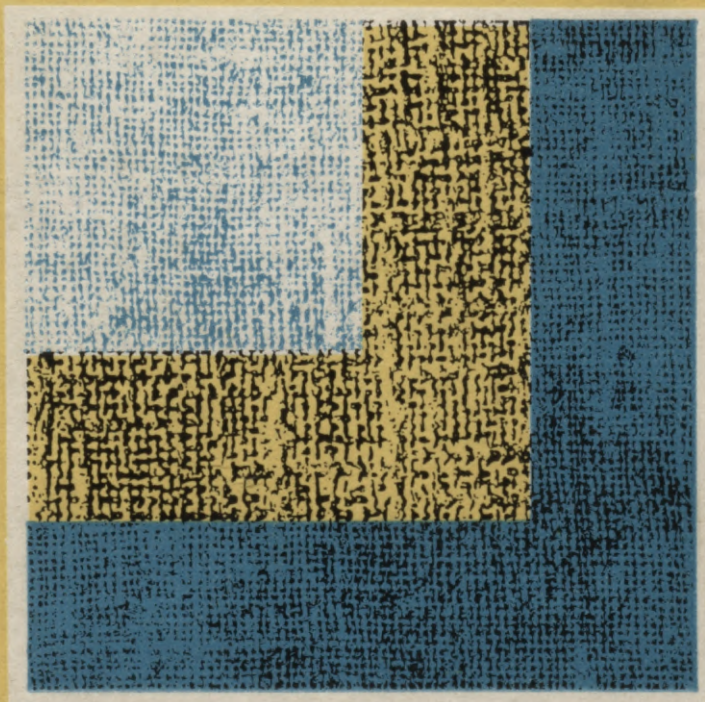


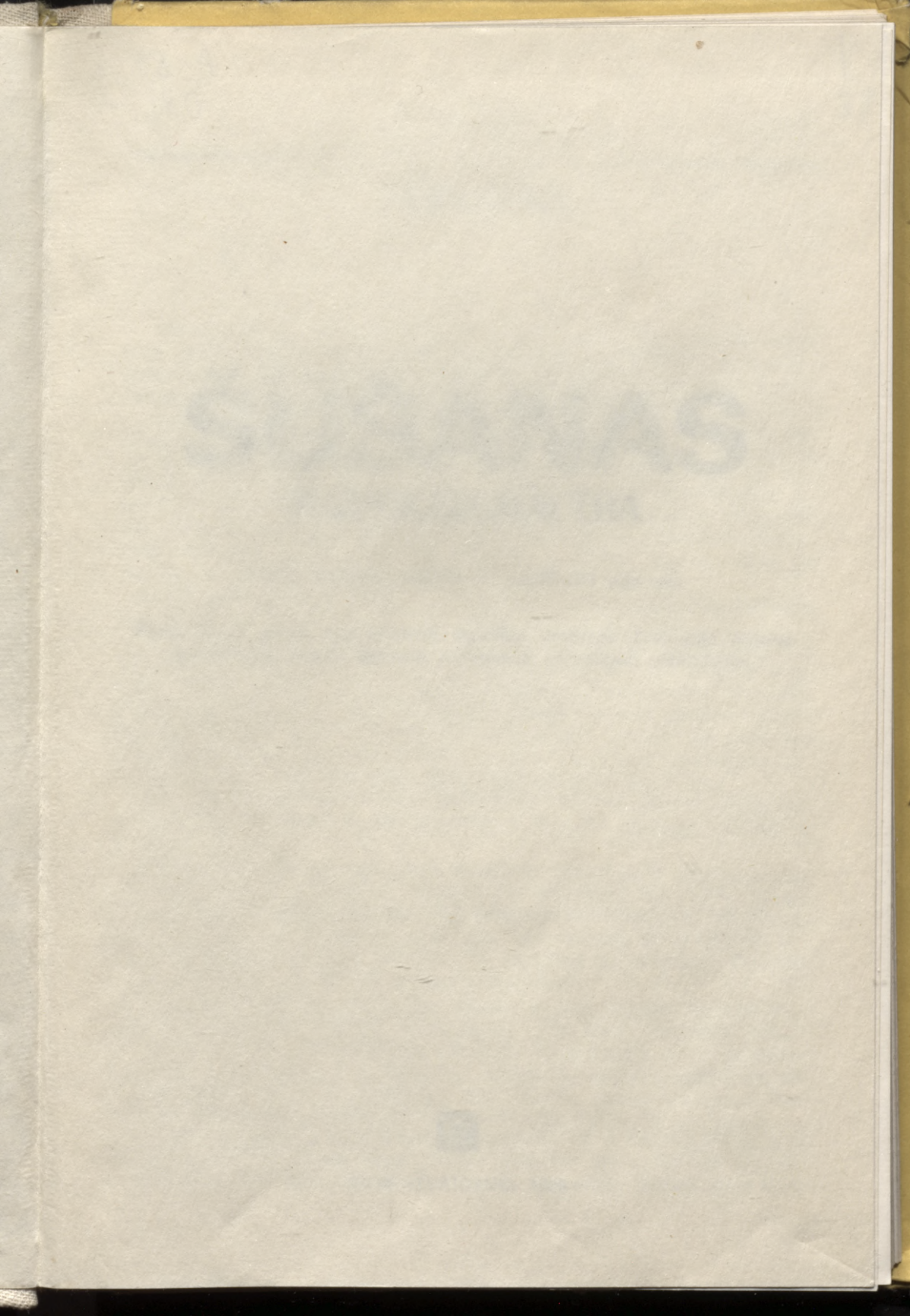
88-4
L 180

J. MALĀCEVA

ŠŪŠANAS

MATERIĀLMĀCĪBA





L 88-4
L 180

L
37

J. MAĻCEVA

ŠŪŠANAS MATERIĀLMĀCĪBA

Tulkots no trešā, izlabotā un papildinātā izdevuma

*PSRS Valsts profesionāli tehniskās izglītības komitejas Zinātniskā padome
ieteikusi par mācību grāmatu profesionāli tehniskajām vidusskolām*



RĪGA «ZVAIGZNE» 1988

37.24.722
Ma 344

J.MALCEVA

Е. П. Мальцева
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Издане третье, исправленное и дополненное

Одобрено Ученым советом Государственного комитета СССР
по профессионально-техническому образованию
в качестве учебника для средних профессионально-технических училищ
Москва, Легпромбытиздат, 1986

MATERIAI MACIŅA

Tulkojs no krievu valodas un papildināta izdevuma

PSRS Valsts profesionālā tehniskā izglītības komisijas zinātniskā padome
atbalstīja šo mācību grāmatu profesionālā tehniskā izglītībā

Vija Lāča Latv. PSR
VALSTS BIBLIOTĒKA
88 — 47.173

0307092963

No krievu valodas tulkojusi R. Priedīte

M 3003000000—163 16.88
M802(11)—88

ISBN 5—405—00244—5

- © Издательство «Легкая индустрия», 1974
- © Издательство «Легкая и пищевая промышленность», 1983
- © Издательство «Легкая промышленность и бытовое обслуживание», 1986, с изменениями
- © Tulkojums latviešu valodā, «Zvaigzne», 1988

Mūsu valsts sociālās programmas galvenā daļa ir tautas patēriņa preču ražošanas palielināšana un pakalpojumu sfēras paplašināšana. Tādējādi šuvēju uzdevums ir paplašināt produkcijas sortimentu un uzlabot tās kvalitāti.

PSRS Viegļās rūpniecības ministrijas Zinātniski tehniskās padomes estētiskā komisija apgērbu kultūras un modes jautājumos apstiprina vieglās rūpniecības jauno perspektīvo produkciju un «izsniedz tai ceļazīmi dzīvei». Šīs padomes galvenais uzdevums ir īstenot vienotu māksliniecisko un tehnisko politiku vieglās rūpniecības preču sortimenta attīstībā saskaņā ar estētiskās komisijas lēmumiem. Padome apstiprina kokvilnas, zīda, vilnas, linu audumu un neausto audumu etalonparaugus.

Šūšanas materiālmācība ir vispusīga to materiālu izziņāšana, kurus izmanto dažādas nozīmes apģērba izgatavošanai.

Šuvējiem materiālu īpašības ir jāzina tāpēc, lai pareizi organizētu tehnoloģisko procesu un nodrošinātu produkcijas augstu kvalitāti. Materiālu īpašības ir tieši saistītas ar šķiedraino izejvielu veidu, ražošanas un apdares paņēmieniem. Tāpēc ir jāpēta tekstilšķiedru uzbūve, ķīmiskais sastāvs un īpašības, pavedienu veidi un īpašības, dzijas veidi un iegūšanas paņēmieni, tekstilrūpniecības pamati. Īpaša uzmanība ir jāpievērš sintētiskajām šķiedrām.

Šuvējiem ir jāzina šūšanas materiālu uzbūve, sastāvs, īpašības, kvalitāte un sortiments, lai izgatavotu dažādus augstas kvalitātes apģērbus.

Dažādas nozīmes apģērbiem noteiktās prasības ir atkarīgas no ekspluatācijas noteikumiem. Apģērbam noteiktās tehniskās prasības ir izstrādājuma atbilstība tehniskajiem noteikumiem. Higiēniskās prasības ir saistītas ar īpašībām, kas vērstas uz veselības saglabāšanu. Ekonomiskās prasības ir saistītas ar izmaksu. Estētiskās prasības tiek noteiktas greznam apģērbam.

Dažādus šūšanas materiālus iedala šādās grupās: pamatmateriāli (izstrādājuma virsai) — audumi, trikotāža, neaustie materiāli, kažokādas, mākslīgās un dabiskās ādas, zamšs u. c.; odermateriāli — kokvilnas, zīda, puszīda, sintētiskie audumi, mākslīgā un dabiskā kažokāda u. c.; starpliku materiāli — apmales audums, kalikons, flizelīns, proklamelīns u. c.; siltinošie materiāli — kažokāda, kokvilnas vatelīns, vate, vatelīns, porolons u. c.; materiāli detaļu savienošanai — šujamdiegi, līmes; aizdares materiāli — pogas, spiedpogas, āķi u. c.; apdares materiāli — lentes, saites u. c.

I. ŠĶIEDRMATERIĀLI

1. VISPĀRĪGAS ZIŅAS PAR ŠĶIEDRĀM

Par šķiedrām sauc lokanus, smalkus un izturīgus ķermeņus, kuru garums ir daudzkreiz lielāks par to šķērsizmēriem.

Par *tekstilšķiedrām* sauc šķiedras, ko lieto dziju, diegu, audumu, trikotāžas, neaustu materiālu izgatavošanai u. c. Savrupšķiedras, kas garenvirzienā nedalās bez sairšanas, sauc par elementāršķiedrām (kokvilna, vilna). Šķiedras, kas sastāv no gareniski savienotām elementāršķiedrām, sauc par *tehniskajām šķiedrām* (lini, kaņepāji, džuta u. c.).

Šķiedras, kuru garums ir desmiti vai simti metru, sauc par pavedieniem (dabiskā zīda pavedieni, mākslīgie un sintētiskie pavedieni). Izšķir elementārpavedienus un kompleksos pavedienus. *Elementārpavediens* ir savruppavediens, kas garenvirzienā nedalās bez sairšanas, un to izmanto kompleksā ar analogiem pavedieniem. Tieši izstrādājuma izgatavošanai derīgu elementārpavedienu sauc par *monopavedienu*. *Kompleksie pavedieni* sastāv no gareniski novietotiem elementārpavedieniem, kas savstarpēji ir sašķeterēti vai salīmēti. Isas mākslīgās un sintētiskās šķiedras sauc par *štāpeli*.

ŠĶIEDRU KLASIFIKĀCIJA

Šķiedru klasifikācijas pamatā ir to izcelsme un ķīmiskais sastāvs (1. shēma).

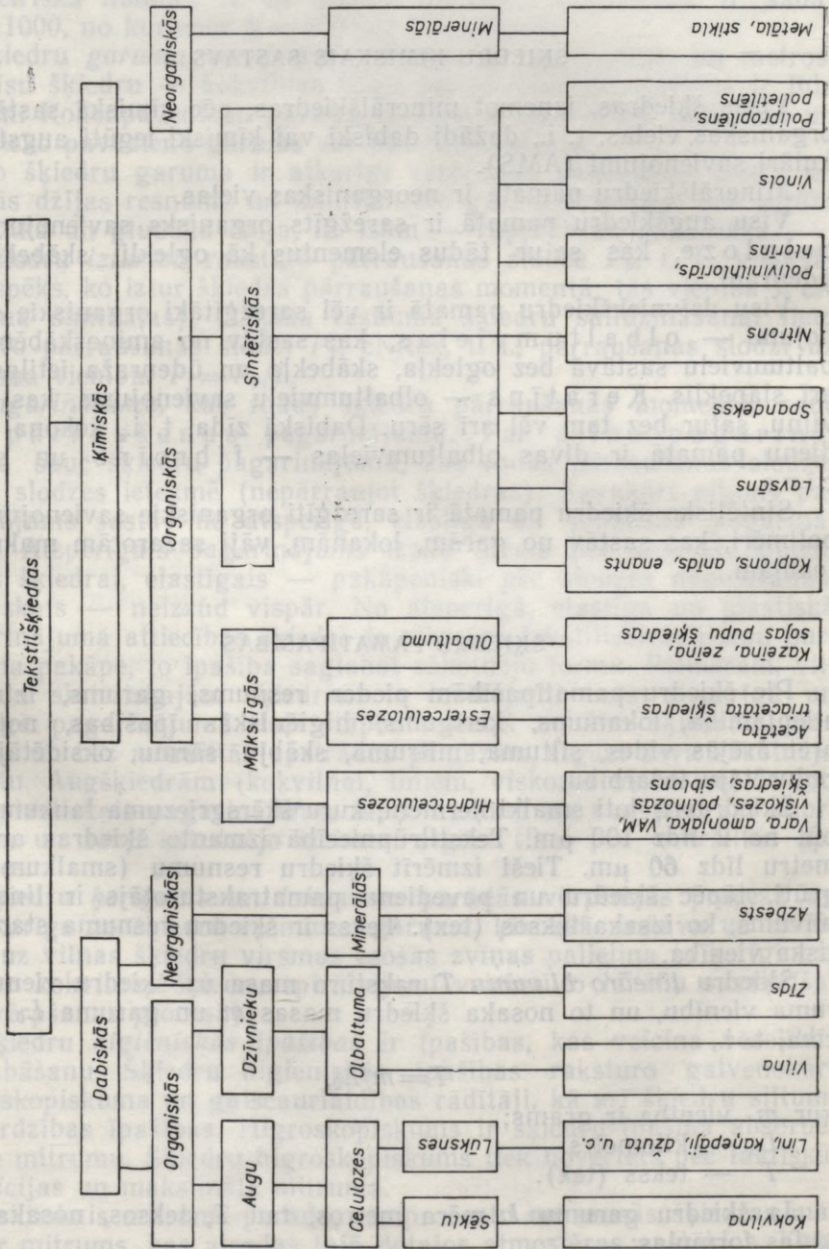
Visas šķiedras iedala šādās divās klasēs: dabiskās un ķīmiskās. Par dabiskajām sauc šķiedras, kas atrodamas dabā, par ķīmiskajām — šķiedras, kuras iegūst rūpnieciski.

Pie dabiskajām šķiedrām pieder no augu valsts iegūtās šķiedras jeb augšķiedras (celulozes — kokvilna, lini, kaņepāji, džuta u. c.), no dzīvniekiem iegūtās šķiedras (olbaltuma šķiedras — vilna, dabiskais zīds) un minerālās šķiedras (azbests).

Ķīmiskās šķiedras iedala mākslīgajās un sintētiskajās. Mākslīgās šķiedras var iegūt no augu, dzīvnieku un minerālu izejvielām, tāpēc tās tāpat kā dabiskās iedala celulozes (viskozes, acetāta, triacetāta, vara amonjaka u. c.), olbaltuma (kazeīna u. c.) un minerālās (stikla un metāliskās) šķiedras.

1. shēma

Tekstilšķiedru klasifikācija



Par sintētiskām sauc šķiedras, kuras iegūst, sintezējot (savienojot) salīdzinoši vienkāršas molekulas. Pie sintētiskajām šķiedrām pieder lavsāns, nitrons, hlorīns, vinols, kaprona, polietilēna, poli-propilēna un citas šķiedras.

ŠĶIEDRU ĶĪMISKAIS SASTĀVS

Visas šķiedras, izņemot minerālšķiedras, pēc ķīmiskā sastāva ir organiskas vielas, t. i., dažādi dabiski vai ķīmiski iegūti augstmolekulāri savienojumi (AMS).

Minerālšķiedru pamatā ir neorganiskas vielas.

Visu augšķiedru pamatā ir sarežģīts organisks savienojums — celuloze, kas satur tādus elementus kā oglekli, skābekli un ūdeņradi.

Visu dzīvniekšķiedru pamatā ir vēl sarežģītāki organiskie savienojumi — olbaltumvielas, kas sastāv no aminoskābēm. Olbaltumvielu sastāvā bez oglekļa, skābekļa un ūdeņraža ietilpst vēl arī slāpeklis. Keratīns — olbaltumvielu savienojums, kas veido vilnu, satur bez tam vēl arī sēru. Dabiskā zīda, t. i., kokona pavedienu pamatā ir divas olbaltumvielas — fibroīns un sericīns.

Sintētisko šķiedru pamatā ir sarežģīti organiskie savienojumi — polimēri, kas sastāv no garām, lokanām, vāji sazarotām makromolekulām.

ŠĶIEDRU PAMATĪPAŠĪBAS

Pie šķiedru pamatīpašībām pieder resnums, garums, izturība, stiepjamība, lokanums, ķerīgums, higiēniskās īpašības, noturība pret ārējās vides, siltuma, mitruma, skābju, sārmu, oksidētāju un reducētāju iedarbību.

Šķiedras ir ļoti smalki ķermeņi, kuru šķērsriezuma laukums var būt no 2 līdz 100 μm . Tekstilrūpniecībā izmanto šķiedras ar diametru līdz 60 μm . Tieši izmērīt šķiedru resnumu (smalkumu) ir grūti, tāpēc šķiedru un pavedienu pamatraksturotājs ir lineārais blīvums, ko izsaka teksos (tex). Tekss ir šķiedru resnuma starptautiska vienība.

Šķiedru *lineāro blīvumu* T raksturo masa uz šķiedru vienu garuma vienību, un to nosaka šķiedru masas m un garuma L_0 attiecība, t. i.,

$$T = m/L_0,$$

kur m vienība ir grams;

L_0 — kilometrs;

T — teksos (tex).

Ja šķiedru garumu L mēra metros, tad T , teksos, nosaka pēc šādas formulas:

$$T = 1000m/L.$$

Teksu sistēmā ir tieša proporcionāla sakarība starp šķiedru resnumu un lineāro blīvumu, t. i., jo resnāka šķiedra, jo lielāks tekss. Vēl nesēn šķiedru smalkumu raksturoja metriskais numurs N , m/g, t. i., lielums, kas pretējs tekksam.

Metriskā numura N un lineārā blīvuma T attiecība ir šāda: $NT=1000$, no kurienes $N=1000/T$; $T=1000/N$.

Šķiedru *garumu* var mērit milimetros, centimetros un metros. Ļoti īsu šķiedru — kokvilnas pūku un pavilnas — garums ir līdz 20 mm. Kokonpavedienu garums ir 1000 m un vairāk. Mākslīgo un sintētisko pavedienu garums var būt neierobežots.

No šķiedru garuma ir atkarīgi vērpšanas paņēmiena izvēle un iegūtās dzijas resnums un izturība. No garām šķiedrām tiek iegūta smalkāka un gludāka dzija, no īsām — rupjāka un pūkaināka.

Šķiedru *izturību* raksturo pārraušanas slodze P_p , t. i., vislielākais spēks, ko iztur šķiedra pārraušanas momentā; tās vienība ir cN (ņūtona simtdaļas). Dažāda resnuma šķiedru salīdzināšanai lieto relatīvo pārraušanas slodzi P_r , cN/tex , t. i., pārraušanas slodzi uz resnuma vienību: $P_r=P_p/T$.

Pagarinājumu, kas rodas šķiedru pārraušanas momentā, sauc par pārraušanas pagarinājumu. Par pilno pagarinājumu sauc šķiedru pagarinājumu, kas rodas pārraušanas slodzei tuvas slodzes ietekmē (nepārraujot šķiedras). Savukārt pilnais pagarinājums sastāv no atsperīgā, elastīgā un plastiskā pagarinājuma. Atsperīgais pagarinājums izzūd uzreiz pēc slodzes noņemšanas šķiedrai, elastīgais — pakāpeniski pēc slodzes noņemšanas, plastiskais — neizzūd vispār. No atsperīgā, elastīgā un plastiskā pagarinājuma attiecības šķiedrā ir atkarīga tekstilizstrādājumu burzīguma pakāpe, to īpašība saglabāt sākotnējo formu. Piemēram, vilnas un sintētiskajām šķiedrām ir ievērojami liela atsperīgā un elastīgā pagarinājuma daļa, tāpēc audumi no šīm šķiedrām maz burzās un bez mitrsiltās apstrādes pamazām atgūst savu sākotnējo izskatu. Augššķiedrām (kokvilnai, līniem, viskozes šķiedrām) ir ļoti liels plastiskais pagarinājums, tāpēc audumi no augššķiedrām stipri burzās un savu sākotnējo izskatu atgūst tikai pēc mitrsiltās apstrādes.

Šķiedru *ķerīgums* un *lokanums* parādās vērpšanas procesā un ir atkarīgs no šķiedru resnuma, garuma, ķīmiskā sastāva un uzbūves (uz vilnas šķiedru virsmas esošās zvīņas palielina to ķerīgumu, gatavo kokvilnas šķiedru spirālvijumi veicina to labāku sasaistīšanos vērpšanas procesā).

Šķiedru *higiēniskās īpašības* ir īpašības, kas veicina veselības saglabāšanu. Šķiedru higiēniskās īpašības raksturo galvenokārt higroskopiskuma un gaiscaurlaidības rādītāji, kā arī šķiedru siltumaizsardzības īpašības. Higroskopiskums ir šķiedru īpašība absorbēt gaisa mitrumu. Šķiedru higroskopiskums tiek novērtēts pēc faktiskā, kondīcijas un maksimālā mitruma.

Faktiskais mitrums parāda, cik procentu no sausās šķiedras masas ir mitrums, kas atrodas tajā dotajos atmosfēras apstākļos. Kondīcijas mitrums ir šķiedras mitrums normālos apstākļos, t. i., ja

gaisa temperatūra ir $+20^{\circ}\text{C}$ un relatīvais mitrums 65%. Maksimālais mitrums ir šķiedras mitrums, ja gaisa temperatūra ir $+20^{\circ}\text{C}$ un gaisa relatīvais mitrums ir 100%. Gaiscaurlaidība ir šķiedru īpašība laist cauri gaisu.

Organisma dzīvības procesu norisē no ādas virsas izdalās oglekšābā gāze, sviedri un dažādas kaitīgas vielas. Apģērbu, īpaši veļas izstrādājumu, izgatavošanai domātajām šķiedrām ir jābūt labam higroskopiskumam un gaiscaurlaidībai. Šķiedrām, kuras izmanto ziemas apģērbu izgatavošanai, ir jābūt ar augstām siltumaizsardzības īpašībām.

Šķiedru higiēniskās īpašības ir atkarīgas no to ķīmiskā sastāva un uzbūves. Dabiskajām šķiedrām ir augstāki higiēnisko īpašību rādītāji nekā sintētiskajām šķiedrām.

Šķiedru pretestība ārējās vides iedarbībai, t. i., to īpašība pretoties gaismas, mitruma, sviedru iedarbībai, kā arī berzei, mazgāšanai, ķīmiskajai tīrīšanai, mitrsiltai apstrādei u. tml., nosaka tekstilizstrādājumu dilumizturību.

Tilpumdziņas un dažu veidu pavedienu izgatavošanas procesā, tekstilmateriālu apdarē, kā arī šūšanas materiālu un šūto izstrādājumu mitrsiltajā apstrādē ir jāņem vērā paaugstinātu temperatūru iedarbība uz šķiedrām. Atkarībā no šķiedru īpašību izmaiņām augstu temperatūru ietekmē izšķir šķiedru siltumizturību un termoizturību.

Siltumizturību raksturo maksimālās temperatūras (robežtemperatūras), ko iztur šķiedras, nepasliktinoties to īpašībām, un to nosaka paaugstinātā temperatūrā.

Termoizturību raksturo temperatūras, kuru ietekmē pasliktinās šķiedru īpašības, un to nosaka pēc šķiedru atdzišanas. Tālāk tiek dota šķiedru siltumizturība, t. i., temperatūra, $^{\circ}\text{C}$, kuru var izturēt sausas šķiedras, nemainoties to īpašībām: vinols — 180—190; lins, lavsāns, nitrons — 160—170; triacetātšķiedras — 150—160; viskozes, polinozās šķiedras — 140—150; vilna, dabiskais zīds, kaprons — 100—110; acetāta šķiedras — 80—90; polivinilhlorīda šķiedras — 60—100; hlorīns — 60—70.

Izšķir termoplastiskās un netermoplastiskās šķiedras. Termoplastiskās šķiedras augstās temperatūrās kūst (kaprons, hlorīns, acetāta šķiedras u. c.). Netermoplastiskās šķiedras augstās temperatūrās pārrogojas (kokvilna, lina, vilna, dabiskais zīds, viskoze, polinozās šķiedras u. c.). Lai paaugstinātu šķiedru siltumizturību un termoizturību, tās stabilizē, vārot ūdenī, iedarbojoties uz tām ar pārkarsetu tvaiku, karstu gaisu vai gāzi, infrasarkaniem stariem un augstfrekvences strāvām, kā arī veidojot to saskarsmi ar sasildītu metālisku virsmu vai ievadot polimērā speciālas piedevas.

Šķiedru virsma *mitruma* ietekmē iesūc ūdens molekulas, kuras var iespiesties starp šķiedrvielu veidojošām molekulām, pie tam izraisot uzbrišanu, kas parasti ir saistīta ar šķiedru šķērsizmēru palielināšanos. Sevišķi spēcīgi ūdenī uzbriest mākslīgās celulozes šķiedras. Sintētiskās šķiedras ar zemiem higroskopiskuma un sa-

mirkstamības rādītājiem praktiski neuzbriest vai uzbriest maz. Jo vairāk šķiedra uzbriest, jo vairāk tā sarūk.

Mitruma iedarbībā palielinās kokvilnas un elementārliņu šķiedru izturība. Vilnas, dabiskā zīda, viskozes, acetāta, triacetāta, kazeīna un polivinilspirta šķiedras zaudē savu izturību slapjā stāvoklī; poliestera, poliolefīna, polivinilhlorīda un poliakrilnitrila šķiedras mitruma ietekmē nemainās. Slapjā stāvoklī visas šķiedras pagarinās.

Šķiedru *hemoizturība* (ķīmiskā izturība) ir šķiedru izturība pret dažādu ķīmisko reaģentu — skābju, sārmu, oksidētāju, reducētāju, organisko šķīdinātāju — iedarbību. No šķiedru ķīmiskās izturības ir atkarīgi to lietošana un dažādu apdares operāciju režīmi (balināšana, mersezācija, krāsošana, karbonizācija), kā arī apģērbu mazgāšana un ķīmiskā tīrīšana.

Skābes postoši iedarbojas uz vairumu šķiedru. Koncentrēta sērskābe izšķīdina visas šķiedras, izņemot hlorīna un polivinilhlorīda šķiedras. Visjutīgākās pret skābju iedarbību ir kokvilnas un lina šķiedras.

Atšķaidītu skābju iedarbībā vilna un dabiskais zīds kļūst nedaudz izturīgāki un spīdīgāki. Nitrons ir noturīgs pret sālsskābes un organisko skābju iedarbību.

Kodīgie sārmī ļoti postoši iedarbojas uz olbaltuma šķiedrām. Vilna un dabiskais zīds izkūst, ja tos vāra pat atšķaidīta nātrija hidroksīda šķīdumā. Ja uz anīda, vinola, kaprona un viskozes šķiedrām iedarbojas kodīgie sārmī, tad sildot samazinās šo šķiedru izturība. Visnoturīgākās pret nātrija hidroksīda iedarbību ir kokvilnas, lina, hlorīna, polinozās un polivinilhlorīda šķiedras. Iedarbojoties koncentrētām nātrija hidroksīdam un atdzēsējot, paaugstinās kokvilnas un lina izturība, tie kļūst zīdaini un spīdīgi, uzlabojas to nokrāsošanas spējas.

Ļoti koncentrēti oksidētāji, kurus lieto balināšanas procesā (nātrija hipohlorīts, ūdeņraža peroksīds, nātrija hlorīts u. c.), ilgstošas iedarbības rezultātā var samazināt šķiedru izturību un pat tās izārdīt. Īpaši jutīgi pret oksidētāju iedarbību ir celulozes šķiedras un vinols. Lavsāns, nitrons, hlorīns, polivinilhlorīda šķiedras ir vairāk noturīgas pret oksidētāju iedarbību.

Reducētāji, ko lieto krāsošanas procesā (nātrija sāls, hidrosulfīts u. c.), var samazināt olbaltuma šķiedru izturību. Celulozes šķiedras ir noturīgas pret reducētāju iedarbību.

Ķīmiskajā tīrīšanā lietojamie organiskie šķīdinātāji var postoši iedarboties uz dažām šķiedrām. Tā, piemēram, hlorīna, polivinilhlorīda un polietilēna šķiedras ķīmiskās tīrīšanas procesā izšķīst trihloretilēnā un perhloretilēnā. Visnoturīgākās pret organisko šķīdinātāju iedarbību ir dabiskās, viskozes un polinozās šķiedras.

2. DABISKĀS ŠĶIEDRAS

KOKVILNA

Kokvilna ir vissmalkākā šķiedra, kas pārklāj kokvilnas sēklas. Kokvilna ir viena no svarīgākajām izejvielām tekstilrūpniecībā.

Kokvilnas šķiedras kopā ar sēklām sauc par jēlkokvilnu: 1/3 no jēlkokvilnas masas ir šķiedras, 2/3 — sēklas.

Kokvilnas šķiedra ir augsiena šūna, kas attīstās no sēklas apvalka šūnām (1. att.).

Šķiedru uzbūve ir atkarīga no to gatavības pakāpes. Mikroskopā kokvilnas negatavās (nedzīvās) šķiedras izskatās saplacinātas, lentveida, ar šaurām sienām un platu kanālu iekšpusē. Šķiedrai nogatavojoties, uz tās sienām pamazām krājas celuloze un sienas kļūst biežākas, kanāls sašaurinās un šķiedras kļūst cirtainas. Gatavās kokvilnas šķiedras garengriezumā izskatās kā saplacināta caurulīte ar raksturīgu spirālveida cirtojumu. Pārgatavojušās šķiedras ir cilindriera ar šauru kanālu iekšpusē. Norautajā galā kokvilnas šķiedras kanāls ir atvērts.

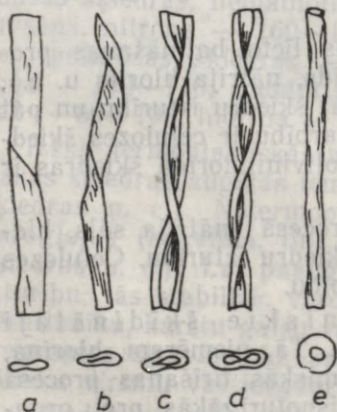
Šķēsgriezumā šķiedrām ir garena, dažreiz ieapaļa forma ar kanālu vidū.

Pēc ķīmiskā sastāva kokvilna ir gandrīz tīra celuloze. Gatavā kokvilnas šķiedrā 95—96% ir celuloze un 4—5% piemaisījumi — tauki, vasks, krāsvielas un minerālvielas. Šķiedras virsējo celulozes tauku slāni sauc par kutikulu.

Šķiedru garums un resnums ir savstarpēji saistīti un atkarīgi no kokvilnas augsņa šķirnes (1. tab.).

Šķiedras šķēsgriezuma vidējais diametrs ir 15—25 μm. Isšķiedru kokvilnu pārstrādā biežā un pūkainā dzijā baikas, flaneļa, parka un citu audumu gatavošanai. No vidēji smalkas kokvilnas iegūst vidēji rupju dziju katūna, kardu dzijas satīna un citu audumu iegūšanai; no smalkšķiedras kokvilnas iegūst ļoti plānu un gludu dziju augstvērtīgu plānu kokvilnas audumu — batista, markizeta, ķemmdziju satīna u. c. — izgatavošanai.

Šķiedru stiprība ir atkarīga no to gatavības. Kokvilnas nogatavošanās procesā uz šķiedru sienām krājas celuloze, līdz ar to palielinoties šķiedru stiprībai. Normālas gatavas šķiedras vidējā pārraušanas slodze ir 5 cN, relatīvā pārraušanas slodze — 27—36 cN/tex, šķiedru pagarinājums pārraujot — 7—8%. Plastiskā deformācija



1. att. Kokvilnas šķiedras mikroskopā:

a — pilnīgi negatava (nedzīva);
b — negatava; nepilnīgi gatava;
d — gatava; e — pārgatavojusies.

Kokvilna	Resnums (smalkums)		Garums, mm
	tex	numurs	
Smalkšķiedras	0,166—0,125	6000—8000	35 un vairāk
Vidēji smalkā	0,2—0,166	5000—6000	28—34
Isšķiedras	0,25—0,2	4000—4800	līdz 28

ir apmēram 50% no kopējā pagarinājuma. Ar to ir izskaidrojams kokvilnas audumu lielais burzīgums.

Šķiedru *krāsa* ir balta, nedaudz krēmkrāsā. Ir arī tādas kokvilnas šķirnes, no kurām iegūst smilškrāsas, zaļas un citu krāsu šķiedras. Krāsojošo pigmentu satur kutikula.

Kokvilnai ir pietiekami augsts *higroskopiskums*. Mitruma saturs procentos ir atkarīgs no kokvilnas mitruma apstākļiem, temperatūras un piesārņojuma pakāpes. Normālos apstākļos (20 °C temperatūrā un pie 65% gaisa relatīvā mitruma) gatavās šķiedras satur 8—9% mitruma. Palielinoties gaisa relatīvajam mitrumam, mitruma saturs kokvilnā palielinās. Ja gaisa relatīvais mitrums ir 100%, tad kokvilnas mitrums ir 20%. Kokvilna ātri uzsūc mitrumu un ātri to atdod, t. i., tā ātri izžūst. Ūdenī iemērkta šķiedra ātri uzbriest, to stiepes izturība palielinās par 15—17%.

Uz kokvilnu iedarbojas *skābes un sārmī*. Tā ir nenoturīga pret skābju iedarbību un sairst pat tad, ja uz to iedarbojas atšķaidītas skābes. Ja atšķaidītas skābes ilgstoši iedarbojas uz kokvilnas audumu un tas pēc tam izžūst, auduma izturība samazinās tiktāl, ka tas plīst kā papirosu papīrs pat mazas slodzes rezultātā. Koncentrēta sērskābe šķiedras pārogļo.

Auksto kodīgo sārmu iedarbībā šķiedras uzbriest, to cirtojums izžūd, virsma kļūst gluda, rodas zidains spīdums, paaugstinās šķiedru izturība un nokrāsošanās spēja. Šo īpašību izmanto audumu speciālai apstrādei, ko sauc par *merserizāciju*. Karstie kodīgie sārmī gaisa skābekļa klātbūtnē oksidē kokvilnas celulozi un samazina šķiedru izturību.

Vara amonjaka reaktīva, t. i., vara hidroksīda šķīduma ožamajā spirtā, iedarbībā kokvilnas šķiedras izkūst. Ja iegūtajam šķīdumam pievieno ūdeni, ožamā spirta koncentrācija samazinās un celulozes masa izdalās nogulšņu veidā, veidojot koloidu šķīdumu. Kokvilnas celulozes īpašību izšķīst vara amonjaka reaktīvā un pēc tam izdalīties no tā izmanto vara amonjaka šķiedru ieguvē.

Ķīmiskajā tīrīšanā lietojamie *organiskie šķīdinātāji* uz kokvilnu neiedarbojas.

Ārtaika iedarbībā kokvilna, tāpat kā visas organiskās vielas, pamazām zaudē izturību. Ja saules stari iedarbojas uz to 940 stundas, šķiedru izturība pazeminās par 50%.

Sausas kokvilnas šķiedras 150 °C temperatūrā savas īpašības nemaina. Paaugstinoties temperatūrai, rodas viegli izteikts dzeltenums, pēc tam šķiedras kļūst brūnas un 250 °C temperatūrā tās pārņemas.

Kokvilnas šķiedras deg ar dzeltenu liesmu un pilnīgi sadeg, veidojot pelēkus pelnus. Šķiedras dedzinot, ir jūtama dedzināta papīra smarža.

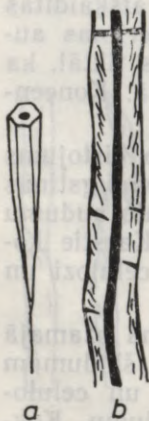
Lai dabiskajām šķiedrām piešķirtu vajadzīgās īpašības, veic to ķīmisko modifikāciju, t. i., apstrādā tās ar dažādiem reaģentiem. Acetilētajiem un ciānetilētajiem kokvilnas veidiem ir nedaudz sliktākas mehāniskās īpašības nekā parastajai kokvilnai, taču tiem ir augsta izturība pret mitruma un mikroorganismu iedarbību. Tāpēc šādu kokvilnu izmanto, lai izgatavotu brezentus, zvejnieku tīklus u. c. Ieviešot ķīmiskās šķiedras ar analogām īpašībām, šo modifcēto šķiedru nozīme samazinājās.

LINI

Lini ir šķiedras, kuras izstrādā no linu auga stiebra lūksnainās daļas. No auga stiebra, lapām un augļa apvalka iegūtās šķiedras sauc par lūksnēs šķiedrām.

Pēc apsēto platību lieluma un linu ražas PSRS ieņem pirmo vietu pasaulē.

Izšķir linu elementāršķiedras un tehniskās šķiedras. Elementāršķiedra ir viena auga šūna. Tehniskās šķiedras sastāv no elementāršķiedru kūlīšiem, kuros elementāršķiedras savā starpā ir salīmētas ar pektīnvielām (ar dabiskajām līmvielām).



Mikroskopā linu elementāršķiedras izskatās kā biezienu augu šūna ar šauru kanālu un izliektiem pāresninājumiem — gumzijumiem (2. att.). Šķiedru gali ir asi, kanāls noslēgts. Šķiedras šķērsgriezums ir daudzstūris ar 5—6 malām un kanālu centrā.

Linu šķiedras satur 80% celulozes un 20% piemaisījumu, t. i., taukus, vasku, krāsvielas, minerālvielas un lignīnu (šūnas pārkoksnēšanās produktu). Lignīns piešķir šķiedrām cietību. Linu šķiedras satur apmēram 5% lignīna. Tāpēc tās ir cietākas par kokvilnas šķiedrām.

Linu elementāršķiedru *resnums* ir tāds pats kā kokvilnas šķiedrām, to garums ir 15—26 mm.

Linu tehnisko šķiedru resnumu nosaka elementāršķiedru resnums un to daudzums kūlītī. No kūlīša īpašības dalīties tievākās tehniskās šķiedrās ir atkarīgs dzijas resnums, kuru var iegūt no šīm linu šķiedrām.

2. att. Linu elementāršķiedras mikroskopā:
a — ārējais izskats un šķērsgriezums;
b — garengriezums.

Tehnisko šķiedru *garums* ir atkarīgs no auga garuma un šķiedru dalīšanās pakāpes apstrādes procesā. Aušanā lietojamo tehnisko šķiedru vidējais *garums* ir 35—90 cm, *resnums* — 10—3,33 tex.

Elementāršķiedru *izturību* raksturo 0,98—24,52 cN liela pārraušanas slodze, t. i., linšķiedru izturība ir 3—5 reizes lielāka par kokvilnas šķiedru izturību. Tehnisko šķiedru pārraušanas slodze ir 200—400 cN, elementāršķiedru relatīvā pārraušanas slodze ir 54—72 cN/tex, bet pārraušanas pagarinājums — 1,5—2,5%, t. i., 3—5 reizes mazāks nekā kokvilnai. Tāpēc līnu starpliku materiāli labāk saglabā izstrādājuma formu nekā kokvilna. Pat pavisam mazas slodzes gadījumā (25% no pārraušanas slodzes) ir 60—70% paliekošu deformāciju. Ar to izskaidrojams līnu audumu un no tiem izgatavoto izstrādājumu burzīgums.

Šķiedru *krāsa* ir no gaiši pelēkas līdz tumši pelēkai. Liniem ir raksturīgs spīdums, jo to šķiedras ir ar gludu virsmu.

Līnu *fizikāli ķīmiskās īpašības* ir līdzīgas kokvilnas fizikāli ķīmiskajām īpašībām. Līnu higroskopiskums normālos apstākļos ir 12%. Līni ātri uzsūc un atdod mitrumu. Ūdens iedarbībā elementāršķiedru izturība palielinās, bet tehnisko šķiedru izturība samazinās, jo, pektīnvielām šķīstot, kļūst vājāka saite starp atsevišķiem šķiedru kūlīšiem. Līnu īpatnība ir to augstā siltumvadītspēja, tāpēc, taustot līnu šķiedras, tās vienmēr šķiet vēsas. Liniem ir tādas vērtīgas higiēniskās īpašības kā higroskopiskums, spēja ātri uzsūkt mitrumu un ātri to iztvaikot, augsta siltumvadītspēja, tāpēc tie ir neaizstājami vasaras apģērbu izgatavošanā.

Skābju un sārnu iedarbība uz līniem ir analoga iedarbībai uz kokvilnu. Linšķiedras ir grūtāk nokrāsot un balināt nekā kokvilnas šķiedras. Tas izskaidrojams ar to, ka līniem ir intensīva dabiskā krāsa un īpatnēja uzbūve, t. i., šķiedrām ir biezas sienīņas un šaurs slēgts kanāls. Merseizācijas efekts linšķiedrās ir mazāk manāms, jo tām ir dabisks spīdums.

Vārot ziepju-sodas šķīdumos (vāji sārmainos šķīdumos), pektīnvielas šķīst. Šķiedras kļūst gaišākas, mīkstākas, samazinās tehnisko šķiedru izturība.

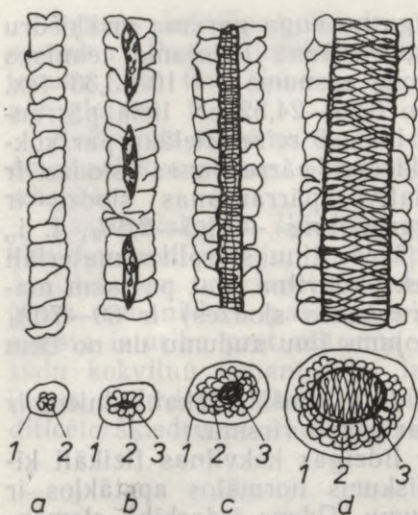
Sakarsētas metāliskas virsmas iedarbību līni iztur labāk nekā kokvilna, jo tiem ir augstāks higroskopiskums.

Tiešu saulstaru ietekmē 990 laikā līnu izturība samazinās par 50%, t. i., līnu gaismizturība ir nedaudz augstāka nekā kokvilnai. Līni deg tāpat kā kokvilna.

VILNA

Vilna ir dažu dzīvnieku ādas seguma (matu segums) ragvielas veidojumi. Tekstilrūpniecībā visvairāk tiek izmantota aitu vilna, kā arī kamieļu, kazu, govju vilna un trušu pūkas. PSRS tiek ražotas vairāk nekā 8000 vilnas šķirnes, ko iegūst dažādos cirpšanas laikos.

Vilnas šķiedras (mata) uzbūvē izšķir sakni un kātu. Sakne ir mata daļa, kas atrodas zem ādas seguma. Kāts ir mata daļa, kas



3. att. Dažādu veidu vilnas šķiedras mikroskopā:

a — dūnvilna; *b* — pārejas mats; *c* — akots; *d* — mirušais mats; 1 — epiderma; 2 — kortekss; 3 — serde.

orientēti paralēli asij. Garoza ir mata ķermenis un nosaka tā galvenās īpašības — stiprību un elastību.

Serde sastāv no lielām keratīnveida vielas šūnām. Serde ir piepildīta ar gaisa pūslīšiem.

Atkarībā no resnuma un uzbūves izšķir šādus vilnas šķiedru tipus: dūnvilna, pārejas mati, mirušie mati un akotmati.

Dūnvilna ir tievas cirtainas šķiedras, kas sastāv no diviem slāņiem: epidermas un korteksa. Dūnvilna veido visu smalkvilnas aitu matu segumu un rupjvilnas aitu matu segumu, kas atrodas vistuvāk ādai. Zvīņām parasti ir gredzenveida un pusgredzenveida forma.

Akotmati ir rupjāki, biezāki par dūnvilnu un parasti nav cirtaini. Tie sastāv no trim slāņiem: epidermas, ko veido plākšņveida zvīņas, korteksa un nepārtrauktas serdes. No akotmatiem galvenokārt sastāv pusrupjvilnas un rupjvilnas aitu matu segums.

Pārejas mati ieņem starpstāvokli starp dūnvilnu un akotmatiem. Vietējās šķirnes aitu viss matu segums var sastāvēt no pārejas matiem. Pārejas matiem ir trīs slāņi: epiderma, garoza un nepārtraukta serde.

Mirušie mati ir rupja, taisna, cieta šķiedra, kas grūti krāsojas un viegli lūst apstrādes procesā. Šāda šķiedra ir dažām rupjvilnas aitu šķirnēm. Mirušie mati sastāv no trim slāņiem: epidermas, plāna korteksa un platas serdes, kas aizņem gandrīz visu šķiedras iekšpusi.

No aitas noņemtā vilna ir vienots segums, ko sauc par cirpni.

ir virs ādas seguma un sastāv no olbaltumvielas jeb keratīna. Mata kāts sastāv no šādiem trim slāņiem: epidermas, korteksa un serdes (3. att.).

Viršējais slānis jeb epiderma sastāv no plakanām pārragotām zvīņveida šūnām (zvīņām), kas galvenokārt satur amorfo keratīnu un dakstiņveidā ir novietotas cita uz citas. Zvīņas aizsargā matus no sairšanas, un tām var būt gredzena, pusgredzena vai plākšnes forma. No zvīņu izmēriem, formas un izvietojuma rakstura ir atkarīgs šķiedru spīdums un atkarīga to savēlšanās spēja.

Garoza jeb kortekss sastāv no savā starpā salīmētām pārragotām vārpstveida šūnām un ir piepildīta ar pārragotās vielas — keratīna — daļēji saaugušiem pavedieniem (fibrillām), kas

Atkarībā no to šķiedru tipa, kuras veido aitu matu segumu, vilnu iedala šādos veidos:

smalkvilna (līdz 25 μm), kas sastāv no dūnvilnas šķiedrām; to iegūst no smalkvilnas aītām un lieto augstas kvalitātes ķemmdziju vilnas audumu un vadmalas gatavošanai;

pussmalkā vilna (25—34 μm), kas sastāv no dūnvilnas šķiedrām un pārejas matiem; to iegūst no vietējo aitu šķirnēm un lieto dažādu ķemmdziju uzvalku un mēteļu audumu gatavošanai;

pusrupjā vilna (35—40 μm), kas sastāv no akotmatiem un pārejas matiem; to iegūst no vietējo aitu šķirnēm un lieto pusrupju vadmalas uzvalku un mēteļu audumu izgatavošanai;

rupjās vilnas sastāvā (vairāk nekā 40 μm) ietilpst visi šķiedru tipi; to iegūst no rupjvilnas aītām un lieto rupju vadmalas audumu gatavošanai.

Vērpšanas procesā svarīga nozīme ir vilnas šķiedru garumam un cirtojumam.

Vilnas šķiedru *garums* svārstās no 20 līdz 450 mm. Pēc garuma vilnu iedala īsšķiedru vilnā — līdz 55 mm un garšķiedru vilnā — vairāk par 55 mm.

Vilnas *cirtojumu* raksturo cirtu skaits šķiedras 1 centimetrā. Jo tievāka šķiedra, jo vairāk cirtu satur tās garuma 1 centimetrs. Atkarībā no cirtojuma augstuma izšķir vilnu ar normālu, augstu un slīpu cirtojumu.

Īsšķiedru vilnu ar augstu cirtojumu lieto biezas un pūkainas aparātdzijas (vadmalas dzijas) gatavošanai. Garšķiedru vilnu ar slīpu cirtojumu lieto plānas un gludas ķemmdzijas gatavošanai.

Vilnas šķiedru *resnums* ir atkarīgs no šķiedru veida un ļoti ietekmē dziju un audumu īpašības. Dūnvilnas resnums sasniedz 30 μm , akotmatu resnums 50—90 μm , mirušo matu — 50—100 μm un vairāk.

Vilnas šķiedru *izturība* ir atkarīga no to resnuma un uzbūves. Piemēram, mirušais mats ir resna, bet neizturīga šķiedra. Dūnvilnas šķiedras 20 μm resnumā raksturo līdz 7 cN liela pārraušanas slodze, akotmatu 50 μm resnumā — līdz 30 cN. Šķiedru relatīvā pārraušanas slodze ir 10,8—13,5 cN/tex. Smalkvilnas dilumizturība ir augstāka nekā rupjvilnai. Tas izskaidrojams ar to, ka rupju šķiedru serde galvenokārt ir piepildīta ar gaisu, kas palielina šķiedru resnumu, bet nepalielina to dilumizturību.

Sausu šķiedru *pagarinājums* pārraušanas momentā ir 25—40%. Ievērojamu daļu (līdz 7%) no pilnā pagarinājuma sastāda elastīgā un augstelastīgā deformācija, kuru dēļ vilnas izstrādājumi maz burzās un labi saglabā savu formu.

Smalkvilnas aitu vilnas *krāsa* ir balta, nedaudz krēmkrāsā. Rupjā un pusrupjā vilna kādreiz mēdz būt arī krāsaina — pelēka, rūsgana, melna.

Vilnas *spīdums* ir atkarīgs no zvīņu izmēra un formas. Lielas, cieši pieguļošas zvīņas piešķir vilnai lielāku spīdumu. Mazas, no šķiedras atstātas esošas zvīņas palielina šķiedras matējumu.

Saveļamība ir vilnas īpašība velšanas procesā veidot tūbveida segumu. Vislielākā saveļamības spēja piemīt smalkai, elastīgai, stipri cirtainai vilnai.

Mitruma saturs smalkvilnā normālos apstākļos ir 18%, rupjā vilnā — 15%. Salīdzinājumā ar visām citām šķiedrām vilnai ir vislielākais higroskopiskums un spēja lēni iesūkt mitrumu un lēni to atdot. Siltuma un mitruma ietekmē šķiedras iegūst īpašību pagarināties līdz 60% un vairāk. Vilnas īpašība mainīt stiepjamības un sarukuma pakāpi mitrsiltajā apstrādē ir jāņem vērā, izpildot tādas operācijas kā sagludināšana, nostiepšana, dekatēšana.

Vilna ir noturīga pret visu apģērba ķīmiskajā tīrīšanā lietojamo *organisko šķīdinātāju* iedarbību.

Vilnai ir *amfotēras īpašības*, t. i., tā var reaģēt gan ar skābēm, gan ar sārmēm.

Vārot vilna izšķīst jau 2% nātrija hidroksīda šķīdumā. Atšķaidītu skābju (līdz 10%) iedarbībā vilnas izturība nedaudz paaugstinās. Koncentrētas slāpekļskābes iedarbībā vilna kļūst dzeltenīga, koncentrētas sērskābes iedarbībā — pārogļojas.

Vilnas sausās šķiedras 130°C temperatūrā un augstākā zaudē stiprību.

Vilnas izturība pret ārējās iedarbības ir ievērojami augstāka nekā augu šķiedrām. Ja šķiedras apstaro tieši saules stari 1120 stundas, to stiprība samazinās par 50%.

Vilnai *degot*, šķiedras sakūst. Ja šķiedras izņem no liesmas, to degšana izbeidzas un šķiedru galos izveidojas melna saķepusi lodīte, ir jūtama dedzinātu spalvu smarža.

Modificējot vilnu ar poliakrilonitrilu, 2—4 reizes palielinās tās dilumizturība, 2 reizes samazinās sarukums vārot, bet nedaudz samazinās higroskopiskums (līdz 10—11%).

Vilnas modifikācija, to apstrādājot ar amonjaku, palielina tās cirtainumu, tādējādi ir iespējams izstrādāt pūkainu, irdenu dziļu vieglu izstrādājumu gatavošanai ar augstām siltumizolējošām īpašībām.

REĢENERĒTĀ VILNA

Bez vilnas, ko iegūst, cērpot dzīvniekus, tekstilrūpniecībā lētu vadmalas audumu gatavošanai izmanto maisījumu, kura sastāvā var tikt pievienota rūpnīcu un reģenerētā vilna. Rūpnīcu vilna ir vilna, ko iegūst, notīrot liellopu ādas. Reģenerēto vilnu iegūst, sadalot šķiedrās vilnas atgriezumus un valkātus vilnas izstrādājumus. Reģenerētās vilnas šķiedras ir īsas, vairumā gadījumu tās sabojātas, apstrādājot atgriezumus, kā arī izstrādājuma nēsāšanas procesā.

Lai noskaidrotu, vai audumu veidojošā dziļa satur reģenerēto vilnu, dziļa ir jāatgrodo virs baltas papīra lapas: reģenerētās vilnas īsās šķiedras izkrit.

Dabiskais zīds ir vissmalkākais pavediens, ko izstrādā zīdvērpēja kāpurs jeb zīdtārpiņš.

Zīda notišanas fabrikās zīdkāpura kokonus tvaicē karstā ūdenī un notin zīda tišanas automātos. Tinot vairākus kokonu pavedienus savieno kopā, tā izveidojot jēlzīda pavedienus, kas sastāv no vairākiem savstarpēji savienotiem kokonu pavedieniem, kuri ir salīmēti ar mikstinātu olbaltumvielu — sericīnu. Atlikumu, ko iegūst, vācot un tinot kokonus (augšējās sajauktās kārtas, kokonu apvalku pārpalikumi, bojātie kokoni un kokoni, kurus nevar notīt), izmanto zīda dzijas iegūšanai.

Apskatot kokonu pavedienus mikroskopā, skaidri ir redzami divi paralēli zīda pavedieni ar nevienmērīgu sericīna virskārtu. Šķersgriezumā zīda pavedieni var būt apaļi, ovāli, ar trim ieapaļām skaldnēm, plakani vai lentveida (4. att.). Kokona pavediens sastāv no olbaltumvielām, t. i., 75% fibroīna un 25% sericīna.

Kokona pavediena *resnums* (smalkums) ir nevienmērīgs visā tā garumā, un to izsaka ar lineāro blīvumu, kas svārstās no 0,5 līdz 0,18 tekziem (nr. 2000—5600). Viena zīda pavediena serde ir vidēji 16 μm , bet kokona pavediena serde — 32 μm . Jēlzīdu visbiežāk izlaiž 1,556 un 2,33 tex resnus.

Kokona pavediena *garums* sasniedz 1500 m, kokona augšējā un apakšējā kārtā neattinas, tāpēc attīta pavediena vidējais garums ir 600—900 m.

Kokona pavediena *pārraušanas slodze* ir 10 cN, relatīvā pārraušanas slodze ir 27—31 cN/tex.

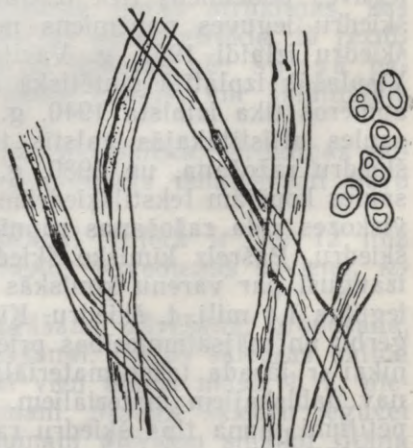
Zīda šķiedru *pagarinājums* pārraušanas momentā sasniedz 22—25%. Izzūdošā deformācija ir apmēram 60% no pilnā pagarinājuma, tāpēc dabiskā zīda audumi ir mazburzīgi.

Šķiedru *higroskopiskums* normālos apstākļos ir 11%.

Novārīti kokonu pavedieni ir baltā *krāsā* vai nedaudz krēmkrāsā.

Dabiskā zīda *ķīmiskā noturība* ir labāka nekā vilnai. Uz dabisko zīdu neiedarbojas atšķaidītas skābes, sārmī un organiskie šķīdinātāji, ko lieto apģerbu ķīmiskajā tīrīšanā.

Dabiskais zīds izšķīst tikai koncentrētos sārmos vārot. Fibroīns ir noturīgāka olbaltumviela nekā sericīns — vārot ziepju-sodas šķīdumos, sericīns izgaist, bet fibroīns paliek. Ja uz krāsotām dabiskā zīda šķiedrām ilgstoši iedarbojas ūdens, šķiedras it kā



4. att. Kokonpavedieni mikroskopā.

apsūbē, tā pasliktinot izstrādājuma ārējo izskatu. Dabiskā zīda izturība mitrā stāvoklī samazinās par 5—15%.

Lai iegūtu audumus ar labām drapēšanas īpašībām, izmantojot maz jēlvielu, veic dabiskā zīda smadzināšanu (līdz 40%). Ir šādi smadzināšanas veidi: apstrāde ar metālu sāļiem, piesūcināšana ar auguniecvielām, sericīna saglabāšana, apstrāde ar bentonītmālu suspensiju u. c.

Temperatūrā, kas ir augstāka par 110 °C, dabiskā zīda šķiedrām zūd izturība. Tiešo saules staru ietekmē zīds izjūk ātrāk nekā visas pārējās dabiskās šķiedras. Apstarojot 200 stundas, šķiedru izturība samazinās par 50%.

Dabiskā zīda *degšana* ir analoga vilnas degšanai. Ozola tauriņa zīdam ir rupjākas šķiedras nekā zīdtauriņa zīdam. Ozola tauriņa kokonus praktiski nevar attīt un tāpēc tos izmanto dzijas ieguvē.

AZBESTS

Azbests ir dabiskā minerālšķiedra ar ugunsizturīgām, elektroizolācijas un siltumizolācijas īpašībām, kuru izmanto tehniskos nolūkos.

3. ĶĪMISKĀS ŠĶIEDRAS

Doma par mākslīgo šķiedru ieguvu pirmoreiz tika izteikta jau XVII gs., bet to ražošana sāka attīstīties tikai XIX gs. beigās.

Rūpnieciski 1891. gadā iegūst pirmo celulozes šķiedru — nitrātu zīdu, 1896. g. ir apgūta vara amonjaka šķiedru ražošana, 1905. g. tiek realizēta viskozo šķiedru rūpnieciska ražošana. Acetātšķiedru ieguves paņēmieni tiek izstrādāti 1920. g., 1930. g. — olbaltumšķiedru ieguves paņēmieni no piena kazeīna. Ar polivinilhlorīda šķiedru izlaidi 1932. g. Vācijā sākās sintētisko šķiedru ražošana. Visplašāk izplatītā sintētiskā šķiedra — poliamīds — rūpnieciskos apmēros tika izlaista 1940. g. ASV. Turpmākajos gados visās pasaules attīstītākajās valstīs turpināja attīstīties dažādu ķīmisku šķiedru ražošana, un 1980. g. to ražošana sasniedza 47% no pasaules kopējām tekstilšķiedrām. Krievijā Mitiščos tika uzcelta pirmā viskozes zīda ražošanas rūpnīca, kuras jauda 1913. g. bija 136 t šķiedru. Pašreiz ķīmisko šķiedru un pavedienu ražošana PSRS ir izaugusi par varenu ķīmiskās rūpniecības nozari, un 1985. g. tika iegūtas 1,4 milj. t šķiedru. Ķīmiskās šķiedras izmanto ne tikai apģērbu un mājstaimniecības priekšmetu izgatavošanai. Mūsdienų tehnikai ir jārada tekstilmateriāli ar tādām unikālām īpašībām, kādu nav dabiskajiem materiāliem. Padomju Savienībā tiek veikti plaši pētījumi jauna tipa šķiedru ražošanas procesu radīšanas jomā, izstrādāti ražošanas procesi termoizturīgu (fenilona, lola, vnivlona, tulena u. c.), nedegošu organisko un oglekļa-grafīta šķiedru, gais-

mas vadošu un hemosorbētu šķiedru un dobu šķiedru ražošanai, kas domātas gāzmaisījumu ultrafiltrācijai un dališanai.

Ķīmisko šķiedru ražošanā ietilpst šādi pieci etapi: jēlvielu ieguve un to pirmapstrāde, vēršanas šķīduma vai kausējuma sagatavošana, pavedienu veidošana, apdare un tekstilapstrāde. Mākslīgās šķiedras iegūst no dažādām dabiskajām izejvielām — koksnes, kokvilnas atkritumiem, metāliem, kurus pirmapstrādes procesā attīra vai pārvērš jaunos augstmolekulāros savienojumos.

Izejvielas sintētisko šķiedru ieguvei ir gāzes, akmeņogles, nafta, kuru pārstrādes produkti tiek izmantoti šķiedrveidojošo polimēru sintēzei.

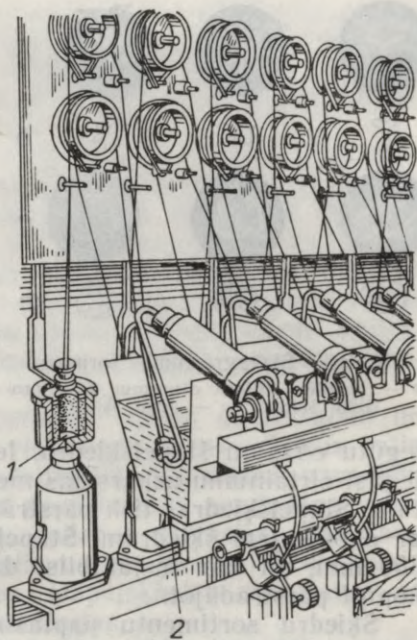
Visas ķīmiskās šķiedras, izņemot minerālās, veido no augstmolekulāru savienojumu kausējumiem vai vēršanas šķīdumiem. Kausējumu vai noteiktas viskozitātes un koncentrācijas vēršanas šķīdumu filtrē, attīra no gaisa pūslīšiem un izspiež caur speciālu filjeru vissmalkākajiem caurumiem. Filjeras izgatavotas no ķīmiski noturīgiem metāliem. Filjeras ir vēršanas mašīnas darba orgāni, kas veido šķiedru (5. att.).

Šķiedru veidošanas procesā kausējuma tievās strūkliņas, kas iztek caur filjeru, appūš gaisa vai inertas gāzes strūkļa, tā rezultātā tās atdziest un sacietē. Veidojot no šķīduma pēc sausā paņēmiena, strūkliņas nokļūst karstā gaisa kanālā, kur šķīdinātājs iztvaiko un polimērs sacietē.

Veidojot no šķīduma pēc slapjā paņēmiena, strūkliņas nokļūst nosēdumu vannas šķīdumā, kur polimērs izdalās ļoti tievu pavedienu veidā.

Komplekso tekstilpavedienu ražošanai filjerā ir no 12 līdz 100 caurumu. No vienas filjeras veidotos pavedienus savieno, izstiepj un uztin.

Pavedienu apdarē var ietilpt mazgāšana, žāvēšana, grodošana, termiskā apstrāde groduma nostiprināšanai. Dažas šķiedras balina vai krāso. Mūsdienās krāsošana bieži vien notiek masā, t. i., pievienojot krāsvielas vēršanas šķīdumam. Matētu šķiedru ieguvei veic matēšanu, t. i., vēršanas šķīdumam pievieno smalku titāna dioksīda pulveri. Profilētu vai dobu šķiedru ieguvei lieto filjeras ar sarežģītas konstrukcijas caurumiem (6. att.).



5. att. Centrifugālā vēršanas mašīna:

1 — centrifūga; 2 — filjera.



6. att. Šķēsgriezuma formas:

a — profilētu filjeru caurumu; *b* — profilētu šķiedru; *c* — dobu šķiedru.

iegūtu cirtainu štāpeļšķiedru, lenti pirms griešanas gofrē. Šķiedras iegūst cirtainumu uzkarstētas metāla plātnes sitienu iedarbības rezultātā. Štāpeļšķiedras tiek pārstrādātas dzijā tīrā veidā vai maisījumā ar dabiskajām šķiedrām. Štāpeļšķiedru garums svārstās no 40 līdz 350 mm, un tam ir jāatbilst dabiskās šķiedras garumam, šķiedras kopīgi pārstrādājot.

Šķiedru sortimentu paplašina un uzlabo, ne tikai izstrādājot jaunus šķiedru veidojošos polimērus, bet arī modificējot esošās ķīmiskās šķiedras. Var būt fizikālā (struktūras) un ķīmiskā modifikācija.

Fizikālajā modifikācijā mērķtiecīgi maina polimērus veidojošo makromolekulu struktūru, t. i., maina makromolekulu garumu, to orientāciju, ievada starp makromolekulām papildvielas.

Ķīmiskajā modifikācijā daļēji maina šķiedru veidojošo polimēru ķīmisko sastāvu. Modifikācijā iegūst šķiedras ar jaunām īpašībām.

MĀKSLIGĀS ŠĶIEDRAS

Viskozes šķiedras. Šīs šķiedras izstrādā ar slapjo paņēmieni. Sākotnējā izejviela ir koksnes celuloze, ko iegūst no egles, priedes, dižegles un dižskābarža koksnes.

Celulozes un papīra kombinātos koksni sasmalcina līdz 7 mm garās skaidās un novāra sārmainā šķīdumā. Tā rezultātā iegūst pelēku celulozes masu, kuru balina un presē kartona loksnes.

Ķīmisko šķiedru kombinātos kartona loksnes apmēram stundu ir pakļautas merserizācijai, kuras rezultātā veidojas sārmainā celuloze un tiek attīrīti necelulozie savienojumi. Pēc nospiešanas loksnes sasmalcina, iegūstot celulozes masu, kura iziet iepriekšēju nogatavināšanu, t. i., tiek izturēta 12—30 stundas 20—25 °C temperatūrā. Iepriekšējās nogatavināšanas procesā sārmaino celulozi oksidē gaisa skābeklis un celulozes molekulas saīsinās.

Pēc tam notiek ksantogenēšana, t. i., sārmainās celulozes apstrāde ar sēroglekli, tā rezultātā iegūst celulozes ksantogēnātu, kuram piemīt īpašība izšķīst vājā sārma šķīdumā.

Izšķīdinot celulozes ksantogēnātu 4—5% nātrija hidroksīda šķīdumā, iegūst stigru vērpšanas šķīdumu—viskozi.

Vērpšanas šķīdums nogatavinās 16°C temperatūrā 25—30 stundās. Šī procesa laikā tas samaisās, filtrējas un atbrīvojas no gaisa pūslīšiem. Nogatavināšanās procesā vērpšanas šķīdums iegūst īpašību sarecēt un veidoties par pavedienu. Ar sūkņiem viskoze pa cauruļvadiem tiek padota uz vērpšanas mašīnām, kur virzās pa stikla caurulītēm un izspiežas caur filjerām nosēdumu vannā ar sērskābi un tās sāļiem. Nosēdumu vannā viskozes sārms neitralizējas, ksantogēnāts sadalās un izdalās celuloze smalka viskozes zīda šķiedru veidā.

Lieto šādus trīs vērpšanas paņēmienus: spoļu, centrifugālo un nepārtraukto. Pēc spoļu paņēmiena viskozes zīda pavedienus uztin uz spolēm bez grodošanas. Pēc centrifugālā paņēmiena pavedieni vienlaikus tiek uztīti un grodoti. Pēc nepārtrauktā paņēmiena vienā agregātā notiek pavedienu vērpšana, apdares operācijas, žāvēšana un grodošana. Apdares procesā pavedienus mazgā, balina un krāso.

Paaugstinātas izturības viskozes štāpelšķiedru ražošanai ar nepārtraukto paņēmieni lieto plūsmas līnijas.

Lai palielinātu viskozes šķiedru izturību, tikko izveidotos pavedienus laiž caur karstu ūdeni un stiepj, tā rezultātā celulozes molekulas tiek orientētas pa šķiedru garenasi.

Divkrāsu viskozes pavedienu (melanžu) veido, savienojot nosēdumu vannā divas dažādi krāsotas vērpšanas šķīduma strūkliņas. Tādai šķiedrai piemīt oriģināls optiskais efekts un īpatnēja nokrāsa, ko nevar iegūt ar citiem paņēmieniem. Melanža pavedienus plaši lieto trikotāžas izstrādājumu un oderaudumu gatavošanā.

Profilētās šķiedras lieto, lai izgatavotu audumus un mākslīgo kažokādu uz auduma pamatnes. No viskozes tekstilpavediena ar profilētu šķērsriezumu gatavotā mākslīgā kažokāda optiski izskatās kā dabiskā kažokāda.

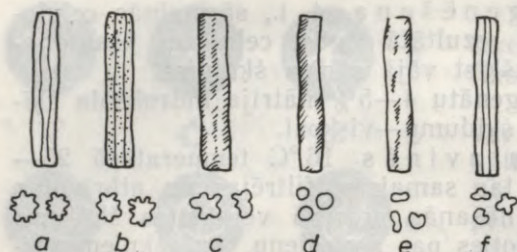
Mtilons ir ķīmiski modificēta viskozes šķiedra, kas līdzīga vilnai, un to lieto paklāju uzkārsūmam.

Mikroskopā viskozes šķiedru garengriezums izskatās kā cilindrs ar gareniskām rievām, kas rodas, vērpšanas šķīdumam nevienmērīgi sacietējot. Matētām šķiedrām ir melni punkti, tie ir titāna dioksīda ieslēgumi. Šķiedru šķērsriezums ir šķautņains (7. att.).

Šķiedru *garums* nav noteikts.

Elementāršķiedru *lineārais blīvums* ir 0,27—0,66 teksti, šķērsriezuma diametrs — 25—60 μm. Komplekso viskozes pavedienu resnums ir atkarīgs no tās veidojošo elementāršķiedru resnuma un daudzuma.

Šķiedru *izturība* ir atkarīga no celulozes molekulu orientācijas. Normālo viskozes šķiedru izturība ir mazāka nekā dabiskajam zīdam, bet augstizturīgo viskozes šķiedru — lielāka. Parasto šķiedru pārraušanas slodze ir līdz 19,8 cN/tex, augstizturīgo šķiedru — līdz



7. att. Ķīmiskās šķiedras mikroskopā:

a — spīdīga viskozes šķiedra; b — matēta viskozes šķiedra; c — acetāta un triacetāta šķiedra; d — polinozā, poliamīda, poliestera šķiedra, e — nitrona; f — hlorīns, polivinilhlorīds.

11%. Viskozes šķiedru ķīmiskais sastāvs un degšanas raksturs ir analogs kokvilnai, vienīgi viskozes šķiedras ir jutīgākas pret skābju, kodīgo sārmu iedarbību un ātrāk deg. Normālā mitrumā šķiedras iztur sildīšanu, nemainot īpašības, līdz 120°C temperatūrai.

Polinozās šķiedras ir viens no viskozes štāpeļšķiedru veidiem, un pēc savām īpašībām tās ir līdzīgas smalkšķiedru kokvilnai.

Polinozo šķiedru veidošanas process notiek pēc divvannu paņēmiena.

Polinozās šķiedras atšķiras ar šķērsriezuma viendabīgo struktūru. Salīdzinājumā ar parastajām viskozes štāpeļšķiedrām tām ir lielāka stiepes izturība maza pagarinājuma robežās un lielāka elastība, tās mazāk zaudē izturību slapjā veidā, ir noturīgākas pret sārmu iedarbību.

Galvenie polinozo šķiedru rādītāji ir šādi: *lineārais blīvums* — 0,166—0,126 tex, *relatīvā pārraušanas slodze* — 37—40 cN/tex, *pārraušanas pagarinājums* — 12%, *izturības zudums slapjā stāvoklī* — 20—25%.

Polinozās šķiedras lieto gan tīrā veidā, gan arī maisījumā ar kokvilnas šķiedrām virskreklu un puteklmēteļu audumu, plānu trikotāžas audumu, šujamdiegu ražošanai. Polinozās šķiedras sekmīgi aizstāj smalkšķiedru kokvilnu, nerūkošu un mazrūkošu audumu izstrādē, kuriem piemīt patikams ārējais izskats un zīdainība.

Viskozes augstmoduļa šķiedras (VAM) ir viskozes štāpeļšķiedru veids un ir pilnvērtīgs ekonomiski izdevīgs kokvilnas aizvietotājs. Šķiedras veidošana, stiepšana, apdare, žāvēšana, griešana un saiņošana tiek veikta uz augstāzīgas plūsmas līnijas.

Šīs šķiedras ieguves procesā viskozes šķīdumā tiek ievadīti modifikatori — vielas, kas veicina vienmērīgāku celulozes ksantogēnāta sacietēšanu nosēdumu vannā.

Salīdzinājumā ar parastām viskozes šķiedrām VAM izturība sausā veidā ir par 40% augstāka, elastības modulis 2,5 reizes lielāks, šķīstamība sārma 2 reizes mazāka. Šo īpašību dēļ audumi no

45 cN/tex. Slapjā stāvoklī izturība samazinās par 50—60%.

Normālšķiedru pagarinājums pārraušanas momentā sasniedz 22%. Pilnā pagarinājumā lielākā daļa ir paliekošā deformācija (līdz 70%), tāpēc izstrādājumi no viskozes šķiedrām ir stipri burzīgi.

Viskozes šķiedru *spīdums* ir ass, matētās šķiedras nespīd.

Mitruma saturs šķiedrās normālos apstākļos ir

VAM mazāk rūk un tos var apstrādāt ar sārmiem apdares procesā, lai panāktu audumu neburzīgumu.

VAM ar spirālveida cirtojumu ir labāka saķeramība vērpšanas procesā, un tās piešķir audumiem labāku nosedzamību, ir noturīgākas pret berzi nekā gludās šķiedras.

Šķiedras lieto gan tīrā veidā, gan maisījumā ar kokvilnu un sintētiskajām šķiedrām, īpaši ar poliestera šķiedrām, kleitu, virskreklu, uzvalku audumu, veļas trikotāžas, sporta un atpūtas apģērbu izgatavošanai.

VAM s i b l o n a m ir paaugstināta formizturība un zīdainība, tā lineārais blīvums ir 0,13—0,17 tex, griezuma garums 34—38 mm, relatīvā pārraušanas slodze 32 cN/tex, pārraušanas pagarinājums 16—22%. ASV ražotās analogās šķiedras ir lirels, niprons, faibrs-40, VFR — poliflokss, Itālijā — aironis-pl.

Vara—amonjaka šķiedras tiek izstrādātas no kokvilnas celulozes. Vērpšanas šķīdumu iegūst, izkausējot kokvilnas pūkas vara—amonjaka reaktivā. Šķiedru iegūst ar slapjo paņēmieni, t. i., nosēdumu vannā ir ūdens vai vājš sārms.

Šķērsriezumā šķiedrām ir gandrīz apaļa forma. Garengriezumā šķiedras ir cilindriskas. Tās ir tievākas, mīkstākas, mazāk spīd un mazākā mērā zaudē izturību slapjā stāvoklī (40—45%) nekā viskozes šķiedras. Vara—amonjaka šķiedru ķīmiskās īpašības un degšana ir analoga viskozes šķiedru īpašībām.

Vara—amonjaka šķiedras lieto maz, jo to ražošana ir saistīta ar lielākiem izdevumiem nekā viskozes šķiedru ražošana.

Acetātšķiedras. Acetātšķiedru iegūšanai par izejvielām lieto kokvilnas atlikumus, kurus apstrādā ar etiķanhidrīdu ledus etiķskābes vidē. Reakciju sauc par acetilēšanu. Pievienojot ūdeni vai atšķaidītu etiķskābi, iegūst baltas nogulsnes, kuras tiek izskalotas un izšķīdinātas spirta un acetona maisījumā. No iegūtā vērpšanas šķīduma veido šķiedras ar sauso paņēmieni.

Acetātšķiedru uzbūve ir analoga viskozes šķiedru uzbūvei, tikai acetātšķiedrām ir vairāk garenrievu.

Pēc ķīmiskā sastāva acetātšķiedras ir ķīmiski saistīta celuloze, tāpēc to īpašības atšķiras no viskozes un vara—amonjaka šķiedru īpašībām.

Normālas acetātšķiedras *izturība* ir nedaudz mazāka kā viskozei, relatīvā pārraušanas slodze P_r ir 10,8—13,5 cN/tex. Slapjā stāvoklī izturības zudums ir 30%.

Pārraušanas *pagarinājums* ir 22—30%. Acetātšķiedru elastība ir ievērojami lielāka nekā viskozes un vara—amonjaka šķiedrām, tāpēc acetātaudumi mazāk burzās.

Šķiedru *higroskopiskums* ir 6—8%. Acetātšķiedras šķīst spirtā un acetonā. Šķiedras kūst, ja sildot temperatūra pārsniedz 140°C. (Visas pārējās augu šķiedras, stipri karsējot, pārogļojas.) Šķiedras *deg lēni*, ar dzeltenu liesmu, šķiedras galā veidojot izkusušu lodīti. Acetātšķiedru īpatnība ir to spēja laist cauri ultravioletos starus.

Triacetātšķiedras. Atšķirībā no acetātšķiedrām triacetātšķiedras tiek izstrādātas no pilnīgi acetilētas celulozes.

Triacetātšķiedras atšķiras no acetātšķiedrām ar lielāku elastību, izturību ($P_r=10-14$ cN/tex), noturību pret acetonu. Šķiedru higroskopiskums mazāks (3,2%), izturības zudums slapjā stāvoklī arī nedaudz mazāks (17—20%). Šķiedras var izturēt karsēšanu līdz 170°C temperatūrai.

Triacetātšķiedras un acetātšķiedras plaši lieto audumu un trikotāžas izstrādājumu izgatavošanā.

Olbaltumšķiedras var iegūt no dzīvnieku olbaltuma (kazeīna, kolagēna) vai augu olbaltuma (sojas pupām, zeīna). To izturības zudums slapjā stāvoklī ir 70%. Lielbritānijā un ASV olbaltumšķiedras sauc par azlonu, un tās lieto kā piedevu vilnas šķiedrām, gatavojot irdenus apģērbu audumus. Mūsu valsts rūpniecība olbaltuma šķiedras neizstrādā.

Stikla šķiedras un metāla pavedieni. Lai iegūtu stikla šķiedras, silikātstikla lodītes, kuru diametrs 18—20 mm, tiek izkausētas elektrokrāsnīs 1370—1600°C temperatūrā. Krāsns apakšējā daļā ir plātina plāksne ar daudziem caurumiem. Izkausētā stikla strūkliņas, kas iztek pa filjeras caurumiem, ātri izstiepjās. Stikla šķiedru veidošanās noris ar ātrumu 2600 m/min. Gaisā atdziestot, veidojas vistievākīe stikla pavedieni (1—20 μm), kas var būt monolīti vai dobi, un pēc ārēja izskata atgādina mākslīgo zīdu. Šķiedras ir ļoti izturīgas (pārraušanas slodze 80 N/mm²), termonoturīgas (kļūst mīksts 500—815°C temperatūrā, kūst 1200—1600°C), tās labi vada gaismu, ir īpaši ķīmiski noturīgas, tām ir labas elektroizolācijas, siltumizolācijas un skaņu izolācijas īpašības. Šķiedras šķīst tikai fluorūdeņražskābē. Stikla pavedieni ir trausli, stingi, nenoturīgi pret vairākkārtēju locīšanu, to raušanas pagarinājums ir 1,5—2%, higroskopiskums (uz elļotāju rēķina) — 0,1—0,3%.

Stikla šķiedras krāso masā, stikla lodīšu ražošanas procesā šķidrajam stiklam pievienojot metālu savienojumus: kobalta sāļi dod zilu krāsu, mangāna sāļi — violetu, zelta sāļi — rubīnsarkanu utt. Stikla šķiedras lieto tehniskajām vajadzībām un dekoratīvo audumu ražošanā. Ražo vienkrāsainus stikla audumus un ar drukātu zīmējumu. Visplašāk tehnikā lieto kvarca stikla pavedienus.

Metāla pavedienus izstrādā, pakāpeniski stiepjot (velkot) vara un tā sakausējumu stiepli vai arī sagriežot plānu alumīnija lenti (foliju). Lai pavedieniem būtu noturīgs spīdums, to virsmu pārklāj ar ļoti smalku zelta vai sudraba kārtiņu. Daži pavedieni ir pārklāti ar krāsainiem pigmentiem un plānu sintētisko aizsargplēvi.

Ir šādi metālisko pavedienu galvenie veidi: vilktais pavediens — ieapaļš metāla pavediens; placinātais pavediens — lentveida plakans pavediens; spirālveida vilktais vai placinātais pavediens; grodots vilktais vai placinātais pavediens; šķeterēts pavediens — kokvilnas vai zīda pavediens sašķeterēts ar placināto pavedienu; aluņīts (lurekss) — plakans alumīnija pavediens — sudrabains vai pārklāts ar vairākkrāsu poliesteru plēvi. Stiprības palielināšanai aluņītu var sašķeterēt ar vienu vai diviem smalkiem sintētiskiem pavedieniem.

Metāla pavedienus lieto uzpleču un atšķirības zīmju, zeltšuvumu izstrādājumū, spīdoša vakartērpu auduma — brokāta — gatavošanai, kā arī greznu audumu dekoratīvajai apdarei.

