălțimea podului de la nivelul terenului depinde de construcția lui: la podul de bușteni, înălțimea e de 0,3-0,4 m, iar la cel metalic, de 0,4-1,0 m.

4. **Podvale.** *Ind. țăr.:* Parte componentă a joagărului. V. fig. sub Joagăr. (Termen regional.)

5. **Podzol, pl. podzoluri.** *Ped.:* Sol format în condițiile unei clime temperate, umede, sub influența vegetației din zona de pădure, caracterizat morfologic prin existența suborizontului eluvial A_0 , de culoare albicioasă-cenușie și în care se produce o intensă descompunere a constituenților primari în compuși secundari coloidalii, levigați din orizontul A, acumulați în orizontul B. Podzolorile sînt soluri cu reacție net acidă, cu grad de saturație în cationi bazici scăzut și cu fertilitate naturală redusă sau foarte redusă. După natura procesului de podzolire, se deosebesc: podzol secundar și podzol primar.

Podzolul secundar (podzol de degradare a silicaților primari; podzol cu orizont argilos-iluvial; podzol cu degradare texturală; parapodzol) e solul care în țara noastră se formează în zona dealurilor, sub pădurile de fag și de gorun și unde precipitațiile medii anuale variază între 700 și 900 mm, iar temperatura medie anuală e de 6-10°. Sub acțiunea unui humus de tipurile mull (v.)-moder (v.), orizontul A_1 , cenușiu închis, cu pH 4,5-5,5, e puternic nesaturat, cu V (gradul de saturație în cationi bazici) între 15 și 30%. Orizontul podzolic A_2 apare clar, de culoare cenușie, uneori cenușie-gălbui, cu textura prăfoasă — fin nisipoasă. În orizontul B se acumulează o mare cantitate de argilă levigată din orizontul A, unde s-a format pe seama silicaților primari ai rocii-mame.

În cazul formării preponderente a humusului de tip moder, parțial chiar de tip mor, pe lângă levigare mecanică, argila suferă, în parte, și o distrugere, cu antrenarea sescvioxizilor, mai mobili decît silicea, și iluvierea lor în orizontul B. Frațiunea coloidală a componentilor minerali apare astfel, în cazul simplei levigări a argilei, cu aceeași compoziție în întregul profil (raportul molecular $SiO_2:R_2O_3$ variază puțin), iar atunci cînd argila suferă și o distrugere parțială, orizontul B se îmbogățește în sescvioxizi (raportul $SiO_2:R_2O_3$ mai mic în B decît în A).

În podzolul format pe nisipuri și pe gresii silicioase, orizontul C lipsește. El poate lipsi și cînd roca-mamă nisipoasă, conținînd carbonați, aceștia au fost spălați din profil. În special pe rocile lutoase, dar uneori și pe cele nisipoase, cînd în orizontul B se acumulează multă argilă, apa provenită din

precipitațiile atmosferice imbibînd orizontul, se formează un mediu reductor: solul devine un podzol secundar pseudogleizat.

Podzolul secundar ia naștere obișnuit prin degradarea podzolică înaintată a solului brun de pădure puternic podzolit. Sub clima atlantică sau cu nuanță atlantică, în care umezeala e puternică în tot cursul anului, solul brun prezintă o slabă degradare texturală; aceasta caracterizează și podzolul secundar din regiune. Culoarea orizontului A e gălbui, iar în orizontul B, culoarea galbenă apare fie ca fond, fie în pete. Deteriorarea pădurii de fag, cu apariția mesteacănului, conduce la regradarea podzolului secundar, cu formarea unui humus de tip mull, predominant, și revenirea la un sol brun podzolit.

Podzolul primar (podzol de distrugere a silicaților; podzol ferihumic-iluvial; ortopodzol) e solul care în țara noastră se formează în etajele montan superior și subalpin, sub păduri de conifere, unde clima e rece, temperaturile cuprinse între 4 și 6° și precipitațiile sînt abundente, ca în zona podzolului secundar. Caracterul esențial al climei e temperatura joasă, la care resturile organice nu sînt decît parțial descompuse de ciuperci, formîndu-se un humus de tipul mor, foarte acid. La suprafața solului se formează un suborizont A_0 , a cărui grosime poate atinge 20 cm, de culoare neagră, cu aspect turbos, de humus brut (mor). Suborizontul A_1 poate fi redus ca putere, culoarea e neagră-brună, iar suborizontul A_2 e albicios sau cenușiu deschis, făinos. Orizontul A e foarte acid, cu pH 3,5-4,5 și foarte nesaturat în cationi bazici ($V < 15\%$, poate ajunge chiar la 2-3%).

