

63

-2340

I, 1

63

2340 I, 1

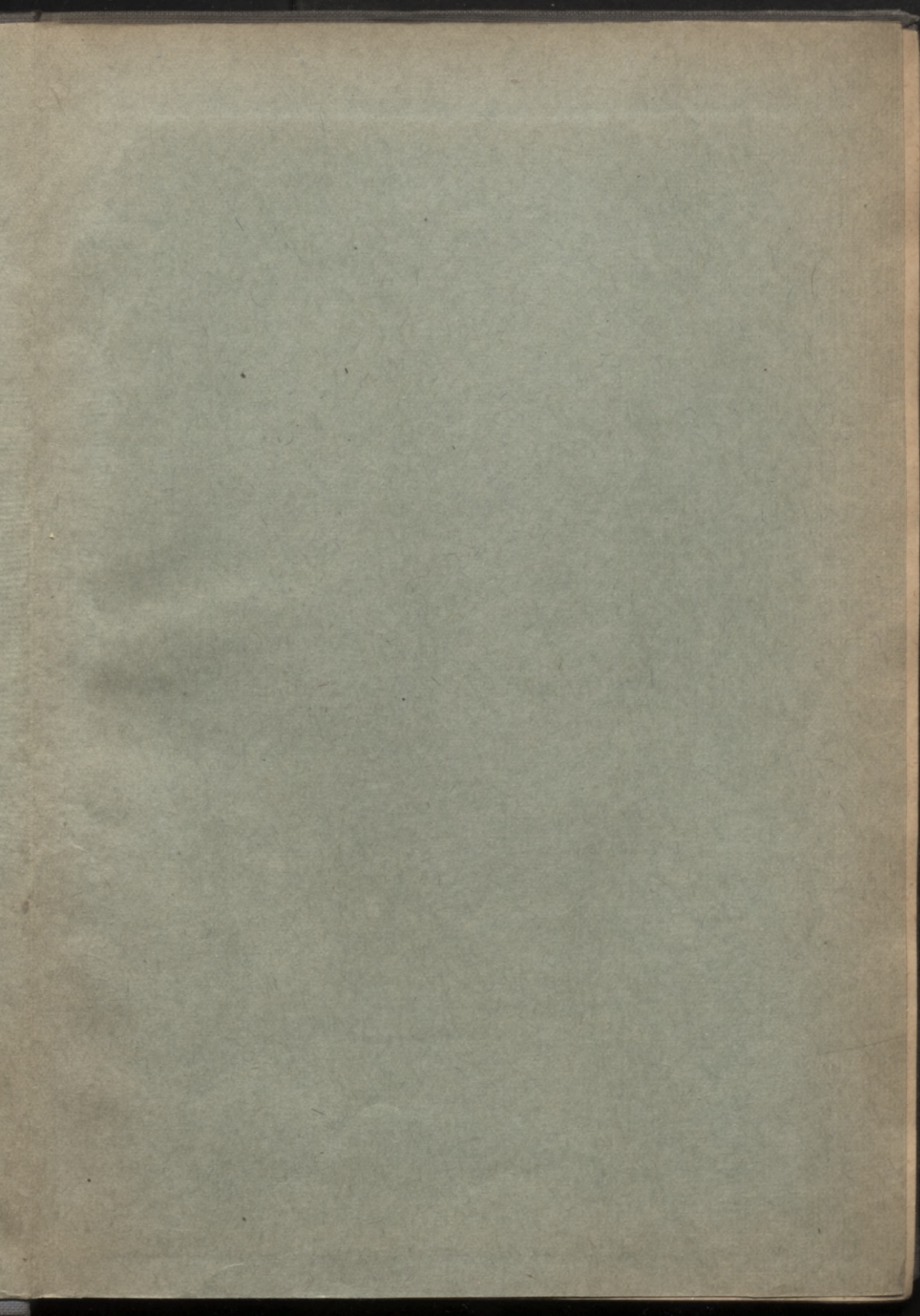
J. EGLĪTIS

**RŪPNIECISKĀS
ZVEJAS
TEHNIKA**

**I
DAĻA**

**Latvijas PSR Republikaniskā zvejnieku
kolchozu savienība**

Rīgā, 1956. g.



63

436.26-32

4

2340 J. EGLITIS

Lⁿ $\frac{63}{2340}$ I₁

RŪPNIECISKĀS ZVEJAS TEHNIKA

I
DAĻA

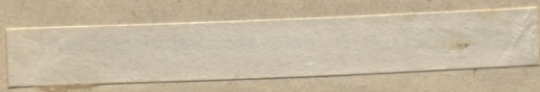
I NODAĻA
ZVEJAS MATERIĀLI

Part. 60

Latv. PSR Valsts Biblioteka
INV 56-35.328

0309057664

parel. 84 VIII



P R I E K Š V Ā R D S

Kopš padomju varas nodibināšanās mūsu republikā Latvijas PSR zvejniecība un ar to saistītā zivju rūpniecība pārdzīvo ļoti lielas izmaiņas.

Pašcs pamatos mainījusies zvejas tehnika, zvejniecības organizācija un zvejnieku dzīves veids.

Pašgājējas flotes vienību skaits, kopjauca un tonnaža pa atsevišķiem gadiem uzrāda lielas izmaiņas.

Mūsu republikā, salīdzinot 1930. gadu ar 1955. gadu, flotes vienību skaits vairāk nekā divkārtšojies, kopējā tonnaža palielinājusies gandrīz sešas reizes, bet flotes kopjauca pieaugusi pat vairāk nekā desmitkārtīgi. Vidējā flotes vienības jauda 1940. gadā bija 7,1 HP, bet 1955. gadā tā jau ir 38,1 HP. Šai laikā līdz ar floti mūsu zvejnieku rīcībā nodoti simtiem stāvvalu, kurus pirms Lielā Tēvijas kara pie mums nepazina. Tagad zvejnieki vairs neapmierinās tikai ar Baltijas jūras un Rīgas jūras līča apzveju, bet kopā ar pārējo brālīgo republiku zvejniekiem dodas zvejojot silķes Atlantijas okeānā, arī tur gūstot labas sekmes.

Ieviešot moderno un uzlabojot esošo zvejas tehniku, kā arī saņemot milzīgu valsts palīdzību, mūsu zvejnieki jau 1954. gadā vairāk nekā trīs reizes pārsniedza buržuaziskās Latvijas nozvejas, bet 1955. gada nozvejas plāns jau četrkārtīgi tās pārsniedza.

Pārtijas XX kongresa vēsturiskie lēmumi par sestās piecgades plānu, kā arī pārējie partijas un valdības lēmumi par partikas preču ražošanas paplašināšanu un kvalitātes uzlabošanu, uzliek zvejniecībai lielus pienākumus. Kāpinājums zvejniecībā sašņiedzams, uzlabojot esošo zvejas tehniku un zveju vēl tālāk mehanizējot. Lai zvejnieki sekmīgi un sapratīgi prastu izmantot moderno zvejas tehniku, tiem jāmācās. Līdz šim liels šķērslis zvejas tehnikas zināšanu apgūšanā bija attiecīgas literatūras trūkums latviešu valodā.

Lai novērstu šo trūkumu, kopš 1948. gada sāku rakstīt grāmatu par zvejas tehnikas jautājumiem. Sākto darbu vairākkārt esmu pārlabojis un pārstrādājis, līdz beidzot radās iespēja to nelielā tiražā iespiest un izdot galvenokārt kā mācības līdzekli tiem, kas mācās zvejnieku kolchozu priekšsēdētāju skolās.

Grāmata iznāks pakāpeniski, pa atsevišķām temām, kas piešķaņotas tieši izņemamai programai. Mūsu dienās zvejniecība pārdzīvo strauju augšupeju. Katra diena nes jaunus atklājumus. Daudz jauna un vērtīga zvejniecības attīstībā sniedz zvejnieki novatori, kuru darba metožu apgūšanai šajā darbā centīšos pievērst sevišķu uzmanību. Tāpat ļoti svarīgi iepazīt tos zvejas veidus, kas piemēroti mūsu zvejniecības apstākļiem, ar visām to īpatnībām, tāpēc arī šo zvejas veidu aprakstam veltīšu lielāko vērību.

Tā kā šī grāmata par rūpnieciskās zvejas tehniku ir pirmais šāda veida izdevums latviešu valodā, tad var gadīties, ka terminoloģija vai kāda teksta daļa izraisīs domstarpības lasītājos. Šādā gadījumā lūdzu tās nenoklusēt, bet paziņot Republikaniskajai zvejnieku kolchozu savienībai Rīgā, Smilšu ielā Nr. 1/3, lai kopīgā domu apmaiņā veidotu mūsu mazizkopto zvejniecības terminoloģiju un izveidotu visiem saprotamu un literāri pieņemamu zvejniecības darbu apraksta formu.

Autors.

1. tema

VISPĀRĒJS PĀRSKATS PAR RŪPNIECISKĀS ZVEJAS TECHNIKU

1. PSKP XX kongresa Direktīvas par Padomju Savienības zvejniecības turpmāko attīstību

Padomju Savienības Komunistiskās partijas XX kongress atzīmēja, ka partijas XIX kongresa noteiktie uzdevumi par PSRS tautas saimniecības attīstības piekto piecgadu plānu izpildīti sekmīgi.

Aizvadītajos piecos gados PSRS rūpniecības produkcija palielinājusies par 85 procentiem, pie kam ražošanas līdzekļu ražošana pieaugusi par 91 procentu, bet mašīnbūves un metalapstrādāšanas produkcijas kopapjoms 1955. gadā, salīdzinot ar 1950. gadu, palielinājies 2,2 reizes. 1955. gadā ražots 3,2 reizes vairāk rūpniecības produkcijas nekā 1940. gadā.

Piektajā piecgadē PSRS nacionālais ienākums palielinājies par 68 procentiem, strādnieku un kalpotāju reālā darba alga pieaugusi par 39 procentiem un kolchoznieku reālie ienākumi — par 50 procentiem. Piecgadu plāna uzdevumi mazumtirdzniecības preču apgrozībā pārsniegti. Sekmīgi attīstījusies padomju zinātne un kultūra.

Reizē ar to PSKP XX kongress atzīmēja svarīgus trūkumus saimnieciskās darbības atsevišķās nozarēs. Dažu rūpniecības nozaru attīstība atpaliek no augošajām tautas saimniecības vajadzībām. Nav līdz galam izpildīts piecgadu plāna uzdevums lauksaimnieciskās produkcijas ražošanā: tas bremzēja vieglās un pārtikas rūpniecības nozaru attīstību, tautas patēriņa preču izlaidi.

Dažas ražošanas nozares atpaliek mūsdienu zinātnes un tehnikas jaunāko sasniegumu ieviešanā un izmantošanā; vēl joprojām nepietiekams ir mechanizācijas un automatizācijas līmenis rūpniecībā, lauksaimniecībā, transportā un celtniecībā.

Darba ražīguma celšanas uzdevums rūpniecībā un celtniecībā nav pilnīgi izpildīts, darba patēriņš uz produkcijas vienību vēl arvien ir liels.

PSRS tautas saimniecības attīstības sestā piecgadu plāna galvenie uzdevumi ir uz smagās rūpniecības straujākas attīstības, nemitīga tehniskā progresa un darba ražīguma celšanas bāzes nodrošināt visu tautas saimniecības nozaru tālāku varenu uzplaukumu, realizēt lauksaimnieciskās ražošanas strauju kāpinājumu un uz šā pamata panākt padomju tautas materialās labklājības un kulturas līmeņa ievērojamu celšanos.

Sestajai piecgadei jābūt Padomju zemes ražošanas spēku tālākas varenas attīstības piecgadei, tautas saimniecības pārejas piecgadei uz augstāku ražošanas tehnisko līmeni, visu kvalitatīvo rādītāju nopietnas paaugstināšanas un saimnieciskās vadības nopietnas uzlabošanas piecgadei.

Padomju Savienības Komunistiskās partijas XX kongresa direktīvas paredz, ka sestajā piecgadē (1956.—1960. g.) rūpnieciskā produkcija pieaugs apmēram par 65 procentiem.

Zivju nozvejai visā Padomju Savienībā 1960. gadā par 57% jāpārsniedz 1955. gada nozveja, bet Latvijas PSR piecos gados zivju nozveja jāpalielina 2,7 reizes, Igaunijas PSR — 1,6 reizes un Lietuvas PSR — 2,5 reizes.

Lai veiktu šos grandiozos nozvejas plānus, paredzēts piecos gados palielināt zvejas kuģu, kā arī zivju pieņemšanas un transporta kuģu izlaidi apmēram 3,9 reizes.

Tāpat paredzēts būvēt ātrus vaļu medību kuģus, kā arī lielus vaļu medību bāzes kuģus, tralerus ar saldētavām un siļķu bāzes kuģus. Jūras kuģus ar zivju saldēšanas iekārtām un saldētavām būvēs lielās serijs.

Lai nodrošinātu PSKP XX kongresa direktīvās paredzētos zivju rūpniecības augšanas tempus, nepieciešams pārbaudīt visu veidu lietošanā esošos zvejas rīkus, paaugstināt to ražīgumu un vienlaikus samazināt šo zvejas rīku kopskaitu, kas dos iespēju samazināt pie pasīvās zvejas rīkiem nodarbināto zvejnieku skaitu un atbrīvot viņus komandu komplektešanai jaunajiem zvejas kuģiem, kas stājas ierindā.

2. Pasākumi zivju ieguves tehnikas uzlabošanai un dabisko zivju bagātību saglabāšanai

Nolūkā nodrošināt aktīvās zivju zvejas plašāku attīstību atklātā jūrā, PSKP XX kongresa Direktīvas par PSRS tautas saimniecības attīstības sesto piecgadu plānu paredz turpināt zivju rūpniecības apgādi ar moderniem lieliem zvejas kuģiem; apgādāt zivju baru meklēšanas un lielos zvejas kuģus ar radionavigācijas un hidroakustikas aparātiem, kā arī ar jaunāka-

jām ierīcēm zivju mechanizētai zvejai un apstrādāšanai; nodrošināt zivju rūpniecību ar zvejas traleriem, kas būtu apgādāti ar saldētavām un ierīcēm zivju apstrādāšanai, kuras dotu iespēju izgatavot uz kuģiem un nogādāt ostās realizēšanai gatavu produkciju; paplašināt zivju ieguves un apstrādāšanas komplekso mehanizāciju, visās zivju pārstrādāšanas fabrikās mechanizēt zivju pieņemšanu un pārstrādāšanu; ieviest zivju pārstrādāšanā ne mazāk par 600 automatiskām līnijām.

Izvērsot kapitālo celtniecību, sestajā piecgadē paredzēts nodot ekspluatācijā ražošanas jaudas, kas dotu iespēju gadā ražot 300 miljonus kārbu zivju konservu. Nodrošināt izejvielu un gatavās produkcijas zudumu ievērojamu samazināšanu.

Sestajā piecgadē paredzēts uzsākt jūras zvejas ostas būvi Ventšpilī.

Lai saglabātu un palielinātu zivju krājumus mūsu zemes ūdeņos, paredzēts plašos mērogos realizēt zivkopības un meliorācijas darbu kompleksu nolūkā uzlabot dabiskos apstākļus zivju krājumu ataudzēšanai, tālāk attīstīt zivju audzēšanu un vērtīgu zivju šķirņu aklimatizāciju.

Mūsu republikas zvejnieku saime piekto piecgadu plānu izpildīja pirms termiņa jau 1954. gadā, par 97% pārsniedzot 1950. gada nozveju.

3. Galvenie zvejas rajoni pasaules zvejniecībā

(Zivju un jūras zvēru ieguve)

No zemeslodes kopplatības — 510 000 tūkstošiem kvadrātkilometru 361.059,2 tūkstošus kvadrātkilometru jeb 71% aizņem okeāni un jūras. Bez tam vēl vairāk nekā 0,5% jeb 2680 tūkstošus kvadrātkilometru no zemeslodes kopējās platības (ieskaitot Kaspijas un Arala jūru, kā arī lielos Amerikas ezerus) aizņem iekšējie ūdeņi. Lielākais atzīmētais okeānu dziļums ir aptuveni 11 000 m, pie kam 51—58% (pēc dažādiem autoriem) no kopējās okeānu platības pārsniedz 3000 m dziļumu. Lielā dziļumā ūdens spiediens ir ļoti liels. Tā, piemēram, 10 000 m dziļumā ūdens spiediens sasniedz 1000 atmosfēras, tāpat ūdens temperatūra svārstās ļoti plašās robežās — no -3° līdz $+50^{\circ}$. Arī ūdens sāļuma amplituda ir liela. Lielā vides dažādība okeānos, jūrās un saldūdeņos ir galvenais faktors ļoti daudzveidīgas un īpatnējas ūdens faunas un floras veidošanā.

Mineralu un organiskās (faunas un floras) bagātības okeānos ievērojami lielākas par sauszemes bagātībām. Lai to labāk izprastu, pietiek atzīmēt, ka $\frac{3}{4}$ no visiem pasaulē sastopamiem dzīvniekiem uzturas okeānu un jūru ūdeņos.

Par mineralu bagātībām okeānos zināmu priekšstatu varam gūt no Amerikas žurnālā «Canadian Fisherman» 1931. gada

oktobrī publicētā zinātnieka Tailora raksta, kurā viņš centies aprēķināt okeanu un jūru vērtību.

Pēc viņa aprēķina okeanu un jūru ūdens tilpums ir 331,5 miljoni kub. jūras jūdžu jeb 1360 miljoni km³ (1 kub. jūras jūdze līdzinās 4,1 km³), kas sver 4 miljardus 710 miljonus tonnu. Šajā ūdens masā izšķīdušā veidā atrodas milzīgas mineralu bagātības, kuru daudzums vienā kub. jūras jūdžē ir šāds:

1) vārāmā sāls jeb natrija chlorids	123	milj. tonnu
2) magnija chlorids	17,9	„ „
3) sērskābais natrijs	7,8	„ „
4) sērskābais kalcijs	5,9	„ „
5) sērskābais kalijijs	4,1	„ „
6) ogļskābais kalcijs	579	tūkst „
7) magnija bromīds	358	„ „
8) fluors	1,4	tūkst. tonnu
9) barijs	0,9	„ „
10) jods	100—120	„ „
11) arsens	45—367	„ „
12) rubīdijs	198	„ „
13) sudrābs	45	„ „
14) zelts	28—120	„ „
15) radijs	5	tonnas
16) izšķīdušas olbaltumvielas un citas izšķīdušas organiskās vielas līdz	150	tūkst. tonnu

Bez minētajām ūdeņos esošajām neorganiskajām un organiskajām vielām, kuras nākotnē cilvēki varēs izmantot, tajos, kā jau iepriekš atzīmēts, atrodas arī milzīgs daudzums dažādu dzīvnieku un augu, ar kuru ieguvī nodarbojas miljoniem pasaules iedzīvotāju. Pēc prof. L. S. Berga datiem pasaules ūdeņos sastopami aptuveni 20 000 dažādu sugu zivju, kas iedalāmas 428 dzimtās. No visa šā milzīgā zivju sugu daudzuma ļoti maz ir tādu, kuras zvejo cilvēku uzturam.

Galvenie jūrās, okeanos un saldūdeņos iegūstamie objekti ir šādi:

- 1) **Zivis:** jūras zivis (dzīvo un vairojas tikai sāļā jūras ūdenī; iedalāmas divās grupās: pelāģiskās un ūdens apakšējos slāņos dzīvojošās zivis); **saldūdens zivis** (dzīvo saldūdenī; iedalāmas trīs grupās: upju — reofilās zivis, stāvošā ūdens — limnofīlās zivis un zivis, kas dzīvo kā upēs, tā arī stāvošā ūdenī. Visu trīs minēto grupu zivis savukārt iedalāmas vēl sīkāk: pelāģiskās un ūdens apakšējos slāņos dzīvojošās zivis.);

caurceļotājas zivis (tādas zivis, kas, ja dzīvo jūrā, nārsto upēs un otrādi. Iedalāmas divās grupās: zivis, kas dzīvo jūrā, bet nārsto upēs, un zivis, kas dzīvo saldūdeņos, bet nārsto jūrā. Abu minēto grupu zivis vēl savukārt iedalās: pelagiskās un ūdens apakšējos slāņos dzīvojošās zivis.); **iesāļa ūdens (sājūdens) zivis** (dzīvo ar saldūdeni atšķaidīta jūras vai liču ūdens joslās — upju grīvām pieguļošos jūras rajonos vai arī jūrās ar ne visai sāļu ūdeni. Šīs grupas zivis sīkāk iedalāmas vēl caurgājējās zivīs un uz vietas dzīvojošās zivīs, kas savukārt vēl iedalāmas pelagiskās un saldūdens apakšējos slāņos dzīvojošās zivīs.).

- 2) **Jūras zvēri un dzīvnieki** (vaļi, roņi, delfini, baltvaļi — *Delphinopterus leucas*, nerpas jūras zaķi u. c.). Dienvidu puslodē arī abinieki (bruņurupuči).
- 3) **Vēžveidīgie** (vēži, garneles, krabji, omari, krevetes, langusti u. c.).
- 4) **Dažādi bezmugurkaulnieki vai mīkstmieši** (midijas, austeres, ķemngliemenes, jūras zvaigznes, koraļi, moluski u. c.).
- 5) **Ūdensaugi** — galvenokārt jūras ūdeņos augošie (aufelīcijas, jūras kāposti, jūras lini u. c.).

Pasaules saldūdeņos (upēs, ezeros, dīķos un purvos) sastopamie dzīvnieki un augi ir daudz vienveidīgāki par okeanu un jūru iemītniekiem un augiem.

Daļu šīs milzīgās ūdens bagātības cilvēki plaši izmanto gan pārtikai, gan tehniskām vajadzībām.

Pēc oficiāliem statistiskiem datiem, kā arī no atsevišķu pētīnieku publicētiem materiāliem, secināms, ka katru gadu no ūdeņiem rūpnieciski iegūto zivju un jūras zvēru daudzums svārstās no 270 līdz 280 milj. centneru (1953.—1955. g.). No gada uz gadu zivju nozveja caurmērā pieaug par 5 milj. centneru.

Tātad vidējā gada kopnozveja pasaules mērogā aptuveni 280 milj. centneru (1955. g.). Visu pasaules valstu rūpnieciskā kopnozveja līdz Lielajam Tēvijas karam bija vidēji 176 milj. centneru zivju un pārējo nozvejas objektu. No šī daudzuma $\frac{2}{3}$ izmantoja uzturam, bet $\frac{1}{3}$ — tehniskām vajadzībām. Atskaitot pārstrādāšanas un citāda veida zudumus, var pieņemt, ka no visas kopnozvejas cilvēku uzturam tiek izmantoti aptuveni 30%. Tātad iznāk, ka līdz karam pasaulē caurmērā uz vienu iedzīvotāju gadā patēreja 2,6 kg zivju, bet pēc kara — 4 kg.

Katra valsts organizē zveju pēc iespējas savu teritoriālo ūdeņu tuvumā un tā, lai ērti būtu sasniedzamas apgādes bažes. Jūrās galvenā apzvejas josla sniedzas līdz 250—300 m dziļumam.

Visplāšāk zvejniecība ir izvērstā mērenā klimatā un ziemeļu rajonos. Tādas valstis kā Francija, Anglija un Japana zveju organizē tālu no savas zemes krastiem. Padomju Savienības zvejniecība, salīdzinot ar zvejniecību ārzemēs, ir ievērojami daudzveidīgāka. PSRS zvejniecībā ļoti liela nozīme ir zvejniecībai iekšējās jūrās: Kaspijas, Azovas, Baltajā un Arala jūrā. Tikpat nozīmīga ir zveja un jūras zvēru ieguve atklātās jūrās: Barenca, Ochotskas, Beringa, Melnajā un Baltijas jūrā.

Īpatsvars, kāds ir nozvejai atklātās jūrās pa atsevišķām valstīm, parādīts 1. tabulā (1939. gada dati).

1. tabula

Valsts nosaukums	Zveja atklātā jūrā un tās piekrastē	Zveja iekšējās jūrās	Zveja saldūdeņos (iekšējos ūdeņos)
ASV	96%	—	4%
Anglija	100%	—	nenozīmīga
Kanada	90%	—	10%
Norveģija	75%	25%	—
Vācija	95%	—	5%
Japana	87%	5%	8%

Nozveja pasaulē pēc galvenajām zivju sugām sadalās šādi:

2. tabula

Zivju sugas nosaukums	Eiropā (bez PSRS)	Tai skaitā Anglijā	ASV	Kanadā	Japanā
Silķes (tai skaitā arī sardines)	40%	16%	47,5%	37%	70%
Mencas	34%	60%	13,6%	27%	6%
Laši	1%	—	19,3%	27%	3%
Skumbrijas, tunci un pelamidas	6%	1%	10,2%	2%	5%
Plekstes (butes)	10%	9%	3,4%	3%	1%
Pārējās zivis	9%	14%	6,0%	4%	15%

Piezīme: No kopnozvejas Japanā 70—75% ir zivis, bet 25—30% — moluski, vēzveidīgie un jūras augi.

Silķveidīgo zivju nozveja pasaulē gadā svārstās ap 65 milj. centneru (24% no kopnozvejas).

Pirmo vietu Eiropā ieņem Norveģija, kas dod vairāk nekā 50% no Eiropas silķu nozvejas.

Silķveidīgo zivju nozvejā pasaulē ievērojamu vietu ieņem sardines un ančausi. Piemēram, Japana savas piekrastes, Korejas un citos ūdeņos līdz Lielajam Tēvijas karam nozvejoja 15 milj. centneru sardiņu,

Koreja	— 5—6 milj. cnt sardiņu
ASV	— 5 „ „ „
Francija, Spānija un Portugale	
kopā	— 2 „ „ „

Otro vietu nozvejā ieņem mencas. Mencu kopnozveja gadā ir 40 milj. centneru (15% no kopnozvejas).

Trešo vietu pēc nozvejas apjoma ieņem tunci, skumbrijas, bet ceturto — plekstes.

Piekto vietu pēc nozvejas apjoma pasaules zvejniecībā ieņem lašveidīgās zivis. Galveno nozveju dod Klusais okeans. Kopējā lašveidīgo zivju nozveja gadā svārstās ap 6 milj. centneru.

Lašu nozvejā svarīgu vietu ieņem nerka (sarkanā zivs), ko katru gadu nozvejo līdz 1 milj. cnt, garbuša (kuprainais lasis) — 1—2 milj. cnt, keta — 1—1,5 milj. cnt, kižūca — aptuveni 350 000 cnt un čaviča — 250 000 cnt.

ASV un Japanas jūras zvejniecībā ievērojama vieta ir skumbrijām, tunciem, makrelēm. Japana viena pati nozvejo gadā aptuveni 600 000 cnt tuncu, ASV — 830 000—850 000 cnt.

Eiropas valstīs tuncu nozveja samērā nenozīmīga. Tuncu nozveja Turcijā atsevišķos gados sasniedz 5,8 tūkst. cnt.

Kopējā skumbriju, tuncu, stavridu un pelamidu nozveja līdz Lielajam Tēvijas karam sasniedza ap 5 milj. cnt gadā.

Plekstu nozveja pasaulē svārstās ap 8 milj. cnt gadā.

Ipašu vietu kā vērtīgākās pasaules nozvejā ieņem storveidīgās zivis (stores, belugas, servjugas). Šo zivju ieguvē pirmo vietu pasaulē ieņem PSRS. Nelielos daudzumos tās zvejo ASV ziemeļu daļā un Baltijas jūras baseinā.

No iekšējo ūdeņu (upju, ezeru, dīķu) zivīm visvairāk zvejo karpveidīgās zivis — sazanus, karpas, raudas, voblas, plaužus, karūsas u. c. Šo siltūdens zivju gada nozveja visā pasaulē ir ap 6 milj. cnt. Pēc nozvejas lieluma redzamu vietu ieņem Ķīna, kas gadā dod vairāk par 1 milj. cnt. karpu un sazanu. Japānā no dīķiem gadā iegūst ap 150 tūkst. cnt karpu un 50 tūkst. cnt karūsu.

Pēc Apvienoto Nāciju Organizācijas 1953. gadā publicētā pārtikas un lauksaimniecības statistisko ziņu krājuma (FAO) datiem 1952.—1953. gadā pasaulē iegūta šāda zivju un ūdens dzīvnieku nozveja:

Zivju un ūdens dzīvnieku nosaukums	Nozveja	
	milj. cnt.	%
Silķveidīgās zivis, ieskaitot sardines, ančausus utt.	65	24
Mencas, pikšas u. c.	40	15
Tunci, skumbrijas un tām līdzīgas zivis	18	7
Plekstes, ieskaitot paltusus	8	3
Laši, sīgas	6	2
Haizivis un rojas	5	2
Dažādas pārējās jūras zivis	55	20
Saldūdeņu zivis	30	11
Vēžveidīgie	8	3
Mikstmieši (moluski)	25	9
Pārējie	11	4
Kopā:	271	100

Gada nozveja atsevišķās pasaules daļās un valstīs

No kopējās vispasaules nozvejas — 271 milj. cnt — 227 milj. cnt ir zivis, bet 44 milj. cnt jūras dzīvnieki, vēži, krabji un citi. Pēdējos 40 gados, it sevišķi pēc Lielā Tēvijas kara, zivju nozveja pasaulē strauji augusi — no 68,6 milj. cnt 1913. gadā līdz 227 milj. cnt 1952.—1953. gadā, t. i., vairāk nekā 3 reizes pārsniedz 1913.—1914. gada nozveju.

Šāds kāpinājums sasniegts, ieviešot zvejā jauna tipa zvejas kuģus, plaši pielietojot mechanizāciju, elektrifikāciju, jauna tipa augstražīgus zvejas rīkus, kā arī plaši ieviešot dažādus zivju produktu konservēšanas un pārstrādāšanas veidus (zivju konservi, fileji, zivju milti, tauki utt.).

Vēl lielāka, nozīme nozvejas kāpināšanā ir zvejas rajonu paplašināšanai. Šai ziņā sevišķi nozīmīgi ir pēdējie desmit pēckara gadi, kuros vispasaules zvejniecība apguvusi jaunus zvejas rajonus Islandes apkaimē, pie Lāču salām un Spicbergenas, Barenca jūrā un Antarktīkā. Zivju nozveju ievērojami palielinājusī viena no vecākajām zvejniecības zemēm — Norvēģija, bet Anglija 1953. gadā vēl nebija sasniegusi to līmeni, kādā zvejniecība šajā valstī atradās pirms pirmā pasaules kara.

Pēc Apvienoto Nāciju Organizācijas 1953. gada publicētā pārtikas un lauksaimniecības ziņu krājuma (FAO) datiem 1938. un 1953. gadā vispasaules nozveja pa kontinentiem sadalās šādi:

4. tabula

Kontinenta nosaukums	1938. g.*		1953. g.	
	milj. cnt.	%	milj. cnt.	%
Azija (bez PSRS)	109,1	49	117,3	43
Eiropa (bez PSRS)	54,7	25	71,6	27
PSRS	20,0	9	25,0	9
Amerika (Ziemeļu un Dienvidu)	33,9	15	39,3	14
Afrika	4,7	2	15,4	6
Okeanija (Australija un Jaunzelande)	0,7	—	1,0	—
Kopā	223,1	100	270,7	100

Nozveja dažās valstīs
(1953. g. dati)

5. tabula

Nr. p. k.	Valsts nosaukums	Milj. cnt.
1.	Japanā	45,0
2.	Ķīnas Tautas Republikā	30,0
3.	PSRS	25,0
4.	Amerikas Savienotajās Valstīs	24,0
5.	Norvēģijā	16,0
6.	Anglijā	11,0
7.	Kanadā (ieskaitot Ņufaundlendu)	9,0

Lielākā daļa pasaules valstu zvejo jūrās, un tikai nedaudzās zemēs, kā PSRS, ASV, Vācijā, Japanā un Ķīnā, arī ievērojami izvērstā zvejniecība iekšējos ūdeņos — ezeros, upēs, diķos. Tomēr arī šajās zemēs iekšējos ūdeņos nozvejoto zivju daudzums nepārsniedz 20% no kopnozvejas.

Pašreiz zveja izvērstā galvenokārt joslā starp 20. un 70. ziemeļu platuma gradu.

* Šai tabulā ievietotie nozvejas dati par 1938. g. salīdzinājumā ar K. A. Smetaņina brošūrā «Ārzemju zvejniecība» publicētiem datiem ir par 63,3 milj. cnt. lielāki.

Pa kontinentiem iekšējos ūdeņos nozvejoto zivju daudzumi
sadalās šādi (1953. g.)

6. tabula

Kontinenta nosaukums	Milj. cnt.
Azija (bez PSRS)	20,0
Afrika	2,0
Eiropa (bez PSRS)	1,0
Amerika	2,0
PSRS	5,0
Kopā	30,0

No kopējās vispasaules nozvejas jūrās un okeanos nozvejo 89%, bet iekšējos ūdeņos — 11%.

Pārējās milzīgās okeanu un jūru platības, sevišķi dziļās vietas, pagaidām zvejai netiek izmantotas. Pašreiz par zvejniecībā izmantojamiem uzskatāmi šādi zvejas rajoni:

Atlantijas okeanā — uz ziemeļiem: Grenlandes, Norvēģijas un Barenca jūra; uz rietumiem — Ņufaulndendas sēkli Kanadas un ASV piekrastes joslas, Meksikas līcis; uz austrumiem plaši izmantojami Atlantijas okeana ziemeļu daļas sēkli, Ziemeļjūra, kā arī jūras šaurumi: Lamanšs, Skageraks, Kategats un Beltas, Afrikas ziemeļrietumu piekraste, Vidusjūra, Melnā un Azovas jūra un Biskajas līcis;

Klusajā okeanā — Kanadas un ASV rietumu piekraste ar Aļasku un Kaliforniju, Beringa, Ochotskas, Japānas, Dzeltenā, Austrumķīnas jūra un Malajas archipelaga rajoni;

Indijas okeanā — Persijas jūras līcis, Indijas un Ceilonas salas piekrastes ūdeņi.

Tiek apgūta arī Antarktīka ar tās vaļu bagātību, Tasmana jūra un Austrālijas līcis.

Zvejas ūdeņu produktivitāte

Par zvejas intensitāti atsevišķos zvejniecībā izmantojamajos ūdeņos var spriest pēc zemāk minētiem rādītājiem.

Atlantijas okeans gadā dod aptuveni 90 milj. cnt zivju nozveju, kas atbilst 33% no nozvejas visā pasaulē.

Klusais okeans gadā dod 120 milj. cnt jeb 44% no pasaules kopnozvejas.

Indijas okeans gadā dod vairāk nekā 31 milj. cnt lielu nozveju jeb 12% no pasaules kopnozvejas. Iekšējie ūdeņi dod aptu-

veni 30 milj. cnt jeb 11% no nozvejas. Pēc Mekerta datiem 1905. gadā Atlantijas okeans devis 70%, Klusais okeans — 26% un Indijas okeans — 4%, kas rāda, ka pēdējos 50 gados ievērojami pieaugusi Klusā un Indijas okeana nozīme pasaules zvejniecībā.

No kopnozvejas visā pasaulē Ziemeļatlantijas okeans gadā dod aptuveni 30%.

Zvejas ūdeņu produktivitāti akademiķis N. M. Knipovičs nosaka, ņemot vērā zivju nozveju no 1 ha lielas ūdens platības gadā. Pēc viņa aprēķina Atlantijas okeana Eiropas piekraste dod 11,2 cnt, Ziemeļjūra — 19,5 cnt, Kaspijas jūra — 14,6 cnt, Kaspijas jūras ziemeļu daļa — 37,6 cnt un Azovas jūra — 39,6 cnt no ha.

Pazīstamais krievu zivkopis I. N. Arnolds ezerus klasificē šādi: labs ezers dod 60 kg zivju gadā no 1 ha lielas platības, vidējs ezers — 30 kg, bet slikts ezers — mazāk par 30 kg no ha.

Vaļu ieguve

Svarīga nozīme ir vaļu medībām, kurus gadā iegūst ap 48 600. 1950.—1953. gadā no vaļiem pavisam iegūti 465,4 tūkst. tonnu tauku.

4. Zivju ieguve Padomju Savienībā

Pirms Lielā Tēvijas kara Padomju Savienība pēc iegūto zivju daudzuma ieņēma trešo vietu pasaulē — 17,9 milj. cnt 1936. gadā. Pirmajā vietā bija Japana ar 31 milj. cnt lielu gada nozveju.

Tagad Padomju Savienības gada nozveja sasniedz 26,8 milj. cnt, kuru saskaņā ar PSKP XX kongresa Direktīvām par PSRS tautas saimniecības attīstības sesto piecgadu plānu līdz 1960. gadam paredzēts kāpināt līdz 42 milj. cnt, šādi pārsniedzot 2,3 reizes pirmskara nozvejas un pēc nozveju lieluma iegūstot otro vietu pasaulē (Japanas nozveja 1954. g. 45 milj. cnt).

Pēc ģeografiskā stāvokļa un zivju bagātības visi PSRS zvejas ūdeņi iedalāmi 5 zivrūpniecības rajonos:

1) Dienvidu rajons, kurā ietilpst

- a) Kaspijas jūra ar upēm — Volgu, Uralu, Kuru, Araksu, Tereku u. c.;
- b) Melnā jūra ar upēm — Dņepru, Dņestru, Dienvidbugu, Ingulu u. c.;
- c) Azovas jūra ar upēm — Donu, Kubanū u. c.;
- d) Arala jūra ar upēm — Sirdarju, Amudarju;
- e) Balchaša ezers ar upēm — Ili, Karatalu;

- 2) Eiropas ziemeļu rajons, kurā ietilpst
 - a) Barenca jūra ar upēm — Jakongu, Panoju;
 - b) Baltā jūra ar upēm — Oņegu, Ziemeļdvinu, Ziemeļzloticu, Mezeņu u. c.;
 - c) Pečoras joma ar upēm — Pečoru, Pesechu, Indigu, Vologdu u. c.;
- 3) Baltijas jūras rajons, kurā ietilpst
 - a) Somu jūras līcis ar upēm — Ņevu, Narvu;
 - b) Rīgas jūras līcis ar upēm — Daugavu, Lielupi, Gauju u. c.;
 - c) Baltijas jūra ar upēm — Ventu u. c.;
 - d) Rietumu rajona ezeru baseins ar Ladogas, Peipusa, Pleskavas, Ilmeņa un Oņegas ezeru un ar Volchovas un Sviras upi;
- 4) Sibīrijas rajons, kurā ietilpst
 - a) upes Oba un Irtiša;
 - b) Karas jūra ar upēm — Jeņiseju, Chatangu, Pjasinu, Ļenu, Indigirku, Kolimu u. c.;
 - c) Baikala ezers un Baraba ezera sistēma ar upēm — Čani, Sarglanu, Ubaju u. c.;
- 5) Klusā okeāna rajons, kurā ietilpst
 - a) Beringa jūra ar upēm — Kamčatku, Ozjornaju;
 - b) Ochotskas jūra ar upēm — Ochotu, Kuktai, Amuru;
 - c) Japānas jūra.

Nozveja pa PSRS zivrupniecības rajoniem
(Aptuveni procentos no kopnozvejas)

7. tabula

Gadi	Dienvidu rajonā	Eiropas ziemeļu rajonā	Baltijas jūras rajonā	Sibīrijas rajonā	Klusā Okeāna rajonā	Kopā
1939. g.	46%	18%	10%	3%	23%	100%
1955. g.	23%	37%	12%	4%	24%	100%

No 1955. gadā gūtās kopnozvejas Vissavienības nozīmes zivrupniecība devusi aptuveni 75%, bet republikaniskā — 25%.

Latvijas nozveja 1939. gadā bija aptuveni 0,7% iepretī PSRS nozvejai, bet 1955. gadā Latvijas nozveja jau sasniedza 2,1% no Vissavienības nozvejas.

Padomju Savienībā visi ūdeņi ar zivsaimniecisku nozīmi iedalās divās lielās grupās.

- 1) zvejas ūdeņos ar Vissavienības nozīmi un
- 2) zvejas ūdeņos ar republikanisku nozīmi.

Ar PSRS Zivju rūpniecības ministrijas 1955. gada 21. marta pavēli Nr. 131 kā zivsaimniecības ūdeņi ar Vissavienības nozīmi noteikti šādi baseini:

- 1) Kaspijas jūra — PSRS robežās;
- 2) Volgas upe — no tās ietekas Kaspijas jūrā līdz Zamjanas ciemam ar visu pieteku sistemu;
- 3) Uralas upe — no tās ietekas Kaspijas jūrā līdz Saraičikas ciemam ar visu pieteku sistemu;
- 4) Kuras upe — no tās ietekas Kaspijas jūrā līdz MGHEŠ aizsprostam ar pieteku Araku Azerbaidžanas PSR robežās;
- 5) Terekas upe — no tās ietekas Kaspijas jūrā līdz Stavropoles novada robežām ar visu pieteku sistemu;
- 6) Samaras upe — no tās ietekas Kaspijas jūrā līdz Kasumkustai ar visām attekām;
- 7) Sulkas upe — no tās ietekas Kaspijas jūrā līdz Čir-Jurtai;
- 8) Azovas jūra — visā platībā ar visiem līčiem, izliekumiem un limaniem;
- 9) Donas upe — no tās ietekas Azovas jūrā līdz dzelzceļa tiltam pie Rostovas pilsētas (uz Bataisku) ar visu pieteku sistemu;
- 10) Melnā jūra — PSRS robežās;
- 11) Dņepras upe — no tās ietekas Melnajā jūrā līdz Kachovkas HES ar visu pieteku sistemu un Dņeprovskas limanu;



- 12) Dienvidu Bugas upe — no Aleksandrovskas HES līdz tās ietekai Beringa līmanā ar visu pieteku sistemu un Bugas limanu;
- 13) Dņestras upe — no ietekas Melnajā jūrā līdz Karajecas upes grīvai ar visu pieteku sistemu un Dņestras limanu;
- 14) Dunajas upe — PSRS robežās ar visu pieteku sistemu;
- 15) Ingulas upe — no grīvas līdz Nikolajevskas apgabala Baštauskas rajona Peski ciemam;
- 16) Ingulecas upe — no grīvas līdz Kaļiniņskas sādžai Chersonas apgabalā;
- 17) Baltijas jūra — PSRS teritoriālo ūdeņu robežās;
- 18) Upes: Ņeva, Luga, Narva, Kunda, Valgeigi, Jagala, Pirita, Keila un visas pārējās Somu jūras līcī ietekošās upes, kurās ieceļo nārstot laši un kumžas, — no to ietekām Somu jūras līcī līdz pirmajam aizsprotam vai ūdenskritumam;
- 19) Barenca jūra, Karas jūra, Laptevu jūra, Austrumsibīrijas jūra, Čukču jūra ar visām jomām, līčiem un šaurumiem — PSRS teritoriālo ūdeņu robežās;
- 20) Beringa jūra, Ochotskas jūra, Japānas jūra, Tataru jūras šaurums un pārējie Klusā okeāna ūdeņi — PSRS teritoriālo ūdeņu robežās;
- 21) Visas upes, kas ietek 20. punktā minētajos ūdensbaseinos, līdz ar to pietekām, kur ir lašveidīgo zivju nārstavietas, — PSRS teritorijā;
- 22) Baltā jūra ar visiem līčiem un jomām — visā platībā virzienā uz dienvidiem no «Svētā deguna» raga līdz Kanīna ragam;

- 23) Upes: Ziemeļu Dvina, Oņega, Mezena, Ežuga, Piņega, Vaška, Kuloi, Vičegda, Usa un visas pārējās upes ar to pietekām, kurās semgas iecelo nārstot, — Archangeļskas apgabala un Komi APSR robežās;
- 24) Pečoras upe ar visām pietekām — no tās ietekas Pečoras jomā līdz Ustjčilmi ciemam;
- 25) Upes: Pečenga, Umba, Kolvica, Tuloma, Boļšaja Zapadnaja, Lica, Ponoj, Kola, Tjuva un visas pārējās upes ar to pietekām, kurās semgas iecelo nārstot, — Murmanskas apgabala robežās;
- 26) Ezeri: Imandra, Umbezers, Kovdezers, Levezers, Pirengskas, Kovļickas, Vjal ezers, Ondomskas Sergezers, Jenezers un visi pārējie ezeri — Murmanskas apgabala robežās;
- 27) Kuršu-Mares joma (licis) — Lietuvas PSR un Kaļiņingradas apgabala robežās;
- 28) Vislas licis — PSRS teritorijas robežās;
- 29) Rīgas jūras licis — Latvijas PSR un Igaunijas PSR robežās;
- 30) Somu jūras licis — PSRS teritoriālo ūdeņu robežās.

Visi pārējie zivsaimniecības ūdeņi, kas nav minēti pavēlē, ietilpst zivsaimniecības ūdeņos ar republikanisku nozīmi.

5. Zvejniecības bāzes paplašināšanās un jaunu zvejas rajonu apgūšana

Reizē ar jaunu zvejas veidu atklāšanu, zvejas flotes vienību skaita un jaudas paplašināšanos rodas iespēja apzvejot tādus zvejas rajonus, kas senāk netika izmantoti. Tā, piemēram, pašreiz ar traļiem zvejo jau līdz 300 m dziļumā un pat dziļākās vietās, kas dod iespēju ievērojami paplašināt ar traļiem apzvejamos rajonus.

Pēdējos gados Padomju Savienībā sāk plaši izvērst «tāl-jūras zveju». Šim zvejas veidam raksturīgs tas, ka zvejas kuģi dodas garos reisos, kas ilgst pat vairākus mēnešus, un zvejas vietas atrodas tālu no zvejas flotes pamatbazēm. Šādā veidā zvejo galvenokārt siļķes. Uz siļķu zveju ekspedīcijā dodas kuģi no daudzām republikām.

1954. gadā pirmo reizi uz siļķu zveju devās arī mūsu republikas zvejnieki, kas no ziemeļu zvejas rajoniem pārveda bagātus siļķu lomus. 1955. gadā ekspedīcijas zvejā uz Atlantijas okeanu izgājuši 21 SRT un RR tipa 300—400 HP jaudas kuģi, kas tur sekmīgi veica siļķu zveju ar driftertīkliem.

Galvenie mūsu zemes jaunie zvejas rajoni atrodas Islandes, Lāču salu un Spicbergenas rajonos, Barenca jūrā un Arktikā. Arktikā medī vaļus.

Minēto zvejas rajonu apgūšanai galvenokārt izmanto Murmanskas ostu, kas tagad izvērtusies par lielāko zvejniecības centru ne tikai Padomju Savienībā, bet visā pasaulē.

6. Zvejas rīku klasifikācija un to nozīmīgums zvejniecībā

Visus zvejas rīkus pēc to lietošanas veida var iedalīt rūpnieciskās un sporta zvejas rīkos. Mēs turpmāk galvenokārt iepazīsimies tikai ar rūpnieciskajā zvejā lietojamiem zvejas rīkiem.

Bez tam zvejas rīkus var šķirot arī pēc zvejas vietām, kur tos lieto, piemēram, jūras, ezeru un upju zvejas rīki. Tos var klasificēt arī pēc darbības veida: iepinēji, kāsēji utt.

Pēc zvejas rīku darbības principa tie klasificējami vairākās grupās.

I grupa. Iepinēji-aptvērēji zvejas rīki

Šajā grupā ietilpst dažādi tīkli, kurus nostiprina stacionāri (noenkurojot) vai ļauj tiem brīvi peldēt pa straumi, vai arī ar mehānisku spēku regulē to dreifēšanu. Tīklus zvejas vietās novieto tā, lai tie šķērsotu zivju ceļus un lai tajos zivis ieķertos vai nu iespriežoties linuma acīs, vai arī sapītos liekaču acīs no smalka linuma izveidotos maisiņos (liekaču un rāmju tīklos). Pirmā veida tīklus vēl sauc par žaunu tīkliem, jo te zivis ieķeras, iebāžot linuma acīs galvu, kas ir šaurāka par ķermeni un ko vairs nē tīkla acs nevar izvilkēt, jo linuma diegi aizķeras aiz žaunu vākiem.

Pēc zvejas veida tīklus tālāk iedala divās grupās: stacionāros tīklos un peldošos tīklos (driftertīkli, laižamie tīkli).

1. Stacionāros jeb stāvtīklus ievieto noteiktā zvejas vietā un noteiktā dziļumā nostiprina ar pludiņu, gremžu, enkuru, mietu un mietiņu (čipčiku) palīdzību.

Ezeros dažkārt šādus tīklus nostiprina, tos vienkārši piesienot pie niedrēm.

2. Peldošos tīklus izmet zvejas vietā un ļauj tiem peldēt pa straumi, ar mehānisku spēku (kuģi, laivu) vienīgi regulējot to nostiepumu.

Peldošos tīklus sīkāk iedala divās lielās grupās: laižamos upju tīklos un laižamos jūras tīklos. Pie pēdējās grupas pieder tagad tālējūras zvejā plaši lietotie driftertīkli.

II grupa. Kāsēji zvejas rīki

Šīs grupas zvejas rīku darbību raksturo zināmas ūdens masas ietveršana starp zvejas rīka linuma sienām. Ar zvejas rīku, vai nu velkot to uz krastu vai noteiktā virzienā pa apzvejojamo ūdens baseinu, izkāš zināmu daudzumu ūdens un tajā esošās zivis sakoncentrē zvejas rīka āmī vai zivju izsmelamā daļā. Āmī vai zvejas rīka zivju izsmelamā daļā sakoncentrētās zivis vai nu kopā ar āmī pievelk pie krasta, vai arī ieceļ laivās vai kuģī. Kāsējus zvejas rīkus tālāk iedala divās lielās grupās: vadus un trāļos jeb tralējošos zvejas rīkus.

Vadus sīkāk iedala: velkamos vadus, pelaģiskos vadus un buguros.

Ar velkamiem vadiem parasti zvejo, šos vadus izmetot un velkot vai nu uz krastu, vai uz ledus (zemledus zvejā), vai arī ievelkot laivās. Vadus velk ar velkamām virvēm, starp spārnēm esošās zivis sakoncentrējot āmī. Ar pelaģiskiem vadiem zvejo, šos vadus apmetot apkārt zivju bariem; pēc tam noslēdz pelaģisko vadu apakšas un šos vadus vai nu ievelk laivās, vai uzvelk uz kuģa klāja. Veicot vadu ievilkšanu, parasti laivas vai kuģi stāv uz enkura. Buguri (nelielu vadiņu), kuru izmet jūrā, ar vienu laivu apbraucot zināmu apli, ar velkamām virvēm ievelk laivā. Velkamo virvju ievilkšanas laikā laiva var stāvēt uz enkura vai arī atrasties kustībā uz priekšu.

1. Velkamos vadus iedala upju vadus, ezeru vadus un jūras vadus.

Visi šie vadi vēl tālāk iedalāmi vasaras un ziemas vadus, kā arī pēc zvejojamo zivju nosaukuma, piemēram, reņģu vadus, lašu vadus, plaužu vadus utt.

2. Pelaģiskos vadus iedala savelkamos vadus, alamanos un riņķa vadus.

Ar šiem vadiem zvejo atklātās jūrās. Tos apmet apkārt zivju koncentrēšanās vietām tā, ka to apakšējā mala neskar dibenu; tad ar specialām ierīcēm savēl kopā šo vadu apakšmalas un pēc tam pašus vadus ievelk laivās vai uzvelk uz kuģa.

3. Bugurus iedala ar motoru ievelkamos un ar rokām ievelkamos buguros.

Ar šiem zvejas rīkiem parasti zvejo tādas zivis, kas uzturas ūdens apakšējos slāņos tieši virs pamatnes vai tuvu tai. Bugu-

rus izmet un ievēl vienā laivā. Ar motoru ievēlamos bugurus sauc arī vēl par vadiņiem (butu vadiem), bet ar rokām ievēlamos — par buguriem. Pēc zvejojamo zivju nosaukuma bugurus sīkāk iedala plekstu buguros, luču buguros, zušu buguros utt.

Tralējošie zvejas rīki

Tralējošiem zvejas rīkiem raksturīgs tas, ka tos velk laivas vai kuģi aiz velkamām virvēm pa apzvejojamā ūdens baseina dibenu. Tralis ir linuma maiss ar nelieliem spārniem, ko pēc zināma tralēšanas laika ievēl vai nu laivās, vai uz kuģa, lai izbērtu no traļa āmja tur uzkrājušās zivis.

Tralējošie zvejas rīki tālāk iedalās traļos un seinervados.

Trali velk kuģis vai laiva, un to horizontāli atver traļa durvis (otertralim) vai koks (bimtralim).

Seinervadus velk divi kuģi vai laivas, un horizontālo atvērumu te regulē ar paraleli braucošu kuģu atstatumu.

III grupa. Lamatas

Sajā grupā ietilpst ļoti dažādi zvejas rīki — kā pēc uzbūves, tā arī pēc ārēja izskata. Lamatas ir stacionāri zvejas rīki, ar kuriem šķērso zivju ceļu un kuri tā iekārtoti, ka zivis tajos var ērti iekļūt, bet ārā izkļūt tām ir grūti vai pat neiespējami, jo izkļūšanu traucē šo zvejas rīku ejās ierīkotie iedzirkņi (riesas). Dažu lamatveidīgo zvejas rīku ejas pēc zivju ieešanas šajos zvejas rīkos mehāniski noslēdz ar aizvāriem.

Lamatas savukārt iedala slēgtās, vaļējās un noslēdzošās lamatās.

1. Slēgtās lamatas. Šajā apakšgrupā ietilpst dažādi murdi (kūri, buči, venterī u. c.), kas tā iekārtoti, ka tajos iekļuvušām zivīm izkļūšanu ārā aizkavē iedzirkņi jeb riesas.

Slēgtās lamatas pēc to veida iedala dažādos muros un zem-ūdens stāvvados.

2. Vaļējās lamatas sīkāk iedala šādi: stāvvados, aizsprost-muros un vaļējos tačos.

Šīs grupas zvejas rīkiem augšpuse ir atvērta.

3. Noslēdzošās lamatas: noslēdzamie stāvvadi, noslēdzamie zivju būri (kastes).

IV grupa. Zvejas āķi

Zvejas āķi iedalāmi divās lielās apakšgrupās: zvejas āķu partijās un mašīnēs — velcēs un žibuļos.

Zveja āķu partijas (šņores, ūdas) savukārt dalās divos zvejas āķu tipos: ēsmas āķu partijās un pašķērāju āķu partijās.

V grupa. Zveja ar gaismas palīdzību

Zveja ar gaismas palīdzību ir jauns zvejas veids, ko pēdējos gados plaši pielieto, Kaspijas jūrā un citos zvejas baseinos brēliņu zvejā. Izšķirami divējādi zvejas veidi: zveja ar apgaismotām ķeselēm un zveja ar apgaismotiem zivju sūkņiem.

Apskatītā zvejas rīku klasifikācija pilnīgi neaptver visus zvejas rīkus, bet tikai to galvenās grupas. Daļa no minētajiem zvejas rīkiem ir tādi, kurus var izmantot gan kā vienas, gan arī otras grupas zvejas rīkus.

Tā, piemēram, stacionaros tīklus bez sevišķi lielas pārveidošanas var izmantot arī kā laižamos tīklus.

Praksē vēl pastāv zvejas rīku iedalījums pasīvās un aktivās zvejas rīkos, tāpat kā iedalās arī pati zveja — aktivajā un pasīvajā zvejā.

1. Pasīvās zvejas rīki ir tādi, kurus ūdenī nostiprina stacionari vai arī ļauj tiem brīvi peldēt (dreifēt) ar straumi. Zivis pašas bez sevišķiem spaidiem ielien un iepinas tīklos vai uzķeras uz āķiem. Šajā grupā ietilpst tīkli, murdi, stāvvadi, zvejas āķi u. c.

Lietojot šādus zvejas rīkus, zvejniekiem jāgaida, lai zivis pašas iepinas vai ielien zvejas rīkos vai arī uzķeras uz to āķiem.

Pasivos zvejas rīkus no mazražīgiem zvejas rajoniem var pārcelt uz labākiem, vadoties no attiecīgiem norādījumiem vai zvejas pieredzes, un tādējādi palielināt nozveju, bet tas arī ir viss, ko var darīt zvejnieks. Pats zvejošanas process noris pasīvi: zivis var ieķerties tīklā, bet var arī paiet tam garām.

2. Aktivās zvejas rīki. Kā jau pats nosaukums rāda, zvejošana ar šiem zvejas rīkiem notiek aktīvi. Te zvejnieks negaida uz zivju ieķeršanos zvejas rīkā, bet ar to uzmeklē un sagūsta zivis. Pie aktivās zvejas rīku grupas pieder traļi, seinervadi, velkamie vadi, pelagiskie vadi u. c. No minētajiem zvejas rīkiem visaktivākie ir traļi, jo tiem ir liels darbības radiuss.

Velkamie vadi izmantojami ierobežotā piekrastes joslā un noteiktā dziļumā, tie ir saistīti ar pastāvīgu izejas punktu. Ar krastā velkamo vadu jāgaida zivju pienākšana velkamā vada darbības rajonā.

Aktivās zvejas rīki ir daudz vairāk mechanizēti nekā pasīvās zvejas rīki. Te ir daudz lielākas iespējas jaunas, uzlabotas tehnikas pielietošanai, nekā lietojot stacionarus zvejas rīkus. Aktivās zvejas rīkiem ir lielākas manevrēšanas spējas nekā pasīvās zvejas rīkiem, un tie dod iespēju paildzināt zvejas periodu, kā arī paplašināt darbības rajonu.

No teiktā izprotamas aktivās zvejas priekšrocības, tikai tās nedrīkst pārspīlēt un secināt, ka pilnīgi jāatsakās no pasīvās zvejas rīkiem.

Kā zināms, prakse parādījusi, ka daži pasīvās zvejas veidā var dot ļoti lielus nozvejas kāpinājumus. Tā, piemēram, stāvvadi tagad daudzos zvejas rajonos kļuvuši par galveno zvejas rīku. Tie izceļas ar augstām nozvejas spējām un nelielu darbaspēka patēriņu apkalpei. Tas pats sakāms par drifertīkliem, kas, īstā laikā lietoti, kļūst par galveno siļķu zvejas rīku.

Vissavienības zvejniecībā liela saimnieciska nozīme ir traliem, stāvvadiem, drifertīkliem, kas aptuveni dod 60—70% no kopnozvejas. Mūsu republikā šo zvejas rīku īpatsvars pēdējos gados sasniedz 85—90%.

7. Pašreizējais rūpnieciskās zvejniecības zinātnes stāvoklis un prof. F. I. Baranova loma šīs zinātnes nozares izveidošanā

Nekur pasaulē zivrrūpniecībai nav tāda zinātniska pamata kā Padomju Savienībā.

Mūsu zivsaimniecības zinātne sniedz inženieriem, tehniķiem un zvejniekiem ne tikai zināšanas par zivju atrašanās vietām un zvejas objektu bioloģiju, bet arī zinātniski izskaidro zvejas principus, sniedz zvejas rīku izgatavošanai vajadzīgos aprēķinus un dod norādījumus par pareizu zvejas rīku ekspluatāciju.

Zivju ieguve padomju varas gados sasniegusi ļoti augstu līmeni. To veic ar jauna tipa kuģiem, mašīnām, mechanismiem, kas ievērojami atvieglo darba procesus. Šajā laikā stipri audzis arī zvejnieku darba ražīgums.

Tas sasniegts, zinātniekiem draudzīgi sadarbojoties ar zvejniekiem praktiķiem, kas iespējams vienīgi socialistiskā valstī, kur zvejnieki un inženiertehniskie darbinieki kopā cinās par vienu mērķi — zvejas tehnikas progresu.

Plaši izvērstās Vissavienības socialistiskās sacensības rezultātā mūsu zivju ieguves rūpniecība izaudzinājusi lielu zvejnieku pirmrindnieku un zvejnieku novatoru armiju. Pamatīgi apgūstot labāko zvejnieku — pirmrindnieku un novatoru darba metodes un ar tām iepazīstinot plašas zvejnieku masas, iespējams vēl vairāk kāpināt darba ražīgumu un uzlabot darba metodes.

Lielu ieguldījumu zvejniecības tālākā attīstībā un darba metodu uzlabošanā, kā arī zvejas rīku saglabāšanā, devis Kaspijas jūras zvejnieks Staļina premijas laureats F. T. Beļenicins, kas konstruējis augstražīgu, vētras izturīgu stāvvadu. Biedra Beļenicina stāvvads ekspluatācijā uzrādīja lielas priekšrocības, salīdzinot ar agrāk šajā rajonā lietotiem stāvvadiem.

Biedrs Habarovs izgatavoja oriģinālas konstrukcijas stāvvadu, kas dod lielu nozveju. Šīs konstrukcijas stāvvadus tagad plaši lieto Kaspijas jūrā.

Biedrs Sideļņikovs ar kuģa «Semga» komandu Tālajos Austrumos apguva Sachalinas silķu zveju ar savelkamo vadu un 1950. gadā uzstādīja pasaules rekordu zivju ieguvē.

Mūsdienu augsti attīstītā zvejas tehnika vairs nevar tālāk attīstīties un augt bez kvalificētiem zinātnieku un inženiertehniskiem kadriem, tāpēc nepieciešams sagatavot ar katru gadu vairāk dažādu zvejniecības specialistu.

Lielu ieguldījumu jaunās padomju zinātnes nozarēs — rūpnieciskās zvejniecības radīšanā devis profesors F. I. Baranovs. Ar savu ilggadīgo darbu un it sevišķi ar kapitāldarbu «Rūpnieciskās zvejas tehnika» (1933. g.) un «Zvejas riku teorija un aprēķini» (1939. g.) prof. Baranovs lika pamatus šai jaunajai padomju zinātnes nozarei. Tagad katrs zvejniecības specialists, projektējot zvejas rikus, vadās no Baranova izstrādātās teorijas un lieto viņa zvejas riku aprēķināšanas metodes.

Runājot par prof. F. I. Baranova nozīmi rūpnieciskās zvejniecības zinātnē, nevar neatzīmēt šādu svarīgu viņa izteikto atziņu: «Galvenais un izšķirošais faktors, izstrādājot zvejas riku projektus, — nav aprēķini, bet gan vispiemērotākās zvejas riku konstrukcijas izvēle, kas ekspluatācijā dod vislielāko efektu.»

«Aprēķinam jāseko zvejas rīka attiecīgās konstrukcijas izvēlei, jo aprēķiniem ir otrās pakāpes loma — izvēlētās zvejas rīka konstrukcijas derīguma pārbaude un noderīguma apstiprinājums.»

Sis svarīgais norādījums vienmēr un visur jāatceras, izstrādājot jaunas zvejas rīku konstrukcijas. Tas nozīmē, ka vispirms izdarāma zvejas rīku derīguma pārbaude tiešā zvejas darbā un tikai pēc tam, kad kāds zvejas rīks izrādījies derīgāks par pārējiem, tas sīki jāizpēta un tad jā sastāda tā apraksts un detaļu aprēķini. No teiktā izprotama tā lielā nozīme, kāda ir jaunu, uzlabotu zvejas rīku konstruēšanā praktiķiem, zvejniekiem novatoriem un racionalizatoriem, kā arī partijas un valdības direktīvām par racionalizatoru un novatoru darba un viņu izstrādāto zvejas rīku konstrukciju sīku izstudēšanu un popularizēšanu plašās zvejnieku masās.

8. Rūpnieciskās zvejas tehnikas mācības kursa uzdevums

Kursa uzdevums ir iepazīstināt mācību dalībniekus ar zvejas rīku būves materiāliem, zvejas rīku būvi, zvejas darba tehniku un organizāciju, strādājot ar zvejas mehānismiem un zvejas floti.

Galvenā vērība mācības kursā pievēršama racionalām zvejas darbu organizācijas metodēm.

Apgūstot kursa mācības daļu par tīklu gatavošanu, takelažas darbiem, zvejas rīku detaļu, kā arī pašu zvejas rīku izgatavošanu, nodarbības jāorganizē tā, lai mācību dalībnieki ne tikai iepazītos ar šiem darbiem, bet arī paši apgūtu prasmi tos veikt.

Mācības kurss dalās divās daļās:

- 1) «Zvejas rīku uzbūve un ekspluācija»,
- 2) «Rūpnieciskās zvejas organizācija».

45626-82

2. tema

ZVEJAS RĪKU IZGATAVOŠANAI IZMANTOJAMĀS ŠĶIEDRAS UN TO IPAŠĪBAS

1. GALVENIE ŠĶIEDRAUGI UN ZVEJAS RĪKU GATAVOŠANAI IZMANTOJAMĀS ŠĶIEDRAS

Zvejas rīku izgatavošanai vajadzīgs ļoti daudz un dažādu materiālu. Šo daudzo materiālu skaitā ietilpst dažādi šķiedrmateriāli, bez kuriem nevar izgatavot gandrīz nevienu zvejas rīku. Šķiedrmateriāli iedalāmi augu, dzīvnieku un minerālšķiedrās, mākslīgās un sintētiskās šķiedrās.

A. AUGU ŠĶIEDRAS

1. Lini

Lini iedalāmi divās grupās: linos, kam pogaļas pēc nogatavošanās paliek aizvērtas (*Linum usitatissimum vulgare Bonningh*), un linos, kam pogaļas pēc nogatavošanās atveras (*Linum usitatissimum crepitans Bonningh*). Parastie lini pieder pie pirmās grupas, un tos savukārt iedala divās apakšgrupās: lielsēkļu linos (*Macrosperme*) un sīksēkļu (*Mesosperme*).

Lielsēkļu linus audzē ap Vidusjūru, bet mūsu lini pieder pie sīksēkļu liniem.

Sīksēkļu lini (dzimtene Rietumāzija) iedalās:

- 1) šķiedras linos — var. *Elongate*,
- 2) kupleņos — eļļas jeb sēkļu linos,
- 3) pakuleņos un
- 4) ložņājošos jeb ziemas linos.

Šķiedras lini savukārt iedalās: a) garaudžos un b) īsaudžos (skat. 1. zīm.).

Linu šķiedra pieder pie tā saucamām lūkšķiedrām. Šķiedru iegūst no auga stiebra lūksnes.

Lini ir viengadīgi zāļaugi, sastopami galvenokārt Vidus-eiropā un izaug līdz 1,2 m gari. Šķiedru iegūšanai audzē gar-audžu linus, bet īsaudžu linus izmanto sēklu ražošanai.

PSRS slavena ar saviem liniem. Lini rūpniecība Padomju Savienībā sasniedz plašus apmērus. Galvenie lina audzēšanas rajoni ir Baltijas republikas, Baltkrievijas PSR ziemeļu daļa un Krievijas PFSR — Kaļiņingradas, Leņingradas, Smoļenskas un Jaroslavas apgabali. Pēdējos gados linus audzē arī Uralos un Sibīrijā.



1. zīm.

Lini. 1. garaudži; a — zieds; b — pogaļa;
2. īsaudži; c — īsaudžu zieds.

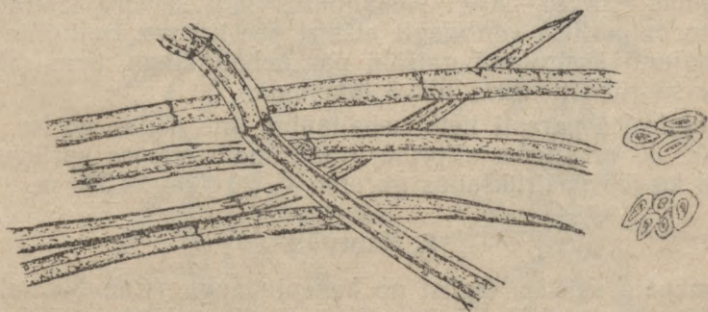
Lina apstrādāšana, kas ir sarežģīta un gausa, sadārdzina lina šķiedru.

Atkarībā no lina šķirnes un kvalitātes lina tehniskās šķiedras garums svārstās no 20 līdz 100 cm. Tehniskā šķiedra sašļāv no smalkām, tā sauktām elementāršķiedrām, kas savstarpēji saistītas ar speciālu līmvielu — pektīnu. Atsevišķo tehnisko šķiedru resnums ir 0,02—0,03 mm.

Lina šķiedru uzbūve: taisna šķiedra ar daudzstūrainu šķērs-griezumu un cilindrisku tukšumu elementāršķiedrās (skat. 2. zīm.).

Linu šķiedras krāsa: a) kā izejvielai dzeltenīgi balta, b) kā apstrādātai šķiedrai — gaiši sudrabpelēka vai balta.

Šķiedras īpašības: a) Vēlamās īpašības: šķiedra elastīga un izturīga pret raušanu, iegūstama iekšzemē, maksimālais stiepes spriegums (graužošā slodze) 30—60 kg/mm², stiepjamība — 4%, paštrūkšanas garums — līdz 40 000 m (maksimālā robeža, ko šķiedra iztur, pārreķināta uz 1 mm² lielu šķiedras šķērsgrīzumu).



2. zīm.

Linu šķiedras zem mikroskopa.

Linu šķiedras lielā garuma dēļ no līnēm iespējams izgatavot līnu vērpumus ar nelielu grodumu, kas tos padara mīkstu un noderīgus tīklu izgatavošanai.

b) Nevēlamās īpašības: komplicēta izejvielas sagatavošana, kas sadārdzina tās iegūšanu. Šķiedra smaga (īpatnējais svārs — 1,5), cietāka par kokvilnu, ar lielām piemirkšanas spējām, ūdenī ātri satrūd, jo starp elementāršķiedrām esošais pektīns ir laba vide pūšanas bakterijām. Bez tam ar pektīnu intensīvi barojas dažādi ūdenī dzīvojoši vēziši — sānpelži. Raksturīgi, ka sānpelži, kas lielās masās sastopami PSRS dienvidu zvejas rajonos un ļoti ātri sabojā no līnu šķiedras gatavotos zvejas rīkus, nekad nepieskaras kokvilnas zvejas rīkiem. Šāda sānpelžu izturēšanās pret kokvilnas materiāliem izskaidrojama ar to, ka kokvilnas šķiedra nesatur šo vēzišu barību — pektīnu.

Apstrādāšanas procesā garās līnu šķiedras atšķiro (atdala) no rupjām un īsākām šķiedrām, tā sauktām pakulām. Atpakulotie (izsukatītie) līni ir augstvērtīgs materiāls, un to izmanto rūpniecībā augstvērtīgu smalko līnu audumu ražošanai, kā arī tīklu audumu gatavošanai. Pakulas izmanto rupjiem audumiem, resniem diegiem, auklām u. c. Līnu pakulu izstrādājumus (pakulu vērpumus) iedala sausos un slapjos vērpumos. Pēdējos iegūst, vērpumu samitrinot. Sādi izstrādājumi ir ievērojami gludāki un prasa grodāku savērpumu.

Linu šķiedru izstrādājumi atkarībā no apstrādāšanas veida iedalāmi nebalinātos un balinātos.

Par nebalinātiem sauc tādus linu šķiedras izstrādājumus, kas nav ķīmiski apstrādāti.

Balinātus linu izstrādājumus iegūst, šķiedras apstrādājot ar sārmiem. Apstrādāšana ar vāju sārmu šķīdinājumu padara linu šķiedru mikstāku, bet reizē arī samazina šķiedras stiepes stiprību par 10—15%. Arī svars balinātiem linu izstrādājumiem samazinās par 10—20%. Nebalinātus linu šķiedru izstrādājumus no balinātiem var viegli atšķirt pēc krāsas. Balinātie linu izstrādājumi ievērojami gaišāki par nebalinātiem, tiem raksturīga ir sudraba nokrāsa blāvā tonējumā.

Zvejniecībā parasti lieto nebalinātas linu dzijas no Nr. 14,5 līdz Nr. 36 ar stiepes stiprību (maksimālo stiepes spriegumu) 21—25 kg jeb paštrūkšanas garumu — 20 000—24 000 m.

2. Kaņepāji

Kaņepāju šķiedru iegūst no kaņepju auga (*Canabis sativa*) stublāja; tātad arī šī šķiedra, tāpat kā linu šķiedra, pieder pie lūkšķiedru grupas.

Kaņepe ir viengadīgs, 1—5 m garš divmāju augs. Viriešu kārtas jeb putekšņus nesošie ziedi attīstās uz viriešu kārtas stublājiem — paskaņiem jeb sauseņiem, bet sieviešu kārtas ziedi — uz kaņepēm.

Viriešu kārtas augi ir sīkāki, nogatavojas agrāk par sieviešu kārtas augiem, un tos grūti savlaicīgi novākt, tāpēc tiem maza saimnieciskā nozīme. Šķiedras iegūšanai galvenokārt izmanto sieviešu kārtas augu stublājus. Paskaņi ienākas apmēram 1 mēnesi agrāk par kaņepēm. (Ja grib ievākt paskaņus agrāk par kaņepājiem, tad jāreķinās apmēram ar 15% kaņepāju zudumu.) Ievācot paskaņus kopā ar kaņepāju šķiedru, iegūst tumšu šķiedrainu produktu.

Izšķiramas divas kaņepju grupas:

1) Eiropas kaņepju grupa ar Krievijas un Itālijas kaņepju tipiēm;

2) Rietumāzijas kaņepju grupa ar Vidusjūras, Japānas, Ķīnas un Amerikas kaņepju tipiēm.

Kaņepēm nepieciešams vairāk siltuma nekā liniem, tāpēc tās audzē vairāk dienvidu rajonos — Padomju Savienības dienvidu un pelnzemju joslās. Padomju Savienībā kaņepājus izstrādā lielos daudzumos, un ar tiem sekmīgi izkonkurē citus līdzīgus šķiedrmaterialus pasaules tirgū.

Padomju Savienībā ir divi galvenie kaņepju audzēšanas rajoni:

1) KPFSR — Orlas apgabals, kā arī Baltkrievijas dienvidu apgabals un Poļesjes apgabals Ukrainā;

2) Pievolgas rajons ar Mordovijas APSR, kā arī daļa no blakus esošajiem Gorkijas un Kuibiševas apgabaliem.

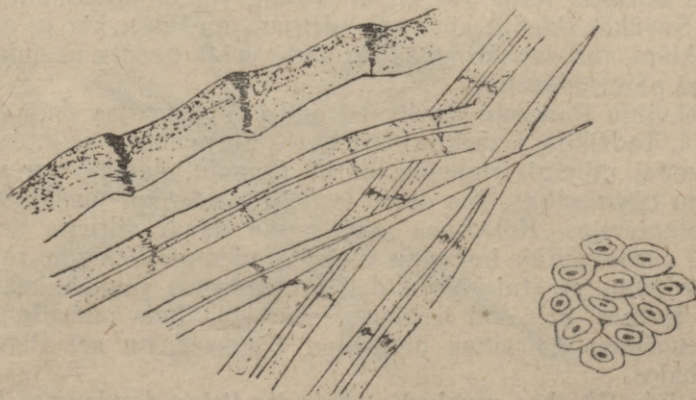


3. zīm.

Kaņepes: 1 — paskanis, 2 — kaņepe.

Ārpus Padomju Savienības kaņepes audzē Itālijā, Ķīnā, Indijā un Amerikā.

Atsevišķu izmantojamo kaņepāju šķiedru garums ir 80—200 cm, bet šķiedru resnums — 0,03—0,04 mm.



4. zīm.

Kaņepāju šķiedras zem mikroskopa.

Šķiedras uzbūve: taisna šķiedra ar daudzstūrainu šķērsgrīzumu un cilindrisku tukšumu. Šķiedras krāsa izejvielai (neapstrādātai) zaļi pelēka, bet apstrādātai — no gaiši pelēkas līdz gaiši brūnai.

Techniski izmantojamā šķiedra, tāpat kā lina šķiedra, sastāv no daudzām smalkām elementāršķiedrām, kas savstarpēji saistītas ar dabiskām līmvielām.

Šķiedras īpašības. a) Vēlamās īpašības: šķiedra elastīga un izturīga pret raušanu. Maksimālais stiepes spriegums (graužošā slodze) 45—75 kg/mm², stiepjamība — 4%. Šķiedras stingri savijamas un slapjas maz saraujas. Labs virvju materials, it sevišķi piemērots tādu virvju gatavošanai, kas lietojamas uz spēlēm, jo šķiedras pie locīšanas nelūst.

b) Nevēlamās īpašības: komplicēta izejvielas apstrādāšana. Šķiedra rupja, tāpēc nav piemērota smalku tikla audumu gatavošanai. Ilgāku laiku atrodies ūdenī, šķiedras intensīvi bojājas no trūdešanās un tās saēd ūdenī dzīvojošie sīkie vēzīši. No kaņepājiem gatavoti materiāli ūdenī stipri piemirst, piebriest un kļūst cieti.

Pirms kokvilnas diegu lietošanas zvejniecībā kaņepāju diegus plaši lietoja rupjo linumu izgatavošanai.

No kaņepāju šķiedrām gatavo dzijas Nr. 4,8 — Nr. 6,3.

3. Kokvilna

Kokvilnu iegūst no viengadīga kokvilnas krūma (*Gossypium hirsutum* u. c.) sēklu matiņiem, kas ietvertas pogaļā. Rudenī, kokvilnai ienākoties, pogaļa pārplīst un tur ietvertos sēklu matiņus, kas piestiprināti pie sēklām, kopā ar pēdējām novāc. Kokvilnas šķiedras ievāc vai nu ar rokām, vai ar specialām mašīnām. Savāktos šķiedrus apstrādā «džinas» mašīnās, kur to atbrīvo no sēklām, tad sapako ķīpās un šādā veidā nosūta uz fabrikām tālākai pārstrādāšanai.

Kokvilnu Padomju Savienībā audzē Vidusāzijas daļā (Turkmenijā, Tadžikijā, Uzbekijā) kolchozos un padomju saimniecībās, kur veikti milzīgi irigācijas darbi (kanalu, dambju un ūdensvertņu būvniecība), kas devis iespēju tur ierīkot plašas kokvilnas plantācijas. Kokvilnaš augs prasa daudz siltuma un mitruma, tāpēc agrāk kokvilnu audzēja vienīgi dienvidu rajonos. Ar padomju zinātnieku palīdzību izaudzētas jaunas kokvilnas auga šķirnes, kas dod iespēju uzsākt kokvilnas audzēšanu bez apūdeņošanas Ukrainas dienvidos, Kaukazā un arī Pievolgas apgabalos.

Ja līdz Oktobra revolūcijai Krievija lielos daudzumos ievada no ārzemēm dažādus kokvilnas izstrādājumus (audumus, diegus, linumus u. c.), tad tagad Padomju Savienība pilnīgi iztiek ar

pašu zemē saražoto kokvilnu. Jaunizaudzētās kokvilnas šķirnes līdzvērtīgas Ēģiptes un Amerikas garšķiedras kokvilnai, kas kādreiz plaši bija pazīstama ar marku: «Lavisiana» jeb «Lavis» (Ziemeļamerikas) un «Matco» (Ēģiptes vai Indijas garšķiedras kokvilna).



5. zīm.

Kokvilna: 1 — atvērušās pogaļas; 2 — zieds un lapa.

Padomju Savienībā veikts milzīgs darbs kokvilnas lauku platības un ražības kāpināšanā, ko raksturo šādi skaitļi: 1940. gadā Padomju Savienībā iegūts 3,4 reizes vairāk kokvilnas nekā cariskajā Krievijā 1913. gadā, bet 1951. gadā — par 46% vairāk nekā 1940. gadā.



6. zīm.

Kokvilnas šķiedras zem mikroskopa.

Ja cariskajā Krievijā bija pazīstamas 10—15 kokvilnas augu šķirnes, tad tagad to skaits Padomju Savienībā pārsniedz simtu. Pie mums audzē ne tikai baltas, bet arī dabiski krāsainas kokvilnas šķirnes: zilas, violetas, gaiši dzeltenas, rožainas un tumši sarkanas.

Zvejas rīku gatavošanai kokvilnu sāka lietot pirms 30—40 gadiem, un tagad tā ieņem galveno vietu zvejniecības diegu, tīklu audumu un vadu linumu rūpniecībā.

Parastās kokvilnas izstrādājumus sauc par kokvilnas materiāliem, bet sevišķi augstas kvalitātes izstrādājumus — par fildikosa materiāliem.

Atsevišķu kokvilnas šķiedru garums ir 2—5,5 cm (īsšķiedras apm. 2—3 cm, vidēji garās — apm. 3—4,5 cm un garās — apm. 4,5—5,5 cm). Šķiedru resnums: 0,015—0,02 mm.

Šķiedras uzbūve: vienā galā noslēgts, spirāliski savīts matiņš, šķersgriezumā taisnstūris. Krāsa kā izejvielai — netīri balta līdz brūnai, apstrādātai šķiedrai — krējumkrāsa līdz spoži baltai (dabiski krāsainām šķiedrām — zila, rožaina, violeta, sarkana u. c.).

Šķiedras īpašības

a) Vēlamās īpašības: vienkārša un lēta šķiedras iegūšana. Smalka, elastīga, mīksta šķiedra, kas ir labs diegu materiāls smalko žaunu tīklu gatavošanai. Šķiedras stiepjamība līdz 12%, t. i., trīs reizes lielāka nekā līnēm un kaņepājiem. Šķiedra mazāk uzsūc ūdeni un mazāk uzbriest nekā kaņepāji, ir izturīgāka pret bioloģisku un mehānisku bojāšanos nekā līni un kaņepāji (tik ātri nesatrūd un arī sīkie vēziņi-sānpelži to nebojā). Kokvilna labāk panes berzi nekā līni un kaņepāji, kas sevišķi svarīgi tādos gadījumos, kur zvejas rīkiem jāberzējas gar laivas malu vai jāriņvējas gar baseina pamatni. Kokvilna labi krāsojas un pēc konservēšanas ar ķīmikalijām nezaudē elastību (izņemot darbošanu karstā darvā), panes līdz 120° C lielu karstumu un ir izturīga pret sārmiem. Šķiedru smalkuma un mīkstuma dēļ to var labi savērt (1 kilogramā 3000—6000 šķiedru). Tehniskās šķiedras stiepes stiprība (maksimālais stiepes spriegums) — 37 kg/mm².

No īsšķiedras kokvilnas var gatavot dzijas, kas rupjākas par 30. numuru, no kokvilnas ar vidēji garu šķiedru — dzijas Nr. 30 līdz Nr. 100, bet no smalkās garšķiedras kokvilnas (fildikosa) — Nr. 100 līdz Nr. 300.

b) Nevēlamās īpašības: īsas šķiedras, tāpēc kokvilnas izstrādājumi jāizgatavo grodi. Slapjumā stipri raujas. Mazāka stiepes stiprība nekā līnēm un kaņepājiem.

4. Manila

Manilas šķiedru iegūst no tropiska auga abakas (*Musa textilis*) stublāja, kas pēc izskata atgādina palmu, līdzīgu bananu palmam, bet ēšanai derīgus augļus nedod.



7. zīm.

Abaka — *Musa textilis*.
Manilas šķiedraugs.

Abakas stublājs sastāv no gariem lapu kātiem, kas pamīšus novietoti cits virs cita. No šiem zvīņveidīgi stublājā sakārtotajiem lapu kātiem iegūst šķiedru. Abaku audzē daudzās tropiskās un subtropiskās zemēs. Nelielos daudzumos to audzē arī

PSRS teritorijā. Sevišķi slavenas ar manilas šķiedras ražošanu ir Filipīnu salas, no kurienes to caur Manilas ostu lielos daudzumos eksportē uz visām pasaules malām. No tā šī šķiedra arī ieguvusi savu nosaukumu.

Technisko šķiedru garums ir līdz 250 cm. Atsevišķu tehnisko šķiedru diametrs — 0,05 mm. Šķiedras uzbūve: taisna šķiedra ar apaļu šķērsgriezumu.

Krāsa izejvielai — brūngana, bet apstrādātai šķiedrai — gaiši brūna līdz sarkanīgai. Šķiedras glumas, lokanas un spīdīgas.

Šķiedras īpašības

a) Vēlamās īpašības: pateicoties šķiedras lielajam garumam un lielajai stiepes stiprībai (48—53 kg/mm²), no manilas šķiedras var izgatavot ļoti vērtīgus virvju materiālus. Manilas šķiedrai bez tam vēl piemīt samērā neliela stiepjamība — 3—5%, tā maz piemirkt un piebriest, ir lokana un izturīga pret pūšanu ūdenī.

b) Nevēlamās īpašības: komplicēta izejvielas sagatavošana. Šķiedras resnas, tāpēc izmantojamas vienīgi pavisam rupjiem vadu līnumiem (traļu diegiem 4—5 mm diametrā), auklām un virvēm. Rupjo šķiedru dēļ pie berzes manilas šķiedru virves ātri nolietojas, tāpēc tās nav piemērotas tādās vietās, kur virves jātin uz vinčām vai tām jāiet caur blokiem.

Manilas šķiedrai neliels īpatnējais svars (1,23), tāpēc tā ūdenī grimst lēni.

5. Sizale

Sizales šķiedru iegūst no sizales augs — agaves (Agave rigida var. sisilana un citām sugām). Sizales augs pieder pie agavju augu dzimtas, šķiedru iegūst no lapu stiegrām (cīpslām). Sizales augu audzē Meksikā, un šī šķiedra, tāpat kā manilās šķiedra, savu nosaukumu ieguvusi no Meksikas ostas Sizales. Tagad sizales šķiedras augu agavi audzē daudzās tropiskā un subtropiskā klimata zemēs. Arī Padomju Savienībā dienvidu rajonos izdara sekmīgus mēģinājumus agaves audzēšanā. Agaves lapu garums ir 1,5—2 m, vidējais tehniski izmantojamo šķiedru garums 1,3 m. Atsevišķo šķiedru resnums — 0,03—0,05 mm. Krāsa ļoti dažāda. Parastākās krāsu variācijās: no gaiši dzeltenas līdz brūnai.

Šķiedras īpašības

a) Vēlamās īpašības: liela stiepes stiprība — 40—45 kg/mm². Šķiedra ūdenī izturīga pret pūšanu, viegla, ar mazu piemirkšanas un uzbriešanas spēju, labs virvju un auklu materiāls.

b) Nevēlamās īpašības: komplicēta izejvieas sagatavošana. Šķiedra cieta, nelokana un resna, tāpēc nav izmantojama smalku materiālu izgatavošanai. Rupjās un cietās šķiedras dēļ sīzales virves nav piemērotas lietošanai biokos un tīšanai uz vinčām, jo tādās vietās tās ātri nolietojas. Sālsūdenī ātri nolietojas.



8. zīm.

Agave — Agave rigida var. sisilana — sīzales šķiedraugs.

6. Kokosa šķiedra

Kokosa šķiedru iegūst no kokospalmas (*Cocos nucifera*) rieksta čaulas lūkiem. Kokospalmas audzē tropiskās joslās. Atsevišķu šķiedru garums līdz 35 cm, resnums — 0,3 mm, ar daudzstūrīgu šķērsriezumu. Krāsa izejvielai (jēlšķiedrai) brūngana, bet apstrādātai šķiedrai — no gaiši dzeltenas līdz brūnai.

Šķiedras īpašības

a) Vēlamās īpašības: šķiedra sīksta, izturīga, viegla (peld

ūdenim pa virsu), tāpēc noderīga vieglu materiālu gatavošanai.
Labs materiāls specialām vieglajām virvēm.



9. zīm.

Kokospalma — *Cocos nucifera*; a — kokosrieksts.

b) Nevēlamās īpašības: komplicēta izejvielas sagatavošana. Šķiedra samērā cieta un nelokana, tāpēc izmantojama tikai auklu un virvju gatavošanai. Izgatavojot virves, parasti kokosa šķiedru nelieto tīrā veidā, bet kopā ar kaņepāju, sizaļu vai manilas šķiedru, kopējam daudzumam piejaucot tikai līdz 25% kokosa šķiedras.

7. Ramiņa šķiedra

Ramiņa šķiedru iegūst no ramiņa auga (Ķīnas nātres) — Bāmeria nivea.

Šķiedras iegūst no auga stublāja apvalka — lūķšķiedras. Ramiņš aug siltā, mitrā klimatā, subtropiskajā joslā. Padomju Savienībā šo augu intensīvi sāka kultivēt Lielā Tēvijas kara laikā.



10. zīm.
Ramiņa augs — Bāmeria nivea.

Ramija augu audzē, kā to pats nosaukums jau rāda, Ķīnā un bez tam arī Gruzijā. Tā audzēšana prasa daudz darba, ražas nelielas, tāpēc ramija šķiedra samērā dārga. Pēc savām īpašībām tā pieskaitāma pie augstvērtīgākajām šķiedrām. (Pēc dažu autoru domām, ramija šķiedras audumi lietoti Eģiptē seno faraonu mumiju ietīšanai.)

Atsevišķu šķiedru garums 0,8—1,2 m, caurmērs 0,045 mm. Krāsa neapstrādātai šķiedrai iebrūni dzeltena, bet apstrādātai (kotonizētai) — balta, ar zīda spīdumu.

Šķiedras īpašības

a) Vēlamās īpašības: pret pūšanu un raušanu izturīga, maksimalais stiepes spriegums 100—120 kg/mm². Pēc dažu autoru domām, ramija šķiedras auduma buras, virves un tikli kalpojot 75—100 gadu un to stiepes stiprība 8,5 reizes lielāka nekā kokvilnai un 6 reizes lielāka nekā zīdam. Stiepjamība 4%.

b) Nevēlamās īpašības: prasa daudz darba audzējot, komplikēta šķiedras apstrādāšana, jo vērpšanai var izmantot tikai sadalītās (kotonizētas) šķiedras, kas ievērojami samazina to kvalitāti.

8. Kendira šķiedra

Kendira šķiedru iegūst no daudzgadīga auga (*Apocynum sibiricum* vai *venetum*), kas sastopams Vidusāzijā — Turkestānā, Volgas lejtecē, Kaukazā, Krimā un rajonos, ko applūcina Sirdarja un Amudarja. Auga stublājs sasniedz 2—4 m garumu, tam ir lancetiskas lapas un gaiši sārti ziedi, kas sakārtoti ķekaros. Turkestanas iedzīvotāji kendira augu sauc par turku. Tas sastopams kā savvaļas augs mitrās vietās. Pēdējā laikā uzsākta tā kultivēšana Kazachijā.

Šķiedru garums ļoti nenoteikts, tāpat atsevišķu šķiedru resnums dažāds, kas atkarīgs no ievākšanas laika. Rudenī ievāktā šķiedra ir smalka (\varnothing 0,02 mm), bet ziemā un nākošā gada pavasarī ievāktā — rupja.

Šķiedras krāsa balta.

Šķiedras īpašības

a) Vēlamās īpašības: šķiedrai piemīt liela stiepes stiprība, kas vairāk nekā divas reizes pārsniedz lina šķiedras stiepes stiprību — 80—100 kg/mm². Šķiedra izturīga pret berzi, ūdeni maz uzbriest un ir izturīga pret pūšanu. Tā izmantojama tiklu audumu, auklu un zvejniecības virvju izgatavošanai.

b) Nevēlamās īpašības: šķiedras kvalitāte atkarīga no šķiedras ievākšanas laika, tāpēc ir ļoti lielas šķiedras kvalitātes svārstības. Savvaļas augu savākšana grūta, tāpēc šķiedra dārga. Arī šķiedras apstrādāšana sarežģīta. Iegūto šķiedru grūti vērpt.



11. зiм.
Kendirа аugs — *Apocynum sibiricum*.

9. Kenafa šķiedra

Kenafa šķiedru iegūst no viengadīga zālauga kenafa (*Hibiscus cannabinus*) jeb kalnu kaņepes. Kenafa dzimtene ir Indija. Kenafu kultivē Vidusāzijā, Ziemeļkaukāzā un citos Padomju Savienības dienvidu rajonos. No 1 ha iegūst līdz 1,5 tonnas šķiedras.



12. zīm.

Kenafa augs — *Hibiscus cannabinus*.

Šķiedru iegūst no auga stublāja — lūkšķiedras.

Kaut arī augs samērā garš — sasniedz 3 m, iegūtā šķiedra ir samērā īsa un rupja.

Šķiedras īpašības

a) Vēlamās īpašības: vienkārša iegūšana un apstrādāšana. Labi krāsojas.

b) Nevēlamās īpašības: īsa un rupja šķiedra, tāpēc maz piemērota zvejas materiālu gatavošanai. Uzskatāma galvenokārt par dzūtas aizstājēju.

Kenafa šķiedra derīga iesaiņojumu un dekoratīvu audumu gatavošanai. Zvejniecībā izmantojama tikai rupjo virvju gatavošanai kopā ar kādu citu materiālu.

10. Ūdensaugu šķiedras.

Ūdensaugu šķiedras (ūdenszāles) iegūst no ūdensaugu — *Typha angustifolia* un *Typha latifolia* — stublājiem. Šie augi sastopami aizaugušos dīķos, ezeros un upēs.

Atsevišķu šķiedru garums ir 2 m un resnums — 0,3—0,5 mm.

Šķiedras uzbūve: taisni pavedieni, kas šķērsgrīzumā daudzstūrāini.

Krāsa kā izejvielai (jēlšķiedrai) pelēki brūna, bet kā apstrādātai šķiedrai — gaiši brūna.

Šķiedras īpašības.

a) Vēlamās īpašības: šķiedrai liela stiepes stiprība, un tā samērā izturīga pret pūšanu.

b) Nevēlamās īpašības: šķiedra visai rupja, tāpēc izmantojama vienīgi resno virvju gatavošanai.

B. DZĪVNIĒKU VALSTS ŠĶIEDRAS

1. Zirgu astri

Zirgu astrus iegūst, tos izraujot vai izgriežot no zirgu astēm. Izrautie astri vērtīgāki par izgriestajiem, jo tie ir garāki.

Tiklus no zirgu astriem gatavo Jakutijas zvejnieki. Mūsu apstākļos zirgu astrus galvenokārt izmanto makšķeru auklu gatavošanai.

Atsevišķu astru garums līdz 1,5 m un resnums — 0,2—0,3 mm.

Astru uzbūve: taisni, cilindriski pavedieni. Krāsa — melna, balta, brūna un dzeltena.

Astru īpašības

a) Vēlamās īpašības: ērta iegūšana. Gari un elastīgi pavedieni, kas izturīgi pret pūšanu.

b) Nevēlamās īpašības: ūdenī stipri uzbriest, maza stiepes stiprība, tāpēc tos var lietot tikai vieglu zivju zvejai.

2. Liellopu spalvas

Liellopu spalvas nodēriņas zvejas rīku izgatavošanai, tās iegūstamas no lopu krēpēm vai astēm. Atsevišķu spalvu garums sasniedz līdz 50 cm un resnums — 0,2—0,3 mm.

Spalvu uzbūve: taisni, cilindriski pavedieni. Krāsa — melna, balta, pelēka, brūna, dzeltena.

Spalvu īpašības

a) Vēlamās īpašības: ērta iegūšana, liela elastība un laba izturība pret pūšanu.

b) Nevēlamās īpašības: maza stiepes stiprība, tāpēc izmantojamas tikai vieglu zivju zvejai vai arī kopā ar citām šķiedrām auklu un virvju izgatavošanai.

C. RUPJIE AUGU VALSTS MATERIĀLI

1. Priežu saknes

Priežu saknes iegūst no augošiem priežu kokiem (*Pinus silvestris*), kas aug brīvā dabā Vidus- un Ziemeļeiropā.

Atsevišķu izmantojamo saknīšu garums līdz 3 m un resnums — 3—8 mm.

Saknei ir nedaudz konisks, veltenisks veidojums gaiši dzeltenā vai baltā krāsā.

Sakņu īpašības

a) Vēlamās īpašības: ērta un vienkārša iegūšana. Materiāls viegls un sīkst, tāpēc labi nodēriņš murdu (buču) izgatavošanai.

b) Nevēlamās īpašības: no priežu saknēm gatavotie murdi samērā ātri nolietojas, jo saknes pie lietošanas kļūst trauslas un neizturīgas. Primitīva pielietošana.

2. Paegļu saknes

Paegļu saknes iegūst no augoša paegļu krūma (*Juniperus communis*). Paegļu krūmi sastopami savvaļā Ziemeļeiropā.

Atsevišķu izmantojamo sakņu garums līdz 1,5 m un resnums — 3—8 mm.

Saknei ir nedaudz konisks, veltenisks veidojums gaiši dzeltenā vai baltā krāsā.

Sakņu īpašības

a) Vēlamās īpašības: ērta, vienkārša iegūšana. Materiāls viegls un sīkst, labi nodēriņš nelielu murdu (buču) izgatavošanai.

b) Nevēlamās īpašības: ilgāku laiku lietojot, saknes kļūst trauslas un neizturīgas. Primitīva pielietošana.

3. Kārķu klūdziņas

Kārķu klūdziņas iegūst no savvaļā augošiem vai speciāli kultivētiem kārķiem (*Salex sp.*). Kultivējot kārķus speciālās plantācijās, klūdziņu ieguve no 1 ha parasti svārstās no 6000 līdz 8000 kg gadā. Ir izaudzētas arī tādas kārķu šķirnes, kas gadā dod līdz 40 000 kg klūdziņu no ha.

Kārķu klūdziņu garums līdz 2,5 m un resnums — 5—15 mm.

Kārķa klūdziņai ir nedaudz konisks, veltenisks veidojums ar centrā saskatāmu cilindrisku serdi.

Klūdziņas ir dzeltenā, sārtā, pelēcīgi baltā vai baltā krāsā.

Klūdziņu īpašības

a) Vēlamās īpašības: ērta un vienkārša iegūšana. Materiāls samērā viegls un diezgan sīksts, ūdenī izturīgs pret pūšanu. Labs izejmateriāls mazo murdiņu (buču) izgatavošanai.

b) Nevēlamās īpašības: kārķu klūdziņas, ilgāku laiku lietošanas, kļūst trauslas un salūst. Tās var izmantot vienīgi primitīvu zvejas rīku gatavošanai.

4. Koka mizu lūki

Mūsu apstākļos lūkus galvenokārt iegūst no liepu (*Tilia L*) un kārķu (*Salex sp.*) mizām, tās iepriekš 6—8 nedēļas mērcējot ūdenī.

Lūkus iegūst dažāda biezuma un garuma sloksnītēs.

Krāsa dažādos tonējumos, no dzeltenas līdz tumši brūnai.

Lūku īpašības.

a) Vēlamās īpašības: viegls, pret pūšanu izturīgs materiāls.

b) Nevēlamās īpašības: lūku sloksnes samērā platas un cietas, tāpēc izmantojamas vienīgi kā piejaukums pie kaņepāju šķiedrām pavisam rupju virvju gatavošanai. Lūkus daudz iegūst un apstrādā Padomju Savienībā Kirovas, Kostromas, Kazaņas un Gorkijas apkaimē.

Koku mizu lūkus plaši lieto Sibīrijas zvejnieki gremžu un citu takelažas daļu piestiprināšanai.

5. Salmi

Salmus iegūst no labības, stiebraugu, zāļu un citu augu stublājiem. Augiem nogatavojoties, slāpekļa, mineralu, bezslāpekļa un ekstraktvielas, kā arī tauki un vitamīni, pārvietojas no stublājiem un lapām sēklās, bet salmos paliek daudz kokšķiedru, inkrustējošo vielu un kramskābes.

Atsevišķu salmu garums 0,5—2,5 m, resnums — 3—15 mm un vairāk.

Krāsa dzeltena.

Salmu īpašības

a) Vēlamās īpašības: ērti pieejams un lēts izejmaterials.

b) Nevēlamās īpašības: nestiprs, ātri trūdošs, rupjš materiāls, derīgs pavisam rupju vijumu izgatavošanai.

Virvju un auklu izgatavošanai visnoderīgākie ir rīsa salmi.

Salmu vijumus Kaspijas jūras un citi zvejnieki lieto āķu par-tiju un stāvtiklu nostiprināšanai.

6. Nātru šķiedras

Nātru šķiedru iegūst no lielās dzelīgās nātres (*Urtica dioica* L) stublāja — lūkšķiedras.

Šķiedras īpašības

a) Vēlamās īpašības: šķiedrai liela sliepes stiprība, tā iztu-rīga pret nolietošanos.

b) Nevēlamās īpašības: šķiedru savākšana un apstrādāšana nerentabla.

Nātru šķiedru plašāk izmantoja pirms kokvilnas ieviešanas Eiropā.

D. METALA STIEPLES

Metala stieples gatavo no dzelzs, tērauda, vara, misiņa, alu-minija un citiem metāliem.

Zvejniecībā parasti lieto cinkota dzelzs un tērauda stieples vai to vijumus — troses.

Stieplu garums neierobežots un resnums pēc vajadzības (0,5—8,0 mm).

Stieplu īpašības

a) Vēlamās īpašības: ļoti maz stiepjas un raujas. Liela stie-pes stiprība (vara stieplei 38 kg/mm², dzelzs stieplei 60 kg/mm², tērauda stieplei 110 kg/mm²).

b) Nevēlamās īpašības: smags, grūti lokāms materials, tāpēc tā pielietošana neērta. Izmantojams vienīgi stieplu režģiem, stāv-vadu karkasiem un stieplu trosēm (zeilēm). Rūs un bojājas sārmu vai skābju iedarbībā.

E. MĀKSLĪGĀS UN SINTETISKĀS ŠĶIEDRAS

Pēdējos gados Padomju Savienībā attīstījusies plaša mākslīgo un sintetisko šķiedru rūpniecība. Ķīmiski iegūtās šķiedras, kuru molekulu* uzbūve un sastāvs tāds pats kā izejvielai, sauc par mākslīgām šķiedrām, bet šķiedras, kuru molekulas «sinte-zētas», t. i., iegūtas no vienkāršām vielām, un kuru molekulu

* Molekula — vielas vissīkākā daļiņa, kurai piemīt visas šīs vielas īpašības. Molekulas savukārt uzbūvētas no elementu (pamatvielu) ato-miem, kas savukārt dalās neitronos un elektronus.

sastāvs citāds nekā to iegūšanai izmantotām izejvielām, sauc par sintētiskām šķiedrām.

Mākslīgo šķiedru rūpniecībā kā izejvielas izmanto koksni un dažādas ķīmikalijas, bet sintētisko šķiedru ražošanā — gaisu, ūdeni, ogli un kaļķi.

Mākslīgās šķiedras darina no jau gatavām izejvielā esošām molekulām (celulozes vai olbaltumvielām), un šo molekulu garums ir jau pilnīgi noteikts. Sintētiski radīto molekulu garums un forma nav atkarīgi no izejvielas molekulu uzbūves, un šādā veidā iespējams iegūt dažāda garuma un formas molekulas. Mainot molekulu garumu un formu, no vienām un tām pašām izejvielām ir iespējams iegūt sintētiskās šķiedras ar dažādām mehāniskām un ķīmiskām īpašībām.

No mākslīgām šķiedrām pazīstamākās ir: nitrozīds, viskozes šķiedras, acetatzīds un vara-amonjaka zīds.

Mākslīgo šķiedru galvenā sastāvdaļa ir celuloze. Celuloze, atskaitot dažas bakteriju sugas, sastopama tikai augos, kur tā no auga masas svara ieņem apmēram pusi. No celulozes molekulām uzbūvēts augu skelets (šūniņu sienīņas). Celulozes molekulas ir ļoti garas, to garums var sasniegt gandrīz 1 mikronu (0,001 mm).

Kokvilnas šķiedras satur 99% celulozes, koksne apmēram 40% utt.

Celuloze ir ļoti izturīga pret dažādu ķīmikaliju iedarbību, ko tad arī izmanto celulozes izdalīšanai no koksnes. Celulozes iegūšanai izmantojamo koksni vispirms sasmalcina, tad sasmalcināto koksni kopā ar sārmiem vāra slēgtos katlos zem 4—5 atmosfēru liela spiediena.

Pēc 20—25 stundu ilgas vārīšanas visas koksnes sastāvdaļas, izņemot celulozi, sārma izšķīdušas, bet pati celuloze sīku šķiedriņu veidā atdalāma no pārējā šķīduma. Mākslīgo šķiedru iegūšanai celulozi apstrādā ar ķīmikalijām un pēc tam to izšķīdina. Šķīdumā celulozes masa sadalās atsevišķās molekulās. Ja tagad celulozes šķīdumu izspiež caur kapilārcaurulītēm strūkliņās, šādi panākot garo celulozes molekulu paralelu sakārtojumu, un šķīdumam atņemt šķīdinātāju, tad no strūkliņā plūstošajām celulozes molekulām iegūst mākslīgās šķiedras pavedienu.

Līdz šim pazīstams tikai viens celulozes šķīdinātājs — vara hidroksīda šķīdinājums amonjakā.

Vara-amonjaka zīda šķiedru iegūst vara hidroksīda šķīdinājumā amonjakā, izšķīdinātas celulozes strūkliņu laižot caur ūdeni, kurā atdalās šķīdinātājs un izveidojas pavediens.

Iegūstot mākslīgās šķiedras ar citiem paņēmieniem, vispirms celulozi apstrādā ar ķīmiskām vielām, šādi panākot tās sastāva

un uzbūves izmaiņu, un pēc tam to izšķīdina. Iegūto šķīdinājumu izspiež strūkliņās caur kapilarcaurulītēm. Vienā vai otrā veidā atņemot strūkliņai šķīdinātāju, celulozes molekulas veidos pavedienu.

Izņemot vara-amonjaka zīda šķiedru, visi citi mākslīgās šķiedras iegūšanas veidi, piemēram, nitrata, viskozes un acetatzīda iegūšanas veidi pamatojas uz celulozes šķīdināšanu pēc tās iepriekšējas ķīmiskas apstrādāšanas.

1. Nitrozīds

Sen ķīmiķus interesējis jautājums, kā zīdtārpiņu apēstās augu lapas to organismos pārvēršas par šķidru «zīda» masu, kas, izspiesta caur tievu kanāliņu, gaisā pārvēršas zīda pavedienā.

1855. gadā tika izdarīti pirmie mēģinājumi mākslīgi iegūt zīdu no zīdkoka lapām. Lapas mēģināja šķīdināt, bet tās nešķīda. Pārbaudot «zīdkoka» lapu un dabiskā zīda šķiedru ķīmisko sastāvu, izrādījās, ka lapas satur galvenokārt celulozi, kas uzbūvēta no oglekļa, skābekļa un ūdeņraža atomiem ($C_6H_{10}O_5$), bet zīda šķiedra ir olbaltumveidīgs darinājums, kura sastāvā ietilpst četrējādi atomi: oglekļa, skābekļa, ūdeņraža un slāpekļa.

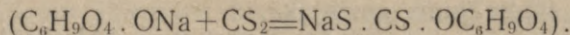
Zīda šķiedras ķīmiskā sastāva atklāšana pamudināja celulozi apstrādāt ar slāpekļskābi, kas deva nitrocelulozi (var būt mono-, di- un trinitro celulozes), kura šķīst spirta un etiletera maisījumā (40 daļas 95% spirta + 60 daļas etiletera), dodot kolodiju, no kura, izspiežot to caur kapilarcaurulītēm (\varnothing 0,08 mm) zem 40—50 atm. liela spiediena siltā telpā, iegūst nitrozīda šķiedras.

Mākslīgo zīdu sāka ražot 1880.—1885. gados. Pirmo reizi tas tika izstādīts 1889. gadā Parīzes izstādē.

Nitrozīds viegli deg, tāpēc tagad tā ražošana pārtraukta. Šo šķiedru zvejniecībā nelieto, jo slapjas šķiedras stiepes stiprība samazinās par 67% (sausas šķiedras maksimālais stiepes spriegums ir 20 kg/mm²).

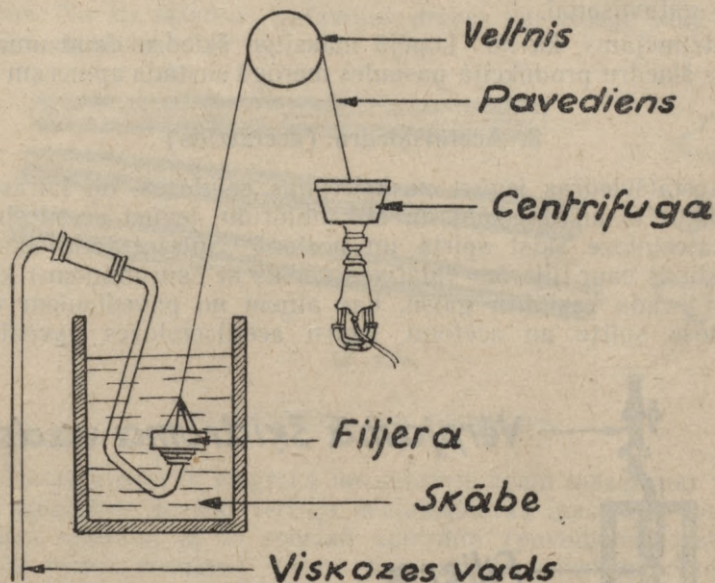
2. Viskozes šķiedra

Viskozes šķiedru ražo no viskozes (recekļainas masas), ko iegūst, apstrādājot celulozi ar natrija hidroksīdu un sēroglekli. Apstrādāšanas procesā pirmajā stadijā rodas alkaliceuloze ($C_6H_{10}O_5 + NaOH = C_6H_9O_4 \cdot ONa + H_2O$), kas tālāk dod ksantogēna rindas savienojumus:



Šie savienojumi šķīst natrija hidroksīdā un dod viskozes šķīdumu — viskozi. Stāvēdama viskoze zaudē sēru un pakāpeniski mainās tās ķīmiskās un fiziskās īpašības. Šādu parādību tehnikā sauc par nogatavošanos.