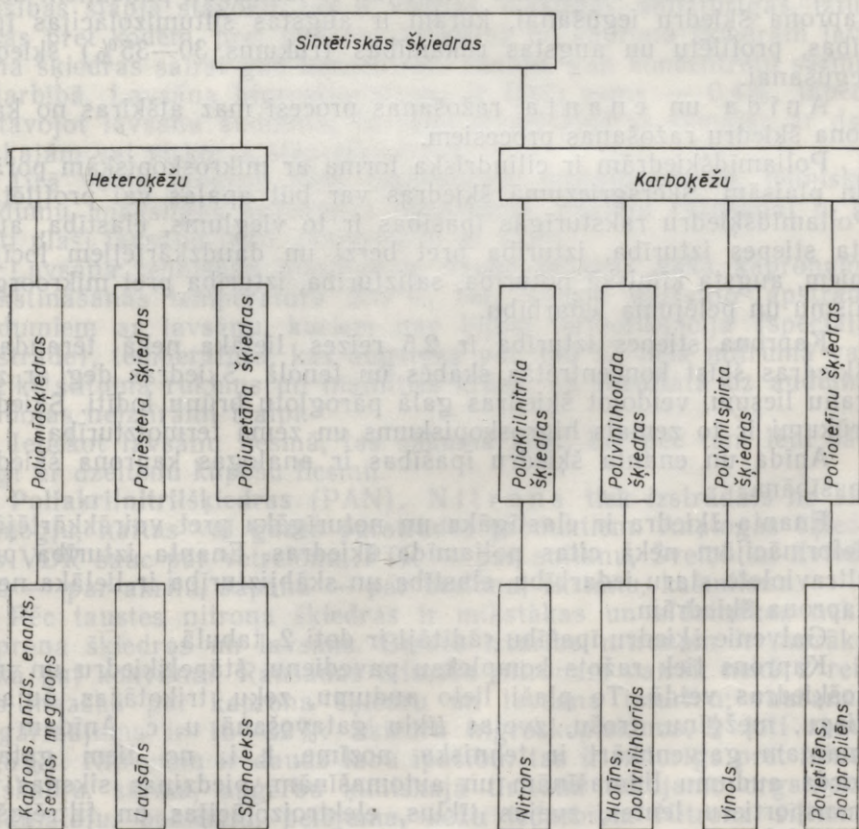
SINTĒTISKĀS ŠĶIEDRAS

Sintētiskās šķiedras var grupēt pēc polimēru veidiem, no kuriem tās ir izgatavotas (2. shēma).

Poliamīdšķiedras. PSRS visplašāk tiek lietotas poliamīda kaprona šķiedras. Šī veida šķiedras VDR sauc par dederonu, VFR — par perlonu, ČSSR — par silonu, PTR — par stilonu, ASV — par neilonu-6, Itālijā — par lilionu. Neilona-66 šķiedras (ASV) PSRS tiek sauktas par anīdu.

2. shēma

Sintētisko šķiedru klasifikācija



Šķiedra	Relatīvā pārraušanas slodze, cN/tex	Pārraušanas pagarinājums, %	Higroskopiskums, %	Mikstināšanas temperatūra, °C
Kaprons	45—73	20—25	3,5—4	170
Anīds	45—70	20—25	3,5—4	235
Enants	40—78	18—23	2,4	200

Kapron šķiedru iegūšanai vajadzīgās izejvielas — benzolu un fenolu (akmeņogļu pārstrādes produkti) ķīmiskajās rūpnīcās pārstrādā kaprolaktamā.

No kaprolaktama sintētiskās šķiedras rūpnīcās iegūst kaprona sveķus, kas izkausēti nokļūst filjerā. No filjeras tie iztek tievu strūkļu veidā, kuras sacietē, ja tās appūš ar aukstu gaisu. Tikko veidotās šķiedras tiek stieptas, šķeterētas un apstrādātas ar karstu ūdeni un tvaikiem struktūras fiksācijai. Ir izstrādāti paņēmieni dobu kaprona šķiedru iegūšanai, kurām ir augstas siltumizolācijas īpašības, profilētu un augstas rūkamības (rukums 30—35%) šķiedru iegūšanai.

Anīda un enanta ražošanas procesi maz atšķiras no kaprona šķiedru ražošanas procesiem.

Poliamīdšķiedrām ir cilindriska forma ar mikroskopiskām porām un plaisām. Šķēsgriezumā šķiedras var būt apaļas vai profilētas. Poliamīdšķiedru raksturīgās īpašības ir to vieglums, elastība, augsta stiepes izturība, izturība pret berzi un daudzkārtējiem locījumiem, augsta ķīmiskā noturība, salizturība, izturība pret mikroorganismu un pelējuma iedarbību.

Kaprona stiepes izturība ir 2,5 reizes lielāka nekā tēraudam. Šķiedras šķīst koncentrētās skābēs un fenolā. Šķiedras deg ar zilganu liesmu, veidojot šķiedras galā pārogleotu brūnu lodīti. Šķiedru trūkumi ir to zemais higroskopiskums un zemā termoizturība.

Anīda un enanta šķiedru īpašības ir analogas kaprona šķiedru īpašībām.

Enanta šķiedra ir elastīgāka un noturīgāka pret vairākkārtējam deformācijām nekā citas poliamīda šķiedras. Enanta izturība pret ultravioleto staru iedarbību, elastība un skābjizturība ir lielāka nekā kaprona šķiedrām.

Galvenie šķiedru īpašību rādītāji ir doti 2. tabulā.

Kaprons tiek ražots kompleksu pavedienu, štāpelšķiedru un monošķiedras veidā. To plaši lieto audumu, zeķu, trikotāžas, šujamdiegu, mežģīņu, trošu, zvejas tīklu gatavošanā u. c. Anīdam un enantam galvenokārt ir tehniska nozīme, t. i., no tiem gatavo korda audumu lidmašīnām un automašīnām, piedziņas siksnas un transportieru lentes, zvejas tīklus, elektroizolācijas un filtrējošus materiālus, bet tos var izmantot arī plaša patēriņa preču ražoša-

nai. Plāniem kleitu un blūžu audumiem lieto modificētu poliamīdšķiedru šelonu.

Megalons ir ķīmiski modificēta šķiedra, kuras higroskopiskums ir apmēram tāds pats kā kokvilnai (7,3%), bet tās noturība un izturība pret berzi 3 reizes lielāka nekā kokvilnai. Trīsšķautņu profilēti poliamīda pavedieni piešķir audumiem mirgojošu spīdumu.

Trilobals ir profilēti poliamīda pavedieni, kuru šķērsgrīzums veido trīs ziedlapiņu formu, un to lieto tādu zīda audumu ražošanā, kas pēc ārējā izskata ir līdzīgi dabiskajam zīdam. Trilobala pavedienu lineārais blīvums ir 4,8 tex, relatīvā pārraušanas slodze 34 cN/tex, pārraušanas pagarinājums 35%.

Poliestera šķiedras. Lavsaņu ražo no naftas pārstrādes produktiem. Analoga šķiedra VDR tiek saukta par lanonu, ASV — par dakronu, PTR — par elanu, Lielbritānijā un Kanādā — par terilenu.

Pēc uzbūves un fizikāli ķīmiskajām īpašībām lavsāna šķiedras ir analogas kaprona šķiedrām: relatīvā pārraušanas slodze 45—55 cN/tex, pārraušanas pagarinājums 20—25%. Šķiedras nemaina īpašības slapjā stāvoklī, tās ir vieglas, elastīgas, salizturīgas, izturīgas pret kodēm, pret pūšanu. Atšķirībā no kaprona šķiedrām lavsāna šķiedras sairst gan koncentrētu skābju, gan koncentrētu sārmu iedarbībā. Lavsāna higroskopiskums ir īpaši zems — 0,4%, tāpēc, gatavojot lavsāna audumus, lavsāna štāpeļšķiedras samaisa ar dabiskajām vai viskozes štāpeļšķiedrām.

Tīrā veidā lavsānu lieto šujamdiegu, mežģīņaudumu, tehnisko audumu, mākslīgās kažokādas uzkarsuma, paklāju ražošanai u. c. Ļoti plaši lavsānu lieto, samaisot to ar vilnu.

Lavsāna tehniskās īpašības ir daudz labākas nekā kapronam: mīkstināšanās temperatūra 235 °C, bet, veicot mitrsilto apstrādi audumiem ar lavsānu, kuriem nav bijusi termofiksācija (speciāla apstrāde), temperatūrā, kas augstāka par 140 °C, lielā mitrumā var notikt siltuma rukums un mainīties krāsa. Tā rezultātā uz auduma veidojas neiztīrāmi traipi.

Ieliekot lavsānu liesmā, tas sākumā kūst, bet pēc tam lēni sāk degt ar dzeltenu kūpošu liesmu.

Poliakrilnitrilšķiedras (PAN). Nitrons tiek izstrādāts no akmeņogļu, naftas vai gāzes pārstrādes produktiem. Analoga šķiedras VDR sauc par vetrelonu, PTR — par anilānu, Šveicē un Zviedrijā — par akrilu, Japānā — par beslonu, ekslanu, kašmilonu.

Pēc taustes nitrona šķiedras ir mīkstākas un zīdainākas nekā kaprona šķiedras un lavsāns. Berzes izturība nitronam ir mazāka nekā pat kokvilnai. Raušanas izturība nitronam vairāk nekā 2 reizes mazāka par kaprona šķiedru un lavsāna izturību; raušanas pagarinājums ir 16—22%. Šķiedru higroskopiskums ir ļoti zems (1,5%). Nitronam ir daudz labu īpašību: tas ir noturīgs pret minerālskābju, sārmu, apģērbu ķīmiskajā tīrīšanā lietojamo organisko šķīdinātāju, baktēriju, pelējuma, kožu iedarbību. Nitrona siltumu noturošās īpašības ir labākas nekā vilnai.

Rādītāji	Vilnas tipa šķiedra	Kokvilnas tipa šķiedra	Mazrūkoša
Lineārais blīvums, tex	0,22—0,33—0,68	0,22—0,33	0,68—1,0—2,0
Tilpummasa, g/cm ³	1,38	1,38	1,38
Relatīvā pārraušanas slodze, cN/tex	22—17	24—22	10—13
Pagarinājums slapjā stāvoklī, %	40—50	35—40	100—120
Rukuma sākuma temperatūra, °C	70—75	70—75	90—95
Rukums verdošā ūdenī, %	35—55	40—55	līdz 15
Mikstināšanas temperatūra, °C	180—200	180—200	180—200

Nitrona mīkstināšanas temperatūra ir 200—250 °C. Nitronu ievietojot liesmā, tas kūst un deg ar dzeltenu kūpošu liesmu, brižiem uzliesmodams.

Nitronu lieto virsējās trikotāžas izstrādājumu gatavošanai un maisījumā ar vilnu, kokvilnu, viskozes šķiedrām kleitu un uzvalku audumu ražošanai.

Ar mikroorganismu biomasu modificētās PAN šķiedras lieto tautsaimniecības preču ražošanā. Pēc taustes šīs šķiedras atgādina vilnu, no nitrona šķiedras atšķiras ar paaugstinātu higroskopiskumu, elektrovadāmību un spēju nokrāsoties ar dažādas šķirnes krāsvielām. Šķiedru relatīvā pārraušanas slodze ir 20—30 cN/tex, pagarinājums 25—35%, rukums 4—5%.

Polivinilhlorīda šķiedras (PVH). Šīs šķiedras tiek ražotas ar slapjo paņēmieni no dimetilformamīda šķīduma. Analogas šķiedras ASV ir delvons, džions, Francijā — rovils, izovils, termovils, Itālijā — movils, teksvils, Japānā — viklons, tevions.

PSRS tiek ražotas nebalinātas un masā krāsotas polivinilhlorīda šķiedras grīstes veidā un štāpeļšķiedru veidā, ļoti rūkošu vilnas un kokvilnas šķiedru tipa, kā arī mazrūkošas šķiedras.

Šķiedru galvenie rādītāji doti 3. tabulā.

PVH šķiedrām ir augsta ķīmiskā izturība, t. i., tās ir izturīgas pret minerālskābju iedarbību (izņemot fluorūdeņražskābi), noturīgas pret sārmu, spirta un benzīna iedarbību. Uzbriest esteros, hlorētos ogļūdeņražos, nepūst, noturīgas pret mikroorganismiem, salizturīgas (līdz —200 °C), sāk sairt 150 °C temperatūrā, uzliesmo 400 °C temperatūrā. Šķiedrai ir elektroizolējošas un skaņu izolējošas īpašības, tai ir zema siltumvadāmība un ūdensvadāmība. Siltumvadāmība ir 1,3 reizes mazāka nekā vilnai un 1,8 reizes mazāka nekā kokvilnai.

Šķiedra ūdenī neuzbriest, tā nav higroskopiska, bet tai ir laba kapilaritāte. Slapjā stāvoklī šķiedru izturība nemainās. Šķiedrām ir augsta tvaikcaurlaidība.

Īpašību uzkrāt uz šķiedras virsmas negatīvu elektrisko lādiņu izmanto ārstnieciskās veļas un filtrmateriālu gatavošanā.

Šķiedra plaši tiek lietota audumu, trikotāžas, dzijas (adīšanai ar rokām), paklājiņu, mākslīgās kažokādas, tūbas, segu gatavošanā.

Tā kā šķiedrām ir zema degtspēja, tās lieto apvilksanai, drapēšanai, portjeru audumu, aizkaru, paklājiņu un grīdas seguma gatavošanai sabiedriskās telpās, kuģos, lidmašīnās un automobiļos.

Modificēta polivinilhlorīda šķiedra hlorīns tiek izstrādāta no perhlorvinila, ko iegūst no etilēna vai acetilēna.

Hlorīns ir izturīgs pret ūdeni, skābju, sārmu, oksidētāju iedarbību, nešķīst pat koncentrētu skābju maisījumā («karaļūdenī»). Šķiedra nepūst, to nevar sabojāt kodes un pelējums. Raksturīgi, ka hlorīns ir pilnīgi nespīdīgs un tā elastība ir maza salīdzinājumā ar citām sintētiskajām šķiedrām. Šķiedras siltumizturība ir tāda pati kā vilnai. Šķiedru relatīvā pārraušanas slodze ir 18—25 cN/tex, pagarinājums 18—24%, ļoti mazs higroskopiskums — 0,1%. Slapjā stāvoklī šķiedru izturība nemainās. Hlorīnam nav augsta noturība pret ārēja iedarbību. Gaismizturības paaugstināšanai hlorīnam pievieno stabilizatorus.

Galvenais hlorīna trūkums ir zema termoizturība. Pilns siltumrukums hlorīnam ir 70 °C temperatūrā, bet 90 °C tas pilnīgi sairst. Apgērbu sausajā ķīmiskajā tīrīšanā hlorīns var izšķīst trihloretilēnā un perhloretilēnā. Hlorīns nedeg un neuztur degšanu. Ievietojot hlorīnu liesmā, tas saķep, ir jūtama dusta smarža. Pievienojot materiāliem hlorīnu, pazeminās to degtspēja.

Hlorīns elektrizējas, tāpēc to, tāpat kā PVH šķiedras, izmanto ārstnieciskās veļas gatavošanai. Hlorīnu lieto reljefainu zīda audumu, paklāju uzkrāsma un mākslīgās kažokādas, zvejnieku, mežstrādnieku un ķīmiskās rūpniecības strādnieku specapgērbu gatavošanai. Hlorīns ir dārgāks par PVH šķiedru un tam ir daudz zemāki termoizturības rādītāji.

Jaunajām polivinilhlorīda šķiedru modifikācijām vinitronam un sovīdenam ir raksturīga paaugstināta termoizturība.

Polivinilspirta šķiedras. Pie polivinilspirta šķiedrām pieder vinols, letilāns (PSRS), vināls, vinilons, vinilāns, vulons u. c. (Japāna), mevlons (ASV).

Vinols tiek ražots no polivinilspirta. Tā ir lētākā no visām sintētiskajām šķiedrām. Pēc higroskopiskuma (5—8%) vinols tuvojas kokvilnai. Relatīvā pārraušanas slodze ir 30—40 cN/tex, pagarinājums 30—35%, izturības zudums slapjā stāvoklī 15—25%. Šķiedras mīkstināšanās temperatūra ir 220—230 °C, siltuma rukums sākas 200 °C temperatūrā.

Šķiedrai ir laba gaismizturība, berzes izturība tai ir divas reizes lielāka nekā kokvilnai.

Ievietojot liesmā, šķiedrai ir siltuma rukums, tā kūst un pēc tam lēni deg ar dzeltenu liesmu. Rūpniecībā ražo arī ūdenī šķīstošas vinola šķiedras.

Vinolu lieto tīrā veidā un maisījumā kopā ar kokvilnu, vilnu, viskozes štāpeļšķiedru audumu gatavošanai sadzīves vajadzībām.

Šķiedra	Relatīvā pārraušanas slodze, cN/tex	Raušanas pagarinājums, %	Kušanas temperatūra, °C	Tilpuma masa, g/cm ³
Polietilēns	60—70	10—12	130—135	0,94—0,96
Polipropilēns	24—45	15—30	170	0,91

Letilāns ir ūdenī nešķīstoša polivinilspirta šķiedra dzeltenā krāsā ar antimikrobām īpašībām. To lieto medicīnā un personīgās higiēnas priekšmetu ražošanai.

Poliolfīna šķiedras. Pie poliolefīna šķiedrām pieder šķiedras no polietilēna un polipropilēna. No polipropilēna gatavotās šķiedras ČSSR sauc par pevlenu, ASV — par prolenu, VFR — par vestolenu, Japānā — par pailenu. Poliolefīna sintēzes izejvielas ir naftas pārstrādes produkti propilēns un etilēns.

Lai palielinātu šķiedru izturību pret siltuma un gaismas iedarbību, polimērā ievada speciālas piedevas. No polipropilēna tiek gatavoti kompleksie pavedieni, cirtainie tilpumpavedieni, štāpeļšķiedra, monošķiedra; no polietilēna — tekstilpavedieni un monošķiedra. Galvenie poliolefīna šķiedru rādītāji doti 4. tabulā.

Tā kā poliolefīna šķiedrām ir teicamas fizikāli ķīmiskās īpašības, tad tām ir augsta ķīmiskā izturība un izturība pret mikroorganismu iedarbību. Šķiedras nav higroskopiskas (0%), tām ir zems virsmas blīvums salīdzinājumā ar visām pārējām pazīstamajām šķiedrām. Tāpēc poliolefīna šķiedras lieto negrimstošu un nepūstošu trošu gatavošanai. No poliolefīna šķiedrām tiek gatavoti puteklmēteļi, dekoratīvie audumi, paklāju uzklāšanas, tehniskas nozīmes materiāli.

Poliuretāna šķiedras. PSRS tiek ražoti kompleksie poliuretāna pavedieni spandekss, kuru lineārais blīvums ir no 2 līdz 125 tekstiem.

Analogas šķiedras ASV tiek sauktas par virenu, likru, Japānā — par opelonu, VFR — par dorlastanu.

Spandeksa šķiedras ir līdzīgas citām sintētiskajām šķiedrām, bet pēc savām fizikāli ķīmiskajām īpašībām pieder pie elastomēriem, t. i., tām ir augsti elastīgās atjaunošanās rādītāji. Spandeksa pavedienu relatīvā pārraušanas slodze ir 6—8 cN/tex (divreiz lielāka nekā gumijas pavedieniem), raušanas pagarinājums 600—800%, elastīgā atjaunošanās tūlīt pēc slodzes noņemšanas ir 90%, bet pēc 1 min — jau 95%.

Spandeksa pavedieni ir mazhigroskopiski (1—1,5%), tiem ir liela berzes izturība, termoizturība, tie labi krāsojas. Tos lieto audumu, trikotāžas un lenšu gatavošanai sporta, korsešu un elastīgos ārstniecības izstrādājumos.

JAUTĀJUMI ATKĀRTOSANAI

1. Kas ir elementāršķiedra, elementārpavediens, kompleksais pavediens, monopavediens?
2. Kādas pazīmes ir šķiedru klasifikācijas pamatā?
3. Kādas šķiedras pieder pie celulozes, olbaltuma, minerālām, sintētiskām šķiedrām?
4. Kādās vienībās un kā tiek mērīts šķiedru lineārais blīvums?
5. Ar ko atšķiras šķiedru siltumizturība no termoizturības?
6. Kāda mikrostruktūra un kāds degšanas raksturs ir kokvilnas, linu, vilnas, dabiskā zīda, viskozes un kaprona šķiedrām, lavsānam, nitronam, hlorīnam?
7. No kādām izejvielām tiek izstrādātas ķīmiskās šķiedras, un kādi ir to ražošanas kopīgie etapi?
8. Kādas īpašības ir dabiskajām celulozes, olbaltuma un minerālām šķiedrām?
9. Kāda ir sintētisko šķiedru klasifikācijas shēma, un kādas ir to kopīgās pozitīvās un negatīvās īpašības?
10. Kādas šķiedras sauc par štāpeļšķiedrām, kādas ir jauno modificēto viskozes štāpeļšķiedru īpašības?

II. ĪSAS ZIŅAS PAR AUDUMU IEGŪŠANAS TEHNOLOĢIJU

1. VISPĀRĪGAS ZIŅAS PAR VĒRPŠANU

Par dziju sauc tekstilpavedienu, kas sastāv no gareniski un se-
cīgi savērtām īsām elementāršķiedrām.

To operāciju kopumu, kuru rezultātā no šķiedrainās masas
iegūst dziju, sauc par vērpsanu. Vērpsanā izmantojamās šķiedras
sauc par vērpsamām. Pie tām pieder vilna, kokvilna, līni, dabiskā
zīda atlikumi, dažādas štāpeļšķiedras.

No šķiedru garuma un resnuma ir atkarīga vērpsanas paņē-
miena izvēle un iegūstamās dzijas veids. Kokvilnai un štāpeļšķied-
rām galvenais vērpsanas paņēmiens ir kardu paņēmiens. Pēc šī pa-
ņēmiena tiek pārstrādātas vidēja garuma šķiedras. Garās vilnas,
kokvilnas, dabiskā zīda šķiedras tiek pārstrādātas pēc ķemmēšanas
paņēmiena. Rezultātā tiek iegūta smalka, vienmērīga, blīva un gluda
dzija. No īsām kokvilnas un vilnas šķiedrām pēc aparātpaņēmiena
tiek iegūta resna, irdena, pēc resnuma nevienmērīga, pūkaina apa-
rātdzija.

Vērpsanas galvenās operācijas ir šādas: šķiedru masas irdinā-
šana un kulstišana, kāršana, izlīdzināšana un izstiepšana, priekš-
vērpsana un vērpsana.

Vērpsanas fabrikās šķiedras nonāk sapresētas ķīpās pa 170—
250 kg.

Irdināšanai un kulstišanai šķiedras tiek pakļautas visos trīs
vērpsanas paņēmienos. Pie tam notiek šķiedru presētās masas irdi-
nāšana atsevišķās šķipsnās un daļēja attīrīšana no piemaisījumiem.
Metāla plāksnīšu, irdināšanas un kulstišanas mašīnu tapu sitienu
ietekmē presētās šķiedru šķipsnas pārvēršas irdenā šķiedrainā masā.

Kāršanu veic, lai galīgi atdalītu piemaisījumus un sadalītu
šķipsnas atsevišķās šķiedrās. Lietojot kardu paņēmienu un aparāt-
paņēmienu, kardu kāršanas procesā šķiedras tiek laistas starp di-
vām virsmām, kas pārklātas ar asām tievām metāla adatām (kardu
lentēm). Kardu kāršanas procesā plānā izkārstā šķiedras kārtā
(kārsums) iet cauri piltuvei, pārvēršoties par lenti—šķiedru grīsti.

Aparātpaņēmiņā izkārsto kārsumu siksneida dalītājs sadala
lielā daudzumā strēmeļu, kuras ar speciālu iekārtu saveļ priekš-
dzijā, kas tieši nonāk uz vērpsanas mašīnām.

Pēc ķemmēšanas paņēmiena ķemmēšanas mašīnās pēc kardu
kāršanas notiek papildu ķemmēšanas process, kurā tiek izsukātas

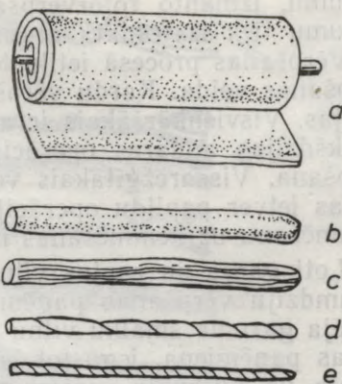
isās šķiedras un veidojas lente, kas sastāv tikai no garām šķiedrām. Isās izkārstās šķiedras tiek pārstrādātas ar vērpšanas aparātpaņēmienu. Tādā veidā iegūtā izsuku dzija parasti ir rupja un nevienmērīga.

Lentes izlīdzināšana un izstiepšana notiek lenšu mašīnā, savienojot vairākas lentes vienā, lai izlīdzinātu to resnumu. Lenšu mašīnām ir vairāki veltnišu pāri, kas griežas ar pieaugošu ātrumu. Ejot caur veltnišiem, lente pamazām kļūst plānāka, bet šķiedras paralizējas.

Priekšvērpšanu veic uz priekšvērpšanas mašīnām, kur no lentes, to stiepjot un nedaudz sagrodojot, veidojas priekšdzija. Ejot caur priekšvērpšanas mašīnu (lini caur vienu, kokvilna caur vienu vai divām, rupja vilna caur četrām vai piecām, smalka vilna caur sešām vai septiņām), priekšdzija kļūst vēl plānāka, šķiedras iztaisnojas un kļūst paralēlas.

Vērpšana notiek uz vērpšanas mašīnām, un tajā ietilpst priekšdzijas pilnīga izstiepšana, tās savērpšana dzijā un dzijas uztīšana (8. att.). No apaļvērpšanas mašīnas dziju noņem satītu spolēs. Izšķir šķiedru sauso un slapjo vērpšanu. Kokvilnu, vilnu, dabiskā zīda atlikumus, štāpeļšķiedras vērpj sausā stāvoklī (sausā vērpšana). Linu šķiedras pārstrādā gan ar sauso, gan ar slapjo paņēmienu. Slapjajā vērpšanā, blīvākas un smalkākas linu dzijas iegūšanai, priekšdziju izlaiž caur vannu ar karstu ūdeni, kas mīkstina pektīnvielas.

Pēdējos gados arvien vairāk attīstās centrifugālā vērpšana. Ir izveidotas centrifugālās vērpšanas fabrikas-automāti. Centrifugālās vērpšanas priekšrocība ir tā, ka var iegūt dziju ar vienmērīgākām īpašībām (lineārais blīvums un izturība) un darba ražīgums pieaug 1,8—2,5 reizes. Visvairāk izplatīts ir pneimomehāniskais centrifugālās vērpšanas paņēmiens, kuru veic uz mašīnām БД-200. Dzijas iegūšanas process ar mašīnām БД-200 ir šāds: kāršanas veltna zobi iedarbojas uz padoto šķiedru lenti; sadalītās šķiedras tiek iesūktas (pa pneimokanālu) ātri rotējošās vērpšanas kamerās, kuras ir mašīnas pamatmezgls. Vērpšanas kamerā centrālās spēka iedarbībā šķiedras tiek atmetas līdz kameras sienai un grupējas tehnē tievas šķiedru lentes veidā, kura savērpjas dzijā. Dziju no mašīnām iegūst krustspolēs, kuras bez pārtīšanas var izmantot šķērēšanai un audu vietā bezatspoļu aušanas stellēs. Tālākā centrifugālās vērpšanas tehnikas attīstība notiek, uzlabojot mašīnu БД-200 un paaugstinot tās ražīgumu. Lai izstrādātu dziju ar lielu lineāro



8. att. Vērpšanas pamatprocesu produkti:

a — tīstolis; b — neviendabīga lente;
c — vienmērīga lente; d — priekšdzija;
e — dzija.

blīvumu, izmanto rotorvērpsšanas mašīnas. Dzija ar mazu lineāro blīvumu tiek izstrādāta ar pneimovērpsšanas mašīnām (PVM).

Vērpsšanas procesā ietilpstošo operāciju daudzums ir atkarīgs no vērpsšanas veida. Kardu vērpsnā ietilpst visas iepriekšminētās operācijas. Visvienkāršākais ir aparātpaņēmiens, jo tajā nav lentes un priekšdzijas apdares operācijas, t. i., pēc kāršanas uzreiz notiek vērpsana. Vissarežģītākais vērpsšanas paņēmiens ir ķemmvērpšana, jo tas ietver papildu operācijas, lai sagatavotos ķemmkāršanai, un ķemmēšanu uz ķemmēšanas mašīnām.

Ļoti garas un rupjas vilnas šķiedras tiek pārstrādātas ar rupjo ķemmdziju vērpsšanas paņēmienu, iegūstot blīvu un stingru dziju. Vidēja garuma smalku vilnu pārstrādā pēc smalko ķemmdziju vērpsšanas paņēmienu, iegūstot smalku dziju ar viegli pūkainu virsmu. Rupja un pusrupja vidēja garuma vilna var tikt pārstrādāta pēc nepilnā ķemmdziju vērpsšanas paņēmienu, t. i., bez ķemmkāršanas. Rezultātā tiek iegūta pusķemmdzija, kas ārēji ir līdzīga ķemmdzijai.

Īsākai vilnai tiek veikta aparātvērpsšana, kur atkarībā no šķiedru resnuma iegūst tievāku, pūkaināku un mīkstāku smalkvilnas dziju vai resnu un stingrāku rupjvilnas dziju. Tā kā aparātvērpsšanas procesā nav izlīdzināšanas, t. i., šķiedru dublēšanas un iztaisnošanas, iegūst pūkainu un pēc resnuma nevienmērīgu dziju.

Izplatīta ir dažādu veidu šķiedru piejaukšana vilnas vērpsnā. Aparātvērpsnā vilnas maisījuma sastāvā bez vilnas šķiedrām, kas iegūtas no aitām, var ietilpt rūpnīcu vilna, reģenerētā vilna, kokvilna, štāpeļšķiedras. Aparātvērpsnā šķiedras samaisa pirms kāršanas.

Ķemmvērpšanā vilnai pievieno mākslīgās un sintētiskās štāpeļšķiedras, savienojot dažādu šķiedru kārstās lentes.

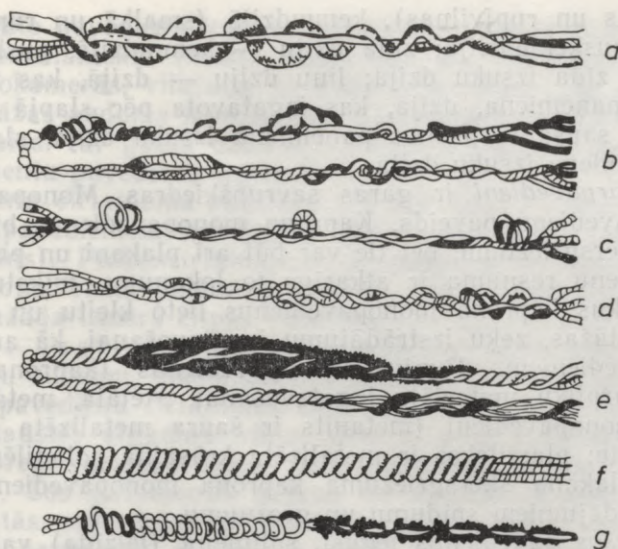
Štāpeļšķiedras vērpsšanas procesā izmanto gan tīrā veidā, gan arī maisījumā ar dabiskajām šķiedrām. Tīras štāpeļšķiedras parasti vērpi pēc kardū paņēmienu. Tīras štāpeļdzijas iegūšanai izmanto viskozes šķiedras ar lineāro blīvumu no 0,4 līdz 0,16 tekstiem. Štāpeļšķiedru vērpsšanas īpatnība ir šķiedru obligāta emulgēšana, lai samazinātu to elektrizāciju visos vērpsšanas procesa etapos. Tā kā šķiedras pēc garuma un resnuma ir vienmērīgas, tad iegūst līdzenu un gludu štāpeļdziju.

2. TEKSTILPAVEDIENU VEIDI

Tekstilpavedienus iedala šādos pamatveidos: elementārie, kompleksie, sagrieztie, teksturētie pavedieni un dzija.

Dzija atšķirībā no monolītpavedieniem sastāv no īsām savā starpā savītām šķiedrām. Dzija ir neiedomājami daudzveidīga, tālāk tiek dota tās klasifikācija pēc dažādām pazīmēm.

Pēc šķiedru sastāva dziju iedala viendabīgā dzijā, kas sastāv no viena veida šķiedrām, un neviendabīgā (jauktā) dzijā, kas sastāv no dažāda veida šķiedru maisījuma.



9. att. Fasondzija:

a — spirālveida; *b* — mezglaina; *c* — cilpveida; *d* — eponža; *e* — ar priekšdzijas efektu; *f* — ar ārējo apvijumu; *g* — šenijs.

Pēc apdares un krāsošanas veida dziju iedala neapdarinātā, balinātā, krāsotā, mersezētā, melanža (no krāsainu šķiedru maisījuma) un mulinētā (no dažādu krāsu pavedieniem) dzijā.

Pēc uzbūves (konstrukcijas) dziju iedala vienkārtas, šķeterētā, kārtotā, fasona, stiegrotā un augsttilpuma dzijā. Vienkārtas dzija sastāv no vērpšanas procesā savītām atsevišķām šķiedrām. Atgrodējot vienkārtas dzija sadalās šķiedrās, no kurām tā sastāv. Šķeterētā dzija ir sašķeterēta no diviem vai vairāk pavedieniem. Atgrodējot šķeterētā dzija sadalās pavediena sastāvdaļās. Kārtotā dzija sastāv no diviem vai vairākiem savstarpēji nesašķeterētiem pavedieniem. Fasona dzija ir dzija ar noteiktu ārējo efektu (9. att.). Fasona dziju izstrādā, sašķeterējot dažāda garuma pavedienus. Stiegrotāi dzijai ir serde, kas visā garumā apvīta ar vilnas, linu vai ķīmiskajām šķiedrām. Augsttilpuma dzija (stiepjamība 30% un vairāk) tiek izgatavota no dažādrakuma sintētiskajām štāpeļšķiedrām.

Izšķir trīs veidu dziju: vidēji resnu (lineārais blīvums 11—30 teksti), smalku (11 teksti un mazāk) un resnu (30 teksti un vairāk) dziju.

Pēc uzdevuma izšķir dziju, ko lieto aušanai, trikotāžas, diegu un galantērijas ražošanai (aizkaru, tilla, mežģiņu izgatavošanai), trošu un virvju izstrādājumu, kā arī speciālas nozīmes tehnisko izstrādājumu izgatavošanai.

Pēc vērpšanas paņēmiena kokvilnas dziju un štāpeļdziju iedala kardu dzijā, ķemmdzijā un aparātdzijā; vilnas dziju — aparātdzijā

(smalkvilnas un rupjvilnas), ķemmdzijā (smalkā un rupjā ķemmdzija) un pusķemmdzijā; zīda dziju — ķemmdzijā, pusķemmdzijā un dabiskā zīda izsuku dzijā; linu dziju — dzijā, kas izgatavota pēc sausā paņēmiņa, dzijā, kas izgatavota pēc slapjā vēršanas paņēmiņa, sausā vēršanas paņēmiņa izsuku dzijā, slapjā vēršanas paņēmiņa izsuku dzijā.

Elementārpavedieni ir garas savrupšķiedras. Monopavedieni ir elementārpavedienu paveids. Kaprona monopavedienus biežāk ražo ar apaļu šķērsriezumu, bet tie var būt arī plakani un profilēti. No monopavedienu resnuma ir atkarīgs to lokanums, mīkstums, lietošana. Smalkus kaprona monopavedienus lieto kleitu un blūžu audumu, trikotāžas, zeķu izstrādājumu izgatavošanai, kā arī izmanto par līmpavedieniem. Rupjus monopavedienus (kaprona dzīslas) izmanto starpliku materiālu izgatavošanai. Metāla, metalizētie un profilētie monopavedieni (metanīts ir šaura metalizēta polietilēna plēves lentīte; plastilekss ir metalizēta krāsaina polietilēna lentīte; flīrets ir plakana šķērsriezuma kaprona monopavedieni) piešķir tekstilizstrādājumiem spīdumu un greznumu.

Kompleksos pavedienus iegūst, salīmējot (jēlzīda) vai sagrodot gareniski saliktus elementārpavedienus (vāji sagrodotus mākslīgos un sintētiskos pavedienus). Tie ir viendabīgi pavedieni. Grīstes ir daudzu elementārpavedienu kompleksi.

Grodotie kompleksie pavedieni mēdz būt viendabīgi un neviendabīgi viengroduma, divgrodumu un vairākgrodumu. Var būt parastais grodums (grodotiem pavedieniem ir vienmērīga struktūra pa visu garumu) un fasongrodums (pavedieni ar dažādiem vietējiem efektiem). Grodotu pavedienu īpašības lielā mērā ir atkarīgas no groduma pakāpes. Izšķir vāju grodumu (līdz 230 vij./m), vidēju grodumu (230—900 vij./m) un stipru grodumu (1500—2500 vij./m). Tā, piemēram, jēlzīdam var būt vājais grodums (audi), vidējais grodums (muslīns), stiprais grodums (kreps). Divkārsā grodošanā no jēlzīda iegūst zīdu, ko izmanto šķēriem.

Grodoti ķīmiskos kompleksos pavedienus, iegūst mākslīgos un sintētiskos vāja groduma, vidēja groduma (muslīna), stipra groduma (kreps), fasongroduma (eponžs, spirāle u. c.) pavedienus. Moskreps ir dubulti grodots zīds, kas sastāv no pamatpavediņa un uzplūdu pavediņa. Ir dabiskais un mākslīgais moskreps. Dabiskā moskrepa pamatpavediņš ir dabiskais kreps, uzplūdu — 2—3 jēlzīda pavedieni. Mākslīgajā moskrepā par pamatpavediņu izmanto viskozes krepu, bet par uzplūdu — nešķeterētu viskozes (viskozes moskreps) vai acetāta (acetāta moskreps) zīdu.

Sagrieztie pavedieni ir pavedieni, ko iegūst, sašķeterējot dažādu plēvju un citu materiālu šauras plānas strēmeles. Tiem ir augsts lineārais blīvums, un tos parasti lieto paklāju izgatavošanai.

Teksturētajiem pavedieniem ir noturīgs cirtojums, kas iegūts to formēšanas procesā vai papildus apstrādājot jau gatavus pavedienus. Tie ir pūkaini, nosegti, mīksti, elastīgi pavedieni ar tilpumstruktūru. Teksturētos pavedienus pirmoreiz ieguva 1932. g.; pašreiz pasaulē to ir vairāk nekā 150 nosaukumu.

Teksturēto pavedienu ieguves paņēmienus iedala šādās trīs grupās: termomehāniskie (neistā grodošana ar termofiksāciju, presēšana termokamerās, vilkšana pa nokarsētu asmeni, ar siltumu fikseta trikotāžas auduma izārdīšana); aerodinamiskie (formēšana turbulentā gaisa vai gāzes plūsmā); fizikālo modifikāciju paņēmieni (bikomponentu pavedienu ieguve).

Pavedienu cirtainuma raksturs var būt dažāds. Spirālveida cirtainajiem pavedieniem ir telpisks cirtu izvietojums (elastiks, merons, melans). Plakancirtainajiem pavedieniem ir krokotas cirtas, kas novietotas vienā plaknē (gofrons). Uz cilpaino pavedienu virsmas ir dažāda izmēra cilpas (aerons).

Stipri izstiepjamiem pavedieniem (elastikam, akonam, komelanam, rilonam, bikomponentu pavedieniem) ir vislielākais tos veidojošo pavedienu cirtainums. Elastika pavedieni ir izturīgi, elastīgi, pēc taustes atgādina vilnu, tiem ir augsta dilumizturība un izturība pret vairākkārtējām deformācijām, to stiepjamība ir līdz 400%. Šos pavedienus gatavo no termoplastiskām poliamīda šķiedrām, tās sagrodojot un grodumu termofiksējot. Tie cirtojami, kas rodas, pavedienu atgrodājot, veido to tilpumīgu un ir denu. Akons ir stipri izstiepjams pavediens, kas iegūts, sašķeterējot divus termofiksētus acetāta-kaprona pavedienus (83% acetāta un 17% kaprona pavedienus). Komelāns ir stipri izstiepjams acetāta-kaprona pavediens, kas izgatavots uz mašīnas KOME, pēc tam termofiksējot. Mašīnas īpatnība ir tā, ka grodošanas mehānismā ir elastīga siksna, kurai pieskaroties pavedieni sagrodojas. Rilons ir pavediens, kas izgatavots, pārvelkot gludu kaprona pavedienu pa uzkarsetu asmeni. Bikomponentu pavedieni tiek formēti no polimēriem ar dažādām īpašībām.

Pavedienus ar pazeminātu stiepjamību (meronu, melānu, gofronu, ažilonu) lieto audumu, šujamdiegu (gofronu), paklāju (ožilonu) izgatavošanai un īpaši plaši lieto virsējās trikotāžas izstrādājumu izgatavošanai. Tā kā pavedieniem ir laba nosedzamība un tilpums, trikotāžas drānas ir izturīgas, elastīgas, dilumizturīgas, tām ir labas siltumaizsardzības īpašības un paaugstināta noturība pret pilingu. Meronu (no kompleksiem kaprona pavedieniem) un melānu (no lavsāna pavedieniem) iegūst ar pseidogrodošanas metodi, pēc tam lietojot termofiksāciju. Gofrona un ažilona (no kaprona grīstēm) pavedienus iegūst, gofrējot termokamerās.

Parastas stiepjamības pavedieni (aerons, cilpainie) — visblīvākie no teksturētiem pavedieniem — ir izgatavoti ar aerodinamisku paņēmieni. Tiem ir augsta izturība, pēc taustes tie atgādina vilnu, un tos plaši lieto audumu un trikotāžas izstrādājumu izgatavošanai. To trūkums ir paaugstināta cietība un spēja veidot pilingu.

Kombinētos teksturētos pavedienus (trikonu, takonu) iegūst, sašķeterējot teksturētos pavedienus ar kompleksajiem pavedieniem, t. i., trikonu iegūst no elastika un triacetāta pavedieniem; takonu — no kaprona un acetāta pavedieniem. Izstrādājumiem no šādiem pavedieniem ir skaists ārējais izskats, tāpēc ka ir tilpuma efekts,

plaša krāsu gamma un apvišanai lietotie profilētie kaprona pavedieni «zaigo». To trūkums — neapmierinoša dilumizturība un formas noturība.

3. TEKSTILPAVEDIENU IPAŠĪBAS

Pie tekstilpavedienu pamatīpašībām, kuras ir noteiktas ar standartu, pieder resnums, grodums, izturība, stiepjamība un pavediena (dzijas) nevienmērība pēc iepriekšminētajiem raksturojumiem.

Pavedienu *resnumu* raksturo lineārais blīvums. Pavedienu, tāpat kā šķiedru, lineāro blīvumu tekstu sistēmā nosaka ar masu gramos, cik sver 1000 m garš pavediens. Jo lielāka teksta skaitliskā vērtība, jo resnāks pavediens.

Kokvilnas štāpeļa un jauktajai kardu dzijai lineārais blīvums var būt 12—85 tex, viendabīgai un jauktai smalkvilnas ķemmdzijai lineārais blīvums ir 16—41 tex, pusrupjas vilnas un rupjvilnas ķemmdzijai — 28—85 tex, linu dzijai — 18—300 tex. Aparātdzijai ir šādi lineārie blīvumi: kokvilnai — 85—250 tex, smalkvilnas dzijai — 50—170 tex, rupjvilnas dzijai — 125—670 tex.

Tekstu un metrisko numuru var noteikt, nosverot pavedienus (dziju) uz svariem vai uz speciāla aparāta — kvadranta.

Ir svaru un numuru kvadranti. Pakarot uz sviras āķa simtmetrīgu dzijas posmu, tās pretējais gals ar bultu novirzās un uz skalas tiek atzīmēta masa vai numurs.

Šķeterētu pavedienu (atsevišķie pavedieni ir vienāda resnuma) lineāro blīvumu un numuru nosaka pēc šādām formulām:

$$T_{\text{šk}} = Tn; \quad N_{\text{šk}} = N/n,$$

kur n — kārtu skaits;

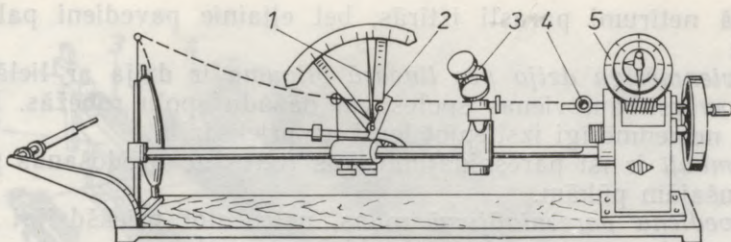
$T_{\text{šk}}$ vienība ir tex.

Dažreiz pavedienu sastāvdaļām ir dažāds resnums. Tādā gadījumā lineāro blīvumu un numuru nosaka pēc šādām formulām:

$$T_{\text{šk}} = T_1 + T_2; \quad N_{\text{šk}} = N_1 N_2 / (N_1 + N_2).$$

Pavedienu diametru var noteikt ar biezummēru, kā arī aprēķinot pēc lineārā blīvuma.

Pavediena (dzijas) *grodumu* raksturo vijumu skaits uz garuma 1 metru. Palielinoties grodumam, dzija kļūst gludāka, izturīgāka, elastīgāka. Grodumu, pēc kura sasniegšanas sāk samazināties dzijas izturība, sauc par kritisko grodumu. Grodumu pārbauda, dzijas paraugu atgrododot uz speciāla aparāta — groduma mērītāja (10. att.). Groduma mērītājam ir divas spīles 2 un 4 dzijas parauga nostiprināšanai, sprieguma mērītājs 1, kas fiksē pavediena pagarinājumu, to atgrododot, lupa 3 dzijas aplūkošanai atgrodšanas laikā un skaitītājs 5, kas skaita apgriezienu skaitu. Viena spīle ir nekustīga, otra — rotējoša un savienota ar skaitītāju. Lai noteiktu grodumu kompleksajiem pavedieniem un visu veidu šķiedru šķeterētai dzijai, kā arī vienkārtas dzijai, izņemot kokvilnu un štā-



10. att. Universālais groduma mēritājs VK-2.

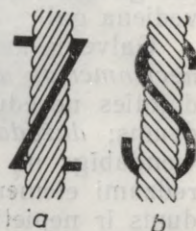
peļdziju, lieto atgrodošanas metodi, līdz šķiedras vai pavedienu sastāvdaļas ir paralēlas savā starpā.

Izšķir pavedienu labo un kreiso grodumu. Grodumu sauc par labo, ja atgrodošana notiek ar labo roku no sevis. Labo grodumu apzīmē ar latīņu burtu Z, kreiso — ar latīņu burtu S (11. att.).

Pavedienu *izturību* raksturo pārraušanas slodze, kuru nosaka, pārraujot paraugu uz raujamās mašīnas. Pie tam pārraušanas slodze var tikt noteikta vienam pavedienam vai veselai 100 m garai šķeterei (posmam).

Pavedienu *stiepjāmību* raksturo pārraušanas pagarinājums, kuru nosaka vienlaikus ar pārraušanas slodzi, raujot paraugu uz dinamometra.

Pavediena (dzijas) nevienmērīgumu raksturo dzijas īpašību atsevišķu rādītāju novirzes lielums no vidējā lieluma. Pavedienu nevienmērīgums pēc resnuma, groduma, izturības un pagarinājuma tiek noteikts, salīdzinot tos ar laboratorijā esošajiem etaloniem (paraugiem), kā arī vairākkārt mērot īpašību rādītājus uz attiecīgajiem aparātiem, pēc tam izskaitļojot pēc formulām nevienmērīguma procentu. Ķīmisku šķiedru pavedieni un štāpeļdzija pēc īpašībām ir vienmērīgāka nekā dabisko šķiedru dzija un dabiskā zīda kompleksie pavedieni.



11. att. Dzijas grodums:

a — labais; b — kreisais.

4. TEKSTILPAVEDIENU DEFEKTI

Pavedienu defektu rašanās galvenie iemesli ir mazkvalitatīva un piegružota izejviela, mehānismu darbības trūkumi un slikta mašīnu apkope. Tālāk tiek doti galveno defektu raksturojumi.

Gružaina dzija ir dzija, kas izgatavota no slikti attīrītas izejvielas. Gružaina kokvilnas dzija parasti satur sēklu apvalka daļiņas, kārbīņu apvalku atlikumus, gružaina vilnas dzija — dadžu atlikumus, bet līnu dzija — spaļu daļiņas.

Eļļaini un netīri pavedieni rodas, šķiedru masā nokļūstot dažādiem netīrumiem un eļļošanas eļļām. Dzijas un audumu vārišanas

procesā netīrumi parasti iztirās, bet eļļainie pavedieni paliek redzami.

Nevienmērīga dzija pēc lineārā blīvuma ir dzija ar lielām resnuma svārstībām vienas spoles vai dažādu spoļu robežās. Defekts rodas, nevienmērīgi izstiepjot lenti un priekšdziju.

Bumbuļi ir īsi paresninājumi, kas rodas no grodošanas procesā iekļuvušajām pūkām.

Pavediena paresninājumi rodas, notrūkstot priekšdzijai un tās galam pieskaroties un pietinoties blakus pavedienam.

Galvenie jēlzīda defekti ir šādi: bumbuļi — pavedienu paresninājumi īsos gabalos; pūku ievērpumi — blīvi paresninājumi garos gabalos; ūsas — atlīmējušies un uz virsmas redzami zīda pavediena gali.

Galvenie mākslīgo pavedienu defekti ir šādi: viskozes pavedienu *nevienmērīgs un nepietiekams spīdums*, kas rodas, pavedienam veidojoties nosēdumu vannā, kurā ir pārāk liels brīvās skābes daudzums; *dažāda nokrāsa*, kas rodas, ja vērpšanas šķīdums nav viendabīgs un ir netīrs; *plūksnainība* — notrūkuši un uz virsmas redzami elementārpavedienu gali (defekts rodas, ja vērpšanas šķīdums ir nepietiekami viskozs un slikti attīrīts no gaisa pūslīšiem); *sprogainums* — pavedienu viļņainums īsos gabalos.

Pavedienu defekti bojā audumu un šūšanas izstrādājumu ārējo izskatu un pazemina to kvalitāti. Gruzaina dzija piegružo audumu ar spaljiem, dadziem, sēklu apvalkiem; nevienmērīga dzija rada audumā svītras. Defekti ir īpaši ievērojami pēc audumu krāsošanas. Eļļainos pavedienus nokrāsot nevar.

5. AUSTUVE

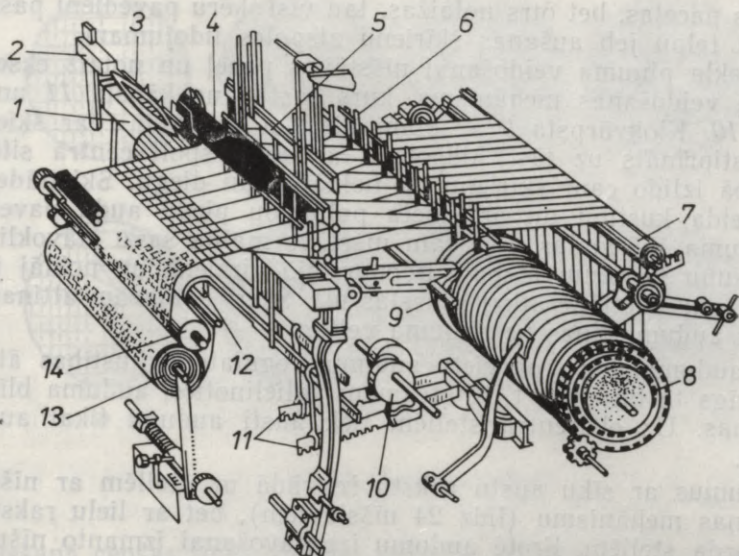
Audums ir tekstilizstrādājums, ko iegūst stellēs, sapinot savā starpā perpendikulāras pavedienu sistēmas. Auduma garenvirzienā ejošos pavedienus sauc par pamatsistēmu jeb šķēriem. Pavedienus, kas iet šķērsām audumam, sauc par audu sistēmu jeb audiem.

Šķēru sagatavošanā aušanai ietilpst šādas operācijas: dzijas pārtīšana, šķērēšana, smitēšana, ievilkšana lamelē, nišstāvā un šķietā.

Dziju no spolītēm un šķeterēm uz krustspolēm *pārtin* ar spolēšanas mašīnām, lai novērstu dzijas defektus un palielinātu pavediena garumu.

Šķērēšana ir noteikta garuma un skaita pavedienu uztīšana paralēli citu citam uz šķērēšanas veltnīšiem vai aušanas šķēru veltniņiem. Lai paaugstinātu darba ražīgumu, lenšu šķērmašīnas nomaina ar grupu mašīnām.

Smitēšanā šķērus piesūcina ar smiti un pēc tam žāvē, lai paaugstinātu dzijas izturību pret daudzkārtējām mehāniskām iedarbībām aušanas laikā. Smiti gatavo no miltiem, cietes, glicerīna u. c. Mūsdienās smites sastāvā ietilpstošos pārtikas produktus apmaina ar ķīmiskām vielām — poliakrilātiem un nātrija silikātu.



12. att. Aušanas stelli uzbūves shēma.

Jauno šķēru galus lamelē, nišstāvā un šķietā ievieļ ar rokām vai automātiski un tikai tad, ja stelles pārkārto uz jaunu artikulu vai nomaina stellēm šīs detaļas. Pārējos gadījumos (85—90%) jauno šķēru pavedienus sasien ar izstrādātajiem šķēriem tieši stellēs ar rokām vai izmanto mezglu siešanas mašīnu.

Ir izveidoti automāti šķēru ievilkšanai lamelēs, nišstāvā un šķietā. Lamele ir plakana metāla plāksnīte, kas domāta stelli automātiskai apstādināšanai, ja notrūkst kāds šķēru pavediens. Nišstāvs ir stelli platumam atbilstošs koka līstu rāmītis, kurā nostiprinātas nīti — stieples ar actiņu vidū. Nišu actiņās tiek ievērti šķēri. Nišstāvu skaits stellēs un šķēru ievilkšanas secība caur tiem ir atkarīgi no pinuma raksta. Visi šķēru pavedieni tiek izvērti caur metāla ķemmi (šķietu), kas ir no abām pusēm slēgta.

Audu sagatavošana ir pavedienu (dziņas) pārtīšana no spolītēm, šķeterēm vai krustspolēm uz speciālām audu spolēm.

Stelli uzbūve un darbība. Stelli shēma dota 12. attēlā. Šķēri, kas nāk no šķēru veltna 8, apliecas ap šķēru vadveltni 7, iet cauri lamelēm 6, nišstāva 5 nišu actiņām, starp šķietlādē 1 nostiprinātā šķieta 4 zobiem. Gatavais audums apliecas ap stelli priekšējo siju 12 (krūststieni) un ar auduma regulētāja 14 palīdzību uztinas uz auduma veltna 13. Šķēri nemainīgi ir nostieptā stāvoklī. Lai veidotos visvienkāršākais auduma pinums, kāds ir vajadzīgs tādiem audumiem, kā, piemēram, katūnam, bjazam, audeklam, pietiek ar diviem nišstāviem, t. i., caur vienu tiek izvilkti visi šķēru pārskaitļu pavedieni, caur otru — nepārskaitļu. Ja stellēs viens

nīštāvs paceļas, bet otrs nolaižas, tad visi šķēru pavedieni pašķiras, veidojot telpu jeb aušanas šķīrienu atspoles lidojumam.

Audekla pinuma veidošanai nīštāvus paceļ un nolaiž ekscentra šķīriena veidošanas mehānisms, kurš sastāv no kāpšļa 11 un ekscentra 10. Kloķvārpsta 9 ar klani piedzen šķietlādi 1 ar šķietu 4, kas nostiprināts uz tās. Atspole 3 ar audu spoli centrā šitēja 2 iedarbībā izlido caur šķīrienu un noklāj audu diegu. Šķietlāde veic svārstveida kustību un ar šķieta palīdzību piesit audu pavedienu pie auduma šķērmalas. Pēc tam nīštāvs maina savu stāvokli, veidojot jaunu šķīrienu; atspole lido pretējā virzienā un noklāj jaunu audu diegu; šķietlāde atkal svārstās utt. Šķēri pamazām attinas, bet iegūtais audums tinās uz auduma veltņa.

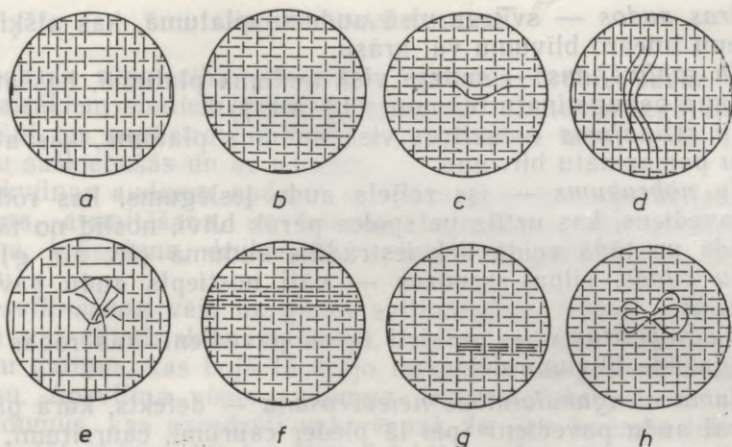
No auduma, kuru pārvieta auduma regulators, kustības ātruma ir atkarīgs tā blīvums, t. i., ātrumam palielinoties, auduma blīvums samazinās. Uz ekscentra stellēm tiek austi audumi tikai audekla pinumā.

Audumus ar sīku austu rakstu izstrādā uz stellēm ar nīštāva pacelšanas mehānismu (līdz 24 nīštāviem), bet ar lielu rakstu — uz žakarda stellēm. Protē audumu izgatavošanai izmanto nišu mehānismu vai žakarda stelles ar diviem šķēru veltņiem (pamatam un valdziņiem). Ar atvāžama šķieta palīdzību no otrās sistēmas šķēriem veidojas valdziņi. Uzkārstus audumus izstrādā uz audu uzkārstāšanas vai divaudeklu pašgriezējām uzkārstāšanas stellēm. Cauruļveida audumus izstrādā uz apaļaušanas stellēm, kurās atspole virzās pa slēgtu aploci, bet audu pavedienus piesit ar dažāda profila plāksnītēm vai adātājiem diskām.

Lielākā daļa no aušanas iekārtām PSRS ir automātiskās stelles, kurām ir automātisks (bez stellu apstādīšanas) mehānisms spoles apmaiņai atspolē, ja spole ir nostrādāta vai pārtrūcis audu pavediens.

Arvien vairāk tiek lietotas bezatspoļu stelles: ar mazgabarīta audu ievilkējiem, rapira, sprauslu, pneimorapira. Mūsu zemē ražotajām stellēm CTB ar mazgabarīta metāla audu ievilkējiem ir vienpusīga ievilkšana ar ievilkēja atgriešanos ārpus šķīriena. Rapiru stelles ir vienrapira un divrapiru ar stingru un lokanu rapiru. Sprauslu stelles iedala pneimomehāniskajās stellēs, ievelkot audus ar gaisa strūklu, un hidrauliskajās stellēs, ievelkot audus ar ūdensstrūklu (CSSR). Visplašāk tiek lietotas PSRS izgatavotās kombinētās pneimorapiru stelles ar divām stingrām rapirām, izmantojot audu ievilkšanā gaisa strūklu. Uz šīm stellēm austajiem audumiem abās pusēs ir bārkstis. Plūksnaino audumu izstrādei lieto pneimorapiru uzkārstuma stelles ATIIPB-160. Bezatspoļu stelles strādā gandrīz bez trokšņa, tām mazāk notrūkst pavedieni un ir lielāks ražīgums nekā atspoļu stellēm.

Aušanas defekti. Šie defekti rodas, notrūkstot pavedieniem un sabojājoties stellu mehānismiem. Defekti ietekmē auduma un šūšanas izstrādājumu šķirību. Aušanas defekti uz šūšanas izstrādājumu redzamajām detaļām var pazemināt šķiru un pat radīt brāķi, tāpēc



13. att. Aušanas defekti.

piegriešanā cenšas izvairīties no aušanas defektiem. Pie tiem pieder šādi defekti.

Paresnināti pavedieni — audumā ir šķēru vai audu pavedieni, kuriem ir daudz lielāks lineārais blīvums nekā auduma pamatfona pavedieniem.

Vietējais uzbiezinājums — īsos gabalos ir paresnināti šķēru vai audu pavedieni.

Atšķirīgs pavediens — defekts ieusta šķēru vai audu pavediena veidā, kas no pārējiem atšķiras ar nostiepumu, grodumu, nokrāsu vai šķērsgriezuma formu.

Caurspidums — nav ieusti viens vai vairāki šķēru pavedieni (13. att. a).

Auda iztrūkums — nav ieusti viens vai vairāki audu pavedieni pa visu auduma platumu vai norobežotā gabalā (13. att. b).

Dubultošanās — divi vai vairāki šķēru vai audu pavedieni ir ieusti viena pavediena vietā un krasi atšķiras.

Pārstaips — nepareizs pinums īsos gabalos, kas rodas, nesapīnot audu un šķēru pavedienus un tiem nokarājoties (13. att. c).

Audu neiestrāde — audi nav sapīti ar šķēriem un nokarājas svītru veidā (13. att. d).

Iepinums — daži blakus esoši nepareizi sapīti (arī notrūkuši) audu un šķēru pavedieni īsā gabalā (13. att. e).

Nepareizs raksts — nav ievērots auduma raksta pinums, tāpēc ka nav pareizi ievērti šķēri nīšstāvā vai žakardmašīnas actīņā, vai šķietā.

Svītra šķēros — svītra visā auduma garumā, kas no pārējās auduma virsmas atšķiras ar pavedienu lineāro blīvumu un nostiepumu.

Svītras audos — svītras visā auduma platumā, kas atšķiras ar pavedienu lineāro blīvumu vai krāsu.

Audu sablīvējums — svītras visā auduma platumā, kas atšķiras ar auduma paaugstinātu blīvumu (13. att. f).

Audu retinājums — svītras visā auduma platumā, kas atšķiras ar audu pamazinātu blīvumu.

Audu nobrukums — īss reljefs audu ieslēgums, kas rodas, ja audu pavediens, kas uztīts uz spoles pārāk blīvi, noslīd no tās greznenveidā un tādā veidā tiek iestrādāts audumā (13. att. g).

Audu cilpas, cilpas-skrudzes — vāji nostiepts audu pavediens (13. att. h).

Šķēru nobīdījums — pašķirti šķēru pavedieni, kas rodas šķieta zobiņu dažāda blīvuma dēļ.

Auduma viengabalainības neievērošana — defekts, kurā pārrauti šķēru vai audu pavedieni (pie tā pieder caurumi, caursitumi, iesķēlumi).

Nosakot šūšanas izstrādājumu šķirību, aušanas defektus uzskaita atkarībā no auduma šķiedru sastāva un izstrādājuma uzdevuma.

6. AUDUMU APDARE

Apdares mērķis ir uzlabot audumu kvalitāti un piešķirt tiem preces izskatu. Apdarinot no stellēm noņemto audumu (jēlaudumu), iegūst gatavo audumu.

Apdares rūpniecībā ietilpstošos ķīmiskos un fizikāli mehāniskos procesus iedala šādos etapos: pirmapdare (svilināšana, atsmitēšana, novārišana, balināšana, merserizācija u. c.), krāsošana, apdrukāšana, beigu apdare (apretēšana, platināšana, kalandrēšana u. c.).

Audumiem var būt arī šādas speciālas apdares: impregnēšana, pretpūšanas apdare, ugunsizturīga piesūcināšana, metalizācija, flokēšana, spiešana, kodināšana u. c. Pārtikas produktus (miltus, cieti), kurus izmanto apdares rūpniecībā par piesūcinātājiem, aizvieto ar dažādām ķīmiskām vielām. Plaši lieto palīgtekstilvielas (PTV), lai šķiedras labāk saslapinātos, lai vienmērīgi izņemtu no krāsošanas šķīduma, lai šķiedrmateriālus pasargātu no bojājumiem krāsošanas procesā, lai būtu vieglāk krāsot ar ūdenī nešķīstošām krāsvielām, lai krāsvielas nostiprinātos uz šķiedrām, lai palielinātu krāsojuma izturību.

Visizplatītākās palīgtekstilvielas ir virsmas aktīvās vielas (VAV), kurām piemīt kompleksas īpašības. Mūsu zemes rūpniecība izlaiž bioloģiski sašķelamu VAV sortimentu; tās ir sintanols, sintamīds, sulfonols, sulfoksīds, sukcinols, sulfirols u. c. Darba ražīgumu paaugstina un produkcijas kvalitāti uzlabo, izmantojot ķīmiskās rūpniecības sasniegumus, uzlabojot iekārtas, uzstādot augst-ražīgas plūsmas līnijas (nepārtrauktas balināšanas, neburzīgas un nerūkošas apdares u. c.).

KOKVILNAS AUDUMI

Apdares rūpniecībā jēlauduma gabalus brāķē, savāc partijās (pa vairākiem simtiem gabalu), apzīmogo ar nenomazgājamu krāsu un sašuj tos nepārtrauktā lentē ar šujmašīnu tādā veidā, lai vīles nebūtu sašķiebušās un ar ielocēm.

Kokvilnas audumu apdarei ir šādas galvenās operācijas: apsvilināšana, atsmītēšana, novārišana, balināšana, merserizācija, uzkārsana, krāsošana, drukāšana, apretēšana, platināšana, kalandrēšana u. c.

Apsvilināšanu veic uz gāzes svilināšanas, teknes veida (plātņveida) vai cilindriskām mašīnām, lai no auduma virsmas notīrītu šķiedru galiņus, kas bojā tā ārējo izskatu un apgrūtina drukāšanas procesu. Apsvilina visus audumus, izņemot marli, frotē audumus un audumus, kas paredzēti uzkārsanai. Ja nav ievērota tehnoloģija un ir bojāta iekārta, rodas šādi defekti: nevienmērīgs apsvilums un auduma pārdegums.

Atsmītēšana notiek, lai šķērus atbrīvotu no smites. Šajā procesā ietilpst auduma piesūcināšana ar atšķaidītu sērskābes vai nātrija hidroksīda šķīdumu 30—40 °C temperatūrā. Pēc tam audumus iztur kompensatoros 12—18 stundas ilgi un mazgā ar ūdeni grīstu mazgāšanas mašīnās. Iespējamie defekti ir šādi: nepilnīga un nevienmērīga atsmītēšana, kā arī auduma novājināšanās skābes iedarbībā.

Novārišana nepieciešama, lai attīrītu audumu no smites paliekām, taukvielām, vaskveida pektīna un slāpekli saturošām vielām, kas ietilpst kokvilnas sastāvā, un sēklu apvalku atliekām. Audumus vāra vārišanas katlos šķīdumos, kas satur nātrija hidroksīdu ar sodu un dažādas virsmas aktīvas vielas.

Vārišanas rezultātā audumi kļūst vieglāki (par 4—8%) un higroskopiskāki. Ja neievēro vārišanas režīmu un iekārtas ir sliktā stāvoklī, tad rodas šādi defekti: neizvārišana, kaļķu un rūsas traipi, auduma pavājināšanās.

Balināšanu var veikt ar klasisko (pārtraukto) paņēmieni, kurā ietilpst piesūcināšana, izturēšana, skalošana, nospiešana, žāvēšana, vai ar nepārtraukto paņēmieni, kas noris vienā agregātā (grīstu agregātā vai agregātā, kurā apstrādā iztaisnotu audumu). Balinot ar hipohlorītu, izdalās brīvais hlors, kurš izbalina audumu. Balinot ar peroksīdu, celulozes piemaisījumus oksidē atomārais skābeklis, kas veidojas no ūdeņraža peroksīda. Balinot ar nātrija hlorītu, balinošās īpašības ir hlora dioksīdam, kas veidojas no nātrija hlorīta. Balināšanā var lietot optiskos balinātājus. Ir iespējami šādi defekti: nepietiekams baltums, kas rodas, ja balinātājšķīduma komponenti ir vājā koncentrācijā vai izjaukts tehnoloģiskais režīms; auduma pavājināšanās, ja balinātājšķīdumam ir stipra koncentrācija; auduma dzeltēšana, to uzglabājot, ja tas slikti izskalots.

Merserizācija ir nostiepta auduma īslaicīga apstrāde ar koncentrētu nātrija hidroksīda šķīdumu 16—20 °C temperatūrā, pēc tam mazgājot karstā un aukstā ūdenī. Merserizācijas mērķis ir

paaugstināt audumu izturību (par 20%), piešķirt tiem spīdumu un zīdainību, paaugstināt nokrāsošanās spējas. Merserizācijas defekti ir šādi: nepietiekams spīdums, ja šķīdumā ir vāja sārma koncentrācija; eģes malas notraipītas ar rūsū, kas rodas no merserizācijas mašīnu sliktas apkopes; auduma pārrāvums, kas rodas, to pārāk nostiepjot; auduma pavājināšanās, ja paaugstināta šķīduma koncentrācija un temperatūra.

Jēlauduma vai balināta auduma *uzkāršanu* veic uz adatu uzkāršanas mašīnām. Jēlaudumu ir vieglāk uzkārēt, jo kokvilnas šķiedras satur taukvielas un vaskveida vielas, kuru nav balinātos audumos. Dažreiz balinātos audumus pirms uzkāršanas piesūcina ar parafīna-stearīna emulsiju. Uzkāršanā audumā var veidoties šādi defekti: auduma pavājināšanās, uzkārsma nevienmērība.

Krāsošana ir krāsvielu uzklāšanas process uz auduma, lai veidotos vienlaidus līdzens krāsojums vajadzīgā krāsā.

Var būt dabiskās (pārsvarā augu valsts izcelsmes) un sintētiskās krāsvielas. Audumu krāsošanai galvenokārt tiek lietotas sintētiskās krāsvielas, kuras iegūst no ogļu un naftas pārstrādes produktiem. Tie ir sarežģīti aromātiskās rindas savienojumi (benzola, nāftalīna, antrahinona atvasinājumi). Krāsvielas tiek izlaistas smalku pulveru, pastu vai koncentrētu šķīdumu veidā.

Krāsvielas krāsa, spilgtums, gaismizturība, sviedrizturība, mitrumizturība, mazgāšanas izturība, berzes izturība ir atkarīgi no krāsvielu ķīmiskā sastāva un to molekulu struktūras. Krāsošanas procesā, krāsojot ar krāsvielu šķīdumu, ietilpst šādas stadijas: šķiedru ārējās virsmas absorbē krāsvielas no šķīduma; krāsvielas iespiežas šķiedrā; krāsvielas nostiprinās (fiksācija) šķiedrā. Dažos krāsošanas paņēmienos krāsvielas veidojas uz šķiedras.

Krāsvielu veidi un krāsošanas paņēmieni ir ļoti dažādi. Krāsvielas izvēle un krāsošanas paņēmieni ir atkarīgi no auduma šķiedru sastāva, krāsvielu īpašībām un auduma krāsojumam nosacītajiem noteikumiem. Krāsošanu var veikt, laižot caur krāsvielas šķīdumu iztaisnotu nostieptu audumu vai grīstē savītu audumu. Plaši tiek lietoti nepārtrauktas darbības krāsošanas aparāti.

No celulozes šķiedrām iegūtu audumu krāsošanai lieto šādas krāsvielas: tiešās, kodinātās, kubla, kublasolu, sēra, aktīvās krāsvielas, azokrāsvielas, melno anilīnu un pigmentus.

Tiešās krāsvielas labi šķīst ūdenī un nokrāso augu šķiedras neitrālā vai vāji sārmainā vidē. Auduma krāsojums spilgts, bet nenoturīgs pret gaismas un mitrās berzes iedarbību. Krāsojuma izturības paaugstināšanai audumu apstrādā ar nostiprinātāju ДИМ (sarežģīts organisks savienojums). Jaunu marku gaismizturīgas tiešās krāsvielas lieto dažādas nozīmes audumu krāsošanai.

Kodinātās krāsvielas šķīst ūdenī, bet audums ir iepriekš jāapstrādā ar metālu sāļiem (dzelzs, alumīnijs, hroma), ar kuriem krāsvielas veido ūdenī grūti šķīstošus savienojumus — lakas.

Kublu krāsvielas ūdenī nešķīst. Sārmainā vidē reducētāju (hidrosulfīta) iedarbībā krāsvielas izšķīst un audums tās absorbē leikosavienojumu veidā. Krāsošana notiek tvertnēs. Pēc tam, oksidē-

joties ar gaisa skābekli, leikosavienojums atkal pārvēršas izejas krāsvielā, ko audums stingri notur.

Ar kublu krāsvielām audumus var nokrāsot spilgtā krāsā, kas ir īpaši izturīga pret slapjo berzi.

Kublasoli ir ūdenī šķīstoši kublu krāsvielu atvasinājumi, ko lieto audumu krāsošanai, kas izstrādāti no celulozes un jauktām (celulozes šķiedras+esteršķiedras) šķiedrām.

Sēra krāsvielas nešķīst ūdenī. Krāsošana ir analoga krāsošanai ar kubla krāsvielām, reducēšanai tiek izmantots nātrija sulfīds.

Ar sēra krāsvielām iegūst krāsojumu, kas izturīgāks pret berzes iedarbību nekā krāsojums ar kubla krāsvielām, un tāpēc tās lieto apģērba un odera audumu krāsošanai dažādās krāsās, izņemot sarkanu.

Aktīvās krāsvielas ir krāsvielu progresīvā klase, ko lieto no celulozes, dabiskā zīda un vilnas šķiedrām izstrādāto audumu krāsošanai.

Azokrāsvielas veidojas tieši uz šķiedras un piešķir audumiem spilgtu, izturīgu krāsojumu pārsvarā siltos toņos. Krāsvielas audumā sintezējas pēc tā piesūcināšanas ar diviem šķīdumiem, kas ir krāsvielas sastāvdaļas. Krāsošana norit zemā temperatūrā, tāpēc azokrāsvielas sauc arī par aukstajām krāsvielām, bet krāsošanas paņēmieni — par auksto (ledus).

Krāsošana ar melno anilīnu ir auduma piesūcināšana ar sālsskābe anilīnu ar pēcapstrādi attīstītājos, kas piepildīti ar karstu tvaiku. Gaisa skābekļa ietekmē anilīns uz auduma oksidējas, krāsa kļūst zaļa, violeta, pēc tam melna. Krāsošanā iegūst melnu krāsojumu, kas ir gaismizturīgs, mazgāšanas izturīgs un berzes izturīgs. Iedarbojoties uz šķiedru ar sālsskābi, auduma izturība samazinās par 10—12%, tāpēc pēc krāsošanas audumus ļoti rūpīgi skalo.

Pigmenti ir ūdenī nešķīstošas organiskas krāsvielas vai minerālvielas. Krāsošana norit, savienojot auduma šķiedras un pigmentus ar speciālu sintētisku sveķu palīdzību, kuri 100 °C temperatūrā stingri fiksē pigmentus uz auduma virsmas. Pigmenti dod dažādu krāsojumu, kas ir īpaši gaismizturīgs.

Krāsošanā radušos defektu iemesli var būt auduma nevienmērīga struktūra, auduma sliktā sagatavošana krāsošanai novārīšanas un balināšanas procesā, krāsošanas receptūras un režīmu neievērošana, iekārtas bojājumi. Tālāk tiek doti galvenie krāsošanas defekti.

Neizkrāsojums — audums ir bālgans, krāsvielas nav nokrāsojusi audumu visā tā biezumā. Defekts rodas, slikti sagatavojot audumu krāsošanai, neievērojot krāsošanas režīmu, kā arī pārkrāsojot biezu mēteļu audumus. Nenokrāsots audums bojā apģērba ārējo izskatu.

Krāsojuma nevienmērība — dažāda krāsojuma intensitāte, no gaiša līdz tumšam. Krāsojuma nevienmērība var būt vienā gabalā un audumu partijā un īpaši ir ievērojama šūtos izstrādājumos.

Svītras audu vai šķēru virzienā rodas auduma biezuma nevienmērības dēļ un arī nevienmērīgi apstrādājot audumu krāsošanas laikā.

Triepīgums — auduma krāsojuma berzes nenoturība, kas rodas, slikti izskalojot audumu pēc krāsošanas. Defektu ņem vērā, nosakot auduma šķirību pēc krāsojuma noturības.

Bronzēts krāsojums rodas, krāsojot ar sēra krāsvielām, ja šķīdumā par maz nātrija sulfīda vai par daudz krāsvielas. Šis defekta novēršanai audumu pārkrāso.

Auduma ārkārtīga pavājināšanās var notikt, krāsojot ar melno anilīnu, ja netiek ievērota receptūra vai krāsošanas režīms. Šis defekts var parādīties arī, ilgi glabājot audumu, kurš ir slikti izskalots un satur skābes paliekas.

Krāsu notecējums veidojas, audumu žāvējot, un tā rezultātā mainās nokrāsotā virsma.

Raibumiņi — krāsvielas sīkas šļakatas uz auduma.

Traipi — defekts netīrumu vai dažāda lieluma citas krāsas traipu veidā. Ir iespējami eļļaini un rūsas traipi, kas rodas, nepareizi veicot iekārtu apkopi. Bālganas vietas veidojas, ja audumos ir kaļķu traipi. Nosakot auduma šķiru, tiek ņemti vērā dažādas izcelsmes un lieluma traipi.

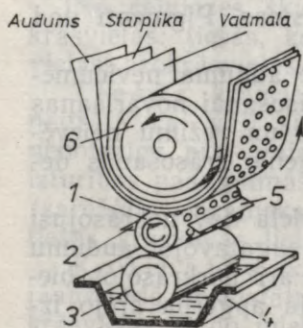
Apdrukāšana (rakstaina izkrāsošana) ir krāsaina zīmējuma uzklāšanas process uz auduma.

Krāsainus rakstus uz kokvilnas audumiem uzklāj ar drukāšanas mašīnām (14. att.).

Drukāšanas mašīnas galvenā darbīgā daļa — raksta veltnis 1 — ir dobjs biezienu cilindrs no sarkanā vara vai tērauda, pārklāts ar vara kārtu. Uz raksta veltna virsmas padziļinājumu veidā ir iegravēts raksts. Kalpošanas laika pagarināšanai raksta veltnus hromē. Ar speciālu apaļsuku 3 sabiezinātā krāsvielā no vannas 4 tiek padota uz raksta veltni. Raksta veltnim rotējot, asa metāla plāksnīte — raklis 2, kas cieši pieguļ raksta veltnim, notīra krāsvielu

no veltna gludām virsmām, atstājot krāsu tikai padziļinājumos. Ar vadmalu un pārvalku pārklātais veltnis — prese 6 — piespiež audumu pie raksta veltna. Krāsvielā no padziļinājumiem pāriet uz audumu — rodas raksts. Raklim pretī novietotais pretraklis 5 notīra no raksta veltna netīrumus — pūkas, diegus, smilšu daļiņas u. c.

Izšķir vienveltņa un daudzveltņa drukāšanas mašīnas, kurām ir līdz 16 veltnu. Daudzveltņu drukāšanas mašīnas lieto daudzkrāsu zīmējuma uzklāšanai. Tām ir viens veltnisprese, ap kuru ir izvietoti raksta veltni; vadmala, kas pārklāj veltni-presi, veicina auduma ciešu piegulēšanu raksta veltnim. Apvalks neļauj krāsvielai nokļūt uz vadmalas. Par apvalku parasti izmanto melnu kokvilnas



14. att. Raksta uzklāšana uz auduma drukāšanas mašīnā.

vai neapstrādātu audumu. Apvalku ilgizturības paaugstināšanai tiek izlaisti speciāli kaprona un lavsāna tehniskie audumi, kā arī audumi no lavsāna ar kokvilnu.

Plaši izplatīts ekonomiskāks un ražīgāks ir bezapvalku drukāšanas paņēmieni. Bezapvalku drukāšanā izmanto mašīnas ar kīrzmazgāšanas iekārtām. Vadmalas un apvalka vietā šajās mašīnās izmanto piekārīgu kokvilnas kīrzu ar ūdensnecaurlaidīgu pārklājumu (gumijota, pārklāta ar lateksu vai polivinilhlorīda plēvi ar koka imitācijas iespaidumu). Nepārtraukta 60 metrus gara kīrzas lente drukāšanas mašīnas izejā tiek skalota, lai notīrītos krāsa, žāvēta un atgriežas atpakaļ drukāšanas mašīnā. Bezapvalku paņēmieni ir mērķtiecīgi lietot tāda raksta uzklāšanai, kuram nepieciešami ne vairāk kā 5 veltņi. Ja ir daudz veltņu, tad tiek izkropļots raksta kontūras.

Ir šādi drukāšanas veidi: tiešais, izkodināšanas un rezervēšanas.

Tiešā drukāšana ir raksta uzklāšana uz balta vai gaiši nokrāsota auduma. Izšķir rastru, trīskrāsu un akvareļa imitācijas tiešo drukāšanu. Rastru drukāšanas veids ir raksta uzklāšana dažāda lieluma punktiņu vai svītriņu veidā, un ar to var iegūt rakstu ar toņu plūstošu pāreju. Raksta veltņus gravē, izmantojot trafaretus (rastrus).

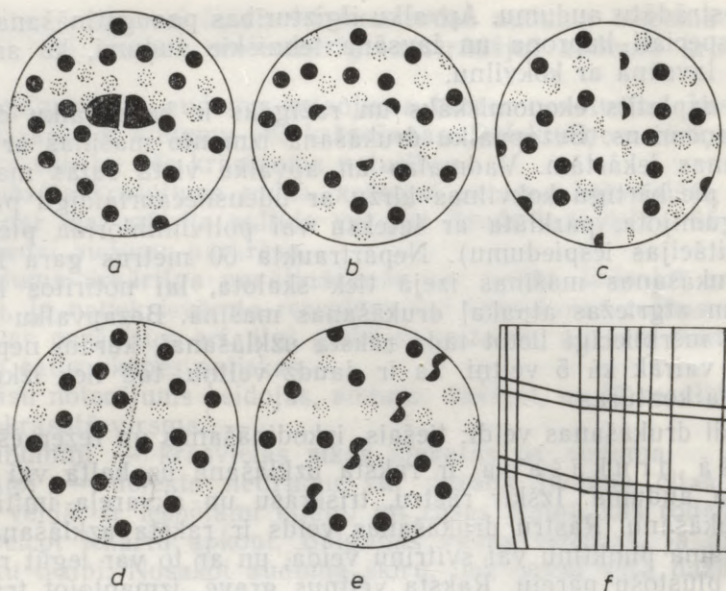
Trīskrāsu drukāšana ir daudzkrāsu raksta uzklāšana ar trim krāsām: spilgti zilu, spilgti sarkanu un spilgti dzeltenu, kuras uzklāj uz auduma tīrā veidā vai sajauktas. Optiski krāsas saplūst, ja dažādi krāsoti punktiņi ir novietoti tuvu viens otram, papildkrāsas rodas, uzklājot krāsas citu uz citas.