În mediu foarte acid, sub acțiunea acizilor fulvici și a celor huminici se produce distrugerea silicaților primari și secundari, cu formarea de complecși humici, de sescvioxizi și chiar de silice, dispersați coloidalii, cari migrează din orizontul A, unde rămîne silice sub formă de cuarț. Complecșii ferihumici și aluminohumici flocoleză în orizontul B, pentru că pH -ul, fiind mai ridicat, atinge punctul lor isoelectric sau din cauză că se întînesc cationii floclanți (Ca); astfel, orizontul B, a cărui grosime e în general de 10-30 cm, se deosebește puternic de orizontul A prin culoare și compoziție, deoarece raportul molecular $SiO_2:R_2O_3$ e mult mai mic în B decît în A. După natura și intensitatea procesului se deosebesc următoarele trei subtipuri de podzol primar: podzol feruginos, cu acumulare masivă de Fe_2O_3 în orizontul B, care e roșcat-ruginiu, conținînd humus puțin; podzol feri-humifer, cu două suborizonturi iluviale: B_1 cu acumulare de humus, și B_2 , cu acumulare a Fe_2O_3 , și podzol humifer, în care acumularea humusului în orizontul B poate atinge 12-15%, în timp ce Fe_2O_3 se găsește mai puțin.

Podzolorile primare se găsesc în țara noastră numai în munți, formate pe roci magmatice acide. Ele nu au orizont C. În multe regiuni de pe glob, de exemplu în URSS, podzolorile primare sînt soluri de șes, formate sub taiga, însoțite de soluri de mlaștină.

6. ~ **de depresiune.** *Ped.:* Sol care apare în depresiunile închise, presărate în zona solului brun-roșcat de pădure. E un sol brun-roșcat podzolit, pseudogleizat, cu un puternic orizont B argilos, care se imbibă cu apă de precipitații, a cărei abundență provine și din apa scursă din vecinătate și acumulată în depresiune, producînd un mediu reductor care conduce la o puternică gleizare a orizontului B. Profilul unui podzol de depresiune e lung, orizontul C putîndu-se găsi la cîțiva metri adîncime. E un sol puțin fertil, în centrul depresiunii puțin bălți apa pînă vara; poate fi folosit, însă, pentru cultură la periferia depresiunii, după o îngreșare masivă cu gunoi de grajd.

7. ~ **galben.** *Ped.:* Sin. Jeltoziom (v.).

8. ~ **schelet.** *Ped.* V. sub Ranker.

9. **Podzolire.** *Ped.:* Proces pedogenetic de formare a podzolului (v.), caracterizat prin hidroliza, spălarea și migrațiunea

complexului coloidal argilo-humic din horizontul A al solului spre horizontul B. Fenomenul se produce în condițiile de acidificare, din ce în ce mai intensă, a soluției solului, când aceasta încetează de a mai fi alimentată abundent cu ioni de calciu (adâncirea horizontului C; lipsa fragmentelor de rocă-mamă calcaroasă sau bazică în horizontul A; etc.) și când gradul de saturație în baze al complexului organomineral scade sub 90%.

Podzolirea se produce cu atât mai activ, cu cât acidifierea e mai înaintată, și cu cât cantitatea de acizi humici (în special acizi fulvici) în soluția solului e mai mare. În cursul podzolirii, silicații argilei, ca și alte minerale, încep să sufere distrugerea rețelei cristaline, iar produsele distrugerii (silicea; hidroxizii de aluminiu, de fier, mangan, titan; ionii de Al^{3+} ; etc.) migrează mult mai ușor și mai intens spre horizonturile inferioare.