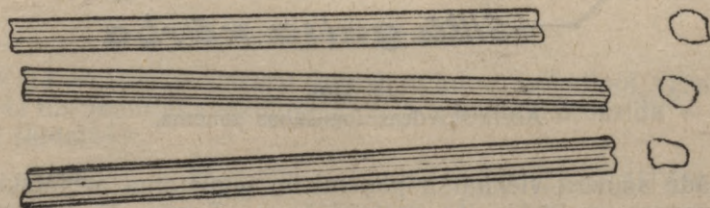
Viskozes šķiedru iegūst, viskozi caur filjeru iespiežot atšķaidītā skābē, kur celuloze reģenerējas pavedienu veidā. Viskozes šķiedras ražošanā izšķir šādas stadijas: 1) alkalicelulozes pagatavošana; 2) ksantogēna pagatavošana (sulfidēšana); 3) viskozes iegūšana, izšķīdinot ksantogēnu nātrija hidroksidā; 4) vis-



13. zīm.
Viskozes šķiedras iegūšanas schema.

kozes filtrēšana; 5) nogatavošanās; 6) gāzu izdzišana; 7) vēršana un 8) pēcstrādāšana (desulfidēšana, balināšana, mazgāšana, žāvēšana). 1945. gadā konstruēts aparats, kurā apvienoti visi viskozes zīda ražošanas procesi.

Viskozes šķiedru iespējams iegūt no koka celulozes, tāpēc tās iegūšana lēta.



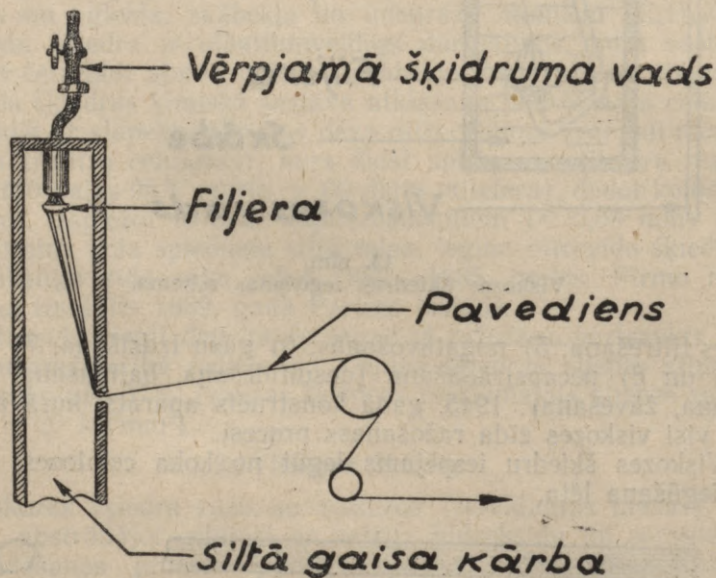
14. zīm.
Viskozes šķiedras zem mikroskopa.

Viskozes šķiedru resnums \varnothing 0,005—0,08 mm. Panes līdz 120°C karstumu, ūdenī uzbriest, ir nestabilas pret sārnu un skābju iedarbību. Šķiedru maksimālais stiepes spriegums 18—62 kg/mm². Slapjas viskozes šķiedras zaudē 68% no maksimālā stiepes sprieguma, tāpēc tās maz noderīgas zvejas materiālu gatavošanai.

Atzīmējams, ka no kopējā mākslīgo šķiedru daudzuma viskozes šķiedru produkcija pasaules mērogā sastāda apmēram 45%.

3. Acetatšķiedra (acetatzīds)

Acetatšķiedras iegūst no kokvilnas celulozes, no kuras, apstrādājot to ar etiķskābi un etiķanhidridu, iegūst acetilcelulozi. Acetilceluloze šķīst spirtā un acetonā. Spiežot tādu šķīdumu strūkliņās caur filjerām (platīnas vāciņš ar caurumiņiem) kārbā, kurā ievada sasildītu gaisu, kas atņem no pavedieniem viegli gaistošo spirtu un acetonu, iegūst acetilcelulozes pavedienus.

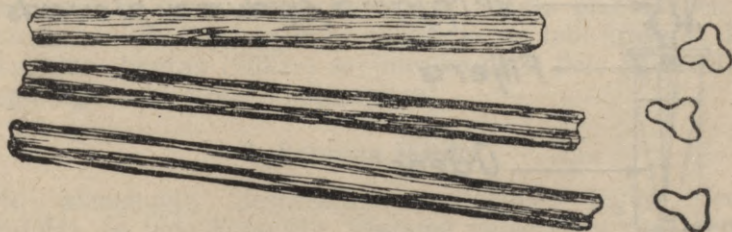


15. zīm.
Acetatšķiedras iegūšanas schema.

Ar šādu samērā vienkāršu paņēmieni iegūstama acetatšķiedra, kas neprasa nekādu citu apstrādāšanu. Tomēr šis mākslīgās šķiedras iegūšanas paņēmiens nevar konkurēt ar viskozes šķiedras iegūšanu, jo ražošanas procesā vajadzīgs divas reizes vairāk

ķīmikaliju nekā viskozes šķiedru ražošanai un arī izejviela ievērojami dārgāka.

Parastās acetatšķiedras sastāvs nav tīra celuloze kā viskozes šķiedrai, bet gan ķīmisks celulozes un etiķskābes savienojums. Acetatšķiedrai piemīt īpašība laist cauri ultravioletos saules starus. No šīs šķiedras gatavotās drēbēs var iedegt saulē tāpat kā bez apgērba.



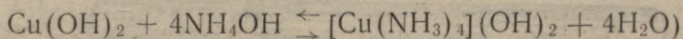
16. zīm.

Acetatšķiedras zem mikroskopa.

Acetatšķiedra ir vieglāka un uzbriest ūdenī mazāk par viskozes šķiedrām. Sevišķi vērtīga acetatšķiedras īpašība ir tās lielā stiepes stiprība, ja to speciāli apstrādā (pavedienus izstiepjot 8—10 reizes garākus) un no tiem atdala etiķskābi. Šādas tā saucamās «ļoti izturīgās» acetatšķiedras maksimālais stiepes spriegums ir pat lielāks par tērauda stieples maksimālo stiepes spriegumu. Parastā acetatšķiedra sastāv no acetilcelulozes, šķiedras resnums \varnothing 0,01—0,015 mm un maksimālais stiepes spriegums 10—25 kg/mm², bet «ļoti izturīgā acetatšķiedra» sastāv no tīras celulozes, šķiedras resnums \varnothing 0,01—0,015 mm un maksimālais stiepes spriegums 60—126 kg/mm². Šīs šķiedras panes līdz 110° lielu karstumu, ūdenī uzbriest ļoti maz, bet ir nestabilas pret sārmiem un skābēm, tāpēc zvejniecībā maz node-rīgas. Var lietot saldūdeņos.

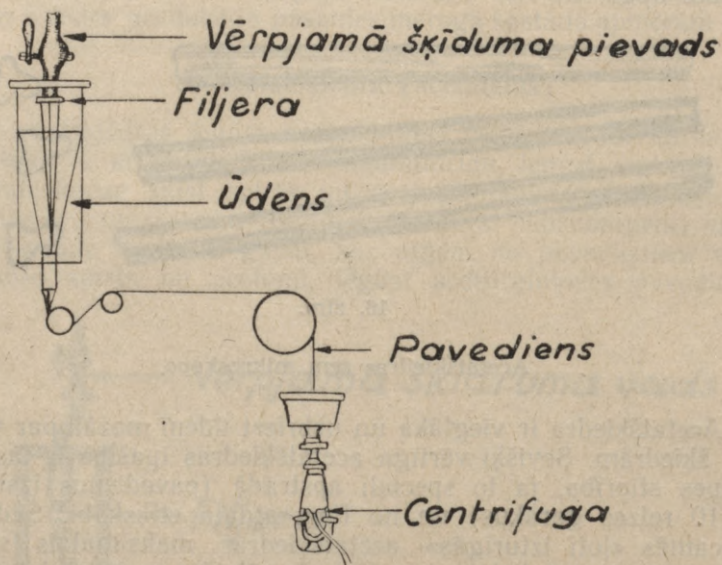
4. Vara-amonjaka šķiedras

Vara-amonjaka šķiedru iegūst, celulozi izšķīdinot vara hidroksīdā un amonjaka šķīdumā (kupri-tetraminhidroksīdā — Svecera šķīdumā):



Celulozes un vara-amonjaka šķīduma strūkļiņas iespēj ūdenī, kur no celulozes atdalās varš un amonjaks. Rādusās celulozes šķiedras pavedienu uztin uz tītavām vai spolēm.

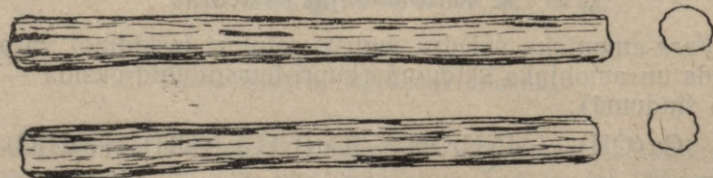
Turpmākā apstrādāšanā ar apdares šķīdumiem šķiedras pavedienus attīra no piemaisījumiem. Ar šo metodi iespējams iegūt šķiedras, kas smalkākas par zirnekļa tīklu. Šķiedras resnums \varnothing 0,02—0,008 mm, maksimālais stiepes spriegums 20—30 kg/mm². Šķiedra ūdenī zaudē līdz 77% no stiprības, tāpēc tā zvejniecībai nav piemērota.



17. zīm.

Vara-amonjaka šķiedras iegūšanas schema.

Zvejniecībā izmantojamas galvenokārt sintetiskās šķiedras, jo tās ir stabilas pret skābēm un sāļiem, smalkas, ar lielu stiepes stiprību, elastīgas un ūdenī neuzbrīst, bez tam šīs šķiedras izturīgas pret pūšanu. Pazīstamākās no sintetiskām šķiedrām ir vinilas, kaprona, perlona, neilona u. c. šķiedras.



18. zīm.

Vara-amonjaka šķiedras zem mikroskopa.

5. Vinilas šķiedra

Vinilas šķiedru gatavo no vinilas sveķiem. Vairāk nekā pirms piecdesmit gadiem atrasta metode, kā acetilena gāzi ķīmiski pārvērst par vinilas sveķiem. Pašu acetilena gāzi tagad ražo no ogles un kaļķiem. No šiem vinilas sveķiem tagad izstrādā sintetiskās šķiedras, lakas, piēves, līmvielas un plastmasas. Vinilas šķiedrai piemīt liels maksimalais stiepes spriegums — līdz 60 kg/mm^2 , tā ūdenī neuzbrīst un ir stabila pret skābēm un sārmiem. Vinilas šķiedras ir caurspīdīgas un labi krāsojas. Parchlorvinilas stiegras (žilkas) zvejniecībā plaši lieto kā maksšķeru un spinningu auklas, «āķu kājiņas» utt.

6. Kaprona šķiedra

No akmeņogļu destilācijas produktiem iegūst fenolu ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$), ko lieto krāsvielu, šaujāmā pulvera un citu ķīmisku vielu ražošanai.

Padomju Savienības zinātnieki J. Knuņjancs, A. Strepichejvs un citi sintezēja no fenola sveķus, no kuriem iegūst izturīgas šķiedras — kapronu. Zirņu lielumā sasmalcinātus fenola sveķu gabaliņus ievieto speciali apsildītās vērjamo mašīnu kamerās, kur tos sakarsē līdz 275° . Šādā karstumā fenola sveķi pamazām kļūst mīksti un pārvēršas viskozā šķidrumā (šķidrums līdzīgs glicerīnam). Zem 50 atmosferu liela spiediena šo šķidrumu pa filšanas caurumiņiem nepārtraukti spiež kamerā, kurā ievada aukstu gaisu. Aukstā gaisā fenola sveķi sacietē pavedienos, un šādi iegūst kaprona šķiedru, ko uztin uz spolēm.

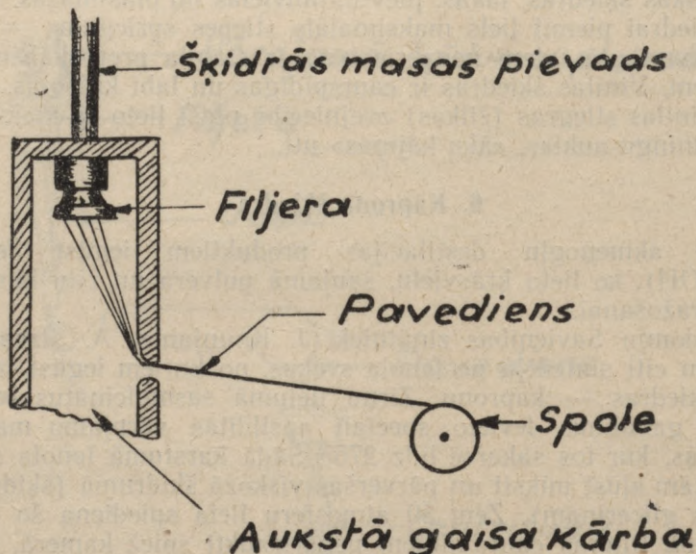
Kaprona pavedienu vēršanas ātrums ļoti liels — līdz 1000 m minūtē, kas apmēram desmit reizes pārsniedz viskozu šķiedru vēršanas ātrumu.

Sādi iegūtās šķiedrās ir stipri «sakrunkotas» molekulas, tāpēc tās pirms tālākas izmantošanas diegu un audumu izgatavošanai jāiztaisno. «Sakrunkoto» molekulu iztaisnošanu veic, kaprona šķiedras izstiepjot uz speciāliem dažādā ātrumā rotējošiem veltniem. Pie šādas šķiedru nostiepšanas to molekulas nedaudz iztaisnojas un ieņem šķiedras asij paralelu stāvokli, rezultātā šķiedras garums palielinās līdz četrām reizēm. Nostiepto kaprona šķiedru pavedieni ir ļoti izturīgi pret raušanu un elastīgi kā gumija.

Lielo elastību šķiedrai piešķir molekulu īpatnējais izveidojums, kuras siltuma enerģijas un atsevišķo molekulas daļu riņķošanas iedarbībā ir izlocītas. Pavedienu nostiepjot, izlocītās molekulas iztaisnojas un pavediens pagarinās. Nostiepumam izbeidzoties, kaprona pavediena molekulas atkal izlokās un pavediens saīsinās.

Atsevišķi izmantojamo šķiedru garums ir neierobežots. Šķiedru resnums $\varnothing 0,01$ mm un vairāk.

Šķiedra ir velteniska un blīva, krāsa — sudrabeleka. Kaprona šķiedru var nokrāsot jebkurā krāsā, piejaucot izšķīdušiem fenola sveķiem vēlamo krāsvielu. Arī gatavas kaprona šķiedras var krāsot.

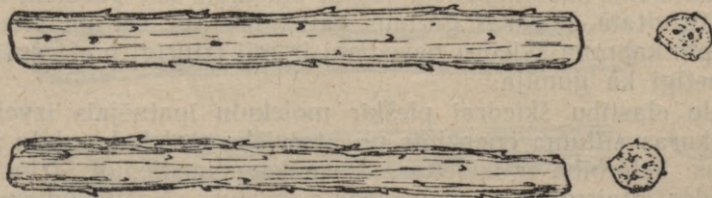


19. zīm.

Kaprona šķiedras iegūšanas schema.

Šķiedras īpašības

a) Vēlamās īpašības: smalka, elastīga, ar lielu stiepes stiprību, ūdenī nepūst. Maksimālais stiepes spriegums — 45—54 kg/mm² (apm. 1,5 reizes lielāks nekā kokvilnai). Šķiedras par 20% vieglākas nekā kokvilna, ūdenī neuzbriest, grūti saskatāmas un ir stabilas pret sārnu un skābju iedarbību. Labs žaunu tīklu materiāls.



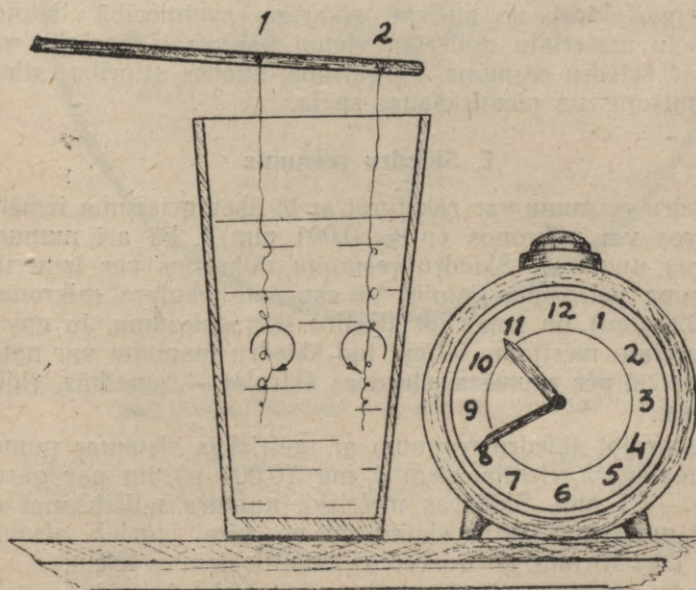
20. zīm.

Kaprona šķiedras zem mikroskopa.

b) Nevēlamās īpašības: kaprona šķiedras ūdenī zaudē 10—25% no maksimālā stiepes sprieguma. Asos liekumos un mezglos kaprona diegu stiepes stiprība samazinās par 50—60%. Nepanes lielu un ilgstošu berzi. Zāvējot saulē, ļoti ātri samazinās kaprona zvejas rīku saimnieciskais derīgums (saulē turēti kaprona zvejas rīki mēneša laikā var zaudēt pat 40—50% no maksimālā stiepes sprieguma).*

II. GALVENĀS FIZIKALI MECHANISKĀS ŠĶIEDRVIELU ĪPASĪBAS UN TO NOTEIKŠANAS METODES

Praksē bieži rodas vajadzība noteikt materialu izgatavošanai izlietotās šķiedrvielas vai šķiedrvielu maisījuma sastāvu, kas



21. zīm.

Linu šķiedras atšķirība no kaņepāju šķiedras.

1 — linu šķiedra, 2 — kaņepāju šķiedra.

atsevišķos gadījumos nav viegli izdarāms. Laboratorijās šķiedrvielas, no kurām sastāv materials, var noteikt ar mikroskopa palīdzību (skat. 2., 4., 6., 14., 16., 18. un 20. zīm.). Ja mikroskops nav pieejams, tad atsevišķu šķiedru izstrādājumus citu

* Инж. Л. Н. Печеник «Применение капроновых сетематериалов для постройки орудий лова рыбы» — журналі «Рыбное хозяйство», 1951 г., стр. 30—31.

no cita var zināmā mērā atšķirt pēc krāsas, šķiedru garuma, šķiedru resnuma u. c.

Tā, piemēram, kokvilnas izstrādājumus no lina izstrādājumiem var atšķirt pēc to baltās vai viegli dzeltenīgās krāsas (pēdējā laikā izaudzēto dabiski krāsaino kokvilnu zvejniecībā nelieto), jo liniem ir sudraboti pelēcīga krāsa (balinātus lina izstrādājumus zvejniecībā nelieto). Kaņepāju izstrādājumus no liniem pēc krāsas vien atšķirt grūti. Te var pielietot šādu vienkāršu paņēmieni: šķiedras, turot tās aiz viena gala, iemērc ūdenī un vēro, kādā virzienā tās griežas. Ja šķiedra griežas pa labi resp. pulksteņa rādītāja virzienā, tad tā ir lina šķiedra, bet ja pa kreisi (pretēji pulksteņa rādītāja virzienam) — tad kaņepāju šķiedra (skat. 21. zīm.).

Svarīgi faktori, no kuriem atkarīga zvejniecībā lietojamo šķiedrvielu materiālu noderība vienai vai otrai specialai vajadzībai, ir šķiedru resnums, to garums, stiepes stiprība, stiepjamība, mitrums un piemirkšanas spēja.

1. Šķiedru resnums

Šķiedru resnumu var raksturot ar to šķērsriezuma izmēriem milimetros vai mikronos ($\mu = 0,001 \text{ mm}$)*, kā arī numuriem (resnuma numurs). Šķiedru resnumu mikronos var izmērīt ar mikroskopa palīdzību, lietojot tā saucamo okularo mikrometru (skat. 22. zīm.) un izmērījot šķiedru šķērsriezumu. Ja nav nekādu speciālu mērījamo ierīču, tad šķiedru resnumu var noteikt arī aptuveni, pēc acumēra, šķiedras šķirojot — smalkās, vidējās un rupjās.

Raksturojot šķiedru resnumu ar metriskās sistēmas numuru, par pamatsvara vienību ņem 1 mg (0,001 g) un par garuma vienību — 1 mm. Šķiedras metriskā numura noteikšanai ņem zināmu noteiktu šķiedru skaitu un no tām izgriez šķērsiņus posmā, $L = 10 \text{ mm}$, ko nosver uz analitiskiem svariem.

Šķiedras numuru (Nm) aprēķina pēc šādas formulas:

$$Nm = \frac{L \cdot n}{g_1} = \frac{10 \cdot n}{g_1};$$

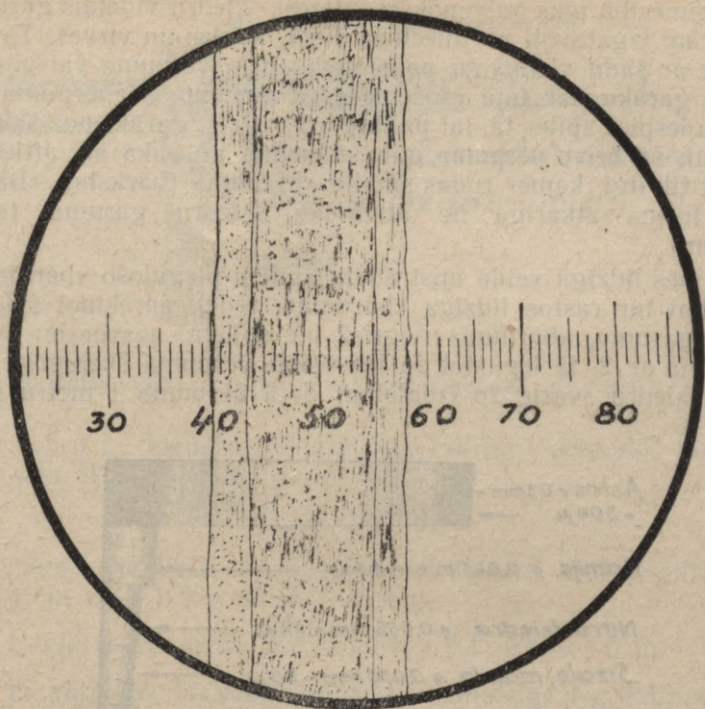
Nm — metriskais numurs, kas raksturo šķiedras resnumu,

n — šķiedru skaits,

L — izgrieztā šķiedru kūlīša garums (10 mm),

g_1 — izgrieztā šķiedru kūlīša svars miligramos (mg).

* Tā kā zvejniekiem mm ir pazīstamāka un saprotamāka mēra vienība, tad arī šķiedru šķērsriezuma izmērus šai grāmatā esmu uzrādījis milimetros.



22. zīm.

Šķiedras resnuma noteikšana zem mikroskopa ar okularo mikrometru (mērijamās šķiedras resnums $18 \mu = 0,018 \text{ mm}$).

Piemērs. Jāaprēķina kokvilnas šķiedras resnuma numurs — Nm, ja: n — 24 gab., L — 10 mm un g_1 — 0,1 mg.

$$Nm = \frac{L \cdot n}{g_1} = \frac{10 \cdot 24}{0,1} = \frac{10 \cdot 24 \cdot 10}{1} = 2400.$$

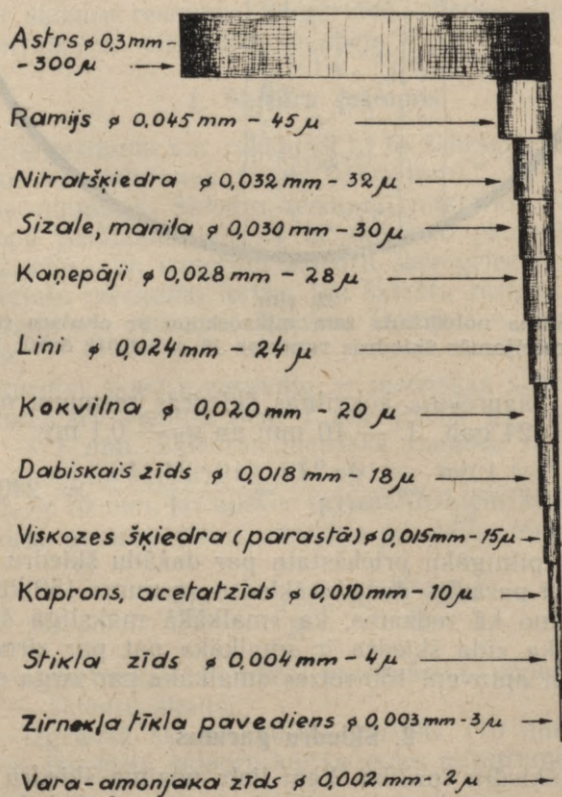
Lai gūtu pilnīgāku priekšstatu par dažādu šķiedru resnumu, 23. zīmējumā parādīts dažādu šķiedru resnums 150-kārtīgā palielinājumā, no kā redzams, ka smalkākā mākslīgā šķiedra — vara-amonjaka zīda šķiedra ir smalkāka pat par zirnekļa tīkla pavedienu un aptuveni 150 reizes smalkāka par zirgā astru.

2. Šķiedru garums

Svarīga šķiedru īpašība, kam liela nozīme šķiedru izstrādājumu stiepes stiprībā, ir arī šķiedru garums. Šķiedru garumu var noteikt, tās tieši izmērojot, kā arī ar speciala aparata — «ķemmju analizatora» palīdzību.

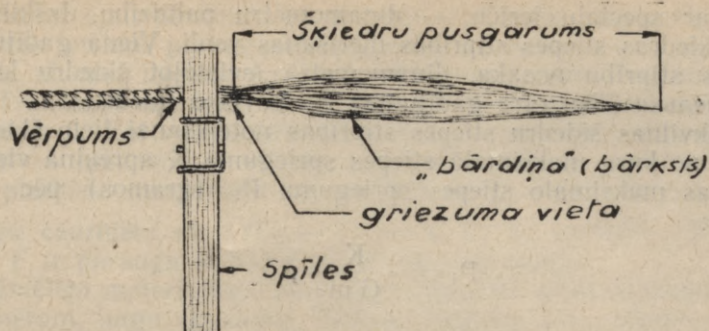
Zvejniecībā mūs galvenokārt interesē šķiedru vidējais garums, no kurām izgatavoti zvejniecības diegi, auklas un virves. To var noteikt ar šādu vienkāršu paņēmieni: ņem vērpusa vai vijuma posmu garāku par tajā esošo šķiedru garumu; šo vērpusu vai vijumu iespīez spilēs tā, lai paliktu brīvs gals, garāks par šķiedru garumu; šā brīvo vērpusa galu atšķetinā un sukā ar attiecīgu ķemmi tik ilgi kamēr rodas smaila «bārdiņa» (bārksts). «Bārdiņas» forma atkarīga no atsevišķo šķiedru garuma (skat. 24. zīm.).

Ja mēs līdzīgā veidā apstrādātu spilēm piegulošo «bārdiņas» daļu, tad tur rastos līdzīga «bārdiņa», tādēļ, aprēķinot šķiedru vidējo garumu, «bārdiņu» nogriež pie spilēm, nosver un svaru pareizina ar 2, tā iegūstot 2p jeb vidējo vērpusa šķērsgriezumā esošo šķiedru svaru. 2p izdalot ar dotā vērpusa l metru gara



23. zīm.

Dažādu šķiedru resnuma salīdzinājums (palielināts 150 reizes).



24. zīm.

Šķiedru vidējā garuma noteikšana vērpumā vai vijumā.

posma svaru p_1 , iegūstam skaitli, kas raksturo vērpumā vai vijumā esošo šķiedru vidējo garumu.

$$L \text{ vid.} = 2p : p_1;$$

Piemērs. Aprēķināt dzijā savērtu šķiedru vidējo garumu (L vid.), ja $p = 0,2$ g un $p_1 = 0,4$ g.

$$L \text{ vid.} = 2p : p_1 = (2 \cdot 0,2) : 0,4 = 0,4 : 0,4 = 1,0 \text{ m.}$$

Tā kā vērpuma (dzijas) 1 m svars vienlīdzīgs 1 g dalījumam ar metriskās sistēmas (dzijas) numuru $= 1/N$, tad iepriekšējo formulu var pārveidot šādi:

$$L \text{ vid.} = 2p : p_1 = 2p : \frac{1}{N} = 2pN.$$

Tātad vidējais vērpumā vai vijumā esošo šķiedru garums nosakāms, «bārdiņas» dubultotu svaru gramos pareizinot ar dotās dzijas, diega vai vijuma metriskās sistēmas numuru N .

$$L \text{ vid.} = 2pN^*$$

Piemērs. Aprēķināt dzijā savērtu šķiedru vidējo garumu, ja «bārdiņas» svars $p = 0,01$ g un $N = 20$.

$$L \text{ vid.} = 2 \cdot 0,01 \cdot 20 = 0,04 \text{ m} = 40 \text{ mm.}$$

3. Šķiedras maksimalais stiepes spriegums (stiepes stiprība)

Dažādu šķiedrvielu noderīguma raksturošanai ļoti svarīgs rādītājs ir šķiedru maksimalais stiepes spriegums (stiepes stiprība jeb slodze). Šķiedru stiepes stiprību izteic gramos, un to

* Müllera formula.

mēri ar specialu ierīču — dinamometru palīdzību. Izšķirami divi šķiedras stiepes stiprības mērīšanas veidi. Vienā gadījumā stiepes stiprību nosaka, dinamometrā ievietojot šķiedru kūlīti (штапелька), bet otrā gadījumā — atsevišķu šķiedru.

Kokvilnas šķiedru stiepes stiprības noteikšanai lieto šķiedru kūlīti, no kura maksimālā stiepes sprieguma K aprēķina vienas šķiedras maksimālo stiepes spriegumu P_1 (gramos) pēc formulas:

$$P_1 = \frac{K}{G \cdot m};$$

K — šķiedru kūlīša kopējā stiepes stiprība (maksimālais stiepes spriegums) gramos,

G — šķiedru kūlīša svars miligramos,

m — šķiedru skaits 1 miligramā.

Piemērs. Aprēķināt atsevišķas šķiedras maksimālo stiepes spriegumu (gramos)

P_1 , ja K — 800 g, G — 1,5 mg, m — 12 gab.

$$P_1 = \frac{K}{G \cdot m} = \frac{800}{1,5 \cdot 12} = \frac{8000}{15,12} = 44,4 \text{ g.}$$

Vidējo vienas šķiedras stiepes stiprību (maksimālo stiepes spriegumu) P_c aprēķina kā vidējo aritmetisko no 10 pārbaudēm.

Ņemot vērā to apstākli, ka ne visas šķiedras vienlaikus tiek nostieptas līdz trūkšanas momentam, vidējo šķiedras stiepes stiprību P_c pārrēķina uz reālo jeb īsteno vienas šķiedras stiepes stiprību P pēc formulas:

$$P = \frac{P_c}{0,675};$$

0,675 — pastāvīgs koeficients, kas noteikts kokvilnas dinamometram ДШ-3.

Dažādu materiālu stiepes stiprību jeb stiepes pretestību raksturo ar maksimālo stiepes spriegumu, ko apzīmē ar σ_B (sigma B) un mēri kg/mm^2 vai kg/cm^2

$$\sigma_B = \frac{P \text{ maks.}}{F};$$

P maks. — maksimālais spēks kg, ko ķermenis iztur stiepē,

F — sākotnējais pārbaudāmā materiāla šķērsriezuma laukums cm^2 vai mm^2 .

Sākotnējais pārbaudāmā materiala laukums jāņem tāpēc, ka slodzes ietekmē paraugs kļūst garāks un tievāks, līdz pārtrūkst (t. i., slodzes ietekmē izmainās tā šķērsriezuma laukums).

Trūkšanas moments ir atkarīgs arī no pārbaudāmā materiala garuma L . Lai varētu salīdzināt dažādu materialu stiepes stiprības — maksimālās stiepes spriegumu, tad ir pieņemti divi starptautiski mērgarumi $L_{10} = 10$ d un $L_5 = 5$ d, kur d ir parauga caurmērs mm ($L_{10} = 11,3 \cdot \sqrt{F}$; $L_5 = 5,65 \cdot \sqrt{F}$, kur F ir parauga šķērsriezuma laukums mm^2).

Dažiem materiāliem, kuru šķērsriezums grūti nosakāms, kā, piemēram, augu šķiedrām, dzijām, diegiem u. c., stiepes stiprības raksturošanai lieto paštrūkšanas garumu.

Paštrūkšanas garums ir tāds garums, pie kura pārbaudāmais paraugs pārtrūkst no pašsvara. Lai labāk izprastu šo jēdzienu, iedomāsimies aiz viena gala pakārtu ļoti garu pavedienu vai šķiedru, kuras garums ir tik liels, ka šis pavediens vai šķiedra pārtrūkst no sava svara.

Sādu stiepes stiprības raksturošanas veidu lieto dažādu šķiedru, dziju un citu materialu stiprības salīdzināšanai.

Paštrūkšanas garumu R^* izsaka metros vai kilometros, un šķiedrām to aprēķina pēc formulām:

$$R_m = P \cdot N \text{ vai } R \text{ km} = 0,001 \cdot P \cdot N.$$

P — vienas šķiedras stiepes stiprība g ,

N — šķiedras metriskais numurs.

Piemērs. Aprēķināt kokvilnas šķiedras paštrūkšanas garumu km , ja $P = 10$ g un $N = 2400$.

$$R \text{ km} = 0,001 \cdot P \cdot N = 0,001 \cdot 10 \cdot 2400 = 24 \text{ (km)}.$$

4. Šķiedru stiepjamība

Vēl svarīga nozīme šķiedrvielu raksturošanā ir to stiepjamībai. Stiepjamību raksturo tā saucamā relatīvā pagarināšanās, ko izsaka % no sākuma garuma, un absolūtā pagarināšanās, ko izsaka milimetros.

Relatīvais pagarinājums ε % (ipsilons) aprēķināms pēc formulas:

$$\varepsilon = \frac{\Delta L \cdot 100}{L} \%$$

* Literatūrā sastopams termins «trūkšanas garums», kas bez tuvākiem paškaidrojumiem nespēš specialistiem pārprotams, tāpēc lietoju vārdu «paštrūkšanas garums», kas labāk raksturo trūkšanu no pašsvara.

L — pirmatnējais garums,
 ΔL — pagarinājums pēc nostiepuma.

($\Delta L = L_1 - L$; kur L — pirmatnējais garums, bet
 L_1 — garums maksimāli nostieptā stāvoklī).

Piemērs. Aprēķināt šķiedras relatīvo pagarinājumu ε %, ja
tās pirmatnējais garums L — 45 mm, bet garums maksimāli no-
stieptā stāvoklī L_1 — 55 mm;

$$\Delta L = L_1 - L = 55 - 45 = 10 \text{ (mm)}.$$

$$\varepsilon = \frac{\Delta L \cdot 100}{L} = \frac{10 \cdot 100}{45} = 22,2\%$$

Absoluto pagarinājumu aprēķina mm vai cm pēc šādas for-
mulas:

$$\Delta L = \frac{P \cdot L}{E \cdot F} \text{ mm vai cm;}$$

P — stiepes spēks kilogramos,
L — ķermeņa sākuma garums milimetros vai centimetros,
E — elastības jeb Junga (Young) modulis (sīkāk skat. turpinā-
jumā par elastību) (kg/mm^2 , kg/cm^2),
F — šķērsriezuma laukums (mm^2 , cm^2), perpendikulars P.

Parasti pieņemts šķiedru stiepjamību raksturot ar relatīvo
pagarinājumu, izteiktu %.

Pārbaudot šķiedru stiepes stiprību ar dinamometru, vienlai-
kus nosaka arī to stiepjamību (skat. 25., 27. un 29. zīm.).

5. Šķiedru elastība

Ļoti svarīga zvejniecības materiālu īpašība ir elastība, tāpēc
arī svarīgi, raksturojot šķiedrmaterialus, atzīmēt to elastības
spējas.

Elastība ir vielas vai materiāla īpašība pēc deformācijas spēku
iedarbības izbeigšanās atgūt agrāko tilpumu un formu. Elastī-
bas cēloņi meklējami molekulāri kinētiskajā vielas strukturā.
Vielas molekulas ir sakārtotas tā, ka tās ieņem noteiktu vietu
vielās tilpumā. Šī konfigurācija ir ar zināmu stabilitāti. Defor-
mējot vielu, mēs izjaucam tās molekulu konfigurāciju, vai nu
molekulas tuvinot citu citai vai tās citu no citas attālinot. Bet,
tiklīdz molekulas ir izgājušas no miera stāvokļa vietas, pārējās
molekulas tās cenšas atkal novietot atpakaļ. Tā katra molekula
ir saistīta ar noteiktu vietu, cietās vielās tā nostādīta noteiktā
atstatumā no pārējām molekulām. Mainot šo noteikto molekulu
stāvokli vielā, uz molekulām, kas izvirzītas no savas pastāvīgās

vietas, sāk iedarboties atpakaļdzinēji spēki. Šos spēkus sauc par elastiskiem spēkiem. Tātad katras vielas elastības pamatā ir elastiskie spēki.

Tāpat kā molekularie spēki, tā arī elastiskie spēki darbojas tikai nelielos attālumos, t. i., vielas molekulas konfigurācija atjaunojas tikai tad, ja deformācijas nav bijušas ļoti lielas. Tātad vielas elastības robežas ir noteiktas. Pārkāpjot šīs robežas, viela vairs agrāko formu un tilpumu neatgūst.

No sacītā secināms, ka, tāpat kā katrai vielai piemīt īpatnēji molekularie spēki, tai piemīt arī sava īpatnējā elastība un elastības robežas.

Elastības raksturošanai lieto elastības koeficientus un tā sauktos elastības moduļus.

Elastības moduļi ir skaitļi, kas raksturo vielas elastību. Tā, piemēram, ja dots vielas pārbaudāmā parauga sākotnējais garums L_0 , deformētais garums L un deformējošais spēks uz šķērs-griezuma laukuma p , tad pēc Huka (Hooke) likuma $L = L_0 \cdot (1 + a \cdot p)$, kur a ir pārbaudāmā parauga elastības koeficients.

Lielumu $E = \frac{1}{a}$ sauc par elastības moduļi.

Ievēdot formulā ΔL — deformācijas lielumu ($\Delta L = L - L_0$), dabūjam šādu formulu:

$$E \frac{\Delta L}{L_0} = p.$$

Elastības moduļi sauc arī par Junga (Young) moduļi, kas izteikts tādās pašās mēra vienībās kā deformējošais spēks. Technikā to izsaka kg uz mm^2 .

Junga moduļa skaitlisko vērtību dod tas kg skaits uz mm^2 , pie kura $\Delta L = L_0$, t. i., pie kura domātā materiala paraugs pastiepts divas reizes garāks (lai gan īstenībā šādu stiepumu iztur tikai kaučuks, bet pārējās vielas pārtrūkst jau daudz agrāk, tomēr stiepes elastības raksturošanai Junga modulis E ļoti noderīgs). No šejienes Junga moduļi mēs varam definēt kā skaitli, kas rāda, cik kg liels vilces spēks nepieciešams, lai pārbaudāmo paraugu, kam šķērsgriezuma laukums 1 mm^2 , izstieptu divas reizes garāku.

Ikdienas dzīvē pieņemts par elastīgām apzīmēt vielas ar plašām elastības robežām, kā, piemēram, kaučuku, bunu, tēraudu, zilonkaulu u. c. Vielas, kam šauras elastības robežas, kā, piemēram, māli, svins u. c., sauc par plastiskām.

No šķiedrām kaprona šķiedrai ir vislielākā elastība. Lai ērti varētu salīdzināt dažādu šķiedru raksturīgās īpašības, 8. tabulā

sakopoti dati, par dažādu šķiedru tehnisko garumu, resnumu, maksimālo stiepes spriegumu un stiepjamību (tabulas dati ņemti pēc V. N. Voinikana-Mirskā «Rūpnieciskās zvejas tehnikas», kas izdota 1951. gadā Maskavā, un A. Bujanova «Jaunās šķiedras», kas izdota 1952. gadā Rīgā, materiāliem).

8. tabula.

Nr. p. k.	Šķiedrvielas nosaukums	Technisko šķiedru garums mm	Šķiedru resnums \varnothing mm	Maksimālais stiepes spriegums kg/mm ²	Stiepjamība %
1.	Lini	200—800	0,020—0,027	30—35	4
2.	Kaņepāji	līdz 1750	0,028—0,030	45	4
3.	Kokvilna	20—50	0,015—0,020	37	līdz 12
4.	Manila	līdz 2500	0,030	28—53	3—5
5.	Sizale	„ 1300	0,030	40—45	3—5
6.	Ramijs	„ 1200	0,045	100—120	4
7.	Kendirs	dažāds	0,020	80—100	3—4
8.	Kaprons	neierobežots	0,010	60	20—22
9.	Dabiskais zīds	garš pavediens	0,018	30—43	—
10.	Viskozes šķiedra, parastā	neierobežots	0,015—0,018	18—26	—
11.	Viskozes šķiedra, ļoti izturīgā	„	0,015—0,15	26—62	—
12.	Vara-amonjaka šķiedra	„	0,002—0,008	20—30	—
13.	Acetatšķiedra, parastā	„	0,010—0,015	10—25	—
14.	Acetatšķiedra, ļoti izturīgā	„	0,010—0,015	60—126	—
15.	Nitratšķiedra	„	0,032—0,07	līdz 20	—
16.	«Stikla» šķiedra	„	0,005—0,004	270—300	—

Ūdenī dabiskās šķiedras samirkst, dažas no mākslīgām šķiedrām uzbriest, bet sintētiskās šķiedras, kā, piemēram kaprons, arī ūdenī neuzbriest.

Slapjām šķiedrām mainās stiepes stiprība (maksimālais stiepes spriegums) un stiepjamība, pie kam dažām šķiedrām, kad tās ir slapjas, stiepes stiprība palielinās, citām pamazinās (skat. 9. tab.).

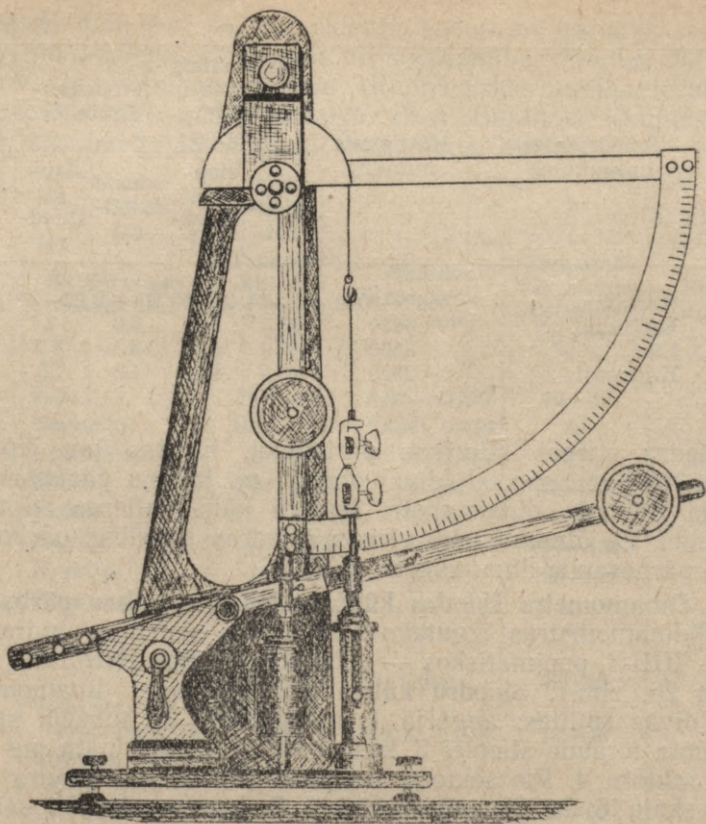
Nr. p. k.	Šķiedrvielas nosaukums	Metriskais numurs	Maksimālais stiepes spriegums (kg)		Pagarinā- šanās %		Īpat- nējais svars
			sausai šķied- rai	slap- jai šķied- rai	sausai šķied- rai	slap- jai šķied- rai	
1.	Kaprōns	4500—6000	45—54	40—50	20—22	22—27	1,14
2.	Kokvilna	4650	23,3	24,7	9,8	12,7	1,50
3.	Lini	3800	45,0	46,0	3,4	4,7	1,50
4.	Капепāji	2990	43,0	48,0	4,0	7,0	1,50

Šķiedru stiepes stiprības pārbaudei, kā tas jau iepriekš minēts, lietojami speciāli dinamometri, no kuriem pazīstamākie ir šāda tipa: 1) dinamometri šķiedru kūliša stiepes stiprības pārbaudei, 2) dinamometri vienas šķiedras stiprības pārbaudei un 3) pārnesamie dinamometri ДКВ.

1) **Dinamometrs šķiedru kūliša stiepes stiprības pārbaudei.** Šādus dinamometrus izgatavo ГЗИП trīs sistēmās: hidrauliskos — ДШ-3, pneimatiskos — ДШ-3П un eļļas ДШ-3М (skat. 25. un 26. zīm.). Šķiedru kūliša iestiprināšanai dinamometrā kalpo divas spīlītes: augšējā 1 un apakšējā 2. Augšējā spīlīte pievienota tērauda stieplei 3, kas savukārt piestiprināta pie pusapaļa sektora 4. Pie sektora ass piestiprināta svāra svira 5 ar svāra skalu 6 un fiksācijas sektoru 7, kas savstarpēji saistīts ar «sunīti» 8. Apakšējā spīlīte piestiprināta pie stienīša 9, kas vertikāli var slīdēt pa cilindru 10 un ir kustīgi piestiprināts pie svāra sviras 11. Šī svira zem svāra 12 spiediena, kustīgi atbalstoties uz asi 13, spiež uz leju ātruma regulētāja eļļas cilindra 14 virzuli 15, kas ar stieni 16 kustīgi piestiprināts pie svāra sviras 11. Eļļas cilindra virzulim ir caurumiņi, pa kuriem eļļa no virzuļa apakšas izspiežas augšējā daļā un otrādi. Svāru sviras un apakšējās spīlītes kustības robežas uz leju regulē ar uzgriezni 17. Āķis 18 ar rokturi 19 vajadzīgs sviras noturēšanai paceltā stāvoklī. Nospiežot sviriņu 20, paceļams «sunītis», un svira 5 līdz ar svāra skalu 6 atbrīvojas darba sākumstāvoklī. Nekustīgais rādītājs 21 parāda uz skalas 6 maksimālo stiepes spriegumu gramos. Uzgrieznis 22 dod iespēju regulēt atstatumu starp augšējo un apakšējo spīlīti.

Dinamometra maksimālā slodze ir 3000 g.

Dinamometrs ar nostādāmo skrūvju un līmeņraža palīdzību nostādāms pareizā darba stāvoklī.



25. zīm.

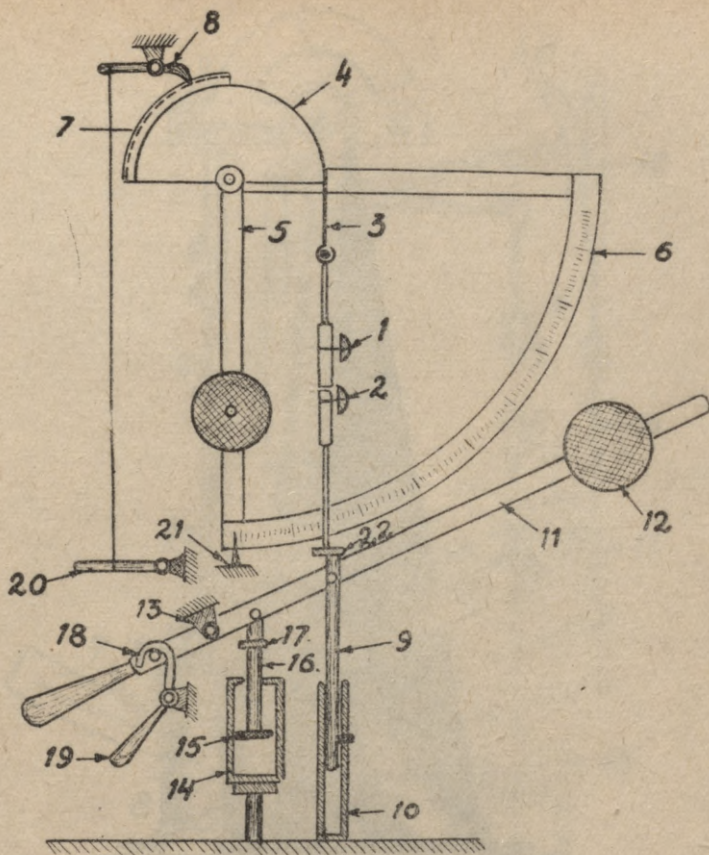
Eļļas dinamometrs ДШ-3М.

Pārbaudes rezultātus ietekmē:

- a) spīlišu stāvoklis, kurām jāatrodas 3 mm vienai no otras;
- b) apakšējās spīlītes kustības ātrums, kam jābūt 300 ± 15 mm/minutē;
- c) «sunīša» darbība, kam jābūt tādām, lai sviru 5 varētu noturēt jebkurā stāvoklī.

2) Dinamometrs vienas šķiedras stiepes stiprības pārbaudei.

Sādus dinamometrus izgatavo gan kā hidrauliskos, pneimatiskos vai eļļas dinamometrus. 27. zīmējumā parādīts pneimatiskais dinamometrs un 28. zīmējumā šī dinamometra uzbūves schema.

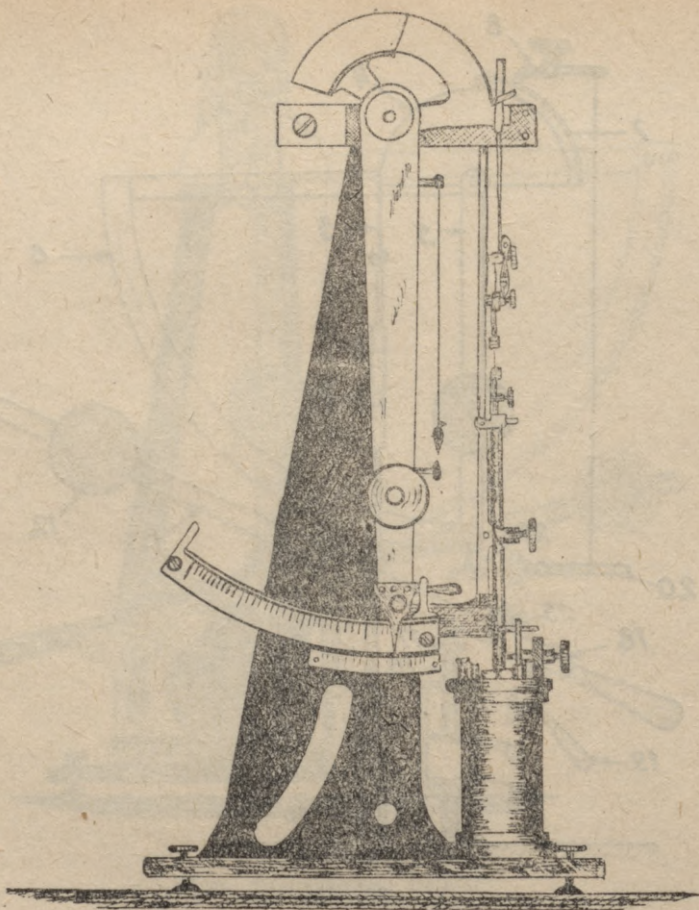


26. zīm.

Eļļas dinamometrs ДШ-3М schema.

Augšējā spīle 1 pakārta uz sviras 3 horizontālā pleca prizmas, kas brīvi kustas uz ass 4. Uz sviras 3 piestiprināts pārvietojams atsvars 5 un sviras galā rādītājs 6, kas rāda noslogojumu un pagarināšanos. Noslogojums parādās uz nekustīgās skalas 7, bet šķiedras pagarināšanās — uz kustīgās skalas 8. Svirai 3 uz asites piestiprināts «sunītis» 9, kas slid pa augšējās skalas 7 zoboto šķautni. «Sunītis» apstādina sviru šķiedras pārtrūkšanas momentā.

Apakšējā spīle 2 piestiprināta caurulītei 10, kas vaļēji uzmaukta uz stienīša 11, kuram lejas galā piestiprināts smags virzulis 12. Atvelkot atsperes aizturi 13 pa labi, atbrīvojas stienītis 11, kas ar cilindru 14 esošā virzuļa svaru tiek vilkts uz



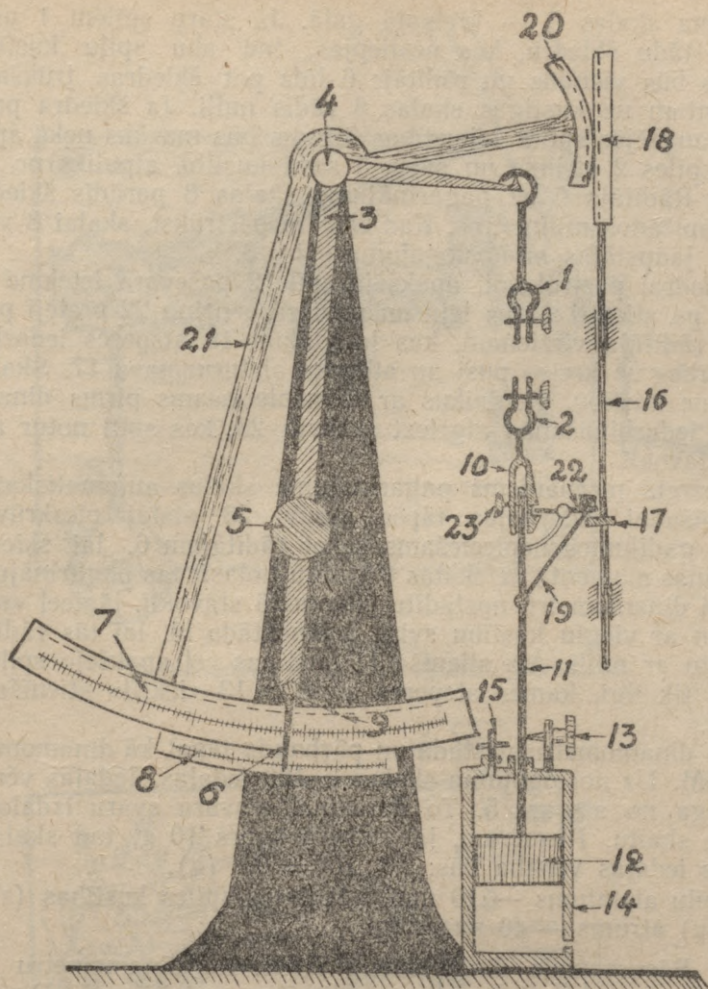
27. zīm.

Pneimatiskais dinamometrs atsevišķu šķiedru pārbaudei.

leju, un reizē ar to uz leju virzās arī spīle 2. Uz virzuli pēc tā atlaišanas iedarbojas vakuums*. Skrūve 15 regulē gaisa retinājuma pakāpi cilindrā virs virzuļa 12, ietekmējot virzuļa kustības ātrumu, kas savukārt nosaka arī apakšējās spīles kustības ātrumu.

Pagarināšanās mehānisma stienītis 16 var brīvi pārvietoties vertikālā virzienā. Stienīša 16 lejas daļā piestiprināta aizturuzmava 17, bet augšgalā — zobstienītis 18. Stienītim 11

* Retināts gaiss, kura spiediens zemāks par atmosfēras spiedienu.



28. zīm
Pneimatiskā dinamometra schema.

slīdot uz leju, āķītis 19 aiztur uzdevumu 17 un velk uz leju arī stienīti 16, pie kam zobstienītis 18 iedarbojas uz specialo zobsektoru 20, kas savienots ar sviru 21, kurai galā piestiprināta pagarināšanās skala 8 un kas kustīgi piestiprināta uz asi 4. Pagarināšanās skalas 8 nullpunkts sākotnējā stāvoklī sakrīt ar noslogojuma (svara) skalas 7 nullpunktu. Uz noslogojuma skalas 7 nullpunkts atrodas labajā galā, bet uz paga-

rinājuma skalas 8 — kreisajā galā. Ja starp spīlēm 1 un 2 ievieto tādu šķiedru, kas nestiepjās, tad abu spīļu kustības ātrums būs vienāds un rādītājs 6 līdz pat šķiedras trūkšanas momentam uz kustīgās skalas 8 rādīs nulli. Ja šķiedra pagarinās, augšējās spīles 1 kustības ātrums būs mazāks nekā apakšējās spīles 2 ātrums un svira 3 savā kustībā atpaliks no sviras 2. Rādītājs 6 uz pagarinājuma skalas 8 parādis šķiedras pagarināšanos milimetros. Kad šķiedra pārtrūkst, skalai 8 vienlaicīgi jāapstājas ar noslogojuma sviru 3.

Šķiedrai pārtrūkstot, apakšējā spīle 2 pašsvara ietekmē noslīdēs pa stieni 11 uz leju un pavirzīs sviru 22 pretēji pulksteņa rādītāja virzienam, kas ļauj āķim 19 atsperes iedarbībā pavirzīties uz kreiso pusi un atbrīvot aizturuzmavu 17. Skala 8 pārtrauc kustību, vienlaikus ar to nepieciešams pirms dinamometra iedarbināšanas atgriezt skrūvīti 23, kas spīli notur augšējā stāvoklī.

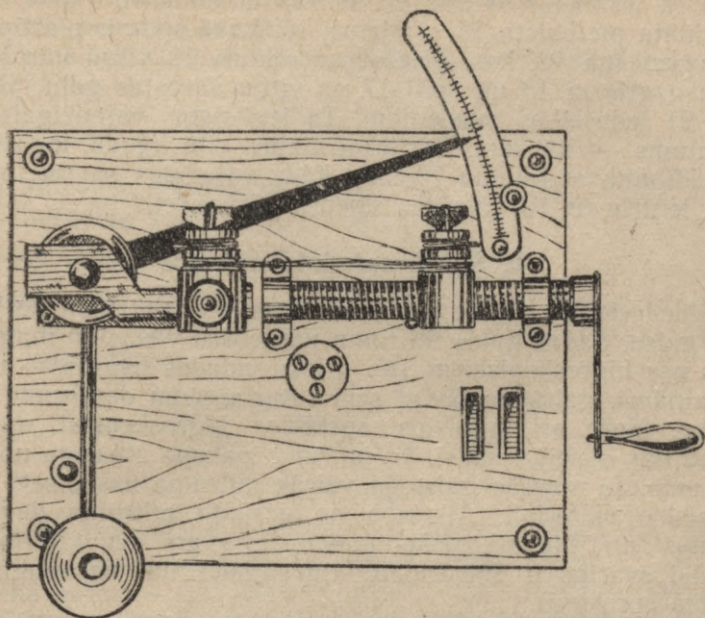
Dažreiz mehānisms pagarinājuma skalas automatiskai apstādīšanai nedarbojas, tāpēc skrūvi 23 atstāj pieskrūvētu. Šādos gadījumos nepieciešams sekot rādītājam 6, lai šķiedras trūkšanas momentā uz skalas 8 varētu nolasīt tās pagarinājumu.

Lai dinamometru nostādītu sākotnējā stāvoklī, jāatceļ «sunītis» un ar vieglu kustību svira 3 jānostāda tā, lai tās rādītājs sakristu ar nulli. Aiz stieniņa 11 austiņas ceļ apakšējo spīli uz augšu tik ilgi, kamēr atsperes aizturis 13 «iekrīt» stieniņa 11 ierobā.

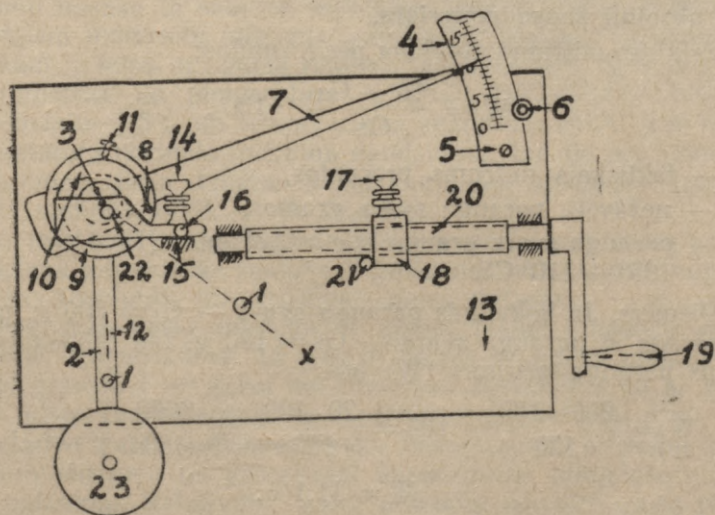
So dinamometru uzstāda un pārbauda tāpat kā dinamometru ДИИ-3М. Uz noslogojuma skalas ir 100 iedaļas. Iedaļas vērtība atkarīga no atsvara 5. To aprēķina, atsvara svaru izdalot ar iedaļu skaitu. Piemēram, ja atsvara svars 10 g, tad skalas 7 vienas iedaļas vērtība būs: $10 : 100 = 0,1$ (g).

Spīļu atstatums — 10 mm, apakšējās spīles kustības (slīdot uz leju) ātrums — 40 mm/min.

3) **Pārnesamais dinamometrs ДКВ.** Šo dinamometru lieto līnu šķiedras relatīvās stiepes stiprības noteikšanai. Dinamometrs piestiprināts pie koka kastes vāka iekšpuses, kuru, šo instrumentu uzstādot darbam, ar divām specialām spīlēm piestiprina pie galda. Atskrūvējot četrus uzgriežņus, ar ko piestiprināts kastes vāks, to izņem no kastes, kasti apgriež un tās ārpusē ar uzgriežņiem piestiprina dinamometru. Atgriežot aizturskrūvi 1, atbrīvojas svira svira (pendelis) 2, kas svārstās ap asi 3. Skalu 4 uzgriež uz augšu ap asi 5 un nostiprina ar piegriežni 6. Kontroles rādītāju 7 nostāda uz skalas 4 nullpunkta un fiksē šai stāvoklī ar nostādāmā gredzena 9 aizturi 8. Gredzenu 9 pie pendeļa 2 ielikteņa 10 nostiprina ar aizsargskrūvi 11. Pendeļa 2 asij pie šāda nostādījuma jāatrodas vertikāli, ko pārbauda pēc



29. zīm.
Dinamometrs ДКВ лину šķiedru pārbaudei.



30. zīm.
Dinamometra ДКВ schema (3 — x pendeļa 2 stāvoklis, dinamometru ievietojot kastē).

vākā 13 iezīmētās svītras 12. Kreisā dinamometra spīle 14 nostiprināta pie balsta 15 ar aizturi 16. Labā spīle ir piestiprināta pie uzgriežņa 18, kas, griežot ar rokturi 19 vītņu vārpstu 20, virza uzgriežņi 18 un spīli 17 uz vītņu vārpstas galu līdz aiztura 21 iedarbības momentam. Tā iegūstams vajadzīgais spīļu atstatums — 100 mm. Pārliedot aizturi citā ligzdā, iegūst spīļu nostādījuma atstatumu 70 mm, kāds vajadzīgs savītu līnu pakulu lentišu un īso fabrikas šķiedru pārbaudei.*

6. Šķiedrmaterialu mitrums

Šķiedrvielām piemīt īpašība uzsūkt sevī mitrumu no apkārtējā gaisa. Šādas gaisa mitrumu uzsūcošas vielas un materialus sauc par higroskopiskiem, (no grieķu valodas hygros — mitrs). Kā zināms, gaiss pastāvīgi sevī satur zināmu daudzumu ūdens tvaiku, tāpēc arī parastos apstākļos higroskopiski materiāli nekad nav absolūti sausi. To mitruma pakāpe atkarīga no gaisa mitruma. Jo mitrāks gaiss, jo vairāk mitruma uzsūc sevī higroskopiskie materiāli. Atkarībā no uzsūktā mitruma daudzuma mainās arī higroskopisko materialu svars un stiprība, kas sevišķi svarīgs ir šķiedrmaterialu sagādē un vajadzīgā daudzumā aprēķinos.

Ir divi materialu mitruma jēdzieni: faktiskais mitrums (rīgein) un mitruma saturs.

Materialu faktisko mitrumu izsaka svāra procentos attiecībā pret absolūti sausu materialu.

Faktisko mitrumu aprēķina pēc formulas:

$$W = \frac{G_1 - G_s}{G_s} \cdot 100;$$

W — faktiskais mitrums procentos,

G₁ — nežāvēta parauga svārs gramos,

G_s — parauga svārs gramos pēc izžāvēšanas (žāvē pie 105° — 110° C).

Piemērs. Ja kokvilnas parauga svārs — G₁ = 200 g, pēc izžāvēšanas šī parauga svārs — G_s = 180 g, tad faktiskais kokvilnas parauga mitrums (W) būs:

$$W = \frac{200 - 180}{180} \cdot 100 = \frac{20 \cdot 100}{180} = \frac{2000}{180} = 11,1;$$

$$W = 11,1\%.$$

* Dinamometra apraksti ņemti pēc А. П. Монастырский, «Лабораторный практикум по испытанию волокнистых текстильных материалов», изд. «Гизлегпром», 1949. gadā.

Mitruma saturu materialos izsaka svara procentos attiecībā pret mitrā materiala svaru.

Mitruma saturu materialos aprēķina pēc formulas:

$$W_1 = \frac{G_1 - G_s}{G_1} \cdot 100;$$

W_1 — mitruma saturs procentos,

G_1 — nežāvēta parauga svars gramos,

G_s — parauga svars gramos pēc izžāvēšanas.

Piemērs. Ja kokvilnas parauga svars $G_1 = 200$ g, pēc izžāvēšanas šī parauga svars — $G_s = 180$ g, tad mitruma saturs W_1 šai kokvilnā būs:

$$W_1 = \frac{200 - 180}{200} \cdot 100 = \frac{20 \cdot 100}{200} = 10;$$

$$W_1 = 10\%.$$

Parasti pieņemts šķiedrvielu mitrumu aprēķināt pēc pirmā veida, t. i., aprēķinot faktisko mitrumu procentos.

Tā kā parastos apstākļos materiāli nekad nav absolūti sausi, tad zināmu mitruma saturu šajos materiālos pieņemts uzskatīt par normālu. Mitruma saturs materiālos ir atkarīgs no gaisa relatīvā mitruma un temperatūras, tāpēc materiālu normālo mitrumu nosaka tā sauktos normālos apstākļos. Par normāliem apstākļiem materiālu mitruma noteikšanai pieņemts uzskatīt tāds, kādi ir telpā ar gaisa relatīvo mitrumu 65% (pēc Augusta psihrometra) un temperatūru $+20^\circ\text{C}$. Pieļaujams mitruma svārstības ir $\pm 5\%$ un temperatūras svārstības $\pm 5^\circ\text{C}$. Lai materiāli saturētu normālo mitruma daudzumu, tad tie pēc standartnoteikumiem jātur zināmu laiku normālos apstākļos (parasti 18—24 stundas, retāk — 48 stundas).

Ne teiktā izriet, ka higroskopisko materiālu mitruma satura noteikšanā ļoti svarīgs faktors ir gaisa mitrums. Gaisa mitrumu raksturo absolūtais un relatīvais gaisa mitrums.

Absolūtais gaisa mitrums ir ūdens tvaiku spiediens gaisā pie dotas temperatūras. To parasti izsaka ar ūdens tvaiku daudzumu gramos 1 m^3 gaisa pie zināmiem apstākļiem un ar gaisā esošo ūdens tvaiku spiedienu uz dzīvsudraba stabīņu mm.

Relatīvo gaisa mitrumu izsaka procentos kā attiecību starp absolūto mitrumu un pašreizējai temperatūrai atbilstošu maksimālo mitrumu. Relatīvais gaisa mitrums raksturo gaisa piesātinājuma pakāpi ar ūdens tvaikiem.

Relatīvo gaisa mitrumu nosaka ar psihrometru palīdzību. Ir pazīstami dažāda tipa psihometri.

1) **Parastais (Augusta) psihrometrs.** Šis instruments sastāv no diviem termometriem (skat. 31. zīm.) — sausā termometra 1 un slapjā termometra 2. Starp abiem termometriem novietota stikla sifona caurulīte 3, viss tas piestiprināts pie pamatdēlīša 4. Sifons pie pamatdēlīša piestiprināts ar atsperītēm 5. Sifona uzdevums ir uzturēt vienādu ūdens līmeni zem slapjā termometra. Slapjā termometra dzīvsudraba bumbiņa aptīta ar audekla batista strēmelīti, kuras viens gals iemērķts ūdens sifona trauciņā.

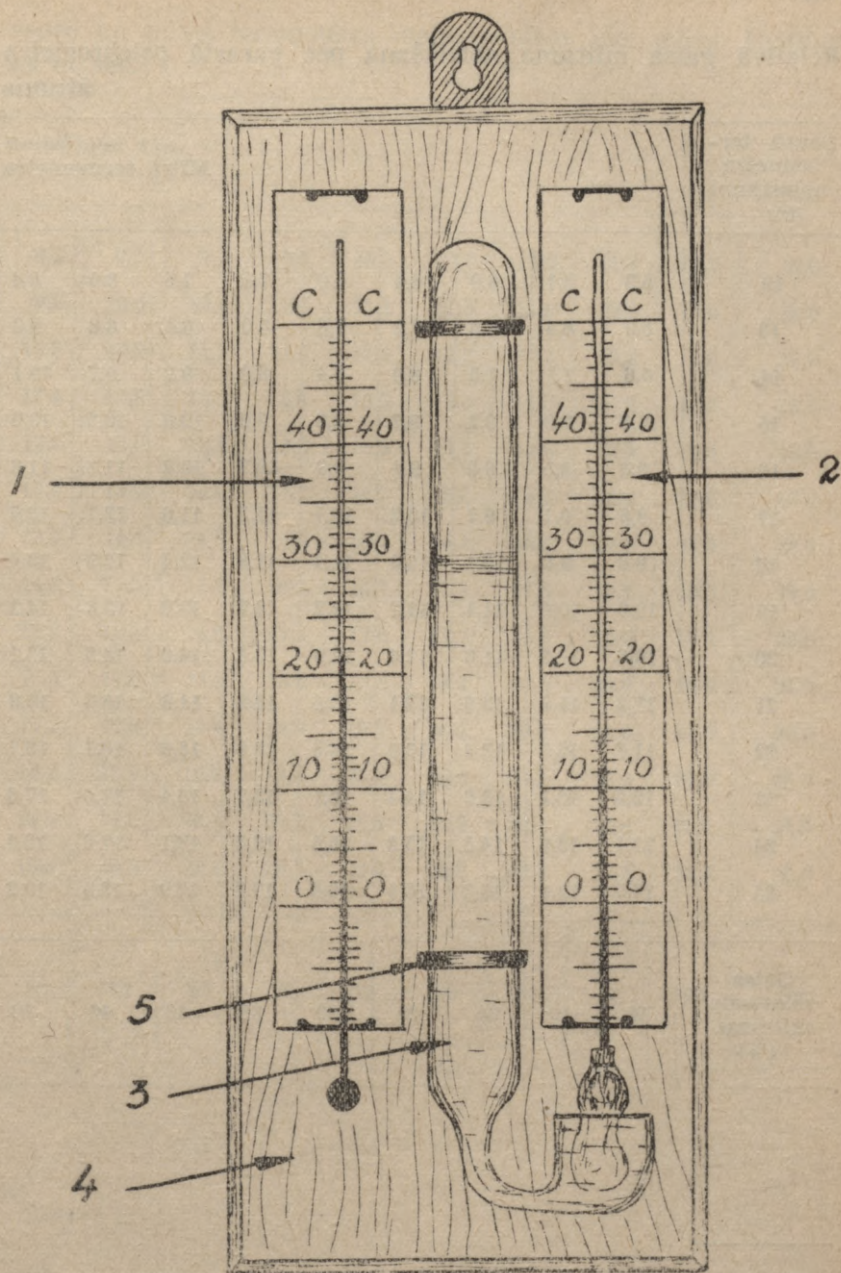
Abiem psihrometra termometriem jābūt vienāda tipa ar skalu iedalījumu $0,1-0,2^\circ$. Pirms katras gaisa mitruma noteikšanas jāpārbauda, vai slapjā termometra audekla strēmelīte pilnīgi samirkusi. Pēc tam jāatzīmē abu termometru nolasījumi.

Lai precīzi noteiktu relatīvo gaisa mitrumu ar parasto psihrometru, nepieciešams zināt gaisa kustības ātrumu psihrometra atrašanās vietā. Izmantojot attiecīgas tabulas vai grafiskās tabulas, atbilstošas attiecīgam gaisa kustības ātrumam, var noteikt gaisa relatīvo mitrumu (skat. 10. un 11. tabulu).

Pēc 10. tabulas relatīvais gaisa mitrums nosakāms, sameklējot attiecīgā sausā termometra nolasījuma ailē virzienā no kreisās puses uz labo atbilstošu vai līdzīgu mitrā termometra nolasījumu un tad tabulas apakšējā iedaļā nolasot attiecīgo relatīvo gaisa mitruma % zem mitrā termometra nolasījuma skaitļa. Tā, piemēram, ja sausā termometra nolasījums 19°C , bet mitrā — $15,7^\circ\text{C}$, tad gaisa relatīvais mitrums ir 65%.

Pēc grafiskās 11. tabulas gaisa relatīvais mitrums nosakāms pēc mitrā un sausā termometra nolasījumu temperatūru svītru krustojšanās vietas. Tā, piemēram, mitrā termometra nolasījums ir 15°C , bet sausā 21°C , — relatīvais gaisa mitrums būs 50%, jo abu šā temperatūru koordinātes krustojas tieši uz gaisa relatīvo mitruma svītras — «50%».

2) **Aspirācijas psihrometrs.** Šim psihrometram, tāpat kā parastajam psihrometram, ir divi vienādi termometri 1 un 2 (skat. 32. zīm.). So termometru dzīvsudraba tvertnītes ievietotas caurulītēs 3 un 4, kas savienotas savukārt ar aspiratora caurulīti 5, kuras augšgalā atrodas ventilators 6. Augšējā kārbā 7 atrodas cilindrs 8, kurā ievietota dzinējatspere, kas darbina ventilatoru 6. Atsperi uzvelk ar atslēgu 9. Psihrometru pakār uz speciāla āķa aiz galvas gredzena 10. Kārbā ierīkots lodziņš 11 ar vertikālu kontroles zīmi stiklā, kas kalpo cilindra griešanās ātruma pārbaudei. Šai pašai vajadzībai uz cilindra 8 iezīmēta arī svītra 12 ar bultiņu 13 un krāsains riņķītis 14, kas iepriekš brīdina par kontrolsvītras 12 tuvošanos.



31. zīm.
Parastais (Augusta) psihrometrs.

Relatīvā gaisa mitruma noteikšana pēc parastā psihrometra
ātruma

Sausā termometra nolasījumi t°s	Mitrā termometra								
	10	15	20	25	30	35	40	45	50
12	5,3	5,1	6,0	6,4	6,6	7,2	7,6	8,0	8,4
13	5,9	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4	8,8	9,2
14	6,6	7,1	7,5	8,0	8,4	8,8	9,2	9,7	10,1
15	7,3	7,8	8,2	8,7	9,2	9,6	10,0	10,5	10,9
16	8,0	8,5	9,0	9,4	9,9	10,3	10,8	11,3	11,8
17	8,6	9,1	9,7	10,2	10,7	11,2	11,6	12,1	12,6
18	9,3	9,9	10,4	10,9	11,4	11,9	12,4	12,9	13,4
19	10,0	10,6	11,1	11,7	12,2	12,7	13,2	13,8	14,3
20	10,6	11,2	11,8	12,4	12,9	13,4	14,0	14,5	15,1
21	11,2	11,9	12,6	13,1	13,6	14,2	14,8	15,3	15,9
22	11,8	12,5	13,2	13,8	14,4	15,0	15,6	16,1	16,7
23	12,5	13,1	13,8	14,4	15,1	15,7	16,4	17,0	17,6
24	13,1	13,8	14,5	15,2	15,9	16,5	17,1	17,8	18,4
25	13,7	14,5	15,2	15,9	16,6	17,2	17,9	18,5	19,2
Gaisa relatīvais mitrums (%)	10	15	20	25	30	35	40	45	50

* Tabula no A. П. Монастырский, «Лабораторный практикум по испытанию волокнистых текстильных материалов», 1949. g., 8. lpp.

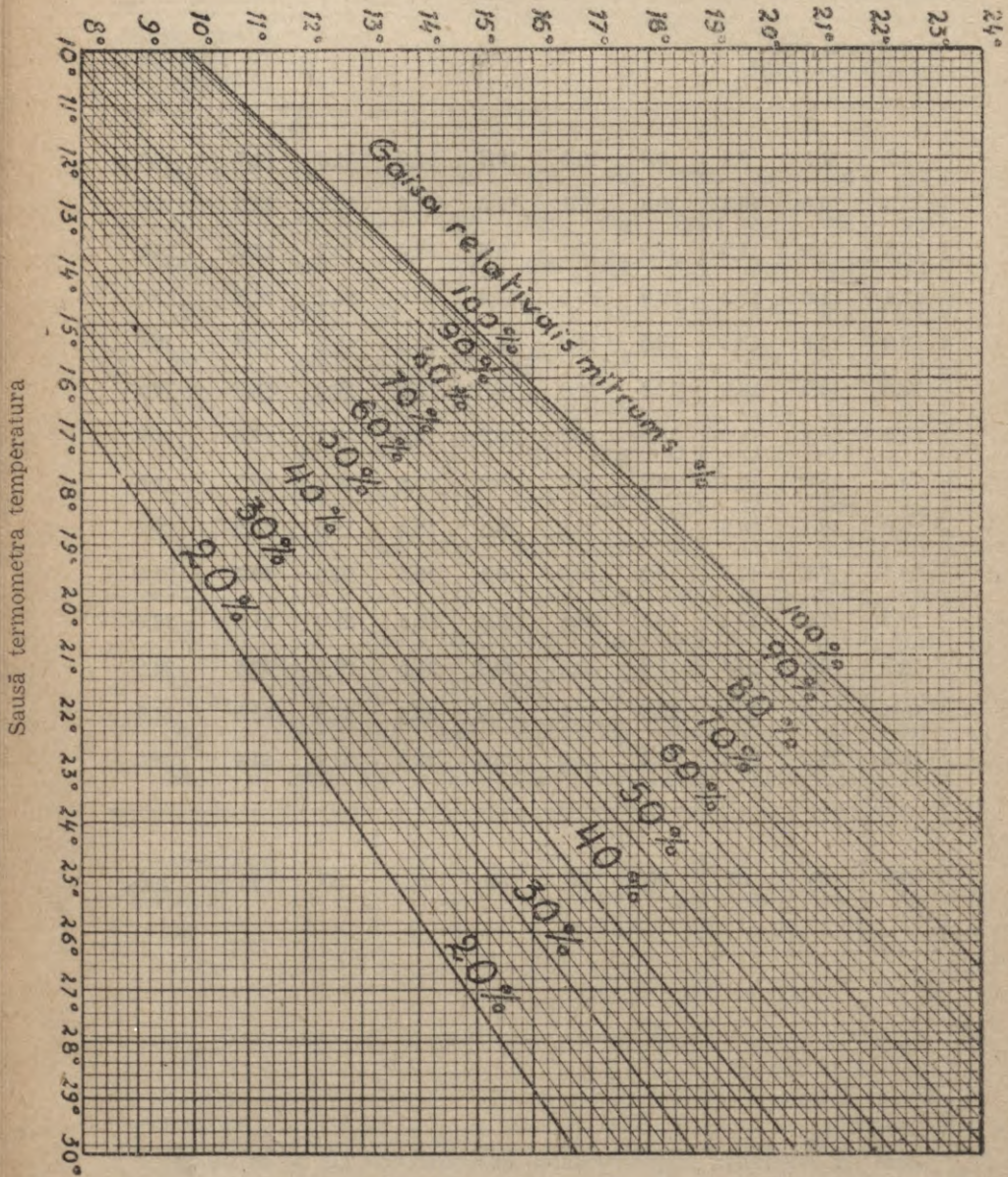
sausā un mitrā termometra nolasījumiem pie gaisa kustības
0,2 m/sek.

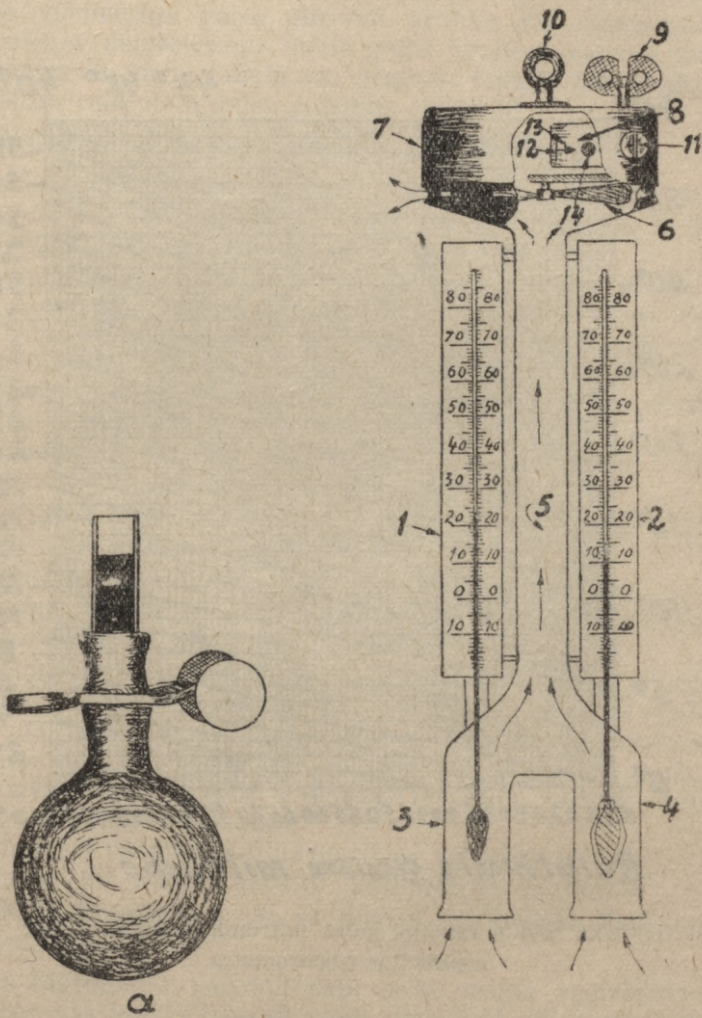
nolasījumi t°m

8,7	9,1	9,5	9,9	10,3	10,7	11,0	11,3	11,7	12,0
9,6	10,0	10,4	10,8	11,1	11,5	11,8	12,2	12,6	13,0
10,5	10,9	11,3	11,7	12,1	12,5	12,8	13,2	13,6	14,0
11,4	11,8	12,2	12,6	13,0	13,4	13,8	14,2	14,6	15,0
12,2	12,6	13,1	13,5	14,0	14,4	14,8	15,2	15,6	16,0
13,0	13,5	13,9	14,5	14,9	15,3	15,8	16,2	16,6	17,0
13,9	14,4	14,8	15,3	15,7	16,2	16,6	17,1	17,5	18,0
14,8	15,3	15,7	16,2	16,7	17,2	17,6	18,1	18,5	19,0
15,6	16,1	16,6	17,1	17,6	18,1	18,5	19,0	19,5	20,0
16,5	17,0	17,5	18,0	18,6	19,1	19,5	20,0	20,5	21,0
17,3	17,9	18,4	18,9	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0
18,2	18,8	19,3	19,8	20,4	20,9	21,5	22,0	22,5	23,0
19,0	19,6	20,1	20,7	21,3	21,9	22,4	23,0	23,5	24,0
19,8	20,5	21,1	21,7	22,2	22,8	23,3	23,9	24,4	25,0
55	60	65	70	75	80	85	90	95	100

Grafiska tabula relatīvā gaisa mitruma noteikšanai pēc parastā psihrometra sausā un mitrā termometra nolasījumiem pie gaisa kustības ātruma 0,8 m sek.

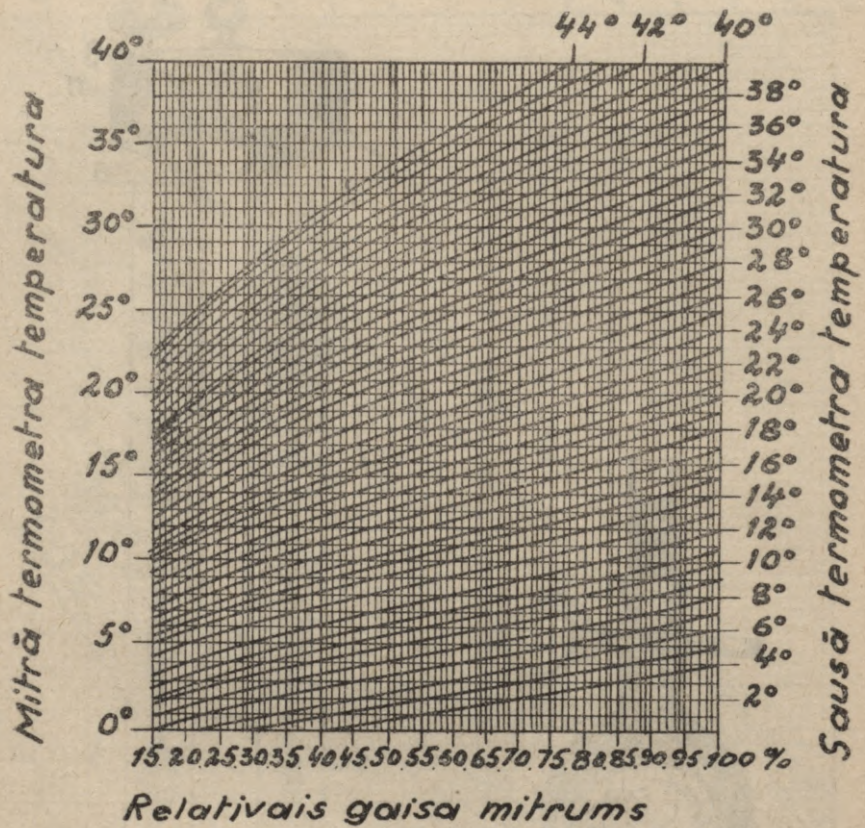
Mitrā termometra temperatūra.





32. zīm.

Aspirācijas (Asmaņa) psihrometrs; a— sifons.



Grafiska tabula relatīvā gaisa mitruma noteikšanai pēc aspirācijas psihrometra.

Viena termometra dzīvsudraba tvertnīte aptīta ar auduma strēmeli, ko ar specialas pipetes palīdzību pirms katras gaisa mitruma mērīšanas saslāpē ūdenī. Aspirācijas ventilators nodrošina vienmērīgu gaisa plūsmas ātrumu gar termometriem, tāpēc te nav nepieciešams mērīt gaisa kustības ātrumu un pilnīgi pietiek ar vienu tabulu vai grafisko tabulu, kas pieskaņota ventilatora radītajam gaisa plūsmas ātrumam.

Relatīvā gaisa mitruma noteikšanai nepieciešams:

- a) Noregulēt termometrus pie attiecīgās telpas gaisa temperatūras. Tāpēc jāatzīmē temperatūra pēc katrām 2—3 minūtēm, līdz divi pēdējie nolasījumi tuvu sakrīt.
- b) Saslāpināt mitrā termometra dzīvsudraba krātuves audumu, kas veicams, atverot pipetes aizspiedi un iesūcot gumijas balonā ūdeni. Ūdens jāpiepilda līdz pipetes stikla caurulītes atzīmei, t. i., 14—20 mm zem caurulītes augšgala. Aizspiedi noslēdz. Tad pipetes caurulīti uzmauc uz termometra dzīvsudraba krātuves, kas aptīta ar mitru audumu. Pēc tam liekais ūdens jāsavāc balonā, atverot aizspiedi, un pipete jānoņem no termometra.
- c) Uzvilkt psihometra ventilatora atsperi un pašu psihometru pēc tam pakārt uz āķa.
- d) Pēc 4—5 minūtēm kopš ventilatora iedarbināšanas atzīmēt termometru nolasījumus. Te jāievēro tāda pati piesardzība kā pie parastā psihometra.
- e) Gaisa relatīvo mitrumu noteikt pēc tabulas vai grafiskās tabulas (12. un 13. tab.). Lai to veiktu, jāatrod horizontālā taisne ar atbilstošu mitrā termometra temperatūru un slīpā taisne ar sausā termometra temperatūru. Šo taisņu krustpunkta abscise (vertikalā taisne) parāda gaisa relatīvo mitrumu.

Aspirācijas (Asmaņa) psihometrus lieto laboratorijās.

Rūpnīcās tos izvieto parasto psihometru pārbaudei.

3) **Mata higrometrs.** Ar šo higrometru nosaka tieši gaisa relatīvo mitrumu %.

Mata higrometra galvenā daļa ir ar sārnu apstrādāts cilvēka mats, kas kļuvis higroskopisks. Pieaugot gaisa relatīvajam mitrumam, šī mata garums palielinās, bet, gaisa mitrumam samazinoties, tas saīsinās.

Higrometrā mata viens gals nekustīgi piestiprināts rāmiša augšgalā, bet otrs gals, kam pielikts atsvariņš, pārlikts pāri trīsīm (skat. 33. zīm.). Pie trīša ass piestiprināts rādītājs, kas kustas gar 100 iedaļās iedalītu skalu un rāda relatīvo gaisa mitrumu %.

Relatīvā gaisa mitruma noteikšanas tabulā

t°	Psychrometriskā					
	0°	1°	2°	3°	4°	5°
0	100%	81%	63%	45%	28%	11%
1°	100%	83%	65%	48%	32%	16%
2°	100%	84%	68%	51%	35%	20%
3°	100%	84%	69%	54%	39%	24%
4°	100%	85%	70%	56%	42%	28%
5°	100%	86%	72%	58%	45%	32%
6°	100%	86%	73%	60%	47%	35%
7°	100%	87%	74%	61%	49%	37%
8°	100%	87%	75%	63%	51%	40%
9°	100%	88%	76%	64%	53%	42%
10°	100%	88%	76%	65%	54%	44%
11°	100%	88%	77%	66%	56%	46%
12°	100%	89%	78%	68%	57%	48%
13°	100%	89%	79%	69%	59%	49%
14°	100%	89%	79%	70%	60%	51%
15°	100%	90%	80%	71%	61%	52%
16°	100%	90%	81%	71%	62%	54%
17°	100%	90%	81%	72%	64%	55%
18°	100%	91%	82%	73%	65%	56%
19°	100%	91%	82%	74%	65%	58%
20°	100%	91%	83%	74%	66%	59%
21°	100%	91%	83%	75%	67%	60%
22°	100%	92%	83%	76%	68%	61%
23°	100%	92%	84%	76%	69%	61%
24°	100%	92%	84%	77%	69%	62%
25°	100%	92%	84%	77%	70%	63%
26°	100%	92%	85%	78%	71%	64%
27°	100%	92%	85%	78%	71%	65%
28°	100%	93%	85%	78%	72%	65%
29°	100%	93%	85%	79%	72%	66%
30°	100%	93%	85%	79%	73%	67%

t° — sausā termometra temperatūra.

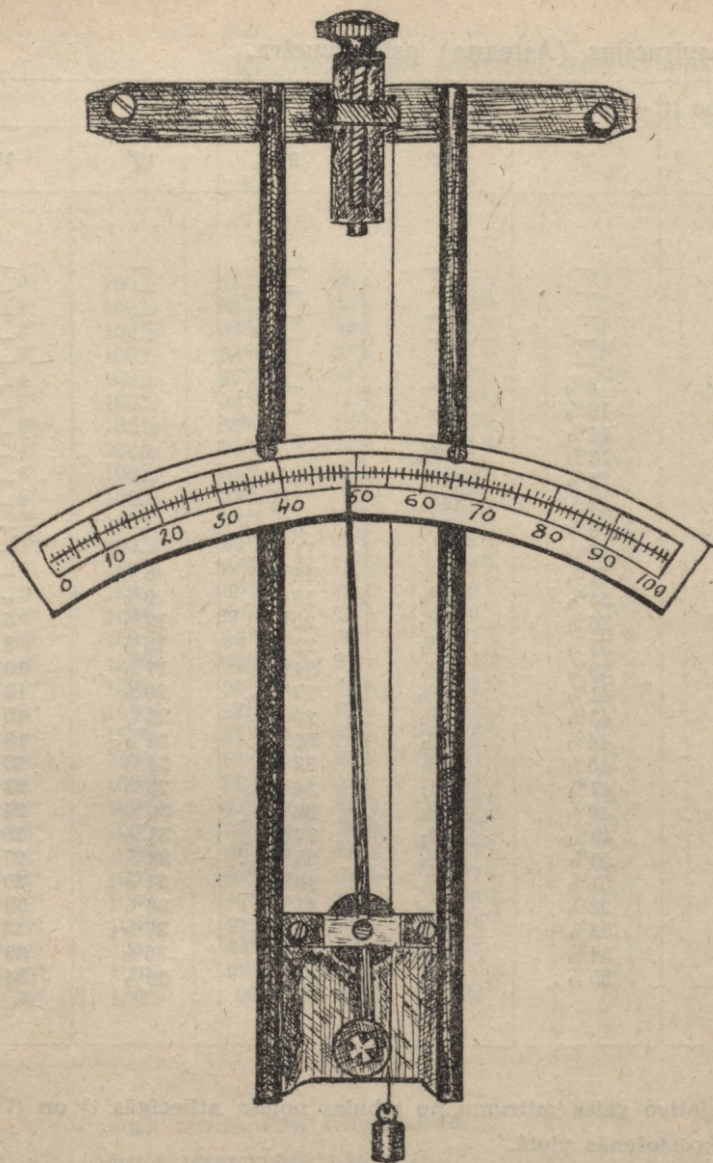
t₁° — slapjā termometra temperatūra.

pēc aspirācijas (Asmaņa) psihrometra.

starpība ($t^{\circ} - t_1^{\circ}$)

6°	7°	8°	9°	10°	11°
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
10%	—	—	—	—	—
15%	—	—	—	—	—
19%	6%	—	—	—	—
23%	10%	—	—	—	—
26%	14%	—	—	—	—
29%	18%	7%	—	—	—
31%	21%	11%	—	—	—
34%	24%	14%	5%	—	—
36%	26%	17%	8%	—	—
38%	29%	20%	11%	—	—
40%	31%	23%	14%	6%	—
42%	34%	25%	17%	9%	—
44%	36%	27%	20%	12%	5%
46%	37%	30%	22%	15%	8%
47%	39%	32%	24%	17%	10%
49%	41%	34%	27%	20%	13%
50%	43%	35%	29%	22%	15%
51%	44%	37%	30%	24%	18%
52%	46%	39%	32%	26%	20%
54%	47%	40%	34%	28%	22%
55%	48%	42%	36%	30%	24%
56%	49%	43%	37%	31%	26%
57%	50%	44%	38%	33%	27%
58%	51%	46%	40%	34%	29%
59%	52%	47%	41%	36%	30%
59%	53%	48%	42%	37%	32%
60%	54%	49%	43%	38%	33%
61%	55%	50%	44%	39%	34%

Relatīvo gaisa mitrumu no tabulas nolasa attiecīgās t° un $(t^{\circ} - t_1^{\circ})$ ailes krustojšanās vietā.



33. zīm.
Mata higrometr.

4) Šķiedrvielu mitruma satura aprēķināšana. Kā jau iepriekš aprakstīts, šķiedrvielu mitruma pakāpe parastos apstākļos atkarīga no gaisa mitruma, kas, zinot gaisa relatīvo mitrumu, dod iespēju aprēķināt šķiedrvielu mitruma procentu ar zināmā temperatūrā un ar ūdens tvaikiem piesātinātā telpā glabātiem šķiedrmaterialiem.

Šādu aprēķinu var izdarīt pēc šādas (Müllera) formulas:

$$W = \alpha + \beta \cdot \varphi \cdot \sqrt[4]{100 - t^{\circ}}$$

W — šķiedrvielas mitrums procentos;

φ — relatīvais gaisa mitrums procentos;

t° — temperatūra pēc C°;

α — koeficients: kokvilnai 0,81, liniem 1,23;

β — koeficients: kokvilnai 0,029, liniem 0,031.

Jāatzīmē, ka pēc šīs formulas aprēķinātie rezultāti var atšķirties no izmēģinājumu ceļā iegūtiem rezultātiem.

Piemērs. Aprēķināt mitruma procentu W kokvilnas šķiedrai, kas ilgāku laiku glabājas telpā ar relatīvo gaisa mitrumu 90% pie temperatūras +19°C.

$$\begin{aligned} W &= \alpha + \beta \cdot \varphi \cdot \sqrt[4]{100 - t^{\circ}}; \quad W = 0,81 + 0,029 \cdot 90 \cdot \sqrt[4]{100 - 19} = \\ &= 0,81 + 0,029 \cdot 90 \cdot \sqrt[4]{81} = 0,81 + 2,61 \cdot \sqrt[4]{81} = \\ &= 0,81 + 2,61 \cdot 3 = 0,81 + 7,83 = 8,64; \\ W &= 8,64\% \end{aligned}$$

Jāatzīmē, ka šķiedrvielas materialu mitrums pie dotiem ārējās vides apstākļiem var būt nevienāds — atkarībā no parauga pirmatnējā mitruma, kas var būt lielāks vai mazāks nekā apkārtējā vidē. Šā iemesla dēļ tad arī šķiedrvielu mitruma saturs praktiski nosakāms galvenokārt eksperimentālā ceļā laboratorijas apstākļos vai arī ar speciālu ierīču palīdzību. Kā jau iepriekš minēts, mūsu standartnosacījumos par normālu relatīvo gaisa mitrumu pieņemti 65% un par temperatūru ÷ 20°C. Pieņemts, ka pārbaudāmiem diegiem šādos laboratorijas apstākļos jāatrodas ne mazāk kā 6 stundas, bet tiklu audumiem un vadu līnītiem — 24 stundas.

Šķiedrvielu mitrumu var noteikt ar šādu paņēmieni: ņem pārbaudāmās šķiedras paraugu, izžāvē to līdz nemainīgam svaram, nosver un atstāj kādu laiku laboratorijas apstākļos. Pa-

raugu periodiski nosverot, varam aprēķināt šī parauga mitruma saturu laboratorijas apstākļos. Šos datus izmanto citu tāda paša materiāla pārbaudāmo paraugu salīdzināšanai.

Šāda veida pārbaudāmu veikšanai izgatavota aparatura, kas sastāv no automatiskiem svāriem, uz kuru viena pleca uzkārts kontrolparaugs, ko sauc par Rigeina indikatoru.

Lai precīzi noteiktu parauga mitrumu, to žāvē līdz nemainīgam svaram pie paaugstinātas temperatūras (100—105°). Maza izmēra paraugus (5—10 g) var izžāvēt žāvēšanas skapī, tos ievietojot ar stikla aizbāzni noslēdzamos stikla traukos. Materiālu uzskata par sausu, ja 15 minūšu laikā tā svars nemainās vairāk nekā par 0,02%, izejot no sākotnējā svara. Jāsver ar precīzīti līdz 0,1 g.

Tirdzniecības praksē pieņemtais paraugu svārs ir 0,2—1 kg. Paraugu žāvēšanai līdz nemainīgam svaram lieto specialas ierīces: kondīcijas aparatus vai elektriskos mitrummērītājus.

5) Kondīcijas aparāts. Kondīcijas aparāts sastāv no divām daļām: žāvēšanas kameras un precīziem svāriem. Žāvēšanas kamera izveidota vertikāla cilindra veidā ar divkāršu sienu, kas nelaiž cauri siltumu, bet svāri piestiprināti uz žāvēšanas kameras.

Ir divi kondīcijas aparātu tipi: ar dabisko gaisa cirkulāciju (šīs kondīcijas aparāta tips ir novecojies) un ar uzlabotu gaisa cirkulāciju. Šis aparāts ir daudz ražīgāks, un tas mazāk jāuzmana materiālu sadegšanas dēļ, jo šeit gaisa cirkulāciju regulē ventilators.

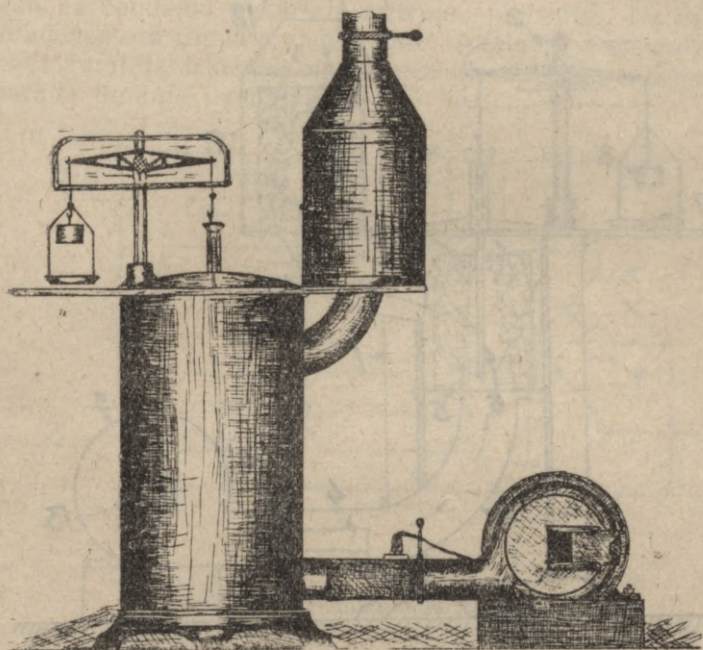
«Fizelektropribor» tipa AK-3 kondīcijas aparāta (34. un 35. zīm.) uzbūve ir šāda: žāvēšanas kamera 1, precīzi tehniskie svāri 2, motors ar ventilatoru 3, elektrosildītāji 4.

Pārbaudāmo materiālu ievieto metāla sieta groziņā 5, kuru savukārt kopā ar pārbaudāmo paraugu ievieto žāvēšanas kamerā.

Parasti materiālu paraugus ņem šādā daudzumā: tekstilšķiedras — 200—300 g, kokvilnas vērpusus — 210—900 g un lina vērpusus — ne mazāk par 200 g.

No pārbaudāmo materiālu daudzuma līdz 1 tonnai ņem divi paraugus, no daudzumā līdz 3 tonnām — trīs paraugus, bet no 3 līdz 10 tonnām — četrus paraugus. Groziņa augšējā plāksnē ir izgriezums, kurā ielaists termometra ietvars 6, ar kuru groziņš piekarams pie svaru sviras. Termometra dzīvsudraba ietvaram jāatrodas vienā līmenī ar groziņa apakšējo daļu. Svaru svira līdzsvarojas ar atsvaru kausu 7 un taras trauciņu 8. Žāvēšanas kamera noslēgta ar divviru vāku, kurā ir caurums termometram. Ventilators 3 savienots ar motora asi; pa cauruli 6, kurā ievietots elektriskais sildītājs 4, pievada gaisu žāvēšanas kamerai. Šeit sakarsētais gaiss plūst caur groziņu, at-

ņem tur ievietotam materialam mītrumu un pa cauruli 10 ietilpst priekšsildītājā 11. Priekšsildītājs izveidots kā cilindrs ar sāndurtniām. Priekšsildītājā ievieto otru parauggroziņu, lai pārītrinātu kondicionēšanu. Priekšsildītāja augšējā daļā ir aizbīdnis gaisa plūsmas ātruma regulēšanai aparatā. Ar aizbīdni 13 regulē ventilatora iesūcamo gaisa daudzumu, bet ar aizbīdni 14 regulē gaisa sakarsēšanas temperatūru.



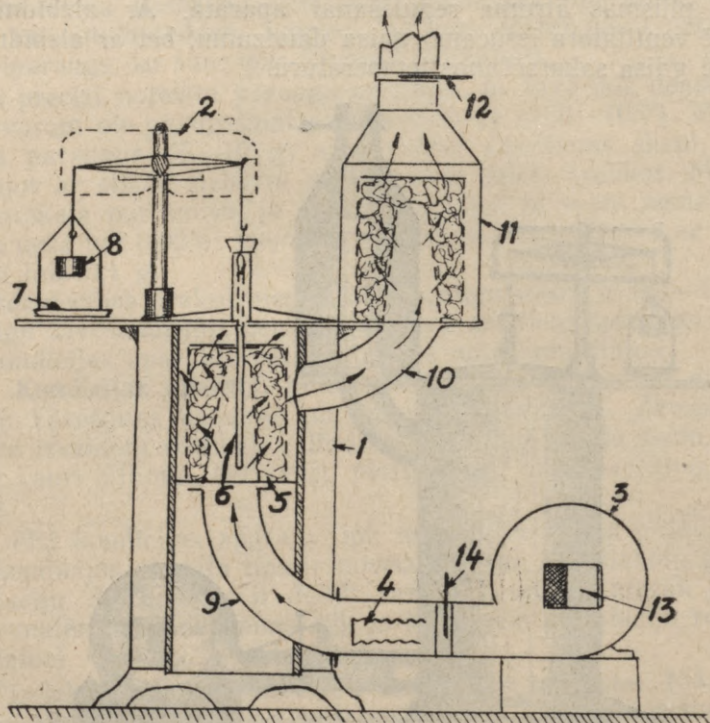
34. zīm.
Kondīcijas aparats.

Pirms pārbaudāmo materialu ievietošanas groziņā šķiedru šķipsnas saplucina, vērpumus pārtin šķeterēs (ficītes), bet līnumus izvērš vaļēji. Pēc tam paraugus ievieto groziņā un tos pirmo reizi nosver ar precizitāti līdz 0,05—0,1 g. Tad ieslēdz strāvu, un, kad temperatūra žāvēšanas kamerā sasniegusi 105°C, paraugu atkārtoti nosver ar tādu pašu precizitāti. Svēršanas momentā izslēdz strāvu un termometru ar groziņu piekar pie svaru sviras; pēc tam to novieto uz vāka.

Nākošo svēršanu izdara pēc 20 vai 30 minūtēm, bet visas turpmākās svēršanas ik pēc 10 vai 15 minūtēm (neieskaitot svēršanas laiku).

Paraugus uzskatāms par izžāvētu, ja divi pēdējie svērumi

viens no otra atšķiras ne vairāk kā par 0,02%. Žāvēšanas temperatūrai jāturas robežās no 105 līdz 110° C; tā regulējama ar aizbīdņiem. Ja temperatūra nokritusi zem 105° C, tad, kaut arī svērumu starpības nepārsniedz 0,02%, tomēr jāturpina žāvēšana.



35. zīm.
Kondīcijas aparāta schema.

Ja temperatūra sasniedz 110°C, tad jāizslēdz strāva, bet ja temperatūra pārsniedz 110°C, tad groziņš ar paraugu jāizņem no žāvēšanas kameras. Pēc temperatūras nokrišanas zem 110°C groziņu ar pārbaudāmo paraugu atkal ievieto žāvēšanas kamerā.

Pēc izžāvētā parauga svara G_s noteikšanas aprēķina materiāla faktisko mitrumu pēc formulas

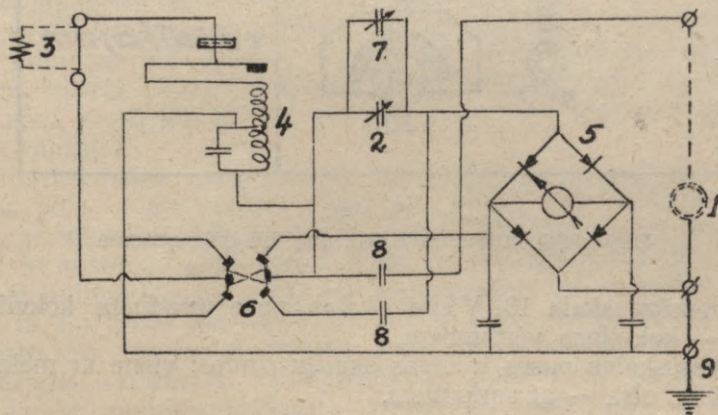
$$W = \frac{G - G_s}{G_s} \cdot 100;$$

W — faktiskais mitrums procentos,

G — parauga svars pirms žāvēšanas gramos,

G_s — parauga svars pēc žāvēšanas gramos.