Akvareļa imitācija — drukāšana uz samitrināta auduma — izveidojas raksts ar nedaudz izplūdušām kontūrām, kas imitē akvareli.

Tiešai drukāšanai lieto tiešās, kubla, kublagenu, aktīvās krāsvielas, azokrāsvielas, melno anilīnu, pigmentus. Pigmentus pie auduma pielīmē ar plēves veidotāju. Pigmentu drukāšanas trūkums ir raksta paaugstināta cietība un neizturība pret sauso un slapjo berzi. Kublageni ir jauns ūdenī šķīstošu savienojumu veids, krāsvielas veidojas tieši uz šķiedras drukāšanas procesā un pēc apstrādes. Pēc spilgtuma un krāsojuma izturības tās ir līdzvērtīgas kubla krāsvielām.

Izkodināšanas drukāšanā nokrāsoto audumu laiž caur drukāšanas mašīnu, ar kuru uz auduma tiek uzklāts kodinātājs, t. i., viela, kas noārda krāsvielu. Pēc tam apstrādājot audumu ar karstu tvaiku, krāsvielas zaudē krāsu un rodas balti raksti uz nokrāsotā auduma. Ja vienlaikus ar kodinātāju uz auduma tiek uzklāta jauna krāsvielas ar citu sastāvu, rodas krāsaini raksti.

Rezervēšanas drukāšanā uz balta auduma ar drukāšanas mašīnu tiek uzklāts rezervēšanas sastāvs (vasks, stearīns, sāļi, reducētāji u. c.). Krāsošanas procesā rezervētie iecirkņi nenokrāsojas, rodas balts raksts.



15. att. Drukāšanas defekti.

Ar izkodināšanas un rezervēšanas paņēmieniem parasti iegūst baltus rakstus uz tumša auduma, bet var iegūt arī krāsainus rakstus, ja izmanto pret izkodināšanu noturīgu krāsvielu.

Lai nostiprinātu krāsvielu, pēc drukāšanas audumu apstrādā ar karstu tvaiku attīstītājos vai tvaicēšanas aparātos.

Drukāšanas defekti var rasties arī tad, ja ir netīra krāsviela, bojāts raksta veltnis vai raklis, audums slikti sagatavots un nav vajadzīgās konsistences krāsvielas.

Drukāšanas defektus iedala vietējos, kas izvietoti uz norobežota auduma gabala, un izplatītos, kas izvietoti pa visu auduma gabala garumu.

Rakļa traips (15. att. *a*) — dažādas formas neliels nokrāsots iecirknis, kas izveidojies, nokļūstot zem rakļa pūkām, diegiem, vai ir šablona defekti.

Neapdrukātas vietas (15. att. *b*) — vietējais defekts neskaidra attēla vai raksta detaļu attēla trūkuma veidā.

Nospiedums — raksta nospiedums no blakus esošā auduma virsmas.

Ieloces iespiedums (15. att. *c*) — svītra bez uzdrukāta raksta, kas rodas tad, ja audumā drukāšanas laikā izveidojusies ieloce.

Svītra (15. att. *d*) — šaura pārtraukta krāsas josla šķēru virzienā, kas atgādina viļņainu svītru.

Raksta nobīdījums — raksta nobīde uz auduma, rodas, neprecīzi izgatavojot rakstu uz šabloniem vai nepareizi ievietojot šablonu drukāšanas mašīnā.

Raksta nesakritība (15. att. e) — raksta atsevišķu detaļu nesakritība uz auduma.

Raksta nošķiebums (15. att. f) — vietējais defekts, t. i., nependikulāri novietoti auda pavedieni attiecībā pret šķēru pavedieniem; rodas, nevienmērīgi nostiepjot audumu drukāšanas laikā. Audums īpaši ir ievērojami joslu un rūtiņu nošķiebumi. Gaišu vietu aptumšojums rodas, ja raklis slikti notīra krāsu.

Dažāda nokrāsa — raksta krāsojuma nevienāda intensitāte.

Kokvilnas audumu beigu apdarē ietilpst apretēšana, platināšana un kalandrēšana. Dažiem audumiem var būt arī speciāla apdare.

Apretēšana ir auduma piesūcināšana ar speciāliem sastāviem (apreti), lai padarītu audumu blīvāku, elastīgāku, cietāku vai mīkstāku, spīdīgāku, baltāku, kā arī lai palielinātu dilumizturību. Apreta sastāvā ietilpst līmvielas (ciete, dekstrīns, acetāta emulsija) un higroskopiskas vielas; vielas, kas piešķir baltumu, mīkstina, piešķir spīdumu (eļļas, tauki, vasks). Apreta galvenā daļa ir ciete. Atkarībā no cietes daudzuma apretā audumam var būt muslīna (mīksta) un cieta apdare.

Cietes apretu trūkums ir to nenoturība pret mazgāšanu, t. i., pirmajā mazgāšanā aprets nomazgājas un audums zaudē savu izskatu. Izturīgu apretēšanas efektu audumiem piešķir nenomazgājami apreti.

Platināšana ir auduma standartplatuma veidošana un sašķiebuma novēršana. Audumus samitrina un platina uz ķēžu platināšanas mašīnām.

Audumus *kalandrē*, apstrādājot uz apdares kalandriem. Ejot caur kalandra jaudīgajiem veltniem, audums izgludinās un, ja apreta sastāvā ietilpst vasks un stearīns, iegūst spīdumu. Kalandra veltni var būt saliekami, elastīgi un metāliski, kurus sasilda līdz 110 °C temperatūrai. Paaugstināta spīduma piešķiršanai satīni un dažreiz arī katūni tiek apstrādāti uz sudrabota kalandra. Vienai šī kalandra metāliskā veltna virsmai ir reljefas sīkas slīpas svītras, kas iespiežas audumā kalandrēšanas procesā, saplacina pavedienus un tādējādi paaugstina auduma spīdumu.

Visi audumi nav jākalandrē. Velvetus, pussamtus, uzvalku trikotāžu nekalandrē.

Papildu uzskāršana — papildapstrāde ar kāršanas mašīnām — uzskārstu audumu apstrāde pēc balināšanas, krāsošanas un drukāšanas.

Visas noslēguma apdares operācijas var apvienot vienā nepārtrauktā procesā, ko veic uz apretēšanas un apdares plūsmas līnijām.

Kokvilnas audumu *speciālo apdari* veic, lai piešķirtu tiem noteiktas īpašības.

Beigu apdarē ir iespējami šādi defekti: apdares nevienmērīgums, caursitumi, caurdūrumi eģes malas tuvumā no adatām, auduma vietējā sašaurināšanās, eģes malas bojājumi u. c.

LINU AUDUMI

Linu audumu apdare ir analoga kokvilnas audumu apdarei. Apdares īpatnības ir saistītas ar šķiedru uzbūvi, ar linu intensīvāku dabisko krāsojumu, ar lielāku tauku un vaskveida piemaisījumu daudzumu. Galvenās apdares operācijas ir šādas: jēlauduma brāķēšana, marķēšana, sašūšana, apsvilināšana, cirpšana, atsmītēšana, novārīšana (divas reizes, bet daudz zemākā sārma koncentrācijā nekā kokvilnas audumiem), balināšana, krāsošana vai drukāšana un beigu apdare — apretēšana, platināšana, kalandrēšana.

Linu audumi tiek izlaisti neapstrādāti, neapstrādāti-vārīti, skābināti, balināti un nelielos daudzumos — krāsoti vai ar drukātu rakstu. Jēlaudumus svilina vai apcērp un veic beigu apdari. Neapstrādātus-vārītus audumus bez šīm operācijām vēl vāra, un tāpēc tie ir nedaudz gaišāki par neapstrādātiem. Skābinātus audumus celulozes piemaisījumu atdalīšanai apstrādā ar atšķaidītu sērskābes šķīdumu, skalo un veic beigu apdari. Skābināti audumi ir gaiši pelēkā krāsā.

Tā kā vārīšanas un balināšanas procesā stipri samazinās linu audumu masa (par 30%) un blīvums, jo izskalojas pektīnvielas, balinātos linu audumus izstrādā no vārītas vai daļēji balinātas (pusbaltas) linu dzijas. Linu dzijas balināšanā ietilpst: vārīšana sārma, balināšana ar hipohlorītu, skābināšana, balināšana ar ūdeņraža peroksīdu. Linu audumus balina ar kombinēto paņēmieni, kurā ietilpst skābināšana, apstrāde ar hipohlorītu vai ar nātrija hlorītu, atkārtota skābināšana un apstrāde ar ūdeņraža peroksīdu. Pēc katras operācijas skalo ar ūdeni.

Savienojot neapstrādātu, balinātu un krāsotu linu dziju, var izlaist dažādus raibaustus linu audumus. Melanžu lina audumu izstrādāšanai lieto dziju, kas satur krāsotas štāpeļa un neapstrādātas linu šķiedras. Linu rūpniecības sasniegums ir spilgti krāsotu audumu un audumu ar sulīgiem drukātiem rakstiem izlaide.

Linu audumu beigu apdares un speciālās piesūcināšanas operācijas ir tās pašas, kas kokvilnas audumiem. Visbaltāko audumu var iegūt, apreta sastāvam pievienojot optiskos balinātājus.

VILNAS AUDUMI

Vilnas audumus iedala ķemmdzijas un vadmalas audumos. Ķemmdzijas audumi tiek izstrādāti no ķemmdzijas un pusķemmdzijas, tāpēc tie parasti ir visplānākie un vieglākie vilnas audumi ar precīzu pīnuma rakstu. Vadmalas audumi tiek izstrādāti no aparātdzijas un atšķiras no ķemmdzijas audumiem ar lielāku biezumu, masu, pūkainību, tūbveida noseģumu vai uzkārsumu. Ķemmdzijas audumu apdare atšķiras no vadmalas audumu apdares. Dažas apdares operācijas (skalošana, dekatēšana u. c.) norit analogi ķemmdzijas un vadmalas audumiem.

Pēc brāķēšanas jēlaudumu attīra no mezgliem, bumbūļiem un salāpa defektu vietas (caurspīdums, audu retinājums, iepinums) atbilstoši pinuma rakstam. Vieglos kleitu un uzvalku audumus sašuj kopā pa 10—12 gabaliem. Katru smagā auduma gabalu pakļauj individuālai apdarei un tikai pēc plūksnu apcirpšanas dažus gabalus sašuj lentē.

Ķemmdzijas audumu apdarei ir šādas galvenās operācijas: iepriekšējā apdare (svilināšana, plaucēšana, mazgāšana, slapjā dekatēšana, karbonizācija); krāsošana vai drukāšana un beigu apdare (cirpšana un tīrīšana, apretēšana, presēšana, beigu dekatēšana).

Vadmalas audumu apdarē ietilpst slapjā apdare (velšana, mazgāšana, dekatēšana, karbonizācija, uzkāšana, krāsošana) un beigu apdare (cirpšana un tīrīšana, presēšana, beigu dekatēšana).

Daži vilnas audumi var būt speciāli piesūcināti.

Svilināšana — to vilnas šķiedru sadedzināšana ar gāzsvilināšanas mašīnām, kas nokarājas ķemmdzijas auduma labajā pusē. Iespējamie defekti ir apsvilumi, apdegumi.

Termofiksācija — īslaicīga tādu audumu apstrāde 110—220 °C temperatūrā, kas satur sintētiskas (kapronu, lavsānu, nitronu) vai triacetāta šķiedras. Procesā notiek termoplastisko šķiedru siltuma rukums, tiek fiksēti auduma izmēri un struktūra.

Visus vilnas audumus pēc daudzajām operācijām *mazgā*, lai attīrītu no taukiem, smites paliekām, netīrumiem. Audumus mazgā aukstā un karstā ūdenī, ziepju-sodas šķīdumos vai dažādu mazgāšanas līdzekļu šķīdumos.

Ja audumi ir slikti izmazgāti, rodas notecējumi, taukainums rada krāsojuma neizturību.

Plaucēšana — ķemmdziju audumu apstrāde 20—30 minūtes karstā vai verdošā ūdenī, bet pēc tam aukstā, lai noņemtu spriedzi, audums saruktu, nostiprinātos auduma struktūra, samazinātos tā savēlšanās spējas turpmākajās apstrādēs.

Veļ visus vadmalas un dažus ķemmdzijas audumus. Iepriekš izezipētus audumus saveļ grīstē velšanas mašīnās.

Ķemmdzijas audumus var viegli savelt (fulēt) auduma mīkstināšanai un rukuma piešķiršanai. Vadmalas audumus veļ 2—6 stundas, lai palielinātu blīvumu un veidotu tūkveida noseģumu, kas rodas, saķeroties vilnas šķiedru zvīņām. Velšanas procesā vadmalas audumi raudas līdz 20% šķēru virzienā un līdz 40% — audu virzienā. Pēc velšanas audumus mazgā.

Slapjā dekatēšana — audumu apstrāde uz dekatiera ar tvaiku un karstu ūdeni, lai iegūtu auduma rukumu, nostiprinātos tā struktūra un palielinātos elastība.

Karbonizācija — tīrvilnas audumu apstrāde ar atšķaidītu sērskābi, lai atdalītu augu piemaisījumus. Pēc tam žāvē.

Drapus, mēteļaudumus *uzkāš*, izsukājot šķiedras no mitru audumu virsmas uz kāršanas mašīnām, kuru veltņi ir pārklāti ar kardolenti vai augu uzkāšanas «čiekuriem».

Vilnas audumus *krāso* ar skābajām, hroma, metālu saturošajām, skābajām antrahinonkrāsām, tiešajām krāsvielām. Biezos vadmalas

audumus (drapus, mēteļaudumus) ir grūti nokrāsot, tāpēc parasti tos izstrādā no iepriekš nokrāsotas dzijas.

Skābās krāsvielas šķīst ūdenī un krāso audumus skābā vidē. Audumu krāsojums ir spilgts, dažāds, bet neizturīgs pret slapjuma iedarbību, berzi un gaismu.

Hroma krāsvielas šķīst ūdenī, un tās lieto uzvalku un mēteļaudumu krāsošanai. Krāsvielas nostiprināšanai audumu apstrādā ar kālija dihromātu. Ar hroma krāsvielām iegūst izturīgu krāsojumu, bet tās pazemina auduma izturību par 5—8%.

Metālu saturošās krāsvielas šķīst ūdenī, ātri un vienmērīgi nokrāso audumus, ar tām iegūst krāsojumu, kas izturīgs pret gaismu, sviedriem un berzi.

Skābās antrahinona krāsvielas atšķiras ar toņa spilgtumu un tīrību, kā arī ar krāsojuma paaugstinātu izturību.

Tiešās krāsvielas lieto tādu vilnas audumu krāsošanai, kas satur augu šķiedras. Krāsošanas procesā, vārot skābā vidē, vilnas šķiedras nokrāsojas. Pēc sodas pievienošanas (skābju neitralizācijas) 80 °C temperatūrā nokrāsojas augu šķiedras. Krāsvielas nostiprināšanai pievieno preparātus ДЦУ un ДЦМ. Katjonu krāsvielas lieto, lai nokrāsotu vilnas audumus ar nitrona piejaukumu.

Dažus kleitu audumus un gabalizstrādājumus (lakatus, šalles) pakļauj *drukāšanas* procesam. Audumus balina ļoti reti, tāpēc ka samazinās vilnas izturība. Lieto ķīmiskos (nātrija bisulfītu, ūdeņraža peroksīdu, nātrija dioksīdu) un optiskos balinātājus.

Audumu slapjās apdares procesā (velšana, plaucēšana, krāsošana, mazgāšana grīstē) var veidoties nenovēršami nospiedumi no ielocēm — lūzumi.

Vadmalas audumus *cērp*, lai novērstu pūkainību. Vadmalas audumus pēc uzkāšanas cērp uz cirpšanas mašīnām, lai izlīdzinātu kārsuma augstumu. Cirpšanas mašīnām ir cilindri ar spirālveidā uzstādītiem nažiem. Pēc cirpšanas audumus tīra. Dažiem drapiem (Ratins, Flakonē, Velinē u. c.) veido kārsuma rakstu (ratinē) uz ratīnmašīnām.

Audumiem ar velūra apdari (velūrdraps u. c.) kārsumu uzbužina ar uzkāruma un pretkāruma veltnīšiem, kas kustas dažādos virzienos.

Apretē ķemmdzijas pusvilnas uzvalku un kleitu audumus, lai tie būtu elastīgāki, atsperīgāki, mīkstāki. Lieto cietes un noturīgos apretus, kas satur amīda un karbamola savienojumus. Par mīkstinātāju var lietot polietilēna emulsiju. Pēc apretēšanas audumus laiž caur žāvēšanas un platināšanas mašīnām.

Audumus, kuriem ir jābūt ar blīvu struktūru un gludu virsmu, pakļauj *presēšanai* uz cilindriskām presēm, lai tos noblīvētu, izlīdzinātu un piešķirtu spidumu. Ratinētos drapus, buklē un citus audumus ar reljefainu virsmu nepresē.

Beigu dekatēšana ir audumu apstrāde ar karstu tvaiku zem spiediena uz dekatiera 5—10 minūtes ilgi, lai iegūtu auduma rukumumu, nostiprinātos tā struktūra un tiktu novērsti spidumi, kas rodas presēšanā.

Dažiem vilnas audumiem var būt *speciāla apstrāde*. Lai audumu impregnētu, šineļaudumus un mēteļaudumus apstrādā ar parafīna un stearīna emulsiju un etiķskābo alumīniju. Piesūcināšana ar silīcija organiskiem savienojumiem samazina vilnas audumu ar viskozes šķiedru piejaukumu raūšanos.

Visi vilnas ķemmdzijas audumi ar lavsāna piejaukumu tiek pakļauti antielektrostatiskajai un mīkstinošajai apstrādei ar karbozolu, tetramonu C un citiem preparātiem. Kožizturības piešķiršanai lieto preparātu «Mitin» u. c.

DABISKĀ ZĪDA AUDUMI

Pēc jēlaudumu kvalitātes pārbaudes 6—10 gabalus, kas ir vienādi pēc struktūras, masas un citiem tehniskajiem rādītājiem, sašuj kopā garā nepārtrauktā lentē, kuru pakļauj apdares operācijām.

Galvenās apdares operācijas ir šādas: svilināšana, novārīšana, balināšana, krāsošana, drukāšana un beigu apdare (apretēšana, platināšana un žāvēšana, kalandrēšana).

Svilina uz gāzsvilināšanas mašīnām tikai tīra zīda audumus un zīda audumus ar kokvilnas piemaisījumu.

Vārīšanā tiek atdalīti sericīns, krāsvielas, taukvielas un minerālvielas. Tā ir audumu apstrāde ziepju šķīdumā 90—95 °C temperatūrā 1,5—3 stundas.

Balina tos zīda audumus, kuriem gatavā veidā ir jābūt absolūti baltiem. Audumus balina ar ūdeņraža peroksīdu sārmainā vidē 70—75 °C temperatūrā 8—12 stundas, pēc tam skalo karstā un aukstā ūdenī.

Smadzināšana ir zīda šķeteru vai vārītu audumu speciāla apdares operācija, un to veic, lai uzlabotu audumu drapēšanās spējas. Smadzināšana samazina dabiskā zīda izturību, tāpēc ieteicams audumus smadzināt ne vairāk kā par 20—30%.

Krāso ar tiešajām, kubla un aktīvajām krāsvielām. Aktīvās krāsvielas piešķir spilgtu krāsojumu, kas ir izturīgs pret slapjām apstrādēm, berzi un organisko šķīdinātāju iedarbību.

Dabiskā zīda audumus *apdrukā* ar tīkla šabloniem uz speciālām mašīnām. Tīkla šablons ir rāmis (tā izmēri var būt visdažādākie), uz kura uzstiepts kaprona tīkls. Tīkla atsevišķas daļas ar fotoķīmisku paņēmieni ir pārklātas ar plēvi, kas nēlaiž cauri krāsvielu, tāpēc šo paņēmieni sauc par fotofilmu drukāšanas paņēmieni.

Mašīnām apdrukāšanai ar tīkla šabloniem ir garš galds ar vairākiem šabloniem, kas paceļas un nolaižas. Audums pavirzās lēcienveidā viena šablona garumā. Mašīnā izmanto rakļus, kas pārvietojas šķēru vai audu virzienā un izberž krāsvielu caur tīkla šablonu uz auduma. Galda galā ir novietota žāvēšanas kamera. Ir konstruētas mašīnas, kurām nav plakani, bet gan cilindriski šabloni. Sābiezināto krāsvielu speciālas sukas no šablona centra izspiež caur tīklu uz auduma.

Raksta uzklāšanai uz gabalizstrādājumiem var lietot aerogrāfa metodi. Uz auduma uzliek šablonu ar caurumiem raksta veidā, ar pulverizatoru izsmidzina sabiezinātu krāsvielu, pēc tam šablonu noņem, bet audumu žāvē un skalo.

Dabiskā zīda audumus *atdzīvina* tūlīt pēc balināšanas, krāsošanas vai drukāšanas. Tā ir apstrāde ar etiķskābes vai skudrskābes šķīdumu 15—30 minūtes 30—35 °C temperatūrā, lai piešķirtu spīdumu, tipisko gurkstēšanu un krāsojuma sulīgumu.

Dabiskā zīda *beigu apdare* ir atkarīga no tā struktūras. Tīra zīda audumus atkārtoti svilina, pēc apstrādes uz karsta kalandra apretē un izlaiž caur šķēru taisnojamo mašīnu.

Krepa audumus spīduma, krāsojuma sulīguma un krepa efekta palielināšanai apstrādā ar 1% etiķskābes šķīdumu, žāvē uz platināšanas-raušanās mašīnām un dekatē ar mitru tvaiku. Plūksnainos audumus (samtu, velūru, gludo plīšu) apstrādā uz nošķelšanas mašīnām, lai saceltu plūksnas, pēc tam tās cērp un nostiprina ar apretu, ko uzklāj kreisajai pusei.

KĪMISKO ŠĶIEDRU AUDUMI

Kīmisko šķiedru audumu iepriekšējo apdari veic, lai atdalītu eļļojošās un līmējošās vielas, kas tika piejauktas, grodojot un smitējot dziju. Viskozes audumus atsmītē un pēc tam novāra vājā ziepju-sodas šķīdumā 30—45 minūtes 80—90 °C temperatūrā. Viskozes audumos smites nav, tāpēc tos novāra, lai atdalītu eļļojošās vielas. Viskozes šķiedru audumus ar kokvilnas piejaukumu pakļauj tām pašām operācijām kā kokvilnas audumus. Acetāta audumus novāra vājā ziepju un amonjaka šķīdumā temperatūrā, kas nepārsniedz 70 °C.

Sintētiskos audumus (piemēram, kapronu) skalo karstā sintētisko mazgāšanas līdzekļu šķīdumā (50—70 °C) 30—40 minūtes un tad, iekšējās spriedzes noņemšanai, iztaisnotā stāvoklī stabilizē, t. i., apstrādā ar karstu tvaiku 120—140 °C temperatūrā (20—30 min) vai ar karstu gaisu 150—180 °C temperatūrā (1—2 min).

Viskozes un vara-amonjaka šķiedru audumus *krāso* ar tiešajām vai kubla krāsvielām.

Acetāta un sintētisko šķiedru audumu krāsošanai lieto dispersās, dispersās diazotējamās un katjonu krāsvielas.

Ja audumus, kas satur viskozes un acetāta šķiedras, krāso ar tiešajām krāsvielām, acetāta šķiedras nenokrāsojas un uz auduma veidojas raksturīgi raibumi. Viskozes un acetāta audumu vienmērīgai nokrāsošanai samaisa tiešās krāsvielas ar krāsvielām, kas krāso acetāta šķiedras (azoceti).

Krepa audumus *apdrukā*, izmantojot šablonus, gludus audumus — ar tīkla šabloniem vai apdrukāšanas mašīnām.

Viskozes un polinozo šķiedru audumu izkrāsošanai lieto nešķīstošās azokrāsvielas, kubla, kublasolu krāsvielas, melno anilīnu, aktīvās krāsvielas, pigmentus, raksta uzklāšanai uz sintētiskiem un

acetāta audumiem — dispersās metālu saturošās krāsvielas un pigmentus.

Sausā jeb termopārvedamā drukāšana («sublistatika») — paņēmieni, kurā ar dispersām krāsvielām uz papīra uzklāto zīmējumu (rakstu) līdz 210 °C temperatūrai sakarsētais kalandrs pārnes uz saslāpināta auduma. Apdares ilgums 30 s. Paņēmieni lieto galvenokārt poliesteru audumu, kā arī acetāta un poliamīda audumu apdrukāšanai.

Zelta un sudraba krāsas imitācijas zīmējumus uz auduma uzklāj ar attiecīgu metāla pulveri, bet «matēts baltums» uz ķīmisko šķiedru audumiem rodas, drukājot ar titāna dioksīdu.

Dabiskā zīda un ķīmisko šķiedru audumu krāsošanā un apdrukāšanā ir iespējami tie paši defekti, kas rodas kokvilnas audumu apdarē.

Ķīmisko šķiedru audumu *beigu apdarē* var ietilpt apretēšana, platināšana un žāvēšana, dekatēšana, kalandrēšana, audu taisnošana. Ķīmisko šķiedru audumus, izņemot oderaumus, apretē ar mikstinošām vielām (oleīna eļļu, alizarīna eļļu) un žāvē ar vadmali pārklātos kalandros vai uz žāvēšanas-platināšanas mašīnas, stipri nenostiepjot. Oderaumus apreta sastāvā ietilpst līmvielas. Viskozes oderaumus dilumizturīgai apdarei lieto saputotu polietilēna emulsiju. Dabiskā zīda un mākslīgās kažokādas uzkrāsma pilnīgumam lieto apretu, kas gatavots, izmantojot poliakrilamīdu. Poliamīda audumus atkārtoti stabilizē.

Beigu apdari veic uz apretēšanas-apdares līnijām. Var lietot šādus audumu speciālas apdares veidus.

Pretburzīguma un pretrūkuma piesūcināšana — auduma termiskā apstrāde ar formaldehīdus saturošo sveķu priekš-kondensātiem (metazīnu un karbamolu) 130—140 °C temperatūrā. Tā rezultātā uz auduma virsmas izveidojas sveķu plēvīte, kas palielina neburzīgumu par 35—40%, samazina uzbriešanas spējas un fiksē auduma izmērus. Šo piesūcināšanas veidu lieto kokvilnas, lina un viskozes audumu apdarei.

Tā saucamā apstrāde «mazgā-vaikā» jeb gludā apdare — virskreklu sortimenta celulozes šķiedru audumu apstrāde ar karbamolu ЦЭМ. Pretburzīguma un pretrūkuma apdares veidi ir apdare СКЭТ un ФОРНИЗ (izstrādājumu pretburzīguma fiksācija). Apdare СКЭТ (sveķi, katalizators, elektrokalandrs, termoapstrāde) vai РНБ (raksts ar nenomazgājamu spīdumu) ir drukāšana, drukāšanas krāsai pievienojot karbamolu ЦЭМ un pēc tam termiski apstrādājot. Uz auduma veidojas spilgts, spīdīgs, ciets raksts. Ja raksta laukums ir liels, auduma rukums un burzīgums ievērojami samazinās, jo uz raksta laukuma izveidojas plēvīte.

Apdare ФОРНИЗ — audumu piesūcināšana ar karbamolu ЦЭМ, karbamolu ЛГ un hloropolu ЦЭМ un pēc tam žāvēšana. Polietilēna plēvē iesaiņotie apstrādātie audumi nonāk šūšanas uzņēmumos, kur pēc šūšanas izstrādājumu izgatavošanas tos pakļauj termiskai apstrādei, kuras laikā izveidojušies sveķi fiksē izstrādājuma formu un izmērus.

Satīnu un kleitu audumu noturīgā spiešana — to piesūcināšana ar priekškonsensātiem (karbamolu ЦЭМ u. c.), žāvēšana līdz 12—15% mitrumam, apstrāde uz spiešanas kalandra, kuram ir reljefs gravējums. Pēc tam termoapstrādes laikā veidojas sveķi, kas fiksē uz auduma izveidoto reljefo rakstu.

Sudrabaini zīdainā apdare (SZA) — audumu piesūcināšana ar sastāvu, kas satur karbamolu un polietilēna emulsiju, apstrāde uz sudrabotā kalandra un termofiksācija 140 °C temperatūrā 3—3,5 minūtes. Šo apdari lieto satīniem un dažiem kokvilnas kleitu audumiem, lai tiem piešķirtu zīdaiņu spīdumu un noturību pret slapjo apstrādi.

Visi iepriekšminētie apdares veidi nedaudz pasliktina audumu higiēniskās īpašības, un tiem ir jāiztur tikai 8—10 mazgāšanas.

Apdari «mazgāšanas vieglums» audumiem no kokvilnas ar lavsāna piemaisījumu piešķir emukrila preparāts.

Izturīgā apretēšana (nenomazgājami apreti) — termoplastisko sveķu vai kaučuka plānas plēvītes iegūšana uz auduma. Audumu piesūcina ar emulsijām vai lateksiem (polivinilhlorīds, polivinilacetāts, polimetilmetakrila latekss u. c.), nospiež un žāvē. Nenomazgājami apreti uzlabo auduma ārējo izskatu un mehāniskās īpašības, bet samazina tā higroskopiskumu un gaiscaurlaidību.

Ūdensnecaurlaidīgā apdare — dažādu plēvju pārklājumi uz auduma, ko veido, uzklājot gumijas slāni, žūstošas eļļas, bitumus, sintētiskos sveķus. Lieto brezentu, telšu, retāk lietus mēteļu audumiem.

Impregnēšana — lietus mēteļu audumu apstrāde ar speciāliem hidrofobiem preparātiem, kas satur vaska emulsijas, alumīnija vai cirkonija sāļus, silīcija organiskos savienojumus (silikonus), hroma (hromolānu) vai alumīnija (alumulānu) organiskos kompleksus. Vienlaikus apstrāde ar fluoru saturošiem savienojumiem vai aminoplastiem audumam piešķir netīrumus atgrūdošas īpašības.

Ugunsizsargāpore — auduma piesūcināšana ar fosfora, bora, silīcija skābes sāļiem vai sarežģītiem celulozes fosforskābiem esteriem. Lieto teātru aizkariem, apšuvumam kuģos un lidmašīnās, specapgārbjiem.

Medicīnisko un specmateriālu antimikrobā piesūcināšana — apstrāde ar heksahlorānu vai furagīnu un metāla sāļiem. Ja piesūcina teltis, tīklus, lietus mēteļu audumus ar vara-amonjaka šķīdumu, fenolu, salicilskābi vai dažādiem vara sāļiem, šie audumi iegūst pretpuves īpašības.

Acetāta, triacetāta un sintētisko audumu antistatiskā apdare — apstrāde, lai samazinātu šķiedru berzes koeficientu vai paugstinātu elektrovadītspēju. Par piesūcinātājiem lieto amonija sāļus un preparātu stearokss-6.

Metalizācija — plēvveidojošā vielā izšķīdināta metāla pulvera uzpūšana vai metāla nogulsnešanās uz auduma, metālam iztvaikojot augstā vakuumā. Pēdējais paņēmieni veido uz virsmas ļoti plānu metāla kārtiņu, pie tam saglabājot tekstilmateriālu mīkstumumu un elastību.

Flokēšana — īsa uzkārsma (0,5—2 mm) uzklāšana uz auduma virsmas ar mehānisko, aerogrāfo vai elektrostatisko paņēmienu un tā nostiprināšana ar sintētiskiem sveķiem. Ar tādu paņēmienu var izgatavot mākslīgo zamšu, var uzklāt uzkārsma rakstus uz lakatiem, trīsstūrlakatiņiem, lentēm u. c.

Lai uz gludiem un uzkārstiem audumiem, kas satur viskozes un poliamīda šķiedras, iegūtu ažuŗa rakstu, var veikt kodināšanu. Ar tīkla šabloniem uz audumiem uzklāj sabiezinātus skābju šķīdumus. Skābju iedarbības vietās viskozes šķiedras žāvēšanā noārdās un skalojot atdalās.

Gofrēšanas efekts rodas uz kaprona audumiem atšķaidīta fenola iedarbībā, kuru uzberž uz audumiem ar tīkla šabloniem. Pēc tam žāvējot fenola koncentrācija palielinās, un fenola iedarbības vietās audums sakrokojas.

Lai iegūtu tilpumstruktūru audumiem, kas izgatavoti divslāņu lielraksta pinumā no kaprona (labā puse) un viskozes (kreisā puse) pavedieniem, audumus apstrādā ar sārma šķīdumu aukstumā 2—3 minūtes ilgi. Viskozes pavedieni stipri saraujas, un kaprons auduma labajā pusē veido reljefu rakstu (audumi «Marsianka», «Melodija» u. c.).

Audumus, kas izgatavoti no šķiedrām ar dažādu siltuma rukuma pakāpi, var apstrādāt termiski. Siltuma iedarbībā daļai šķiedru var būt siltuma rukums un auduma virsma kļūst reljefaināka.

Lakē — apdare, kas imitē lakādu, un tā piešķir audumiem spīdumu, kas ir izturīgs pret mazgāšanu un gludināšanu. Viskozes audumi ar lakē apdari ir ūdenscaurlaidīgi.

Lai iegūtu reljefainu rakstu uz štāpeļa audumiem, pēc apstrādes ar metazīnu veic spiešanu uz spiešanas kalandriem. Plīšu var spiest, lai imitētu dabisko kažokādu.

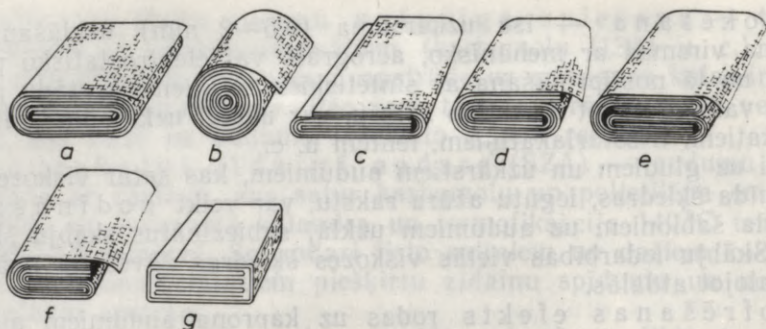
7. AUDUMU MARĶĒŠANA UN SAIŅOŠANA

Pēc dažāda šķiedru sastāva audumu apdares un uzdevuma tos šķiro, marķē, kārtu un iesaiņo saskaņā ar standartu normatīviem.

Audumus parasti pārloka uz pusēm ar labo pusi uz iekšu un sakārto gabalos (16. att.). Biezos vilnas audumus satin ruļļos. Plānos vilnas, kokvilnas un zīda audumus parasti sakārto, satinot baķos, t. i., uztinot uz koka šablona (plāksnes). Lielāko daļu kokvilnas audumu sakārto cilpveidā («grāmatiņās») 1 m garās kārtās. Iegūtos salocītos baķus pārloka vairākas reizes un aptin ar auduma galu. Locīšanas procesā audumus marķē.

Marķēšana — tekstiluzņēmuma markas apzīmēšana uz auduma. Marķēšanā uzliek zīmogu ar nomazgājamu kontrastkrāsu uz auduma kreisās puses tā, lai krāsa neizspiestos labajā pusē.

Zīmogam ir jābūt skaidram, neizplūdušam, taisnstūrveida formas un jā satur izgatavotājuzņēmuma nosaukums un TKD kontroliera numurs. Zīmogu uzspiež uz abiem galiem, to novieto atgriezuma garenvirzienā ne vairāk kā 10 mm no



16. att. Auduma locīšana:

a, b — uzlītos bakos; *c, d, e, f, g* — salocītos bakos.

eģes. Divu atgriezumu sadurā, kas ieilpst gabalā, zīmogu uzspiež paralēli eģei 10 mm attālumā no tās. Pie tam zīmogs ir jāuzspiež uz abiem atgriezumiem. Marķētos un salocītos audumus sašuj ar diegu tā, lai diegs ietu caur iekšējā gala eģi un ārējās auduma kārtas eģi. Diega galus plombē. Pie katra gabala tiek piestiprināta kartona preču birka ar uzņēmuma nosaukumu un adresi, auduma nosaukumu un artikulu, standarta numuru, apdares veidu, krāsojuma izturību, šķiru, platumu, nosacīto iegriezumu un izgriezumu daudzumu, auduma garumu u. c.

Vispirms auduma gabalus iesaiņo papīrā, celofānā vai polietilēna plēvē. Audumus pārsien ar sintētiskas plēves pavedienu auklu vai ķīmisku šķiedru lentīti un, ja ir mīkstais iesaiņojums, tad apšuj ar iesaiņojuma audumu. Transportēšanas ērtumam audumi var būt iesaiņoti ķīpās vai koka kastēs (audumi ar grieztu kārsumu, frotē audumi u. c.).

JAUTĀJUMI ATKĀRTOSANAI

1. Kas ir dzija, kādi ir vispārējie vērpsšanas procesa etapi, kāda ir bezvārpstiņu vērpsšanas būtība?
2. Kādas pazīmes ir dzijas, pavedienu klasifikācijas pamatā? Kas ir tekstūrētie pavedieni, kādi ir to veidi un īpašības?
3. Kā nosaka dziju un pavedienu resnumu, grodumu un izturību?
4. Kādas operācijas ietilpst šķēru sagatavošanā aušanai? Kāda ir stelli uzbūve, un kā tās darbojas?
5. Kāda ir kokvilnas, linu audumu apdares operāciju secība un būtība? Kas ir speciālie apdares veidi, t. i., pretburzīguma un pretrūkuma, ūdensnecaurlaidīgā, impregnēšanas, ugunsdrošā, pretpuves, фoрниз apdare?
6. Kādas krāsvielas lieto kokvilnas, vilnas, acetāta un sintētisko audumu krāsošanai?
7. Ar kādiem paņēmieniem uzklāj baltu rakstu uz tumša auduma?
8. Kādas operācijas tiek veiktas apdares procesā tikai ķemmdzijas audumiem un kādas — tikai vadmalas audumiem?
9. Ko nozīmē šādas apdares: flokēšana, kodināšana, gofrēšana, metalizācija, lakē?
10. Kādi defekti var rasties aušanā un audumu apdares procesā?

III. AUDUMU UZBŪVE, SASTĀVS UN ĪPAŠĪBAS

Auduma uzbūvi nosaka šķēru un audu pavedienu savstarpējais novietojums un saistība. Auduma uzbūves parametri ir šādi: pavedienu struktūra (šķēru un audu lineārais blīvums un cietība, to izliekuma lielums auduma elementā, pavediena iestrāde audumā), pinums, šķēru un audu blīvums, labās un kreisās puses uzbūve. Uzbūves rādītāji ietekmē auduma ārējo izskatu, īpašības un uzdevumu.

1. DZIJU UN PAVEDIENU STRUKTŪRA

Dziju un pavedienu resnums, grodums un struktūra būtiski ietekmē auduma uzbūvi.

Pieaugot pavedienu lineārajam blīvumam, palielinās auduma biezums un masa. Kombinējot pavedienus ar dažādu lineāro blīvumu, var iegūt uz auduma garenrietas un šķērsrietas, reljefas rūtis, svītras.

Palielinoties dzijas (pavedienu) grodumam, auduma biezums samazinās, bet atsperīgums un cietība palielinās. Plānos caurspīdīgos audumos, kas gatavoti no dzijas un pavedieniem ar paaugstinātu grodumu, saliekot tos pa diviem kopā, rodas tā saucamais muarē efekts, t. i., pastāvīgi mainīgas viļņotas līnijas. No šķēru un audu groduma virziena ir atkarīgs pinuma raksta asums, auduma spīdums, tā spēja plūksnoties, auduma virsmas raksturs. Sapinot audekla pinumā dažādu groduma virzienu dziju, var iegūt sīka raksta efektu. Piemēram, krepdešīna, šifonkrepa, žoržetkrepa audumos.

Teksturēto fasonpavedienu lietošana palielina auduma biežumu, tilpumu un dara to efektīgāku.

Audumu piegriešanas procesā ir jāievēro šķēru pavedienu virziens. Ja ir šķēru sašķiebums, tad izstrādājumā var būt detaļu formu kropļojums un dažāds tonējums. Īpaši svarīga ir pareiza šķēru noteikšana, piegriežot sīkas detaļas no starplekālu atgriezumiem.

Galvenās pazīmes, pēc kurām nosaka auduma šķēru virzienu, ir šādas:

šķēri ir vērsti eģes virzienā;

ja audumam ir uzkārsums, tad uzkārsuma virziens sakrīt ar šķēru virzienu;

ja, stiepjot ar rokām, izrādās, ka audumu veidojošās pavedienu sistēmas stiepjās nevienādi, tad mazāk stiepjāmā sistēma parasti ir šķēri (izņēmums var būt elastīgie audumi, teksturēto pavedienu audumi, krepī);

apskatot neblīvus audumus pret gaismu, var ievērot, ka šķēri novietoti vienmērīgāk un taisnāk nekā audi;

šķēru virziens sakrīt ar svītru un iešķērējuma virzienu (šķēru pavedieni, kas atšķiras pēc krāsas vai resnuma);

puszīda audumos parasti ir zīda šķēri;

pusvilnas un puslina audumos parasti ir kokvilnas šķēri;

kokvilnas un vilnas audumos, ja viena sistēma ir šķeterēta, bet otra — vienpavediena, šķēri parasti ir šķeterēti;

zīda audumos, ja viena sistēma ir nešķeterēts zīds, bet otra — zīdkreps, šķēri parasti ir nešķeterēts zīds.

2. AUDUMU PINUMI

Auduma pinums — svarīgs auduma uzbūves parametrs. No pinuma veida ir atkarīgs auduma spīdums, reljefs un labās puses raksts, mehāniskās, higiēniskās un tehnoloģiskās īpašības. Pinuma rakstu ņem vērā, audumu modelējot, konstruējot, piegriežot un šujot izstrādājumu no tā.

Audumu pinumi ir ārkārtīgi daudzveidīgi un iedalās šādās četrās klasēs: vienkāršie (gludie), sīkrakstainie, sarežģītie un lielrakstainie.

Zīmējot uz rūtiņu papīra audumu pinumus, nosacīti pieņemts katru vertikālo rūtiņu rindu uzskatīt par šķēru pavedienu, bet katru horizontālo rūtiņu rindu — par audu pavedienu. Katra rūtiņa ir divu pavedienu krustojums (šķēru un audu) un to sauc par pārsedzi. Ja auduma labajā pusē iznāk šķēru pavediens, tad to sauc par šķēru pārsedzi un zīmējot iesvītro. Ja auduma labajā pusē iznāk audu pavediens, tad to sauc par audu pārsedzi un zīmējumā atstāj baltu.

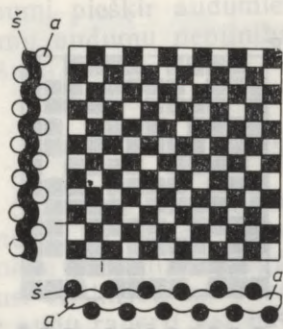
Uzmanīgi apskatot uz rūtiņu papīra uzzīmētos audumu pinumus, var atrast rakstu, kas atkārtojas visos virzienos. Atkārtojošos pinuma rakstu sauc par r a p o r t u.

Katrā aušanas pinumā izšķir šķēru raportu un audu raportu. Šķēru reports — šķēru pavedienu skaits, kas veido pinuma rakstu. Audu reports — audu pavedienu skaits, kas veido pinuma rakstu. Auduma pinuma shēmā raportu parasti apzīmē kreisajā apakšējā stūrī ar līnijām, kas iziet ārpus zīmējuma un krustojoties veido kvadrātu vai taisnstūri.

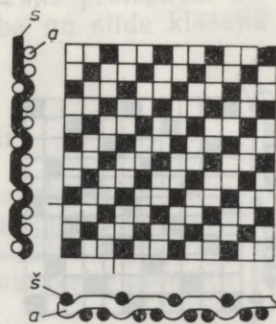
VIENKĀRSIE (GLUDIE) PINUMI

Vienkāršo pinumu klasei pieder audekla, sarža un atlasa-satīna pinumi.

Visiem gludajiem pinumiem ir šādas īpatnības: raportā katrs šķēru pavediens krustojas ar audu pavedienu tikai vienu reizi; šķēru reports vienmēr ir vienāds ar audu raportu.



17. att. Audekla pinums.



18. att. Sarža pinums
1/2.

Audekla pinums — visizplatītākais no visiem auduma pinumiem. Audekla pinumā šķēru un audu pavedieni mainās ik pēc viena pavediena; auduma labajā pusē pārmaiņus iznāk gan šķēru pavediens *š*, gan audu pavediens *a* (17. att.). Audekla pinuma šķēru un audu raports ir divi pavedieni. Audekla pinuma audumu virsma ir gluda, matēta un no abām pusēm vienāda.

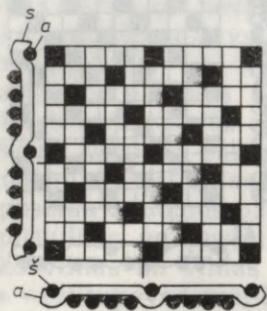
Audekla pinumu lieto šādu kokvilnas audumu izstrādei: katūna, bjaza, mitkala, markizeta, batista, maija auduma u. c.; linu audumu — audekla, stīvaudumu, buru audumu u. c.; zīda audumu — krepdešina, žoržetkrepā, šifonkrepā, marokēnkrepā u. c.; vilnas audumu — vadmalas, dažu kleitu un uzvalku audumu izstrādei.

Audekla pinums piešķir audumam vislielāko izturību un liela blīvuma gadījumā — paaugstinātu cietību.

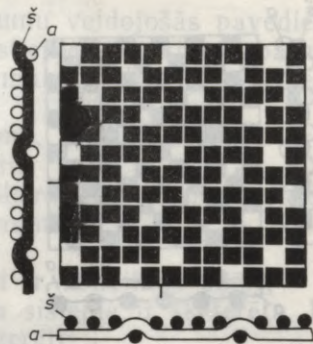
Ja auduma pinumā šķēri ir plānāki nekā audi, audumā rodas šķērsrietas (tafts, poplīns u. c.). Tādus audums sauc par neištā ripsa audumiem, jo tie pēc izskata atgādina ripsu.

Sarža pinuma audumiem ir atšķirīga īpatnība — rievā, kas iet pa auduma diagonāli (saržs, kašmirs, skotu audums u. c.). Uz sarža auduma labās puses rievā parasti iet no apakšas uz augšu no kreisās puses uz labo, retāk — no labās uz kreiso.

Raksturīgākās pazīmes, kas veido saržu, ir šādas: vismazākais raporta pavedienu skaits — 3; nokļājot katru nākošo audu pavedienu, auduma raksts pārbīdās par vienu pavedienu. Sarža pinumu apzīmē ar daļskaitli: skaitītājā ir šķēru pārsedžu skaits *š* katrā raporta rindā, saucējā — audu pārsedžu skaits *a* (18. att.). Sarža šķēru raports ir vienāds ar audu raportu un vienāds ar skaitītāja un saucēja ciparu summu. Ja sarža labajā pusē ir vairāk šķēru pavedienu, sarža pinumu sauc par šķēru saržu (2/1, 3/1, 4/1), ja labajā pusē vairāk ir audu pavedienu, saržu sauc par audu saržu (1/2, 1/3, 1/4). Šķēru sarža pinumā parasti izstrādā puszīda audumus, kuriem ir zīda šķēri un kokvilnas audi. Audu sarža pinumā



19. att. Piecpavedienu satīna pinums.



20. att. Piecpavedienu atlasa pinums.

parasti izstrādā pusvilnas audumus, kuriem ir kokvilnas šķēri un vilnas audi.

Atkarībā no pavedienu skaita sarža raportā un šķēru un audu blīvuma rievu slīpuma leņķis sarža pinumā var būt dažāds. Ja šķēru un audu pavedienu blīvums un resnums ir vienādi, tad sarža rievas slīpuma leņķis ir 45° . Sarža pinums audiem piešķir lielāku elastību, mīkstum, bet mazāku izturību nekā audekla pinumam, jo pārsedzes sarža pinumā ir garākas nekā audekla pinumā.

Satīna un atlasa pinuma audumiem labajā pusē ir pagarinātas pārsedzes, tāpēc audumu labā puse parasti ir gluda un spīdīga. Satīna labajā pusē vairāk ir audu pavedienu, atlasa labajā pusē — šķēru pavedienu. Satīna un atlasa pinumu raportā ir jābūt ne mazāk par 5 pavedieniem.

Piecpavedienu satīnā (19. att.) katrs šķēru pavediens š raportā iznāk tikai vienu reizi labajā pusē un pēc tam paiet zem četriem audu pavedieniem a . Tādējādi, zīmējot pinumu, katrā horizontālajā rindā viena rūtiņa ir jāiesvītro, bet četras jāizlaiž utt. Katrā nākošajā horizontālajā rindā notiek tāda pati pārsedzes maiņa, nobīdoties pa diviem pavedieniem. Astoņpavedienu satīnos šķēru pavediens paiet zem 7 audu pavedieniem un nobīde ir par 3 vai 5 pavedieniem.

Satīna pinumā izstrādā tādu izplatītu kokvilnas audumu, kā satīns. Tā kā satīna pinumā audu pārsedzes ir pagarinātas, ir iespējams izstrādāt audumus ar ļoti lielu audu blīvumu.

Atlasa pinums (20. att.) veidojas analogi satīna pinumam, bet piecpavedienu atlasa pinumā katrs šķēru pavediens š raportā pārklāj četrus audu pavedienus a un paiet zem viena audu pavediena. Atlasa pinuma audumu labās puses nose gums sastāv no šķēru pavedieniem. Atlasa pinumā izstrādā tādus kokvilnas audumus kā dubultsatīnu un lastiku, bet līnu — uzvalku audumu «Kolomenok», zīda — satīnkrepu, korsešu audumus, štāpeļa audumus pidžamām, lielu daudzumu zīda un puszīda odera audumus. Satīna un atlasa

pinumi piešķir audumiem paaugstinātu dilšanas pretestību. Šo pinumu audumu nepilnības ir neliela irstamība un slīde klāšanā un šūšanā.

SĪKRAKSTAINIE PINUMI

Sīkrakstaino pinumu klasi iedala divās apakšklasēs: atvasinātie pinumi, ko iegūst, pārveidojot, sarežģījot vienkāršus pinumus; kombinētie pinumi, ko iegūst, mainot un kombinējot vienkāršus pinumus. Atšķirībā no parastajiem pinumiem sīkrakstu pinumus šķēru un audu raportu var būt dažādi.

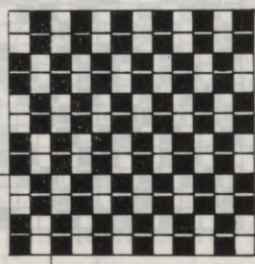
Pie atvasinātiem pinumiem pieder ripsa un panama pinumi.

Ripsa pinums veidojas, pagarinot šķēru vai audu pārsedzes. Katrs šķēru pavediens ripsa pinumā var iet ik pēc diviem, trim vai vairākiem audu pavedieniem. Pie tam uz auduma virsmas veidojas šķērsrieva, tāpēc to sauc par šķērsripsu (21. att.). Ja katrs audu pavediens iet ik pēc diviem, trim vai vairākiem šķēru pavedieniem, uz auduma veidojas garenrievas, un ripsu sauc par garenripsu (22. att.). Ar ripsa pinumu tiek izstrādāti ripss un dažī citi audumi.

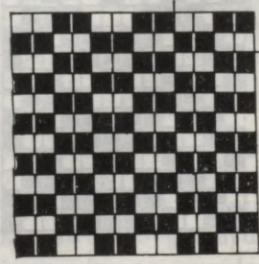
Ja viena pavedienu sistēma ir divreiz resnāka nekā otra, tad ripsa pinumā audums būs gluds kā audekla pinumā. Piemēram, tādējādi tiek izstrādāts flanelis.

Panama (23. att.) — divkārtīgs vai trīskārtīgs audekla pinums, kas veidojas, simetriski palielinot šķēru un audu pārsedzes. Panamu var izstrādāt arī ar četriem pavedieniem. Panamā šķēru raports ir vienāds ar audu raportu. Panama pinumā raksts ir spilgtāk izteikts nekā audekla pinumā, t. i., uz auduma virsmas ir redzami taisnstūri, kuru izmērs ir atkarīgs no pavedienu resnuma un pinuma raporta. Panama pinumā tiek izgatavoti kokvilnas un linu audumi, kurus sauc par panamu, zīda — elegantkreps u. c., vilnas — dažī kleitu un uzvalku audumi.

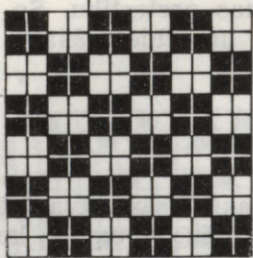
Sarža pinuma atvasinājumi — pastiprinātais saržs (24. att.), lauztais saržs (25. att.), apgrieztais saržs (26. att.), komplicētais saržs (27. att.).



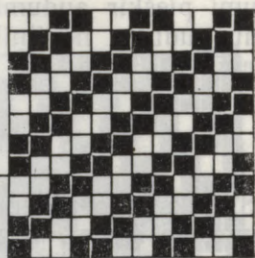
21. att. Šķērsripss.



22. att. Garenripss.



23. att. Panama pinums.

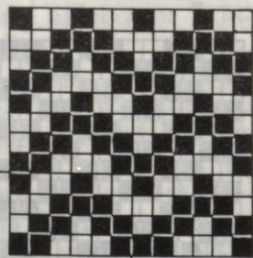


24. att. Pastiprinātais saržs (sarža pinums 2/2).

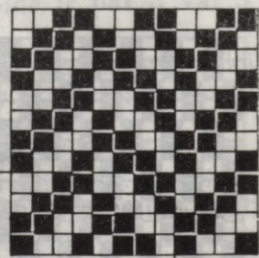
Pastiprinātais saržs no parastā atšķiras ar to, ka tā raportā nav vienkārtēja pārsedze un tāpēc tam ir platākas, skaidrākas joslas. Piemēram, pastiprinātajam saržam var būt šādi raporti: 2/2, 3/2, 4/2, 2/4, 2/3, 3/3 utt. Atkarībā no tā, kāda sistēma ir pārākumā labajā pusē, var būt audu, šķēru un vienādmalu pastiprinātais saržs. Audumu izgatavošanā visvairāk lieto vienādmalu saržu ar 2/2 un 3/3 pinumiem, no tā tiek izgatavots skotu audums, kašmirs, bostons, ševlots u. c.

Lauzto un apgriezto saržu sauc arī par «skujiņu» pinumiem, jo sarža joslu virziens periodiski mainās par 90° leņķi, notiek sarža joslas laužums, un iegūtais raksts atgādina skujiņu. Apgrieztais saržs no lauztā sarža atšķiras ar to, ka laužuma vietās notiek sarža joslas nobīde, t. i., pretī šķēru pārsedzei ir novietota audu pārsedze, bet pretī audu pārsedzei — šķēru pārsedze. Ar lauztā un apgrieztā sarža pinumiem tiek izstrādāti dažādi mēteļu un uzvalku audumi.

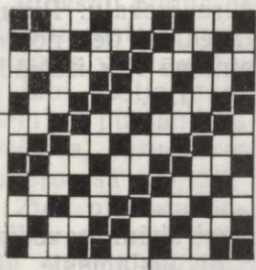
Komplicētais saržs veido uz auduma dažāda platuma diagonālas rievās, kas atkārtojas. To raksturo attiecīgs daļskaitlis, kura skaitītājā un saucējā ir divi vai vairāki cipari. Piemēram, saržs 1·3/2·1; 2·2/4·1 utt. Komplicēto saržu izmanto kleitu un mēteļu audumu izgatavošanai.



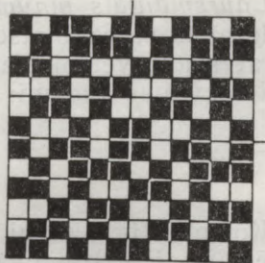
25. att. Lauztais saržs.



26. att. Apgrieztais saržs.



27. att. Komplicētais saržs.



28. att. Krepa pinums.

Pie satīna pinuma atvasinājumiem pieder pastiprinātais satīns. Atšķirībā no parastā astoņpavedienu satīna pastiprinātajā astoņpavedienu satīnā katrā horizontālajā rindā divas šķēru pārsedes mainās ar sešām audu pārsedzēm. Pastiprinātajā astoņpavedienu satīna pinumā izstrādā moleskiņu, kokvilnas audeklu, zamšu, velvetonu.

Pie kombinētiem pinumiem pieder ornamentu, krepu, reljefu un caurspīdīgie pinumi.

Ornamentu pinumi veido uz auduma virsmas rakstus garensvītru un šķērsvītru, rūtiņu, kontūru veidā. Šie pinumi veidojas, kārtējot vai kombinējot parastos pinumus. Visizplatītākie ornamentu garensvītru pinumi veidojas, mijot, piemēram, sarža un ripsa pinumus, lauzto saržu un panama pinumus u. c. Kombinētos garensvītru pinumus lieto daudzu uzvalku audumu un dažu kleitu audumu izgatavošanai.

Krepa pinumu (28. att.) īpatnība ir auduma labajā pusē izkaisītās pagarinātās pārsedes, kas piešķir audumam raksturīgo graudainību. Krepa pinumus var iegūt, pagarinot pārsedes vai apvienojot divus pinumus. Krepa pinumi ir ārkārtīgi daudzveidīgi, un tos lieto kokvilnas, vilnas, zīda un līnu kleitu audumu izgatavošanai.

Reljefainie pinumi veido uz auduma rakstu ar šķēru vai audu pavedieniem, kas izvirzīti uz āru. Pie reljefainajiem pinumiem pieder vafeļpinumi, diagonālie un rīevu pinumi. Mainot šķēru un audu pārsedžu garumu, vafeļpinumā veidojas raksts, kas atgādina vafeli. Vafeļpinumus lieto dvieļu izstrādei.

Uz diagonālo pinumu audumu labās puses veidojas sīkas reljefainas joslas, kas iet no apakšas uz augšu no kreisās uz labo pusi. Rīevas slīpums diagonālajā pinumā ir atkarīgs no šķēru blīvuma un pinuma rakstura. Diagonālajā pinumā tiek izstrādāti gabardīni.

Uz auduma virsmas, kas izstrādāta ar rīevu pinumu, veidojas izliektas reljefainas joslas, kas iet vertikāli vai slīpi. Ar rīevu pinumu tiek izstrādāts pikē audums (pseudopikē).

Caurspīdīgais pinums piešķir audumiem ažūra izskatu. Pinuma veidošanās procesā atsevišķi šķēru vai audu pavedieni tiek nobīdīti vai atvienoti, veidojot atstarpi. Caurspīdīgajā pinumā tiek izstrādāti šādi kokvilnas audumi: tīklveida, «Sport», «Salut» u. c.

KOMPLICĒTIE PINUMI

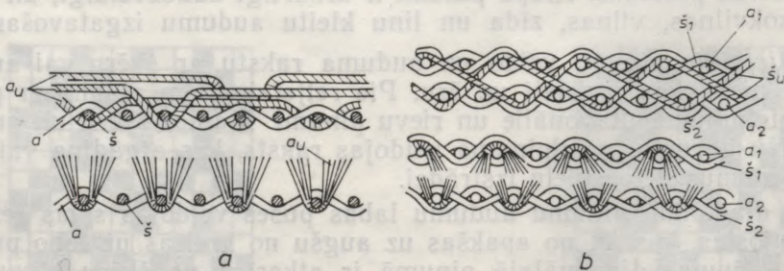
Komplīcētie pinumi veidojas no trim vai vairākām pavedienu sistēmām. Pie komplīcētiem pinumiem pieder divpuslabiskie, divslāņu, pikē, uzkārstie, cilpu pinumi un vijumpinumi.

Divpuslabiskos un *divslāņu* pinumus lieto kokvilnas audumu (trikosatīna, baikas u. c.) un drapu izgatavošanai. Drapu izgatavošanai lieto pavedienu papildsistēmu, lai palielinātu auduma biežumu, blīvumu un siltumaizsardzības īpašības. Divpuslabiskie pinumi veidojas no trim pavedienu sistēmām, kas blīvi savijas savā starpā, t. i., divas šķēru un viena audu vai divas audu un viena šķēru sistēma.

Divslāņu pinumi veidojas no četrām vai piecām pavedienu sistēmām un var sastāvēt no diviem atsevišķiem audumiem, kas savstarpēji savienoti ar vienu no četrām sistēmām vai piekto, papildu sistēmu. Audumos ar divslāņu pinumu labās un kreisās puses pavedieni var būt dažādas kvalitātes un ar dažādu šķiedru sastāvu, labā puse var būt vienkrāsaina, bet kreisā puse var būt raibausta — rūtaina vai svītraina vai arī abas puses var būt vienkrāsainas, bet dažādās krāsās.

Pikē pinums ir sarežģīts un no pseidopikē atšķiras ar to, ka tam ir papildu sistēma. Pikē labā puse tiek izstrādāta ar audekla pinumu, bet papildu sistēma to savēl, veidojot reljefu rakstu.

Audumiem ar *plūksnu* pinumu labajā pusē ir pārgrieztas vertikāli stāvošas plūksnas. Plūksnas var būt vienlaidus vai rakstaina dažāda platuma joslu vai lielu plūksnu rakstu veidā. Starp joslām var būt sīki plūksnu raksti.



29. att. Plūksnu pinumi:

- a — plūksnu audu pinums (š — šķēri, a — audi, a_u — plūksnu audi);
 b — plūksnu šķēru pinums (š₁, š₂ — šķēri, š_u — plūksnu šķēru pavediens, a₁, a₂ — audi).

Plūksnu pinumi veidojas no trim pavedienu sistēmām, t. i., viena plūksnu sistēma un divas pamatsistēmas — šķēri un audi. Pamat-sistēmas veido audekla vai sarža pinumu. Tāpēc ka tie ir ļoti blīvi, tie labi nostiprina un satur plūksnas. Kokvilnas plūksnu audumiem — pussamtam un velvetiem — plūksnas ir no šķēru plūksnu sistēmas, kuru pārgriež pēc auduma noņemšanas no stellēm apda-res procesā (29. att. a).

Zīda plūksnu audumus — samtu, velūru, plīšu, mākslīgo kažok-ādu uz auduma pamata — izgatavo uz divaudeklu plūksnu pašgriezē-jām stellēm ar plūksnām no papildu pamatsistēmas. Uz stellēm vienlaicīgi veidojas divi audumi, kuri ir savienoti ar plūksnu sis-tēmu. Auduma izstrādes procesā ātri kustošais nazis pārgriež plūk-snu sistēmu, un veidojas divi vienādi plūksnu audumi (29. att b).

Plūksnu pinumi piešķir audumiem skaistu ārējo izskatu, paaug-stina siltumaizsardzības īpašības un dilumizturību, bet sarežģī to apstrādi šūšanā. Piegriešanā un mitrsiltajā apstrādē ir jāņem vērā auduma plūksnas, t. i., plūksnu joslu virziens un plūksnu nelielais slīpums. Izstrādājumos plūksnām jāiet virzienā no lejas uz augšu.

Cilpu pinums (frotē) ir plūksnu pinuma veids, kurā plūksnas ir cilpu veidā. Frotē pinumā tiek izstrādāti audumi dvieļiem, peld-mēteļiem un palagiem, kā arī daži dekoratīvie audumi.

Vijumpinuma (ažūra) īpatnība ir tā, ka tam ir caurspīdīgas actiņas. Parastākie vijumpinumi sastāv no šādām trim pavedienu sistēmām: divām šķēru un vienas audu sistēmas. Pinuma veidoša-nās procesā vijumu šķēri aptinas ap pamatšķēriem gan no vienas, gan no otras puses. Ar vijumpinumu izveidotie ažūra audumi ir ļoti caurspīdīgi. Sos pinumus lieto, izgatavojot kokvilnas un zīda blūžu, virskreklu un kleitu audumus, aizkaru un tehniskos audumus. Blūžu un kleitu audumu izgatavošanā vijumpinumu var kombinēt ar ci-tiem pinumiem.

LIELRAKSTAINIE PINUMI

Lielrakstainie pinumi veidojas uz žakardstellēm. Lielrakstainos pinumos rakstu izmērs un forma var būt ārkārtīgi daudzveidīgi: augu un ģeometriskie ornamentu un kompozīcijas, sižetiskie un tema-tiskie raksti utt. Lielrakstainajos pinumos var izstrādāt dažādus au-dumus, kā arī portretus, gleznas, paklājus, gobelēnus, pārklājus, galdautus utt.

Lielrakstainos pinumus iedala vienkāršos un sarežģītos.

Vienkāršie lielrakstainie pinumi sastāv no divām pavedienu sis-tēmām, un tos lieto kokvilnas audumu (žakardsatīna, damasta u. c.), zīda audumu (alpaka, duduna, «Moskva», «Vesna», «Jubiļei-naja» u. c.), vilnas kleitu audumu, linu galdautu, salvešu, dekora-tīvo audumu izgatavošanai u. c.

Sarežģīti lielrakstainie pinumi sastāv no trim vai vairākām pa-vedienu sistēmām, un tos lieto gobelēnu, paklāju, mēbeļu dekora-tīvo audumu, pikē pārklāju un daudzu citu audumu («Kožanaja», «Marsianka», «Simfonija» u. c.) izgatavošanai.

3. AUDUMU BLĪVUMS

Auduma blīvumu raksturo ar pavedienu skaitu, kas ir auduma vienā garuma vienībā, parasti 10 cm. Izšķir un vienmēr aprēķina atsevišķi auduma šķēru un audu blīvumu. Ja auduma šķēru un audu blīvums ir vienāds, tad audumu sauc par vienādblīvu. Ja auduma šķēru un audu blīvums ir dažāds, audumu sauc par nevienādblīvu.

Izšķir absolūto (faktisko), maksimālo (30. att.) un relatīvo auduma blīvumu.

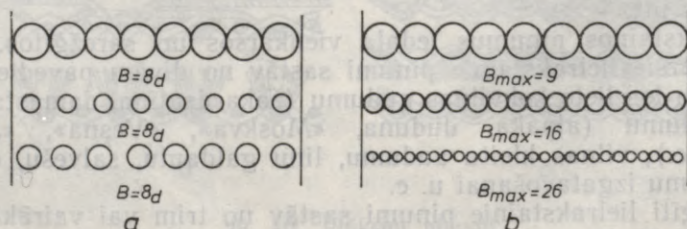
Auduma absolūto blīvumu raksturo faktiskais pavedienu skaits auduma 10 cm. Auduma absolūtā blīvuma noteikšanai ir vajadzīgi optiskie līdzekļi (lupa), mērlineāls ar iedaļas vērtību 1 mm, preparēšanas adatas, pincete. Ja audumā ir vairākas šķēru un audu pavedienu sistēmas, blīvumu nosaka katrai sistēmai atsevišķi. Pavedienus saskaita šādā garumā: mazblīviem audumiem — 10 cm, vidēji blīviem audumiem — 5 cm, blīviem audumiem — 2,5 cm. Pavedienus saskaita ar neapbruņotu aci vai lietojot lupu, bet audumiem ar slikti saskatāmu struktūru — izārdot pavedienus. Blīvumu var noteikt arī ar audēju lupu vai aparātu ИИТ-1. Jebkura absolūtā blīvuma noteikšanas gadījumā veic ne mazāk par trim mērījumiem un 10 cm garumam pārrēķina vidējo aritmētisko rezultātu. Absolūtais blīvums ir atkarīgs no pavedienu (dzijas) resnuma un nedod priekšstatu par auduma piepildījumu ar dziju, par attālumu starp pavedieniem. Piemēram, drapa faktiskais šķēru blīvums ir 160, bet markizeta faktiskais blīvums ir 730.

Audumu blīvumu salīdzināšanai izmanto maksimālā un relatīvā blīvuma jēdzienus.

Auduma *maksimālais* blīvums ir teorētiski iespējamais blīvums, kuru aprēķinot pieņem, ka visiem pavedieniem ir vienāds diametrs un tie novietoti, pieskaroties cits citam bez novirzēm un saspiešanas.

Ja dzijas diametru apzīmē ar d , bet garumu ar l , tad var aprēķināt pavedienu skaitu garuma vienībā, t. i., maksimālo blīvumu

$$B_{\max} = l/d.$$



30. att. Dažāda resnuma pavedienu izvietojums audumā:

a — faktiskais blīvums ir vienāds; b — maksimālais blīvums.

Tā kā dzijas diametrs un lineārais blīvums ir savstarpēji saistīti ar sakarību $d = k\sqrt{T}/31,6$, tad, izsakot d vērtību ar T , iegūstam

$$B_{\max} = 31,6l/k\sqrt{T},$$

kur l — konstants lielums, $l = 100$ mm;

k — sakarības koeficients starp dzijas diametru un tās metrisko numuru. Kokvilnas dzijai $k = 1,25$, vilnai — 1,33.

Aizvietojojot l/k ar koeficientu c , iegūstam

$$B_{\max} = 31,6c\sqrt{T}.$$

Koeficienta c vērtība kokvilnas dzijai ir 80, vilnas — 75.

Relatīvais blīvums (lineārais aizpildījums) ir faktiskā un maksimālā blīvuma attiecība. Relatīvo blīvumu izsaka procentos un aprēķina pēc formulas

$$E = 100B_f/B_{\max}; \quad E = 100B_f\sqrt{T}/31,6c.$$

Ja faktiskais un maksimālais blīvums ir vienāds, t. i., pavedieni saskaras cits ar citu, auduma relatīvais blīvums ir 100%. Ja faktiskais blīvums ir divreiz mazāks par maksimālo, t. i., atstatums starp pavedieniem ir vienāds ar to diametru, auduma relatīvais blīvums ir 50%. Ja relatīvais blīvums pārsniedz 100%, pavedieni tiek saspiesti vai novirzīti pa vertikāli. Relatīvā blīvuma skaitlis ļauj iedomāties auduma piepildījumu ar pavedieniem un salīdzināt audumus pēc blīvuma.

Relatīvais blīvums vienmēr tiek aprēķināts atsevišķi šķēriem un audiem un audumos svārstās no 25 līdz 150%. Audumus ar lielu relatīvo blīvumu ir sarežģīti apstrādāt, jo tos var pārdurt ar adātām un ir grūti sagludināt. Piemēram, tūrvilnas gabardīna šķēru relatīvais blīvums var būt līdz 140%, tāpēc gabardīni tiek caurdurti, veidojot vīli, un tie slikti pakļaujas mitrsiltai apstrādei.

Auduma relatīvā blīvuma paaugstināšana palielina tā cietību, virsmas blīvumu, stiepes izturību, berzes pretestību, elastību, putekļnecaurlaidību. Pie tam pamazinās auduma ūdenscaurlaidība un stiepjamība. Piemēram, putekļnecaurlaidīgiem moleskīniem audu relatīvais blīvums ir 140%. Audumi ar mazu relatīvo blīvumu (25—30%) ir viegli, tiem ir laba gaiscaurlaidība un tvaikcaurlaidība, taču tie var būt caurspīdīgi un vīlēs pavedieni var pašķirties. Tie viegli stiepjas dažādos virzienos un sašķiebjas piegriešanā un šūšanā.

4. AUDUMU LABĀS UN KREISĀS PUSES STRUKTŪRA

Atkarībā no labās puses apdares audumi iedalās gludos, plūksnainos, plūksnainos-uzkārstos un veltos audumos. Par *gludiem* sauc audumus ar skaidru pinumu rakstu. Apdares procesā gludos audumus parasti apsvilina no labās puses. Par *plūksnainiem* sauc

audumus, kuru izstrādā plūksnu pinumā un kuru labajā pusē ir pārgrieztas vertikāli stāvošas plūksnas (samts, velūrs, plīss, velvets, pussamts u. c.). Atšķirībā no plūksnainiem audumiem *plūksnu-uzkārstiem* audumiem labajā pusē ir plūksnas, kas iegūtas uzkaršot (velūrdraps, uzkārstie mēteļu audumi, flanelis, baika u. c.). Par *veltiem* sauc audumus, kuri apdares procesā tiek velti un kuru labās puses ir ar tūbveida noseģumu (vadmalas, dažī mēteļu audumi).

Salīdzinot auduma labās un kreisās puses izskatu un apdares, audumus var iedalīt vienādpušu un dažādpušu audumos. Par *vienādpušu* audumiem sauc audumus, kuru labās un kreisās puses ir absolūti vienādas. Tas ir kokvilnas dzīparu audums, kuram ir divpusējs raksts, kā arī lielākais vairums audekla pinuma raibausto audumu. *Dažādpušu* audumi iedalās divpuslabiskajos un vienpuslabiskajos audumos. Par *divpuslabiskajiem* audumiem sauc tādus audumus, kuru labās un kreisās puses ir dažādas, bet par labo pusi var izmantot gan vienu, gan otru pusi. No divpuslabiskā auduma šūtos izstrādājumus var apgriezt uz otru pusi. Par *vienpuslabiskajiem* sauc audumus, kuriem par labo pusi var izmantot tikai vienu pusi (samts, velvets u. c.).

Auduma labās un kreisās puses noteikšanā jāņem vērā auduma uzdevums, tā uzbūve un apdare.

Auduma labās un kreisās puses noteikšanai izmanto šādas galvenās pazīmes:

drukātais raksts labajā pusē ir spilgtāks nekā kreisajā;

gludajiem audumiem kreisā puse ir pūkaināka, jo no labās puses audumu apsvilina. Lai ievērotu auduma pūkojumu, tas jāaplūko acu līmenī;

atsevišķi aušanas defekti (mezglīņi, cilpiņas) var tikt izvilkti kreisajā pusē, tāpēc labajā pusē defektu skaits ir mazāks;

sarža pinuma audumos labajā pusē rievā parasti iet no apakšas uz augšu un no kreisās uz labo pusi;

dārgākie pavedieni tiek ieausti labajā pusē. Piemēram, pusvilnas audumos labajā pusē galvenokārt ir vilnas dzija, bet puszīda audumos — zīda pavedieni;

ja pinuma raksts no abām pusēm ir vienāds, tad labajā pusē tas ir skaidrāks;

drapiem un plūksnainai vadmalai labajā pusē plūksnas ir kārtīgāk novietotas, bet kreisajā pusē parasti ir tūbveida segums.

5. AUDUMU ŠĶIEDRU SASTĀVS

Audumu šķiedru sastāva noteikšanai ir sevišķi svarīga nozīme. Tas ir jāņem vērā modelēšanā, konstruēšanā, piegriešanā un šūšanā. No auduma šķiedru sastāva ir atkarīgs tā ārējais izskats, elastība, griešanas pretestība, irstamība, spēja izgludināties un nostiepties, mitrsiltās apstrādes režīma izvēle. Piemēram, ja veic mitrsilto apstrādi vilnas audumam ar lavsāna piemaisījumu caur ļoti

mitru tvaikdrānu ar gludekli, kas uzkaršēts līdz 200 °C temperatūrai, audums saraujas un rodas neiztīrāmi traipi. Kaprona audumi, kuriem pieskaras ar stipri sakarsētu gludekli, momentāni sakūst. Iedarbojoties uz audumiem, kas satur acetātšķiedras, ar stipri sakarsētu metāla virsmu, uz tiem rodas grūti novēršami traipi.

Tirot no auduma traipus, arī ir jāatceras auduma šķiedru sastāvs un to šķiedru ķīmiskās īpašības, kas ietilpst šajā sastāvā. Piemēram, ja traipus tīra no audumiem, kas satur acetātšķiedras, un lieto acetonu, var iegūt jaunus nenovēršamus traipus, kā arī daļēji vai pilnīgi izšķīdināt audumu.

Audumu klasifikācija pēc šķiedru sastāva. Atkarībā no šķiedru sastāva, kas ietilpst audumā, visus audumus iedala viendabīgos, neviendabīgos, jauktos un jauktos neviendabīgos audumos.

Par *viendabīgiem* sauc audumus, kas sastāv no vienādām šķiedrām, piemēram, audumi, kuru sastāvā ietilpst tikai kokvilnas šķiedras, vai audumi, kuru sastāvā ietilpst tikai dabiskā zīda šķiedras. Viendabīgos audumus iedala kokvilnas, tīrlina, tīrvilnas, viskozes, triacetāta, kaprona, dabiskā zīda audumos u. c.

Par *neviendabīgiem* sauc audumus, kuri sastāv no dažādšķiedru pavedienu sistēmām. Piemēram, šķēri ir kokvilna, bet audi — vilna; šķēri ir zīds, bet audi — kokvilna; šķēri ir viskoze, audi — acetāts.

Par *jauktiem* sauc audumus, kuru šķēru un audu sastāvā ietilpst dažādas šķiedras, kas sajauktas vērpsšanas procesā. Piemēram, šķēros un audos ir vilna ar lavsānu vai vilna ar viskozes štāpeļšķiedru. Pie jauktajiem pieder arī audumi, kas izstrādāti no grodotiem neviendabīgiem pavedieniem. Piemēram, audumi no acetāta moskrepa, audumi no vilnas dzijas, kas savērpta ar viskozes vai kaprona pavedieniem.

Par *jauktiem neviendabīgiem* audumiem sauc audumus, kuriem viena pavedienu sistēma ir viendabīga, bet otra — no šķiedru maisījuma. Piemēram, auduma šķēri var būt kokvilna, bet audi — vilnas maisījums ar viskozes štāpeļšķiedrām.

Pēc vērtīgāko šķiedru daudzuma neviendabīgos, jauktos un jauktos neviendabīgos audumos pieņemts saukt par pusvilnas, puslina, puszīda audumiem. Puszīda audumiem parasti šķēri ir zīds, bet audi — kokvilna. Saskaņā ar tirdzniecības (cenrāža) klasifikāciju tie audumi, kuru šķēri ir kokvilna, bet audi — kompleksie viskozes pavedieni, pieder pie kokvilnas sortimenta. Tīrvilnas audumu sastāvā var būt līdz 10% ķīmisko šķiedru.

Audumu šķiedru sastāva noteikšanas paņēmieni. Audumu šķiedru sastāvs tiek noteikts ar organoleptisko un laboratorijas paņēmieniem.

Par *organoleptisko* sauc paņēmieni, pēc kura audumu sastāvu nosaka ar maņu orgānu (redzes, taustes, ožas) palīdzību. Ar organoleptisko paņēmieni auduma šķiedru sastāvu ieteicams noteikt šādā secībā: pēc auduma ārējā izskata, taustes un burzīguma, šķēru un audu pavedienu izskata, šķēru un audu pavedienu pārrāvuma, šķēru un audu pavedienu degšanas rakstura.

Nosakot auduma šķiedru sastāvu, vispirms ir jāvērs uzmanība uz auduma krāsu, spīdumu, biezumu, blīvumu. Pēc tam ar rokām ir jāpārbauda burzīgums, t. i., audums ir jāsakārto ielocēs un stingri jāspiež dūrē, pēc 30 s tas jāatlaiž un jāizgludina ar roku. Pēc radušos ieloču daudzuma un rakstura var noteikt auduma sastāvu. Tālāk ieteicams apskatīt šķēru un audu pavedienus. Ir jāatceras, ka katrs pavediens, kas atšķiras pēc krāsas un spīduma, ir jāpēta atsevišķi. Pēc tam ir jānovēro pētāmo pavedienu degšanas raksturs. Dedzinot tikai auduma stūri, var iegūt kļūdainus rezultātus.

Kokvilnas jēlaudumiem ir dzeltena nokrāsa, bet linu jēlaudumiem — pelēcīga vai zaļgana. Linu audumi atšķirībā no kokvilnas spīd. Pēc taustes linu audumi ir cietāki un vēsāki nekā kokvilnas. Noraujot linu dziļu, tās galā veidojas dažāda garuma un resnuma šķiedru pušķītis, noraujot kokvilnas dziļu — pūkains pušķītis no šķiedrām ar vienādu resnumu un garumu. Atgrodojot linu pavedieni sadalās dažāda garuma un resnuma šķiedrās, kokvilnas — vienādizmēru šķiedrās.

Dabiskā zīda audumi ir plānāki, mīkstāki un mazāk burzās nekā mākslīgo šķiedru audumi. Dabisko zīda audumu spīdums ir mīksts un dziļš, bet ķīmisko šķiedru audumiem ir ass spīdums vai vispār nav spīduma (matēti audumi). Noraujot jēlzīda pavedienu, tas nesadalās šķiedru sastāvdaļās, bet kompleksie viskozēs, acetāta un kaprona negrodotie pavedieni sadalās pavedienu sastāvdaļās. Dabiskā zīda izturība nemainās pēc mērcēšanas, bet viskozēs un vara-amonjaka pavedienu izturība pēc mērcēšanas samazinās par 50%, bet acetāta pavedienu izturība — par 30%.

Zīda audumu šķiedru sastāva noteikšanai ir lietderīgi atcerēties viskozēs, acetāta, vara-amonjaka šķiedru, dabiskā zīda, kaprona šķiedru degšanas raksturu.

Ir jāatceras, ka visus vilnas audumus taustot, rodas vilnas iespaids. Liela nozīme auduma noteikšanā ir burzīguma pārbaudei ar rokām, t. i., uz tīrvilnas auduma veidojas sīkas ieloces, kas izzūd, izgludinot tās ar roku; uz vilnas auduma ar augu piemaisījumiem veidojas lielas reljefainas ieloces, kas neizzūd, gludinot tās ar roku; uz auduma no vilnas ar lavsānu, kas atšķiras ar nelielu cietību, veidojas lielas ieloces, kas izzūd, izgludinot tās ar roku.

Piemaisījumu saturu vilnas audumā var noteikt pēc šķēru un audu dzijas degšanas rakstura. Tīrvilnas dziļa liesmā sakūst, izņemta no liesmas nedeg; galā veidojas melna saķepusi lodīte, kuru viegli var saberzt ar pirkstiem; jūtama dedzināta raga smarža.