Podzolirea poate fi: *superficială* (normală sau bioclimatică), când se produce în partea superioară a horizontului A, sub acțiunea sporită a umidității climatice și a humusului acid, și *profundă* (de hidrogeneză sau de biohidrogeneză), când se produce la partea inferioară a horizontului A, datorită excesului prelungit de umiditate, deasupra horizontului greu permeabil B, deci insuficienței drenajului intern, în prezența acizilor humici. După natura podzolului format, se deosebesc: *podzolire secundară* și *podzolire primară* (v. sub Podzol).

1. **Pofil, pl. pofile.** *Ind. piel., Ind. țăr.*: Piesă componentă a hamului, cu secțiune circulară, care fixează hamul pe corpul calului, în partea posterioară, prin trecerea ei pe sub coada calului; pofilul se fixează pe crupar, în continuarea curelei longitudinale.

2. **Poggendorff, metoda ~.** 1. *Elt. V.* Metoda compensației prin opoziție simplă, sub Compensației, metoda ~.

3. **Poggendorff, metoda ~.** 2. *Fiz., Tehn.*: Metodă de determinare a unghiurilor mici cu care se rotește o piesă, un echipaj de galvanometru, etc., bazată pe faptul că imaginea unui punct într-o oglindă plană, care se rotește în jurul unei axe din planul ei, se rotește cu un unghi de două ori mai mare decât unghiul cu care se rotește oglinda. Metoda consistă în fixarea unei mici oglinzi pe piesa rotitoare, în trimiterea dintr-o sursă punctiformă, a unui fascicul de raze de lumină pe această oglindă și în prinderea, pe o scară gradată perpendiculară pe raza incidentă, a fascicului reflectat, sub forma unui spot luminos. Unghiul dintre fasciculul incident pe oglindă și fasciculul reflectat (unghi a cărui tangentă trigonometrică e egală cu raportul dintre distanța de la sursă la spot și distanța scară-oglină) e egal cu dublul unghiului cu care s-a rotit piesa mobilă.

4. **Poggendorff-du Bois, metoda ~.** *Fiz.*: Metodă de opoziție pentru măsurarea tensiunilor electromotoare ale elementelor galvanice. Într-un circuit de curent continuu cunoscut se introduce o rezistență. La capătul negativ al rezistenței se leagă polul negativ al elementului de măsurat. Celălalt pol al elementului de măsurat e conectat la un instrument de nul, de exemplu un electrometru capilar (tip formă închisă), în care un menisc de mercur acoperit cu o soluție de acid sulfuric se poate deplasa într-un capilar. Celălalt capăt al rezistenței e conectat printr-un întreruptor la masa de mercur a electrometrului. Cât timp există o diferență cât de mică între căderea de tensiune din rezistență și tensiunea electromotoare a elementului, meniscul e deplasat, deoarece diferența de potențial respectivă modifică tensiunea superficială, care determină lungimea coloanei de mercur. Deplasarea e proporțională cu tensiunea numai pentru diferențe de potențial foarte mici.

5. **Pogon, pl. pogoane.** 1. *Ms.*: Unitate de măsură de arie, folosită în Muntenia înainte de introducerea sistemului metric, egală cu 24 de prăjini pogonești, sau cu 144 deprăjini pătrate. Era egală cu 5011,7904 m².

6. **Pogon.** 2. *Ms.*: Unitate de măsură de arie, egală cu 0,5 ha (Muntenia).

7. **Poiană, pl. poieni.** *Silv.*: Loc în pădure, lipsit de arbori și acoperit cu iarbă și cu flori.

8. **Poiată, pl. poieți.** *Ind. țăr.*: Adăpost pentru păsările din curte, uneori pentru vite sau pentru porci, și pentru oameni la câmp sau la stână.

9. **Poikilitică, structură ~.** *Petr.*: Structura unor roci magmatice (de ex. rocile peridotitice), caracterizată prin existența unor minerale mari, ciuruite de incluziuni mici de alte minerale, cari nu mai sînt orientate în același fel și diferă de concreșterile grafice.