6) **Elektriskais mitrummērītājs.** Šīs ierīces darbība galvenos vilcienos dibinās uz mitruma daudzuma izmaiņām kondensatora-raidītāja tilpumā, kurā ievietots pārbaudāmais materials. Mitruma mērīšana elektriskajā mitrummērītājā noris tā, ka tiek mērīts kondensatora-raidītāja tilpums un salīdzināts ar graduēta mainīga tilpuma kondensatora tilpumu. Elektriskajam mitrummērītājam skala graduēta tā, ka tā nerāda tilpuma vienības, bet gan pārbaudāmā materiāla mitrumu procentos. Uz raidītāja un kondensatora tilpumu vienlīdzības izmaiņām reaģē galvanometrs, kura rādītājs izkustas no sākotnējā stāvokļa (nullpunkta) un parāda tilpuma izmaiņas.



36. zīm.

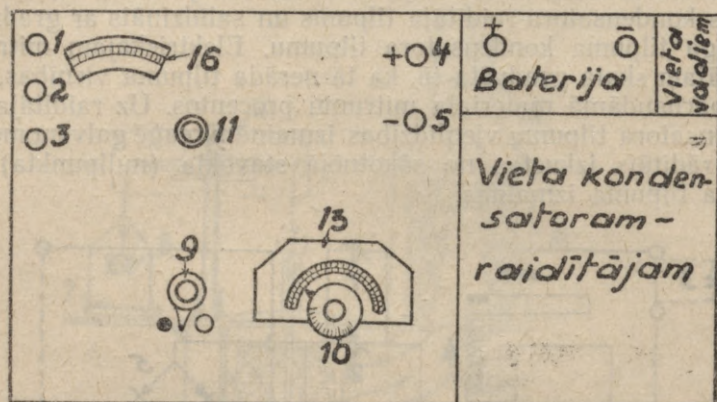
Elektriskā mitrummērītāja schema.

Instrumentu iemontēts koka kastītē. Instrumenta elektriskajā schemā (36. zīm.) ietverti šādi elementi: cilindrisks kondensators-raidītājs 1, tilpuma maiņas kondensators 2, strāvas piegādātāja baterija 3, frekvences ģenerators 4, galvanometrs 5, pārslēdzējs 6, pārstādāmais kondensators galvanometra nostādīšanai uz nullpunktu 7, konstantā tilpuma kondensators 8, pārslēgš uz sarkano skalu un zemi 9.

Uz instrumenta augšējā daļā (37. zīm.) atrodas: pieslēgiekavas (klemmes) 1, 2 un 3 raidītāja un zemesvada pieslēgšanai, pieslēgiekavas 4 un 5 strāvas piegādātājas baterijas pieslēgšanai, tilpuma maiņas kondensatora rokturis ar limbu un rādītāju mitruma procentu nolasišanai, pārslēdzējs 9 skalai 13, pārstādāmā kondensatora skrūve 11 un galvanometrs 16.

Uz kastes priekšējās sienas (38. zīm.) vāciņš 15 aizsedz galvanometra slēdzi 6 un korektora 7 podziņu. Kastītē ir strāvas baterijas ligzda 12 un ligzda raidītājam 8-14. Kondensators-

raidītājs sastāv no diviem cilindriem: iekšējā 14 un ārējā 8. Telpā starp šiem cilindriem iepilda pārbaudāmo materialu. Kokvilnas pārbaudei gatavotiem elektriskajiem mitrummērītājiem

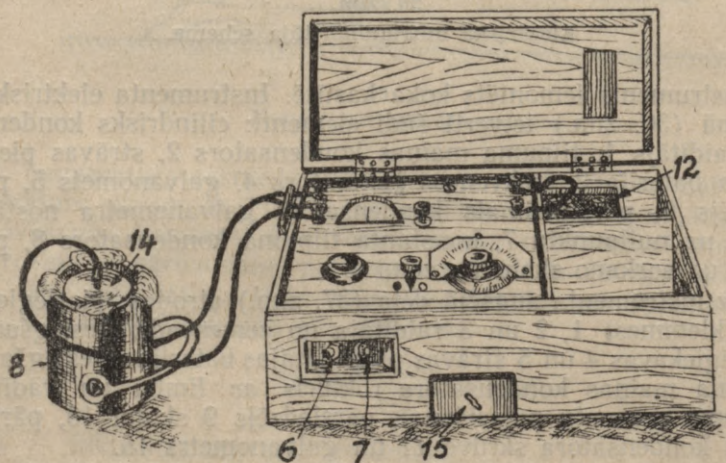


37. zīm.

Elektriskā mitrummērītāja augšējā daļa schema.

ir divpusīga skala 13. Viena skalas puse graduēta kokvilnai, otra — kokvilnas vērpusiem.

Abās skalas pusēs ir divas skaitļu rindas: viena ar melniem cipariem, otra — ar sarkaniem.



38. zīm.

Elektriskais mitrummērītājs darba stāvoklī.

Kokvilnas šķiedru pārbaudes skalā melnie cipari no 0 līdz 7,2%, bet sarkanie — no 7,3% līdz 13%. Kokvilnas vērpumu pārbaudes skalā: melnie cipari no 0 līdz 7%, bet sarkanie — 7,5% līdz 10,5%. Strāvas baterijai jābūt 4,5 voltu spriegumam, kas nedrīkst noslidēt zem 3,5 voltiem.

Pirms mitrumu mērījumu izdarišanas no labajā pusē esošās kastītes ligzdas jāizņem raidītājs 8-14 un pieslēgvads.

Sagatavojot instrumentu darbam, tam jāpieslēdz raidītāja, zemes un baterijas vadi. Raidītāju 8-14 pieslēdz ar diviem vadiem, kas sastiprināti kopā ar koka saturi, pieslēgiekavām 1, 2 un 3. Ja koka saturs neļauj vadus pieslēgt pie pieslēgiekavām, tad tie jāpagriež otrādi. Otri divi vada gali pieslēdzami raidītājam: vads ar plakano kontaktu — pieslēgiekavai pie galvenā ārējā cilindra, bet apaļais kontakts ar otru vadu ieslēdzams ligzdiņā iekšējā cilindra augšdaļā. Pie pieslēgiekavas 2 pievieno zemesvada augšgalu. Pēdējo pievieno ūdens pievadam jeb apsildāmai caurulei.

Baterijas plusa vadu pieslēdz pie + pieslēgiekavas (4), bet minusa polu — pie minusa zīmes (5). Pirms baterijas pieslēgšanas ar slēdzi 6 atbrīvo galvanometra rādītāju un ar korektoru 7 to nostāda nullpunktā. Otrreiz galvanometra rādītāju pieved pie nullpunkta pēc baterijas pieslēgšanas un ar tukšu rādītāju tā, lai limbs atrodas uz skalas 13 nulli, bet pārslēdzējs 9 uz burtu «Ч» (uz melno riņķīti). Iedarbināts instruments izdod raksturīgus svilpienus. Galvanometra rādītāju uz nullpunktu nostāda ar mainkondensatora skrūvi 11. Kokvilnas šķiedru analīzei ņem $G_1 = 50 \pm 1$ g, bet kokvilnas vērpumam — $G_1 = 200 \pm 1$ g.

Rezultātus aprēķina kā vidējo aritmetisko no trim kokvilnas šķiedru mērījumiem un diviem kokvilnas vērpumu mērījumiem. Pārbaudāmajam materialam jābūt vienmērīgi ievietotam kondensatorā, vienādā līmenī ar iekšējā cilindra augšmalu. Kokvilnu, kas ņemta no ķīpas, pamatīgi izplucina, bet vērpumu pārtin šķeterēs (ficītēs). Pēc parauga ievietošanas kondensatorā pārslēdzēju 9 nostāda uz burtu «Ч» (uz melno riņķīti), tad galvanometra rādītājs pavirzīsies uz kreiso pusi. Griežot limbu 10 pulksteņa rādītāja virzienā, jāpieved galvanometra rādītājs pie nullpunkta. Kad tas sasniegts, limba rādītājs parāda pārbaudāmā materiāla mitrumu procentos uz mērījums uzskatāms par pabeigtu, instruments izslēdzas. Ja limba rādītājs pievests līdz pēdējam melnās krāsas ciparam, bet galvanometra rādītājs nav pievests līdz nullpunktam, tad limbs jānostāda sākotnējā stāvoklī, pārslēdzējs 9 jānostāda uz burtu «К» (uz sarkano riņķīti) un, griežot limba rādītāju, galvanometra 16 rādītājs jāpieved pie nullpunkta. Šai gadījumā jānolasa limba parādītie dati pēc sarkaniem cipariem.

Šķiedrvielu kondicionālais mitrums un svars

Nosakot šķiedrvielu mitrumu, tās parasti žāvē pie 105—110°C. Pieredze rāda, ka pie šādas temperatūras notiek zināmas pārmaiņas šķiedrvielās. No vienas puses, te vērojami svārstu zudumi sausās destilācijas procesu dēļ, bet, no otras puses, var notikt arī svārstu pieaugums pārskābļošanās dēļ. Par šādām pārmaiņām var spriest no šķiedrvielu krāsas izmaiņas pēc to karsēšanas pie 105—110°C (piem., kokvilna pārkarsētās vietās kļūst dzeltena un pat brūna). Tādēļ daži autori (prof. F. I. Baranovs) ieteic šķiedrvielas žāvēt temperatūrā ne augstākā par 95—100°C.

Šķiedrvielu higroskopiskuma dēļ dabiskos apstākļos nav saņemamas un saglabājamās absolūti sausas šķiedrvielas, tāpēc tām ir noteikts tā saucamais legalais tirdzniecības preču jeb kondicionālais svārstu. Tas ir šķiedrvielu svārstu pie noteikta mitruma daudzuma.

Šķiedrvielu kondicionālais mitruma saturs tiek uzrādīts preču standartos, un tas ir saistošs tirdzniecībā šķiedrvielu piegādātājiem un pieņēmējiem.

Atsevišķu šķiedrvielu un materiālu kondicionālais mitrums %

1) Kokvilnas šķiedrai (atkarībā no šķirnes)	8—13 %
2) Kokvilnas vārpumiem:	
a) viendzijas un sausajam vārpumam	7 %
b) slapjajam vārpumam	8,5 %
3) Linu šķiedrai un vārpumiem	12 %
4) Kaņepāju šķiedrai un vārpumiem	12 %
5) Kaprona diegiem	5 %
6) Viskozes diegiem	11 %
7) Vara-amonjaka šķiedrai	12 %
8) Acetatdiegiem	7 %

Vārpumiem, kas izgatavoti no dažādu šķiedru sajaukuma, kondicionālo mitrumu aprēķina pēc šādas formulas:

$$Wk.s = \frac{\Sigma p \cdot Wk}{100};$$

Wk.s — kondicionālais mitrums procentos jauktā šķiedru materiālu vārpumā,

Σ (sigma) — sumas apzīmējums,

p — vārpuma dažādo šķiedrvielu svārstu procentos,

Wk — vārpumā ietilpstošo dažādu šķiedrvielu kondicionālais mitrums procentos.

Piemērs. Noteikt, kādam jābūt kondicionālajam mitrumam dzijā, kas izgatavota no 25 % kokvilnas, 50 % linu un 25 % kaņep-

pāju šķiedras, ja kondicionalais mitrums (W_k) ir šāds: kokvilnai 7%, liniem 12% un kaņepājiem 12%.

$$W_{k.s} = \frac{\Sigma p \cdot W_k}{100} = \frac{(25 \cdot 7) + (50 \cdot 12) + (25 \cdot 12)}{100} = \\ = \frac{175 + 600 + 300}{100} = \frac{1075}{100} = 10,75\%.$$

Kondicionalā šķiedrvielu svara aprēķināšana, izejot no faktiskā svara un mitruma. To var aprēķināt pēc formulas:

$$G_k = \frac{G \cdot (100 + W_k)}{100 + W}, \text{ kur:}$$

- G_k — šķiedrvielas kondicionalais svars,
 W_k — kondicionalais mitrums procentos,
 G — šķiedrvielas faktiskais svars,
 W — šķiedrvielas faktiskais mitrums procentos.

Piemērs. Jāpieņem 10 000 kg liela partija kokvilnas, kurai noteiktais kondicionalais mitruma procents ir 8, bet kas faktiski satur 16% mitruma; aprēķināt pieņemamās kokvilnas partijas kondicionālo svaru G_k .

$$G_k = \frac{G \cdot (100 + W_k)}{100 + W};$$

- G — 10 000 kg,
 W_k — 8%,
 W — 16%,

$$G_k = \frac{10\,000 \cdot (100 + 8)}{100 + 16} = \frac{10\,000 \cdot 108}{116} = \frac{1\,080\,000}{116} = \\ = 9311,2 \text{ kg.}$$

Kā no aprēķina redzāms, 10 000 kg kokvilnas ar 16% lielu mitrumu atbilst 9311,2 kg kondicionālas kokvilnas, t. i., ja pircejs neņemtu vērā šīs kokvilnas mitrumu, viņš kokvilnas cenā samaksātu par 688,8 kg ūdens ($10\,000 - 9311,2 = 688,8$).

Lai šai gadījumā saņemtu pilnus 10 000 kg kokvilnas ar kondicionālo mitrumu, jāsaņem:

$$\frac{10\,000 \cdot 116}{108} = \frac{1\,160\,000}{108} = 10\,740,7 \text{ kg}$$

kokvilnas ar 16% mitruma.

Kondicionalais jeb legalais preču svars tiek lietots tirdzniecībā, nosakot pērkamo preču vērtību, kā arī dziju un diegu numurus.

Ja šķiedrmateriali satur vairāk mitruma nekā noteikts ar kondicionālo mitruma % pēc standarta, tad šādus materialus apzīmē par mitriem. Kokvilna atsevišķos gadījumos var saturēt pat 26—27% mitruma. Šādu mitrumu jau var sajūst, ar roku aptaustot šķiedrmaterialus.

Stipri mitri šķiedrmateriali blīvos krāvumos pakļauti straujai oksidacijai, un šeit iespējama pašaiždegšanās.

7. Šķiedrmaterialu piemirkšana

Zvejniecībā vēl svarīgāk par šķiedrmaterialu higroskopiskā mitruma daudzumu ir zināt to piemirkšanas apjomu pēc ieviešanas ūdenī.

Dažām augu valsts šķiedrvielām piemirkšanas spēja ir neliela un nepārsniedz 1% svara pieauguma. Caurmērā tomēr šķiedru piemirkšana sasniedz 10—20%. Piemirkstot šķiedras uzbrīst un to savērpumi un savījumi saīsinās. Saīsināšanās pakāpe ir atkarīga no vērpuma šķiedrvielu spējas piemirkt, kā arī no savērpuma groduma un resnuma.

Šķiedrvielu piemirkšana nenotiek momentāni, bet pakāpeniski, pie kam tā notiek no perifērijas uz centru, t. i., vispirms piemirkt šķiedru ārējās un pēc tam pakāpeniski arī iekšējās daļas.

Atsevišķiem šķiedrmaterialiem, kā, piemēram, kokvilnai, iespējamas ļoti lielas piemirkšanas svārstības. Dabiskās kokvilnas šķiedra pārklāta ar blīvu vaskveida slāni — kutikulu. Ar veselu, nebojātu kutikulas slāni klātā kokvilnas šķiedra maz piemirkt, tāpēc arī materialu, kas izgatavoti no šādas kokvilnas, izturīgi pret piemirkšanu; ievietoti ūdenī, tie kādu laiku peld ūdenim pa virsu. Ja kokvilnas šķiedrai atņem kutikulu (to dara, izgatavojot higroskopisko vati), tad šādas kokvilnas šķiedras piemirkšanas spējas stipri palielinās. Tā, piemēram, 1 g higroskopiskās kokvilnas vates piemirktot var uzsūkt līdz 18 g ūdens. Darbā lietotiem kokvilnas zvejas materialiem ar laiku noberžas kutikulas slānis no šķiedrām, tāpēc palielinās to piemirkšanas spēja.

Tas pats sakāms arī par pārējām šķiedrām, no kurām dažas ir eļļotas vai ietaukotas.

Arī šķiedru apstrādāšanas procesā dažas šķiedrvielas tiek eļļotas (piemēram, manilas un sizales šķiedru vērpumi tiek eļļoti, pievienojot līdz 15% eļļas no šķiedru svara). Šķiedras eļļojums un darvojums, pirms tas nav izskalojies, samazina tās piemirkšanu.

Pēc prof. F. I. Baranova atzinuma, līnu un kokvilnas šķiedras tīkli, izcelti no ūdens, satur sevī pusotrkārtīgu ūdens daudzumu, salīdzinot ar to saussvaru.

8. Šķiedrmaterialu īpatnējais svars

Runājot par šķiedrmaterialu īpatnējo svaru, jāatšķir to īstais īpatnējais svars no tilpumsvara, kurā ietilpst arī šķiedru poras ar tajās esošo gaisu. Tilpumsvaru lieto telpu tilpuma un tīras aprēķiniem.

Zvejniecībā pludiņu un citu materialu svara aprēķināšanai lieto īsto šķiedru īpatnējo svaru, ko nosaka pēc fizikas (imersijas) metodēm — iegremdējot šķiedrvielas vienā vai otrā šķidrumā.

Kā zināms, īpatnējais jeb specifiskais svars fizikā ir materiāla vienības svara daļījums ar imersijas vienības svaru, kas saprotams šādi: īpatnējo svaru (φ)* dabū, ja no pārbaudāmās sausas vielas svara P atņem šīs pašas vielas to svaru (p), kāds tai ir, nosverot iegremdētu imersijas šķidrumā.

Īpatnējo svaru aprēķina pēc formulas:

$$\varphi = \frac{P}{P - p}$$

Piemērs. Aprēķināt dzelzs īpatnējo svaru, ja tās svars sausā stāvoklī $P = 100$ g, bet, sverot iegremdētu ūdenī, tas pats dzelzs gabaliņš svērs 87,2 g.

$$\varphi = \frac{P}{P - p}; \quad \varphi = \frac{100}{100 - 87,2} = \frac{100}{12,8} = 7,81$$

Jāatzīmē, ka šī aprēķina pamatā ir Archimeda likums, kas radies 200 gadus pirms mūsu eras un kas nosaka, ka ķermenis, iegremdēts ūdenī, no sava svara zaudē tik daudz, cik sver no tā izspiestā ūdens daudzums.

Praktiskām vajadzībām ūdens īpatnējais svars ir pieņemts par 1.

Nosakot īpatnējo svaru pēc imersijas metodes, īpatnējā svara noteikšanai var izmantot dažādus šķidrumus (ūdeni, eļļu, benzīnu, petroleju, eteri, spirtu u. c.). Šķidruma izvēle ir atkarīga no daudz un dažādiem apsvērumiem. Ir svarīgi raudzīties, lai šķidrums ķīmiski vai fiziski neiedarbotos uz pārbaudāmo vielu, lai tas ātri izspiestu no pārbaudāmās vielas porām gaisu utt.

* φ —fi

Tā kā zveja noris ūdenī, tad zvejas riku gatavošanai izmantojamiem materiāliem arī jābūt tādiem, kurus ūdens ne fiziski, ne arī ķīmiski neietekmē, tāpēc arī šo materiālu imersijas šķidrums var būt ūdens.

Nosakot šķiedrvielām īpatnējo svaru, jāraugās, lai to porās nepaliktu gaiss un lai, šos materiālus iegremdējot ūdenī, uz tiem nenosētos no ūdens izdalījušies gaisa pūslīši. Lai novērstu no ūdens izdalījušos gaisa pūslīšu nosēšanos uz šķiedrmateriāliem, jālieto vārīts ūdens, kam vārīšanas procesā atņemts brīvais gaiss. Tāpat pēc nosvēršanas gaisā jāizvāra arī pats pārbaudāmās šķiedrvielas paraugs.

Pēc prof. F. I. Baranova atzinuma, iepriekš aprakstītā veidā noteiktais īstais īpatnējais svars kokvilnai, liniem un kaņepājiem un to izstrādājumiem ir 1,5. (Pēc vācu datiem — kokvilnai 1,5 liniem 1,46 un kaņepājiem 1,48.)

Kaprone šķiedras īpatnējais svars ir 1,14. Tā kā šķiedrvielas ir higroskopiskas, tad to īpatnējais svars jānosaka ļoti uzmanīgi, jo, ja paraugs saussvara P noteikšanas momentā ir saslapis vai ar augstu mitruma procentu, tad tādām vielām, kurām $\varphi > 1$, tas var pazemināt isto īpatnējo svaru. Īpatnējā svara samazināšanos var radīt arī parauga nepilnīga samirkšana, kā rezultātā samazinās šķidrumā esošā parauga svars p .

Kā norāda prof. F. I. Baranovs, šādu eksperimentālu kļūdu dēļ specialajā literatūrā sastopams nepareizs šķiedrmateriālu īpatnējais svars — 1,2—1,3.

Diegu un tīklmateriālu tilpumsvars atkarībā no to sakraušanas un iesaiņošanas blīvuma svārstās no 0,2—0,4.

3. tema

I. DZIJAS UN ZVEJNICĪBAS DIEGI

I. Dzijas, dziju izgatavošana un to galvenās tehniskās īpašības

Iepriekšējā nodaļā apskatītās šķiedrvielas ir galvenais izejmateriāls, ko izmanto zvejas rīku gatavošanai vajadzīgo materiālu — diegu un linumu ražošanai. Lai no šķiedrvielām iegūtu zvejniecības diegus, tās iepriekš vēl attiecīgi jāgatavo un jāapstrādā. Galvenais šķiedru pārstrādāšanas veids ir to savērpšana dzijās, no kurām savukārt, tālāk apstrādājot — sašķetinot, iegūst zvejniecības diegus.

Tā kā šķiedrmateriali dabā nav sastopami tādā veidā, kādā tos izmanto vērpšanai, tad pirms vērpšanas šķiedras attiecīgi jāgatavo.

Pirms apskatām vērpšanas procesu, īsumā iepazīsimies ar biežāk lietojamo šķiedru gatavošanu vērpšanai.

1. Šķiedru gatavošana vērpšanai

Mākslīgās un sintētiskās šķiedras pašā ražošanas procesā tiek tā gatavotas, ka tām nav nepieciešama tāda veida iepriekšēja gatavošana, kāda nepieciešama dabiskām šķiedrām, tāpēc šeit atsevišķi apskatīsim tikai galveno dabisko šķiedru — kokvilnas, linu un kaņepāju gatavošanu.

a) Kokvilna

Kā zināms, kokvilnas šķiedra ir sēklu matiņi, kas līdz ienākšanās brīdim ietverti apvalkā. Sēklām nogatavojoties, apvalks pārplīst, un tad arī ievāc kokvilnas šķiedru. To ievāc ar rokām vai specialām mašīnām. Ievāktu šķiedru jau ievākšanas vietā ar rokām vai atiecīgām mašīnām attīra no pogaļu apvalka — čaulas. Pēc šīs pirmās apstrādāšanas uz vietas šķiedru nosūta tālākai apstrādāšanai uz fabrikām, kur šķiedru atbrīvo no sēk-

lām un sagatavo tālākai izmantošanai. Šādi sagatavotu kokvilnu iesaiņo ķīpās un nosūta uz tekstilfabrikām, kur no tās gatavo dzijas.

b) Lini un kaņepāji

Linu un kaņepāju šķiedras pieder pie tā sauktajām lūkšķiedrām. Šīs šķiedras iegūst no augu stublāja, to attiecīgi apstrādājot. Lai no šķiedrām atdalītu koksni un sadalītu pektinvielas, kas saista atsevišķus šķiedru kūlišus un šķiedras, linus un kaņepājus mērcē.

Mērcē vai nu lauku mārkos, fabrikās betona baseinos, vai arī rasā (turot linus uz lauka — tilinot). Mērcējot linus un kaņepājus, pektinvielas tiek sadalītas bioloģiski. To pašu var panākt fiziski un ķīmiski.

Pēc mērcēšanas linu un kaņepāju stiebriņus žāvē, pēc tam šķiedru atbrīvo no kokšķiedrām, pēdējo salaužot mīstāmās ierīcēs vai mašīnās; salauzītās kokšķiedras daļas — spaļus atšķir no šķiedras kulstot (ar rokām vai kulstāmām mašīnām, vai arī ar atspaļojamām turbinām).

Pēc tam linus un kaņepājus sukā, atbrīvojot no īsajām šķiedrām un garās šķiedras sakārtojot līdztekus.

Šādi apstrādājot lūkšķiedru, iegūstam tā saucamo tehnisko šķiedru.

Techniskās šķiedras sastāv no ļoti daudzām elementāršķiedrām un daudzkārt pārsniedz to garumu un resnumu. Speciāli apstrādājot (vārot sārmos), tehnisko šķiedru var sadalīt elementāršķiedrās. Šādi iegūtas šķiedras sauc par «kotonizētām šķiedrām», un tās ir līdzīgas kokvilnas šķiedrai, tāpēc tālāk tās arī apstrādā tāpat kā kokvilnu (praksē kotonizētās šķiedras lielāko tiesu lieto sajaukumos ar kokvilnu).

Fabrikās pirms vērpšanas šķiedras vēl dažādi apstrādā, lai iegūtu pēc iespējas vienveidīgāku produkciju.

Visas šķiedras pirms vērpšanas vēl sukā jeb kārš.

2. Vērpšanas process

Teoretiski varam pieņemt, ka neierobežota garuma un vēlama resnuma šķiedras pavedienus varētu izgatavot, šķiedras salīmējot (līdzīgi tam, kā tas ir ar elementāršķiedrām tehniskajās šķiedrās). Tehnika tomēr atradusi citu ceļu šādu pavedienu veidošanai — atsevišķas šķiedras sastiprina kopējā pavedienā ar berzes spēku. Praksē to izdara, šķiedras sakārtojot pavedienā un vienlaicīgi sagriežot spiralveida vērpumā, tādējādi panākot atsevišķo šķiedru blīvu saspiedumu izveidotā dzijā.

So šķiedru apstrādāšanas veidu sauc par vērpšanu.

Vērpēt var ar rokām, vienkāršām ierīcēm — ratiņiem un dažāda veida vērpjamām mašīnām. Izšķiramas arī dažādas vērpšanas metodes — sausā, slapjā, karstā, aukstā utt.

Tagad zvejniecības un citām vajadzībām nepieciešamās dabisko šķiedru dzijas galvenokārt ražo specialās fabrikās ar vērpjamām mašīnām.

Sašķīrotās, kulstāmos agregatos no piemaisījumiem atbrīvotās šķiedras apstrādāšanas procesā vispirms nonāk kāršāmās mašīnās. Kāršamo mašīnu ražīgums, salīdzinājumā ar kulstāmo mašīnu ražīgumu, ir samērā mazs. Kokvilnas daudzumu, ko pārstrādā viena kulstāmā mašīna, tālāk var pārstrādāt tikai 20—25 kāršāmām mašīnām. Lentās sagatavotās šķiedras no kāršāmām mašīnām nonāk lentu izlīdzināšanas un priekšvērpjamās mašīnās. Priekšvērpšanas mašīnās izstrādātā priekšdzija savukārt tiek apstrādāta gredzenvērpjamā mašīnā, no kurienes vērpšanas procesa noslēgumā iegūstam smalku savērpumu — dziju.

Kā jau minēts, dzijas, ko izgatavo vērpšanas fabrikās, zvejniecības praksē tieši netiek lietotas, bet no tām izgatavo zvejniecības diegus, kurus izlieto tīklu un vadu līnumu gatavošanai.

Lai no dzijām iegūtu labus diegus, dzijām jābūt ar augstu kvalitāti, kas savukārt atkarīga no šķiedrmaterialu īpašībām, kā arī no to apstrādāšanas vērpšanas procesā.

Dzijas sortimentu un kvalitāti raksturo šādas tehniskās īpašības: resnums (smalkums), stiprums, grodums, vienādība un mitruma saturs.

3. Dzijas resnums

Dzijas resnums (smalkums) ir ļoti svarīgs dzijas kvalitātes rādītājs.

Dzijas stiepes stiprība un resnums lielā mērā atkarīgi no izejmateriala, šķiedru resnuma un maksimalā stiepes sprieguma.

Dzijas resnumu mērit ir ļoti grūti, jo to aprūtinā dzijas smalkums, kā arī lielā dzijas nevienmērība. (Tā kā dzijas resnums ļoti sīks lielums, kas mērījams milimetru simtdaļās, tad pareizāk būtu apzīmējuma «resnums» vietā lietot apzīmējumu «dzijas smalkums».)

Minēto dzijas īpašību dēļ nav lietderīgi tās resnumu mērit diametrā, kā to dara ar metāla stieplēm, bet ir pieņemts dzijas resnuma raksturošanai lietot jēdzienu dzijas numurs.

Ir pazīstamas vairākas dziju numurēšanas sistēmas: metriskā, angļu, franču, vācu, japaņu u. c.

Padomju Savienībā, kā arī tautas demokrātijas valstīs un daudzās citās zemēs, tagad pieņemts lietot metrisko dziju numurēšanas sistēmu. Paraleli metriskajai Rietumeiropas zemēs plaši tiek lietota angļu dziju numurēšanas sistēma, ko senāk lietoja

arī buržuaziskajā Latvijā, tāpēc tā vēl tagad uzglabājusies vecāko zvejnieku atmiņā un bieži rada tiem neskaidrības vajadzīgā dzijas numura izvēlē. Tāpēc bez metriskās sistēmas īsumā iepazīsimies arī ar dziju numerācijas angļu sistēmas pamatprincipiem.

a) Dziju numurēšana pēc metriskās sistēmas

Dzijas numurs ir skaitliska dzijas garuma attiecība pret svaru, tas ir skaitlis, kas rāda, cik garš dzijas pavediens (km, m, mm) ir izstiepts no dzijas izgatavošanai izmantotās izejvielas svara vienības (kg, g, mg). Praktiski dziju numurēšanā kā garummēra vienību lieto metru, bet kā svara vienību — gramu. Dzijas numurs aprēķināms pēc šādas formulas:

$$N = \frac{L}{G};$$

N — dzijas numurs,

L — dzijas garums (km, m, mm),

G — dotā dzijas posma (gabala) svars (atbilstoši: kg, g, mg).

(Dzijas numura lielumu samēri: km/kg, m/g, mm/mg.)

Ja mēs no 1 g izejvielas izstiepsim 20 m garu dziju, tad šīs dzijas metriskais numurs būs 20; ja izstiepsim 10 m, tad numurs būs 10 utt. Dzijas numurs tāpat ir skaitlis, kas rāda, cik metrus gara dzija izgatavota no 1 g izejvielas.

Līdz 1949. gadam zīda un mākslīgo šķiedru resnumu apzīmēja ar tā saukto «titru», bet tagad lieto vienotu sistēmu — numura.

Starp numuru un titru pastāv šāda attiecība:

$$N = \frac{9000}{T}, \quad T = \frac{9000}{N};$$

N — dzijas numurs,

T — dzijas titrs.

Pēc dzijas numuru noteikšanas veida un pielietošanas vajadzības ir izšķirami:

1) faktiskais dzijas numurs N_f , ko nosaka eksperimentāli;

2) nominalais dzijas numurs N_0 , ko lieto dziju izstrādājumu apzīmēšanai;

3) kondicionālais dzijas numurs N_k . Par kondicionālo dzijas numuru sauc tādu numuru, kuru aprēķinot tiek ņemts vērā kondicionālais mitrums.

Kondicionalais dzijas numurs aprēķināms pēc šādas formulas:

$$Nk = \frac{Nf \cdot (100 + Wk)}{100 + Wf};$$

Nk — kondicionalais dzijas numurs,

Nf — faktiskais dzijas numurs,

Wf — faktiskais materiāla mitrums,

Wk — kondicionalais mitrums.

Dzijas numurs var būt arī daļskaitlis: 3,6, 4,8, 14,5 utt., kas nozīmē, ka no 1 g izejvielas attiecīgi izgatavots 3,6 m, 4,8 m, 14,5 m dzijas.

Praktiski dzijas numuru nosaka tā, ka uz tehniskiem svariem nosver dzijas šķeteri (ficīti), pēc tam to izmērī un iegūto dzijas garumu metros izdala ar tās svaru gramos.

1. piemērs. Dots 1160 m garš dzijas posms L, kas sver 58 g. Aprēķināt, kāds būs dzijas numurs.

$$N = \frac{L}{G}; \quad N = \frac{1160}{58} = 20.$$

2. piemērs. Aprēķināt kondicionālo dzijas numuru Nk, ja faktiskais dzijas numurs Nf ir 30, dzijas faktiskais mitrums Wf — 18% un kondicionalais mitrums — 8%.

$$\begin{aligned} Nk &= \frac{Nf \cdot (100 + Wk)}{100 + Wf}; \quad Nk = \frac{30 \cdot (100 + 8)}{100 + 18} = \\ &= \frac{3240}{118} = 27,46 \approx 27,5 \end{aligned}$$

Ja zināms dzijas posma garums L un dzijas numurs N, tad šī dzijas posma svaru g var aprēķināt pēc šādas formulas:

$$G = \frac{L}{N}.$$

Piemērs. Aprēķināt 10 500 m gara dzijas posma L svaru gramos G, ja dzijas numurs N ir 34;

$$G = \frac{L}{N}; \quad G = \frac{10\,500}{34} = 308,82 \text{ g.}$$

Zinot dzijas svaru G un dzijas numuru N, varam aprēķināt šīs dzijas garumu L pēc formulas:

$$L = G \cdot N.$$

Piemērs. Aprēķināt dzijas garumu L, ja dzijas svars G ir 175 g un dzijas numurs N ir 170;

$$L = G \cdot N; L = 175 \cdot 170 = 29\,750 \text{ m.}$$

Dzijas resnums ir pretēji proporcionāls lielums dzijas numuram, tas ir — jo lielāks dzijas numurs, jo smalkāka dzija. Tā, piemēram, dzija Nr. 20 ir četras reizes rupjāka par dziju Nr. 80.

Praktiski nosakot dzijas numuru, noteikti jāievēro valsts standartu noteikumi.

Dzijas jāsver uz tehniskiem svāriem, pie kam rupji vērpusi (aptuveni līdz Nr. 40) jāsver ar precizitāti līdz 0,02 g, bet smalkāki vērpusi (virs Nr. 40) — ar precizitāti līdz 0,01 g. Svēršanai atmērijamo dzijas posmu (gabalu) garums (aptuveni virs Nr. 30) — 100 m, bet rupjākām dzijām — 50 m. Nosakot dzijas numuru, katrā gadījumā jāatmēri un jānosver ne mazāk kā 10 paraugi.

Atmērit ar mērlinālu 100 m un 50 m garus dzijas posmus ir ļoti grūti, tas prasītu daudz laika, tāpēc fabrikās un laboratorijās dziju garumu mērīšanai lieto specialas dziju mērtītavas.

Mērtītavas

Parasti mērtītavas uzmontētas uz ķeta pamatnes 1, kas piestiprināta pie koka galdiņa. Uz šā paša galdiņa piestiprināti arī balsti dažāda uztinuma dzijām: stieples adatas 2 dziju uztināmām spolēm, vārpstiņas 3 dzijas kamoliņiem vai koka spolītēm.

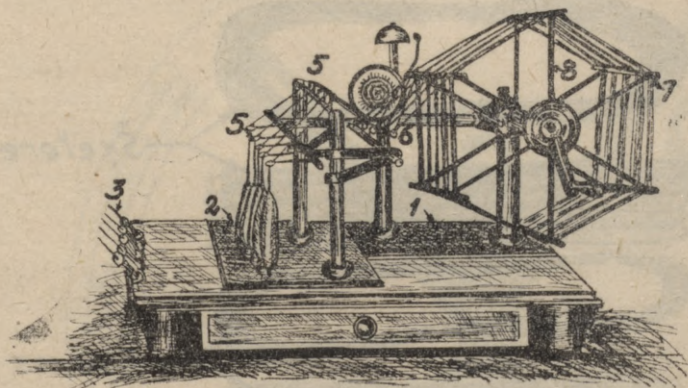
Dzija uz tītavām iet caur dzijas vadītājiem 5 un to uz tītavām izkārtoto dzijas kārtotājs 6, kas atrodas uz tītavām paralela stienīša un var kustēties uz priekšu un atpakaļ.

Tītavas perimetrs (apkārtmērs), ir 1 m. Tītava izgatavota no sešiem šķērskokiem 7, kuri katrs ar diviem atbalststieņiem 8 piestiprināti rumbai 9. Pie viena šķērskoka piestiprināta atspērite dzijas gala nostiprināšanai. Otram šķērskokam spieķu vidū ir šarnīri ar uzmavām. Nobīdot uzmavas ar šarnīriem, var abus spieķus saliekt uz vienu pusi, šādi saīsinot tītavu perimetru un atvieglējot šķeteru noņemšanu no tītavas.

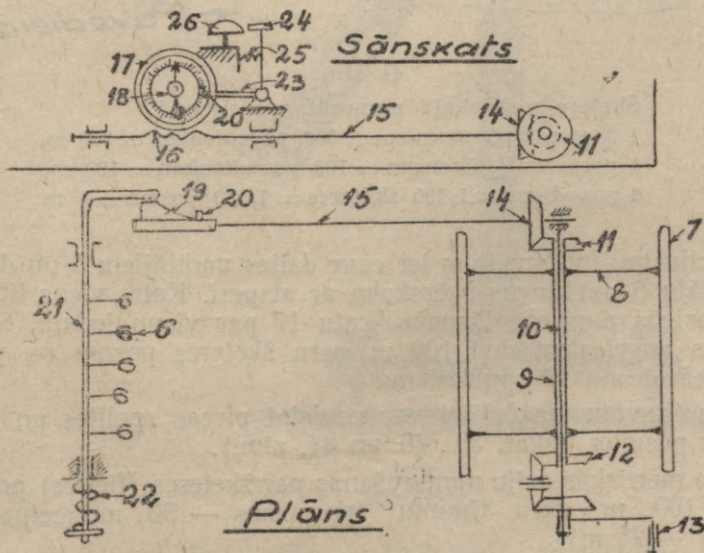
Rumba 9 brīvi griežas ap nekustīgu asi 10. Šis ass galiem piestiprināti koniski zobrati 11 un 12. Pēdējais zobrats 12 ir viens no trīszobu diferencāla, kam ar vienu roktura 13 apgriezīenu tītava izdara divus apgriezīenus.

Zobrats 11 ar zobrata 14 palīdzību griež vārpstu 15, kurai otrā galā atrodas vienvirziena gliemezis 16. Zobratiem 11 un 14 vienāds zobu skaits. Gliemezis 16 saistīts ar gliemežzobratu 17,

kam ir 100 zobi. Zobrata 17 priekšpusē pierikota skala ar 100 iedaļām. Skaitītāja rādītājs 18 nekustīgi piestiprināts pie zobrata 17 ass. Otrā pusē zobratam 17 ir izcilnis 19 un tapiņa 20. Izcilnis 19 liek dziju kārtotāja 6 stienītim 21 kustēties vienā virzienā, bet pretējā virzienā stienīti 21 atvelk saspiestā spirālspere 22. Tapiņa 20 pie pilna gliemeža zobrata 17 apgrieziena

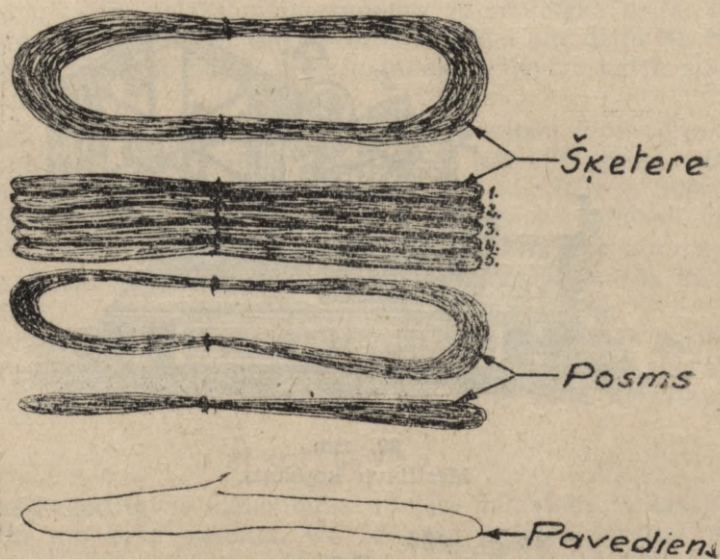


39. zīm.
Mēritavū kopskats.



40. zīm.
Mēritavū schema.

iedarbojas uz āmuriņa 24 pēdu 23 un atvelk āmuriņu 24 no zvana. Atspere 25 velk āmuriņu 24 uz zvana šķīvi 26, kas liek atskanēt zvanam pēc āmuriņa pēdas 23 atsvabināšanās no tapiņas 20. Tapiņa iestiprināta ar tādu aprēķinu, lai brīdinājuma zvans atskanētu 5—10 apgriezienus pirms simtā apgrieziena.



41. zīm.

Šķetere metriskajā numurēšanas sistēmā:

1 šķetere = 5 posmiem = 500 pavedieniem = 500 m,

1 posms = $\frac{1}{5}$ šķeteres = 100 pavedieniem = 100 m,

1 pavediens = $\frac{1}{500}$ šķeteres = $\frac{1}{100}$ posma = 1 m.

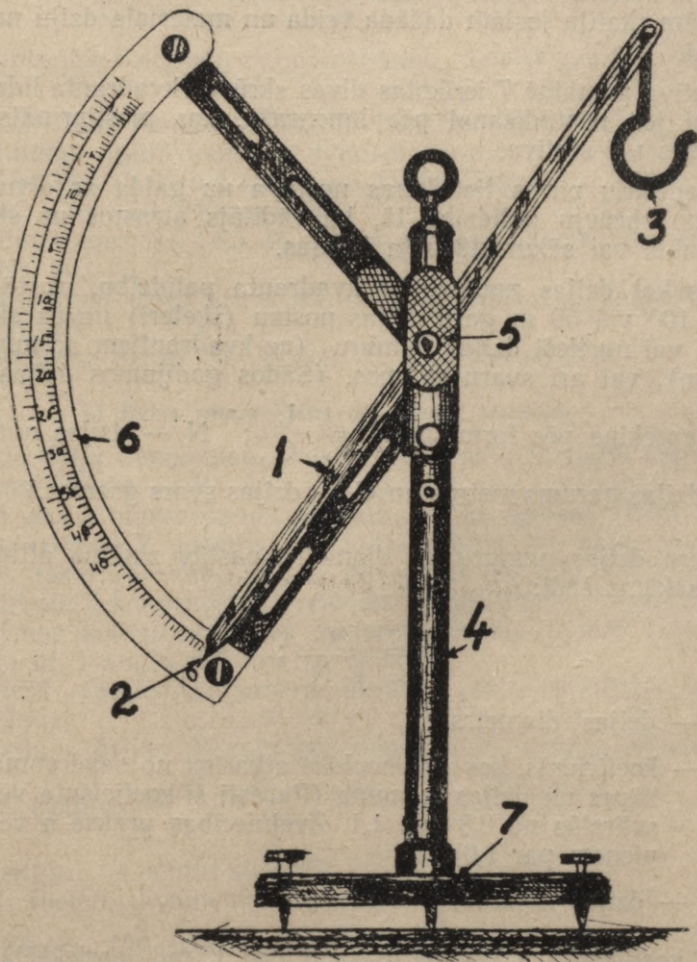
Dziju gali no spolītēm iet caur dzijas vadītājiem 5 un dzijas kārtotāju 6 uz tītavas šķērskoku ar atspere. Katrs viens tītavas apgrieziena pagriež gliemežzobratu 17 par vienu iedaļu. Simts tītavas apgriezieni dod 100 m garu šķeteres posmu un pilnu gliemežzobrata 17 apgriezienu.

Uz tītavām vienlaicīgi var novietot piecas spolītes un notīt piecus posmus (skat. 39., 40. un 41. zīm.).

Pie metriskās dziju numurēšanas par šķeteres (ficītes) posmu sauc 100 m garu tinumu (pusposms — 50 m, ceturtdaļposms — 25 m).

Kvadrants

Kvadrants ir nevienādu plecu svāri, kam plecu garums nemainīgs un sveramā priekšmeta svārs nolāsāms uz skalas. Uz īsākā sviras gala āķa 3 uzkārtā priekšmeta svāru nosaka pēc garākā sviras gala 1 novirzes leņķa no tās līdzsvara stāvokļa.



42. zīm.
Kvadrants.

Izšķirami divi kvadranta tipi: svāra un numuru.

Svāra kvadranta skala graduēta svāra vienībās, bet numuru kvadranta skala graduēta ar dzijas vai diega numuriem, kas

pieskaņoti noteikta garuma dzijas vai diega posma svēršanai un tiešai šīs dzijas vai diega numura noteikšanai.

Kreisā sviras pleca 1 galā pierikots rādītājs 2, bet labā sviras pleca galā āķis 3 dzijas šķeteres uzskāršanai. Uz statīva 4 piestiprināta atbalsta dakša 5 ar prizmas balstu vai gultni sviras asij. Pie statīva 4 piestiprināta lokveidīga skala 6 ar vienu vai vairākām skaitļu joslām dažāda veida un materiāla dziju numurēšanai.

Statīva pamatnē 7 ierīkotas divas skrūves kvadranta līdzsvarošanai jeb nostādīšanai pēc līmeņraža, kas piestiprināts pie pamatnes vai statīva.

Kvadrantu pirms lietošanas nostāda uz galda ar divu nostādāmo skrūvju palīdzību tā, lai rādītājs atrastos uz skalas nullpunkta vai sākumstāvokļa iedaļas.

Nosakot dzijas numuru ar kvadranta palīdzību, uz tā āķa uzkar 100 vai 50 m garu dzijas posmu (šķeteri) un uz skalas nolasa vai nu tieši dzijas numuru (uz kvadrantiem ar numuru iedaļām), vai arī svaru gramos. (Šādos gadījumos dzijas numuru aprēķina pēc formulas $N = \frac{L}{G}$; N — dzijas numurs, L — dzijas garums metros un G — dzijas svars gramos.)

Starp dzijas numuru un diametru pastāv zināma attiecība, kas izsakāma šādi:

$$d = \frac{a}{\sqrt{N}};$$

d — dzijas diametrs,

a — koeficients, kas galvenokārt atkarīgs no savērpuma pakāpes un dzijas resnuma (Parasti šī koeficienta vērtība svārstās no 0,8 līdz 1,1. Zvejniecības praksē a vērtību pieņem par 1,0),

N — dzijas numurs.

Ja koeficienta a vērtību pieņem par 1, tad iepriekšējā formula pārveidojas:

$$d = \frac{1}{\sqrt{N}} \text{ (mm).}$$

Pēc šīs formulas arī aprēķina dziju diametrus.

Piemērs. Aprēķināt dzijas diametru, ja tās numurs ir 130.

$$d = \frac{1}{\sqrt{N}} \text{ (mm)}; \quad d = \frac{1}{\sqrt{130}} = \frac{1}{11,4} = \\ = \frac{10}{114} \approx 0,088; \quad d = 0,088 \text{ mm.}$$

Zvejniecībā lietojamo dziju metriskie numuri svārstās šādās robežās:

- 1) kokvilnas dzijas no Nr. 20 līdz Nr. 300, pie kam vadu linumu gatavojamiem diegiem parasti lieto Nr. 20 un Nr. 34 dzijas, bet smalkiem žaunu tīkliem — Nr. 48, 65, 85, 130, 170, 240 un 300;
- 2) linu dzijas Nr. 14,5, 18, 24, 30 un 36; smalkāko linu dzijas Nr. 60;
- 3) kaņepāju dzija Nr. 6, 4,8 un 3,6; smalko kaņepāju dziju Nr. 20;
- 4) kaprona dzijas Nr. 34, 64, 70, 100, 150 un 200.

b) Dziju numurēšana pēc angļu sistēmas

Angļu dziju numurēšanas sistēmas pamatā ir angļu mērciņa un dzijas šķeteru skaits, kas ietilpst šajā svara vienībā.

Šajā dziju numurēšanas sistēmā lietotā šķetere (kokvilnas dzijām) sadalās 7 posmos, bet katrs posms vēl dalās 80 pavedienos (skat. 43. zīm.). Katra pavediena garums ir 1,5 jardi, kas ir arī tiešā konvencionālā vienība (angļu jards = 0,91428 m, resp. vienas kokvilnas dzijas šķeteres garums = 840 jardiem jeb 768,1 m; 1 angļu mērciņa = 453,6 g).

Iepriekš aprakstītā izmēra šķeteres lieto kokvilnas dziju numurēšanai.

Kokvilnas dzijas numurs pēc angļu numurēšanas sistēmas:

$$N \text{ (angļu)} = \frac{1 \text{ angļu mērc.}}{G} \text{ jeb } \frac{0,4536 \text{ kg}}{G};$$

N (angļu) — angļu sistēmas dzijas numurs,

G — šķeteres kondicionalais svars (pie 8,5% mitruma).

1. piemērs. 120 šķeteres sver 1 angļu mērciņu (120×840 jardi jeb $120 \times 768,1$ m). Kāds būs dzijas numurs? Dzijas numurs būs: N (angļu) — 120,

2. piemērs. Kāds būs dzijas numurs, ja vienas kokvilnas dzijas šķeteres svars 15 g?

$$N \text{ (angļu)} = \frac{453,6}{15} \approx 30,$$

Lūkšķiedrām — liniem un kaņepājiem dziju numura noteikšanai pieņemts lietot 340 jardus jeb 274,3 m garas šķeteres (Anglijā).

$$N \text{ (angļu)} = \frac{1 \text{ angļu mārē.}}{G};$$

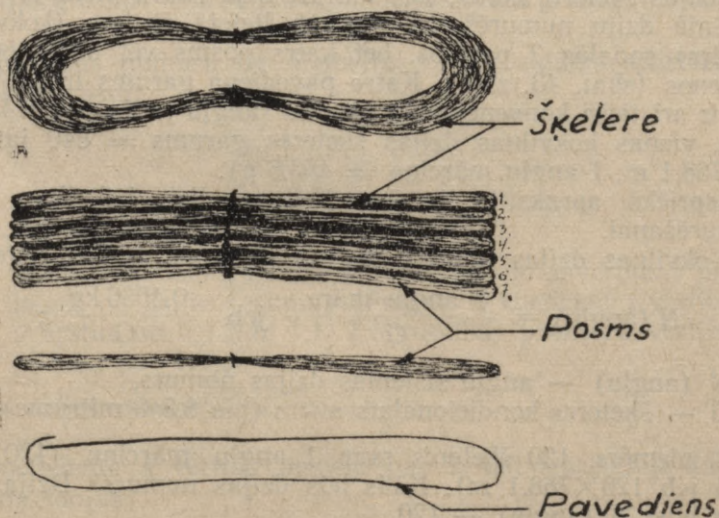
G — kondicionalais 340 jardu garas šķeteres svars (ar 12% mitruma).

Piemērs. Kāds būs dzijas numurs, ja viena 340 jardu gara šķetere sver 0,05 angļu mārciņas?

$$N \text{ (angļu)} = \frac{1}{0,05} = \frac{100}{5} = 20.$$

Vācijas vērptuvēs gatavotās dzijas numurē nedaudz citādāk kā Anglijā. Tur linu dziju numurēšanai par svara vienību pieņemts lietot 1 kg un 829 m garas šķeteres. Kaņepāju dzijām par svara vienību ņem 1 kg, bet šķeteres garumu — 600 m.

Tā kā pirms padomju varas nodibināšanās Latvijā dziju numurēšanai bija pieņemts lietot angļu sistemu, daļa veco zvejnieku nevar lāgā orientēties, kad runā par dzijām, kas numurētas pēc metriskās sistēmas. Lai šai jautājumā gūtu skaidrību,



43. zīm.

Šķetere angļu numurēšanas sistēmā (kokvilnas dzijai).

1 šķetere = 7 posmiem = 560 pavedieniem = 840 angļu jardiem = 768,1 m.
 1 posms = 1/7 šķeteres = 80 pavedieniem = 120 angļu jardiem = 109,7 m.
 1 pavediens = 1/560 šķeteres = 1/80 posma = 1,5 angļu jardiem = 1,365 m.

jāzina attiecīgi koeficienti, ar, kuriem var pārrēķināt angļu sistēmas dzijas numurus metriskās sistēmas numuros un otrādi.

Kokvilnas dziju numuru pārrēķināšanai no angļu sistēmas uz metrisko N (angļu) jāreizina ar koeficientu 0,591.

Piemērs. Noteikt, kāds būs metriskais kokvilnas dzijas numurs, ja pēc angļu sistēmas tas ir 40.

$$Nm = N (\text{angļu}) \times 0,591;$$

$$Nm = 40 \times 0,591 = 23,64.$$

Kokvilnas dzijas numuru pārrēķināšanai no metriskās sistēmas uz angļu Nm jāreizina ar koeficientu 1,693.

Piemērs. Noteikt, kāds būs angļu kokvilnas dzijas numurs, ja pēc metriskās sistēmas tas ir 40.

$$N (\text{angļu}) = Nm \times 1,693;$$

$$N (\text{angļu}) = 40 \times 1,693 = 67,72.$$

Linu vai kaņepāju dziju numuru pārrēķināšanai no angļu sistēmas uz metrisko N (angļu) jāreizina ar koeficientu 1,653.

Piemērs. Noteikt, kāds būs linu vai kaņepāju dzijas metriskās sistēmas numurs, ja pēc angļu sistēmas tas ir 10.

$$Nm = N (\text{angļu}) \times 1,653;$$

$$Nm = 10 \times 1,653 = 16,53.$$

Linu vai kaņepāju dzijas numuru pārrēķinot no metriskās uz angļu sistēmu, Nm jāreizina ar koeficientu 0,605.

Piemērs. Noteikt, kāds būs linu vai kaņepāju dzijas angļu numurs, ja pēc metriskās sistēmas tas ir 18.

$$N (\text{angļu}) = Nm \times 0,605;$$

$$N (\text{angļu}) = 18 \times 0,605 = 10,89.$$

4. Dzijas stiepes stiprība (maksimālais stiepes spriegums)

Dziju stiepes stiprība (maksimālais stiepes spriegums) atkarīga no daudziem faktoriem. To ietekmē šķiedrmaterialu labums un īpatnības, dzijas resnums, grodums, nevienmērīgums, pārbaudāmā posma garums utt.

Dzijas stiepes stiprību, tāpat kā šķiedrām, pārbauda ar dinamometriem.

Pazīstami vairāki dažāda tipa dinamometri, ar kuriem, pakāpeniski palielinot slodzi, iespējams precīzi fiksēt pārraušanas momentu.

Daļa dinamometru konstruēti tā, ka ar tiem vienlaicīgi var noteikt arī dziju pagarināšanos (stiepjāmību) pirms pārtrūkšanas momenta.

Ir divi dzijas stiepes stiprības pārbaudes veidi:

1) viena vesela dzijas šķeteres posma (t. i., 100, 50 vai 25 m gara) stiepes stiprības pārbaude un 2) atsevišķa, 0,5 m gara dzijas pavediena stiepes stiprības pārbaude.

Katram no minētajiem dzijas stiepes stiprības pārbaudes veidiem ir konstruēti speciāli piemēroti dinamometri.

Pirmajā gadījumā dzijas šķeteres posma stiepes stiprību nosaka kg, bet otrajā gadījumā — gramos.

Kā jau minēts, vienlaicīgi ar stiepes stiprības pārbaudi nosaka arī to maksimālo stiepjāmību (pagarināšanos). Tāpat kā šķiedras, arī dzijas stiepjāmības raksturošanai ir divi veidi: absolūtā pagarināšanās, ko izsaka milimetros, un relatīvā pagarināšanās, ko izsaka procentos. Dzijas pagarināšanos jeb maksimālo stiepjāmību raksturo relatīvā stiepjāmība, ko izsaka procentos.

Atsevišķu šķiedrmaterialu vērpumu stiepjāmība svārstās šādās robežās*:

kokvilnas dzijām	—	2—5 %
linu dzijām	—	2—4 %
kaņepāju dzijām	—	2—4 %
kaprona dzijām	—	24—35 %

Rupjiem vērpumiem ir lielāka stiepjāmība nekā tieviem.

Dinamometri vērpuma maksimālā stiepes sprieguma un stiepjāmības pārbaudei

Visi šie dinamometri pēc to darbināmības principa iedalāmi divās grupās: hidrauliskie un ar mehāniskiem dzinējiem darbināmie.

Mehāniski darbināmie dinamometri savukārt iedalās: ar elektrību darbināmos un tādos, kas darbināmi, pakāpeniski palielinot noslogojumu ar gaisa vai eļļas amortizatoriem. Visi šie dinamometri vērpumu stiprības pārbaudei konstruēti kā sviras principa ierīces ar vertikālu pārbaudāmā vērpuma nostādījumu. Kā izņēmums te atzīmējams kaņepāju-džutas dinamometrs.

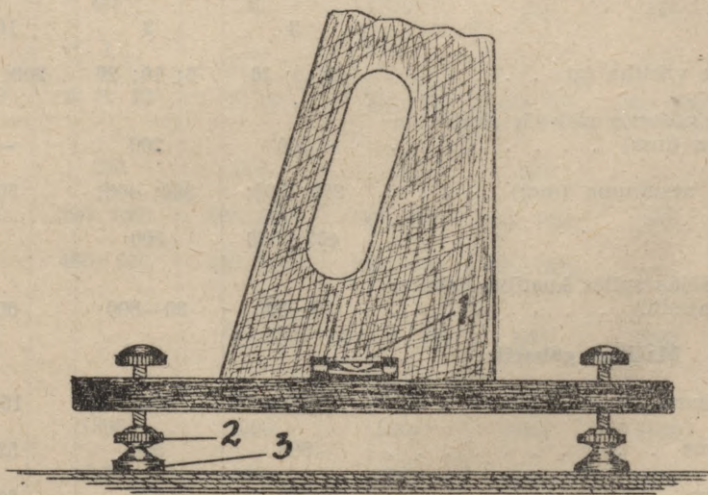
Vērpumu stiepes stiprības pārbaudīšanas dinamometriem pierīkots mehānisms vērpumu stiepjāmības noteikšanai. Lai noteiktu vērpumu stiepes deformācijas atkarībā no noslogojuma lieluma, atsevišķiem dinamometru tipiem pierīkoti speciāli diagramu aparāti.

* Pēc В. Н. Войниканис-Мирский «Техника промышленного рыболовства», часть 1, un А. Н. Волков «Рыболовные сети из капрона».

Vērpumu stiepes stiprības pārbaudīšanas dinamometru tehniskais raksturojums redzams 14. tabulā*.

Pēc nostādījuma veida visus dinamometrus var iedalīt trīs grupās.

Pirmās grupas dinamometrus novieto uz galda vai plaukta, kas piestiprināts pie kapitalsienā iestiprinātiem balstiem, kuri nesaskaras ar ūdensvadu, mašīnām un elektrības tīklu. Šīs ierīces jānovieto tādā attālumā no sienas, lai siena netraucētu to apkalpi un pārbaudi. Ieteicams dinamometrus novietot 0,3—0,4 m atstatumā no sienas un 1,5 m atstatumā citu no cita.



44. zīm.

Schema dinamometra nostādīšanai uz galda vai plaukta.

Kad ierīce nostādīta pareizā līmenī, uz sviras vārpstas uzliek skalas vislielākajam svaram atbilstošu slogu un izslēdz «aiztursunīti», zem tā paliekot salocītu papīra gabalu. Pie šāda nostādījuma augšējai spīlei neatkarīgi no blakus esošām detaļām jākarajās brīvi uz leju. Dinamometra nostādīšana līmenī parādīta 44. zīmējumā. Dinamometrs pareizi pēc līmeņraža 1 nostādāms ar nostādāmo skrūvju 2 palīdzību. Lai šīs skrūves darbotos pareizi un dinamometrs darbā neizmānītu savu pareizo stāvokli, zem nostādāmām skrūvēm atrodas paliktņi 3. Pie pareiza nostādījuma dinamometra stiepes stiprības mērītāja rādītājam jāatrodas nullpunktā un vienmērīgi jāsvārstās no labās uz kreiso pusi līdz kustības norimšanai.

* Pēc А. Н. Соловьев и А. В. Крылов «Проверка и наладка приборов в лабораториях предприятий текстильной промышленности».

Vērpumu stiepes stiprības pārbaudīšanas

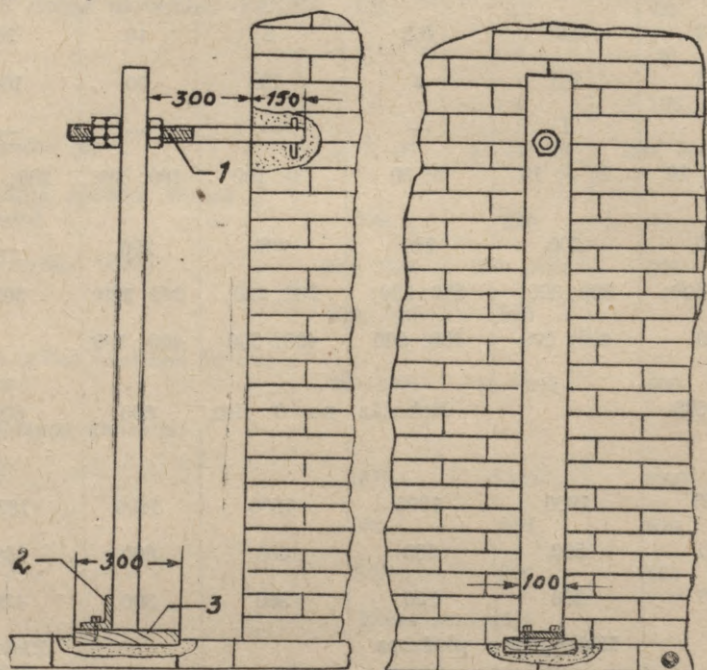
Rādītāji	«Tekstil- mašin- ierīces» PH-3	«Tekstilerīces»	
		PM-3	PII-100
Maksimalā slodze uz skalas (kg)	0,5	0,5	30
	1	1	50
	3	3	100
Iedaļu vērtība (g)	2; 5; 20	5; 10; 20	200; 500
Pagarināšanos rādošās skalas ie- daļas (mm)	200	200	—
Spīļu atstatums (mm)	200; 300; 400; 500	300; 400; 500	500
Apakšējās spīles kustības ātrums (mm/min.)	80—800	80—800	600
Mašīnas gabarīts:			
Augstums	1810	1525	1600
Garums	585	560	530
Platums	320	320	565
Elektroenerģija			
Piedziņa un elektrodzinēju jauda	0,15— —0,25 kW	0,25 kW	0,25 kW
Pielietošana	vienas	dzijas	šķeteres
	pārbaudei	pārbaudei	pārbaudei

dinamometru tehniskais raksturojums

«Valsts mērierīču rūpnīca»					
PM-1	DH-1	DH-3	DH-10	DH-30	ДП-100
0,2	0,2*	0,5	2	10	30
0,5	0,5	3	10	30	100
1	1	—	—	—	—
2; 5; 10	2; 5; 10	5; 20	20; 100	100; 200	200; 500
200	200	200	200	200	—
300; 400;	200; 300;	200; 300;	200; 300;	200; 300;	500
500	400; 500	400; 500	400; 500	400; 500	
80—800		Robežās	no 0 līdz	600	600
1525	1800	1800	1800	1800	1830
560	500	500	600	600	480
320	300	300	300	300	420
	Hidrauliska piedziņa				Elektr. dzin.
0,25 kW	1,5—3 atm.	1,5—3 atm.	1,5—3 atm.	3—6 atm.	0,25 kW
vienas	dzijas	(diega)	pārbaudei		šķet. pārē.

* Atsevišķiem dinamometriem šīs skalas joslas nav.

Kad dinamometrs pareizi nostādīts, to savieno vai nu ar ūdens pievadu un kanalizāciju (hidrauliskos dinamometrus), vai arī pieslēdz elektriskajai strāvai, ja tas darbināms ar elektrodzinēju. Ūdens pievadiem jābūt pietiekoši izturīgiem, lai izturētu 3—4 atm. lielu ūdens spiedienu. Ūdens novadcauruļu diametram jābūt ne mazākam par 8—10 mm, lai neradītu lieku pretestību aizplūstošajam ūdenim.



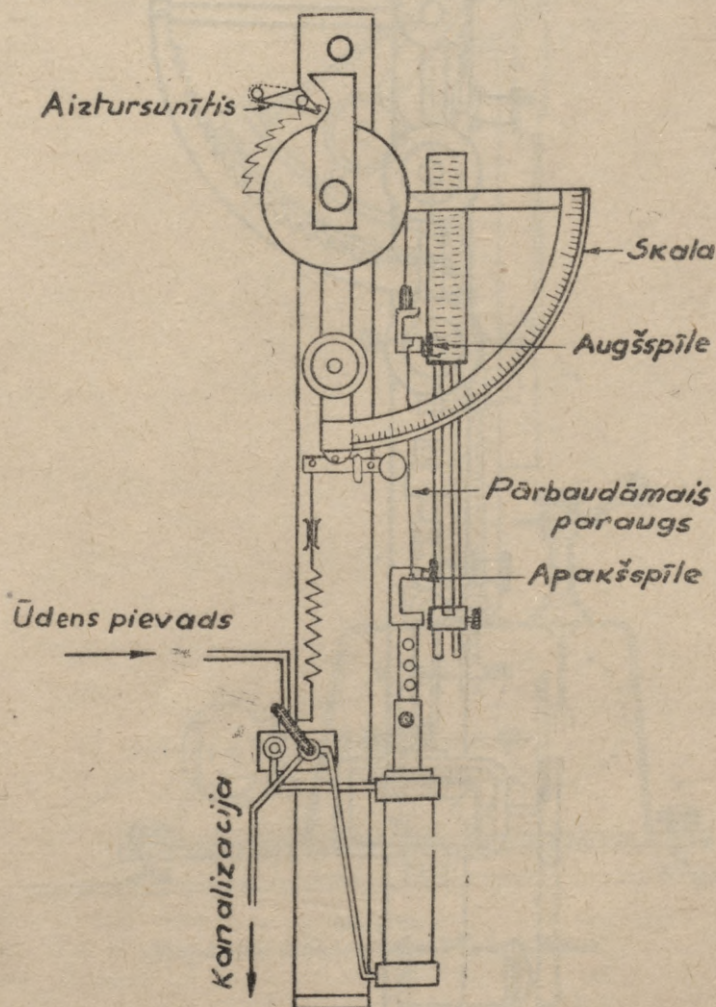
45. zīm.

DH un ДП tipa dinamometra nostiprināšanas shēma.

Ja lieto ar elektrisko dzinēju darbināmus dinamometrus, tad pēc to uzstādīšanas jāpārbauda, vai strāva pareizi pieslēgta, lai pie trīsfāzu elektromotoriem izvairītos no atpakaļgājieniem. Tāpat pirms darba jāpārbauda arī slodzes dinamometri un jāizlabo un jānoregulē to ātruma regulatori.

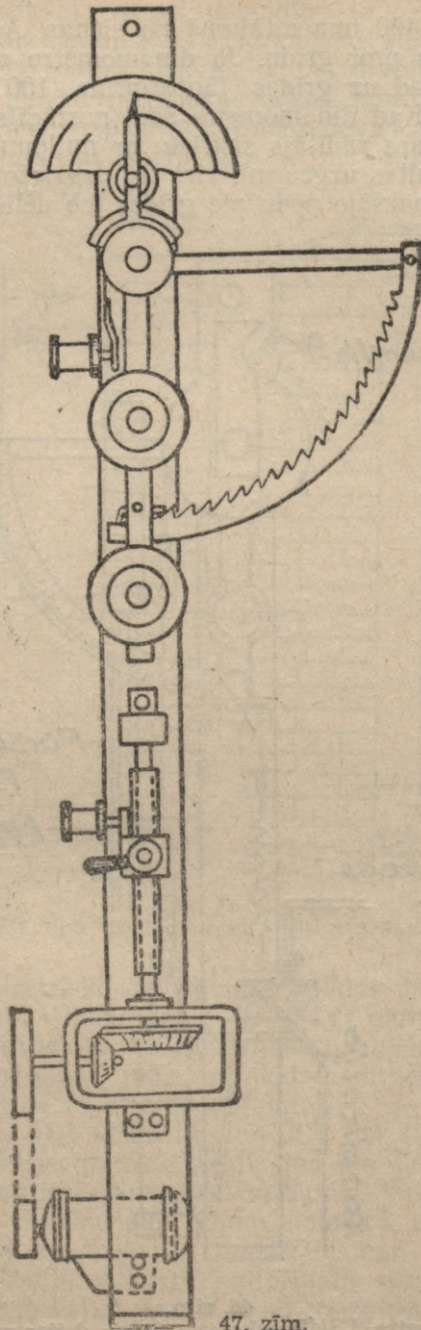
Otrās grupas DH viendzijas un ДП-100 šķeteres pārbaudīšanas dinamometrus parasti piestiprina pie sienas. Šādā gadījumā kapitālsienā iestiprina atbalsta bultu 1 vai skavu (iekavu). Bultai jābūt ne tievākai par 20 mm diametrā, bet sienā iestiprinātās daļas garumam — ne mazākam par 150 mm (skat. 45. zīm.). Kad bulta attiecīgi iestiprināta sienā, uz tās uzkar dinamometru un to vaļīgi pievelk ar uzgriežņiem. Dinamometram

jāatrodas 300—400 mm attālumā no sienas. Apakšējai pēdai 2 brīvi jāatbalstās pret grīdu. Ja dinamometru uzstāda telpā ar betona grīdu, tad uz grīdas jānostiprina 100×300 mm liels koka dēlītis 3. Kad dinamometrs šādi nostādīts, to ieregulē tā, lai raušanas svāra rādītājs sakristu ar nullpunktu, un pēc tam cieši piegriež bultas uzgriezni, virs tā uzgriežot kontruzgriezni. Dinamometra apakšējo pēdu pie grīdas jeb dēlīša piestiprina ar koka skrūvēm.



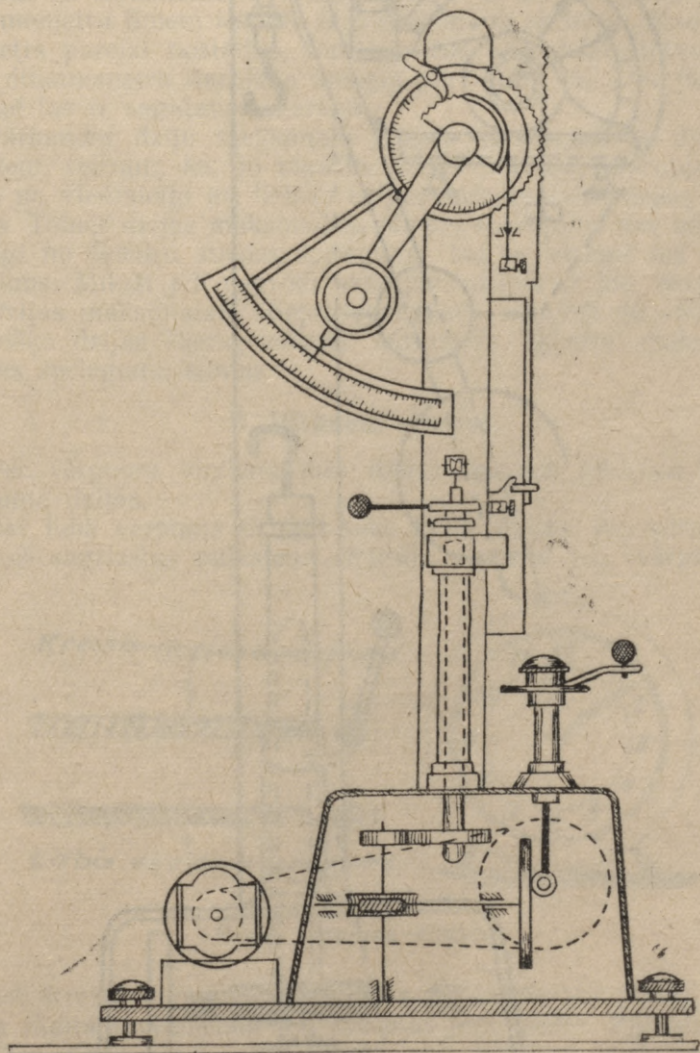
46. zīm.

Dinamometra ГЗНН schema (vienas dzijas raušanai).

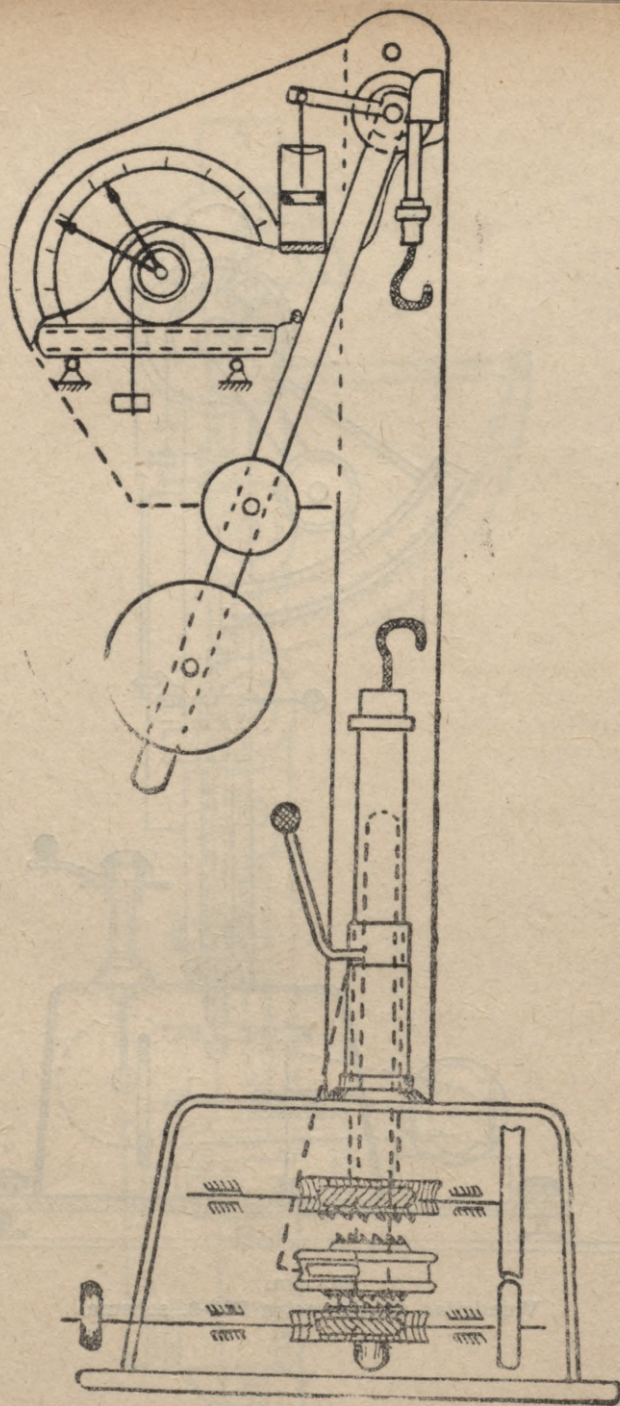


47. zīm.

Posmū dinamometra ДП-100 schema.



48. zīm.
Viendzijas dinamometra PM-3. schema.



49. žīm.

Dziju posma dinamometra PII-100 schema.

Trešās grupas PM-3 un PII-100 dinamometrus ērtības labad parasti uzstāda uz grīdas. Lai ērti varētu rīkoties ar šiem dinamometriem, tie jānovieto 0,5 m atstatumā no sienas un tā, lai gaisma uz dinamometru kristu taisni vai arī no labās puses. Dinamometru līmenī iestāda ar nostādāmām skrūvēm. Kad dinamometrs pareizi nostādīts, tam pieslēdz elektrisko strāvu. Pēc visu dinamometra darbības mezglu pārbaudes tas labi jāieziež, un tad tas ir sagatavots darbam.

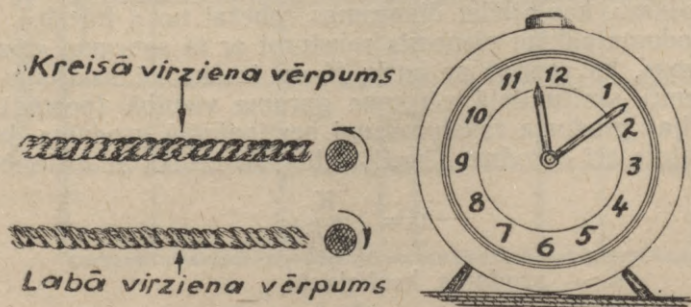
Pārbaudot dziju maksimālo stiepes spriegumu ar dinamometriem, redzam, ka, jo mazāks dzijas numurs, jo rupjāka ir dzija un vienlaicīgi arī lielāks dzijas maksimālais stiepes spriegums. Tomēr dzijas maksimālais stiepes spriegums nav atkarīgs vienīgi no šķiedru stiepes sprieguma, bet to ietekmē arī dzijas grodums. Mīksti jeb negrodi savērtās dzijas ir ļoti nestipras.

Dzijas maksimālais stiepes spriegums sasniedz 40—50% no atsevišķo dzijas šķēsgriezumā ietilpstošo šķiedru maksimālo stiepes spriegumu sumas.

5. Vērpuma virzieni

Pēc vērpumu virziena mēs dzijas iedalām labā un kreisā vērpuma dzijās.

Par labā vērpuma dzijām sauc tādas dzijas, kas vērpšanas procesā sagrieztas pulksteņa rādītāja virzienā jeb «vērptas ar



50. zīm.
Dzijas vērpuma virzieni.

sauli». Kreisā vērpuma dzijas turpretī sagrieztas pretēji pulksteņa rādītāja virzienam jeb «vērptas pret sauli». Parasti zvejniecības diegu izgatavošanai lieto labā vērpuma dzijas un tikai vienkārša šķetinājuma diegu izgatavošanai lieto kreisā vērpuma dzijas. Lai vienlaicīgi ar dzijas numuru varētu uzzināt arī vērpuma virzienu, ir pieņemts uz birkām pie dzijas numura apakšējā kreisā stūra rakstīt vērpuma virziena apzīmējuma pirmo burtu, piemēram, 170 L, 80 K utt.

6. Vērpuma grodums

Kā jau iepriekš minēts, grodums lielā mērā ietekmē dzijas kvalitāti. Pēc savērpuma pakāpes izšķiram:

- a) mīkstas jeb negrodas dzijas,
- b) vidēji cietas jeb vidēji grodas dzijas un
- c) cietas jeb grodas dzijas.

Vērpšanas procesa sākumā, palielinot dzijas grodumu, vienlaicīgi palielinās dzijas maksimālais stiepes spriegums, līdz tas sasniedz zināmu kulminācijas punktu. Pēc tam dzijas maksimālais stiepes spriegums strauji sāk pazemināties, līdz beidzot tas sasniedz tādu momentu, ka no liela groduma dzija pārtrūkst. Diagramā (skat. 51. zīm.) parādīta vērpuma maksimālā stiepes sprieguma atkarība no groduma pakāpes. (Uz vertikālās ass jeb ordinātes atliekti dziju maksimālās stiepes spriegumi, bet uz horizontālās ass jeb abscises — groduma pakāpe.)

Kā no diagramas redzams, visizdevīgākais grodums ir robežās no a līdz c. Grodumam tālāk pieaugot, dzijas maksimālais stiepes spriegums strauji samazinās.

Vadoties no augstāk minētajiem apsvērumiem un ņemot vērā to, ka dzijas darba procesā vēl bieži iegūst papildgrodumu (dzijā esošajām šķiedrām piebriestot no gaisa mitruma, saslapinoties utt., kas it sevišķi sakāms par dzijām, kuras izmanto zvejniecības diegu izgatavošanai), praksē pieņemts gatavot vērpumus ar grodumu, kas atbilst diagramas robežai no a līdz b.

Groduma pakāpi pieņemts raksturot ar tā saucamo «īpatnējo grodumu», ko apzīmē ar burtu K un izsaka kā savijumu (apgriezīenu) skaitu dotā vērpuma garuma vienībā (posmā).

Dzijas groduma raksturošanai bez īpatnējā groduma dažreiz tiek lietots arī «groduma koeficients», ko izsaka ar attiecību:

$$a = \frac{K}{\sqrt{N}}$$

a — groduma koeficients,

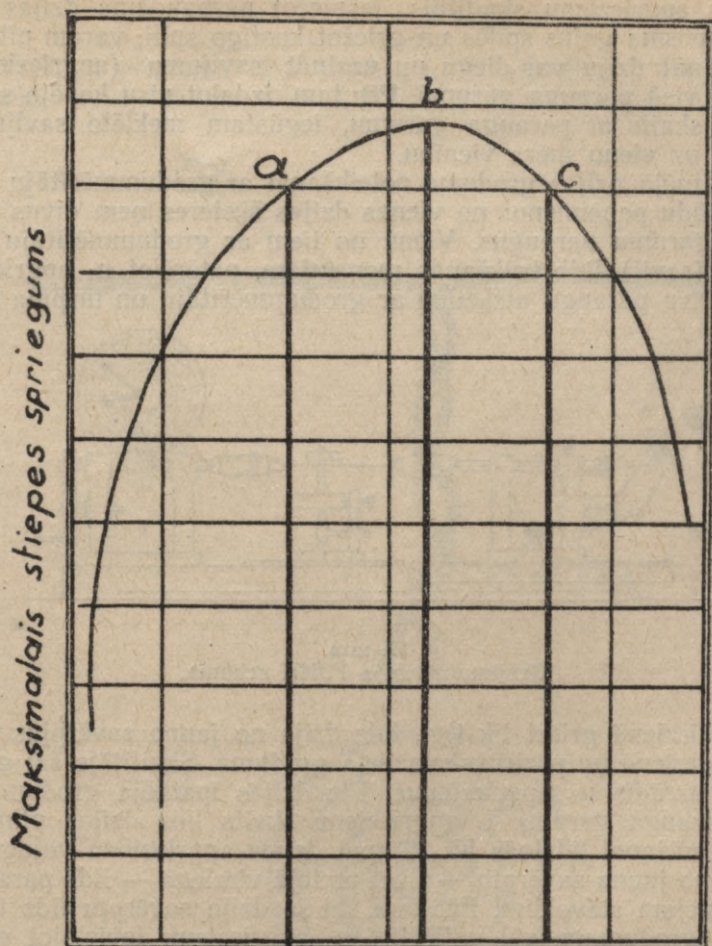
K — īpatnējais grodums,

N — dzijas numurs.

Piemērs. Noteikt groduma koeficientu, ja īpatnējais grodums $K = 900$ uz 1 m, dzijas numurs $N = 81$.

$$a = \frac{K}{\sqrt{N}} = \frac{900}{\sqrt{81}} = \frac{900}{9} = 10,0.$$

Praktiski saskaitīt apgriezīenus jeb savijumus dotā garuma vienībā var tikai virvēm un diegiem. Dzijām, kur savītas šķiedras, šādā veidā savijumu skaitu noteikt nevar, tāpēc īpatnējā



Grodums

51. zīm.

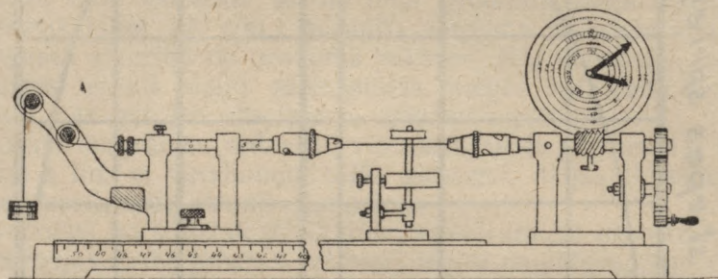
Dzijas maksimālā stiepes sprieguma un groduma savstarpējās attiecības.

groduma noteikšanai dzijām pielieto speciālu ierīci — grodummērītāju (skat. 52. zīm.).

Grodummērītājs ir uz horizontālas pamatnes iekārtota ierīce ar divām spīlēm, kurās iespiež pārbaudāmā vērsuma posma galus. Viena no spīlēm ir nekustīga, bet otra var griezties ap savu asi. Kustīgās spīles apgriezienus automatiski atzīmē uz

skalas apgriezību skaitītājs. Iespiežot pārbaudāmā dzijas vai diega posma galus spīlēs un griežot kustīgo spīli, varam pilnīgi atšķetināt dziju vai diegu un uzziņāt savijumu (apgriezību) skaitu visā parauga garumā. Pēc tam, izdalot visu kopējo savijumu skaitu ar parauga garumu, iegūstam meklēto savijumu skaitu uz vienu mēra vienību.

Īpatnējā dzijas groduma noteikšanai ar grodummērītāju pielieto šādu paņēmieni: no vienas dzijas šķeteres ņem divus vienāda garuma paraugus. Vienu no tiem ar grodummērītāju sagriež (savij) līdz trūkšanas momentam, patērējot n_1 apgriezienu. Otru paraugu atšķetina ar grodummērītāju un turpina šajā



52. zīm.
Grodummērītāja ГЗИП schema.

pašā virzienā griezt tik ilgi, līdz dzija no jauna savērpjas pretējā virzienā un pārtrūkst no liela groduma. Skaitītājs šai gadījumā uzrādīs n_2 apgriezienu. Pie dzijas īpatnējā groduma K un parauga garuma L apgriezību skaits līdz dzijas pilnīgai atšķetināšanai līdzinās KL . Tikpat daudz apgriezību vajag, lai dziju no jauna savērtu — tikai pretējā virzienā — līdz parauga sākotnējam stāvoklim. Pēc tam, lai šo dziju savērtu līdz trūkšanas grodumam, vēl vajadzīgi n_1 apgriezienu. Ievietojot visus šos skaitļus vienādojumā, iegūstam:

$$n_2 = KL + KL + n_1,$$

ko varam pārkārtot:

$$n_2 - n_1 = 2KL.$$

No šejienes meklējamais lielums — īpatnējais grodums K — būs:

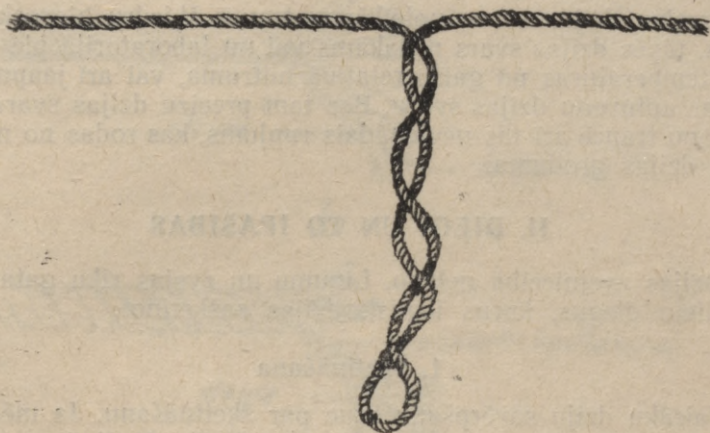
$$K = \frac{n_2 - n_1}{2 \cdot L}.$$

Pēc grodummērītāja apgriezību nolasišanas uz skaitītājas skalas n_2 un n_1 un parauga garuma L viegli var noteikt dzijas īpatnējo grodumu un groduma koeficientu.

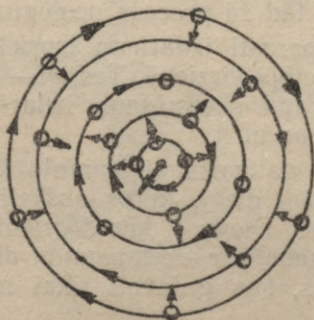
Šādu dzijas īpatnējā groduma noteikšanas paņēmieni sauc par A. G. Razuvajeva-Maršika metodi.

Ar dziju grodumu cieši saistīta to skrudzēšanās. Vērpšanas procesā vairāk dzijas perifērijā esošas šķiedras tiek stingrāk

a



b



53. zīm.

a — skrudze;

b — spēku darbība, kas rada skrudzēšanos.

nostieptas par šķiedrām, kas atrodas dzijas centrā. Šāds šķiedru nevienāds nostiepums pie zināmas groduma pakāpes rada skrudzēšanos (skat. 53. zīm.).

Dzija skrudzējas pretēji vērpuma virzienam. Jo resnāka dzija, jo stiprāk notiek tās skrudzēšanās.

7. Dzijas nevienādība

Atsevišķu šķiedru nevienāda struktūra, dažādi piemaisījumi (spalī u. c.), šķiedru sajaukums, kā arī nevienāds grodums, ir galvenie dzijas nevienādības cēloņi.

8. Dzijas svars

Dzijas svars atkarīgs no izejvielas īpatnējā svara, dzijas rupjuma, groduma pakāpes, mitruma satura un tās garuma.

Precīzu dzijas svara noteikšanu traucē šķiedru higroskopiskums, tāpēc dzijas svars nosakāms vai nu laboratorijā pie zināmas temperatūras un gaisa relatīvā mitruma, vai arī jāapmierinās ar aptuvenu dzijas svaru. Bez tam precīzu dzijas svara noteikšanu traucē arī tās nevienāda rupjums, kas rodas no nevienāda dzijas groduma.

II. DIEGI UN TO ĪPAŠĪBAS

Dzijas zvejniecībā nelieto. Linumu un zvejas rīku gatavošanai lieto diegus, kurus iegūst, dzijas sašķetinot.

1. Šķetināšana

Vairāku dziju savērpšanu sauc par šķetināšanu. Ja mēs vai nu ar rokām, ratiņu vai specialām mašīnām šķetinām zināmu daudzumu dziju, tad šā procesa noslēgumā iegūstam diegu.

Šķetināšana parasti izdarāma iepriekšējam vērpumam vai šķetinājumam pretējā virzienā. Tas ir — ja mēs šķetinām kreisā vērpuma dzijas, tad šķetināšana izdarāma pulksteņa rādītāja virzienā → uz labo pusi.

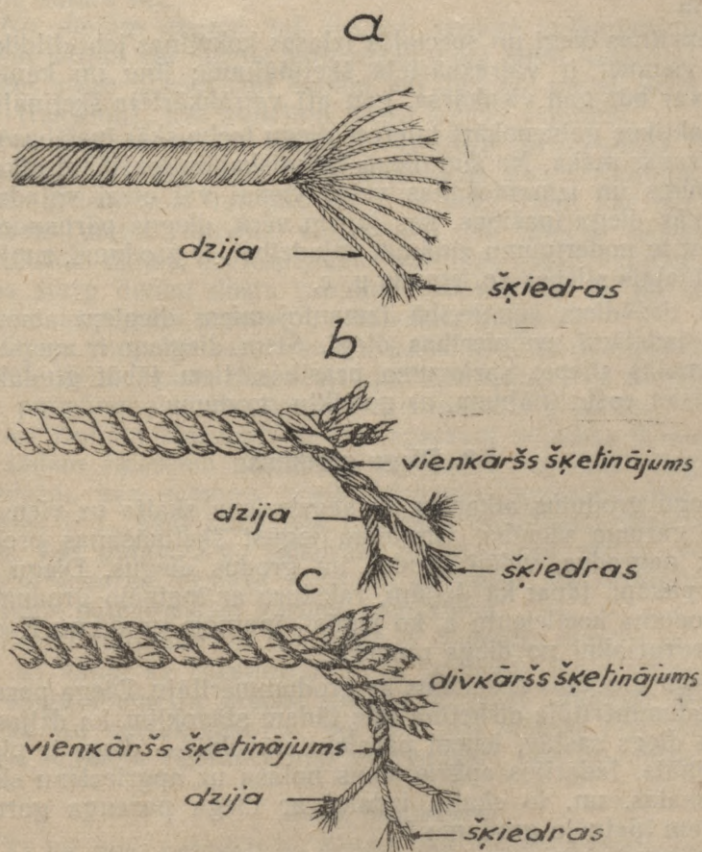
Parasti diega gatavošanai izmanto tikai viena numura dzijas, bet ir arī tādi diegi, kuros sašķetinātas dažāda rupjuma (numuru) dzijas. Diegus, kuros vienlaicīgi ietilpst dažādu numuru dzijas, sauc par «kompaund» diegiem. Zvejniecībā parasti lieto diegus, kas gatavoti tikai no viena rupjuma (numura) dzijām.

Pēc šķetināšanas virziena diegi, tāpat kā dzijas, iedalāmi labā un kreisā šķetinājuma diegos. Šim iedalījumam par pamatu ņem beigu šķetinājumu.

Pēc uzbūves diegus var iedalīt vienkārša šķetinājuma diegos un vairākkārtēja šķetinājuma diegos jeb pirmās, otrās, trešās utt. pakāpes šķetinājumos.

Vienkārša šķetinājuma diegus iegūst, vienā paņēmienā sašķetinot vairākas dzijas, tās sagriežot visas vienā virzienā (skat. 54.a zīm.).

Otrās pakāpes šķetinājuma diegus iegūstam, ja sašķetinām vairākus vienkārša šķetinājuma diegus (skat. 54.b zīm.). Trešās šķetinājuma pakāpes diegus iegūst, sašķetinot otrās pakāpes šķetinājuma diegus, utt. (skat. 54.c zīm.).



54. zīm.

- a — vienkārša šķetinājuma diegs,
 b — divkārša šķetinājuma diegs,
 c — trīskārša šķetinājuma diegs.

Vienkārša šķetinājuma diegi ir mīkstāki par vairākkārtēja šķetinājuma diegiem.

Vienkārša šķetinājuma diegus lieto rupja diega skaidru (lielacainu) tīklu izgatavošanai. Dziju skaits šādos diegos parasti neliels — nepārsniedz 16—18 dzijas.

Vairākkārtēja šķetinājuma diegos dziju un šķetinājuma pakāpju skaits ir neierobežots.

Stingra sašķetinājuma rezultātā vairākkārt šķetināti diegi ir gludāki un stiprāki par vienkārša šķetinājuma diegiem. No vairākkārt šķetinātiem diegiem maz izdalās atsevišķās dzijas, tāpēc pret nolietojanos tie izturīgāki par vienkārša šķetinājuma diegiem.

Kokvilnas diegi un specialās izlases kokvilnas jeb «fildikosa» diegi vienmēr ir vairākkārtējā šķetinājuma; līnu un kaņepāju diegi var būt gan vienkārša, gan arī vairākkārtējā šķetinājuma.

Praktiskus galvenokārt interesē diegu tehniskās īpašības un to noteikšanas māka. No šīm diegu tehniskajām īpašībām atkarīgs to labums un izmantošanas veids vienai vai otrai vajadzībai. Galvenās diegu īpašības, kas jāņem vērā, diegus pārbaudot un nosakot to noderīgumu zināmai vajadzībai, ir grodums, rupjums, maksimalais stiepes spriegums u. c.

No dažādiem rūpniecībā izmantojamiem diegiem atsevišķā grupā izdalāmi zvejniecības diegi. Šiem diegiem ir augstākas maksimalās stiepes sprieguma prasības, tiem jābūt gludākiem, vienādāka sašķetinājuma, ar noteiktu grodumu.

2. Diegu grodums

Diegu grodums atkarīgs no sagriezienu skaita uz vienu noteiktu garuma vienību. Grodumu iegūst šķetināšanas procesā. Izšķir: negrodus, vidēji grodus un grodus diegus. Diegu groduma pakāpi, tāpat kā dzijām, raksturo ar īpatnējo grodumu K un groduma koeficientu a , ko iegūst, īpatnējo grodumu K dalot ar kvadratsakni no diega numura.

Diegu grodums nosakāms ar grodummērītāju. Diega paraugu uz grodummērītāja atšķetinā līdz tādām stāvoklim, ka dzijas, no kurām diegs sastāv, ieņem paralelu stāvokli — diegs ir pilnīgi atšķetināts. Izdarītos apgriezienus nolasa uz apgriezienu skaitītāja skalas, un, to skaitu izdalot ar diega parauga garumu, iegūstam īpatnējo grodumu K .

Atkarībā no diega īpatnējā groduma mainās tā saīsināšanās, ārējais izskats: jo grodāks diegs, jo tas izskatās gludāks. Vienāda garuma un numura grodi sašķetināts diegs būs smagāks par tādu pašu negrodu diegu. Saslapinoties grods diegs saraujas vairāk par negrodu diegu.

Groda šķetinājuma diegi elastīgāki par negrodiem diegiem. Jo lielāks diegu grodums, jo tie vairāk skrudzējas.

Pēc prof. Baranova atzinumiem, atkarībā no diegu īpatnējā groduma un rupjuma vienkārša šķetinājuma kaņepāju un līnu diegu saīsināšanās svārstās robežās no 2 līdz 5%, bet rupjiem otrās pakāpes šķetinājuma diegiem saīsināšanās var sasniegt 20—25%.

3. Diegu rupjums

Diegu rupjums atkarīgs no sašķetināto dziju daudzuma, šo dziju rupjuma, īpatnējā groduma, šķiedrmateriala īpašībām, mitruma satura utt.

No rūpām dzijām vai diegiem veidotā sašķetinājumā atsevišķās dzijās vai diegos ietilpstošie diegi slikti sakļaujas. Šādos diegos starp atsevišķām dzijām vai diegiem paliek lielas spraugas (tukšumi), kas palielina diegu kopējo rupjumu.

No rūpām dzijām vai diegiem starp divām diega rupjuma robežām var sašķetināt tikai nedaudzas diegu rupjuma variācijas. (Piemēram, robežās no \varnothing 1 līdz 5 mm var būt tikai 5 dažādas diegu rupjuma variācijas.) No minētā secināms: jo smalkākas dzijas, jo iespējamās vairākas diegu rupjuma variācijas starp divām diega rupjuma robežām un ka no smalkām dzijām iespējams izgatavot smalkākus diegus.

Diegu rupjumu var izmainīt, palielinot vai pamazinot sašķetināmo dziju skaitu diegā, lietojot smalkākas vai rupjākas dzijas, palielinot vai samazinot diegu īpatnējo grodumu.

No rūpām šķiedrām nevar izgatavot smalkas dzijas, tātd no šādām šķiedrām nevar arī izgatavot smalkus diegus. No šķiedrām, kas nepanes grodu vērpumu, nevar gatavot grodus diegus, t. i., šādi diegi būs resnāki par līdzīga materiala diegiem, kas gatavoti no šķiedrām, kuras panes grodu vērpumu. Diegu šķiedras, uzsūcot mitrumu, piebriest, kā rezultātā diegu rupjums palielinās un garums samazinās.

Diegu rupjumu var raksturot ar diametra izmēru milimetros vai arī, tāpat kā raksturojot dziju rupjumu, lietot numurus. Tā kā diegu diametru precīzi izmērīt ir grūti (mērijot diegu var vairāk vai mazāk sastiept, no kā stipri mainās rezultāts), tad diegu rupjuma raksturošanai galvenokārt lieto numurus.

Diegu numurēšana

Tā kā diegi gatavoti no dzijām, tad diegu raksturošanai lietojamos numurus kā sastāvdaļa ietilpst arī dziju numurs un skaits, kas rāda, cik dzijas sašķetinātas dotajā diegā.

Pie diega numura dažreiz raksta klāt arī apzīmējumu, kas norāda uz šķetinājuma virzienu, piemēram: L — labais; K — kreisais.

Diega numuru raksta kā daļskaitli, kura skaitītājā ierakstīts dzijas numurs, bet saucējā — diegā sašķetināto dziju skaits.

N/n;

N — dzijas numurs,
n — dziju skaits diegā.

Piemēri: 20/9; 170/6; 20/12 L, 20/9 K.

Divkārša šķetinājuma diegos to struktūras raksturošanai diega numura saucējā raksta reizinājumu: $N/m \times k$, un šādus numurus sauc par diega struktūras numuriem.

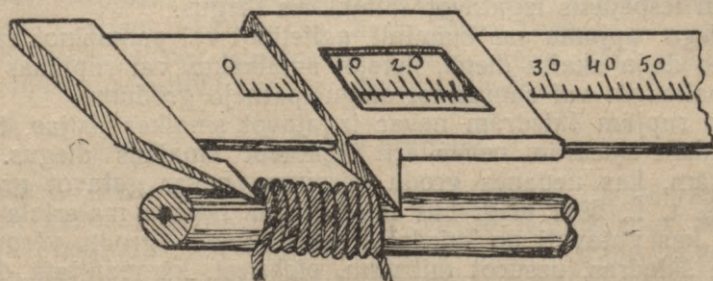
N — dzijas numurs,

m — dziju skaits pirmās pakāpes šķetinājumā,

k — pirmās pakāpes šķetinājumu skaits otrās pakāpes šķetinājumā ($m \times k = n$).

Piemēri: $170/2 \times 3$; $20/3 \times 3$; $20/4 \times 3$ utt.

Angļu sistēmas diegu numuri no metriskās sistēmas diegu numuriem atšķiras ar to, ka angļu sistēmas diega numura skaitītājā raksta angļu sistēmas dzijas numuru, bet metriskās sistēmas numura skaitītājā — metriskās sistēmas numuru.



55. zīm.

Diegu rupjuma mērīšana.

Diega diametru praktiskām vajadzībām atsevišķos gadījumos var noteikt, diegu aptinot vairākās kārtās ap zīmuli vai citu kādu apaļu priekšmetu un tad ar bīdmēru izmērojot to kopējo caurmēru. Iegūto skaitli dalot ar diega tinumu skaitu, dabūsim diega diametru milimetros (skat. 55. zīm.).

4. Dažu diega īpašību noteikšana pēc diega numura

Runājot par diega īpašību noteikšanu pēc diega numura, jā-saka, ka te izdarītie aprēķini būs vēl aptuvenāki nekā dziju īpašību aprēķiniem.

Te jāatceras, ka diegs nav homogēna (viengabalaina, vien-veida) masa kā, piemēram, tērauda stieple, un ka izejviela, no kuras izgatavots diegs, sava higroskopiskuma dēļ maina svaru atkarībā no apkārtējā gaisa mitruma.

Diegs nav nekāds nemainīgs priekšmets, kas it sevišķi sa-kāms par diega posma garumu.

a) Diega saīsināšanās koeficients

Diega saīsināšanas koeficients atkarīgs no diega rupjuma un struktūras.

Saīsināšanās koeficientu nosaka eksperimentālā ceļā ar grodummērītāja palīdzību. Tā noteikšanai ņem 20 cm garu diega paraugu, diega galus iestiprina grodummērītāja spīlēs un sāk diegu atšķetināt. Atšķetināšanu turpina, līdz diegā sašķetinātās dzijas ieņem paralelu stāvokli. Tad uz skalas nolasām pagarināšanos (ΔL) cm. Meklējamo diega saīsināšanās koeficientu (u) iegūsim pēc formulas:

$$u = \frac{20 + \Delta L}{20}.$$

Nosakot kādam diegam saīsināšanās koeficientu, jāizdara ne mazāk kā 10 pārbaudes un no tām jāņem vidējais aritmetiskais

skaitlis; ($\Delta L = \frac{\Delta L_1 + \Delta L_2 + \Delta L_3 + \dots + \Delta L_{10}}{10}$).

Piemērs: Aprēķināt saīsināšanās koeficientu u , ja no desmit pārbaudēm iegūtais aritmetiskais vidējais diega saīsinājums $\Delta L = 2$ cm.

$$u = \frac{20 + \Delta L}{20} = \frac{20 + 2}{20} = 1,1.$$

$$u = 1,1.$$

Vissavienības standartos pieņemti šādi vidējie saīsināšanās koeficienti:

- | | |
|---|------------|
| 1) vienkārša šķetinājuma kaņepāju diegiem | $u = 1,03$ |
| 2) vienkārša šķetinājuma lina diegiem | $u = 1,05$ |
| 3) divkārša šķetinājuma smalkiem kokvilnas diegiem | $u = 1,10$ |
| 4) divkārša šķetinājuma vidēji smalkiem kokvilnas diegiem | $u = 1,15$ |
| 5) divkārša šķetinājuma sevišķi rupjiem kokvilnas diegiem | $u = 1,20$ |

Diega saīsināšanos dažkārt izsaka procentos.

Diegā esošo dziju numura aprēķināšana

Diegā esošo dziju numuru var aprēķināt pēc šādas formulas:

$$N = u \cdot n \cdot \frac{L}{p};$$

- N — dzijas numurs (metriskais),
 u — diega saīsināšanās koeficients,
 n — dziju skaits diegā,
 L — diega posma garums metros,
 p — dotā diega posma svars gramos.

Piemērs. 1000 m garš 6 dziju kokvilnas diegs sver 0,2 kg, tā saīsināšanās koeficients u — 1,15. Noteikt šai diegā esošo dziju numuru N.

$$N = u \cdot n \cdot \frac{L}{p} = 1,15 \cdot 6 \cdot \frac{1000}{200} = 34,5 \approx 34.$$

$$N = 34.$$

Tātad diega numurs būs — 34/6.

b) Diega svara aprēķināšana.

Dotā diega posma svars aprēķināms pēc šādas formulas:

$$p = u \cdot n \cdot \frac{L}{N};$$

- p — dotā diega posma svars gramos,
 u — diega saīsināšanās koeficients,
 n — dziju skaits diegā,
 L — diega posma garums metros,
 N — diegā esošo dziju numurs.

Piemērs. Aprēķināt 1000 m gara 34/6 diega svaru gramos, ja saīsināšanās koeficients u — 1,15.

$$p = u \cdot n \cdot \frac{L}{N} = 1,15 \cdot 6 \cdot \frac{1000}{34} = \frac{6900}{34} = 202,9 \text{ (g)}.$$

c) Diega garuma aprēķināšana

Diega garums aprēķināms pēc formulas:

$$L = p \cdot \frac{N}{u \cdot n},$$

(Formulas burtu nozīmi skat. pēc iepriekšējās formulas burtu nozīmes paskaidrojuma.)

Piemērs. Aprēķināt diega garumu 200 g smagam 34/6 diega posmam, ja diega saīsināšanās koeficients u — 1,15.

$$L = p \cdot \frac{N}{u \cdot n} = 200 \cdot \frac{34}{1,15 \cdot 6} = \frac{68000}{69} = 985,5 \text{ (m)}$$

$$L = 985,5 \text{ m.}$$

d) Dotā diega svarā esošās dzijas kopgaruma aprēķināšana

Dotā diega svarā esošās dzijas garumu aprēķina pēc šādas formulas:

$$Ldz = p \cdot N;$$

- Ldz — diegā esošās dzijas kopgarums,
p — dotā diega posma svars gramos,
N — dzijas numurs.

Piemērs. Aprēķināt dzijas garumu, kas izlietots 200 g kokvilnas diega 34/6 izgatavošanai.

$$Ldz = p \cdot N = 200 \cdot 34 = 6800 \text{ m.}$$

e) Dotā diega posmā esošās dzijas kopgaruma aprēķināšana

Diega posmā esošās dzijas kopgarums aprēķināms pēc formulas:

$$Ldz = L \cdot u \cdot n.$$

- Ldz — dzijas kopgarums metros,
L — diega posma garums metros,
u — diega saīsināšanās koeficients,
n — dziju skaits diegā.

Piemērs. Aprēķināt, cik gara dzija nepieciešama kokvilnas diega 20/12 izgatavošanai. Saīsināšanās koeficients $u = 1,10$.

$$Ldz = L \cdot u \cdot n = 1000 \cdot 1,10 \cdot 12 = 13200 \text{ m.}$$

f) Diegu diametra aprēķināšana

Diegu un dzijas diametra aprēķināšanai var izmantot formulu, kas iegūta no svara un diega numura aprēķinu vienādojumiem:

$$p = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = L \cdot \gamma;$$

- p — svars gramos,
d — diega-dzijas diametrs,
L — diega-dzijas posma garums centimetros,
 γ — īpatnējais svars (kokvilnai, kaņepājiem, liniem $\gamma = 1,5$),
N — dzijas numurs.

$$N = \frac{L}{100 \cdot p} \text{ jeb } p = \frac{L}{100 \cdot N}, \text{ no kurienes}$$

$$1,5 \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot L = \frac{L}{100 \cdot N} \text{ jeb } d = \sqrt{\frac{4}{1,5 \cdot 100 \cdot N}},$$

kas, aptuveni rēķinot, būs:

$$d = \frac{0,1}{\sqrt{N}} \text{ cm jeb } d = \frac{1,0}{\sqrt{N}} \text{ mm.}$$

Piemērs. Aprēķināt diega 81/9 diametru.

$$81 : 9 = 9; d = \frac{1}{\sqrt{9}} = \frac{1,0}{3} = 0,33 \text{ mm.}$$

Jāpiezīmē, ka, nosakot diega diametru pēc šīs formulas, tas dažreiz diezgan daudz atšķiras no mērījumu ceļā iegūtiem datiem.

So formulu lietojot diega diametra noteikšanai, diega numurs jāizteic kā salīdzinošais numurs (kvocents), t. i., dzijas numurs jādala ar diegā esošo dziju skaitu (81/9=81:9=9), un tad iegūtais dalījuma skaitlis jāievieto formulā (N vietā).

Eksperimentālā ceļā atrastās diega diametra aprēķināšanas formulas

Starp diega numuru un diega diametru pastāv attiecība, ko izsaka šāda formula: $d = k \sqrt{n/N}$;

- d — diega diametrs,
- k — diega saīsināšanās koeficients,
- N — dzijas numurs,
- n — dziju skaits diegā.

Vienkārša šķetinājuma diegiem $d = 1,1 \sqrt{n/N}$,

Divkārša šķetinājuma diegiem $d = 1,3 \sqrt{n/N}$.*

(B. A. Popovs eksperimentālā ceļā noteicis, ka kokvilnas diegiem, sākot ar Nr. 61/6 un smalkākiem, $d = 1,3 \sqrt{n/N}$; visiem pārējiem rupjākiem diegiem diametrs nosakāms pēc formulas: $d = 2,04 \sqrt{n/N} - 0,23$; saslāpinoties kokvilnas diegiem diametrs palielinās un tas aprēķināms pēc formulas

$$d_1 = 2,16 \sqrt{n/N} - 0,13.$$

* Prof. Baranova formulas.