Ja dziļa satur līdz 10% augu piemaisījumu, tad aiz saķepušās lodītes veidojas spīdīga ogle, kas ātri dziest, atstājot vieglu pelēku pelnu kārtiņu; jūtama dedzināta raga smarža. Ja dziļa satur 15—20% augu piemaisījumu, tad attiecīgi sadeg 1,5—2 cm dzijas, pēc tam liesma nodziest; jūtama dedzināta raga smarža. Ja dziļa satur vairāk nekā 25% augu piemaisījumu, tad sadeg viss pavediens, paliek irdeni pelēki pelni, vilnas klātbūtni nosaka pēc dedzi-

nāta raga smaržas. Ja dzija satur lavsānu vai nitronu, tā deg ar dzeltenu pelnainu liesmu, veidojas ciets pavediena skelets, jūtama dedzināta raga smarža. Ja dzija satur līdz 10% kaprona šķiedru, tad tā deg kā tīrvilna, bet galā veidojas melna grūti saberžama lodīte; jūtama dedzināta raga smarža.

Par *laboratorijas* paņēmienu sauc tādu auduma šķiedru sastāva noteikšanas paņēmienu, kurā izmanto mikroskopus un ķīmiskos reaktīvus. Lai auduma sastāvu noteiktu ar laboratorijas paņēmienu, ir labi jāzina šķiedru uzbūve un to ķīmiskās īpašības. Piemēram, apskatot šķiedru mikrostruktūru, vilnu var atšķirt pēc tā, ka uz šķiedru virsmas ir zvīņas, kokvilnu — pēc šķiedru raksturīgā cirtainuma; linus — pēc šaurā kanāla un novirzēm; viskozes šķiedras — pēc garensvītēm utt.

Pēc acetona iedarbības viegli var atšķirt acetāta šķiedras no viskozes, acetāts šķīst acetonā, viskoze nemainās. Pēc koncentrēta sārma iedarbības var atšķirt lavsāna šķiedras no kaprona, augu — no dzīvnieku; lavsāns izšķīst, bet kaprons paliek bez izmaiņām, dzīvnieku valsts šķiedras izšķīst, augu — paliek bez izmaiņām.

Kokvilnas un viskozes šķiedru audumi cinka jodīda un cinka hlorīda iedarbībā nokrāsojas gaišzili violetā vai sarkani violetā krāsā, bet audumi no kaprona, vilnas, acetāta šķiedrām, dabiskā zīda — dzeltenā krāsā.

Sintētiskās šķiedras audumos un izstrādājumos var noteikt ar ekspresmetodi. Šīs metodes pamatā ir dažādu šķiedru īpašība nokrāsoties dažādās krāsās, vienlaikus ievietojot tās krāsošanas vannā ar vienu indikatoru. Par indikatoru lieto šādu krāsvielu maisījumu: rodamīnu ar koncentrāciju 0,3—0,4 g/l un katjonu zilo ar koncentrāciju 0,1—0,2 g/l. Pētāmo auduma vai šķiedru paraugu ievieto glāzē ar šo šķīdumu un apstrādā, 2—3 minūtes vārot. Pēc tam paraugu izskalo aukstā ūdenī. Poliamīdšķiedras nokrāsojas spilgtā sarkanīgā cerīnkrāsā, poliakrilnitrils — spilgti zilā, poliestera šķiedras — spilgti gaiši rozā krāsā.

Izmantojot šo metodi, tekstiluzņēmumi un šūšanas uzņēmumi var pareizi izvēlēties apdares paņēmienu izstrādājumiem no nezināmām šķiedrām.

Pēc rūpīgas laboratorijas analīzes vilnu var noteikt pēc sēra esamības, vara-amonjaka šķiedras — pēc vara utt.

Laboratorijas paņēmiens dod daudz precīzāku rezultātu nekā organoleptiskais paņēmiens. Bet praksē audumu šķiedru sastāvu biežāk nosaka ar organoleptisko paņēmienu, jo tas ir pieejamāks.

6. AUDUMU ĢEOMETRISKĀS ĪPAŠĪBAS UN VIRSMAS BLĪVUMS

Auduma ģeometriskās īpašības ir tā izmēri: biezums, platums, gabalu garums. Auduma izmēri un to virsmas blīvums (1 m^2 masa) ietekmē visus šūšanas procesa etapus.

Auduma *biezums* ir atkarīgs no pavedienu resnuma, to izliekuma pakāpes, pinuma, blīvuma un apdares.

Jo lielāks audumu veidojošo pavedienu lineārais blīvums, jo biežāks audums. Visplānākie zīda audumi (krepdešins, žoržetkrepis, šifonkrepis) tiek izstrādāti no jēlzīda, kura lineārais blīvums ir $1,56 \text{ teksti} \times 2$ un $2,33 \text{ teksti} \times 2$, visplānākie kokvilnas audumi (battists, markizets, šifons) — no kokvilnas ķemmdzijas, kuras lineārais blīvums ir 5—11,7 teksti, drapī un visbiežākie mēteļu audumi — no dzijas, kuras lineārais blīvums ir 92—165 teksti.

Šķēru un audu sistēmām audumos var būt dažāda izliekuma pakāpe. Ja audumā viena no sistēmām ir izliekta maz, bet otra to apliec, auduma biežums palielinās. Ja šķēriem un audiem ir vienāda izliekuma pakāpe, auduma biežums samazinās. Atkarībā no šķēru un audu nostiepuma pakāpes un izliekuma vienkārtas auduma biežums svārstās no diviem līdz trim pavedienu diametriem. Pinumi ar garām pārsedzēm piešķir audumiem lielāku biežumu, tāpēc audkļa pinuma audumi parasti ir plānāki nekā satīna pinuma. Ja pārējie nosacījumi ir vienādi, tad visbiežākie ir komplicēto pinumu (plūksnu, divpuslabiskie, divslāņu) audumi. Komplicētu pinumu veidošanai ievieš papildu pavedienu sistēmas, kuras palielina auduma biežumu un uzlabo siltumaizsardzības spējas, tāpēc biežākiem audumiem ir labākas siltumaizsardzības spējas un tos lieto ziemas apģērba izgatavošanai.

Palielinoties auduma blīvumam, dzija saplacinās vai nobīdās un auduma biežums palielinās.

Apdares procesā auduma biežums var mainīties. Tādas apdares operācijas kā velšana, uzkāšana, apretēšana palielina auduma biežumu; apsvilināšana, presēšana, kalandrēšana samazina tā biežumu. Mazgāšanā un mērcēšanā palielinās šķēru un audu izliekuma pakāpe, audums saraužas, tāpēc auduma biežums palielinās.

Auduma biežums svārstās no 0,1 līdz 3,5 mm, un to mēra ar speciālu aparātu biežummērītāju. Ir vairākas biežummērītāju konstrukcijas, bet to darbības princips ir vienāds. Auduma paraugu novieto starp divām pulētām plāksnītēm, no kurām viena ir kustīga un savienota ar aparāta rādītāju, kas uz ciparnīcas parāda pārbaudāmā materiāla biežumu milimetra daļās.

Aparāta plāksnītes spiediena iedarbībā irdenie audumi var viegli saspiesties, un biežumu rādījumi samazinās. Tāpēc universāliem biežummērītājiem ir ierīce, kas regulē spiedienu uz auduma. Ieteicams auduma biežumu mērīt pie 0,1—0,2 kPa liela spiediena.

No auduma biežuma ir atkarīga apģērba modeļa izvēle un konstrukcijas izstrādāšana. No biežākiem audumiem ieteicams šūt taisna un paplatināta silueta izstrādājumus, nelietojot reljefa viļes, figūrgriezuma atdaļas, iegrieztas kabatas. No plāniem audumiem konstruētie modeļi var būt daudzveidīgāki un sarežģītāki.

Audumu biežums ietekmē pielaižu lielumu, viņu platumu un konstrukciju.

No auduma biežuma ir atkarīgs klājiena kārtu skaits masveida piegriešanā. Drapus klāj 12—24 kārtās, bostonus, uzvalku krepus —

30—40 kārtās, katūnus, satīnus, poplīnus — 100—150 kārtās, plānos veļas audumus — līdz 200 kārtām.

No auduma biežuma ir atkarīgi arī šujamdatu izvēle, šujamdiegu izvēle un izlietojums, dūrienu biežums šuvē, mitrsiltās apstrādes režīmi. Darbā ar bieziem audumiem ieteicams lietot rupjas adatas, resnus un izturīgus diegus, retākus dūrienus. Mitrstiltās apstrādes ilgums bieziem audumiem palielinās. Bieziem audumiem vieglāk ir nostepēt atlokus, atšūt apakšu ar neredzamiem dūrieniem.

No auduma *platuma* ir atkarīga modeļa izvēle, konstrukcijas izstrādāšana, lekālu novietojums piegriešanā.

Izšķir standarta un faktisko auduma platumu. Auduma standarta platums ir dotā auduma platuma norma, ko nosaka standarts.

Auduma faktiskais platums ir auduma platuma mērīšanas rezultāts. Auduma platums gabalā ir jānosaka saskaņā ar ГОСТ 3811—72.

Auduma platumu īsos gabalos (ne vairāk par 50 m) izmēra trīs vietās, bet garos (vairāk kā 50 m) — piecās vietās apmēram vienādā attālumā citu no cita, bet ne tuvāk par trim metriem no gabala gala.

Platumu mēra ar nesavāžamu lineālu, kura precizitāte ir līdz 0,5 cm. Par auduma platumu gabalā pieņem visu to mērījumu vidējo aritmētisko vērtību, kas aprēķināta ar precizitāti līdz 0,01 cm un noapaļota līdz 0,5 cm. Bez vidējās aritmētiskās vērtības pārbaudes žurnālā fiksē arī viena mērījuma minimālo vērtību. Vilnas un uzkārstiem audumiem mēra platumu ar ēgi un bez ēges. Visiem pārējiem audumiem platumu mēra tikai ar ēgi.

Vienā gabalā un vienas partijas audumu gabalos var būt lielas platumu svārstības. Vilnas auduma gabalā platums var svārstīties 4—5 cm, bet dažādu gabalu robežās — 7—8 cm.

Audumu masveida piegriešanā krasas platuma svārstības klājienā var radīt brāķi, tāpēc šūšanas uzņēmumos audumu platumu izmēra ik pēc katriem 2—3 m. Lekālus izvieto un apzīmē ar krītu, ievērojot vismazāko auduma platumu. Ja platuma svārstības ir lielas, tad daļu gabala izgriež un liek citā klāzienā vai visu auduma gabalu piegriež individuāli kā «augstākās kvalitātes audumu». Ja gabalos un partijās ir dažādplatuma audumi, tiek sarežģīts piegriešanas process un samazinās darba ražīgums, kā arī palielinās auduma izlietojums uz izstrādājuma vienību.

Visveiksmīgākais lekālu izvietojums un auduma ekonomiska izlietošana ir atkarīga no tā platuma. Auduma platumu, no kura var iegūt vismazāko starplekālu izgriezumu procentu, sauc par racionālu. Šūšanas rūpniecības centrālā zinātniskās pētniecības institūta (ЦНИИШП) un vieglās rūpniecības uzņēmumu darba pieredzes rezultātā ir pieņemtas auduma racionālā platuma normas dažādas nozīmes apģērbu izgatavošanai.

Dati par dažādas nozīmes audumu standarta un racionālo platumu ir doti 5. tabulā.

Auduma pielietojums	Skiedru sastāvs	Standartplatums, cm	Racionālais platums, cm
Apakšveļa	Kokvilna	62—140	75; 80; 90; 130; 140
	Lini	80—140	85; 140
Gultas veļa	Kokvilna	62—140	65; 75; 90; 100; 120; 140
	Lini	78—260	80; 90; 100; 130; 140; 150
Sieviešu kleitas	Kokvilna	50—140	90; 100; 140; 150
	Lini	80—140	85; 140; 150
	Zīds	80—140	90; 95; 100; 140; 150
	Vilna	75—152	110; 120; 130; 142; 152
Uzvalki	Kokvilna	50—150	120; 130; 140; 150
	Lini	70—150	85; 140; 150
	Zīds	80—150	120; 130; 140
	Vilna	124—152	142; 152
Mēteļi	Kokvilna	50—150	110; 120; 140; 180
	Zīds	80—150	120; 135; 180
	Vilna	125—152	142; 152
Odere	Kokvilna	62—150	75; 80; 85; 98; 100; 140; 150

Auduma izlietojuma uzskaitē un plānošanai dažādiem izstrādājumiem, kā arī grupas numura noteikšanai ir noteikts auduma nosacītais platums: vilnas audumiem 133 cm, zīda un kokvilnas audumiem 100 cm, linu audumiem 61 un 71 cm.

Auduma *garums* ir jāņem vērā tā masveida piegriešanas procesā un šūšanā.

Auduma izstrādāšanas gaitā uz stellēm, to nogriež, veidojot noteikta garuma gabalus. Auduma gabalu garums ir atkarīgs no to biežuma un masas. Biežiem mēteļu audumiem un drapam ir visīskākie gabali. Tekstilfabrikas izlaiž audumus ar gabalu garumu no 10 līdz 150 m. Auduma gabals var būt salikts, t. i., sastāvēt no vairākiem atgriezumiem. Salikts gabals veidojas, ja, nosakot šķirību audumiem, kas ir paredzēti tirdzniecības tīklam, izgriež rupjākos defektus; audumiem, kas paredzēti šūšanai, defektus neizgriež, bet veido tā saucamo nosacīto iegriezumu vai izgriezumu, kuru atzīmē uz eģes.

Saliktā gabalā minimālais atgriezuma garums ir pieļaujams no 1,5 līdz 6 m un tā garums ir atkarīgs no auduma uzdevuma. Piemēram, vismazākais atgriezuma garums saliktā gabalā mēteļu audumiem un drapiem ir noteikts 2,8 m, bet mēteļu (šīneļu) vadmalai — 3 m. Gabala garums var būt racionāls un neracionāls. Par racionālu sauc tādu auduma garumu, kuru piegriešanā var izmantot bez atlikumiem vai atgriezumi ir normas robežās.

Lai ekonomiski izlietotu audumu sagataves-piegriešanas ražotnē, ieteicams komplektēt gabalus pēc garuma, noteikt klājiena garumu un apvilkt ar krītu saskaņā ar auduma gabalu garumu. Vēl racio-

nālakai gabala garuma izlietošanai ieteicams uzskicēt dažāda garuma lekālu izvietošanu, vienlaikus izvietot divu izstrādājumu lekālus vai izvietot 1,5; 2,5; 3,5 lekālu komplektus. Audumu var izlietot ekonomiski, ja vienā klāzienā kombinē vairākus izstrādājumus, piemēram, uzvalkus un bikses.

Nosakot audumu šķirību, tiek ņemts vērā gabala nosacītais garums, kas ir noteikts ar standartu. Nosacītā garuma normas ir dotas IV.2. Tekstilrūpniecībā, tirdzniecībā un šūšanas uzņēmumos gabala garumu ir jāmēra saskaņā ar standartu normām.

Gabala garumu nosaka uz brāķēšanas-mērīšanas mašīnas (sk. XII.2.) vai uz horizontāla trīsmetrīga galda, kuram uz vienas garenmalas ir mērskala ar iedaļas vērtību 1 cm.

Ik pēc katriem 3 m gabalu iezīmē. Kopējo garumu metros nosaka pēc formulas

$$L = 3n + l,$$

kur n — izstiepto trīsmetrīgo posmu skaits gabalā;

l — pēdējā posma garums, ja tas ir mazāks par 3 m, kas mērīts ar precizitāti līdz 0,01 m.

Audumu virsmas blīvumu raksturo 1 m^2 masa, un tas svārstās no 20 līdz 800 g/m^2 . Visvieglākie audumi ir gāzveida audums, šifons, vissmagākie — šineļu vadmala, mēteļu audumi, drapi.

Auduma virsmas blīvumu, g/m^2 , nosaka, dalot parauga masu ar tā laukumu:

$$G = m \cdot 1000 \text{ 000} / lb,$$

kur m — parauga masa, g;

l — parauga garums, mm;

b — parauga plātums, mm.

Lai noteiktu parauga masu, to nosver uz svāriem ar precizitāti līdz 0,1 g. Parauga garumu un platumu nosaka ar nesavāžamu lineālu milimetros ar precizitāti līdz 1 mm. Masas vērtību aprēķina ar precizitāti līdz 0,01 g, bet rezultātu noapaļo līdz 0,1 g. Tā kā paraugu mēra milimetros, bet gala rezultātu nosaka 1 m^2 , formulas skaitītājā raksta 1000 000.

Auduma uzdevums ir atkarīgs no tā virsmas blīvuma. Visvieglākie audumi ir paredzēti veļas, blūžu, kleitu izgatavošanai, bet vissmagākie audumi — šineļiem, mēteļiem. Tāpēc atkarībā no virsmas blīvuma izšķir šādas audumu grupas: veļas ar virsmas blīvumu $40\text{--}300 \text{ g/m}^2$, kleitu — $20\text{--}300 \text{ g/m}^2$, uzvalku — $100\text{--}400 \text{ g/m}^2$ un mēteļu — $100\text{--}800 \text{ g/m}^2$.

Audumu virsmas blīvums, tāpat kā biezums un plātums, ietekmē apģērbu izgatavošanas procesu. Smagos audumus ir grūti apstrādāt, jo ir nepieciešama liela piepūle piegriežot, sašujot, pārnesot pusfabrikātus un izstrādājumus šūšanas procesā, tie ir jāšuj ar rupjākām adatām un šujamdiegiem, ir vajadzīga lielāka piepūle un laiks mitrsiltās apstrādes veikšanai nekā viegliem audumiem.

Pieņemot audumu gabalus, ir vērtīgi zināt auduma viena tekošā metra masu. Par tekošo metru sauc auduma 1 m, kas ņemts visā auduma platumā.

7. AUDUMU MEHĀNISKĀS ĪPAŠĪBAS

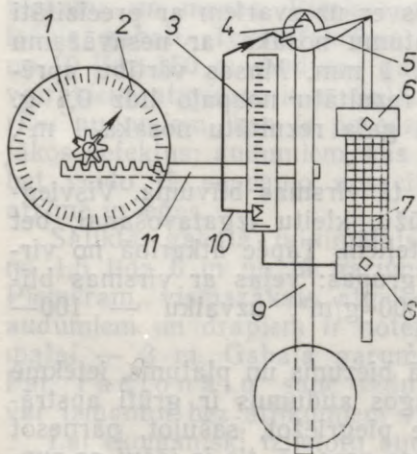
Izmantošanas procesā apgērbs galvenokārt dilst, daudzkārtīgi iedarbojoties stiepes slodzei, spiedei, liecei, berzei. Tāpēc liela nozīme apgērba izskata un formas saglabāšanā un tā valkāšanas termiņa palielināšanā ir auduma īpašībām pretoties dažādām mehāniskām iedarbībām, t. i., tā mehāniskajām īpašībām.

Pie auduma mehāniskajām īpašībām pieder izturība, pagarinājums, dilumizturība, burzīgums, cietība, drapējamība u. c.

Auduma stiepes *izturība* ir viens no svarīgākajiem rādītājiem, kas raksturo tā kvalitāti. Ar auduma stiepes izturību saprot auduma īpašību pretoties slodzei.

Minimālo slodzi, kas ir pietiekama noteikta izmēra auduma strēmeles pārraušanai, sauc par pārraušanas slodzi. Pārraušanas slodzi nosaka, pārraujot auduma strēmeles uz raušanas mašīnas (31. att.). Paraugu 7 nostiprina spailēs 8 un 6. Apakšējo spaili 8 elektrodzinējs pārvieto uz augšu un uz leju, augšējā spaiļi 6 ir savienota ar slodzes sviru 5. Nolaižot apakšējo spaili, paraugs izstiepjas pārvietojot uz leju augšējo spaili, kas pagriež slodzes sviru 5, kā rezultātā novirzās svārsta spēka mērītājs 4 ar slogu 9. Spēka mērītājs atspiežoties pārvieto zobstieni 11 un pagriež zobratu 1, uz kura ass atrodas bulta, kas uz slodzes skalas rāda slodzes lielumu, kura darbojas uz paraugu.

Stiepes spēka ietekmē paraugs pagarinās un pieaug attālums starp spailēm. Pagarinājuma lielumu fiksē bulta 10 uz pagarinājuma skalas 3.



31. att. Universālā raušanas mašīna.

Pārbaudei izgriež trīs auduma strēmeles šķēru virzienā un četras — audu virzienā, lai viena nebūtu otras turpinājums. Svarīgi, lai strēmeļu platums precīzi atbilstu noteiktajiem izmēriem un visi garenpavedieni būtu veseli. Strēmeļu platums 50 mm. Attālumu starp mašīnas spailēm vilnas audumiem ņem 100 mm, bet audumiem no visām pārējām šķiedrām — 200 mm. Strēmeles izgriež par 100—150 mm garākas nekā iespīlēšanas garums. Lai ekonomētu audumu, ir izstrādāta mazo strēmeļu metode, kurā tiek pārbaudīta 25 mm plata strēmele ar iespīlēšanas garumu 50 mm.

Raušanas slodzi aprēķina atsevišķi šķēriem un audiem. Parauga šķēru un audu raušanas slodze ir visu šķēru un audu strēmeļu pārbaudes rezultātu vidējā aritmētiskā vērtība.

Novērtējot audumu laboratorijās, nosaka raušanas slodzi un salīdzina to ar standartu normatīviem. Piemēram, kokvilnas kleitu audumiem šķēru izturība ir 313—343 N, audu — 186—235 N, kokvilnas uzvalku audumiem šķēru izturība — 687—803 N, audu — 322—680 N, vilnas uzvalku audumiem šķēru izturība — 322—588 N, audu — 294—490 N. Neraugoties uz to, ka kokvilnas uzvalku audumiem ir lielāka raušanas izturība nekā vilnas audumiem, lietošanas procesā tie novalkājas ātrāk. Tas izskaidrojams ar to, ka vilnas audumiem ir daudz lielāka stiepjamība un elastība.

Auduma stiepes izturība ir atkarīga no auduma šķiedru sastāva, pavedienu (dzijas) resnuma, blīvuma, pinuma, auduma apdares rakstura. Visizturīgākie ir sintētisko šķiedru audumi. Pavedienu resnuma un auduma blīvuma palielināšana paaugstina auduma izturību. Lietojot pinumus ar īsām pārsedzēm, arī var paaugstināt auduma izturību, tāpēc citu vienādu nosacījumu gadījumā ar audekla pinumu var iegūt vislielāko auduma izturību. Tādas apdares operācijas kā velšana, apretēšana, dekatēšana palielina auduma izturību. Balināšana, krāsošana izturību nedaudz samazina.

Vienlaikus ar auduma izturību uz raušanas mašīnas tiek noteikts auduma *pagarinājums*. Parauga garuma pieaugumu pārraušanas momentā jeb pārraušanas pagarinājumu var noteikt milimetros (absolūtais pagarinājums) vai izteikt procentos attiecībā pret parauga sākuma garumu (relatīvais pagarinājums ϵ), t. i.,

$$\epsilon = 100 (l_2 - l_1) / l_1,$$

kur l_1 — parauga sākuma garums;

l_2 — parauga garums pārraušanas momentā. Piemēram, pārraušanas garums katūnam šķēriem ir 8—10%, audiem — 10—15%; parkim šķēriem — 4—5%, audiem — 12—15%; linu drānai šķēriem — 4—5%, audiem — 6—7%; dabiska zīda drānai šķēriem — 11%, audiem — 14%; štāpeļa drānām šķēriem — 10%, audiem — 15%.

Mūsdienu raušanas mašīnām ir diagrammu aparāti, kas attēlo slodzes-pagarinājuma līknes. Uz vertikāles atliek raušanas slodzi, uz horizontāles — raušanas pagarinājumu milimetros vai procentos. Pagarinājuma līknes dod priekšstatu par materiāla deformēšanos pieaugošas slodzes iedarbībā. Tas ļauj, piemēram, spriest par to, kā izturēsies audums šūšanas procesos mazāku slodžu nekā pārraušanas slodzes gadījumā.

Linu audums, piemēram, ir izturīgāks nekā vilnas audums, bet, tā kā tas maz stiepjās, tā pārraušanai ir jāpatērē mazāk enerģijas nekā vilnas auduma pārraušanai, kuram gan ir mazāka izturība, bet lielāks pagarinājums.

Auduma kvalitāti lielā mērā nosaka atsperīgā, elastīgā, plastiskā pagarinājuma daļu attiecība. Ja audumā ir lielāka atsperīgā pagarinājuma daļa, tas maz burzās, ekspluatācijas laikā audumā

radušies iegumzījumi ātri izzūd. Atsperīgie audumi grūtāk pakļaujas mitrsiltai apstrādei, bet labi saglabā izstrādājumu formu valkāšanas procesā. Ja auduma pilnajā pagarinājumā galvenā sastāvdaļa ir elastīgais pagarinājums, tad sagumzījumi, kas veidojas, apgērbu valkājot, izzūd pakāpeniski, t. i., apgērbam ir spēja «nokatīties». Ja pilnā pagarinājuma lielāko daļu veido plastiskais pagarinājums, tad audums ļoti burzās, apgērbis ātri zaudē formu, uz elkoņiem un ceļgaliem veidojas «pūšļi». Tādi izstrādājumi ir bieži jāgludina.

Auduma pilnā pagarinājuma lielums un atsperīgā, elastīgā un plastiskā pagarinājuma daļa pilnajā pagarinājumā ir atkarīgi no auduma šķiedru sastāva, uzbūves un apdares.

Visatsperīgākie ir sintētiskie audumi, tīrvilnas blīvie audumi no grodotas dzijas, teksturēto pavedienu audumi, blīvie audumi no vilnas ar lavsānu. Dabisko dzīvniekšķiedru audumiem (vilnai, zīdam) ir liels elastīgais pagarinājums, tāpēc tie maz burzās un pakāpeniski atgūst savu sākotnējo formu. Linu, kokvilnas, viskozes audumiem, t. i., audumiem no augšķiedrām ir liels plastiskais pagarinājums, tāpēc tie ļoti burzās un patstāvīgi (bez mitrsiltās apstrādes) neatjauno sākotnējo formu. Vislielākā plastiskās deformācijas daļa ir liniem, tāpēc linu audumi burzās vairāk nekā citi.

Maisījumu sastāvs un dažādas izcelsmes šķiedru procentuālais daudzums tajos ietekmē audumu atsperīgumu. Piemēram, štāpeļa viskozes šķiedru piedeva vilnai samazina audumu atsperīgumu, štāpeļa lavsāna vai kaprona piemaisījums turpretī palielina atsperīgumu. Atsperīguma palielināšanai linu audumu sastāvā ievada 67% lavsāna štāpeļšķiedru vai komplekso pavedienu. Izmantojot auduma šķēru un audu sistēmā elastiku vai spandeksa pavedienus, iespējams iegūt materiālus ar tilpuma struktūru, kuriem piemīt liela stiepjamība. Piemēram, sporta biksēm ražo audumu ar elastiku šķēru sistēmā, kas nodrošina auduma labu stiepjamību, izpildot vingrinājumus, un izstrādājuma ārējā izskata un formas saglabāšanu pēc daudzkārtējiem treniņiem. Lietojot elastiku audu sistēmā peldkostīmu audumiem, ir iespējams iegūt izstrādājumus, kas blīvi pieguļ figūrai un neierobežo kustības peldot. Augstkvalitatīvu korsešu izstrādājumus izgatavo no spandeksa pavedieniem.

Ja šķiedru sastāvs ir vienāds, auduma atsperīgums ir atkarīgs no tā uzbūves, t. i., no pavedienu (dzijas) resnuma un groduma un auduma blīvuma. Šo rādītāju palielināšana paaugstina auduma atsperīgumu.

Izzūdošo un paliekošo pagarinājumu attiecība atkarīga no stiepes spēka lieluma un iedarbības ilguma. Palielinot slodzi un tās ilgumu, pieaug paliekošo pagarinājumu daļa. Ilgstošā valkāšanā daudzkārtējās slodzes izraisa neatgriezenisko deformāciju uzkrāšanos, tāpēc izstrādājums arvien vairāk zaudē formu.

Auduma pagarinājums ietekmē visus šūšanas etapus. Modeļa radīšanā un izstrādājuma konstrukcijas izstrādāšanā ir jāņem vērā pagarinājuma procents un izzūdošā un paliekošā pagarinājuma attiecība. Modeļiem no viegli stiepjamiem audumiem, kuriem nepie-

mīt atsperīgums, nevajadzētu veidot sašaurinātas piedurknes, šaurus svārkus un šauras bikses utt.

Viegli stiepjami audumi klājienā ir jāuzklāj bez nostiepuma. Ja audums klājienā ir izstiepts, tad samazinās detaļu izmēri. Īpaši stipri audumi stiepjās pa slīpo diegu, t. i., 45° leņķī un leņķī, kas tuvs 45°. Tāpēc klājot ir jāuzmana, lai audums nesašķiebtos, nenovirzītos un neslīdētu drāna klājienā. Ja audums ir sašķiebies un kārtas ir novirzījušās, tiek izkropļota piegriežamo detaļu forma. Sašujot slīpos griezumus, audums ļoti izstiepjās, tiek izkropļots šuves virziens, kas bojā izstrādājuma ārējo izskatu. Var izstiepties augšējā un apakšējā kārtā un novirzīties detaļas. Mitršiltajā apstrādē ar auduma piespiedizstiepšanu (nostiepšanu) izstrādājumam piešķir noteiktu formu. Tajā pašā laikā detaļas var nevēlami izstiepties, tādējādi sabojājot izstrādājumu.

Lai samazinātu auduma stiepjamību, virsdrēbju apmaļu malās iestrādā mazstiepjamu linu lenti (eģi) vai mazstiepjamu audumu ar līmes pārklājumu (līmeģi). Eģi iestrādā piedurkņu izgriezumos, vidukļa līnijā un citās vīriešu uzvalku un sieviešu kostīmu detaļās. Lai saglabātu kabatu formu, iestrādā kokvilnas auduma strēmeles (garensloksnes).

Burzīgums ir auduma īpašība locījuma vietās un iespiedumos veidot grumbas un ieloces, kuras var novērst tikai mitrsiltajā apstrādē. Burzīguma iemesls ir plastiskās deformācijas, kas audumā rodas lieces un spiedes iedarbībā. Šķiedras, kurām ir liela atsperīgā un elastīgā pagarinājuma daļa, pēc lieces un spiedes deformācijas noņemšanas ātrāk vai vēlāk iztaisnojas un ieņem sākotnējo stāvokli, tāpēc ieburzījumi izzūd.

Burzīgums ir atkarīgs no auduma šķiedru sastāva, pavedienu resnuma un groduma, pinuma, auduma blīvuma un apdares. Mazburzīgi ir audumi, kas izstrādāti no atsperīgām šķiedrām: vilnas, dabiskā zīda, daudzām sintētiskām šķiedrām. No kokvilnas, viskozes šķiedrām un īpaši no līnēm izstrādātie audumi ļoti burzās. Pavedienu resnuma un groduma palielināšana samazina auduma burzīgumu. Pakāpeniska sagumzījumu izžušana vilnas, dabiskā zīda un sintētiskajos audumos ir izskaidrojama ar šķiedru elastīgo īpašību izpaušanos, kuru dēļ pēc lieces šķiedras ieņem sākotnējo stāvokli. Auduma blīvuma palielināšana kavē pavedienu pārbīdi lieces laikā, tāpēc blīvi audumi mazāk burzās.

Auduma burzīgumu ļoti ietekmē apdare. Burzīguma samazināšanai kokvilnas, štāpeļa, viskozes audumiem lieto pretburzīguma apdari. Lai piešķirtu neburzīgumu un nodrošinātu formu, veic izstrādājumu pretburzes fiksāciju.

Burzīgumu var samazināt, mainot auduma struktūru un lietojot dažāda veida grodotus pavedienus. Veidojot audumus ar tilpuma struktūru, plaši izmantojot teksturētos pavedienus, ir iespējams izlaist lielu daudzumu mazburzīgu un neburzīgu zīda audumu.

Auduma spīdums, krāsojums un raksts var pastiprināt vai vizuāli samazināt burzīgumu. Visvairāk ievērojamas grumbas un ieloces ir uz gaišiem, spīdīgiem, plāniem audumiem ar atlasa un

sarža pinumiem, piemēram, uz oderdrēbēm. Rodas iespaids, ka gaišie vienkrāsainie audumi vairāk burzās nekā tādi paši raibi audumi ar drukātu rakstu. Raksts nesamazina auduma burzīgumu, bet dara to mazāk ievērojamu.

Auduma burzīgums bojā apģērba ārējo izskatu un sarežģī šūšanas procesu. Viegli saburzāmie audumi ātrāk novalkājas, jo izliekumu un ieloču vietās tie tiek ļoti berzti, kā arī zaudē izturību daudzajās mitrsiltajās apstrādēs.

Audumu burzīgumu var noteikt ar organoleptisko metodi, burzot audumu rokās, un ar laboratorijas paņēmieni uz speciāliem aparātiem. Eksistē aparāti orientētā un neorientētā burzīguma pārbaudei (aparāts «mākslīgā roka» ИР-1, ko lieto tekstilmateriālu deformējamības pārbaudei piedurknēm elkoņu rajonā daudzkārtējā liecē un spiedē; aparāts audumu lieces izturības noteikšanai, kas paredzēts auduma lieces noteikšanai grādos pēc slodzes, kas vienāda ar 124 locījumiem minūtē).

Pārbaudot auduma parauga burzīgumu ar rokām, atkarībā no burzīguma pakāpes tam tiek dots šāds novērtējums: stipri burzīgs, burzīgs, mazburzīgs, neburzīgs.

Drapējamība ir auduma īpašība veidot mīkstas ieapaļas ieloces. Drapējamība ir atkarīga no auduma masas, cietības un lokanuma. Cietība ir auduma īpašība pretoties formas maiņai. Lielums, kas pretējs cietībai, ir lokanums, t. i., auduma īpašība viegli pakļauties formas maiņai.

Auduma cietība un lokanums ir atkarīgi no šķiedru izmēriem un veida, pavediena groduma un struktūras, auduma uzbūves un apdares. No plānām lokanām šķiedrām un vāji grodotas dzijas izgatavotiem mazblīviem audumiem ir raksturīgs mīkstums un lokanums. Lokaniem audumiem ir laba drapējamība, bet, klājot un sašujot, tiem ir jāpievērš uzmanība, jo tie viegli sašķiebjas.

Sadzīves vajadzībām domāto audumu lieces cietību nosaka ar aparātu ИТ-2, izmērot auduma strēmeles izliekuma lielumu pašsvara iedarbībā. Eksistē speciāli aparāti mākslīgās ādas un plēvju materiālu cietības un atsperīguma noteikšanai.

Mākslīgajai ādai un zamšam, audumiem no kompleksajiem kaprona pavedieniem un monokaprona, no vilnas ar lavsānu, blīviem audumiem no grodotas dzijas un audumiem ar lielu metālisku pavedienu daudzumu ir ievērojama cietība. Pinumi ar īsām pārsedzēm un apretēšana palielina audumu cietību. Cieti audumi slikti drapējas, tie veido lēzenas ieloces ar asiem stūriem. Cietus audumus viegli uzklāt, tie nesašķiebjas sašujot, bet stipri pretojas griešanai un tiem grūti veikt mitrsilto apstrādi.

Auduma drapējamībai noteiktās prasības ir atkarīgas no tā uzdevuma un izstrādājuma modeļa. Lai veidotu brīva silueta kleitu un blūžu modeļus ar mīkstām līnijām, krokām, volāniem, mīkstām ielocēm, ir nepieciešami audumi ar labām drapēšanās spējām. Stingra, taisna silueta un uz leju paplatinātus modeļus veido no cietākiem audumiem ar mazāku drapējamību. Vīriešu uzvalku un mēteļu

audumi var būt ar mazāku drapējamību nekā kleitu audumi, jo tos izmanto taisna silueta izstrādājumos.

Labā drapējamība ir dabiskā zīda, krepa pinuma vilnas audumiem un mīkstiem vilnas mēteļu audumiem. Audumiem no augšķiedrām — kokvilnai un īpaši liniem — ir mazāka drapējamība nekā vilnai un zīdam.

Drapējamību var noteikt ar dažādām metodēm. Visvienkāršākā drapējamības noteikšanas metode ir metode, pēc kuras izgriež no auduma 400×200 mm lielu paraugu. Parauga īsākajā malā atzīmē šādus četrus punktus: pirmo punktu 25 mm attālumā no auduma sānu griezuma, nākošos — ik pēc 65 mm. Caur atzīmētajiem punktiem izdur adatu tā, lai uz auduma veidotos trīs ieloces. Auduma galus uz adatas piespiež ar aizbāžņiem, un izmēra attālumu A , milimetros, kāds ir starp brīvi kritošā auduma parauga apakšējiem galiem. Drapējamību D , %, nosaka pēc formulas

$$D = (200 - A) 100 / 200.$$

Auduma drapējamības noteikšanai visos virzienos lieto diska metodi (32. att.). Izgriež apļveida auduma paraugu un uzliek to uz mazāka diametra diska. Auduma drapējamību nosaka atkarībā no ielocņu skaita un formas, kas izveidojas, un tās projekcijas laukuma, ko veido audums, apgaismojot disku no augšas.

Drapējamības koeficients ir parauga laukuma un tā projekcijas starpības attiecība pret parauga laukumu. Drapējamības koeficientu K_d aprēķina pēc formulas

$$K_d = (S_0 - S_p) 100 / S_0,$$

kur S_0 — parauga laukums, mm^2 ;

S_p — parauga projekcijas laukums, mm^2 ;

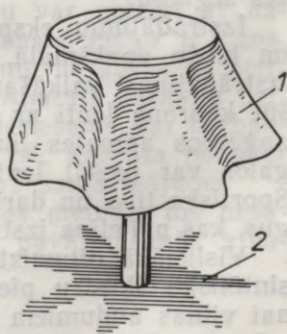
K_d — izteikts %.

Mākslīgās kažokādas drapējamību nosaka ar cilpu metodi uz aparāta ДМ-1.

Pēc ЦНИИШП datiem, drapējamība ir laba, ja izmēģinājumu rezultātā ir iegūtas šādas koeficientu vērtības: vilnas uzvalku, mēteļu un kokvilnas audumiem vairāk par 65%, vilnas kleitu audumiem vairāk par 80%, zīda kleitu audumiem vairāk par 85%.

Par audumu *dilumizturību* sauc to spēju pretoties ārdošiem faktoriem. Apģērba lietošanas procesā uz audumu iedarbojas gaisma, saule, berze, daudzkārtēja stiepe, liece, spiede, mitrums, sviedri, mazgāšana, ķīmiskā tīrīšana, temperatūra u. c.

Mehānisko, fizikāli ķīmisko un bakterioloģisko iedarbību sarežģīts komplekss pakāpeniski novājina, pēc tam sagrauj audumu. Iedarbību raksturs auduma lietošanas procesā ir atkarīgs no izstrādājuma uzdevuma



32. att. Auduma drapējamības noteikšana ar diska metodi:

1 — audums; 2 — auduma projekcija.

un ekspluatācijas apstākļiem. Piemēram, veļa nolietojas no daudzkārtējas mazgāšanas, logu aizkari un priekškari zaudē izturību gaismas un saules iedarbībā; virsdrēbes galvenokārt dilst berzes iedarbībā. Dilšanas sākumstadijā uz daudziem materiāliem novēro pilingu.

Pilings ir process, kurā uz tekstilizstrādājuma virsmas veidojas saveltu šķiedru piciņas — piles, kas rodas berzei visvairāk pakļautās vietās un bojā izstrādājuma ārējo izskatu.

Tekstilmateriāls var pilingēties šūšanas izstrādājumu izgatavošanas procesā, to lietošanas, mazgāšanas un ķīmiskās tīrīšanas procesos. Piļu rašanās un izņemšanas shēma ir šāda: šķiedru galiņu iznākšana materiāla virspusē, plūksnainuma veidošanās; piļu veidošanās; piļu noraušana no materiāla virsmas.

Vislielākās pilinga veidošanas spējas ir audumiem, trikotāžai, neaustiem materiāliem, kas satur īsas šķiedras, īpaši sintētiskās. No štāpeļa šķiedrām vislielāko pilingu veido poliesteru šķiedras. Audumi ar kokvilnas audiem veido lielāku pilingu nekā audumi ar viskozēs audiem.

Īpaši svarīga ir odermateriālu noturība pret pilingu. Tekstilmateriālu pilingu nosaka ar dažādas konstrukcijas aparātiem, kurus sauc par pilingesteriem. Atkarībā no piļu skaita uz laukuma 10 cm² materiāli iedalās nepilingējošos, mazpilingējošos (1—2 piles), vidēji pilingējošos (3—4 piles) un stipri pilingējošos (5—6 piles).

Berzes iedarbībā auduma sairšana sākas ar to pavedienu izliekumu nodilšanu, kuri ir iznākuši auduma virspusē un kas veido tā saucamo auduma balstvirsmu. Tāpēc auduma dilumizturību var paaugstināt, palielinot auduma balstvirsmu. To panāk, lietojot pinumus ar pagarinātām pārsedzēm. Ja pārējie nosacījumi ir vienādi, tad audumiem ar atlasa un satīna pinumu ir vislielākā dilumizturība. Tāpēc lielāko daļu odera audumu izstrādā ar atlasa un satīna pinumiem.

Piegriešanās ir jāņem vērā, ka auduma sairšana notiek lēnāk, ja dilšana ir vērsta to pavedienu garenvirzienā, kuri veido labās pušes segumu.

Izstrādājumu ekspluatācijas procesā audums izdilst piedurkņu un bikšu apakšmalā, elkoņos, ceļgalos, apkaklītē. Lai pagarinātu izstrādājuma valkāšanas laiku, bikšu apakšgalā ir ieteicams piešūt kaprona lenti ar apmali, kas traucē auduma dilšanu. Sieviešu apģērbos apmales līnijā, apkakles atlokāmajā daļā un piedurkņu galos var piešūt lenti, kura rotā un vienlaikus traucē izdilšanu. Sportiska tipa un darba apģērbiem uzšuj uzelkoņus un ceļgalu sargus, kas palielina izstrādājumu ilgizturību.

Vislielākā dilumizturība ir kaprona audumiem un audumiem ar sintētisko šķiedru piemaisījumu. Tāpēc dilumizturības palielināšanai vilnas audumiem pievieno štāpeļa sintētiskās šķiedras. Tā, piemēram, pievienojot 10% štāpeļa kaprona šķiedras vilnas audumam, tā dilumizturība palielinās trīs reizes.

Ir jāatceras, ka audumu mitrsiltās apstrādes režīma neievērošana — pārmērīga karsēšana un apstrādes ilgums — samazina audumu dilumizturību. Tajās vilnas auduma vietās, kurās ir tikko

samanāms apsvilums, auduma stiprība un dilumizturība samazinās par 50%.

Daudzkārt atkārtotojās stiepes, spiedes, vērpes iedarbībā auduma un pavediena struktūra izkustas. Izstrādājumos uzkrājas plastiskās deformācijas, audumi izstiepjas, izstrādājumi zaudē formu. Šķiedras pakāpeniski izkrīt, samazinās auduma biezums un blīvums; audums sairst.

Auduma izturību pret mehāniskām iedarbībām, kas daudzkārt atkārtojas, sauc par ilgizturību. Katram audumam ir izturības robeža, aiz kuras audumā rodas un uzkrājas neatgriezeniskas izmaiņas.

Izstrādājuma ilgizturība palielinās, ja auduma ekspluatācijas laikā uz to iedarbojas ar slodzi, kas nepārsniedz tā izturības robežu.

Tā kā apgērba dilšana notiek ārējās vides sarežģītu iedarbību kompleksa rezultātā un ir atkarīga no ekspluatācijas apstākļiem, vēl nav noteikta vienota metode dilumizturības noteikšanai. Jaunu šūšanas materiālu dilumizturību var noteikt pārbaudes valkāšanā. No pārbaudāmajiem materiāliem uzšuj izstrādājumu partiju, ko dod noteiktai cilvēku grupai pārbaudes valkāšanai. Pēc noteikta laika izstrādājumus izskata organizācijās, kas veic pārbaudes valkāšanu, analizē dilšanas iemeslus, risina jautājumu par jauno materiālu ieviešanas mērķtiecību masu ražošanā.

Laboratorijas apstākļos nosaka auduma dilšanas atsevišķus cēloņus vai cēloņu kompleksus: dilumizturību, izturību pret mazgāšanu un ķīmisko tīrīšanu, noturību pret daudzkārtēju stiepi un lieci, izturību pret ārlietu.

Materiālu stiepes, relaksācijas (izmēru atjaunošanas) vispusīgai pētīšanai dažādās apkārtējās vidēs un dažādās temperatūrās lieto elektronu aparātu — strogrāfu.

Liela uzmanību pievērš jaunu apgērba materiālu — mākslīgās ādas un kažokādas, plēvju materiālu un segumu — pārbaudei uz speciāliem aparātiem.

Audumu un trikotāžas drānu dilumizturību var noteikt ar dažādās konstrukcijas aparātiem. Aparātu darbības princips ir viens, t. i., materiālu pakļauj berzei ar metāla virsmu, uz kuras ir iecirtumi, ar slīpēšanas galodu, ar audumu u. c. Aparāts saskaita deldējošās virsmas apgriezīenu skaitu, kāds nepieciešams, lai pārbaudāmais materiāls izdiltu līdz caurumiem, vai pēc aparāta noteikta gājīenu skaita tiek noteikts materiāla izturības samazinājums.

Ir izstrādāta materiālu akustiskā pārbaudes metode, tos nesaugaujot. Šīs metodes pamatā ir ultraskaņas pavājināšanās atkarībā no materiāla nodiluma.

8. AUDUMU FIZIKĀLĀS ĪPAŠĪBAS

Pie auduma fizikālajām (higiēniskajām) īpašībām pieder higroskopiskums, gaisscaurlaidība, tvaikcaurlaidība, ūdensnecaurlaidība, mirktspēja, putekļietilpība, elektrizēšanās u. c. Fizikālajām īpašībām

noteiktās prasības nosaka auduma uzdevumus, un tās ir atkarīgas no auduma šķiedru sastāva, uzbūves un apdares.

Higroskopiskums raksturo auduma īpašību uzsūkt mitrumu no apkārtējās vides (gaisa). Higroskopiskums W_r ir materiāla mitrums pie 100% gaisa mitruma un $20 \pm 2^\circ\text{C}$ temperatūrā, t. i.,

$$W_r = (m_{100} - m_s) 100 / m_s,$$

kur m_{100} — materiāla parauga masa, kas izturēta 4 h pie 100% relatīvā gaisa mitruma;

m_s — absolūti sausa parauga masa;

W_r — izteikts procentos.

Tekstilmateriālu higroskopisko īpašību noteikšanā visbiežāk lieto šo materiālu faktiskā mitruma līkni.

Mitrums W_f rāda mitruma saturu materiālā pie faktiskā gaisa mitruma, un to nosaka pēc formulas

$$W_f = (m_f - m_s) 100 / m_s,$$

kur m_f — parauga masa pie gaisa faktiskā mitruma;

m_s — absolūti sausa parauga masa;

W_f — izteikts procentos.

Higroskopiskums ir īpaši nepieciešams veļas un kleitu audumiem. No šī sortimenta audumiem vislielākais higroskopiskums ir linu audumiem. Labs higroskopiskums ir kokvilnas audumiem, dabiskā zīda audumiem, kā arī viskozes audumiem. Sintētiskajiem, triacetāta audumiem ir zems higroskopiskums, un tikai audumiem no vinola ir higroskopiskums, kas analoģs kokvilnas audumiem. Impregnējumu, plēvju pārklājumu, gumijas kārtas, nenomazgājamu apretu uzklāšana samazina auduma higroskopiskumu.

Gaiscaurlaidība — spēja laist cauri gaisu — ir atkarīga no auduma šķiedru sastāva, blīvuma un apdares. Laba gaiscaurlaidība ir mazblīviem audumiem. Blīviem audumiem, impregnētiem audumiem, gumijotiem audumiem nav gaiscaurlaidības vai ir ļoti zems šīs īpašības rādītājs.

Tvaikcaurlaidība — auduma spēja laist cauri ūdens tvaikus. Sviedru tvaiki iekļūst caur auduma porām. Higroskopiskie materiāli iesūc mitrumu no zemapgērba gaisa un pārnes to uz apkārtējo vidi. No vilnas audumiem lēni iztvaiko ūdens tvaiki, un tie labāk par citiem regulē zemapgērba gaisa temperatūru.

Modeļu radīšanā un konstrukciju izstrādāšanā ir jāņem vērā materiālu gaiscaurlaidība un tvaikcaurlaidība.

Siltumaizsardzības spējas ir īpaši svarīgas ziemas sortimenta audumiem. Šīs īpašības ir atkarīgas no auduma šķiedru sastāva, biežuma, blīvuma un apdares veida. Vilnas šķiedras ir «vissiltākās», linu šķiedras ir «aukstas».

Velšanas, uzkāšanas procesi palielina auduma siltumaizsardzības spējas. Daudzslāņu pinumu lietošana, uzkāšana audumā veido lielu daudzumu gaisa starpkārtu, kas palielina siltumaizsardzības spējas. Vislielākās siltumaizsardzības spējas ir bieziem blīviem vilnas audumiem ar uzkāsumu.

Udensnecaur laidība ir auduma spēja pretoties ūdens sākotnējai iekļūšanai. Udensnecaur laidība ir īpaši svarīga speciālas nozīmes audumiem (brezentiem, teltīm, burām), lietusmēteļu audumiem, vilnas mēteļu un uzvalku audumiem. Auduma ūdensnecaur laidība ir atkarīga no to šķiedru sastāva, blīvuma, apdares rakstura, un to nosaka ar īpašu metodi pēc trīs pilienu parādīšanās laika uz parauga pretējās puses.

Audumu ūdensnecaur laidības palielināšanai veic dažādas auduma impregnēšanas un ūdensnecaur laidības apdares.

Kapilaritāti raksturo ar augstumu h , mm, kādā noteiktā laikā paceļas nokrāsots šķidrums pa auduma strēmeli ar izmēriem 5×30 cm. Vienu strēmeles galu iestiprina statīvā, otru ievieto traukā ar eozīnu nokrāsotā šķidrumā tā, lai strēmele tikko pieskartos šķidrumam.

Udensuzsūcamību B_u raksturo ūdenī iegremdēta parauga uzsūktā mitruma masas un sausa parauga masas attiecība procentos:

$$B_u = (m_{\bar{u}} - m_s) 100 / m_s,$$

kur $m_{\bar{u}}$ — parauga masa pēc mirkšanas 1 stundu ilgi destilētā ūdenī 20°C temperatūrā.

Udensietilpība vai samirkstamība B_e ir ūdens daudzums, ko uzsūc auduma 1 m^2 .

Putekļietilpība — audumu spēja sasmērēties. Putekļietilpība ir atkarīga no auduma šķiedru sastāva, blīvuma, labās puses apdares un rakstura. Visputekļietilpīgākie ir irdenie vilnas audumi ar uzkrāsumu.

Elektrizēšanās — materiālu spēja uzkrāt uz virsmas statisko elektrību. Tekstilmateriālu ražošanas un lietošanas procesā neizbēgama ir to saskarsme un berze, tā rezultātā uz šo materiālu virsmas notiek elektrisko lādiņu uzkrāšanās un izkliede. Ja izjūk līdzsvars starp lādiņu uzkrāšanos un izkliedi, uz materiāla virsmas uzkrājas statiskā elektrība, notiek elektrizēšanās.

Lādiņa lielums un tā zīme (pozitīva vai negatīva) ir atkarīgi no šķiedru veidojošo vielu ķīmiskās uzbūves. Elektrizēšanās ir atkarīga no audumu mitruma: mitrumam palielinoties, tā samazinās. Sintētiskajām šķiedrām ir zems higroskopiskums, un tās spēj uz savas virsmas uzkrāt un ilgi saglabāt elektriskos lādiņus, t. i., tām ir augstas elektroizolācijas īpašības. Dabiskās un poliamīda šķiedras beržoties uzkrāj pozitīvus lādiņus, kas labvēlīgi ietekmē cilvēku. Lielākais vairums sintētisko šķiedru uz virsmas uzkrāj negatīvus lādiņus, kas kaitīgi ietekmē cilvēka veselību un var izjaukt vielmaiņu, izmainīt asinsspiedienu, paugstināt uzbudināmību un nogurumu. Hlorīna spēju elektrizēties izmanto ārstniecības veļas gatavošanā.

Materiālu elektrizēšanās apgrūtina to ražošanas tehnoloģiskos procesus, šūšanas izstrādājumu izgatavošanu no tiem, veicina apģērba ātru notraipīšanos. Ar elektrizēšanos ir izskaidrojama arī izstrādājumu pielipšana cilvēka veļai un ādai. Elektrizēšanās samazināšanai materiālus apstrādā ar antistatiskām virsmas aktīvām vielām (antistatiķiem).

Sadzīves ķīmija piedāvā antistatiķus mazgāšanai («Fiton», «Aksi», «Elona») un aerosolus («Lana-1»). Elektrizēšanos var samazināt, racionāli veidojot šķiedru

maisījumus, kuros elektriskie lādiņi, kas rodas uz dažādas uzbūves šķiedrām, savstarpēji neitralizējas. Hidrofilo un hidrofobo šķiedru kombinācija maisījumā arī samazina elektrizēšanos.

9. AUDUMU OPTISKĀS ĪPAŠĪBAS, KOLORĪTS, RAKSTS UN KRĀSOŠANA

Izstrādājuma modeļa izvēle, konstrukcijas izstrādāšana, vizuāla burzīguma, tilpuma, izmēra, proporciju uztvere ir atkarīga no audumu optiskajām īpašībām, t. i., no to īpašībām kvantitatīvi un kvalitatīvi mainīt gaismas plūsmu.

Atkarībā no gaismas plūsmas atstarošanas, absorbēšanas, izkļiendes, caurlaides izpaužas tādas materiālu īpašības kā krāsa, spīdums, caurspīdīgums, baltums.

Ja materiāls pilnīgi atstaro vai absorbē gaismas plūsmu, rodas *ahromatiskās krāsas* (no baltas līdz melnai) izjūta: pilnā atstarošanā — baltā krāsa, pilnā absorbēšanā — melnā, vienmērīgi nepilnā absorbēšanā — dažādas nokrāsas pelēkā krāsa.

Ja materiāli ar izvēli atstaro gaismas plūsmu, rodas *hromatiskās krāsas* (visas krāsas, izņemot ahromatiskās) izjūta. Hromatiskās krāsas ir pieņemts iedalīt aukstās un siltās. Pie aukstajām krāsām pieder zaļgani zilā, tumši zaļā, violetā, kuras asociējas ar ledus, zaļumu, metāla krāsām. Pie siltajām krāsām pieder dzeltenā, oranžā, sarkanā, kuras asociējas ar priekšstatu par sauli, uguns siltumu.

Hromatiskās krāsas raksturo tonalitāte, piesātinājums, gaišums. Ahromatiskās krāsas raksturo tikai gaišums.

Auduma spīdums ir atkarīgs no gaismas plūsmas spoguļatstarošanas pakāpes un tād no auduma virsmas rakstura, pavedienu uzbūves, pinuma veida utt. Pinumu ar pagarinātām pārsedzēm (atlasa, satīna, sarža) lietošana, presēšana, kalandrēšana, sudrabaini spodrinātā apdare, lakē palielina audumu spīdumu. Šķiedru matēšana, reljefa un plūksnu pinumu lietošana, uzkārsums, ratinēšana, beigu dekatēšana samazina spīdumu.

Tekstilmateriālu spoguļspīduma mērīšanai lieto speciālu aparātu — spīduma mērītāju.

Caurspīdīgums ir saistīts ar gaismas plūsmas iešanas izjūtu caur auduma biezumu un ir atkarīgs no auduma šķiedru sastāva un uzbūves. Viscaurspīdīgākie ir plāni mazblīvie audumi no sintētiskajām šķiedrām un dabiskā zīda.

Kolorīts — visu to krāsu attiecība, kas ietilpst auduma krāsu gammā. Kombinējot krāsas ar dažādu tonalitāti, piesātinājumu, gaišumu, var veidot audumus ar priecīgu vai drūmu kolorītu. Bieži tiek izlaisti viena raksta audumi, bet ar dažādu kolorītisku noformējumu.

PSRS Viegļās rūpniecības ministrijas Zinātniski tehniskās padomes estētiskā komisija apģērbu modes un kultūras jautājumos, izstrādājot šūšanas materiālu sortimenta galvenos virzienus, lielu

uzmanību pievērs šo kolorītiskajam noformējumam, piedāvā modernu krāsu gammu un modernus rakstus.

Atkarībā no satura raksti uz auduma iedalās sižetiskos, tematiskos un nekonkrētos rakstos.

Par sižetiskiem sauc rakstus, par kuriem var pastāstīt (portreti, gleznas u. c.). Sižetiskie raksti var būt jubileju lakatiņiem, gobelēniem, galdautiem, dažādiem audumiem u. c. Par tematiskiem sauc rakstus, kurus var raksturot ar kādu jēdzienu (punktiņi, svītras, rūtis u. c.). Par nekonkrētiem sauc abstraktus rakstus. Audumos tie ir dažādu krāsu traipi vai nenoteiktas kontūras.

Galvenās rakstu grupas uz audumiem ir šādas: punktiņi — vienkrāsaini vai daudzkrāsaini aplīši; svītras — garensvītras vai šķērsvītras, vienkrāsainas vai daudzkrāsainas svītras vai ornamentu svītru veidā; rūtis — garensvītru un šķērsvītru maiņa, veidojot uz auduma rūtis vai dambretes lauciņu formu; ziedu raksts — ziedi un ziedu pušķi; sikfigūru raksts ar izmēru līdz 2 cm; lielfigūru raksts ar izmēru vairāk nekā 2 cm. Kuņoniem ir visa izstrādājuma vai izstrādājuma daļas (svārku ķīlis, priekšauta detaļas) raksts, raksts ar apmali u. c.

Piegriešanā ir jāņem vērā raksta raksturs un tā virziens. Piegriešanai vissarežģītākie raksti ir rūtis, svītras un lielfigūru raksti, kuri ir jāsaķāp, tāpēc tiek izlietots daudz auduma.

Pēc krāsojuma audumus iedala vienkrāsainos, audumos ar drukātu rakstu, raibaustos, melanzētos, mulinētos audumos. Bez krāsainajiem vēl izlaiž balinātus, pusbalinātus un neapstrādātus audumus.

Jēlaudumi ir nebalināti audumi jēlšķiedras krāsā. Dabiskajiem jēlaudumiem ir dabisko šķiedru krāsa. Piemēram, linu jēlaudumiem ir pelēcīga nokrāsa, bet kokvilnas, vilnas, dabiskā zīda jēlaudumiem — krēmkrāsas nokrāsa.

Par *balinātiem* sauc audumus, kas ir izgājuši balināšanas procesu. Atkarībā no procesa intensitātes, ilguma un balinātāja veida mēdz būt dažāds baltuma procents.

Par *pusbalinātiem* sauc daļēji izbalinātus linu audumus.

Par *vienkrāsainiem* sauc vienā krāsā vienmērīgi nokrāsotus audumus.

Audumi ar *drukātu rakstu* iedalās baltlaukumainos (raksts uz balta laukuma), kodinātos (ar kodinātu rakstu uz vienkrāsaina auduma), segtos (raksta laukums aizņem 40—60% auduma laukuma), gruntētos (raksts aizņem 60% auduma laukuma), fonētos (ar nokrāsotu laukumu).

Par *raibaustiem* sauc no dažādu krāsu pavedieniem austus audumus.

Melanzētie audumi ir no dažādu krāsu šķiedrām izstrādātas melanzētas dzijas audumi.

Par *mulinātiem* sauc audumus, kas izstrādāti no divkrāsu vai daudzkrāsu šķeterētas dzijas, kas sastāv no pavedieniem ar dažādu šķiedru sastāvu. Krāsotas vilnas dzijas sašķeterēšana ar baltiem

kokvilnas vai baltiem viskozes pavedieniem piešķir audumiem raksturīgo raibumu. Mulinētie audumi no daudzkrāsu dzijas var būt ļoti līdzīgi melanzētiem audumiem. Lai tos atšķirtu, ir jāatgrodo dzija līdz sastāvdaļu pavedieniem (vai šķiedrām).

10. AUDUMU TEHNOLOĢISKĀS ĪPAŠĪBAS

Par audumu tehnoloģiskajām īpašībām sauc īpašības, kas var izpausties dažādos šūšanas etapos — izstrādājumu piegriešanas procesā, sašūšanā un mitrsiltajā apstrādē.

Pie audumu tehnoloģiskajām īpašībām pieder pretestība griešanai, slīde, irstamība, caurcirtība, raušanās, audumu spēja iegūt noteiktu formu mitrsiltās apstrādes laikā, pavedienu pārbīdāmība vīlēs.

Audumu *pretestībai* griešanai ir svarīga nozīme, piegriežot audumus klājienā. Atkarībā no šķiedru sastāva, blīvuma, apdares audumiem ir dažāda pretestība griešanai.

Audumu blīvuma palielināšana, apretēšana, impregnētu plēvju pārklājumu uzklāšana palielina audumu pretestību griešanai.

Vislielākā pretestība griešanai ir sintētiskajiem audumiem un audumiem ar lielu sintētisko šķiedru piemaisījumu, kā arī linu audumiem. Viegļāk par citiem ir griežami tīrvilnas audumi.

Sintētisko audumu piegriešanā to lielās pretestības griešanai dēļ elektropiegriešanas mašīnas nazis ļoti sakarst, audumi daļēji sakūst un pielīp pie naža. Lai samazinātu pretestību griešanai un naža sakaršanu, ir jāraugās, lai elektropiegriešanas mašīnas naži vienmēr būtu asi, un jālieto mašīnas ar nažu pašasināšanos.

Audums *slīd* piegriežot un šujot. Slīde ir atkarīga no auduma virsmas rakstura, t. i., no lietojamo pavedienu gluduma un to pīnuma. Audumi ar gludu virsmu slīd klājienā, tāpēc drānas var novirzīties un tikt izkropļotas piegriežamās detaļās. Piegriežot tādus audumus, samazina drānu skaitu klājienā, lieto papīra starplikas un speciālas spaiļes klājiena sastiprināšanai.

Gludiem audumiem šujot ir jāpievērš maksimāla uzmanība, jo, piegriežamajām detaļām slīdot, var izkropļoties vīle.

Auduma *irstamība* ir pavedienu īpašība izkrist no atvērtiem griezumiem, veidojot bārkstis.

Auduma irstamība ir atkarīga no pavedienu (dzijas) veida, pīnuma, blīvuma, auduma apdares. Lietojot gludus pavedienus un pīnumus ar pagarinātām pārsedzēm, palielinās auduma irstamība. Atlasa un satīna pīnumu audumi vieglāk irst nekā audekla pīnuma audumi, jo tiem ir daudz garākas pārsedzes un tāpat mazāka šķēru un audu sasaiste. Viegli irst mazblīvi audumi, kā arī audumi ar lielu relatīvo blīvumu, kas izstrādāti no atsperīgas šķeterētas dzijas (gabardīni, krepī).

Audumu svilināšana un cirpšana palielina to irstamību, bet apretēšana, presēšana, velšana, piesūcinājumu uzklāšana irstamību samazina.

Pārbaudot irstamību ar organoleptisko paņēmieni, no pārbaudāmā auduma izgriež paraugu ar izmēriem 3×3 cm, ar šujamo vai preparējamo adatu izvelk vienu pavedienu, tad divus kopā, trīs kopā utt. Audums skaitās viegli irstošs, ja viegli var izvilkt kopā piecus pavedienus. Ja viegli izvelkas 3 vai 4 pavedieni, audums ir vidēji irstošs, ja vienu pavedienu var izvilkt ar grūtībām, audums praktiski ir neirstošs.

Praktiski neirst stingri saveltie un stingri apretētie audumi, gumijoti audumi, audumi ar plēves pārklājumiem, mākslīgā āda un mākslīgais zamšs. Viegli irst ķīmisko komplekso pavedienu mazblīvie audumi, īpaši no sintētiskajiem pavedieniem, un dabiskais zīds, atlasa un satīna pinumu audumi no gludiem pavedieniem, vilnas ķemmdziju uzvalku un mēteļu audumi no šķeterētas dzijas.

Strādājot ar viegli irstošiem audumiem, palielina uzlaides vīlēm, apmetina vai izrobo audumu nogriezumus.

Pavedienu pārbīdāmība vīlēs ir iespējama mazblīvos audumos apģērba valkāšanas procesā. Parasti pavedieni vīlēs pārbīdās blīvi pieguļošos apģērbos, uz kuriem iedarbojas maksimālā stiepes slodze: mugurdaļas vidējā vīlē un piedurkņu iešūšanas vietās sašaurinātas mugurdaļas gadījumā, vidukļa iešuvēs, elkoņu vīlēs, vīlē bikšu sēžamvietā u. c.

Bez auduma blīvuma pavedienu pārbīdāmību vīlēs ietekmē to pavedienu veids, no kuriem ir izgatavots audums, pinums, vīles virziens. Atkarībā no auduma uzbūves pavedieni var pārbīdīties šķēru vai audu virzienā. Viegli pārbīdās pavedieni mazblīvos zīda audumos no gludiem pavedieniem, audumos no dažāda resnuma pavedieniem, ķemmdziju vilnas audumos ar nelielu relatīvo blīvumu.

Pavedienu pārbīdāmību nosakot ar organoleptisko metodi, audumu iespīēž starp abu roku lielo un rādītāja pirkstu un ar pirkstu slīdošām kustībām cenšas pārbīdīt pavedienus. Pavedienu pārbīdīšanās vīlē bojā izstrādājuma ārējo izskatu un samazina auduma izturību vīlēs.

No audumiem, kuros viegli pārbīdās pavedieni, nav ieteicams šūt pieguļoša silueta izstrādājumus; pēc iespējas no tiem ir jāšuj izstrādājumi ar oderi.

Lai samazinātu pavedienu pārbīdāmību, vīles ir jānovieto nelielā leņķī pret viegli pārbīdāmiem pavedieniem, vīle ir jāveido plātāka, jāpalielina dūrienu skaits šuvē.

Auduma bojājumus ar adatu šuves veidošanas laikā sauc par caurcirtumiem. Caurcirtumu vietās tiek izjaukta auduma viengabalainība un samazinās tā izturība, tāpēc ka adata pārrauj pavedienu. Var būt daļēji caurcirtumi un ievērojamas pēdas no šuves, kas izzūd pēc izgludināšanas caur mitru drēbi un mazgāšanas. Auduma īpašību veidot caurcirtumus šūšanas procesā sauc par *auduma caurcirtību*. Auduma caurcirtība ir atkarīga no auduma uzbūves un apdares rakstura, no adatas numura un šujamdiegu atbilstības šujamā auduma veidam, no šujamادات stāvokļa. Dzijas resnums un grodums, auduma pinums un blīvums arī ietekmē tā caurcirtību.

Mazblīvie audumi no šķeterētas dzijas vai pavedieniem (plivurs, markizets, šifonkreps, žoržetkreps), kurus sašuj ar tievām adatām un smalkiem diegiem, necaurcērtas, tāpēc ka adata noslīd no šķeterētas dzijas un nokļūst telpā starp pavedieniem. Praktiski necaurcērtas irdeni, pūkaini audumi (flanelis, parķis, mazblīvie drapi un vadmalas), tāpēc ka adata pašķir šķiedras, nebojājot dziju.

Varbūtība sabojāt ar adatu audekla pinuma audumus ir lielāka nekā sarža vai atlasa-satīna pinuma audumus, tāpēc ka audekla pinumā ir visisākās pārsedzes un tātad visstingrākā saite starp pavedieniem.

Stipri saveltie un stipri apretētie, gumijotie audumi, audumi ar plēves ūdensnecaurīdīgiem pārklājumiem tiek caurcirsti ar adatu šuves veidošanas procesā, tāpēc ka pavedieni un šķiedras nevar nobīdīties adatas trieciena laikā un pārraujas.

Lai samazinātu iespējas caurcirst audumu, mašīnadas un šujamdiegi ir jāizvēlas atbilstoši auduma veidam (6. tab.).

Plāniem audumiem izmanto smalkus diegus un tievas adatas, t. i., mazāka numura adatas. Izmantojot resnus diegus un tievas adatas, trūkst diegi un tiek bojāts audums. Resnus diegus nevar ievērt tievas adatas rievīnā, tie stipri beržas pret audumu, plūksnojas un zaudē stiprību. Tas samazina vīļu un tātad viņa šūšanas izstrādājuma kvalitāti. Bieziem smagiem audumiem ir jālieto daudz lielāka numura adatas, t. i., resnas. Arī diegiem ir jābūt resniem, lai nodrošinātu vīļu pietiekamu stiprību. Šujot viegli caurcērtamos audumus, ir jāsamazina dūrienu biežums un jā rūpējas, lai būtu asas adatas. Trula adata var caurcirst audumu vai izraut pavedienu, izjaucot auduma struktūru un bojājot tā ārējo izskatu.

Caurcērtas ne tikai audumi, bet arī citi šūšanas materiāli, kā, piemēram, mākslīgā un dabiskā āda, mākslīgais un dabiskais zamšs, mākslīgā kažokāda, dažādi lietusmēteļu plēvju audumi u. c.

Diegu vīļu vietās lietusmēteļu izstrādājumos var sūkties cauri ūdens. Tāpēc ūdensnecaurīdīgu mēteļu un lietusmēteļu modeļu veidošanā un konstrukciju izstrādāšanā cenšas nelietot plecu vīles, lietot pārliiekamas atdaļas, ar atdaļu kopā piegrieztas piedurknes, reglāna piedurknes utt.

Izgatavojot izstrādājumus no sintētiskiem audumiem un audumiem ar lielu sintētisko šķiedru saturu, savienojošai un apdares šūšanai ieteicams lietot bezdiegu šujmašīnu (BŠM), ar kuru audumus sametina, izmantojot ultraskaņu.

Lai novērstu caurcirtību, būtu nodrošināta vīļu stiprība un ūdensnecaurīdība, izstrādājumu detaļas no plēves savieno ar speciālām iekārtām, kas domātas termokūstošu plastikāta plēvju metināšanai augstfrekvences elektriskajā laukā. Var tikt lietots arī termokontakta metināšanas paņēmiens, kurā savienojamie materiāli metināšanas posmā saskaras ar sildītāju un sakūst.

Raušanās — materiāla izmēru samazināšanās siltuma un mitruma iedarbībā. Raušanās notiek, izstrādājumu mazgājot, mērcējot, kā arī mitrsiltajā apstrādē. Audumu raušanās var samazināt izstrādājuma izmērus, izkropļot tā detaļu formu. Ja virspuses, starpliku

Audums	Adata numurs (pēc GOCT 22249—82)	Diegu numurs		
		Kokvilnas	Zīda	Sintētiskie
Kokvilna un plāns zīds	65—85	60—100	65	22Л
Kokvilna				
pusplāna	75—90	50—60	65	22Л
vidēja	85—90	40—60	65	22Л
Linaudekls	85—110	40—60	65	33Л
Zīda kleitu un kostīmu audums	85—110	50—60	65	33Л; 55Л
Vilnas kleitu audums	90—130	40—60	33	33Л; 55Л; 50K
Bieža kokvilna un linu kostīmu au- dums	90—120	40—60	—	33Л
Vilna				
ķemmdziju uzvalku audums	90—130	40—50	33; 18	33Л; 55Л; 50K
vadmalas audums	100—150	30—60	33; 18	33Л; 90Л; 50K
Speciālas nozīmes linaudekls (bre- zents, buru audekls)	100—120	20	—	90Л; 50K
Vilna	90—120	40; 50	33; 18	55Л; 90Л; 50K
nostiprinājumu veidošanai, pogcaurumu apmetināšanai, ro- kas izgriezumu atdiegšanai, pogu piešūšanai	130—170	10; 20	—	90Л; 50K

un oderes audumu raušanās ir dažāda mitrajā ķīmiskajā tīrīšanā, mazgāšanā vai mitrsiltajā apstrādē, uz izstrādājuma var rasties grumbas, ieloces.

Galvenais raušanās iemesls ir tas, ka visos tekstilražošanas etapos (vērpsšanas, aušanas un audumu apdares procesā) šķiedras un pavedieni (dzija) tiek ļoti nostiepti, īpaši šķēru virzienā, un izstieptā stāvoklī tiek apretēti, presēti, kalandrēti. Mazgāšanā vai mērcēšanā apretējums nomazgājas, šķiedras un pavedieni atbrīvojas no nostiepuma. Siltuma un mitruma iedarbībā šķiedras kļūst atsperīgas, uzbriest un saīsinās, tāpēc audums raujas. Pavedienu sistēmu nostiepuma pakāpe izlīdzinās. Stipri nostieptie šķēru sistēmas pavedieni izliecas. Tāpēc raušanās šķēru virzienā parasti ir lielāka nekā audu virzienā.

Daži audumi pēc mazgāšanas raujas šķēru virzienā un kļūst nedaudz platāki, iegūstot tā saucamo piestiepumu. Piestiepums rodas tad, ja šķēri ir stipri nostiepti un raujoties ļoti izliecas. Pie tam audu sistēmas izliktības pakāpe samazinās, audu pavedieni iztaisnojas un tāvad audums kļūst nedaudz platāks. Piestiepums var rasties, piemēram, audumos, kuriem ir kokvilnas šķēri un negrodota viskozes zīda audi.

Sagludināšanā, t. i., auduma piespiedu raušanās procesā, atsevišķos posmos tā izmēri samazinās. Tādu vietējo raušanos var

panākt, vilnas auduma posmus sakārtojot nelielās viļņainās ielocēs un pakļaujot to mitrsiltajai apstrādei.

Sagludināšanu izmanto, lai izstrādājumam piešķirtu tilpumu formu.

Audumu raušanās ir atkarīga no to šķiedru sastāva, uzbūves un apdares. Tāpēc ka auduma raušanās ir atkarīga no šķiedru uzbūves pakāpes, sintētisku šķiedru audumi mērcēšanā raujas minimāli, jo sintētiskajām šķiedrām ir vismazākie samirkstamības rādītāji un vismazākais šķiedru uzbūves procents.

Audumu raušanos nosaka ar standartos noteiktajām metodēm. Vilnas audumu raušanos nosaka pēc auduma parauga pārbaudes mērcēšanas, pārējo audumu raušanos — pēc pārbaudes mazgāšanas.

Raušanos vienmēr nosaka atsevišķi šķēriem un audiem, un to aprēķina pēc formulas

$$R_{\text{šk}} = (L_1 - L_2) 100 / L_1; \quad R_a = (L_1' - L_2') / 100 L_1'$$

kur $R_{\text{šk}}$ — raušanās šķēru virzienā, %;

R_a — raušanās audu virzienā, %;

L_1, L_1' — auduma sākotnējie izmēri šķēru un audu virzienā;

L_2, L_2' — auduma izmēri šķēru un audu virzienā pēc pārbaudes.

Auduma raušanās procenta samazināšanai tekstilrūpniecībā lieto šādas apdares operācijas: platināšanu, dekatēšanu, apstrādi uz speciālām raušanās mašīnām, speciālu nerūkošu un mazrūkošu apdari.

Sintētiskie audumi var rauties bez auduma mitrināšanas, t. i., tikai siltuma iedarbībā. Rodas tā saucamais siltuma rukums. Sintētisko audumu izmēru stabilizēšanai tekstiluzņēmumos veic termofiksāciju sintētiskajiem audumiem un audumiem, kas satur sintētiskās šķiedras. Pēc termofiksācijas audumiem ir daudz mazāks raušanās procents. Piemēram, raušanās vilnas audumiem ar lavsānu līdz termofiksācijai bija 6%, pēc termofiksācijas — 0,5%. Ja auduma siltumapstrādes temperatūra pārsniedz termofiksācijas temperatūru, audumam var būt siltuma rukums arī pēc termofiksācijas.

Praksē noskaidrots, ka, racionāli organizējot šūšanas rūpniecību, apģērbu gatavošanā izmantojamo audumu raušanās nedrīkst pārsniegt 4%. Blīvie sintētiskie audumi un audumi ar lavsānu, kas ir bijuši pakļauti termofiksācijai, praktiski neraujas. Tāpēc, komplektējot šūšanas materiālus izstrādājuma pamataudumam, oderei un starplikai, ir jāņem vērā to raušanās.

Lai ātri pārbaudītu auduma raušanos, var veikt tā dekatēšanu, t. i., 15—20 cm no gabala malas visā auduma platumā labajā un kreisajā pusē 15—20 cm garumā izsmidzina ūdeni, pēc tam audumu rūpīgi gludina vai presē. Ja auduma pārbaudes vietā mala ieraujas, tad tāds audums mitrsiltajā apstrādē var ievērojami sarauties.

Audumus, kuri ļoti raujas, pirms piegriešanas ieteicams dekatēt. Ja pamatauduma raušanās ir neliela, tad starpliku audumu (ap-

Audums	Tempera- tūra, °C	Auduma mitrināšana, %	Gludekļa vai preses spiediens, kPa	Izturēša- nas ilgums, s
Kokvilnas, linu audums	18—200	10—20	5—25	30
Tas pats	225	10—20	5—25	10
Kokvilnas un linu au- dums ar 50—67% lav- sāna saturu	160	10—20	50—150	20—45
Tas pats	170	Caur tvaikdrānu, 10— 20	50—150	20—45
Viskozes un vara-amon- jaka šķiedru audums	160—180	Caur viegli samitrinātu tvaikdrānu	2—10	30
Tas pats	200	Tas pats	2—10	10
Audums, kas satur ace- tātšķiedras	130—140	Tas pats	2—10	20—30
Dabiskais zīds	150—160	Mitrs vai viegli samit- rināts audums	2—10	20—30
Kaprons	120—130	Tas pats	2—10	10
„	150	Caur viegli samitrinātu flaneli	2—10	10
Tīrvilnas vai vilnas au- dums, kas satur aug- šķiedras	180—190	Caur samitrinātu tvaik- drānu	15—250	30
Tas pats	140—160	Uz elektrokseses, 10— 20	15—250	20—45
„	120	Uz tvaika keses, 10— 20	15—150	30—80
Vilnas audums ar 35— 50% nitrona saturu	150—160	Caur flaneli, 20—30	10—30	35—60
Netermofiksēts vilnas au- dums ar vairāk nekā 20% lavsāna saturu	120—140	Tas pats	10—30	20—50
Termofiksēts vilnas au- dums ar 50% lavsāna saturu	150—160	Tas pats	10—30	10—30

mali) parasti dekatē, un izvēlas oderaudumu, kam raušanās vismazākā, t. i., sintētisko audumu vai trikotāžu.

Audumu spēja iegūt noteiktu formu mitrsiltajā apstrādē. Gludināšanas, presēšanas, apstrādes uz tvaika un gaisa manekeniem procesos uz audumiem iedarbojas paaugstinātas temperatūras, spiediens, mitrums.

Izpildot visas mitrsiltās apstrādes operācijas, ir jāievēro stingrs režīms, kas nodrošina šūšanas izstrādājumu augstu kvalitāti un audumu stiprības un dilumizturības saglabāšanu.

Ar mitrsiltās apstrādes režīmu saprot gludināmās virsmas attiecīgu temperatūru, auduma samitrināšanas pakāpi, gludekļa un preses spiediena lielumu uz audumu, auduma apstrādes ilgumu. Auduma mitrsiltās apstrādes režīmu nosaka tā šķiedru sastāvs un biežums. Audumiem ar dažādu šķiedru sastāvu mitrsiltās apstrādes režīmi doti 7. tabulā.

Izgatavojot apgērbu no vilnas audumiem, izstrādājumam formu var piešķirt, sagludinot (piespiedu raušanās) vai nostiepjot (piespiedu izstiepšana) atsevišķus auduma posmus. Lai saglabātu iegūto izstrādājuma formu, abas šīs operācijas ir jāveic līdz auduma pilnai izžāvēšanai. Auduma spēju sagludināties un nostiepties raksturo tā plastiskuma īpašības. Auduma plastiskuma īpašības ir atkarīgas no tā šķiedru sastāva, blīvuma, apdares. Visvairāk plastisko īpašību ir irdeniem vadmalas tīrvilnas audumiem. Ķemmdzijas tīrvilnas audumus no grūdotas dzijas, kuriem ir augsts relatīvais blīvums un liels atsperīgums (gabardīni, kostīmu krepī), ir grūti sagludināt. Tas izskaidrojams galvenokārt ar to, ka pie augsta relatīvā blīvuma (120—140%) ir minimāla iespēja pavedieniem sablīvēties.

Vilnas audumi ar augstu sintētisko šķiedru saturu arī sagludinās slikti. Termofiksētie audumi ar lavsānu praktiski nesagludinās. Tas ir jāievēro, radot izstrādājumu modeļus un izstrādājot konstrukcijas.

Mitrsiltā apstrāde ir jāveic saskaņā ar auduma labās puses struktūras raksturu. Audumus ar īsām vertikālām plūksnām (velūru, samtu, velvetu u. c.) ieteicams gludināt uz kārdas lentes no kreisās puses caur mitru tvaikdrānu ar minimālu spiedienu uz auduma, kā arī ievērojot mitrsiltās apstrādes režīmu.

Audumus ar izliektu reljefa rakstu (audums «Kosmos») nepakļauj mitrsiltajai apstrādei vai uzmanīgi gludina no kreisās puses uz mīksta spilvena.

Plisē un gofrē ir auduma mitrsiltās apstrādes veidi, ko veic, lai iegūtu dažādas formas lielu skaitu ieloces. Audumus apstrādā ar tvaicēšanu 20 minūtes ilgi šķiedru termoizturības temperatūrā: lavsāna šķiedras 200 °C, nitrona šķiedras 180 °C, linšķiedras 150 °C, viskozes šķiedras 140 °C, kokvilnas šķiedras 130 °C, kaprona šķiedras 120 °, vilnas šķiedras 110 °C, dabiskā zīda šķiedras 100 °C, acetāta šķiedras 90 °C.

Auduma spēja veidot plisējumu ir atkarīga no tā šķiedru sastāva. Ja lavsāna audumu plisējuma noturīgumu pieņem par 100%, tad vilnas audumu plisējumu noturīgums ir 25%, dabiskā zīda un acetāta pavedienu audumu — 20%, viskozes pavedienu audumu — 5%.

Neievērojot mitrsiltās apstrādes režīmu, uz audumiem var rasties defekti. Paaugstinot temperatūru, uz dabisko šķiedru audumiem rodas apsvilumi (no dzeltenas līdz brūnai krāsai). Apsvilumu vietās audums zaudē stiprību par 50% un vairāk vai pilnīgi izjūk.