10. **Poinsot, spirala lui ~.** *Geom.*: Curbă plană reprezentată, în raport cu un reper polar, de ecuația:

$$(1) \quad r = \frac{2a}{e^{p\theta} + e^{-p\theta}}$$

Polul reperului e un punct asimptotic (v. Asimptotic, punct ~) și curba e simetrică în raport cu axa polară (v. fig.), unghiul polar variind în intervalul $(-\infty, +\infty)$. Partea reprezentată cu o linie întreruptă a curbei din figură corespunde intervalului $(0, -\infty)$.

Unghiul format de tangenta într-un punct *M* al curbei (1) și dreapta (*OM*) e dat de relația:

$$\operatorname{tg} V = \frac{2a}{pr(e^{p\theta} - e^{-p\theta})}$$

În *A*, tangenta e perpendiculară pe axa polară.

Curba nu are puncte de inflexiune.

Aria domeniului plan care are ca frontieră axa polară (*OA*), raza vectoare (*OM*) și arcul de spirală *AM*, e

$$A = \frac{1}{2p} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{1+e^{2p\theta}} \right)$$

Rectificarea spiralei lui Poinsot se efectuează prin integrale eliptice.

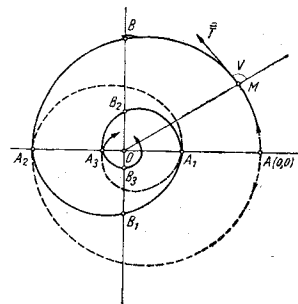
Proiecția ortogonală a unei loxodrome sferice pe planul ecuatorului e o spirală Poinsot.

11. **Pointolită, pl. pointolite.** *Fiz.*: Lampă cu arc între electrozi de wolfram conținuți într-un balon de sticlă, care servește drept sursă de lumină punctuală. Înainte de aprinderea arcului, cei doi electrozi sînt în contact; în momentul aprinderii, unul dintre ei, care are forma unei mici sfere, se depărtează de celălalt cu o mică distanță, pentru a se stabili arcul.

12. **Poise.** *Ms.*: Unitate de măsură a viscozității dinamice a fluidelor în sistemul de unități CGS, egală cu viscozitatea fluidului care, sub acțiunea unui câmp uniform de tensiuni tangențiale de 1 dyn/cm², ia o viteză de deformare specifică de 1 s⁻¹. Deci, într-un astfel de fluid, o suprafață plană de 1 cm², situată la 1 cm de o alta, egală și paralelă cu ea și în care se exercită tangențial forța de o dină, ia viteza de 1 cm/s față de această ultimă suprafață. Simbolul literal pentru poise este P. Viscozitatea dinamică a apei la 20,2° este egală cu un centipoise (1 cP).

13. **Poiseuille, legea lui ~.** *Fiz., Hidr.*: Debitul de lichid *Q* în curgere laminară, într-un tub de rază *r* e dat de relația:

$$Q = \frac{\pi r^4}{8\mu} \cdot \frac{p_1 - p_2}{l}$$



Spirala lui Poinsot.

în care μ e coeficientul de viscozitate dinamică a lichidului care curge prin tub, l e lungimea tubului, iar $p_1 - p_2$ e diferența de presiune între extremitățile tubului.

Distribuția de viteze într-un tub cilindric prin care curge un lichid în regim laminar e

$$u = \frac{p_1 - p_2}{4 \mu l} (r^2 - y^2),$$

unde y e distanța de la axa tubului pînă în punctul considerat.

Viteza maximă are valoarea:

$$u_{max} = \frac{p_1 - p_2}{4 \mu l} \cdot r^2$$

și e realizată pe axa tubului.

Viteza medie în secțiune e

$$u_{med} = \frac{p_1 - p_2}{8 \mu l} \cdot r^2.$$

Pierderea de sarcină pe unitatea de lungime de tub e proporțională cu viteza medie și se exprimă prin:

$$I = \frac{p_1 - p_2}{8 l} = \frac{8 \cdot v \cdot u_{med}}{g \cdot r^2}$$

unde v e coeficientul de viscozitate cinematică.

Legea lui Poiseuille cu privire la distribuția de viteze la mișcarea laminară în conducte cilindrice, debit și pierdere de sarcină, a fost dedusă din ecuația de mișcare în ipoteza unei mișcări uniforme.

Formulele lui Poiseuille pentru curgerea unui lichid în tuburi cilindrice sînt în deplină concordanță cu rezultatele experimentale.