Kaprona diegiem, kuru kvocents lielāks par 3, diega diametrs aprēķināms pēc formulas:

$$d = 1,5 \sqrt{n/N}.$$

Turpreti tādu kaprona diegu diametru, kuru kvocents (dzijas numura dalījums ar dziju skaitu diegā) mazāks par 3, aprēķināms pēc šādas formulas: $d = 1,6 \sqrt{n/N}$.

g) Diegu numurēšanas veidi

Izšķirami šādi diegu numurēšanas veidi:

- 1) Zvejniecības diegu apzīmējuma numurs, piemēram: 20/9, 34/15, 170/6 utt.
- 2) Zvejniecības diegu struktūras numurs, piemēram: $20/3 \times 3$, $34/5 \times 3$, $20/[3 \times 3] 3$, $170/2 \times 3$ utt.
- 3) Kvocents (dalījuma jeb salīdzinošais numurs). Kvocentu iegūstam, dzijas numuru izdalot ar diegā esošo dziju skaitu, un to lieto no viena un tā paša izejmateriāla izgatavotu dažāda numura diegu rupjuma un maksimālā stiepes sprieguma salīdzinājumiem, piemēram: $20/9 = 2,22$, $34/15 = 2,27$ utt.
- 4) Agregatāis (faktiskais sašķetinājuma) numurs. Šo numuru iegūst, laboratoriski pārbaudot un nosakot diega numuru pēc metriskās numurēšanas sistēmas. Šis numurs ir nedaudz mazāks par kvocentu (atkarībā no diegu sašķetinājuma pakāpes), piemēram, 2,2, 2,25 utt.
- 5) Šujamo (spolišu) diegu tirdzniecības numuri, kurus lieto šujamo diegu apzīmēšanai, piemēram, Nr. 80, Nr. 70 utt. (salīdzinājumu ar zvejniecības diegiem skat. 149. lpp.).

Tā kā diegu izgatavošanai lietotie šķiedrmateriali ir higroskopiski, tad, nosakot diegu numuru, jāņem vērā arī legalais mitrums (kokvilnas diegiem 8,5%, linu un kaņepāju diegiem 12% utt.).

h) Zvejniecības diegu struktūra

Zvejniecības diegiem jābūt sevišķi stipriem un izturīgiem, tāpēc tie izdalāmi atsevišķā grupā.

Zvejniecībā nelieto vienkārša šķetinājuma diegus, bet gan divkāršus, trīskāršus utt. šķetinājumus. Diega struktūru raksturojot, jāskatās ar jēdzienu «priekššķetinājumi» un «beigu šķetinājums».

Priekššķetinājumi ir tādi šķetinājumi, kas diega sagatavošanas procesā vēl tiek cits ar citu sašķetināti, bet beigu šķetinājums ir pēdējais sašķetinājums, kuru iegūstam, sašķetinot vai nu dzijas (vienkāršā šķetinājumā), vai vairākus priekššķetinājumus.

Katra numura diegu (piemēram, 34/90), atkarībā no dziju sakārtojuma šķetinājumos, var izveidot ar dažādu strukturu.

Tā, piemēram, diegu 34/90 var izgatavot, dzijas sašķetinot šādās variācijās: $34/30 \times 3$, $34/3 \times 30$, $34/[10 \times 3] \times 3$, $34/[3 \times 3] \times 10$, $20/60 - 20/20 \times 3$, $40/[4 \times 5] \times 3$, $20/[5 \times 3] \times 4$, $20/[4 \times 3] \times 5$ utt. (skat. 56. zīm.).



56. zīm.

Diega struktūras variācijas.

Divkārtša šķetinājuma zvejniecības diegus sauc par «Cordon» (Kordon) diegiem. Zvejniecības praksē par labākajiem uzskata tādus «Cordon» diegus, kuriem beigu šķetinājumā ir 3 priekššķetinājumi. Zvejniecības praksē galvenokārt lieto šādus diegus:

- 1) kokvilnas — Nr. 20/9—20/60, Nr. 34/4—34/90, Nr. 48/6—48/9, Nr. 65/6, Nr. 85/6, Nr. 91/6, Nr. 100/3—100/6, Nr. 130/6, Nr. 133/6, Nr. 170/6, Nr. 240/6, Nr. 300/6;
- 2) linu — Nr. 14,5/2, Nr. 14,5/3, Nr. 14,5/4, Nr. 14,5/6, Nr. 18/2—18/3, Nr. 24/2—24/3, Nr. 30/2—30/3 un Nr. 36/2—36/3;
- 3) kaņepāju — Nr. 3,6/3—3,6/4, Nr. 4,8/3, Nr. 4,8/4, Nr. 4,8/5, Nr. 4,8/6, Nr. 4,8/8, Nr. 4,8/9, Nr. 4,8/12, Nr. 6/3—6/4;
- 4) kaprona — Nr. 34/4—34/72, Nr. 70/6—70/9, Nr. 100/4—100/6, Nr. 150/12—150/96, Nr. 200/6—200/24.

Pēc šiem diegu numuriem, pat neredzot pašus diegus, var noteikt materialu, no kā tie gatavoti, jo kokvilnas diegu numuri citādāki nekā linu, bet linu savukārt citādāki nekā kaņepāju un kaprona diegu numuri. Vienīgi kokvilnas un kaprona diegus ar dzijas numuru 34 šādi grūtāk atšķirt, jo tiem abiem vienāds dzijas numurs un dažiem diegiem arī vienāds dziju daudzums diegā.

i) Dažāda rupjuma diegu salīdzināšana pēc to kvocenta

Kā jau minēts, izejot no diega numra, tā diametru var aprēķināt tikai aptuveni, pie kam aprēķinu formulas diezgan komplikētas, jo šajās formulās ietilpst kvadratsaknes aprēķini. Praksē diegu rupjuma un stiprības salīdzināšanai tāpēc parocīgāk lietot diegu kvocentus (dziju numuru dalījumus ar dziju skaitu diegā). Jo lielāks kvocents, jo diegs būs smalkāks.

Piemērs. Doti kokvilnas diegi Nr. 20/6 un Nr. 34/9. Noteikt, kurš no šiem diegiem smalkāks.

$$\begin{aligned} 20/6 &= 20 : 6 = 3,3 \quad (\text{kvocents}), \\ 34/9 &= 34 : 9 = 3,77 \quad (\text{kvocents}), \\ 3,33 &< 3,77. \end{aligned}$$

No diegu Nr. 20/6 un Nr. 34/9 kvocentiem redzams, ka diegs Nr. 34/9 smalkāks par diegu Nr. 20/6.

Izejot no diegu kvocentu salīdzinājuma, mēs gūstam šādus secinājumus:

- 1) Visi tie diegi, kas gatavoti no vienas izejvielas un numurēti pēc vienas numurēšanas sistēmas, praktiski ir vienāda rupjuma, ja to kvocenti ir vienādi.

Piemērs. $12/2 = 1$, $20/20 = 1$, $34/34 = 1$ utt. visi ir vienāda rupjuma.

$$12/6 = 2, \quad 20/10 = 2, \quad 34/17 = 2 \text{ utt.}$$

- 2) No diviem viena materiala un numurēšanas sistēmas diegiem diegs ar lielāku kvocentu ir smalkāks par diegu ar mazāku kvocentu.

Piemērs. Diegu kvocenti: Nr. 20/20 = 1, Nr. 20/10 = 2, Nr. 20/5 = 4 utt.

No šiem kvocentiem ir secināms, ka diegs Nr. 20/20 ir resnāks par diegu Nr. 20/10 un diegs Nr. 20/10 savukārt resnāks par diegu Nr. 20/5.

- 3) Diegs ar lielāku kvocentu praktiski ir tik reizes tievāks par tāda paša materiāla un tās pašas numurēšanas sistēmas citu diegu, cik reizes mazākais kvocents ietilpst lielākajā.

Piemērs. Diegu kvocenti ir Nr. 20/10 = 2, Nr. 20/5 = 4. No šejienes ir secināms, ka diegs 20/5 ir divas reizes tievāks par diegu Nr. 20/10, jo $4 : 2 = 2$.

- 4) Izejot no kvocentu attiecības, var aprēķināt (aptuveni) diega rupjumu un maksimālo stiepes spriegumu, ja mums zināms kāda cita tāda paša materiāla un numurēšanas sistēmas diega diametrs, maksimālais stiepes spriegums un kvocents.

1. piemērs. Aprēķināt diega Nr. 20/9 diametru, ja diega Nr. 20/18 diametrs ir 1,22.

$$\text{Nr. 20/9} - 20 : 9 = 2,22 \text{ (kvocents),}$$

$$\text{Nr. 20/18} - 20 : 18 = 1,11 \text{ (kvocents),}$$

$$2,22 : 1,11 = 2.$$

No šejienes diega 20/9 diametrs būs

$$1,22 : 2 = 0,61 \text{ mm}^*.$$

2. piemērs. Aprēķināt diega Nr. 20/9 maksimālo stiepes spriegumu, ja zināms, ka diega Nr. 20/18 maksimālais stiepes spriegums ir 14,0 kg.

$$\text{Nr. 20/9} - 20 : 9 = 2,22 \text{ (kvocents),}$$

$$\text{Nr. 20/18} - 20 : 18 = 1,11 \text{ (kvocents);}$$

$$\text{kvocentu dalījums: } 2,22 : 1,11 = 2.$$

Diega Nr. 20/9 maksimālais stiepes spriegums būs:

$$14,0 : 2 = 7,0 \text{ kg.}^{**}$$

5. Diega maksimālais stiepes spriegums (stiepes stiprība)

Diega maksimālais stiepes spriegums atkarīgs no tajā esošo šķiedru tehniskajām īpašībām, diegā esošo dziju rupjuma, dziju daudzuma, groduma un citām īpašībām. Diega maksimālais

* Mērījot noteiktais diega Nr. 20/9 diametrs ir 0,86 mm.

** Ar dinamometru noteiktais diega Nr. 20/9 maksimālais stiepes spriegums ir 6,90 kg.

stiepes spriegums, lai gan atkarīgs no dziju sumarā stiepes sprieguma, tomēr nav vienāds ar to. Atkarībā no groduma pakāpes diegu maksimālais stiepes spriegums var būt ievērojami zemāks par tajā esošo dziju maksimālās stiepes spriegumu sumu.

Diega maksimālā stiepes sprieguma noteikšanai lieto tāda paša tipa dinamometrus kā dziju stiepes stiprības pārbaudei. Pārbaudāmie paraugi jāņem standartos noteiktā garumā. Garāka vai īsāka parauga lietošana traucē diega maksimālās stiepes sprieguma noteikšanu, kas izskaidrojams ar diega nevienādību. Garāks paraugs parasti dod mazāku maksimālās stiepes sprieguma pārbaudes rezultātu.

Ja mēs ņemtu 1 m garu paraugu un ar dinamometru pārbaudītu tā stiepes stiprību, tad šis diegs pārtrūks tādā vietā, kur tam vismazākā stiprība. Rezultatā mēs iegūsim viszemāko diega maksimālās stiepes spriegumu. Turpretī, ja šo 1 m garo diega posmu sadalīsim 5 standartposmos un no pārbaudes rezultātiem ņemsim vidējo aritmetisko skaitli, tad iegūtais rezultāts noteikti būs lielāks par pirmajā gadījumā iegūto rezultātu. Tas izskaidrojams tādējādi, ka no 5 pārbaudāmiem posmiem tikai vienā būs visnestiprākā vieta (kas atrodas 1 m posmā), bet pārējos standartposmos esošās nestiprākās vietas būs tomēr ar lielāku maksimālo stiepes spriegumu nekā minētā posma maksimālais stiepes spriegums.

Diega maksimālo stiepes spriegumu parasti izsaka kilogramos, gramos vai kādās citās svara vienībās.

Maksimālais diega stiepes spriegums ir proporcionāls diega zināma posma svaram un diega rupjumam. No teiktā izriet, ka diega maksimālais stiepes spriegums attiecībā pret diega numuru ir pastāvīgs lielums.

Tē mēs nonākam pie jēdziena «salīdzinošais stiepes spriegums», ko apzīmēsim ar burtu C.

$$C = \frac{n}{N} \cdot r.$$

- C — salīdzinošais stiepes spriegums,
- r — maksimālais diega stiepes spriegums,
- N — dzijas numurs,
- n — dziju skaits diegā.

Salīdzinošais stiepes spriegums atbilst no dažāda materiāla izgatavotam vērpusam ar Nr. 1, un tas raksturo diega materiāla vērtību.

Piemērs. Aprēķināt kokvilnas diegam Nr. 20/9 salīdzinošo stiepes spriegumu, ja $r = 6,9$ kg.

$$C = \frac{N}{n} \cdot r; \quad C = \frac{20}{9} \cdot 6,9 = \frac{20 \cdot 69}{9 \cdot 10} = 15,35 \text{ (kg)}.$$

Kā redzams, «salīdzinošais stiepes spriegums» ir atkarīgs no diegu numurēšanas sistēmas, tāpēc tas noderīgs tikai dažādu diegu materiālu derīguma salīdzināšanai vienā diegu numurēšanas sistēmā un to nevar pielietot materiālu vērtības salīdzināšanai starp dažādām diegu numurēšanas sistēmām.

Ja grib salīdzināt dažādu tādu materiālu noderīgumu zvejniecības diegu gatavošanai, kas nav iekļauti vienā diegu numurēšanas sistēmā, tad parocīgi ir lietot tā saucamo «diegu paštrūkšanas garumu».

Diega paštrūkšanas garums saprotams kā diega šķeteres garums, kuras svārs sasniedzis diega stiepes maksimālo noslogojumu un liek diegam pārtrūkt no pašsvāra.

Runājot par diega paštrūkšanas garumu, varam iedomāties garu diegu, kas pakārtis aiz viena gala un kura svārs tik liels, ka no tā šis diegs pārtrūks.

Paštrūkšanas garums aprēķināms pēc šādas formulas:

$$R = \frac{r \cdot L}{p};$$

- R — paštrūkšanas garums,
- r — maksimālais stiepes spriegums,
- L — diega posma garums,
- p — diega posma svārs.

Piemērs. Aprēķināt diegam Nr. 20/9 paštrūkšanas garumu, ja zināms, ka šā diega maksimālais stiepes spriegums ir 6,9 kg un 100 m svārs — 51,0 g (0,051 kg).

$$\begin{aligned} \text{Diega Nr. 20/9 } R &= \frac{6,9 \cdot 100}{0,051} = \frac{69 \cdot 100 \cdot 100}{51} = \\ &= \frac{690\,000}{51} = 13\,529 \text{ m (13,5 km)}. \end{aligned}$$

Starp salīdzinošo stiepes spriegumu un paštrūkšanas garumu pastāv šāda attiecība:

$$C = u \cdot R;$$

- C — salīdzinošais stiepes spriegums,
- u — diega saīsināšanās koeficients (šķetinot),
- R — paštrūkšanas garums.

(C un R attiecība izriet no formulas

$$N = u \cdot n \cdot \frac{L}{p} \text{ jeb } \frac{N}{n} = \frac{u \cdot L}{p}, \text{ no kurienes}$$

$$C = r \cdot \frac{N}{n} = \frac{r \cdot u \cdot L}{p} = u \cdot R).$$

Piemērs. Noteikt diegam Nr. 20/9 salīdzinošo stiepes spriegumu kg, ja tā paštrūkšanas garums 13,5 km un diega saīsināšanās koeficients (u) 1,13.

Diega Nr. 20/9 $C = u \cdot R = 1,13 \cdot 13,5 = 15,255 \approx 15,3$ (kg).

6. Praktiskām vajadzībām noderīgo diegu izvēle

Kā zināms, diegus daļa kreisā un labā šķetinājuma diegos.

Ja diegi vajadzīgi tikla iesiešanai svarēs, āķu auklām un līdzīgām vajadzībām, tad nav sevišķi svarīgs to sašķetinājuma virziens. Bet ja diegi domāti linumu gatavošanai — aušanai vai mešanai, linumu lāpīšanai un auklu gatavošanai, tad te jau svarīgs ir diegu sašķetinājuma virziens.

Linumu mešanai ar rokām lietojami kreisā šķetinājuma diegi, jo labā šķetinājuma diegi linumu mešanas procesā atšķetinās. Arī labā šķetinājuma diegus var izmantot linumu mešanai ar rokām, tikai te darba procesā tās darbības, kuru dēļ parasti nepieciešams kreisā šķetinājuma diegs, jāizdara tā, lai diegs negrieztos uz kreiso, bet uz labo pusi.

Ja vadu linumus auž ar mašīnām, tad diegu sašķetinājuma virzienam jāatbilst mašīnu nostādījumam. Tas ir — ja tiklu aužamā mašīna nostādīta linumu izgatavošanai no kreisā šķetinājuma diegiem, tad nevar lietot labā šķetinājuma diegus un otrādi.

Tiklu lāpāmo diegu šķetinājuma virzienam jābūt tādām pašām kā tikla auduma diegam.

7. Zvejniecības diegu apmaiņa un atvietošana ar citiem diegiem

Praktiskā darbā dažreiz rodas vajadzība kāda noteikta numura diegu atvietot ar cita numura vai cita materiāla diegu. Lietojot atvietotāju no tāda paša materiāla kā atvietojamais diegs, jāraugās, lai atvietotāja kvocents būtu tāds pats kā atvietojamam diegam vai līdzīgs pēdējam (piem., $30/15 = 2$, $20/10 = 2$, $34/17 = 2$ utt.).

Atvietotājus diegus aprēķina pēc šādas formulas:

$$F = \frac{D \cdot F' \cdot R}{D'}$$

- F — dziju skaits atvietotajā diegā,
 F' — dziju skaits atvietojamā diegā,
 D — atvietotāja diega dzijas numurs,
 D' — atvietojamā diega dzijas numurs,
 R — izejvielas koeficients jeb attiecību rādītājs.

Piemērs. Aprēķināt, kāds diegs ar dzijas numuru 34 ņemams diega 20/27 atvietošanai ($R = 1$).

$$F = \frac{D \cdot F' \cdot R}{D'} = \frac{34 \cdot 27 \cdot 1}{20} = 45,9$$

$F = 45$ (tuvākais lietojamais).

Tāpat kokvilnas diega 20/27 atvietošanai ņemams kokvilnas diegs 34/45.

Izejvielu koeficients R rāda atvietojamā diega maksimālās stiepes sprieguma attiecību pret atvietotāju diegu. Ja atvietotājs ir no tādas pašas izejvielas kā atvietojamais diegs, tad $R = 1/1 = 1$. Turpretī, ja atvietotājs diegs gatavots no citas izejvielas, tad izejvielu attiecību koeficienti R aptuveni ir šādi*:

1) kokvilnas diegu atviejot ar līnu	diegu	— 0,88
2) līnu	„ kokvilnas	„ — 1,08
3) kokvilnas	„ „ kapēpāju	„ — 1,20
4) kapēpāju	„ „ kokvilnas	„ — 0,83
5) kokvilnas	„ „ kaprona	„ — 0,43
6) kaprona	„ „ kokvilnas	„ — 2,35
7) līnu	„ „ kaprona	„ — 0,46
8) kaprona	„ „ līnu	„ — 2,08
9) kapēpāju	„ „ kaprona	„ — 0,35
10) kaprona	„ „ kapēpāju	„ — 2,85

Līnu diegus ar kapēpāju diegiem un otrādi praktiski neatvieto, tāpēc arī nav uzrādīti to izejvielu attiecību koeficienti.

Šeit minētie izejvielu koeficienti lietojami, aprēķinot metriskās diegu numurēšanas sistēmas atvietotājus.

* R aprēķināti kā C (salīdzinošo stiepes spriegumu) diferences starp dažāda materiāla diegiem. Vidējais C katra materiāla diegiem aprēķināts kā vidējais skaitlis no rupjākā un smalkākā diega C.

Pēc iepriekš minētās formulas aprēķināto atvietotāju diegu sauksim par «teoretisko atvietotāju», bet šim teoretiskajam atvietotājam vistuvāk stāvošo standartdiega numuru par «praktiski lietojamo atvietotāju».

Aprēķinot atvietotāja diega numuru, jāizšķir divi momenti: 1) teoretiski aprēķinātais atvietotājs pilnīgi līdzīgs praktiski lietojamam atvietotājam un 2) teoretiski aprēķinātais atvietotājs nav līdzīgs praktiski lietojamam atvietotājam.

Par to, vai teoretiski aprēķinātais diega atvietotājs praktiski iespējams un praktiski lietojams, var spriest pēc teoretiski aprēķinātā atvietotāja un tam vistuvāk stāvošā praktiski lietojamā atvietotāja diega kvocentu diferencēm.

Teoretisko atvietotāju var aprēķināt katram diegam. Praktiski tomēr tādi diegi ne vienmēr iespējami. Tā, piemēram, praktiski nav izgatavojami diegi, kuru dziju skaits ir daļskaitlis, tāpat arī dažreiz teoretiski aprēķinātiem diegu atvietotājiem ir tāds dziju skaits, kāds nav standartdiegiem.

No teiktā secināms, ka bieži vien teoretiski aprēķinātā diega vietā būs jāizvēlas līdzīgs praktiski lietojams diegs ar tādu pašu dzijas numuru un iespējami tuvu stāvošu dziju skaitu teoretiski aprēķinātajam.

Sādi tā saucamie atvietotāja diega atvietotāji vēl vairāk vai mazāk atšķiras no atvietojamā diega kā ar rupjumu, tā arī ar stiprību.

Vadoties no praktiskās pieredzes, diegu atvietotāji iedalāmi:

- a) **Pilnīgi līdzvērtīgos atvietotājos**, ja teoretiskā un praktiski iespējamā atvietotāja diega kvocenti vienādi, t. i., to diference ir 0.
- b) **Praktiski līdzvērtīgos atvietotājos**, ja teoretiskā un praktiski lietojamā atvietotāja diega kvocentu diference nepārsniedz 0,1.
- c) **Praktiski lietojamos atvietotājos**, ja teoretiskā un praktiski lietojamā atvietotāja diega kvocentu diference nepārsniedz 0,1—3,5.

Atsevišķām diegu grupām šīs diferences var svārstīties šādās robežās:

- 1) kokvilnas diegu atvietojo ar kokvilnas diegu, kam dzijas numurs ir 20, 34 (izņemot 34/4 un 34/6),
diegiem Nr. 34/4 un 34/6 — 0,15—0,25;
— 0,25—0,50;
- 2) kokvilnas diegu atvietojo ar diegiem, kam dzijas numurs ir 48, 65, — 0,50—1,00;

- 3) kokvilnas diegu atvietojojot ar diegiem, kam dzijas numurs ir 85, 91, 100, — 1,00—2,00;
- 4) kokvilnas diegu atvietojojot ar diegiem, kam dzijas numurs ir 130, 170, 240, 300, — 2,00—3,50;
- 5) linu diegu atvietojojot ar diegiem, kam dziju numurs ir 14,5 18, — 0,10—2,50;
- 6) kaņepāju diegu atvietojojot ar diegiem, kam dzijas numurs ir 6, 4,8, 3,6, — 0,10—2,00.

Atsevišķos speciālos gadījumos, kad svarīgs ir diega stiepes maksimālais spriegums un diega rupjums, kā tas, piemēram, ir pie skaidriem žaunu tīkliem, — ar atvietoājū izvēli jābūt ļoti uzmanīgiem.

- d) **Praktiski nelietojamos atvietoājū**, ja teoretiskā un praktiski lietojamā diega kvocentu diference pārsniedz punkta c noteiktās robežas.

Piemērs. Diegu 170/6 atvietojoj ar diegu, kura dzijas numurs ir 20.

$$\begin{array}{l}
 D - 20, \\
 D' - 170, \\
 F' - 6, \\
 R - 1.
 \end{array}
 \quad
 F = \frac{D \cdot F' \cdot R}{D'} = \frac{20 \cdot 6 \cdot 1}{170} = \frac{120}{170} = 0,70;$$

$$F = 0,70.$$

Teoretiski aprēķinātā atvietoājū diega 20/0,70 kvocents ir 28,5.

Praktiski lietojamā aprēķinātajam vistuvākā diega Nr. 20/6 kvocents ir 3,3.

Kvocentu diference: 28,5 — 3,3 = 25,2.

Kvocentu diference pārsniedz pieļaujamās robežas, tāvad šāds diega 170/6 atvietoājū praktiski nav lietojams.

Diegu atvietošanas iespējas ir svarīgi zināt tad, kad diegu izgatavošanai trūkst kāda izejviela. Tāpat ar lietpratīgu izvēli var ietaupīt ievērojamus naudas līdzekļus. Tā, piemēram, diegi ar lielu dziju numuru un lielu dziju daudzumu diegā daudz dārgāki nekā mazāka dziju numura un sašķetināta dziju skaita diegi, tāpēc, kur tas iespējams, ir lietderīgi pirmos aizstāt ar pēdējiem, kas lētāki. Tāpat lietderīgi ir dārgos linu diegus aizstāt ar daudz lētākajiem kokvilnas diegiem, ūdenī trūdošos kokvilnas diegus — ar kaprona diegiem utt.

Kā no iepriekšējiem diegu atvietoājū aprēķiniem redzams, šie aprēķinu veidi ir diezgan complicēti. To atvieglōšanai ir lietderīgi izmantot speciālas tabulas (15., 16. un 17.).

8. Metriskās diegu numurēšanas sistēmas dažāda numura un
 materiala diegi, sakārtoti augošā diametra kārtībā

(Sausiem diegiem)

15. tabula

Diega diametrs (mm)	Diega Nr.			
	Kokvilnas	Linu	Kaņepāju	Kaprona
0,19	300/6	—	—	—
0,21	240/6	—	—	—
0,24	170/6	—	—	—
0,25	—	36/2	—	—
0,27	133/6	—	—	—
0,28	—	30/2	—	—
0,31	—	36/2 un 24/2	—	—
0,34	—	30/3	—	—
0,35	85/6	—	—	—
0,36	—	18/2	—	—
0,38	—	24/3	—	200/12
0,40	65/6	14,5/2	—	225/15
0,43	—	—	—	150/12
0,44	—	18/3	—	—
0,45	34/4	—	—	34/3
0,46	48/6	—	—	—
0,50	—	14,5/3	—	—
0,52	—	—	—	200/24
0,53	—	—	—	70/12
0,55	34/6	—	—	—
0,57	48/9	14,5/4	—	—
0,61	—	—	—	150/24
0,67	34/9	—	—	—
0,70	—	14,5/6	—	—
0,73	—	—	—	34/12
0,77	34/12	—	6/3	—
0,86	20/9	—	4,8/3	150/48
0,87	34/15	—	—	—
0,88	—	—	6/4	—
0,95	34/18	—	—	—

15. tabula (turpinājums)

Diega diametrs (mm)	Diega Nr.			
	Kokvilnas	Linu	Kaņepāju	Kaprona
1,00	20/12	—	4,8/4; 3,6/3	—
1,03	—	—	—	34/15
1,10	34/24; 20/15	—	4,8/5; 3,6/4	—
1,18	—	—	—	34/18
1,20	20/18; 34/30	—	4,8/6	—
1,24	—	—	—	150/96
1,32	20/21	—	—	—
1,34	34/36	—	—	—
1,37	—	—	—	34/24
1,40	20/24	—	—	—
1,50	20/27; 34/45;	—	4,8/8	—
1,60	20/30	—	—	—
1,66	—	—	—	34/36
1,70	20/36	—	—	—
1,90	20/45; 34/75	—	4,8/9	—
1,92	—	—	—	34/72
2,10	20/54; 34/90	—	4,8/9	—
2,20	20/60	—	4,8/12	—

9. Metriskās diegu numurēšanas sistēmas dažāda numura un materiāla diegi, sakārtoti augošā maksimālās stiepes sprieguma kārtībā

16. tabula

Maksimālais stiepes spriegums (kg)	Diega Nr.			
	Kokvilnas	Linu	Kaņepāju	Kaprona
0,45	300/6	—	—	—
0,58	240/6	—	—	—
0,80	170/6	—	—	—
0,87	—	—	—	200/4
1,00	133/6	—	—	—

Maksimālais stiepes spriegums (kg)	Diega Nr.			
	Kokvilnas	Linu	Kaņepāju	Kaprona
1,08	—	36/2	—	—
1,26	—	—	—	200/6
1,60	—	30/2	—	—
1,75	65/6	36/3	—	—
1,76	—	—	—	150/6
1,80	34/4	—	—	—
1,90	—	24/2	—	—
1,93	—	—	—	200/9
2,00	—	—	—	64/3
2,07	48/6	—	—	—
2,30	—	18/2	—	—
2,40	—	30/3	—	—
2,60	—	14,5/2	—	200/12
2,62	—	—	—	150/9
2,75	34/6	—	—	—
2,90	—	24/3	—	—
3,00	—	—	—	34/2
3,29	48/9	—	—	—
3,34	—	—	—	75/6
3,40	—	—	—	150/12
3,50	—	18/3	—	—
3,90	—	14,5/3	—	—
4,00	—	—	—	64/6
4,25	34/9	—	—	—
4,50	—	—	—	34/3
5,20	—	14,5/4	—	—
5,70	34/12	—	—	—
5,75	—	—	—	34/3
6,00	—	—	—	34/4; 64/9
6,90	20/9	—	—	—
6,96	—	—	—	150/24
7,00	34/15	—	—	—
7,30	—	—	—	34/6

16. tabula (turpinājums)

Maksimālais stiepes spriegums (kg)	Diega Nr.			
	Kokvilnas	Linu	Kaņepāju	Kaprona
7,70	—	14,5/6	—	—
7,80	—	—	—	200/36
8,56	34/18	—	—	—
8,70	—	—	—	34/6
9,00	—	—	6/3; 3,6/3	—
9,30	20/12	—	—	—
11,00	—	—	4,8	—
11,20	34/24	—	6/4; 3,6/4	—
12,00	20/15	—	—	—
13,10	—	—	—	34/9
14,00	34/30; 20/18	—	—	—
14,50	—	—	4,8/4	—
15,90	20/21	—	—	—
16,09	—	—	—	34/9 (past.)
16,40	34/36	—	—	—
17,10	—	—	—	34/12
18,00	—	—	4,8/5	—
18,50	20/24	—	—	—
19,75	20/27	—	—	—
20,00	—	—	4,8/6	—
20,20	34/45	—	4,8/8; 4,8/9	—
21,30	—	—	—	34/15
22,30	20/30	—	—	—
24,70	—	—	—	34/18
27,30	—	—	4,8/12	—
27,60	—	—	—	34/15
28,00	20/36	—	—	—
31,00	—	—	—	—
32,00	20/45	—	—	—
32,50	34/75	—	—	—
33,00	—	—	—	34/24
37,50	20/54	—	—	—
38,00	34/90	—	—	—

Maksimālais stiepes spriegums (kg)	Diega Nr.			
	Kokvilnas	Linu	Kaņepāju	Kaprona
40,70	20/60	—	—	—
41,50	—	—	—	34/32
46,70	—	—	—	34/36
58,40	—	—	—	34/48
77,80	—	—	—	34/64
87,30	—	—	—	34/72

10. Metriskās numurēšanas sistēmas dažāda numura un materiāla diegi, sakārtoti augošā 100 m svara kārtībā

17. tabula

100 m svars (g)	Diega Nr.			
	Kokvilnas	Linu	Kaņepāju	Kaprona
2,21	300/6	—	—	—
2,65	240/6	—	—	—
3,15	—	—	—	200/6
3,64	170/6	—	—	—
4,30	—	—	—	150/6
4,75	—	—	—	200/9
4,90	133/6; 130/6	—	—	—
5,00	—	—	—	64/3
5,20	—	36/2	—	—
6,30	—	30/2	—	34/2
6,60	—	—	—	150/9
7,70	85/6	—	—	—
7,90	—	24/2; 36/3	—	—
9,20	—	—	—	34/3
9,40	—	30/3	—	—
9,90	—	—	—	64/6
10,20	65/6	—	—	—
10,50	—	18/2	—	—

100 m svars (g)	Diega Nr.			
	Kokvilnas	Linu	Kaņepāju	Kaprona
11,80	—	24/3	—	—
12,40	—	—	—	34/4
13,10	—	14,5/2	—	—
13,20	34/4	—	—	—
13,70	48/6	—	—	—
15,00	—	—	—	64/9
15,70	—	—	—	—
19,00	—	—	—	34/6
19,40	—	18/3	—	—
20,00	34/6	14,5/3	—	—
20,60	48/9	—	—	—
26,30	—	—	—	—
28,40	—	—	—	34/9
30,50	34/9	14,5/4	—	—
37,80	—	—	—	34/12
38,90	—	14,5/6	—	—
40,70	34/12	—	—	—
47,50	—	—	—	34/15
51,00	34/15; 20/9	—	6/3	—
57,00	—	—	—	34/18
62,50	34/18	—	—	—
63,50	—	—	—	34/20
64,00	—	—	4,8/3	—
68,50	20/12	—	—	—
77,50	—	—	—	34/24
83,30	34/24	—	—	—
85,50	—	—	4,8/4; 3,6/3	—
86,50	20/15	—	—	—
103,50	—	—	—	34/32
104,00	34/30	—	—	—
104,80	20/18	—	—	—
108,00	—	—	4,8/5	—
113,00	—	—	3,6/4	—

17. tabula (turpinājums)

100 m svars (g)	Diega Nr.			
	Kokvilnas	Linu	Kaņepāju	Kaprona
116,00	—	—	—	34/36
122,00	20/21	—	—	—
125,00	34/36	—	—	—
130,00	—	—	4,8/6	—
142,00	20/24	—	—	—
157,00	34/45	—	—	—
158,50	20/27	—	—	—
171,50	—	—	4,8/8	—
173,00	—	—	—	34/48
178,50	20/30	—	—	—
208,00	—	—	4,8/9	—
210,00	—	—	—	34/64
213,00	20/36	—	—	—
250,00	—	—	—	34/72
259,00	34/75	—	—	—
270,00	20/45	—	—	—
280,00	—	—	4,8/12	—
313,00	34/90	—	—	—
322,50	20/54	—	—	—
357,00	20/60	—	—	—

11. Šujamo kokvilnas diegu un metriskās numurēšanas sistēmas zvejniecības diegu salīdzinājuma tabula pēc 100 m svara

18. tabula

100 m svars (g)	Šujamie diegi (tirdzniecības numurs)	Zvejniecības diegu numuri
2,2	—	300/2×3
2,6	—	240/2×3
3,9—3,3	80	170/2×3
4,2—3,7	70—60	—

18. tabula (turpinājums)

100 m svars (g)	Šujamie diegi (tirdzniecības numurs)	Zvejniecības diegu numuri
4,8—4,2	50	133/2×3
5,5—4,8	40	—
7,0—6,1	30	—
7,9—6,7	8	65/2×3
8,4—7,4	20	—
8,9—7,4	7	—
10,4—8,4	6	65/2×3
10,5—9,2	5	—
12,2—10,2	4	—
15,2—13,0	3	48/2×3—34/2×2
17,0—14,4	2	—
19,1—16,1	1	—
20,0—20,6	—	34/2×3 48/3×3
27,8—23,4	0	—
30,5	—	34/3×3
36,5—33,1	00	—
40,7	—	34/4×3

12. Metriskās un angļu numurēšanas sistēmas dziju numuru salīdzinājuma tabula

19. tabula

Kokvilnas dzijas		Linu dzijas		Kaņepāju dzijas	
Metr. Nr.	Angļu Nr.	Metr. Nr.	Angļu Nr.	Metr. Nr.	Angļu Nr.
340	200	—	—	—	—
310	180	—	—	—	—
280	160	—	—	—	—
240	140	—	—	—	—
170	100	—	—	—	—
133	80	—	—	—	—
100	60	—	—	—	—

19. tabula (turpinājums)

Kokvilnas dzijas		Linu dzijas		Kaņepāju dzijas	
Metr. Nr.	Angļu Nr.	Metr. Nr.	Angļu Nr.	Metr. Nr.	Angļu Nr.
85	50	—	—	—	—
65	40	—	—	—	—
48	28	—	—	—	—
—	—	36	60	—	—
34	20	—	—	—	—
—	—	30	50	—	—
—	—	24	40	—	—
20	12	—	—	—	—
—	—	18	30	—	—
—	—	14,5	24	—	—
—	—	10	16	—	—
—	—	7	12	—	—
—	—	—	—	6	10
—	—	4,5	8	4,8	8
—	—	—	—	3,6	6

13. Zvejniecības diegu klasifikacija

Zvejniecības diegus galvenokārt var klasificēt pēc materiāla, no kā šie diegi gatavoti, un pēc to izmantošanas veida.

Pēc diegu izgatavošanai izmantotā materiāla zvejniecības diegi iedalāmi:

- 1) kokvilnas diegos,
- 2) linu diegos,
- 3) kaņepāju diegos un
- 4) kaprona diegos.

Tālāk šos diegus šķiro pēc to numuriem.

1) Zvejniecības diegi no kokvilnas

20. tabula

Diega struktūras Nr. (metr. sist.)	Diametrs (mm)	100 m svars (g)	Maksimālais stiepes spriegums (kg)
34/2×2	0,45	13,2	1,80
34/2×3	0,55	20,0	2,75
34/3×3	0,67	30,0	4,25

20. tabula (turpinājums)

Diega strukturā Nr. (metr. sist.)	Diametrs (mm)	100 m svars (g)	Maksimālais stiepes sprie- gums (kg)
34/4×3	0,77	40,7	5,70
34/5×3	0,87	51,0	7,00
34/6×3	0,95	62,5	8,56
34/8×3	1,10	83,3	11,20
34/10×3	1,22	104,0	14,00
34/12×3	1,34	125,0	16,40
34/15×3	1,50	157,4	20,20
34/25×3	1,94	259,0	32,50
34/30×3	2,12	313,0	38,00
20/3×3	0,86	51,0	6,90
20/4×3	1,00	68,0	9,30
20/5×3	1,12	86,5	12,00
20/6×3	1,22	104,8	14,00
20/7×3	1,32	122,0	15,90
20/8×3	1,41	142,0	18,50
20/9×3	1,50	158,0	19,70
20/10×3	1,60	178,5	22,30
20/12×3	1,73	213,0	28,00
20/15×3	1,93	270,0	32,00
20/18×3	2,12	322,0	37,50
20/20×3	2,23	357,0	40,7
48/2×3	0,46	13,7	2,07
48/3×3	0,57	20,6	3,29
65/2×3	0,40	10,2	1,75
85/2×3	0,35	7,7	1,40
133/2×3	0,28	4,9	1,00
170/2×3	0,24	3,64	0,80
240/2×3	0,21	2,65	0,58
300/2×3	0,19	2,21	0,45

2) Zvejniecības diegi no liniem

21. tabula

Diega strukturas Nr. (metr. sist.)	Diametrs (mm)	100 m svars (g)	Maksimālais stiepes sprie- gums (kg)
14,5/2	0,40	13,1	2,60
14,5/3	0,50	19,4	3,90
14,5/4	0,57	26,3	5,20
14,5/6	0,70	38,9	7,70
18/2	0,36	10,5	2,30
18/3	0,44	15,7	3,50
24/2	0,32	7,8	1,90
24/3	0,38	11,8	2,90
30/2	0,26	6,3	1,60
30/3	0,32	9,4	2,40
36/2	0,25	5,2	1,08
36/3	0,31	7,8	1,75

3) Zvejniecības diegi no kaņepājiem

22. tabula

Diega strukturas Nr. (metr. sist.)	Diametrs (mm)	100 m svars (g)	Maksimālais stiepes sprie- gums (kg)
6/3	0,77	51,0	9,00
6/4	0,88	68,0	12,00
4,8/3	0,86	64,0	11,00
4,8/4	1,00	85,5	14,50
4,8/5	1,10	108,0	18,00
4,8/6	1,20	130,0	20,00
4,8/8	1,40	171,0	27,00
4,8/3×3	1,78	208,0	27,00
4,8/4×3	2,06	280,0	31,00
3,6/3	1,00	85,0	9,00
3,6/4	1,10	113,0	12,00

4) Zvejniecības diegi no kaprona

23. tabula

Nr. p. k.	Diega apzīmējums	100 m svars (g)	Maksimālais stiepes spriegums (g)	Vērpuma virziens
1.	34/1×2	6,30	3000	SZ
2.	34/1×3	9,20	4500	SZ
3.	34/2×2	12,40	6000	SSZ
4.	34/2×3	19,00	8700	SSZ
5.	34/3×3	28,40	13100	SSZ
6.	34/4×3	37,80	17100	SSZ
7.	34/5×3	47,50	21300	SSZ
8.	34/6×3	57,00	24700	SSZ
9.	34/5×4	63,50	27600	SSZ
10.	34/6×4	77,50	33000	SSZ
11.	34/4×2×4	103,50	41500	SSZS
12.	34/6×2×3	116,00	46700	SSZS
13.	34/6×2×4	173,00	58400	SSZS
14.	34/4×4×4	210,00	77800	SSZS
15.	34/6×4×3	250,00	87300	SSZ
16.	64/1×3	5,00	2000	SSZ
17.	64/2×3	9,90	4000	SSZ
18.	64/3×3	15,00	6000	SSZ
19.	150/2×3	4,30	1760	SSZ
20.	150/3×3	6,60	2620	SSZ
21.	200/2×3	3,15	1260	SSZ
22.	200/3×3	4,75	1930	SSZ

14. Zvejniecības diegu standarti

Par diegu standartiem sauc dokumentus, kuros atzīmētas visas tās diegu īpašības, kas raksturo to kvalitāti.

Pēc standartu tehniskiem noteikumiem izstrādājumu īpašības jāpārbauda kā ražotājiem, tā ražojumu saņēmējiem. Katrā valstī pastāv attiecīgas iestādes, kas pārbauda un apstiprina preču standartus.

Padomju Savienībā standartus pārbauda un izdod Vissavienības standartu komiteja, kas darbojas pie PSRS Ministru Padomes. Standartus apzīmē ar burtiem ГОСТ (GOST), piemēram, ГОСТ 1088-41 vai ГОСТ 1868-42. GOST (ГОСТ) — pozīmē «Государственный общественный стандарт,» 1088 un 1868 — standartu numurs, bet 41 un 42 — standartu apstiprināšanas gads. Bez Vissavienības standartu komitejas apstiprinātajiem standartiem vēl atsevišķos gadījumos sastopami tehniskie noteikumi ar apzīmējumu ВТУ (VTU), kas papildināts vēl ar attiecīgas ministrijas vai, ja šie noteikumi vecāki, ar saīsinātu tautas komisariāta apzīmējumu, piemēram, ВТУ НКТП Nr. 268 (VTU НКТП Nr.268). Ir arī tā saucāmie «pagaidu tehniskie noteikumi».

Atsevišķos gadījumos sastopami arī vecie — pirmskara standarti (ОСТ) — Vissavienības standarti, kuri vēl nav nomainīti ar ГОСТ. Šos vecos standarta apzīmējumus parasti raksta kopā ar saīsinātu ministrijas vai tautas komisariāta apzīmējumu, piemēram, ОСТ НКТП 8564-1784.

Pašlaik zvejniecības diegu apzīmēšanai lieto šādus standartus:

1. Kokvilnas diegi — ГОСТ (Наркомтекстиль) 30099-40 «Šķetināti kokvilnas vērpumi (diegi)».
2. Linu diegi — ОСТ (Наркомтекстиль) 30099-40 «Zvejniecības linu diegi».
3. Kaņepāju diegi — ОСТ НКЛП 7661-750.
4. Traļu vērpums — ОСТ НКЛП 1649.

Standartu mērķis ir regulēt preču kvalitāti, izslēdzot no apgrozības mazvērtīgos ražojumus, kā arī nodrošināt un vienkāršot preču īpašību pārbaudi. Standarti sevišķi nepieciešami tādā zemē kā Padomju Savienībā, kur visa tautas saimniecība iepriekš stingri izplānota un nav domājama bez reglamentētas produkcijas kvalitātes.

Parasti visās standartu formās ietvertas šādas nodaļas

- I jeb A — Definīcija — izstrādājumu nomenklaturas (apzīmējumu) precizēšanai.
- II jeb B — Klasifikācija — standarta izstrādājumu sortimenta (šķirņu) precizēšanai.
- III jeb C — Metodika — pārbaudes un paraugu noņemšanas kārtības nosacījumi.
- IV jeb D — Pieņemšanas un šķirošanas noteikumi.
- V jeb E — Apzīmējumi (markas) un iesaiņojums.

Lai iepazītos ar standartu pamatnoteikumiem un iedalījumu, piemēram šeit dots kokvilnas zvejniecības diegu standarts.

PSRS	Vissavienības standarts (oficiāls izdevums)	OCT 30237-40
Tekstilrūpniecības tautas komisariāts	Šķetināts kokvilnas vērpus linumu aušanai	OCT HKJII 2128 vietā
		Grupa M 61

A. DEFINICIJA.

Divkārši šķetināts kokvilnas vērpums, linumu aušanai.

Šķetinājuma (diega) apzīmēšanai lieto daļskaitli, kura skaitītājā raksta metriskās numurēšanas sistēmas vienas dzijas numuru, no kuras gatavots šķetinājums (diegs), bet saucējā — diegā esošo dziju skaitu.

Piemērs. Sašķetinājuma (diega) Nr. $20/12 \times 3$ skaitītājs 20 apzīmē diegā sašķetinātās dzijas metriskās numurēšanas sistēmas numuru. Saucējs rāda, ka šis diegs izgatavots no 36 dzijām. Pirmajā — vienkāršā šķetinājumā — sašķetinātas 12 dzijas, bet otrajā — 3 pirmās pakāpes šķetinājumi.

B. TECHNISKIE

Šķetinājumiem (diegiem)

Nominalais Nr. dziļu šķetinājumu mam (diegiem)	100 m svars (g)	Vērpuma met- riskais numurs		Diega stiepes stiprība		
		Norm.	Pieļau- jamā no- virze %	Maksimālais stiepes spriegums		Paštrūkša- nas garums (m)
				Norm. (g)	Pieļau- jamā no- virze %	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
34/2×2 sausā šķet.	13,2	7,57	±3	1800	—3	13626
34/2×3 „ „	20,0	5,0	±3	2750	—3	13750
34/3×3 „ „	30,5	3,28	±3	4250	—3	13940
34/4×3 „ „	40,7	2,45	±3	5700	—3	13965
34/5×3 „ „	51,0	1,96	±3	7000	—3	13720
34/6×3 „ „	62,5	1,66	±3	8560	—3	13700
34/8×3 „ „	83,3	1,22	±3	11200	—3	13664
34/10×3 „ „	104,0	0,961	±2,5	14000	—2,5	13454
34/12×3 „ „	125	0,80	±2,5	16400	—2,5	13120

NOSACIJUMI.

jāatbilst šādām normām:

24. tabula

Diega pagarināšanās pirms trūkšanas momenta (%)	Beigu grodums — apgriezienu skaits 1 m (orientējoši)	Nevienādība %		
		Numura	Stiprības	Groduma
8.	9.	10.	11.	12.
10,0	600	3,5	8,0	4,0
11,0	490	3,5	8,0	4,0
13,0	410	3,5	6,0	4,0
15,0	350	2,5	6,0	4,0
16,5	300	3,5	6,0	4,0
17,0	270	3,5	6,0	4,0
18,0	240	3,5	6,0	4,0
18,5	210	3,0	6,0	4,0
18,5	170	3,0	6,0	3,5

Nominalais Nr. dziju šķetinājuma (diegiem)	100 m svars (g)	Vērpuma met- riskais numurs		Diega stiepes stiprība		
		Norm.	Pieļau- jamā no- virze %	Maksimālais stiepes spriegums		Pašrūkša- nas garums (m)
				Norm. (g)	Pieļau- jamā no- virze %	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
34/15×3 sausā šķet.	157,4	0,635	±2,5	20200	—2,5	12827
34/25×3 „	259	0,386	±2,5	32500	—2,5	12545
34/30×3 „	313	0,32	±2,5	38000	—2,5	12160
20/3×3 „	51,0	1,96	±3	6900	—3	13520
20/4×3 „	68,5	1,46	±3	9300	—3	13573
20/5×3 „	86,5	1,156	±3	12000	—3	13872
20/6×3 „	104,8	0,954	±2,5	14000	—2,5	13356
20/7×3 „	122,0	0,919	±2,5	15900	—2,5	13022
20/8×3 „	142,0	0,704	±2,5	18500	—2,5	13024
20/9×3 „	158,0	0,633	±2,5	19750	—2,5	12500
20/10×3 „	178,5	0,56	±2,5	22300	—2,5	12488
20/12×3 „	213	0,469	±2,5	28000	—2,5	12194
20/15×3 „	270	0,370	±2,5	32000	—2,5	11840
20/18×3 „	322,5	0,31	±2,5	37500	—2,5	11625
20/20×3 „	357	0,28	±2,5	40700	—2,5	11396
48/2×3 „	13,70	7,30	±3	2070	—3	15111
48/3×3 „	20,60	4,85	±3	3290	—3	15956

Diega pagarināšanās pirms trūkšanas momenta (%)	Beigu grodums — apgriezīnu skaits 1 m (orientējoši)	Nevienādība %		
		Numura	Stiprības	Groduma
8.	9.	10.	11.	12.
19,0	155	3,0	6,0	3,5
19,5	110	3,0	7,0	5,0
20,0	93	3,0	7,0	5,0
16,0	280	3,0	6,0	4,0
16,5	210	3,0	6,0	4,0
18,0	180	3,0	6,0	4,0
19,0	170	3,0	6,0	4,0
19,5	170	3,0	6,0	4,0
20,0	150	3,0	6,0	4,0
20,5	150	3,0	6,0	4,0
21,0	140	3,0	6,0	4,0
21,0	120	3,0	6,0	4,0
21,0	102	3,0	6,0	4,0
22,0	91	3,0	6,0	4,0
22,0	90	3,0	6,0	4,0
10,5	500	4,0	6,0	4,0
10,6	480	3,7	5,7	4,0

Nominalais Nr. dziju šķetinājumam (diegiem)	100 m svars (g)	Vērpuma metriskais numurs		Diega stiepes stiprība		
		Norm.	Pieļaujamā novirze %	Maksimālais stiepes spriegums		Paštrūkšanas garums (m)
				Norm. (g)	Pieļaujamā novirze %	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
65/2×3 ķemmēt., slapj. šķet.	10,2	9,83	±3	1750	—3	17200
85/2×3 „ „	7,70	13,00	±3	1400	—3	18200
133/2×3 „ „	4,90	20,43	±3	1000	—3	20480
170/2×3 „ „	3,64	27,50	±3	800	—3	22000
240/2×3 „ „	2,65	36,50	±3	580	—3	21120

Šķetinājuma virziens: pirmais šķetinājums — labais; otrs šķetinājums — kreisais.

Dziju mitrums — sausam vērpumam 7%, bet slapjam vērpumam 8,5%.

Šķetinājumā (diegā) nav pieļaujams dažādu numuru dziju sajaukums, izlaidumi un skrudzes. Vērpumam jābūt uztītam uz spolītēm vai satītam šķeterēs.

Nododot šķeteres normalsvara saiņos, šķeteru posmu garums un to daudzums saiņā nosakāms, vienojoties ar pieņēmēju.

Diega pagarināšanās pirms trūkšanas momenta (%)	Beigu grodums — apgriezietu skaits 1 m (orientējoši)	Nevienādība %		
		Numura	Stiprības	Groduma
8.	9.	10.	11.	12.
8,5	470	3,5	6,0	4,0
7,5	750	3,5	6,0	4,0
7,0	770	3,5	6,0	4,0
5,5	1000	3,5	6,0	4,0
5,0	1450	3,5	6,0	4,0

Piezīme: Pēc pasūtītāja rīkojuma atsevišķos gadījumos specialām vajadzībām pieļaujama atkāpšanās no standartā noteiktā sašķetinājuma skaita.

C. Paraugu noņemšana un pārbaudes metodika — pēc ГOCT 3224-46.

D. Pieņemšanas noteikumi — pēc ГOCT 1119-41.

Grozījumi

ГOCT 3224-46 nomaina OCT НКЛП 1888,

ГOCT 1119-41 nomaina OCT НКЛП 7305/606.

Iesnieguši 1 M «Glav-
ivchloppromom» un
«Glavjehloppromom»

Apstiprināts
1940. g. 11. VI.

Stājas spēkā
1940. g. 1. IX

No jauna izdots 1952. g. martā

4. t e m a

ZVEJNICĪBĀ LIETOJAMĀS AUKLAS, VIRVES, METALA STIEPĻU TROSES (VEIJERI), ĶĒDES UN STIEPLES

Zvejas rīku izgatavošanai, nostiprināšanai un vilkšanai plaši lieto dažādas auklas, virves, metala stiepļu troses, ķēdes un stieples. Virves un auklas, kā arī atsevišķos gadījumos metala stiepļu troses, ir galvenā zvejas rīkus saturošā daļa jeb skelets, uz kuru tieši vai netieši gulstas liela slodze. Lai varētu izvēlēties katram gadījumam piemērotāku virvju, stiepļu troses vai ķēžu veidu, svarīgi ir pārzināt un labi pazīt dažādo auklu, augu šķiedru virvju, metala stiepļu trosu, ķēžu un stiepļu sortimentu un īpašības.

Visas zvejniecībā lietojamās auklas, virves un metala troses iedalāmas trīs grupās.

- 1) no augu vai sintetiskām šķiedrām gatavotas auklas un virves,
 - 2) metala stiepļu troses (veijeri) un
 - 3) kombinētās virves «Herkules».
- Ķēdes un stieples izdalītas atsevišķi.

I. Augu un sintetisko šķiedru auklas un virves

Auklas un virves parasti gatavo no kaņepāju, sizales, manilas un linu šķiedras. Atsevišķos gadījumos auklas un virves gatavo arī no kokvilnas, kendira, ramija šķiedras, kā arī no kazu un kamieļu vilnas u. c. Pēdējā laikā diezgan plaši zvejniecībā lieto kaprona auklas un virves. Atsevišķos zvejas rajonos tādās zvejas rīku nostiprinājumu vietās, kur uz auklām un virvēm negulstas pārāk liela slodze, lieto arī salmu (piemērotākie ir rīsa salmi), nātru, koka mizu lūku un citu līdzīgu materiālu virjumus.

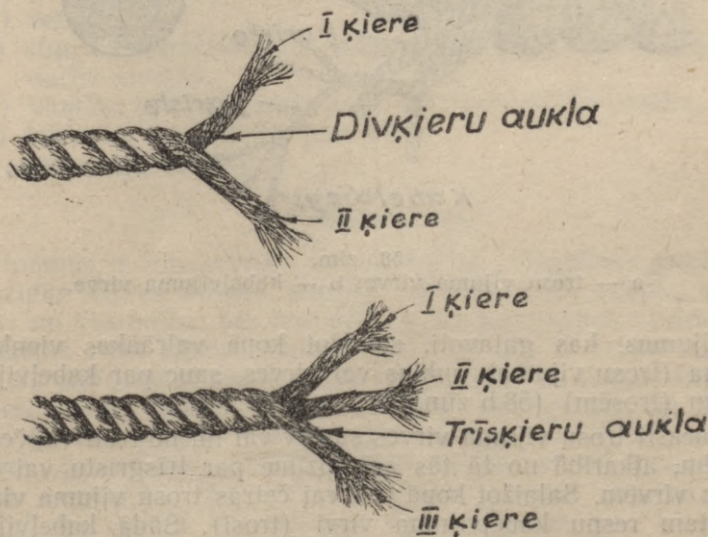
1. Auklu un virvju izgatavošanas (vīšanas) paņēmieni

Auklu un virvju izgatavošanas (vīšanas) paņēmieni ir līdzīgi diegu izgatavošanas paņēmieniem, tikai ar to atšķirību, ka te

dziju vērpšanas vietā ir kabeļdiegu vērpšana vai ķieru vīšana, bet šķetināšanas vietā — kabeļdiegu, ķieru vai grīstu (kardeļu) salaišana.

Šķiedras savērpjot kabeļdiegos vai savijot ķierēs, panāk, ka tās savstarpējās berzes dēļ turas kopā un pie stiepes šķiedra no šķiedras neatdalās. Jo ciešāk šīs šķiedras būs savērtas vai savītas kopā, jo blīvāks būs kabeļdiegs vai ķiere un tajās esošās šķiedras ciešāk turēsies kopā. Šāda vijuma virves mazāk uzsūks sevi ūdeni, tomēr šādu vērpumu un vijumu negatīvā īpašība tā, ka šķiedru stiprība samazinās par apmēram $\frac{1}{3}$ no to kopējā maksimālā stiepes spriegumā. Virvju vīšanas procesā, tāpat kā dzijas sašķetinot diegos, jāievēro nosacījums, ka katrs nākošais vijums vai grīstu salaidums jāizdara pretējā virzienā iepriekšējam vērpumam, vijumam vai grīstu (kardeļu) salaidumam. Piemēram, ja ķieres ir savītas (sagrieztas) uz labo pusi, tad tās grīstē jāsalaiž, savijot uz kreiso pusi, bet savukārt, salaižot šādas grīstes virvē, tās jāvij uz labo pusi. Vīšanas procesā auklas un virves saīsinās, kā rezultātā virvju un auklu garums ir mazāks par savīto ķieru un kabeļdiegu garumu. Atkarībā no vijuma resnuma un groduma pakāpes saīsināšanās svārstās robežās no $\frac{1}{4}$ līdz $\frac{1}{3}$, t. i., no 1 m gariem kabeļdiegiem pēc savīšanas iegūst 0,75—0,66 m garu virvi.

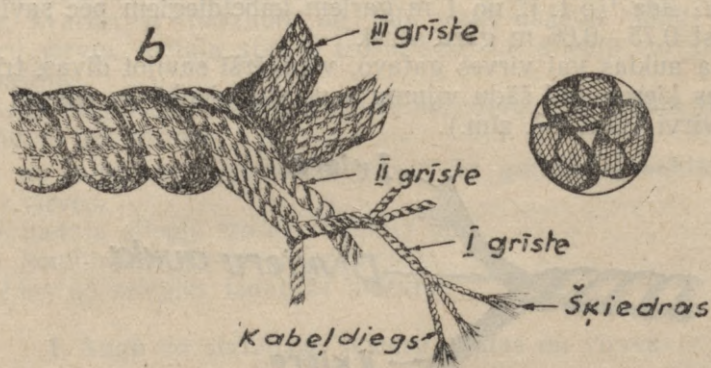
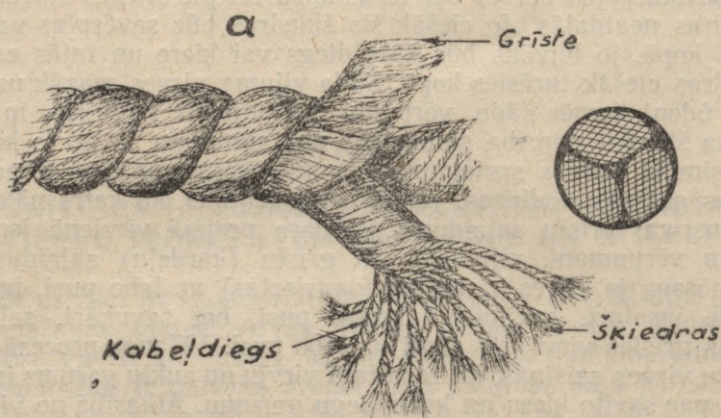
Ja auklas vai virves gatavo, vienkārši savijot divas, trīs vai četras ķieres, tad šādu vijumu sauc par vienkārša vijuma auklu vai virvi (skat. 57. zīm.).



57. zīm.

Vienkārša vijuma auklas.

Ja virves gatavo no kabeļdiegu grīstēm, kabeļdiegus vienkārši sašķetinot (sagriežot) grīstes un grīstes savukārt salaižot virvēs, tad šādi gatavotas virves sauc par trosu vijuma virvēm (trosēm) (58.a zīm.).



58. zīm.

a — trosu vijuma virve; b — kabeļvijuma virve.

Vijumus, kas gatavoti, salaižot kopā vairākas vienkārša vijuma (trosu vijuma) auklas vai virves, sauc par kabeļvijuma virvēm (trosēm) (58.b zīm.).

Parasti trosu vijuma virves sastāv vai nu no trim vai četrām grīstēm, atkarībā no tā tās arī apzīmē par trīsgrīstu vai četrgrīstu virvēm. Salaižot kopā trīs vai četras trosu vijuma virvēs, iegūstam resnu kabeļvijuma virvi (troši). Šādā kabeļvijuma virvē ietilpst 9 vai 12 kārtas. Senāk zvejnieki auklas un virves gatavoja paši, bet tagad tās ražo speciālās virvju fabrikās.

2. Augu un sintetisko šķiedru auklu un virvju galvenās tehniskās īpašības un to noteikšanas metodes

Ja salīdzinām trosu vijuma virvi ar tāda paša resnuma kabelvijuma virvi, tad redzam, ka kabelvijuma virvei ir par 25—30% mazāks maksimālais stiepes spriegums nekā trosu vijuma virvei; turpretī kabelvijuma virve ir elastīgāka un labāk amortizē mainīgas slodzes gadījumos. Kabelvijuma virves mazāk piemirkt par trosu vijuma virvēm, kas ir svarīga priekšrocība, jo zvejniecības virves darba laikā nepārtraukti atrodas ūdenī. Neizžāvētas virves bakteriju iedarbībā ļoti ātri satrūd un kļūst darbam nederīgas. Cieti novītas virves uzsūc sevī mazāk ūdens un ātrāk izžūst, tāpēc trīsgrīstu (trīskardeļu) virves zvejniecības vajadzībām atzīstamas par piemērotākām nekā četrgrīstu virves, jo četrgrīstu virvēm starp pamatgrīstēm paliek tukša telpa, kur uzkrājas ūdens.

Četrgrīstu virvēm starpgrīstu tukšuma piepildīšanai lieto tā saukto serdeni, kas gatavots no mīksta vijuma, un ko, nosakot virves maksimālo stiepes spriegumu, neņem vērā (skat. 59. zīm.). Tādās vietās, kur virves pakļautas berzei, kā, piemēram, uz dažādiem blokiem, ieteicams lietot četrgrīstu virves, kam gludāka ārīene, tāpēc tās var lietot ilgāk (gausāk nolietojas).

Galvenās tehniskās īpašības zvejniecības virvju noderīguma raksturošanai ir:

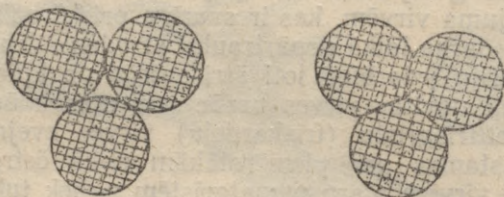
- a) grodums,
- b) resnums,
- c) stiprība (maksimālais stiepes spriegums un pieļaujamā darba slodze),
- d) izturība pret sīkbūtņu, augu un dzīvnieku iedarbību,
- e) lokanība un izturība pret berzi,
- f) svars (smagums).

a) Virves grodums

Grodums ir ļoti svarīga virves īpašība. Palielinot grodumu, samazinās virves stiepes stiprība (maksimālais stiepes spriegums) un vienādība; bez tam šāda virve pati cenšas savīties — skrudzējas (met ķiņķus, cilpas), tāpēc ar tādu ir neērta strādāšana. Ja salīdzinām ķierēs esošo nevīto šķiedru stiepes stiprību ar ķierē savīto šķiedru stiepes stiprību, tad redzam, ka ķierēs savīto šķiedru stiepes stiprība aptuveni par 30—40% zemāka. Turpretī, ja salīdzina atsevišķo ķieru stiepes stiprības sumu ar kopējo (agregato) kabelvijuma virves stiepes stiprību, tad redzam, ka kopējā kabelvijuma virves stiprība par 15—25% zemāka nekā ķieru stiepes stiprības suma. No iepriekš teiktā izriet, ka grodos vijumos tiek bojātas šķiedras (spiralveidīgi

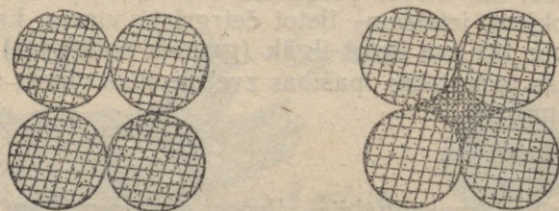
sagriežot), kā rezultātā mazinās virvju stiepes stiprība. Viss tas rāda, ka, virves gatavojot, jācenšas lietot tādus darba paņēmienus, lai višanas un ķieru vai grīstu salaišanas procesā pēc iespējas mazāk ciestu šķiedru sākotnējā stiepes stiprība. Otra, pilnīgi

Trīsgrīstu virve



Miksts savijums *Grods savijums*

Četrgrīstu virve



Bez serdena *Ar serdeni*

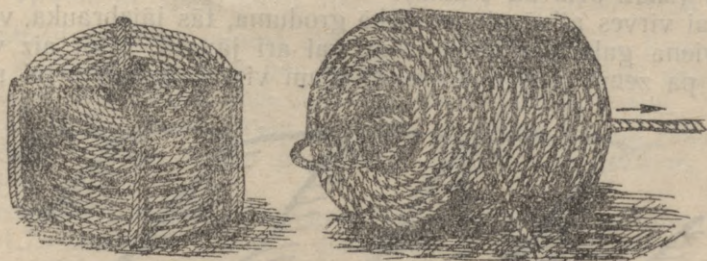


Četrgrīstu virve ar serdeni

59. zīm.

pretēja, prasība ir tā, lai virves būtu iespējami blīvi savītas, lai visas grīstes (kardeles) būtu vienveidīgas (vienāda resnuma) un lai virves, atrodoties ūdenī, uzsūktu sevī iespējami mazāk ūdens. Izturīgu vijumu veidošanā svarīgas ir ķieru un grīstu

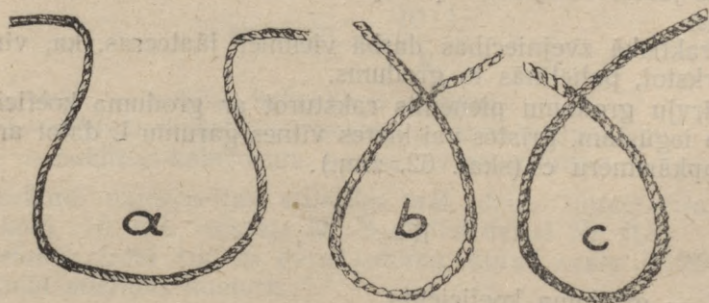
savstarpējās attiecības. Pārāk groda savērpuma kabeldiegi un ķieres virvēs maz deformējas un vāji piepilda starpķieru spraugas. No otras puses, lai virvēm būtu pietiekoši liela stiepes stiprība, ķierēm un grīstēm jābūt tik grodām, lai visas šķiedras blīvi turētos kopā un pie stiepes neslidētu.



60. zīm.
Virvju kailes.

No visa teiktā izprotams, ka virvju un auklu grodums ir ļoti svarīga īpašība, kas ievērojami ietekmē kā virvju stiepes stiprību, tā arī to elastību un izturību pret nolietošanos.

Virvju fabrikās gatavotām virvēm, kas saītas kailēs (ritulos), parasti ir nedaudz lielāks grodums par zvejniecībā vēlamo grodumu, tāpēc, iztinot no kailēm, jāraugās, lai virves vienmēr



61. zīm.

grieztos pretēji savijuma virzienam (skat. 60. zīm.). Praktiski ieteicams virves izkailēt no kailēs vidus, kaili nostādot uz gala. Ja grib saglabāt tieši tādu virvju grodumu, kāds ir kailē, tad kaille jāuzmauc uz koka vai attiecīgas spoles un jānotin, velkot aiz virves gala un ļaujot kailēi rotēt ap bomi, vai kopā ar spoli ap kādu asi.

Prof. F. Baranovs ieteic šādu vienkāršu, bet praktisku zvejniecībā lietojamo virvju groduma un savijuma virziena noteik-

šanas paņēmienu: jāņem virves posms un jāsaliec cilpā, kā tas parādīts 61.a zīm.; ja šis virves posms neskrudzējas, tad virve ir vēlama groduma, ja virves posms griežas uz labo pusi, tad tā par daudz savīta kreisajā virzienā, bet, ja virves posms skrudzējas uz kreiso pusi, tad šī virve par daudz savīta labajā virzienā (skat. 61.b un c zīm.).

Lai virves atbrīvotu no liekā groduma, tās jāizbrauka, velkot aiz viena gala gar kādu koku, vai arī jāvazā, turot aiz viena gala, pa zemi, ļaujot otram, vaļējam virves galam brīvi rotēt.



62. zīm.

Virves jārotē savijumam pretējā virzienā, līdz tās vairs neskrudzējas.

Praktiskā zvejniecības darbā vienmēr jāatceras, ka, virvēm samirkstot, palielinās to grodums.

Virvju grodumu pieņemts raksturot ar groduma koeficientu K , ko iegūstam, grīstes vai ķieres vītnes garumu L dalot ar virves apkārtmēru c (skat. 62. zīm.).

$$K = \frac{L}{c};$$

K — groduma koeficients,

L — grīstes vītnes garums milimetros,

c — virves apkārtmērs milimetros.

Piemērs. Grīstes vītnes garums $L = 30$ mm, virves apkārtmērs $c = 90$ mm; aprēķināt, kāds šai virvei groduma koeficients K .

$$K = \frac{L}{c} = \frac{30}{90} = 0,333 \dots = 0,33;$$

$$K = 0,33.$$

Jo mazāks groduma koeficients K , jo virve grodāka. Zvejniecības virvēm noteikti šādi groduma koeficienti (pēc V. Voiniņa — Mirska):

- a) virvēm ar apkārtmēru 30—50 mm $K = 0,36—0,33$,
- b) virvēm ar apkārtmēru 50—100 mm $K = 0,33—0,30$,
- c) virvēm ar apkārtmēru 100—150 mm $K = 0,30—0,28$.

Lietojot grodāka vijuma virves, t. i., tādas virves, kam groduma koeficients mazāks par noteikto, šīs virves, ūdenī uzbriestot, stipri skrudzēsies, būs cietas un nepiemērotas zvejai.

Prof. F. Baranovs virvju savijuma groduma pakāpi raksturo ar grīstes vijuma posma garuma L attiecību pret virves diametru d .

Grodiem vijumiem virves grīstes vijuma posma garums līdzinās 1,75-kāršam virves diametram, pie parasta groduma — 2,0, pie mīksta salaiduma — 2,5, pie stipri mīksta salaiduma — 3,0. Astrachaņas zvejnieki lieto virves, kuru grīstes vijuma posma garuma attiecība pret diametru ir 3,14.

b) Auklas un virves resnuma noteikšana

Aukliņu, cukurauklu un kabeļdiegu resnumu pieņemts raksturot ar numuriem, tāpat kā raksturo dziju rupjumu. Metriskās sistēmas aukliņas numurs ir aukliņas garuma attiecība pret dotā posma svaru. Kā aukliņas garuma mēra vienība te pieņemts 1 metrs, bet svara vienība — 10 grammi.

$$\text{Nr. aukl.} = \frac{10 \cdot L}{g}$$

Nr. aukl. — aukliņu-kabeļdiegu numurs,
 L — aukliņas-kabeļdiega posma garums metros,
 g — aukliņas-kabeļdiega posma svars gramos.

(Aukliņu numerācijas attiecību pret dziju numerāciju izsaka kā 1 : 10, t. i., aukliņa Nr. 3 atbilst dzijai Nr. 0,3)

Piemērs. Dots 100 m gara aukliņa, kuras svars ir 250 g. Aprēķināt aukliņas numuru.

$$\text{Nr. aukl.} = \frac{10 \cdot L}{g} = \frac{10 \cdot 100}{250} = \frac{100}{25} = 4.$$

Aukliņas numurs ir 4.

Auklu resnumu pieņemts raksturot analogiski diegu rupjuma raksturošanai, t. i., ar daļskaitli, kura skaitītājā raksta aukliņas vai kabeļdiega metrisko numuru, bet saucējā — auklā savīto aukliņu skaitu:

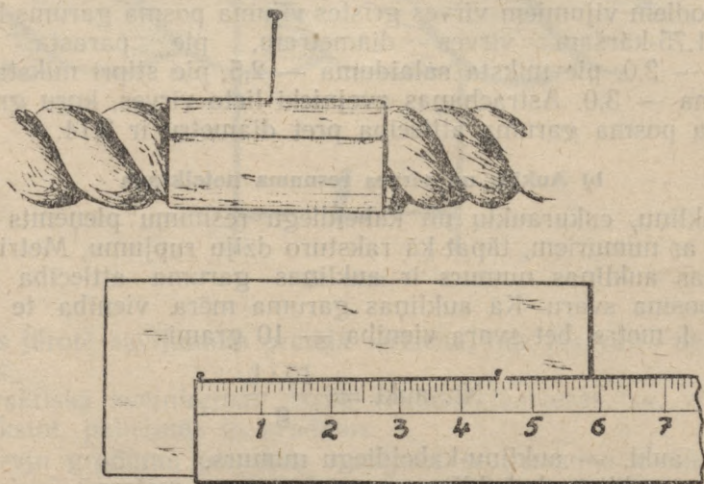
$$N/n;$$

N — aukliņas-kabeļdiega metriskais numurs,
n — aukliņu skaits auklā.

Piemērs. Aukla Nr. 0,3/3, 0,3 — aukliņas metriskais numurs, kas atbilst aukliņas numuram 3; 3 — auklā savito aukliņu skaits. Piemērā minētās auklas resnums (diametrs) ir 3,6 mm.

Traļu vērpu, jūras auklu un arī tievāko tīkla auklu resnumu pieņemts izteikt ar diametra izmēru milimetros.

Tīklu virvēm, kā arī pārējām zvejniecībā lietojamām resnākām virvēm, pieņemts resnumu noteikt kā apkārtmēru milimetros. Praktiski virvju apkārtmēra izmērīšanai lieto šādu papēmienu: ņem apm. 5 cm platu papīra loksni, to aptin apkārt virvei



63. zīm.

tā, lai šīs loksnes viens gals segtu otru, kā parādīts 63. zīmējumā, tad ar kniepadatu izdur cauri abām ap virvi aptītās papīra loksnes kārtām un pēc tam, atritinot papīra loksni, izmērī atstatumu starp diviem caurumiņiem; tas būs meklētais virves apkārtmērs. Virves apkārtmēra noteikšanai nav vēlams lietot šauru mērījamo loksni, kas, iespiežoties grīstu spraugās, dos nepareizu rezultātu.

c) Auklas un virves maksimālā stiepes sprieguma un pieļaujamās darba slodzes noteikšana

Auklas un virves stiepes stiprība (maksimālais stiepes spriegums) atkarīga galvenokārt no auklas un virves izgatavošanai izmantotā materiāla, auklas un virves resnuma, groduma u. c.

Salīdzinot kaprona šķiedras tīkla auklas ar tāda paša resnuma kokvilnas un līnu auklām, redzam šādu starpību (tabula ņemta no A. H. Волков «Рыболовные сети из капрона»):

25. tabula

Tīklu auklas diametrs (mm)	Kaprona (BTY MПИ СССР Nr. 411—52)			Darvotas kokvilnas ar 32% iesūcinātas darvas (BTY MПИ СССР Nr. 409—52)			Darvotas trīšķieru līnu ar 30% iesūcinātas darvas (BTY MПИ СССР Nr. 410—52)		
	savijumu skaits 1 metrā	100 m svars (g)	vidējā stiepes stiprība (kg)	savijumu skaits 1 metrā	100 m svars (g)	vidējā stiepes stiprība (kg)	savijumu skaits 1 metrā	100 m svars (g)	vidējā stiepes stiprība (kg)
3,0	280	0,65	140	270	1,056	43	260	0,845	52
3,5	260	0,75	150	245	1,188	55	230	1,04	59
4,0	240	0,85	160	225	1,320	66	200	1,43	66
4,5	215	0,95	180	205	1,584	76	180	1,69	90
5,0	190	1,40	230	180	1,914	85	160	2,21	109
5,5	150	1,80	250	170	2,448	100	150	2,47	114
6,0	—	—	—	150	2,904	114	140	3,12	142
6,5	—	—	—	130	3,300	128	130	3,90	160
8,0	110	4,00	625	—	—	—	100	5,20	230

Kā no tabulas skaitļiem redzams, kaprona aukla ir aptuveni 3,5 reizes stiprāka par tāda paša resnuma kokvilnas un 3 reizes stiprāka par līnu auklu. Attiecībā uz kaprona auklām tomēr jāatzīmē, ka ūdenī šo auklu maksimālais stiepes spriegums (stiepes stiprība) samazinās par 20—25%.

Lielā mērā virves maksimālais stiepes spriegums (stiepes stiprība) atkarīga arī no virvju resnuma. Tā, piemēram, 30 mm resnas (apkārtmērā) kaņepāju virves stiepes stiprība ir 535 kg, 60 mm resnas — 1790 kg, bet 90 mm resnas — 3758 kg. No minētajiem skaitļiem redzams, ka 60 mm resnas kaņepāju virves stiepes stiprība ir 3,34 reizes lielāka par 30 mm resnas virves stiepes stiprību, bet 90 mm resnas — 7,02 reizes lielāka.

Virves maksimālā stiepes sprieguma pārbaudei lieto speciālas ierīces — dinamometrus, kuru uzbūve līdzīga diega maksimālā stiepes sprieguma pārbaudes dinamometriem, tikai ar to atšķirību, ka šīs ierīces gatavotas daudz izturīgākas par diegu pārbaudes dinamometriem.

Ir atzīmējami divi virvju maksimālā stiepes sprieguma (stiepes stiprības) noteikšanas un apzīmēšanas veidi:

- a) sumārā virves stiepes stiprība un
- b) agregatā jeb kopējā virves stiepes stiprība.

Sumaro virves stiepes stiprību (maksimālo stiepes spriegumu) dabūjam, ja pārbaudām atsevišķo virvē savīto ķieru vai kabeldiegu stiepes stiprību un to sumējam.

Piemērs. Dota 6 ķieru kaņepāju aukla, 20 mm resna (apkārtmērā). Pārbaudot ar dinamometru atsevišķu ķieru stiepes stiprību, tā bija šāda:

1. ķierei	—	35 kg,
2. „	—	33 kg,
3. „	—	34 kg,
4. „	—	33 kg,
5. „	—	35 kg,
6. „	—	34 kg.

Kopā 204 kg.

Virves sumārā stiepes stiprība 204 kg, bet vidējā vienas ķieres stiepes stiprība — $204 : 6 = 34$ kg.

Sumārās stiepes stiprības noteikšanas priekšrocība ir tā, ka šeit virvju stiprības pārbaudei var izmantot vienkāršākas un mazākas jaudas ierīces, tomēr sumārā stiepes stiprība neparāda faktisko kopējo jeb agregato stiepes spriegumu (stiepes stiprību), kas aptuveni ir par 15—25% mazāka nekā sumārā stiepes stiprība (maksimālais stiepes spriegums).

Agregato stiepes spriegumu (stiepes stiprību) dabūjam, ar speciālu dinamometru palīdzību pārbaudot veselas virves stiepes stiprību.

Tā, piemēram, 20 mm (apkārtmērā) resnai kaņepāju virvei ar sumaro stiepes stiprību 204 kg agregatā stiepes stiprība ir 150 kg.

Tē vēl jāatzīmē, ka, jo grodāk salaista virve, t. i., jo vairāk apgriezīenu uz doto garuma vienību, jo lielāka diference būs starp sumaro un agregato stiepes stiprību.

Kā jau atzīmēts, katrai virvei ir savs maksimālais stiepes spriegums (graužošā slodze) un noteikta pieļaujamā darba slodze. Maksimālais stiepes spriegums atbilst tādai slodzei, pie kuras virve trūkst, bet pieļaujamā darba slodze noteikta katrai virvei, vadoties no piesardzības nosacījumiem (priekšrakstiem), lai darbā izvairītos no nelaimes gadījumiem un avarijām. Uz zvejas kuģiem pieļaujamā darba slodze augu šķiedras virvēm noteikta vienas sestās daļas apmērā no virves maksimālā stiepes sprieguma.

Aizstājot viena materiala vai izstrādājuma vieda virvi ar kādu citu, pieņemts praktiskā darbā vadīties no šādiem rādītājiem:

- 1) kokvilnas virves ir visnestiprākās. Tās nestiprākas pat par kaņepāju pakulu virvēm, un to maksimālais stiepes spriegums pielīdzināms 33—35% tāda paša resnuma manilas vai nedarvotas kaņepāju virves stiepes spriegumam;
- 2) darvotas kaņepāju virves maksimālais stiepes spriegums līdzīgs 75% tāda paša resnuma nedarvotas virves stiepes spriegumam;
- 3) četrgrīstu virves maksimālais stiepes spriegums līdzīgs 80% tāda paša resnuma trīsgrīstu virves stiepes spriegumam.

Prof. F. Baranovs savā grāmatā «Теория и расчет орудий рыболовства» atzīmē šādus salīdzinošus virvju maksimālās stiepes spriegumus procentos:

	Stiepes stiprība
1) nedarvota, mechaniski ražota trīsgrīstu kaņepāju virve «Ekstra»	100%
2) nedarvota, mechaniski ražota trīsgrīstu tehniskā kaņepāju virve	85%
3) nedarvota, mechaniski ražota kaņepāju saimniecības virve	70%
4) nedarvota, mechaniski ražota četrgrīstu kaņepāju virve «Ekstra»	90%
5) nedarvota, mechaniski ražota četrgrīstu kaņepāju tehniskā virve	80%
6) tādi pati saimniecības virve	70%
7) nedarvota, pusmechaniski ražota trīsgrīstu kaņepāju tehniskā virve	80%
8) nedarvota, pusmechaniski ražota trīsgrīstu kaņepāju saimniecības virve	70%

Salīdzinot manilas un sizales virvi, atzīmējami šādi skaitļi:

	Stiepes stiprība
1) augstākā labuma manilas virvei	100%
2) parastai manilas virvei	75%
3) augstākā labuma sizales virvei	75%
4) parastai sizales virvei	60%

Dažādas kvalitātes kaņepāju virvēm maksimālā stiepes sprieguma attiecības procentos izsaka šādi:

Stiepes stiprība

- | | |
|---|------|
| 1) speciāli sagatavotai kaņepāju virvei | 100% |
| 2) augstākā labuma kaņepāju virvei | 85% |
| 3) parastai kaņepāju virvei | 75% |

Maksimalais stiepes spriegums dažāda resnuma virvēm uzrādīts standartu tehnisko aprakstu tabulās. Ja šādas tabulas nav pieejamas, virves maksimālo stiepes spriegumu var aprēķināt arī pēc dažādām empiriskām formulām.

Tā, zinot virves apkārtmēru C milimetros, varam aprēķināt tās maksimālo stiepes spriegumu P kilogramos pēc šādām formulām:

- | | |
|--|----------------------|
| 1) nedarvotai trīsgrīstu kaņepāju virvei | $P = 0,6 \cdot C^2$ |
| 2) darvotai trīsgrīstu kaņepāju virvei | $P = 0,5 \cdot C^2$ |
| 3) manilas trīsgrīstu virvei | $P = 0,54 \cdot C^2$ |

Piemērs. Nedarvotas trīsgrīstu kaņepāju virves apkārtmērs C ir 30 mm. Kāds šai virvei maksimālais stiepes spriegums P?

$$P = 0,6 \cdot C^2 = 0,6 \cdot 30^2 = 0,6 \cdot 30 \cdot 30 = 540$$

$$P = 540 \text{ kg.}$$

(Diference starp aprēķināto un standartā noteikto P 30 mm nedarvotai trīsgrīstu kaņepāju virvei ir 5 kg. Standartā noteikts 535 kg, aprēķināts — 540 kg.)

Maksimālā stiepes sprieguma aprēķināšanai manilas un sizales virvēm izmantojama šāda empiriskā formula:

$$P = \left(a - \frac{a}{b}\right) \cdot d^2 \text{ (kg),}$$

P — maksimālais stiepes spriegums kilogramos,

d — virves diametrs milimetros,

a } koeficienti, kas atsevišķām virvju grupām ir šādi:
b }

manilas virvēm:	a	b
augstākā labuma	8,8	31
parastām	6,9	38
sizales virvēm:		
augstākā labuma	8,9	22
parastām	6,9	38

Piemērs. Aprēķināt maksimālo stiepes spriegumu augstākā labuma manilas virvei, kuras diametrs d = 9,6 mm (apkārtmērs 30 mm).

$$P = \left(a - \frac{a}{b} \right) \cdot d^2 = \left(8,8 - \frac{8,8}{31} \right) \cdot 9,6^2 =$$

$$= (8,8 - 0,28) \cdot 92,16 = 8,52 \cdot 96,16 = 785,2 \text{ (kg);}$$

$$P = 785,2 \text{ kg.}$$

(Diference starp standartos noteikto augstākā labuma manilas virves maksimālo stiepes spriegumu un aprēķināto ir 9,2 kg. Standartā noteikti — 776 kg, aprēķināti — 785,2 kg.)

Pieļaujamā darba slodze augu šķiedras virvei

Pieļaujamo darba slodzi augu šķiedru virvēm aprēķina, maksimālo stiepes spriegumu dalot ar drošības koeficientu. Uz zvejas kuģiem lietojamām augu šķiedru virvēm noteiktais drošības koeficients ir 6. Pieļaujamā darba slodze augu šķiedru virvēm aprēķināma pēc šādas formulas:

$$S = \frac{W}{n};$$

S — darba slodze kilogramos,
W — virves maksimālais stiepes spriegums kilogramos,
n — noteiktais drošības koeficients.

No ārzemēm importētām virvēm apkārtmērs dažreiz dots collās (1 colla = 25,4 mm). Šādām manilas un darvotu kaņepāju virvēm maksimālais stiepes spriegums aptuveni aprēķināms pēc formulas $W = \frac{C^2}{3}$.

Piemērs. Apkārtmērā 75 mm resnai nedarvotai kaņepāju virvei maksimālais stiepes spriegums W ir 2655 kg. Aprēķināt, kāda šai virvei pieļaujamā darba slodze S, ja noteiktais drošības koeficients n ir 6.

$$S = \frac{W}{n} = \frac{2655}{6} = 442,5 \text{ (kg);}$$

$$S = 442,5 \text{ kg}$$

Zvejas rīku velkamām virvēm, kas gatavotas no kaņepājiem, pieļaujamā darba slodze aprēķināma pēc šādas empiriskās formulas:

$$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot Rz *$$

* Pēc В. В. Дорменко, «Береговые и судовые рыбопромысловые установки и механизмы», Пищепромиздат, 1953 г.

S — pieļaujamā darba slodze kilogramos,
 d — virves diametrs centimetros,
 Rz — pieļaujamais stiepes spriegums kg/cm².

Rz nedarvotai kaņepāju virvei ir 100 kg/cm², darvotai — 90 kg/cm² (ieskaitot šķiedru šķērsgriezumu, starpšķiedru tukšumus).

Piemērs. Aprēķināt pieļaujamo darba slodzi 50 mm resnai darvotai kaņepāju virvei. Virves diametrs d ir 1,59 cm.

$$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot Rz = \frac{3,14 \cdot 1,59^2}{4} \cdot 90 = \frac{3,14 \cdot 2,5281}{4} \cdot 90 =$$

$$= \frac{7,94}{4} \cdot 90 = 1,98 \cdot 90 = 178,2 \text{ (kg)};$$

$$S = 178,2 \text{ kg.}$$

Zinot vajadzīgo darba slodzi S un pieļaujamo stiepes spriegumu Rz kg/cm², pēc šādi pārveidotas formulas varam aprēķināt, kādam jābūt virves diametram:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot S}{\pi \cdot Rz}};$$

d — virves diametrs centimetros,
 S — darba slodze kilogramos,
 Rz — pieļaujamais stiepes spriegums kg/cm².

Piemērs. Aprēķināt, kādam jābūt darvotas kaņepāju virves diametram, lai tās pieļaujamā darba slodze S būtu 178 kg.

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot S}{\pi \cdot Rz}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 178}{3,14 \cdot 90}} = \sqrt{\frac{712}{282,6}} =$$

$$= \sqrt{2,52} = 1,59;$$

$$d = 1,59 \text{ cm} = 15,9 \text{ mm}$$

Pieļaujamo darba slodzi virvēm var aprēķināt pēc šādām vienkāršotām formulām:

- 1) trīsgrīstu nedarvotai kaņepāju virvei — $P_1 = 0,1 C^2$,
- 2) trīsgrīstu darvotai kaņepāju virvei — $P_1 = 0,08 C^2$,
- 3) trīsgrīstu manilas virvei — $P_1 = 0,09 C^2$.

P_1 — pieļaujamā darba slodze kilogramos,
 C — virves apkārtmērs milimetros.

Piemērs. Aprēķināt trīsgrīstu nedarvotai kaņepāju virvei, kuras apkārtmērs $C = 50$ mm, pieļaujamo noslogojumu darbā — P_1 .

$$P_1 = 0,1 \cdot C^2 = 0,1 \cdot 50^2 = 0,1 \cdot 50 \cdot 50 = 250 \text{ (kg)}.$$

$$P_1 = 250 \text{ kg}.$$

Zinot darba slodzi kilogramos, pēc šādām pārveidotām formulām varam aprēķināt, cik resnai jābūt attiecīga materiāla virvei, lai tā atbilstu pieļaujamai slodzei:

$$1) \text{ nedarvotai trīsgrīstu kaņepāju virvei — } C = \sqrt{10 \cdot P_1}$$

$$2) \text{ darvotai kaņepāju virvei — } C = \sqrt{\frac{100 \cdot P_1}{8}}$$

$$3) \text{ manilas virvei — } C = \sqrt{\frac{100 \cdot P_1}{9}}$$

Piemērs. Aprēķināt, cik resnai jābūt darvotai kaņepāju virvei, lai šīs virves pieļaujamā darba slodze būtu 200 kg.

$$C = \sqrt{\frac{100 \cdot P_1}{8}} = \sqrt{\frac{100 \cdot 200}{8}} = \sqrt{2500} = 50 \text{ (mm)}; C = 50 \text{ mm}.$$

No ārzemēm ievestām virvēm, kuru apkārtmērs uzrādīts collās (1 colla ≈ 25 mm), pieļaujamā darba slodze aprēķināma pēc šādām formulām:

$$1) \text{ darvotai trīsgrīstu kaņepāju virvei — } P_1 = \frac{C^2}{18}$$

$$2) \text{ nedarvotai kaņepāju virvei — } P_1 = \frac{C^2}{14}$$

$$3) \text{ manilas virvei — } P_1 = \frac{C^2}{15}$$

$$4) \text{ kokosa šķiedru virvei — } P_1 = \frac{C^2}{72}$$

Lai atvieglotu pieļaujamās darba slodzes noteikšanu un darbam piemērotu augu šķiedras virvju izvēli, ir sastādītas speciālas tabulas, kurās uzrādīts virvju apkārtmērs, 1 metra svars, maksimālais stiepes spriegums un pieļaujamā darba slodze (skat. 26. tabulu).

Virvju maksimālais stiepes spriegums un pieļaujamā darba slodze

26. tabula

Apkār- mērs (mm)	Nedarvotai kaņepāju virvei			Darvotai kaņepāju virvei			Manilas virvei		
	1 metra svars (kg)	Mak- sima- lais stie- pes sprie- gums (kg)	Ietei- camā darba slodze (kg)	1 metra svars (kg)	Mak- sima- lais stie- pes sprie- gums (kg)	Ietei- camā darba slodze (kg)	1 metra svars (kg)	Mak- sima- lais stie- pes sprie- gums (kg)	Ietei- camā darba slodze (kg)
25	0,08	400	67	0,10	360	60	0,09	380	63
32	0,10	600	100	0,12	540	90	0,11	570	96
38	0,13	800	134	0,17	720	120	0,14	760	150
44	0,16	1000	168	0,20	900	150	0,17	950	190
51	0,20	1400	234	0,25	1260	210	0,21	1300	260
57	0,26	1600	266	0,32	1440	240	0,27	1500	300
64	0,32	2000	334	0,40	1800	300	0,33	1900	380
70	0,38	2500	417	0,47	2250	375	0,38	2375	475
76	0,46	2900	484	0,57	2610	435	0,45	2650	570
83	0,53	3300	550	0,68	2970	495	0,50	3150	630
89	0,62	3800	633	0,78	3420	570	0,58	3600	720
95	0,71	4300	717	0,88	3870	645	0,66	4100	820
102	0,81	4900	817	1,01	4410	735	0,74	4650	930
114	0,96	6100	1017	1,40	5490	915	0,90	5850	1170
127	1,26	7600	1266	1,57	6840	1140	1,14	7250	1450
140	1,52	8800	1466	1,90	7920	1320	1,42	8400	1680
152	1,89	10500	1750	2,35	9450	1575	1,90	10000	2000
165	2,20	11700	1950	2,75	10530	1755	2,10	11120	2224
178	2,45	15000	2500	3,06	13500	2250	2,33	14250	2850
190	2,92	17600	2934	3,68	15840	2640	2,88	16500	3300
203	3,25	18800	3133	3,06	16920	2820	3,20	17500	3500
229	4,10	20600	3434	5,22	18540	3090	4,00	19000	3800
254	5,15	24600	4100	6,48	22140	3690	5,00	22500	4500
279	6,15	28700	4783	7,68	25830	4805	6,00	26800	5360
305	7,38	33000	5500	9,22	29700	4950	7,00	31200	6240

Literatūrā virvju stiepes sprieguma raksturošanai dažreiz lieto terminu pieļaujama spriegums (σ piel.), ko izsaka kg/cm^2 . Nosakot pieļaujamo spriegumu trosu vijuma virvēm, to šķēsgriezuma laukums nosakāms, ņemot 70% no kopējā virves šķēsgriezuma riņķa laukuma, bet kabelvijuma virvēm — 50%.

Pēc Hites (Hütte) kaņepāju virvēm elastības modulis aptuveni ir 10 000 kg (no 6000 līdz 15 000 kg/cm^2) un pieļaujama spriegums 1350 kg/cm^2 . (Kaņepāju virvju pastrūkšanas garums: aprēķinātais — 9000 m, bet pēc standarta — 6600 līdz 8800 m.)

Tievākai virvei ir lielāks pieļaujama spriegums, kas redzams no šādiem skaitļiem (kg/cm^2):

Virves diametrs:	100 mm	50 mm	24 mm	12 mm
kaņepāju virvei	680	820	960	1020
parastai manilas virvei	600	740	370	920
augstākā labuma manilas virvei	740	1040	1240	1280

Ja virvi darbā noslogo vairāk nekā par 50% no pieļaujamā sprieguma, tad šīs virves ātri nolietojas: samazinās diametrs, kļūst vaļīgs vijums, zūd elastība utt.

d) Virvju izturība pret sīkbūtņu, augu un dzīvnieku iedarbību

Virves izturība pret sīkbūtņu, augu un dzīvnieku iedarbību atkarīga no virves izgatavošanai izmantotā materiāla, vijuma groduma, virves izstrādājuma veida, pareizas kopšanas un atbilstošu konservēšanas veidu pielietošanas. Linu šķiedru virves ātri satrūd, kaņepāju virves ir izturīgākas pret pūšanas dīglu iedarbību nekā linu, kokvilnas — savukārt izturīgākas par kaņepāju, bet manilas un sizalšķiedras virves — izturīgākas nekā kokvilnas. Sevišķi izturīgas pret sīkbūtņu, augu un dzīvnieku iedarbību ir kaprona virves.

Grodāka virve izturīgāka pret sīkbūtņu iedarbību nekā mīksta salaiduma virve. Trīsgrīstu virve parasti ir blīvāka salaiduma par četrgrīstu virvi, tāpēc arī šāda izstrādājuma virves izturīgākas pret pūšanas dīglu iedarbību, jo uzsūc mazāk ūdens un ātrāk izžūst. Viens no galvenajiem virves kopšanas veidiem cīņā pret sīkbūtņu, augu un sīku dzīvnieku iedarbību ir tās žāvēšana un uzglabāšana sausā vietā.

Parastākais virves konservēšanas veids ir darvošana. Lai iegūtu labi un vienmērīgi ar darvu piesūcinātas virves, pirms savīšanas darvo kabeldiegus un ķieres, no kurām pēc tam izga-

lavo virves. Darvotām virvēm ir mazāks maksimālais stiepes spriegums nekā tāda paša resnuma nedarvotām virvēm, kaut gan tās daudz izturīgākas pret pūšanas dīglu graužošo darbību nekā nedarvotas virves.

e) Virves lokanība un izturība pret berzi

Virves lokanība un izturība pret berzi atkarīga no virves izgatavošanai izmantotā materiāla, virves groduma un vijuma veida. Kaņepāju virve ir lokanāka par manilas un sizales virvi. Tāpat arī kaņepāju virve izturīgāka pret nolietošanos no berzes par manilas un sizales virvi. Sevišķi neizturīga pret berzi ir kaprona virve. Groda vijuma virve mazāk lokana par mīksta vijuma virvi. Lietošanai uz spolēm un blokos piemērotākas trosu vijuma četrgrīstu kaņepāju virves, jo tām samērā gluda āriene.

f) Virves svars

Virves un auklas svars atkarīgs no virves izgatavošanai izmantotā materiāla tilpumsvara, virves resnuma, groduma, vijuma veida u. c.

Virves svaru raksturo ar 1 m vai 100 m garas virves vai auklas posma svaru gramos vai kilogramos. Tā, piemēram, 40 mm (apkārtmērā) resnas virves 100 m gara posma svars atkarībā no materiāla ir šāds:

- | | |
|-----------------------------------|----------|
| 1) kaņepāju virvei (nedarvotai) — | 11,9 kg, |
| 2) kaņepāju virvei (darvotai) — | 14,0 kg, |
| 3) manilas virvei — | 11,2 kg, |
| 4) sizales virvei — | 10,9 kg, |
| 5) kokvilnas virvei — | 10,6 kg, |
| 6) kaprona virvei — | 10,0 kg. |

Atkarībā no virvju izgatavošanas veida, tehnikas un materiāla kvalitātes to 100 m svars svārstās šādās robežās:

	Svars
1) nedarvotai, mehāniski gatavotai trīsgrīstu kaņepāju virvei «Ekstra»	100%
2) nedarvotai, mehāniski gatavotai trīsgrīstu kaņepāju tehniskai virvei	95%
3) nedarvotai, mehāniski gatavotai kaņepāju saimniecības virvei	90%
4) nedarvotai, mehāniski gatavotai četrgrīstu kaņepāju virvei «Ekstra»	100%
5) tādai pašai tehniskai virvei	100%
6) tādai pašai saimniecības virvei	100%

	Svars
7) nedarvotai, pusmechaniski gatavotai trīsgrīstu tehniskai virvei	100%
8) nedarvotai, pusmechaniski gatavotai trīsgrīstu saimniecības virvei	82%

Sizales virves apmēram par 7—10% vieglākas nekā manilas virves.

Zvejniecībā lietojamās darvotās un nedarvotās kaņepāju virves iedalāmas trīs labuma grupās, kuru svara attiecība procentos ir šāda:

	Svars
1) speciali gatavotām kaņepāju virvēm —	100%,
2) augstākā labuma kaņepāju virvēm —	95%,
3) parastām kaņepāju virvēm —	90%.

Virves 100 m svaru var uzzināt pēc virvju standartu tehnisko nosacījumu tabulām.

Ja nav pieejamas šīs tabulas, 100 m gara virves posma aptuvenu svaru var aprēķināt pēc formulām:

parastām trīsgrīstu nedarvotām kaņepāju virvēm

$$M = \frac{C^2}{140} ;$$

M — 100 m gara virves posma svars kilogramos,

C — virves apkārtmērs milimetros.

Darvotas kaņepāju virves svars par 20—25% lielāks nekā nedarvotai virvei.

Piemērs. Aprēķināt 35 mm resnas nedarvotas trīsgrīstu kaņepāju virves 100 m svaru.

$$M = \frac{C^2}{140} = \frac{35^2}{140} = \frac{1225}{140} = 8,75 \text{ (kg)} ;$$

$$M = 8,75 \text{ kg.}$$

(Pēc tabulas parastai 35 mm resnai virvei 100 m svars 8,75 kg.)

Sizales virvei

$$M = \frac{C^2}{145} ,$$

manilas virvei

$$M = \frac{C^2}{141} ,$$

kokvilnas virvei

$$M = \frac{C^2}{150}.$$

Ja virves apkārtmērs dots collās, tad aptuveni 1 m garas darvotas kaņepāju virves svaru var aprēķināt pēc šādas formulas:

$$M_1 = \left(\frac{C_1}{4} \right)^2;$$

M_1 — vienu metru gara virves posma svars kilogramos;

C_1 — virves apkārtmērs collās.

Piemērs. Aprēķināt, cik kilogramu sver 4 collas resna darvota kaņepāju virve.

$$M_1 = \left(\frac{C}{4} \right)^2 = \left(\frac{4}{4} \right)^2 = \frac{16}{16} = 1 \text{ (kg)};$$

$$M_1 = 1 \text{ kg.}$$

3. Vijumu klasifikacija

Pēc Vissavienības standartiem zvejniecības auklas un virves iedalītas 7 grupās:

- 1) aukliņas-kabeļdiegi, kas izgatavoti no divām vai trīs ķierēm;
- 2) auklas — tievs savijums, ko iegūst, savijot jeb salaižot trīs aukliņas pretēji aukliņu vijuma virzienam (auklas parasti pulē);
- 3) traļu vērpums ir trīs vai četru darvotu ķieru vijums;
- 4) tīklu virves (auklas);
- 5) «tvaina» zvejniecības aukla ir trīskārša vijuma aukla no 18 ķierēm;
- 6) «jūras auklas» — augstākā labuma trīšķieru zvejniecības auklas;
- 7) dabisko augu šķiedru un sintetisko šķiedru virves un tauvas — resni un stipri resni vijumi.

1) Aukliņas, kabeļdiegi un cukuraukliņas (pulētie diegi) (шпагат)

Pulētos diegus jeb aukliņas pēc Vissavienības standarta OCT 8147 / НКЛП 836 iedala atsevišķā grupā — aukliņās (шпагат).

Sīkāk aukliņas šķiro pēc aukliņu numuriem tāpat kā dzijas (aukliņas numurs attiecībā pret dzijas numuru = 10 : 1). Parasti aukliņas gatavo no dabiskām augu šķiedrām, galvenokārt no kaņepājiem. Atsevišķos gadījumos sastopamas arī no sizales un liniem gatavotas aukliņas.

Tievās aukliņas ar resnuma apzīmējuma numuriem no 3 līdz 15 sauc vienkārši par aukliņām jeb iesaiņojuma aukliņām: ar numuru no 2,5 līdz 1,65 — par kabeļdiegiem, bet sākot ar numuru 1,3 un resnākas aukliņas — par cukuraukliņām.

27. tabula

Nr. pēc kārtas	Aukliņas apzīmējums	Raksturojošie dati		100 m svars (g) pie normāla mitruma	Vidējais maksimālās stiepes spriegums (kg)	
		Aukliņas metris-kais numurs	Ķieru skaits		1. la-buma	2. la-buma
1.	Iesaiņojuma aukliņa Nr. 3	0,3	2	334,0	42,0	36,0
2.	„ „ Nr. 4	0,4	2	250,0	32,0	27,0
3.	„ „ Nr. 6	0,6	2	167,0	21,5	19,0
4.	„ „ Nr. 8	0,8	2	125,0	16,5	15,0
5.	„ „ Nr. 10	1,0	2	100,0	13,5	12,0
6.	„ „ Nr. 12	1,2	2	83,5	11,25	10,0
7.	„ „ Nr. 15	1,5	2	67,0	9,0	8,0
8.	Kabeļdiegs Nr. 1,65	0,165	2	600,0	80,0	65,0
9.	„ Nr. 2,5	0,25	2	400,0	55,0	45,0
10.	Cukuraukliņa Nr. 1,3	0,13	2	770,0	—	50,0

Aukliņas tirdzniecībā parasti izvieta satītās krustspolēs vai 250, 500, 1000 un 2500 g smagos kamolos. Šīs krustspoles un kamoli savukārt iesaiņoti līdz 80 kg smagās ķīpās. Pie katras ķīpas piestiprināta birka vai etiķete, kurā uzrādīts fabrikas nosaukums, aukliņas izgatavošanas dati, nosaukums un šķira. Aukliņu paraugu noņemšana un kvalitātes noteikšana izdarāma pēc tādām pašām metodēm kā šķiedrām un diegiem.

Aukliņas zvejniecībā izmanto dažādiem benzelējumiem, zīmju iesējumiem, pludiņu piesiešanai, iesaiņošanai u. c. Aukliņas un kabeļdiegus izmanto arī auklu un virvju gatavošanai.

2) Auklas* (Отбойка)

Pēc Vissavienības standarta $\frac{\text{ОСТ 8155}}{\text{НКЛП 882}}$ auklu apzīmēšanai lieto daļskaitli (tāpat kā diegiem).

Pēc strukturas auklas ir no vairākām aukliņām salaists (savīts) vijums. Parasti auklas gatavotas no trim ķierēm (aukliņām, kabeļdiegiem). Auklu resnums \varnothing (diametrā) 1,6—3,6 mm, maksimālais stiepes spriegums svārstās robežās no 20 kg līdz 110 kg. Auklas parasti gatavo no kaņepāju šķiedras. Auklu tehniskie dati sakopoti 28. tabulā.

28. tabula

Nr. pēc kārtas	Auklas apzīmējums	Auklu resnums, mērijot diametrā (\varnothing mm)	100 m gara auklas posma svars (g) pie normala mitruma	Vidējais maksimālās stiepes spriegums (kg)	
				1. labuma	2. labuma
1.	Aukla 0,3/3	3,60	1100	110,0	95,0
2.	„ 0,4/3	3,10	835	83,0	72,0
3.	„ 0,6/3	2,60	560	55,0	48,0
4.	„ 0,8/3	2,20	420	42,0	37,0
5.	„ 1,0/3	1,95	330	35,0	30,0
6.	„ 1,2/3	1,75	280	29,0	25,0
7.	„ 1,5/3	1,60	220	23,0	20,0

Auklas parasti satītas kailēs (riņķos) vai šķeterēs. Šķeteres svars 500, 1000 un 2000 g.

Zvejniecībā auklas lieto skaidro tīklu iesiešanai, zvejas āķu auklām u. c.

3) Traļu vērpums (Траповая пряда)

Pēc Vissavienības standarta $\frac{\text{ОСТ}}{\text{НКЛП}}$ 1649 traļu vērpums ir

darvota kaņepāju vai sizales šķiedras aukla, kuru galvenokārt izmanto smago traļu izgatavošanai un lāpīšanai. Traļu vērpumus diezgan plaši izmanto arī pludiņu piesiešanai, stāvvadu sētu augšējo un apakšējo virvju piebenzelēšanai pie pamatvirvēm u. c.

Traļu vērpumus šķiro pēc ķieru skaita — trīsķieru un četrķieru traļu vērpumos.

* Parasti ikdienišķā dzīvē zvejnieki jauc auklas ar virvēm, — vienu un to pašu materialu vienā gadījumā saucot par auklu, bet citā — par virvi, piemēram, tīklu auklas — tīklu virves utt.

Traņu vērpus sakailēts 75—100 kg smagās kailēs. Traņu vērpu raksturojošie skaitļi:

	Diametrs (mm)	100 m svars (g)	Maksimālais stiepes spriegums (kg)
trīsgrīstu, kaņepāju	3,1	760,0	94,0
četrgrīstu, kaņepāju	3,7	1040,0	115,0
trīsgrīstu, sizaļu	3,5	740,0	100,0

4) Tīklu virve (Сеточник)

Sajā grupā ietilpst speciāli zvejniecības vajadzībām gatavotas, samērā tievas virves ar lielu maksimālo stiepes spriegumu. Šo virvju resnums svārstās no 3—8 mm (diametrā). Tīklu virves iedalās trīsgrīstu un četrgrīstu virvēs, pie kam katra grīste savukārt savīta no divām ķierēm. Senāk trīsgrīstu virves sauca par tīklu virvēm, bet četrgrīstu virves — par atsaīšu virvēm (bojvirvēm). Tagad abas iepriekš minētās virves aizstāj trīs- un četrgrīstu «Ekstra» virves. Tīklu virves, kā jau to pats nosaukums rāda, galvenokārt izmanto kā tīklu virves, rindukšus, bojauklas u. c.