Uz lavsāna audumiem, palielinot mitrumu un temperatūru, var rasties ne ar ko neiztīrāmi traipi, notiek auduma krāsas vai blīvuma izmaiņa.

Vairāk nekā 140 °C temperatūrā un lielā mitrumā acetāta audumi izkūst, bet uz audumiem ar acetātšķiedrām veidojas grūti noņemami spīdīgi posmi (gludinājums pīds).

Stipri spiežot ar presi vai gludekli, uz blīviem ķemmdziju audumiem (gabardīniem u. c.) viņu vietās rodas spīdīgi posmi — gludinājumspīds. Uz plūksnainiem audumiem (bobrikiem u. c.) gludinājumspīds rodas, iegumzoties plūksnām. Gludinājumspīdu izņem, iztvaicējot audumu.

JAUTAJUMI ATKARTOŠANAI

1. Kādi parametri nosaka auduma uzbūvi?
2. Kā tiek noteikts auduma absolūtais (faktiskais) maksimālais un relatīvais blīvums?
3. Ko sauc par aušanas pinumu raportu, kā to apzīmē pinuma shēmā?
4. Kāda ir aušanas pinumu klasifikācija, un kādi pinumi attiecas uz katru klasi?
5. Kā tiek grupēti audumi atkarībā no labās puses noformējuma, un pēc kādām pazīmēm audumam var noteikt labo pusi, kreiso pusi, garenpavedienu?
6. Kāda ir audumu šķiedru sastāva klasifikācija un noteikšanas paņēmieni? Kāda ir ekspresmetodes būtība?
7. Ar kādiem paņēmieniem nosaka audumu mehāniskās īpašības, t. i., izturību, pagarinājumu, burzīgumu, drapējamību, dilumizturību?
8. Kādas īpašības pieder pie audumu fizikālajām īpašībām (higiēniskajām), no kā tās ir atkarīgas, un kā tās ievēro šūšanā?
9. Kādas īpašības pieder pie auduma tehnoloģiskajām īpašībām, un kā tās tiek ņemtas vērā modelēšanā, konstruēšanā, piegriešanā, sašūšanā un mitrsiltajā apstrādē?
10. Kādi parametri nosaka audumu mitrsiltās apstrādes režīmu, kāds ir dažāda sastāva un dažādas uzbūves audumu mitrsiltās apstrādes režīms un tā īpatnības?

IV. AUDUMU ŠĶIRĪBA

1. AUDUMU STANDARTIZĀCIJA

Vārds «standarts» tulkojumā no angļu valodas nozīmē etalons, paraugs. Standarts ir dokuments, kurā dotas pamatziņas par noteiktu izstrādājumu. Audumu izlaide, visu to īpašību pārbaude, šķirošana, marķēšana, salocīšana un iesaiņošana notiek saskaņā ar pastāvošajiem standartu normatīviem. Izšķir standartus vienam audumam un audumu grupai.

Auduma standarts — to tehnisko normatīvu kopums, kas nosaka auduma sastāvu, uzbūvi un īpašības.

Atsevišķu audumu standartos ir doti normatīvi, kas nosaka auduma platumu, virsmas blīvumu, auduma blīvumu, stiprību, pavelienu resnumu, kā arī auduma šķiedru sastāva aprakstu, tā ārējo izskatu un pinumu. Atsevišķiem audumiem standartos tiek doti normatīvi raušanas pagarinājumam, auduma rukumam, to samitrinot vai mazgājot, tauku saturam vilnas audumos, tiek uzrādīta pavelienu struktūra utt.

Grupu standartos ietilpst normas un noteikumi, kas attiecas uz audumu grupu vai visiem audumiem, piemēram, standarts audumu šķirībai, to klasifikācijai, lineāro izmēru un virsmas blīvuma noteikšanas metodēm, stiprības noteikšanas metodēm u. c.

Valsts standartus apstiprina PSRS Valsts standartu komiteja. Apstiprinātais standarts iegūst nosaukumu «Valsts Vissavienības standarts» (ГОСТ) un attiecīgu numuru. Standarta numurs sastāv no divām ciparu grupām, kas savstarpēji ir savienotas ar domu zīmi. Pirmā ciparu grupa apzīmē standarta kārtas numuru, bet otrā (divi pēdējie cipari) — tā apstiprināšanas gadu. Apstiprinātajam standartam ir likuma spēks, par tā neievēšanu soda pēc likuma saskaņā ar PSRS Augstākās Padomes Prezidija 1940. gada 10. jūlija dekrētu.

Valsts standarti (ГОСТ) tiek noteikti masu un lielsēriju ražošanas produkcijai, normām, likumiem, noteikumiem, termiņiem u. tml.

Nozaru standarti (ОСТ) tiek noteikti produkcijai, ko lieto nozares vai starpnozares robežās, un tos apstiprina savienoto republiku ministrijas.

Republiku standarti (РСТ) tiek noteikti republikas un vietējās rūpniecības produkcijai, un tos apstiprina savienoto republiku Ministru Padomes.

Uzņēmuma standartus (CTП) dotā uzņēmuma (apvienības) produkcijai apstiprina uzņēmuma vadītājs, un tie ir obligāti dotajam uzņēmumam.

Jaunus audumus parasti izstrādā saskaņā ar tehniskajiem noteikumiem (TV), kurus apstiprina savienotās republikas ministrijas.

Standartizācijai ir ļoti liela nozīme, tāpēc ka tā sekmē mūsu zemes saimniecības plānveida attīstību un garantē patērētājiem noteiktu produkcijas kvalitātes līmeni.

Svarīgs produkcijas kvalitātes paaugstināšanas noteikums ir kompleksās un apsteidzošās standartizācijas darbu paplašināšana.

Standartizācijas darbu plānošanu un izpildi kopīgi kontrolē PSRS Valsts standartu komiteja.

2. AUDUMU ŠĶIRAS NOTEIKŠANA

Auduma šķira ir noteikta veida un nozīmes auduma gradācija pēc viena vai vairākiem kvalitātes rādītājiem, kurus ir noteikusi normatīvu dokumentācija. Auduma šķiru nosaka tekstiluzņēmumos saskaņā ar šķirību standartiem. Tirdzniecības organizācijas un šūšanas uzņēmumi var veikt visa auduma gabala šķiras kontrolnoteikšanu un, auduma šķirai neatbilstot marķējumam, var iesniegt pretenzijas uzņēmumam, kas to izgatavo.

Ir šādi četri standarti audumu šķiras noteikšanai: kokvilnas, jaukto un ķīmisko šķiedru dziju audumiem; zīda audumiem; līnu audumiem; vilnas audumiem. Visiem audumiem, nosakot to šķiru, ir jāatbilst paraugu mākslinieciski estētiskajiem rādītājiem, kas noteikti ar standartu ГOCT 15.007—81.

Zīda, kokvilnas, jaukto un štāpeļa (no ķīmisko šķiedru dzijas) audumu šķiras noteikšanas pamatā ir punktu sistēma: katrs audumā

8. tabula

Audums	Pieļaujamais punktu (defektu) skaits uz gabala nosacītu garumu (laukumu)			Auduma šķirības standarts
	I šķira	II šķira	III šķira	
Kokvilnas, jaukts štāpeļa audums	10(8)	30	—	ГOCT 161—75
Zīda audums				
gluds	7(7)	17	30	ГOCT 187—71
uzkārst	5	9	25	ГOCT 187—71
Vilnas audums	12(10)	36	—	ГOCT 358—82
Līnu audums				
no līnu dzijas	8	22	—	ГOCT 357—75
no līnu izsukām	10	26	—	ГOCT 357—75

Piezīme. Iekavās norādīts punktu skaits augstākās kvalitātes kategorijas audumiem.

atrastais defekts tiek vērtēts ar noteiktu skaitu pieņemtām vienībām — punktiem. Auduma šķira tiek noteikta atkarībā no kopējā punktu skaita P_{kop} , kas sastāv no punktiem par vietējiem izplatītiem defektiem, par novirzi no fizikāli mehāniskajiem rādītājiem un krāsojuma noturību.

$$P_{kop} = P_{f.m.} + P_{izpl} + P_v,$$

kur $P_{f.m.}$ — punktu skaits par novirzi no fizikāli mehāniskajiem rādītājiem;

P_{izpl} — punktu skaits par izplatītiem defektiem;

P_v — punktu skaits par vietējiem defektiem.

Kopējo punktu skaitu salīdzina ar punktu normu katrai pēc standarta noteiktai šķirai. Ja kopējais punktu skaits pārsniedz zemākās šķiras normu, audums ir bezšķiras, t. i., brāķis.

Linu un vilnas audumu šķiras noteikšanas pamatā ir ierobežojoša sistēma, t. i., katrai auduma šķirai ir ierobežots defektu skaits.

Auduma šķiras noteikšanas dati ir doti 8. tabulā.

Kokvilnas, jauktie, štāpeļa, vilnas un linu audumi iedalās divās šķirās: I un II; zīda audumi — trīs šķirās — I, II un III.

AUDUMA ŠĶIRAS NOTEIKŠANA PĒC ĀRĒJIEM DEFEKTIEM

Lai noteiktu ārējos defektus, tekstiluzņēmuma TKD kontrolieris katru auduma gabalu apskata no labās puses atstarotā gaismā uz speciāla brāķēšanas galda vai parasta galda.

Vietējie un izplatītie ārējie defekti var būt pavedienu, audumu aušanas, apdrukāšanas, krāsošanas un apdares defektu sekas.

Rupji vietējie defekti (caursitumi, iepinumi, caurumi u. c.) no tirdzniecības organizācijām paredzētajiem gabaliem ir jāizgriež tieši tekstiluzņēmumos. Ja defekta izmērs nepārsniedz 2 cm, audumu pārgriež pa defekta centru. Rupjus vietējos defektus no šūšanas rūpniecībai paredzētajiem gabaliem neizgriež, bet atzīmē uz malas ar diegiem (defekta sākumā un beigās) un zīmogu. Zīmogs B nozīmē nosacīto izgriezumu, bet zīmogs P — nosacīto iegriezumu.

Auduma gabals, uz kura malas ir zīmogs B vai P , sastāv no diviem vai vairākiem atgriezumiem. Atgriezumu skaits veselā gabalā ietekmē auduma šķiru.

Katram ārējam defektam saskaņā ar standarta normām ir sava punktu vērtējums. Šķirības standartā ir tabulas, kas satur ārējo defektu, to izmēru un punktu vērtējumu uzskaiti.

Vietējā defekta vērtējumā ņem vērā tā veidu, izmēru, kā arī auduma uzdevumu un tā šķiedru sastāvu. Vietējie defekti tiek vērtēti no 0,5 līdz 8 punktiem, tāpēc, ja ir daži nenozīmīgi vietējie defekti, audumu var ierindot I šķirā. Vietējo defektu skaits dažāda garuma auduma gabalos var būt dažāds, tāpēc, nosakot punktu vērtējumu, punktu skaitu par vietējiem defektiem pārrēķina uz gabala nosacīto garumu.

Ar standartu noteiktais gabala nosacītais garums ir atkarīgs no auduma šķiedru sastāva un platuma.

Audums	Gabala nosacītais garums, m
Kokvilnas audums ar platumu, cm	
līdz 80	40
80—100	30
virš 100	23
Kokvilnas plūksnu audums	20
Zīda audums	
gluds	40
plūksnains	25

Ja gabala faktiskais garums neatbilst nosacītajam, viss punktu skaits par vietējiem defektiem ir jāpārrēķina uz gabala nosacīto garumu. Punktu skaitu par vietējiem defektiem P_v aprēķina pēc šādas formulas:

$$P_v = P_1 L_n / L_f,$$

kur P_1 — punktu skaits par vietējiem defektiem gabala faktiskajā garumā;

L_n — gabala nosacītais garums, m;

L_f — gabala faktiskais garums, m.

Izplatītie defekti I šķiras audumos nav atļauti. Šos defektus nosaka, salīdzinot audumu ar etalonu. Punktu vērtējums par izplatīto defektu ir atkarīgs no defekta nozīmīguma un auduma veida. Par katru izplatīto defektu ir noteikts punktu skaits, kas pārsniedz punktu summu, kuri ir atļauti I šķirai. Vietējais defekts, kas daudzkārt atkārtojas, var tikt attiecināts uz izplatīto, ja šī defekta punktu novērtējums pārsniedz I šķiras normu. Tā kā izplatītais defekts ir visā gabalā, punktu vērtējumu par izplatīto defektu uz nosacīto gabala garumu nepārrēķina.

AUDUMA ŠĶIRAS NOTEIKŠANA PĒC MEHĀNISKO ĪPAŠĪBU RĀDĪTĀJIEM

Lai pārbaudītu auduma kvalitāti pēc mehāniskām īpašībām, tekstiluzņēmumu laboratorijās nosaka šķēru un audu pavedienu resnumu, auduma platumu, virsmas blīvumu, pavedienu skaitu uz 10 cm, auduma stiepes izturību, raušanos. Vilnas audumiem nosaka arī piemaisījumu un tauku saturu procentos. Katru rādītāju salīdzina ar attiecīgā auduma standarta vai tehniskā noteikuma normatīviem.

Laboratorijas pārbaudēm no audumu partijas atlasa 3% no višiem gabaliem, bet ne mazāk par trim. No katra atlasītā gabala atkarībā no auduma garuma nogriež 25—75 cm garu paraugu visā

auduma platumā. Laboratorijas pārbaudes veic saskaņā ar standarta normatīviem.

Punktu skaits par novirzi no fizikāli mehānisko īpašību rādītājiem vienmēr pārsniedz I šķiras normu. Piemēram, kokvilnas un štāpeļa audumos nepietiekoša izturība un virsmas blīvums līdz 5% tiek novērtēts ar 11 punktiem. Tas nozīmē, ka I šķiras audumos netiek pieļauti mehāniski defekti. Ja zīda audumos ir vairākas novirzes no mehānisko īpašību rādītājiem, vērā tiek ņemts tikai viens defekts, kas novērtēts ar vislielāko punktu skaitu. Štāpeļa un kokvilnas audumiem saskaita visu punktu summu par novirzēm no mehānisko īpašību rādītājiem. Tā kā šīs novirzes ir visam auduma gabalam, punktu skaitu par fizikāli mehāniskiem defektiem nosacītam auduma garumam nepārrēķina. Ja novirzes pēc mehāniskajām īpašībām pārsniedz standartā noteiktos normatīvus, veic atkārtotas laboratorijas pārbaudes, pie tam divkārtšo pārbaudei paredzēto gabalu skaitu. Atkārtoti atrodot defektus, visu audumu partiju brāķē.

AUDUMA ŠĶIRAS NOTEIKŠANA PĒC KRĀSOJUMA NOTURĪBAS

Atkarībā no auduma uzdevuma saskaņā ar pastāvošo standartu nosaka krāsojuma noturību pret dažādām fizikāli ķīmiskām iedarbībām: pret gaismas, destilēta ūdens, ziepju un sodas šķīduma, sviedru iedarbību, pret mazgāšanu, ķīmisko tīrīšanu, gludināšanu, berzi sausā un slapjā stāvoklī.

Krāsojuma noturību pret katru fizikāli ķīmisko iedarbību var noteikt gan pēc sākotnējā krāsojuma izmaiņām, gan pēc to audumu balto paraugu nokrāsošanās pakāpes, kuri tiek pakļauti kopējai apstrādei.

Pārbaudāmā parauga sākotnējā krāsojuma izmaiņas pakāpi un balto paraugu nokrāsojuma pakāpi novērtē ar punktiem, izmantojot divas — pelēkas un zilas etalonkrāsojuma skalas.

Pēc zilā etalonkrāsojuma skalas nosaka sākotnējā krāsojuma izmaiņas pakāpi, iedarbojoties uz to gaismai un laikam. Skala ir astoņu šauru vilnas audumu strēmeļu komplekts, kas nokrāsots ar krāsvielām, kurām ir dažāda gaismizturības pakāpe.

Viena pelēkā etalonkrāsojuma skala ir sākotnējā krāsojuma izmaiņu pakāpes noteikšanai pēc fizikāli ķīmiskām iedarbībām, otra — baltā parauga nokrāsojuma pakāpes noteikšanai. Ar pelēko etalonskalu var novērtēt krāsojuma noturību no 1 līdz 5 punktiem, no kuriem 1 punkts apzīmē zemāko, bet 5 punkti — augstāko noturības pakāpi.

Krāsojuma noturības pakāpi pret dažādām fizikāli ķīmiskām iedarbībām apzīmē ar daļskaitli: skaitītājā tiek likts sākotnējā krāsojuma izmaiņas vērtējums, bet saucējā — baltā parauga nokrāsojuma vērtējums.

Piemēram: 1/1 — parauga krāsojums stipri izmainās, balts audums stipri nokrāsojas; 3/3 — parauga krāsojums nenozīmīgi mainās, balts audums nenozīmīgi nokrāsojas; 5/5 — krāsojums un balts audums nemainās; 3/1 — krāsojums nenozīmīgi mainās, balts audums stipri nokrāsojas, 4/4 — krāsojums tikko manāmi mainās, balts audums nenozīmīgi nokrāsojas.

Saskaņā ar auduma krāsojuma izmaiņām ir noteiktas normas krāsojuma noturībai pret dažādām iedarbībām. Audumi var būt ar parastu, noturīgu un sevišķi noturīgu krāsojumu. Audumiem ar sevišķi noturīgu krāsojumu ir noteiktas normas ar daudz lielāku punktu skaitu nekā audumiem ar noturīgu un parastu krāsojumu. Šķirību pēc krāsojuma noturības nosaka, salīdzinot iegūtos pārbaudes rezultātus ar šiem audumiem noteiktajiem normatīviem. Ja krāsojuma noturība neatbilst noteiktajiem normatīviem, visus audumus, izņemot vilnas audumus, brāķē. Vilnas audumus ieskaita II šķirā, ja atrastā novirze ir 1 punkts pēc viena vai diviem dažādiem pārbaudes veidiem.

LINU AUDUMU ŠĶIRAS NOTEIKŠANA

Linu audumiem saskaņā ar standartu ГOCT 357—75 ir pieņemta šāda šķiras noteikšanas kārtība. I šķiras audumiem novirzes no fizikāli mehāniskajiem rādītājiem un izplatītie defekti nav pieļaujami, II šķiras audumiem ir pieļaujamas novirzes no platuma, virsmas blīvuma, blīvuma, pārraušanas slodzes. Vietējo defektu skaits I šķirai nedrīkst pārsniegt 8, II šķirai — 22 un 30 m² lielu laukuma gabalu (nosacītais laukums). II šķiras audumiem var būt ne vairāk par vienu izplatīto defektu, pie tam vietējo defektu skaits nedrīkst pārsniegt 17 uz nosacīto laukumu.

Ārējo vietējo defektu skaitu uz nosacīto laukumu (30 m²) n_n nosaka pēc formulas

$$n_n = n_f \cdot 30 \cdot 10^3 / ls,$$

kur n_f — faktiskais defektu skaits mērāmajā gabalā;

l — gabala garums, m;

S — auduma platums, cm.

Izskaitļo līdz desmitdaļai, noapaļojot līdz veselam skaitlim.

VILNAS AUDUMU ŠĶIRAS NOTEIKŠANA

Saskaņā ar standartu ГOCT 358—82 vilnas audumu šķiru nosaka pēc krāsojuma noturības, fizikāli mehāniskajām īpašībām un ārējo defektu daudzuma, un to nosaka pēc vissliktākā rādītāja.

I šķiras audumos novirzes no fizikāli mehāniskajiem rādītājiem un izplatītie defekti nav pieļaujami. Ārējo vietējo defektu skaits uz auduma gabala nosacīto garumu (30 m) nedrīkst būt vairāk par 10 augstākās kvalitātes audumiem, 12 — I šķiras audumiem un

36 — II šķirai. Vietējo defektu skaitu uz gabala nosacīto garumu n_n nosaka pēc formulas

$$n_n = n_f \cdot 30 / l_f,$$

kur l_f — gabala garums, m.

II šķiras audumiem, izņemot apdrukātos, pieļaujams ne vairāk par vienu izplatīto defektu un vienu novirzi pēc fizikāli mehāniskajiem rādītājiem. II šķiras apdrukātiem audumiem pieļaujami ne vairāk par diviem standartā dotajiem izplatītajiem krāsošanas vai apdrukāšanas defektiem. Uz gabala nosacīto garumu ir pieļaujami ne vairāk par četriem nosacītiem izgriezumiem vai iegriezumiem, katru nākošo gabala garumu palielinot par 10 m, virs noteiktā ir pieļaujams viens nosacītais izgriezums vai iegriezums.

JAUTĀJUMI ATKĀRTOŠANAI

1. Kas ir auduma standarts?
2. Kādi standarti tiek saukti par grupveida standartiem?
3. Kas apstiprina valsts standartu?
4. Ar ko atšķiras valsts standarts no nozaru un uzņēmumu standarta?
5. Kāda ir standartizācijas nozīme?
6. Kāda ir audumu šķiras noteikšanas punktu sistēmas būtība?
7. Kāda ir vietējo defektu uzskaites īpatnība, nosakot auduma šķiru?
8. Kā nosaka novirzes no fizikāli mehānisko īpašību rādītājiem, nosakot zīda, štāpeļa, kokvilnas audumu šķiru?
9. Kā nosaka lina audumu šķiru?
10. Kā nosaka vilnas audumu šķiru?

V. AUDUMU SORTIMENTS

1. AUDUMU SORTIMENTA VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

Vārds «sortiments» tulkojumā no franču valodas nozīmē izvēli. Mūsu zemes rūpniecība ražo ļoti dažāda sortimenta (vairāk nekā 4 tūkstoši artikulu) labus kokvilnas, vilnas, zīda un linu audumus.

Par artikulu sauc patstāvīgu auduma veidu, kas izstrādāts saskaņā ar valsts standartu vai tehniskajiem noteikumiem. Artikula cipari norāda auduma nosacīto kārtas numuru pēc cenrāža.

Cenrādis ir mazumtirdzniecības cenu kopums audumiem, tajā ietilpst auduma nosaukums, artikuls, platums, mazumtirdzniecības cena, valsts standarts vai tehniskie noteikumi, saskaņā ar kuriem ir izstrādāts audums, auduma vērtību grupa un tā tehniskie rādītāji — virsmas blīvums, šķēru un audu pavedienu lineārais blīvums, šķēru un audu pavedienu skaits 10 cm. Zīda audumiem ir uzrādīts izejvielu veids šķēriem un audiem, vilnas audumiem — vilnas saturs procentos.

Izšķir cenrāžus kokvilnas, vilnas, zīda un linu audumiem. Štāpeļa audumi ietilpst zīda audumu cenrādī.

Viena nosaukuma, bet dažādu artikulu audumi cits no cita atšķiras vai nu ar kādu tehnisko rādītāju — platumu, virsmas blīvumu, pavedienu skaitu 10 cm, vai ar pinumu. Auduma krāsu noformējums artikulu neietekmē.

Audumu sortiments pastāvīgi atjaunojas, izlaižot jaunus audumus pēc šķiedru sastāva, struktūras, apdares. Jaunu augstkvalitatīvu audumu artikuli sākas ar burtu H. Tādu audumu, pēc kuriem nav pieprasījuma, ražošanu pārtrauc.

Audumus, ko izlaiž desmitiem gadu un kurus lieto visplašāk, pieņemts saukt par klasiskiem. Tie ir katūns, satīns, bjazs, vadmala, draps u. c.

2. KOKVILNAS AUDUMU SORTIMENTS

Kokvilnas audumus izstrādā no ķemmdzijas, kardu dzijas un aparātdzijas ar dažādu struktūru un lineāro blīvumu (no 5,88 līdz 263,2 teksiem).

Audumu ražošanā bez vienkārtas, šķeterētas un fasona kokvilnas dzijas var tikt izmantota jauktā dzija — kokvilnas viskozes,

kokvilnas polinozā, kokvilnas siblona, kokvilnas lavsāna dzija. Neliels audumu daudzums arī tiek izstrādāts, lietojot kompleksos pavedienus — viskozes, acetāta, kaprona. Lieto visus aušanas pinumus. Audumu virsmas blīvums ir no 36 līdz 815 g/m², platums — no 62 līdz 150 cm.

Audumu krāsu noformējums ir atkarīgs no to uzdevuma. Tiek izlaisti audumi ar drukātiem rakstiem, kas ir dažādi pēc formas, izmēra, ritma un kolorīta; vienkrāsaini, raibi, balināti un nelielā skaitā — melanzēti un jēlaudumi. Plaši tiek lietoti speciālie apdares veidi — nenomazgājami apreti, izturīgā spiešana, gofrēšana, impregnēšana u. c.

Kokvilnas audumu tirdzniecības cenrādī ietilpst vairāk nekā 1300 dažādu sadzīves un tehniskas nozīmes audumu artikulu, ko iedala 17 grupās. Lielākā daļa sadzīves nozīmes audumu ietilpst pirmajās 6 grupās: katūni, bjazi, veļas audumi, satīni, kleitu, apģērbu audumi.

Kokvilnas audumu artikuli ir audumu kārtas numuri pēc cenrāža ar intervālu katrai grupai.

Audumus atjauno, kopīgi pārstrādājot kokvilnas un ķīmiskās šķiedras un radot jaunas struktūras audumus ar dažādiem apdares veidiem.

Ir šādi sortimenta attīstības galvenie virzieni: radīt audumus ar sikreljefa virsmu, ko iegūst, kombinējot pinumus, izmantojot dažāda lineārā blīvuma dziju un fasondziju; radīt uzkārstos audumus ar dažādu virsmas blīvumu, to skaitā formas noturīgus mīkstus un plastiskus velvetus ar pildītām ieapaļām rievām vai dažāda platuma rievu miju; izlaist raibus audumus ar saspīstības un gofrējuma efektu.

KATŪNI

Katūni ir vidējie mitkali ar drukātu rakstu vai spilgtu krāsojumu. Katūnus izstrādā ar audekla pinumu no kardu dzijas ar lineāro blīvumu 18,5 tex šķēriem un 15,4 tex audiem un lineāro aizpildi šķēru virzienā 49—53%, audu — 39—43%. Katūnu platums ir 62—80 cm, to virsmas blīvums — 92—103 g/m².

Tiek izlaisti katūni ar muslīna, fulāro, stingro, spodrināto apdari, ar nenomazgājamiem apretiem un spiestie katūni — ar nelīdzenu virsmu, ko iegūst, tos daļēji merserizējot.

Kokvilnas siblona katūniem šķēri un audi ir dzija no centrifugālajām vērpšanas mašīnām ar lineāro blīvumu 18,5 vai 20 tex, kas satur 33% siblona šķiedras. To platums 80 cm, virsmas blīvums 101 g/m². Pēc higiēniskajām, tehnoloģiskajām īpašībām un lietošanas kokvilnas siblona katūni ir analogi klasiskajiem.

Katūnus lieto dažādiem šūšanas izstrādājumiem — bērnu un sieviešu apģērbi, viriešu virskrekli, peldkostīmu, veļas un gultas veļas izgatavošanai.

Katūnus ir viegli apstrādāt, tie nestieejas, nesašķieejas, ir mazirstoši. Pēc apstrādes ar stingro un spodrināto apdari iespējama caurcirtība. Sujot no katūniem izstrādājumu, ieteicams izmantot 90.—100. numura adatas, 50.—60. numura šujamdiegus. Mazgāšanas procesā katūna raušanās šķēru virzienā ir ne vairāk par 5%.

BJAZI

Tipveida bjazi tiek izstrādāti ar audekla pinumu no kardu dziņas, kuras lineārais blīvums šķēriem ir 25 tex un audiem — 29 tex. To lineārā aizpilde ir lielāka nekā katūniem. Pēc taustes bjazi ir blīvāki un rupjāki nekā katūni. To platums ir 62—98 cm, virsmas blīvums 140—160 g/m².

Bjazus ar drukātu rakstu lieto bērnu kostīmu, sieviešu kleitu, vīriešu virskreklu, aizkaru, bet vienkāršajos — spectērpu un starpliku izgatavošanai.

«Adras» un «Alača» ir apdrukāti bjazi ar spilgtu garensvītru rakstu.

Bjazu apdare ir stingra, spodra, dažreiz sudrabaina. Bjazi ir izturīgāki par katūniem un mazāk stieejas, to tehnoloģiskās īpašības ir analogas katūniem. Bjazu šūšanai ir ieteicami resnāki diegi nekā katūniem, t. i., 40. numurs. Bjazu raušanās šķēru virzienā ir līdz 6%.

SATĪNI

Satīni ir gludi spīdīgi satīna pinuma audumi, kuriem ir liela lineārā aizpilde audu virzienā. Lastiki, kas ietilpst satīnu grupā, tiek izstrādāti atlasa pinumā, un tiem ir augsta lineārā aizpilde šķēru virzienā. Izšķir ķemmdziju satīnus un lastikus, kurus izstrādā no ķemmdzijas ar lineāro blīvumu 14,3—11,7 tex, un kardu satīnus — no kardu dziņas ar lineāro blīvumu 18,5—15,3 tex.

Tiek izlaisti vienkāršaini satīni, satīni ar dažādiem drukātiem rakstiem un reti — balināti; apdare: mīksta, stingra (satīns «nambuk»), spodra, noturīgs spiedums. Plānos satīnus merserizē. Pēc dilumizturības satīni pārspēj katūnus. Satīnu virsmas spīdums un gludums saglabājas ilgstošā lietošanā.

Satīnus plaši lieto uzsvārcu, kleitu, blūžu, sporta bikšu, peldkostīmu, spilvendrānu un citu izstrādājumu izgatavošanā. Vienkāršajos satīnus var lietot oderēm. Mīkstie satīni ir irstoši; stingrie, spodrie un spīstie caurcērtas, tāpēc ieteicams lietot tievas adatas un rūpīgi izraudzīties adatu un diegu numurus saskaņā ar auduma biezumu, apdari un blīvumu. Satīnu raušanās šķiedru virzienā ir 1,5—2%.

VEĻAS AUDUMI

Veļas audumi kopējā kokvilnas audumu apjomā ieņem otro vietu pēc kreklu un kleitu audumiem.

Pēc cenrāža veļas audumus iedala šādās 3 apakšgrupās: bjaza, mitkala un speciālajā apakšgrupā.

Bjaza apakšgrupā ietilpst audumi, ko lieto vīriešu apakšveļai un gultas veļai. Tie ir bjazi, nadžma, audekls.

Veļas bjazi ir audekla pinuma balināti audumi no kardu dzijas ar lineāro blīvumu 20,8—33,3 tex šķēriem un 29,4—35,7 tex audiem; to platums 62—112 cm, virsmas blīvums 138—150 g/m².

Visplānākais un vieglākais (115 g/m²) bjazu apakšgrupas audums ir nadžma. Bjazu apakšgrupas audumus šūšanā var vienkārši apstrādāt, rupjie audumi ir nedaudz irstoši.

Audekli ir nedaudz blīvāki un rupjāki nekā bjazi, to platums ir 80—150 cm, virsmas blīvums 140—181 g/m². Par palagaudekliem sauc audeklus, kuru platums ir 124—150 cm.

Mitkalu apakšgrupā ietilpst audekla pinuma audumi no vidēja lineāra blīvuma (18,5—15,4 tex) kardu dzijas, kuru jēlaudumus sauc par mitkaliem. Mitkali tiek izlaisti balināti un gaiši krāsoti, un atkarībā no apdares tiem ir dažādi nosaukumi: mitkalus ar mīkstu apdari sauc par muslīnu, ar pustingro apdari — par veļas mitkalu, ar cieto apdari — par madapolamu.

Mitkalu apakšgrupā ietilpst plāns, balināts vai maigos toņos krāsots ķemmdziju audums — šifons, ko izstrādā audekla pinumā no dzijas, kuras lineārais blīvums ir 15,4—14,3 tex šķēriem un 11,8 tex audiem. Šifona platums 75—90 cm, virsmas blīvums 90—104 g/m².

Madapolamu un veļas mitkalu lieto spilvendrānām un virspalagiem, šifonu un muslīnu — naktskreklēm. Mitkalus šūšanā nav sarežģīti apstrādāt, bet šifons var izstiepties un sašķiebties.

Speciālajā apakšgrupā ietilpst tiklastiks un grinsbons, ko lieto resoru veļas izstrādājumiem un specapgērbjiem.

Tiklastiks ir blīvs atlasa pinuma audums no kardu dzijas ar lineāro blīvumu šķēriem 25 tex un audiem — 29,4 tex. Šķēru lineārā aizpilde ir 80%, platums 75 cm, virsmas blīvums 180 g/m².

Grinsbons ir mazāk blīvs audums nekā tiklastiks, bet nedaudz biezāks, to izstrādā ar apgriezto sarža pinumu «skujiņā» no kardu dzijas, kuras lineārais blīvums šķēriem ir 25 tex un audiem — 35,7 tex, auduma platums 63,5—80 cm, virsmas blīvums 165—197 g/m².

Grinsbonu un tiklastiku izstrādā balinātus ar stingru apdari, un tiem ir liela stiprība, dilumizturība, elastība. Klājienā neizstieptas, nesašķiebtas, šūšanā var būt caurcirtumi. Ieteicamas asas 100. numura šujamadas, 40.—50. numura diegi. Raušanās šķēru virzienā ir līdz 6%.

Korsetu izstrādājumu izgatavošanai lieto lielrakstu pinumu kokvilnas audumus: «Gracija», art. 4044, 4047, 4048, žakarda korsetaudumu, art. 4060, damastu, art. 3901 un 3902. Tie ir balināti vai

gaiši krāsoti, blīvi, elastīgi, mazstiepjami audumi ar lielu stiprību un dilumizturību, ar dažādiem, parasti augu rakstura žakardrakstiem. Damastu var lietot arī gultas veļai. Šo audumu šūšanas apstrāde nav sarežģīta, ja ir augsts blīvums, tad ir iespējama caurcirtība.

Dvieļu izgatavošanai ražo vafeļu un frotē pinumu audumus; kabalakatiem — kardu un ķemmdziju, merserizētus, balinātus, raibaustus audumus audekla un kombinētajā pinumā un audumus ar drukātu rakstu, art. 4475, 4478, 4480, 4484 u. c.

KLEITU AUDUMI

Kleitu audumi, vairāk nekā 200 artikulu, kopējā kokvilnas audumu izlaidē ieņem pirmo vietu. Pēc cenrāža kleitu audumu grupu iedala četrās apakšgrupās: vasaras, ziemas, rudens (pavasara) audumi un audumi ar komplekso ķīmisko pavedienu piemaisījumu.

Vasaras apakšgrupā ietilpst visvieglākie plānie, mazblīvie audumi ar drukātu rakstu, vienkrāsaini un balināti, audekla un sīkrakstu pinumos.

Audekla pinumā izstrādā klasiskos ķemmdzijas audumus — maija audumu, volta audumu, plīvuraudumu, markizetu, batistu, no kuriem visplašāk lieto batistu.

Batists — plāns, mīksts, zīdains (merserizēts), balināts, gaiši krāsots vai baltzemes krāsas audums audekla pinumā no plānas vienkārtas ķemmdzijas šķēros un audos.

Batists «Ekstra» — ļoti plāns audums ar pustoņu abstraktiem rakstiem, kas veido fonu, uz kura skaisti izliekti krāsaini raksti izpildīti ar «matētu baltumu». Šķēriem ir izmantota ķemmdzija ar lineāro blīvumu 9 tex, audiem — 5,9 tex; platums 80 cm, virsmas blīvums 58 g/m².

Kreps «Vesna» — klasisks kokvilnas kreps ar drukātu rakstu no vidēja lineārā blīvuma dzijas.

Kanifass — klasisks kleitu audums, mīksts, ar drukātu rakstu, tiek izstrādāts sīkrakstu garensvītru pinumā.

Kleitu audumu jaunajā sortimentā ietilpst dažādi plāni un mazblīvi audumi, pārsvarā ažūra un caurspīdīgā pinumā, kurus izlaiž krāsotus gaišos toņos vai ar dažāda rakstura drukātiem rakstiem. Tiek izstrādāti audumi ar zeltu un sudrabu imitējošu rakstu.

Virskreklu audumi pēc cenrāža ir apvienoti ar kleitu audumiem vienā grupā. Virskreklu audumu struktūra, koloristiskais noformējums un apdare ir ārkārtīgi dažādi. Virskreklu audumu sortimentu galvenokārt veido raibaustie audumi, kas izstrādāti dažādos sīkraksta kombinētos un atvasinātos pinumos. Tiek izlaisti arī balināti, pasteltoņos krāsoti audumi ar drukātu rakstu, dažādos lielrakstu pinumos, ar reljefiem vai ažūriem garenveida žakarda rakstiem. Visplānākos audumus merserizē vai veic sudrabaini zīdaino apdari.

Virskreklu kokvilnas poliestera audumi tiek izstrādāti galvenajos un sīkrakstu pinumos no vienkārtas un šķeterētas dzijas ar lineāro blīvumu 14—29 tex, kas satur 33—67% lavsāna; platums 100 cm, virsmas blīvums 110—113 g/m².

Virskreklu audums «Ņīva», art. 880, — balināts vai vienkrāsains audums lielraksta pinumā ar mežģīņu rakstiem garensvītru veidā. Tiek izstrādāts no šķeterētas ķemmdzijas ar lineāro blīvumu šķēriem 7,5 tex×2, audiem — 10 tex×2; platums 80 cm, virsmas blīvums 105 g/m².

Virskreklu audums «Edelveis» — vienkrāsains audums kombinētā pinumā ar garenām reljefa svītrām. Tiek izstrādāts no vienkārtas ķemmdzijas. Šķēru lineārais blīvums ir 14 tex un audu — 11,8 tex; auduma platums 100 cm, virsmas blīvums 99 g/m².

Rudens (pavasara) apakšgrupā ietilpst klasiskie audumi — poplīns, tafts, skotu audums, kašmīrs, «Šerstjanka», pikē, dzīparu audums un jaunā sortimenta audumi.

Poplīns — blīvs audums audekla pinumā ar redzamu šķērsrievu, kas veidojas, šķēriem un audiem kombinējot dziju ar dažādu lineāro blīvumu. Šī auduma šķēriem izmanto plānu šķeterētu ķemmdziju un audiem — šķeterētu vai vienkārtas dziju. Šķēru lineārā aizpilde divreiz lielāka nekā audu. Poplīns mēdz būt balināts, vienkrāsains, ar drukātu rakstu. Auduma platums 80, 90, 100 cm, virsmas blīvums 105 g/m².

Taftam arī ir garenrievas, bet tas ir blīvāks un spīdīgāks nekā poplīns. To ražo neīstā ripsa pinumā no šķeterētas ķemmdzijas. Šķēriem tā ir smalkāka nekā audiem. Aparē to vienmēr mersevizē, pēc krāsojuma iedala balinātā, vienkrāsainā un ar drukātu rakstu. Auduma platums 75—80 cm, virsmas blīvums 140—168 g/m². Virskreklu kokvilnas poliesteru tafts satur 67% lavsāna, tā platums 80 cm, virsmas blīvums 150 g/m².

Poplīns un tafts — audumi ar nevienmērīgu blīvumu, tiek izstrādāti no šķeterētas ķemmdzijas, tāpēc tie ir irstoši un šķēru virzienā ievērojami raujas.

Skotu audums — rūtainis raibausts audums sarža pinumā no kardu dzijas, dažreiz tiek izstrādāts audekla vai sīkraksta pinumā. Tiek izlaisti tīras kokvilnas skotu audumi un ar viskozes pavedienu vai dzijas piemaisījumu. Auduma platums 63—150 cm, virsmas blīvums 95—158 g/m².

Kašmīrs pēc struktūras ir analogs sarža skotu audumam, bet tiek izstrādāts vienkrāsains vai ar drukātu rakstu. Platums 62 un 78 cm, virsmas blīvums 132, 182 g/m².

Audums «Šerstjanka» pēc struktūras imitē vilnas krepus. To izstrādā no vienkārtas kardu dzijas, mēdz būt vienkrāsains vai raibausts. Platums 78, 80 cm, virsmas blīvums 131 g/m².

Poplīnu un skotu audumu galvenokārt lieto bērnu un vīriešu virskrekliem, kašmiru un «Šerstjanku» — bērnu kleitām. Audumu šūšanas apstrāde ir vienkārša, tie nedaudz irst, skotu auduma, kašmīra, «Šerstjankas» raušanās šķēru virzienā ir 3—4%.

Pikē — balināts, vienkrāsains vai ar drukātu rakstu blīvs audums no ķemmdzijas ar reljefām garenrievām, kuras veido sarežģīts pinums. Jauna sortimenta pikē tiek izstrādāts lielraksta sarežģītā pinumā ar dažādas formas reljefiem žakarda rakstiem. Pikē lieto apkaklišu, blūžu, bērnu izstrādājumu sortimenta izgatavošanai. Platums 60, 75, 80 cm, virsmas blīvums 136—167 g/m².

Dzīparu audums — blīvs audums audekla pinumā no kardu dzijas ar mazu lineāro blīvumu. Tam ir drukāts raksts, kas imitē raibausto audumu. Lieto bērnu kostīmiem, ir irstošs.

«**Vira**» — balināts, vienkrāsains vai ar drukātu rakstu masīvs, blīvs audums lielraksta pinumā ar reljefiem rakstiem. Auduma platums 75 cm, virsmas blīvums 198 g/m².

«**Ira**» — merserizēts, balināts vai vienkrāsains kleitu audums lielraksta pinumā, izgatavots no ķemmdzijas šķēriem (ar lineāro blīvumu 13,3 tex) un audiem (15,4 tex×2); platums 75 cm, virsmas blīvums 134 g/m².

Frotē audums — vienkrāsains audums ar frotē garensvitrām; tiek izgatavots no kardu dzijas šķēriem (ar lineāro blīvumu 18,5 tex×2 un audiem (29 tex); platums 70 cm, virsmas blīvums 220 g/m².

«**Rūta**» — kokvilnas siblona audums sīkraksta pinumā ar drukātu, zeltu imitējošu rakstu. Šķēru un audu dzija ar lineāro blīvumu 25 tex, kas satur 33% VAM, platums 95 cm, virsmas blīvums 125 g/m².

«**Irita**» — kleitu un kreklu raibausts, rūtais audums kombinētā pinumā ar daudzkrāsu atlasa garensvitrām. Šķēru un audu dzija ar lineāro blīvumu 11,8 tex×2; platums 100 cm, virsmas blīvums 133 g/m².

«**Ingulka**» — kokvilnas poliesteru kleitu un kreklu raibausts rūtais vai svītrains audums kombinētā pinumā no dzijas (ar lineāro blīvumu 18,5 tex×2) šķēriem (satur 33% poliesteru šķiedru) un audiem 25 tex; platums 90 cm, virsmas blīvums 144 g/m².

Kokvilnas poliesteru virskreklu audums, art. 1307, krāsots gaišos toņos, plāns, kombinētā pinumā ar blīvām garensvitrām. Tiek izstrādāts no ķemmdzijas, kas satur 33% poliesteru šķiedru (ar lineāro blīvumu 11 tex×2) šķēriem un (16 tex) audiem; platums 100 cm, virsmas blīvums 105 g/m².

Virskreklu audums «Lembīt», art. 1309, — vienkrāsains, plāns audums garensvītru pinumā ar retinātiem posmiem. Šķēriem ir izmantota šķeterēta dzija ar lineāro blīvumu 7,5 tex×2, audiem — (20 tex) vienkārtas dzija; platums 80 cm, virsmas blīvums 99 g/m².

Bērnu kleitu un kostīmu audumi tiek izstrādāti sīkraksta pinumā no mašīnas БД dzijas ar lineāro blīvumu 29—42 tex. Tie ir blīvi audumi ar spilgtiem drukātiem rakstiem; platums 80 cm, virsmas blīvums 180—202 g/m².

Ziemas apakšgrupā ietilpst biezie siltie audumi ar vienpusīgu un divpusīgu uzkārumu. Tie ir flanelis, parkis un baika, kurus izstrādā, izmantojot šķēriem kardu dzijas ar vidējo lineāro blīvumu,

bet audiem — resnas pūkainas aparātdzijas, kas apdarē pakļautas uzskāršanai.

Flanelis — balināts, vienkrāsains vai apdrukāts audums audekla vai sarža pinumā ar divpusīgu uzskārsumu. Tas ir visplānākais, mīkstākais un vieglākais ziemas apakšgrupas audums. Plaši tiek lietots bērnu izstrādājumu sortimenta, mājas halātu, kleitu, vīriešu silto virskreklu izgatavošanai u. c.

Tiek ražoti kokvilnas siblona flaneļi, art. 1681 un 1684. Audums, art. 1681, tiek izstrādāts no mašīnas БД dzijas, kas satur 33% siblona šķiedru (ar lineāro blīvumu 30 tex šķēriem un 20 tex audiem); platums 75 cm, virsmas blīvums 175 g/m². Audums, art. 1684, arī satur 33% siblona šķiedru; šķēri un audi ir mašīnas БД dzija ar lineāro blīvumu 40 tex; platums 75 cm, virsmas blīvums 164 g/m².

Parķis parasti tiek izstrādāts sarža pinumā un tiek uzskārsts no kreisās puses, bet labajā pusē ir drukāts raksts. Var būt balināti vai vienkrāsaini parķi audekla vai ripsa pinumā, uzskārsti no labās puses. Vienkrāsaino parķi izgatavo sīkraksta pinumā ar šūnainu labās puses struktūru un uzskārsumu kreisajā pusē. Šim audumam šķēri un audi ir mašīnas БД dzija ar lineāro blīvumu 25 tex; auduma platums 90 cm, virsmas blīvums 180 g/m². Parķi ir nedaudz biezāki un smagāki par flaneļiem.

Baika — visbiezākais un vissmagākais ziemas sortimenta audums ar virsmas blīvumu 355—460 g/m². Tiek izgatavoti divpuslabiskā pinumā, ar abpusēju uzskārsumu. Baikas ražo vienkrāsainas vai neapstrādātas un tās lieto slimnīcas halātiem un pidžamām, mājas apaviem.

Ziemas apakšgrupas audumus šūšanā ir vienkārši apstrādāt, piegriežot un šujot tie putekļo, ieteicams lietot 100.—110. numura adatas un 50.—60. numura kokvilnas diegus plānākiem ziemas audumiem un 40. numura — baikai.

Kokvilnas audumu apakšgrupā ar *kompleksiem ķīmiskiem pavedieniem* ietilpst raibaustie, balinātie, vienkrāsainie audumi un audumi ar drukātu rakstu dažādos lielraksta un sīkraksta pinumos. Audumu šķēri ir kokvilna, bet audi — negrodoti viskozes pavedieni. Audu sistēmā var būt šķeterēti viskozes un acetāta pavedieni (piemēram, tiek izlaists kleitu audums «Aurora» ar cilpveida viskozes un acetāta pavedieniem audos). Kombinējot audumos kokvilnas dziju ar spīdīgiem gludiem ķīmiskiem pavedieniem, var izlaist lētus efektīgus audumus ar matētu rakstu uz spīdīga fona vai spīdīgiem rakstiem uz matēta fona. Tādi ir dažādi kleitu, kostīmu — kleitu, svārku audumi, piemēram, «Festivaļnaja», «Poļanka», «Marss», «Gofrē», «Olimpija» u. c.

Vālkāšanas procesā audumos ar garām audu pārsedzēm ķīmiskie pavedieni viegli izvelkas un veidojas pilings. Tas bojā ārējo izskatu. Mazgāšanā šķēru virzienā notiek raušanās, bet audu virzienā ir novērojama izmēru neliela palielināšanās, t. i., audumam rodas piestiepums.

APĢĒRBU AUDUMI

Apģērbu grupā ietilpst izturīgi, blīvi, formnoturīgi audumi bikšu, kostīmu, virsjaku, mēteļu, lietusmēteļu, darbatērpu izgatavošanai. Apģērbu audumu sortimentā pārsvarā ir vienkrāsaini un melanžraibausti audumi, kas izstrādāti galvenajos un sīkrakstu pinumos no kardu dzijas ar vidēju lineāro blīvumu vai lietojot šķeterētu ķemmdziju. Audumu lineārā aizpilde var pārsniegt 100%, to virsmas blīvums ir 176—480 g/m².

Audumu sortimentu atjauno un paplašina, izlaižot audumus ar lavsāna, kaprona, polinozo štāpeļšķiedru piemaisījumu.

Audumus šūšanā viegli apstrādāt, klājiēnā tie neizstiepijas, nesašķiebjas, bet ievērojami pretojas griešanai. Šūšanā ieteicamas 100.—120. numura šujamادات un 40.—50. numura diegi.

Apģērbu audumus iedala šādās četrās apakšgrupās: vienkrāsainie, speciālie, melanžētie — raibaustie un ziemas.

Vienkrāsainie audumi ir visdažādākie pēc struktūras. Tie ir klasiskie audumi diagonāls, moleskīns, ripss, trikosatīns un pēc sastāva, pinuma un apdares jaunie uzvalku, lietusmēteļu un mēteļu audumi.

Diagonālam ir viskustīgākā struktūra, jo to izstrādā ar sarža pinumu. Šķēriem un audiem ir izmantota vienkārtas dzija ar vidēju lineāro blīvumu, platums 63—100 cm, virsmas blīvums 179—315 g/m². Lieto virsjaku, formas blūžu, darbatērpu izgatavošanai. Darbatēriem paredzētais diagonāls var saturēt 15 un 25% kaprona štāpeļšķiedru. Diagonālu vienkārši apstrādāt šūšanā, tas ir irstošs un šķēru virzienā raujas līdz 6%.

Moleskīns — gluds, spīdīgs, merserizēts, blīvs audums, kas izstrādāts pastiprinātā satīna pinumā no kardu dzijas ar zemu lineāro blīvumu. Audu lineārā aizpilde sasniedz 140%. Blīvais moleskīns ir putekļnecaurlaidīgs. To lieto galvenokārt darba virsjaku, bikšu, kombinezonu izgatavošanai. Augstas dilumizturības dēļ to bieži sauc par «velna ādu». Irstošs, bet maz rūk (1—2%).

Ripss — blīvs stingrs audums neīstā ripsa pinumā ar lielu šķērsrievu. Tiek izstrādāts no dzijas ar lineāro blīvumu 18,5×2 tex šķēriem, 29×2 tex audiem, lineārā aizpilde šķēru sistēmā ir ievērojami lielāka nekā audu sistēmā. Dilumizturības paaugstināšanai dzijai var pievienot 15% štāpeļa kaprona. Ripsi stipri burzās un caurcērtas.

Trikosatīns — blīvs gluds audums kombinētā pinumā ar lēzenu dubultriēvu. Lieto darbatērpu izgatavošanai un šineļu starplikām. Irstošs un caurcērtas, nedaudz raujas (1—2%).

Uzvalku audums «Kupaļinka» — merserizēts vienkrāsains, balināts vai novārīts biezs audums reljefa kombinētā pinumā. Šķēriem ir izmantota dzija ar lineāro blīvumu 42 tex×2, audiem 72 tex; platums 90 cm, virsmas blīvums 244 g/m².

Apģērbu audums «Serna» — vienkrāsains blīvs audums, ko izstrādā sarža pinumā no dzijas ar lineāro blīvumu 16,3 tex×2; platums 80 cm, virsmas blīvums 245 g/m². Lieto bikšu šūšanai.

Apģērbu audums «Safari» — plāns blīvs audums audekla pinumā ar nedaudz redzamu šķērsrievu, tiek izgatavots no dzijas ar lineāro blīvumu šķēriem 15,4 tex×2, audiem 42 tex; platums 95 cm, virsmas blīvums 205 g/m². Lieto kleitu, svārku, virsjaku izgatavošanai.

Lietusmēteļu audumi — blīvi gaiši audumi audekla, sarža, diagonālā un dažādos sīkrakstu pinumos, kurus izgatavo no šķeterētas ķemmdzijas. Apdarē tiek impregnēti, to virsmas blīvums 185—301 g/m². Izlaiž lietusmēteļu audumus, kas satur 100% kokvilnas, un audumus ar ķīmisko šķiedru piemaisījumu.

Mēteļu audumi ir paredzēti bērnu mēteļu šūšanai. Tie ir visblīvākie un masīvākie audumi vienkrāsaino apģērbu audumu sortimentā, kurus izgatavo no šķeterētas kardu dzijas ar vidēju lineāro blīvumu sīkraksta un sarežģītā pinumā. Audumiem ir liela «skujiņa», reljefa vilņaini raksti, ģeometriski nīšu raksti — rombi, kvadrāti, svītras. Audumu platums 68—79 cm, virsmas blīvums 289—332 g/m².

Speciālajā apakšgrupā ietilpst audumi darbatērpiem: speciālais vienkrāsainais triko un speciālais diagonāls, audums «Sahtjorka» ar ūdensnecaurlaidīgu piesūcinājumu, formas svārku audums, balināts audums impregnētiem darbatērpiem ar mazrūkošu apdari u. c.

Melanža-raibaustu audumu apakšgrupā ietilpst dažādi triko, melanža diagonāls, koverkots, džinsu audums.

Triko izgatavo sarža pinumā, «skujiņā» un dažādos kombinētos garensvītru pinumos, izmantojot šķeterētu kardu dziju šķēriem un vienkārtas vai kārtotas dzijas ar vidēju un zemu lineāro blīvumu audiem. Tie ir dažādi blīvi melanžēti un raibausti audumi, kas pēc savas struktūras imitē vilnas triko. Auduma platums 70—150 cm, virsmas blīvums 212—260 g/m². Triko sortimentā pārsvarā ir audumi, kas satur 100% kokvilnas. Izgatavo arī kokvilnas lavsāna triko, kurā ir štāpeļa šķēri un audu dzijai pievieno 15—25% viskozes šķiedru.

Kuplbikšu melanža diagonāls — smags, blīvs audums ar mazrūkošu apdari formas apģērbim. To izgatavo diagonālā pinumā ar šķeterētu kardu dziju šķēriem un vienkārtas rupjas dzijas audiem. Audumam ir smalka, reljefa dubultrieva, kas pa diagonāli iet strauji uz augšu. Auduma platums 145 cm, virsmas blīvums 308 g/m².

Melanža koverkots ar mazrūkošu apdari tiek izstrādāts diagonālā pinumā no šķeterētas kardu dzijas ar lineāro blīvumu 18,5 tex×2 šķēriem un vienkārtas dzijas ar lineāro blīvumu 18,5 tex audiem. Audumam ir izliekta sīka diagonāla rievā un raksturīgais «raibums»; platums 150 cm, virsmas blīvums 232 g/m².

Džinsa audumi tiek izstrādāti sarža vai sīkraksta pinumā no vienkārtas dzijas ar vidēju lineāro blīvumu vai no šķeterētas dzijas šķēriem un vienkārtas dzijas audiem (parasti šķēriem ir izmantota vienkrāsaina dzija, bet audiem — jēldzija). Izgatavo arī audumus ar jēldzijas šķēriem un melanža dzijas audiem. Lai audumi būtu formnoturīgāki un stingrāki, tos apretē ar maznomazgā-

jamiem apretiem. Izgatavo kokvilnas un kokvilnas lavsāna džinsu audumus, kas satur 25—33% lavsāna šķiedru. Audumu platums 90, 105, 150 cm, to virsmas blīvums 248—375 g/m². Tālāk tiek dots dažu džinsa audumu raksturojums.

«Jubilejas» — blīvs smags raibausts audums sikrakstu pinumā (atlasa atvasinājums) no centrifugālās vēršanas mašīnas dzijas ar lineāro blīvumu 72 tex šķēriem un audiem; platums 150 cm, virsmas blīvums 375 g/m².

Kokvilnas poliesteru džinsa audumi — blīvi, bet mīkstāki un elastīgāki nekā kokvilnas audumi. Tos izgatavo sarža pinumā no dzijas, kas satur 25 vai 33% poliesteru šķiedru, lineārais blīvums šķēriem — 25 tex×2, audiem — 50 tex; platums 90—150 cm, virsmas blīvums 248—295 g/m². Kokvilnas lavsāna džinsu audumi «Primorje», «Azovskaja», «Albena», «Novorosijskaja» satur 25% lavsāna, «Era» un «Anapa» — 33% lavsāna.

Ziemas apakšgrupā ietilpst klasiskie audumi — vadmala, zamšs un velvetons. Tie ir blīvi audumi ar biezu uzkārsumu labajā pusē, kas izstrādāti pastiprinātajā satīna pinumā.

V a d m a l a — visplānākais, mīkstākais un irdenākais ziemas apakšgrupas audums, mēdz būt melanzēts un vienkrāsains, tiek izgatavots no vienkārtas dzijas ar lineāro blīvumu 25 teksti šķēriem un 29—100 teksti audiem. Ādu dzijā var būt 15—25% viskozes štāpeļšķiedru. Divu vadmalas audumu šķēriem ir izmantota šķeterēta kardu dzija. Auduma platums 62—145 cm, virsmas blīvums 303—392 g/m².

Z a m š s — visblīvākais un labākais ziemas sortimenta audums ar biezu īsu uzkārsumu, kas imitē dabisko zamšu, mēdz būt vienkrāsains un ar drukātu rakstu. To izgatavo no ķemmdzijas (ar lineāro blīvumu 25 tex×2) šķēriem un (50 tex) audiem. Zamša platums 61, 59 un 70 cm, virsmas blīvums 405—415 g/m².

V e l v e t o n s — vienkrāsains audums, pēc struktūras analogs zamšam, bet mazāk blīvs. Šķēriem ir izmantota šķeterēta kardu dzija, audiem — vienkārtas dzija. Velvetonu, art. 3602, izgatavo ar šķeterētas viskozes dzijas audiem. Velvetona platums 90—110 cm, tā virsmas blīvums 376—400 g/m².

Ziemas audumus izmanto virsjaku un bērnu sporta kostīmu izgatavošanai. Tos piegriežot, ir jāuzmanās, lai visās detaļās uzkārsums būtu vienā virzienā. Tāpat ir jāņem vērā auduma nelielā irstamība un caurcirtība.

ODERAUDUMI UN STARPLIKU AUDUMI

Oderaudumu grupā ietilpst audumi, ko lieto virsdrēbju gatavošanā starplikām, oderēm un kabatu maisiņiem.

K a l i k o n s — vienkrāsains vai balināts mitkals ar spodrinātu apdari, to izmanto starplikām. Auduma platums 62 un 75 cm, virsmas blīvums 92, 97, 105 g/m².

Piedurkņu saržs — vienkrāsains vai balināts audums ar garensvītru drukātu rakstu, izstrādāts sarža pinumā no vienkārtas kardu dzijas ar vidēju lineāro blīvumu. Auduma platums 75 un 80 cm, virsmas blīvums 116 un 135 g/m².

Apmales audums — vienmērīgi blīvs audums audekla pinumā no kardu rupjas dzijas, tam ir stingra apdare, lieto starpli-kām. Auduma platums 62 un 80 cm, virsmas blīvums 180—225 g/m².

Kabatas audums — stiprs, blīvs, vienkrāsains audums (bjazs, grinsbons vai tiklastiks), ko lieto kabatas oderei. Auduma platums 75, 80 un 85 cm, virsmas blīvums 160—180 g/m².

Oderaudumu grupas audumus vienkārši apstrādāt šūšanā. Tiklastiks ir irstošs.

PLŪKSNOTIE AUDUMI

Plūksnotos audumus izstrādā plūksnu pinumā no kokvilnas dzijas trim sistēmām. Auduma labajā pusē ir īsas vertikālas, grieztas kokvilnas šķiedru plūksnas. Tiek izgatavoti kokvilnas un kokvilnas lavsāna (ar 33% lavsāna piemaisījumu dzijai) plūksnotie audumi. Plūksnoto audumu grupā ietilpst samts, pussamts un velvete.

Samts un pussamts tiek izstrādāts no ķemmdzijas, labajā pusē ir vienlaidus īsas plūksnas, mēdz būt vienkrāsains un ar drukātu rakstu. Samta šķēru un audu sistēmā ir šķeterēta ķemmdzija ar vidēju lineāro blīvumu. Pussamtam atšķirībā no samta audu sistēmā ir vienkārtas dzija. Pussamta platums ir neracionāls — 53 cm, samta platums — 75, 140 un 145 cm. Pussamta virsmas blīvums 270 g/m², samta — 260 un 300 g/m².

Velvetiem labajā pusē ir plūksnu joslas, kas iet auduma garenvirzienā. Izšķir rievoto velvetu ar šauru plūksnu joslu un kordvelvetu, ko izlaiž ar platu plūksnu joslu. Velvetu sortiments pastāvīgi tiek atjaunots, izlaižot kokvilnas lavsāna velvetus, velvetus ar platu (līdz 1 cm) plūksnu joslu, ar platu un šauru plūksnu joslu miju, velvetus ar plūksnu joslu fasongriezumu.

Rievotais velvets («Ciprese», «Jubiļeinij» u. c.) tiek izstrādāts ar šķeterētas dzijas šķēriem un vienkārtas ķemmdzijas audiem. Ir vienkrāsains un ar drukātu rakstu, galvenokārt tiek lietots bērnu apģērbu izgatavošanai. Auduma platums 80 un 100 cm, virsmas blīvums 242—274 g/m².

Kordvelvets («Junostj», «Vesna», «Volgarj» u. c.) parasti tiek izgatavots no šķeterētas kardu dzijas šķēriem un vienkārtas dzijas audiem. Daži kordvelveta artikuli tiek izstrādāti ar šķeterētas ķemmdzijas šķēriem. Tiek izlaisti daži artikuli kokvilnas lavsāna kordvelvetu. Kordvelvets ir vienkrāsains un reti tiek izlaists ar drukātu rakstu. Kordvelvetu lieto mēteļu, kleitu, uzvalku, bikšu, virsjaku izgatavošanai u. c. Auduma platums 62—100 cm, virsmas blīvums 218—325 g/m².

Plūksnotos audumus ir visgrūtāk apstrādāt šūšanā. Piegriežot jāuzmanās, lai plūksnas visās detaļās būtu vērstas no apakšas uz

augšu. Blīvi audumi tiek caurcirsti ar šujamadata, ārdot caurcirtuma vietās plūksnas izbirst. Mitrtilto apstrādi jāveic uz kardu lentes. Mazgājot izstrādājumus nav ieteicams izgriezt.

3. VILNAS AUDUMU SORTIMENTS

Vilnas audumus iedala ķemmdziju audumos, ko izgatavo no ķemmdzijas, un vadmalas audumos, kuru ražošanai lieto biežāko un pūkaināko aparātdziju. Vadmalas audumus iedala smalkvadmalas audumos, kuru pavedieni sastāv no smalkvilnas šķiedrām, un rupjvadmalas audumos, kas satur akotu. Pēc taustes rupjvadmalas audumi ir cieti un asi.

Pēc tirdzniecības cenrāža vilnas audumus iedala grupās un apakšgrupās (9. tab.). Vilnas auduma artikula pirmais cipars atbilst grupas numuram, t. i., šķiedru sastāvam un ražošanas veidam. Artikula otrais cipars atbilst apakšgrupas numuram, t. i., uzdevumam. Piemēram, ja artikula pirmais cipars ir 1, tad ir tīrvilnas ķemmdziju audums; ja artikula pirmais cipars ir 3, tad ir tīrvilnas smalkvadmalas audums; ja otrais cipars ir 5, tad ir mēteļu audums. Artikula trešais cipars un visi pārējie cipari var mainīties, jo tie ir auduma kārtas numuri apakšgrupā. Visiem tīrvilnas audumiem artikula pirmais cipars ir nepārskaitlis, pusvilnas audumiem — pārskaitlis. Pie tīrvilnas audumiem pieder audumi, kas satur no 90 līdz 100% vilnas, pie pusvilnas — audumi, kuru sastāvā ir mazāk par 90% vilnas. Vislielākais īpatsvars vilnas audumu sortimentā ir audumiem no vilnas ar ķīmisko šķiedru piemaisījumu.

Vilnas audumi ar viskozes štāpeļšķiedru ir mīksti, ar labām higiēniskām īpašībām, bet, ja satur daudz viskozes šķiedru, tad burzās, slikti notur ieloces, zaudē stiprību slapjā stāvoklī.

Vilnas audumi ar lavsānu ir izturīgi, dilumizturīgi, atspērīgi, neburzīgi, kožizturīgi, izturīgi pret mikroorganismu un pelējumu iedarbību, labi notur plisējumu un ieloces, bet grūti sagludināmi un nostiepjās, krokojas vīlēs, mitrsiltajā apstrādē var veidot neiztīrāmus traipus. Izstrādājumi no audumiem ar lielu lavsāna saturu ir jāšuj pēc speciāli izstrādātām konstrukcijām ar vismazākām uzlaidēm mitrsiltajai apstrādei. Elektropiegriešanas mašīnas nažiem vienmēr ir jābūt asiem vai jālieto mašīnas ar pašuzasinošies nažiem. Krīta līnijas no audumiem grūti iztīrīt, un tās nemaz nav iztīrāmas pēc mitrsiltās apstrādes, tāpēc krīta vietā ieteicams lietot labi izžāvētas bezsārma ziepes.

Lai novērstu auduma savilkšanos vīlēs, ieteicams lietot mašīnas ar bezuzturējuma vīli. Sujot ar 22-A klases mašīnām, ieteicams lietot asas adatas un 50., 60. numura kokvilnas diegus, 33., 18. numura zīda diegus, 50k numura kaprona diegus, 33JI numura lavsāna diegus; maksimāli atbrīvot augšējā un apakšējā diega nostiepumu, uzstādīt sīkzobu zobstieni un samazināt ķepiņas spiedienu uz audumu; samazināt mašīnas darba ātrumu un ar rokām viegli izstiept

Auduma apakšgrupa (artikula otrais cipars)	Audumu grupa (artikula pirmais cipars)						
	ķemmdziju		audumu apakšgrupa	smalk- vadmalas		rupj- vadmalas	
	tīr- vilnas	pus- vilnas		tīr- vilnas	pus- vilnas	tīr- vilnas	pus- vilnas
1. Kleitu	1101	2101	Kleitu	3101	4101	—	—
2. Uzvalku vien- krāsainie	1201	2201	Uzvalku vienkrā- sainie	3201	4201	—	—
3. Uzvalku raib- austie un fason- audumi	1301	2301	Uzvalku raib- austie un fason- audumi	3301	4301	—	—
4. —	—	—	Vadmala	3401	4401	5401	6401
5. Mēteļu	1501	2501	Mēteļu	3501	4501	5501	6501
6. —	—	—	Draņģi	3601	4601	—	6601
7. —	—	—	Plūksnotie audumi	—	4701	5701	6701
8. —	—	—	Segas	—	4801	—	6801
9. Speciālie	1901	2901	Speciālie	3901	4901	—	6901

Piezīme. 1. Artikula trešais cipars un pārējie cipari var mainīties, jo tie ir auduma kārtas numuri apakšgrupā.

2. To audumu artikuliem, kas satur 45% un vairāk sintētisko šķiedru, artikula beigās ir burts C.

audumu. Mitrtilto apstrādi ieteicams veikt caur mīkstu (flanelis, parkis) vāji samitrinātu tvaikdrānu temperatūrā, kas ir par 10—20 °C zemāka nekā termofiksācijas temperatūra (sk. 7. tab.).

Vilnas audumi ar nitronu ir mīkstāki nekā audumi ar lavsānu, un tiem ir ievērojamāka stiepjamība un irstamība. Ja nitrona saturs ir 35—50%, tad vilnas audumi ir noturīgi pret burzīšanos un ķīmisko tīrīšanu, labi notur ieloces un raujas līdz 2%, 290—300 °C temperatūrā audumi izjūk.

Vilnas audumiem ar kaprona šķiedru ir paaugstināta izturība un dilšanas izturība. Štāpeļa kaprona saturs vilnas audumos nepārsniedz 10%, jo, palielinot kaprona šķiedru daudzumu procentos, audumi zaudē atsperīgumu, kļūst spīdīgāki un pēc ārējā izskata kļūst līdzīgi štāpeļa audumiem.

Plaši izplatīti trīskomponentu šķiedru maisījumi: vilna, viskozes šķiedras, nitrons; vilna, viskoze, kaprons u. c.

Vilnas audumu sortimentu var atjaunot, plaši izmantojot vilnas kombinācijas ar dažādām mākslīgām un sintētiskām šķiedrām, veidojot jaunas struktūras audumus ar dažādiem pinumu rakstiem. Jauni virzieni sortimenta attīstībā ir saistīti ar audumu veidošanu, kuriem ir gluda un reljefa virsma, kas ir bagātināti, izmantojot fasondziju un daudzkrāsu dziju ar dažādu lineāro blīvumu.

ĶEMMDZIJU AUDUMI

Ķemmdziju audumu sortimentu galvenokārt veido uzvalku audumi, ļoti dažādi kleitu ķemmdziju audumi, un šaurāks ir mēteļu audumu sortiments.

Ķemmdziju audumu tehnoloģiskās īpašības ir atkarīgas no to šķiedru sastāva un struktūras. Blīvie audumi, ko izstrādā no šķeterētas dzijas, ir irstoši, caurcērtas, grūti sagludinās un nostiepjjas, veido gludinājumspīdus. Mazblīvie audumi no vienkārtas un šķeterētas dzijas raujas pat otrreizējā mērcēšanā. Īpaši sarežģīti apstrādāt ir audumus ar augstu sintētisko šķiedru saturu.

Kleitu audumi. Ķemmdziju kleitu audumus izstrādā gludajā, sīkrakstu un lielrakstu pinumos no vienkārtas dzijas (ar lineāro blīvumu 15—31 tex) un šķeterētās dzijas (15 tex×2—31 tex). Audumu lineārā aizpilde 50—80%, dažreiz pat 100%. Audumu labajā pusē ir skaidri izteikts pinuma raksts. Audumu koloristiskais noformējums ir daudzveidīgs. Tiek izlaisti vienkrāsaini, raibausti, melanža audumi un ierobežotā daudzumā audumi ar sulīgiem drukātiem rakstiem. Audumu platums 75, 94, 100, 106, 142 un 152 cm. Šauro audumu ražošanu pārtrauc, jaunus audumus izgatavo tikai ar racionālu platumu (142, 152 cm). Kleitu audumi ir visvieglākie ķemmdziju audumu sortimentā, to virsmas blīvums 150—250 g/m².

Audumus šūšanā nav sarežģīti apstrādāt, bet tie ir irstoši, ieteicamas 90.—100. numura adatas un 50.—60. numura šujamdiegi.

Tīrvilnas kleitu audumi atšķiras ar vislielāko atspērīgumu, elastību, neburzīgumu, tos izlaiž vairāk nekā 40 artikulu. Tie ir krepī ar sīkgraudainu virsmu, audumi nīšu (sīkrakstu) un žakarda (lielrakstu) pinumā, vienkrāsaini audumi, raibausti, mazblīvi audumi sarža pinumā ar drukātu rakstu un audumi ar metāliskiem apdares pavedieniem.

Krepi — klasiskie plānie, mazblīvie, atspērīgie audumi krepa pinumā ar matētu sīkgraudainu virsmu, ko izstrādā no augsti grodotas dzijas. Tiek izlaisti vienkrāsaini, dažreiz raibausti. Virsmas blīvums 194—220 g/m², platums 142 un 152 cm. Krepiem ir augsts atspērīgums, bet tiem ir sarežģīta šūšanas apstrāde, jo tie stipri izstiepjjas, sašķiebjas, irst un ļoti raujas.

Audums «Prazdņičnaja», art. 11169, — plāns, mīksts audums krepa pinumā no vienkārtas dzijas ar lineāro blīvumu 36 tex šķēriem un 31 tex audiem, šķēriem pievieno metanītu; platums 142 cm, virsmas blīvums 182 g/m².

Kleitu-kostīmu audums, art. 11170, — vienkrāsains, mazblīvs, mīksts audums krepa pinumā ar pagarinātām šķēru pārsedzēm no dzijas ar lineāro blīvumu 22 tex×2; platums 142 cm, virsmas blīvums 215 g/m².

Audums «Lazurnaja», art. 11171, — vienkrāsains, plāns, mazblīvs, elastīgs audums no dzijas ar lineāro blīvumu 22 tex×2 sīkraksta pinumā ar reljefām blīvām garensvitrām; platums 142 cm, virsmas blīvums 179 g/m².

Kleitu audums, art. 11175, — vienkrāsains, mazblīvs, atspērīgs audums krepa pinumā no dzijas ar lineāro blīvumu 25 tex×2; platums 142 cm, virsmas blīvums 220 g/m².

Pusvilnas ķemmdzijas kleitu audumiem ir vairāk nekā 180 artikulu. Tie ir dažādi pēc uzbūves, krāsojuma un apdares, tos izstrādā no jauktas vilnas dzijas, no vilnas dzijas, kas sašķeterēta ar

ķīmiskajiem kompleksajiem pavedieniem, no vilnas dzijas kombinācijā ar metāla un metalizētiem pavedieniem. Vilnas saturs svārstās no 18 līdz 80%. Vislielākais audumu daudzums tiek izstrādāts no vilnas ar 20—58% lavsānu. Tiek izlaisti jaukti audumi no vilnas ar viskozes šķiedru, no vilnas ar nitronu un no trīskomponentu šķiedru maisījuma: vilna, lavsāns, viskoze. Jaunajā sortimentā pārsvarā ir audumi ar nitronu, kuri ir mīkstāki, plastiskāki par audumiem ar lavsānu.

Kašmīri — klasiskie pusvilnas vienkrāsainie kleitu audumi sarža pinumā, kurus izmanto galvenokārt skolas formas apģērbu izgatavošanai. Pie kašmīriem pieder audums «Škoļnaja», art. 2105 un 2103, un «Škoļnica», kas viens no otra atšķiras pēc vilnas daudzuma procentos. Audumu platums 142 cm, audums «Škoļnaja» satur 37% vilnas, «Škoļnica» tiek izlaists ar nitronu (30%) un satur 30% vilnas.

Daudzus gadus ļoti pieprasīts audums ir «Skaidrīte», art. 2115. Tas ir vienkrāsains audums audekla pinumā ar optisku efektu, kas veidojas, kombinējot dzijas ar dažādu grodojuma virzienu. Šķēriem un audiem dzija ir ar lineāro blīvumu 50 tex×2, satur 64% vilnas un 36% štāpeļa viskozes šķiedru. Platums 152 cm, virsmas blīvums 271 g/m².

«Raduga», art. 21358, ir atsperīgs, spilgts bērnu apģērbu audums audekla pinumā, raibausts rūtiņās. Šķēriem un audiem mijas dzija ar lineāro blīvumu 31 tex×2 un 25 tex×2, satur vilnu (34%), lavsānu un viskozes šķiedras; platums 152 cm, virsmas blīvums 203 g/m².

Kleitu audums, art. 21361, ir vienkrāsains, plāns, puscaurspīdīgs audums no dzijas ar lineāro blīvumu 28 tex×2 šķēriem un 28 tex audiem kombinētā pinumā, kurā garensvītru veidā mijas audekla pinums ar sarža «skujiņu». Dzijas sastāvā 50% vilnas un 50% nitrona. Auduma platums 152 cm, virsmas blīvums 181 g/m².

Uzvalku audumi. Ķemmdzijas uzvalku audumi tiek izstrādāti sarža, diagonālā, ripsa, garensvītru kombinētā pinumā, dažreiz audekla un panama pinumā no tīrvilnas vai jauktas vilnas dzijas, no vilnas dzijas, kas sašķeterēta ar kokvilnu, ar viskozes vai sintētiskiem pavedieniem, no vilnas dzijas ar kompleksu ķīmisku pavedienu iešķērējumiem. Mirgošanas un dzirksteļošanas efekts greznos kostīmu audumos tiek panākts, izmantojot profilētus sintētiskos pavedienus. Audumu šķēriem un audiem ir izmantota dzija ar lineāro blīvumu 19 tex×2, audiem var lietot vienkārtas dziju (19—42 tex). Atkarībā no šķēru un audu blīvuma audumus iedala vienmērīgi un nevienmērīgi blīvos audumos. Audumu lineārā aizpilde ir 80—100%, bet nevienmērīgi blīvos audumos līdz 150%. Audumu platums 142 un 152 cm, virsmas blīvums 400 g/m².

Pēc krāsojuma audumi iedalās vienkrāsainos, melanža, raibaustos, melanža-raibaustos audumos, reti tiek izlaisti balināti audumi.

Kopējā ķemmdziju uzvalku audumu apjomā tīrvilnas audumi ir 13%. Ierobežotā daudzumā tiek izlaisti audumi ar kokvilnas šķēriem. Sortimentā pārsvarā ir pusvilnas audumi no jauktas vilnas dzijas

ar lavsānu vai nitronu, tiek izlaisti audumi no trīskomponentu maisījuma. Vilnas saturs pusvilnas audumos ir no 15 līdz 80%.

Tīrvilnas audumi tiek izstrādāti sarža pinumā un dažādos kombinētos pinumos no dzijas ar lineāro blīvumu $31 \text{ tex} \times 2,24 \times 2,22 \text{ tex} \times 2$ un $19 \text{ tex} \times 2$. Ķīmiskos pavedienus (2—8%) tīrvilnas audumos var izmantot kā iešķērējumus vai piešķeterējot vilnas dzijai. Tie ir audumi ar augstu lineāro aizpildi un virsmas blīvumu 260—340 g/m².

Pusvilnas audumi ar lavsānu tiek izstrādāti galvenā, atvasinātā un kombinētā pinumā no dzijas ar lineāro blīvumu $22 \text{ tex} \times 2$; $25 \text{ tex} \times 2$; $29,4 \text{ tex} \times 2,31 \text{ tex} \times 2$, tie satur 20 līdz 60% lavsāna. Var tikt izmantota dzija ar lineāro blīvumu 31 tex un jaukta dzija ar piešķeterētu viskozes zīda pavedienu (16,6 tex). Auduma virsmas blīvums 180—300 g/m².

Pusvilnas audumi ar viskozes šķiedru tiek izstrādāti kombinētā, sarža, audekla, ripsa un panama pinumā no dzijas ar vidēju ($22 \text{ tex} \times 2$) vai augstu (35,7; 31; 25 tex) lineāro blīvumu, kas satur 30—50% viskozes štāpeļa šķiedru vai ir viskozes komplekso pavedienu piemaisījums ar lineāro blīvumu 16,6 tex, auduma virsmas blīvums 210—340 g/m².

Pusvilnas audumi ar nitronu tiek izstrādāti kombinētos un galvenos pinumos no dzijas ar vidēju lineāro blīvumu ($22 \text{ tex} \times 2$), kas satur 45—50% nitrona. To virsmas blīvums 200—257 g/m².

Pusvilnas audumi ar lavsānu un viskozi tiek izstrādāti kombinētos un krepa pinumos no dzijas ar lineāro blīvumu $22 \text{ tex} \times 2$, kas satur 40% vilnas un 30% štāpeļa viskozes šķiedru, un 30% lavsāna. To virsmas blīvums 230—300 g/m².

Pusvilnas audumi ar viskozes un nitrona šķiedrām pinumos ir analogi audumiem ar lavsānu, bet tie ir mīkstāki un plastiskāki. Audumu sastāvā 30% vilnas, 30% nitrona un 40% viskozes šķiedru. Virsmas blīvums 240—285 g/m².

Uzvalku audumu tehnoloģiskās īpašības ir atkarīgas no to šķiedru sastāva, struktūras un apdares. Visi audumi ir irstoši, audumi ar augstu lineāro aizpildi var caurcirsties, un tos grūti sagludināt. Detaļu savienošanai ieteicamas 110.—120. numura adatas un 40. numura kokvilnas šujamdiegi. Audumiem ar augstu sintētisko šķiedru saturu ieteicami karkasa un lavsāna diegi. Audumu mitriltās apstrādes režīmam ir jāatbilst to šķiedru sastāvam.

Pie klasiskajiem ķemmdziju uzvalku audumiem pieder bostoni, ševioti, krepji, kurus izstrādā tikai vienkrāsainus, un triko, kas mēdz būt raibausti, melanža un dažreiz vienkrāsaini.

Bostons — tīrvilnas, vienkrāsains, vienmērīgi blīvs audums sarža pinumā ar rievām, kas vērstas 45° leņķī. *Bostons*, art. 1203, tiek izstrādāts no dzijas ar lineāro blīvumu $31 \text{ tex} \times 2$; lineārā aizpilde 100—110%; platums 142 cm, virsmas blīvums 240 g/m². Ilgi valkājot, bostoni kļūst spidīgi, jo no šķiedru virsmas atdalās zvīņas. Tāpēc bostonus pieprasa mazāk nekā krepus.

Ševioti tiek izstrādāti pēc bostona tipa, tikai lietojot kokvilnas dziju. Atšķirībā no bostoniem ševioti ir cietāki un vairāk burzās.

Kreps — vienkrāsains, nevienmērīgi blīvs audums kombinētā pinumā ar sīku dubultu blīvu rievu, kas iet krasi uz augšu 75—78° leņķī vai dobu rievu 30° leņķī. Krepi tiek izstrādāti no šķeterētas tīrvilnas vai jauktas vilnas dzijas ar viskozes šķiedru un lavsānu. Tīrvilnas krepi atšķiras ar nelielu pūkainumu, pusvilnas — ar paugstinātu spīdumu. Audumu platums 142 cm, virsmas blīvums 285—341 g/m².

Triko — skaitā lielākā grupa pēc krāsojuma dažādības un audumu struktūras. Vienkrāsainie triko atšķirībā no bostoniem un krepiem tiek izstrādāti dažādos kombinētos garensvītru pinumos; raibaustie un melnāža — kombinētos, atvasinātos un galvenos pinumos. Triko tiek izlaisti ar krāsainiem iešķērējumiem un ar profilēto mirgojošo pavedienu piemaisījumu. Triko iedala tīrvilnas un pusvilnas, kas satur 23—85% vilnas. Triko sortimentā pārsvarā ir blīvi plāni raibausti audumi sīkraksta pinumā, kas satur 20—60% lavsāna. Tiek izstrādāti vairāk nekā 260 artikuli pusvilnas uzvalku audumu un 34 artikuli tīrvilnas audumu.

Tālāk tiek dots dažu ķemmdzijas uzvalku audumu raksturojums.

Uzvalku audums, art. 1250, — plāns, atsperīgs kreps no dzijas ar lineāro blīvumu 19 tex×2 kombinētā pinumā ar rievu 35° leņķī; platums 142 cm, virsmas blīvums 285 g/m².