1. **Poisson, coeficientul lui ~.** Rez. mat. V. Coeficient de contracțiune transversală.

2. **~, constanta lui ~.** Rez. mat.: Sin. Coeficientul lui Poisson. V. Coeficient de contracțiune transversală.

3. **~, ecuația lui ~.** Mat. V. sub Ecuație cu derivate parțiale.

4. **~, ecuațiile lui ~.** Nav. V. sub Deviația compasului magnetic.

5. **~, formula lui ~.** Mat. V. sub Funcțiune armonică.

6. **~, identitatea lui ~.** Mat.: Identitatea:

$$((F, G), H) + ((G, H), F) + ((H, F), G) \equiv 0,$$

unde (A, B) e parenteza lui Poisson a funcțiilor A și B (v. Poisson, parentezele lui ~), care există cînd funcțiunile F, G, H de variabilele x și $p, j=1, \dots, n$, au derivate de primul și de al doilea ordin.

7. **~, integrala lui ~.** Mat. V. Formula lui Poisson, sub Funcțiune armonică.

8. **~, numărul lui ~.** Rez. mat. V. sub Coeficient de contracțiune transversală.

9. **~, parentezele lui ~.** Mat.: Fiind date ecuațiile cu derivate parțiale de primul ordin:

$$F(x, y, z, p, q) = 0, \quad G(x, y, z, p, q) = 0,$$

în cari p și q sînt derivatele parțiale ale funcțiunii $z(x, y)$ în raport cu x , respectiv cu y , presupuse rezolvabile în raport cu p și q , ele formează un sistem complet integrabil, dacă relația:

$$[F, G] = \frac{\partial F}{\partial p} \cdot \frac{dG}{dx} - \frac{\partial G}{\partial p} \cdot \frac{dF}{dx} + \frac{\partial F}{\partial q} \cdot \frac{dG}{dy} - \frac{\partial G}{\partial q} \cdot \frac{dF}{dy} = 0$$

e o consecință a lor. În acest caz, ecuațiile $F=a$, $G=b$ formează un sistem complet integrabil, oricari ar fi constantele a și b . Dacă $[F, G]=0$ e consecința uneia singure dintre ecuațiile date, ecuațiile $F=0$ și $G=b$, respectiv $F=a$ și $G=0$, formează un sistem complet integrabil, oricare ar fi constanta respectivă.

[] se numește *parenteza mare* a lui Poisson.

Dacă F și G nu conțin explicit variabila z , parenteza mare $[F, G]$ devine parenteza lui Poisson:

$$(F, G) = \frac{\partial F}{\partial p} \cdot \frac{\partial G}{\partial x} - \frac{\partial G}{\partial p} \cdot \frac{\partial F}{\partial x} + \frac{\partial F}{\partial q} \cdot \frac{\partial G}{\partial y} - \frac{\partial G}{\partial q} \cdot \frac{\partial F}{\partial y} = 0$$

și exprimă condiția ca sistemul

$$F(x, y, p, q) = 0, \quad G(x, y, p, q) = 0$$

să fie complet integrabil.

În cazul a n variabile x_1, \dots, x_n , dacă funcțiunile $F_j(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n)$ au derivate parțiale de primul ordin continue în raport cu x_j și p_j , dacă determinantul funcțional în raport cu p_1, \dots, p_n nu e nul și dacă parentezele lui Poisson

$$(F_j, F_k) = \sum_{m=1}^n \left(\frac{\partial F_j}{\partial p_m} \frac{\partial F_k}{\partial x_m} - \frac{\partial F_k}{\partial p_m} \frac{\partial F_j}{\partial x_m} \right)$$

sînt toate identic nule, atunci expresia $dz = p_1 dx_1 + \dots + p_n dx_n$ — unde p_k sînt deduse din sistemul $F_j = a_j$, cu a_j constante arbitrare — e o diferențială totală exactă.

10. **Pojghiță, pl. pojghițe.** 1. Gen.: Strat subțire, solid, care se formează la suprafața unui lichid, acoperă un obiect sau se depune pe suprafața lui.

11. **Pojghiță.** 2. Bot.: Membrana subțire care învelește unele legume sau fructe.