Tīklu virves gatavo gan no kaņepāju, linu, kokvilnas, gan kaprona šķiedras. To tehnisko īpašību apraksti sakārtoti 29., 30., 31. un 32. tabulā.

a) Tīklu virve

29. tabula

Nr. pēc kārtas	Tīklu virves apzīmējums	Normalie izmēri (mm)		Raksturojošie dati			100 m svars (kg) pie normāla mitruma	Maksimālais stiepes spriegums (kg)
		Diametrā (mm)	Apkārtmērā, orientējoši (mm)	Grīstu skaits	Ķieru skaits grīstē	Kopējais ķieru skaits		
1.	Trīsgrīstu tīklu virve	3,0	9,5	3	2	6	0,62	60,0
2.	Trīsgrīstu tīklu virve	3,5	11,0	3	2	6	0,825	75,0
3.	Trīsgrīstu tīklu virve	4,5	14,0	3	2	6	1,25	110,0
4.	Trīsgrīstu tīklu virve	5,0	16,0	3	2	6	1,65	150,0
5.	Trīsgrīstu tīklu virve	6,0	19,0	3	2	6	2,50	225,0
6.	Četrgrīstu tīklu virve	5,0	16,0	4	2	8	1,65	140,0
7.	Četrgrīstu tīklu virve	6,0	19,0	4	2	8	2,20	185,0
8.	Četrgrīstu tīklu virve	7,0	22,0	4	2	8	3,30	280,0

b) Tīklu virve «Ekstra» ГОСТ 1868—42

30. tabula

Nr. p. k.	Apkārtmērs (mm)	Diametrs (mm)	100 m svars (kg)	Maksimālais stiepes spriegums (kg)
1.	10 mm	3,19 mm	0,62 kg	69,0 kg
2.	12 „	3,82 „	0,85 „	88,0 „
3.	14 „	4,46 „	1,23 „	120,0 „
4.	16 „	5,10 „	1,65 „	150,0 „
5.	18 „	6,74 „	2,10 „	168,0 „
6.	20 „	6,35 „	2,70 „	215,0 „
7.	25 „	8,00 „	4,20 „	315,0 „

Tīklu virves satītas kailēs (riņķos) vai šķeterēs.

c) Darvotas līnu šķiedru tīklu virves (БТУ МПН СССР Nr. 410—52) ar 30% iesūcinātas darvas

31. tabula

Nr. p. k.	Diametrs (mm)	Savijumu skaits 1 metrā	100 m svars (kg)	Vidējais, maksimālais stiepes spriegums (kg)
1.	3,0 mm	260	0,845	52,0
2.	3,5 „	230	1,04	59,0
3.	4,0 „	200	1,43	66,0
4.	4,5 „	180	1,69	90,0
5.	5,0 „	160	2,21	109,0
6.	5,5 „	150	2,47	114,0
7.	6,0 „	140	3,12	142,0
8.	6,5 „	130	3,90	160,0
9.	8,0 „	100	5,20	230,0

d) Darvota kokvilnas šķiedras tīklu virve (TV Nr. 452—55)

Kokvilnas tīklu virves ir trīsgrīstu, un tie ir 3—6,5 mm resni vijumi (diametrā). Kokvilnas tīklu virves gatavo no dažāda resnuma kokvilnas diegiem. Visas kokvilnas tīklu virves noteikti jādarvo un tām gatavā veidā jāsaturs 24 ± 2% darvas. Kokvilnas tīklu virvēm jāatbilst 32. tabulā minētajiem tehniskajiem noteikumiem.

32. tabula

Nr. p. k.	Virves diametrs (mm)	Beigu grodums — kopējais savijumu skaits 1 metrā	100 m svars (g)	Maksimālais stiepes spriegums (kg) nedrīkst būt zemāks par:	Maksimālās stiepes sprieguma nevienmērība % nedrīkst būt lielāka par:	
					1. labuma	2. labuma
1.	3,0 ± 0,2	270 ± 18	1056 ± 42	45,0	7	8
2.	3,5 ± 0,2	245 ± 17	1188 ± 47	55,0	7	8
3.	4,0 ± 0,2	225 ± 15	1320 ± 52	66,0	7	8
4.	4,5 ± 0,2	205 ± 14	1585 ± 63	77,0	7	8
5.	5,0 ± 0,2	180 ± 12	1915 ± 76	88,0	7	8
6.	5,5 ± 0,2	170 ± 11	2448 ± 97	100,0	7	8
7.	6,0 ± 0,2	150 ± 10	2905 ± 115	113,0	7	8
8.	6,5 ± 0,2	130 ± 9	3300 ± 130	127,0	7	8

Darvotās kokvilnas virves sakārtotas kailēs, kas sasietas 60 kg smagās pakās.

e) Kaprona šķiedru tīklu virves (TV Nr. 411—55)

Šīs kaprona virves gatavo kā trīsgrīstu vijumus diametrā 3—6 mm resnas. Atkarībā no fiziski mehāniskām īpašībām visas kaprona virves iedala divās šķirās.

Kaprona šķiedru tīklu virves lietojamas kaprona tīklu auduma iesiešanai, kā arī visur tur, kur jānostiprina kaprona zvejas rīki, kam ilgi jāstāv ūdenī.

Kaprona tīklu virvēm jāatbilst šādiem tehniskajiem noteikumiem:

Nr. p. k.	Virves diametrs (mm)	Beigu gro- dums — kopējais vijumu skaits 1 metrā	100 m svars (g)	Maksima- lais stiepes spriegums (kg) ne- driktst būt zemāks par:	Maksimalā stiepes sprieguma nevienmē- rība (%) nedriktst būt lielāka par:	
					1. la- būma	2. la- būma
1.	3,0±0,2	280±11	650±26	140,0	9	12
2.	3,5±0,2	260±10	750±30	150,0	9	12
3.	4,0±0,2	240± 9	850±34	160,0	9	12
4.	4,5±0,2	215± 8	950±38	180,0	9	12
5.	5,0±0,2	190± 7	1400±56	230,0	9	12
6.	5,5±0,2	150± 6	1800±72	350,0	9	12
7.	6,0±0,2	135± 5	2250±90	430,0	9	12

Kaprona virves satītas 30—40 kg smagās kailēs, kas sasietas ar četrām pārsaitēm.

5) Tvaina zvejniecības aukla (Твайн рыболовный)

Pēc pagaidu tehniskajiem noteikumiem tvaina zvejniecības aukla pieder pie trīsgrīstu auklām, un to izmanto krabju zvejošanai. Tvaina auklu gatavo no resniem kabeļdiegiem, (pēc metriskās numurēšanas sistēmas Nr. 3,6), tos salaizot 18 ķierēs, no kurām savukārt salaistas 6 pirmās pakāpes grīstes, kas tālāk salaistas trīs otrās pakāpes grīstēs.

Tvaina zvejniecības auklas resnums diametrā ir 3,0 mm, 100 m svars — 625 g un maksimalais stiepes spriegums — 83,0 kg.

6) Jūras auklas (Морская стоянка)

Pēc Vissavienības standarta $\frac{\text{ОСТ } 5724}{\text{НКЛП } 158}$ jūras auklu gatavo no trīs grīstēm. Katra grīste gatavota, savijot kopā vairākas ķieres, kas izgatavotas no augstākā labuma kaņepāju šķiedras. Jūras auklas tehniskās īpašības uzrādītas 34. tabulā.

Nr. p. k.	Diametrs		Raksturojošie dati				Vidējais 100 m svars (kg)	Vidējais maksimālais stiepes spriegums (kg)
	Nor-malais (mm)	Pielau-jāmā no-virzīša-nās (%)	Met-riskais ķieru Nr.	Grīstu skaits jūras auklā	Ķieru skaits grīstē	Kopē-jais ķieru skaits jūras auklā		
1.	4,50	2	0,80	3	3	9	1,5	130,0
2.	5,25	2	0,80	3	4	12	2,0	175,0
3.	5,80	2	0,80	3	5	15	2,5	215,0

Jūras auklas satītas šķeterēs pa 100 m, kas tālāk sapakotas saiņos — 10 šķeteres sainī, bet saiņi iesaiņoti ķīpās, katrā ķīpā četri saiņi.

7) Dabisko augu šķiedru un sintētisko šķiedru virves un tauvas

Zvejniecībā lietojamās virves un tauvas šķiro pēc to izgatavošanai izmantotā materiāla, izgatavošanas veida un resnuma, ko parasti mēri apkārtmērā.

A. KAŅEPĀJU VIRVES UN TAUVAS

a) Parastās trīsgrīstu virves (trošu vijuma) ГОСТ 483—41

35. tabula

Nr. pēc kārtas	Ap-kārt-mērs (mm)	Dia-metrs (mm)	Nedarvotas				Darvotas			
			Augstākā labuma		Parastās		Augstākā labuma		Parastās	
			100 m svars (kg)	Mak-sima-lais stie-pes sprie-gums (kg)	100 m svars (kg)	Mak-sima-lais stie-pes sprie-gums (kg)	100 m svars (kg)	Mak-sima-lais stie-pes sprie-gums (kg)	100 m svars (kg)	Mak-sima-lais stie-pes sprie-gums (kg)
1.	30	9,6	7,0	535	—	—	8,3	505	—	—
2.	35	11,6	8,85	655	8,75	610	10,6	625	10,3	575
3.	40	12,7	11,9	835	11,7	775	14,2	795	13,8	735
4.	45	14,3	14,75	1020	14,6	945	17,5	970	17,2	895
5.	50	15,9	17,7	1210	17,4	1120	22,4	1150	20,5	1065
6.	60	19,1	26,6	1790	24,8	1570	33,0	1705	29,3	1490
7.	65	20,7	31,0	1984	29,3	1755	38,4	1890	34,6	1665
8.	75	23,9	41,5	2655	39,5	2393	50,7	2502	46,6	2226
9.	90	28,7	60,0	3758	57,2	3433	72,0	3541	67,5	3223
10.	100	31,8	74,0	4477	70,0	4013	89,0	4219	82,6	3717
11.	115	36,6	96,0	5821	92,0	5115	113,3	5544	108,6	4861
12.	125	39,8	114,0	6585	110,0	5825	134,5	6270	129,8	5525
13.	150	47,8	163,0	9495	156,0	8390	192,3	9045	184,0	7960

b) Kabelvījuma tauvas

36. tabula

Nr. pēc kārtas	Apkārtmērs (mm)	Diametrs (mm)	Augstākā labuma		Parastās	
			100 m svars (kg)	Maksimālais stiepes spriegums (kg)	100 m svars (kg)	Maksimālais stiepes spriegums (kg)
1.	150	47,8	171	10800	162	9405
2.	175	55,7	233	14040	224	12375
3.	200	63,7	304	18900	292	16335
4.	225	71,7	335	23760	368	20790
5.	250	79,6	476	29700	456	25740
6.	275	87,6	576	35640	550	31185
7.	300	95,5	685	42120	653	37125

B. SIZALES UN MANILAS VIRVES UN TAUVAS, PARASTĀS TRĪSGRĪSTU (TROSU VIJUMA) ГОСТ 1088—41

a) Sizales virves un tauvas

37. tabula

Nr. pēc kārtas	Apkārtmērs (mm)	Diametrs (mm)	Augstākā labuma		Parastās	
			100 m svars (kg)	Maksimālais stiepes spriegums (kg)	100 m svars (kg)	Maksimālais stiepes spriegums (kg)
1.	20	6,7	3,3	385	2,3	192
2.	25	7,87	4,7	505	3,5	290
3.	30	9,6	6,4	619	6,4	487
4.	35	11,6	9,0	924	8,4	598
5.	40	12,7	11,0	1027	10,9	800
6.	45	14,3	14,0	1285	12,5	815
7.	50	15,9	17,2	1550	17,0	1100
8.	60	19,1	25,3	2230	24,5	1630
9.	65	20,7	29,0	2390	23,1	1760
10.	75	23,9	39,5	3425	38,3	2720
11.	90	28,7	56,0	4640	54,5	3370
12.	100	31,6	70,0	5510	68,0	4050
13.	115	36,6	92,0	7430	90,0	5220
14.	125	39,9	108,5	8400	103,3	5960
15.	150	47,8	154,5	11950	150,0	8190

b) Manilas virves un tauvas

38. tabula

Nr. pēc kārtas	Apkārtmērs (mm)	Diametrs (mm)	Augstākā labuma		Parastās	
			100 m svars (kg)	Maksimālais stiepes spriegums (kg)	100 m svars (kg)	Maksimālais stiepes spriegums (kg)
1.	30	9,6	6,4	776	6,2	619
2.	35	11,6	9,25	1159	9,15	924
3.	40	12,7	12,4	1470	11,2	1027
4.	45	14,3	15,0	1795	14,2	1235
5.	50	15,9	18,5	2125	17,5	1550
6.	60	19,1	26,65	2970	25,5	2230
7.	65	20,7	30,50	3330	29,7	2520
8.	75	23,9	41,6	4480	40,5	3425
9.	90	28,7	55,9	6380	58,4	4800
10.	100	31,8	74,0	7450	72,0	5670
11.	115	36,6	98,0	9770	95,3	7670
12.	125	39,9	115,8	11120	112,5	8690
13.	150	47,8	166,5	16000	162,0	12320

C. KAPRONA VIRVES

39. tabula

Nr. pēc kārtas	Virves resnums		Kopējais saviju- mu skaits 1 metrā	100 m svars (kg)	Ķieru skaits virvē	Atsevišķas ķieres maksimālais stie- pes sprieg. (kg)	Sumarais maksī- malais stiepes spriegums (kg)	Agregatīvais maksī- malais stiepes spriegums (kg)
	Apkārtmērs (mm)	Dia- metrs (mm)						
1.	40	12,7	85	10	18	180	3240	2640
2.	50	15,9	60	20	36	180	6480	5170
3.	60	19,1	50	30	45	180	8100	6400

D. KOKVILNAS VIRVES

40. tabula

Nr. p. k.	Apkārtmērs (mm)	Diametrs (mm)	100 m svars (kg)	Maksimālais stiepes spriegums (kg)
1.	20	6,7	2,65	245
2.	25	7,37	4,20	355
3.	30	9,6	6,0	500
4.	35	11,1	8,10	610
5.	40	12,7	10,60	775
6.	45	14,3	13,20	945
7.	50	15,9	16,15	1120
8.	60	19,1	24,00	1570
9.	65	20,7	28,00	1755
10.	75	23,9	37,00	2393

E. LŪKU VIRVES UN TAUVAS

41. tabula

Nr. pēc kārtas	Apkārtmērs (mm)	100 m svars (kg)	Sumarais maksimālais stiepes spriegums (kg)
1.	38	5,1	156
2.	58	10,6	310
3.	74	17,0	492
4.	82	23,7	612
5.	110	56,7	1547
6.	130	75,1	1800
7.	140	77,4	2000
8.	168	121,8	2700
9.	198	157,5	3150

F. RĪSA SALMU VIRVES UN TAUVAS

42. tabula

Nr. pēc kārtas	Apakārtmērs (mm)	100 m svars (kg)	Sumarais maksimālais stiepes spriegums (kg)
1.	36	3,5	49
2.	44	8,2	112
3.	60	13,4	182
4.	89	32,0	420
5.	100	36,5	475
6.	120	50,0	630
7.	140	70,0	840
8.	160	90,0	1020
9.	180	120,0	1320

G. DARVOTA KAĻĒPĀJU HARPUNU LĪNE

43. tabula

Apkārtmērs (mm)	100 m svars (kg)	Maksimālais stiepes spriegums (kg)	
		Sumarais	Agregatais
106	86,0	11200,0	9000,0

Bez specialām zvejniecības virvēm mūsu virvju rūpnīcās gatavo arī tehniskās un saimniecības virves.

Techniskās virves izgatavo, salaižot kopā trīs resnas grīstes. Katra grīste izgatavota, savijot kopā 3, 4, 5, 10 un 14 ķieres, t. i., tehniskās virves sastāv no 9, 12, 15, 30 un 42 ķierēm. Parasti šo virvju resnumu izsaka ar apkārtmēru milimetros, kas svārstās robežās no 20 līdz 50 mm (diametrs — no 6,4 līdz 16 mm).

Techniskās virves apzīmē ar daļskaitļu numuriem, kuru skaitītājā raksta virves apkārtmēru milimetros, bet saucējā — 100 gramus smaga virves posma garumu metros.

Techniskās virves gatavo no atpakulotām (sukātām) kaļēpāju šķiedrām. Techniskajām virvēm ir mazāks maksimālais stiepes spriegums nekā zvejniecības virvēm. Tā, piemēram, 20 mm resnai zvejniecības virvei maksimālais stiepes spriegums ir

215 kg, bet tāda paša resnuma tehniskai virvei — 180 kg. Tehniskās virves zvejniecībā izmanto tur, kur nav nepieciešamas ļoti stipras virves. Tehniskās virves ir ievērojami lētākas par zvejniecības virvēm.

Atsevišķos gadījumos zvejniecības vajadzībām izmanto arī tā saucamās saimniecības virves, kuras gatavo no kaņepāju, manilas, sizales pakulām vai vietējiem materiāliem — lūkiem, nātru šķiedrām, salmiem utt.

4. Augu šķiedru virvju lietošana un kopšana

Augu šķiedru virves no fabrikām izlaiž sakailētas apaļās kailēs (rituļos). Pirms lietošanas virves no kailēm tā jāizkailē, lai tās grieztos pretēji vijuma virzienam. Zvejas rīku iesiešanai izmantojamās virves iepriekš jānostiepj. Lietojot nenostieptas un saskrudzējušās virves, tās atsevišķās vietās deformējas, kā arī zaudē savijuma blīvumu un kļūst nestipras.

Darbā vienmēr jāatceras, ka mitrums, eļļas, kvēpi, smiltis un sāļi bojā virves.

Lai augu šķiedru virves pasargātu no priekšlaicīgas nolietošanās, jāievēro šādi nosacījumi:

- 1) virves jāglabā uz režģiem no nokrišņiem un kvēpiem pasargātā vietā, kur laba vēdināšanās;
- 2) lietojot virves kuģu pietauvošanai, zvejas rīku nostiprināšanai un citām līdzīgām vajadzībām, jāizvairās no asiem virvju liekumiem un straujiem rāvieniem;
- 3) velkamās virves jāargā no straujiem rāvieniem (tricieņiem), jo tie postoši iedarbojas uz virves stiprību;
- 4) lai paildzinātu virvju lietošanas laiku un saglabātu to stiepes stiprību, jāraugās, lai virves nekad nenoslogotu vairāk par 25—30% no to maksimalā stiepes sprieguma;
- 5) virves nedrīkst glabāt vienās telpās ar skābēm, eļļām, kurināmo;
- 6) ilgāku laiku jūras ūdenī mirkušas virves ieteicams pēc darba izskalot saldūdenī, jo sāls saturs virvēs palielina to higroskopiskumu un lielāks mitruma saturs veicina pūšanas dīgļu attīstību virvēs;
- 7) lielā salā strādājot ar slapjām augu šķiedru virvēm, tās sasalst, un virvē ieslēgtie ledus kristāli liekumu vietās bojā augu šķiedras;
- 8) samirkstot augu šķiedru virves piebriest un saīsinās par 10—12%, kas jāņem vērā pie stāvošās takelažas, kā arī iesienot zvejas rīkus sausās virvēs.

Kā jau minēts, augu šķiedru virves nepanes asus liekumus, it sevišķi tas jāņem vērā zvejas kuģu komandām, lietojot augu

šķiedru virves dažādos blokos, uz veltniem u. c. Veltņu un bloku šīvju diametram ar rokām darbināmās ierīcēs jābūt vismaz desmitreiz lielākam par virves diametru, bet ar mehānisku dzinēju darbināmās ierīcēs — vismaz divdesmitreiz lielākam par virves diametru.

Tāpat bloku riteņu (šīvju) ierobiem jābūt piemērota izmēra. Ja bloku ierobi ir par maziem, tad šādos blokos ātri saberžas ievilktais (iešērētās) virves, bet, ja bloka ierobs par lielu, — virve viļķšanas momentā kļūst plakana un arī ātri nolietojas.

Bez vitām augu šķiedru virvēm gatavo arī pītas virves. Šādas virves parasti gatavo no 8 diegiem ar kvadrātveida šķērsriezumu. Sastopamas arī pītas virves ar astoņstūrainu un trapecveidīgu šķērsriezumu. Pītas virves ir lokanākas, mīkstākas un izturīgākas par vitām virvēm, stipri stiepjās.

Vienmēr jāatceras, ka augu šķiedru virves bojājas arī glabājot, jo bieži gadās, ka no noliktavām zvejnieki jau saņem virves, kuru kvalitāte stipri zemāka par standartos noteikto.

II. Metāla stieplu troses

Metāla stieplu troses (zeiles, tiķes, veijeri) pirmo reizi parādījās lietošanā pirms kādiem 130 gadiem.

Flotē stieplu troses sāka lietot jau pagājušā gadsimta beigās, bet zvejniecībā tās plašāk sāka izmantot vienlaicīgi ar trālējošo zvejas veidu plašu attīstību.

Senāk stieplu troses gatavoja no dzelzs stieplēm, bet tagad tās gatavo no labākā tērauda stieplēm.

1. Metāla stieplu trosu izgatavošana un to struktūra

Tērauda troses gatavo no tērauda stieplēm. Šis tērauda stieples iedala trīs šķirās: parastās (pieļaujамais stiepes spriegums no 90 līdz 150—160 kg/mm²), stiprās (pieļaujамais stiepes spriegums no 200 līdz 210 kg/mm²) un ļoti stiprās (pieļaujамais stiepes spriegums vairāk nekā 210 kg/mm²). Slapjās vietās lietojamās stieplu troses gatavo no cinkotām stieplēm, kas pasargā tās no korozijas (rūsas). Cinkotu stieplu troses maksimālais stiepes spriegums aptuveni par 10% mazāks nekā tāda paša izmēra necinkotai stieplu trosēi, bet šādas troses ilgāk lietojamas. (Ja cinkojums bojāts, šīs troses no rūsas straujāk bojājas par necinkotām.)

Stieplu troses vij līdzīgi augu šķiedru virvēm no karsti veltnām un auksti stieptām stieplēm, tās trosu ražošanas procesā ķīmiski kodinot un termiski apstrādājot. Stieplu trosu vijamās mašīnas tā konstruētas, ka stieples, savijot grīstēs, netiek vērptas ap savu garenisko asi, lai nesamazinātu stieplu stiepes stiprību.

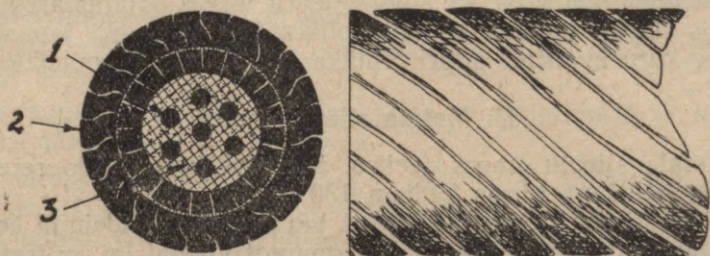
Metala stieplu trosu izveidojums ir ļoti dažāds. Pēc šķērs-griezuma formas izšķir plakanas, trīsstūrainas, apaļas u. c. formas stieplu troses.

Zvejniecībā lieto apaļa šķērsriezuma metala stieplu troses.

Atkarībā no struktūras metala stieplu troses iedalāmas daudzās grupās. Pēc stieplu šķērsriezuma veida, stieplu izmēriem un savijuma troses iedalāmas šādās piecās grupās:

- 1) noslēgtās (gludās),
- 2) «kompaund»,
- 3) spirālviļuma,
- 4) trosu vijuma,
- 5) kabelvijuma.

- 1) Noslēgtajām stieplu trosēm ārējā kārtā vīta no speciāli profilētām stieplēm, bet vidusdaļā ieslēgts serdenis ar apa-



64. zīm.

Noslēgtā (gludā) stieplu trosē:

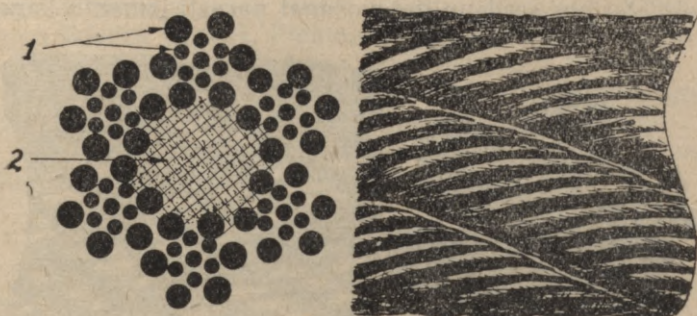
- 1 — stieple, 2 — speciāli profilēta stieple, 3 — serdenis.

lām stieplēm (skat. 64. zīm.). Ir arī pusnoslēgtās (bruņotās) troses, kas gatavotas, savijot kopā vairākas slēgtās stieplu troses (skat. 69. zīm.).

Noslēgtās un pusnoslēgtās troses lieto specialām vajadzībām tādās vietās, kur vajadzīga gluda virsma (piem., pārvadiem u. c.).

- 2) «Kompaund» troses gatavo no dažāda resnuma stieplēm (skat. 65. zīm.). Šāda izstrādājuma troses lieto reti, un to galvenā īpatnība ir tā, ka tās lokanākas par parastā izstrādājuma tērauda stieplu trosēm. «Kompaund» troses lieto raktuvju celtņos, blokos u. c.
- 3) Spirālviļuma (jeb vienkārtas vijuma) stieplu trosi iegūst, vienlaicīgi un vienā virzienā savijot vairākas stieples. Šāda izstrādājuma tērauda stieplu trosēm liela stiepes stiprība, bet tās ir cietas un nav lokānas (ir stīvas). Tās izmantojamas dažādām stacionārām atsaitēm, bet nav piemērotas blokiem un tīšanai uz spolēm, (skat. 66. zīm.).

- 4) Trosu vijuma (divkārša vijuma) tērauda stieplu troses ļoti izplatītas. Tās gatavo, stieples savijot grīstēs, un pēc tam, grīstes savijot kopā, izgatavo trosu vijuma trosi. Parasti troses vij no sešām stieplu grīstēm (skat. 67. zīm.).



65. zīm.

Tērauda stieplu trosē «kompaund»:
1 — stieples, 2 — serdenis.



66. zīm.

Spiralvijuma tērauda stieplu trosē.

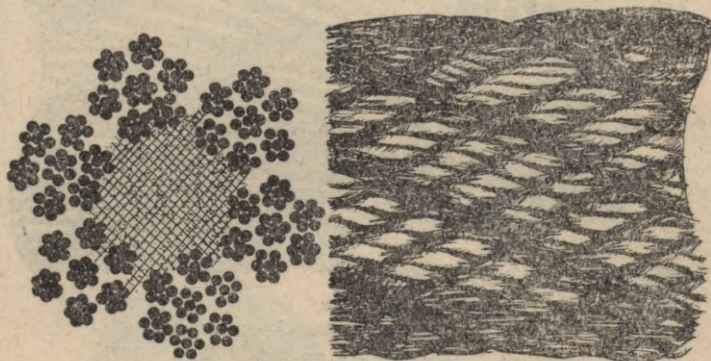


67. zīm.

Trosu vijuma tērauda stieplu trosē — mazlokanā (stīvā).

Lai tērauda stieplu troses būtu lokanākas un mīkstākas, stieplu grīstes vij' ap augu šķiedru auklu jeb grīsti. Tērauda stieplu trosu vidū ieslēgto augu šķiedru auklu vai grīsti sauc par serdeni (serdi).

Serdenis nedaudz palielina tērauda stieplu troses diametru. Kā izejmaterialu serdeņu gatavošanai parasti izmanto kaņepāju,



68. zīm.

Kabeļvijuma tērauda stieplu trosē.

manilas un sizales šķiedras. Atsevišķos gadījumos serdeņus gatavo arī no azbesta. Serdeņus viegli ieeļļo vai piesūcina ar darvu; tas paildzina stieplu troses mūžu; jo eļļa, izspiežoties no serdeņa, pastāvīgi eļļo stieples. Bez tam ar eļļu piesūcināts serdenis neuzsūc sevī mitrumu un tādējādi pasargā stieples no rūsas (korozijas). Uz spolēm tinamām stieplu trosēm serdenis paātrina trosu saberšanos (sairšanu). Ārējais spiediens, kas jāiztur stieplu trosēm, vairākās kārtās uztinoties uz vinču spolēm vai veltņiem, ir ļoti liels, jo tas sumējas uz apakšējo tinuma slāni.

- 5) Kabeļvijuma stieplu trosu grupā ietilpst resnas troses ar lielu stiepes stiprību. Kabeļvijuma troses ir trīskārša vijuma. Gatavojot šādas troses, no stieplēm savij tievas grīstes, no grīstēm — parastās stieplu troses, no kurām, tālāk savijot ap augu šķiedru serdeni, iegūst kabeļvijuma stieplu troses (skat. 68. zīm.).

Pēc savijuma veida stieplu troses iedalāmas trīs grupās: vienvirziena, krusta vijuma un kombinēta vijuma trosēs.

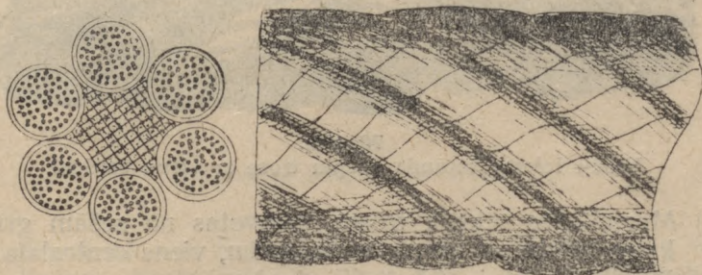
- 1) Vienvirziena (aļbetrova vai paralela) vijuma stieplu trosēs atsevišķās grīstes un pati trosē vīta vienā virzienā. Piemēram, grīstu vijums un grīstu savijums trosē ir labā vai arī kreisā virziena (pulksteņa rādītāja vai pre-

tēji pulkstaņa rādītāja virzienam). Vienvirziena vijuma stieplu trosēm ir liela stiepes stiprība un izturība pret nolietošanos. Šo trosu negatīvā īpašība ir to lielā tieksme atvīties (atšķetināties).

- 2) Krusta vijuma stieplu trosēs atsevišķo grīstu vijuma virziens ir pretējs pašas troses vijuma virzienam (tāpat kā augu šķiedru virvēs). Piemēram, ja atsevišķās ķieres vītas uz labo pusi, tad pati trosē savīta kreisajā virzienā.

Šādām trosēm maza tendence atvīties un vienmērīgāks savijums nekā vienvirziena vijuma stieplu trosēm.

Krusta vijuma stieplu troses ātrāk nolietojas nekā vienvirziena vijuma stieplu troses.



69. zīm.

Pusnoslēgtā tērauda stieplu trosē.

- 3) Kombinēta vijuma («nūfleksa») stieplu trosēs puse grīstu ir labā vijuma virziena, bet otra puse — kreisā.

Dažāda vijuma virziena stieplu grīstes sakārtotas tā, ka guļ kārtās cita uz citas (skat. 74. zīm.). Piemēram, ir «nūfleksa» stieplu troses, kas gatavotas no 18 stieplu grīstēm, katrā grīstē — 7 stieples. Pirmajā savijuma kārtā ap augu šķiedru serdeni kreisajā virzienā apvītas 6 grīstes, bet otrajā kārtā labajā virzienā — 12 grīstes. Kombinētā vijuma stieplu troses ir lokanas un izturīgas pret atvīšanu.

Lai samazinātu tērauda stieplu trosu tieksmi atvīties (atšķetināties), to izgatavošanai lieto speciāli gatavotas spiraliskas stieples.

Jūrnīcībā tērauda stieplu troses pieņemts šķirot šādi:

- 1) bruņotās,
- 2) mazlokanās,
- 3) vidēji lokanās,
- 4) lokanās,
- 5) stipri lokanās.

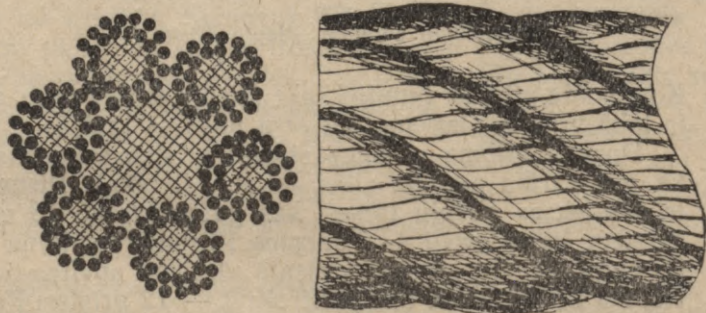
- 1) Bruņotās stieplu troses (pusnoslēgtās) gatavotas no sešām grīstēm, katrā grīstē 47 stieples. Trosei viens centralais serdenis. Katra grīste bez tam vēl apvīta ar tērauda sloksnīti (skat. 69. zīm.). Tās lieto tādās vietās, kur jābaidās no stieplu pārrīvējumiem, un glābšanas darbos. Bruņotās stieplu troses pieder pie mazlokano trosu grupas.



70. zīm.

Vidēji lokana tērauda stieplu trose ar vienu serdeni.

- 2) Mazlokana stieplu troses gatavotas no sešām grīstēm, katrā grīstē pa septiņām stieplēm, viens centralais augu šķiedru serdenis (skat. 67. zīm.).

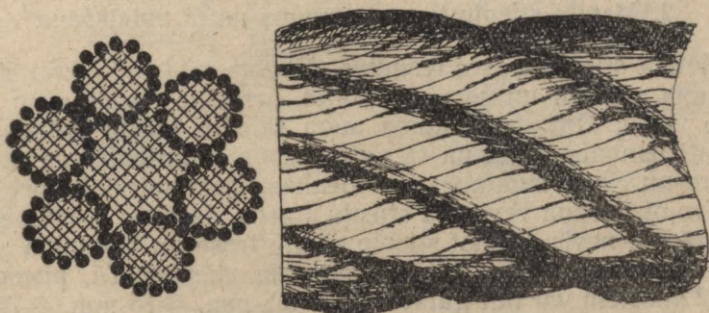


71. zīm.

Vidēji lokana tērauda stieplu trose ar 7 serdeņiem.

- 3) Vidēji lokanās stieplu troses: a) gatavotas no sešām grīstēm, katrā pa 37 stieplēm, viens centralais serdenis. Izmanto tālu esošu priekšmetu vilkšanai pa ūdeni (skat. 70. zīm.), b) gatavotas no sešām grīstēm, katrā grīstē pa 24 stieplēm, viens serdenis. Atsevišķas grīstes savītas ap centralo augu šķiedru serdeni. Šādas tērauda stieplu troses lieto priekšmetu vilkšanai pa ūdeni un kuģu vai zvejas rīku un ierīču pietauvošanai.

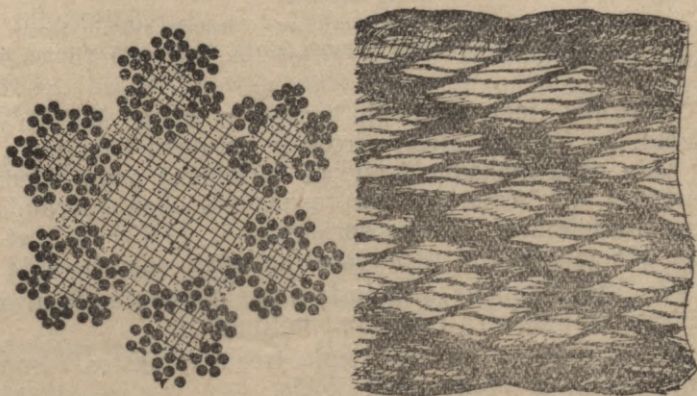
- 4) Lokanās tērauda stieplu troses gatavotas no sešām grīstēm, katrā grīstē pa 12 stieplēm, viens paresns serdenis. Atsevišķās ķieres savītas ap centrālo serdeni. Izmaņito smagu priekšmetu ceļamām daļām.



72. zīm.

Lokana tērauda stieplu trosē.

- 5) Stipri lokanās tērauda stieplu troses gatavotas no sešām tievām stieplu trosītēm, kam katrai vidū ir augu šķiedru serdenis un kas savītas ap centrālo serdeni. Katra tievā trosīte savukārt savīta no sešām 7 stieplu grīstēm (skat. 73. zīm.). Šāda struktūra tērauda stieplu trosi padara sevišķi lokanu un elastīgu.



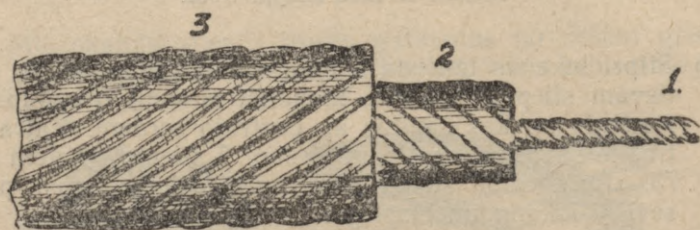
73. zīm.

Stipri lokana tērauda stieplu trosē.

Lokano trosu grupā ierindojami arī traļu veijeri, kas gatavoti no sešām stieplu grīstēm bez serdeņa, kuras savītas ap vienu darbotu centrālo serdeni. Katra veijeru grīste savīta no 19 stieplēm.

2. Metala stieplu troses resnums un tā noteikšana

Metala stieplu troses resnums atkarīgs no trosē esošo stieplu resnuma, stieplu un serdeņu skaita, serdeņu resnuma un savijuma veida. Dažāda resnuma augu šķiedru virvju gatavošanai parasti izmanto viena un tā paša resnuma kardeļdiegus vai ķieres; resnu virvju izgatavošanai vienkārši ņem vairāk kardeļdiegu. Gatavojot dažāda resnuma stieplu troses, dažādās resnuma grupas iegūst, nevis mainot stieplu skaitu trosē un savijuma struktūru, bet gan lietojot dažāda resnuma stieples. Tā, piemēram, no 42 stieplēm var būt gatavotas: $\varnothing 6,5$ mm, $\varnothing 15$ mm, $\varnothing 22$ mm un $\varnothing 28$ mm stieplu troses.



74. zīm.

Kombinēta vijuma — «nufleksa» tērauda stieplu trosē:
1 — serdenis, 2 — pirmā vijuma kārtā, 3 — otrā vijuma kārtā.

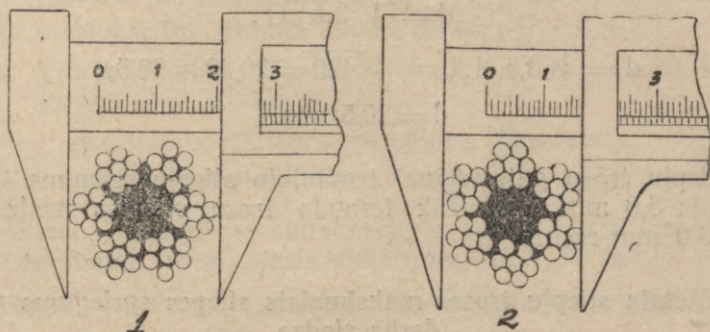
Salīdzinot metala stieplu troses ar augu šķiedru virvēm, redzam, ka tērauda stieplu trosē ir aptuveni trīs reizes tievāka par tāda paša maksimālā stiepes sprieguma augu šķiedru virvi. Piemēram, apkārtmērā 51 mm resnas mazlokanas tērauda stieplu troses maksimālais stiepes spriegums ir 11 800 kg, bet apkārtmērā 165 mm resnai nedarvotai kaņepāju virvei — 11 700 kg.

Pēc Vissavienības standarta metala stieplu trosu resnumu raksturo ar diametra mērījumu milimetros.

Dažos ārzemju metala stieplu trosu aprakstos resnumu pieņemts izteikt ar apkārtmēru collās.

Atsevišķos gadījumos salīdzinošās tabulās daži Padomju Savienības autori metala stieplu trosu resnumu raksturo ar apkārtmēru milimetros.

Metāla stieplu trosu diametru parasti mēri ar bīdmēru starp divām pretēji esošām grīstēm ar precizitāti līdz 0,1 mm (skat. 75. zīm.).



75. zīm.

Stieplu trosu diametra mērīšana:
1 — pareizi, 2 — nepareizi.

Zinot tērauda stieplu trosu agregāto stiepes spriegumu kilogramos, troses diametru milimetros aptuveni var aprēķināt pēc šādām formulām:

$$1) \text{ mazlokanām stieplu trosēm } d = \frac{\sqrt{P}}{7},$$

$$2) \text{ lokanām stieplu trosēm } d = \frac{\sqrt{P}}{6,5};$$

d — stieplu troses diametrs milimetros,
 P — tērauda stieplu troses agregātais stiepes spriegums kilogramos.

Piemērs. Aprēķināt, cik resnai jābūt mazlokanai tērauda stieplu trosēi, lai tā izturētu 3600 kg lielu maksimālo stiepes noslogojumu.

$$d = \frac{\sqrt{P}}{7}; \quad d = \frac{\sqrt{3600}}{7} = \frac{60}{7} = 8,57;$$

$$d = 8,57 \text{ mm.}$$

Zinot 100 m garas tērauda stieples svaru kilogramos, tās resnumu (diametru) aptuveni var aprēķināt pēc šādas formulas:

$$1) \text{ mazlokanām trosēm } d = \sqrt{3 \cdot G},$$

$$2) \text{ lokanām trosēm } d = \sqrt{3,5 \cdot G};$$

d — tērauda stieplu troses diametrs milimetros,
 G — 100 m garas stieplu troses svars kilogramos.

Piemērs. Aprēķināt lokanās tērauda stieplu troses diametru milimetros, ja 100 m garas troses svars ir 120 kg.

$$d = \sqrt{3,5 \cdot G},$$

$$d = \sqrt{3,5 \cdot 120} = \sqrt{420} = 20,49 \approx 20,5;$$

$$d = 20,5 \text{ mm.}$$

Stieplu trosu gatavošanai izmantoto stieplu resnums ir no 0,2 līdz 5,0 mm. Visbiežāk tērauda trosu stieples mēdz būt 0,2—3,0 mm resnas.

3. Metala stieplu troses maksimālais stiepes spriegums un darba slodze

Metala stieplu troses stiepes spriegums atkarīgs no metala kvalitātes, stieplu resnuma un skaita trosē, troses struktūras un resnuma.

Metala stieplu trosu gatavošanai parasti lieto tērauda stieples ar pieļaujamo stiepes spriegumu σ pieļ. — 130 kg/mm², 140 kg/mm², 150 kg/mm² un 160 kg/mm². Atsevišķos gadījumos — 200 kg/mm², 210 kg/mm² un pat vairāk (12 000 līdz 20 000 kg/cm²).

Metala stieplu trosu maksimālā stiepes sprieguma raksturošanai, tāpat kā pie augu šķiedru virvēm, lieto sumaro stiepes spriegumu un agregāto jeb kopējo troses stiepes spriegumu.

Sumaro stiepes spriegumu nosaka pēc trosē esošo stieplu skaita un šķērsriezuma.

Aprēķinot sumaro stiepes spriegumu, serdeņu stiepes spriegumu neņem vērā. Salīdzinot metala stieplu trosu agregāto (kopējo) stiepes spriegumu ar sumaro, redzams, ka agregātais stiepes spriegums atsevišķām trosu grupām ir mazāks par sumaro stiepes spriegumu (pēc prof. F. Baranova datiem):

- 1) trosēm ar vienu vijuma kārtu — par 10%;
- 2) trosēm ar divām vijuma kārtām — par 15% un
- 3) trosēm ar trim vijumu kārtām — par 18%.

Agregāto stiepes spriegumu metala stieplu trosēm nosaka ar speciāliem dinamometriem.

Metala stieplu trosu maksimālais stiepes spriegums katrai trosu grupai stingri noteikts un parādīts standarta tehnisko nosacījumu tabulās. Ja nav pieejamas šādas tabulas, tērauda stieplu trosēm maksimālo stiepes spriegumu aptuveni var aprēķināt pēc šādām formulām:

- 1) lokanām tērauda stieplu trosēm (izņemot 150, 180 un 205 mm resnās troses) $P = 4,0 \cdot C^2$;
150, 180 un 205 mm resnām stieplu trosēm $P = 3,3 \cdot C^2$;
- 2) mazlokanām tērauda stieplu trosēm $P = 4,8 \cdot C^2$.

Vidēji lokanām 175 un 205 mm resnām tērauda stieplu trosēm $P = 5,5 \cdot C^2$;

P — maksimālais stiepes spriegums kilogramos,

C — stieplu troses apkārtmērs milimetros.

Piemērs. Noteikt maksimālo stiepes spriegumu P mazlokanai tērauda stieplu trosē, kuras apkārtmērs C ir 70 mm.

$$P = 4,8 \cdot C^2; P = 4,8 \cdot 70^2 = 4,8 \cdot 4900 = 23520; P = 23520 \text{ kg.}$$

Ja tērauda stieplu troses resnums C dots angļu collās — $1'' = 25,401$ mm, tad maksimālais stiepes spriegums angļu tonnās aprēķināms pēc formulām:

- 1) lokanām tērauda stieplu trosēm (izņemot 6'', 7'' un 8'')

$$P = 2,5 \cdot C^2,$$

- 2) lokanām 6'', 7'' un 8'' resnām tērauda stieplu trosēm

$$P = 2,1 \cdot C^2,$$

- 3) vidēji lokanām 7'' un 8'' resnām tērauda stieplu trosēm

$$P = 3,5 \cdot C^2,$$

- 4) mazlokanām tērauda stieplu trosēm

$$P = 3,0 \cdot C^2.$$

Ja zināms metāla stieplu troses diametrs d , tad aptuveni troses maksimālo stiepes spriegumu var aprēķināt pēc šādas formulas:

$$P = \left(a - \frac{a}{b} \right) \cdot d^2; *$$

P — maksimālais stiepes spriegums kilogramos,

d — stieplu troses diametrs milimetros,

$\left. \begin{matrix} a \\ b \end{matrix} \right\}$ koeficienti.

Tērauda stieplu trosēm. $a = 35$, $b = 40$.

* Pēc В. А. Кушнарєв «Морская практика на судах рыбной промышленности», часть I, 1953 г., Москва.

Piemērs. Noteikt maksimālo stiepes spriegumu \varnothing 15 mm resnai tērauda stieplu trosēi.

$$P = \left(a - \frac{a}{b} \right) \cdot d^2; P = \left(35 - \frac{35}{40} \right) \cdot 15^2 =$$

$$= (35 - 0,875) \cdot 15 \cdot 15 = 34,125 \cdot 225 = 7678,125.$$

$$P = 7678 \text{ kg.}$$

(Pēc augšējās formulas aprēķinātais maksimālais tērauda stieplu trosu stiepes spriegums ir nedaudz mazāks par standartos noteikto.)

Metāla stieplu trosu maksimālo stiepes spriegumu var raksturot arī ar paštrūkšanas garumu, kas tērauda stieplu trosēm aptuveni ir 13 000 m (apmēram divas reizes lielāks nekā kaņepju virvei).

Lai darbā izsargātos no nelaiemes gadījumiem, nekad metāla stieplu troses nedrīkst maksimāli noslogot. Pieļaujamo metāla stieplu troses slodzi darbā regulē ar noteiktām darba slodzēm, kas aprēķināmas pēc dažādām formulām.

Izejot no tērauda stieplu apkārtmēra milimetros, pieļaujamā darba slodze aprēķināma pēc šādām formulām:

1) lokanām trosēm

$$P_1 = 0,65 \cdot C^2,$$

2) mazlokanām trosēm

$$P_1 = 0,8 \cdot C^2.$$

P_1 — pieļaujamā darba slodze kilogramos,

C — Tērauda stieplu troses apkārtmērs milimetros.

Piemērs. Aprēķināt pieļaujamo darba slodzi P_1 apkārtmērā 25 mm resnai mazlokanai tērauda stieplu trosēi.

$$P_1 = 0,8 \cdot C^2; P = 0,8 \cdot 25^2 = 0,8 \cdot 25 \cdot 25 = 0,8 \cdot 625 = 500;$$

$$P_1 = 500 \text{ kg.}$$

Ja tērauda stieplu troses apkārtmērs dots angļu collās, pieļaujamā darba slodze šādai trosēi aprēķināma angļu tonnās pēc formulas:

$$P_1 = \frac{C^2}{3}.$$

Zinot metāla stieplu trosu maksimālo stiepes spriegumu, tām pieļaujamo stiepes slodzi varam aprēķināt pēc šādas vienkāršas formulas:

$$S = \frac{W}{n};$$

S — troses nostiepums vai tai piekaramais svars kilogramos,

W — troses maksimālais stiepes spriegums kilogramos,

n — noteiktais drošības koeficients (no 3 līdz 6; trosēm, kuras lieto cilvēkus ceļamierīcēs, — 12).

Piemēri. 1. Noteikt pieļaujamo darba slodzi S tērauda stieplu trosē, kuras maksimālais stiepes spriegums W ir 3000 kg, ja noteiktais drošības koeficients n ir 4,5.

$$S = \frac{W}{n};$$

$$S = \frac{3000}{4,5} = 666,6; \quad S = 666,6 \text{ kg.}$$

2. Aprēķināt, vai \varnothing 12 mm resnu tērauda stieplu trosi ar maksimālo stiepes spriegumu 5650 kg drīkst lietot traļa vilkšanai, ja katra veijera stiepes noslogojums 1200 kg un noteiktais drošības koeficients 4.

$$n = \frac{W}{S};$$

$$n = \frac{5650}{1200} = 4,7; \quad n = 4,7; \quad 4,7 > 4.$$

Tā kā šādas stieplu troses maksimālais stiepes spriegums 4,7 reizes lielāks par paredzamo noslogojumu un par 0,7 pārsniedz noteikto drošības koeficientu, tad to drīkst lietot veijeriem.

Kopējā stiepes un lieces noslogojuma aprēķināšanai metala stieplu trosēm lietojama šāda formula:

$$F = \frac{S}{\frac{\delta p}{\varphi} - \frac{d}{D \text{ min.}} \cdot \frac{E^1}{1,5 \sqrt{i}}};$$

F — stieplu troses lietderīgā (darbīgā) šķērsriezuma laukums kvadrācentimetros,

δp — stieplu materiāla pieļaujамais spriegums kg/cm²,

φ — drošības koeficients (ar cilvēku roku spēku darbināmās ierīcēs — 3; ar mehānisku dzinēju darbināmās ierīcēs — no 3,5 līdz 4,5 atkarībā no darba režīma),

d — metala stieplu troses diametrs centimetros,

D_{\min} . — minimālais pieļaujamais bloka vai veltņa diametrs centimetros,

E^1 — Bacha labotais elastības modulis — ņemot vērā stieplu krustošanos trosēs — 800.000 kg/cm^2 . (Bachs, vadoties no darba pieredzes, samazināja elastības moduļa vērtību uz $\frac{3}{8} E$. Elastības modulis E — tērauda stieplēm $2\,150\,000$);

i — kopējais stieplu skaits trosē.

Formulas vienkāršošanai attiecību $\frac{D_{\min.}}{d}$ atkarībā no stieplu troses liekumu skaita var noteikt šādi:

Liekumu skaits	→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
attiecības		$\frac{D_{\min.}}{d}$									
vērtība		16	20	23	25	26,5	28	30	31	32	

Par liekumu pieņem troses saliekumu uz bloka vai veltņa par 180° . Katrs izliekums pretējā virzienā uzskatāms par atsevišķu liekumu.

Stieplu troses liekumu skaits nosakāms pēc troses kustības shēmas uz kuģa vai citās zvejas ierīcēs, un pēc liekumu skaita atrodama attiecīga $\frac{D_{\min.}}{d}$ vērtība

Piemērs. Aprēķināt, kādam jābūt tērauda stieplu troses lietderīgā šķērsriezuma laukumam kvadrācentimetros, ja trose gatavota no 114 stieplēm, kuru \varnothing 1,6 mm. Troses darba noslogojums S 4000 kg, stieplu materiāla pieļaujamais spriegums $\delta p = 15000 \text{ kg/cm}^2$ un noteiktais drošības koeficients $\varphi = 4$.

Uz blokiem 3,5 liekumi, kas atbilst $\frac{d}{D_{\min.}}$ attiecībai $\frac{1}{24,5}$.

$$F = \frac{S}{\frac{\delta p}{\varphi} \cdot \frac{d}{D_{\min.}} \cdot \frac{E^1}{1,5 \sqrt{i}}};$$

$$F = \frac{4000}{\frac{15000}{4} \cdot \frac{1}{24,5} \cdot \frac{800\,000}{1,5 \sqrt{114}}} =$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{4000}{3750 - \frac{1}{24,5} \cdot \frac{800\,000}{1,5 \cdot 10,7}} = \\
&= \frac{4000}{3750 - 0,04 \cdot \frac{8000\,000}{1,5 \cdot 10,7}} = \\
&= \frac{4000}{3750 - 0,04 \cdot 49844,2} = \frac{4000}{3750 - 1973,8} = \frac{4000}{1776,2} = \\
&= 2,26; \quad F = 2,26 \text{ cm}^2.
\end{aligned}$$

Zvejniecībā zvejas rīku vilkšanai galvenokārt lieto tērauda stieplu troses ar stieplu materiāla pieļaujamo stiepes spriegumu $\delta = 140 \text{ kg/mm}^2$ un diviem dažādiem trosēs esošo stieplu daudzumiem: $i = 42$; $i = 114$ ar vienu serdeni un $i = 114$ ar 7 serdeņiem. Drošības koeficients zvejniecībā lietojamām stieplu trosēm $\varphi = 4$. Tērauda stieplu trosu aprēķiniem var lietot trīs šādi vienkāršotas formulas:

$$1) F_{42} = \frac{S}{3500 \cdot \left(1 - 22,8 \frac{d}{D_{\text{min.}}}\right)};$$

$$2) F_{114} = \frac{S}{3500 \cdot \left(1 - 14,3 \frac{d}{D_{\text{min.}}}\right)} \text{ un}$$

$$3) F_{114}^s = \frac{S}{3500 \cdot \left(1 - 12,7 \frac{d}{D_{\text{min.}}}\right)}.$$

Pilnīga tērauda stieplu trosu noslogojuma aprēķināšanai lieto arī šādu formulu:

$$\delta_{\text{max.}} = \frac{R}{n \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4}} + E \cdot \frac{d}{D};$$

R — stiepes noslogojums,
n — stieplu skaits trosē,
d — stieples diametrs centimetros,

D — bloka riteņa, vinčas spoles vai veltņu diametrs centimetros,

E — tērauda stieples elastības modulis — 2 150 000.

Augšējā formula, ievēdot tajā Bacha korekciju, pārveidojama šādi:

$$\delta_{\max.} = \frac{4 \cdot R}{n \cdot \pi \cdot d^2} + 800\,000 \cdot \frac{d}{D};$$

Piemērs. Aprēķināt stieplu troses maksimālo noslogojumu $\delta_{\max.}$, ja stiepes noslogojums $R = 400$ kg, stieplu skaits trosē $n = 42$, stieplu diametrs $d = 1,5$ mm (0,15 cm). Spoles diametrs $D = 15$ cm.

$$\delta_{\max.} = \frac{4 \cdot R}{n \cdot \pi \cdot d^2} + 800\,000 \cdot \frac{d}{D}.$$

$$\begin{aligned} \delta_{\max.} &= \frac{4 \cdot 400}{42 \cdot 3,14 \cdot 0,15^2} + 800\,000 \cdot \frac{0,15}{15,0} = \\ &= \frac{1600}{42 \cdot 3,14 \cdot 0,15 \cdot 0,15} + 800\,000 \cdot \frac{1}{100} = \\ &= \frac{1600}{1,648} + 8000 = 970,6 + 8000 = 8970,6; \end{aligned}$$

$$\delta_{\max.} = 8970,6 \text{ kg.}$$

Lai atvieglotu pieļaujamās darba slodzes noteikšanu tērauda stieplu trosēm, ir sastādītas specialas tabulas, no kurām tieši var nolasiēt stieplu trosu apkārtmēru milimetros, 1 metra svaru kilogramos, maksimālo stiepes spriegumu un rekomendējamo darba slodzi kilogramos (skat. 44. tabulu).

Tērauda stieplu trosu maksimālais stiepes spriegums un darba slodze

44. tabula.

Apkārtmērs (mm)	Stieplu trosēm stāvošai takelažai			Lokanām stieplu trosēm			Stipri lokanām stieplu trosēm		
	1 m svars (kg)	Maksimālais stie- pes spriegums (kg)	Rekomendējamā darba slodze (kg)	1 m svars (kg)	Maksimālais stie- pes spriegums (kg)	Rekomendējamā darba slodze (kg)	1 m svars (kg)	Maksimālais stie- pes spriegums (kg)	Rekomendējamā darba slodze (kg)
25	0,24	3000	600	0,23	2760	552	0,22	3150	630
32	0,38	4400	880	0,45	4700	880	0,35	4600	920
38	0,52	6200	1240	0,58	5600	1120	0,50	6800	1360
44	0,62	8200	1640	0,75	8100	1620	0,70	9100	1820
51	0,94	11800	2360	1,04	10100	2020	0,89	11900	2360
57	1,19	14600	2920	1,33	12400	2480	1,12	14700	2940
64	1,46	17800	3560	1,49	15300	3060	1,39	18500	3700
70	1,76	21000	4800	1,79	19700	3940	1,69	22360	4460
76	2,11	24800	4960	2,30	23300	4660	2,00	26000	5320
83	2,46	28500	5700	2,60	27900	5580	2,36	31200	6240
89	2,85	35000	7000	2,98	30000	6000	2,73	36000	7200
95	3,27	40400	8080	3,32	34700	6940	3,13	41600	8320
102	3,37	42200	8440	3,66	40500	8100	3,57	48900	9780
114	4,71	58200	11640	4,92	51800	10360	4,51	60000	12000
127	5,83	70600	14120	6,19	66000	13200	5,58	74300	14860
140	7,07	84100	16820	7,24	78600	15720	6,75	89400	17830
152	8,43	91000	18820	8,60	93000	18600	8,04	109000	25800

Lokanām stieplu trosēm apmēram sešas reizes lielāks maksimālais stiepes spriegums nekā tāda paša resnuma augu šķiedru virvēm, bet mazlokānām stieplu trosēm — astoņas reizes lielāks.

Labāko tērauda šķirņu stieplu trosēm ir 2—2,5 reizes lielāks maksimālais stiepes spriegums nekā tāda paša resnuma kaļamās dzelzs stieplu trosēm.

Metāla stieplu trosu un augu šķiedru virvju maksimālais stiepes spriegums salīdzinoši parādīts 45. tabulā.

Tērauda stieplu trosu un kaņepāju virvju maksimālais stiepes spriegums

45. tabula.

Apkārtmērs (mm)	Diametrs (mm)	Tērauda stieplu trosēm	Kaņepāju virvēm
		Maksimālais stiepes spriegums (kg)	Maksimālais stiepes spriegums (kg)
20	6	1410	215
25	8	2760	315
32	10	4400	535
38	12	5600	835
44	14	8100	1000
51	16	10000	1400
57	18	12400	1600
64	20	15300	2000
70	22	19700	2500
76	24	23300	2900
83	26	27900	3300
89	28	30100	3800
95	30	34700	4300
102	32	40500	4900
108	34	46600	5400
114	36	51800	6100
121	38	58500	6600
127	40	66000	7600
133	42	72500	—
140	44	78600	8800
146	46	87300	—
152	48	93000	10500
159	50	108000	—
165	52	112900	11700
178	54	133300	15000
190	56	145900	17600
203	64	—	18800
229	72	—	20600
254	80	—	24600
279	88	—	28700
305	95	—	33000
330	104	—	39000
336	112	—	41700

Pēc PSRS reģistra noteikumiem uz zvejas kuģiem takelažai lietojamām tērauda stieplu trosēm jābūt ar 46. tabulā uzrādīto maksimālo stiepes spriegumu.

Minimalais maksimalās stiepes spriegums tērauda stieplu trosēm pēc
PSRS reģistra noteikumiem

46. tabula.

Apkārt- mērs (mm)	Diametrs (mm)	Stāvošai takelažai	Kustīgai takelažai	
		Mazlokanām tērauda stieplu trosēm	Parastajām lo- kanām tērauda stieplu trosēm	Stipri lokanām tērauda stieplu trosēm
		Maksimalais stiepes spriegums (kg)	Maksimalais stiepes spriegums (kg)	Maksimalais stiepes spriegums (kg)
20	6	—	1410	—
25	8	3000	2760	—
32	10	4400	4400	4600
38	12	6200	5600	6800
44	14	8200	8100	9100
51	16	11800	10100	11900
57	18	14600	12400	14700
64	20	17800	15300	18500
70	22	21000	19700	22300
76	24	24800	23300	26600
83	26	28500	27900	31200
89	28	35000	30100	36100
95	30	40400	34700	41600
102	32	42200	40500	48900
108	34	49300	46600	53300
114	36	58200	51800	60000
121	38	—	58500	66600
127	40	70600	66000	74300
133	42	—	72500	81000
140	44	64100	78600	89400
146	46	—	87300	101000
152	48	—	93000	109000
159	50	—	103000	115800
165	52	—	112900	121000
178	54	—	133300	—
190	56	—	145900	—

Piezīme. Vejieri ietilpst parasto lokano tērauda stieplu trosu grupā.

Pēc PSRS reģistra noteikumiem, ja metala stieplu trosēm astoņu diametru garā posmā bojāti vairāk nekā 10% stieplu, tad šādas troses darbā vairs nav lietojamas.

Ja vienā metala stieplu troses grīstē salūzuši vairāk nekā 25% stieplu, tad šāda trose darbam nav vairs derīga.

4. Metala stieplu troses svars

Metala stieplu troses svars atkarīgs no troses resnuma, stieplu šķersgriezuma laukuma lieluma, serdeņu resnuma un daudzuma un troses struktūras. Troses svara noteikšanai standartos lieto viena metra vai simts metrus gara troses posma svaru kilogramos.

Ja nav pieejamas standartu tabulas, tad, zinot metala stieplu troses diametru milimetros, troses 100 m svaru aptuveni varam aprēķināt pēc šādām formulām:

1) mazlokanām trosēm $M = 0,35 \cdot d^2$,

2) lokanām trosēm $M = 0,3 \cdot d^2$.

M — tērauda stieplu troses 100 m svars kilogramos,

d — troses diametrs milimetros.

Piemērs. Aprēķināt, cik sver 100 metru gara mazlokanā tērauda stieplu trose, kuras diametrs ir 18,5 mm.

$$M = 0,35 \cdot d^2; M = 0,35 \cdot 18,5^2 = 0,35 \cdot 18,5 \cdot 18,5 = 119,79 \approx 120;$$

$$M = 120 \text{ kg.}$$

Ja zināms tērauda stieplu troses apkārtmērs C milimetros, tad 100 m troses svaru var aprēķināt pēc šādām formulām:

1) mazlokanām un vidēji lokanām trosēm $M = 0,036 \cdot C^2$,

2) stipri lokanām trosēm $M = 0,035 \cdot C^2$.

M — 100 m gara posma svars kilogramos,

C — troses apkārtmērs milimetros.

Piemērs. Aprēķināt 100 m garas stipri lokanas tērauda stieplu troses svaru kilogramos, ja tās apkārtmērs $C = 70$ mm.

$$M = 0,035 \cdot C^2; M = 0,035 \cdot 70^2 = 0,035 \cdot 70 \cdot 70 =$$

$$= 0,035 \cdot 4900 = 171,5;$$

$$M = 171,5 \text{ kg.}$$

Ārzemju marku tērauda stieplu trosēm vienas ass svaru M_1 angļu mārciņās var aprēķināt pēc šādas formulas: $M_1 = C^2$;
 M_1 — vienas ass svars angļu mārciņās (1 angļu mārciņa = 0,45 kg),

C — troses apkārtmērs angļu collās.

Piemērs. Aprēķināt, cik svērs vienu asi garš tērauda stieplu troses posms, ja šīs troses resnums apkārtmērā ir 3,5 collas.

$$M_1 = C^2; M_1 = 3,5^2 = 12,25; M_1 = 12,25 \text{ angļu mārciņas}$$

Zinot tērauda stieplu troses apkārtmēru angļu collās, vienu metru gara troses posma svaru kilogramos var aprēķināt pēc formulas $M_2 = 0,2 \cdot C^2$.

Piemērs. Aprēķināt, cik svērs vienu metru garš apkārtmērā 3 collas resnas tērauda stieplu troses posms kilogramos.

$$M_2 = 0,2 \cdot C^2;$$

$$M_2 = 0,2 \cdot 3^2 = 0,2 \cdot 9 = 1,8; M_2 = 1,8 \text{ kg.}$$

5. Metala stieplu trosu apzīmēšana un standarti

Pēc standartiem pieņemts metala stieplu trosu apzīmēšanai lietot skaitļu formulas.

Tā, piemēram, sešu grīstu troses apzīmēšanai lieto šādu formulu: $6 \times 37 + 1 - 24 - 150 - 1$ pēc OCT HKTII — 8566 — 1782, kas nozīmē, ka trose izgatavota no sešām grīstēm, katrā grīstē 37 stieples ar vienu organisko šķiedru serdeni. Troses diametrs 24 mm (ja uzrādīts troses diametrs, tad trosē stieplu diametru neuzrāda). Stieplu pieļaujamais spriegums 150 kg/mm^2 — marka I. Ja nav atzīmju par savijuma virzienu un cinkojumu, tad tas nozīmē, ka stieplu trose ir labā vijuma un gatavota no necinkotām, gaišām stieplēm.

Tādu pašu kreisā vijuma tērauda stieplu trosi, kas gatavota no cinkotām stieplēm, apzīmē šādi:

$$6 \times 37 + 1 - 24 - C (O) - K (Л) - 150 - 1 - C (4_2)$$

ГОСТ 3071-46 (grīstu skaits \times stieplu skaits grīstē $+$ serdeņu skaits — troses diametrs milimetros — cinkotas stieples — kreisā vijuma trose — pieļaujamais stieplu spriegums kg/mm^2 — markas apzīmējums — standarta apzīmējums). 47. tabulā sakārtoti tehniskie standarta noteikumi, kādiem jāatbilst tērauda stieplu trosēm.

Tērauda stiepju troses

47. tabula

Diametrs		Visu stiepļu šķērs-griezum- laukums (cm ²)	100 m svars (kg)	Maksimālais stiepes spriegums (kg) pie:			
trošes (mm)	stiepļu (mm)			$\sigma_p = 1,30$ kg/mm ²	$\sigma_p = 140$ kg/mm ²	$\sigma_p = 150$ kg/mm ²	$\sigma_p = 160$ kg/mm ²

a) Mazlokanām $6 \times 7 = 42 + 1$ organisko šķiedru serdenis (krusta vi-
juma) trosēm GOST 3070-46.

3,7	0,4	0,054	5,0	—	—	720	760
4,6	0,5	0,084	8,0	—	1090	1120	1190
5,5	0,6	0,116	11,0	1360	1470	1580	1680
6,5	0,7	0,164	16,0	1900	2050	2100	2330
7,5	0,8	0,210	20,0	2430	2620	2810	3000
8,5	0,9	0,270	25,0	3120	3360	3600	3840
9,5	1,0	0,330	30,0	3830	4100	4400	4700
11,0	1,2	0,470	43,0	5450	5900	6250	6700
13,0	1,4	0,650	58,0	7500	8100	8700	9250
14,0	1,5	0,740	67,0	8550	9250	9990	10500
15,0	1,6	0,840	75,0	9000	10500	11200	11900
17,0	1,8	1,070	96,0	12400	13300	14300	15300
18,5	2,0	1,320	120,0	15300	16400	17600	18800

b) Mazlokanām $6 \times 19 = 114 + 1$ organisko šķiedru serdenis (krusta vi-
juma) trosēm GOST 3070-46.

6,2	0,4	0,14	13,0	—	—	1790	1910
7,7	0,5	0,22	20,0	—	2700	2800	3000
9,2	0,6	0,32	29,0	3540	3800	4070	4360
11,0	0,7	0,44	40,0	4850	5230	5600	5970
12,5	0,8	0,57	52,0	6300	6800	7250	7800
14,0	0,9	0,73	65,0	8100	8650	9250	9900
15,5	1,0	0,90	81,0	9950	10700	11400	12200
17,0	1,1	1,08	92,0	11900	12800	13300	14700
18,5	1,2	1,29	120,0	14300	15300	16400	17500
20,0	1,3	1,51	130,0	16700	17900	19300	20900
21,5	1,4	1,76	160,0	19400	20700	22400	23900
23,0	1,5	2,02	180,0	22300	24000	25700	27400
25,0	1,6	2,29	210,0	25200	27300	29200	31100

Diametrs		Visu stieplu šķēsgriezumu laukums (cm ²)	100 m svars (kg)	Maksimālais stiepes spriegums (kg) pie:			
troses (mm)	stieplu (mm)			$\sigma_p = 130$ kg/mm ²	$\sigma_p = 140$ kg/mm ²	$\sigma_p = 150$ kg/mm ²	$\sigma_p = 160$ kg/mm ²

c) Lokanām $6 \times 24 = 144 + 7$ organisko šķiedru serdeni (krusta vijuma) trosēm GOST 3070-46.

8,5	0,45	0,23	21,0	—	2730	2910	—
9,5	0,50	0,28	26,0	—	3340	3560	—
11,0	0,60	0,40	38,0	4470	4760	5170	—
12,0	0,65	0,475	45,0	5250	5650	6100	—
13,0	0,70	0,55	52,0	6100	6520	7050	—
15,0	0,80	0,72	68,0	7930	8600	9150	—
16,5	0,90	0,92	85,0	10100	10900	11600	—
18,5	1,0	1,13	110,0	12500	13400	14400	—
20,5	1,1	1,37	120,0	15200	16200	17400	—
22,5	1,2	1,63	160,0	18000	19400	20700	—
24,0	1,3	1,91	180,0	21000	22700	24300	—
26,0	1,4	2,22	210,0	24400	26300	28200	—
28,0	1,5	2,53	240,0	28000	30300	32400	—
29,5	1,6	—	280,0	—	—	36800	—
32,0	1,7	—	300,0	—	—	41600	—
33,5	1,8	—	350,0	—	—	46700	—

Jaunas, līdz $\varnothing 12$ mm resnas tērauda stieplu troses, ja to garums nepārsniedz 500 m, ir sakailētas rituļos. Stieplu troses ar lielāku diametru, nepārsniedzot $\varnothing 30$ mm, sakailētas līdz 300 m ritulī. Rituļu svars nedrīkst pārsniegt 700 kg. Stieplu troses ar lielāku diametru, vai gadījumā, ja to svars pārsniedz 700 kg, uztītas uz koka spolēm (veltņiem), kuru uztināmās daļas diametrs nedrīkst būt mazāks par piecpadsmit reizes palielinātu troses diametru. Uz spolēm satītās stieplu troses labāk uzglabājas nekā rituļos satītās. Pie katras trosu kailes, rituļa vai spoles jābūt fabrikas birkai, kurā uzrādīts troses resnums, stieplu skaits trosē, kopējais troses garums, svars un izgatavošanas datums. Birkas var aizstāt attiecīgi uzraksti uz spolēm.

6. Metala stieplu trosu pārbaude

Pieņemot stieplu troses noliktavā vai no noliktavas, vispirms jānoņem tām iesaiņojums un jāapskata, vai rituļu ārējā vai iekšējā daļā nav sarūsejušas troses stieples. Tāpat jāraugās,

vai nav bojāts alvojums. Pēc tam saskaņā ar standartu noteikumiem noņemami stieplu trosu paraugi, kas nododami laboratoriskai pārbaudei.

Nosakot stieplu troses derīgumu, jāpārbauda to maksimālais stiepes spriegums, stieplu pieļaujamais stiepes spriegums, stieplu lokanība, stieplu vērpes izturība un cinkojums.

Maksimālo troses stiepes spriegumu pārbauda ar specialām raūšanas ierīcēm (dinamometriem). Šādai vajadzībai ņemamiem paraugiem jābūt 20 līdz 30 troses diametru garumā, bet ne īsākiem par 1 metru.

Pārbaudot atsevišķas stieples, vispirms jāraugās, vai tās ir vienāda resnuma un cilindriskas. Stieples nedrīkst būt ar izburējumiem un citiem defektiem.

Stieples pārbaudot, atsevišķu stieplu maksimālais stiepes spriegums nedrīkst būt mazāks par 12500 kg/cm² (125 kg/mm²).

Stieplu lokanību pārbauda ar specialu ierīci, kurā iestiprina stieples paraugu un to loka līdz pārlūšanas momentam, saskaitot locījumus.

Stieplu vērpes izturību pārbauda, ņemot iztaisnotu stieples paraugu, kura abus galus iestiprina vērpes pārbaudes ierīces spīlēs (knieblēs) un vērpi, saskaitot apgriezienus. Vērpes pārbaudei ņemams paraugs pārbaudāmās stieples 100 diametru garumā. Necinkotām (negalvanizētām) stieplēm neatkarīgi no stieplu resnuma jāiztur 21—26 savērpumi, cinkotām stieplēm atkarībā no materiāla un stieplu resnuma — 5—21 savērpumi.

Stieplu vērpes izturības normas

48. tabula.

Pieļaujamais stiepes spriegums $\sigma_p = \text{kg/cm}^2$	Savērpumu skaits		
	Negalvanizētām stieplēm	Galvanizētām stieplēm	
		Dažāda resnuma	$\varnothing 2,65 \text{ mm}$ un tievākām
12500—14000	26	21	17
14000—15600	26	21	17
15600—17200	24	17	14
17200—18700	23	11	8
18700—19500	21	8	5

Tabulā minētā vērpe stieplēm jāiztur nepārtrūkstot, neplaisājot un citādi nebojājoties.

Cinkojuma kvalitāti pārbauda ar vara vitriola šķīdinājumu destilētā ūdenī (1 svara daļa vara vitriola un 5 daļas destilētā ūdens), rīkojoties šādi: vispirms pārbaudei ņemtās troses stieples ar benzīnu attīra no netīrumiem un noslauka lupatiņā, pēc tam trīs reizes iemērc 15°C siltā vara vitriola šķīdumā, katrreiz uz pusminūti. Pēc stieplu iemērkšanas vara vitriola šķīdumā tās katrreiz nekavējoties jānomazgā tīrā ūdenī un jānosusina ar sausu, tīru drēbi. Ja pēc trīskārtīgas stieplu mērcēšanas vara vitriola šķīdumā uz stieples parādās sarkani plankumi, kas nenozūd, stieples mazgājot tīrā ūdenī un noslaukot ar drēbi, tad tas rāda, ka cinkojums pilnīgi nenosedz stieples un šādas stieplu troses uzskatāmas par slikti cinkotām.

7. Metāla stieplu trosu lietošana un kopšana

Metāla stieplu trosu maksimālais stiepes spriegums daudzkārt pārsniedz augu šķiedru virvju maksimālās stiepes spriegumu. Arī stieplu trosu lietošanas laiks ir ilgāks nekā augu šķiedru virvēm. Tā, piemēram, metāla stieplu veļiem noteikti šādi nolietojuma termiņi.

Veļju lietošanas veids un nolietojuma termiņi

(Pēc PSRS Zivju rūpniecības ministrijas zvejas rīku un materiālu nolietojuma pagaidu normām, 1951. g.)

49. tabula.

Zvejas rīku nosaukums	Stieplu troses apraksts			Nolietojuma laiks
	Nosaukums	Materiāls	Diametrs (mm)	
35 m tralis RT kuģiem	Veļji	Tērauds	25	2700 tralējuma stundas
25 m tralis SRT kuģiem	„	„	18	2000 tralējuma stundas
15 m tralis MRT kuģiem	„	„	12—15	1500 tralējuma stundas
15 m tralis RB kuģiem	„	„	12	1500 tralējuma stundas
Savelkamam vadam .	Velkamā trose	„	9,5	2—3 gadi

Laikā stieplu troses ilgāk kalpotu un priekšlaicīgi nenolietotos, ar tām jāprot pareizi rīkoties un stingri jāievēro dažādi priekšnoteikumi.

Saņemot jaunu stieplu trosi zvejas rīku vai peldošu priekšmetu vilkšanai, kā arī kuģu pietauvošanai, tā nekavējoties jāuz-

tin uz spolēm vai vinču spolēm. Ja nepieciešams trosi atgriezt kādu posmu, pirms griešanas griezuma abās pusēs 6—7 troses diametru garumā trosē kārtīgi jānotin ar mīkstu stiepli un pēc tam tikai jāgriež. Troses griešanai ieteicams lietot speciālu ierīci, kurā trosi iespiļē un pārgriež, saspiežot to starp diviem asmeņiem ar skrūves palīdzību. Metāla stieplu trosu griešanai lieto arī ātri rotējošus diskus un arī autogēnu. Ja trosi cērt ar cirtni, tad katrā ziņā tā jāuzliek vai nu uz laktas, vai kāda cita lielāka metāla kluča (dzelzceļa slīdes gabala). Metāla stieplu troses sevišķi jāšargā no skrudzēm (ķinķiem) un citiem asiem liekumiem, kas var būt par cēloni priekšlaicīgai trosu nolietošanai. Radušās skrudzes nekavējoties rūpīgi jāiztaiso tā, lai iztaisojuma vietā nepaliktu stieplu saliekumi un savijuma atirums.

Lai paildzinātu metāla stieplu trosu lietošanas laiku, kustīgai takelažai lietojamās troses nedrīkst likt uz blokiem un veltņiem, kuru diametrs mazāks par 18—20 reizes palielinātu troses diametru. Ļoti lokanām trosēm šī diametru attiecība var būt 10—12.

Lai saudzētu stieplu troses (veijerus), pēc kuģu remonta jāraugās, lai vinču ārējām spolēm būtu novirpoti darbā radušies nelīdzenumi un blokos apmainīti ar trosēm sadeldētie riteņi (šīves, veltņi). Metāla stieplu troses vilkšanai jāizvairās lietot ārējās vinču spoles ar izcilņiem, kas veicina troses stieplu salūšanu. Darbā metāla stieplu troses jāšargā no berzēšanās gar kuģa bortu vai citiem cietiem priekšmetiem, kas veicina cinkojuma noberšanos. Tādas trosu stieples, kurām bojāts cinkojums, ļoti ātri bojā rūsā.

Darbā procesā vienmēr jāraugās uz to, lai stieplu trosi nebūtu pārlūzušas atsevišķas stieples. Ja tādas atrodamas (nedrīkst būt vairāk par 25% vienā grīstē), tad stieplu gali jānogriež, atstājot tos 2—3 cm garus, un jāieliec troses vidū starp pārējām stieplēm vai stieplu grīstēm tā, lai stieplu gali nebojātu pārējos troses posmus un vinčas.

Metāla stieplu troses, tāpat kā augu šķiedru virves, jāšargā no putekļiem, dūmiem, izdedžiem, kvēpiem, jūras ūdens šļakātām u. c. Stāvošā takelažā troses jākrāso ar aizsargkrāsu, bet kustīgā takelažā jānosēd ar attiecīgiem pārvalkiem vai jāievieto slēgtās telpās. Velkamās troses un veijeri no darba brīvā laikā jānotīra no dūņām, rūsas un citiem netīrumiem, pēc tam jāizžāvē un jāieziež. (Pirms žāvēšanas vēlams izskalot sāļūdenī.)

Ļoti svarīgs noteikums metāla stieplu trosu lietošanas laikā paildzināšanai ir to ieziešana, kas pašargā tās no mitruma, rūsas un samazina to sadīlšanu no berzes.

Metala stieplu troses jāieziež ne retāk kā reizi četros mēnešos. (Daži praktiķi ieteic ieziešanu izdarīt ne retāk kā pēc 1—2 mēnešiem.)

Ieziešanai ieteicams lietot speciālo «Sojuzneftetorg» metala stieplu trosu ziedi, kuras pamatsastāvdaļa ir tehniskais vazelīns. Šī ziede jāuzkarsē līdz 30—40°C un tad tajā jāiemērc trosē. Ieziešana jāizdara rūpīgi, sekojot, lai ziede iespiestos visās troses spraugās. Nedrīkst iezieēt slapjas stieplu troses.

Trosu ieziešanai var lietot arī lineļļu.

Metala stieplu troses, kurām ilgāku laiku jāatrodas zem ūdens, vēlams iezieēt ar karstu koka darvas un svaigu dzēstu kaļķu maisījumu (1 daļa darvas + 1 daļa kaļķu), kas iepriekš labi jāsamaisa un jāsavāra.

Garu trosu ieziešanai konstruētas speciālas ierīces, kur trosē slīd pāri ar tūbu (voiloku) pārklātiem veltņiem. Ir pazīstams Bechera (Bächer) aparāts metala trosu tīrīšanai un ieziešanai.

Negatīvas metala stieplu trosu īpašības ir to mazā elastība un lokanība. Metala stieplu troses pirms trūkšanas momenta izstiepjas tikai par 1—2,5% (kaņepāju — par 15—20%, bet manilas — pat par 20—25%).

Stieplu troses arī šava cietuma un glumuma dēļ nav piemērotas vilkšanai ar rokām.

III. KOMBINĒTĀS VIRVES (TROSES)

Tērauda stieplu troses mazās lokanības un glumuma dēļ nevar izmantot tādām specifiskām zvejniecības vajadzībām, kur ar rokām jāvelk liels svars, kā arī tādās gadījumos, kad pie trosēm jāpiestiprina no diegiem gatavoti līnumi. Tāpat ļoti grūti sakailēt metala stieplu troses kailēs, jo uz pārlūzušo stieplu galiem bieži sadur rokas.

Lai iegūtu virves ar lielu stiepes spriegumu un novērstu iepriekš minētos metala stieplu trosu trūkumus, gatavo kombinētas virves no kaņepāju vai manilas šķiedras ķierēm un metala stieplēm.

Ir vairāki kombinēto virvju veidi:

- 1) Ar augu šķiedru ķierēm apvīta metala stieplu trosē. Šā tipa kombinētās virves gatavotas tā, ka ņemta parastā izstrādājuma metala stieplu trosē ar vienu organisko šķiedru serdeni un apvīta ar kaņepāju ķierēm, tā ka trosē ārēji pilnīgi nosegtā un atgādina kaņepāju virvi.

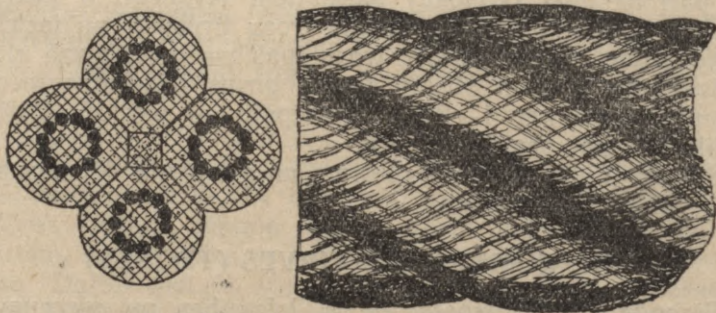
Tādā veidā izgatavoto kombinēto virvju trūkums ir tas, ka tērauda stieplu troses serdenis te vāji sasaistīts ar ārējo kaņepāju ķieru apvijumu, un šis ārējais apvalks viegli nobrūk no troses. Arī to izgatavošana sarežģīta.

- 2) Čūskveida troses. Šādas troses gatavo līdzīgi metala stieplu trosēm, ap kaņepāju serdeni vijot metala stieples un augu šķiedru (kaņepāju) ķieres (kardeļdiegus). Šādu trosu vijumā metala stieples mainās ar kaņepāju ķierēm, piešķirot šai trosei raibas čūskas izskatu, tāpēc tad arī tai dots šāds nosaukums.

Čūskveida troses trūkums ir tas, ka te nav pilnīgi nosegta troses stieples un tāpēc, atsevišķām stieplēm pārlūstot darba procesā, nav izslēgta roku ievainošana uz pārlūzušo stieplu galiem.

- 3) Kombinētā virve «Herkules». GOST 1315-41.

«Herkulesa» virvēs katrā atsevišķā grīstē kopā savītas atsevišķas augu šķiedru ķieres ar metala stieplēm tā,



76. zīm.

Kombinētā virve «Herkules».

ka ķieres pilnīgi pārklāj metala stieples (skat. 76. zīm.). Ķieru jeb kardeļdiegu resnums «Herkulesa» virvēs atbilst metriskam Nr. 0216.

«Herkulesa» virvju maksimālā stiepes sprieguma noteikšana ir problemātiska, jo sumaro stiepes spriegumu nosaka, aprēķinot ķieru un stieplu vidējo maksimālo stiepes spriegumu, pēc kura, pareizinoš ar ķieru un stieplu skaitu, iegūst virves sumaro stiepes spriegumu (bez serdena). Faktiskais kombinēto virvju «Herkules» maksimālais stiepes spriegums par 15% zemāks par sumaro.

Minētais maksimālā stiepes sprieguma noteikšanas veids nedod pareizu priekšstatu par faktisko «Herkulesa» virvju maksimālo stiepes spriegumu, jo pie stiepes nevienādās elastības dēļ nekad netiek vienādi noslogotas augu šķiedru ķieres un metala stieples. To var pierādīt ar šādu piemēru. Ņemsim 100 m garu kaņepāju virvi ar elastības moduli 15 000 kg/cm² un noslogo-

sim to ar 500 kg/cm^2 . Šādā gadījumā 100 m garā kaņepāju virve pagarināsies par

$$\frac{100 \cdot 500}{15000} = 3,33 \text{ m.}$$

Turpretī 100 m gara tērauda stieple ar elastības moduli $2\,000\,000 \text{ kg/cm}^2$ un noslogojumu 5000 kg/cm^2 pagarināsies tikai par

$$\frac{100 \cdot 5000}{2\,000\,000} = 0,25 \text{ m.}$$

Tā kā tērauda stieples pagarināšanās ir mazāka nekā kaņepāju virves pagarināšanās, tad varam pieņemt, ka kombinētā virvē, kas gatavota no vienāda garuma augu šķiedru ķierēm un metala stieplēm, augu šķiedru ķieres saņems no kopējās slodzes tikai to daļu, ko pieļauj stieplu pagarināšanās, tas ir —

$$\frac{15000 \cdot 0,25}{100} = 37,5 \text{ kg/cm}^2.$$

No šī aprēķina redzams, ka, lai, noslogojot kombinētās virves ar 30% no maksimālās stiepes slodzes, vienlaicīgi tiktu noslogotas kā tērauda stieples, tā arī augu šķiedru ķieres, stieples jāņem uz katriem simts metriem par 3,08 m garākas ($3,33 - 0,25 = 3,08 \text{ m}$), t. i., stieplēm kombinētās virvēs jābūt par 3,08% garākām nekā augu šķiedru ķierēm.

Pēc šāda aprēķina izgatavotā «Herkulesa» virvē pie mazāka noslogojuma par 30% no tās maksimālās stiepes sprieguma visa slodze gulsies uz augu šķiedru ķierēm. Noslogojot šādu virvi ar 30% no tās maksimālās stiepes sprieguma, vienlaicīgi būs noslogotas kā metala stieples, tā arī augu šķiedru ķieres. Palielinot slodzi pāri par 30% no virves maksimālā stiepes sprieguma, viss slodzes svars gulsies uz stieplēm (jo pie šāda noslogojuma augu šķiedru ķieres satrūks).

Sis piemērs rāda, ka kombinētās virves nav piemērotas tādās vietās, kur nenoteikts noslogojums. Tāpat kombinētās virves nav lietojamas uz blokiem, veltņiem un vinčām, jo, šādaļ virvei ejot caur blokiem vai pāri veltņiem, stieples sagriež kaņepāju ķieres.

Sasienot vai piesienot kombinētās virves, jāuzmanās, jo, sienot ar parastiem mezgliem, stieplu gali var izvilkties no mezgliem, un šādos gadījumos mezgla vietā visa slodze gulsies uz augu šķiedru ķierēm.

I. Kombinētās virves «Herkules» uzbūve un maksimālais stiepes spriegums

50. tabula

Diametrs (mm)	Stieplu diametrs (mm)	Stieplu skaits virvē	Ķieru skaits virvē	100 m svars (kg)	Maksimālais stiepes spriegums (kg)
---------------	-----------------------	----------------------	--------------------	------------------	------------------------------------

Četrgrīstu vijums (segts ar kaņepāju ķierēm).

17	0,6	44	24	46,7	2465
17	0,7	36	24	48,3	2635
17	0,8	32	24	50,7	2890
22	0,8	32	36	81,9	4590
22	0,9	48	36	96,6	5100
22	1,0	40	36	87,8	5180
26	0,9	72	40	111,5	7055
26	1,0	64	40	117,0	7650
29	0,9	80	48	132,9	7990
29	1,0	64	48	132,6	7990
29	1,2	48	48	138,6	8330

Četrgrīstu vijums (segts ar sizales ķierēm)

17	0,6	44	24	27,6	2890
17	0,7	36	24	28,9	3060
22	0,8	52	36	51,2	5270
22	0,9	48	36	55,0	5780
22	1,0	40	36	55,9	5865
26	0,9	72	40	73,3	7820
26	1,0	64	40	77,6	8330
26	1,2	48	40	82,4	8840
29	0,9	80	48	87,3	8925
29	1,0	64	48	87,1	8840
29	1,2	48	48	91,9	9265

Sešgrīstu vijums (segts ar kaņepāju ķierēm)

21	0,6	66	36	43,7	5100
21	0,7	54	36	45,7	5400
32	0,9	108	60	116,9	13800
32	1,0	96	60	123,1	14700
32	1,2	72	60	130,7	15700
36	0,9	120	72	139,0	15700
36	1,0	96	72	138,6	15600
36	1,2	72	72	145,9	16400

«Herkulesa» virves vītas apkārt serdenim krusta vijumā. Pieļaujamais stieplu stiepes spriegums $\sigma_p = 140 \text{ kg/mm}^2$, bet augu šķiedru ķierēm aptuveni $\sigma_p = 49 \text{ kg/mm}^2$. Pieļaujamās darba slodzes koeficients — no 3 līdz 4.

Pieļaujamā darba slodze aprēķināma pēc formulas

$$S = \frac{W}{n};$$

S — pieļaujamā darba slodze kilogramos,

W — maksimalais stiepes spriegums kilogramos,

n — pieļaujamās darba slodzes koeficients 3 un 4.

«Herkulesa» virve apmēram divas reizes resnāka par tērauda stieplu trosi un 4—5 reizes tievāka par kaņepāju virvi ar tādu pašu maksimālo stiepes spriegumu.

IV. KĒDES

Dažādas ķēdes diezgan plaši lieto uz zvejas kuģiem. Pie zvejas rīkiem ķēžu posmus piestiprina kā gremdes utt. Ķēdes iedalāmas divās grupās:

- 1) takelažas ķēdēs un
- 2) enkurķēdēs.

1. Takelažas ķēdes

Takelažas ķēdes lieto uz kuģiem tādās vietās, kur stieplu troses pakļautas pastāvīgai berzei. Takelažas ķēdes gatavo no apaļtērauda; sīkāk tās iedalāmas

- a) parastās (vienkāršās) ķēdēs un
- b) kalibrētās ķēdēs.

Parastās takelažas ķēdes lieto tādās vietās, kur tām nav jāiet caur speciāliem blokiem, zvaigznēm u. c.; tās lietojamas svaru celšanai, vilkšanai un aiztuos.

Kalibrētās ķēdes lieto tādās vietās, kur nepieciešamas ķēdes ar precīzu dimensiju locekļiem. Šādas ķēdes kalibrē, rūpīgi apstrādājot katru ķēdes loekli pēc speciāla šablona vai ar speciālām spiedēm (štampiem). Šādas ķēdes lieto dažādās kuģu ierīcēs, piemēram, kā stūres ķēdes, kā enkurķēdes uz maziem zvejas kuģiem, patentdaļās u. c.

Takelažas ķēdes iedala vēl ķēdēs bez sprūdiem un ķēdēs ar sprūdiem (skat. 77. zīm.). Atkarībā no ķēžu locekļu platuma un garuma attiecības ķēdes iedala

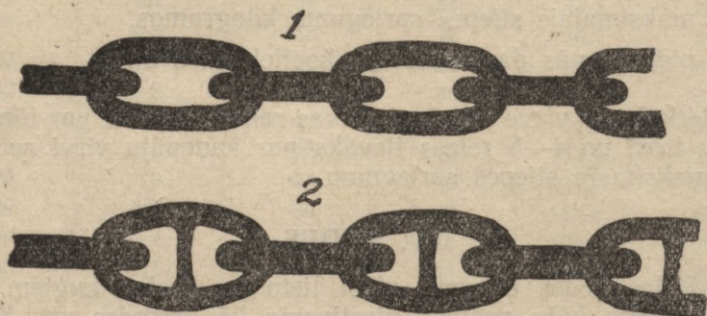
a) īslocekļu ķēdēs — $l : b = 4,5 d : 3,25 d$,

b) garlocekļu ķēdēs — $l : b = 6 d : 3,5 d$.

l — ķēdes posma ārējais garums,

b — ķēdes posma ārējais platums,

d — ķēdes izgatavošanai lietotā apaļdzelzs vai tērauda diametrs.



77. zīm.

1 — bezsprūdu ķēde, 2 — ķēde ar sprūdiem.

Takelažas ķēdes var būt gatavotas no štancētiem un arī no metinātiem locekļiem.

Garlocekļu ķēdēm pieļaujama mazāka darba slodze nekā īslocekļu ķēdēm (apm. $\frac{2}{3}$ no īslocekļu ķēžu darba slodzes).

2. Enkurķēdes

Enkurķēdes, tāpat kā takelažas ķēdes, iedala ķēdēs bez sprūdiem un ķēdēs ar sprūdiem. Bezsprūdu enkurķēdes gatavo no 14 mm resna un tievāka apaļtērauda. Visām lielāku izmēru ķēdēm noteikti lieto sprūdus. Pēc izgatavošanas veida enkurķēdes iedala: kaltās, metinātās, štancētās un lietās. Pēc Vissavienības standartu noteikumiem uz zvejas kuģiem lietojamas tikai kaltās enkurķēdes. Mazkalibra enkurķēdes gatavo no stieņu dzelzs ar elektrisko metinājumu.

Lai ķēde būtu stiprāka, katrā ķēdes loceklī iestiprina ķēta sprūdu. Aprēķinos pieņemts, ka ķēde ar sprūdiem par 18–20% stiprāka nekā bezsprūdu ķēde. Enkurķēdes parasti gatavo 25 m garos posmos.

Dažāda izmēra ķēžu stiepes spriegums un 1 tekoša metra svars kilogramos uzrādīts 51. tabulā.

Kēžu maksimālais stiepes spriegums, 1 metru gara posma svars
kilogramos un pārbaudes slodzes

51. tabula

Kēžu dzelzs diametrs (mm)	Kēdes ar sprūdiem			Kēdes bez sprūdiem		
	Maksimā- lais stiepes spriegums (tonnās)	Pār- baudes slodze (tonnās)	1 m svars (kg)	Maksimā- lais stiepes spriegums (tonnās)	Pār- baudes slodze (tonnās)	1 m svars (kg)
5	—	—	—	0,94	0,47	0,6—0,7
6	—	—	—	1,36	0,68	—
7	—	—	—	1,85	0,93	—
8	—	—	—	2,42	1,21	1,4—1,6
9	—	—	—	3,06	1,53	—
10	—	—	—	3,78	1,89	—
11	—	—	—	4,57	2,29	2,0—2,3
12	—	—	—	5,44	2,72	—
13	—	—	—	6,39	3,19	—
14	—	—	—	7,41	3,70	—
15	9,6	6,2	4,8	8,5	4,3	—
16	10,9	7,1	5,5	9,7	4,8	4,4—5,0
17	12,3	8,1	6,2	10,0	5,5	—
18	13,8	9,1	7,0	12,3	6,1	—
19	15,4	10,2	7,8	13,7	6,8	7,0
20	17,0	11,3	8,6	15,1	7,6	—
21	18,8	12,5	9,5	16,7	8,3	—
22	20,6	13,6	10,4	18,3	9,2	—
23	22,5	14,9	11,4	20,0	10,0	—
24	24,5	16,3	12,4	21,8	10,9	12,0
25	26,6	17,7	13,5	23,6	11,8	—
26	28,7	19,1	14,6	25,6	12,8	—
27	30,0	20,6	15,7	27,6	13,8	—
28	33,3	22,2	16,9	29,6	14,8	—
29	35,8	23,9	18,1	31,8	15,9	—
30	38,5	25,5	19,4	34,0	17,0	—
35	52,1	34,7	20,4	46,3	23,2	—
40	63,5	45,3	34,5	60,4	30,2	—
45	80,4	57,4	43,6	76,5	38,3	—
50	99,2	70,8	53,9	94,4	47,2	—
55	120,0	85,0	65,2	114,3	57,1	—
60	142,9	102,0	77,6	—	—	—
65	165,7	118,6	91,1	—	—	—
70	184,6	131,3	105,6	—	—	—
75	203,1	145,0	121,2	—	—	—
80	221,0	157,0	137,9	—	—	—
85	238,1	170,1	155,7	—	—	—
90	254,4	181,7	174,5	—	—	—
95	269,5	192,4	194,2	—	—	—
100	282,7	202,0	215,0	—	—	—

Ķēžu pārbaudes slodze parasti atbilst 50% no maksimālā stiepes sprieguma.

Zinot ķēdes izgatavošanai izmantotās apaļdzelzs diametru — kalibru, pieļaujamo darba slodzi var aprēķināt pēc šādas formulas:

$$P = 10 \cdot d^2;$$

P — pieļaujamā darba slodze kilogramos,

d — ķēdes kalibrs (diametrs) milimetros.

Piemērs. Aprēķināt pieļaujamo darba slodzi ķēdei, kuras locekļi izgatavoti no \varnothing 15 mm resnas apaļdzelzs.

$$P = 10 \cdot d^2; P = 10 \cdot 15^2 = 10 \cdot 15 \cdot 15 = 2250;$$

$$P = 2250 \text{ kg.}$$

52. tabulā sakopoti dati par ķēžu maksimālo stiepes spriegumu, pieļaujamo darba slodzi un viena metra svaru kilogramos (ārzemju marku ķēdēm).

52. tabula

Ķēdes dzelzs diametrs		Maksimālais stiepes spriegums (kg)	Pieļaujamā darba slodze (kg)	1 m svars (kg)
mm	collas			
6,5	$\frac{1}{4}$	1520	760	1,25
8,0	$\frac{5}{16}$	2290	1145	1,86
9,5	$\frac{3}{8}$	3300	1655	2,55
11,0	$\frac{7}{16}$	4570	2285	3,35
12,5	$\frac{1}{2}$	6100	3025	4,35
14,5	$\frac{5}{8}$	7620	3810	5,60
16,0	$\frac{5}{8}$	9400	4700	6,70
17,5	$\frac{11}{16}$	11430	6715	7,95
19,0	$\frac{3}{4}$	13700	6850	9,20
20,5	$\frac{13}{16}$	16050	8025	10,70
22,0	$\frac{7}{8}$	18500	9250	12,70
24,0	$\frac{15}{16}$	21300	10650	14,20
25,5	1	24350	12200	16,40
27,0	$1 \frac{1}{16}$	27400	13700	18,20
28,5	$1 \frac{1}{8}$	30700	15350	20,40
30,0	$1 \frac{3}{16}$	34300	17150	22,10
32,0	$1 \frac{1}{4}$	38100	19050	24,30
33,5	$1 \frac{5}{16}$	41800	20900	26,60
35,0	$1 \frac{3}{8}$	46000	23000	29,30
36,5	$1 \frac{7}{16}$	50250	25125	32,00

Ķēdes dzelzs diametrs		Maksimālais stiepes spriegums (kg)	Pieļaujamā darba slodze (kg)	1 m svars (kg)
mm	collas			
38,0	1 1/2	54800	27400	34,70
39,5	1 9/16	59400	29700	—
41,5	1 5/8	64250	32125	—
43,0	1 11/16	69250	34625	—
44,5	1 3/4	74500	37250	—
46,0	1 7/8	80000	40000	—
47,5	1 15/16	85500	42750	—
49,0	2	91500	45750	—
51,0	2	97500	48750	—

Ķēdēm noteiktais darba koeficients svārstās no 4 līdz 4,5.

Aptuvena ķēdes svara aprēķināšanai, zinot ķēdes kalibru (ķēdes izgatavošanai lietotās apaļdzelzs diametru) milimetros, var izmantot šādu formulu:

$$M = 0,026 \cdot d^2;$$

M — metru gara ķēdes posma svars kilogramos,

d — ķēdes kalibrs (locekļu dzelzs diametrs) milimetros.

Piemērs. Aprēķināt, cik svērs 1 m garš ķēdes posms, ja tās locekļu dzelzs diametrs ir 22,0 mm.

$$\begin{aligned} M &= 0,026 \cdot d^2; \quad M = 0,026 \cdot 22^2 = \\ &= 0,026 \cdot 22 \cdot 22 = 0,026 \cdot 484 = 12,584 \approx 12,6. \end{aligned}$$

$$M = 12,6 \text{ kg.}$$

Ja ķēžu locekļu dzelzs resnums uzrādīts collās, tad 1 metra svaru kilogramos var aprēķināt pēc formulas

$$M_1 = 0,2 \cdot d^2;$$

M₁ — metru garas ķēdes svars kilogramos,

d — ķēdes locekļu dzelzs diametrs collas astotdaļās.

Piemērs. Aprēķināt 1 metra svaru 5/8" ķēdei.

$$M_1 = 0,2 \cdot d^2; \quad M_1 = 0,2 \cdot 5^2 = 0,2 \cdot 5 \cdot 5 = 5;$$

$$M_1 = 5 \text{ kg.}$$

Katrai ķēdei jāatbilst divām galvenām īpašībām: tai jābūt stiprai un lokanai, ar iespējami mazu svaru. Jo īsāki ķēdes locekļi, jo lokanāka ķēde, bet tas palielina ķēdes svaru.

Temperatūras maiņas ķēdes maz bojā, izņemot lielu salu, kas tās padara trauslas. Jaunas ķēdes, notīroties sārņiem un nodilstot sikiem locekļu nelīdzenumiem, pagarinās par 3—4%.

Ķēdes var lietot ļoti ilgi, tomēr tām ir dažas tādas negatīvas īpašības, ko nevar novērst un kas stipri ierobežo ķēžu lietošanu zvejas flotē. Galvenais trūkums ir ļoti mazā elastība un lielais pašsvars.

Ķēdes ir 6—7 reizes smagākas par tērauda stiepli trosēm ar tādu pašu maksimālās stiepes spriegumu. Tā, piemēram, apkārtmērā 25 mm resnai kaņepāju virvei aptuveni ir tāds pats maksimālais stiepes spriegums kā apkārtmērā 8 mm resnai tērauda stiepli trosei vai takelažas ķēdei ar locekļu dzelzs diametru 3 mm, vai enkurķēdei ar locekļu dzelzs diametru 2,5 mm.

Teoretiski ķēdes maksimālajam stiepes spriegumam vajadzētu būt lielākam par ķēdes izgatavošanai izmantotās apaļdzelzs maksimālo stiepes spriegumu, bet metinājumu dēļ tās maksimālais stiepes spriegums ir aptuveni par 25% mazāks nekā ķēdes apaļdzelzij.

3. Ķēžu lietošana un kopšana

Strādājot ar ķēdēm, jāatceras, ka katra slodze, kas pārsniedz 50% no ķēdes maksimālā stiepes sprieguma, postoši iedarbojas uz tām, tāpēc darbā jācenšas izvairīties no ķēžu pārslogošanas.

Uztinot ķēdi uz spoles, jāraugās, lai spoles diametrs nebūtu mazāks par trīsdesmitkārtīgu ķēdes diametru. Tā, piemēram, uztinot ķēdi, kuras posmu resnums ir 15 mm, spoles serdes diametram jābūt 450—500 mm. Darbā ar laiku ķēdes kristalizējas un kļūst trauslas, tāpēc pēc zināma laika tās jāatļaidina. Pēc pastāvošiem noteikumiem ne retāk kā reizi 12 mēnešos ķēdes jāatļaidina. Atļaidināšanu izdara, ķēdes sakarsējot līdz sarkanķvelei (760°C) un pēc tam lēnām atdzesējot. Ja ķēdes locekļu nodilums pārsniedz 10% no ķēdes posmu dzelzs sākotnējā diametra, tad šāda ķēde nomaināma kā neatbilstoša pieļaujamās darba slodzes nosacījumiem.

Ceļamās ķēdes nedrīkst sausināt, tajās iesienot mezglus.

Lai ceļamās ķēdes pasargātu no priekšlaicīgas sadilšanas un no rūsas, tās jātīra un jāieziež ar eļļu.

V. METALA STIEPLES

Pēdējā laikā zvejniecībā diezgan plaši sāk lietot metala stieples gan kā enkuratsaites stāvviadiem, gan arī pārējās stacionāro zvejas rīku daļās. Metala stieples diezgan plaši pielieto gremžu

gatavošanai, koka klūdziņu un sakņu murdu pīšanai, taču nostiprināšanai un citur.

53. tabulā parādīts 100 m garu dažāda materiāla stieplu svars kilogramos.

100 metru garas stieples svars kilogramos

53. tabula

Stieples diametrs (mm)	100 m svars kilogramos		
	Tērauda	Vara	Misiņa
0,14	0,012	0,014	0,013
0,16	0,016	0,018	0,017
0,18	0,020	0,023	0,022
0,20	0,025	0,028	0,027
0,22	0,030	0,034	0,032
0,24	0,036	0,040	0,038
0,26	0,042	0,047	0,045
0,28	0,048	0,055	0,052
0,31	0,059	0,067	0,064
0,34	0,071	0,081	0,077
0,37	0,084	0,095	0,090
0,40	0,099	0,112	0,107
0,45	0,125	0,142	0,135
0,50	0,154	0,175	0,167
0,55	0,187	0,211	0,202
0,60	0,222	0,252	0,240
0,70	0,302	0,343	0,327
0,80	0,395	0,447	0,427
0,90	0,499	0,566	0,541
1,00	0,617	0,700	0,668
1,10	0,746	0,846	0,808
1,20	0,880	1,007	0,961
1,30	1,042	1,181	1,128
1,40	1,208	1,370	1,310
1,60	1,578	1,790	1,710
1,80	1,998	2,260	2,160
2,00	2,466	2,800	2,670
2,20	2,984	3,380	3,230
2,50	3,853	4,370	4,170
2,80	4,834	5,480	5,230
3,10	5,920	6,720	6,420
3,40	7,130	8,080	7,760
3,80	8,900	10,090	9,640
4,00	9,860	11,180	10,680
4,5	12,480	14,160	13,520

Stieples diametrs (mm)	100 m svars kilogramos		
	Tērauda	Vara	Misiņa
5,0	15,410	17,480	16,690
5,5	18,650	21,100	20,200
6,0	22,200	25,200	24,000
6,5	26,000	29,500	28,200
7,0	30,200	34,300	32,700
7,5	34,700	39,500	37,600
8,0	39,500	44,700	42,700
8,5	44,500	50,500	48,200
9,0	49,900	56,600	54,100
9,5	55,600	63,100	60,200
10,0	61,700	70,000	66,800

Zvejniecībā galvenokārt izmanto tērauda stieples, tāpēc ar šo stieplu grupu iepazīnāties sīkāk.

Pēc GOCT (GOST) 2333—43 stieptās un auksti veltās tērauda stieples klasificē šādi:

- a) pēc izmēra,
- b) pēc šķērsriezuma formas,
- c) pēc ārējā izskata,
- d) pēc ķīmiskā sastāva,
- e) pēc termiskās beigu (noslēguma) apdares,
- f) pēc mehāniskām īpašībām,
- g) pēc piemērotības specialām vajadzībām.

a) Klasifikācija pēc izmēra

1. Resnas — > 6,0 mm.
2. Paresninātas — 6,0—3,0 mm.
3. Vidēji resnas — 2,99—1,80 mm.
4. Tievas — 1,79—0,80 mm.
5. Tieviņas — 0,79—0,50 mm.
6. Ļoti tievas — 0,50 mm.

b) Klasifikācija pēc šķērsriezuma formas

1. Apaļas.
2. Plakanas, ar noapaļotām šķautnēm.
3. Kvadrātveidīgas.
4. Trīsšķautņainas.
5. Ovalas.
6. Segmentētas.
7. Trapecveidīgas.
8. Speciāli profilētas.

c) Klasifikacija pēc ārējā izskata

1. Gaišas.
2. Pulētas.
3. Slīpētas.
4. Melnas (termiski apstrādātas — segtas ar sārņiem).
5. Oksidētas (termiski apstrādātas — īpatnējā (varavīksnes) krāsā, kādu iegūst tīrs oglekļa tērauds, to karsējot pie 150° — 350° C).
6. Segtas —
 - a) cinkotas,
 - b) alvotas,
 - c) varotas,
 - d) pernicotas,
 - e) lakotas.

d) Klasifikacija pēc ķīmiskā sastāva

1. Ar mazu oglekļa saturu.
2. Ar vidēju oglekļa saturu.
3. Ar lielu oglekļa saturu.
4. Mazlēģētas.
5. Vidēji leģētas.
6. Stipri leģētas.

Piezīmes:

1. Stieples ar mazu oglekļa saturu ir tādas, kas izgatavotas no tērauda, kurš satur līdz 0,24% oglekļa; stieples ar vidēju oglekļa saturu ir tādas, kuru tēraudā ir 0,25—0,55% oglekļa, bet stieples ar lielu oglekļa saturu gatavotas no tērauda, kurā ir vairāk nekā 0,55% oglekļa.