Uzvalku audums, art. 1251, — sarža pinumā no dzijas ar lineāro blīvumu 25 tex×2, ar rievu pēc bostona tipa (45°), bet atšķiras ar nelielu pūkainumu, platums 142 cm, virsmas blīvums 260 g/m².

Uzvalku audums, art. 1358, — plāns, mīksts, raibausts audums ar raksturīgu raibumu, tāpēc ka lietota šķeterēta divkrāsu dzija ar lineāro blīvumu 25 tex×2. Tiek izstrādāts apgrieztā sarža pinumā sīkā gareniskā «skujiņā»; platums 142 cm, virsmas blīvums 260 g/m².

Uzvalku audums, art. 1359, — raibausts audums, kas pēc struktūras ir analogs art. 1358, bet blīvāks, atsperīgāks un smagāks (293 g/m²).

Uzvalku audums, art. 1360, — raibausts, blīvs, mīksts audums, kas neilgi ir velts, sīkraksta pinumā no dzijas ar lineāro blīvumu 25 tex×2; platums 142 cm, virsmas blīvums 280 g/m².

Triko «Udarņik», art. 1301, — tīrvilnas, blīvs, masīvs, atsperīgs audums kombinētā garensvītru pinumā vienkrāsains vai ar krāsainiem iešķērējumiem no dzijas ar lineāro blīvumu 19 tex×2; platums 142 cm, virsmas blīvums 332 g/m².

«Južnaja», art. 13218, — blīvs, atsperīgs, raibausts audums ar krāsainiem iešķērējumiem garensvītru pinumā no dzijas ar lineāro blīvumu 23 tex×2; platums 142 cm, virsmas blīvums 269 g/m².

«Kvarcit», art. 23401, — blīvs, atsperīgs, raibausts audums diagonālpinumā no jauktas dzijas ar lineāro blīvumu 22 tex×2, kas satur 50% nitrona. Ir sīka, stāva rieva un gaišs komplekso kaprona pavedienu iešķērējums. Vilnas saturs 43%, platums 152 cm, virsmas blīvums 216 g/m².

Uzvalku audums, art. 23409, — blīvs, mīksts, plāns, raibausts audums sīkrakstu pinumā ar sīkgraudainu virsmu. Audiem ir izmantota dzija ar lineāro blīvumu 22 tex×2, šķēriem tā pati dzija mijas

ar dziju, kuras lineārais blīvums ir 22 tex+14 tex. Auduma sastāvā 45% vilnas un 55% lavsāna; platums 142 cm, virsmas blīvums 256 g/m².

Uzvalku audums, art. 23436, — plāns, atspērīgs, raibausts audums ar skaidri izteiktu šķērsriepa rakstu. Šķēri ir dzija ar lineāro blīvumu 22 tex×2, audi — 22 tex×2 un 42 tex×2. Vilnas saturs ir 45%, lavsāna — 55%; platums 142 cm, virsmas blīvums 246 g/m².

Mēteļu audumi. Mēteļu apakšgrupā ietilpst gabardīni, diagonāli, krepī, buklē, mēteļu audumi.

Gabardīns — klasisks, vienkrāsains, blīvs, atspērīgs audums, kas izstrādāts diagonālpinumā no šķeterētas dzijas. Uz gabardīnu labās puses ir sikas, blīvi guļošas reljefas rievas, kas iet no labās uz kreiso pusi 75—78° leņķī. Tiek izlaisti tīrvilnas un pusvilnas gabardīni. Tie ir nevienmērīga blīvuma audumi ar augstu lineāro aizpildi, kas šķēriem sasniedz 140%. Gabardīnam, art. 1511, ko lieto formas apģērbim, rievā ir 30° leņķī. Pusvilnas gabardīnos mēdz būt rievā 45° leņķī, kas pēc formas atšķiras no rievas bostonā. Auduma platums 142 cm, virsmas blīvums 270—440 g/m². Gabardīni ir visarežģītāk apstrādājami audumi, jo tie ir ļoti irstoši, caurcērtas, grūti sagludināmi, veido gludinājumsplīdus mitrsiltajā apstrādē.

Diagonāls — klasisks, tīrvilnas, vienkrāsains, blīvs audums kombinētā pinumā no šķeterētas dzijas. Atšķirībā no gabardīna diagonālam uz labās puses ir dubultrieva 75—80° leņķī. Diagonāli vieglāk sagludinās nekā gabardīni. Šos audumus lieto formas apģērbu — formas svārku izgatavošanai.

Mēteļu kreps — vienkrāsains, blīvs uzvalku krepa tipa audums, bet daudz masīvāks. Tiek izlaisti tīrvilnas un pusvilnas krepī, kurus lieto sieviešu ziemas mēteļu šūšanai.

Buklē — klasisks vienkrāsains sieviešu ziemas mēteļu audums ar sikreljefa labo pusi.

Buklē tiek izstrādāts sarežģītā pinumā no šķeterētas dzijas vai vienslāņa pinumā no fasondzijas. Mēdz būt tīrvilnas un pusvilnas buklē. Buklē ir formnoturīgs, bet irstošs un ar paaugstinātu stiepjamību.

Jauno mēteļu audumu sortimentu pārsvarā veido gabardīnveida un blīvie, masīvie ķemmdzijas vadmalas audumi, kurus izstrādā sarežģītā pinumā no ķemmdzijas labajā pusē un aparātdzijas, ko izvelk uz kreiso pusi un pakļauj uzkāšanai.

«Loeka», art. 152339, — melanža, biezs, blīvs audums divpuslabiskajā pinumā no ķemmdzijas ar lineāro blīvumu 31 tex×2, kas veido labajā pusē sarža pinumu, un no papildu aparātdzijas šķēru pavedienu sistēmas ar lineāro blīvumu 100 tex, kas uzkāsta no kreisās puses. Auduma platums 142 cm, virsmas blīvums 415 g/m².

«Taiga», art. 15240, — vienkrāsains, blīvs, smags audums divpuslabiskajā pinumā no četrus sistēmu pavedieniem (68 tex×2 un 96 tex šķēriem un audiem) ar lielu sarža rievu labajā pusē. Auduma platums 142 cm, virsmas blīvums 482 g/m².

«Podoļanka», art. 15241, — melanža, mīksts, masīvs audums no dzijas ar lineāro blīvumu 31 tex×2 un 100 tex šķēriem un audiem

divslāņu pinumā: saržs labajā pusē un pūkains audekla pinums kreisajā pusē. Auduma platums 152 cm, virsmas blīvums 450 g/m².

Mēteļu audums, art. 25250, — raibausts, biezs, blīvs audums ar nitronu divpuslabiskajā pinumā no dzijas ar lineāro blīvumu 31 tex×2 labās puses virsmai un ar papildu aparātdziju (165 tex) audiem. Auduma labā puse — diagonāla tipa, kreisajā pusē uzkārs. Audums satur 82% vilnas; platums 142 cm, virsmas blīvums 450 g/m².

SMALKVADMALAS AUDUMI

Pie klasiskajiem smalkvadmalas audumiem pieder drapi, mēteļu audumi, vadmalas, ševioti, triko.

Drapi — vadmalas ražošanā visblīvākie, masīvākie un labākie audumi. To virsmas blīvums 450—800 g/m², platums 139, 142 un 152 cm. Parasti drapi tiek izstrādāti no vienkārtas vai šķeterētas dzijas ar lineāro blīvumu 62,5—166 tex sarežģītā un retāk vienslāņa pinumā. Atbilstoši pinuma veidam drapus iedala vienslāņa drapos, kurus izstrādā no divu pavedienu sistēmām sarža, satīna, atlasa vai kombinētā pinumā, no trim sistēmām divpuslabiskā pinumā, un divslāņu drapos no četrām piecām pavedienu sistēmām. Lineārā aizpilde drapos parasti ir 100% un vairāk, atsevišķos artikulos līdz 150%. Drapu sortimentā pārsvarā ir vienkāršaini audumi, tiek izstrādāti melanža un raibausti drapi.

Pēc šķiedru sastāva drapus iedala tīrvilnas un pusvilnas drapos. Pusvilnas drapi tiek izstrādāti no jauktas dzijas, pievienojot vilnai viskozes, kaprona vai nitrona štāpeļšķiedras vai kokvilnu šķēriem. Drapus lieto rudens (pavasara) un ziemas mēteļiem, un atkarībā no biezuma, blīvuma un masas tos iedala vīriešu un sieviešu apģērbu drapos. Apdarē drapus ilgi veļ, lai palielinātu siltum aizsardzības spējas un vējizturību.

Drapu labās puses noformējums var būt daudzveidīgs. Tiek izlaisti drapi ar īsām, vertikāli stāvošām plūksnām (velūdraps), ar garām iepresētām plūksnām, ar ratinētu labo pusi u. c.

Drapu tehnoloģiskās īpašības ir atkarīgas no to sastāva, blīvuma, biezuma, labās puses apdares rakstura. Vissarežģītāk apstrādāt ratinētos drapus. Drapu piegriešanā jāņem vērā plūksnu virziens: visās detaļās plūksnām jābūt vienā virzienā. Ja plūksnas ir dažādos virzienos, izstrādājumam ir nokrāsas nevienmērīgums. Šūšanā ieteicamas 120.—130. numura adatas un 30.—40. numura šujamdiegi. Tīrvilnas drapu mitrsiltās apstrādes procesā iespējama raušanās līdz 3%, pusvilnas — līdz 4%. Ratinēto un velūra drapu mitrsilto apstrādi ieteicams veikt uz karda lentes.

Drapu sortiments ir daudzveidīgs.

Pie tīrvilnas drapiem pieder klasiskie drapi «Veļur», «Ratin», «Flakonē», «Kastor» un jaunie drapi (art. 36442, 36444, 36449, 36450 u. c.).

«Veļur» — vienkrāsains, mīksts, biezs, samtains draps ar īsām vertikālām plūksnām, platums 142 cm, virsmas blīvums 760 g/m². Pēc drapa «Veļur» tipa tiek izstrādāts vispopulārākais sieviešu draps «Veļutin», kas ir vieglāks par «Veļur» (544 g/m²).

«Ratin» — vienkrāsains vai melanža, mīksts, biezs draps ar plūksnām, kas sakārtotas diagonālās svītrās vai «skujiņā»; platums 142 cm, virsmas blīvums 760 g/m². Viens no «Ratin» variantiem ir draps «Baltika», kura virsmas blīvums ir 751 g/m².

«Flakonē» — vienkrāsains, mīksts, biezs, ratinēts draps ar dažādiem artikuliem, kura blīvums ir no 456 līdz 775 g/m², platums 142 cm.

«Kastor» — vienkrāsains, biezs, blīvs, ciets draps ģenerāļu šīneliem. Tiek izstrādāts sarežģītā pinumā ar atlasa noseģumu labajā pusē. Ir spīdīgs, tāpēc ka labajā pusē ir garas iepresētas plūksnas. Drapa platums 139 cm, virsmas blīvums 725 g/m².

Pie pusvilnas drapu jaunā sortimenta pieder «Varduva», «Sokol», «Karina» u. c.

«Varduva», art. 46208, — biezs, mīksts draps ar nitrona un kaprona šķiedrām. Tiek izstrādāts divslāņu pinumā no četrām dziļu sistēmām ar lineāro blīvumu 100 teksti. Labā puse vienkrāsaina, kreisā — melanža. Labajā un kreisajā pusē izspiežas sarža pinums. Satur 50% vilnas; platums 142 cm, virsmas blīvums 545 g/m².

Draps, art. 46209, — melanža, biezs, mīksts draps no dzijas ar lineāro blīvumu 125 tex šķēriem un 84 tex×2 audiem, satur vilnu (30%), nitronu, kaprona un viskozes šķiedras. Auduma platums 142 cm, virsmas blīvums 630 g/m².

«Sokol», art. 46217, — melanža, raibausts, divslāņu draps (labajā pusē vienkrāsains un kreisā — melanža), tiek izstrādāts no jauktas dzijas ar lineāro blīvumu 96 tex, satur vilnu (32%), viskozes šķiedras, lavsānu; platums 142 cm, virsmas blīvums 492 g/m².

Mēteļu audumi ir mazāk blīvi un greznāki kā drapi. Tiek izstrādāti vienslāņa, sarežģītos un lielrakstu pinumos no vienkārtas dzijas, šķeterētas dzijas un fasondzijas ar dažādu lineāro blīvumu. Labā puse parasti reljefaināka nekā drapiem: skaidri izteikti sīkrakstu un lielrakstu pinumu raksti, rūtiņas un svītras no fasondzijas, buklēta virsma, kas veidota ar pinumu, kā arī lietojot cilpainu, mezglotu, viļņotu dziju. Tiek izlaisti arī mēteļu audumi ar vertikālām vai iepresētām plūksnām, pēc labās puses apdares rakstura tie ir analogi drapiem.

Krāsu noformējums dažāds: vienkrāsaini, melanža, raibausti, melanža-raibausti, audumi ar nepsu (iesaistot dzijā ļoti mazas saveltas īsas krāsainu šķiedru piciņas). Audumu platums 142 un 152 cm, virsmas blīvums 350—550 g/m². Audumi tiek lietoti vīriešu, sieviešu un pusaudžu mēteļiem.

Pie klasiskajiem audumiem, kas paredzēti vīriešu apģērbu darināšanai, pieder «Tvid», «Sevron», «Šetland», sieviešu — buklē.

«Tvid» — blīvs, melanža audums ar nepsu no dzijas ar zemu lineāro blīvumu, kas satur mirušos matu; «Sevron» ir blīvs,

raibausts audums ar spārveida pinuma rakstu; «Setland» — iesirms, melanža, plūksnots audums sarža pinumā.

Smalkvilnas buklē atšķirībā no ķemmdziju audumiem ir reljefaināka labā puse, tos izlaiž vienkrāsainus un melanža, tīrvilnas un pusvilnas.

Tiek izlaisti desmitiem tīrvilnas audumu artikulu un vairāk nekā 400 pusvilnas artikulu. Tiek izstrādāti dažāda veida tīrvilnas audumi: flanelis, «Nargiz», «Alsa», «Kamile», «Rūja» u. c.

Flanelis, art. 3510, — vienkrāsains, plāns, atsperīgs, mīksts, elastīgs audums audekla pinumā no dzijas ar lineāro blīvumu 84 tex. Apdarē ilgi tiek velts, tāpēc pinuma raksts ir slēpts. Auduma platums 142 cm, virsmas blīvums 355 g/m².

«Nargiz», art. 35223, — melanža, blīvs, atsperīgs sarža audums ar garām iepresētām plūksnām, izstrādāts no dzijas ar lineāro blīvumu 170 tex; platums 142 cm, virsmas blīvums 461 g/m².

«Alsa», art. 35225, — melanžēts, mīksts audums ar izspiedušos sarža pinumu no dzijas ar lineāro blīvumu 84 tex; platums 142 cm, virsmas blīvums 476 g/m².

«Kamile», art. 35226, — raibausts buklē variants ar sikreljefa spīdīgu labo pusi no fasondzijas, kurā vilnas dzija sašķeterēta ar plāniem, gludiem kompleksiem sintētiskiem pavedieniem, satur 95% vilnas. Auduma platums 152 cm, virsmas blīvums 526 g/m².

«Rūja», art. 35239, — melanža, mīksts, plāns audums no dzijas ar lineāro blīvumu 140 tex sarežģītā pinumā ar izspiedušos diagonālu rievu; platums 152 cm, virsmas blīvums 480 g/m².

«Fantazija», art. 45530, — raibausts audums liela raporta panna pinumā no pūkainas dzijas ar zemu lineāro blīvumu (140 tex), kas satur 50% vilnas, nitrona un kaprona šķiedras. Platums 142 cm, virsmas blīvums 496 g/m².

«Zarņica», art. 45541, — raibausts audums ar nitronu no dzijas ar lineāro blīvumu 100 tex divslāņu pinumā (vienkrāsains sarža pinums labajā pusē un raibausts rūtiņu kreisajā pusē), satur 50% vilnas. Auduma platums 152 cm, virsmas blīvums 434 g/m².

Vadmala — blīvs, vienslāņa, stipri savelts audums ar divpusēju tūbveida noseģumu, kas pilnīgi aplēpj pinuma rakstu. Vadmalas tiek izstrādātas audekla vai sarža pinumā no vienkārtas dzijas (ar zemu lineāro blīvumu (165—180 tex) — šineļu vadmala un ar vidēju lineāro blīvumu — smalka vadmala). Tiek izstrādātas tīrvilnas un pusvilnas vadmalas ar kokvilnas šķēriem vai no jauktas vilnas dzijas, pievienojot tai ķīmiskas šķiedras. Tiek izstrādāti divi tīrvilnas vadmalas artikuli (art. 3402 un 3406) smalkvadmalas ražošanā un desmit pusvilnas artikuli. Pēc krāsojuma vadmalas iedala vienkrāsainās un melanža. Vadmalas galvenokārt tiek lietotas formas apģērbu gatavošanai. Šineļu vadmalas pēc biežuma un blīvuma ir analogas drapiem.

Vadmalas nav irstošas, klājienā tās neizstiepj, nesašķiebjas. Šineļu vadmalu lielais biežums un virsmas blīvums apgrūtina šūšanas procesu.

Uzvalku audums, art. 43254, — melanža, pūkains, plāns, mazblīvs audums audekla pinumā no dzijas ar lineāro blīvumu 88 tex, satur 55% vilnas, 35% viskozes un 10% kaprona šķiedru. Auduma platums 152 cm, virsmas blīvums 293 g/m².

Kleitu smalkvadmalas audumus atšķirībā no ķemmdziju audumiem izstrādā no aparātdzijas, kurai ir zems lineārais blīvums. Audumi tiek izlaisti mazā sortimentā: divi tīrvilnas un seši pusvilnas artikuli.

Tīrvilnas audumi ir kleitu flanelis, art. 3105, un kleitu-kostīmu audums, art. 3106.

Flanelis, art. 3105, — mīksts, pūkains, vienkrāsains vai melanža audums audekla pinumā no dzijas ar lineāro blīvumu 92 tex; platums 152 cm, virsmas blīvums 254 g/m².

Kleitu-kostīmu audums, art. 3106, tiek izstrādāts no resnākas dzijas (100 tex), bet ir mazākblīvs; tā platums 142 cm, virsmas blīvums 240 g/m².

Pusvilnas audumi pēc struktūras un krāsojuma ir daudzveidīgi. Tie ir raibausti audumi, kas imitē trikotāžu («Kļinčanka»), melanža audumi ar sirmu matu efektu, rupjas panamas ar nepsu, garplūksnotie audumi, pūkaini audumi ar kazas un trušu vilnu («Pušinka»), mīksti vienkrāsaini un melanža flaneli. Audumi tiek izstrādāti galvenajos, sīkrakstu un lielrakstu pinumos ar jauktu vilnas dziju, kurai pievienotas štāpeļa ķīmiskās šķiedras. Audums «Samira» tiek izstrādāts ar kaprona šķiedru, «Pļes» — ar lavsānu, «Pušinka» — ar nitronu, «Marta» un «Aiguļ» — ar lavsānu, kaprona šķiedru un nitronu. Vilnas saturs audumos ir no 26 līdz 86%. Audumu platums 142—152 cm, virsmas blīvums 194—350 g/m².

RUPJVADMALAS AUDUMI

Rupjvadmalas audumu nav daudz. Tiek izstrādāti šādi četri tīrvilnas audumu artikuli — 5403, 5404, 5405 un 5726.

Vadmala, art. 5403, — odera audums, satur 97% vilnas. Tiek izstrādāts no dzijas, kuras lineārais blīvums šķēriem — 165 tex un audiem — 300 tex. Apdares procesā pēc ilgstošas velšanas odevadmala tiek uzkārstā, pēc tam apcirpta un presēta. Atšķirībā no vadmalām, kurām ir tūbveida noseļums, odevadmalai no abām pusēm ir piepresētas plūksnas, kas auduma virsmu dara gludu un spīdīgu. Auduma platums 139 cm, virsmas blīvums 750 g/m².

«Junostj», art. 5726, melanža, plūksnots mēteļu audums, kas satur 97% vilnas un tiek izstrādāts vienslāņa pinumā no dzijas ar zemu lineāro blīvumu (200 tex), platums 142 cm, virsmas blīvums 521 g/m².

Pusvilnas rupjvadmalas audumi satur no 30 līdz 87% vilnas. Tie ir visrupjākie audumi vilnas audumu sortimentā: pelēkšineļu un resora vadmalas audumi, vīriešu mēteļu audumi, speciālas nozīmes vadmalas — skābjizturīgas un ar polipropilenu, apavu odeses u. c.

Pelēkām šineļu vadmalām, art. 6405, 6421, 6425 un 6426, ir blīvs divpusējs tūbveida nose gums. Tās tiek izstrādātas audekla pinumā no dzijas (ar lineāro blīvumu 210 tex) šķēriem un (220 tex) audiem; satur 80% vilnas; platums 139 cm, virsmas blīvums 760 g/m². Cita no citas atšķiras ar pusrupjās vilnas procentuālo sastāvu. Vadmala, art. 6421, tiek izlaista impregnēta.

Resoru vadmala, art. 6438, pēc struktūras ir analoga pelēkšineļu vadmalai, bet satur 65% vilnas un ir 142 cm plata.

Rupjvadmalas audumiem ir vienkārša apstrāde šūšanā. Plūksnoto audumu piegriešanā ir jāievēro plūksnu virziens. Bieziem un smagiem audumiem ir nepieciešama ilgstoša mitrsiltā apstrāde.

4. ZĪDA AUDUMU SORTIMENTS

Zīda audumu sortiments ir visdaudzveidīgākais un plašākais. Galveno vietu sortimentā ieņem ķīmisko šķiedru un pavedienu audumi, kas ir 98% no visa zīda audumu sortimenta.

Pēc cenrāža zīda audumus iedala grupās un apakšgrupās (10. tab.). Zīda audumiem ir piezīmju artikuli. Zīda auduma artikula pirmais cipars apzīmē grupas numuru, t. i., tas atbilst jēlšķiedrai, no kuras tas izgatavots. Audumiem no dabiskā zīda pavedieniem artikula pirmais cipars ir 1, no dabiskā zīda ar citām šķiedrām — 4, no sintētiskajiem pavedieniem — 5, no sintētiskajiem pavedieniem ar citām šķiedrām — 6. Divās pēdējās grupās ietilpst audumi, kas izstrādāti no dzijas. Tie ir štāpeļa audumi no mākslīgajām vai sintētiskajām šķiedrām un maisījumā ar citām šķiedrām. Katrai grupai ir sešas apakšgrupas, kurās audumi ir apvienoti atbilstoši to uzbūvei un uzdevumam. Artikula otrais cipars atbilst apakšgrupas numuram. Krepu apakšgrupā apvienoti audumi ar sīkraudainu (krepa) virsmu; gludpinumu apakšgrupā — audumi ar gludu virsmu audekla, sarža, atlasa, sīkraksta pinumā; žakarda apakšgrupā — audumi lielraksta pinumā; plūksnu apakšgrupā — audumi plūksnu pinumā. Speciālas nozīmes audumu apakšgrupā ietilpst kaklasaišu, lietussargu, portjeru, lakatu, radio audumi u. c. Gabalizstrādājumu apakšgrupā ietilpst lakati, galdauti, salvetes, pārklāji. Artikula trešais cipars un pārējie cipari var mainīties. Tie ir kārtas numuri apakšgrupas robežās.

Tiek izlaisti ļoti daudzveidīgi zīda audumi, sākot ar ļoti viegliem caurspīdīgiem un beidzot ar masīviem daudzslāņainiem audumiem. Tiek izmantoti visu klašu aušanas pinumi. Audumiem var būt retināta, plakana un reljefa struktūra un daudzveidīgs koloristisks noformējums — balināti, vienkrāsaini, raibausti, melanža, audumi ar drukātu rakstu, ar spīdošiem metāliskiem pavedieniem u. c. Šanžana efekts, t. i., zaigojoša nokrāsa ir tiem odera audumiem un lietusmēteļu audumiem, kuru šķēru un audu sistēmas ir dažādās krāsās.

Plaši lietojot jaunas un modificētas šķiedras un pavedienus, pirmkārt, teksturētos, profilētos, dobos, kombinētos pavedienus un

Apakšgrupa (artikula otrais cipars)	Grupa (artikula pirmais cipars)							
	Audumi no zīda pavedieniem	Audumi no zīda pavedieniem ar cītam šķiedrām	Audumi no maksīģiem pavedieniem	Audumi no maksīģiem pavedieniem ar cītam šķiedrām	Audumi no sintētiskajiem pavedieniem	Audumi no sintētiskajiem pavedieniem ar cītam šķiedrām	Audumi no maksīģām šķiedrām un maisījuma ar cītam šķiedrām	Audumi no sintētiskām šķiedrām un maisījuma ar cītam šķiedrām
1. Krepa	11001	21001	31001	—	—	—	—	—
2. Gludpinumu	12001	22001	32001	42001	52001	62001	72001	82001
3. Zakarda	13001	23001	33001	43001	—	63001	—	—
4. Plūksnu	14001	—	—	44001	—	64001	—	84001
5. Speciālā	15001	—	35001	45001	55001	65001	75001	—
6. Gabalizstrādājumu	16001	26001	36001	46001	—	66001	76001	86001

fasonpavedienus, pastāvīgi paplašinās audumu sortiments, uzlabojas to ārējais izskats un ekspluatācijas īpašības, paaugstinās zīda audumu kvalitāte.

Galvenais sortimenta attīstības virziens ir ķīmisko šķiedru audumu izlaišana, kas pēc ārējā izskata un īpašībām maksimāli tuvojas audumiem no dabiskām izejvielām. Tiek izlaisti audumi, kas ir līdzīgi kokvilnas, zīda audumiem, un audumi, kas imitē vilnas audumus. No modificētiem un profilētiem pavedieniem gatavoti kleitu un blūžu audumiem, kas ir līdzīgi zīda audumiem, ir paaugstinātas higiēniskās un estētiskās īpašības, tie ir mikstāki un labāk drapējami. Jaunu struktūru audumiem no modificētiem poliamīda kompleksajiem pavedieniem ar elementārpavedienu noapaļotu šķērsriezuma profilu ir mirgojošs spīdums, saturīgums, dilumizturība. Audumiem, kas ir līdzīgi blūžu, kleitu un kostīmu kokvilnas audumiem, ir retināta struktūra, tie ir viegli, drapējami. Audumi, kas imitē vilnas audumus, tiek izstrādāti no teksturētiem, kombinētiem pavedieniem un fasonpavedieniem krepa, sīkraksta un lielraksta pinumā.

Jaunu struktūru audumi vīriešu virskrekliem ar uzlabotām ekspluatācijas īpašībām ir veidoti, lietojot jaunus kompleksos pavedienus, kas sastāv no lavsānviskozes dzijas un poliamīda kompleksiem pavedieniem.

Grežņiem tērpiem paredzētu audumu izgatavošanā plaši tiek lietoti metāliskie un metalizētie pavedieni — metanīts, alunīts, plastilekss u. c. Tilpumpavedieni var tikt kombinēti ar mirgojošiem profilētiem, gludie, spīdīgie pavedieni — ar matētajiem. Oderaudumu sortiments tiek papildināts ar bezrukuma sintētiskiem oderaudumiem sīkraksta un lielraksta pinumā.

Kleitū audums, art. 11074, — vienkrāsains audums audekla pinumā no krepa ar lineāro blīvumu 2,33 tex×4 ar gofrē apdari (saspiešanas efekts); platums 120 cm, virsmas blīvums 64 g/m².

Blūžu audums «Veseņņaja» — matēts, plāns, mazblīvs, puscaurspīdīgs audums audekla pinumā, kura šķēriem ir izmantoti jēlzīda pavedieni ar lineāro blīvumu 2,33 tex un audiem — krepzīda (2,33 tex×2); platums 90 cm, virsmas blīvums 45 g/m².

Gludie audumi tiek izstrādāti no jēlzīda, vāji grodota zīda un zīda dzijas.

Fulārs un tuāls — plāni, viegli un balināti vai vienkrāsaini audumi audekla pinumā no jēlzīda šķēriem un no audu zīda audu sistēmā. Platums 92 cm; cits no cita atšķiras ar virsmas blīvumu: fulāram — 30 g/m²; tuālam — 50 g/m².

Zīda drāna tiek izstrādāta audekla pinumā no zīda dzijas ar lineāro blīvumu 5 tex×2 un 10 tex×2 vai šķēru zīda šķēriem un audiem. Tas ir blīvs audums, necaurspīdīgs, neapstrādāts, balināts vai ar drukātu rakstu, kas pēc ārējā izskata atgādina plānu štāpeļa audumu. Auduma platums 80, 90, 140 cm, virsmas blīvums 45—98 g/m².

Žakarda audumu apakšgrupā ietilpst blīvi, dekoratīvi audumi.

Plūksnoto audumu apakšgrupā ietilpst samti, kurus izstrādā plūksnu pinumā, tiem ir dabiskā zīda plūksnu un pamatu sistēmas. Plūksnu augstums 1,5 mm, auduma platums 70 un 135 cm, virsmas blīvums 190 g/m².

Dabiskā zīda audumi šūšanas apstrādē viegli izstiepjās, sašķiebjās, irst. Gludie audumi slīd un klājot nobīdās. Detaļu savienošanai ieteicami 65. numura zīda diegi vai 80.—100. numura kokvilnas diegi, apdares šuvei — zīda diegi; adatām ir jābūt tievām un asām (75.—85. numurs). Samta mitrsiltā apstrāde ir jāveic uz kardlentes.

AUDUMI NO ZĪDA PAVEDIENIEM AR CITĀM ŠĶIEDRĀM

Šajā audumu grupā ietilpst kreps, gludie, žakarda un plūksnu audumi, kas tiek izstrādāti no jēlzīda, krepzīda, šķēru zīda un audu zīda kombinācijā ar kompleksajiem mākslīgajiem un sintētiskajiem pavedieniem, ar kombinētiem pavedieniem un tilpumpavedieniem, ar kokvilnas un jaukto dziju.

Plīša plūksnu augstums ir 2,2 mm no dabiskā zīda un kokvilnas pamatsistēmas. Auduma platums 70 un 135 cm, virsmas blīvums 270 g/m².

Kleitū samts tiek izlaists divos veidos: ar dabiskā zīda plūksnām un kokvilnas dzijas pamatu, kā arī ar viskozes zīda plūksnām un dabiskā krepa pamatu. Auduma platums 70—100 cm, virsmas blīvums 150—330 g/m², plūksnu augstums 1,7 mm.

Kodinātais samta velūrs tiek izstrādāts, izkodinot viskozes plūksnu daļu, un izskatās kā žoržetkreps ar vienkrāsas plūksnu rakstu.

Kleitu audums, art. 22093, — plāns, spīdīgs audekls ar parestinātiem audu pavedieniem. Tiek izstrādāts no viskozes pavedienu (ar lineāro blīvumu 13,3 tex) šķēriem un no dabiskā zīda dzijas (10 tex×2) audiem. Auduma platums 110 cm, virsmas blīvums 88 g/m².

Greznais kleitu audums — caurspīdīgs žoržetkropa tipa audums ar saspīestības efektu un metālistisku pavedienu piemaisījumu. Šķēriem ir izmantots dabiskais kreps ar lineāro blīvumu 2,33 tex×4, audiem — dabiskais kreps (2,33 tex×4) un metanīts (31,3 tex). Auduma platums ir racionāls — 120 cm, virsmas blīvums 68 g/m².

MĀKSLĪGO PAVEDIENU AUDUMI

Mākslīgo pavedienu audumi tiek izstrādāti no viskozes un acetāta kompleksajiem pavedieniem ar lineāro blīvumu 8,33 tex, 11,1 tex un 16,67 tex kombinācijā ar muslīna, krepa un moskrepa pavedieniem. Audumi ir daudzveidīgi pēc pinuma un krāsu noformējuma. Krepa audumi imitē dabiskos, bet tie ir biežāki, cietāki, smagāki un stipri burzās. Audumi no moskrepa un fasongrodojuma pavedieniem imitē vilnas audumus. Mākslīgo audumu platums 70—140 cm, to virsmas blīvums 73—302 g/m².

Atkarībā no struktūras un virsmas blīvuma audumus lieto blūzēm, kleitām, mēteļiem. Tiek izlaisti lietusmēteļu audumi un plaša sortimenta oderaudumi.

Audumu tehnoloģiskās īpašības ir atkarīgas no šķiedru sastāva, pinuma veida un blīvuma. Gludie audumi klājiēnā slīd un nobīdās, irst, pavedieni vilēs pārbīdās. Adatas numurs un šujamdiegi ir jāizvēlas saskaņā ar auduma biežumu un blīvumu. Veicot mitrsiltās aprādes operācijas, ir jāņem vērā auduma šķiedru sastāvs.

Tālāk tiek dots jauno (no mākslīgajiem pavedieniem) krepa un gludpinuma audumu raksturojums.

«Smerička» — audums ar drukātu rakstu krepa pinumā no kompleksiem acetāta pavedienu (ar lineāro blīvumu 11 tex) šķēriem un acetāta muslīna pavedienu (11,5 tex) audiem. Auduma platums 105 cm, virsmas blīvums 89 g/m².

«Jaroslavna» — mazblīvs, puscaurspīdīgs, ciets kreps ar drukātu rakstu no acetāta muslīna pavedieniem ar lineāro blīvumu 11,5 tex; platums 105 cm, virsmas blīvums 89 g/m².

«Migla» — vienkrāsains triacetāta kreps no pavedieniem ar lineāro blīvumu 11 tex un mainīgu šķēru blīvumu.

«Fantāzija» — vienkrāsains triacetāta kreps no paaugstināta groduma matētu pavedienu (ar lineāro blīvumu 11 tex) šķēriem un spīdīgiem audiem; platums 100 cm, virsmas blīvums 61 g/m².

«Rada» — gaiši krāsots audums ar šķērsrievu, kas imitē kokvilnu. Tiek izstrādāts sikrakstu pinumā no muslīna groduma acetāta pavedienu (ar lineāro blīvumu 11 tex) šķēriem un teksturētu triacetāta pavedienu (22,2 tex) audiem. Auduma platums 100 cm, virsmas blīvums 97 g/m².

Lietusmēteļu audumiem ir lineāra aizpilde un impregnējums. Tie ir gludi audumi audekla, sarža un sīkraksta pinumā no viskozes pavedieniem un to kombinācijas ar acetāta pavedieniem.

Oderaudumi tiek izstrādāti sarža, atlasa, sīkraksta un lielraksta pinumā no viskozes un acetāta kompleksajiem pavedieniem. Oderes tiek izlaistas vienkrāsainas, raibaustas svitrainas un rūtainas un ar šanzāna efektu.

Oderaudums, art. 32290, — visizplatītākais viskozes sarža oderaudums; tā platums 100 cm, virsmas blīvums 100 g/m².

Viskozes oderaudumi, art. 33121 un 33169, tiek izstrādāti lielraksta pinumā, bet oderaudumi, art. 32612, — sīkraksta garensvītru pinumā.

Oderaudums, art. 33194, — vienkrāsains viskozes audums lielraksta pinumā ar krāsainiem rakstiem. Šķēriem un audiem izmantoti pavedieni ar lineāro blīvumu 13,3 tex; platums racionāls — 120 cm, virsmas blīvums 115 g/m².

Klasiskie oderaudumi — alpaks, duduns, damase ir vienkrāsaini audumi lielraksta pinumā ar augu rakstiem, kuros izmantots matētas vai fakturētas virsmas kontrasts ar gludu, spīdošu virsmu. Tiek izstrādāti arī audumi no viskozes pavedieniem; alpakam ir acetāta audi.

Oderaudumiem ir sarežģīta šūšanas apstrāde, tāpēc ka tie slid un nobīdās klājot un šujot, stipri irst, to pavedieni pārbīdās vīlēs un paliek matēti traipi no ūdens iedarbības.

Žakarda apakšgrupā ietilpst klasiskie oderaudumi un grezni audumi — muarē ar žakarda rakstu viļņotu līniju veidā; tafts «Almaz» un «Žemčug», brokāts, audums «Severnoje sijaņije» ar metāliskiem pavedieniem audu sistēmā. Tiek izlaisti jaunu struktūru oderaudumi, «Kamēlija», «Vera» u. c.

«Kamēlija» — matēts gluds, acetāta audums ar drukātu rakstu. Tiek izstrādāts no pavedieniem ar lineāro blīvumu 11 tex lielraksta pinumā, veidojot saspīestības efektu. Auduma platums 105 cm, virsmas blīvums 97 g/m².

«Vera» — plāns, raibausts audums lielraksta pinumā ar baltiem ziedu rakstiem uz melna fona. Tiek izstrādāts no viskozes pavedienu (ar lineāro blīvumu 16,6 tex) šķēriem un acetāta pavedienu audiem. Auduma platums 111 cm, virsmas blīvums 143 g/m².

Speciālā apakšgrupā ietilpst dažādi pēc pinuma un krāsu noformējuma kaklasaišu, lietussargu, lakatu, portjeru, dekoratīvie audumi.

AUDUMI NO MĀKSLĪGIEM PAVEDIENIEM AR CITĀM ŠKIEDRĀM

Audumiem no mākslīgiem pavedieniem ar citām šķiedrām šķēriem ir izmantoti viskozes, acetāta vai triacetāta kompleksie pavedieni, moskreps, viskozes eponžs, bet audiem — kokvilnas un štāpeļa dzija, cilpainie tilpuma kaprona pavedieni. Tiek izlaisti arī

audumi, kuru audos ir triacetāta-kaprona kombinētie pavedieni un audumi, kuru šķēros un audos ir teksturētie pavedieni no acetāta un profilētie kaprona pavedieni.

Grupā ietilpst poplīns, ripss, odersaržs, dubultsatīns, korsešu audumi, segu atlasi un dažādi kleitu audumi.

Jauna veida poplīns ir blīvs, ciets, garensvitrās raibausts audums ar ievērojamu šķērsrievu. Tiek izstrādāts audekla pinumā no viskozes pavedienu (ar lineāro blīvumu 16,6 tex) šķēriem un kokvilnas dzijas (25 tex) audiem. Auduma platums ir racionāls — 150 cm, virsmas blīvums 124 g/m².

Poplīnam «Ļeļ» ir spilgts drukāts raksts. Tiek izstrādāts audekla pinumā no viskozes pavedienu (ar lineāro blīvumu 8,3 tex) šķēriem un kokvilnas dzijas (15,4 tex) audiem. Auduma platums 100 cm, virsmas blīvums 86 g/m².

Poplīns «Dašeņka» — mazblīvs, vienkrāsains audums sīkraksta pinumā, kas imitē garenvirziena un šķērsvirziena pairesninātus pavedienus. Šķēriem ir izmantoti viskozes pavedieni ar lineāro blīvumu 8,4 tex, audiem — kokvilnas dzija (15,4 tex). Auduma platums 100 cm, virsmas blīvums 78 g/m².

Kleitu un kleitu-kostīmu ripsiem atšķirībā no poplīniem ir vairāk izliekta un reljefaina šķērsrieva, tāpēc ka audu sistēmā tiem ir šķēterēta viskozes dzija ar lineāro blīvumu 25 tex×2 vai šī dzija kopā ar viskozes jēlpavedieniem (ar lineāro blīvumu 16,67 tex), vai — ar viskozes eponžu (13,33 tex×3). Auduma platums 96, 100 cm, virsmas blīvums 156—214 g/m².

Oderaudumi — vienkrāsaini audumi, kas izstrādāti sarža, atlasa un lielrakstu pinumā no viskozes pavedienu (ar lineāro blīvumu 13,3 tex) šķēriem un kokvilnas dzijas (15,4 tex) audiem. Auduma platums ir racionāls — 140 cm, virsmas blīvums 109—111 g/m².

Odersaržs, art. 42062, 42067, 42068, 42163, 42174 un 42176, tiek izstrādāts galvenajā sarža pinumā no viskozes pavedienu (ar lineāro blīvumu 16,67 tex) šķēriem un kokvilnas dzijas (18,5—25 tex) audiem. Tam ir gluda, spīdīga labā puse ar plakanām diagonālām rievām un matēta kreisā puse. Auduma platums 85—100 cm, bet audumu, art. 42067 un 42174, platums — 140 cm, virsmas blīvums 125—140 g/m².

Odersaržam, art. 42066, šķēriem ir izmantoti acetāta pavedieni ar lineāro blīvumu 16,67 tex. Odersaržam, art. 42257, audiem ir izmantota viskozes dzija ar lineāro blīvumu 20 tex.

Oderes dubultsatīns, art. 42073 un 42075, tiek izstrādāts atlasa pinumā no viskozes pavedienu (ar lineāro blīvumu 16,67 tex) šķēriem un kokvilnas dzijas (18,5 tex) audiem. Tam ir gluda, spīdīga labā puse. Auduma platums 90 un 100 cm, virsmas blīvums 155 g/m².

«Belosņežka» — balināts, mazblīvs audums krepa pinumā no muslīna acetātzīda ar lineāro blīvumu 11,5 tex, audiem pievienojot metanītu (31,5 tex); platums 105 cm, virsmas blīvums 80 g/m².

Kleitu audums, art. 42824, — vienkrāsains, plāns, mīksts, spīdīgs audums audekla pinumā no acetāta pavedienu (ar lineāro

blīvumu 11 tex) šķēriem un acetāta-kaprona cilpainu pavedienu (45,5 tex) audiem. Platums 110 cm, virsmas blīvums 120 g/m².

Korsešu audums «Rada» — vienkrāsains, blīvs, stingrs audums sīkraksta pinumā ar spīdīgu, šūnainu labo pusi. Šķēri ir viskozes pavedieni ar lineāro blīvumu 13,3 tex, audi — kokvilnas dzija (10 tex×2). Auduma platums 75 cm, virsmas blīvums 160 g/m².

SINTĒTISKO PAVEDIENU AUDUMI

Grupā ietilpst audumi no monokaprona, no profilētiem kaprona pavedieniem, kompleksiem kaprona pavedieniem, muslīna vai fasona grodojuma kaprona pavedieniem, teksturētiem pavedieniem (merons, gofrons, elastiks), poliestera pavedieniem. Šīs izejvielas var lietot tirā veidā un dažādās kombinācijās.

Visplānākie vieglie, caurspīdīgie blūžu un kleitu audumi tiek izstrādāti audekla pinumā no vissmalkākiem monokaprona pavedieniem ar lineāro blīvumu 1,67 tex, to virsmas blīvums 12 g/m². Blīvie, apjomīgie sintētiskie kleitu, kostīmu un mēteļu audumi tiek izstrādāti lielraksta pinumā no vienkārtas un šķeterētiem teksturētiem pavedieniem ar lineāro blīvumu 15,6 tex un 15,6 tex×2, to virsmas blīvums 89—133 g/m². Vismasīvākie (250—263 g/m²) dekoratīvie sintētiskie audumi tiek izstrādāti sīkraksta un lielraksta pinumā no kompleksiem kaprona pavedieniem kombinācijā ar teksturētiem pavedieniem vai PAN šķiedru dziju. Grezni audumi tiek izstrādāti no profilētiem pavedieniem, kas audumiem piešķir mirgojošu spīdumu. Ievērojams īpatsvars sintētisko audumu sortimentā ir virsjaku un lietusmēteļu audumiem no ūdensnecaurlaidīgiem kaprona pavedieniem ar plēves pārklājumu un odera audumiem.

Virsjaku un lietusmēteļu audumi tiek izstrādāti audekla, sarža pinumā, diagonālpinumā ar lielu lineāro aizpildi. Var būt labās un kreisās puses plēves pārklājums.

Odera audumi tiek izstrādāti galvenajā un sīkraksta pinumā no kompleksiem vai muslīna kaprona pavedieniem, tie ir atsperīgi, maz burzās, dilumizturīgi, praktiski nerūk. Audumus lieto no bezrūkoša materiāla izstrādātu virsjaku, lietusmēteļu, mēteļu oderēm.

Sintētisko audumu koloristiskais noformējums ir daudzveidīgs — tiek izlaisti balināti, vienkrāsaini, raibausti audumi un audumi ar drukātu rakstu.

Blūžu, kleitu, virskreklū, kostīmu audumu un odera audumu platums 80, 90, 95, 100, 105 un 120 cm, lietusmēteļu — līdz 150 cm.

Sintētiskajiem audumiem ir sarežģīta šūšanas apstrāde. Klājienā tie slīd un nobīdās, ļoti irst un pretojas griešanai. Pie lieliem griešanas ātrumiem audumi kūst, izkususi masa sakrājas uz elektropiegriešanas mašīnas nažiem, klājiena nogriezumā vietas apkūst. Irstamības dēļ nepieciešams apmetināt vai speciāli apkautēt griezumus un lietot divkārtlēcītas vīles.

Audumi ar lielu lineāro aizpildi un plēvju pārklājumiem caurcērtas, ja vīles veidošanā lieto lielus ātrumus, adata ļoti sasilst un

kausē audumu. Audumu šūšanā lieto adatas ar speciāliem pārklājumiem un dažādus adatas atdzesēšanas paņēmienus. Audumu lielā stiepjamība un atsperīgums rada krokas vīlēs. Vīļu kvalitātes uzlabošanai ieteicams lietot sintētiskos diegus. Mitršiltā apstrāde ir jāveic, ņemot vērā audumu vieglo kušanas spēju. Tālāk dots dažādas struktūras un uzdevuma sintētisko audumu raksturojums.

Kleitu audums — vienkrāsains, stingrs, mazblīvs audums krepa pinumā no šelona profilētu pavedienu (ar lineāro blīvumu 5 tex×2) šķēriem un fasonpavedienu (52,6 tex) audiem; platums 100 cm, virsmas blīvums 121 g/m².

«Migle» — ļoti plāns, caurspīdīgs audums ar mirdzošu spīdumu audekla pinumā no monokaprona (ar lineāro blīvumu 1,67 tex) šķēriem un profilēta kaprona pavedienu (ar lineāro blīvumu 2,2 tex) audiem; platums 50 cm, virsmas blīvums 16 g/m².

«Rukas» — caurspīdīgs, ciets, gaiscaurlaidīgs, melns audums skolnieču priekšautiem audekla pinumā no monokaprona ar lineāro blīvumu 3,3 tex; platums 100 cm, virsmas blīvums 41 g/m².

«Kastītis» — balināts audekls no poliestera teksturētiem pavedieniem, platums 110 cm, virsmas blīvums 76 g/m².

Kostīmu samti tiek izstrādāti ar 2,5 mm garām poliestera plūksnām un poliestera vai kaprona pavedienu pamatu.

Virsjaku audums — plāns, ciets, blīvs audums audekla pinumā no krāsotiem kaprona pavedieniem ar lineāro blīvumu 6,7 tex; platums racionāls — 142 cm, virsmas blīvums 914 g/m².

Virsjaku audums, art. 52351, — vienkrāsains saržs ar labās puses plēvju pārklājumu. Šķēri — kaprona pavedieni ar lineāro blīvumu 6,7 tex, audi — poliestera teksturētie pavedieni (18,8 tex). Auduma platums 120 cm, virsmas blīvums 79 g/m².

Virsjaku un lietusmēteļu audums — raibausts ar šanžana efektu sarža pinumā no belana poliestera pavedieniem ar lineāro blīvumu 11 tex×2; platums racionāls — 150 cm, virsmas blīvums 198 g/m².

Lietusmēteļu audumi tiek izstrādāti krepa vai sarža pinumā no poliesteru tilpumpavedieniem ar lineāro blīvumu 11 tex×2, tiem ir liela lineārā aizpilde; platums 150 cm, virsmas blīvums 142—147 g/m².

Lietusmēteļu odera audums — vienkrāsains audums kombinētā pinumā ar spīdīgām sarža svītrām no kaprona pavedienu (ar lineāro blīvumu 6,6 tex) šķēriem un audiem (10 tex); platums 150 cm, virsmas blīvums 112 g/m².

AUDUMI NO SINTĒTISKIEM PAVEDIENIEM AR CITĀM ŠĶIEDRĀM

Visvairāk ir zīda audumu no sintētiskiem pavedieniem ar citām šķiedrām. Tie ir izturīgi audumi, kas pārspēj sintētiskos pēc higiēniskajām īpašībām.

Grupā ietilpst audumi, kuru izgatavošanai tiek lietoti kompleksie, profilētie un muslīna kaprona pavedieni, monokaprona pavedieni,

elastiks, gofrons, trikons kopā ar gludajiem, kombinētajiem, spirālveida, cilpainiem, mezglainiem mākslīgajiem pavedieniem, ar metāliskiem un metalizētiem pavedieniem, ar kokvilnas vai jaukto dziju.

Audumu struktūra un uzdevums ir daudzveidīgi. Tie ir plāni, gludi blūžu, kreklu, kleitu audumi un odera audumi galvenajos un sīkrakstu pinumos, apjomīgi audumi ar reljefa struktūru sarežģītos lielrakstu pinumos, tīklveida struktūras ažūra audumi, pūkaini un elastīgi sīkrakstu un lielrakstu pinumu audumi, kuros izmantoti teksturētie pavedieni, sīkreljefa struktūras audumi no pavedieniem ar fasongrodojumu. Masīvākos, blīvos audumus ar noturīgu struktūru var lietot kostīmiem un mēteļiem.

Izmantojot profilētos, metāliskos un metalizētos pavedienus, tiek izstrādāti efektīgi grezni audumi, piemēram, «Novogodņaja», «Pērle», «Lunnaja», «Estradnaja», «Radužnaja», «Narjadnaja», «Kristal» u. c.

Pēc koloristiskā noformējuma audumi iedalās balinātos, melanža un ar drukātu rakstu.

Ļoti apjomīgu audumu struktūras reljefs tiek iegūts, iedarbojoties uz tiem ar sārmiem vai apstrādājot tos termiski. Šajā procesā viskozes un sintētiskām šķiedrām ir dažāds rukums. Tiek izlaisti audumi ar gofrē, lakē, metalizācijas apdari.

Audumu platums 80—150 cm, to virsmas blīvums 55—479 g/m².

Audumu no sintētiskajiem pavedieniem ar citām šķiedrām tehnoloģiskās īpašības ir atkarīgas no to izejvielu sastāva un struktūras. Vissarežģītākie šūšanas apstrādē ir ļoti apjomīgie audumi ar reljefu struktūru, jo pēc mitrsiltās apstrādes to struktūru reljefs neatjaunojas. Ir jāatceras, ka audumi, kas satur acetāta šķiedras, vieglāk kūst nekā sintētiskie; to mitrsiltā apstrāde ir jāveic 140 °C temperatūrā. Audumi, kas satur hlorīnu, siltumapstrādei nav pakļauti.

Audumus viegli mazgāt, to rukums ir necīgs. Audumus ar metāliskiem pavedieniem ir jāpakļauj sausajai ķīmiskajai tīrīšanai, jo mazgājot metāliskie pavedieni var veidot notecējumus.

Tālāk dots dažādas struktūras un uzdevuma audumu raksturojums.

«*Neženka*» — kleitu audums diagonālā pinumā ar drukātu rakstu, kas imitē «krievu rakstu». Šķēriem ir izmantots kombinēts acetāta-kaprone pavediens ar lineāro blīvumu 11,1 tex+1,67 tex, audiem — matēts jēlacetāta pavediens ar lineāro blīvumu 13,3 tex. Auduma platums 100 cm, virsmas blīvums 89 g/m².

«*Uzori*» — plāns, atsperīgs, paciets audums ar drukātu rakstu kombinētā caurspīdīgā pinumā. Šķēri un audi ir analogi audumam «*Neženka*». Audiem ir muslīna grodojums. Auduma platums 110 cm, virsmas blīvums 92 g/m².

«*Miroslava*» — plāns, paciets, matēts audums ar drukātu rakstu — lielām garensvitrām. Tiek izstrādāts sīkraksta pinumā no acetāta pavedienu (ar lineāro blīvumu 11 tex) šķēriem un kombinētiem acetāta kaprone pavedienu (18,4 tex) audiem. Auduma platums 110 cm, virsmas blīvums 94 g/m².

«Ragane» — matēts sīkraksta audums ar tīklveida struktūru un drukātu rakstu. Šķēriem — triacetāta pavedieni ar lineāro blīvumu 16,6 tex; audiem — kombinētie pavedieni, kas sastāv no triacetāta (16,6 tex) un kaprona (5 tex) pavedieniem. Auduma platums 100 cm, virsmas blīvums 109 g/m².

«Metelīca» — baltzemes krāsas audums ar spilgtu rakstu, kas imitē kokvilnas audumu. Tiek izstrādāts sīkraksta pinumā ar parestinātu pavedienu efektu; šķēriem — acetāta muslīna pavedieni ar lineāro blīvumu 11 tex, audiem — acetāta-kaprona fasonpavedieni ar lineāro blīvumu 11 tex+11 tex+5 tex. Auduma platums 100 cm, virsmas blīvums 122 g/m².

«Vika» — plāns, paciets, gaiši krāsots audums sīkraksta pinumā, kas labajā pusē veido sīkšūnu rakstu; šķēri — acetāta pavedieni ar lineāro blīvumu 11 tex, audi — acetāta-kaprona spirālpavedieni — 23,6 tex. Auduma platums 110 cm, virsmas blīvums 94 g/m².

«Rapsodija» — mazblīvs audums baltzemes krāsā ar sīku ziedu rakstu, kas imitē kokvilnas audumu. Tiek izstrādāts sīkraksta pinumā no acetāta-kaprona spirālpavedieniem ar lineāro blīvumu 11 tex+11 tex+5 tex, pievienojot audu sistēmai monokapronu (3,3 tex). Auduma platums 100 cm, virsmas blīvums 98 g/m².

«Oļšanka» — mazblīvs, ciets, puscaurspīdīgs audums ar drukātu rakstu. Tiek izstrādāts krepas pinumā no acetāta muslīna pavedieniem ar lineāro blīvumu 11 tex, audu sistēmai pievienojot profilētos kaprona pavedienus (2,3 tex). Auduma platums 100 cm, virsmas blīvums 74 g/m².

«Molodostj» — plāns, vienkrāsains audums ar mirdzošu audu pavedienu efektu, kas imitē ripsu; šķēri — acetāta pavedieni ar lineāro blīvumu 11 tex, audi — kombinētie pavedieni (20,6 tex), kas sastāv no kokvilnas dzijas un kaprona profilēta pavediena trilobala. Auduma platums 105 cm, virsmas blīvums 80 g/m².

«Ziņija» — caurspīdīgs, balināts audums ar mirdzošu spīdumu sīkraksta pinumā, kas veido šūnu struktūru. Šķēriem ir izmantoti monokaprona pavedieni ar lineāro blīvumu 1,67 tex, audiem — teksturētie acetāta-kaprona pavedieni (25,5 tex) kopā ar profilētiem kaprona pavedieniem (2,2 tex). Auduma platums 100 cm, virsmas blīvums 64 g/m².

«Roksana» — matēts audums ar drukātu rakstu apgrieztā sarža pinumā ar reljefu rievu no teksturētiem audu pavedieniem ar lineāro blīvumu 18 tex, šķēri — triacetāta pavedieni (11 tex). Auduma platums 95 cm, virsmas blīvums 110 g/m².

No teksturētiem triacetāta-kaprona pavedieniem tiek izstrādāti dažādi vienkrāsaini un raibausti rūtaini un svītraini audumi «Rima», «Aitvars», «Loto», «Kašmirs», kas imitē kokvilnas audumus.

«Silvija» — mīksts, matēts, gaišs, raibausts audums ar cilpveida audu pavedieniem, kas sastāv no kokvilnas dzijas ar lineāro blīvumu 11,8 tex×2 un kaprona pavedieniem (5 tex×2), šķēri — teksturētie triacetāta kaprona pavedieni ar lineāro blīvumu 25,5 tex. Auduma platums 110 cm, virsmas blīvums 133 g/m².

«Ļeto» — plāns, balināts audums lielraksta pinumā ar spīdīgu rakstu uz matēta fona, šķēri — kaprona pavedieni ar lineāro blīvumu $5 \text{ tex} \times 2$, audi — acetāta-kaprona pavedieni un štāpeļa viskozes dzija ($16,6 \text{ tex}$). Auduma platums 110 cm , virsmas blīvums 114 g/m^2 .

«Daila» — ciets, mirdzošs, raibausts audums lielraksta pinumā ar rombveida rakstiem; šķēri — kaprona muslīna pavedieni ar lineāro blīvumu $3,3 \text{ tex}$, audi — triacetāta pavedieni ar lineāro blīvumu 11 tex un lielu daudzumu metanīta (25 tex). Auduma platums 127 cm , virsmas blīvums 85 g/m^2 .

«Narjadnaja» — mirdzošs audums ar reljefām, platām apgrieztā sarža rievām no metanīta, audi — mulinēti pavedieni, kas sastāv no acetāta un kaprona pavedieniem ar lineāro blīvumu 11 un 5 tex , audi — tikai metanīts ($31,2 \text{ tex}$).

«Radužnaja» — balts audums, kura šķēriem pievienoti dažādkrāsu plastileksa pavedieni ar lineāro blīvumu 21 tex ; tiek izstrādāts kombinētā pinumā, kurā mijas mirdzošas sarža svītras ar matētām atlasa svītrām. Šķēri — kaprona pavedieni ar lineāro blīvumu $5 \text{ tex} \times 2$, audiem bez plastileksa vēl ir izmantoti kompleksie poliestera pavedieni (11 tex). Auduma platums 110 cm , virsmas blīvums 88 g/m^2 .

«Kristal» — balts audums ar sudrabotu plastileksu un mirdzošiem profilētiem pavedieniem, tiek izstrādāts lielraksta pinumā, tam ir apjomīgs raksts. Šķēriem ir izmantoti kaprona pavedieni ar lineāro blīvumu $2,2 \text{ tex}$, audiem — profilētie kaprona pavedieni ($2,2 \text{ tex}$), poliestera teksturētie pavedieni ($11 \text{ tex} \times 4$) un plastilekss (21 tex). Auduma platums 110 cm , virsmas blīvums 115 g/m^2 .

Blūžu audums — vienkrāsains, mazblīvs audums ripsa imitācijas pinumā no monokaprona pavedienu (ar lineāro blīvumu $3,3 \text{ tex}$) šķēriem un kokvilnas dzijas ($18,3 \text{ tex}$) audiem. Auduma platums 85 cm , virsmas blīvums 56 g/m^2 .

«Cilda» — vienkrāsains, matēts, masīvs kostīmu un kleitu sarža pinuma audums, lietojot audiem mezglainus pavedienus. Šķēri — triacetāta tilpumpavedieni ar lineāro blīvumu $25,5 \text{ tex}$, audi — trilobāla fasonpavedieni (32 tex). Auduma platums 90 cm , virsmas blīvums 145 g/m^2 .

Oderaudums, art. 63131, — plāns, ciets, vienkrāsains audums lielraksta pinumā no kaprona pavedienu (ar lineāro blīvumu $6,7 \text{ tex}$) šķēriem un viskozes pavedienu ($11,1 \text{ tex}$) audiem. Auduma platums racionāls — 115 cm , virsmas blīvums 89 g/m^2 .

ŠTĀPEĻA AUDUMI

Grupā, kurā ietilpst audumi no mākslīgām šķiedrām un no mākslīgo šķiedru maisījumiem ar citām šķiedrām, pārsvarā ir audumi no šķeterētas viskozes dzijas ar lineāro blīvumu $18,5 \text{ tex} \times 2,25 \text{ tex} \times 2$ un $29,4 \text{ tex} \times 2$. Tie ir dažāds saržs, skotu audumi, ripsi, kleitu un kostīmu audumi no daudzkrāsu dzijas, kas izstrā-

dāti galvenajos un sīkrakstu pinumos. Pie šīs grupas pieder arī audumi, kuru šķēriem ir izmantoti viskozes fasonpavedieni ar lineāro blīvumu $6,67 \text{ tex} \times 4$, kokvilnas viskozes dzijas, un audumi, kuru šķēriem un audiem ir izmantota jaukta divkomponentu vai trīskomponentu dzija. Divkomponentu dzija satur 85% viskozes un 15% kaprona šķiedru. Trīskomponentu maisījumi satur viskozes, triacetāta un kaprona (15%) štāpeļa šķiedras. Štāpeļa audumu ražošanā visvairāk lieto viskozes dziju no centrifugālajām vērpšanas mašīnām ar lineāro blīvumu 25 tex. Audumu koloristiskais noformējums ir daudzveidīgs. Neburzīga un mazrūkoša apdare paaugstina štāpeļa audumu kvalitāti un uzlabo to ārējo izskatu.

Pēc higiēniskajām īpašībām audumi atbilst kokvilnas audumiem, un tāpēc pēc tiem ir liels pieprasījums. Lielākā audumu daļa ir iekļauta gludpinumu apakšgrupā. Speciālas nozīmes audumu apakšgrupā ietilpst dekoratīvie un portjeru audumi.

Šīs grupas audumu platums 75—150 cm, kleitu un kostīmu audumu virsmas blīvums 101—310 g/m^2 , dekoratīvo audumu — līdz 370 g/m^2 .

Audumu grupā no sintētiskajām štāpeļšķiedrām un maisījumā ar citām šķiedrām vadošo vietu ieņem virskreklu audumi no šķeterētas dzijas ar lineāro blīvumu $10 \text{ tex} \times 2$; $14,93 \text{ tex} \times 2$; $15,38 \text{ tex} \times 2$; $18,5 \text{ tex} \times 2$; $31,25 \text{ tex} \times 2$, kas satur 67% lavsāna un 33% viskozes šķiedru. Tiek izlaisti arī audumi no kokvilnas lavsāna (67% lavsāna), lavsāna siblona (67% VAM) dzijas un no PAN šķiedru tilpumdzijas. Kleitu un kostīmu audumu jaunām struktūrām tiek izmantota fasondzija ar nesavērpuma efektu, kas satur lavsānu, nitronu un viskozes šķiedras, un fasondzija flamē, kurai ir reti izvietoti mezgliņi.

Audumi tiek izstrādāti dažādos pinumos un pēc koloristiskā noformējuma mēdz būt balināti, vienkrāsaini, melanža, raibausti un ar drukātu rakstu.

Štāpeļa audumi, kas imitē kokvilnas un kokvilnas lavsāna audumus, atšķiras ar paaugstinātu spīdumu. Audumiem no tilpumdzijas ir raksturīgais pūkainums. Šīs grupas audumu platums 80—150 cm, to virsmas blīvums 112—355 g/m^2 .

Lielais vairums štāpeļa audumu ir mīkstāki un «jenganāki» nekā mākslīgo un sintētisko pavedienu audumi.

Audumu izmantošana ir atkarīga no to biezuma, virsmas blīvuma un koloristiskā noformējuma.

Audumu tehnoloģiskās īpašības nosaka to sastāvs, struktūra un apdare. Mazblīvie audumi ir irstoši; audumi no viskozes dzijas bez speciālas apdares ievērojami raujas. Audumu mitrsilto apstrādi jāveic saskaņā ar to šķiedru sastāvu. Ja audumu sastāvā ietilpst sintētiskās šķiedras, tad to mitrsilto apstrādi veic līdz 150 °C temperatūrā. Audumi no polivinilhlorīda tilpumdzijas netiek pakļauti mitrsiltajai apstrādei.

«Jūlija» — raibausts audums lielraksta pinumā ar izšuvuma efektu. To izstrādā no jauktas dzijas ar lineāro blīvumu $25 \text{ tex} \times 2$, kas satur 67% lavsāna un 33% viskozes šķiedru, pievienojot audu

sistēmā viskozes dziju ar lineāro blīvumu 25 tex, tā veidojot krāsainu rakstu. Auduma platums 140 cm, virsmas blīvums 160 g/m².

«Morzjanka» — rūtains raibausts kleitu audums audekla pinumā no spīdīgas jauktas dzijas, kas satur lavsānu, nitronu un viskozes šķiedru. Audiem un šķēriem ir izmantota dzija ar lineāro blīvumu 15 tex ar nesavērpumu efektu, kas mijas ar šķeterētu dziju (25 tex×2). Auduma platums 150 cm, virsmas blīvums 168 g/m².

«Darjal» — kleitu audums, pēc struktūras analogs «Morzjanka» struktūrai. Tam pievienota fasondzija, kas veido lielas rūtis. Šķēri un audi ir no trīskomponentu maisījuma (lavsāns, nitrons, viskozes šķiedra) dzijas ar lineāro blīvumu 25 tex×2, kas mijas ar fasondziju flamē ar lineāro blīvumu 59 tex. Auduma platums 150 cm, virsmas blīvums 174 g/m².

«Leģenda» — raibausts kleitu audums audekla pinumā tumšā krāsā ar gaišām rūtīm, kuras veido fasondzija flamē. Šķēri un audi ir viskozes dzija ar lineāro blīvumu 29 tex×2, kas mijas ar fasondziju (59 tex). Auduma platums 140 cm, virsmas blīvums 215 g/m².

«Sosenka» — gaiši krāsots virskreklu audums sikraksta pinumā ar paresninātu šķēru pavedienu efektu. Šķēriem un audiem ir izmantota jaukta dzija ar lineāro blīvumu 18,5 tex, kas satur 67% lavsāna un 33% VAM šķiedru. Auduma platums 95 cm, virsmas blīvums 114 g/m².

«Emilija» — virskreklu audums, pēc krāsojuma un dzijas analogs audumam «Sosenka», tiek izstrādāts audekla pinumā ar mainīgu šķēru blīvumu, veidojot caurspīdīgas šauras joslas; platums 95 cm, virsmas blīvums 108 g/m².

«Oļhovka» — vienkrāsaina, plāna virskreklu drāna no dzijas ar lineāro blīvumu 18,5 tex, kas satur 67% lavsāna un 33% viskozes šķiedru; platums 95 cm, virsmas blīvums 117 g/m².

Jaunu struktūru kostīmu un kleitu štāpeļa audumi tiek izstrādāti audekla pinumā no daudzkrāsu šķeterētas dzijas ar mazu lineāro blīvumu vai lietojot mulinētu fasondziju, kas veido dažādas joslas un rūtis. Pēc struktūras audumi imitē lina audumus ar lavsānu. Tiek lietota viskozes dzija un viskozes dzija ar lavsānu, kuras lineārais blīvums 29 tex×2; 25 tex×2; 25 tex×3. Audumu platums 140—150 cm, virsmas blīvums 177—210 g/m².

5. LINU AUDUMU SORTIMENTS

PSRS izgatavotie lina audumi kvalitātes, ražošanas apjoma un eksporta ziņā ieņem pirmo vietu pasaulē.

Lina audumu struktūras daudzveidība un apdare ir daudz sliktāka nekā kokvilnas audumiem. Vairāk nekā puse no kopīgā lina audumu ražošanas apjoma ir tehniskie un iesaiņojuma audumi un mazākā daļa — audumi sadzīves vajadzībām.

Tehniskos audumus lieto darbatēpiem, teltīm, starplikām (rupji audekli, buru audekli, brezenti, stīvaudumi u. c.), iesaiņojuma audumus — stiprai un dilumizturīgai iesaiņošanai. Sadzīves vajadzī-

Audumu grupas numurs (artikula pirmie cipari)	Audumu grupa	Audumu apakšgrupa (artikula trešais cipars)	
		linu	puslinu
01	Zakardu platie audumi	1	2
02	Zakardu un nišmašīnu šaurie audumi	1	2
03	Linaudekli un gludie dvieļi	1	2
04	Audekli, šaurie baltie un pusbaltie	1	2
05	Audekli, platie baltie un pusbaltie	1	2
06	Kostīmu un kleitu audumi	1	2
07	Neapstrādātās plānās jēldrānas	1	2
08	Audekli raibaustie	1	2
09	Neapstrādātās rupjās jēldrānas	1	2
10	Stīvaudumi	1	2

bām paredzēto linu audumu lielākais vairums ir veļas un dekoratīvie audumi. Ar katru gadu paplašinās kleitu un kostīmu, kleitu, blūžu, virskreklu linu audumu sortiments un palielinās to izlaide.

Linu audumu izgatavošanai tiek izmantota linu dzija ar lineāro blīvumu 18—166 tex gan tīrā veidā, gan arī maisījumā ar kokvilnu. Tiek lietota gan slapjās, gan sausās vērpsšanas linu un izsuku dzija. Tiek izlaisti linu audumi ar lavsānu, kas satur 26—67% štāpeļa lavsāna, un triskomponentu jauktas dzijas audumi, kas satur linu, lavsāna, viskozes šķiedras.

Linu audumu sortimentu galvenokārt veido audumi audekla un lielrakstu pinumos, kādos tiek izstrādāti galdauti, salvetes, pārklāji, mēbeļu, dekoratīvie, portjeru audumi u. c. Tiek izlaisti arī audumi sīkrakstu pinumos un retāk — sarža, atlasa, kombinētos pinumos. Jaunu struktūru blūžu, virskreklu un kleitu audumus izstrādā dažādos caurspīdīgos un ažiūra pinumos.

Atkarībā no apdares un krāsu noformējuma linu audumus iedala jēlaudumos, vāritos, skābinātos, pusbalto, balinātos, vienkrāsainos, melanža, raibaustos audumos un audumos ar drukātu rakstu. Linu rūpniecības sasniegums ir spilgti krāsotu audumu un audumu ar sulīgiem drukātiem rakstiem izlaide. Tiek izlaisti arī linu audumi ar mazburzīgu un mazrūkošu apdari.

Linu audumu sortiments tiek atjaunots, izlaižot jaunu struktūru plānus, vieglus, plastiskus audumus no jauktas dzijas ar ķīmisko šķiedru piemaisījumu. Uzvalkiem, komplektiem, žaketēm, svārkjiem tiek izstrādāti klasisku struktūru formnoturīgi audumi ar gludu vai sīkreljefainu virsmu, ar paresninātu pavedienu efektu. Kleitām, sarafāniem, blūzēm tiek rekomendēti audumi ar mīkstu zīdainu spīdumu caurspīdīgos pinumos; raibausti audumi ar joslām (svītrām) un rūtīm, kas veidoti, kombinējot galvenos un caurspīdīgos pinumus; audumi-kompanjoni dažādos pinumos, kurus vieno krāsa vai raksts.

Pēc tirdzniecības cenrāža linu audumus iedala grupās un apakšgrupās (11. tab.). Linu auduma artikula pirmie divi cipari atbilst

grupas numuram, trešais cipars — apakšgrupas numuram. Tīrlīnu audumiem artikula trešais cipars ir 1, puslīna — 2. Artikula ceturtais cipars un pārējie cipari var mainīties. Tie ir auduma kārtas numuri apakšgrupā. Piemēram, artikuls 06125 nozīmē tīrlīnu kostīmu un kleitu audumu, artikuls 06212 — kostīmu un kleitu puslīnu audumu.

Blīviem līnu un puslīnu audumiem ir pietiekama formnoturība, stiprība, dilumizturība, maza stiepjāmība. Tikla un ažūra pinumu mazblīviem audumiem ir plastiskāka un kustīgāka struktūra. Līnu audumu augstie higiēniskie rādītāji (siltumvadāmība, higroskopiskums, gaiscaurlaidība) dod iespēju tos plaši izmantot veļas un vasaras izstrādājumu sortimentā.

Audumu šūšanas apstrāde ir vienkārša: klājiēnā tie neizstieejas, nesašķieejas, šūšanā necaurcērtas. Audumi no dzijas ar mazu lineāro blīvumu un mazblīvie neapretētie audumi ir irstoši. Pie līnu audumu trūkumiem pieder to paaugstinātais cietums un burzīgums. Lavšana piemaisījums samazina līnu audumu burzīgumu un palielina to spīdumu. Līnu lavšana audumi, kuru dzijas sastāvā ir štāpeļa lavsāns, ir mīkstāki un plastiskāki nekā tīrlīnu audumi, bet tiem ir daudz zemāki higiēniskie rādītāji. Ja audumā ir liels lavsāna saturs, tas nerūk. Līnu lavsāna audumu mitrsilto apstrādi veic caur mīkstu, vāji samitrinātu tvaikdrānu līdz 140 °C temperatūrā. Paaugstinoties temperatūrai un mitrumam, var mainīties krāsa un rasties cieti, neiztīrāmi traipi.

LINAUDEKLI

Audekls — klasisks līnu audums. Tiek izstrādāti tīrlīnu un puslīnu audekli, kuru pamatā ir kokvilna.

Tīrlīnu audekli ir cietāki, gludāki, spīdīgāki un labāk mazgājami nekā puslīnu audekli. Tīrlīnu audeklus izstrādā tikai no slapjvērpuma dzijas ar lineāro blīvumu 18—166 tex, un atkarībā no izmantotajām dzijas lineārā blīvuma tos iedala ļoti plānos, plānos, vidējos, pusrupjos un rupjos audeklos. Visplānāko linaudeklu, art. 04111, sauc par līnu batīstu.

Linaudeklu virsmas blīvums ir 106—300 g/m². Šauru audeklu platums 80—90 cm, platu — 138—200 cm.

Puslīnu audeklu šķēri ir kokvilnas dzija ar lineāro blīvumu 25—29 tex, audi — līnu dzija (45—71,5 tex). To virsmas blīvums 140—210 g/m², platums 90—180 cm.

Atkarībā no apdares un krāsu noformējuma audeklus iedala jēlaudeklos, pusbalto, baltos, raibaustos ar svītrām, rūtīm vai starpslāņiem, t. i., vienai ar otru mijoties baltai un krāsotai dzijai. Audeklu jaunajā sortimentā ietilpst jēlaudekli, pusbalināti un balti audekli ar spilgtu drukātu rakstu.

Linaudeklus izmanto atkarībā no to biežuma, krāsojuma un apdares. Visplašāk audeklus lieto gultas veļai. Plānos audeklus izmanto kabatlakatiņiem un apakšveļai, blīvos, raibaustos audeklus

un audeklus ar drukātu rakstu — kleitām, kostīmiem, virsjakām u. c. Raibaustus linaudeklus ar regulārā ritmā austām platām svītrām sauc par terasētiem audekliem. Audumus lielrakstu pinumos greznai gultas veļai, galdautiem, salvetēm, dvieļiem pieņemts saukt par kamkasa audumiem.

Linu audumu šūšanas apstrāde nav sarežģīta: tie viegli klājas, nestieejas, nesašķieejas. Rupjie audekli ievērojami pretojas griešanai. Savienojuma vīlei ieteicamas 110.—130. numura adatas un 30.—60. numura kokvilnas šujamdiegi. Audeklu struktūra ir vienmērīgi blīva, tāpēc to raušanās šķēru un audu virzienā ir vienāda un ir 3—7%. Tālāk tiek dots jauno veļas audumu raksturojums.

Audums gultas veļai, art. 012363, — balts ar krāsainām svītrām un rūtīm lielraksta pinumā ar ģeometriskiem un ziedu rakstiem. Šķēri — kokvilnas dzija ar lineāro blīvumu 15,4 tex×2, audi — slapjvērsuma linu dzija (55,5 tex). Auduma platums 150 cm, virsmas blīvums 185 g/m².

Gultas veļas audums, art. 07215, — plāns jēlaudums ar sulīgu drukātu rakstu, tiek izstrādāts no kokvilnas dzijas (ar lineāro blīvumu 29 tex) šķēriem un slapjvērsuma linu dzijas (ar lineāro blīvumu 55,5 tex) audiem; platums 80 cm, virsmas blīvums 146 g/m².

Apakšveļas audums, art. 04252, — raibausts, blīvs audekls ar kontūrrūtīm uz balta laukuma vai starpslāņiem — balta un krāsaina dzija audu sistēmā mijas viena ar otru. Šķēri — kokvilnas dzija ar lineāro blīvumu 29 tex, audi — slapjvērsuma linu dzija (69 tex). Auduma platums 90 cm, virsmas blīvums 162 g/m².

KOSTĪMU UN KLEITU AUDUMI

Kostīmu un kleitu audums, art. 062186, — blīvs, vienkrāsains, ciets, masīvs audums neīstā ripa pinumā vai spilgtiem sulīgiem drukātiem ģeometriskiem rakstiem. Šķēri — kokvilnas dzija ar lineāro blīvumu 25 tex×2, audi — linu dzija (69 tex), kas satur 50% lavsāna; platums 90 cm, virsmas blīvums 280 g/m².

Kostīmu un kleitu audums, art. 062192, — masīvs, blīvs, paciets audums sarža pinumā no kokvilnas dzijas (ar lineāro blīvumu 25 tex×2) šķēriem un slapjvērsuma izsuku dzijas (118 tex) audiem. Ieteicams jauniešiem, tiek izlaists ar spilgtiem abstraktiem zīmējumiem, kas līdzīgi ģeometriskiem; platums 80 cm, virsmas blīvums 237 g/m².

Kostīmu un kleitu audums, art. 062265, — smags, vienkrāsains vai raibausts audums kombinētā garensvītru pinumā no linu dzijas 34 tex×2, kas satur 67% lavsāna. Tam ir paaugstināts spīdums un iirstamība; platums 90 cm, virsmas blīvums 246 g/m².

Kleitu audums, art. 062206, — paciets, raibausts audums ar dažāda izmēra spilgtām rūtīm. Tiek izstrādāts audekla pinumā no kokvilnas dzijas (ar lineāro blīvumu 25 tex×2) šķēriem un slapjvērsuma linu dzijas (55,5 tex) audiem; platums 95 cm, virsmas blīvums 161 g/m².

Kleitu audums, art. 062233, — blīvs, ciets, rūtainis un svītrains raibausts audums, kura rūtis ir ļoti dažādas pēc izmēra un kolorīta. Tiek izstrādāts audekla pinumā no kokvilnas dzijas (ar lineāro blīvumu $25 \text{ tex} \times 2$) šķēriem un slapjvērpuma linu dzijas ($55,5 \text{ tex}$) audiem; tam ir mazburzīga apdare. Auduma platums 90 cm, virsmas blīvums 178 g/m^2 .

Kleitu audums, art. 062295, — blīvs, ciets, raibausts audums lielraksta pinumā ar izšuvumam līdzīgu rakstu. Šķēri — kokvilnas dzija ar lineāro blīvumu $25 \text{ tex} \times 2$, audi — slapjvērpuma linu dzija ($55,5 \text{ tex}$). Platums 150 cm, virsmas blīvums 160 g/m^2 .

Virskreklu audums, art. 062278, — plāns, balināts vai maigos toņos krāsots audums lielraksta pinumā ar spīdīgu garenrakstu. Tiek izstrādāts no kokvilnas dzijas (ar lineāro blīvumu $15,4 \text{ tex} \times 2$) šķēriem un slapjvērpuma linu dzijas (23 tex) audiem ar 33% lavsāna saturu. Auduma platums 150 cm, virsmas blīvums 135 g/m^2 .

Blūžu audums, art. 062223, — plāns, mīksts, mazblīvs, raibausts audums ar sīkām rūtīm un mazburzīgu apdari. Tiek izstrādāts sīkraksta garensvītru pinumā no kokvilnas dzijas (ar lineāro blīvumu $15,4 \text{ tex} \times 2$) šķēriem un slapjvērpuma linu dzijas ($23,8 \text{ tex}$) audiem, kas satur 33% lavsāna. Tiek izlaists maigos toņos. Auduma platums 150 cm, virsmas blīvums 106 g/m^2 .

Blūžu audums, art. 062239, — plāns, mazblīvs, maigos toņos krāsots, ažūra audums caurspīdīgā pinumā no kokvilnas dzijas (ar lineāro blīvumu 29 tex) šķēriem un slapjvērpuma linu dzijas (34 tex) audiem. Tiek izlaists ar mazburzīgu apdari. Auduma platums 150 cm, virsmas blīvums 200 g/m^2 .

Blūžu audums «Višivka» — plāns, mazblīvs, balināts vai raibausts, zīdains audums ar lavsānu. Tiek izstrādāts sarežģītā sīkraksta pinumā, kas rada izšuvuma efektu, no kokvilnas dzijas (ar lineāro blīvumu 18 tex), kas satur 67% lavsāna, šķēriem, un no divām dziju sistēmām audiem: slapjvērpuma linu dzijas ar lineāro blīvumu 33 tex , pievienojot 33% lavsāna, un kokvilnas dzijas ($29 \text{ tex} \times 2$), kas iznāk virspusē un imitē izšuvumu. Auduma platums 150 cm, virsmas blīvums 120 g/m^2 .

6. LIETUSMĒTEĻU UN VIRSJAKU AUDUMI

Lietusmēteļu sortimentā ietilpst blīvie kokvilnas un jauktie audumi ar impregnējumu, vienkārtēji gumijoti un dublēti audumi, sintētiskie audumi ar labās vai kreisās puses plēvju pārklājumu, blīvie kaprona audumi no ūdensnecaurīdīgām šķiedrām, audumi, kuriem vienlaikus ir lakē apdare un plēvju pārklājums, blīvie audumi no poliesteru un poliesteru maisījuma ar teksturētiem pavedieniem.

Ar katru gadu paplašinās virsjaku audumu ražošana. Tie ir kaprona audumi ar perlamutra, sudrabainu un zeltainu plēvju pārklājumu, ar dikrilāna preparāta apdari, ar lakē apdari, audumi no ūdensnecaurīdīgām šķiedrām.

Ūdensnecaur laidīgiem mēteļiem, pusmēteļiem un lietusmēteļiem, virsjakām, galvassegām var izmantot dublētus un plēvju materiālus, mākslīgo vai dabisko ādu un zamšu (sk. VII).

Ar ķīmisko impregnējumu ir kokvilnas un jauktie audumi. Kokvilnas lietusmēteļu audumi tiek izstrādāti audekla, sarža vai diagonālajā pinumā no dažāda lineārā blīvuma kardu dzijas vai ķemdzijas, kas šķeterēta šķēriem vai šķēriem un audiem. Tie ir audumi ar augstu lineāro aizpildi, kas apstrādāti ar parafīna un stearīna emulsiju un etiķskābo alumīniju. Var lietot arī apdari ar silikoniem, hromolanu, alumolanu. Materiālu virsmas blīvums 190—301 g/m².

Tiek izstrādāti arī pēc struktūras analogi audumi no jauktas dzijas, pievienojot kokvilnai 15—25% kaprona šķiedru, 33% polinozo šķiedru 65—67% poliestera šķiedru. Lietusmēteļu audumiem ar impregnējumu ir noturīga struktūra, paaugstināta cietība. Klāšanas un piegriešanas procesā tie nestiepjās, nesašķiebjās, ievērojami pretojas griešanai, mazirstoši. Vīles veidošanās procesā ir iespējama caurciršana. Nav ieteicama mitrsiltā apstrāde. Impregnējuma īpašības saglabājas līdz pirmajai mazgāšanai, raušanās pēc mazgāšanas 2%.