2. Par oglekļa un leģētā piekausējumu tērauda stieplēm sauc stieples atkarībā no ķīmiskā sastāva atbilstoši tērauda šķirnes standartiem. Leģētais tērauds satur leģējošos elementus — chromu, niķeli u. c.

e) Klasifikacija pēc termiskās beigu (noslēguma) apdares

1. Dedzinātas (apdedzinātas).
2. Rūdītas.
3. Rūdītas un atlaidinātas.
4. Atlaidinātas.
5. Normalizētas.
6. Termiski neapstrādātas.

f) Klasifikacija pēc mechaniskām īpašībām
(pēc stiepes sprieguma)

1. Nestipras (ļoti mīkstas).
2. Ar pazeminātu stiprību (mīkstas).
3. Normali stipras.
4. Ar lielu stiprību.
5. Sevišķi stipras.

g) Klasifikacija pēc piemērotības specialām vajadzībām

1. Vispārējām vajadzībām (tirdzniecības).
2. Naglu.
3. Šplinku.
4. Kniežu.
5. Vītņu bultu.
6. Koka skrūvju.
7. Atsperu paliktņu (šeibu).
8. Tīklu.
9. Kēžu.
10. Sienamās (iesaiņojumu).
11. Metināmās un kausējamās.
12. Līniju (telegrafa un telefona).
13. Lodējumu un pārsējumu (gaisa sakaru līnijām).
14. Daudzstieplu dzelzs vadu.
15. Lauku vadu un kabeļu.
16. Bruņotu elektrisko vadu un kabeļu (bruņoto kabeļu).
17. Bandažas.
18. Apavu, plakanotās.
19. Apavu, vītņotās utt.

Zvejniecības vajadzībām kā enkuratsaites un līdzīgās vietās lieto parastās stieples, kas gatavotas no tērauda ar mazu oglekļa saturu (ГОСТ 3282—46).

Termiski neapstrādātām stieplēm (katankām) jāatbilst šādām stiepes stiprības prasībām:

Stieples diametrs	Pieļaujamais stiepes spriegums (σ_{piel})
0,16—0,45 mm	ne vairāk par 140 kg/mm ²
0,50—1,20 "	" " " 130 "
1,40—2,50 "	" " " 120 "
2,80—3,50 "	" " " 100 "
4,00—5,00 "	" " " 85 "
5,50— un vairāk	" " " 70 "

Termiski neapstrādātām stieplēm no 0,8 līdz 7,0 mm diametrā jāiztur bez bojāšanās četri saliekumi (locījumi).

Termiski apstrādātām tērauda stieplēm pieļaujamais stiepes spriegums mazāks nekā termiski neapstrādātām stieplēm, tas svārstās no 30 līdz 50 kg/mm².

Stieples maksimālā stiepes sprieguma aprēķināšana

Zinot stieples diametru un materiāla pieļaujamo stiepes spriegumu, zināma resnuma stieples maksimālo stiepes spriegumu var aprēķināt pēc formulas

$$P = \frac{\sigma_{\text{piel.}} \cdot \pi \cdot d^2}{4};$$

P — stieples maksimālais stiepes spriegums kilogramos,
 $\sigma_{\text{piel.}}$ — materiāla pieļaujamo stiepes spriegums kg/mm^2 ,
 d — stieples diametrs milimetros.

(Tērauda stieplēm $\sigma_{\text{piel.}}$ svārstās no 70 līdz 140 kg/mm^2 termiski neapstrādātām stieplēm, bet termiski apstrādātām — no 30 līdz 50 kg/mm^2 . Vara stieplēm $\sigma_{\text{piel.}}$ 20—50 kg/mm^2 , misiņa stieplēm $\sigma_{\text{piel.}}$ — 27—55 kg/mm^2 , bronzas stieplēm $\sigma_{\text{piel.}}$ — 38—90 kg/mm^2 .)

Piemērs. Aprēķināt termiski neapstrādātai, diametrā 5 mm resnai tērauda stieplei maksimālo stiepes spriegumu, ja materiāla pieļaujamo stiepes spriegums $\sigma_{\text{piel.}} = 120 \text{ kg/mm}^2$.

$$P = \frac{\sigma_{\text{piel.}} \cdot \pi \cdot d^2}{4};$$

$$P = \frac{120 \cdot 3,14 \cdot 5^2}{4} = 30 \cdot 3,14 \cdot 25 = 2355;$$

$$P = 2355 \text{ kg.}$$

Zinot stieples maksimālo stiepes spriegumu P un materiāla pieļaujamo stiepes spriegumu $\sigma_{\text{piel.}}$, stieples diametru d varam aprēķināt pēc formulas

$$d = \sqrt{\frac{P}{(\sigma_{\text{piel.}} \cdot \pi) : 4}}.$$

Piemērs. Aprēķināt, cik resnai diametrā jābūt tērauda stieplei, lai tā izturētu 2355 kg lielu stiepes noslogojumu, ja stieples izgatavošanai izmantotā tērauda pieļaujamo stiepes spriegums $\sigma_{\text{piel.}} = 120 \text{ kg/mm}^2$.

Zinot stieplu izgatavošanai izmantotā materiāla īpatnējo svaru un stieples diametru, 1 m svaru varam aprēķināt pēc šādas formulas:

$$G = \frac{\gamma \cdot \pi \cdot d^2}{4};$$

- G — 1 metru gara stieples posma svars gramos,
 γ — stieples izgatavošanai izmantotā metala īpatnējais
 svars (tēraudam — 7,86, varam — 8,95, misiņam —
 8,6, bronzai — 8,8, aluminiyam — 2,75, aluminiņa
 bronzai — 7,8),
 d — stieples diametrs milimetros.

Piemērs. Aprēķināt 1 m garas, diametrā 2 mm resnas
 tērauda stieples svaru gramos, ja tērauda īpatnējais svars
 $\gamma = 7,86$;

$$G = \frac{\gamma \cdot \pi \cdot d^2}{4} = \frac{7,86 \cdot 3,14 \cdot 2^2}{4} = \frac{7,86 \cdot 3,14 \cdot 4}{4} =$$

$$= 7,86 \cdot 3,14 = 24,68;$$

$$G = 24,68 \text{ g.}$$

5. t e m a

ZVEJNIECĪBAS LINUMI

(Tīklu audumi)

1. Linumu klasifikacija

Linumi ir galvenais zvejas rīku izgatavošanai izmantojamais materials. Linumus gatavo no kokvilnas, linu, kaņepāju, kaprona un citu šķiedrmaterialu diegiem. Visi linumi (tīklu audumi) iedalāmi divās lielās grupās:

- 1) žaunu tīklos jeb tīklu linumos un
- 2) vadu linumos.

1) Žaunu tīkli jeb tīklu linumi

Tīklu linumu grupā ietilpst linumi, kas piemēroti iepinēju un aptvērēju tīklu (stacionāro tīklu, laižamo tīklu, driftertīklu, liekaču u. c.) izgatavošanai.

Tīklu linumus gatavo no smalkāka diega nekā vadu linumus, un šo linumu augšējā un apakšējā mala tiek apausta ar rupjāka diega apmalītēm.

Tirdzniecībā tīklus sadala kā gabalpreci.

Lai atvieglotu tīklu linuma aprakstu, pieņemts lietot šādas apraksta formulas:

diega numurs \times acu lielums milimetros \times tīklu linuma platumā esošo acu skaits \times maksimāli izstiepta linuma garums metros.

Piemērs. $170/6 \times 12 \times 200 \times 75$.

Pēc tīklu linuma izgatavošanai izmantoto diegu materiala tīklus šķiro kokvilnas, linu, kaņepāju, kaprona u. c. tīklos; atkarībā no diega numura, acu lieluma, linuma platumā un garuma (pēc standarta) tos sīkāk sadala šādi:

A. Žaunu tīkli no kokvilnas diegiem.

ОСТ (OST) HKPII 67

54. tabula

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)
Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 1,0 kg. Diega patēriņš mezglā — 1,3 mm.					
1.	240/6 (240/2×3)	12	200	75	1,03
2.	240/6 (240/2×3)	14	200	75	1,01
3.	240/6 (240/2×3)	15	200	75	1,0
4.	240/6 (240/2×3)	16	200	75	1,0
5.	240/6 (240/2×3)	17	200	75	1,0
6.	240/6 (240/2×3)	18	200	75	1,0
Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 1,3 kg. Diega patēriņš mezglā — 1,5 mm.					
7.	170/6 (170/2×3)	12	200	75	1,41
8.	170/6 (170/2×3)	14	200	75	1,39
9.	170/6 (170/2×3)	15	200	75	1,38
10.	170/6 (170/2×3)	16	200	75	1,37
11.	170/6 (170/2×3)	17	200	75	1,36
12.	170/6 (170/2×3)	18	200	75	1,35
13.	170/6 (170/2×3)	17	55	150	0,80
14.	170/6 (170/2×3)	18	55	150	0,80
15.	170/6 (170/2×3)	19	55	150	0,80
16.	170/6 (170/2×3)	20	55	150	0,79
17.	170/6 (170/2×3)	21	55	150	0,79
18.	170/6 (170/2×3)	22	55	150	0,79
19.	170/6 (170/2×3)	23	55	150	0,79
20.	170/6 (170/2×3)	24	55	150	0,78
21.	170/6 (170/2×3)	26	55	150	0,78
22.	170/6 (170/2×3)	28	55	150	0,77
23.	170/6 (170/2×3)	30	55	150	0,77
Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 1,6 kg. Diega patēriņš mezglā — 1,7 mm.					
24.	130/6 (130/2×3)	12	200	75	1,79
25.	130/6 (130/2×3)	14	200	75	1,76
26.	130/6 (130/2×3)	15	200	75	1,75
27.	130/6 (130/2×3)	16	200	75	1,73
28.	130/6 (130/2×3)	17	55	150	1,0
29.	130/6 (130/2×3)	18	55	150	0,99
30.	130/6 (130/2×3)	19	55	150	0,99
31.	130/6 (130/2×3)	20	55	150	0,98
32.	130/6 (130/2×3)	21	55	150	0,98
33.	130/6 (130/2×3)	22	55	150	0,98
34.	130/6 (130/2×3)	23	55	150	0,97
35.	130/6 (130/2×3)	24	55	150	0,97

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)
36.	130/6 (130/2×3)	25	55	150	0,97
37.	130/6 (130/2×3)	26	45	150	0,81
38.	130/6 (130/2×3)	27	45	150	0,80
39.	130/6 (130/2×3)	28	45	150	0,80
40.	130/6 (130/2×3)	29	45	150	0,80
41.	130/6 (130/2×3)	30	45	150	0,80
42.	130/6 (130/2×3)	32	45	150	0,80
43.	130/6 (130/2×3)	34	45	150	0,79
44.	130/6 (130/2×3)	35	35	150	0,64
45.	130/6 (130/2×3)	36	35	150	0,64
46.	130/6 (130/2×3)	38	35	150	0,64
47.	130/6 (130/2×3)	40	30	150	0,56
48.	130/6 (130/2×3)	42	30	150	0,56
49.	130/6 (130/2×3)	44	30	150	0,56
50.	130/6 (130/2×3)	46	30	150	0,55
51.	130/6 (130/2×3)	48	30	150	0,55
52.	130/6 (130/2×3)	50	30	150	0,55
53.	130/6 (130/2×3)	55	30	150	0,55
54.	130/6 (130/2×3)	60	15	150	0,30
55.	130/6 (130/2×3)	65	15	150	0,30
56.	130/6 (130/2×3)	70	15	150	0,30

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 2,2 kg.
Diega patēriņš mezglā — 2,2 mm.

57.	85/6 (85/2×3)	18	200	60	2,19
58.	85/6 (85/2×3)	20	200	60	2,17
59.	85/6 (85/2×3)	22	55	150	1,55
60.	85/6 (85/2×3)	23	55	150	1,54
61.	85/6 (85/2×3)	24	55	150	1,54
62.	85/6 (85/2×3)	25	55	150	1,53
63.	85/6 (85/2×3)	26	55	150	1,52
64.	85/6 (85/2×3)	27	45	150	1,27
65.	85/6 (85/2×3)	28	45	150	1,26
66.	85/6 (85/2×3)	29	45	150	1,26
67.	85/6 (85/2×3)	30	45	150	1,26
68.	85/6 (85/2×3)	32	35	150	1,00
69.	85/6 (85/2×3)	35	35	150	1,00
70.	85/6 (85/2×3)	36	35	150	1,00
71.	85/6 (85/2×3)	37	35	150	0,99
72.	85/6 (85/2×3)	38	35	150	0,99
73.	85/6 (85/2×3)	39	35	150	0,99
74.	85/6 (85/2×3)	40	35	150	0,99
75.	85/6 (85/2×3)	42	30	150	0,86

54. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)
76.	85/6 (85/2×3)	44	30	150	0,86
77.	85/6 (85/2×3)	48	30	150	0,86
78.	85/6 (85/2×3)	50	30	150	0,86
79.	85/6 (85/2×3)	55	30	150	0,85
80.	85/6 (85/2×3)	60	30	150	0,85
81.	85/6 (85/2×3)	65	30	150	0,85
82.	85/6 (85/2×3)	70	30	150	0,84
83.	85/6 (85/2×3)	75	30	150	0,84

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 2,6 kg.
Diega patēriņš mezglā — 2,6 mm.

84.	65/6 (65/2×3)	16	200	60	2,88
85.	65/6 (65/2×3)	18	200	60	2,84
86.	65/6 (65/2×3)	20	200	60	2,81
87.	65/6 (65/2×3)	22	200	60	2,78
88.	65/6 (65/2×3)	24	200	60	2,76
89.	65/6 (65/2×3)	26	200	60	2,74
90.	65/6 (65/2×3)	28	128	60	1,78
91.	65/6 (65/2×3)	30	128	60	1,76
92.	65/6 (65/2×3)	32	128	60	1,75
93.	65/6 (65/2×3)	35	128	60	1,74
94.	65/6 (65/2×3)	36	35	150	1,26
95.	65/6 (65/2×3)	38	35	150	1,25
96.	65/6 (65/2×3)	40	35	150	1,25
97.	65/6 (65/2×3)	44	35	150	1,24
98.	65/6 (65/2×3)	50	30	150	1,06
99.	65/6 (65/2×3)	55	30	150	1,05
100.	65/6 (65/2×3)	60	30	150	1,05
101.	65/6 (65/2×3)	65	30	150	1,05
102.	65/6 (65/2×3)	70	30	150	1,04
103.	65/6 (65/2×3)	75	30	150	1,04

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 3,5 kg.
Diega patēriņš mezglā — 3,7 mm.

104.	48/6 (48/2×3)	18	200	60	4,13
105.	48/6 (48/2×3)	21	200	60	4,06
106.	48/6 (48/2×3)	22	200	60	4,00
107.	48/6 (48/2×3)	24	200	60	3,95
108.	48/6 (48/2×3)	26	200	60	3,91
109.	48/6 (48/2×3)	28	200	60	3,87
110.	48/6 (48/2×3)	30	200	60	3,84
111.	48/6 (48/2×3)	65	30	150	1,48
112.	48/6 (48/2×3)	70	30	150	1,47

1. piezīme. No kokvilnas diegiem gatavotiem žaunu tīkliem noteikti jābūt ar apmalītēm gar augšējo un apakšējo malu šādā platumā: a) 20—75 acu platiem tīkliem 4 kārtas gar katru malu, kopā 8 kārtas; b) 76—150 acu platiem tīkliem 6 kārtas gar katru malu, kopā 12 kārtas; c) 151—200 acu platiem tīkliem 8 kārtas gar katru malu, kopā 16 kārtas; d) 201 aci platiem tīkliem un platakiem — gar katru malu 10 kārtas, kopā 20 kārtas.

2. piezīme. Tā apmalītes (apauduma) puse, kas tieši saistīta ar tīkla linumu (ja apmalītes gatavotas no diviem dažāda resnuma diegiem), aužama no smalkāka diega, bet otra puse, kas atrodas tīkla linuma ārmaļā, aužama no rupjāka diega:

- a) tīklu linumiem, kas austi no diegiem Nr. 240/2×3, 170/2×3 un 130/2×3, apmalītes aužamas no diegiem Nr. 65/2×3 un 34/2×3;
- b) tīklu linumiem, kas austi no diegiem Nr. 85/2×3 un 65/2×3, apmalītes aužamas no diegiem Nr. 34/2×2 un 34/2×3;
- c) tīklu linumiem, kas austi no diega Nr. 48/2×3, apmalītes aužamas no diegiem Nr. 34/2×3 un 34/3×3.

3. piezīme. Pieļaujamās svārstības:

- a) novirzīšanās no noteiktā tīkla garuma — $\pm 2\%$,
- b) novirzīšanās no noteiktā tīkla svara — $\pm 5\%$,
- c) novirzīšanās no noteiktā tīkla acu stiepes stiprības — $\pm 3\%$,
- d) acu stiepes stiprības nevienmērība — $\pm 10\%$.

B. Žaunu tīkli no linu diegiem

55. tabula

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)
Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 2,5 kg. Diega patēriņš mezglā — 2,2 mm.					
1.	24/2	16	225	60	2,62
2.	24/2	18	225	60	2,58
3.	24/2	20	225	60	2,55
4.	24/2	22	225	60	2,52
5.	24/2	24	225	60	2,50
6.	24/2	26	225	60	2,48
7.	24/2	28	225	60	2,47
8.	24/2	32	225	60	2,45
9.	24/2	35	225	60	2,43
10.	24/2	35	40	150	1,14

55. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)
11.	24/2	36	40	150	1,14
12.	24/2	40	40	150	1,13
13.	24/2	44	30	150	0,88
14.	24/2	46	30	150	0,87
15.	24/2	48	30	150	0,87
16.	24/2	50	30	150	0,87
17.	24/2	55	30	150	0,86
18.	24/2	60	30	150	0,86
19.	24/2	65	30	150	0,86
20.	24/2	70	30	150	0,86
21.	24/2	75	30	150	0,86
22.	22/2	16	225	60	2,83
23.	22/2	18	225	60	2,79
24.	22/2	20	225	60	2,76
25.	22/2	22	225	60	2,73
26.	22/2	24	225	60	2,71
27.	22/2	26	225	60	2,69
28.	22/2	28	225	60	2,67
29.	22/2	32	225	60	2,65
30.	22/2	35	225	60	2,63
31.	22/2	35	40	150	1,23
32.	22/2	36	40	150	1,23
33.	22/2	40	40	150	1,22
34.	22/2	44	30	150	0,94
35.	22/2	46	30	150	0,94
36.	22/2	48	30	150	0,93
37.	22/2	50	30	150	0,93
38.	22/2	55	30	150	0,93
39.	22/2	60	30	150	0,92
40.	22/2	65	30	150	0,92
41.	22/2	70	30	150	0,92
42.	22/2	75	30	150	0,92

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 3,8 kg.
Diega patēriņš mezglā — 2,7 mm.

43.	24/3	16	225	60	3,86
44.	24/3	18	225	60	3,79
45.	24/3	20	225	60	3,74
46.	24/3	22	225	60	3,70
47.	24/3	24	225	60	3,67
48.	24/3	26	225	60	3,64
49.	24/3	28	225	60	3,61
50.	24/3	30	225	60	3,59

55. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)
51.	24/3	32	225	60	3,57
52.	24/3	35	225	60	3,55
53.	24/3	30	30	150	1,26
54.	24/3	35	30	150	1,24
55.	24/3	36	30	150	1,24
56.	24/3	37	30	150	1,24
57.	24/3	38	30	150	1,24
58.	24/3	40	30	150	1,23
59.	24/3	44	30	150	1,22
60.	24/3	50	30	150	1,21
61.	24/3	55	30	150	1,21
62.	24/3	60	30	150	1,20
63.	24/3	65	30	150	1,20
64.	24/3	70	30	150	1,20
65.	24/3	75	30	150	1,19

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 3,9 kg.
Diega patēriņš mezglā — 2,7 mm.

66.	22/3	16	225	60	4,26
67.	22/3	18	225	60	4,19
68.	22/3	20	225	60	4,13
69.	22/3	22	225	60	4,08
70.	22/3	24	225	60	4,04
71.	22/3	26	225	60	4,00
72.	22/3	28	225	60	3,98
73.	22/3	30	225	60	3,93
74.	22/3	32	225	60	3,91
75.	22/3	35	225	60	3,83
76.	22/3	30	30	150	1,37
77.	22/3	35	30	150	1,36
78.	22/3	36	30	150	1,35
79.	22/3	37	30	150	1,35
80.	22/3	38	30	150	1,35
81.	22/3	40	30	150	1,34
82.	22/3	44	30	150	1,33
83.	22/3	50	30	150	1,32
84.	22/3	55	30	150	1,32
85.	22/3	60	30	150	1,31
86.	22/3	65	30	150	1,31
87.	22/3	70	30	150	1,30
88.	22/3	75	30	150	1,30

55. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)
Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 3,0 kg. Diega patēriņš mezglā — 2,6 mm.					
89.	18/2	15	225	60	3,48
90.	18/2	16	225	60	3,45
91.	18/2	18	225	60	3,39
92.	18/2	20	225	60	3,35
93.	18/2	22	225	60	3,31
94.	18/2	24	225	60	3,28
95.	18/2	26	225	60	3,26
96.	18/2	28	225	60	3,23
97.	18/2	30		60	3,21
98.	18/2	32		60	3,20
99.	18/2	28	30	150	1,15
100.	18/2	30	30	150	1,14
101.	18/2	32	30	150	1,13
102.	18/2	35	30	150	1,12
103.	18/2	36	30	150	1,12
104.	18/2	37	30	150	1,12
105.	18/2	38	30	150	1,12
106.	18/2	40	30	150	1,11
107.	18/2	44	30	150	1,11
108.	18/2	50	30	150	1,10
109.	18/2	55	30	150	1,09
110.	18/2	60	30	150	1,09
111.	18/2	65	30	150	1,09
112.	18/2	70	30	150	1,08
113.	18/2	75	30	150	1,08

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 4,6 kg.
Diega patēriņš mezglā — 3,5 mm.

114.	18/3	20	300	75	8,52
115.	18/3	21	300	75	8,46
116.	18/3	22	300	75	8,41
117.	18/3	23	300	75	8,36
118.	18/3	24	300	75	8,31
	18/3	26	300	75	8,23
120.	18/3	28	300	75	8,16
121.	18/3	30	300	75	8,10
122.	18/3	32	300	75	8,04
123.	18/3	34	300	75	8,00
124.	18/3	36	300	75	7,95
125.	18/3	18	225	60	5,25

55. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)
126.	18/3	20	225	60	5,16
127.	18/3	22	225	60	5,09
128.	18/3	24	225	60	5,03
129.	18/3	26	225	60	4,98
130.	18/3	28	225	60	4,94
131.	18/3	30	225	60	4,90
132.	18/3	32	225	60	4,87
133.	18/3	35	225	60	4,82
134.	18/3	36	225	60	4,81
135.	18/3	28	90	60	1,97
136.	18/3	30	90	60	1,95
137.	18/3	32	90	60	1,94
138.	18/3	36	90	60	1,92
139.	18/3	38	90	60	1,91
140.	18/3	40	90	60	1,90
141.	18/3	42	90	60	1,89
142.	18/3	44	90	60	1,89
143.	18/2	30	30	150	1,72
144.	18/2	32	30	150	1,71
145.	18/2	35	30	150	1,69
146.	18/2	36	30	150	1,69
147.	18/2	37	30	150	1,68
148.	18/2	38	30	150	1,68
149.	18/2	39	30	150	1,68
150.	18/2	40	30	150	1,67
151.	18/2	42	30	150	1,67
152.	18/2	44	30	150	1,66
153.	18/2	46	30	150	1,66
154.	18/2	48	30	150	1,65
155.	18/2	50	30	150	1,64
156.	18/2	55	30	150	1,63
157.	18/2	60	30	150	1,63
158.	18/2	65	30	150	1,62
159.	18/2	70	30	150	1,61
160.	18/2	75	30	150	1,61
161.	18/2	80	30	150	1,60

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 5,1 kg.
Diega patēriņš mezglā — 4,0 mm.

162.	14,5/3	44	25	150	1,82
163.	14,5/3	50	25	150	1,80
164.	14,5/3	55	25	150	1,79
165.	14,5/3	60	25	150	1,78

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)
166.	14,5/3	65	25	150	1,77
167.	14,5/3	70	25	150	1,76
168.	14,5/3	75	25	150	1,76
169.	14,5/3	80	25	150	1,75

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 6,5 kg.
Diega patēriņš mezglā — 4,6 mm.

170.	14,5/4	50	30	150	2,66
171.	14,5/4	55	30	150	2,64
172.	14,5/4	60	30	150	2,62
173.	14,5/4	65	30	150	2,61
174.	14,5/4	70	30	150	2,59
175.	14,5/4	75	30	150	2,58
176.	14,5/4	80	30	150	2,57
177.	14,5/4	85	20	100	1,14
178.	14,5/4	90	20	100	1,13
179.	14,5/4	95	20	100	1,13

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 9,4 kg.
Diega patēriņš mezglā — 5,7 mm.

180.	14,5/6	60	30	150	3,89
181.	14,5/6	65	30	150	3,87
182.	14,5/6	70	30	150	3,85
183.	14,5/6	75	30	150	3,83
184.	14,5/6	80	20	150	3,81

1. piezīme. Žaunu tīkliem, kas gatavoti no linu diegiem, noteikti jābūt ar apmalītēm gar augšējo un apakšējo malu šādā platumā: a) 20—100 acu platiem tīkliem 3 kārtas gar katru malu, kopā 6 kārtas; b) 101—200 acu platiem tīkliem 6 kārtas gar katru malu, kopā 12 kārtas; c) 201 aci platiem tīkliem un plātākiem — gar katru malu 10 kārtas, kopā 20 kārtas.

2. piezīme. No linu diegiem gatavotiem žaunu tīkliem apmalītes (apaudes) auž no viena numura diega katram tīklu līniam: a) tīkliem, kas austi no diegiem Nr. 24/2, 22/2, 24/3, 22/3 un 18/2, apmalītes gatavo no diega Nr. 14,5/3; b) tīkliem, kas austi no diega Nr. 14,5/3, apmalītes gatavo no diega Nr. 14,5/4; c) tīklus, kas austi no diega Nr. 14,5/4, gatavo bez apmalītēm.

3. piezīme. Pieļaujāmās svārstības:

- a) novirzīšanās no noteiktā tīkla garuma — $\pm 2\%$,
 b) novirzīšanās no noteiktā tīkla svara — $\pm 5\%$,
 c) acu stiepes stiprības nevienmērība — $\pm 15\%$.

C. Žaunu tīkli no kaņepāju diegiem.

56. tabula

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)
---------------	--------------	------------------------	--------------------	---	------------------

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 13,8 kg.

Diega patēriņš mezglā — 8,0 mm.

1.	4,8/3	75	20	150	4,36
2.	4,8/3	80	20	150	4,33
3.	4,8/3	85	20	150	4,31
4.	4,8/3	90	20	150	4,27
5.	4,8/3	95	20	150	4,27
6.	4,8/3	100	20	150	4,25
7.	4,8/3	105	20	150	4,24
8.	4,8/3	110	20	150	4,22

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 18,0 kg.

Diega patēriņš mezglā — 9,2 mm.

9.	4,8/4	110	20	150	7,37
----	-------	-----	----	-----	------

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 21,7 kg.

Diega patēriņš mezglā — 10,4 mm.

10.	4,8/5	100	20	150	7,33
11.	4,8/5	110	20	150	7,27
12.	4,8/5	120	20	150	7,22
13.	4,8/5	125	20	150	7,20
14.	4,8/5	135	20	150	7,15
15.	4,8/5	180	20	150	7,02

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 25,0 kg.

Diega patēriņš mezglā — 11,4 mm.

16.	4,8/6	100	20	150	8,91
17.	4,8/6	110	20	150	8,83
18.	4,8/6	120	20	150	8,75
19.	4,8/6	130	20	150	8,70
20.	4,8/6	135	20	150	8,67
21.	4,8/6	150	20	150	8,60
22.	4,8/6	180	6	150	2,70

56. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)
Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 32,5 kg. Diega patēriņš mezglā — 13,3 mm.					
23.	4,8/8	135	20	150	11,55
24.	4,8/8	150	20	150	11,45
25.	4,8/8	170	20	150	11,35
26.	4,8/8	180	20	150	10,70

D. Žaunu tīkli no kaprona diegiem

57. tabula

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)
Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 1,6 kg. Diega patēriņš mezglā — 1,4 mm.					
1.	200/6 (200/2×3)	12	200	75	1,17
2.	200/6 (200/2×3)	14	200	75	1,15
3.	200/6 (200/2×3)	15	200	75	1,15
4.	200/6 (200/2×3)	16	140	150	1,60
5.	200/6 (200/2×3)	34	35	150	0,45
6.	200/6 (200/2×3)	46	35	150	0,44
Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 2,5 kg. Diega patēriņš mezglā — 1,5 mm.					
7.	200/9 (200/3×3)	48	75	150	1,26
8.	200/9 (200/3×3)	50	75	150	1,27
9.	200/9 (200/3×3)	28	45	150	0,76
10.	200/9 (200/3×3)	22	35	150	0,62
11.	200/9 (200/3×3)	36	35	150	0,61
12.	200/9 (200/3×3)	35	30	150	0,53
13.	200/9 (200/3×3)	40	30	150	0,53
14.	200/9 (200/3×3)	55	30	150	0,52
Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 2,2 kg. Diega patēriņš mezglā — 1,5 mm.					
15.	100/4 (100/2×2)	26	50	150	0,76
16.	100/4 (100/2×2)	34	50	150	0,75
17.	100/4 (100/2×2)	28	45	150	0,69
18.	100/4 (100/2×2)	40	30	150	0,48
19.	100/4 (100/2×2)	44	30	150	0,47
20.	100/4 (100/2×2)	50	30	150	0,46

57. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)
---------------	--------------	------------------------	--------------------	---	------------------

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 3,3 kg.

Diega patēriņš mezglā — 2,0 mm.

21.	100/6 (100/2×3)	14	400	50	3,01
22.	100/6 (100/2×3)	16	200	60	1,82
23.	100/6 (100/2×3)	18	200	60	1,79
24.	100/6 (100/2×3)	20	200	60	1,78
25.	100/6 (100/2×3)	22	200	60	1,77
26.	100/6 (100/2×3)	28	128	150	2,69
27.	100/6 (100/2×3)	30	128	150	2,68
28.	100/6 (100/2×3)	32	128	150	2,67
29.	100/6 (100/2×3)	60	30	150	0,72
30.	100/6 (100/2×3)	70	30	150	0,71
31.	100/6 (100/2×3)	65	50	150	1,10
32.	100/6 (100/2×3)	35	35	150	0,83
33.	100/6 (100/2×3)	36	35	150	0,83
34.	100/6 (100/2×3)	38	35	150	0,83
35.	100/6 (100/2×3)	40	35	150	0,82
36.	100/6 (100/2×3)	55	30	150	0,74
37.	100/6 (100/2×3)	60	30	150	0,72
38.	100/6 (100/2×3)	70	30		0,70

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 5,0 kg.

Diega patēriņš mezglā — 2,5 mm.

39.	70/6 (70/2×3)	16	200	60	2,52
40.	70/6 (70/2×3)	18	200	60	2,47
41.	70/6 (70/2×3)	20	200	60	2,45
42.	70/6 (70/2×3)	42	90	60	1,06
43.	70/6 (70/2×3)	44	90	60	1,06
44.	70/6 (70/2×3)	22	55	150	1,73
45.	70/6 (70/2×3)	50	45	150	1,35
46.	70/6 (70/2×3)	55	45	150	1,34
47.	70/6 (70/2×3)	65	45	150	1,33
48.	70/6 (70/2×3)	38	30	150	0,95
49.	70/6 (70/2×3)	40	30	150	0,94
50.	70/6 (70/2×3)	60	30	150	0,92
51.	70/6 (70/2×3)	70	30	150	0,91
52.	70/6 (70/2×3)	50	25	150	0,79
53.	70/6 (70/2×3)	55	25	150	0,79

57. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)
---------------	--------------	------------------------	--------------------	---	------------------

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 7,3 kg.

Diega patēriņš mezglā — 3,7 kg.

54.	70/9 (70/3×3)	18	300	50	4,82
55.	70/9 (70/3×3)	26	200	45	2,75
56.	70/9 (70/3×3)	28	200	45	2,72
57.	70/9 (70/3×3)	30	200	45	2,72
58.	70/9 (70/3×3)	32	200	45	2,68
59.	70/9 (70/3×3)	36	112	50	2,05
60.	70/9 (70/3×3)	38	112	50	2,03
61.	70/9 (70/3×3)	42	90	50	1,32
62.	70/9 (70/3×3)	44	90	50	1,31
63.	70/9 (70/3×3)	42	60	50	0,88
64.	70/9 (70/3×3)	44	60	50	0,88
65.	70/9 (70/3×3)	50	30	150	0,87
66.	70/9 (70/3×3)	55	30	150	0,87

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 9,2 kg.

Diega patēriņš mezglā — 4,0 mm.

67.	34/6 (34/2×3)	30	225	50	4,91
68.	34/6 (34/2×3)	32	225	50	4,87
69.	34/6 (34/2×3)	34	225	50	4,82
70.	34/6 (34/2×3)	36	225	50	4,78
71.	34/6 (34/2×3)	28	200	45	3,96
72.	34/6 (34/2×3)	30	200	45	3,92
73.	34/6 (34/2×3)	32	200	45	3,89
74.	34/6 (34/2×3)	34	200	45	3,87
75.	34/6 (34/2×3)	28	100	45	2,00
76.	34/6 (34/2×3)	30	100	45	1,98
77.	34/6 (34/2×3)	32	100	45	1,97
78.	34/6 (34/2×3)	34	100	45	1,96
79.	34/6 (34/2×3)	90	50	150	3,09
80.	34/6 (34/2×3)	100	35	150	2,22

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 13,1 kg.

Diega patēriņš mezglā — 5,2 mm.

81.	34/9 (34/3×3)	190	6	100	0,38
82.	34/9 (34/3×3)	200	6	100	0,37

Linuma acu vidējā stiepes stiprība — 21,5 kg.

Diega patēriņš mezglā — 7,15 mm.

83.	34/15 (34/5×3)	60	30	150	4,10
-----	----------------	----	----	-----	------

1. piezīme. No kaprona diegiem gatavotiem žaunu tīkliem jābūt ar apmalītēm (apaudiem) gar augšējo un apakšējo malu: a) 20—75 aci platiem tīkliem gar katru malu 4 kārtas, kopā 8: kārtas; b) 76—150 acu platiem tīkliem gar katru malu 6 kārtas, kopā 12 kārtas; c) 151—200 acu platiem tīkliem gar katru malu 8 kārtas, kopā 16 kārtas; d) 201 aci platiem tīkliem un platākiem — gar katru malu 10 kārtas, kopā 20 kārtas.

2. piezīme. Apmalīte aužama tieši pie tīkla linuma no diegiem:

- | | | | | | | | |
|----|--|-------------|-------------|---------------|---------|---------------|---------|
| a) | diega linumam | Nr. 200/2×3 | no diegiem | Nr. 70/2×3 un | 34/2×2; | | |
| b) | „ | „ | Nr. 220/3×3 | „ | „ | Nr. 70/2×3 un | 34/2×2; |
| c) | „ | „ | Nr. 100/2×2 | „ | „ | Nr. 70/2×3 un | 34/2×2; |
| d) | „ | „ | Nr. 100/2×3 | „ | „ | Nr. 34/2×2 un | 34/2×3; |
| e) | „ | „ | Nr. 70/2×3 | „ | „ | Nr. 34/2×2 un | 34/2×3; |
| f) | „ | „ | Nr. 70/3×3 | „ | „ | Nr. 34/2×3 un | 34/3×3; |
| g) | „ | „ | Nr. 34/2×3 | „ | „ | Nr. 34/3×3 | |
| h) | Tīklus no Nr. 34/3×3 diega izgatavo bez apmalītēm. | | | | | | |
| i) | „ | „ | Nr. 34/4×3 | „ | „ | „ | „ |
| j) | „ | „ | Nr. 34/5×3 | „ | „ | „ | „ |

Bez iepriekšējās tabulās minētajiem standartizēto izmēru žaunu tīkliem Latvijas PSR zvejnieki vēl speciāli pieprasa un plaši pielieto zvejniecībā brētliņu tīklus 170/6×11, 72×200×200, šprotreņģu tīklus 170/6×13, 25×200×200 u. c.

2) Vadu linumi

Vadu linumu grupā ietilpst linumi, kas piemēroti dažādu stacionāro un aktīvo zvejas rīku (murdu, stāvvadu, velkamo vadu, traļu, buguru u. c.) izgatavošanai.

Vadu linumus parasti izgatavo no rupjāka diega nekā žaunu tīklus bez apmalītēm.

Tirdzniecībā vadu linumus sadala un pārdod pēc svara.

Linumu apzīmēšanai pieņemts lietot šādu apraksta formulu: diega numurs × acu lielums milimetros.

Piemērs. 20/9×16.

Vadoties no vadu linumu izgatavošanai izmantoto diegu materiāla, šos linumus iedala: kokvilnas, kaņepāju, kaprona un citos linumos, kas atkarībā no diega numura un acu lieluma sikāk sadalās (pēc standarta) šādi:

A. Vadu linumi no kokvilnas diegiem

58. tabula

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)	Vidējā acu stiepes stiprība (kg)	Diega patēriņš mezglā milimetros
1.	48/6 (48/2×3)	6,5	300	100	12,9	3,5	3,7
2.	48/6 "	7	300	100	12,6	3,5	3,7
3.	48/6 "	8	300	100	12,0	3,5	3,7
4.	48/9 (48/3×3)	6,5	300	100	21,5	5,1	4,6
5.	48/9 "	7	300	100	20,5	5,1	4,6
6.	48/9 "	8	300	100	19,5	5,1	4,6
7.	48/9 "	10	300	100	18,1	5,1	4,6
8.	34/9 (34/3×3)	8,5	100	100	10,6	6,3	6,1
9.	34/9 "	9	100	100	10,3	6,3	6,1
10.	34/9 "	10	100	100	9,9	6,3	6,1
11.	34/9 "	12	100	100	9,3	6,3	6,1
12.	34/9 "	14	100	100	8,7	6,3	6,1
13.	34/9 "	16	100	100	8,5	6,3	6,1
14.	34/9 "	18	100	100	8,2	6,3	6,1
15.	34/9 "	20	100	100	8,0	6,3	6,1
16.	34/9 "	22	100	100	7,8	6,3	6,1
17.	34/9 "	24	100	100	7,7	6,3	6,1
18.	34/9 "	26	100	100	7,6	6,3	6,1
19.	34/9 "	28	100	100	7,5	6,3	6,1
20.	34/9 "	30	100	100	7,4	6,3	6,1
21.	34/9 "	33	100	100	7,3	6,3	6,1
22.	34/9 "	35	100	100	7,2	6,3	6,1
23.	34/9 "	38	100	100	7,1	6,3	6,1
24.	34/9 "	40	100	100	7,1	6,3	6,1
25.	34/12 (34/4×3)	10	100	100	13,9	8,5	7,0
26.	34/12 "	12	100	100	13,0	8,5	7,0
27.	34/12 "	14	100	100	12,3	8,5	7,0
28.	34/12 "	16	100	100	11,8	8,5	7,0
29.	34/12 "	18	100	100	11,4	8,5	7,0
30.	34/12 "	20	100	100	11,0	8,5	7,0
31.	34/12 "	22	100	100	10,8	8,5	7,0
32.	34/12 "	24	100	100	10,6	8,5	7,0
33.	34/12 "	26	100	100	10,4	8,5	7,0
34.	34/12 "	28	100	100	10,2	8,5	7,0
35.	34/12 "	30	100	100	10,1	8,5	7,0
36.	34/12 "	32	100	100	10,0	8,5	7,0
37.	34/12 "	34	100	100	9,9	8,5	7,0
38.	34/12 "	36	100	100	9,7	8,5	7,0
39.	34/12 "	38	100	100	9,7	8,5	7,0
40.	34/12 "	40	100	100	9,6	8,5	7,0

58. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)	Vidējā acu stiepes stiprība (kg)	Diega patēriņš mezglā milimetros
41.	34/12 (34/4×3)	45	100	100	9,5	8,5	7,0
42.	34/12 "	50	100	100	9,3	8,5	7,0
43.	34/12 "	55	100	100	9,2	8,5	7,0
44.	34/12 "	60	100	100	9,1	8,5	7,0
45.	34/12 "	65	100	100	9,0	8,5	7,0
46.	34/12 "	70	100	100	9,0	8,5	7,0
47.	34/12 "	75	30	60	1,63	8,5	7,0
48.	34/12 "	80	30	60	1,62	8,5	7,0
49.	34/12 "	85	30	60	1,61	8,5	7,0
50.	34/12 "	90	30	60	1,61	8,5	7,0
51.	34/12 "	95	30	60	1,60	8,5	7,0
52.	34/12 "	100	30	60	1,59	8,5	7,0
53.	34/12 "	105	30	60	1,59	8,5	7,0
54.	34/12 "	110	30	60	1,58	8,5	7,0
55.	34/15 (34/5×3)	12	100	100	17,2	10,5	8,1
56.	34/15 "	14	100	100	16,2	10,5	8,1
57.	34/15 "	16	100	100	15,4	10,5	8,1
58.	34/15 "	18	100	100	14,9	10,5	8,1
59.	34/15 "	20	100	100	14,4	10,5	8,1
60.	34/15 "	22	100	100	14,0	10,5	8,1
61.	34/15 "	30	100	100	13,0	10,5	8,1
62.	34/18 (34/6×3)	14	100	100	20,7	13,2	9,1
63.	34/18 "	16	100	100	19,7	13,2	9,1
64.	34/18 "	18	100	100	18,9	13,2	9,1
65.	34/18 "	20	100	100	18,3	13,2	9,1
66.	34/18 "	22	100	100	17,7	13,2	9,1
67.	34/18 "	30	100	100	16,4	13,2	9,1
68.	34/24 (34/8×3)	18	100	50	13,0	15,8	10,4
69.	34/24 "	20	100	50	12,5	15,8	10,4
70.	34/24 "	22	100	50	12,1	15,8	10,4
71.	34/24 "	24	100	50	11,8	15,8	10,4
72.	34/24 "	30	100	50	11,1	15,8	10,4
73.	34/24 "	35	100	50	10,7	15,8	10,4
74.	34/24 "	45	100	50	9,1	15,8	10,4
75.	34/36 (34/12×3)	18	50	50	10,8	21,3	12,8
76.	34/36 "	20	50	50	10,4	21,3	12,8
77.	34/36 "	22	50	50	10,0	21,3	12,8
78.	34/36 "	27	50	50	9,3	21,3	12,8
79.	34/36 "	30	50	50	9,0	21,3	12,8
80.	34/36 "	45	50	50	8,1	21,3	12,8

58. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)	Vidēja acu stiepes stiprība (kg)	Diega patēriņš mezglā milimetros
81.	34/45 (34/15×3)	22	50	25	6,6	26,2	14,4
82.	34/45 "	24	50	25	6,4	26,2	14,4
83.	34/45 "	26	50	25	6,2	26,2	14,4
84.	34/45 "	28	50	25	6,0	26,2	14,4
85.	34/45 "	30	50	25	5,9	26,2	14,4
86.	34/45 "	33	50	25	5,7	26,2	14,4
87.	34/45 "	35	50	25	5,6	26,2	14,4
88.	34/45 "	40	50	25	5,4	26,2	14,4
89.	34/45 "	45	50	25	5,2	26,2	14,4
90.	34/45 "	50	50	25	5,1	26,2	14,4
91.	34/45 "	55	50	25	5,0	26,2	14,4
92.	34/45 "	60	50	25	4,9	26,2	14,4
93.	34/45 "	70	50	25	4,8	26,2	14,4
94.	20/9 (20/3×3)	12	100	100	17,2	10,3	8,1
95.	20/9 "	14	100	100	16,2	10,3	8,1
96.	20/9 "	16	100	100	15,4	10,3	8,1
97.	20/9 "	18	100	100	14,9	10,3	8,1
98.	20/9 "	20	100	100	14,4	10,3	8,1
99.	20/9 "	22	100	100	14,0	10,3	8,1
100.	20/9 "	24	100	100	13,7	10,3	8,1
101.	20/9 "	26	100	100	13,4	10,3	8,1
102.	20/9 "	28	100	100	13,2	10,3	8,1
103.	20/9 "	30	100	100	13,0	10,3	8,1
104.	20/9 "	32	100	100	12,8	10,3	8,1
105.	20/9 "	33	100	100	12,7	10,3	8,1
106.	20/9 "	35	100	100	12,6	10,3	8,1
107.	20/9 "	36	100	100	12,5	10,3	8,1
108.	20/9 "	38	100	100	12,4	10,3	8,1
109.	20/9 "	40	100	100	12,3	10,3	8,1
110.	20/9 "	42	100	100	12,2	10,3	8,1
111.	20/9 "	45	100	100	12,1	10,3	8,1
112.	20/9 "	50	100	100	11,9	10,3	8,1
113.	20/9 "	55	100	100	11,8	10,3	8,1
114.	20/9 "	60	100	100	11,6	10,3	8,1
115.	20/9 "	65	100	100	11,5	10,3	8,1
116.	20/9 "	70	100	100	11,4	10,3	8,1
117.	20/9 "	75	20	60	2,07	10,3	8,1
118.	20/9 "	80	20	60	2,06	10,3	8,1
119.	20/9 "	85	20	60	2,05	10,3	8,1
120.	20/9 "	90	20	60	2,04	10,3	8,1
121.	20/9 "	95	20	60	2,03	10,3	8,1
122.	20/9 "	100	20	60	2,02	10,3	8,1
123.	20/9 "	105	20	60	2,02	10,3	8,1
124.	20/9 "	110	20	60	2,00	10,3	8,1

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Līnuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Sainā svars (kg)	Vidējā acu stipes stīp-rība (kg)	Diega patēriņš mezglā milimetros
125.	20/12 (20/4×3)	12	100	50	12,3	14,0	9,4
126.	20/12 "	14	100	50	11,5	14,0	9,4
127.	20/12 "	16	100	50	10,9	14,0	9,4
128.	20/12 "	18	100	50	10,5	14,0	9,4
129.	20/12 "	20	100	50	10,1	14,0	9,4
130.	20/12 "	22	100	50	9,8	14,0	9,4
131.	20/12 "	24	100	50	9,6	14,0	9,4
132.	20/12 "	26	100	50	9,4	14,0	9,4
133.	20/12 "	27	100	50	9,3	14,0	9,4
134.	20/12 "	28	100	50	9,2	14,0	9,4
135.	20/12 "	30	100	50	9,0	14,0	9,4
136.	20/12 "	32	100	50	8,9	14,0	9,4
137.	20/12 "	33	100	50	8,8	14,0	9,4
138.	20/12 "	35	100	50	8,7	14,0	9,4
139.	20/12 "	36	100	50	8,7	14,0	9,4
140.	20/12 "	38	100	50	8,6	14,0	9,4
141.	20/12 "	40	100	50	8,5	14,0	9,4
142.	20/12 "	42	100	50	8,4	14,0	9,4
143.	20/12 "	44	100	50	8,3	14,0	9,4
144.	20/12 "	45	100	50	8,3	14,0	9,4
145.	20/12 "	50	100	50	8,2	14,0	9,4
146.	20/12 "	56	100	50	8,0	14,0	9,4
147.	20/12 "	60	100	50	7,9	14,0	9,4
148.	20/12 "	66	100	50	7,8	14,0	9,4
149.	20/12 "	70	100	50	7,8	14,0	9,4
150.	20/12 "	100	100	50	7,5	14,0	9,4
151.	20/12 "	240	7	100	1,07	14,0	9,4
152.	20/15 (20/5×3)	20	100	50	13,3	16,8	10,7
153.	20/15 "	22	100	50	12,9	16,8	10,7
154.	20/15 "	24	100	50	12,6	16,8	10,7
155.	20/15 "	27	100	50	12,1	16,8	10,7
156.	20/15 "	28	100	50	12,0	16,8	10,7
157.	20/15 "	30	100	50	11,8	16,8	10,7
158.	20/15 "	33	100	50	11,5	16,8	10,7
159.	20/15 "	36	100	50	11,4	16,8	10,7
160.	20/15 "	38	100	50	11,1	16,8	10,7
161.	20/15 "	40	100	50	11,0	16,8	10,7
162.	20/15 "	45	100	50	10,6	16,8	10,7
163.	20/15 "	56	100	50	10,3	16,8	10,7
164.	20/15 "	60	100	50	10,2	16,8	10,7
165.	20/15 "	12*	100	50	16,4	16,8	10,7
166.	20/15 "	14	100	50	15,3	16,8	10,7
167.	20/15 "	16	100	50	14,5	16,8	10,7
168.	20/15 "	18	100	50	13,9	16,8	10,7

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)	Vidējā acu stiepes stiprība (kg)	Diega patēriņš mezglā milimetros
169.	20/18 (20/6×3)	16	50	50	9,2	18,2	11,7
170.	20/18 "	19	50	50	8,7	18,2	11,7
171.	20/18 "	20	50	50	8,4	18,2	11,7
172.	20/18 "	22	50	50	8,1	18,2	11,7
173.	20/18 "	24	50	50	7,9	18,2	11,7
174.	20/18 "	27	50	50	7,6	18,2	11,7
175.	20/18 "	30	50	50	7,4	18,2	11,7
176.	20/18 "	33	50	50	7,1	18,2	11,7
177.	20/18 "	35	50	50	7,0	18,2	11,7
178.	20/18 "	40	50	50	6,8	18,2	11,7
179.	20/18 "	45	50	50	6,7	18,2	11,7
180.	20/18 "	50	50	50	6,5	18,2	11,7
181.	20/18 "	55	50	50	6,4	18,2	11,7
182.	20/18 "	60	50	50	6,3	18,2	11,7
183.	20/21 (20/7×3)	18	50	50	11,0	20,7	12,7
184.	20/21 "	20	50	50	10,5	20,7	12,7
185.	20/21 "	22	50	50	10,1	20,7	12,7
186.	20/21 "	24	50	50	9,8	20,7	12,7
187.	20/21 "	26	50	50	9,6	20,7	12,7
188.	20/21 "	30	50	50	9,2	20,7	12,7
189.	20/21 "	35	50	50	8,7	20,7	12,7
190.	20/21 "	40	50	50	8,4	20,7	12,7
191.	20/21 "	45	50	50	8,2	20,7	12,7
192.	20/21 "	50	50	50	8,0	20,7	12,7
193.	20/21 "	55	50	50	7,9	20,7	12,7
194.	20/21 "	60	50	50	7,8	20,7	12,7
195.	20/21 "	65	50	50	7,7	20,7	12,7
196.	20/24 (20/8×3)	18*	50	50	12,6	24,0	13,7
197.	20/24 "	20*	50	50	12,1	24,0	13,7
198.	20/24 "	22	50	50	11,6	24,0	13,7
199.	20/24 "	24	50	50	11,3	24,0	13,7
200.	20/24 "	25	50	50	11,1	24,0	13,7
201.	20/24 "	27	50	50	10,6	24,0	13,7
202.	20/24 "	30	50	50	10,4	24,0	13,7
203.	20/24 "	33	50	50	10,1	24,0	13,7
204.	20/24 "	35	50	50	10,0	24,0	13,7
205.	20/24 "	36	50	50	9,9	24,0	13,7
206.	20/24 "	38	50	50	9,8	24,0	13,7
207.	20/24 "	40	50	50	9,6	24,0	13,7
208.	20/24 "	45	50	50	9,4	24,0	13,7
209.	20/24 "	50	50	50	9,1	24,0	13,7
210.	20/24 "	55	50	50	9,0	24,0	13,7
211.	20/24 "	60	50	50	8,8	24,0	13,7

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)	Vidējā acu stiepes stiprība (kg)	Diega patēriņš mezglā milimetros
212.	20/27 (20/9×3)	22	50	25	6,7	25,7	14,5
213.	20/27 "	24	50	25	6,5	25,7	14,5
214.	20/27 "	26	50	25	6,3	25,7	14,5
215.	20/27 "	28	50	25	6,1	25,7	14,5
216.	20/27 "	30	50	25	6,0	25,7	14,5
217.	20/27 "	33	50	25	5,8	25,7	14,5
218.	20/27 "	35	50	25	5,7	25,7	14,5
219.	20/27 "	40	50	25	5,5	25,7	14,5
220.	20/27 "	45	50	25	5,3	25,7	14,5
221.	20/27 "	50	50	25	5,2	25,7	14,5
222.	20/27 "	55	50	25	5,1	25,7	14,5
223.	20/27 "	60	50	25	5,0	25,7	14,5
224.	20/27 "	70	50	25	4,9	25,7	14,5
225.	20/30 (20/10×3)	22	50	25	7,6	29,0	15,3
226.	20/30 "	24	50	25	7,3	29,0	15,3
227.	20/30 "	26	50	25	7,1	29,0	15,3
228.	20/30 "	28	50	25	6,9	29,0	15,3
229.	20/30 "	30	50	25	6,7	29,0	15,3
230.	20/30 "	33	50	25	6,5	29,0	15,3
231.	20/30 "	35	50	25	6,4	29,0	15,3
232.	20/30 "	40	50	25	6,2	29,0	15,3
233.	20/30 "	45	50	25	6,0	29,0	15,3
234.	20/30 "	50	50	25	5,8	29,0	15,3
235.	20/30 "	55	50	25	5,7	29,0	15,3
236.	20/30 "	75	50	25	5,4	29,0	15,3
237.	20/30 "	90	50	25	5,2	29,0	15,3
238.	20/36 (20/12×3)	24	50	25	9,1	33,8	16,8
239.	20/36 "	30	50	25	8,4	33,8	16,8
240.	20/36 "	35	50	25	8,0	33,8	16,8
241.	20/36 "	40	50	25	7,6	33,8	16,8
242.	20/36 "	45	50	25	7,4	33,8	16,8
243.	20/36 "	60	50	25	6,9	33,8	16,8
244.	20/36 "	75	50	25	6,6	33,8	16,8
245.	20/36 "	90	50	25	6,4	33,8	16,8
246.	20/45 (20/15×3)	30	50	25	11,1	40,0	18,9
247.	20/45 "	45	50	25	9,7	40,0	18,9
248.	20/45 "	75	50	25	8,5	40,0	18,9
249.	20/45 "	90	50	25	8,2	40,0	18,9
250.	20/54 (20/18×3)	30*	50	25	13,7	46,9	20,6
251.	20/54 "	45*	50	25	11,9	46,9	20,6
252.	20/54 "	75*	50	25	10,4	46,9	20,6
253.	20/54 "	90*	50	25	10,0	46,9	20,6

58. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)	Vidējā acu stiepes stiprība (kg)	Diega patēriņš mezglā milimetros
254.	20/60 (20/20×3)	30*	50	25	15,5	51,0	21,7
255.	20/60 „	45*	50	25	13,4	51,0	21,7
256.	20/60 „	75*	50	25	11,6	51,0	21,7
257.	20/60 „	90*	50	25	10,2	51,0	21,7

1. piezīme: Ar zvaigznīti (*) atzīmētā acu izmēra linumus fabrikās neizgatavo.

2. piezīme: a) Pieļaujamā linuma garuma svārstība — $\pm 3\%$,
 b) „ „ svara „ — $\pm 5\%$,
 c) „ acu stiepes stiprības svārstība — $\pm 3\%$,
 d) „ acu stiepes stiprības nevienmērība — $\pm 10\%$.

B. Vadu linumi no kaņepāju diegiem

59. tabula

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)	Vidējā acu stiepes stiprība (kg)	Diega patēriņš mezglā milimetros
1.	4,8/3	24	50	100	8,6	13,6	8,0
2.	4,8/3	28	50	100	8,3	13,6	8,0
3.	4,8/3	30	50	100	8,2	13,6	8,0
4.	4,8/3	40	50	100	7,8	13,6	8,0
5.	4,8/4	22	50	100	12,2	18,0	9,2
6.	4,8/4	28	50	100	11,8	18,0	9,2
7.	4,8/4	30	50	100	11,3	18,0	9,2
8.	4,8/4	36	50	100	10,6	18,0	9,2
9.	4,8/4	40	50	100	10,6	18,0	9,2
10.	4,8/4	45	50	100	10,4	18,0	9,2
11.	4,8/4	50	50	100	10,2	18,0	9,2
12.	4,8/4	55	50	100	10,0	18,0	9,2
13.	4,8/5	30	50	100	14,7	21,7	10,4
14.	4,8/5	33	50	100	14,3	21,7	10,4
15.	4,8/5	40	50	100	13,7	21,7	10,4
16.	4,8/5	45	50	100	13,4	21,7	10,4
17.	4,8/5	50	50	100	13,2	21,7	10,4
18.	4,8/5	55	50	100	13,0	21,7	10,4
19.	4,8/5	60	50	100	12,8	21,7	10,4

59. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)	Vidējā acu stiepes stiprība (kg)	Diega patēriņš mezglā milimetros
20.	4,8/5	66	50	100	12,6	21,7	10,4
21.	4,8/5	70	50	100	12,5	21,7	10,4
22.	4,8/6	30	50	100	18,1	25,0	11,4
23.	4,8/6	33	50	100	17,7	25,0	11,4
24.	4,8/6	40	50	100	16,9	25,0	11,4
25.	4,8/6	45	50	100	16,5	25,0	11,4
26.	4,8/6	50	50	100	16,1	25,0	11,4
27.	4,8/6	55	50	100	15,9	25,0	11,4
28.	4,8/6	60	50	100	15,6	25,0	11,4
29.	4,8/6	65	50	100	15,4	25,0	11,4
30.	4,8/6	70	50	100	15,3	25,0	11,4
31.	4,8/8	27	50	50	12,9	32,5	13,3
32.	4,8/9 (4,8/3×3)	22	50	50	17,4	32,5	14,1
33.	4,8/9 "	24	50	50	16,8	32,5	14,1
34.	4,8/9 "	33	50	50	15,1	32,5	14,1
35.	4,8/12 (4,8/4×3)	90	50	50	16,8	42,2	16,7

Piezīme.

- a) Pielaujamā linuma garuma svārstība — $\pm 3\%$,
 b) " " svara " — $\pm 5\%$,
 c) " acu stiepes stiprības nevienmērība — $\pm 15\%$.

C. Vadu linumi no kaprona diegiem

60. tabula

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)	Vidējā acu stiepes stiprība (kg)	Diega patēriņš mezglā milimetros
1.	70/6 (70/2×3)	6,5	100	100	2,43	5,0	2,5
2.	70/6 "	7	100	100	2,38	5,0	2,5
3.	70/6 "	8	100	100	2,30	5,0	2,5
4.	70/9 (70/3×3)	6,5	100	100	4,17	7,3	3,7
5.	70/9 "	7	100	100	4,07	7,3	3,7
6.	70/9 "	8	100	100	3,90	7,3	3,7
7.	70/9 "	26	100	100	3,30	7,3	3,7
8.	70/9 "	28	100	100	3,10	7,3	3,7
9.	70/9 "	30	100	100	2,98	7,3	3,7

60. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits plātnumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)	Vidējā acu stiepes stiprība (kg)	Diega patēriņš mezglā milimetros
10.	70/9 (70/3×3)	32	100	100	2,96	7,3	3,7
11.	70/9 "	36	100	100	2,93	7,3	3,7
12.	70/9 "	40	100	100	2,91	7,3	3,7
13.	70/9 "	42	100	100	2,89	7,3	3,7
14.	70/9 "	44	100	100	2,88	7,3	3,7
15.	34/4 (34/2×2)	6,5	100	100	3,63	5,9	3,0
16.	34/4 "	7	100	100	3,56	5,9	3,0
17.	34/4 "	8	100	100	3,41	5,9	3,0
18.	34/4 "	10	100	100	3,23	5,9	3,0
19.	34/4 "	12	100	100	3,11	5,9	3,0
20.	34/4 "	14	100	100	3,02	5,9	3,0
21.	34/4 "	16	100	100	2,95	5,9	3,0
22.	34/4 "	18	100	100	2,90	5,9	3,0
23.	34/6 (34/2×3)	6,5	100	100	6,10	9,2	4,0
24.	34/6 "	7	100	100	5,94	9,2	4,0
25.	34/6 "	8	100	100	5,66	9,2	4,0
27.	34/6 "	10	100	100	5,28	9,2	4,0
26.	34/6 "	12	100	100	5,02	9,2	4,0
28.	34/6 "	14	100	100	4,90	9,2	4,0
29.	34/6 "	16	100	100	4,75	9,2	4,0
30.	34/6 "	18	100	100	4,63	9,2	4,0
31.	34/6 "	20	100	100	4,54	9,2	4,0
32.	34/6 "	22	100	100	4,46	9,2	4,0
33.	34/6 "	24	100	100	4,40	9,2	4,0
34.	34/6 "	26	100	100	4,34	9,2	4,0
35.	34/6 "	28	100	100	4,29	9,2	4,0
36.	34/6 "	30	100	100	4,25	9,2	4,0
37.	34/6 "	32	100	100	4,22	9,2	4,0
38.	34/6 "	34	100	100	4,18	9,2	4,0
39.	34/6 "	36	100	100	4,16	9,2	4,0
40.	34/6 "	90	100	100	3,87	9,2	4,0
41.	34/9 (34/3×3)	8	100	100	9,30	13,1	5,2
42.	34/9 "	10	100	100	8,73	13,1	5,2
43.	34/9 "	12	100	100	8,07	13,1	5,2
44.	34/9 "	14	100	100	7,72	13,1	5,2
45.	34/9 "	16	100	100	7,45	13,1	5,2
46.	34/9 "	18	100	100	7,25	13,1	5,2
47.	34/9 "	20	100	100	7,10	13,1	5,2
48.	34/9 "	22	100	100	6,97	13,1	5,2
49.	34/9 "	24	100	100	6,85	13,1	5,2
50.	34/9 "	26	100	100	6,78	13,1	5,2
51.	34/9 "	28	100	100	6,68	13,1	5,2
52.	34/9 "	30	100	100	6,62	13,1	5,2

60. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)	Vidējā acu stiepes stiprība (kg)	Diega patēriņš mezglā milimetros
53.	34/12 (34/4×3)	10	100	100	12,05	17,1	6,4
54.	34/12	12	100	100	11,40	17,1	6,4
55.	34/12	14	100	100	10,97	17,1	6,4
56.	34/12	16	100	100	10,41	17,1	6,4
57.	34/12	18	100	100	10,08	17,1	6,4
58.	34/12	20	100	100	9,81	17,1	6,4
59.	34/12	22	100	100	9,64	17,1	6,4
60.	34/12	24	100	100	9,44	17,1	6,4
61.	34/12	26	100	100	9,28	17,1	6,4
62.	34/12	28	100	100	9,18	17,1	6,4
63.	34/12	30	100	100	9,03	17,1	6,4
64.	34/12	32	100	100	8,93	17,1	6,4
65.	34/12	34	100	100	8,83	17,1	6,4
66.	34/12	36	100	100	8,75	17,1	6,4
67.	34/12	38	100	100	8,68	17,1	6,4
68.	34/12	40	100	100	8,62	17,1	6,4
69.	34/12	45	100	100	8,49	17,1	6,4
70.	34/12	50	100	100	8,38	17,1	6,4
71.	34/15 (34/5×3)	12	100	100	14,80	21,5	7,15
72.	34/15	14	100	100	14,00	21,5	7,15
73.	34/15	16	100	100	13,40	21,5	7,15
74.	34/15	18	100	100	12,95	21,5	7,15
75.	34/15	20	100	100	12,57	21,5	7,15
76.	34/15	22	100	100	12,27	21,5	7,15
77.	34/15	24	100	100	12,02	21,5	7,15
78.	34/15	26	100	100	11,81	21,5	7,15
79.	34/15	28	100	100	11,63	21,5	7,15
80.	34/15	30	100	100	11,47	21,5	7,15
81.	34/15	36	100	100	11,09	21,5	7,15
82.	34/15	40	100	100	10,92	21,5	7,15
83.	34/15	45	100	100	10,73	21,5	7,15
84.	34/15	50	100	100	10,40	21,5	7,15
85.	34/15	60	100	100	10,36	21,5	7,15
86.	34/18 (34/6×3)	18	100	100	16,15	24,5	7,85
87.	34/18	20	100	100	15,65	24,5	7,85
88.	34/18	22	100	100	15,25	24,5	7,85
89.	34/18	24	100	100	14,95	24,5	7,85
90.	34/18	26	100	100	14,65	24,5	7,85
91.	34/18	28	100	100	14,41	24,5	7,85
92.	34/18	30	100	100	14,20	24,5	7,85
93.	34/18	32	100	100	14,00	24,5	7,85
94.	34/18	36	100	100	13,75	24,5	7,85
95.	34/18	40	100	100	13,51	24,5	7,85
96.	34/18	45	100	100	13,26	24,5	7,85

60. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acu lielums milimetros	Acu skaits platumā	Linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī	Saiņa svars (kg)	Vidēja acu stiepes stiprība (kg)	Diega patēriņš mezglā milimetros
97.	34/18 (34/6×3)	50	100	100	13,06	24,5	7,85
98.	34/18 „	60	100	100	12,76	24,5	7,85
99.	34/21 (34/7×3)	20	100	100	18,45	28,0	8,3
100.	34/21 „	22	100	100	17,95	28,0	8,3
101.	34/21 „	30	100	100	16,65	28,0	8,3
102.	34/21 „	45	100	100	15,45	28,0	8,3
103.	34/21 „	50	100	100	15,20	28,0	8,3
104.	34/32 (34/8×4)	20	100	100	27,40	46,0	8,8
105.	34/32 „	22	100	100	26,70	46,0	8,8
106.	34/32 „	30	100	100	24,60	46,0	8,8
107.	34/32 „	36	100	100	23,70	46,0	8,8
108.	34/32 „	45	100	100	22,30	46,0	8,8
109.	34/32 „	50	100	100	22,50	46,0	8,8
110.	34/32 „	75	100	100	21,20	46,0	8,8
111.	34/48 (34/8×6)	45	100	100	35,80	58,5	10,2
112.	34/48 „	60	100	100	34,20	58,5	10,2
113.	34/64 (34/8×8)	45	100	100	50,50	75,0	12,0
114.	34/64 „	60	100	100	47,95	75,0	12,0
115.	34/64 „	90	100	100	45,35	75,0	12,0
116.	34/64 „	130	100	100	43,60	75,0	12,0
117.	34/64 „	150	100	100	43,10	75,0	12,0
118.	34/72 (34/8×9)	30	100	100	66,80	86,0	14,5
119.	34/72 „	36	100	100	63,30	86,0	14,5
120.	34/72 „	130	100	100	50,10	86,0	14,5

Piezīme. Ja nav tehniskajos noteikumos uzrādītā numura diega, tad pieļaujama tā aizstāšana ar cita numura diegiem, kas pēc svara ekvivalenti.

Techniskajos noteikumos noteiktie diegu numuri	Pieļaujams aizstāt ar šāda numura diegiem	
100/2×2	—	200/2×4
100/2×3	—	150/3×3 200/4×3
70/2×3	64/2×3	150/4×3 200/6×3
70/3×3	64/3×3	150/6×3 —
34/2×2	—	150/4×4 200/8×3
34/2×3	—	150/8×3 200/6×2×3
34/3×3	—	150/6×2×3 200/8×2×3
34/4×3	—	150/8×2×3 200/8×3×3
34/5×3	—	150/8×2×4 200/8×4×3
34/6×3	—	150/8×3×3 200/6×6×3

Standartos un pagaidu tehniskajos noteikumos minētas vairāk nekā 800 dažādas linumu šķirnes.

Standartizētu žaunu tīklu linumu izgatavošanai izmanto šādus diegus:

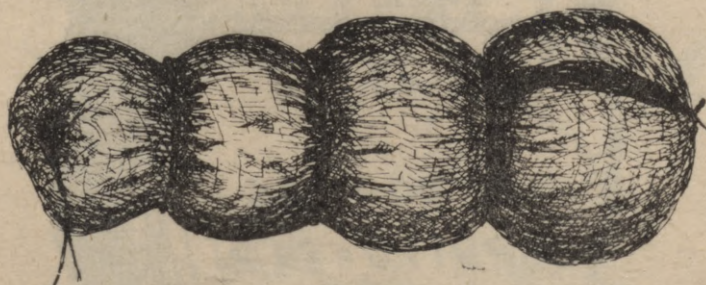
- kokvilnas no Nr. 240/6 līdz Nr. 48/6,
- linu no Nr. 24/2 līdz Nr. 14,5/4,
- kaņepāju no Nr. 4,8/3 līdz Nr. 4,8/8,
- kaprona no Nr. 200/6 līdz Nr. 34/15.

Standartizētu vadu linumu izgatavošanai lieto rupjākus diegus nekā žaunu tīklu linumu izgatavošanai:

- kokvilnas no Nr. 48/6 līdz Nr. 20/60,
- kaņepāju no Nr. 4,8/3 līdz Nr. 4,8/12,
- kaprona no Nr. 70/6 līdz Nr. 34/72.

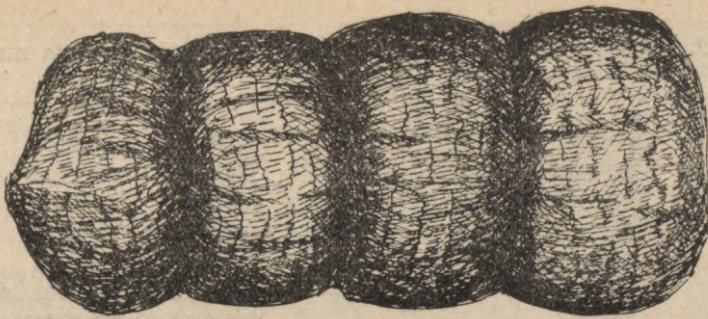
Linumu acu lielums svārstās no 6,5 mm līdz 240 mm.

Linuma gabala platums ir 6—300 acu un garums (maksimāli izstieptā stāvoklī) — 25—150 m.



78. zīm.

Fabrikās austie linumu gabali ir saīti saiņos un trijās vietās pārsieti ar rupju diegu (78. un 79. zīm.). Jau pēc linuma



79. zīm.



80. zīm.

saiņa ārējā izskata var noteikt, vai šai sainī iesaiņots žaunu tīkls vai vadu linums. Žaunu tīklu sainim viens gals resnāks (78. zīm.), bet vadu linumu sainim abi gali ir vienādā resnumā (79. zīm.). Katram linuma sainim piestiprināta birka, uz kuras atzīmēts fabrikas nosaukums, linuma izgatavošanas datums, diega numurs, acu lielums, acu skaits platumā, linuma garums maksimāli izstieptā stāvoklī, linuma gabala svars un standarta (OST, GOST) artikuls.

Linuma saiņi savukārt ir iesaiņoti ar audeklu apšūtās ķīpās (80. zīm.). Katrai ķīpai jābūt apzīmētai ar fabrikas marku, kā arī uz katras ķīpas jābūt datiem par linuma šķirni, saiņu skaitu ķīpā utt. Linuma ķīpu svars aptuveni ir 80 kg.

2. Linumu izgatavošanas metodes

Pirms piecdesmit gadiem vēl nepazina ar mašīnām austus linumus. Vecie tīklu audēji tad mēdza teikt, ka ar mašīnām gan varēšot visu ko darīt, tikai ne tīklus aust. Tehnikas attīstība tomēr parādīja, ka arī tīklus var aust ar mašīnām, un mūsdienu zvejnieki jau sāk aizmirst tīklu aušanu ar rokām.

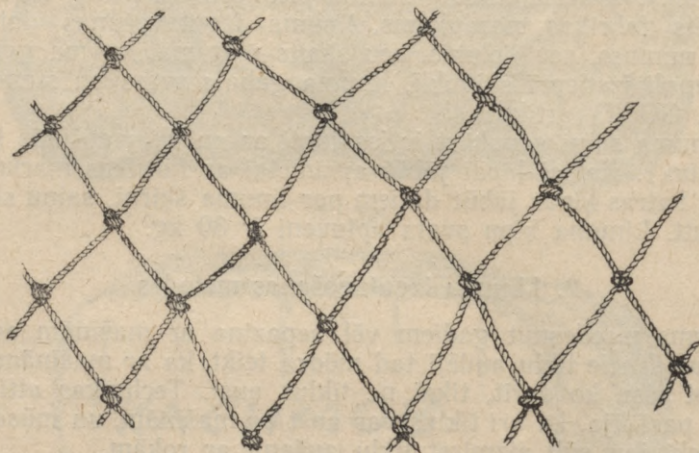
Linumu aužamo mašīnu priekšrocība, salīdzinot ar roku darbu, ir tā, ka mašīnu darba jauda simtiem reižu pārsniedz roku darba jaudu un dod iespēju izveidot linumu aušanas rūpniecību, bez kā nav iespējama mūsdienu rūpnieciskā zvejniecība. Tīklu aužamām mašīnām ir vajadzīgs stiprāks diegs, nekā linumus metot ar rokām.



81. zīm.

Linums ar vaļīgiem (nenovilktiem) mezgliem.

Kā nevēlamas parādības, linumus aužot ar mašīnām, dažkārt arī gadās vaļīgi (nenovilkti) mezgli (81. zīm.), nepareizas formas acis (82. zīm.), nesasieti mezgli (83. zīm.), izplēsumi



82. zīm.

Linums ar nepareizas formas acīm.

linumā (84. zīm.), kas rodas, aušanas procesā pārtrūkstot diegiem. Izplēsumus linumā nedrīkst sajaukt ar izgriezumiem (85. zīm.), kas no izplēsumiem atšķiras ar līdzeniem pārgriezto diegu galiem.



83. zīm.

Linums ar nesasietiem mezgliem.

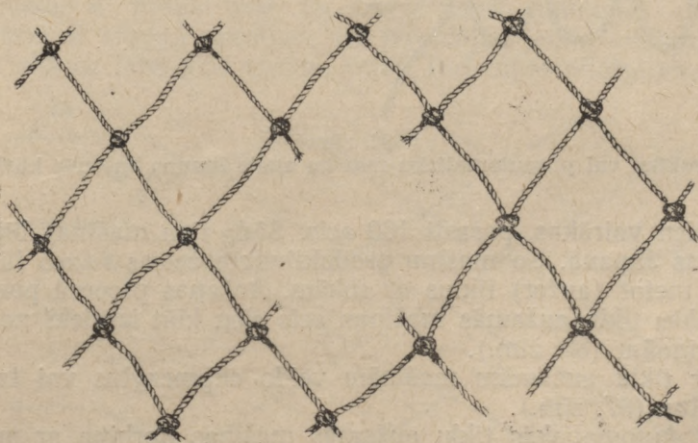
Ar mašīnām var noaust tikai taisnstūrainus linumus, turpretī ar rokām iespējams mest (noaust) dažādas formas linumus ar dažāda lieluma acīm, tiem pēc vajadzības acis «pieaudzējot»



84. zīm.

Linums ar izplēsumu.

vai noraucot. Cilindriskās vai koniskās formas linumus (murdu, ķeseļu, vadu āmju u. c. izgatavošanai) var mest (noaust) tikai ar rokām.



85. zīm.

Linums ar izgriezumu.

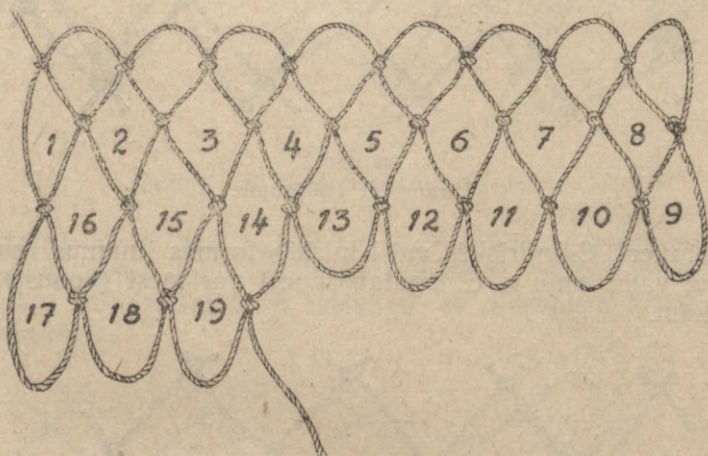
No teiktā secināms, ka arī tagad cilvēku roku darbu linumu aušanā pilnīgi vēl nevar aizstāt mašīnu darbs. Tāpat ar rokām jālabo mašīnās austie tīklu un vadu linumi. Atsevišķi linuma gabali saaužami, apaužami un linumu saplēsumi lāpāmi arī tikai ar rokām. Traļu linumus no stipri rupjiem diegiem nevar aust ar mašīnām, tāpēc tos gatavo (met) ar rokām.

Visas tīklu un vadu linumu aužamās mašīnas iedalāmas trīs grupās:

- a) ar roku spēku darbināmās,
- b) pusautomatiskās,
- c) automatiskās.

a) Ar roku spēku darbināmās tīklu aužamās mašīnas atgādina šujmašīnu. Reizē auž tikai pa vienai acij. Darbs rit gausi. Tagad šādas mašīnas vairs nelieto.

b) Pusautomatiskās tīklu aužamās mašīnas arī darbina pati audēja. Arī tās strādā tikai ar vienu diegu, bet tās jau vienlai-



86. zīm.

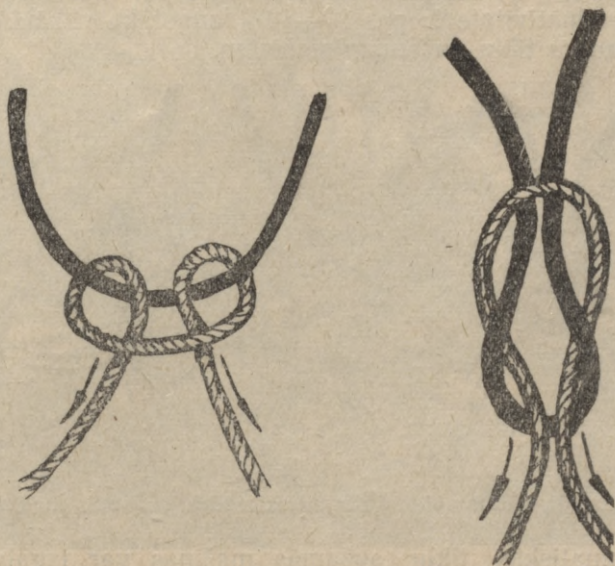
Ar rokām vai pusautomatisku mašīnu austā linuma aušanas kārtība.

cīgi sien vairākas, parasti 100 acis. Šāda tipa mašīnas bija izplatītas Japānā. Šo mašīnu produktivitāte četras reizes lielāka, nekā metot (aužot) tīklus ar rokām. Aušanas procesā pusautomatiskās tīklu aužamās mašīnas acis sien klāt iepriekš noausto acu rindām (86. zīm.).

Ar tīklu aužamām mašīnām veido cilpmezglus vai taisnos mezglus (87. zīm.).

c) Automatiskās tīklu aužamās mašīnas darbina ar mehānisku dzinēju, parasti ar elektromotoru. Šīm mašīnām ļoti liela produktivitāte. Aužot linumus ar automatiskajām tīklu auža-

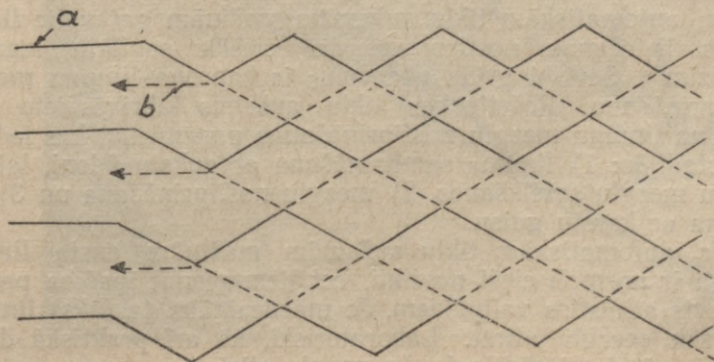
mām mašīnām, lieto divas diegu sistēmas: velkus un audus (uz spolītēm uztīti diegi). Linuma acis veido blakus ejošie velki un audi (88. zīm.). Aušanas procesā audi (uz spolītēm uztītie



87. zīm.

Mezgli, kādus sien pusautomatiskās tīklu aužamās mašīnas.

diegi) virs spolītes izveido cilpiņu (lecīti). Speciala ierīce, virzot velkus uz kreiso pusi, tos izvelk cauri minētajai cilpiņai. Pēc tam šī cilpiņa savelkas, un izveidojas jauna cilpiņa, caur kuru iziet uz labo pusi virzītie velki. Tad cilpas pilnīgi savelkas,

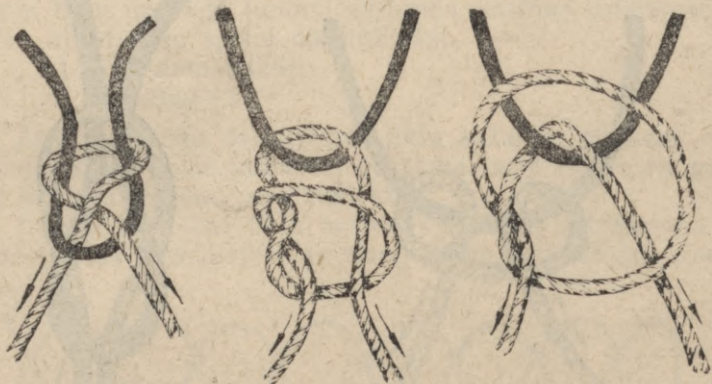


88. zīm.

a — velki, b — audi.

veidojot mezglus un nepārtrauktu linumu. Automatiskās tīklu aužamās mašīnas parasti veido slīpos mezglus (89. zīm.).

Labākās ir padomju tīklu aužamās mašīnas «SDM» (СДМ) un «DM» (ДМ). Šīs mašīnas ir labākas par ārzemju mašīnām, un to produktivitāte ir par 30—40% augstāka nekā līdzīgu ārzemju marku tīklu aužamām mašīnām.



89. zīm.

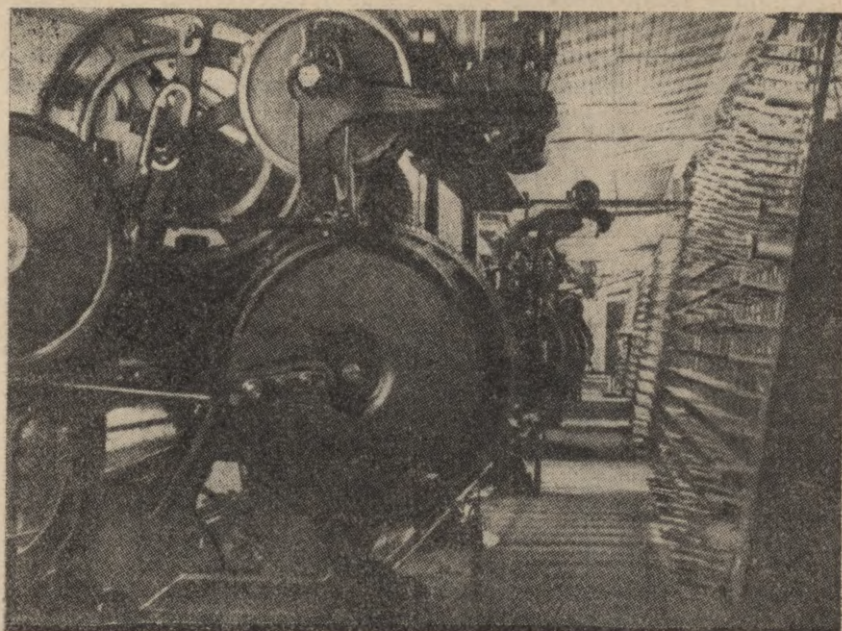
Mezglis, kādus veido automatiskās tīklu aužamās mašīnas.

Automatiskās tīklu aužamās mašīnas var izgatavot līdz 600 acu platu linumu. Ar tīklu aužamām mašīnām nevar izgatavot linumus, kuru acu lielums pārsniedz 100 mm (90. zīm.).

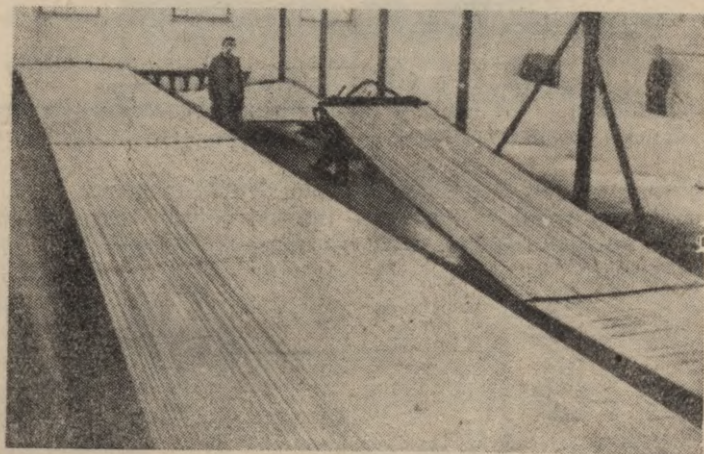
Ar automatiskām tīklu aužamām mašīnām austiem linumiem vienmērīgākas acis nekā ar rokām austiem linumiem, bez tam mašīna darba procesā automatiski atlasa nestipros (satrunējušos) diegus, kas bieži trūkst; nav arī acu savijumu (buku), kādi rodas atsevišķos gadījumos, linumus mētot (aužot) ar rokām.

Ar automatiskām tīklu aužamām mašīnām gatavotie linumi pirms lietošanas nostiepjami, lai ciešāk savilkto mezglus (91. zīm.). Sevišķi grūts uzdevums ir kaprona linumu mezglu nostiprināšana. Rošetinskas tīklu aušanas fabrikā lieto šādu kaprona linumu mezglu nostiprināšanas paņēmieni, kas iedalās trīs stadijās: 1) linuma samitrināšana ar aukstu ūdeni, lai novērstu mezglu savilkšanos, 2) mezglu nostiprināšana un 3) žāvēšana ar karstu gaisu.

Uz automatiskām tīklu aužamām mašīnām austa linuma mezgli ir normali cieši novilkti, bet tiem piemīt īpašība pašiem no sevis atlaisties vaļīgākiem. Jo mazacaināks (aklāks) linums, jo ātrāk mezgli atirst. Laboratoriski, kā arī praktiskā darbā gūtie novērojumi rādīja, ka šo mezglu atiršanas procesu var apturēt, ja linumu samitrina ar aukstu ūdeni.

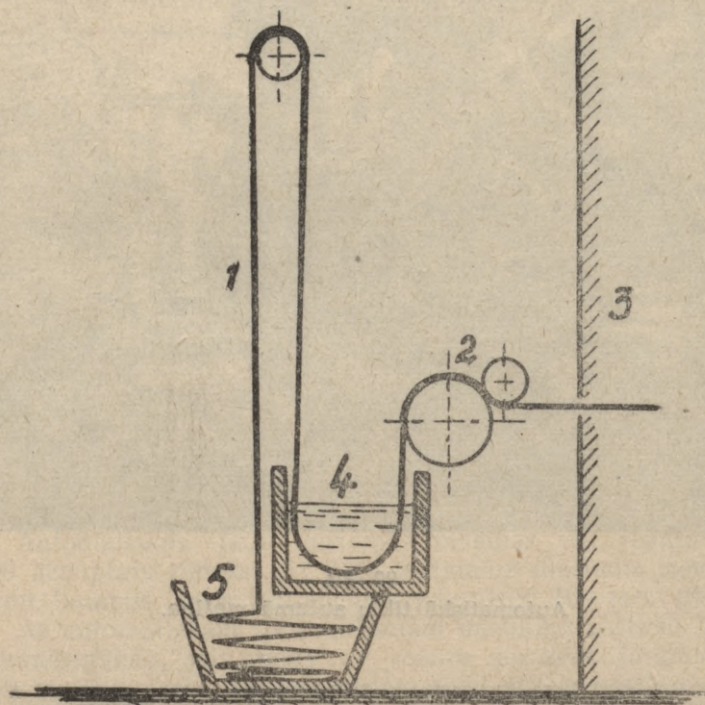


90. att.
Automatiskā tīklu aužamā mašīna.



91. att.
Linuma mezglu nostiepšana.

Linuma samitrināšanai tīklu aužamo fabriku cechos pie aužāmām mašīnām pierīkotas specialas vannas (92. zīm.). Mezgli neatirst tik ilgi, kamēr linums ir mitrs, tāpēc mezglu nostiprināšana jāizdara, pirms linums izžuvis. Arī mitrs linums jālāpa.

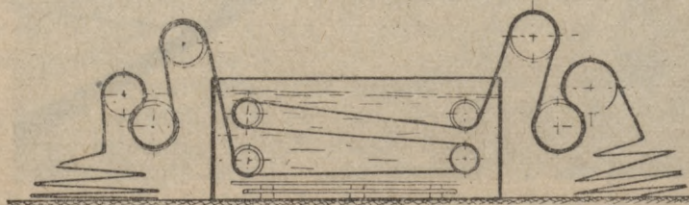


92. zīm.

Kaprona linuma samitrināšanas iekārtas schema:

- 1 — linums, 2 — veltnis, 3 — tīklu aužamā mašīna, 4 — trauks linuma samitrināšanai, 5 — trauks linuma uzkrāšanai.

Lai nostiprinātu mezglus, kaprona linumus sašuj garā, nepārtrauktā, maksimāli nostieptā linuma lentā, kuru nostieptu velk caur mezglu nostiprināšanas aparāta vannu (93. zīm.).

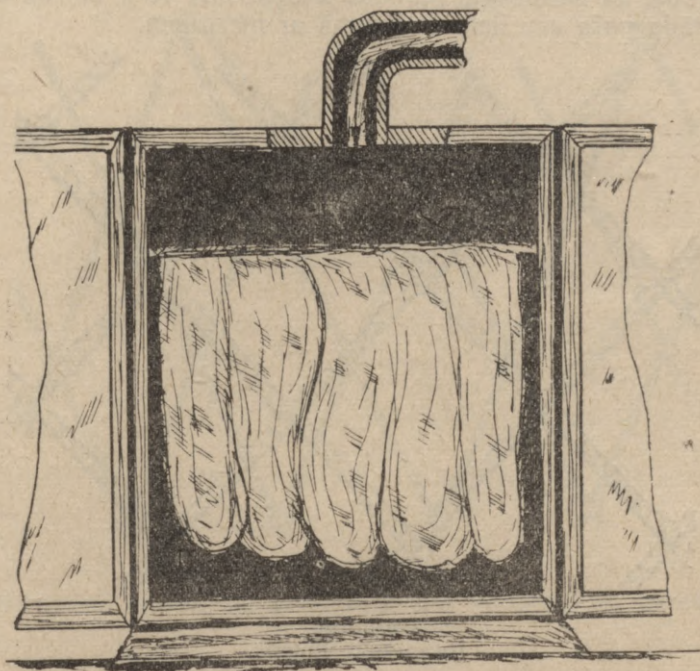


93. zīm.

Kaprona linuma mezglu nostiprināšanas aparāta schema.

kas pildīta ar verdošu ūdeni. Vannā izlocītās linuma sloksnes garums ir 6,22 m. Ūdens temperatūra ir 95—98°. Linums vannā atrodas 5,5 minūtes. Vannā esošo ūdeni karsē ar ūdens tvaikiem. Tvaiki plūst caur vannas dibenā ievietotu izlocītu cauruli.

Linuma lentu pēc izvilšanas caur mezglu nostiprinātāju aparātu sadala gabalos; šos gabalus uz 2—3 stundām ievieto žāvējamā kamerā, kur tos žāvē ar 50—60° karstu gaisu (94. zīm.).



94. zīm.

Linumu žāvējamā kamera.

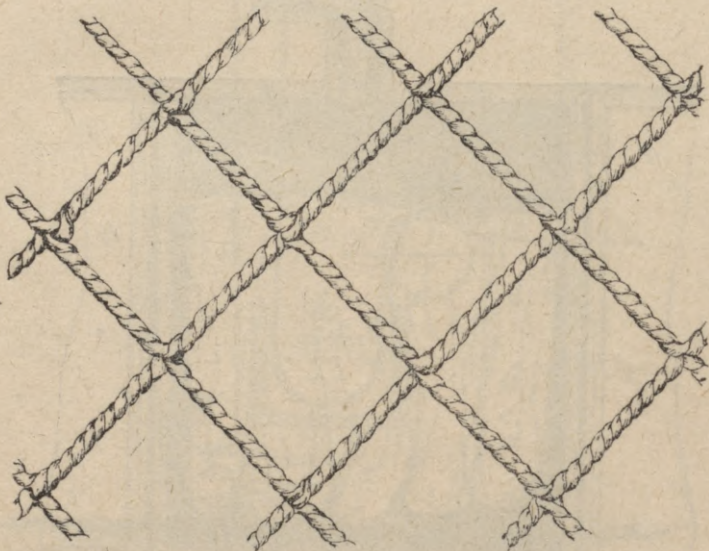
Pēc žāvēšanas kaprona diegi saīsinās par 5—7%. Kad kaprona linums apstrādāts minētajā veidā, mezgli ir labi novilkti un izturīgi. Linumu stiepes stiprība pazeminās par 10—15%. Diegu stiepjamība palielinās par 3—5%, un linuma garums samazinās par 6—8% no sākotnējā garuma.

Izgatavojot linumus parastā veidā ar mezgliem, tajos tiek patērēti ievērojami daudzumi diega.

Mākslīgo un sintētisko šķiedru linumiem mezglos diegu stiepes stiprība samazinās aptuveni par 50%. Žāvējot tīklu, mitrums mezglos ilgāk uzturas nekā pārējās diegu daļās, ar

ko paātrinās linuma nolietošanās. Aprakstīto nevēlamo īpašību dēļ jau sen domāts par mezglu linumu aizstāšanu ar bezmezglu linumiem.

Ir vairāki bezmezglu linumu izgatavošanas paņēmieni. Pēc viena paņēmiena šādus linumus gatavo, darba procesā apvienojot kā diegu šķetināšanu, tā arī aušanu (95. zīm.). Atsevišķas dzijas te sašķetina kopā tā, lai veidotos linuma acis. Izmēģinājumi rāda, ka bezmezglu linumos ietilpst līdz 40% mazāk diega nekā tāda paša acu lieluma linumā ar mezgliem.



95. zīm.
Bezmezglu linums.

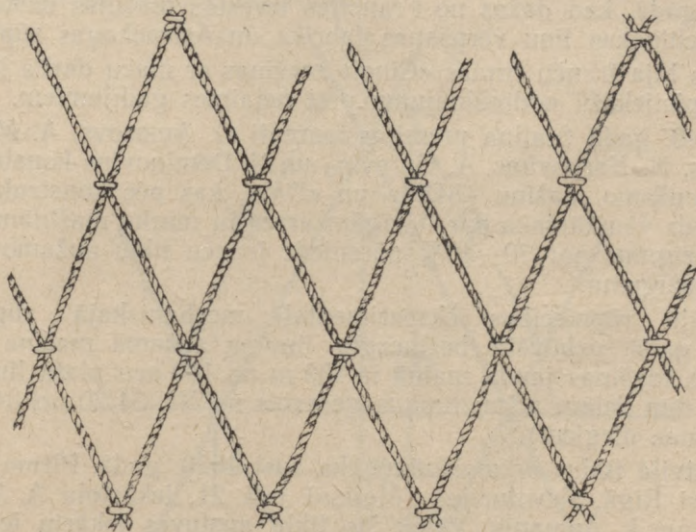
Bezmezglu linuma zvejas rīki izturīgāki vētrās, jo tiem mazāka pretestība nekā zvejas rīkiem, kas gatavoti no mezglu linuma. Vienādas stiepes stiprības bezmezglu linums aptuveni 25—30% vieglāks par mezglu linumu. Bezmezglu linuma zvejas rīki aizņem mazāk telpas nekā zvejas rīki, kas gatavoti no mezglota linuma. Bezmezglu linumi arī labāk pakļaujas krāsošanai un konservēšanai.

Gatavojot bezmezglu linumus, atkrit arī nepieciešamība nostiept mezglus. Sevišķi svarīgi lietot bezmezglu linumu aušanas paņēmieni, gatavojot linumus no sintētiskām šķiedrām (kaprona), jo mezglos šie linumi zaudē līdz 50% no sava maksimālā stiepes sprieguma.

Pirms tikko aprakstītā bezmezglu linumu gatavošanas paņēmiena ir mēģināts gatavot arī bezmezglu linumus, atsevišķi

līdztekus novietotus diegus mezglu vietās sastiprinot ar nerūsoša metāla iekavām (96. zīm.).

Bezmezglu linumu ražošanas pašos pamatos groza pastāvošo linumu rūpniecības tehnoloģiju. Bezmezglu linumu ražošanas process daudz īsāks par mezglu linumu ražošanas procesu. Te viena linumu ražojošā mašīna nomaina trīs galvenās mašīnas, kas nepieciešamas mezglu linumu gatavošanai.



96. zīm.

Bezmezglu linums, kas gatavots, diegus sastiprinot ar nerūsoša metāla iekavām.

Bezmezglu linumu ražošanas schema:

Šķiedrvielas — dziju vērpjamā mašīna — bezmezglu linumu ražojamā mašīna — bezmezglu linums,

Mezglu linumu ražošanas schema:

Šķiedrvielas — dziju vērpjamā mašīna — pirmās pakāpes šķetināmā mašīna — otrās pakāpes šķetināmā mašīna — tīvas — spolējamā mašīna — tīklu aužamā mašīna — mezglu savēlkamais aparāts — mezglu linums.

Bezmezglu linums grūtāk lāpāms nekā mezglu linums.

Negatīva bezmezglu linumu īpašība ir arī divdiegu beigu šķetinājums, kas ir nelīdzienāks par parasto trīsdiegu šķetinājumu.

3. Linumu aušanas attīstība Padomju Savienībā un Latvijā

Pirmo tīklu aužamo mašīnu Krievijā 1886. gadā konstruēja talantīgais kurpnieks Monnanems, kas izglitotās pašmācības ceļā, un A. Pesockis 1889. gadā, kas pie sava izgudrojuma strādāja 11 gadus.

Tīklu aužamās mašīnas Krievijas rūpniecībā sāka lietot 1909. gadā, kad dažas no Francijas ievestās mašīnas uzstādīja Rešetichinskas lina vērpšanas fabrikā un Astrachaņas rūpniecībā.

Šīs bija franču firmas «Cinoi» mašīnas ar mazu darba jaudu un nepietiekošu nodrošinājumu pret nelaimes gadījumiem.

1949. gadā Staļina premijas laureāti G. Amosovs, A. Mitrofanovs, N. Karpovīms, A. Gureviņš un N. Deminovins konstruēja tīklu aužamo mašīnu «SDM» un «DM», kas pēc konstrukcijas ir daudz vienkāršāka par līdzīgām ārzemju marku mašīnām, bet tās ražīgums par 30—40% pārsniedz franču tīklu aužamo mašīnu ražīgumu.

Zivju rūpniecības eksperimentāli mechaniskajā rūpniecībā 1951. gadā uzbūvēta bezmezglu linumu aužamā mašīna (šīs pirmās mašīnas jauda maiņā ir 130 m no 100 acu plata linuma ar 50 mm lielām acīm; linums gatavots no Nr. 34/20 un 34/120 kokvilnas diegiem).

Latvijā tīklus ar mašīnām sāka aust 1923. gadā. Pirmo tīklu austuvi Rīgā, Revolūcijas (Matīsa) ielā 21, iekārtoja A. Feldneris un J. Apmanis. Vēlāk šīs tīklu austuves iekārtu ieguva akciju sabiedrība «Kengarags». «Kengaraga» tīklu fabriku 1940. gadā (pēc vāciešu repatriācijas) pārņēma centrālā savienība «Zvejnieks». Tagad šī pati tīklu fabrika ir Latvijas PSR Zivju rūpniecības ministrijas pārziņā, un tā saucas par Rīgas tīklu fabriku.

4. Linuma tehniskās īpašības

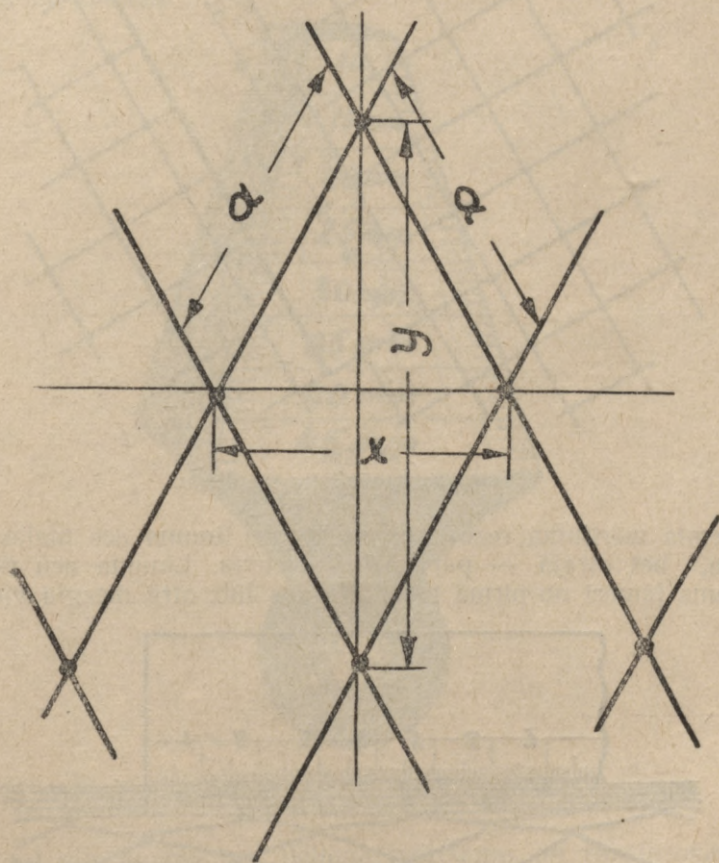
Galvenās tehniskās īpašības, pēc kurām šķiro un klasificē linumus, ir

- 1) linuma acu lielums un nevienādība;
- 2) linuma acu maksimālais stiepes spriegums, atsevišķu acu maksimālā stiepes sprieguma nevienādība un mezglu noturība;
- 3) linuma garums, platums un fiktīvā kvadratura;
- 4) diega daudzums linuma mezglā un kopējais diega daudzums linumā;
- 5) linuma svars.

1) Linuma acu lielums un nevienādība

a) Linuma acu lielums

Linuma acu lielumu raksturo ar mezglu attālumu mērījumiem a , vertikālo diagonāli y un horizontālo diagonāli x . No šiem trim lielumiem nemainīgs ir tikai pirmais — mezglu attālums a . Vertikalā un horizontālā diagonāle ir mainīgi lielumi, kas mainās, mainot acu formu.



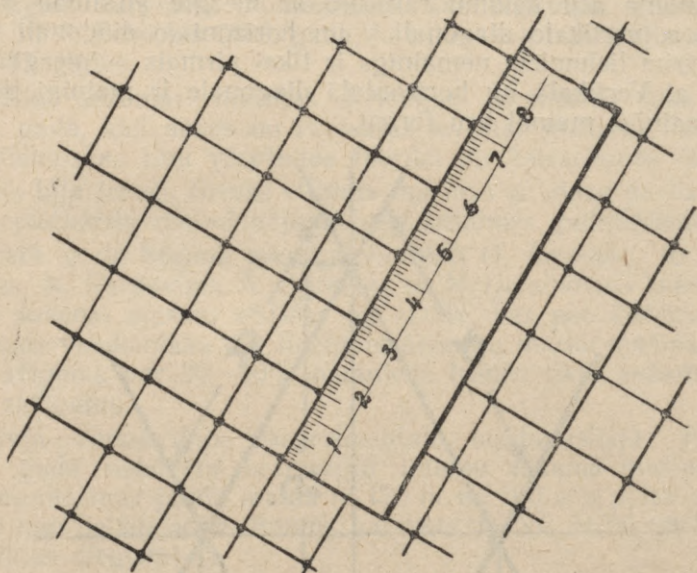
97. zīm.

Linuma acs elementi:

a — acs malas garums, y — vertikālā diagonāle
un x — horizontālā diagonāle.

Ja linuma aci maksimāli nostiepj vertikālā virzienā, tad $y = 2a$ un $x = 0$, bet, ja šo pašu linuma aci maksimāli nostiepj horizontālā virzienā, tad $x = 2a$ un $y = 0$ (97. zīm.).

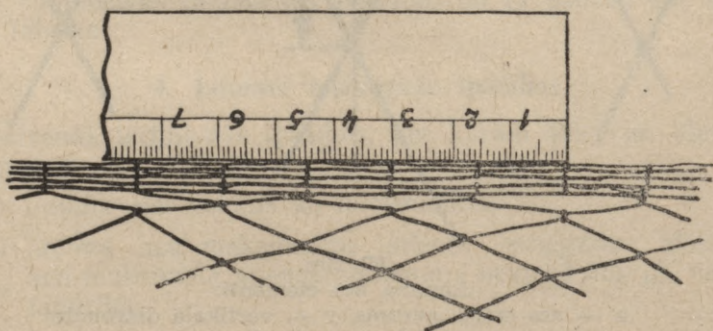
Mezglu atstatumu var izmērīt divejādi — mērijot pa diegu (98. zīm.) un mērijot mezglu atstatumu garumā (horizontāli) maksimāli nostieptam linumam (99. zīm.). Pirmajā gadījumā



98. zīm.

Linuma acu mērīšana pa diegu.

pieņemts mērījuma rezultāts saukt par linuma acs malas garumu,* bet otrajā — par kārtas garumu. Linuma acu malas garums jāmēri no pirmā mezgla vidus līdz otrā mezgla vidum.

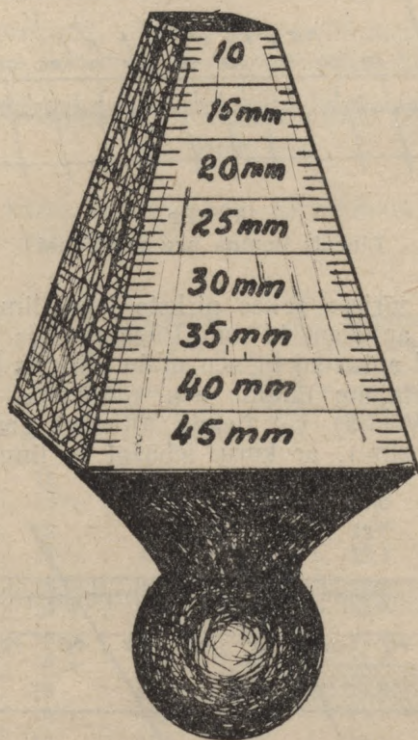


99. zīm.

Linuma kārtu mērīšana.

* Krievu valodā acs malas garumu sauc par «acs soli» (шаг ячей).

Padomju Savienībā pieņemts linuma acu malas garumu izteikt milimetros. Ja salīdzinām tos acu malas garuma mērījuma rezultātus, ko iegūstam, izmērijot mezglu atstatumu pa diegu, ar šī paša linuma kārtu garumu, tad redzam, ka kārtu garums nedaudz mazāks par acu malas garumu. Diference rodas tāpēc, ka, linumu maksimāli nostiepjot, mezgli kārtojas rindās stateiniski linuma nostiepuma virzienam, un pie šāda mezglu sakārtojuma starp mezgliem esošie linuma acu malu diegi nedaudz izliecas uz sāniem.



100. zīm.

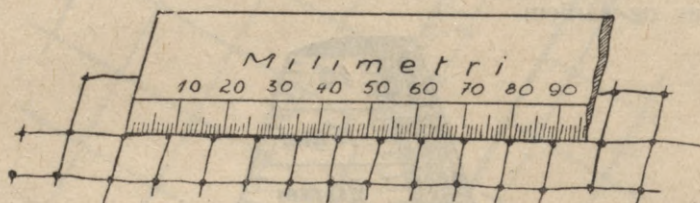
Ierīce linuma acu mērīšanai.

Ir arī citi linuma acu lieluma mērīšanas un raksturošanas veidi. Pie mums vecākās paaudzes zvejnieki vēl bieži lieto jēdzienu «kārtas pēdā» (kārtu skaits pēdā). Dienvidu republikās zvejnieki par linuma acu lieluma mērvienību lieto kārtu skaitu vienā ceturtdaļaršīnā, Vācijā — kārtu skaitu vienā metrā.

Pirms pirmā pasaules kara atsevišķos zvejas rajonos (piem., Igaunijā) zvejnieki linuma acu lieluma mērīšanai lietoja šķinaudu. Šādos gadījumos caur linuma aci vilka šķinaudas ga-

balu. Atkarībā no tā, cik lielu naudas gabalu varēja izvilkēt caur linuma aci, linumus apzīmēja par kapeikas, divkapeiku, trīskapeiku utt. linumiem (tikliem).

Arī pirkstus var izmantot linuma acu lieluma mērīšanai. Šādos gadījumos linuma aci iebāž vienu, divus, trīs utt. pirkstus; atkarībā no tā, cik pirkstu ieiet linuma aci, tos apzīmē par linumiem (tikliem) ar vienpirksta, divpirkstu, trīspirkstu acīm.

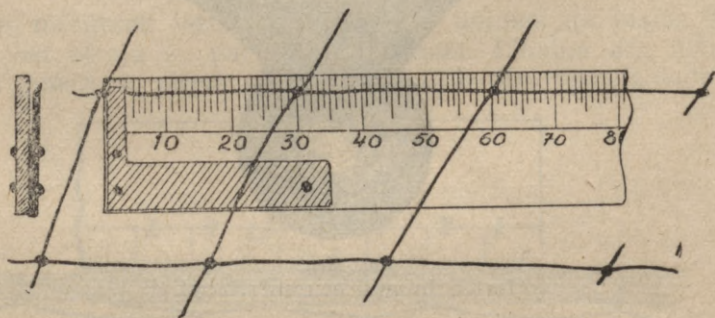


101. zīm.

Lineals linuma acu mērīšanai.

Vidēji resns vīrieša rokas pirksts ieiet linuma aci, kuras malu garums ir aptuveni 11 mm. Piemēram, ja linumam ir trīspirkstu acis, tad aptuveni tā acu malu garums būs 33 mm.

Bez aprakstītajiem linuma acu mērīšanas veidiem dažās zemēs (senāk Vācijā) vēl lietoja attiecīgi graduētu, nošķeltu piramīdu (100. zīm.), ar kuru, iebāžot to linuma aci, noteica acs lielumu.



102. zīm.

Speciāls lineals linuma acu mērīšanai.

Ērtākai linuma acu malas garuma mērīšanai lieto speciālus milimetros graduētus linealus (101. zīm.) un linealus ar vienā galā piestiprinātu metala plāksnīti burta L veidā (102. zīm.). Šāda lineala priekšrocība ir tā, ka starp metala plāksnīti un linealu izvelk mērījamās linuma acs sānu diegu tā, ka mezgls

paliek lineala galā. Diēgs ērti nostiepjams gar linealu, to ar roku pieturot tikai vienā galā.

Zinot linuma acu lielumu, kas izteikts ar kārtu skaitu pēdā, to varam pārrēķināt uz linuma acs malas garumu milimetros pēc šādas formulas:

$$a = 304,8 : k;$$

a — linuma acs malas garums milimetros,
k — kārtu skaits pēdā.

Piemērs. Aprēķināt, cik mm gara ir linuma acs mala, mērijot no mezgla vidus līdz mezgla vidum, ja šim linumam ir 15 kārtas pēdā.

$$a = 304,8 : k; \quad a = 304,8 : 15 = 20,32;$$

$$a = 20,32 \text{ mm.}$$

61. tabulā kārtu skaits pēdā pārrēķināts uz linuma acu malas garumu milimetros.

61. tabula

Linuma kārtu skaits pēdā	Linuma acu ma- las ga- rums mi- limetros	Linuma kārtu skaits pēdā	Linuma acu ma- las ga- rums mi- limetros	Linuma kārtu skaits pēdā	Linuma acu ma- las ga- rums mi- limetros	Linuma kārtu skaits pēdā	Linuma acu ma- las ga- rums mi- limetros
1	304,8	12	25,4	23	13,2	34	9,0
1 ^{1/2}	209,6	12 ^{1/2}	24,4	23 ^{1/2}	13,0	34 ^{1/2}	8,8
2	152,4	13	23,4	24	12,7	35	8,7
2 ^{1/2}	121,9	13 ^{1/2}	22,6	24 ^{1/2}	12,4	35 ^{1/2}	8,6
3	101,6	14	21,8	25	12,2	36	8,5
3 ^{1/2}	87,0	14 ^{1/2}	21,0	25 ^{1/2}	11,9	36 ^{1/2}	8,3
4	76,2	15	20,3	26	11,7	37	8,2
4 ^{1/2}	67,7	15 ^{1/2}	19,7	26 ^{1/2}	11,5	37 ^{1/2}	8,1
5	61,0	16	19,0	27	11,3	38	8,0
5 ^{1/2}	55,6	16 ^{1/2}	18,5	27 ^{1/2}	11,1	38 ^{1/2}	7,9
6	50,8	17	17,9	28	10,9	39	7,8
6 ^{1/2}	46,9	17 ^{1/2}	17,4	28 ^{1/2}	10,7	39 ^{1/2}	7,7
7	43,5	18	16,9	29	10,5	40	7,6
7 ^{1/2}	40,6	18 ^{1/2}	16,5	29 ^{1/2}	10,3	40 ^{1/2}	7,5
8	38,1	19	16,0	30	10,2	41	7,4
8 ^{1/2}	35,9	19 ^{1/2}	15,6	30 ^{1/2}	9,9	41 ^{1/2}	7,3
9	33,9	20	15,2	31	9,8	42	7,2
9 ^{1/2}	32,1	20 ^{1/2}	14,9	31 ^{1/2}	9,7	43	7,1
10	30,5	21	14,5	32	9,5	43 ^{1/2}	7,0
10 ^{1/2}	29,0	21 ^{1/2}	14,2	32 ^{1/2}	9,4	44	6,9
11	27,8	22	13,8	33	9,2		
11 ^{1/2}	26,5	22 ^{1/2}	13,5	33 ^{1/2}	9,1		

Linuma acu malas garumu milimetros varam pārrēķināt uz kārtu skaitu pēdā pēc šādas formulas:

$$k = 304,8 : a;$$

k — linuma kārtu skaits pēdā,

a — linuma acu malas garums milimetros.

Piemērs. Aprēķināt, cik kārtu pēdā būs linumam, ja tā acu malas garums ir 25 mm.

$$k = 304,8 : a; k = 304,8 : 25 = 12,19 \approx 12;$$

$$k = 12.$$

62. tabulā linuma acu malas garums milimetros pārrēķināts uz katru skaitu pēdā.

Linuma acu malas garums milimetros	Linuma kārtu skaits pēdā	Linuma acu malas garums milimetros	Linuma kārtu skaits pēdā	Linuma acu malas garums milimetros	Linuma kārtu skaits pēdā
304,8	1	50,0	6,1	28,0	10,9
200,0	1,5	48,0	6,4	26,0	11,7
150,0	2,0	46,0	6,6	24,0	12,7
100,0	3,0	44,0	6,9	22,0	13,9
90,0	3,4	42,0	7,3	20,0	15,2
80,0	3,8	40,0	7,6	18,0	16,9
75,0	4,1	38,0	8,0	16,0	19,0
70,0	4,4	36,0	8,5	14,0	21,8
65,0	4,6	34,0	9,0	12,0	25,3
				11,0	27,6
60,0	5,1	32,0	9,5	10,0	30,5
				8,0	38,1
55,0	5,5	30,0	10,2	6,0	50,8

Kārtu skaitu metrā uz linuma acu malas garumu milimetros varam pārrēķināt pēc šādas formulas:

$$a = 1000 : K_m;$$

a — linuma acu malas garums milimetros,

K_m — kārtu skaits metrā.

Piemērs. Aprēķināt acu malas garumu milimetros linumam, kuram ir 50 kārtas metrā.

$$a = 1000 : K_m;$$

$$a = 1000 : 50 = 20;$$

$$a = 20 \text{ mm.}$$

Zinot linuma acu malas garumu milimetros, kārtu skaits metros aprēķināms pēc šādas formulas:

$$K_m = 1000 : a;$$

K_m — kārtu skaits metrā,
a — linuma acu malas garums milimetros.

Piemērs. Aprēķināt kārtu skaitu metrā linumam, kuram acu malas garums ir 25 mm.

$$K_m = 1000 : a; K = 1000 : 25 = 40;$$

$$K_m = 40.$$

Nekad linumam visas acis nav pilnīgi vienāda lieluma, tāpēc, runājot par linuma acu lielumu, vienmēr jāatceras, ka šādos gadījumos runājam par vidējo linuma acu lielumu.

Pēc standarta nosacījumiem acu malas garumu nosaka, to mērijot desmit dažādās linuma gabala vietās, katrā vietā akliem (mazacainiem) linumiem vienlaicīgi izmērijot desmit acu malu garumu kārtas (atstatumu starp 11 mezgliem), bet skaidriem (lielacainiem) linumiem — sešu acu malu garumu kārtas (atstatumu starp 6 mezgliem). (Par akliem linumiem sauc visus žaunu tīklus un vadu linumus ar acu malas garumu līdz 30 mm ieskaitot. Linumi, kuriem acu malas garums lielāks par 30 mm, iedalīti skaidro linumu grupā.)

Acu malas garums jāmērī ar metriskās sistēmas garummēru un ar precizitāti līdz 0,5 mm.

Mērijot acu malas garumu, linumu nostiepj garuma virzienā, iestiprina specialu ierīču (variometru) vai grūdu mēritāja spīles un pie kustīgās spīles piekar linuma izgatavošanai izmantotā diega 1500 m gara posma svaram atbilstošu atsvaru.

Vidējais aritmetiskais skaitlis, ko iegūst, dalot visu mērījumu sumu ar 100 (akliem linumiem) vai ar 50 (skaidriem linumiem), būs linuma acu malas patiesais (vidējais) garums.

Patiesais (vidējais) linuma acu malas garums $M_{vid.}$ aprēķināms pēc šādas formulas:

$$M_{vid.} = \frac{\Sigma}{H};$$

Σ — visu mērījumu summa,

H — mērījumu skaits.

Piemērs. Aprēķināt patieso linuma acu malas garumu $M_{vid.}$ ja desmit mērījumu summa katrā gadījumā, izmērijot atstatumu starp sešiem mezgliem, ir

$$198,0 + 196,5 + 199,0 + 195,5 + 197,0 + 196,5 + 197,5 + \\ + 198,5 + 195,5 + 196,0 = 1970;$$

$$M_{\text{vid.}} = \frac{\Sigma}{H} \frac{1970}{50} = 39,4.$$

$$M_{\text{vid.}} = 39,4 \text{ mm.}$$

b) Linuma acu nevienādība

Iepazīstoties ar linuma acu lieluma noteikšanas veidiem, redzams, ka visi linuma acu malas garumi nav vienādi. Linuma acu nevienādība ir svarīgs faktors linuma kvalitātes raksturošanai.

Linuma acu nevienādības noteikšanai reizē ar acu malas garuma mērījumiem izmērī atsevišķi 100 acu malu garumu akliem (mazacainiem) linumiem vai 50 acu malu garumu skaidriem (lielacainiem) linumiem, mērijot no viena mezgla sākuma līdz otra mezgla sākumam (vecajos noteikumos bija pieņemts mērijot no viena mezgla vidus līdz otra mezgla vidum). Tad aprēķina vidējo aritmetisko acu malas garumu no visu mērījumu kopsumas un vidējo aritmetisko no acu malas garuma mērījumiem, kas mazāki par aprēķināto vidējo aritmetisko skaitli.

Linuma acu malas garumu nevienādību procentos aprēķina pēc Zommera formulas:

$$j = \frac{2 (M_{\text{vid.}} - M_{\text{min.}}) \cdot H_1 \cdot 100}{H \cdot M_{\text{vid.}}} \%;$$

j — linuma acu malas garuma nevienādība,

M_{vid} — vidējais aritmetiskais no linuma acu malas garuma mērījumu sumas,

$M_{\text{min.}}$ — vidējais aritmetiskais no visu linuma acu malas mērījumiem, kas mazāki par $M_{\text{vid.}}$,

H — kopējais linuma acu malas garuma mērījumu skaits,

H_1 — linuma acu malu skaits, kas īsākas par vidējo ($M_{\text{vid.}}$).

Nemot 100 un 50 acu malas garuma mērījumus, iepriekšējo formulu var šādi vienkāršot:

$$j = \frac{2(M_{\text{vid.}} - M_{\text{min.}}) \cdot H_1}{M_{\text{vid.}}} \% \text{ un}$$

$$j = \frac{4(M_{\text{vid.}} - M_{\text{min.}}) \cdot H_1}{M_{\text{vid.}}} \%$$

Nosakot acu malas garuma nevienādību, mērījumi jāizdara ar precizitāti līdz 0,5 mm.

Mezglu atstatumu mēri pa vienu diegu (linuma gabalam diagonālā virzienā), kas nostiepts starp speciala instrumenta spīlēm, pie kustīgās spīles piekarot atsvaru, kura svars vienzīgs ar tāda 100 m gara diega svaru, kāds lietots linuma izgatavošanai.

Labos linumos acu nevienādība nepārsniedz 2—6%. Akliem (mazacainiem) linumiem pieļaujamā acu nevienādība ir 4%, skaidriem linumiem — 2%, un tikai ļoti akliem linumiem (ar acu malas garumu no 6,5 līdz 10 mm) pieļaujamā acu nevienādība ir līdz 6%.

Sevišķi svarīga nozīme linuma acu nevienādībai ir iepinējos un aptvērējos zvejas rikos, tāpēc žaunu tikli, kuru acu nevienādība pārsniedz standartā noteikto procentu, ir pilnīgi nelietojami

Piemērs. Aprēķināt linuma acu nevienādību pēc Zommera formulas, ja linuma acu malas garums 50 mērijumos bija šāds:*

40,5	41,0	39,8	39,9	40,0	40,2	39,2	40,1	39,6	40,3
39,7	39,8	40,1	40,6	40,4	39,3	39,8	40,4	40,2	40,1
39,8	40,6	40,0	40,2	39,3	39,4	39,4	39,9	40,0	40,0
39,9	40,1	40,3	40,4	39,8	39,9	40,0	40,1	40,2	39,6
39,6	40,5	40,5	40,1	40,0	39,7	39,8	39,5	39,7	40,6

Rezultatus matemātiski apstrādājot, skaitļus vispirms sakārto vai nu augošā, vai dilstošā secībā.

Šai gadījumā pārbaudes rezultātu skaitļus sakārtosim augošā secībā:

39,3	39,3	39,4	39,4	39,5	39,5	39,6	39,6	39,7	39,7
39,7	39,7	39,8	39,8	39,8	39,8	39,8	39,8	39,9	39,9
39,9	39,9	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,1	40,1
40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,2	40,2	40,2	40,2	40,3
40,3	40,4	40,4	40,4	40,5	40,5	40,5	40,6	40,6	40,6

Saskaitot augšējās skaitļu rindas, to summa ir 1999,5.
Aritmetiski vidējo — M_{vid} — aprēķinām pēc formulas

$$M_{vid.} = \frac{\Sigma}{H};$$

Σ — visu mērījumu kopsumma,

H — mērījumu skaits:

$$M_{vid.} = \frac{\Sigma}{H} = \frac{1999,5}{50} = 39,99.$$

* Piemērs ņemts pēc В. Н. Войниканис-Мирский «Техника промышленного рыболовства», Москва, 1951 г.

22 mērījumi devuši mazākus skaitļus par 39,99, un to summa ir 872,9.

So skaitļu vidējo aritmetisko — M_{\min} . — aprēķinām pēc formulas

$$M_{\min.} = \frac{\Sigma_1}{H_1};$$

Σ_1 — skaitļu, kas mazāki par aritmetiski vidējo skaitli, summa,

H_1 — skaitļu, kas mazāki par aritmetiski vidējo skaitli, skaits.

$$M_{\min.} = \frac{\Sigma_1}{r_1} = \frac{872,9}{22} = 39,68.$$

Piemērā minētā linuma acu nevienādība pēc Zommera formulas būs

$$j = \frac{2(M_{\text{vid.}} - M_{\min.}) H_1 \cdot 100}{H \cdot M_{\text{vid.}}} \%,$$

$$j = \frac{2(39,99 - 39,68) \cdot 22 \cdot 100}{50 \cdot 39,99} = \frac{2 \cdot 0,31 \cdot 22 \cdot 100}{50 \cdot 39,99} =$$

$$= \frac{2 \cdot 31 \cdot 22 \cdot 2}{3999} = 0,7\%;$$

$$j = 0,7\%.$$

Linumiem ar 40 mm lielu acu malas garumu pieļaujamā acu nevienādība ir 2%; ar to salīdzinot aprēķināto rezultātu 0,7%, redzam, ka $0,7 < 2$.

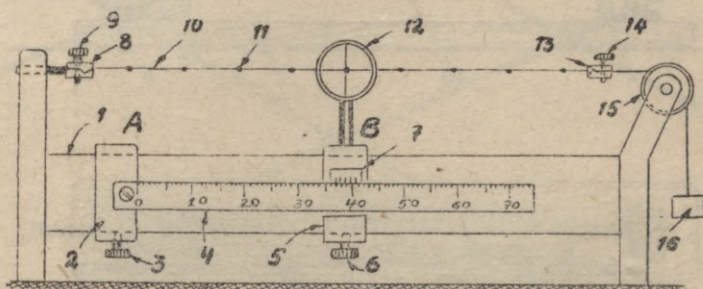
Linuma acu nevienādība nepārsniedz standartā noteikto procentu, tāpēc tas atzīstams par labu.

c) Specialās ierīces linuma acu malas garuma mērīšanai

Laboratorijās, kur jāizdara ļoti daudz linuma acu malas mērījumu, nav parocīgi to darīt ar vienkāršu mērlīniju, tāpēc šādām vajadzībām konstruētas speciālas ierīces (103. zīm.).

Nosakot linuma acu malas garumu un acu nevienādību, ar šo ierīci rīkojas šādi: starp nekustīgo 8 un kustīgo 13 spīli iestiprina linuma diegu ar mezgliem tā, kā tas redzams 103. zīmējumā. Sabīdot kopā bīdķermeņus A un B, tos abus nostādām tā, lai lupas svītra sakristu ar pirmā pārbaudāmā posma mezgla centru vai mezgla malu un noniusa pirmā svītra ar skalas nullpunktu. Tad bīdķermeni A ar piegriezni (skrūvi) 3 nostiprina nekustīgi pie statīva, bet bīdķermeni B pārvieto un

nostāda tā, lai lupas svītra sakristu ar nākošā mezgla centru (ja jānosaka linuma acu malas vidējais garums, tad tikai pret sestā vai vienpadsmitā mezgla centru), pēc tam uz skalas nolasa, cik garas milimetros ir vienas, piecu vai desmit linuma acu malas.



103. zīm.

Linuma acu malas garuma mērijamās ierīces schema:

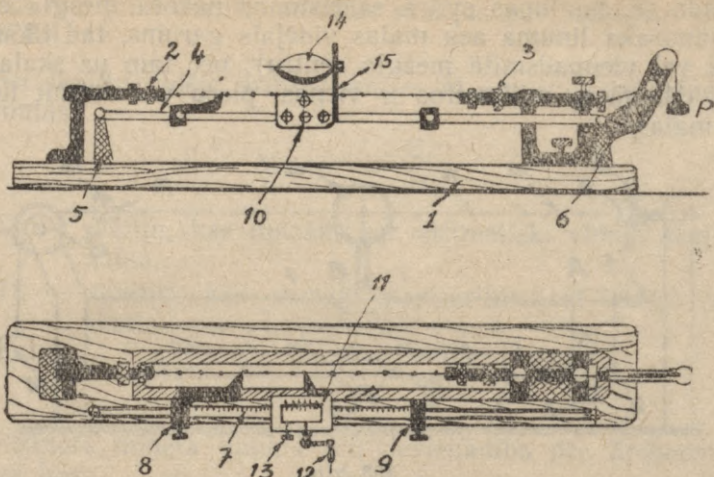
1 — stativs, 2 — bīdķermenis skalas pārvietošanai, 3 — piegrieznis bīdķermeņa nostiprināšanai, 4 — skala, 5 — bīdķermenis lupas un noniusa pārvietošanai, 6 — piegrieznis lupas bīdķermeņa nostiprināšanai, 7 — noniuss, 8 — nekustīgā spīle, 9 — spīles piegrieznis, 10 — linuma diegs ar mezgliem, 11 — mezgls, 12 — lupa, 13 — kustīgā spīle, 14 — kustīgās spīles piegrieznis, 15 — ritenītis, 16 — atsvars,

Inženiera V. Šeptuchina konstruētais «Variometers»*

So instrumentu pirmie sākuši lietot Kasimovas tiklu fabrikas darbinieki un atzinuši to par labu.

«Variometra» konstrukcija samērā vienkārša (104. zīm.). Pamatnei 1 ar balstiem piestiprinātas divas spīles 2 un 3, kurās iestiprina pārbaudāmā linuma diegu, to nostiepjot ar kustīgai spīlei 3 pievienotu atsvaru p. Ar atbalstkolonnām 5 un 6 pie pamatnes piestiprināts stienītis 4, kuram apakšmalā izveidoti zobīņi. Pie šī stienīša ar pārvietojamām uzmašām 8 un 9 piestiprināta skala 7 un bīdķermenis 10 ar noniusa rāmīti 11. Noniusa precizitāte — 0,01 mm. Griežot kloķi 12, noniusu un bīdķermeni var pārvietot pa skalu vēlamā vietā. Bīdķermeni trīs zobratu pārslēgumi. Ar bīdķermeni esošajiem zobratiem noniuss ar rādītāju virzāms pa stieni. Ar piegriezni 13 regulē zobratu darbību un noniusa kustību. Ar lupu 14 novēro rādītāju pievirzījumu mezgliem, to izmanto arī mērījumu rezultātu nolasišanai no skalas un noniusa.

* Пёс Министерство рыбной промышленности западных районов Союза ССР «Информационно-технический листок — обмен опытом» № 40, 1948 г.



104. zīm.

Inž. V. Šeptuchina «Variometrs».

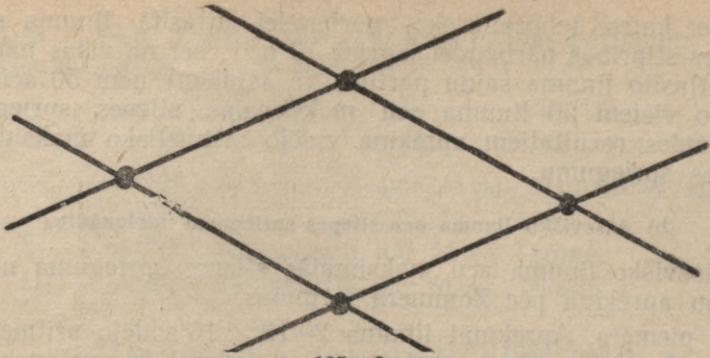
- 1 — pamatne, 2 — nekustīgā spēle, 3 — kustīgā spēle, 4 — stienītis ar zobratu apakšmalu, 5 un 6 — stienīša atbalstkolonas, 7 — skala, 8 un 9 — pārvietojamas uznavas, 10 — bīdķermenis, 11 — noniusa rāmītis, 12 — kloķis, 13 — piegrieznis, 14 — lupa, 15 — lupas stativs.

2) Linuma acu maksimālais stiepes spriegums, atsevišķo acu maksimālā stiepes sprieguma nevienādība un mezglu noturība

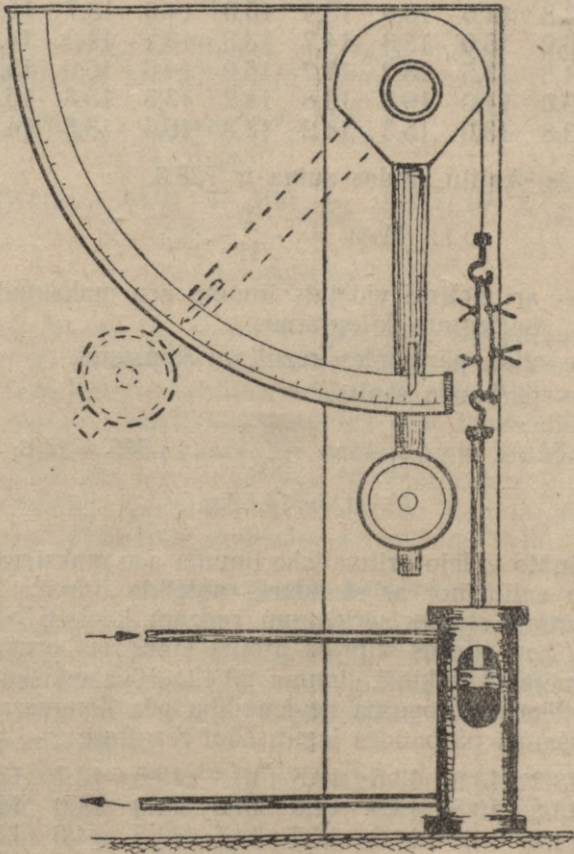
Linuma kvalitātes raksturošanai ļoti svarīgs faktors ir linuma acu maksimālais stiepes spriegums (stiepes stiprība).

a) Linuma acu maksimālais stiepes spriegums

Linuma acu maksimālo stiepes spriegumu pārbauda ar dinamometru. Pēc standarta nosacījumiem dinamometra speciālie āķi, uz kuriem uzliek no pārbaudāmā linuma izgrieztu aci, nedrīkst būt tievāki par 5 mm diametrā. Strādājot ar hidraulisko dinamometru, acs stiepšanas periodam jāilgst 15 sekundes, bet, strādājot ar elektrisko dinamometru, apakšējā āķa kustības ātrumam jābūt 300 mm minūtē. Kā jau iepriekš teikts, linuma acu maksimālā stiepes sprieguma pārbaudei no pārbaudāmā linuma (izņemot apmalītes) jāizgriež atsevišķi pa vienai linuma acij ar iespējami gariem diegu galiem aiz katra mezgla (105. zīm.). No linuma izgrieztā acs uz dinamometra āķiem jāuzliek tā, lai āķi atrastos diegu vidū (106. zīm.), bet ne pie mezgliem. Nosakot vidējo linuma acu stiepes spriegumu, neņem vērā paraugus, kuriem atirst mezgli, bet šādus gadījumus uzskaita atsevišķi linuma mezglu noturības raksturošanai.



105. zīm.
No linuma pareizi izgriezta acs.



106. zīm.
No linuma izgrieztās acs pareizs iestiprinājums dinamometrā.

No katra laboratoriskai pārbaudei atlasītā linuma saiņa stiepes stiprības pārbaudei izgriež 10 acis, bet no visas pārbaudei atlasīto linuma saiņu partijas (5 saiņiem) ņem 50 acis.

No visiem 50 linuma acu maksimālās stiepes sprieguma pārbaudes rezultātiem aprēķina vidējo aritmetisko maksimālās stiepes spriegumu.

b) Atsevišķo linuma acu stiepes sprieguma nevienādība

Atsevišķo linuma acu maksimālās stiepes sprieguma nevienādību aprēķina pēc Zommera formulas.

1. piemērs. Aprēķināt linuma 20/12 × 16 vidējo aritmetisko acu maksimālās stiepes spriegumu, ja, izdarot 50 raušanas pārbaudes, iegūti šādi rezultāti:

14,5	13,8	14,5	16,0	13,9	15,0	14,0	13,7	15,0	14,2
14,0	16,2	15,0	15,8	14,7	13,5	13,8	14,3	14,0	15,0
14,5	14,8	13,5	13,2	15,2	16,0	14,6	16,0	15,5	14,8
15,0	15,0	14,0	16,2	13,8	14,2	13,5	15,8	16,2	14,0
13,5	13,8	13,0	15,3	14,2	14,8	15,5	13,5	14,2	13,8

Augšējās skaitļu rindas summa ir 728,3.

$$M_{\text{vid.}} = \frac{\Sigma}{H};$$

$M_{\text{vid.}}$ — aritmetiski vidējais linuma acu maksimālās stiepes spriegums kilogramos,

Σ — visu pārbaudes rezultātu kopsumma,

H — pārbaudžu skaits.

$$M_{\text{vid.}} = \frac{\Sigma}{H} = \frac{728,3}{50} = 14,566 \approx 14,6;$$

$$M_{\text{vid.}} = 14,6 \text{ kg.}$$

Aprēķināto vidējo aritmetisko linuma acu maksimālās stiepes spriegumu salīdzinot ar standartā noteikto linuma 20/12 × 16 acu maksimālo stiepes spriegumu, redzam, ka $14,6 > 14,0$, tātad šā linuma acu stiepes stiprība atbilst standarta prasībām.

2. piemērs. Aprēķināt linuma 20/12 × 16 atsevišķu acu maksimālās stiepes sprieguma nevienādību pēc Zommera formulas, ja 50 raušanas pārbaudēs iegūti šādi rezultāti:

13,0	13,2	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,7	13,8	13,8
13,8	13,8	13,8	13,9	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,2
14,2	14,2	14,2	14,3	14,5	14,5	14,5	14,6	14,7	14,8
14,8	14,8	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,2	15,3
15,5	15,5	15,8	15,8	16,0	16,0	16,0	16,2	16,2	16,2

$M_{\text{vid.}} = 14,6$; 27 gadījumos stiepes stiprības pārbaudes rezultāti zemāki par $M_{\text{vid.}}$, un to summa ir 374,9

$$M_{\text{min.}} = \frac{\Sigma_1}{H_1};$$

$M_{\text{min.}}$ — skaitļu, kas mazāki par $M_{\text{vid.}}$, aritmetiski vidējais skaitlis,

Σ_1 — skaitļu, kas mazāki par $M_{\text{vid.}}$, summa,

H_1 — skaitļu, kas mazāki par $M_{\text{vid.}}$, skaits.

$$M_{\text{min.}} = \frac{\Sigma_1}{H_1} = \frac{374,9}{27} = 13,885 \approx 13,9;$$

$$M_{\text{min.}} = 13,9.$$

Piemērā aprakstītā linuma acu maksimālās stiepes sprieguma nevienādība pēc Zommera formulas būs

$$j = \frac{2(M_{\text{vid.}} - M_{\text{min.}}) \cdot H_1 \cdot 100}{H \cdot M_{\text{vid.}}} \%;$$

$$j = \frac{2(14,6 - 13,9) \cdot 27 \cdot 100}{50 \cdot 14,6} = \frac{2 \cdot 0,7 \cdot 27 \cdot 2}{14,6} = 5,18;$$

$$j = 5,18\%.$$

Lai gan standartos tieši nav uzrādīta pieļaujamā linuma acu maksimālā stiepes sprieguma nevienādība, tai tomēr ir ievērojama nozīme linuma kvalitātes raksturošanai. Vēlams, lai pēc Zommera formulas aprēķinātā linuma acu maksimālā stiepes sprieguma nevienādība procentos nepārsniegtu standartā uzrādīto pieļaujamo acu izmēra nevienādības procentu.

Šā konkrētajā gadījumā $5,8 > 4$, t. i., linuma acu maksimālās stiepes sprieguma nevienādība nevēlami liela.

c) Linuma mezglu noturība

Linuma mezglu noturību raksturo to mezglu skaits, kuri izirst, pārbaudot linuma acu maksimālo stiepes spriegumu. Linums, kuram izirušo mezglu skaits pārsniedz 10% no kopējā pārbaudei ņemto acu skaita, kvalificējams kā linums ar nenoturīgiem mezgliem.

Piemērs. Aprēķināt, kāds būs mezglu noturīgums procentos, ja, pārbaudot linuma acu maksimālo stiepes spriegumu, no 50 pārbaudāmām acīm 3 gadījumos mezgli izira.

$$\text{Mezglu noturība } \% = \frac{3 \cdot 100}{50} = 6\%.$$

Izīrušo mezglu skaits procentos $6 < 10$, t. i., linuma mezglu noturība laba, jo izīrušo mezglu skaits zemāks par pieļaujamiem 10 procentiem.

Salīdzinot pēc Vissavienības standarta noteikto linuma acu maksimālo stiepes spriegumu ar tā izgatavošanai lietoto diegu maksimālo stiepes spriegumu, redzam, ka linuma acs maksimālais stiepes spriegums ir lielāks par diega maksimālo stiepes spriegumu:

kokvilnas diegu žaunu tīkliem —	1,6 reizes
„ vadu linumiem —	1,5 „
linu diegu žaunu tīkliem —	1,3 „
kaprona diegu linumiem —	1,1—1,3 reizes

Pēc citiem datiem* linuma acu maksimālais stiepes spriegums salīdzinājumā ar divkāršu linuma izgatavošanai lietotā diega maksimālo stiepes spriegumu procentos ir šāds:

smalku kokvilnas diegu linumiem —	80%
rupju kokvilnas diegu linumiem —	75%
smalku linu diegu linumiem —	65%

d) Atsperu dinamometrs

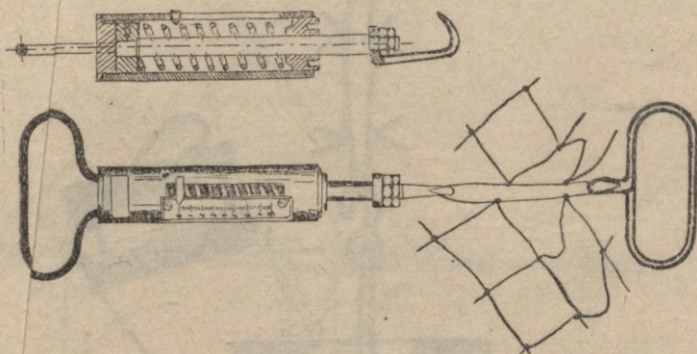
Aptuvenai linuma acu maksimālās stiepes sprieguma noteikšanai lieto rokas atsperu dinamometrus.

Atsperu dinamometrs pēc konstrukcijas ir atsperu svāri. Tas ērti pieejams katram zvejniekam, un tā lietošana ir vienkārša. Ar atsperu dinamometru var pārbaudīt linuma acu maksimālo stiepes spriegumu bez acu izgriešanas no pārbaudāmā linuma gabala. Šis dinamometrs tā konstruēts, ka zem slodzes bīdstienītis sev velk līdzī rādītāju bultiņu, kura uz skalas parāda slodzes lielumu kilogramos. Pēc linuma acs pārtrūkšanas aspere bīdstienīti atspiež izejstāvoklī, bet rādītāja bultiņa paliek pie tā skalas skaitļa, kuru tā sasniedza diega trūkšanas momentā. Atsperu dinamometri (107. zīm.) izgatavoti trijos lielumos: 8, 20 un 60 kg slodzei; tie atšķiras cits no cita galvenokārt tikai ar atsperu pretestības spēju.

Negatīva atsperu dinamometra īpašība ir nolasiņumu precizitātes mazināšanās, ko rada atsperes deformēšanās; tāpēc, strādājot ar šo dinamometru, pirms darba sākuma un vismaz venu reizi darba dienā dinamometrs jāpārbauda un jānoregulē. Pār-

* В. Н. Войниканис-Мирский, «Техника промышленного рыболовства», часть I, Москва, 1951 г.

baudi izdara, piekarot atsperu dinamometram zināma smaguma atsvarus un uz skalas nolaset noslogojumu kilogramos. Svarīgi ir sevišķu vērību pievērst pirmajiem, t. i., mazajiem nolasījumiem, jo tieši šai skalas daļā atsperes deformēšanās dēļ radušās kļūdas visvairāk jūtamas. Dinamometru noregulē ar nostādāmā uzgriežņa palīdzību, to pēc vajadzības vai nu piegriežot stingrāk, vai arī atgriežot vaļīgāk. Atsperes regulēšanas brīdī atsvari jānoņem no dinamometra āķa, bet rādītāja bultiņa jānobīda izejas stāveklī. Tas jāatkārto vairākas reizes, līdz rādītāja bultiņa, piekarot pie dinamometra āķa atsvaru, precīzi nostājas pret atbilstošā svara iedalī.



107. zīm.
Atsperu dinamometrs.

Dinamometrs jāglabā sausā vietā, viegli jāieziež ar vazelinu. Pēc zināma lietošanas laika tas jāizjauc, jānotīra un tā iekšējās daļas jāieziež ar mineraleļļu. Dinamometru izjauc šādi: atskāvē kontruzgriežni un uzgriežni, noņem āķi, izskrūvē uzgriežni, kas regulē atsperi, un pēc tam izņem atsperi un āķa stenti.

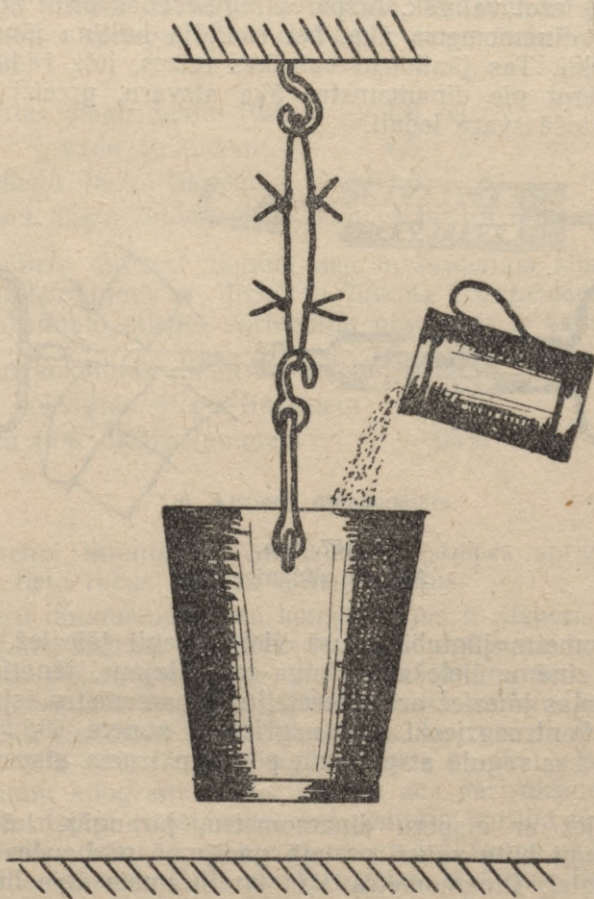
Strādājot ar atsperu dinamometru, jāraugās, lai pārbaudnie linumi būtu sausi, pretejā gadījumā pārbaudes rezultāti nebūs pareizi. Dinamometra āķis un turamais āķis linuma acī jāiekabina tā, lai āķu kāši atrastos starp linuma acs mezgliem.

Dinamometrs jātur horizontalā virzienā, un linuma acs raušana jāizdara, dinamometru lēnām un vienmērīgi velkot līdz acs diega pārtrūkšanas brīdim.

Strādājot aukstā laikā ar atsperu dinamometru, nedrīkst tā kšējās daļas ieziest ar cietas konsistences ziedēm (vazelinu). Āpat jāraugās, lai, izdarot linuma acu maksimālā stiepes spriema pārbaudi, dinamometru nesaliektu slīpā virzienā vai arī

linuma acis nepārrautu ar strauju rāvienu (kā vienā, tā otrā gadījumā iegūsim skaitļus, kas mazāki par faktisko acu maksimālo stiepes spriegumu).

Ja nav pieejams arī atsperu dinamometrs, linuma acu maksimālo stiepes spriegumu var pārbaudīt, piekarot uz āķa uzkārtai



108. zīm.

Linuma acs maksimālā stiepes sprieguma pārbaude ar piekaramu svaru.

linuma acij kādu trauku, kurā lēnām ber sausas smiltis, kamēr linuma acs diegi pārtrūkst (108. zīm.). Pēc tam, nosverot trauku ar smiltīm, varam noteikt linuma acs maksimālo stiepes spriegumu.

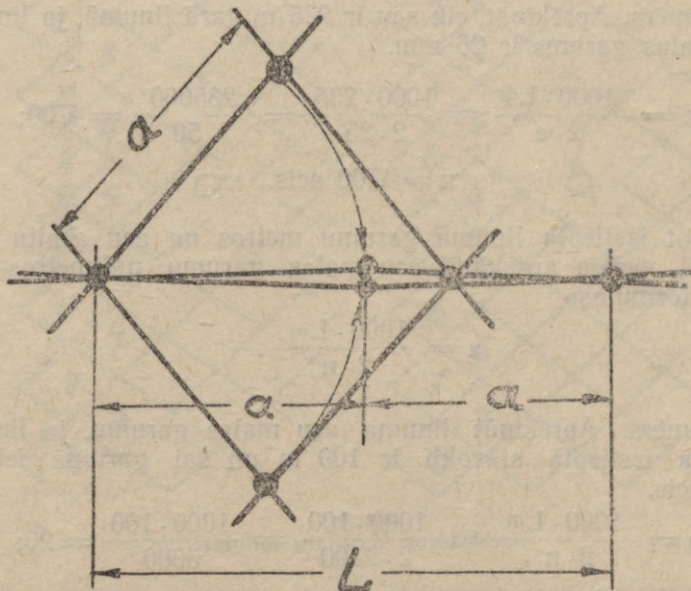
3) Linuma garums, platums un fiktīvā kvadratura

Linuma lielumu raksturo tā garums un platums.

a) Linuma garums

Pēc standarta noteikumiem linuma garums jāmērī, linumu nostiepjot uz 5 m gara galda un pie piecām malējām acīm piekarot atsvaru, kura svars atbilst tāda 2000 m gara diega svaram, no kāda gatavots mērījamais linums. Linuma garumu izsaka metros ar precizitāti līdz 0,1 m (10 cm).

Linuma garumu var mērīt arī ar specialām ierīcēm.



109. zīm.

Linuma acs malas (kārtas) un linuma garuma savstarpējā sakarība (attiecīme).

Starp linuma garumu un linuma acu skaitu dotajā linuma posmā ir šāda attiecība: $L = 2 \cdot a \cdot n$ (109. zīm.).

- L — linuma garums milimetros,
- a — linuma acu malas garums milimetros,
- n — acu skaits dotajā linuma garuma posmā.

Piemērs. Aprēķināt, cik metru garš maksimāli izstieptā stāvoklī būs linums, ja linuma acs malas garums ir 25 mm un dotajā linuma posmā ir 250 acis.

$$L = 2 \cdot a \cdot n; L = 2 \cdot 25 \cdot 250 = 12500 \text{ (mm)} = 12,5 \text{ (m)}.$$

Zinot linuma garumu metros un acu malas garumu milimetros, dotajā linuma garuma posmā ietilpstošo acu skaitu n varam aprēķināt pēc formulas

$$n = \frac{1000 \cdot L_m}{2 \cdot a};$$

n — acu skaits,

L_m — linuma garums metros maksimāli izstieptā stāvoklī,

a — linuma acu malas garums milimetros.

Piemērs. Aprēķināt, cik acu ir 235 m garā linumā, ja linuma acu malas garums ir 25 mm.

$$n = \frac{1000 \cdot L_m}{2 \cdot a} = \frac{1000 \cdot 235}{2 \cdot 25} = \frac{235000}{50} = 4700;$$

$$n = 4700 \text{ acis.}$$

Zinot izstiepta linuma garumu metros un acu skaitu šajā garumā, varam aprēķināt acu malas garumu milimetros pēc šādas formulas:

$$a = \frac{1000 \cdot L_m}{2 \cdot n}.$$

Piemērs. Aprēķināt linuma acu malas garumu, ja linuma garums izstieptā stāvoklī ir 100 m un šai garumā ietilpst 2500 acis.

$$a = \frac{1000 \cdot L_m}{2 \cdot n} = \frac{1000 \cdot 100}{2 \cdot 2500} = \frac{1000 \cdot 100}{5000} = 20;$$

$$a = 20 \text{ mm.}$$

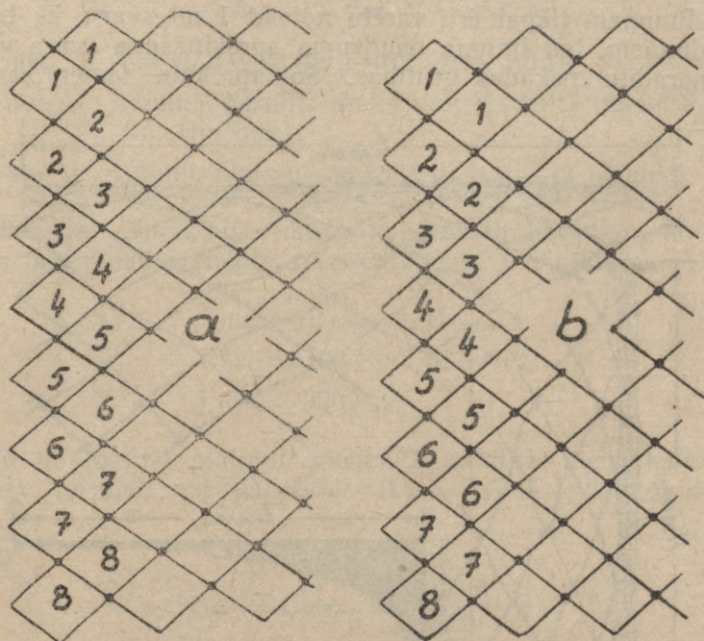
b) Linuma platums

Linuma platums pēc standarta noteikumiem jāmērī, nosakot acu skaitu katra atsevišķa linuma gabala trīs platuma vietās.

Tā kā linuma platums var būt tāds, kura acu skaits izsakāms ar veselu skaitli, kā arī atsevišķos gadījumos tas var beigties ar pusaciņ (110. zīm. a un b), tad katrā linuma acu skaitīšanas vietā acis jāskaita divās blakus esošās vertikālās rindās un skaitīšanas rezultātā iegūtā acu kopsuma jāizdala ar divi. Tā, piemēram, ja acu skaitīšanas rezultātā divās blakus esošās rindās iegūtais acu skaits ir 8 un 8, tad šādā gadījumā linuma platums būs 8 acis ($8 + 8 = 16 : 2 = 8$) (110. zīm. a). Ja acu skaitīšanas rezultātā pirmajā vertikālajā rindā saskaitīto

acu skaits būs 7, bet otrajā 8, tad šāda linuma platums būs $7\frac{1}{2}$ acis ($7 + 8 = 15 : 2 = 7\frac{1}{2}$) (110. zīm. b).

Materiala daudzuma aprēķinos linuma platumu izsaka arī parastajās garummēra vienībās (metros, centimetros un milimetros). Zinot linuma acu malas garumu a un acu skaitu



110. zīm.
Linuma platuma noteikšana.

linuma platumā n , varam aprēķināt linuma platumu garummēra vienībās pēc šādas formulas:

$$H = 2 \cdot a \cdot n.$$

H — linuma platums maksimāli nostieptā stāvoklī (milimetros),

a — linuma acu malas garums milimetros.

n — acu skaits.

Piemērs. Aprēķināt, cik metru plats maksimāli nostieptā stāvoklī būs 250 acu plats linums, kura acu malas garums $a = 20$ mm.

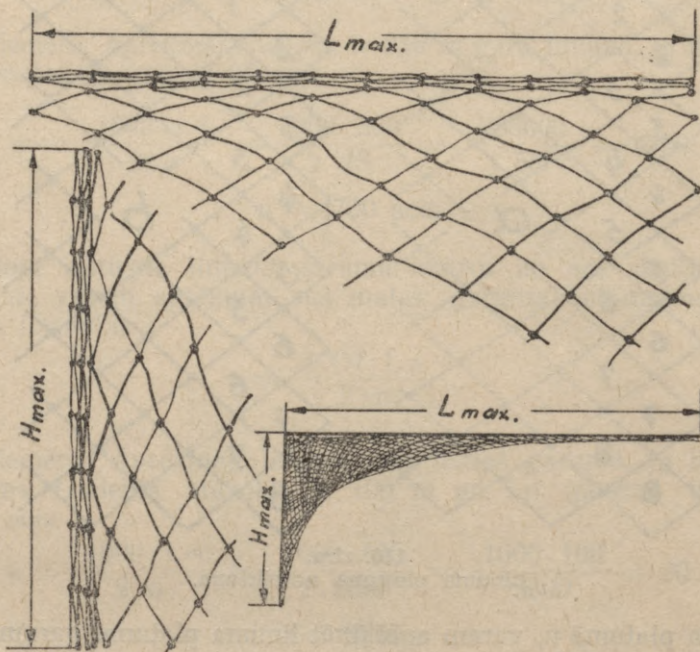
$$H = 2 \cdot a \cdot n = 2 \cdot 20 \cdot 250 = 10000 \text{ (mm)};$$

$$H = 10 \text{ m.}$$

c) Linuma fiktīvā kvadratura

Zvejas materiālu daudzuma aprēķināšanai, sastādot materiālu pieprasījumus, kā arī tā linuma daudzuma aptuvenai noteikšanai, kas vajadzīgs kāda zvejas rīka vai tā daļas izgatavošanai, aprēķinos ļoti plaši lieto jēdzienu «fiktīvā kvadratura».

Ja linumam tikpat ērti varētu noteikt 1 m^2 svaru, kā tas ir ar audumiem, tad linuma daudzuma aprēķināšana svara vienībās neradītu nekādas grūtības. Šo aprēķinu tomēr sarežģī



111. zīm.

Garumā un platumā maksimāli izstiepts linums.

Linuma acu ģeometrija, t. i., linuma acu laukums nav nemainīgs lielums, bet tas mainās atkarībā no linuma saīsinājuma pakāpes. Vienlaicīgi atkarībā no linuma saīsinājuma pakāpes mainās arī tā 1 m^2 svars.

Lai linuma laukuma a jēdzienu saistītu ar kādu nemainīgu lielumu, tad, piemēram, no linuma garuma maksimāli nostieptā stāvoklī atmēri 1 metru, pēc tam šo pašu linumu maksimāli nostiepj platumā un arī atmēri 1 metru. Reizinot apraksītājā veidā nostieptā linuma garumu ar platumu, iegūtais rezultāts — 1 m^2 — būs linuma fiktīvā kvadratura.

Tādu linuma laukumu, kurā acis vienlaicīgi būtu maksimāli nostieptas kā horizontālā, tā arī vertikālā virzienā, nevar iegūt, turpretī linumu var maksimāli izstiept tikai garumā vai platumā un šīs dimensijas, t. i., garumu un platumu, izmērīt (111. zīm.).

Linuma fiktīvā kvadratura aprēķināma pēc šādas formulas:

$$F_{\text{fikt.}} = L_{\text{max.}} \times H_{\text{max.}}$$

$F_{\text{fikt.}}$ — fiktīvā kvadratura (m^2 , cm^2 , mm^2),

$L_{\text{max.}}$ — linuma garums maksimāli izstieptā stāvoklī (m, cm, mm),

$H_{\text{max.}}$ — linuma platums maksimāli izstieptā stāvoklī.

Piemērs. Aprēķināt fiktīvo kvadraturu linumam, kura garums maksimāli izstieptā stāvoklī 200 m, bet platums — 15 m.

$$F_{\text{fikt.}} = L_{\text{max.}} \times H_{\text{max.}} ;$$

$$F_{\text{fikt.}} = 200 \times 15 = 3000;$$

$$F_{\text{fikt.}} = 3000 \text{ m}^2.$$

Tā kā linuma platumu pieņemts mērīt ar acu skaitu, tad augšējo formulu var pārveidot, H_{max} vietā ievietojot lielumu $\frac{2 \cdot a \cdot n}{1000}$.

$$F_{\text{fikt.}} = L_{\text{max.}} \times \frac{2 \cdot a \cdot n}{1000} ;$$

$F_{\text{fikt.}}$ — fiktīvā kvadratura kvadrātmetros,

$L_{\text{max.}}$ — linuma garums maksimāli izstieptā stāvoklī metros,

a — linuma acu malas garums milimetros,

n — acu skaits.

Piemērs. Aprēķināt fiktīvo kvadraturu 150 m garam linumam, kura acu malas garums 25 mm un platums 120 acis.

$$F_{\text{fikt.}} = L_{\text{max.}} \times \frac{2 \cdot a \cdot n}{1000} ,$$

$$F_{\text{fikt.}} = 150 \times \frac{2 \cdot 25 \cdot 120}{1000} = 150 \times 6 = 900;$$

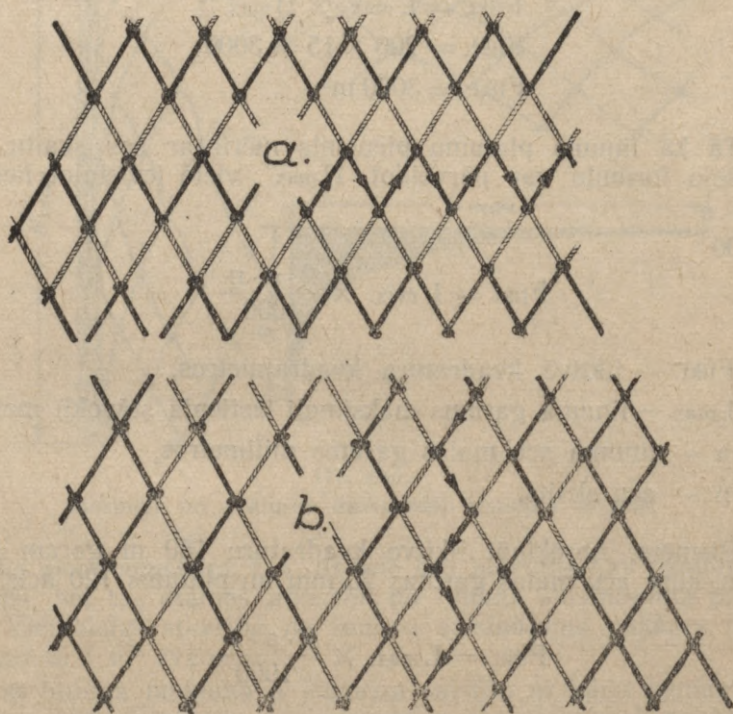
$$F_{\text{fikt.}} = 900 \text{ m}^2.$$

4) Diega daudzums linuma mezglā un kopējais diega daudzums linumā

a) Diega daudzums linuma mezglā

Nepareizi izveidoti un nepietiekoši novilkti mezglī samazina tīklu nozvejas spējas, kā arī apgrūtina tīklu lāpīšanu. Šādos mezglos arī linums no pūšanas dieļiem vairāk bojājas nekā pareizi izveidotos un pienācīgi novilkto mezglos. (Teiktais galvenokārt attiecināms uz tīkliem, jo vadu linumus parasti konservē ar akmeņogļu darvu, kas iesūcas mezglos un tur neļauj attīstīties sīkbūtnēm.)

Nosakot pēc standartnoteikumiem diega daudzumu mezglos, no katriem laboratoriskai pārbaudei atlasītiem 5 linuma saiņiem izgriež 10 diega posmus ar mezglīem — pa diviem diega posmiem no katra saiņa, katru posmu ņemot no sava linuma gala vai no dažādām linuma platuma vietām. Katram diega posmam jābūt tādā garumā, lai ietvertu 12 mezglus.



112. zīm.

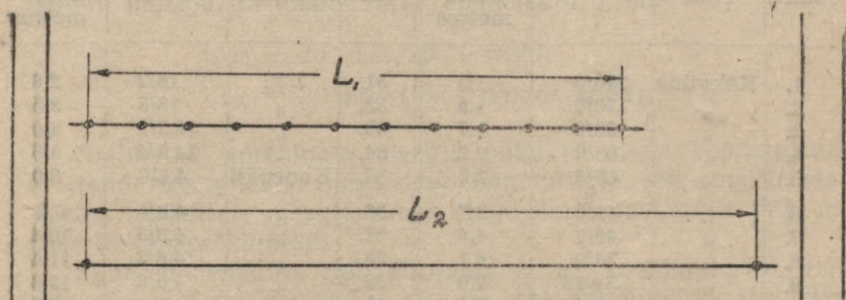
Diega ieaudums linumā:

a — ar automātiskām mašīnām austos linumos, b — ar rokām mestos linumos.

Diega posms jāzgriež tā, lai tas būtu vesels (nepārgriezts), tāpēc jāatceras, ka ar mašīnām austos linumos diegs tiek cikcakveidīgi izlocīts linuma garuma virzienā, bet ar rokām mestos linumos — cikcakveidīgi šķērsām linuma garumam (112. zīm.).

No linuma izgriezto diega posmu ar mezgliem iestiprina speciala mērinstrumenta vai grodummēritāja spīlēs tā, ka kreisajā spīlē iestiprina diega posma pirmo mezglu, bet labajā — vienpadsmito mezglu.

Diega iestiprināšana spīlēs jāizdara tā, lai starp spīlēm atrastos desmit mezglu līdz ar diega posmiem (kārtām), kas savieno desmit mezglus. Pirms mezglainā diega posma garuma



113. zīm.

L_1 — mezglota diega garums, L_2 — diega garums pēc mezglu atraisīšanas.

mērīšanas šo diegu nostiepj, tam vienā galā (pie kustīgās spīles) piekarot atsvaru, kura svars atbilst tāda 100 m gara diega svaram, no kāda gatavots pārbaudāmais linums.

Kad noteikts mezglotā diega posma garums, tad šo diegu izņem no mērinstrumenta un mezglus atraisa, izņemot divus galējos mezglus. Kad mezgli atraisīti, diegu ieliek atkal mērinstrumentā un nostiepj, piekarot minēto atsvaru, un otrreiz izmēri diega garumu.

Mezglā esošo diega garumu aprēķina, iegūto mērījumu diferenci dalot ar desmit (113. zīm.).

$$L_{\text{mezgl.}} = (L_2 - L_1) : 10.$$

Piemērs. Aprēķināt mezglā esošo diega daudzumu linumā 20/12×30, ja, izmērojot izgriezto diega posmu, tā garums ar 10 mezgliem $L_1 = 300$ mm, bet pēc mezglu atraisīšanas $L_2 = 394$ mm.

$$L_{\text{mezgl.}} = (L_2 - L_1) : 10;$$

$$L_{\text{mezgl.}} = (394 - 300) : 10 = 94 : 10 = 9,4;$$

$$L_{\text{mezgl.}} = 9,4 \text{ mm.}$$

Standartu tehniskajos noteikumos ir uzrādīts pieļaujamais diega patēriņš mezglos, kas atkarībā no diega materiāla un resnuma mainās ievērojami plašās robežās. Līnuma acu malas garums neietekmē mezglā patēriņamā diega daudzumu (skat. 63. tabulu).

Standartā noteiktais diega patēriņš līnuma mezglā

63. tabula

Nr. pēc kārt.	Diega materiāls	Diega numurs	Diega patēriņš mezglā milimetros	Nr. pēc kārt.	Diega materiāls	Diega numurs	Diega patēriņš mezglā milimetros
1.	Kokvilna	240/6	1,3	31.	Lini	18/2	2,6
2.	"	170/6	1,5	32.	"	18/3	3,5
3.	"	130/6	1,7	33.	"	14,5/3	4,0
4.	"	85/6	2,2	34.	"	14,5/4	4,6
5.	"	65/6	2,5	35.	Kaņepāji	4,8/3	8,0
6.	"	48/6	3,7	36.	"	4,8/4	9,2
7.	"	48/9	4,6	37.	"	4,8/5	10,4
8.	"	34/9	6,1	38.	"	4,8/6	11,4
9.	"	34/12	7,0	39.	"	4,8/8	13,3
10.	"	34/15	8,1	40.	"	4,8/9	14,4
11.	"	34/18	9,1	41.	"	4,8/12	16,7
12.	"	34/24	10,4	42.	Kaprons	200/6	1,4
13.	"	34/36	12,8	43.	"	200/9	1,5
14.	"	34/45	14,4	44.	"	100/6	2,0
15.	"	20/9	8,1	45.	"	70/6	2,5
16.	"	20/12	9,4	46.	"	70/9	3,0
17.	"	20/15	10,7	47.	"	34/4	3,7
18.	"	20/18	11,7	48.	"	34/6	4,0
19.	"	20/21	12,7	49.	"	34/9	5,2
20.	"	20/24	13,7	50.	"	34/12	6,4
21.	"	20/27	14,5	51.	"	34/15	7,15
22.	"	20/30	15,3	52.	"	34/18	7,85
23.	"	20/36	16,8	53.	"	34/21	8,3
24.	"	20/45	18,9	54.	"	34/24	8,8
	"	20/54	20,6	55.	"	34/48	10,2
26.	"	20/60	21,7	56.	"	34/64	12,0
27.	Lini	24/2	2,2	57.	"	34/72	14,5
28.	"	22/2	2,3				
29.	"	24/3	2,7				
30.	"	22/3	2,9				

Pieļaujamā novirzīšanās no noteiktā diega patēriņa mezglos

- I šķiras līnumos — $\pm 5,0\%$
- II šķiras līnumos — $\pm 10,0\%$
- III šķiras līnumos — $\pm 15,0\%$

Ar mēģinājumiem noskaidrots, ka diega patēriņš mezglā aptuveni līdzīgs linuma izgatavošanai izmantotā diega 20 diametru garumam (abos diegos kopā):

$$L_{km} = 20 \cdot d;$$

L_{km} — diega patēriņš mezglā milimetros (abos diegos kopā),
 d — diega diametrs (milimetros).

Piemērs: Aprēķināt linumam 20/12×16 kopējo diega daudzumu mezglā, ja diega 20/12 diametrs ir 1 mm.

$$L_{km} = 20 \cdot d = 20 \cdot 1 = 20;$$

$$L_{km} = 20 \text{ mm (abos diegos kopā).}$$

Salīdzinot aprēķināto mezglā patērētā diega kopdaudzumu ar standartos noteikto diega daudzumu mezglā, redzams, ka standartos uzrādītais mezglā esošā diega daudzums ir uz pusi mazāks nekā aprēķinātais.

Šāda nevienādība izskaidrojama ar to, ka standartos uzrādīts viena diega daudzums mezglā, bet aprēķinā — abu vienā mezglā sasiesto diegu kopdaudzums.

Viena diega patēriņš katrā mezglā vienlīdzīgs 50% no kopējā diega daudzuma mezglā, t. i., $L_{mezgl.} = 10 \cdot d$.

Zinot linuma izgatavošanai izlietotā diega metrisko numuru, mezglā esošo diega daudzumu var aprēķināt pēc šādas formulas:

$$L = k \cdot \sqrt{\frac{n_1}{N_1}};^*$$

L — mezglā patērētā diega garums milimetros,

k — koeficients, kas raksturo mezgla savilkuma pakāpi (pēc OCT 1505 dažāda veida linumiem $k = 7$ līdz 12).

N_1/n_1 — diega numurs.

Piemērs. Aprēķināt, kāds būs diega patēriņš linuma 20/60×60 mezglā, ja $k = 12$.

$$L = k \cdot \sqrt{\frac{n_1}{N_1}} = 12 \cdot \sqrt{\frac{60}{20}} = 12 \cdot \sqrt{3} = 12 \cdot 1,73 = 20,76;$$

$$L = 20,76 \text{ mm.}$$

* Prof. Baranova formula.

Atkarībā no savilkuma pakāpes mezgla forma pakļauta izmaiņām. Par vienādi novilktiem mezgliem var apzīmēt tādas, kuru ģeometriskā forma vienāda.

Mezglu savilkuma pakāpi raksturojošo koeficientu k var aprēķināt pēc formulas

$$k = L_2 \cdot \sqrt{\frac{n_2}{N_2}}.$$

Apzīmējot pirmajā mezglā esošā diega daudzumu ar L_1 un otrajā ar L_2 , bet pirmā mezgla diametru ar burtu d_1 un otrā mezgla diametru ar d_2 , varam uzrakstīt šādu vienādojumu:

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{d_1}{d_2} \text{ vai } L_1 = L_2 \frac{d_1}{d_2}.$$

Zināms, ka diega diametru var izteikt kā $c \cdot \sqrt{\frac{n}{N}}$, kur koeficients c atkarīgs no diega tipa; tātad diametru vietā varam ievest apzīmējumus: d_1 vietā $c \cdot \sqrt{\frac{n_1}{N_1}}$ un d_2 vietā $c \cdot \sqrt{\frac{n_2}{N_2}}$, pārveidojot $L_1 = L_2 \frac{d_1}{d_2}$ šādi:

$$L_1 = L_2 \cdot \left(c \cdot \sqrt{\frac{n_1}{N_1}} : c \cdot \sqrt{\frac{n_2}{N_2}} \right) = \sqrt{\frac{n_1}{N_2}} \cdot L_2 \cdot \sqrt{\frac{N_2}{N_1}};$$

ievietojot $L_2 \cdot \sqrt{\frac{N_2}{N_1}}$ vietā k ($k = L_2 \cdot \sqrt{\frac{N_2}{N_1}}$),

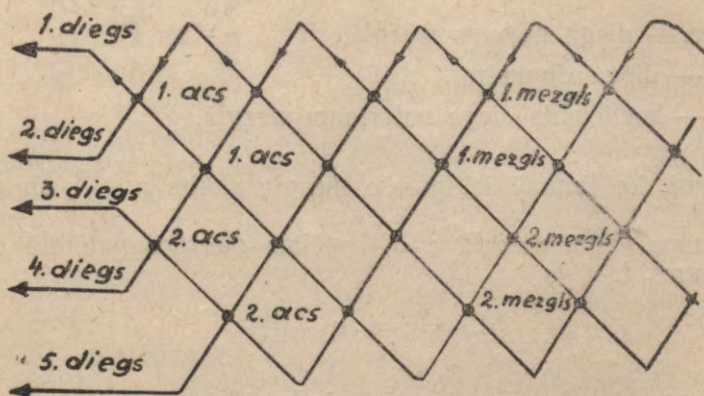
augšējā formula pārveidosies: $L_1 = k \cdot \sqrt{\frac{n_1}{N_1}}$.

b) Kopējais diega daudzums linumā

Izgatavojot linumu, viena daļa diegu veido linuma acu malas, bet otra daļa — linuma mezglus, t. i., kopējais diega daudzums linumā būs $L = L_1 + L_2$;

- L — kopējais diega daudzums linumā (m, cm, mm),
- L_1 — linuma acu malas veidojošā diega daudzums (m, cm, mm).
- L_2 — linuma mezglos ietilpstošais diega daudzums (m, cm, mm).

Ja, piemēram, ņemsim linumu, kura garums maksimāli nostieptā stāvoklī vienlīdzīgs L_0 , tad katra horizontālā virzienā nostieptā diega garums bez mezglos ietilpstošā diega daudzuma arī būs L_0 . Katra linuma acu rinda veidojas no diviem horizontālā virzienā esošiem diegiem, bet linuma platumu veido vertikāli sakārtotās acu rindas (114. zīm.) n, t. i., linumā esošo



114. zīm.

Diegu rindu, linuma acu skaita un linuma mezglu skaita savstarpējā sakarība.

diegu garums bez mezglos patērētā diega daudzuma būs $L_0 \cdot 2n$. Pie diegu kopējā garuma $L_0 \cdot 2n$ vēl jāpieskaita pēdējais horizontālais acu rindas noslēdzošais diegs, kas veido pusaci. Ievietojot arī šo diega garumu formulā, tā būs šāda:

$$L = L_0 \cdot 2n + L_0 \text{ jeb } L = L_0 (2n + 1).$$

Mezglos ietilpstošā diega daudzums atkarīgs no mezglu skaita un diega daudzuma vienā mezglā.

Linumā, kura platums n acis, vertikālā virzienā uz katru pusaci ir viens mezgls, t. i., kopā būs n mezgli. L_0 metrus garā linumā pusacu skaits horizontālā virzienā būs: $\frac{L_0}{a}$;

L_0 — linuma garums maksimāli izstieptā stāvoklī (mm),
 a — linuma acu malas garums (mm).

Mezglu kopējais skaits visā linumā tātd būs

$$n \cdot \frac{L_0}{a}.$$

Diega daudzums vienā mezglā atkarīgs no paša diega rupjuma, ko var izteikt kā mezglā patērētā diega attiecību pret diega diametru:

$$c = \frac{L_{km}}{d}; \text{ no kurienes diega garums būs}$$

$$L_{km} = c \cdot d;$$

L_{km} — diega garums mezglā,

d — diega diametrs,

c — koeficients diega patēriņam mezglā.

Zinot, ka linumā ietilpstošo mezglu skaits $n \cdot \frac{L_0}{a}$ un diega daudzums vienā mezglā $c \cdot d$, kopējais mezglu patērētā diega daudzums L_2 būs

$$L_2 = c \cdot d \cdot n \cdot \frac{L_0}{a}.$$

Linuma izgatavošanai patērētais kopējais diega garums, formulā ievietojot linumā ietilpstošā diega garuma aprēķinus, būs

$$L = L_0 (2n + 1) + c \cdot d \cdot n \cdot \frac{L_0}{a} \text{ jeb}$$

$$L = L_0 \left[(2n + 1) + c \cdot n \cdot \frac{d}{a} \right]; *$$

L — linumā ietilpstošā diega kopgarums,

L_0 — linuma horizontālais garums maksimāli nostieptā stāvoklī,

n — acu skaits linuma platumā (vertikalā virzienā),

d — diega diametrs,

a — acu malas garums,

c — koeficients diega patēriņam mezglā.

Koeficientu c var iegūt no linumu standartiem, kuros uzrādīts diega patēriņš mezglu; c ir vienlīdzīgs divkāršotam standartos uzrādītajam diega patēriņam mezglā. Atkarībā no diega diametra c lielums svārstās šādās robežās:

* V. N. Voinikana-Mirskā formula.

Diega diametrs milimetros

Koeficienta c lielums

$$d < 0,25$$

$$c = 12 - 13$$

$$d = 0,25 - 0,3$$

$$c = 13 - 14$$

$$d = 0,3 - 0,4$$

$$c = 14 - 15$$

$$d = 0,4 - 0,6$$

$$c = 15 - 17$$

$$d = 0,6 - 0,8$$

$$c = 17 - 18$$

$$d = 0,8 - 1,0$$

$$c = 18 - 19$$

$$d > 1,0$$

$$c = 19 - 19,5$$

Piemērs. Aprēķināt, cik metru garš diegs vajadzīgs 10 m gara un 50 acu plata linuma izgatavošanai ar 30 mm lielu acu malas garumu no Nr. 20/12 diega (diega Nr. 20/12 diametrs — 1 mm; $c = 19$).

$$\begin{aligned} L &= L_0 \cdot \left[(2n + 1) + c \cdot n \cdot \frac{d}{a} \right] = 10 \cdot \left[(2 \cdot 50 + 1) + 19 \cdot 50 \cdot \frac{1}{30} \right] = \\ &= 10 \cdot \left[101 + \frac{19 \cdot 50}{30} \right] = 10 \cdot [101 + 31,7] = 10 \cdot 132,7 = 1327; \\ L &= 1327 \text{ m,} \end{aligned}$$

Profesors F. I. Baranovs linumā ietilpstošā diega kopgaruma aprēķināšanai lieto šādu formulu:

$$L = (2n + 1) \cdot L_0 + \frac{L_0 \cdot n}{a} \cdot 20d \text{ jeb}$$

$$L = L_0 \cdot \left[(2n + 1) + 20n \cdot \frac{d}{a} \right].$$

Tā kā diega diametra un linuma acu malas garuma attiecība $d : a$ ir pastāvīgs, katrai linuma grupai noteikts lielums, tad augšējo formulu var vienkāršot:

žāunu tīkliem attiecība $d : a = 0,01$ un

$$L = L_0 (2,2n + 1);$$

vadū linumiem — $d : a = 0,02$ un

$$L = L_0 (2,4n + 1);$$

smagiem vadū linumiem — $d : a = 0,05$ un

$$L = L_0 (3n + 1).$$

Piemērs. Aprēķināt, cik daudz vajadzīgs diega līkla $130/6 \times 20 \times 160 \times 75$ izgatavošanai (diega Nr. 130/6, $d = 0,28$).

$$1) L = L_0 (2,2n + 1) = 75 \cdot (2,2 \cdot 160 + 1) = \\ = 75 \cdot 353 = 26475;$$

$$L = 26475 \text{ m.}$$

$$2) L = L_0 \cdot \left[(2n + 1) + 20 \cdot n \cdot \frac{d}{a} \right] = \\ = 75 \cdot \left[(2 \cdot 160 + 1) + 20 \cdot 160 \cdot \frac{0,28}{20} \right] = \\ = 75 \cdot \left[321 + \frac{20 \cdot 160 \cdot 0,28}{20} \right] = \\ = 75 \cdot (321 + 44,8) = 75 \cdot 365,8 = 27435$$

$$L = 27435 \text{ m.}$$

5) Linuma svars

Linuma svaru var aprēķināt pēc linumā ietilpstošā diega garuma un pēc linuma fiktīvās kvadraturas.

Pirmajā gadījumā lietojama šāda formula:

$$G = G_d \cdot L_0 (2n + 1) + c \cdot n \cdot \frac{d}{a};$$

G — linuma svars gramos,

G_d — 1 m gara diega svars gramos (diegu 100 m svaru skat. 57. tabulā),

L_0 — linuma garums maksimāli izstieptā stāvoklī metros,

n — acu skaits linuma platumā,

c — koeficients diega patēriņam mezglā,

d — diega diametrs (mm),

a — linuma acu malas garums (mm).

Piemērs. Aprēķināt, cik svērs linums $20/9 \times 16 \times 100 \times 200$, ja $c = 18$, $d = 0,86$ mm un $G_d = 0,51$ g.

$$\begin{aligned}
G &= G_d \cdot L_0 \cdot \left[(2n + 1) + c \cdot n \cdot \frac{d}{a} \right] = \\
&= 0,51 \cdot 200 \cdot \left[(2 \cdot 100 + 1) + 18 \cdot 100 \cdot \frac{0,86}{16} \right] = \\
&= 102 \cdot \left[201 + \frac{18 \cdot 100 \cdot 0,86}{16} \right] = \\
&= 120 \cdot [210 + 96,75] = 102 \cdot 297,75 = 30370,5 \text{ (g)}; \\
G &= 30,370 \text{ kg}
\end{aligned}$$

Lietojot vienkāršotas formulas, izejot no linumā ietilpstošā diega daudzuma, linuma svaru var aprēķināt šādi:

$$G = G_d \cdot L_0 \cdot \left[(2n + 1) + 20n \cdot \frac{d}{a} \right];$$

- G — linuma svars gramos,
 G_d — 1 m gara diega svars gramos,
 L_0 — linuma garums maksimāli izstieptā stāvoklī metros,
 n — acu skaits linuma platumā,
 d — diega diametrs milimetros,
 a — linuma acs malas garums milimetros.

Piemērs. Aprēķināt linuma $20/12 \times 30 \times 100 \times 150$ svaru gramos, ja $d = 1,0$ mm un $G_d = 0,685$.

$$\begin{aligned}
G &= G_d \cdot L_0 \cdot \left[(2n + 1) + 20n \cdot \frac{d}{a} \right] = \\
&= 0,685 \cdot 150 \cdot \left[(2 \cdot 100 + 1) + 20 \cdot 100 \cdot \frac{1}{30} \right] = \\
&= 102,75 \cdot \left[201 + \frac{20 \cdot 100}{30} \right] = 102,75 \cdot 267,7 = 2750,84; \\
G &= 27,51 \text{ kg.}
\end{aligned}$$

Zaunu tīkliem — $d : a = 0,01$ —
 $G = G_d \cdot L_0 (2,2n + 1)$;

vadu linumiem — $d : a = 0,02$ —
 $G = G_d \cdot L_0 (2,4n + 1)$;

smagiem vadu linumiem — $d : a = 0,05$ —
 $G = G_d \cdot L_0 (3n + 1)$.

Piemērs. Aprēķināt linuma $130/6 \times 20 \times 180 \times 75$ svaru, ja $G_d = 0,049$ g.

$$G = G_d \cdot L_0 \cdot (2,4n + 1) = 0,049 \cdot 75 (2,4 \cdot 180 + 1) = \\ = 3,678 (432 + 1) = 3,678 \cdot 433 = 1592,6;$$

$$G = 1,59 \text{ kg.}$$

Zinot linuma fiktīvo kvadraturu un ievēdot to formulā, linuma svaru var aprēķināt pēc šādas formulas (a jāņem metros):

$$G = \frac{G_d \cdot F_{\text{fikt.}}}{a} \cdot \left(1 + \frac{c}{2} \cdot \frac{d}{a} \right).$$

Piemērs. Aprēķināt, cik sver linums $20/24 \times 20$, kura fiktīvā kvadratura $F_{\text{fikt.}} = 100$ m², $d = 1,41$ mm, $c = 19,5$ un $G_d = 1,22$ g.

$$G = \frac{G_d \cdot F_{\text{fikt.}}}{a} \cdot \left(1 + \frac{c}{2} \cdot \frac{d}{a} \right) = \\ = \frac{1,22 \cdot 100}{0,02} \cdot \left(1 + \frac{19,5}{2} \cdot \frac{1,41}{20} \right) = \\ = 6100 \cdot (1 + 0,7) = 6100 \cdot 1,7 = 10370;$$

$$G = 10,37 \text{ kg.}$$

Tā kā linuma svara aprēķināšana pēc formulām samērā sarežģīta un ne katrs zvejnieks to spēj veikt, tad ir izstrādātas specialas tabulas, pēc kurām var uzzināt, cik sver linuma fiktīvās kvadraturas 1 m² gramos (skat. 64., 65. un 66. tabulu).

Zinot linuma fiktīvās kvadraturas 1 m² svaru gramos un dotā linuma gabala kopējo fiktīvo kvadraturu kvadrātmetros, šā linuma kopējo svaru varam aprēķināt pēc šādas vienkāršas formulas:

$$G = G_{\text{fikt.}} \cdot F_{\text{fikt.}};$$

G — linuma kopsvars,

$G_{\text{fikt.}}$ — linuma fiktīvās kvadraturas 1 m² svars gramos,

$F_{\text{fikt.}}$ — fiktīvā kvadratura m².

Piemērs. Aprēķināt, cik svērs linums 20/24×30, kura fiktīvā kvadratura $F_{\text{fikt.}} = 300 \text{ m}^2$, ja tā fiktīvās kvadraturas 1 m^2 sver 69,3 g.

$$G = G_{\text{fikt.}} \cdot F_{\text{fikt.}} = 69,3 \times 300 = 20790 \text{ g} \approx 20,8 \text{ kg};$$

$$G = 20,8 \text{ kg}.$$

Tā kā žaunu tīklus parasti sadala un pārdod kā gabalpreci, tad nav nekādas praktiskas vajadzības šādiem līnumiem aprēķināt svaru. Turpretī vadu līnumus sadala un pārdod pēc svara, tāpēc arī specialās tabulās uzrādīts tikai vadu līnuma fiktīvas kvadraturas 1 m^2 svars (skat. tabulas).

**Kokvilnas diegu vadu līnumu fiktīvās kvadraturas
1 m² svars gramos**

64. tabula

Nr. pēc kārtas	Diega numurs	Acs malas garums (mm)	1 m ² svars (g)
1.	48/6	6,5	33,1
2.	48/6	7,0	30,5
3.	48/6	8,0	25,0
4.	48/9	6,5	54,1
5.	48/9	7,0	40,8
6.	48/9	8,0	40,6
7.	48/9	10,0	30,2
8.	34/9	8,5	62,3
9.	34/9	9,0	57,2
10.	34/9	10,0	49,5
11.	34/9	12,0	38,7
12.	34/9	14,0	31,0
13.	34/9	16,0	26,2
14.	34/9	18,0	22,8
15.	34/9	20,0	20,0
16.	34/9	22,0	17,7
17.	34/9	24,0	16,0
18.	34/9	26,0	14,6
19.	34/9	28,0	13,4
20.	34/9	30,0	12,3
21.	34/9	33,0	11,2
22.	34/9	35,0	10,3
23.	34/9	38,0	9,3
24.	34/9	40,0	8,9
25.	34/12	10,0	69,5

Nr. pēc kārtas	Diega numurs	Acs malas garums (mm)	1 m ² svars (g)
26.	34/12	12,0	54,2
27.	34/12	14,0	43,9
28.	34/12	16,0	36,9
29.	34/12	18,0	31,7
30.	34/12	20,0	27,5
31.	34/12	22,0	24,5
32.	34/12	24,0	22,1
33.	34/12	26,0	20,0
34.	34/12	28,0	18,2
35.	34/12	30,0	16,8
36.	34/12	32,0	15,6
37.	34/12	34,0	14,5
38.	34/12	36,0	13,6
39.	34/12	38,0	12,8
40.	34/12	40,0	12,0
41.	34/12	45,0	10,5
42.	34/12	50,0	9,3
43.	34/12	55,0	8,4
44.	34/12	60,0	7,6
45.	34/12	65,0	6,0
46.	34/12	70,0	6,4
47.	34/12	75,0	6,0
48.	34/12	80,0	5,6
49.	34/12	85,0	5,3
50.	34/12	90,0	5,0
51.	34/12	95,0	4,7
52.	34/12	100,0	4,4
53.	34/15	12,0	71,0
54.	34/15	14,0	57,8
55.	34/15	16,0	48,1
56.	34/15	18,0	41,4
57.	34/15	20,0	36,0
58.	34/15	22,0	31,8
59.	34/15	30,0	21,7
60.	34/18	14,0	73,9
61.	34/18	16,0	61,6
62.	34/18	18,0	52,5
63.	34/18	20,0	45,7
64.	34/18	22,0	40,2
65.	34/18	30,0	24,0
66.	34/24	18,0	72,2
67.	34/24	20,0	62,5
68.	34/24	22,0	55,0
69.	34/24	24,0	49,2
70.	34/24	30,0	37,0

64. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārtas	Diega numurs	Acs malas garums (mm)	1 m ² svars (g)
71.	34/24	35,0	30,6
72.	34/24	45,0	20,2
73.	34/36	18,0	120,0
74.	34/36	20,0	104,0
75.	34/36	22,0	90,9
76.	34/36	27,0	68,9
77.	34/36	30,0	60,0
78.	34/36	45,0	36,0
79.	34/45	22,0	120,0
80.	34/45	24,0	107,0
81.	34/45	26,0	96,4
82.	34/45	28,0	85,7
83.	34/45	30,0	78,7
84.	34/45	33,0	69,1
85.	34/45	35,0	64,0
86.	34/45	40,0	54,0
87.	34/45	45,0	46,4
88.	34/45	50,0	40,8
89.	34/45	55,0	36,4
90.	34/45	60,0	32,7
91.	34/45	70,0	27,4
92.	20/9	12,0	71,7
93.	20/9	14,0	57,8
94.	20/9	16,0	48,1
95.	20/9	18,0	41,4
96.	20/9	20,0	36,0
97.	20/9	22,0	31,8
98.	20/9	24,0	28,5
99.	20/9	26,0	25,8
100.	20/9	28,0	21,8
101.	20/9	30,0	21,7
102.	20/9	32,0	20,2
103.	20/9	33,0	19,2
104.	20/9	35,0	18,0
105.	20/9	36,0	17,4
106.	20/9	38,0	16,3
107.	20/9	40,0	15,4
108.	20/9	42,0	14,5
109.	20/9	45,0	13,4
110.	20/9	50,0	11,9
111.	20/9	55,0	10,7
112.	20/9	60,0	9,7
113.	20/9	65,0	8,8
114.	20/9	70,0	8,1
115.	20/9	75,0	7,7

64. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārtas	Diega numurs	Acs malas garums (mm)	1 m ² svars (g)
116.	20/9	80,0	7,5
117.	20/12	12,0	103,0
118.	20/12	14,0	82,1
119.	20/12	16,0	68,1
120.	20/12	18,0	59,3
121.	20/12	20,0	50,5
122.	20/12	22,0	44,0
123.	20/12	24,0	40,0
124.	20/12	26,0	36,1
125.	20/12	27,0	34,4
126.	20/12	28,0	32,8
127.	20/12	30,0	30,0
128.	20/12	32,0	27,8
129.	20/12	33,0	26,7
130.	20/12	35,0	24,8
131.	20/12	38,0	22,6
132.	20/12	40,0	21,2
133.	20/12	42,0	20,0
134.	20/12	44,0	18,9
135.	20/12	45,0	18,4
136.	20/12	50,0	16,4
137.	20/12	56,0	14,3
138.	20/12	60,0	13,2
139.	20/12	66,0	11,8
140.	20/12	100,0	7,5
141.	20/12	210,0	3,1
142.	20/15	12,0	137,0
143.	20/15	14,0	109,0
144.	20/15	16,0	90,6
145.	20/15	18,0	77,2
146.	20/15	20,0	66,5
147.	20/15	22,0	58,6
148.	20/15	24,0	52,5
149.	20/15	27,0	44,8
150.	20/15	28,0	42,8
151.	20/15	30,0	39,3
152.	20/15	33,0	34,8
153.	20/15	36,0	31,7
154.	20/15	38,0	29,2
155.	20/15	40,0	27,5
156.	20/15	45,0	24,0
157.	20/15	50,0	21,2
158.	20/15	56,0	18,6
159.	20/15	60,0	17,0
160.	20/18	16,0	115,0

64. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārtas	Diega numurs	Acs malas garums (mm)	1 m ² svars (g)
161.	20/18	18,0	96,7
162.	20/18	20,0	84,0
163.	20/18	22,0	73,0
164.	20/18	24,0	65,8
165.	20/18	27,0	56,3
166.	20/18	30,0	49,3
167.	20/18	33,0	43,0
168.	20/18	35,0	40,0
169.	20/18	40,0	34,0
170.	20/18	45,0	29,8
171.	20/18	50,0	26,0
172.	20/18	56,0	23,3
173.	20/18	60,0	21,0
174.	20/21	18,0	122,0
175.	20/21	20,0	105,0
176.	20/21	22,0	91,8
177.	20/21	24,0	81,7
178.	20/21	26,0	73,8
179.	20/21	30,0	61,3
180.	20/21	35,0	49,7
181.	20/21	40,0	42,0
182.	20/21	45,0	36,4
183.	20/21	50,0	32,0
184.	20/21	55,0	28,7
185.	20/21	60,0	26,0
186.	20/21	65,0	23,7
187.	20/24	18,0	140,0
188.	20/24	20,0	121,0
189.	20/24	22,0	105,0
190.	20/24	24,0	94,2
191.	20/24	25,0	88,8
192.	20/24	27,0	78,8
193.	20/24	30,0	69,3
194.	20/24	33,0	61,2
195.	20/24	35,0	57,1
196.	20/24	36,0	55,0
197.	20/24	38,0	51,6
198.	20/24	40,0	48,0
199.	20/24	45,0	41,8
200.	20/24	50,0	36,4
201.	20/24	55,0	32,4
202.	20/24	60,0	29,3
203.	20/27	22,0	122,0
204.	20/27	24,0	108,0
205.	20/27	26,0	95,4

64. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārtas	Diega numurs	Acs malas garums (mm)	1 m ² svars (g)
206.	20/27	28,0	87,1
207.	20/27	30,0	80,0
208.	20/27	33,0	70,7
209.	20/27	35,0	64,8
210.	20/27	40,0	55,0
211.	20/27	45,0	47,3
212.	20/27	50,0	41,6
213.	20/27	56,0	37,2
214.	20/27	60,0	33,3
215.	20/27	70,0	28,0
216.	20/27	130,0	12,9
217.	20/27	150,0	11,1
218.	20/30	22,0	138,0
219.	20/30	24,0	125,0
220.	20/30	26,0	109,0
221.	20/30	28,0	98,6
222.	20/30	30,0	89,3
223.	20/30	33,0	78,8
224.	20/30	35,0	73,1
225.	20/30	40,0	62,0
226.	20/30	45,0	53,3
227.	20/30	50,0	46,4
228.	20/30	55,0	41,4
229.	20/30	75,0	28,8
230.	20/30	90,0	22,1
231.	20/36	24,0	152,0
232.	20/36	30,0	112,0
233.	20/36	35,0	91,4
234.	20/36	40,0	76,0
235.	20/36	45,0	65,8
236.	20/36	60,0	46,0
237.	20/36	75,0	35,2
238.	20/36	90,0	28,4
239.	20/36	130,0	17,5
240.	20/45	30,0	148,0
241.	20/45	45,0	86,2
242.	20/45	75,0	45,3
243.	20/45	90,0	36,4
244.	20/45	130,0	22,5
245.	20/45	30,0	183,0
246.	20/45	45,0	106,0
247.	20/45	75,0	55,3
248.	20/45	90,0	44,4
249.	20/60	30,0	207,0
250.	20/60	45,0	119,0

64. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārtas	Diega numurs	Acs malas garums (mm)	1 m ² svars (g)
251.	20/60	75,0	61,0
252.	20/60	90,0	45,3
253.	4,8/3	24,0	35,8
254.	4,8/3	28,0	29,6
255.	4,8/3	30,0	27,3
256.	4,8/3	40,0	10,5
257.	4,8/4	22,0	55,1
258.	4,8/4	28,0	42,1
259.	4,8/4	30,0	37,3
260.	4,8/4	36,0	30,0
261.	4,8/4	40,0	26,5
262.	4,8/4	45,0	23,1
263.	4,8/4	50,0	20,4
264.	4,8/4	55,0	18,2
265.	4,8/5	30,0	49,0
266.	4,8/5	33,0	43,3
267.	4,8/5	40,0	34,2
268.	4,8/5	45,0	29,8
269.	4,8/5	50,0	26,4
270.	4,8/5	55,0	23,6
271.	4,8/5	60,0	21,3
272.	4,8/5	66,0	19,1
273.	4,8/5	70,0	17,8
274.	4,8/6	30,0	60,3
275.	4,8/6	33,0	53,6
276.	4,8/6	40,0	42,2
277.	4,8/6	45,0	36,7
278.	4,8/6	55,0	28,9
279.	4,8/6	60,0	26,0
280.	4,8/6	66,0	23,3
281.	4,8/6	70,0	21,8
282.	4,8/8	27,0	95,5
283.	4,8/9	22,0	158,0
284.	4,8/9	24,0	140,0
285.	4,8/9	33,0	91,5
286.	4,8/12	90,0	37,0

Kaņepāju diegu vadu linumu fiktīvās kvadraturas
1 m² svars gramos

65. tabula

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acs malas garums (mm)	1 m ² svars (g)	Vidējā stiepes stiprība (kg)
1.	4,8/3	24	33,1	13,8
2.	4,8/3	28	29,6	13,8
3.	4,8/3	30	27,3	13,8
4.	4,8/3	40	19,5	13,8
5.	4,8/4	22	55,4	18,0
6.	4,8/4	28	42,1	18,0
7.	4,8/4	30	37,7	18,0
8.	4,8/4	36	30,0	18,0
9.	4,8/4	40	26,5	18,0
10.	4,8/4	45	23,1	18,0
11.	4,8/4	50	20,4	18,0
12.	4,8/4	55	18,2	18,0
13.	4,8/5	30	49,0	21,7
14.	4,8/5	33	43,0	21,7
15.	4,8/5	40	34,3	21,7
16.	4,8/5	45	30,0	21,7
17.	4,8/5	50	26,5	21,7
18.	4,8/5	55	23,6	21,7
19.	4,8/5	60	21,3	21,7
20.	4,8/5	66	19,1	21,7
21.	4,8/5	70	17,9	21,7
22.	4,8/6	30	60,3	25,0
23.	4,8/6	33	53,6	25,0
24.	4,8/6	40	42,3	25,0
25.	4,8/6	45	36,7	25,0
26.	4,8/6	50	32,2	25,0
27.	4,8/6	55	28,9	25,0
28.	4,8/6	60	26,0	25,0
29.	4,8/6	66	23,3	25,0
30.	4,8/6	70	21,9	25,0
31.	4,8/8	27	95,6	32,5
32.	4,8/9	22	158,2	32,5
33.	4,8/9	24	140,0	32,5
34.	4,8/9	33	91,5	32,5
35.	4,8/12	90	37,3	42,2

Kaprona diegu vadu linumu fiktīvās kvadraturas
1 m² svars gramos

66. tabula

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acs malas garums (mm)	1 m ² svars (g)	Vidējā stiepes stiprība (kg)
1.	70/6	6,5	18,7	5,0
2.	70/6	7,0	17,0	5,0
3.	70/6	8,0	14,4	5,0
4.	70/9	6,5	32,0	7,3
5.	70/9	7,0	29,0	7,3
6.	70/9	8,0	24,4	7,3
7.	70/9	26	6,4	7,3
8.	70/9	28	5,5	7,3
9.	70/9	30	5,0	7,3
10.	70/9	32	4,6	7,3
11.	70/9	36	4,1	7,3
12.	70/9	40	3,4	7,3
13.	70/9	42	3,4	7,2
14.	70/9	44	3,3	7,2
15.	34/4	6,5	28,0	5,9
16.	34/4	7	25,4	5,9
17.	34/4	8	21,3	5,9
18.	34/4	10	16,2	5,9
19.	34/4	12	13,0	5,9
20.	34/4	14	10,8	5,9
21.	34/4	16	9,2	5,9
22.	34/4	18	8,1	5,9
23.	34/6	6,5	46,9	9,2
24.	34/6	7	42,4	9,2
25.	34/6	8	35,4	9,2
26.	34/6	10	26,4	9,2
27.	34/6	12	20,9	9,2
28.	34/6	14	17,5	9,2
29.	34/6	16	14,8	9,2
30.	34/6	18	12,9	9,2
31.	34/6	20	11,4	9,2
32.	34/6	22	10,1	9,2
33.	34/6	24	9,2	9,2
34.	34/6	26	8,3	9,2
35.	34/6	28	7,7	9,2
36.	34/6	30	7,1	9,2
37.	34/6	32	6,6	9,2
38.	34/6	34	6,2	9,2
39.	34/6	36	5,8	9,2
40.	34/6	90	2,2	9,2

66. tabula (turpinājums)

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acs malas garums (mm)	1 m ² svars (g)	Vidējā stiepes stiprība (kg)
41.	34/9	8	58,1	13,1
42.	34/9	10	43,7	13,1
43.	34/9	12	33,6	13,1
44.	34/9	14	27,6	13,1
45.	34/9	16	23,3	13,1
46.	34/9	18	20,1	13,1
47.	34/9	20	17,8	13,1
48.	34/9	22	15,8	13,1
49.	34/9	24	14,3	13,1
50.	34/9	26	13,0	13,1
51.	34/9	28	11,9	13,1
52.	34/9	30	11,0	13,1
53.	34/12	10	60,3	17,1
54.	34/12	12	47,5	17,1
55.	34/12	14	39,2	17,1
56.	34/12	16	32,5	17,1
57.	34/12	18	28,0	17,1
58.	34/12	20	22,0	17,1
59.	34/12	22	21,9	17,1
60.	34/12	24	19,7	17,1
61.	34/12	26	17,8	17,1
62.	34/12	28	16,4	17,1
63.	34/12	30	15,1	17,1
64.	34/12	32	14,0	17,1
65.	34/12	34	13,0	17,1
66.	34/12	36	12,2	17,1
67.	34/12	38	11,4	17,1
68.	34/12	40	10,8	17,1
69.	34/12	45	9,4	17,1
70.	34/12	50	8,4	17,1
71.	34/15	12	61,7	21,5
72.	34/15	14	50,0	21,5
73.	34/15	16	41,9	21,5
74.	34/15	18	36,0	21,5
75.	34/15	20	31,5	21,5
76.	34/15	22	27,9	21,5
77.	34/15	24	25,1	21,5
78.	34/15	26	22,7	21,5
79.	34/15	28	20,8	21,5
80.	34/15	30	19,1	21,5
81.	34/15	36	15,4	21,5
82.	34/15	40	13,7	21,5
83.	34/15	45	11,9	21,5

Nr. pēc kārt.	Diega numurs	Acs malas garums (mm)	1 m ² svars (g)	Vidējā stiepes stiprība (kg)
84.	34/15	50	10,4	21,5
85.	34/15	60	8,6	21,5
86.	34/18	18	47,5	24,5
87.	34/18	20	39,1	24,5
88.	34/18	22	34,7	24,5
89.	34/18	24	31,1	24,5
90.	34/18	26	28,2	24,5
91.	34/18	28	25,7	24,5
92.	34/18	30	23,7	24,5
93.	34/18	32	21,9	24,5
94.	34/18	36	19,1	24,5
95.	34/18	40	16,9	24,5
96.	34/18	45	14,7	24,5
97.	34/18	50	13,1	24,5
98.	34/18	60	10,6	24,5
99.	34/21	20	46,1	28,0
100.	34/21	22	40,8	28,0
101.	34/21	30	27,8	28,0
102.	34/21	45	17,2	28,0
103.	34/21	50	15,2	28,0
104.	34/32	20	68,5	46,0
105.	34/32	22	60,7	46,0
106.	34/32	30	41,0	46,0
107.	34/32	36	32,9	46,0
108.	34/32	45	25,3	46,0
109.	34/32	50	22,5	46,0
110.	34/32	75	14,1	46,0
111.	34/48	45	39,9	58,5
112.	34/48	60	28,5	58,5
113.	34/64	45	55,1	75,0
114.	34/64	60	39,9	75,0
115.	34/64	90	25,2	75,0
116.	34/64	130	12,9	75,0
117.	34/64	150	11,0	75,0
118.	34/72	30	111,3	86,0
119.	34/72	36	87,9	86,0
120.	34/72	130	19,3	86,0

Zinot kāda linuma izmērus un svaru, var aprēķināt cita linuma svaru vai cenu, kurš gatavots no tāda paša материала un kuram tāds pats acu lielums, pēc šādas formulas:

$$G_1 = \frac{G \cdot H_1 \cdot L_1}{H \cdot L} \quad (\text{ja материала mitrums vienāds});$$

G_1 — aprēķināmais linuma gabala svars,

G — zināmais linuma gabala svars,

H_1 — acu skaits tā linuma platumā, kuram aprēķināms svars,

H — tā linuma acu skaits platumā, kuram zināms svars,

L_1 — tā linuma garums metros, kuram aprēķināms svars,

L — tā linuma garums metros, kuram zināms gabalsvars.

Piemērs. Aprēķināt linumam $170/6 \times 16 \times 150 \times 200$ svaru, ja zināms, ka linums $170/6 \times 16 \times 200 \times 75$ sver 1 kg.

$$G_1 = \frac{G \cdot H_1 \cdot L_1}{H \cdot L} = \frac{1 \cdot 150 \cdot 200}{200 \cdot 75} = 2;$$

$$G = 2 \text{ kg.}$$

6) Linuma cena

Zinot kāda linuma gabala cenu, cita izmēra linuma cenu, kuram tāds pats diega materials, diega numurs un acu lielums kā zināmajam linuma gabalam, var aprēķināt pēc šādas formulas:

$$C_{n1} = \frac{C_n \cdot H_1 \cdot L_1}{H \cdot L};$$

C_{n1} — aprēķināmā linuma gabala cena,

C_n — zināmā linuma gabala cena,

H_1 — acu skaits tā linuma platumā, kuram aprēķināma cena,

H — acu skaits tā linuma platumā, kuram zināma cena,

L_1 — tā linuma garums, kuram aprēķināma cena,

L — tā linuma garums, kuram zināma cena.

Piemērs. aprēķināt, cik maksās linums $170/6 \times 11 \times 250 \times 200$, ja zināms, ka linums $170/6 \times 11 \times 200 \times 75$ maksā 150 rubļus.

$$C_{n1} = \frac{C_n \cdot H_1 \cdot L_1}{H \cdot L} = \frac{150 \cdot 250 \cdot 200}{200 \cdot 75} = 500;$$

$$C_{n1} = 500 \text{ rub.}$$

6. t e m a

PLUDIŅI, GREMDES UN ENKURI

1. Pludiņu un gremžu nozīme zvejas rīku uzbūvē

Pludiņiem un gremdēm liela nozīme zvejas rīku uzbūvē. Lai zvejas rīkiem, atrodoties ūdenī, piešķirtu vajadzīgo stāvokli, pie tiem piestiprina pludiņus un gremdes.

Pludiņus izgatavo no tādiem materialiem, kuru īpatnējais svars mazāks par ūdens īpatnējo svaru, bet gremdes gatavo no materialiem, kuru īpatnējais svars lielāks par ūdens īpatnējo svaru.

Pludiņus piestiprina pie zvejas rīku augšējās virves vai nu tieši, vai arī ar kādu atsaiti (bojvirvi, bojauklu). Gremdes turpretī piestiprina zvejas rīku apakšējā malā vai tieši pie apakšējās virves, vai arī ar gremžu atsaitēm.

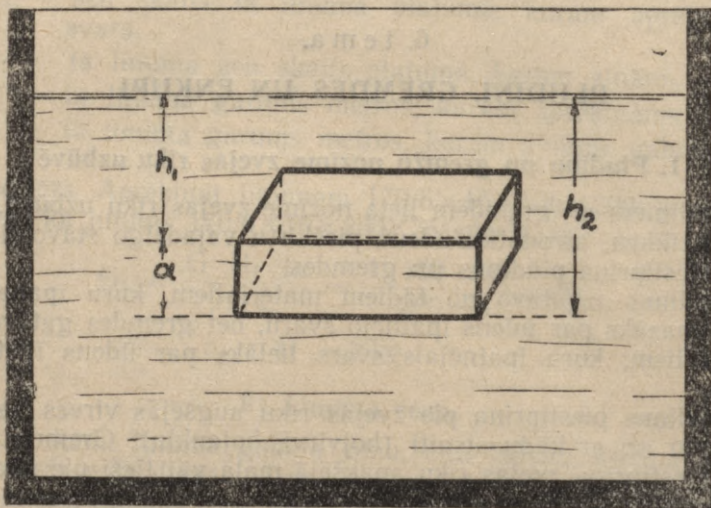
Attiecīgi regulējot gremžu un pludiņu attiecības, zvejas rīku var ievietot dažādā dziļumā. Tā, piemēram, ja pludiņu peldspēja būs lielāka par zvejas rīka un gremžu kopējo gremdspēju, tad zvejas rīka augšējā mala atradīsies pie ūdens virsas, bet apakšmala atradīsies virs ūdensbaseina dibena (ja zvejas rīka linuma sienas plātums mazāks par ūdens dziļumu). Bet, ja zvejas rīka un gremžu kopējā gremdspēja būs lielāka par pludiņu kopējo peldspēju, tad zvejas rīka apakšējā mala pieguls pie ūdensbaseina dibena, bet augšējā virve ar pludiņiem atradīsies vairāk vai mazāk dziļi ūdenī (ja linuma sienas plātums mazāks par ūdens dziļumu).

Lai pludiņi un gremdes labi darbotos — ar vajadzīgo spēku nostieptu zvejas rīka linumu sienas vertikālā stāvoklī, tiem jābūt ar piemērotām tehniskajām īpašībām.

2. Pludiņu un gremžu tehniskās īpašības

Pludiņi un gremdes ir cieti ķermeņi vai arī apvalki ar tajos ietvertu gāzi (gaisu), tāpēc tie pakļauti tādiem hidraulikas likumiem, kas attiecināmi un cietiem ķermeņiem.

No fizikas zināms, ka uz ūdenī iegremdētiem cietiem ķermeņiem iedarbojas spēki, kas izteikti Archimeda likumā: «Kātrs ķermenis, iegremdēts ūdenī, zaudē no sava svara tik, cik sver viņa izspiestais ūdens daudzums.» Faktiski cieti ķermeņi pēc iegremdēšanas ūdenī neko nezaudē no sava svara, bet gan ūdens tos spiež uz augšu, un tāpat šķietamā ķermeņa svara samazināšanās ūdenī izskaidrojama ar hidraulisko spiedienu.



115. zīm.
Ciets ķermenis ūdenī.

Iedomāsimies, ka ūdenī ir iegremdēts ķermenis, kam paralelograma forma (115. zīm.). Pret augšējo plāksni, kuras laukums ir f un atstatums no ūdens līmeņa — h_1 , vērtais spiediens aprēķināms šādi:

$$P_1 = \gamma_1 \cdot f \cdot h_1;$$

P_1 — spiediens uz ķermeņa augšējo plāksni,

γ_1 — ūdens (šķidrums) tilpumsvars,

f — ķermeņa augšējās plāksnes laukums,

h_1 — attālums no ūdens līmeņa līdz ķermeņa augšējai plāksnei.

Pret apakšējo plāksni vērtais spiediens turpretī būs

$$P_2 = \gamma_1 \cdot f \cdot h_2;$$

- P_1 — spiediens uz ķermeņa apakšējo plāksni,
 γ_1 — ūdens (šķidrums) tilpumsvars,
 f — ķermeņa apakšējās plāksnes laukums (vienlīdzīgs ar augšējās plāksnes laukumu),
 h_2 — attālums no ūdens līmeņa līdz ķermeņa augšējai plāksnei.

Tā kā paralelograma sānu plāksnes ir vienādas un atrodas zem ūdens vienādā dziļumā, tad arī ūdens spiediens uz tām būs vienāds. Pretēji vērstie vienādie spiediņi uz sānplāksnēm iznīcinās, tāpēc paliek vienīgi vertikālā virzienā darbojošies spēki, kas spiež uz augšējo un apakšējo plāksni. Tā kā h_2 ir lielāks par h_1 , tad arī spiediens uz paralelograma apakšējo plāksni būs lielāks nekā spiediens uz augšējo plāksni, t. i., ūdens ķermeni spiedīs uz augšu ar spēku P .

$$P = P_2 - P_1 = (\gamma_1 \cdot f \cdot h_2) - (\gamma_1 \cdot f \cdot h_1) = \gamma_1 \cdot f \cdot (h_2 - h_1).$$

Tā kā $h_2 - h_1$ ir ķermeņa augstums a , tad augšējo formulu var pārveidot šādi:

$$P = \gamma_1 \cdot f \cdot a;$$

- P — ķermeņa izspiestā ūdens svars,
 $f \cdot a$ — ķermeņa tilpums.

Ievietojot augšējā formulā $f \cdot a$ vietā tilpuma apzīmējumu V , formula pārveidosies šādi:

$$P = \gamma_1 \cdot V;$$

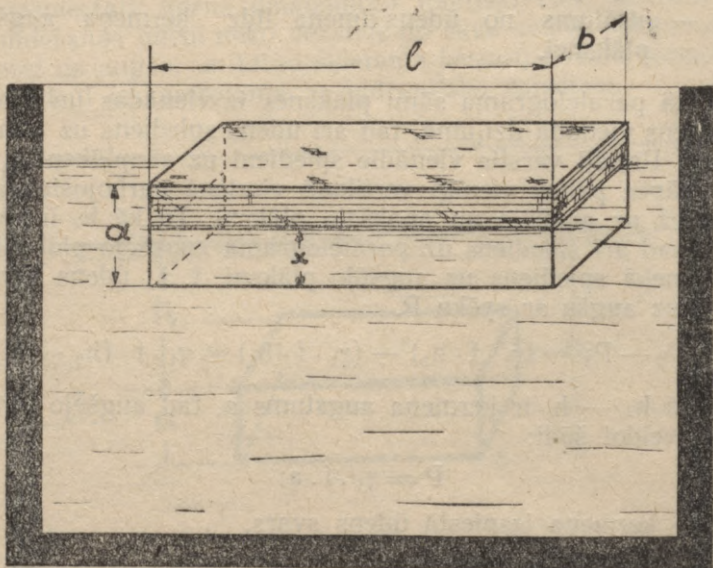
- P — ķermeņa izspiestā ūdens svars,
 γ_1 — ūdens tilpumsvars,
 V — ķermeņa tilpums.

Par paralelogramu teiktā attiecināms arī uz cita veida cietiem ķermeņiem.

Bez ūdens spiediena spēka, kas iedarbojas uz ķermeņa apakšējo plāksni, to spiežot vertikālā virzienā uz augšu, vēl darbojas arī ķermeņa smaguma spēks, kas to spiež vertikāli uz leju.

Ja ķermeņa smaguma spēks lielāks nekā tā izspiestā ūdens daudzuma svars, tad šāds ķermenis ūdenī grimst. Turpretī tādi ķermeņi, kuru svars mazāks par izspiestā ūdens svaru, peld pa ūdens virsu, un tikai daļa šāda ķermeņa iegrimst ūdenī. Vēl iespējams arī trešais gadījums, kad ķermeņa svars vienlīdzīgs izspiestā ūdens svaram; šādos gadījumos ķermenis paliek līdzsvarā jebkurā vietā zem ūdens līmeņa.

Ja ķermenis peld pa ūdens virsu, tad šā ķermeņa tilpumsvars ir mazāks par ūdens tilpumsvaru, un šāds ķermenis iegrimis ūdenī tik dziļi, kamēr iegrimušās daļas izspiestais ūdens svars būs vienlīdzīgs ar peldošā ķermeņa kopsvaru (116. zīm.).



116. zīm.
Ūdenī peldošs ķermenis.

Piemērs. Jūras ūdenī kura īpatnējais svars ir 1,03, peld koka gabals. Cik dziļi iegrimis šis koks, ja tā tilpumsvars ir 0,61, garums 2 m, platums 30 cm un augstums 20 cm?

$$x = \frac{a \cdot b \cdot l \cdot \gamma}{b \cdot l \cdot \gamma_1} = \frac{20 \cdot 30 \cdot 200 \cdot 0,61}{30 \cdot 200 \cdot 1,03} = \frac{20 \cdot 0,61}{1,03} =$$

$$= \frac{1220}{103} = 11,84 \text{ (cm)}.$$

x — iegrimšanas dziļums, a — koka augstums, b — koka platums, l — koka garums, γ — koka tilpumsvars, γ_1 — ūdens tilpumsvars.

Diferenci starp ūdenī iegremdētā ķermeņa svaru G un ķermeni augšupceļošo spēku P apzīmē ar burtu Q un sauc par ķermeņa peldspēju.

$$Q = P - G.$$

Ja Q ir pozitīvs lielums, tad ūdenī pilnīgi iegremdēts ķermenis uzpeldēs ūdens virsū tā, ka daļa no šā ķermeņa pacelsies virs līmeņa (116. zīm.). Vienlaicīgi iestāsies arī līdzsvars starp spēkiem P un G , t. i., $P = G$ (ūdenī iegrimušās ķermeņa daļas izspiestā ūdens svars būs vienlīdzīgs ar ķermeņa kopējo tilpumsvaru).

Ja Q ir negatīvs lielums, t. i., $P < G$, tad ķermenis grims — ķermenim būs negatīva peldspēja.

Formulu $Q = P - G$ varam pārveidot, P vietā liekot $\gamma_1 \cdot V$, bet G vietā $\gamma \cdot V$ (γ_1 — ūdens tilpumsvars,* γ — ķermeņa tilpumsvars), un tad šī formula būs

$$Q = \gamma_1 \cdot V - \gamma \cdot V,$$

$$Q = V \cdot (\gamma_1 - \gamma).$$

Diference starp ūdens un ķermeņa vielas tilpumsvaru ir stabils, katrai vielai noteikts lielums, tātad Q ir atkarīgs no V lieluma, t. i., ķermeņa peldspēja ir atkarīga no ķermeņa tilpuma.

Tā kā tilpums ir masas svāra dalījums ar tilpumsvaru — $V = \frac{G}{\gamma}$, tad tilpuma vietā formulā varam likt masas svāra attiecību pret dotās vielas tilpumsvaru, iepriekšējo formulu pārveidojot šādi:

$$Q = \frac{G}{\gamma} \cdot (\gamma_1 - \gamma),$$

un, ja ūdens tilpumsvaru pieņemam par 1, tad Q vērtība būs

$$Q = G \cdot \frac{1 - \gamma}{\gamma}, \text{ tas ir,}$$

$$\frac{Q}{G} = \frac{1 - \gamma}{\gamma};$$

locekli $\frac{1 - \gamma}{\gamma}$ sauc par īpatnējo peldspēju.