Gumijotie lietusmēteļu audumi mēdz būt vienkārtas un dublēti. Vienkārtas gumijotie audumi tiek izstrādāti, uzklājot blīvu kokvilnas, zīda vai pusvilnas audumu kreisajai pusei sintētiskā kaučuka šķīdumu benzīnā ar poliizobutilēnu vai lateksu, pēc tam, to vulkanizējot, veidojas blīvs gumijots slānis. Dublētie gumijotie audumi sastāv no diviem audumiem, kas savā starpā savienoti ar gumijas līmi. Labajai pusei tiek izmantots pusvilnas kašmirs, kreisajai pusei — kokvilnas skotu audums vai rūtais katūns.

Gumijotiem audumiem ir atsperīgums, drapējamība, caurcirtība, zemas higiēniskās īpašības, tos nedrīkst pakļaut ķīmiskai tīrīšanai un mitrsiltajai apstrādei. Pēc mazgāšanas un žāvēšanas gumijas slāni ieteicams ierīvēt ar talku. Raušanās norma pēc mazgāšanas ir 2%. Lietošanas procesā gaisa skābekļa iedarbībā notiek gumijas vecošanās, gumija zaudē elastību un kļūst cieta.

Lietusmēteļu un virsjaku audumi no ūdensnecaur laidīgiem pavedieniem ir blīvi, plāni, vienkrāsaini audumi vai audumi ar drukātu rakstu audekla, sarža vai diagonālajā pinumā. To platums 100—150 cm, virsmas blīvums 55—78 g/m².

Audumi ar ūdensnecaur laidīgiem labās vai kreisās puses plēvju pārklājumiem arī tiek izstrādāti no sintētiskiem pavedieniem vai jauktas dzijas sikrakstu pinumos. Tiek izlaisti vienkrāsaini audumi un ar drukātu rakstu. Mēdz būt poliestera, poliakrila vai silikona kreisās puses pārklājumi, labās puses — uz poliuretāna bāzes u. c. Ar labās puses plēves pārklājumu tiek izstrādāti galvenokārt kaprona virsjaku audumi un lietusmēteļu jauktie audumi no augšķiedrām un kaprona šķiedrām, ar kreisās puses pārklājumu — kaprona audumi audekla, sarža, krepa pinumos ar augstu lineāro aizpildi.

Virsjaku kaprona audumus ar bezkrāsas vai sudrabotu labās puses apdari apstrādā ar dikrilana preparātu (Šveice). Pievienojot

labās puses pārklājumam metāla, pārļu vai perlamutra pigmentus, var iegūt materiālus ar dažādiem labās puses efektiem. Ar metāliskiem pigmentiem var iegūt zelta vai sudraba imitācijas nokrāsu. Pērļu pigmenti, izmantojot bismuta vai svina savienojumus, rada liesmojošu spīdumu. Perlamutra pigmenti, izmantojot vizlas un titāna dioksīdu, rada zaigojoša krāsojuma efektu.

Audumiem ar plēvju pārklājumiem ir vieglums, atsperīgums, stingriba, caurcirtība, tie krokojas, veidojot vīli, ja plēvju pārklājumi ir labas kvalitātes, ir gaisa necaurlaidīgi un ūdensnecaurlaidīgi. Kaprona audumu raušanās norma pēc mazgāšanas 1,5%.

Audumiem ar *lakē apdari* un *impregnējumu* labā puse spoži spīd, atgādinot lakādu. Impregnējumu uzklāj blīviem plāniem sintētiskiem audumiem audekla pinumā. Audumus lieto virsjakām, vējjakām, sporta kombinezoniem un virsjaku un bikšu komplektiem. Kaprona audumu ar lakē apdari tehnoloģiskās īpašības ir analogas audumiem ar plēves pārklājumu.

Materiāls, kas *piesūcināts ar foboteksu*, tiek izstrādāts sarža pinumā no jauktas dzijas, kas satur viskozes šķiedras, lavsānu un nitronu (ar lineāro blīvumu 25 tex šķēriem) un no teksturētu poliestera pavedienu audiem ar lineāro blīvumu 11,11 tex×4. Tas ir vienkrāsains atsperīgs, elastīgs, stiprs, blīvs, dilumizturīgs audums, kuram ir impregnējuma īpašības. Pēc struktūras analogie vienkrāsainie, blīvie sarža audumi tiek izstrādāti no 100% poliestera vai ar 6% kokvilnas piemaisījumu. Poliestera augstā lineārā aizpilde un zemā mitruma uzsūkšanas spēja lietusmēteļiem nodrošina augstu kvalitāti. Pēc lietusmēteļiem un mēteļiem no poliestera ir paaugstināts pieprasījums.

Veidojot modeļus un izstrādājot izstrādājumu konstrukcijas no lietusmēteļu un virsjaku audumiem, ir jāievēro materiālu zemie higiēniskie rādītāji, caurcirtība, krokošanās iespēja vīlēs, mitrsiltās apstrādes trūkums. Reljefiem, ielocēm, iešuvēm ir jānodrošina izstrādājuma forma. Krokošanās vīlēs īpaši ir redzama izstrādājums no audumiem ar lakē apdari un ar labās puses plēvju pārklājumiem. Visu veidu darbiem izstrādājumu kvalitātes uzlabošanai izgatavošanas procesā no gumijotiem audumiem un lietusmēteļu un virsjaku audumiem ar plēvju pārklājumu, ar lakē apdari ir ieteicams lietot kaprona vai lavsāna šujamdiegus.

Sortimentu atjauno, izlaižot virsjaku un lietusmēteļu audumus ar dažādiem labās puses krāsu efektiem, paplašinot impregnētu jaukto audumu, audumu ar labās puses plēvju pārklājumu ražošanu. Tiks izlaisti gumijoti audumi ar gumijas slāni auduma labajā pusē.

JAUTĀJŪMI ATKĀRTOSANAI

1. Kā iedala audumus sortimenta robežās atkarībā no to šķiedru sastāva?
2. Pie kāda sortimenta pieder audumi, kuru šķēriem ir izmantota kokvilnas dzija, bet audiem — kompleksie viskozes pavedieni?

3. Cik daudz (procentos) citu veidu šķiedru drikst būt tīrvilnas audumu sastāvā?

4. Kādi tehniskie rādītāji ir audumu cenrādi?

5. Kas ir auduma artikuls?

6. Kāda ir vilnas audumu artikulu sistēma?

7. Kā var atšifrēt zīda auduma artikula pirmo un otro ciparu?

8. Ko nozīmē linu auduma artikula trešais cipars?

9. Kāds ir lietusmēteļu audumu sortiments?

10. Kādas lietusmēteļu audumu īpašības ir jāievēro, radot lietusmēteļu un virsjaku modeļus un izstrādājot to konstrukcijas?

VI. TRIKOTĀŽA

1. VISPĀRĪGAS ZIŅAS PAR TRIKOTĀŽU

Trikotāža ir lokana un izturīga adīta drāna vai izstrādājums, kas sastāv no garenvirzienā un šķērsvirzienā sapītām cilpām. Trikotāžas pinuma cilpu horizontālo rindu sauc par cilpu rindu, bet cilpu vertikālo rindu — par cilpu stabiņu.

Izšķir šķērsadījuma trikotāžu (šķērsadītā) un pamatnes adījuma trikotāžu. Šķērsadījuma trikotāžā cilpu rinda sastāv no viena pavidiena, pamatnes adījuma trikotāžā cilpu rinda sastāv no dažādiem pavidieniem: cilpu rindas katras cilpas veidošanās notiek no atsevišķa pavidiena. Šķērsadījuma trikotāža parasti viegli irst, pamatnes adījuma trikotāža neirst cilpu rindu virzienā. Pamatnes adījuma trikotāžā cilpas cilpu rindā ir nedaudz slīpas.

Trikotāžas ražošanai izmanto kokvilnas, vilnas un jaukto dziju, viskozes, acetāta un sintētiskos kompleksos pavidienus, monopavidienus, teksturētos pavidienus u. c. Galvenās prasības pavidieniem ir lineārā blīvuma, grodojuma, izturības un pagarinājuma vienmērība, lai nebūtu pāresninājumu, mezglu, gruzu.

Izšķir roku adījuma un mašīnas adījuma trikotāžu.

Mēdz būt plakanas pamatnes adījuma un apaļadīšanas mašīnas (ar adatnīcām, kas novietotas pa aploci), kā arī plakanadīšanas mašīnas (ar adatām, kas novietotas horizontālas rindas veidā). Uz apaļadīšanas mašīnām tiek izstrādāta šķērsadījuma trikotāža caurules veidā, uz plakanadīšanas mašīnām — šķērsadījuma trikotāža drānas vai izstrādājuma detaļu veidā. Vienkārtas (vienfontūras) trikotāžas ražošanai izmanto mašīnas ar vienu adatnīcu (MT, KT, MC u. c.). Dubultrikotāža (divfontūru) tiek izstrādāta uz lastikmašīnas un interlokmašīnas ar divām adatnīcām, kas novietotas leņķī viena pret otru. Pamatnes adījuma trikotāža tiek izstrādāta uz ātrgaitas āķadatu adāmmašīnas un ātrgaitas rašelmašīnas. Trikotāžas mašīnu klasi nosaka pēc adatu skaita uz adatnīcas garuma vienību. Jo augstāka mašīnas klase, jo plānāka un blīvāka ir trikotāža.

Pēc izejvielu sastāva trikotāžu iedala viendabīgā, jauktā (no jauktas dzijas) un neviendabīgā (no dažāda rakstura pavidieniem) trikotāžā.

Pēc apdares veida ir jēlrikotāža, balināta, vienkrāsaina, melnāza, raibadīta trikotāža, trikotāža ar drukātu rakstu.

2. TRIKOTĀŽAS STRUKTŪRA

Trikotāžas pinuma pamatelements ir cilpa (33. att.), kas sastāv no cilpu nūjiņām (1—2; 3—4), adatas lociņa (2—3) un pārstaipa (4—5).

Trikotāžas pinumus iedala trīs klasēs: 1 — galvenie pinumi (gludpinums, valnīšpinums, kreiliskais pinums, ķēdīte, triko, atlasa pinums); 2 — atvasinātie pinumi, ko iegūst, kombinējot pamatpinumus (interlokpinums, tūka pinums, šarmē pinums, tūka atlasa pinums, šarmē atlasa pinums u. c.); 3 — rakstainie pinumi, ko iegūst, kombinējot pamatpinumus un atvasinātos pinumus (presētais pinums, žakardpinums, ažūrpinums, filē pinums, segpinums, plīša pinums, oderpinums u. c.).

Gludpinums (zeķadījums) — šķērsadījuma pinums, uz kura labās puses ir vairāk cilpu nūjiņu, bet uz kreisās — pārstaipu un adatas lociņu (34. att. a). Tam ir laba stiepjamība, irstamība un sarullēšanās.

Valnīšpinums (valnītis) — atsperīgs šķērsadījuma pinums ar labisko un kreilisko cilpu stabiņu miju. Tam ir paaugstināta stiepjamība šķērsvirzienā, irstamība, tas nesarullējas, jo tam ir līdzsvarota struktūra.

Kreiliskais pinums — stiepjams šķērsadījuma pinums, kura labajā un kreisajā pusē ir pārstaipi un adatu lociņi.

Ķēdīte — cilpu stabiņš no viena pavediena, to lieto kombinācijā ar citiem pinumiem (34. att. b).

Triko — pamatnes adījuma pinums, kurā visas no viena pavediena izveidojušās cilpas zigzagveidā ir izvietotas divos saistītos stabiņos (34. att. c).

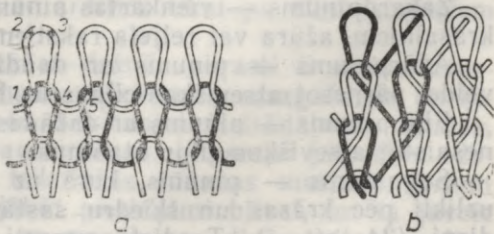
Atlasa pinums — pamatnes adījuma pinums, kurā katrs pavediens zigzagveidā secīgi pāriet divos vai vairākos blakus esošos cilpu stabiņos (34. att. d).

Interlokpinums — ļoti biezs un blīvs dubultlastika pinums (34. att. e).

Tūka pinums — pamatnes adījuma pinums ar pagarinātiem pārstaipiem, tā ka katrs pavediens veido cilpu katrā otrā cilpu stabiņā.

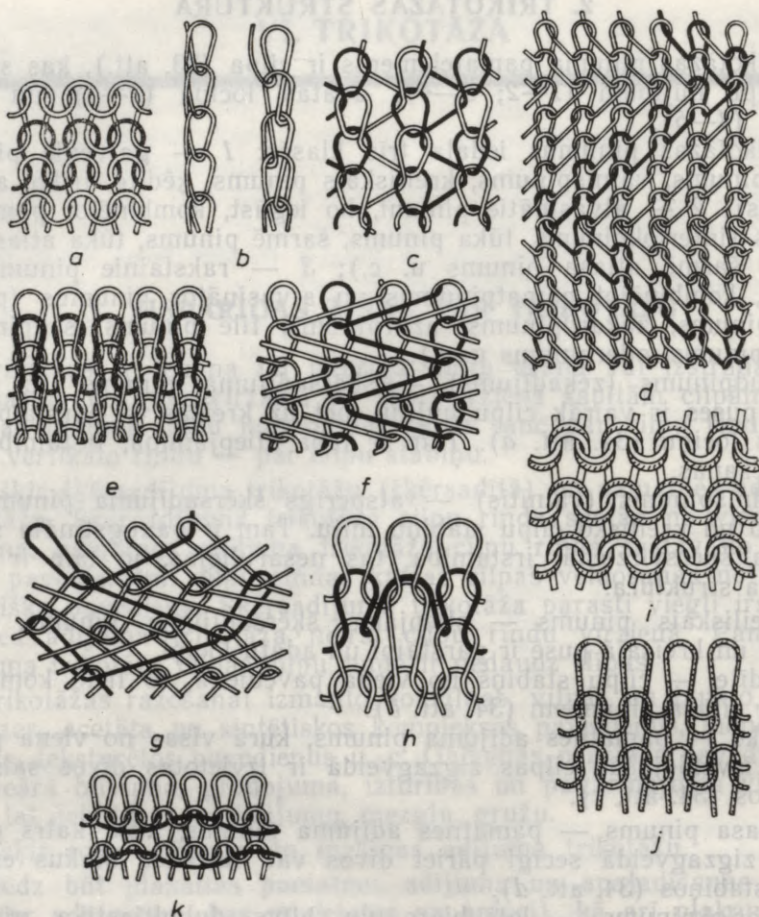
Šarmē pinums — pinums ar garākiem pārstaipiem nekā tūka pinumā, tāpēc ka cilpas veidojas zigzagveidā ik pēc diviem stabiņiem; pinums ir mazāk stiepjams nekā tūka pinums (34. att. g).

Tūka atlasa un šarmē atlasa pinumi — stiepjami pinumi ar garākiem pārstaipiem nekā tūka un šarmē pinumi.



33. att. Trikotāžas uzbūve:

a — šķērsadījuma trikotāža; b — pamatnes adījuma trikotāža.



34. att. Trikotāžas pinumu raksti.

Presētais pinums — pinums ar reljefiem un ažūra rakstiem, kuras veido pagarinātas (presētas) cilpas un uzmetumi (34. att. h).

Zakardpinums — vienkārtas pinums vai dubultpinums ar lieliem, krāsainiem, ažūra vai reljefa rakstiem.

Ažūrpinums — pinums ar daudzveidīgiem ažūra rakstiem, ko veido, pārnesot atsevišķas cilpas uz blakus stabiņiem.

Filē pinums — pinums ar dažādas formas caurumiem, kas rodas, nesaistot atsevišķus cilpu stabiņus.

Segpinums — pinums, kurā uz katras adatas vienlaikus tiek uzlikti pēc krāsas un šķiedru sastāva dažādi divi vai trīs pavedieni (34. att. i). To lieto parasti apakšveļas trikotāžai: labajā pusē tiek izvilkti viskozes pavedieni, kreisajā — kokvilnas dzija.

Plīša pinums — pinums ar grieztām (grieztais plīšs) vai negrieztām cilpām, gluds vai rakstains (34. att. j).

Oderētais pinums — gludpinums ar tajā ieadītiem papildpavedieniem uzkārsuma veidošanai (34. att. k).

Kombinētais pinums — pinums, kas veidojas, kombinējot dažāda veida pinumus (ķēdīte—tūka pinums, ķēdīte—šarmē, triko—tūka pinums u. c.).

3. TRIKOTĀŽAS IPAŠĪBAS UN SORTIMENTS

Pie trikotāžas specifiskajām īpašībām pieder sarullēšanās, cilpu stabiņu sašķiebe, irstamība.

Sarullēšanās ir atkarīga no šķiedru elastības īpašībām, pavedienu (dzijas) struktūras un resnuma, pinuma veida, adīšanas blīvuma, trikotāžas apdares veida. Vislielākā sarullēšanās spēja garenvirzienā un šķērsvirzienā ir nelīdzsvarotas struktūras drānai — gludpinumam. Gan šķērsadītie, gan pamatnes dubultpinumi nesarullējas. Lai samazinātu sarullēšanos, vienkārtas pinumu drānas apretē, kalandrē, platina; termoplastisko šķiedru drānas stabilizē.

Cilpu stabiņu sašķiebe rodas, lietojot nelīdzsvarota grodojuma dziju vai pavedienus. Ja drānā ir sašķiebe, tad grūtāk ir izgatavot izstrādājumu, pasliktinās tā ārējais izskats un kvalitāte. Gatavā trikotāžas drānā tiek pieļauts šāds cilpu stabiņu sašķiebes leņķis: trikotāžā ar uzkārsumu — ne vairāk kā 4°, zīda trikotāžai — ne vairāk kā 5°, gludai kokvilnas trikotāžai — ne vairāk kā 8°.

Irstamību raksturo brīvo cilpu īpašība izslidēt citai no citas, nostiepjot to veidojošo pavedienu vai apraujoties pavedienam cilpā.

Irstamība ir atkarīga no pavediena šķiedru sastāva, uzbūves un resnuma, pinuma veida, cilpas garuma, trikotāžas blīvuma un tās apdares. Pavedienu berze citam gar citu samazina irstamību. Tāpēc mazāk irst drānas no teksturētiem pavedieniem (īpaši no cilpainiem), fasondzijas un fasonpavedieniem, no vilnas un kokvilnas dzijas. Paaugstināta irstamība ir drānām no gludiem kompleksiem mākslīgiem un sintētiskiem pavedieniem.

Šķērsadītās drānas var izirt gan cilpu rindas virzienā, gan arī cilpu stabiņu virzienā. Gludpinuma drānas irst gan adīšanas virzienā, gan arī pretēji adīšanas virzienam. Pārējie šķērsadījuma pinumi irst adīšanas virzienā.

Pamatņu adījuma pinumi var ārdīties tikai pa cilpu stabiņiem pretēji adīšanas virzienam.

Cilpu noirums blīvās trikotāžas drānās parasti ir drānu caurciršanas sekas un parādās auduma valkāšanas, mazgāšanas un ķīmiskās tīrīšanas procesos. Tāpēc, savienojot izstrādājumu detaļas, ir nepieciešams izvairīties no caurciršanas: ir pareizi jāizvēlas adatas un diegu numurs, jālieto trikotāžas šūšanas mašīnas. Drānu nogriezumam apmetināšanai ir jābūt pietiekami blīvai, un tā jāveic tādā veidā, lai tiktu aizķertas ne mazāk par divām cilpu rindām vai stabiņiem.

Trikotāžas sortiments ir ļoti daudzveidīgs.

Pēc uzdevuma trikotāžu iedala veļas un virsdrēbju trikotāžā.

Trikotāža veļas izstrādājumiem tiek izstrādāta no kokvilnas, kokvilnas polinozes, kokvilnas siblona, vilnas un jauktās vilnas dziņas un daudzveidīgiem mākslīgiem un sintētiskajiem pavedieniem. Drānas virsmas blīvums ir atkarīgs no šķiedrainās izejvielas, pinuma veida, blīvuma, apdares rakstura, un svārstās no 35 līdz 325 g/m². Tiek izlaistas balinātas, vienkrāsainas, raibaustas drānas un drānas ar drukātu rakstu.

Veļas trikotāžas sortimentā visvairāk ir kokvilnas drānu, kas tiek izstrādātas gludpinumā, valnīšpinumā, interloka pinumā no dziņas ar lineāro blīvumu 10—18,5 tex. Tiek izlaists liels skaits segpinuma un uzkarstu drānu.

Plānās drānas sieviešu veļai tiek izstrādātas galvenajos un rakstainajos pinumos no acetāta, viskozes vai kaprona pavedieniem ar virsmas blīvumu 35—125 g/m².

— Elastīgās drānas korsetu izstrādājumiem tiek izstrādātas stiepjamos pinumos no spandeksa pavedieniem, kurus var kombinēt ar kompleksiem kaprona pavedieniem vai elastiku. Elastīgo drānu virsmas blīvums 155—270 g/m², stiepjamība 60—140%, raušanās pēc mazgāšanas līdz 3%. Drānu elastība, izturība, atsperīgums saglabājas, ilgi valkājot korsetu izstrādājumus.

Trikotāžas drānu īpašības ir atkarīgas no to šķiedru sastāva, struktūras un apdares. Drānām ir jābūt mīkstām, elastīgām, izturīgām, higroskopiskām, ar labu tvaikcaurlaidību un gaiscaurlaidību.

Trikotāžas drānas virsdrēbēm ir daudzveidīgas pēc izejvielām, pinumiem, blīvuma, koloristiskā noformējuma. Sortimentā vairumā ir audumi no vilnas un jauktas vilnas dziņas, kurai pievienotas ķīmiskās šķiedras.

Tiek izlaistas arī drānas no kompleksiem un teksturētiem pavedieniem, kokvilnas un jauktas dziņas, kas bez kokvilnas satur sintētiskas šķiedras, polinozi, siblonu. Lai drānām piešķirtu spīdumu, tiek izmantoti profilētie un metalizētie pavedieni.

Drānu virsmas blīvums ir no 42 līdz 430 g/m². Smagās drānas kostīmiem un mēteļiem tiek izstrādātas galvenokārt dubultpinumos, kas nodrošina vislielāko formnoturību. Vieglās drānas blūzēm, virskrekliem, kleitām tiek izstrādātas visu veidu vienkārtas pinumos vai dubultpinumos.

Tiek izlaistas vienkrāsainas, raibaustas, melanža drānas, drānas ar drukātu rakstu un nelielā daudzumā balinātas drānas.

Lai nodrošinātu virsējiem trikotāžas izstrādājumiem augstu kvalitāti, drānām ir jābūt formnoturīgām, dilumizturīgām, atsperīgām, izturīgi nokrāsotām, kas raujas ne vairāk kā 5%.

Sortimentu atjauno, samazinot materiālietilpību (atvieglinātās drānas), izlaižot jaunu struktūru drānas (velvetveida, tvīdveida, ar izšuvuma efektu, ar stepējuma efektu), vieglas acetāta kleitu un blūžu drānas ar drukātiem rakstiem, izmantojot veļas sortimenta audumu ražošanai kokvilnas siblona dziņu.

Veļas drānas no kokvilnas siblona dziņas ar lineāro blīvumu 15,4 un 18,5 tex (45% VAM siblona šķiedru) nokrāsojas vienmē-

rīgi, pēc taustes ir mīkstas un patīkamas, pēc fizikāli mehāniskajām, higiēniskajām, ekspluatācijas un ekonomiskajām īpašībām neatpaliek no kokvilnas dzijas.

Peldkostīmu izstrādājumu sortimenta drānas izstrādā dubultajā valnīšpinumā un presētā pinumā no dažādām izejvielām: gan no elastika pavedieniem ar lineāro blīvumu 5 tex×2; 3,3 tex×2 un belana poliestera pavedieniem (8,3 tex), gan arī kombinācijā ar apaļa un profilēta šķersgriezuma kaprona pavedieniem. Kombinējot teksturētos pavedienus ar gludiem un īpaši ar profilētiem pavedieniem, iespējams iegūt formnoturīgas, gaiscaurlaidīgas drānas, spīdīgas, ar reljefa vai raksta efektu un samazināt to virsmas blīvumu līdz 155—185 g/m², bet paraugos no belana pavedieniem — līdz 102—110 g/m². Belana pavedienu drānas tiek izstrādātas vienkrāsainas un ar drukātu rakstu, ko uzklāj ar dispersām krāsvielām vai pigmentiem.

Drānas no elastika pavedieniem tiek izstrādātas gludā un presētā dubultajā valnīšpinumā. Elastika pavedienu lineārais blīvums ir 5 tex×2; 6,7 tex×2, tiem ir blīva struktūra un liela materiālietilpība (180—300 g/m²), izstrādājuma valkāšanas procesā iespējams rukums līdz 5,3%. Lietojot presēto pinumu, samazinās materiālietilpība (par 8—10%) un izstrādājuma rukums.

Drānas no *pusvilnas fasondzijas* ir vienadatnīcas drānas presētā pinumā no pusvilnas fasondzijas (cilpainās) ar lineāro blīvumu 180 tex kombinējumā ar jaukto dziju (31 tex; 31 tex×2) vai vilnas dziju (22 tex×2), kuru virsmas blīvums ir 350 un 310 g/m². Drānām ir buklēta struktūra, tās ir formnoturīgas, mazrūkošas. Tās izmanto, lai izgatavotu izstrādājumu sortimentu ar indeksu H.

Uzkārstām akrila drānām kulirētā oderētā pinumā ir elastika pamatpavediens ar lineāro blīvumu 5 tex×2 (15%), segpavediens — kokvilnas dzija (18,5 tex; 35%), oderpavediens — PAN dzija (31 tex×2; 50%). Drānas virsmas blīvums 290 g/m². Tiek izlaistas arī analogas drānas ar kokvilnas dzijas pamatpavedienu ar lineāro blīvumu 18,5 tex, kuru virsmas blīvums ir 350—365 g/m². Drānām ir biezs nosedzošs uzkārstums, spilgta krāsa, augstas siltumaizsardzības spējas; tās lieto bērnu virsdrēbēm.

Atvieglinātās drānas presētos un kombinētos pinumos tiek izstrādātas no melanža nitrona fasondzijas ar lineāro blīvumu 133 tex kombinācijā ar elastika pavedieniem (5 tex×2), poliestera (11 tex×2), poliestera un kokvilnas dziju (18,5 teksti), pusvilnas (31 tex×2), akrila (31 tex×2), vilnas (31 tex×2), kokvilnas (18,5 tex; 16,4 tex) dziju. Drānu struktūra ir reljefaina, kas imitē rokas adījumu. Virsmas raksturs ļauj izmantot drānas no abām pusēm. No iepriekšminētajām izejvielām, izmantojot fasondziju kā oderpavedienu, tiek izstrādātas drānas oderpinumā bez uzkārstanas vai atpūkošanas. Drānas lieto dažādām virsdrēbēm.

Frotē drānas ar gludu vai rakstainu virsmu izstrādā no kokvilnas dzijas ar lineāro blīvumu 11,8; 16,5 un 18,5 tex kombinācijā ar viskozes pavedieniem (11; 13,3; 16,6 un 22,2 tex). Drānām ir skaists ārējais izskats, labas higiēniskās īpašības, laba

formnoturība, to virsmas blīvums 220—315 g/m². Drānas lieto veļas izstrādājumiem un virsdrēbēm (zīdaiņu drēbju komplektiem, bērnu kostīmiem, sporta krekliem u. c.).

Viršējās trikotāžas drānu dažāds sortiments ar uzlabotu mākslinieciskās koloristikas efektu tiek izstrādāts no šādas fasondzijas: mezglainās ar lineāro blīvumu 175 un 180 tex, cilpainās — 130 tex, buklētās — 100 tex, izmantojot ķemmdziju priekšdziju — 175 tex. Par fasondziju komponentiem izmanto vilnas dziju ar lineāro blīvumu 22 tex×2; 31 tex×2, pusvilnas dziju (28 tex×2); augsttilpumdziju no PAN šķiedrām (25 tex; 25 tex×2; 31 tex×2); poliestera pavedienus (11 tex×2), poliamīda pavedienus (5 tex); pusvilnas priekšdziju (430 tex). Tiek izmantots kulirētais gludpinums, nepilns kombinētais presētais pinums uz nepilnā valnīšpinuma bāzes.

Viršējās trikotāžas (kleitu, svārku, kostīmu u. c.) izgatavošanai paredzētās *velvetveida drānas* tiek izstrādātas ar 18., 20. klases apaļadīšanas iekārtu 18., 22. un 26. klases pamatnes adīšanas mašīnām. Drānas, kas adītas uz apaļadīšanas mašīnām, ir formnoturīgas, neburzīgas un mazrūkošas; tās tiek izstrādātas no poliestera teksturētiem pavedieniem un to kombinācijām ar dažādiem izejvielu veidiem — kokvilnas dzijas, elastika un kaprona pavedieniem, to virsmas blīvums 180—220 g/m².

Velvetveidīgās drānas, kuras ada ar pamatnes adīšanas mašīnām (ar garenrievu vai šķērsrievu) tiek izstrādātas kombinētos un frotē pinumos no kaprona vai viskozes pavedieniem. Tās arī ir formnoturīgas, mazrūkošas, higiēniskākas un vieglākas (150—190 g/m²) nekā drānas, kas adītas ar apaļadīšanas mašīnām, tās lieto bērnu drēbju izgatavošanai.

Krepa drānas tiek izgatavotas ar 18., 20. klases apaļadīšanas mašīnām vienkārtas žakardpinumā, lietojot komelana poliestera teksturētos pavedienus vai kombinācijā ar poliestera teksturētiem pavedieniem no PAN dzijas. Drānas labi drapējas un tās lieto kleitām, kostīmiem, blūzēm, to virsmas blīvums 140—240 g/m².

Plašs mazstiepjamu drānu sortiments ar audu pavedieniem tiek izstrādāts ar apaļadīšanas mašīnām nepilnajos kombinētajos pinumos no poliestera teksturētiem pavedieniem, komelana pavedieniem, augsttilpuma PAN dzijas, buklētās dzijas, dzijas ar nesavērpumiem. Trikotāžas drānas ir līdzīgas austiem audumiem un tās tiek plaši lietotas (kostīmi, virsjakas, džemperi, kleitas, svārki, bērnu apģērbi).

Tvidveida drānas ar audu pavedieniem, kas izgatavotas no dzijas kombinācijā ar teksturētiem poliestera pavedieniem, pēc ārējā izskata ļoti līdzīgas austiem audumiem un tiek lietotas sieviešu kostīmu un svārku gatavošanai.

Atvieglinātās, formnoturīgās, mazrūkošās trikotāžas drānas tiek izstrādātas ar apaļadīšanas mašīnām šādos pinumos: vienkārtas žakardpinumā, nepilnajā — uz kombinēto vai žakardpinumu bāzes, ažūrpinumā no poliestera teksturētiem pavedieniem ar lineāro blīvumu 16,6 tex vai 11 tex×2 un kaprona monopavedieniem (3,3 tex). To virsmas blīvums 120—200 g/m².

Atvieglinātajām trikotāžas drānām, kas izstrādātas ar 18., 22., 26. klases pamatņu adīšanas mašīnām, ir daudzveidīgs sortiments. Tās ir filē drānas (ar sikšūnu vai lielšūnu rakstu), drānas ar lielraporta rakstiem, džinsu drānas, atvieglinātās drānas krāsošanai un drukātā raksta uzklāšanai. Drānu virsmas blīvums 100—190 g/m². Tā kā šīs drānas ir formnoturīgas un drapējas, tās plaši lieto kleitu, blūžu, kostīmu, svārku gatavošanai.

Pamatnes adījuma drānas ar izšuvuma efektu tiek izstrādātas ar modernizētām 10. un 15. klases mašīnām «Komec». Izšuvuma efekts tiek radīts, ieadot drānā gumijas pavedienus vai spandeksa pavedienus, kas veido telpiska tilpuma formu.

JAUTĀJUMI ATKĀRTOŠANAI

1. Kā atšķirt šķērsadījuma trikotāžu no pamatnes adījuma trikotāžas?
2. Kādās klasēs iedala trikotāžas pinumus?
3. Kādi pinumi pieder pie galvenajiem šķērsadījuma un pamatnes adījuma pinumiem?
4. Kādi pinumi pieder pie atvasinātajiem un rakstainajiem pinumiem?
5. No kā ir atkarīga trikotāžas drānu sarullēšanās?
6. Kāds ir cilpu stabiņu sašķiebes rašanās iemesls?
7. Ar ko ir raksturīga trikotāžas drānu irstamība un no kā tā ir atkarīga?
8. Kāds ir veļas trikotāžas drānu sortiments?
9. Kādas drānas tiek lietotas virsējo trikotāžas izstrādājumu izgatavošanai?
10. Kā tiek atjaunots un paplašināts trikotāžas drānu sortiments?

VII. NEAUSTIE MATERIĀLI

1. NEAUSTO MATERIĀLU RAŽOŠANAS PAŅĒMIENI UN KLASIFIKĀCIJA

Neaustie materiāli ir materiāli, ko izgatavo tieši no tekstilšķiedrām, pavedienu sistēmām vai karkasa materiāliem (audumiem, trikotāžas, plēvēm), savienojot tos ar mehāniskiem, fizikāli ķīmiskiem vai kombinētiem paņēmieniem. PSRS lielākā daļa neausto materiālu tiek izgatavoti pēc mehāniskās tehnoloģijas (adīšanas un šūšanas, caurciršanas ar adatu, velšanas paņēmieni), galvenokārt — pēc fizikāli ķīmiskās tehnoloģijas (līmēšanas paņēmieni), kuru izmanto medicīnisko materiālu, apģērbu starpliku audumu ražošanā. Ievērojami ir paplašinājies sadzīves nozīmes materiālu sortiments.

Neaustie audumi 1985. gadā aizvietoja vairāk nekā 40% kokvilnas audumu. Tādējādi daudz dzijas varēja izmantot masveida pieprasījuma preču izgatavošanai.

Audumu aizvietošana ar neaustiem materiāliem dod lielu ekonomisko efektu, jo var izmantot lētākas un mazāk deficītas izejvielas (šķiedras, kas nav derīgas vērpšanai), ir īsāks tehnoloģiskais process un augsts izmantojamās iekārtas ražīgums. Ar adīšanas-šūšanas paņēmieni darba ražīgumu var kāpināt 13—15 reizes salīdzinājumā ar aušanas paņēmiena darba ražīgumu, ar līmēšanas paņēmieni — 60—70 reizes.

Neausto tekstilaudumu ražošanas procesā ietilpst klājuma (šķiedru klājuma vai auduma karkasa, trikotāžas plēvju vai pavedienu sistēmu) formēšana, klājuma sastiprināšana un krāsošanas un apdares operācijas.

Vislielākais neausto materiālu daudzums tiek izgatavots no šķiedru klājuma. Šķiedru sakārtojums klājumā var būt orientēts un haotisks.

Šķiedru klājumu var formēt ar mehānisko paņēmieni (novietojot kārsuma kārtas ar šķiedru orientētu vai haotisku sakārtojumu citu uz citas); ar aerodinamisku paņēmieni — šķiedras noņem no kāršanas mašīnas veltņa ar gaisa plūsmu un haotiskā stāvoklī sakārto uz sieta veltņa virsmas vai horizontāla sieta, veidojot vajadzīgā biezuma kārtu (šķiedru klājuma iegūšanas ātrums 5—10 m/min).

Klājumus ar haotisku īsšķiedru sakārtojumu iegūst ar hidraulisko un elektrostātisko formēšanas paņēmieni. Maksimālais ātrums

(līdz 100 m/min) tiek sasniegts, veidojot klājumu ar hidroaerisko papīrgatavošanas paņēmiena kura šķiedru klājumu atlejo šķiedru ūdens dispersijas uz papīra mašīnas sieta. Elektrostatiskā papēmiņa būtība ir šāda: sintētiskās šķiedras, kas ieguvušas noteiktas zīmes lādīņu, pievelkas pretēji lādētai transportiera lentei, veidojot vajadzīga biezuma šķiedru klājumu.

Neaustu audumu izgatavošanai lietojama dzija, priekszdija vai pavedieni tiek sakārtoti paralēli cits citam šķersvirzienā vai garenvirzienā un šķersvirzienā, lai veidotos «tikls». Klājumu var sastiprināt ar dažādiem papēmieniem. Sūšana visvairāk lieto materiālus, kas izgatavoti ar adīšanas-caursūšanas un līmēšanas paņēmieniem.

Adīšanas-caursūšanas metodes pamatā ir sūšana ar ķēžu dūrienus adījuma veidā pa klājienu, kas veidots kā sahlvēts šķiedru klājums, saliktas pavedienu sistēmās vai mazblīvs audums. Papēmiņa ietilpst sūšanas elementi (klājuma caurdursana) un adīšanas elementi (trikotāžas adatu izmantošana un trikotāžas pinuma veidošana).

Adīšanas-caursūšanas materiālus iedala šķiedru klājuma caursūtos materiālos, t. i., tādos, ko iegūst, caursūjot klājuma šķiedras; pavedienu caursūtos materiālos, ko iegūst, caursūjot pavedienus, un auduma caursūtos materiālos.

Šķiedru klājuma caursūtas drānas izgatavo ar kārsšanas adīšanas agregātiem AHB-2, AHB-3 (PSRS), mašīnām «Arahe» (ČSSR), «Malivat» (VDR), uz kurām iegūst materiālus ar virsmas blīvumu no 100 līdz 1000 g/m².

Kārsšanas adīšanas agregāts sastāv no tvertnes šķiedruizevīelām, kārsšanas mašīnas, kārsuma pārveidotāja (sakārtot izkārstās šķiedras šķersvirzienā), adīšanas-caursūšanas mašīnas un agregāta vadības pulsts.

Adīšanas-caursūšanas mašīnas pēc konstrukcijas ir līdzīgas pamaines adīšanas mašīnām. Cauršūjot uz šķiedru klājuma labās puses veidojas caursūšanas sistēmas cilpu stāvi, bet kreisajā pusē — to parstāipi. Šķiedru klājuma caursūtā materiāla struktūras noturība ir atkarīga no trikotāžas pinuma veida un caursūšanas sistēmas, kā arī no atstarpes starp caursūšanas sistēmu šuvēm, kuras nosaka mašīnas klase (adatu skaits uz 25 mm). Visplašāk tiek lietotas 14. un 22. klases mašīnas. Vienķemmes pinumi (ķēdīte, triko) veido stiepjamus materiālus; rakstainie, divķemmu pinumi (tūks-triko, ķēdīte-triko, tūks-ķēdīte) — mazirstošus materiālus ar noturīgu struktūru.

Šķiedru klājuma caursūto audumu ražošanai lieto plūsmas līnijas, kas ievērojami paugstina darba ražību.

Pēc malifilisa (VDR) un arabeva (ČSSR) tehnoloģijas šķiedru klājumu šķieņos cauradot to ar paša klājuma šķiedrām, kas ir orientētas šķersvirzienā. Tā var samazināt materiāla materiālietilpību un pašizmaksu un palielināt tā mikstumu. Nepieciešamas stiprības nodrošināšanai šķiedru klājuma sastāvā jābūt ne mazāk par 20% šķiedru ar garumu 40—60 mm.

Pavedienu cauršūtās drānas izgatavo ar mašīnām «Malimo» (VDR), cauradot šķērsvirzienā novietotos pavedienus vai vienu uz otras uzliktās divas sistēmas ar trešās sistēmas pavedieniem.

Auduma cauršūtās drānas izstrādā ar mašīnām «Malipol» (VDR), cauradot karkasu (auduma, trikotāžas vai šķiedru klājuma cauršūto materiālu) triko pinumā, veidojot vienpusīgas cilpas no cauršūšanas sistēmas.

Ar mašīnu «Liropol» (VDR) var iegūt 150 cm platas frotē drānas ar virsmas blīvumu līdz 220 g/m^2 no trim četrām pavedienu sistēmām ar vienas un divu pušu vienlaidus un rakstainu cilpu pūkojumu.

Caurduršanas paņēmienā speciālā plātnē iestiprinātas adatas ar robiem sit pa šķiedraino klājumu, aizķer daļu šķiedras un izvelk tās caur biezo šķiedru kārtu, savienojot šķiedraino masu. Atkarībā no šķiedru izejvielas, klājuma biezuma un uzdevuma adatu izmēri un forma var būt dažādi. Caursitamo materiālu platums ir līdz 7—8 m, to virsmas blīvums 50—700 g/m^2 . Lai šķiedras klājumā labāk sastiprinātu, tiek pievienotas līmējošās vielas vai dažādrūkošu šķiedru maisījums, kas termoapstrādē dod siltuma rukumu un pārveido klājumu tūbā.

Karkasu caurdurtajās drānās ir izmantots mazblīvs karkasu audums, caur kuru adatas izvelk šķiedras no šķiedrainā klājuma, kas novietots vienā vai abās auduma pusēs.

Karkasu audumu un šķiedru klājumu struktūra, šķiedrainais sastāvs un to krāsojums var būt dažādi. Lietojot rakstaino caurduršanu ar dažāda garuma un konstrukcijas adatām, var iegūt dažādus materiālus ar tilpuma struktūru un reljefa rakstiem. Karkasu materiālu platums 180 cm, to virsmas blīvums ir līdz 1500 g/m^2 .

PSRS lieto adatu caurduršanas mašīnas АИИ-1800М, ИМ-1800, АИК-1800-1, kuru ražība ir 5 m/min un vairāk. Adatu ar robiem vietā šķiedru klājuma savienošanai var lietot ūdens vai karsta gaisa strūklu. Ūdensstrūklas paņēmiena (firma «Dipons» ASV) pamatā ir šķiedraino klājumu savienošana, kas notiek ūdensstrūklas spiediena rezultātā. PSRS ir izstrādāta un radīta kompleksa tehnoloģiskā līnija, kuru izmantojot, var izlaist 180 cm platus tilpuma siltinošos materiālus šūšanas un trikotāžas rūpniecībai ar ātrumu 10 m/min, savienojot šķiedras klājumā ar karsta gaisa strūklu (ВНИИЛТЕКМАШ).

Velšanas metode ir pamatota uz šķiedru īpašību savelties mehānisku slodžu iedarbībā. Divus šķiedru klājumus, starp kuriem ir novietoti pavedieni vai karkasa audums, pakļauj savelšanai ar aparātu, kas sastāv no divām rievotām plātnēm. Augšējai plātnei veicot svārstību kustību, materiāls sablīvējas un pēc tam tiek pakļauts velšanai. Šķiedru klājumu sastāvā parasti ietilpst plānvilnas šķiedras ar kaprona piemaisījumu. Tā kā ir jālieto dārgas izejvielas, šis paņemiens nav plaši izplatīts.

No visiem fizikāli ķīmiskajiem paņēmieniem mūsu valstī plaši tiek izmantots *līmēšanas* paņēmiens, lietojot šķidrās saistvielas (šķīdumus, emulsijas, lateksus).

Šķidrās saistvielas 20—50% šķiedrainajam klājumam tiek uzklātas ar izsmidzināšanas vai piesūcināšanas metodi. Pēc saistvielu pārpalikuma noņemšanas pusfabrikāts tiek žāvēts 90 °C temperatūrā un pakļauts apstrādei uz elektrokalandra, kas sakarsēts līdz 120—150 °C. Saistvielu uzklāšanu ar drukāšanas paņēmieni kopā ar krāsvielām lieto tikai viegliem materiāliem. Rakstam ir jāaizņem 10—35% virsmas.

Lieto arī paņēmieni, kurā izmanto cietās saistvielas — viegli kūstošas šķiedras, pulveri, tīklus, ko piemaisa šķiedrainajam klājumam (5—25% no klājuma masas). Pēdējo paņēmieni sauc arī par termoplastisko paņēmieni, tāpēc ka pēc tam notiekošajā termiskajā apstrādē termoplastiskās piedevas izkūst un šķiedras klājumā savienojas. Līmētos materiālus izstrādā ar mūsu valstī ražotajiem agregātiem AHM-110, AK-1800 u. c. Tiek izmantotas plūsmas līnijas, kas ražo līmētos tilpumsiltinātājus šūšanas rūpniecībai ar virsmas blīvumu līdz 600 g/m².

Filjeru paņēmienā svaigi veidotās ķīmisko komplekso pavedienu grīstes tiek novietotas uz kustīgas transportiera lentes, veidojot klājumu. Savienošana notiek, salipot svaigi veidotajām šķiedrām, vai pēc tam notiekošajā termiskajā apstrādē.

Kombinētie paņēmieni pamatojas uz iepriekš doto divu vai vairāku paņēmieni apvienošanu. Piemēram: caurduršana+slapjā līmēšana; caurduršana+termoplastiskais paņēmiens; caurduršana+līmēšana.

Ar cauršūšanas paņēmieni, pēc tam nostiprinot uzkārsumu ar līmēšanu, tiek izgatavoti materiāli ar mašīnām «Tafting» (VDR) un «Volteks» (VDR). Ar mašīnām «Tafting» izgatavo mākslīgo kažokādu, odermateriālus u. c. To iegūšanas tehnoloģijas pamatā ir zema lineārā blīvuma dabisko vai ķīmisko šķiedru pavedienu izvēšana caur karkasu, pēc tam nostiprinot dūrienus izstrādājuma kreisajā pusē ar lateksu (pēc tam vulkanizējot 1—9 min 140 °C temperatūrā).

Pēc voltekta tehnoloģijas karkasu materiāls tiek cauradīts ne ar cauršujamiem pavedieniem, bet ar šķiedrām no šķiedrainajiem klājumiem, kas novietoti karkasa abās pusēs. Kreisajā pusē no šķiedrām veidojas izturīgas cilpas, kas izvietotas ķēdītē, labajā pusē — pūkains augsts uzkārsums. Uzkārsuma nostiprināšanai kreisā pusē tiek apstrādāta ar lateksu. PSRS pēc šīs tehnoloģijas tiek izstrādāta mākslīgā kažokāda un siltinošie materiāli apģērbim. Šīs tehnoloģijas ieviešana par 20—30% samazina pašizmaksu un nodrošina procesa nepārtrauktību.

Neaustu drānu krāsošanas un apdares operācijas ir analogas operācijām, ko veic audumiem, taču tās notiek ar drānu minimālu nostiepumu. Audumi, kas satur kokvilnu, tiek novārīti un balināti, audumi no ķīmiskajām šķiedrām — tikai skaloti, lai atbrīvotos no saelļotājiem. Pusvilnas audumus veļ. Krāso ar augsttemperatūru

Neaustem izstrādātā ķīmiskajam daņēmāntem mūsā valstī plaši tiek izmantoti lietišķā daņēmāna, lietojot šķīdās saistīšanas (šķī-

bumus emulsijas, lateksas). Šķīdās saistīšanas 20—50% šķīdāmājam kājumam tiek uz-

klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu.

klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu.

klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu.

klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu.

klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu.

klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu.

klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu.

klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu.

klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu. Pēc saistīšanu klātas ar izmācīšanas vai piesūcīšanas metodu.

paņēmienu, rūpīgi izvēloties krāsvielu receptūru, kas atbilst neaustu drānu šķiedru sastāvam. Drukā ar mašīnām ar tīklveida vai cilindriskiem (rotācijas) šabloniem, tiek lietots arī «sublistatika» paņēmiens šķiedru klājuma caursūtājam un pavadīenu caursūtājam drānām no sintētiskajām šķiedrām. Bergu apdares un speciālās piesūcināšanas operācijas ir analoģas operācijām, kuras veic audumiem.

Neaustos materiālus grupē pēc dažādam pazīmēm: pēc šķiedru sastāva (kokvilnas, viskozes, pusvilnas), ieguves metodēm.

Pēc nozīmes izšķir šādus neaustos materiālus: rūpnieciskai izmantošanai — filtrējošie, izolācijas, iesiešanas, taras; apģerbu un apavu ražošanai — maksīgā kažokāda, mēteļu, kleitu, kostīmu, velas, starpliku, termoizolācijas audumi u. c.; higiēniskajiem izstrādājumiem — saites, medicīniskās maskas un salvetes, vienreizējas lietošanas palagi, materiāli produktiem un speciālām salvetēm; ikdienas dzīvei — dekoratīvie, mēbeļu u. c. Neausto materiālu klasifikācija atkarībā no ražošanas paņēmienu un uzbūves dota šādā veidā.

Neaustie materiāli pēc cenrāža tiek numurēti šādā veidā: pirmais cipars ir tekstilizstrādājuma veids; otrais cipars apzīmē šķiedru sastāvu (1 — kokvilnas un jauktie, 2 — pusvilnas, 3 — zīda no ķīmiskajām šķiedrām un pavadīeniem, 4 — linu); trešais cipars apzīmē ieguves veidu (auduma veida materiāliem no 1 līdz 6 (1 — šķiedru klājuma caursūtītie, 2 — pavadīenu caursūtītie, 3 — auduma caursūtītie, 4 — caurdurtie, 5 — līmētie, 6 — kombinētie), vatīniem — 7 un 8 (7 — šķiedru klājuma caursūtītie, 8 — caurdurtie); ceturtais cipars apzīmē nozīmi (1 — sadzīves, 2 — slaukāmie, taras, 3 — apavu utt.). Nākošie cipari apzīmē auduma kārtas numuru cenrādī.

2. NEAUSTO MATERIĀLU SORTIMENTS UN IPAŠIBAS

Šķiedru klājuma caursūtītie materiāli ir visbiezākie, irdenākie, masīvākie neaustie materiāli. To sortimentā pārsvarā ir caursūtītie vatīni un audekli bērnu izstrādājumu sortimentam.

Šķiedru klājuma caursūtīto materiālu sastāvā ir viendabīgas (kokvilnas, viskozes) vai jauktas šķiedras. Klājums tiek caursūtīts pārmānu adījuma pinumos (triko, tūks-ķēdīte, triko-triko, triko-tūks) ar kokvilnas dziļu, kuras lineārais blīvums ir 25 tex×2 vai 18,5 tex×2, ar komplekso viskozes pavadīenu (16,67 tex) vai kaprona pavadīenu (15,6 tex). Drānu virsmas blīvums 230—270 g/m², to plātums 142—150 cm. Tās ir dažādas drānas bērnu apģerbu izstrādājumiem: vienkrāsainas drānas ar vienpusīgu uzkārsumu «Bofislavka», art. 911107, art. 911108, un «Čeburaška», art. 931123; reljefa drāna «Poļesjanka» ar drukātu rakstu, art. 931124; baika — vienkrāsaina un ar drukātu rakstu, art. 931112; drāna «Efekt-2»,

art. 931119, kuru vienā pusē ir raksts no baltas lavsāna priekšdzijas, bet otrā pusē — uzkārsums.

Šķiedru klājuma cauršūtās drānas ir biežākas, porainākas, ar lielāku virsmas blīvumu, ūdenscaurlaidību un tvaikcaurlaidību nekā analogiski audumi. Drānām ir ievērojama stiepiamība, tie lietošanas procesā dod pilinga efektu, to rukums ir no 8 līdz 15%. Drānu dilumizturība ir atkarīga no klājuma šķiedru sastāva, cauršūto pavedienu veida, apdares rakstura. Drānu struktūras stabilizācijai lieto merserizāciju un bezrukuma apdari.

No viskozes štāpeļa šķiedru klājuma cauršūtajām drānām ir īpatnība — mazgājot un ķīmiski tīrot veidojas piestiepums, t. i., palielinās lineārie izmēri.

Radot apģērbu modeļus un izstrādājot konstrukcijas no šķiedru klājuma cauršūtajām drānām, ir jāņem vērā to sliktā drapējamība, ievērojamā stiepiamība, lielais biežums un virsmas blīvums. Ir ieteicami brīva silueta modeļi, kā arī modeļi, kuros tiek kombinēti neaustie materiāli ar trikotāžu, zamšu, ādu. Modeļiem ir jābūt ar vismazāko konstruktīvo un dekoratīvo līniju skaitu, nogriezumī ir jāapstrādā ar apmalojumvīli. Ievērojot drānu paaugstināto stiepiamību, ir ieteicams lietot vīles ar ķēdītes šuvēm.

Pavedienu cauršūtās drānas pēc nozīmes var iedalīt blūžu, kostīmu un kleitu, dekoratīvās, dvieļu drānās.

Atvieglinātās blūžu drānas «Narciss», art. 913119, «Ujut», «Gorizont» tiek izstrādātas no viskozes dzijas ar lineāro blīvumu 156 tex kombinācijā ar nitronu dziju, to virsmas blīvums 115—160 g/m². Tās ir mīkstas, zīdainas drānas ar labu drapējamības spēju, kas pēc ārējā izskata atgādina audumus.

Kostīmu un kleitu drānas (divsistēmu un trīsistēmu) tiek izstrādātas triko pinumā ar 18. klases mašīnām «Malimo» no augsttilpuma dzijas PAN ar lineāro blīvumu 31,25 tex×2 un belana teksturētiem pavedieniem (11 tex×2). Drānām ir dažādu krāsu un ritma garensvītras, to virsmas blīvums 220—305 g/m², platums 150 cm. Sortimentā dažādību iegūst, lietojot audiem dažādu krāsu un lineārā blīvuma pavedienus, fasondziņu, kā arī dažādus izklāšanas paņēmienus un mainot pavedienu nostiepumu.

Tiek izlaistas paaugstinātas kvalitātes atvieglinātās (196—214 g/m²) kostīmu un kleitu drānas, art. 932115, 932117, 932118, «Iskra», art. 932125, «Tvid», art. 932127, un plūksnainās drānas «Kamene» un «Mušīņa», kuru audiem izmantota pusvilnas aparātdzija, kas rada melanža efektu.

Pavedienu cauršūtā kleitu kostīmu drāna «Kamene» tiek izstrādāta ar 18. klases mašīnām «Malimo» no divu pavedienu sistēmām: audu un cauršūšanas. Audu sistēmā ir pusvilnas dzija ar lineāro blīvumu 84 tex un 110 tex, mijoties 1:1. Drāna ir cauršūta ar poliesteru teksturētu pavedienu, kura lineārais blīvums 11 tex×2, triko pinumā. Drānas platums 140 cm, virsmas blīvums 316 g/m². Pēc ārējā izskata drāna atgādina mājās austu. Ražo vienkrāsainu drānu, kā arī izmantojot audiem dažādkrāsas dziju. Apdarē tā tiek

velta, skalota, apretēta, dažreiz arī uzkārsa un cirpta. Šī drāna stiepjas vairāk nekā audumi.

Virskreklu drānai audu sistēmā ir divas dažādkrāsu kārtas: pirmā no viskozes dzijas ar lineāro blīvumu 41,7 tex; otrā no kokvilnas dzijas 35,7 tex. Drāna ir caursūta ar elastika pavedieniem, kuru lineārais blīvums $6,67 \text{ tex} \times 2$, tai ir paaugstināta stiepjamība un elastība caursūtās sistēmas virzienā; platums 150 cm, virsmas blīvums 195 g/m^2 .

Drānas divieļiem mēdz būt no divām vai trim kokvilnas dzijas sistēmām ar krāsainiem iešķērējumiem un drukātu rakstu, to virsmas blīvums $180\text{—}235 \text{ g/m}^2$, platums $50\text{—}70 \text{ cm}$.

Pavedienu caursūtās drānas pēc ārējā izskata atgādina trikotāžas drānas. Pēc fizikāli mehāniskajām īpašībām tās ir tuvas audumiem, bet tām ir zemāka dilumizturība un struktūras stabilitāte. Ļoti augsti mehānisko īpašību un neburzīguma rādītāji ir sintētisko pavedienu drānām. Pēc higiēniskajām īpašībām drānas ieņem starpstāvokli starp trikotāžu un audumiem ar analogu šķiedru sastāvu, virsmas un lineāro blīvumu. Mazblīvām pavedienu caursūtām drānām var būt pavedienu novirze, un tās ir ļoti irstošas.

Auduma caursūtās drānas sastāv no viegla karkasa, kas caursūts ar plūksnainu sistēmu. Karkasa vietā tiek izmantots mazblīvs audums, plāna trikotāža, neausti materiāli, plēves. Plūksnas veidojošais caursūtais pavediens var būt kokvilnas, viskozes, sintētisks. Tiek izstrādātas frotē drānas ar vienpusēju vai divpusēju cilpu veidojumu vai plūksnu drānas, ja cilpas uzkārs. Ir balinātas, vienkrāsainas, melanža ar drukātu rakstu, raibadītas ar garensvitrām drānas, kas izstrādātas no mulinētas dzijas.

Auduma caursūtām neaustām drānām ar vienvirziena cilpu veidojumu ir mazblīva auduma vai pavedienu caursūtās drānas karkass, kas caursūts ar kokvilnas dziju, kuras lineārais blīvums $18,5 \text{ tex} \times 2$ un $29,4 \text{ tex} \times 2$. Tiek izlaistas pēc struktūras analogas drānas ar dažādu koloristikas noformējumu: balinātas un vienkāršainas — «Meri», art. 913109, 913107; ar drukātu rakstu «Almatinka», art. 913116; raibadītas ar garensvitrām «Dzintars», art. 913101, un «Teika», art. 913102, 913110, 913111. Drānu virsmas blīvums $260\text{—}451 \text{ g/m}^2$, to platums $145\text{—}152 \text{ cm}$. Atvieglinātai drānai «Frotē» no krāsotas kokvilnas dzijas ar lineāro blīvumu $18,5 \text{ tex}$, virsmas blīvums ir 216 g/m^2 .

Iepriekšminētajām kokvilnas drānām ir augsti higiēnisko īpašību rādītāji, un tās plaši lieto divieļu, palagu, halātu, pludmales apģērbu gatavošanai. Sporta apģērbiem paredzētās plūksnu drānas tiek izlaistas ar kokvilnas lavsāna un triacetāta poliamīda pavedienu plūksnām.

Auduma caursūtajām drānām ir noturīga struktūra: to stiepjamība ir līdz 10%, rukums — 1—3%. Pēc plūksnu noturības un izturības tās ir labākas nekā frotē audumi un trikotāža.

Pēc voltekta tehnoloģijas izgatavotajai *mākslīgajai kažokādai* ir nitrona vai lavsāna šķiedru plūksnas. Ar mašīnām «Malipol» caursūtā kažokāda ir ar nitrona dzijas plūksnām, kuru lineārais

blīvums 50 tex×2. Kazokāda var būt puļēja un matēta, var plūksnu gludu virsmu ar figūreirptām vai savitām plūksnām. Tiek lietota apdare, vai kā siliņoša odere.

Cauršūtie vātni mēdz būt kokvilnas un pusvilnas. Kokvilnas vātniem šķiedraino klājumu izgatavo no V, VI šķiras kokvilnas, kokvilnas atkritumiem un atgriezieniem; vātnu virsmas blīvums 215—450 g/m². Pūsvilnas vātniem klājuma sastāvā ir 35—85% vilnas (reģenerētā vilna, kemmdziju izsukas) un attiecīgi 65—15% viskozes vai vara amonjaka šķiedru; to virsmas blīvums 200—300 g/m². Cauršūto vātnu platums 150—160 cm. Vātnam ir iedēna struktūra, augstas siltumizolācijas īpašības, bet tie ir ļoti biezi un ar lielu virsmas blīvumu.

Caurdurtie siltumizolācijas materiāli tiek izstrādāti no nitrona, laivsana un viskozes šķiedram ar virsmas blīvumu 100—180 g/m² un tos lieto viršiaku un stepēšu izstrādājumu izgatavošanā. Tiek izlaisti vairāk nekā 30 dažāda uzdevuma caurdurto drāņu veidi — apģērhu starplikū materiāli, mākslīgas kažokādas pamatne, dekoratīvie materiāli.

Limētie neaustie materiāli sušana galvenokārt tiek izmantoti apmālu kradziņu, jostu, jostīņu, šķēļumu, kabatu atloku un loksnīšu starplikām, piedurkņu galiem. Atvieglinātus limētos materiālus ar limes pārklājumiem var lietot šūšanas un trikotāžas izstrādājumu dažu detaļu ironīšanai, dublēšanai. Visplašāk tiek lietots flizelīns un proklamelīns, kuri tiek izgatavoti, piesūcinot visu klājumu ar šķidrām saistvielām.

Flizelīns tiek izstrādāts vienkāršains un melanža no kokvilnas un kaprona šķiedru maisījuma vai kaprona un viskozes šķiedrām; flizelīna biezums 0,3—0,9 mm, virsmas blīvums 91—110 g/m², platums 125 cm. Flizelīns ir viegls, atspērigs, neburzīgs, ļoti nofur izstrādājuma formu, nerūk, nav irstoss, tam ir augsti higroskopiskuma, gaiscaurlaidības un tvaikcaurlaidības rādītāji. Flizelīns nesagrudinās, tāpēc tā formu veido ar iesūvēm un ielocēm.

Proklamelīnam klājumā ir viskozes un nitrona šķiedras, kas savienotas ar lateksu (marka СКН-4а-1ГП vai БНК-40/4). Šķiedru haotisks novietojums klājumā nodrošina vienādizturīgas īpašības visos virzienos. Proklamelīnam ir liels atspērigums, tas nav irstoss, ir noturīgs mazgājot un ķīmiski tīrot, porains, nodrošina pietiekamu gaiscaurlaidību un tvaikcaurlaidību, tam ir mazs rukums. Drānās ir cietas, slikti gludinās, sadalās kārtās.

Limētos materiālus var savienot ar diegu un limes panēmienu. Mērkniecīgāk ir izmantot limētos savienojumus.

Ar velsanas rāžošanas panēmienu izgatavotie materiāli pēc ārējā izskata atgādina drāpus un vadmalu. Tie ir materiāli ar augstām gaiscaurlaidības, labām siltumaizsardzības īpašībām, skaitu ārējo izskatu.

Kombinēta izgatavošanas panēmienu materiāli caurdurtie kombinācijā ar limētiem ir neaustie starplikū pusvilnas audumi «Viva» un «Liva» (ar limes pārklājumu ПА.6/66). Šo drāņu sastāvā ietilpst reģenerētā vilna, kaprona un viskozes šķiedras; par

saistvielu tiek izmantots latekss CKH-40-1ГП. Pēc izgatavošanas analogiskie atvieglinātie (30—50 g/m²) starpliku materiāli ar regulāru punktveida poliamīda pārklājumu šūšanas izstrādājumu detaļu frontālai dublēšanai — «Sjunt» un «Almar» (apakšējām apkaklītēm) — sastāv no nitrona, kaprona un viskozes šķiedru maisījuma. Audumi «Viva», «Līva», «Sjunt», «Almar» pēc tehnoloģiskām īpašībām ir analogiski flizelinam.

3. NEAUSTO MATERIĀLU ŠĶIRĪBA

Neausto materiālu ražošanas un apdares procesā var rasties dažādi defekti. Defektu iemesli var būt — izejvielu zemā kvalitāte, tehnoloģiskā procesa neievērošana, sabojātas iekārtas.

Adīto un cauršūto materiālu galvenie defekti ir šādi: gatavā materiāla biezuma nevienmērīgums, sašaurināts platums, eļļainas un netīras svītras, cilpu noirums, cilpu nevienmērīgs garums un savilkums, pāresnījums pie eģes, ieadītas pūkas u. c.

Atkarībā no kvalitātes izšķir I un II šķiras neaustās adītās un cauršūtās drānas.

Neausto materiālu šķiras noteikšanas metodika ir analoga linu audumu noteikšanas metodikai. 1. šķiras drānām novirzes no fizikāli mehāniskajiem rādītājiem un izplatītie defekti nav pieļaujami. 1. šķiras drānām tiek pieļauti 12 vietējie defekti; 2. šķiras drānām — 24 vietējie defekti, kas aprēķināti 30 m² nosacītam laukumam. 2. šķiras drānām tiek pieļauts ne vairāk par vienu izplatīto defektu. Pie tam vietējo defektu skaits 30 m² nosacītajā laukumā nedrīkst pārsniegt 17.

Līmētos starpliku audumus šķirās neiedala. Materiālos nav pieļaujami caurumi, eļļaini traipi, ieloces, ielūzumi.

JAUTĀJUMI ATKĀRTOSANAI

1. Ar kādiem mehāniskās tehnoloģijas paņēmieniem iegūst neaustos materiālus?
2. Kādi ir neausto tekstilmateriālu ražošanas procesa etapi?
3. Kā veidojas šķiedrainais klājums neausto materiālu ražošanā?
4. Kā iedala adītos un cauršūtos materiālus atkarībā no izmantojamā klājuma?
5. Kādas ir šķiedru klājuma cauršūto un pavedienu cauršūto materiālu uzbūves īpatnības un īpašības?
6. Ar kādiem fizikāli ķīmiskās tehnoloģijas paņēmieniem iegūst neaustos materiālus?
7. Kādas ir līmēto neausto materiālu uzbūves īpatnības un īpašības?
8. Ar kādiem kombinētās tehnoloģijas paņēmieniem iegūst neaustos materiālus?
9. Kā grupē neaustos materiālus pēc šķiedru sastāva un uzdevuma?
10. Kādu ekonomisko efektu iegūst, ražojot un plaši lietojot neaustos materiālus?

VIII. MĀKSLĪGĀ UN DABISKĀ ĀDA, PLĒVJU UN DUBLĒTIE MATERIĀLI

1. MĀKSLĪGĀ ĀDA

Mākslīgā āda tiek izstrādāta uz auduma, neausta materiāla, trikotāžas un mākslīgās kažokādas pamatnes, uzklājot polimēru vai polimēru kompozītu. Izšķir šādus mākslīgās ādas izstrādes trīs veidus: tiešo, pārnesto un kalandra veidu.

Izmantojot *tiešo metodi*, tieši uz pamatnes uzklāj polimēra dispersiju vai šķīdumu. Šī ir visvienkāršākā metode, un to plaši lieto. Izmantojot *pārnesto metodi*, polimēra kārtu uzklāj uz speciāla kustīga paliktņa, kuru pēc tam savieno (dublē) ar pamatni. Izmantojot gludo, reljefa un spiesto paliktņi, var iegūt ādu ar dažādu labās puses raksturu. Izmantojot *kalandra metodi*, polimēru uz pamatnes uzklāj, ierīvējot vai dublējot ar speciālu kalandru palīdzību.

Mākslīgās ādas sortiments ir diezgan daudzveidīgs un pastāvīgi paplašinās.

Mīkstās mākslīgās ādas nosaukumu vienkāršošanai ir pieņemti saīsinājumi. Pirms vārdiem «mākslīgā āda» tiek norādīts 1) uzdevums (apgērba, galantērijas u. c.), 2) pamatpārklājuma veids (porainais, poraini monolītais u. tml.), 3) uzklātā pārklājuma saīsināts nosaukums (polivinilhlorīda — vinils, poliamīda — amīds, poliuretāna — uretāns, kaučuka — elasto, nitrocelulozes — nitro utt.). Pēc nosaukuma aiz domuzīmes tiek rakstīti pamatnes apzīmējuma burti (T — audums, TP — trikotāža, HT — neausta drāna). Piemēram, apgērbu porainā viniluretāna mākslīgā āda — T, apgērbu porainā uretāna mākslīgā āda — TP «Lakstrin».

Vinila mākslīgā āda tiek izstrādāta, uzklājot polivinilhlorīdu uz auduma, trikotāžas vai mākslīgās kažokādas. Tās izgatavošanai izmanto tiešo, pārnesto un kalandra metodi. Porainības izveidošanai polivinilhlorīds tiek uzklāts divās kārtās. 0,5—0,7 mm biežās pirmās kārtas sastāvā ietilpst tvaika veidotājs, kurš pēc tam notiekošajā termiskajā apstrādē piešķir pārklājumam porainību. Otro, neporaino 0,1—0,15 mm biezo slāni uzklāj uz pirmā, porainā. Pēc tam uz labās puses uzklāj apdares lakas.

Vinila mākslīgajai ādai ir skaists ārējais izskats, mīkstums, atsperīgums, laba drapējamība, pazemināta siltumvadītspēja, laba vējizturība, noturība pret daudzkārtējam deformācijām un beršanu,

ūdensnecaurlaidība un salizturība (līdz -20°C); tās platums 72—140 cm, virsmas blīvums 672—856 g/m², biezums 1 mm.

Vinila mākslīgās ādas trūkumi ir zemā tvaikcaurlaidība, gaiscaurlaidība, caurcirtība, kas ir jāievēro, radot modeļus un izstrādājot konstrukcijas. Tiek ieteikti taisnu siluetu modeļi ar iešuvēm, atdaļām, reljefiem, zem kuriem ievieto «iztvaikošanas tīkliņu» ar caurumiem zem rokas izgriezumiem.

Vinila mākslīgā āda tiek lietota pavasara un rudens sezonas izstrādājumiem: mēteļiem, pusemēteļiem, virsjakām, galvassegām. Šīs ādas nosaukumi ir «Rjabinka», «Molodežnaja», «Storm», «Odeždnaja», «Oseņņaja».

Ar pārnesto metodi tiek izstrādāta zamša vinila mākslīgā āda uz trikotāžas pamata. Tās ražošanas procesā ietilpst šādi etapi: 1) polivinilhlorīda uzklāšana uz paliktņa un termiskā apstrāde bez putošanas; 2) atkārtota vinilhlorīda uzklāšana un vienlaikus dublēšana ar trikotāžas drānu, pēc tam termiskā apstrāde, pārklājumu putojot un želatinizējot; 3) pārklājuma puses slīpēšana, lai iegūtu zamšveida virsmu.

Viniluretāna mākslīgajai ādai atšķirībā no vinila mākslīgās ādas ir poliviniluretāna pārklājums. Viniluretāna mākslīgā āda tiek izstrādāta uz trikotāžas un pusvilnas auduma pamata.

Porainā uretāna mākslīgā āda (mākslīgā āda ar porainu poliesteru uretāna pārklājumu) tiek izstrādāta uz trikotāžas (ar uzkarsumu) pamatnes vai uz plūksnaina auduma (parasti velveta). Ražošanas procesā uz metāla plātnes, kas pārklāta ar polietilēna plēvi, uzklāj polimēra masu un pēc tam tiek uzlikta pamatne ar plūksnaino pusi uz leju (audums vai trikotāža). Pēc tam notiekošajā presēšanā ar lielu spiedienu un paaugstinātā temperatūrā notiek poliesteru uretāna sacietēšana tieši uz pamatnes. Porainā uretāna mākslīgā āda ir viegla, mīksta, atsperīga, tās higiēniskās īpašības ir tuvas dabiskās ādas īpašībām. Tā ir tvaikcaurlaidīga, ūdensnecaurlaidīga, salizturīga (līdz -40°C), taču pārklājums ir nepietiekami dilumizturīgs; virsmas blīvums 370—400 g/m².

Poraino uretāna mākslīgo ādu izmanto mēteļu, pusemēteļu, virsjaku, sarafānu, svārku, vestu, galvassegu izgatavošanai; izstrādājumos to labi kombinēt ar audumiem, trikotāžu un neaustiem materiāliem. Visizplatītāko uretāna mākslīgo ādu «Lakstrin» izstrādā uz velveta ar labās puses dažādu apdari.

Vistrams — importa mākslīgā āda ar poliuretāna pārklājumu, ko iegūst, trijās kārtās uzklājot poliuretānu tieši uz auduma plūksnainās virsmas. Divām apakšējām kārtām nav krāsvielu, trešā (viršējā) kārtā satur pigmentu pastu.

Mākslīgā āda ar *poraino lateksa pārklājumu* tiek izstrādāta uz trikotāžas pamata ar pārnesamo metodi. Uz paliktņa secīgi uzklāj šādas trīs kārtas (pēc katras kārtas izžāvēšanas): 1. — 0,3 mm biezs labās puses pārklājums ar kaučuka sveķu līmi; 2. — 0,4 mm biezs gumijas šķīduma maisījums; 3. — 0,15 mm biezs lateksa maisījums. Pēc tam tiek uzlikta pamatne un veikta apstrāde termokamerā: putotās kārtas želatinizācija, pēc tam vulkanizējot lateksa

putas un labās puses pārklājumu. So ādu izmanto apģērba, galantērijas izstrādājumu un galvassegu izgatavošanai. Tai ir skaists ārējais izskats, tā ir viegla, mīksta, ar lielu pretestību daudzkārtējām deformācijām, pietiekami salizturīga, ar nelielu tvaikcaurlaidību, tās platums 75—85 cm, virsmas blīvums 420—470 g/m², biežums 1,2—1,5 mm. Plānajām mīkstajām importa ādām uz trikotāžas pamatnes ar putu lateksa uzklājumu ir nepietiekama plēšanas izturība, īpaši šķērsvirzienā, t. i., no iegriešanas vietas ādu viegli var pārplēst. Tāpēc izstrādājumos ir jāizvairās no iegriežtiem pogcaurumiem un iegrieztām kabatām.

Apģērba porainā elasto mākslīgā āda tiek izstrādāta, uzklājot uz auduma gumijas maisījumus uz sintētiskā kaučuka pamata, pēc tam vulkanizējot. Apdares procesā, izmazgājoties gumijas maisījumā ietilpstošajiem sāļiem, pārklājums iegūst porainu struktūru. Mākslīgā āda ir mīksta, stiepjama, atspērīga un ar pietiekami augstām higiēniskajām īpašībām.

Vorsīts — mākslīgā āda, kas atgādina velvetonu, uz kura plūksnainās virsmas secīgi ir uzklātas vairākas kaučuka benzīna šķīduma kārtas.

Porainā amīda mākslīgā āda (Japānas ražojums) tiek izstrādāta, uzklājot uz gluda vai plūksnaina viskozes auduma divas poliamīda šķīduma kārtas. Pēc šķīdinātāju izmazgāšanas uz izžāvētās ādas tiek uzklāts poliamīda spirta šķīdums. Mākslīgā āda ir līdzīga dabiskajai ādai, tā ir mīksta, atspērīga, ar pietiekami augstām higiēniskajām īpašībām.

Mākslīgais elektrostatiskais zamšs ūdensnecaurlaidīgiem mēteļiem, virsjakām, lietusmēteļiem tiek izstrādāts, uzlīmējot plūksnas uz pamatnes (auduma, trikotāžas vai neaustas drānas) augsta sprieguma elektriskajā laukā. Uz pamatnes, kas iepriekš apstrādāta, lai iegūtu saputota lateksa kārtu, tiek uzklāta līmes pasta. Elektriski uzlādētās īsās plūksnas (viskozes, acetāts, sintētiskās), kas brīvi krīt augsta sprieguma elektriskajā laukā, orientējas vertikāli un tādā stāvoklī iespiežas līmes pastā. Pēc tam notiekošajā termiskajā apstrādē plūksnas nostiprina uz pamata. Zamšs ir mīksts, bet plūksnas ir nepietiekami izturīgas pret berzi.

Mākslīgās ādas konstruēšana un apstrādes tehnoloģija tiek veikta, pamatojoties uz «Apģērba konstruēšanas vienotu metodiku» un saskaņā ar «Virsdrebju mezglu secīgas apstrādes tehnoloģijas pamatiem», ko ir izstrādājis ЦНИИШПе. Ieteicami modeļi ar vismazāko viļu skaitu. Izstrādājuma formu var nodrošināt ar iešuvēm un reljefiem.

Mākslīgā āda un mākslīgais zamšs, veidojot vīles, ļoti stipri caurcērtas, tāpēc caur plecu vīlēm var sūkties ūdens. Ieteicami modeļi ar pārliedamu atdaļu, ar uzpleciem.

Lai uzlabotu siltumaizsardzības īpašības, izstrādājumiem no mākslīgās ādas par oderi ieteicams izmantot blīvus siltus audumus ar uzkārsumu (velvetonu, kokvilnas vadmalu vai zamšu, pusvilnas audumus) vai mākslīgo kažokādu.

Mākslīgo ādu un zamšu sagriež ar parasto piegriešanas iekārtu. Sašuj ar parasto 22-A klases sašūšanas mašīnu ПМ3 (vai 262. klases ПМ3), lieto 30., 40., 50. numura kokvilnas diegus. Sujamdiegus un šujamadatas izvēlas atkarībā no mākslīgās ādas biezuma. Ieteicamas 110., 120. un 130. numura šujamadatas. Slīdes palielināšanai zem mašīnas pēdiņas šuves vietās uzklāj tehnisko eļļu, ir ieteicamas arī rullišu pēdiņas. Caurcirtības samazināšanai samazina šuves biežumu. Tā kā vīles var krokoties, ir jā rūpējas par drānu vienmērīgu nostiepumu šuves veidošanas procesā. Lai samazinātu šuves veidošanas procesā radušās krokas, ieteicams izmantot kaprona diegus 50K vai lavsāna diegus 22Л un 33Л, 90Л.

Mitrtilto apstrādi neveic. Viņu izgludināšanu aizstāj ar atšūšanu un uzšūšanu.

Izstrādājot mākslīgās ādas jaunus paraugus, jāievēro dažādas prasības. Apģērbu mākslīgajai ādai ir jābūt plastiskai, mīkstai, izturīgai, ar pagarinājumu, salizturīgai un siltumizturīgai, ar augstu higroskopiskumu, pietiekamu tvaikcaurlaidību. Materiālu ar mūsdienu līdzekļiem ir jāpiegriež bez grūtībām un tam ir jābūt spējīgam pretoties diegu vīles pārraušanai un pārplīšanai.

Pēc samērcēšanas un izžūšanas rukums garenvirzienā un šķērsvirzienā nedrīkst pārsniegt 2%. Ieteicamais virsmas blīvums ir 200—450 g/m², biezums 0,5—1,5 mm.

2. DABISKĀ ĀDA

Dabisko ādu iegūst, izstrādājot aitu, kazu, cūku, teļu, briežu, aļņu un citu dzīvnieku ādas. Ādu izstrādāšanā ietilpst liels skaits dažādu fizisku un fizikāli ķīmisku procesu, kas ādai piešķir mīkstum, plastiskumu, elastību, noturību pret mitruma iedarbību.

Ādu izstrādāšanas galvenais process ir miecēšana. Atkarībā no izmantojamo miecvielu veida izšķir šādus galvenos miecēšanas paņēmienus: hrommiecēšanu (ar hroma sāļu šķīdumiem ūdenī); alumīnijmiecēšanu (ar alumīnija sāļu šķīdumiem); sarkanmiecēšanu, t. i., tanīna miecēšanu (ar ozola mizu ekstraktiem); taukmiecēšanu (ar taukiem, kas satur nepiesātinātu taukskābi). Var tikt izmantoti arī sintētiskie miecētāji (sintani) un dažu miecvielu kombinācijas. Hrommiecētai ādai griezumā ir zilgani zaļa nokrāsa, sarkanmiecētai — brūngani sarkanīga nokrāsa. Taukmiecēšanā iegūst vismīkstākās ādas ar labu stiepjamību visos virzienos. Ar taukmiecēšanu tiek izstrādāta, piemēram, visplānākā, vismīkstākā un stiepjamākā āda cimdiem — alauna smalkāda.

Izšķir dabiskās ādas labās puses kārtu un ādas kreiso pusi.

Ādas labās puses kārtas dabisko rakstu sauc par *ādas graudu*. Pēc ādas grauda rakstura speciālisti atšķir ādas, kas iegūtas no dažādiem dzīvniekiem. Atkarībā no apdares paņēmiena un iegūtās virsmas rakstura dabiskās ādas iedala gludās — ar dabisku ādas graudu; iespiestās — ar iespiestu ādas graudu, ko iespīez uz ādas labās puses ar speciālu sakarsētu plāksni; spīestās — ādas ar

māksliniecisku reljefa spiedumu; plūksnainās — ādas ar plūksnainu virsmu (velūrs, zamšs). Visdziļāko un visnoturīgāko spiedumu iegūst uz sarkanmiecētām ādām.

Mēteļu, pusemēteļu, virsjaku, žakešu, galvassegu izgatavošanai izmanto galvenokārt hrommiecētu ādu, ko izstrādā no aitu, cūku, teļu ādām, un zamšu, ko izstrādā ar taukmiecēšanas metodi no aļņu, briežu, cūku ādām.

Dabiskās ādas sortimentā apģērba izgatavošanai ietilpst šādi veidi.

Apģērbu *ševrets* — irdena viegli izstiepjama, hrommiecēta āda, kas izstrādāta no aitādas. Labajai pusei ir skaists, reljefa piltuvveida ādas grauds.

Piena teļa jēlāda — gluda, mīksta, elastīga, skaista āda ar sīku ādas graudu, kas iegūta hrommiecēšanā no teļu ādām, tās laukums apmēram 70 dm².

Ganību teļa plāna jēlāda — hrommiecēta āda no teļu ādām. No piena teļa jēlādas atšķiras ar lielāku ādas graudu, lielāku biežumu un laukumu (120—130 dm²).

Velūrs — blīva hrommiecēta āda ar plūksnainu virsmu, kas iegūta no teļu, cūku ādām. Lai iegūtu plūksnainu virsmu, teļa jēlādas un ganību teļa jēlādas kreisās puses kārtu slīpē, bet cūku ādas, kurām ir liels skaits labās puses defektu, slīpē no labās puses. Velūra virsma ir ar biezu, blīvu, labi krāsotu plūksnu, kas sastāv no kolagēna šķiedrām.

Šķeltāda — blīva, cieta, plūksnaina (pēc velūra tipa) āda, kas iegūta, šķeļot un pēc tam slīpējot biezas cūku un liellopu ādas.

Zamšs — mīksta, elastīga, stiepjama taukmiecēta āda ar spīdīgu, īsu, biezu plūksnu.

Izstrādājot zamšu no aļņu, briežu, kazu ādām, nošķeļ labo pusi, bet, izstrādājot no aitu ādām, apstrādā kreiso pusi. Zamšam ir laba gaiscaurlaidība un izturība pret mitrumu, to var mazgāt ar ziepēm siltā ūdenī (līdz +60 °C).

Dabisko ādu iedala piecās šķirās atkarībā no defektiem, to izmēriem, daudzuma, novietojuma uz ādas, kā arī pēc neatbilstības prasībām, kas tiek noteiktas tās kvalitātei un ārējam izskatam. Saskaņā ar standartu katrs defekts tiek vērtēts ar noteiktu punktu skaitu. Katrai šķirai ir noteikta šāda punktu norma: I — līdz 4 punktiem, II — līdz 12, III — līdz 24, IV — līdz 40, V — vairāk par 40 punktiem.