Īpatnējā peldspēja rāda, cik lielu svešsvaru salīdzinājumā ar pašsvaru var noturēt pludiņš. Tā, piemēram, īpatnējā peldspēja 3 rāda, ka katrs kilograms zināmas vielas, no kuras gatavots pludiņš, ūdenī var noturēt 3 kg lielu svešsvaru.

Tātad, jo lielāka īpatnējā peldspēja kādam pludiņam, jo lielāku svešsvaru var noturēt šāds pludiņš.

* Jūras ūdens tilpumsvars = 1,025.

Īpatnējā peldspēja savukārt atkarīga no vielas tilpumsvara — jo mazāks ir vielas tilpumsvars, jo lielāka tā īpatnējā peldspēja.

Kā negatīva pludiņu materiālu īpašība atzīmējama to piemirkšanas spēja. Koka pludiņiem piemirkšanas spēja sasniedz pat 25%.

Piemirstot pludiņiem mazinās peldspēja.

A. Pludiņu materiāli

Pludiņu izgatavošanai izmantojami tādi materiāli, kuru kopējais tilpumsvars mazāks par ūdens tilpumsvaru.

Zinot pludiņa materiāla tilpumsvaru un svaru, tā peldspēju aprēķina pēc formulas

$$Q = G \cdot \frac{1 - \gamma}{\gamma};$$

Q — pludiņa peldspēja (kg, g),

G — ķermeņa svars gaisā (kg, g),

1 — ūdens tilpumsvars,

γ — ķermeņa tilpumsvars.

Piemērs, Aprēķināt, cik kilogramu lielu noslogojumu ūdenī var noturēt 25 kg korķa, ja korķa tilpumsvars ir 0,25 kg.

$$Q = G \cdot \frac{1 - \gamma}{\gamma} = 25 \cdot \frac{1 - 0,25}{0,25} = 25 \cdot 3 = 75;$$

$$Q = 75 \text{ kg.}$$

Turpretī, ja zināms noslogojums, kas jānotur ūdenī, tad vajadzīgo pludiņu daudzumu svara vienībās varam aprēķināt pēc šādas pārveidotas formulas:

$$G = Q : \left(\frac{1 - \gamma}{\gamma} \right).$$

Piemērs. Aprēķināt, cik kilogramu vajadzīgs penoplasta, lai noturētu ūdenī 180 kg lielu noslogojumu. Penoplasta tilpumsvars ir 0,1.

$$G = Q : \left(\frac{1 - \gamma}{\gamma} \right) = 180 : \left(\frac{1 - 0,1}{0,1} \right) = 180 : 9 = 20;$$

$$Q = 20 \text{ kg.}$$

67. tabulā doti dati par biežāk lietojamo pludiņu materiālu tilpumsvaru un īpatnējo peldspēju.

Pludiņu materiālu tilpumsvars un īpatnējā peldspēja

67. tabula

Nr. pēc kārt.	Materiāla nosaukums	Tilpumsvars (g/cm ³)	Īpatnējā peldspēja
1.	Sauss bērzs	0,71	0,41
2.	Sausa papele	0,55	0,82
3.	„ egle	0,55	0,82
4.	„ lapegle	0,57	0,75
5.	„ priede	0,60	0,67
6.	„ vikсна	0,71	0,41
7.	Sauss alksnis	0,59	0,70
8.	Sausa apse	0,56	0,79
9.	„ liepa	0,58	0,73
10.	„ kļava	0,70	0,43
11.	Sauss osis	0,75	0,30
12.	„ ozols	0,85	0,18
13.	Melnās papeles miza (balbera)	0,32	1,86
14.	Bērza tāss	0,4—0,5	1—1,5
15.	Korķis	0,25	3
16.	Meldri (sausī)	0,1	9
17.	Penoplasts (putu plāksne)	0,1—0,2	4—9
	Stikla baloni	Svars (kg)	Peldspēja (kg)
18.	Diametrs D-340 mm	5,5	17,3
19.	„ D-300 „	4,2	10,6
20.	„ D-180 „	1,25	2,27
21.	„ D-150 „	0,7	1,35
22.	„ D-110 „	0,4	0,5
23.	„ D- 70 „	0,125	0,115
	Pudeļveida baloni:		
24.	a) 280 līdz 350×200 mm	—	4,5
	b) 250 līdz 320×170 „	—	3,0
	Tērauda baloni:		
25.	Diametrs D-200 mm	—	2,2
26.	„ D-400 „	—	16,1

Bez šiem pludiņu materiāliem un pludiņu veidiem zvejniecībā lieto arī ar gaisu pildītus gumijota brezenta balonus. Atsevišķos gadījumos upju un ezeru zvejniecībā lieto arī priežu mizu pludiņus.

1) Koka pludiņi

Koks ir ļoti parasts un bieži lietots pludiņu materiāls, jo tas ērti pieejams, izturīgs un samērā viegli apstrādājams (117. zīm. a). Negatīvas koka pludiņu īpašības ir to tilpumsvara svārstības un lielā piemirkšanas spēja.

Samirkstot tikko zāģēti koki uzsūc vēl līdz 15% mitruma, kā rezultātā atsevišķos gadījumos šādu pludiņu tilpumsvars var pieaugt un pat pārsniegt ūdens tilpumsvaru, t. i., pludiņi ūdenī var pilnīgi zaudēt savu peldspēju un pārvērsties gremdēs.

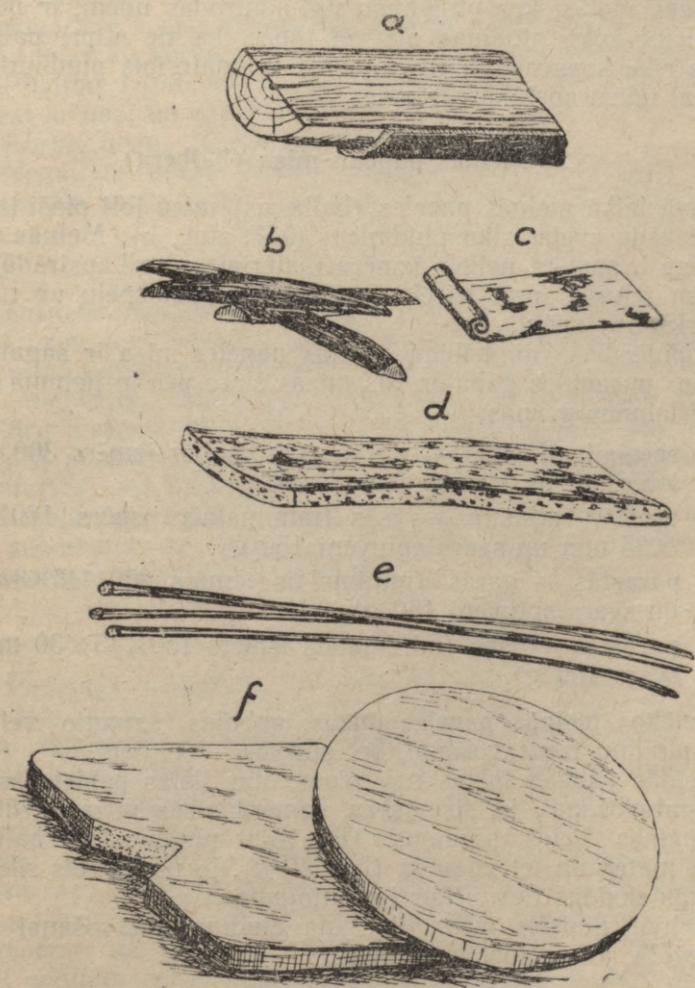
68. tabulā sakopoti dati par dažādu tikko zāģētu un izžāvētu (pie 70—80% relatīvā gaisa mitruma) koku tilpumsvaru un īpatnējo peldspēju.

Tikko zāģētu un izžāvētu koku tilpumsvars un īpatnējā peldspēja

68. tabula

Nr. pēc kārt.	Koka nosaukums	Tilpumsvars (g/cm ³)		Īpatnējā peldspēja	
		Tikko zāģētam kokam	Sausam kokam	Tikko zāģētam kokam	Sausam kokam
1.	Alksnis	0,90	0,55	0,10	0,82
2.	Apse	0,77	0,43	0,30	1,33
3.	Bērzs	0,92	0,61	0,09	0,64
4.	Egle	0,85	0,48	0,18	1,09
5.	Kļava	0,90	0,66	0,10	0,52
6.	Lapegle	0,81	0,52	0,24	0,93
7.	Liepa	0,77	0,47	0,30	1,13
8.	Osis	0,85	0,69	0,18	0,45
9.	Ozols	0,93	0,68	0,02	0,47
10.	Papele	0,87	0,47	0,15	1,13
11.	Priede	0,91	0,55	0,10	0,82
12.	Viksna	0,91	0,62	0,10	0,62

Vienmēr jāatceras, ka koka pludiņi, ilgāku laiku atrodoties ūdenī, piemirkt. Pieņemts, ka koka pludiņiem (stāvvadu, stacionāro tīklu, murdu u. c.), kas ilgāku laiku atrodas ūdenī, īpatnējā peldspēja samazinās vidēji par 25% salīdzinājumā ar sausa materiāla peldspēju.



117. zīm.

Plūdiņu materiāli:

a — koks, b — melnās papeles miza, c — bērza tāss, d — korķis,
e — meldri (dopi) un f — penoplasts.

Lai samazinātu koka pludiņu piemirkšanas spēju, tos darvo vai krāso ar specialām krāsām, kas samazina koka piemirkšanu par 10—15%.

Tādās vietās, kur pludiņiem ilgi jāatrodas ūdenī, ir neizdevīgi lietot koka pludiņus arī vēl tāpēc, ka tie stipri palielina zvejas rīku kopsvaru. Piemērotākais kokmateriāls pludiņu gatavošanai mūsu apstākļos ir egle.

2) Melnās papeles miza (balbera)

Savā laikā melnās papeles (balberas) mizu ļoti plaši izmantoja dažādu zvejas rīku pludiņiem (117. zīm., b). Melnās papeles miza ir samērā neliela izmēra materiāls, viegli apstrādājams, diezgan izturīgs pret triecieniem, ar labu peldspēju un nelielu piemirkšanas spēju.

Rūpniecības vajadzībām melnās papeles miza ir sagatavota garenos pusapaļos gabalos. Šīs mizas šķiro pēc to lieluma šādās četrās labuma grupās:

- a) speciāli atlasītās — garās (minimalais izmērs $300 \times 60 \times 35$ mm un svars aptuveni 200 g),
- b) speciāli atlasītās — īsās (minimalais izmērs $180 \times 60 \times 35$ mm un svars aptuveni 150 g),
- c) parastās — garās (minimalais izmērs $300 \times 45 \times 30$ mm un svars aptuveni 150 g),
- d) parastās — īsās (minimalais izmērs $150 \times 45 \times 30$ mm un svars 100 g).

Lielākos melnās papeles mizas gabalus izmanto velkamo vadu pludiņu izgatavošanai, bet sīkākos — tīkliem.

Melnās papeles mizas nav piemērotas lielas peldspējas pludiņu gatavošanai, jo atsevišķās, samērā sīkās mizas grūti sastiprināmas lielos pludiņos. Gatavojot pludiņus no balberas, daudz materiāla iet zudumā (līdz 40%), jo nogrieztās sīkās un trauslās skaidas nav nekur izmantojamas.

Melnās papeles mizu lietošana pludiņu gatavošanai tagad ierobežota, jo izsīkuši to krājumi.

3) Bērza tāss (miza)

Bērza tāss pludiņus gatavo no bērza mizas virsējās kārtas — tāss, to saritinot veltnišos (117. zīm., c). Lai saritinātie tāss veltniši neritinātos vaļā, tos sautē karstā ūdenī. Šādus pludiņus atsevišķos gadījumos lieto pie ezeru un upju tīkliem. To lietošana ierobežota, jo tie der tikai kā virsūdens pludiņi ar nelielu peldspēju.

4) Korķis

Korķis ir viens no visizplatītākajiem pludiņu materiāliem (117. zīm., d). Korķa pludiņus lieto kā tikliem, tā vadiem un arī stacionāriem zvejas rīkiem. Šo pludiņu priekšrocība ir lielā peldspēja — 1 kg korķa ūdenī notur 3 kg lielu noslogojumu.

Pludiņu izgatavošana no korķa samērā ērta, jo korķi var griezt ar nazi un zāģēt ar smalku zāģi.

Korķis ūdenī arī samērā maz piemirkst.

Negatīvas korķa pludiņu īpašības ir to trauslums un dārgums. No korķa gatavoti pludiņi viegli salūst un saberžas.

5) Meldri

Dažiem meldriem (doņiem) piemīt visai liela peldspēja (117. zīm. e). Sevišķi plaši meldru pludiņus lieto atsevišķos Kaspijas jūras zvejas baseina rajonos. Kaspijas jūras zvejnieki no meldriem (ķelpiem) izgatavo visdažādākos pludiņus. Meldru īpatnējā peldspēja ļoti liela, tā sasniedz 9 kg. Negatīva meldru pludiņu īpašība ir to lielā piemirkšanas spēja ūdenī un neizturība pret berzi. Ilgāku laiku atrodoties ūdenī, meldru pludiņu peldspēja samazinās par 40—60%. Lai meldrus pasargātu no saberšanās un daļēji arī no piemirkšanas, tos iešuj ar eļļu piesūcinātā vai krāsotā brezentā.

6) Penoplasts (putu plāksnes)

Padomju zinātnieki Staļina premijas laureāti A. Berlins, M. Soboļevskis un A. Moisejevs izstrādāja metodi, kā no vietējām izejvielām un pat no plastmasas izgatavošanas atkritumiem iegūt vērtīgu pludiņu materiālu. Šo iegūto materiālu nosauca par «penoplastu» (117. zīm. f). Penoplastu gatavo no sintētiskām darvām, tām piejaucot tādas vielas, kas karsējot izdala gāzes (NH_3 , N_2 , CO_2 u. c.). Gāzes pūslīši penoplasta masā rada noslēgtas poras. Šim pludiņu materiālam piemīt daudzas labas īpašības, kā, piemēram, mazs tilpumsvars, maza piemirkšanas spēja, laba izturība pret triecieniem un berzi, izturība pret sēnītēm, mikroorganismiem un grauzējiem, liela peldspēja; tas ir ugunsdrošs un samērā lēts materiāls.

Ir vairākas penoplasta markas (ПХВ-1, ПМ-4 u. c.). Parastiem pludiņiem lieto ПХВ-1 markas penoplastu. Pēc pagaidu tehniskajiem noteikumiem ПХВ-1 penoplasta tilpumsvaram jābūt 140—200 kg/m³. Ūdens uzsūkšanas spēja 24 stundās nedrīkst pārsniegt 0,3 kg/m² (pa virsmu). Turot penoplastu 24 stundas 60° C temperatūrā, tā saraušanās (samazināšanās) nedrīkst pārsniegt 3%.

Pēc izskata ПХВ-1 markas penoplastam jāatbilst šādām prasībām:

- a) krāsa — no krējuma krāsas līdz gaiši dzeltenai, pieļaujams viegls dzeltenums ārējā kārtā;
- b) plākšņu forma — kvadrātveida vai apaļa, virsmas laukums ne mazāks par 2100 cm², plākšņu biezums — ne mazāks par 37 mm.

Penoplasta plākšņu virsmai pieļaujami šādi defekti:

- a) plaisas — līdz 15 mm garas un līdz 3 mm dziļas, ne vairāk par 6 uz plāksni;
- b) gaisa pūslīši:
 - diametrā līdz 5 mm — ne vairāk kā 40% no virsmas laukuma,
 - diametrā no 5 līdz 10 mm — ne vairāk kā 15% no virsmas laukuma,
 - diametrā no 10 līdz 20 mm — ne vairāk kā 10% no virsmas laukuma;
- c) krokojums — ne vairāk kā 20% no virsmas laukuma;
- d) neuzptotī laukumi (dobumi, ne dziļāki par 5 mm) — ne vairāk kā 10% no virsmas laukuma.

Piezīme. No katras patērētājiem nododamās penoplasta partijas līdz 5% plākšņu var būt ar tilpumsvaru no 200 līdz 230 kg/m³ un līdz 10% plākšņu var būt gabalos ar laukumu ne mazāku par 1000 cm².

Kopējā plākšņu virsmas platība ar minētā veida defektiem nedrīkst pārsniegt 40% no kopējās penoplasta plākšņu virsmas.

ПХВ-1 markas penoplasta plāksnēm jābūt no cietas plastmasas ar vienmērīgu, noslēgtu poru struktūru, mazu tilpumsvaru, gatavotām galvenokārt no sintētiskām darvām.

ПХВ-1 markas penoplasts piemērots zvejas rīku pludiņu un glābšanas vestu gatavošanai.

Penoplasts labi panes temperatūras maiņas (no -60° līdz +60°).

Ja penoplastu ilgi tur augstā temperatūrā (80—90°), tas kļūst mīksts un pakāpeniski saraujas.

Sīkporainais penoplasts ūdenī mazāk uzbriest nekā penoplasts ar lielām porām. Tā, piemēram, sīkporainais penoplasts, kura poru diametrs ir 0,08 mm, aptuveni trīs reizes mazāk uzbriest par penoplastu, kam poru diametrs ir 0,48 mm.

Ražošanas procesā penoplasta plāksnes pārklājas ar 0,1 līdz 0,2 mm biezu blīvu materiāla kārtu, kas to pasargā no aplīšanas ar netīrumiem un vēl vairāk samazina penoplasta plāksnes uzbrišanu ūdenī.

Penoplastu var nokrāsot katrā vēlamā krāsā, un ar metala līmi (BUAM Б-3) to ērti var pielīmēt pie metala, finiera, koka, var arī ērti salīmēt kopā vairākus penoplasta gabalus.

Penoplasts ПХБ-1 nav piemērots dziļās vietās iegremdējamu pludiņu gatavošanai, jo šādi pludiņi no lielā ūdens spiediena deformējas. Vietās, kur pludiņi iegremdējami lielā dziļumā, tie jāgatavo no izturīgākā (sīkporainā) penoplasta — ПМ-4, kas iztur 25—40 atmosfēras lielu spiedienu.

Penoplasta pieņemšana un pārbaudes metodes

Penoplastu nodod un pieņem pēc svara (kilogramos). Par vienu penoplasta partiju uzskata fabrikas vienas diennakts produkciju.

Ūdens uzsūkšanas spējas un tilpuma samazināšanās noteikšanai no katras penoplasta partijas jāatlasa piecas plāksnes.

Katras pārbaudes vajadzībām no pārbaudei atlasītām plāksnēm izgriez divus paraugus.

Ja pārbaudes rezultāti neatbilst pagaidu tehniskajos noteikumos (БТУ Nr. 453-55) noteiktajām prasībām, tad jāizdara otrreizēja parauga plāksņu atlase, ņemot tāpat piecas plāksnes no visas partijas.

Ja arī atkārtotā pārbaude nedod apmierinošus rezultātus, tad visa pārbaudāmā partija jāšķiro no jauna (atlasot tehniskajiem noteikumiem neatbilstošās penoplasta plāksnes).

Ārējā izskata un tilpumsvara pārbaudei ņem veselas plāksnes.

Tilpumsvaru nosaka, plāksni ar linealu izmērojot un pēc tam nosverot uz kausu svāriem (svāru celtspējai jābūt līdz 2 kg).

Tilpumsvars aprēķināms pēc šādas formulas:

$$\gamma = \frac{P \cdot 1000}{V} \text{ (kg/m}^3\text{);}$$

γ — tilpumsvars kg/m³,

P — parauga svārs gramos,

V — parauga tilpums kubikcentimetros.

Piemēri. a) Aprēķināt 50×50×4 cm lielai penoplasta plāksnei tilpumsvāru kg/m³, ja šī plāksne sver 1600 g.

$$V = 50 \times 50 \times 4 = 10\,000 \text{ (cm}^3\text{);}$$

$$\gamma = \frac{P \cdot 1000}{V} = \frac{1600 \cdot 1000}{10\,000} = 160;$$

$$\gamma = 160 \text{ kg/m}^3.$$

b) Aprēķināt penoplasta plāksnei, kuras diametrs 50 cm un biezums 4 cm, tilpumsvaru kg/m^3 , ja šī plāksne sver 1600 g.

$$V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot 4 = \frac{3,14 \cdot 50^2 \cdot 4}{4} = 3,14 \cdot 50 \cdot 50 =$$

$$= 3,14 \cdot 2500 = 7850 \text{ (cm}^3\text{)};$$

$$\gamma = \frac{P \cdot 1000}{V} = \frac{1600 \cdot 1000}{7850} = \frac{160000}{785} = 203,82:$$

$$\gamma = 203,8 \text{ kg/m}^3.$$

Ūdens uzsūkšanas spējas noteikšanai no pārbaudei atlasītām penoplasta plāksnēm izgatavo kuba formas paraugu ar šķautņu garumu $40 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$, kam malas pirms pārbaudes izmērī ar bīdmēru, mērijot ar precizitāti līdz 0,1 mm. Šim paraugam ar tievu stieplīti piekar atsvaru. Paraugu kopā ar piekārtu atsvaru pēc iegremdēšanas ūdenī nosver traukā, kurā iepildīts novārīts ūdens (penoplasta paraugu sver kopā ar tam piestiprināto atsvaru, aiz stieplītes piekarot pie svāriem).

Traukā iepildītā ūdens temperatūrai jābūt $15\text{--}25^\circ\text{C}$.

Paraugu jāsvēra ar tehniskajiem svāriem, kuru precizitāte ir 0,01 g.

Pēc tam kad paraugs 24 stundas stāvējis iegremdēts ūdenī, no tā ārējām sienām ar koka irbulīti notīra gaisa pūslīšus un to kopā ar piekārtu atsvaru, neizņemot no ūdens, nosver ar tiem pašiem svāriem.

Parauga (kopā ar atsvaru) svāra pieaugums būs penoplastā iesūkušos ūdens svārs.

Penoplasta ūdens uzsūkšanas spēju aprēķina pēc šādas formulas.

$$W = 10 \cdot \frac{g_2 - g_1}{s} \text{ (kg/m}^2\text{)};$$

W — ūdens uzsūkšanas spēja kg/m^2 pa virsmu,

g_1 — parauga un atsvara kopējais svārs gramos pirms pārbaudes,

g_2 — parauga un atsvara kopējais svārs gramos pēc parauga 24 stundas ilgas turēšanas ūdenī,

s — parauga kopējā virsma (cm^2).

Ūdens uzsūkšanas spēju nosaka kā vidējo skaitli no divu pārbaudžu rezultātiem.

Piemērs. Aprēķināt penoplasta paraugam ūdens uzsūkšanas spēju kg/m^2 , ja paraugs kopā ar atsvaru pārbaudes sākumā svēra 300 g, bet pēc 24 stundu turēšanas ūdeni — 302 g. Parauga kopējās virsmas laukums $[(4 \cdot 4) + (4,2 \cdot 4,2) + (4,1 \cdot 3,8) + (4,0 \cdot 3,8) + (4,5 \cdot 3,5) + (4,2 \cdot 4,0)] = 96,97 \text{ cm}^2$:

$$g_1 = 300 \text{ g,}$$

$$g_2 = 302 \text{ g,}$$

$$s = 96,97 \text{ cm}^2.$$

$$W = 10 \cdot \frac{g_2 - g_1}{s} = 10 \cdot \frac{302 - 300}{96,97} = \frac{20}{96,97} = 0,206 \approx 0,21;$$

$$W = 0,21 \text{ kg/m}^2.$$

Penoplasta saraušanās (samazināšanās) pārbaudei izgatavo paraugu — šķēsgriezumā $10 \times 15 \text{ mm}$ un $120 \pm 1 \text{ mm}$ garu. Parauga garumu izmēri ar bīdmeru ar precizitāti līdz 0,1 mm; pēc tam to ievieto termostatā, kur to tur 24 stundas $+60^\circ$ temperatūrā. Pēc termiskās apstrādāšanas paraugs nedrīkst būt uzpūties vai saliecies. Termiski apstrādātā parauga garumu no jauna izmēri ar tādu pašu precizitāti kā pirms apstrādāšanas.

Parauga saīsināšanos pēc termiskās apstrādāšanas nosaka kā diferenci starp tā sākotnējo un pēc pārbaudes garumu, to izsakot procentos.

Pēc pagaidu tehniskajiem noteikumiem penoplasta saraušanās raksturošanai lietojams vidējais skaitlis, kas iegūts no divu paraugu pārbaudes rezultātiem.

Penoplasta plāksnes iesaiņotas kastēs pa 30 līdz 40 kg katrā.

Penoplastu var glabāt novietnēs ar temperatūras intervālu no -40° līdz $+40^\circ$. Jāvairās penoplastu novietot tieši pie telpu apsildīšanas ierīcēm vai uz tām.

Bez minētajiem pludiņiem, kas gatavoti no viegliem materiāliem, zvejniecībā plaši lieto arī no smagiem materiāliem gatavotus izdobtus pludiņus. Šie pludiņi parasti izgatavoti noapaļotu, slēgtu trauku veidā un pildīti ar gaisu.

7) Stikla baloni

No stikla gatavotus noapaļotas formas un ar gaisu pildītus pludiņus sauc par stikla baloniem.

Kā redzams no 67. tabulas datiem, stikla baloniem samērā

liela peldspēja. Īpatnējā stikla balonu peldspēja atkarībā no balonu lieluma svārstās no 0,94 līdz 3,15. Jo lielāka izmēra stikla balons, jo lielāka tā īpatnējā peldspēja. Tā, piemēram, stikla baloniem, kuru diametrs $D = 340$ mm, īpatnējā peldspēja ir 3,15; $D = 300$ mm — īpatnējā peldspēja 2,5, bet stikla baloniem ar diametru no 150 līdz 180 mm īpatnējā peldspēja ir 1,8 līdz 1,9.

Nevēlama stikla balonu īpašība ir to neizturība pret triecieniem un ūdens spiedienu, kas it sevišķi sakāms par liela izmēra baloniem.

Pieņemot stikla balonu partijas, vēlams to kvalitāti pārbaudīt, balonus iegremdējot 10—15 m zem ūdens līmeņa un pēc tam atšķirojot tos balonus, kuros ieplūdis ūdens.

Praktiski stikla baloni lietojami iegremdēšanai līdz 100 m lielā dziļumā. Strādājot ar zvejas rīkiem vēl lielākos dziļumos, stikla baloni aizstājami ar metala baloniem.

8) Metala baloni

Metala balonus parasti gatavo, sametinot kopā divas no skārda izštancētas puslodes. Metala balonu īpatnējā peldspēja — atkarībā no balona izmēra, sienu biezuma un metala īpatnējā svara — svārstās ļoti plašās robežās. Lieliem metala baloniem īpatnējā peldspēja ir 3,0 līdz 4,0 bet maziem — 0,8 līdz 1,0.

Lai palielinātu metala pludiņu celtspēju, ārzemēs (Anglijā) pie tralējošiem zvejas rīkiem plaši lieto metala balonus ar peldplāksnēm (121. zīm. 7 un 8).

Liela svara noturēšanai bez stikla un metala baloniem vēl lieto dažādas formas un lieluma metala bojas, kā arī metala un koka mucas. Nevēlama koka mucu īpašība ir to izkalšana saulē, kā rezultatā delišu salaidumu vietās rodas spraugas, pa kurām mucās ieplūst ūdens, kas samazina to peldspēju.

Visi izdobtie pludiņi un bojas ar cietu ārējo apvalku nav parocīgi pie tādiem zvejas rīkiem, kas jānovieto uz kuģa klāja, jo tie ir samērā lieli un aizņem daudz telpas. Lai novērstu šo neērtību, uz drifterzvejas kuģiem diezgan plaši lieto no eļļa brezenta vai speciali apstrādāta — gumijota brezenta gatavotas bojas.

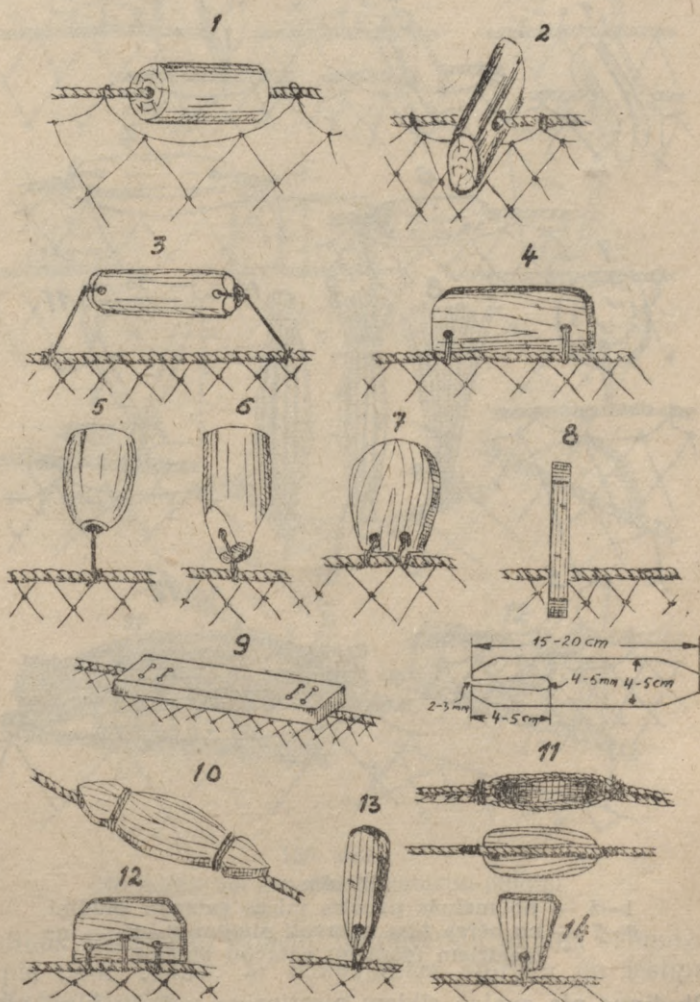
Šādām bojām ir liela peldspēja. Ja no tām izlaiž gaisu, tad tās aizņem ļoti maz telpas un ērti novietojamas uz kuģa.

Pēdējā laikā izmēģina gumijota brezenta bojas arī pie stāvadiem.

B. Pludiņu veidi

Zvejas rīku ekspluatācijā svarīga nozīme ir pludiņu formai, izmēriem un piestiprināšanas veidam pie zvejas rīka.

Pludiņus pēc tās formas un piestiprināšanas veida pie zvejas rīkiem var iedalīt divās grupās: zvejas rīku pludiņos (plūksnas, korķi) un bojās, mērķos.

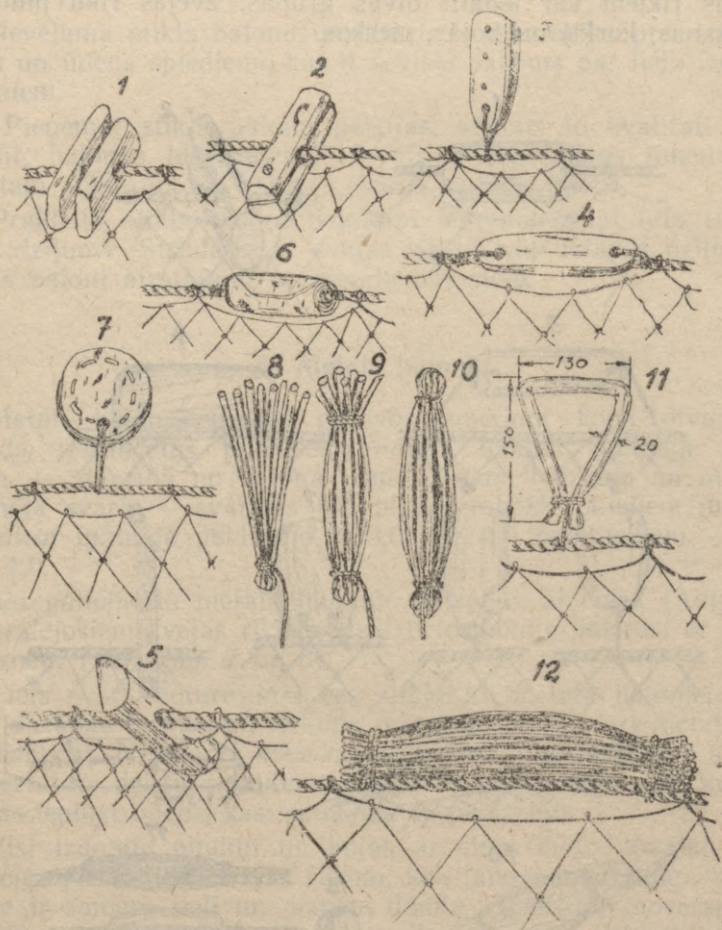


118. zīm.

Dažādi izveidoti un pie zvejas rīkiem dažādi piestiprināti koka pludiņi.

1) Zvejas rīku pludiņi

Zvejas rīku pludiņus piestiprina tieši pie zvejas rīka augšējās virves, rāmja vai velkamās virves. Šie pludiņi uzskatāmi par tiešu zvejas rīka sastāvdaļu un parastajā darba procesā nav atņemami no tā (118.—121. zīm.).

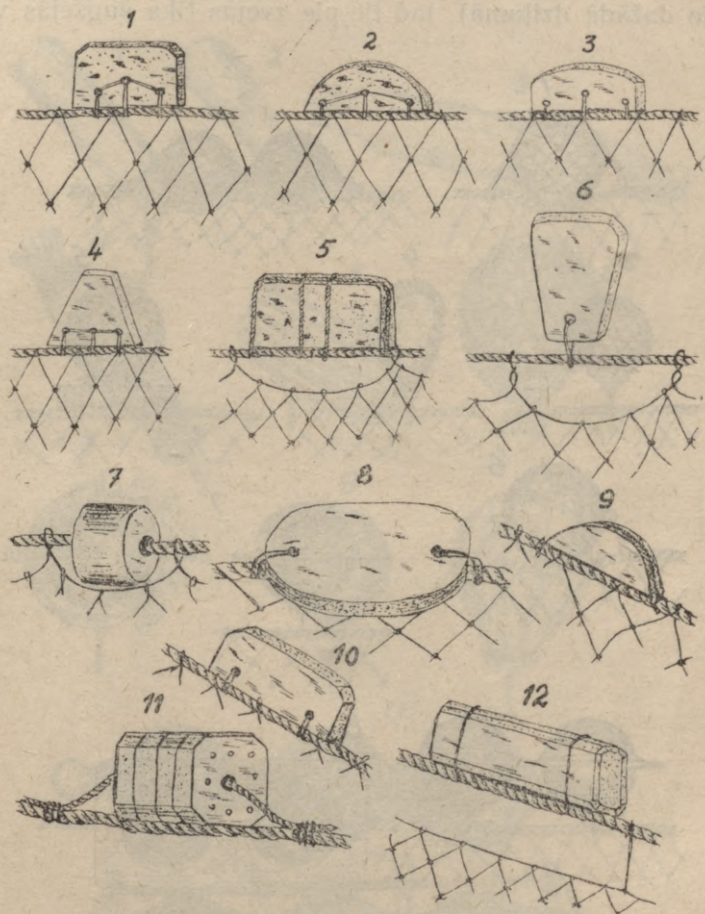


119. zīm.

1—5 — no melnās papeles mizas gatavoti pludiņi,
6—7 — no bērza tāss gatavoti pludiņi, 8—12 — no
meldriem (doņiem) gatavoti pludiņi.

Pludiņus pie zvejas rīkiem piestiprina vai nu blīvi pie augšējās virves noteiktā attālumā citu no cita, vai arī pie augšējās virves piesien ar īsām atsaitēm. Pludiņus var arī uzvērt uz

augšējās virves, to izdarot pirms linuma piesiešanas pie virvēm. Pludiņi parasti ir samērā maza izmēra. Gatavojot zvejas rīku pludiņus, tiem cenšas piešķirt pēc iespējas gludu ārieni, bez asiem stūriem un straujiem izliekumiem, lai pie pludiņiem neaizķertos linuma acis un nesamudžinātos linums.



120. zīm.

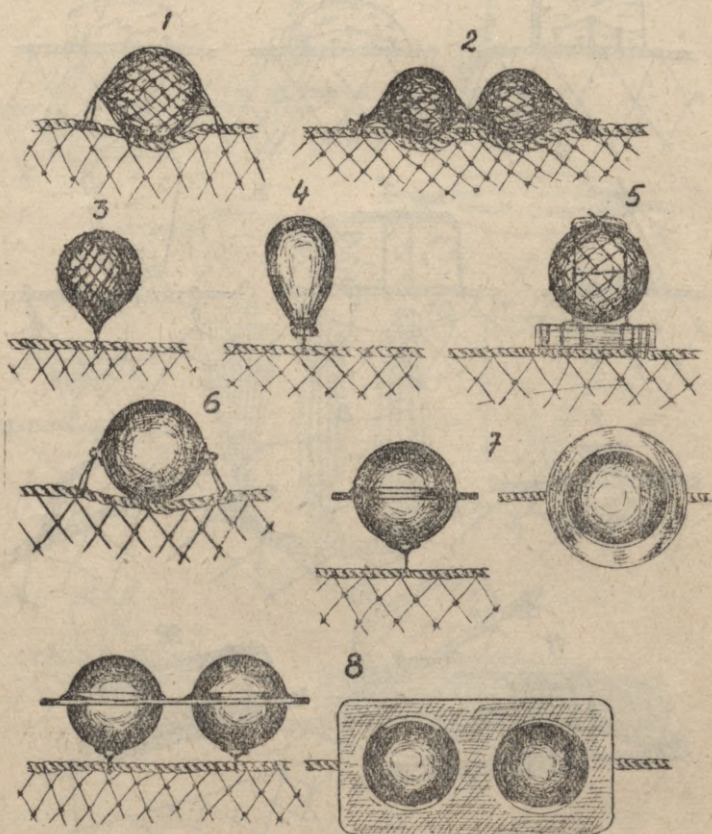
No korķa vai penoplasta gatavoti pludiņi.

Pludiņus velkamiem vadiem, lai novērstu linuma samudžināšanos pie tiem, gatavo ar noapaļotiem stūriem un iestiprina starp divām virvēm.

Zem ledus zvejas rīkiem lieto garenus pludiņus, kurus, lai novērstu augšējās virves piesalšanu pie ledus, pie augšējās vir-

ves piestiprina ar īsu atsaiti. Ja šādu pludiņu augšējie gali piesalst pie ledus, tad tie no ledus ir viegli atraujami, velkot zvejas rīka augšējo virvi.

Ja zvejas rīkiem nepieciešama bieža pludiņu daudzuma maiņa (piemēram, tīkliem, kuri atkarībā no zivju novietošanās jāboj dažādā dziļumā), tad tie pie zvejas rīka augšējās virves



121. zīm.

1—5 — stikla balonu pludiņi, 6—8 — metāla balonu pludiņi.

piesienami ar īsām atsaitēm tā, lai tos ērti var atsiet un pārkārtot. Brigadieris P. Fomuškins izgatavojis pludiņus, kurus vienkārši uzsprauž uz zvejas rīka augšējās virves. Šādu pludiņus var ērti un ātri noņemt no zvejas rīka, kā arī pārkārtot to atstatumus (118. zīm. 8).

2) Bojas un mērķi

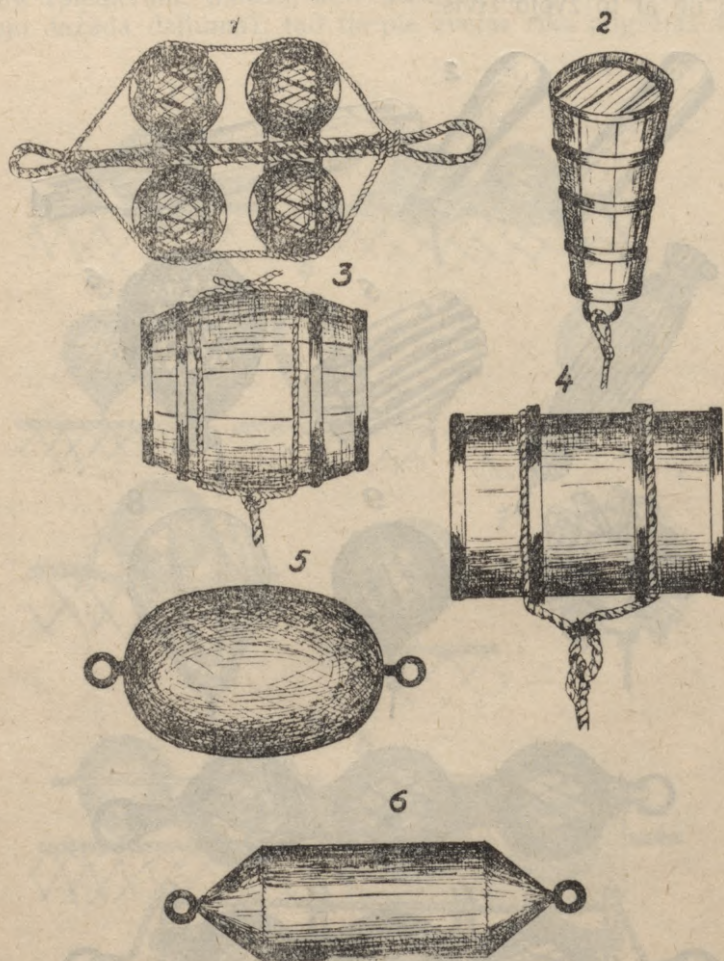
Pretēji zvejas rīku pludņiem, kuri uzskatāmi par neatņemamu zvejas rīka sastāvdaļu, bojas pie zvejas rīkiem piestiprināmas tikai zvejas procesā tai laikā, kad zvejas rīks ievietots ūdenī un ar to zvejo zivis.



122. zīm.

Bojas: 1—3 — koka bojas, 4 — meldru boja, 5 — melnās papeles mizu boja, 6—7 — korķu bojas, 8 — brezenta boja, 9—11 — stikla balonu bojas.

Izveicot zvejas rīku no ūdens, bojas vai nu atstāj izvietotas ūdenī, vai arī atņem un novieto atsevišķi no zvejas rīka. Tā, piemēram, boju grupā ietilpst stāvvalu stūru un centralās daļas nostiprinājuma pludiņi, tīklu jedu gala bojas, mērķi, drifter-tīklu jedu bojas u. c. Bojas parasti ir lielākas par zvejas rīku

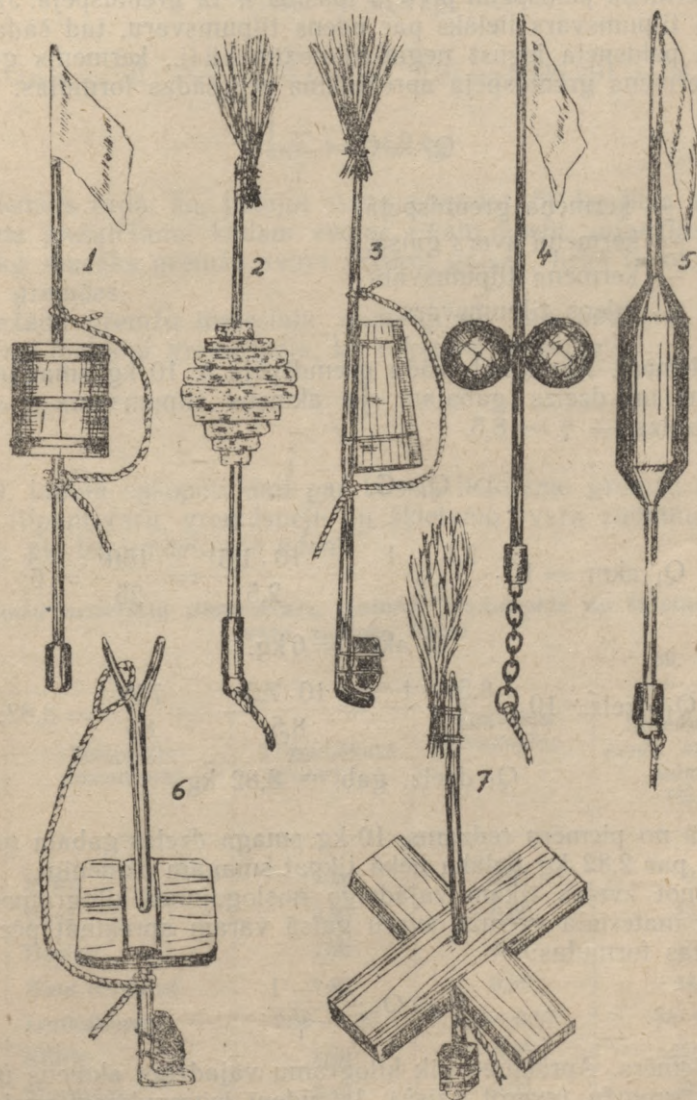


123. zīm.

Bojas: 1 — stikla balonu boja, 2—3 — koka mucas, 4 — skārda muca, 5—6 — metala bojas.

pludiņiem (122., 123. zīm.), un to peldspējas lielākas nekā zvejas rīku pludiņu peldspējas. (30 litru koka mucai peldspēja ir 35,0 kg, 50 litru — 60,0 kg; 50 litru dzelzs mucai peldspēja ir 40,0 kg, bet 100 litru — 80,0 kg utt.).

Tāpat kā zvejas rīku pludiņus, tā arī bojas un mērķus var izgatavot no dažāda materiāla. Atsevišķos gadījumos bojas gatavo no vairākiem kopā savienotiem zvejas rīku pludiņiem. Mērķu galvenais uzdevums ir norādīt zvejas rīka atrašanās vietu (124. zīm.), tāpēc to svarīga sastāvdaļa ir virs ūdeņš lī-



124. zīm.
Mērķi.

meņa izvirzītā mērķa kārts ar augšgalā piestiprinātu karodziņu vai kādu citu pazišanas zīmi.

C. Gremžu materiāli

Ķermeņa peldspējai pretēja īpašība ir tā gremdspēja. Ja ķermeņa tilpumsvars lielāks par ūdens tilpumsvaru, tad šāda ķermeņa peldspēja iegūst negatīvu nozīmi, t. i., ķermenis grimst.

Ķermeņa gremdspēja aprēķināma pēc šādas formulas:

$$Q_1 = G \cdot \frac{\gamma - 1}{\gamma};$$

Q_1 — ķermeņa gremdspēja,

G — ķermeņa svars gaisā,

γ — ķermeņa tilpumsvars,

l — ūdens tilpumsvars.

Piemērs. Aprēķināt, kāda gremdspēja ir 10 kg smagam akmens gabalam, ja akmens tilpumsvars $\gamma = 2,5$, bet dzelzs — $\gamma = 8,5$.

$$Q_1 = G \cdot \frac{\gamma - 1}{\gamma};$$

$$Q_1 \text{ akm.} = 10 \cdot \frac{2,5 - 1}{2,5} = \frac{10 \cdot 1,5}{2,5} = \frac{150}{25} = 6;$$

$$Q_1 \text{ akm.} = 6 \text{ kg.}$$

$$Q_1 \text{ dzelz.} = 10 \cdot \frac{8,5 - 1}{8,5} = \frac{10 \cdot 7,5}{8,5} = \frac{750}{85} = 8,82;$$

$$Q_1 \text{ dzelz. gab.} = 8,82 \text{ kg.}$$

Kā no piemēra redzams, 10 kg smaga dzelzs gabala gremdspēja par 2,82 kg lielāka nekā tikpat smagam akmens gabalam.

Zinot zvejas rīkam vajadzīgo noslogojumu, kilogramos, zīnāma materiāla gremžu svaru gaisā varam aprēķināt pēc pārveidotās formulas:

$$G = Q_1 \cdot \frac{\gamma - 1}{\gamma}.$$

Piemērs. Aprēķināt, cik kilogramu vajadzīgs akmens un cik svina gremžu (sverot gaisā), lai ūdenī iegremdētā zvejas rīkam piešķirtu 50 kg lielu noslogojumu (akmens tilpumsvars $\gamma = 2,5$, bet svina — $\gamma = 11,3$).

$$G = Q_1 : \frac{\gamma - 1}{\gamma};$$

$$G_{akm.} = 50 : \frac{2,5 - 1}{2,5} = 50 : 0,6 = 500 : 6 = 83,3$$

$$G_{akm.} = 83,3 \text{ kg.}$$

$$G_{svin.} = 50 : \frac{11,3 - 1}{11,3} = 50 : 0,91 = 5000 : 91 = 54,9$$

$$G_{svin.} = 54,9 \text{ kg.}$$

Piemērs rāda, ka, lietojot svina gremdes, 50 kg liela noslojuma piešķiršanai kādam zvejas rīkam ūdenī vajadzīgs par 28,6 kg mazāks gremžu svars (sverot gaisā), nekā lietojot akmens gremdes.

Dažādu gremžu materiālu noderīguma raksturošanai lieto jēdzienu īpatnējā gremdspēja, ko raksturo attiecība

$$\frac{\gamma - 1}{\gamma}$$

69. tabulā sakopoti dati par biežāk lietojamo gremžu materiālu tilpumsvāru, gremdspēju un šķietamo svāra zudumu procentos pie iegremdēšanas ūdenī.

Gremžu materiālu tilpumsvārs, īpatnējā gremdspēja un šķietamais svāra zudums ūdenī

69. tabula

Nr. p. k.	Materiāla nosaukums	Tilpumsvārs (g/cm ³) = γ	Īpatnējā gremdspēja $= \frac{\gamma - 1}{\gamma}$	Šķietamais svāra zudums ūdenī (%)
1.	Svins	11,36	0,91	9
2.	Varš	8,90	0,88	12
3.	Dzelzs	7,80	0,87	13
4.	Ķets (čuguns)	7,25	0,86	14
5.	Laukakmens	2,50—3,00	0,60—0,67	33—40
6.	Stikls	2,60	0,62	38
7.	Marmors	2,40	0,58	42
8.	Dedzināts māls	2,20	0,55	45

Nr. p. k.	Materiala nosaukums	Tilpumsvars (g/cm ³) = γ	Ipatnējā gremdspēja = $\frac{\gamma - 1}{\gamma}$	Šķietamais svara zudums ūdenī (%)
9.	Linums (kokvilnas, kaņepāju, linu)	1,50	0,32	68
10.	Manilas virve	1,40	0,27	73
11.	Nedarvota kaņepāju virve	1,50	0,32	68
12.	Darvota kaņepāju virve	1,40	0,27	73
13.	Nedarvota sizales virve	1,30	0,21	79
14.	Darvota sizales virve	1,20	0,15	85
15.	Cinkota tērauda stieplu trose	7,70	0,87	13
16.	Akmeņogļu darva	1,10	0,07	93

Mūsu republikā visbiežāk lietotais gremžu materials ir laukakmeņi. Laukakmeņu priekšrocība, salīdzinot ar pārējiem gremžu materialiem, ir tā, ka tie ērti pieejami katrā zvejas vietā. Negatīva laukakmeņu īpašība ir to samērā mazā gremdspēja. Diezgan bieži lieto arī dažādi veidotas dedzināta māla gremdes, dzelzs ķēdes un alvotu stieplu gredzenus. Citos Padomju Savienības zvejas rajonos ļoti plaši lieto no ķeta gatavotas gremdes.

Visas gremdes pēc to piestiprināšanas veida pie zvejas rīkiem iedalāmas divās grupās: uzveramās (125. zīm. 1—3 un 5) un piesienamās gremdes (125. zīm. 4, 6, un 15).

Uzveramās gremdes var lietot pie tādiem zvejas rīkiem, kur zvejas procesā nav vajadzīga gremžu svāra pārkārtošana vai mainīšana. Turpretī pie tādiem zvejas rīkiem kā, piemēram, reņģu un brētliņu tīkliem, traļiem un citiem gremdes piestiprināmas piesienot, lai tās ērti varētu noņemt un pārkārtot to izvietojumu (125. zīm. 11).

Uzveramās gremdes parasti lieto dažādiem velkamiem vadiem, buguriem, plektu vadiem un citiem, kur apakšējā virve zvejas procesā berzējas gar zvejas baseina dibenu un piesietās gremdes var noraut. Atsevišķos gadījumos, kā, piemēram, pie buguriem un butu vadiem, uzveramās gremdes uzver uz atse-

višķas auklas (gremdauklas, svina auklas), kuru savukārt piestiprina pie zvejas rīka apakšējās virves.



125. zīm.
Gremdes.

3. Enkuri

Enkurus lieto zvejas laivu un kuģu noenkurošanai un stacionāro zvejas rīku nostiprināšanai.

Visus enkurus var iedalīt trīs grupās: enkuros ar zariem (žuburiem), balasta enkuros un vītņu enkuros.

Sirmā senatnē zaru enkurus gatavoja no koka, pie tiem piestiprinot laukakmeņu gremdes (126. zīm.).

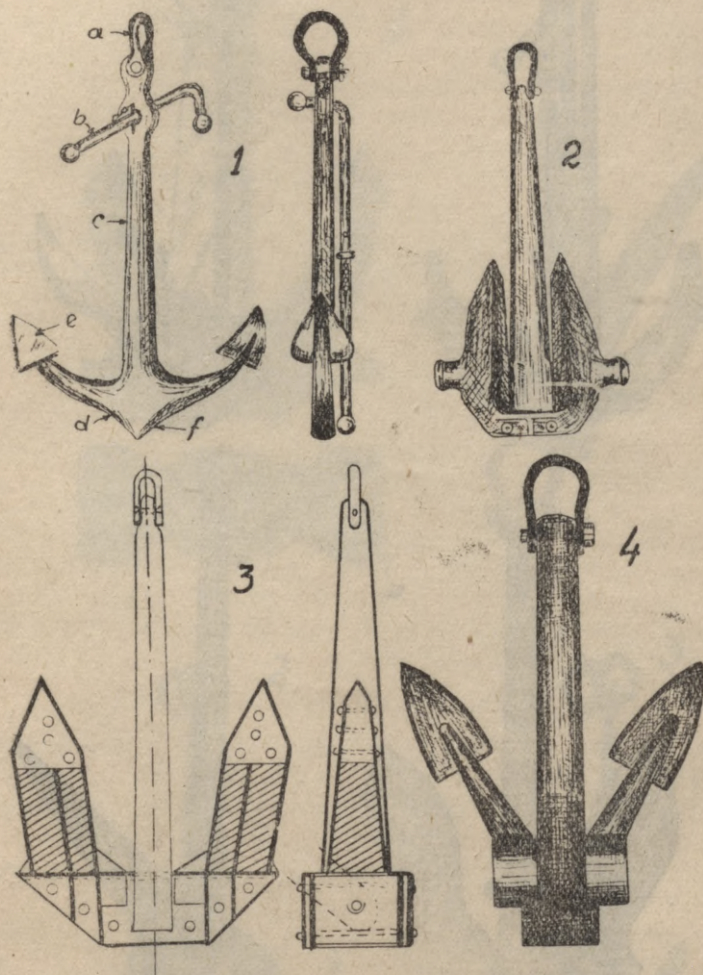
Arī pašreiz vēl dažos Sibīrijas upju zvejas rajonos lieto koka enkurus ar akmens gremdēm. (126. zīm. 3 un 4).



126. zīm.
Koka enkuri.

Tagad laivu, kuģu un zvejas rīku noenkurošanai galvenokārt lieto ļoti daudz dažādu metāla enkuru. Zvejas flotē lietojamās zaru enkurus iedala ievēlamos un ieceļamos enkuros vai enkuros ar šķietu un bez šķieta.

Ievilkamiem enkuriem nav škieta, un tos viegli var ievilkat klizēs. Šai grupā ietilpst: 1) Matrosova enkurs (127. zīm. 2), 2) Rjabčikova enkurs (127. zīm., 3), 3) Morelli enkurs (127. zīm. 4), 4) Djuna enkurs (128. zīm. 3), 5) Halla enkurs (129. zīm. 1) u. c.



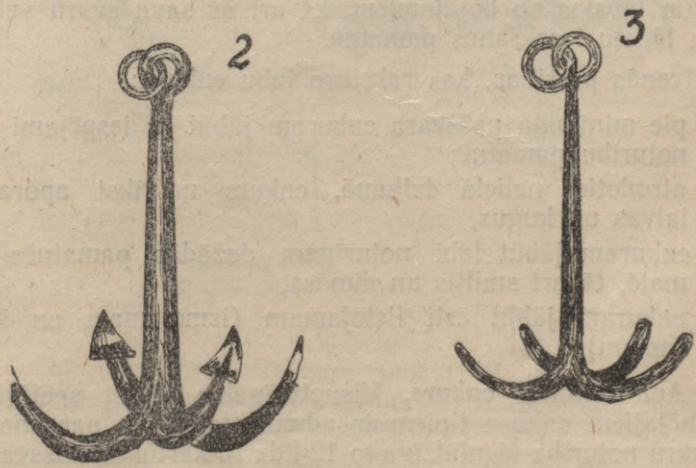
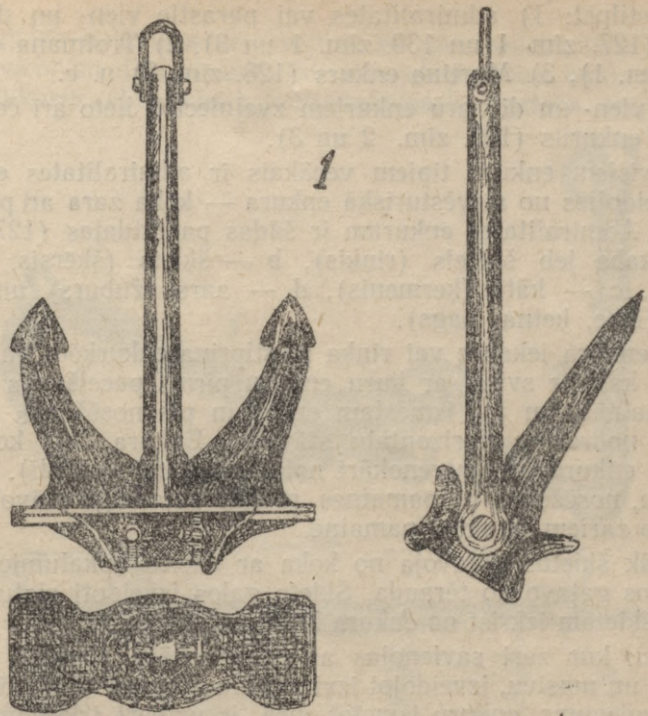
127. zīm.

Enkuri: 1 — admirālitātes (parastais) enkurs: a — iekabe (šēikels), b — škiets (škērsis, štoks), c — kāts, d — zars (žuburs), e — lāpsta (lēpe, ķetna, nags), f — piesis; 2 — Matrosova enkurs; 3 — Rjabčikova enkurs; 4 — Morelli enkurs.



128. zīm.

Enkuri: 1 — Trotmaņa enkurs, 2 — Martina enkurs,
3 — Djuna enkurs.



129. zīm.

Enkuri: 1 — Halla enkurs, 2 — četrzaru enkurs, 3 — žakurs,

Visiem ieceljamiem enkuriem ir šķiets. Iecelamo enkuru grupā ietilpst: 1) admirālitātes vai parastie vien- un divzaru enkuri (127. zīm. 1 un 130. zīm. 1 un 3), 2) Trotmaņa enkurs (128. zīm. 1), 3) Martina enkurs (128. zīm. 2) u. c.

Bez vien- un divzaru enkuriem zvejniecībā lieto arī četr- un sešzaru enkurus (129. zīm. 2 un 3).

No visiem enkuru tipiem vecākais ir admirālitātes enkurs, kas izveidojies no aizvēsturiskā enkura — koka zara ar piesietu akmeni. Admirālitātes enkuram ir šādas pamatdaļas (127. zīm. a — iekabē jeb šeikels (riņķis), b — šķiets (šķērsis, štoks, spiekis), c — kāts (ķermenis), d — zars (žuburs) un e — lāpsta (lēpe, ķetna, nags).

Pie enkura iekabes vai riņķa piestiprina enkuruķēdi vai virvi. Enkura kāts ir svira, ar kuru enkuru pirms pacelšanas izlauž no pamatnes, un tas izmestam enkuram pie nosēšanās uz pamatnes nodrošina horizontālu stāvokli. Enkura zari kopā ar lāpstām enkuru arī galvenokārt notur pamatnē (gruntī). Šķiets enkuram, nosēžoties uz pamatnes, piešķir vajadzīgo stāvokli, lai viens no zariem ieraktos pamatnē.

Senāk šķietus gatavoja no koka ar dzelzs apkalumiem, bet tagad tos gatavo no tērauda. Šķieta galos izveidoti aizturi, kas neļauj šķietam izkrist no enkura kāta cauruma.

Vietu, kur zari savienojas ar enkura kātu, parasti gatavo biežāku un masīvu, izveidojot izvirzījumu — piesi (127. zīm. 1f). Pieša uzdevums, enkuru izmetot jūrā, ir uztvert triecienus, kas rodas, enkuram saskaroties ar pamatni; piesis pasargā enkura zarus un lāpstas no bojājumiem, kā arī ar savu svaru veicina enkura lāpstu ierakšanos pamatnē.

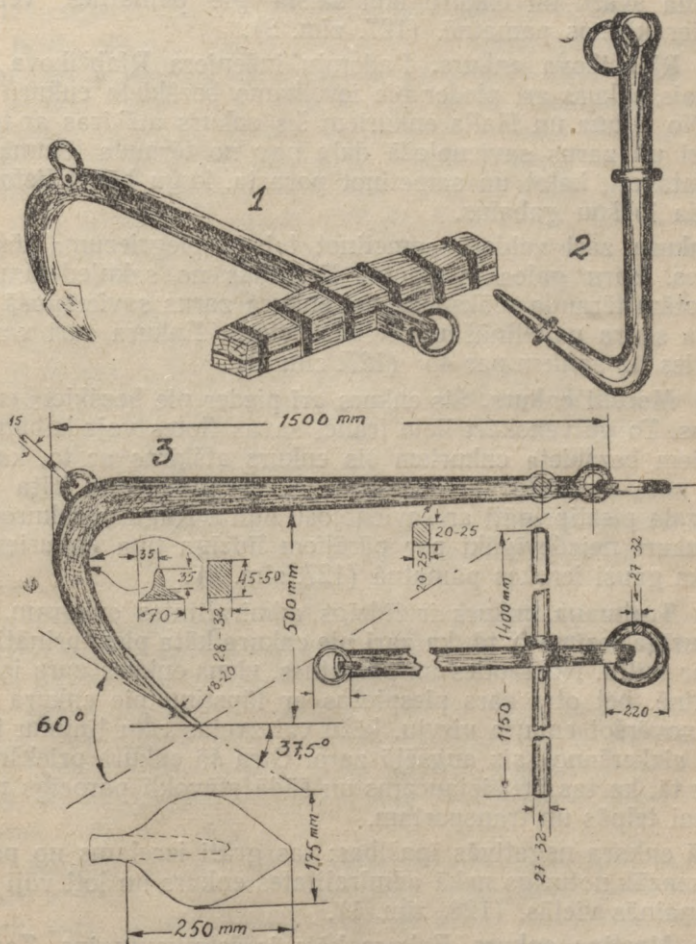
Galvenās prasības, kas raksturo labu enkuru:

- a) pie minimāla pašsvara enkuram jābūt ar iespējami lielu noturību pamatnē;
- b) atrodoties nelielā dziļumā, enkurs nedrīkst apdraudēt laivas un kuģus,
- c) enkuram jābūt labi noturīgam dažādās pamatnēs (kā malā, tā arī smiltis un dūņās),
- d) enkuram jābūt ērti lietojamam (izmetamam un ievilkamam).

1) **Admirālitātes enkurs.** Visnoturīgākie (turēt spējīgākie) no minētajiem enkuru tipiem ir admirālitātes jeb parastie enkuri, kuru noturība vienlīdzīga to 12 līdz 15-kārtīgam pašsvaram.

Enkuriem ar kustīgiem zariem noturība svārstās robežās no 2,5 līdz 3,75-kārtīgam pašsvaram.

Augstas noturības dēļ zvejniecībā galvenokārt lieto vienkāršotus vien- un divzaru admiralitates jeb parastos enkurus. Vienzara enkurus (130. zīm.) lieto stacionārā, ilgstošā zvejas vietā



130. zīm.

Vienzara enkuri:

- 1 — enkurs ar koka šķietu, 2 — ledus enkurs,
3 — «VNIRO» stāvada enkurs.

stāvošu zvejas rīku (stāvvalu, murdu) nostiprināšanai. Tīklu noenkurošanai parasti lieto divzaru enkurus ar nekustīgiem šķietiem, kas darbā gan nav visai ērti. Atsevišķos gadījumos zvejas rīku noenkurošanai var izmantot jebkura tipa enkurus.

2) **Matrosova enkurs.** Šis enkurs pieder pie bezšķieta enkuru grupas. Enkura raksturīgākās iezīmes: zari piekļaujas tuvu enkura kātam; zaru ārējās malās atrodas specialie izveidojumi, kas palielina svaru un enkuru labi saista pie pamatnes, veicinot zaru ierakšanos pamatnē. (127. zīm. 2).

3) **Rjabčikova enkurs.** Padomju inženiera Rjabčikova konstruētais enkurs arī pieder pie ievēlamo bezšķieta enkuru grupas. No Djuna un Halla enkuriem šis enkurs atšķiras ar to, ka tā zari un zarus savienošā daļa nav no tērauda lējuma, bet ir izgatavoti, kaļot un sametinot parasta, kuģu būvei lietojama tērauda lokšņu gabalus.

Enkura zari veidoti, sametinot taisna piegriezuma tērauda loksnes. Zaru galos izveidotas lāpstiņas no sakniedētām, no-smailotām tērauda plāksnēm, bet enkura zarus savienošā daļā enkura svāra palielināšanai ieliets betons. Enkura zari var pagriezties uz sāniem par 45° (127. zīm. 3).

4) **Morelli enkurs.** Šis enkurs arī pieder pie bezšķieta enkuru grupas. To galvenokārt lieto franči savas flotes vajadzībām. No pārējiem bezšķieta enkuriem šis enkurs atšķiras ar to, ka tam katrs zars atsevišķi var kustēties, jo zari pie enkura kāta apakšējā gala piestiprināti ar savienojošu bultu. Kuģu noenkurošanai šie enkuri neizdevīgāki par pārējiem līdzīga tipa enkuriem tāpēc, ka gausi ierokas pamatnē (127. zīm. 4).

5) **Trotmaņa enkurs** ir līdzīgs admirālitātes enkuram. Tam raksturīga iezīme ir tā, ka zari pie enkura kāta piestiprināti kustīgi ar bultu. Nosēžoties uz pamatnes, viens enkura zars ierokas pamatnē, bet otrs zars piespiežas ar lāpstiņu pie enkura kāta, šādi novēršot enkura virvju, ķēžu vai zvejas rīku līnumu iespējamo aizķeršanos aiz augšējā zara. Otra šā enkura priekšrocība vēl ir tā, ka tas ērti izjaucams un šādā stāvoklī parocīgs novietošanai telpās un transportam.

Šā enkura negatīvās īpašības: tas grūti izceļams no pamatnes, mazāk noturīgs nekā admirālitātes enkurs un ļoti vāji turas akmeņainās vietās. (128. zīm. 1).

6) **Martina enkurs.** Enkura kāts ir četršķautņains. Zari parasti ir kaldi. Enkura šķiets un abu zaru lāpstiņas atrodas vienā plāksnē. Šķiets īss, plakans, smags, gali uz priekšu izliekti, tāpēc, nosēžoties uz pamatnes, enkurs vienmēr ieņem horizontālu stāvokli. Enkuram slidot pa pamatni, šķiets nolīdzina pamatnes virsmu, kas negatīvi ietekmē zaru lāpstu darbību un traucē enkura zaru ierakšanos pamatnē. Enkura zarus savienošās daļas izvīrījumi, enkuram slidot pa pamatni, veicina zaru pagriešanos pamatnes virzienā un lāpstiņu ierakšanos pamatnē (128. zīm. 2).

7) **Djuna enkurs.** Sis enkurs pēc savas konstrukcijas radniecīgs Halla (Hall) enkuram. No Halla enkura Djuna enkurs atšķiras ar zaru izveidojumu, kuriem ievērojami lielākas lāpstiņas nekā Halla enkuram. Arī šarnira bulta un zarus savienojošās daļas izvirzījums citāds nekā Halla enkuram (128. zīm. 3).

8) **Halla enkurs.** Šim enkuram ir no viena gabala gatavoti plakani zari ar lāpstiņām un zarus savienojošo daļu, kuras caurumā ielaists enkura kāta gals, kas pie zarus savienojošās daļas piestiprināts ar bultu. Bulta, kas savieno enkura kātu ar zaru ķermeni, savukārt nostiprināta ar divām aizsargbultām, kuras iestiprinātas zaru ķermenī ar divām aizsargbultām, kas iestiprinātas zaru ķermenī statēniski enkura kāta bultai. Zarus savienojošā daļā izveidoti izciļņi (izvirzījumi), kas aizķeras pamatnē un veicina zaru ierakšanos. Enkurs tā konstruēts, ka tā zari var pagriezties par 45° . Šo pagriezienu leņķi regulē enkura ķermeņa caurums, kurā ielaists enkura kāts (129. zīm., 1).

9) **Četrzaru enkuram** nav šķieta. Enkura zari tā izkārtoti, ka to pāri viens pret otru novietoti statēniski. Šādus enkurus lieto pie buguriem, plekstu vadiem un sīkai flotei. Četrzaru enkurs ir darbā neērts (129. zīm. 2).

10) **Žakurs** ir neliela svara četrzaru enkurs. Zariem nav lāpstiņu. Žakurus lieto norautu āķu jedas daļu, pazudušu tīklu, norautu enkura virvju, ķēžu un citu pazudušu priekšmetu ūzmeklēšanai un izcelšanai (129. zīm. 3).

11) **Vienzara enkurs** ir pārveidots admirālitātes enkurs. Šādus enkurus mūsu zvejniecībā ļoti plaši lieto stāvvalu un murdu nostiprināšanai jūrā (130. zīm. 1 un 3).

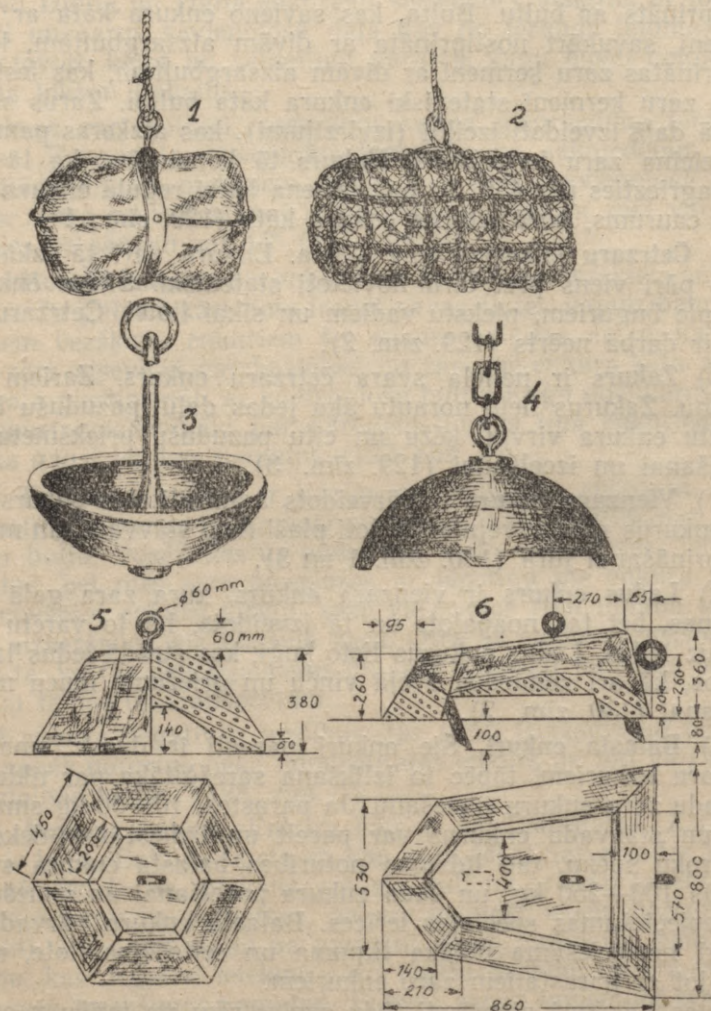
12) **Ledus enkurs** ir vienzara enkurs, kura zara galā nav lāpstiņas, bet tas noapaļots un tā izveidots, lai to varētu aizķert aiz ledus. Ledus enkurus lieto kuģi, kas strādā ledus lauku rajonos, kā arī zemledus zvejā vinču un griežamo mucu noenkurošanai (130. zīm. 2).

13) **Balasta enkuri.** Šie enkuri parasti ir daudz smagāki par zaru enkuriem, tāpēc to izlikšana sarežģītāka par tīklu un stāvvalu zaru enkuru izmešanu. Ja parastos, 10—50 kg smagos tīklu un stāvvalu enkurus var pacelt un izmest zvejnieks ar savu roku spēku, tad līdzīgas noturības balasta enkura svars jau būs 100—250 kg, un šāda enkura pacelšanai un izmešanai jau nepieciešamas specialas ierīces. Balasta enkuru pārvadāšanai arī nepieciešama lielāka tilpuma un celjspējas flote, nekā strādājot ar parastajiem zaru enkuriem.

Balasta enkuri piemēroti tādu zvejas rīku un ierīču noenkurošanai, kuriem ilgi jāstāv vienā un tajā pašā vietā, un tad, kad uz enkuriem galvenokārt iedarbojas vertikāla virziena spēki.

Parastākie balasta enkuru veidi:

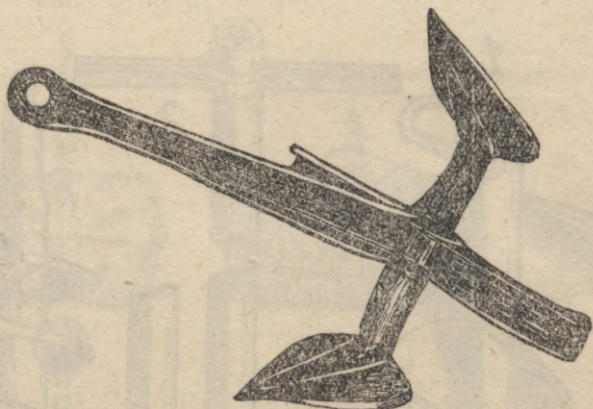
- a) laukakmens (131. zīm. 1),
- b) ar oļiem pildīts linuma vai salmu grīstu maiss (131., zīm. 2),
- c) ķeta «sēne» (131. zīm. 3),
- d) segmentenkurs (131. zīm. 4) un
- e) dažādas formas un izstrādājuma veida dzelzsbetona kluči (131. zīm. 5 un 6).



131. zīm.

Balasta enkuri: 1 — laukakmens, 2 — maiss ar oļiem, 3 — «sēne», 4 — segmentenkurs, 5—6 — dzelzsbetona enkuri.

15) **Krusta enkurs.** Krusta enkurs konstruēts Amerikā (1940. g.) zvejnieku vajadzībām. Sis enkurs no parastajiem zaru enkuriem atšķiras ar to, ka tam šķiets novietots enkura kāta apakšgalā stateniski zariem (134. zīm.). Krusta enkurs gatavots no cinkota tērauda, un tā atsevišķo daļu (kāta un šķieta) šķērs-griezums ir dubultota «T» veidā. Šim enkuram laba turētspēja,



134. zīm.
Krusta enkurs.

un tā pašsvars piecas reizes mazāks par līdzīgas noturības parastā enkura pašsvaru. Ieņemot krusta enkuru laivā, tā šķiets pielokāms pie enkura kāta, jo, šādi salocīts, tas ērti novietojams laivā.

16) Enkura turētspēja (noturība)

Enkura turētspēja jeb noturība galvenokārt atkarīga no šādiem enkura konstrukcijas elementiem:

- 1) triecienu leņķa α lieluma (vai arī no leņķa β lieluma),
- 2) smaguma centra atrašanās vietas un
- 3) lāpstiņu ārējās formas.

Vispiemērotākais ir tāda lieluma triecienu leņķis, pie kura vienmērīgi iedarbīgais smaguma spēks G un enkura virves ap-rēķinātās vilces spēks T sakrīt ar enkura zaru veidotās aploces tangētēm, kas vilktas no punkta C , savstarpēji veidojot ap 90° lielu leņķi (133. zīm.).

Jo enkura smaguma centrs atradīsies tuvāk enkura lāpstiņām, jo enkurs labāk ieraksies pamatnē. Reizē ar to nepieciešams, lai enkura šķiets neatrautos no pamatnes.

Piemērotākā enkura lāpstiņu forma ir tāda, kas nodrošina maksimālo pretestību pamatnē.

Enkura maksimālo turētspēju pret horizontālā virzienā darbojošos spēku var aprēķināt pēc formulas

$$\varphi_{\max.} = K \cdot G;$$

$\varphi_{\max.}$ — maksimālā turētspēja pret horizontālā virzienā darbojošos spēku,

G — enkura svars kilogramos,

K — koeficients enkura turētspējai pamatnē

(smiltī $K = 5-6$, mālā $K = 10-12$).

Piemērs. Aprēķināt, kāda ir 30 kg smaga enkura maksimālā turētspēja smiltī ($K = 5$) un mālā ($K = 10$).

$$\varphi_{\max.} = K \cdot G;$$

$$\varphi_{\max.} \text{ smiltī} = K \cdot G = 5 \cdot 30 = 150;$$

$$\varphi_{\max.} \text{ mālā} = K \cdot G = 10 \cdot 30 = 300.$$

$$\varphi_{\max.} \text{ smiltī} = 150 \text{ kg};$$

$$\varphi_{\max.} \text{ mālā} = 300 \text{ kg}.$$

Pēc iepriekšējās formulas aprēķināma admirālitātes enkura turētspēja. Dažādiem patentenkuriem ar grozāmiem zariem turētspēja ir par 50—75% mazāka nekā admirālitātes enkuram.

Balasta enkuru turētspēja aprēķināma atkarībā no to svara G.

Pēc koku pludinātāju pieredzes ķeta balasta enkuru turētspēja aprēķināma šādi:

$$\varphi = (0,8 \text{ līdz } 1,0) \cdot G;$$

φ — balasta enkura turētspēja kilogramos,

G — balasta enkura svars kilogramos,

0,8—1,0 — turētspējas koeficients.

Pēc N. Seņina pieredzes, akmens gremdēm, kas piesietas cita aiz citas un kur nākošā gremde velkot slīd pa iepriekšējās gremdes izrakto vagu, turētspēja aprēķināma pēc formulas

$$\varphi = (1,2 \text{ līdz } 1,4) \cdot G.$$

Aprēķinot balasta enkuru turētspēju pie zvejas rīku nostiprināšanas, prof. F. Baranovs ieteic atkarībā no enkuru piestiprināšanās spējām pie pamatnes lietot balasta enkuriem turētspējas koeficientus no 0,6 līdz 1,0.

Piemērs. Aprēķināt ķeta balasta enkura turētspēju, ja enkura svars ir 25 kg un turētspējas koeficients — 0,8.

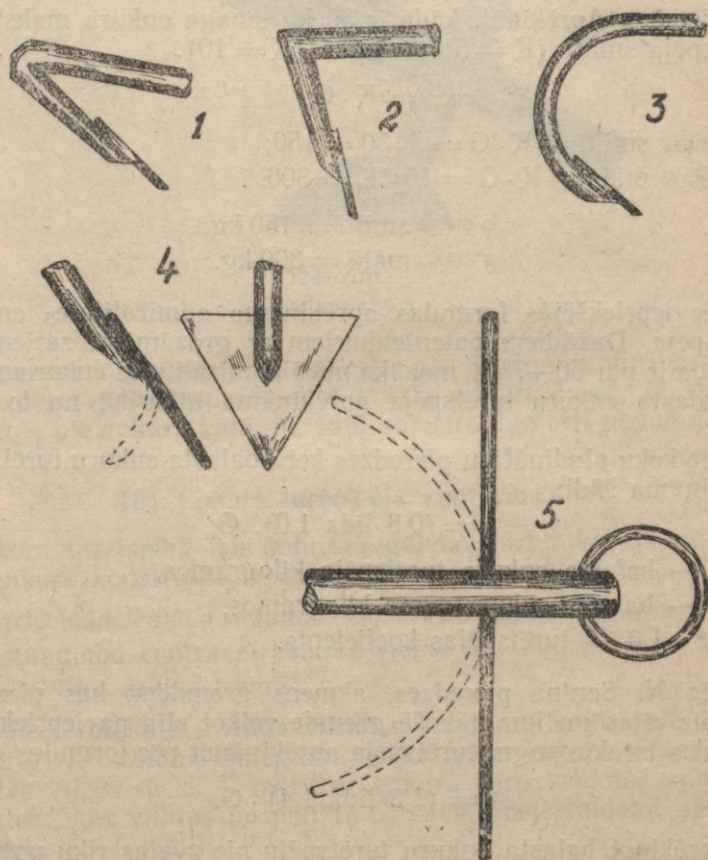
$$\varphi = 0,8 \cdot G = 0,8 \cdot 25 = 20,0;$$

$$\varphi = 20 \text{ kg.}$$

Vītņu enkuru noturība atkarīga no to ieskrūvēšanas dziļuma pamatnē un pamatnes sastāva.

17) Kļūdas enkuru konstrukcijās

Izvēršot zveju ar stāvvadiem, vienlaikus ievērojami palielinājies zvejniecībā lietojamo enkuru skaits.



135. zīm.

1—3 — nepareizi izliekti enkura zari, 4 — nepareizi piemētināta (dzelzs) lāpstiņa, 5 — pārāk tievs šķiets.

Pārbaudot šos enkurus, diemžēl, atzīts, ka ļoti daudzi no tiem pavirši apstrādāti un nepareizi izveidoti.

Lietojot šādus nepareizi veidotus enkurus, stāvvadi netiek pienācīgi nostiprināti un atsevišķos gadījumos enkuru nenoturība ir stāvvadu avariju un lielu materialu zaudējumu galvenais cēlonis.

Visbiežāk sastopamās enkuru konstrukcijas kļūdas ir šādas: 1) nepareizs zara izliekums un garums, 2) pārāk tievs, no dzelzs gatavots šķiets, 3) nepareizi veidotas enkura lāpstiņas u. c. (135. zīm.).

Pieņemot enkurus ekspluatācijā, tie pamatīgi jāpārbauda un noteikti jāatsakās no nepareizi veidotiem un pavirši apstrādātiem enkuriem.

Izmantotā literatūra

1. К. А. Сметанин, «Рыболовство зарубежных стран», Москва, 1948 г.
2. Проф. Ф. И. Баранов, «Теория и расчет орудий рыболовства», Москва, 1948 г.
3. В. Н. Войниканис-Мирский, «Техника промышленного рыболовства», Москва, 1951 г.
4. Partijas XIX kongresa direktīvas par PSRS attīstības piektās piegādes plānu 1951.—1955. gadam, Rīgā, 1953. g.; PSKP XX kongresa direktīvas par PSRS tautas saimniecības attīstības sesto piegādi plānu 1956.—1960. gadam, Rīgā, 1956. g.
5. Г. В. Никольский, «Биология рыб», Москва 1944 г.
6. Л. Н. Зенкевич, «Моря СССР их фауна и флора», Москва, 1951 г.
7. А. Н. Соловьев и А. В. Крылов, «Проверка и наладка приборов в лабораториях предприятий текстильной промышленности», Гизлегпищепром, 1953 г.
8. А. Т. Монастырский, «Лабораторный практикум по испытанию волоконистых текстильных материалов», Гизлегпром, 1949 г.
9. А. Bujanovs, «Jaunās šķiedras», Rīgā, 1952. g.
10. А. Н. Волков, «Рыболовные сети из капрона», Пищепромиздат, 1953 г.
11. А. J. Kuropatkins, «Par lauksaimnieciskā darba pārvēršanu par industrialā darba paveidu», Rīgā, 1950. g.
12. K. Ozola un A. Zirnītis, «Meteoroloģija», Rīgā, 1951. g.
13. LVU mehanikas fakultātes mācību spēku sastādītā «Techniskā rokasgrāmata», I daļa, Rīgā, 1948. g.
14. Орудия промышленного рыболовства Сибири.
15. «Eesti NSV Põhimiste kalapüüniste atlas», Tallin, 1953.
16. А. Н. Иванов, «Памятка по сетеснастному хозяйству», Москва, 1951 г.
17. N. Pavlovs, «Kā uzlabot produkcijas kvalitāti kokvilnas vērpšanā», Rīgā, 1950. g.
18. Журналы «Рыбное хозяйство», Москва, 1946—1955 г.г.
19. В. В. Дорменко, «Береговые и судовые рыбопромысловые установки и механизмы», Москва, 1953 г.
20. В. А. Кушнарев, «Морская практика на судах рыбной промышленности», 1 часть, Москва, 1953 г.

Bez minētās literatūras vēl izmantotas dažādas konversācijas vārdnīcas un leksikoni.



SATURA RĀDĪTĀJS

	Lpp.
Priekšvārds	3
1. tema. VISPĀRĒJS PĀRSKATS PAR RŪPNIECISKĀS ZVEJAS TECHNIKU	5
1. PSKP XX kongresa Direktivas par Padomju Savienības zvejniecības turpmāko attīstību	5
2. Pasākumi zivju ieguves tehnikas uzlabošanai un dabisko zivju bagātību saglabāšanai	6
3. Galvenie zvejas rajoni pasaules zvejniecībā	7
4. Zivju ieguve Padomju Savienībā	15
5. Zvejniecības bāzes paplašināšanās un jaunu zvejas rajonu apgūšana	19
6. Zvejas rīku klasifikācija un to nozīmīgums zvejniecībā	20
7. Pašreizējais rūpnieciskās zvejniecības zinātnes stāvoklis un prof. F. I. Baranova loma šīs zinātnes nozares izveidošanā	24
8. Rūpnieciskās zvejas tehnikas mācības kursa uzdevums	25
2. tema. ZVEJAS RĪKU IZGATAVOŠANAI IZMANTOJAMĀS ŠĶIEDRAS UN TO ĪPAŠĪBAS	27
I. Galvenie šķiedraugi un zvejas rīku gatavošanai izmantotajām šķiedras	27
A. Augu šķiedras	27
1. Lini	27
2. Kaņepāji	30
3. Kokvilna	32
4. Manila	35
5. Sizāle	36
6. Kokosa šķiedra	37
7. Ramija šķiedra	39
8. Kendira šķiedra	40
9. Kenafa šķiedra	42
10. Ūdensaugu šķiedras	43

	Lpp.
B. Dzīvnieku šķiedras	43
1. Zirgu astri	43
2. Liellopu spalvas	44
C. Rupjie augu valsts materiāli	44
1. Priežu saknes	44
2. Paegļu saknes	44
3. Kārķu klūdziņas	45
4. Koka mizu lūki	45
5. Salmi	45
6. Nātres šķiedra	46
D. Metāla stieples	46
E. Mākslīgās un sintētiskās šķiedras	46
1. Nitrozīds	48
2. Viskozes šķiedras	48
3. Acetatšķiedra	50
4. Vara-amonjaka šķiedra	51
5. Vinils šķiedra	53
6. Kaprona šķiedra	53
II. Galvenās fizikāli mehāniskās šķiedrvielu īpašības un to noteikšanas metode	55
1. Šķiedru resnums	56
2. Šķiedru garums	57
3. Šķiedru maksimālais stiepes spriegums	59
4. Šķiedru stiepjamība	61
5. Šķiedru elastība	62
1) Dinamometrs šķiedru kūlīša stiepes stiprības pārbaudei	65
2) Dinamometrs vienas šķiedras stiepes stiprības pārbaudei	66
3) Pārnesamais dinamometrs ДКВ	70
6. Šķiedrmaterialu mitrums	71
1) Parastais (Augusta) psihrometrs	74
2) Aspirācijas psihrometrs	74
3) Mata higrometrs	81
4) Šķiedrmaterialu mitruma satura aprēķināšana	85
5) Kondīcijas aparāts	86
6) Elektriskais mitrummērītājs	89
7. Šķiedrmaterialu piemirkšana	94
8. Šķiedrmaterialu īpatnējais svārs	95

	Lpp.
3. tema. DZIJAS UN ZVEJNICIBAS DIEGI	97
I. Dzijas, dziju izgatavošana un to galvenās tehniskās īpašības	97
1. Šķiedru sagatavošana vērpsanai	97
a) Kokvilna	97
b) Lini un kaņepāji	98
2. Vērpsanas process	98
3. Dziju resnums	99
a) Dziju numurēšana pēc metriskās sistēmas	100
Mērtītavas	102
Kvadrants	105
b) Dziju numurēšana pēc angļu sistēmas	107
4. Dzijas stiepes stiprība (maksimālais stiepes spriegums)	109
Dinamometri vērpusu maksimālā stiepes sprieguma un stiepjamības pārbaudei	110
5. Vērpuma virzieni	119
6. Vērpuma grodums	120
7. Dzijas nevienādība	124
8. Dzijas svars	124
II. Diegi un to īpašības	124
1. Šķetināšana	124
2. Diegu grodums	126
3. Diegu rupjums	127
Diegu numurēšana	127
4. Dažu diega īpašību noteikšana pēc diega numura	128
a) Diega saīsināšanās koeficients	129
b) Diegā esošās dzijas numura aprēķināšana	129
c) Diega garuma aprēķināšana	130
d) Dotā diega svarā esošās dzijas kopgaruma aprēķināšana	131
e) Dotā diega posmā esošās dzijas kopgaruma aprēķināšana	131
f) Diegu diametra aprēķināšana	131
g) Diegu numurēšanas veidi	133
h) Zvejniecības diegu struktūra	133
i) Dažāda rupjuma diegu salīdzināšana pēc to kvocenta	135
5. Diega maksimālais stiepes spriegums (raušanas stiprība)	136
6. Praktiskām vajadzībām noderīgāko diegu izvēle	139
7. Zvejniecības diegu apmaiņa un aizvietošana ar citiem diegiem	139

8. Metriskās diegu numurēšanas sistēmas dažāda numura un materiāla diegi, sakārtoti augošā diametra kārtībā (15. tabula)	143
9. Metriskās diegu numurēšanas sistēmas dažāda numura un materiāla diegi, sakārtoti augošā maksimālās stiepes sprieguma kārtībā (16. tabula)	144
10. Metriskās numurēšanas sistēmas dažāda numura un materiāla diegi, sakārtoti augošā 100 m svara kārtībā (17. tabula)	147
11. Šujamo kokvilnas diegu un metriskās numurēšanas sistēmas zvejniecības diegu salīdzinājuma tabula pēc 100 m svara (18. tabula)	149
12. Metriskās un angļu numurēšanas sistēmas dziļu numuru salīdzinājuma tabula (19. tabula)	150
13. Zvejniecības diegu klasifikācija	151
1) Zvejniecības diegi no kokvilnas (20. tabula)	151
2) Zvejniecības diegi no līnēm (21. tabula)	153
3) Zvejniecības diegi no kaņepājiem (22. tabula)	153
4) Zvejniecības diegi no kaprona (23. tabula)	154
14. Zvejniecības diegu standarti	154
4. tema. ZVEJNICĪBĀ LIETOJAMĀS AUKLAS, VIRVES, METĀLA STIEPĻU TROSES (VEJERI), ĶĒDES UN STIEPĻES	164
I. Augu un sintētisko šķiedru auklas un virves	164
1. Auklu un virvju izgatavošanas (višanas) paņēmieni	164
2. Augu un sintētisko šķiedru auklu un virvju galvenās tehniskās īpašības un to noteikšanas metode	167
a) Virves grodums	167
b) Auklas un virves resnuma noteikšana	171
c) Auklas un virves maksimālā stiepes sprieguma un pieļaujamās darba slodzes noteikšana	172
d) Virvju izturība pret sīkbūtnu, augu un dzīvnieku iedarbību	181
e) Virves lokanība un izturība pret berzi	182
f) Virves svars	182
3. Vijuma klasifikācija	184
1) Aukliņas, kabeldiegi un cukuraukliņas (pulētie diegi)	184
2) Auklas	186
3) Traju vērpus	186
4) Tīklu virve	187
a) Tīklu virve (29. tabula)	187
b) Tīklu virve «Ekstra» ГОСТ 1868-42 (30. tabula)	187
c) Darvotas līnu šķiedru tīklu virves Nr. 410-52 (ar 30% iesūcinātas darva) (31. tabula)	188
d) Darvota kokvilnas šķiedras tīklu virve	189
e) Kaprona šķiedru tīklu virve	189

	Lpp.
5) Tvaina zvejniecības aukla	190
6) Jūras aukla	190
7) Dabisko augu šķiedru un sintētisko šķiedru virves un tauvas	191
A. Kaņepāju virves un tauvas	191
a) Parastās trīsgrīstu virves (trosu vijuma) ГOCT 483-41 (35. tabula)	191
b) Kabeļvijuma tauvas (36. tabula)	192
B. Sizales un manilas virves un tauvas, parastās trīsgrīstu (trosu vijumā, ГOCT 1088-41)	192
a) Sizales virves un tauvas (37. tabula)	192
b) Manilas virves un tauvas (38. tabula)	193
C. Kaprona virves (39. tabula)	193
D. Kokvilnas virves (40. tabula)	194
E. Lūku virves un tauvas (41. tabula)	194
F. Rīsa salmu virves un tauvas (42. tabula)	195
G. Darvota kaņepāju harpunu līne (43. tabula)	195
4. Augu šķiedru virvju lietošana un kopšana	196
II. Metala stieplu troses	197
1. Metala stieplu trosu izgatavošana un to struktūra	197
2. Metala stieplu troses resnums un tā noteikšana	204
3. Metala stieplu troses maksimālais stiepes spriegums un darba slodze	206
4. Metala stieplu troses svars	216
5. Metala stieplu trosu apzīmēšana un standarti	217
6. Metala stieplu trosu pārbaude	219
7. Metala stieplu trosu lietošana un kopšana	221
III. Kombinētās virves	223
Kombinētās virves «Herkules» uzbūve un maksimālais stiepes spriegums (50. tabula)	226
IV. Ķēdes	227
1. Takelažas ķēdes	227
2. Enkurķēdes	228
3. Ķēžu lietošana un kopšana	232
V. Metala stieples	232
5. tema. ZVEJNIECĪBAS LINUMI (TĪKLU AUDUMI)	239
1. Linumu klasifikācija	239
1) Žaunu tīkli jeb tīklu linumi	239
A. Žaunu tīkli no kokvilnas diegiem (54. tabula)	240
B. Žaunu tīkli no linu diegiem (55. tabula)	243

	Lpp.
C. Žaunu tīkli no kaņepāju diegiem (56. tabula)	249
D. Žaunu tīkli no kaprona diegiem (57. tabula)	250
2) Vadu linumi	253
A. Vadu linumi no kokvilnas diegiem (58. tabula)	254
B. Vadu linumi no kaņepāju diegiem (59. tabula)	260
C. Vadu linumi no kaprona diegiem (60. tabula)	261
2. Linuma izgatavošanas metodes	267
3. Linumu aušanas attīstība Padomju Savienībā un Latvijā	278
4. Linumu tehniskās īpašības	278
1) Linuma acu lielums un nevienādība	279
a) Linuma acu lielums	279
b) Linuma acu nevienādība	286
c) Specialās ierīces linuma acu maļas garuma mērīšanai	288
2) Linuma acu maksimālais stiepes spriegums, atsevišķo acu maksimālā stiepes sprieguma nevienādība un mezglu noturība	290
a) Linuma acu maksimālais stiepes spriegums	290
b) Atsevišķo linuma acu stiepes sprieguma nevienādība	292
c) Linuma mezglu noturība	293
d) Atsperu dinamometrs	294
3) Linuma garums, platums un fiktīvā kvadratura	297
a) Linuma garums	297
b) Linuma platums	298
c) Linuma fiktīvā kvadratura	300
4) Diega daudzums linuma mezglā un kopējais diega daudzums linumā	302
a) Diega daudzums linuma mezglā	302
b) Kopējais diega daudzums linumā	306
5) Linuma svars	310
6) Linuma cena	324
6. tema. PLUDIŅI, GREMDES UN ENKURI	325
1. Pludiņu un gremžu nozīme zvejas rīku uzbūvē	325
2. Pludiņu un gremžu tehniskās īpašības	325
A. Pludiņu materiāli	330
1) Koka pludiņi	332
2) Melnās papēles miza (balbera)	334
3) Bērza tāss (miza)	334

	Lpp.
4) Korķis	335
5) Meldri	335
6) Penoplasts (putu plāksnes)	335
7) Stikla baloni	339
8) Metala baloni	340
B. Pludiņu veidi	341
1) Zvejas rīku pludiņi	342
2) Bojas un mērķi	345
C. Gremžu materiāli	348
Gremžu materiālu tilpumsvars, īpatnējā gremdspēja un šķietamais svāra zudums ūdenī (69. tabula)	348
3. Enkuri	351
1) Admiralitātes enkurs	356
2) Matrosova enkurs	358
3) Rjabčikova enkurs	358
4) Morelli enkurs	358
5) Trotmaņa enkurs	358
6) Martina enkurs	358
7) Djuna enkurs	359
8) Halla enkurs	359
9) Četrzaru enkurs	359
10) Žakurs	359
11) Vienzāra enkurs	359
12) Ledus enkurs	359
13) Balasta enkuri	359
14) Enkuri ar vitnēm	361
15) Krusta enkurs	362
16) Enkura turēspēja (noturība)	362
17) Kļūdas enkuru konstrukcijās	364
Izmantotā literatūra	366

Redaktors A. PRIEDITIS

Atbildīgais par izdevumu E. FRISMUTS

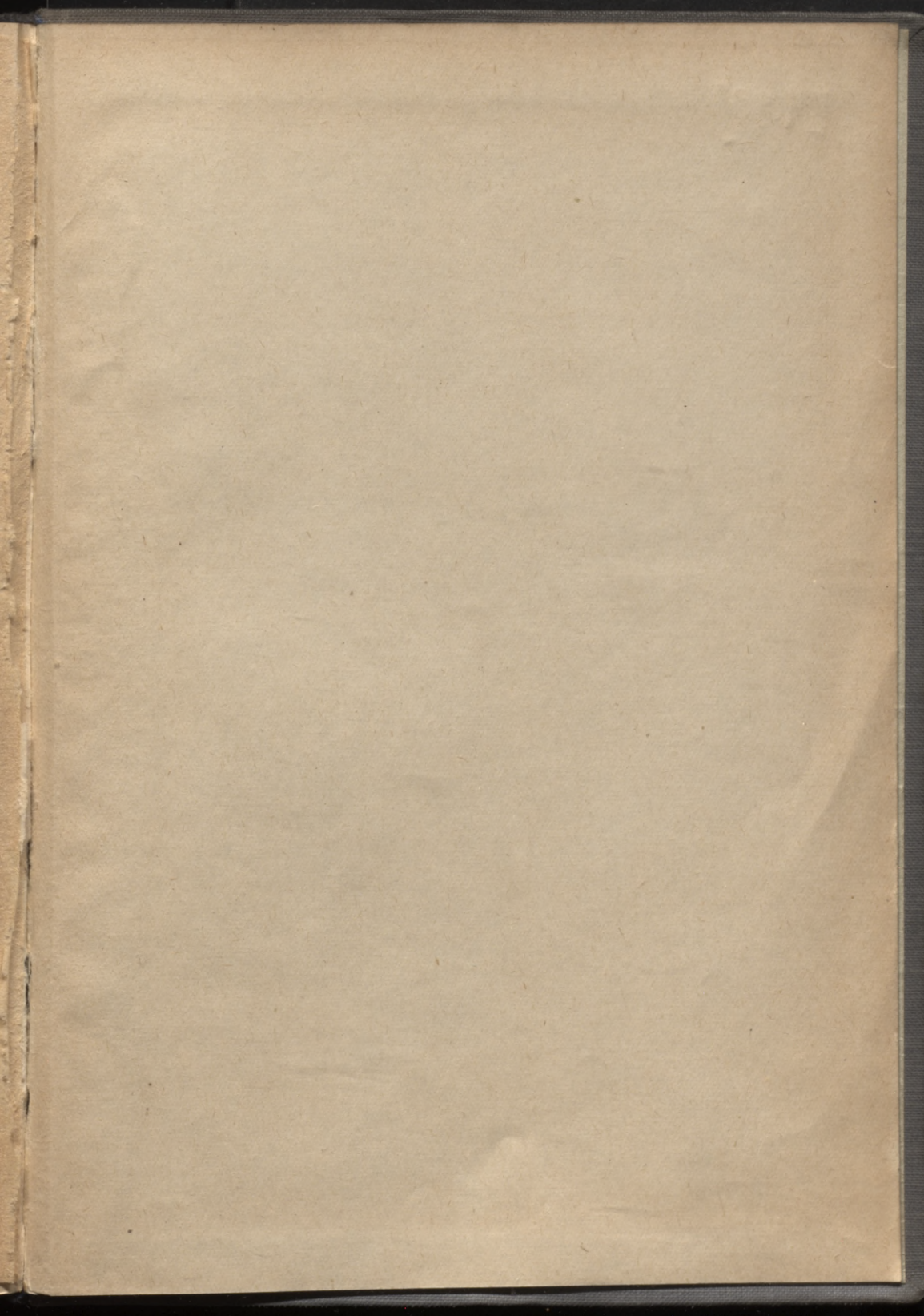
JT-01257

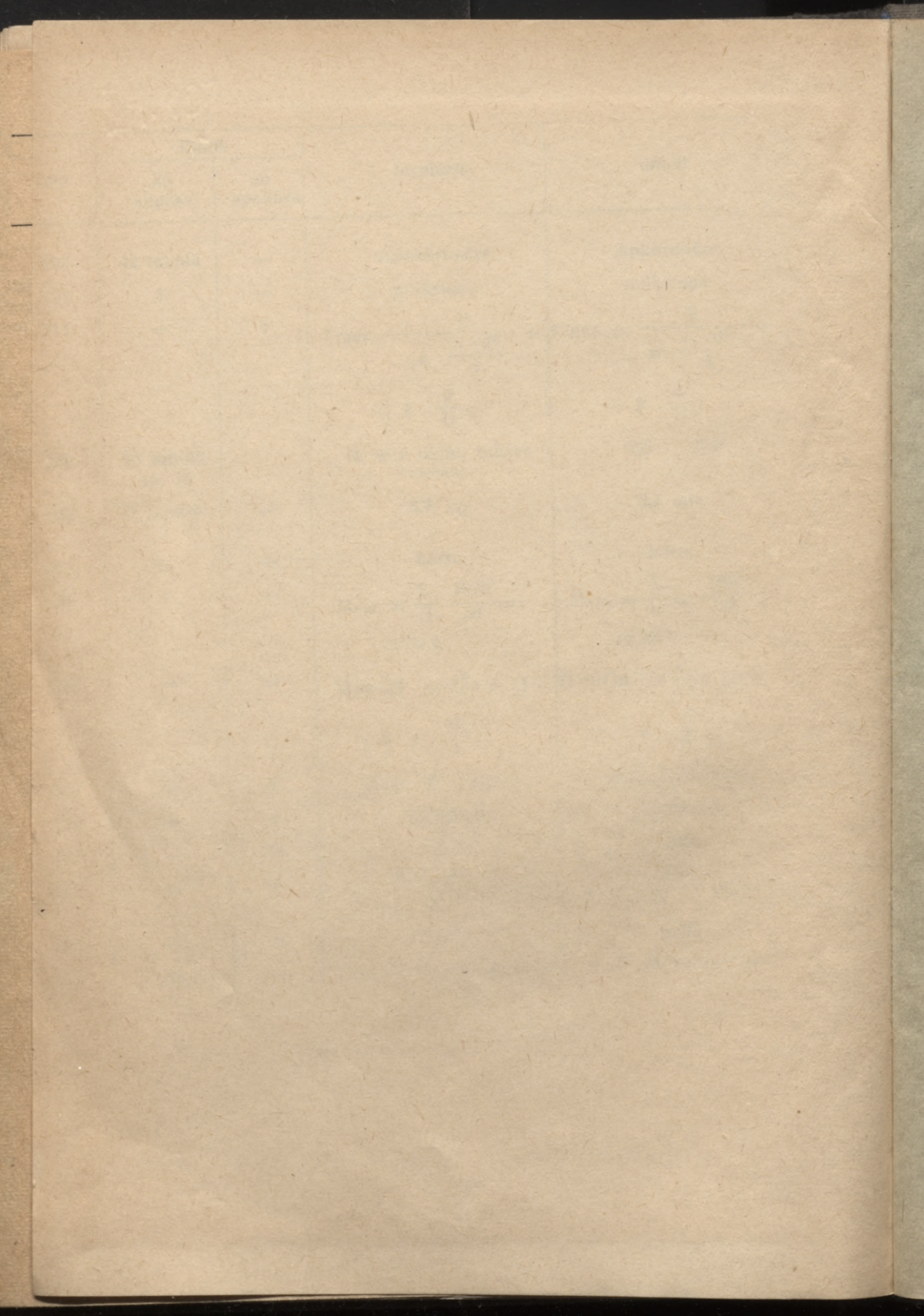
Nodota salikšanai 1955. g. 16. XII. Parakstīta iespiešanai 1956. g. 6. VI. Papīra formats 61×86. Metiens 1000 eks. 24,5 iespiedloksnes. Bezmaksas. Pasūt. Nr. 10270. Iespiesta laikraksta «За Родину» tipografijā, Rīgā, Muižas ielā 1.

KĻŪDU IZLABOJUMS

Lpp.	Rindā		Iespiests	Jābūt
	no augšas	no apakšas		
8	4	—	(1 kub. jūras jūdze līdzinās 4,1 km ³), kas sver 4 miljardus 710 miljonus tonnu.	(1 kub. jūras jūdze līdzinās 4,1 km ³ , kas sver 4 miljardus 710 miljonus tonnu).
13	4. tabulā	—	Amerika (Ziemeļu un Dienvidu) /33,9/15/39,3/14/	Amerika (Ziemeļu un Dienvidu) /33,9/15/39,3/15/
13	4. tabulā	—	Kopā ... /223,1/100/270,7/100/	Kopā ... /223,1/100/270,6/100/
49	—	3	ražošanass	ražošanas
65	—	17	spīlītē	spīlītē
72	—	3 pet.	A. П. Монастырский	A. Г. Монастырский
76	—	2 pet.	"	"
89	—	13	galvanometu	galvanometrs
97	—	3	atiecīgām	attiecīgām
99	12	—	kāršamām	kāršamās
102	16	—	mērlinialu	mērlīnēalu
107	12	—	dzija dziju	dzijas dzijas
133	4	—	diametru	diametrs,
135	19	—	numra	numura,
137	—	8	$C = \frac{n}{N} \cdot r.$	$C = \frac{N}{n} \cdot r.$
166	—	9	vairāakas	vairākas
175	1	—	vieda	veida
184	10	—	$M_1 = \left(\frac{C}{4}\right)^2 = \left(\frac{4}{4}\right)^2 = \frac{16}{16} = 1 \text{ (kg);}$	$M_1 = \left(\frac{C_1}{4}\right)^2 = \left(\frac{4}{4}\right)^2 = \frac{16}{16} = 1 \text{ (kg);}$
185	8	—	karde diegiem	kabe diegiem
187	12	—	trīgrīstu	trīsgrīstu
189	32. tabulā	—	Maksimalās	Maksimalā
189	—	8	trīgrīstu	trīsgrīstu

Lpp.	Rindā		Iespiests	Jābūt
	no augšas	no apakšas		
195	42. tabulā	—	Apakārtmērs	Apkārtmērs
201	1	—	pulkstaņa	pulkstaņa
211	—	4	$\delta \max. = \frac{R}{n \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4}} + E \cdot \frac{d}{D};$	$\delta \max. = \frac{R}{n \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4}} + E \cdot \frac{d}{D};$
246	55. tabulā 11, 12	—	(4. ailē divas tukšas vietas)	225 225
252	57. tabulā 2	—	3,7 kg	3,7 mm
284	11	—	katru	kārtu
286	1	—	$M_{vid.} = \frac{\Sigma}{H} \frac{1970}{50} = 39,4.$	$M_{vid.} = \frac{\Sigma}{H} = \frac{1970}{50} = 39,4.$
310	—	11	$G = Gd \cdot Lo (2n + 1) + c \cdot n \cdot \frac{d}{a};$	$G = Gd \cdot Lo [(2n + 1) + c \cdot n \cdot \frac{d}{a}];$
310	—	8	Skat. 57. tabulā),	Skat. 17. tabulā),
324	—	4	aprēķināt,	Aprēķināt ,
337	—	11	īdz	līdz
337	—	9	$\gamma = \frac{P \cdot 1000}{V} \text{ (kg/m}^3\text{)};$	$\gamma = \frac{P \cdot 1000}{V} \text{ (kg/m}^3\text{)};$
356	—	8	malā	mālā
366	16	—	A. T. Монастырский	A. Г. Монастырский





(17)

[4.80]

OBLIGĀTAIS EKSEMPLARS

1357

LĀTVIJAS NACIŅĀLĀ BIBLIOTĒKA



0309057664

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

1354