3. PLĒVJU MATERIĀLI

Putekļmēteļu, lietusmēteļu, apmetņu, virsjaku un dažādu specapģērbu (kombinezonu, priekšautu, berešu, cimdu u. tml.) izgatavošanai izmanto plēvju materiālus. Visplašāk izmanto polivinilhlorīda un polietilēna plēvi. Par to veidošanas izejmateriāliem izmanto attiecīgus sintētiskos sveķus ar pildvielu, plastifikatoru, stabilizatoru un krāsu pigmentu piemaisījumu. Pildvielas uzlabo plēvju me-

hāniskās īpašības; plastifikatori nodrošina elastību, mīkstumu, plastiskumu; stabilizatori aizkavē plēves vecošanās procesu.

Kombinējot dažādus maisījuma komponentus, var iegūt plēves ar noteiktām īpašībām.

Plēves ir caurspīdīgas un necaurspīdīgas, krāsainas vai ar perlamutra, zelta un sudraba zaigojumu. Tiek izlaistas arī plēves ar drukātu rakstu. Plēvju virsma ir gluda vai spiesta, imitējot audumu vai ādu.

Polivinilhlorīda plēve tiek veidota ar kalandra paņēmieni, tās biezums 0,1—0,3 mm. Plēve ir ūdensnecaurlaidīga, ķīmiski noturīga, stipra, atspērīga, stiepjama, labi drapējama. Tā nedeg, nemaina īpašības, ilgi uzglabājot, to nebojā kodes. Plēves trūkumi ir šādi: gaisnecaurlaidība, zema salizturība (līdz -20°C), nepietiekama termoizturība. Vairāk nekā 70°C temperatūrā plēve kļūst mīksta.

Polietilēna plēve tiek veidota ar ekstrūziju metodi (izpūšot dažādu izmēru cauruļu veidā) vai izspiežot kausējumu caur galviņām ar plakanām spraugām. Plēves biezums 0,1—0,2 mm. Plēve ir vieglāka par ūdeni, tā ir ūdensnecaurlaidīga, skābesizturīga, sārmizturīga, mīksta, elastīga, ar ievērojamu stiepjamību un augstu salizturību (iztur līdz -60°C), $60-70^{\circ}\text{C}$ temperatūrā plēve kļūst mīksta, bet $105-110^{\circ}\text{C}$ — izkūst. Tās trūkums ir zema gaiscaurlaidība.

Plēvju materiāli sabrūk sausā ķīmiskajā tīrīšanā hloru saturošos šķīdinātājos.

Plēvju izstrādājumu detaļas savieno ar termokontaktmetodi, ar ultraskaņu, izmantojot bezdiegu šūšanas mašīnas vai ar augstfrekvences strāvu uz speciālām iekārtām. Iegūto bezdiegu vīļu izturība ir lielāka nekā plēvju izturība. Visu izstrādājumu var veidot no termoplastiskās masas (izgatavojot ūdensnecaurlaidīgu specapgērbu zvejniekiem u. tml.).

Lai paaugstinātu plēvju materiālu izstrādājumu izturību un siltumaizsardzības spējas, plēvi var dublēt ar audumu.

4. DUBLĒTIE MATERIĀLI

Dublētie materiāli sastāv no diviem vai trim izejmateriāliem, kas savienoti ar līmēšanas, uguns vai caursūšanas paņēmieni.

Līmēšanas paņēmienā uz materiāla uzklāj vienlaikus vai punktveidā līmes sastāvu, dublē izejmateriālus uz kalandra zem spiediena un $125-135^{\circ}\text{C}$ temperatūrā veic termofikāciju. Līmē ar pulverveida zemspiediena polietilēnu vai ar epoksīda, poliizobutilēna, poliestera, poliuretāna līmēm, kas veidotas no kaučuka un sveķiem. Par labās puses kārtu izmanto izturīgus un dilumizturīgus audumus un trikotāžu, mākslīgo ādu un zamšu, mākslīgo kažokādu.

Par siltinošo starpliku izmanto pusvilnas audumus, neaustos materiālus, trikotāžu ar uzkārsumu, porolonu, mākslīgo kažokādu.

Dažu ar līmes paņēmienu izgatavoto dublēto materiālu krāsojums un uzbūve imitē dabisko zamšu.

Uguns paņēmiens tiek lietots, dublējot tekstilmateriālus uz porolonu. Ruļļu penopoluriuretāna (porolona) virsma apkūst pa visu platumu 15—22 cm lielā gabalā, savienojas ar tekstilmateriālu zem spiediena un tiek atdzesēta. Izgatavojot trīskārtu dublētos materiālus, porolonu apkausē no abām pusēm un vienlaikus savieno ar diviem tekstilmateriāliem. Labajai pusei izmanto kaprona, pusvilnas, kokvilnas un štāpeļa audumus; mākslīgo, sintētisko un pusvilnas trikotāžu; mākslīgo ādu un zamšu; trīskārtu materiālu oderēm izmanto plānus, glodus sintētiskos audumus un trikotāžu.

Ar uguns paņēmienu var iegūt atsperīgus, elastīgus materiālus, kas ir noturīgi pret sauso ķīmisko tīrīšanu. Šī paņēmiena trūkumi: savienojuma nevienmērīgums, porolona biezuma samazināšanās, apkausējot un izdaloties indīgām vielām.

Ar porolonu dublēto materiālu gaiscaurlaidība, tvaikcaurlaidība, vējnoturība un siltumaizsardzības īpašības ir atkarīgas no labās puses un odeses kārtas struktūras un apdares, dublēšanas paņēmienu un porolona kārtas biezuma. Neatkarīgi no izgatavošanas paņēmienu visi materiāli ir viegli, neburzīgi, labi notur formu, tiem nevajag starplikas. Trīskārtu materiālus izmanto bez odeses. Ja ir vienlaidus līmes plēve, tad materiāli ir ūdensnecaurlaidīgi. Materiālu virsmas blīvums ir līdz 500 g/m², rukums no iemērcēšanas — līdz 2%, porolona kārtas biezums — 1±0,5 mm. Materiālu trūkumi: slikti drapējas, zema gaiscaurlaidība. Šie materiāli ir ieteicami taisna un trapecveida siluetu modeļu izgatavošanai.

Masu ražošanā, klājot trikotāžu, kas dublēta ar porolonu, izstrādājuma garumam dod uzlaidi ne mazāku par 2%, tāpēc ka drānas stipri izstiepjamas un pēc tam relaksē. Nostiepjot drānas nevienmērīgi, šūšanā vilēs rodas krokas, kuras nevar novērst, tāpēc ka netiek veikta mitrsiltā apstrāde. Viņu kvalitātes uzlabošanai rūpīgi jāizvēlas šujamdiegi saskaņā ar materiālu biezumu, blīvumu un veicamā darba veidu. Ieteicams izmantot 40. un 50. numura kokvilnas diegus, 33J un 55J numura lavsāna diegus, kaprona diegus 50K un 18. numura zīda diegus.

Cauršūšanas paņēmienu tiek savienotas divas vai trīs materiāla kārtas ar daudzadatu stepēšanas un cauršūšanas mašīnu. Izmanto mūsu valstī ražoto mašīnu M-12, ar kuru var iegūt stepētus materiālus ar platumu līdz 180 cm, kā arī importa mašīnas «Meka» (Itālija), «Stepeks», «Pik-Pik soteksi» (Francija) u. c. Mašīnas ir pilnīgi automatizētas un tām ir darbu programmvadība. Materiālus savieno ar cilpdūrienu vai slēgdūrienu. Dūrienu mijas veidotie raksti uz materiāla var būt dažādi — vienmērīgi izvietotas izliektas svītras, kvadrāti vai rombi, noslēgtas figūru kontūras, izliektas viļņainas līnijas, nepārtraukta izšuvuma raksti u. c. Šūšanas ātrums 40—50 m/h.

Pēc stepētiem materiāliem ir paaugstināts pieprasījums, un tie plaši tiek izmantoti halātu, apmetņu, pārklāju, virsjaku, mēteļu, pusmēteļu izgatavošanai. Par divkārtu materiālu labo pusi izmanto

gludus, dilumizturīgus, vienkrāsainus vai ar drukātu rakstu sintētiskos audumus vai trikotāžu, par oderi — trikotāžu ar uzkārsumu. Oderes uzkārstā puse dublējot tiek savienota ar labo pusi, nodrošinot raksta izliekumu, reljefainumu. Trīskārtu materiālos starp labās puses un oderes kārtu tiek novietota siltinoša starplika — poliakrilnitrila vate vai sintepons (neausts materiāls, kas izgatavots ar adatu caurduršanas paņēmieni). Par trīskārtu materiālu labo pusi virsjakām un mēteļiem izmanto dažādus audumus ar plēvju pārklājumu vai impregnējumu, par oderi — plānas, gludas, slidošas kaprona vai neilona trikotāžas drānas un audumus.

JAUTĀJUMI ATKĀRTOSANAI

1. Ar kādām metodēm un uz kādas pamatnes tiek izstrādāta mākslīgā āda?
2. Kā atšifrēt visus mākslīgās ādas saīsināto nosaukumu rādītājus?
3. Kā tiek izstrādāta vinila mākslīgā āda, kāds ir tās sortiments, un kādas ir tās īpašības?
4. Ar ko atšķiras viniluretāna mākslīgā āda no vinila mākslīgās ādas?
5. Ar kādu metodi, uz kādas pamatnes tiek izstrādāta uretāna mākslīgā āda, un kādas ir tās īpašības?
6. Kas ir vistrams un vorsīts?
7. Kādas ir mākslīgā elektrostatiskā zamša īpašības, un kā to atšķirt no dabiskā zamša?
8. Kādi ir dabiskās apģērbu ādas izstrādes paņēmieni un sortiments?
9. Ar kādiem paņēmieniem izgatavo plēvju materiālus, kāds ir to sortiments, pielietojums, un kādas ir to īpašības?
10. Kādi ir dublēto materiālu izgatavošanas paņēmieni, sortiments, un kādas ir to īpašības?

IX. MATERIĀLI APĢĒRBU DETAĻU SAVIENOŠANAI

1. ŠUJAMDIEGI

Šujamdiegi ir šūšanas izstrādājumu detaļu savienošanas pamatmateriāls.

Tiek izlaisti kokvilnas, linu, zīda, sintētiskie, štāpeļa šujamdiegi. Visplašāk lieto kokvilnas diegus. Linu diegus izmanto brezentu šūšanai un speciālu pasūtījumu izpildei. Ar katru gadu plašāk sāk lietot sintētiskos diegus, paplašinās to sortiments un uzlabojas kvalitāte.

Suves veidošanas procesā berzes, stiepes, sarullēšanās, atrullēšanās iedarbībā mainās šujamdiegu struktūra un par 10—40% zūd to stiprība, tāpēc šujamdiegiem noteiktā galvenā prasība ir augsta izturība.

KOKVILNAS DIEGI

Kokvilnas diegi tiek izstrādāti no ķemmdzijas, to daudzkāršojot (saliekot 2—3 pavedienus), grodojot un apstrādājot — vārot, balinot, krāsojot, apretējot, pulējot. Tiek izlaisti diegi 3, 6, 9, 12 kārtās. Visplašāk šūšanā tiek izmantoti 3 un 6 kārtās salikti diegi. Izgatavojot diegus 3 kārtās, pēc daudzkāršošanas tos sagrodo pretēji dzijas grodumam. Izgatavojot diegus 6 kārtās, vispirms sašķeterē pa 2 diegiem, pēc tam savieno 3 jau sašķeterētus diegus un sagrodo pretēji sākuma grodumam. Groduma līdzsvarošanai pēdējā grodošana tiek veikta pretēji dzijas grodumam. Slikti grodošanā līdzsvaroti diegi šujot met cilpas, un tie trūkst. Grodojums ir līdzsvarots, ja, saliekot metru gara diega galus, iegūtā cilpa savijas ne vairāk kā 6 reizes.

Izšķir labējā Z un kreisā S virziena beigu groduma šujamdiegus. Diegu groduma virzienam ir jāatbilst šujmašīnas konstrukcijai. 97. un 797. klases O3JM mašīnās, kurām ir rotējošs diegu pievilcējs, kreisā groduma diegi atšķeterējas un notrūkst.

Tiek izlaisti jēldiegi, melni, balti un krāsaini diegi. Atkarībā no beigu apdares diegus iedala matētos, ar tehnisko eļļu vai plānu parafīna kārtu pārklātos, spožos, kuri pulēti pēc apreta (kas satur cieti, līmvielas, vasku, stearīnu) uzklāšanas. Atkarībā no cietes daudzuma apretā spožie diegi mēdz būt ar mīkstu un cietu apdari.

Gatavos diegus uztin uz koka divatlokspolēm un uz krustspolēm ar krustveida tinumu.

Atkarībā no resnuma šujamdiegiem ir šādi tirdzniecības numuri: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100 un 120. Diegu tirdzniecības numurs neatbilst to metriskajam numuram. Tas ir nosacīts numurs, kas raksturo diegu resnumu.

Šujamdiegu numurs un atbilstošās adatas ir jāizvēlas atkarībā no sašujamā materiāla un veicamo darbu veida (sk. 6. tab.).

Šujamdiegu kvalitāti raksturo izturība, stiepjamība, atsperīgums, vienmērīgums, baltuma pakāpe, krāsojuma noturīgums, groduma līdzsvarotība, ārējā izskata defektu daudzums.

Stiepes izturība — šujamdiegu kvalitātes galvenais rādītājs — ir atkarīga no salikumu skaita, balināšanas, krāsošanas, apretēšanas. Viena un tā paša numura seškārtīgi diegi ir izturīgāki nekā trīskārtīgi diegi. Jēldiegi un baltie diegi ir izturīgāki par melnajiem un krāsainajiem, spožie — izturīgāki par matētajiem.

Trīskārtīgos diegus atkarībā no izturamās slodzes iedala šādās markās: «Prima» un «Ekstra» (izturīgāki). Seškārtīgie diegi ir ievērojami izturīgāki par trīskārtīgajiem diegiem, un ir tikai viena veida — «Speciālie».

Diegu pārraušanas pagarinājums ir atkarīgs no numura, kārtu skaita, groduma, apdares un svārstās no 3 līdz 6%. Vienmērīgumu raksturo diegu izturības, stiepjamības un resnuma vienmērīgums. Diegu izturības nevienmērīgums ir pieļaujams no 6 līdz 8,5%.

Pēc ārējā izskata defektiem šujamdiegus iedala divās šķirās: 1. un 2. šķirā. Diegu šķiru nosaka ar 100 uztinumu ārējo apskati, un tā ir atkarīga no atklātajiem defektiem. Baltajiem 1. šķiras diegiem ir pieļauti 45 punkti, jēldiegiem, melniem un krāsainiem — līdz 36 punkti. 2. šķiras diegiem punktu vērtējums ar visiem defektiem nedrīkst pārsniegt 110 punktus. Uztinumos nav pieļaujams krāsojums svītrām, plūksnainums pa visu spoli, rotējošs tinums, vairāk nekā 10 mezgli uz 100 uztinumu virsmas.

Malu apmētāšanai, detaļu piediegšanai un stepēšanai, nogriezumam apmētāšanai šujamdiegu vietā lieto grodotu kokvilnas jēldziju ar lineāro blīvumu 15,3 tex×3 un 37 tex×3. Dzija ir mīkstāka un lētāka par šujamdiegiem, tās lietošana paaugstina izstrādājumu kvalitāti un dod ievērojamu ekonomisko efektu.

ZIDA DIEGI

Zīda diegi tiek izstrādāti, divreiz grodojot jēlzīdu. Vispirms savieno dažus jau grodotus pavedienus un sagrodo pretēji sākotnējā groduma virzienam. Pēc tam šos diegus novāra un nokrāso. Pēc resnuma zīda diegus iedala šādos numuros: 65., 33., 18. Diegu pielietojums ir atkarīgs no to numura: 65. un 33. numura diegus izmanto plāna auduma detaļu savienošanai; 18. numura (paresnīnātos) — pogcaurumu mašīnapiediegšanai un apdares šuvei vilnas audumiem.

Zīda diegi tiek izlaisti spolēs (pa 25 g), krustspolēs (pa 300 g), kartona ietverēs (pa 50, 100 un 200 m) un šķeterēs.

Zīda diegiem nav pieļaujami defekti, kas bojā to ārējo izskatu un pazemina kvalitāti.

Zīda viskozes diegi tiek izstrādāti, divreiz grodojot kompleksos viskozes pavedienus. Pēdējā tiek veikta trīspavedienu šķēteršana. Viskozes diegi tiek izlaisti šķeterēs (50—100 m), tos lieto pogcaurumu mašīnapiediegšanai.

Sašķeterējot 90 jēlzīda pavedienus, tiek izstrādāts resns grodots dabiskais zīds — dzīpari (nr. 3 un 7), ko lieto pogcaurumu apdiegšanai, apdares šuvei un izšūšanai. Dzīparu lineārais blīvums ir 143 vai 333 tex, dzīparu garums šķeterēs no 8 līdz 50 m.

SINTĒTISKIE DIEGI

Plaši izmantojot šūšanā sintētiskos audumus, trikotāžu, dublētos materiālus, mākslīgās ādas un zamšu, audumus ar bezrukuma, mazburzīgu, impregnētu apdari, ir nepieciešami bezrukuma un mazrukuma diegi. Tāpēc arvien plašāk lieto diegus no kaprona un lavsāna kompleksajiem pavedieniem, karkasa diegus ar kaprona vai lavsāna serdi, teksturētos diegus, kaprona un lavsāna monopavedienus (maksšķerauklu tipa), štāpeļa diegus.

Diegu ražošanā no kompleksajiem un lavsāna pavedieniem ietilpst daudzkrāsošana, grodošana, vārišana, balināšana vai krāsošana un apdare. Lai paaugstinātu termoizturību, samazinātu elektrizāciju apdares procesā, diegus apstrādā ar silikona preparātiem un parafīna-stearīna emulsiju maisījumā ar akrila emulsiju un antistatiku.

Kaprona diegi pēc stiepes un dilšanas izturības pārspēj visus pārējos diegus, tāpēc tos plaši izmanto pogcaurumu apdiegšanai. Kaprona diegu trūkumi ir to zemā termoizturība, spēja izkust šujmašīnas adatā, ja šūšanas ātrums ir 2000—2200 dūrienu minūtē, un palielināta elastība, kas apgrūtina cilpu veidošanās procesu. Kaprona diegi tiek izlaisti ar numuru 50K, un tos lieto visu veidu operācijām, gatavojot izstrādājumus no sintētiskiem un dublētiem materiāliem, ādas, gumijotiem audumiem un audumiem ar plēvju pārklājumiem, izstrādājumiem ar pretberzes fiksāciju.

Mitsiltā apdare izstrādājumiem, kas izgatavoti, lietojot kaprona diegus, ir jāveic caur samitrinātu tvaikdrānu 160—165 °C temperatūrā ne ilgāk par 30 s.

Lavsāna diegi ir termiski izturīgāki par kaprona diegiem un nesavelk audumu vīlēs, jo ir mazāk elastīgi. Lavsāna diegi šujmašīnas adatā kūst, ja šūšanas ātrums ir 3000 dūrienu minūtē.

Lavsāna diegus ar numuriem 22Л, 33Л, 55Л un 90Л izmanto veļas, virskreklu, blūžu, kleitu un citu virsdrēbju izgatavošanā. Reljefai apdares šuvei tiek izmantoti mazāku numuru lavsāna diegi: 4. numura (36/2×4) un 7. numura (36/1×5).

Tā kā kaprona un lavsāna diegi šujmašīnas adatā kūst un notrūkst, to lietošanas diapazons ir ierobežots. Sasiluma samazināša-

nai tiek lietotas speciālas ķīmiskās apstrādes un adatu hromēšana, adatu dzesēšana ar saspiesta gaisa strūklu, kas iet caur dobo piespiedējpēdiņu, vai sīku ūdens pilienu strūklu u. c.

Karkasa šujamdiegiem ir serde no kaprona vai lavsāna pavedieniem, kas pārklāti ar kokvilnas dziju vai polinoziem pavedieniem. Sintētisko pavedienu serde nodrošina to augstu stiprību un dilumizturību, bet kokvilnas vai polinozo šķiedru appinums aizsargā no apkušanas. Pēc ārējā izskata ar kokvilnas dziju pārklātie diegi neatšķiras no kokvilnas diegiem, bet to rukums ir mazāks un pagarinājums divreiz lielāks nekā kokvilnas diegiem. Ar polinozām šķiedrām pārklātie diegi atšķiras ar paaugstinātu spidumu. Karkasa diegus var lietot kokvilnas diegu vietā visu veidu operāciju izpildē. Skābes izturīgu audumu sašūšanai, izgatavojot darbatērpus, izmanto karkasa diegus ar lavsāna pavediena serdi un polivinilhlorīda un polipropilēna pavedienu appinumu.

Teksturētie šujamdiegi ir tilpumdiegi. Teksturētie diegi tiek izstrādāti no elastika (15,6 tex×2, 10 tex×2 un 5 tex×2), no mērona (15,6 tex×2 un 29,1 tex), no melana (11,1 tex×2 un 13,8 tex×2) un taslana tipa cilpu diegiem (ar mazu un lielu pagarinājumu).

Lai paaugstinātu termoizturību, diegiem apdares procesā tiek veikta speciāla apdare. Teksturēto diegu paaugstinātā elastība, atspērigums, izturība nodrošina izturīgas, mīkstas un elastīgas vīles. Teksturētos diegus ir ieteicams izmantot visu veidu savienotājšuvēm, cilpu apdiegšanai lencītēs, apakšmalas atšūšanai un veļas, peldkostīmu, kleitu, korsetu, sporta un trikotāžas izstrādājumu izgatavošanai, kas izstrādāti no analogiem pavedieniem.

Teksturētos šujamdiegus ar lineāro blīvumu 15,6 tex×2 var izmantot lavsāna diegu 33JI vietā 97. klases mašīnām 03JIM bez iepriekšējas to iestatišanas. Teksturēšanas dēļ šujamdiegu pārtrūkšana samazinās un uzlabojas šūto izstrādājumu kvalitāte.

Makšķerauklu tipa kaprona un lavsāna monodiegi ir caurspīdīgi un puscaurspīdīgi, bezkrāsaini un dūmakaini. Monodiegiem ir paaugstināta cietība un īpašība nokrāsoties materiāla krāsā. Caurspīdīgos monodiegus izmanto virskreklu, veļas, kleitu, kostīmu izgatavošanai no plāniem sintētiskiem audumiem un trikotāžas. Dūmakainos diegus izmanto virsdrēbju izgatavošanai no tumšiem materiāliem.

Polipropilēna (šķīstošie) monodiegi tiek lietoti detaļu un mezglu sadieģšanai virsdrēbju izgatavošanas procesā, kas pēc tam notiekošajā izstrādājumu ķīmiskajā tīrīšanā perhloretilēnā izšķīst.

Stāpeļa diegi ir polinozie un lavsāna. Pēc ārējā izskata stāpeļa diegi atgādina kokvilnas diegus, bet ir spīdīgāki un zidaināki.

Polinozo šķiedru diegi ir mīksti, noturīgi pret mazgāšanu un ķīmisko tīrīšanu. Mitrā stāvoklī diegu izturības zudums ir nenozīmīgs, pēc stiepes izturības tie ir sliktāki par kokvilnas diegiem.

Tā kā polinozajiem diegiem ir augsta termiskā izturība, tos lieto ļoti plaši visu veidu apģērbu izgatavošanai, neierobežojot šujmašīnu darba ātrumu.

Štāpeļa lavsāna diegi pēc stiepes izturības un dilumizturības pārspēj kokvilnas diegus.

2. LIMMATERIĀLI

Apģērbu detaļu savienošanai izmantotie līmmateriāli ir pulveri, plēves, pastas, līmdiegi, līmtikliņi, audumi un neausti materiāli ar līmes pārklājumiem. Izmantojot līmēšanas metodi, paaugstinās darba ražība un izstrādājumu kvalitāte, kā arī samazinās to pašizmaksa.

Galvenie līmju veidi, ko lieto šūšanā, ir poliamīda līmes (ПА), augstspiedes polietilēns (ПЭВД), polivinilhlorīda līmes un polivinilbutirāla spirta šķīdums (ПВБ),

Poliamīda līmes (ПА6/66; ПА6/66/610; ПА12/6/66) tiek izstrādātas no poliamīda sveķiem. Tās ir skābes izturīgas, salizturīgas, izturīgas ķīmiski tīrot, bet nenoturīgas vārot ziepju un sodas šķīdumos, tāpēc tās lieto tikai tādu izstrādājumu izgatavošanai, kas nav pakļauti mazgāšanai.

Tiek izlaisti starpliku materiāli ar regulāru (sakārtotu) un neregulāru līmes punktu pārklājumu, kas nodrošina izturīgus, elastīgus, tvaikcaurlaidīgus un gaiscaurlaidīgus līmsavienojumus. Starpliku materiālu sortimentā ar līmes pārklājumu ietilpst eģu audumi ar līmpulveri uz mitkala vai bjaza, lina vai puslina stīvaudumi ar līmpulveri, dabiskie un mākslīgie saru audumi ar līmes punktu pārklājumu, daudzzonu stīvaudumi ar līmpulveri, neausti materiāli (flizelīns, proklamelīns, sjunts «Viva», «Līva») ar līmpulveri.

Eģu audums, art. 75, tiek izstrādāts uz madapolama, art. 300, 301 un 302, pamata ar vienvirziena līmpulvera ПА6/66 pārklājumu un tiek lietots virsdrēbju eģēm.

Linu stīvaudums ar līmpulveri ПА6/66, art. 78, 79 un 80, tiek izstrādāts uz mazrūkoša linu stīvauduma, art. 10114, 10116 un 101122, pamata un tiek lietots par starpliku apkaklēs, atlokos, izgatavojot virsdrēbes no blīviem, smagiem audumiem.

Stīvaudums ar kaprona šķiedru, art. 81 un 82, tiek izstrādāts, uzklājot līmpulveri ПА6/66 uz auduma no kaprona šķiedrām, art. 7216, un to lieto virsdrēbju izgatavošanai.

Starpliku plūksnainie kokvilnas audumi, art. 83, 105 un 109, tiek izstrādāti, uzklājot līmpulveri ПА6/66 uz jēlauduma, art. 7236, 7067 un 7175, neuzkārstās puses, un tos lieto viriešu uzvalku detaļu dublēšanai.

Starpliku audums, art. 92, ar līmes pārklājumu ПА6/66/610 tiek izstrādāts uz viskozes auduma, art. 75069, pamata ar pretrūkuma apdari un tiek izmantots vīriešu uzvalku izgatavošanai.

Platamīds, vestamīds un griltekss tiek izstrādāti, uzklājot importa līmpulvera regulāru līmes punktu pārklājumu uz viskozes audumiem, art. 75069 un 75088, vai uz viskozes lavsāna auduma, art. 86042, un tos lieto vīriešu žakešu detaļu frontālai dublēšanai.

Termolāns — neausts līmes starpliku materiāls no viskozes un nītrona šķiedrām, kas salīmētas ar lateksu БHK-40/4, ar līmpulveri ПА6/66, to izmanto trikotāžas izstrādājumu detaļu dublēšanai.

Limtikliņš — neausts materiāls no haotiski novietotiem nepārtrauktiem poliamīda pavedieniem, kas savā starpā salīmēti šķiedrainā klājuma veidošanās momentā. Tiek lietots šūšanas izstrādājumu detaļu savienošanai. Drānas biezums 0,17 mm, platums 60 cm, virsmas blīvums 30—35 g/m².

Augstspiedes polietilēns (ASPE) ir izturīgs pret mazgāšanu, ārlaika iedarbību, bet nenoturīgs pret ķīmisko tīrīšanu. ASPE tiek uzklāts uz starpliku audumiem pulvera vai vienlaidu kārtas veidā. To ražo 0,12—0,2 mm biezas plēves veidā. Starpliku materiāli no ASPE un ASPE plēves tiek izmantoti vieglu apģērbu gatavošanā, kas pakļauti mazgāšanai.

Apkakišu starpliku audums ar ASPE vienlaidus pārklājumu, art. 54, tiek izstrādāts uz kokvilnas auduma pamata ar nenomazgājamu apretu un tiek izmantots vīriešu virskreklu apkakļu un aproču starplikām.

Apkakišu starpliku audums ar punktveida polietilēna pārklājumu, art. 253-5, tiek izstrādāts uz bjaza pamata un tiek lietots vīriešu virskreklu apkakļu un aproču detaļu dublēšanai.

Polivinilhlorīda līmes lieto plēves (plastikāta) vai pastas veidā. Līmsavienojuma paaugstinātā cietība ierobežo polivinilhlorīda līmju lietošanas iespējas. Plēves izmanto uzpleču un zīmotņu izgatavošanā, formas tērpu apkakļu, piedurkņu atloku un plāksnīšu savienošanai, pastu — gumijotu materiālu savienošanai. Iegūtais līmsavienojums ir ūdensnecaurlaidīgs, izturīgs, salizturīgs.

Līme ПББ veido stipras, elastīgas, salizturīgas vīles, kas ir noturīgas pret tīrīšanu lakbenzīnā. Līmes nenoturība pret slapjuma iedarbību un mazgāšanu ierobežo tās lietošanas iespējas. Tiek izlaistas 0,13—0,27 mm biezas un 70 cm platas līmes ПББ plēves, kā arī starpliku materiāli ar līmes vienlaidu pārklājumu (bjazs, mitkals) vai svītrveida pārklājumu (apmales, saru audums). Līme ПББ tiek lietota virsdrebju izgatavošanā.

Limdiegi ir poliamīda vai polietilēna dzīslas, kuras izmanto šūto un trikotāžas izstrādājumu izgatavošanā apakšmalas savienošanai un atlocīšanai. Viegliem un vidējiem audumiem lieto pavedienus ar 0,3 mm diametru, smagiem audumiem — 0,5 mm.

Materiāls	Karsējošās virsmas spilventiņu temperatūra, °C	Spiediens, MPa	Izturēšanas ilgums, s
Platamīds, vestamīds, griltekss	120—135	0,07	6—10
Starpliku materiāli ar poliamīda pārklājumu (mitrums 40%)	150—160	0,07	6—7
Poliamīda diegi (mitrums 40%)	140—160	0,03—0,05	30—60
ASPE plēves un audumi ar polietilēna pārklājumu	150—160	0,05—0,1	30—40
Tas pats	150—160	0,3—0,5	10—15
Polivinilhlorīda pasta	150—160	0,07	40—70
Polivinilhlorīda plastikāts	170—180	0,07	40—70
Plēves ПББ un audumi ar ПББ pārklājumu	150—180	0,1—0,5	20—90

Līmsavienojumu veido, ievielkot līmdiegu plēves termokontakta piestiprināšanas mašīnās vai sašujot materiālu ar šujmašīnām (augšējais ir līmdiegs), pēc tam to presējot. Līmmateriālu presēšanas līmēšanas režīms ar virsmateriāliem dots 12. tabulā.

JAUTAJUMI ATKARTOSANAI

1. Kādas prasības tiek noteiktas šujamdiegiem, un no kādām šķiedrām tos izgatavo?
2. Kā iedala kokvilnas diegus pēc resnuma, kārtu skaita, krāsojuma, apdares?
3. Kādas īpašības ir kaprona un lavsāna diegiem no kompleksiem pavedieniem, un kā tos izmanto?
4. Kādas ir teksturēto un karkasa diegu uzbūves un lietošanas īpatnības?
5. No kādām šķiedrām tiek izlaisti štāpeļa diegi, kādas ir to īpašības un pielietojums?
6. Kāds ir poliamīda līmmateriālu sortiments, īpašības un pielietojums?
7. Kādas ir ASPE īpašības, un kādi līmmateriāli tiek izlaisti, izmantojot ASPE?
8. Kādas ir polivinilhlorīda līmju īpašības, un kā tiek lietots plastikāts un pasta?
9. Kādas īpašības vilēm piešķir līme ПББ, un kā to lieto?
10. Kāds ir līmdiegu sortiments un lietošanas iespējas?

X. SILTINOŠIE MATERIĀLI

Pie siltinošiem materiāliem pieder dabiskā un mākslīgā kažokāda, vate, vatīns, vatelīns, porolons.

1. DABISKĀ KAŽOKĀDA

DABISKĀS KAŽOKĀDAS UZBŪVE UN IPAŠĪBAS

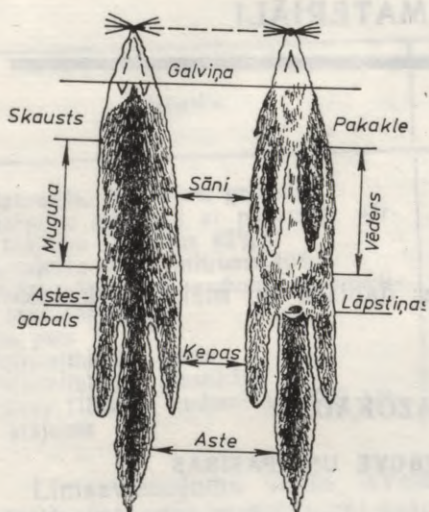
Dabiskā kažokāda ir kažokādu zvēru, jūras un upju dzīvnieku, mājdzīvnieku un kažokādu putnu izstrādātās ādiņas. Izejvielas kažokādu rūpniecībai, t. i., neizstrādātas ādiņas iegūst medībās, zvēraudzētāvās un audzējot mājdzīvniekus. Izšķir šādas izejvielas: kažokādas — kažokzvēru neizstrādātas ādiņas, ko iegūst medībās vai zvēraudzētāvās (sabulis, cauna, polārlapsa u. c.); kažokādas — lauksaimniecības mājdzīvnieku neizstrādātas ādiņas (aitu, kazu, trušu u. c.); jūras un upju dzīvnieku — ūdra un bebra, jūras kotika, roņa neizstrādātas ādiņas; putnu — gārgales, kairas, jūras kraukļa neizstrādātas ādiņas. Visas zvērādu un kažokādu izejvielas atkarībā no kaušanas sezonas iedalās pavasara un ziemas (zvērādu) veidos.

Ādiņas uzbūvē izšķir apmatojumu un ādas audus.

Apmatojums sastāv no šādiem trim galvenajiem matu tipiem: virzošie mati — visresnākie, elastīgākie un garākie, kas izvietoti reti un kuru gali ir pāri apmatojumam; akotmati — resni un gari, novietoti daudz biežāk nekā virzošie mati, un pavilna — visplānākā, maigākā, parasti cirtaina, kas veido apmatojuma biezo kārtu (lielākajai daļai ādiņu 94—99% no matu kopējā daudzuma).

Ādas audi satur savstarpēji savijušos blīvu kolagēnu (olbaltuma) šķiedru kūļu masu.

Ādas izstrādāšanā ietilpst ķīmiskā un mehāniskā iedarbība, tās rezultātā ādas audi iegūst elastību, labu stiepjamību, mitrumizturību, bet apmatojums — kuplumu, mīkstumu. Pēc izstrādes un defektu novēršanas ādiņas kļūst derīgas dažādu kažokādu izstrādājumu izgatavošanai un tās sauc par pusfabrikātiem. Ādas audu apūkojums un biežums pa pusfabrikāta laukumu nav vienāds, tāpēc katram ādiņas topogrāfiskajam apgabalam ir savs nosaukums (35. zīm.). Pie pusfabrikātiem pieder arī plāksnes un kažokādas. *Plāksnes* sastāv no viendabīgām, pēc kvalitātes pielāgotām un kopā sašūtām ādiņām (ādiņu gabaliem).



35. att. Ādiņas topogrāfiskie rajoni.

Par kažokādu sauc divas trīs viendabīgas, pēc kvalitātes pielāgotas un kopā sašūtas plāksnes. Kažokādas komplekts parasti ir paredzēts lielu izstrādājumu — kažokādas žakešu, mēteļu, pusemēteļu — izgatavošanai.

Kažokādas kvalitāte ir atkarīga no ādiņas uzbūves un izstrādes kvalitātes. Kažokādas īpašības nosaka apmatojuma un ādas audu īpašības. Apmatojuma kvalitātes galvenie rādītāji ir šādi: krāsa, spīdums, augstums, biežums, mikstums, atspērigums, savēlšanās. Šie rādītāji ir atkarīgi no ģeogrāfiskām svārstībām, kaušanas sezonas, dzīvnieku individuālajām izmaiņām, to vecuma un dzimuma.

Ādiņu *krāsa* var būt dabiska un krāsota. Dabiskie kažokādas pusfabrikāti iedalās baltos, melnos, brūnos, rudos, gaišzilos, pelēkos, tumši brūnos. Dabiskais krāsojums ādiņas dažādos posmos parasti ir nevienmērīgs, bet var būt arī plankumains. Ādiņas pavilnāi, akotmatiem un virzošiem matiem var būt dažāda krāsa un nokrāsa. Ādiņas krāso, lai iegūtu viendabīgu krāsojumu, vai arī lai lēta kažokāda imitētu (atdarinātu) dārgas kažokādas ārējo izskatu.

Izšķir iegremdēšanas krāsošanu, ādiņu pilnīgi iegremdējot krāsvielas šķīdumā, un uzziēšanas krāsošanu, sabiezināto krāsvielu uzklājot uz apmatojuma virsmas. Uzziēšanas paņēmienā ietilpst izsišana (krāsvielu šķīdumu ar cietām sukām izsūtīt pa visu laukumu), virsējā krāsošana (muguras izveidošana u. c.); aerogrāfā, trafaretā (to skaitā fotofilmu drukāšana) un rezerves krāsošana. Trafareto krāsošanu lieto dažādu plankumainu rakstu veidošanai. Rezerves krāsošanā parasti paliek nenokrāsoti (balti) matu galiņi.

Matu *spīdums* uzlabo ārējo izskatu un paaugstina ādiņas vērtību. Atkarībā no to zvīņu izmēra un formas, kas pārklāj matus, kā arī no matu cirtainuma un ādiņas izstrādāšanas kvalitātes matu spīdums var būt dažāds.

Matu *garums, biežums un mikstums* ir svarīgākie rādītāji, kas nosaka ādiņas vērtību. Pēc apmatojuma garuma ādiņas iedala īpaši garmatainās ar apmatojumu vairāk nekā 9 cm (āmrija, āpsis); garmatainās — no 5 līdz 9 cm (lapsa, polārlapsa); vidēji garmatainās — no 2,5 līdz 5 cm (ūdele, trusis); īsmatainās — no 1,5 līdz 2,5 cm (vāvere); īpaši īsmatainās — no 0,8 līdz 1,8 cm (kurmīšs, susliks).

Apmatojuma biezumu raksturo matiņu skaits uz ādiņas laukuma vienību. Apmatojuma garums un biežums nosaka kažokādas siltum aizsardzības īpašības.

Apmatojuma mīkstums jeb zīdainums ir atkarīgs no kažokādas uzbūves, apmatojuma biezuma, akotmatu, virzošo matu un pavilnas attiecības apmatojuma sastāvā. Pēc mīkstuma apmatojumu iedala īpaši mīkstā jeb zīdainā, mīkstā, pusmīkstā, parupjā, rupjā.

Atsperīgums ir apmatojuma īpašība atjaunot savu izskatu pēc saburzīšanās. Atsperīgums ir atkarīgs no matu uzbūves. Jo biežāka mata garoza, jo lielāks tā atsperīgums.

Savelšanās, t. i., apmatojuma īpašība savelties ir atkarīga no pavilnas, akotmatu un virzošo matu attiecības, apmatojuma biezuma un garuma, matu cirtainuma, matu zviņu slāņa rakstura. Savelšanās bojā ādiņas ārējo izskatu, samazina kažokādas siltum aizsardzības spējas un dilumizturību.

Ādas audiem ir jābūt mīksti, elastīgi, izturīgi, labi stiepjamiem un noturīgiem pret mitruma iedarbību.

Kažokādas valkāšanas izturība ir atkarīga no matu, ādas audu stiprības un dilumizturības un no matu saistības stipruma ar ādas audiem. Ūdra ādiņas valkāšanas izturība ir pieņemta par 100%. Sabuļa ādiņas valkāšanas izturība ir 80%, ūdeles — 70%, polārlapsas — 65%, karakula — 60%, lapsas — 50%, ondatras — 45%, vāveres — 30%, sermuļa un Sibīrijas caunas — 25%, truša — 12%, kurmjā un suslika — 10%, zaķa un ūdenszūrkas — 5%.

Izstrādātām ādiņām ir noteiktas šādas galvenās prasības: apmatojumam ir jābūt attīrītam no taukiem, putekļiem un citām blakusvielām; krāsoto ādiņu apmatojumam ir jābūt nokrāsotam vienmērīgi, bez traipiem un nenokrāsotām vietām; ādas audiem ir jābūt mīksti, tīriem, labi izžāvētiem un plastiskiem; pārrāvumiem ir jābūt labi aizšūtiem ar izturīgiem kokvilnas diegiem, veidojot plānu vīli un neaizķerot matus. Vīlēm ir jābūt labi izgludinātām un tās nedrīkst būt redzamas no apmatojuma puses; ādiņām ar plāniem ādas audiem ir jābūt labi uzlimētām uz kokvilnas auduma — vienkrāsaina mītkala ar mīkstu apdari.

KAZOKĀDAS PUSFABRIKĀTU SORTIMENTS

Sabuļādiņa — visskaistākā, izturīgākā valkāšanā un vērtīgākā ar zīdainu, kuplu, biezu, spīdīgu apmatojumu no smilškrāsas līdz tumši brūnai un pat melnai krāsai. Visaugstāk tiek vērtēts melnais sabulis. Lielas ādiņas laukums 8,8 dm². Ādiņas izmanto sieviešu galvassegām, apkaklēm, palāntīniem, pelerīnēm, boa (izstrādājums no vērtīgas ādas ar galviņu, ķepām un asti).

Caunāda — vērtīga, reta kažokāda. Caunādiņa ir nedaudz lielāka un kuplāka par sabuļādiņu, bet mazāk zīdaina. Caunas iedala meža (mīkstā) un kalnu caunās. Meža cauna ir nedaudz mīkstāka, kuplāka un lielāka nekā kalnu cauna. Meža caunai krāsa ir no gaiši zilās līdz tumšu smilšu nokrāsai ar dūmakaini pelēku pavilnu, uz kakliņa ir dzeltens plankums. Caunādu lieto tādiem pašiem mērķiem kā sabuļādu.

Udele — vērtīga kažokāda, kuru plaši izmanto vīriešu un sieviešu galvassegu, apkakļu izgatavošanai; tiek lietota arī boa, pele-riņu, palantīnu, mēteļu izgatavošanai un izstrādājumu apdarei. Izšķir nebrīvē audzētās ūdeles un Sibīrijas ūdeles, ko iegūst medībās. Sibīrijas ūdeļu krāsa ir no gaiši brūnas līdz tumši brūnai (jo tumšāka, jo dārgāka). Nebrīvē audzētās ūdeles, kuras audzē zvērsaimniecībās, pēc krāsas iedala standarta ūdelēs un krāsainajās ūdelēs — baltās, zilās, dzintardzeltenās, topāzkrāsas, pasteltoņu, krustotās (balta ar melniem plankumiem). Pavisam pasaulē nebrīvē audzētās ūdeles ir 130 krāsās. Ūdeles ādiņas laukums ir 4,5—6 dm².

Sibīrijas cauna pēc izmēriem ir analoga ūdelei, bet tās ādiņas vērtība ir divreiz mazāka, jo tā ir rupjāka par ūdeļādu un ātrāk novalkājas. Sibīrijas caunas apmatojums nav tik biezs kā ūdelei, ādiņas dabiskā krāsa ir spilgti ruda, tāpēc Sibīrijas caunādu parasti krāso tumši brūnā krāsā, imitējot ūdeli. Caunādu izmanto tāpat kā ūdeļādu. Kalnu cauna (Altaja cauna) ir mazāka izmēra nekā parastā cauna, ar mīkstāku, retāku un īsāku apmatojumu no pelēki dzeltenas līdz brūngani dzeltenai krāsai.

Sermulis — vērtīga, reta kažokāda ar īsu (1,5—2 cm) zīdainu apmatojumu tīri baltā krāsā, astes galiņš melns. Šo kažokādu izmanto sieviešu galvassegu, apkakļu, palantīnu izgatavošanai un izstrādājumu apdarei.

Sesks pēc izmēriem ir analogs ūdelei, bet ar garāku un rupjāku apmatojumu. Izšķir tumšo (ar melniem, bieziem akotmatiem), gaišo (mīkstāka un gaišāka spalva) un jaukto sesku (ar tumšiem plankumiem vai svitrām). Zvērsaimniecībās ir izaudzēts sesks, kas pēc krāsas ir analogs gaišam sabulim. Atšķirībā no sabuļa seskāda pēc taustes ir daudz rupjāka. Seskādu izmanto sieviešu galvassegu, apkakļu izgatavošanai un par oderi vīriešu mēteļos.

Lapsai ir pūkaina, mīksta, bieza garspalvu kažokāda. Izšķir parasto (sarkano), ugunssarkano, krustoto, Ziemeļsibīrijas sarkano, sudrablapsu, sudrabaini melno, sudrabaini melno baltpurnaino, platīnkrāsas, sniegbalto lapsu u. c. Parastās lapsas krāsa ir no gaiši pelēkas un gaiši dzeltenas ar baltiem blankumiem līdz sarkanai. Ugunssarkanajai lapsai ādiņas atsevišķas daļas ir līdz ugunssarkanai krāsai. Krustotajai lapsai mugurkaula centrs un priekšējās ķepas ir melnas, veidojot savdabīgu krustu. Daudzveidīga ir Ziemeļsibīrijas sarkanās lapsas krāsa: sarkanbrūna, tumši brūna ar dūmakainu pavilnu, brūngana ar sudrabaini dzelteniem akotmatiem. Sudrablapsai (medībās iegūtai) atšķirībā no sudrabaini melnās, ko izaudzē zvērsaimniecībās, pavilnas krāsa ir brūngana (brūna). Sudrablapsu vērtība ir atkarīga no spalvu spīduma, biezuma, mīkstuma, «sudraba» daudzuma (no 30 līdz 100%) un nokrāsas. Sudrabaini melnām baltpurnainām lapsām purniņa centrā ir balta josla un balta apkakle. Platīnkrāsas lapsai nokrāsa ir no gaiši zilās līdz tēraudpelēkai. Sniegbaltai lapsai ir tīri balta krāsa vai melnas spalvas plankumiņi uz muguras, ķepām, purna, astes. Lapsādas lieto galvassegu, apkakļu, boa, mēteļu, pūsmēteļu izgatavošanai.

Polārlapsai ir pūkains apmatojums ar ļoti biezu blīvu pavilnu un gariem akotmatiem. Polārlapsu lieto tāpat kā lapsu, tikai ādiņu izmēri ir nedaudz mazāki. Pelēkās sudrablapsas krāsas tonis ir tīrs ar vienmērīgu sudrabainu intensitāti un gaiši zilu pavilnu; gaiši zilās ekstra polārlapsas pavilnas un akotmatu krāsa ir no gaiši zilās līdz tumši zilai; I šķiras gaiši zilā polārlapsa — ar nedaudz brūnu nokrāsu; II šķiras gaiši zilā polārlapsa — no gaiši brūnas līdz tumši brūnai krāsai. Baltā ekstrā polārlapsa ir tīri balta, izbalināta, bet I šķiras polārlapsai ir viegla krēmkrāsas nokrāsa. Plīvurpolārlapsa — tīrā zīdaini pūkainā tonī ar gaiši zilu pavilnu, augstu platīnkrāsas spalvas intensitāti un grafitkrāsas plīvuru (akotmatu galiņi).

Iepriekšminētās ādiņas novelk un apstrādā cauruļveidā (kopumā).

Vāverāda — mīksta, silta, īsspalvainā, nenoturīga pret berzi; muguras nokrāsa no pelnu pelēkas līdz pelēkai krāsai, dažreiz ar brūnu joslu centrā; vēders gaiši pelēks vai balts. Mugurdaļu vai vēderu sašuj plāksnītēs un izmanto cepurēm, apkaklēm, sieviešu mēteļiem. No ādiņu sīkiem gabaliņiem (pakakles) sašūtās plāksnītes izmanto bērnu mēteļiem.

Zaķāda — pūkaina, mīksta, vidēji garu spalvu, bet nav izturīga. Kažokādas krāsa balta (baltais zaķis) vai pelēka (rudais zaķis). Izmanto apkakļu, bērnu mēteļu un cepuru izgatavošanai.

Savvaļas kaķādas (meldru, stepes, meža) krāsa ir no smilšaini dzeltenas līdz brūnganai. Parasti ādu krāso melnā vai brūnā krāsā un lieto sieviešu un bērnu apģērbu izgatavošanai.

Lūšāda — pūkaina garspalvu āda, tiek izmantota galvassegām. Visefektīgākie ir ādiņas gaišie gabali ar tumšiem plankumiņiem. Atšķirībā no savvaļas kaķa lūsim ausu galiņos ir pušķītis.

Mājas kaķādu (ādiņas laukums 4—18 dm²) izmanto krāsotu un dabiskā krāsā galvassegu izgatavošanai.

Kurmjāda — īpaši īsspalvainā, mīksta, samtainā, neizturīga āda. Dabiskā krāsa — pelēka ar zilganu nokrāsu, pelnu pelēka, tumši pelēka. Dabiskās krāsas un krāsotās ādiņas izmanto sieviešu galvassegām un mēteļiem.

Suslikāda — lēta un neizturīga, smilšaini dzeltenā krāsā vai pelēki dzeltenā ar tumšiem plankumiņiem. Parasti tiek krāsota tumši-brūnā krāsā un lietota bērnu un sieviešu mēteļu izgatavošanai.

Plaši tiek lietotas kažokādas ar atsperīgiem, gariem akotmatiem — nerpas, nenoplūkta jūras kotika, upes ūdra, bebra, nutrijas, ondatras ādiņas.

Jūras kotikam ir biezi, spīdīgi, gari akotmati melnā krāsā (dažreiz iesirmi), kas slēpj mīkstu, zīdainu, biezu, gaiši brūnu 1 cm garu pavilnu. Ādas audi blīvi un biezi. Nenoplūkta kažokāda tiek izmantota vīriešu apkakļu un galvassegu izgatavošanai. Ja izplūc akotmatus, dūnvilnas augšējā daļa parasti tiek nokrāsota melnā vai tumši brūnā krāsā.

Upes ūdrāda — skaista kažokāda ar biezu vienmērīgu zīdainu pavilnu un rupjiem, gariem, uz iekšu nedaudz izliektiem akotmatiem.

Spalvas garums līdz 14 mm, ādiņas laukums 15—33,5 dm², ādas audi blīvi. Apkakļu un galvassegu izgatavošanai galvenokārt tiek lietota nenoplūkta upes ūdrāda. Dabiskās nenoplūktās ādiņas neiedala pēc krāsas, dabiskās noplūktās — iedala kastaņbrūnās, gaiši brūnās, smilškrāsas, sarkanīgās. Noplūktās ādiņas var būt nokrāsotas kotika imitācijā.

Upes bebrādei (laukums līdz 30 dm²) ir biezi, blīvi ādas audi, maiga, bieza, zīdaina pavilna un reti, rupji, gari akotmati. Ādiņas krāsa — no tumši brūnas līdz rudi brūnai. Lieto vīriešu galvassegu un apkakļu izgatavošanai.

Nutrijai (ādiņas laukums 4—20 dm²) ir mīksta, zīdaina pavilna un ļoti gari, biezi akotmati. Nutrijas krāsa — brūna, perlamutra, zeltaina, sudrabaina, smilškrāsa, balta. Dabiskā vai noplūktā, krāsotā, balinātā nutrija tiek izmantota sieviešu un vīriešu galvassegu, apkakļu, sieviešu mēteļu izgatavošanai.

Nerpai (ronim) ir saraina kažokāda, kas gandrīz visa sastāv no spīdīgiem, elastīgiem akotmatiem; ādas audi — blīvi, apmatojuma krāsa ir tumši brūna ar gredzenveida plankumiem. Izmanto vīriešu un sieviešu galvassegu, sportiska tipa pusmēteļu izgatavošanai.

Ondatrai (ādiņas laukums 6—10 dm²) ir biezs un mīksts apmatojums, kas sastāv no zīdainas pavilnas un atsperīgiem gariem, vertikāliem, spīdīgiem akotmatiem. Krāsa — mugura tumši brūna un vēders gaiši brūns ar zeltainu nokrāsu. Parasti ādiņas krāso tumši brūnā krāsā un lieto ausaiņu, dažkārt mēteļu izgatavošanai.

Pavasara kažokādu dzīvnieku ādiņas ir no jaunlopiem novilkta ādiņas.

Karakuls — vienu līdz trīs dienas veca karakulaitas jēra ādiņa. Karakula apmatojumam ir dažādas formas cirtas; ādas audi plāni. Ādiņas vērtība ir atkarīga no aitas sugas tīrības, cirtu krāsas un formas. Karakulu iedala tīrsugas un jauktajā (metisa, t. i., karakulaitu krustojums). Tīrsugas karakuls ir zīdaināks un spīdīgāks, metiss — matēts vai ar asu stiklainu spīdumu. Pēc krāsas karakulu iedala melnā (krāsotais), pelēkā, brūnā, baltā, niansētā (pigmenta zonu nevienmērīgs sadalījums spalvā), sārtenā (baltas un brūnas spalvas kombinācija). Niansētajam karakulam ir zeltaini brūna vai sudrabaini melna nokrāsa. Visvērtīgākais cirtojuma veids karakulā ir valnītis, t. i., spirālveidā izliektas spalvas, kas veido no virsas aizsegtu cirtojumu, un saīsināts valnītis. Krēpītes — mazāk vērtīgs cirtojums, aplis un pusaplis — mazvērtīgi, pārējais cirtojums (zirnišveida, gludlaukumainais, deformētais) — zemas kvalitātes. Karakulu lieto galvassegu, apkakļu, sieviešu mēteļu, pusmēteļu izgatavošanai.

Karakulča — karakulaitu nepiedzimušu jēru ādiņas ar īsu zīdainu apmatojumu, kas veido muarē veida rakstu. Ādas audi plāni, viegli stiepjami, krāsa analoga karakulam. Lieto galvenokārt galvassegu izgatavošanai un sieviešu mēteļu un pusmēteļu apdarei, jo nav ļoti izturīga.

Mazspīdīgais karakuls — karakulaitu jēru (vecumā līdz 1 mēnesim) ādiņas ar pāraugušu, vāji zīdainu un mazspīdīgu apmatojumu.

Ismatu, muarē, vājsprogu karakuls — nedzimušu rupjvilnas aitu (izņemot karakulaitu) jērādiņas. Ismatu karakulam ir tikko cirtošs sācis, gluds, spīdīgs apmatojums ar muarē rakstu, vājsprogu karakuls (var būt no 1 līdz 2 dienu veca jēra) no muarē atšķiras ar garāku apmatojumu. Ādiņas ir melnā un brūnā krāsā. Lieto galvassegu apdarei, vājsprogu karakulu — mēteļiem un pusemēteļiem.

Rupjkarakuls — Moldāvijā un Ukrainā («čuška», «rešetilovskaja», «sokoļskaja» u. c.) audzēto rupjvilnas aitu šķirņu divu četru dienu veca jēra ādiņa; tam ir mīksti spīdīgs vai matēts apmatojums ar irdenākiem un cilpainākiem cirtojumiem nekā karakulam. Pēc krāsas iedala dabiskajā — pelēkā, tumši pelēkā, brūnā un krāsotajā — melnā vai brūnā. Rupjkarakuls ir smagāks par karakulu, tāpēc ka tam ir biežāki un blīvāki ādas audi.

Jērāda — rupjvilnas aitu jērādiņa (vecumā līdz 1 mēnesim). Krievu jērādai (no ziemeļu šķirnēm) apmatojums sastāv no spalvas, kas stāv vertikāli taisni; stepes jērāda (no kurdjuku šķirnes) — ar irdeniem cirtojumiem gredzenu, pusgredzenu veidā. Jērāda ir melna, brūna, balta. Ādiņas krāso melnā, brūnā krāsā un krēmkrāsā. Tās lieto cepuru, apkakļu un sieviešu mēteļu izgatavošanai.

Silēzijas aitāda — smalkvilnas šķirnes aitas trīs četru dienu veca jēra ādiņa. Apmatojums mīksts, smalkvilnas aitām sastāv no pavilnas un pussmalkvilnas aitām ar nelielu daudzumu akotmatu. Bērnu mēteļiem un cepurēm izmanto baltas (dabiskas) un krāsotas ādiņas.

Kazas jēlāda — kazlēna āda (līdz 1 mēnesim) ar garu (4 cm un vairāk) viļņainu apmatojumu pelēkā krāsā. Parasti tiek krāsota melnā krāsā un lietota sieviešu mēteļu, vīriešu un sieviešu cepuru izgatavošanai.

Kumeļa jēlāda — kumeļa āda (līdz 2 mēnešiem) ar biezu īsu apmatojumu (gludu vai muarē). Izmanto vīriešu žakešu šūšanai.

Briedēna jēlāda — ziemeļbrieža mazuļa (līdz 1 mēnesim) ādiņa ar mīkstu zīdainu apmatojumu, kas sastāv no kuplas plānas pavilnas un gariem reti izvietotiem spīdīgiem akotmatiem. Spalvas garums 1—2,5 cm, krāsa no gaiši brūnas līdz tumši brūnai. Izmanto vīriešu cepuru — ausaiņu šūšanai.

Viens no kažokādu pusfabrikātu pamatveidiem ir *trušādiņas*. Trušu šķirnes iedalās pūkainos un kažokādu trušos. Tiek izmantotas dabiskas (šinšilla, pelēkais milzis, baltais milzis, sudrabotais, Vīnes zilais, tumšbrūnais, «taurenītis» u. c.) un krāsotas (šablonkrāsojums vai spalvas virspuses krāsojums) kažokādiņas. Ādiņu laukums no 8 līdz 22 dm². Šinšilla ir zilgani pelēka kažokāda ar akotmatu melniem galiņiem. Pelēkajam milzim (flandram) ir garš, spīdīgs, zīdains, dažādnokrāsu pelēkas krāsas apmatojums. Baltajam milzim ir analogs apmatojums absolūti baltā krāsā bez tumšo matu piemaisījums. Sudrabotajam trusim ādiņa ir ar spīdīgu

sudrabotu apmatojumu. Vīnes zilajam ir mīksts, kupls, elastīgs, zīdains, spodrs apmatojums no gaiši zilās līdz tumši zilai krāsai; tumšbrūnajam — kupls, mīksts, spīdīgs apmatojums, kas pēc krāsas atgādina sudrablapsu. Trusim-taurenītim ir balts krāsojums ar lieliem melniem plankumiem.

Aitas kažokāda ir smalkvilnas, pussmalkvilnas, pusrupjvilnas aitu un to krustojumu izstrādātas ādas, kuras parasti izmanto ar apmatojumu uz ārpusi.

Aitu kažokādu pusfabrikātā ietilpst Romanovu, krievu, stepes un mongoļu šķirnes rupjvilnas aitu izstrādātas ādas, kuras lieto ar ādas audiem uz ārpusi. Romanovu aitādei ir dažādnokrāsu zilgani pelēks apmatojums, un tā tiek izmantota visaugstākās kvalitātes aitādu izstrādājumu izgatavošanai. Pusrupjā un pussmalkvilnas aitu kažokāda, ko lieto aitādu izstrādājumiem, var tikt apstrādāta, imitējot velūru, kurā ietilpst intensīvāka miecēšana, attaukošana ar organiskiem šķīdinātājiem un ādas audu slīpēšana uz slīpmašīnas.

Kažokādu imitācijas — lētu kažokādu imitēt par dārgu. Imitāciju iegūst, krāsojot, cērpot, izplūcot akotmatus, epilējot (nogriežot akotmatus un virzošos matus), sastādot akotmatus, uzlabojot, īpaši apstrādājot. Smalkvilnas aitādas tiek pakļautas īpaši apstrādei, lai iztaisnotu spalvu, veidotu spīdumu un paaugstinātu spalvu mitrumizturību un berzes izturību. Uzlabošana notiek, lustrējot (uzklājot uz apmatojuma spirta un skudrskābes šķīdumu) un pēc tam iztaisnojot spalvu ar gludināšanas mašīnu 170—190 °C temperatūrā, apstrādes efektu nostiprinot ar formaldehīdu.

Kažokādu imitācijas pamatveidi ir krāsota un apcirpta uzlabota aitāda, imitējot ūdru un kotiku; krāsota uzlabota aitāda, imitējot sesku, leopardu, sniega leopardu; krāsots, izplūkts un apcirpts trusis, imitējot kotiku; krāsota, izplūkta, apcirpta lapsa, imitējot kotiku; garspalvu aitādas imitācija u. c.

2. MĀKSLIGĀ KAŽOKĀDA

Mākslīgā kažokāda tiek izstrādāta ar dažādiem paņēmieniem no daudzveidīgas tekstilizejvielas. Atkarībā no izgatavošanas paņēmiena un uzbūves izšķir kažokādu uz trikotāžas pamatnes, austas pamatnes, kažokādu ar līmētām plūksnām uz auduma un dažādus caursūtās kažokādas veidus. Mākslīgai ādai ir pietiekami augsti higiēniskie rādītāji, tai ir labas siltumaizsardzības spējas, tā ir mīksta, elastīga, izturīga, nav dārga.

Kažokādu uz trikotāžas pamatnes āda «kā zeķi» ar apaļām trikotāžas mašīnām no vienkārtas vai šķeterētas divpavedienu kokvilnas dzijas ar lineāro blīvumu 18,5 tex. Adīšanas procesā cilpu pamatnē ieada izkārstas ķīmiskas šķiedras, kas veido plūksnas kažokādas labajā pusē. Lai nostiprinātu plūksnas un samazinātu stiepjamību, no kreisās puses kažokādu piesūcina ar lateksu. Lateksa žāvēšana un plūksnu stabilizācija notiek termokamerā. Pēc tam uz elektrogludināmās mašīnas plūksnas tiek iztaisnotas un cirptas.

Impregnējošu īpašību piešķiršanai uz kažokādas virsmas tiek uzklāts organiskā silīcija preparāts.

Kažokādas izskats un īpašības lielā mērā ir atkarīgas no plūksnas veidojošo šķiedru ķīmiskā sastāva, lineārā blīvuma, atsperīguma, spīduma, uzbūves un krāsojuma, plūksnu biezuma un augstuma.

Plūksnotā kažokāda tiek izstrādāta no poliamīda, poliestera, poliakrilnitrila šķiedrām un to kombinācijām ar mākslīgajām šķiedrām. Kažokādu uz trikotāžas pamatnes sortimentā vadošo vietu ieņem kažokāda ar biežām plūksnām no vienkrāsainām poliestera šķiedrām, kas imitē uzlabotu apcirptu aītādu, un kažokāda ar melnā plūksnām no PAN šķiedrām. Plūksnu augstums 10—15 mm, kažokādas platums 160 cm, virsmas blīvums 670—725 g/m².

Kažokādu uz trikotāžas pamatnes lieto bērnu un sieviešu kažoku, vīriešu pusemēteļu, bērnu, vīriešu un sieviešu galvassegu izgatavošanai. Pēc siltumaizsardzības spējām, vējizturības, tvaikcaurlaidības kažokāda uz trikotāžas pamatnes ir daudz sliktāka par dabisko kažokādu. Kažokādu trūkumi ir paaugstināta gaiscaurlaidība, mitruma caurlaidība, augsts lineārais blīvums, liels pagarinājums, tāpēc deformējas izstrādājuma detaļas, uz kurām iedarbojas ievērojama stiepes slodze. Poliesteru šķiedru plūksnas valkāšanas procesā savelžas tajās vietās, kas pakļautas berzei, tā bojājot izstrādājuma ārējo izskatu. Mazatsperīgu šķiedru plūksnas ļoti burzās. Sausajā ķīmiskajā tīrīšanā hloru saturošos šķīdinātajos nairita latekss nomazgājas no kreisās puses, tāpēc rodas kažokādas paaugstināta stiepjamība un izkrīt plūksnas. Ja uz lateksa kārtas virsmas ir brūni traipi, kas liecina par lateksa oksidēšanos un kokvilnas pamata izturības zaudēšanu, sausajā ķīmiskajā tīrīšanā kažokāda izirst.

Kažokāda uz austas pamatnes tiek izstrādāta plūksnu pinumā uz uzskāršanas stellēm. Pēc savas uzbūves tā ir analoga plūksnu audumiem, bet tai ir daudz garākas plūksnas. Kažokādas gatavošanā par pamatsistēmu tiek izmantota šķeterēta kokvilnas dzija ar lineāro blīvumu 18,5—25 tex×2 vai sintētiskie pavedieni, ar kuriem var iegūt visvieglāko, elastīgāko un izturīgāko kažokādu ar labām drapējošām īpašībām. Austās kažokādas plūksnas var būt no viskozes, acetāta, triacetāta, poliamīda, poliestera, poliakrilnitrila, polivinilhlorīda šķiedrām vai to maisījumiem ar dažādas krāsas un dažāda lineārā blīvuma mākslīgajām un sintētiskajām šķiedrām. Plūksnu augstums ir 6—10 mm un vairāk, virsmas blīvums 350—750 g/m².

Atkarībā no uzdevuma austai kažokādai ir dažāds plūksnu augstums, biežums, krāsojums. Apģērbu kažokāda tiek izstrādāta ar visbiežākām, atsperīgākām, sintētiskām vienkrāsainām vai melnā plūksnām un ir paredzēta bērnu apģērbu, sieviešu mēteļu, virsjaku, sieviešu pusemēteļu, sieviešu, vīriešu un bērnu galvassegu izgatavošanai. Dažiem kažokādas veidiem ir plankumu un svītru šablonveida raksts, kas imitē dambriedi, jaguāru, sniega leopardu, lūsi u. c. Lai plūksnas nostiprinātu, palielinātu siltumaizsardzības spējas un

iegūtu vējzturību, austās apģērbu kažokādas kreisajai pusei tiek uzklāts lateksa pārklājums.

Austā kažokāda ar gludām viskozes plūksnām tiek lietota drēbju un apavu oderēm.

Lai kažokādai piešķirtu pastiprinātu spīdumu, plūksnu sastāvam pievieno profilētas ķīmiskās šķiedras. Lai iegūtu mākslīgās kažokādas ar dažāda augstuma plūksnām, to šķiedru sastāvā, kas veido plūksnas, ievada šķiedras ar dažādu siltuma rukuma pakāpi (piemēram, rupjas, spīdīgas poliamīda un plānas, matētas polivinilhlorīda šķiedras). Termiskajā apstrādē, kas tiek veikta kažokādas apdares procesā, plānajām polivinilhlorīda šķiedrām rodas siltuma rukums un tās kažokādā imitē pūkas, bet rupjās, biezas, spīdīgas poliamīda šķiedras, kurām nav rukuma, iznāk kažokādas virspusē un imitē akotmatus un virzošos matus. Mākslīgā kažokāda kļūst ļoti līdzīga dabiskajai kažokādai. Tādā veidā iegūst, piemēram, kažokādu, kas imitē ūdeli.

Kažokādu sortiments uz austas pamatnes ir ievērojami daudzveidīgāks par kažokādu uz trikotāžas pamatnes sortimentu. Bērnu mēteļiem, virsjakām, kombinezoniem, galvassegām un izstrādājumiem jauniešiem ļoti plaši tiek lietotas mūsu valstī ražotās kažokādas: «Morozko» — ar īsām melanža plūksnām, kuras bijušas pakļautas termiskai spiešanai; «Melhior» — ar biežām, atsperīgām, vertikālām, zaigojošām plūksnām, kas satur profilētas poliamīda šķiedras; «Laņ» — ar šablonveida plankumainu rakstu uz mikstām viskozes plūksnām; «Bobrjonok» — ar gludām melanža «sirmām» plūksnām; «Šarmē» — ar dažādaugstuma sudrabaini brūnām plūksnām; «Zebras» — ar dažādaugstuma svītrainām plūksnām; «Puma» — ar gaišām smilškrāsas plūksnām no spirālgroduma viskozes pavedieniem; «Pūķis» — ar vienādgaram un vienāadresnuma plūksnām no PAN šķiedrām.

Apģērbu mākslīgā kažokāda, kas imitē sudrabaini melno lapsu, tiek izstrādāta ar melanža plūksnām no kombinētiem pavedieniem, kas satur jautku dziju (30% PVH šķiedru un 70% nitrona) un profilētus kaprona pavedienus. Pamatšķēri — viskozes lavsāna dzija ar lineāro blīvumu 25 tex×2. Kažokādas platums 140 cm, virsmas blīvums 708 g/m².

Jauniešu un sieviešu kažokiem tiek izmantota importa kažokāda ar garām sintētiskām plūksnām un šablonveida plankumainiem rakstiem, un dažādas mākslīgo kažokādu imitācijas. Visplašāk tiek lietota kažokāda «Labrador», kas imitē ūdeli, «Mantana» ar garām sintētiskām plūksnām un lielu plankumainu rakstu un «Alaska» ar dažādaugstuma plūksnām.

Kažokāda ar līmētām plūksnām uz auduma ir mākslīgais karakuls un rupjkarakuls. Šie kažokādu veidi tiek izstrādāti, uzlīmējot speciāli sacirtotu plūksnainu auklu (šeniņas) uz bjaza vai kalikona ar poliizobutilēna līmi. Rupjkarakulam ir mazāk stāvs cirtojums nekā karakulam, jo līmējot no šeniņas centra tiek izrauta kokvilnas dzija. Mākslīgā karakula un rupjkarakula plūksnas var būt no viskozes vai sintētiskajām šķiedrām.

Mākslīgais karakuls un rupjkarakuls — vissmagākie mākslīgās kažokādas veidi; to virsmas blīvums 850—1100 g/m². Šīs kažokādas trūkumi — līmes kārtas zemā salizturība un kažokādas īpašība deformēties valkāšanas procesā, kas ir saistīta ar kažokādas izgatavošanā izmantojamā auduma stiepjāmību. Ja kažokādu žāvē tuvu siltuma avotam, tad līmes kārtā zaudē savu elastību, kļūst cieta un atdalās no auduma.

Cauršūtā kažokāda var tikt izgatavota uz taftingmašīnām, kā arī uz mašīnām «Malimo» un «Volteks».

Izgatavojot kažokādu uz taftingmašīnām, plūksnu pavedienus izver cauri karkasam — audumam vai trikotāžai. Pie tam cilpas, kas veidojas uz materiāla, pārgriež un izsukā. Taftinga kažokāda galvenokārt tiek izmantota apģērbu un dublēto materiālu oderēm.

Uz mašīnām «Malimo» kažokāda tiek izstrādāta ar adīšanas cauršūšanas paņēmieni, t. i., karkass (audums, neausta drāna, neausts sintētisko pavedienu tīkls) tiek cauršūts ar plūksnu pavedieniem. Tā rezultātā labajā pusē veidojas cilpas, kuras pēc tam pārgriež un izsukā, bet kreisajā pusē — plūksnu sistēmas trikotāžas ķēdīte. Plūksnu krāsa, biežums, atsperīgums, spīdums lielā mērā ir atkarīgi no izmantojamās plūksnu sistēmas. Plūksnu veidošanai parasti izmanto pusvilnas dziju, kompleksos vai teksturētos sintētiskos pavedienus. Uz mašīnām «Volteks» karkasa materiālu cauršūj ar šķiedrām no šķiedru kārtas (klājuma), kas uzlikts uz tā. Tā rezultātā labajā pusē plūksnas veidojas no šķiedru klājuma, bet kreisajā — no plūksnu šķiedrām saliktās trikotāžas ķēdītes. Plūksnu veidošanā izmantojamo šķiedru garumam ir jābūt ne mazākam par 20 mm. Plūksnu nostiprināšanai kreisajā pusē tiek uzklāts lateksa pārklājums.

3. VATE, VATĪNS, VATELĪNS, POROLONS

Dažādas nozīmes apģērbu izgatavošanā lietojamo siltumizolācijas materiālu sortimentā ietilpst apģērba vate, vatīns, vatelīns, porolons, kā arī siltumizolējošās starplikas no ķīmiskajām šķiedrām.

Apģērbu vate var būt kokvilnas un vilnas. Kokvilnas vate tiek izstrādāta no īsšķiedru jēlvielās: no īsām kokvilnas šķiedrām, kokvilnas pūkām un kokvilnas ražošanas atkritumiem (īsiem atgriezumiem). Atkarībā no kvalitātes, maisījuma sastāva, krāsojuma un piegružojuma pakāpes vati iedala trīs šķirās: luksusvate, prīma, šūšanas vate.

Luksusvate — viskvalitatīvākā vate, balta, atsperīga, ar vismazāko pūku, atkritumu, gružu procentu (1,7%). Prīma vate ir mazāk atsperīga, tai ir dabiskais krāsojums, tā satur līdz 2% gružu. Šūšanas jēlvate un melanža vate satur visaugstāko pūku un atkritumu procentu, tās piegružojums ir līdz 3%. Jebkuras šķiras apģērbu vatei ir jābūt kuplai, labi jāslāņojas, izstrādājumā tā nedrīkst izjukt,

nedrīkst saturēt minerālu un eļļainus piemaisījumus, nedrīkst smirdēt.

Viskoplākā, atsperīgākā apģērbu vate tiek izstrādāta no īšķiedru «vilmnainas» kokvilnas. Vilnas vate tiek izlaista nelielā daudzumā. Vilnas vates sastāvā ietilpst 70—75% jēlvilnas un attiecīgi 30—25% kokvilnas, kura tiek pievienota, lai samazinātu saveļamību. Vilnas vates izgatavošanā tiek izmantota kamieļu pavilna, aitu vilnas izsukas, reģenerētā vilna, kā arī vilnas apstrādes rūpniecības atkritumi. Vislabākās siltumizolācijas īpašības ir atsperīgai, irdenai vatei no kamieļu pavilnas (tailaka).

Vatins iedalās neaustā un trikotāžas vatīnā.

Klājuma caursūtais vatīns ir neausts materiāls, kas gatavots pēc adīšanas un caursūšanas ražošanas paņēmiena. Tiek izgatavots ar kāršanas-adīšanas agregātiem (PSRS) un ar mašīnām «Malimo», caursūjot kokvilnas, vilnas vai nitrona šķiedru (klājuma) kārtu ar kokvilnas dziju, kuras lineārais blīvums ir 25 tex×2. To lieto ļoti plaši. Vatīna platums 150—160 cm, virsmas blīvums 215—450 g/m², mitrums 11%. Uz klājuma caursūtajiem vatīniem lekālus var novietot kā garenvirzienā, tā arī šķērsvirzienā.

Caurdurtais vatīns bērnu apģērbiem tiek izgatavots no reģenerētās vilnas (100%) uz pavedienu caursūtas kaprona drānas karkasa. Pusvilnas vatīni tiek izstrādāti ar termiskās apstrādes metodi un caurduršanu, pievienojot sintētiskās termoplastiskās šķiedras. Pusvilnas vatīnu, kas satur 50% reģenerētās vilnas, 40% kaprona un 10% viskozes štāpeļa šķiedru, izgatavo ar termiskās apstrādes metodi, izmantojot karstu gaisu.

Trikotāžas vatīns ir klasiskais vatīns, kuru ada uz trikotāžas mašīnām. Tā pamatā ir kokvilnas dzija ar lineāro blīvumu 25 tex×2—29 tex×2 un vilnas plūksnu pavedieni. Tīrvilnas vatīnos ir tīrvilnas plūksnu pavedieni, pusvilnas — jauktie pavedieni, kas satur ne mazāk par 28% vilnas. Tīrvilnas vatīna virsmas blīvums 290±8 g/m²; pusvilnas — 260±8 g/m².

Vatelīns — vislētākais un cietākais siltumizolācijas materiāls, kas sastāv no apģērba vates kārtas, kura ir caurlīmēta no vienas puses vai abām pusēm. Tiek izmantots galvassegu izgatavošanā.

Penopoliuretāns (porolons) — atsperīgs, mīksts, viegls, lielporains materiāls ar labām siltumaizsardzības īpašībām, kuru lieto materiālu dublēšanai un par siltinātāju šūšanas izstrādājumos. Siltumaizsardzības īpašības ir tādas pašas kā vatei un vatīnam. Šūšanā tiek izmantots 3—4 mm biezs un 100 cm plats lokšņu porolons. Pie porolona pozitīvajām īpašībām pieder noturība pret mehāniskām iedarbībām un salizturība, pie negatīvajām — zemie higiēniskie rādītāji, mīkstuma un izturības zudums, ilgstoši iedarbojoties gaisa skābeklim (vecošana), nenoturība pret ķīmisko tīrīšanu, t. i., spēja izjukt, iedarbojoties hloru saturošiem šķīdinātājiem un lakbenzīnam. 150 °C temperatūrā porolons kļūst mīksts, 180 °C — kūst. Porolona karsēšanā un kušanā izdalās indīgas vielas, tāpēc ļoti stingri ir jāievēro darba drošības un aizsardzības noteikumi.

Ar katru gadu plašāk tiek lietoti neaustie apģērbi *siltumizolējošie* materiāli, kas tiek izgatavoti no ķīmiskām šāpeļšķiedrām ar caurduršanas, tūbu velšanas, limes un dažādiem kombinētiem paņēmieniem: termisko apstrādi un caurduršanu, limešanu un caurduršanu.

Neausto siltumizolējošo materiālu sortimentā ietilpst nitrona tilpumpvate, ko izgatavo ar termisko apstrādi; ar caurduršanas paņēmieni izgatavotais sintepons; līmētie siltumizolējošie tilpummateriāli no lavsāna ar vilnas atkritumiem; caurdurtas siltumizolējošās drānas no viskozes un nitrona šāpeļšķiedrām. Sintētiskos siltumizolējošos materiālus izmanto stepētu virsjaku, mēteļu, pusmēteļu izgatavošanā, kā arī ražojot dublētos materiālus ar caursūšanas paņēmieni.

JAUTĀJUMI ATKĀRTOSANAI

1. Kā tiek grupētas izejvielas kažokādu rūpniecībā?
2. Kādi ir kažokādas apmatojuma un ādas audu galvenie kvalitātes rādītāji?
3. Kādas kažokādas pieder pie zvērādām?
4. No kā ir atkarīga karakula vērtība?
5. No kādas izejvielas tiek izstrādāti augstas kvalitātes aitādas izstrādājumi?
6. Kā tiek uzlabota aitāda?
7. Uz kāda pamata un ar kādiem paņēmieniem tiek izstrādāta mākslīgā kažokāda?
8. Ar ko atšķiras uz voltekta mašīnām izstrādātās kažokādas no kažokādām, kas izstrādātas uz taftingmašīnām?
9. Ar kādiem paņēmieniem tiek izgatavotas siltumizolējošās starplikas no sintētiskajām šāpeļšķiedrām?
10. Kas notiek, karsējot un kausējot porolonu?

XI. APĢĒRBA FURNITŪRA, STARPLIKU UN APDARES MATERIĀLI

1. APĢĒRBA FURNITŪRA

POGAS

Apģērba pogas ir ļoti daudzveidīgas pēc materiāla, izgatavošanas veida, formas, krāsas, izmēriem un īpašībām.

No poliestera un poliamīda plastikāta pogas izgatavo mehāniskā veidā, kurā ietilpst priekšpusē un aizmugurē asināšana, caurumu urbšana un apdare.

Aminoplasta pogas tiek presētas no pulveriem, kas augstas temperatūras un spiediena iedarbībā izkūst un ieņem attiecīgu formu. No polistirola pogas izstrādā ar liešanu zem spiediena. Koka un kaula pogas virpo, stikla — lej no izkausēta stikla, metāla — štancē. Oriģinālas pogas gatavo no sutaša, lentēm, vītām aukliņām, auduma gabaliņiem. No viegli kūstošiem polimēriem pogas var tikt izgatavotas, veidojot tās tieši uz apģērba.

Pogu īpašības ir atkarīgas no to materiālu īpašībām, no kuriem tās izgatavotas.

Prespulvera aminoplasta pogas ir izturīgas, noturīgas pret ūdens, atšķaidītu skābju iedarbību, nedeg, nav pietiekami sārmiturīgas, to siltumizturība ir 80 °C.

Akrilāta pogas (no polimetakrilāta, organiskā stikla) ir ļoti stipras, gaismizturīgas, ūdensizturīgas, salizturīgas, labi krāsojas dažādās krāsās, bet tām ir nepietiekoša termoizturība.

Pogas no polistirola un kopolimēriem ir ķīmiski neizturīgas, to siltumizturība attiecīgi ir 60 un 70 °C.

Fenoplasta pogas no poliamīdu un poliesteru sveķiem, melalīta, polipropilēna ir ķīmiski izturīgas, un to siltumizturība ir 100 °C.

Perlamutra pogām (no molusku gliemežnīcām) ir zaigjošs spīdums, tās ir izturīgas pret ūdens, sildīšanas, skābju un sārmu iedarbību.

Stikla pogas ir trauslas, un tām var būt dažāda nokrāsa.

Raga (no rāgiem un dzīvnieku nāgiem) pogas karstā ūdenī kļūst mīkstas un deformējas, tās grūti slīpēt, pogu malās var palikt robi, kas viegli pārberž diegu.

Koka pogas (no buksusa, bērza, kļavas) ir nepietiekami izturīgas, ūdens iedarbībā zaudē formu un spīdumu.

Kaula pogas (no kaula imitācijas) ir izturīgas pret sildīšanu, pietiekami noturīgas, bet ar laiku dzeltē.

Metāla apdares pogām no mīkstas tērauda lentes ir augsta stiprība un ķīmiska izturība.

Pogām tiek izvirzītas šādas galvenās prasības: stiprība, izturība pret ūdens iedarbību un vārīšanu ziepju šķīdumā. Brīvi krītot no 1,5 m augstuma, pogas nedrīkst iegūt defektus.

Vārot ziepju šķīdumā, pogas nedrīkst mainīt ārējo izskatu, krāsu, formu, nedrīkst veidoties plaisas; pogu formai ir jāatbilst tehniskajiem noteikumiem; krāsai ir jābūt izturīgai pret ārēja iedarbību. Pogū kvalitāti nosaka vizuāli, kā arī pārbaudot eksperimentāli to galvenās īpašības.

Pēc uzdevuma pogas iedala mēteļu, uzvalku, kleitu, bikšu, veļas, formas un bērnu apģērbu pogās.

Pēc materiāla izšķir aminoplasta, fenoplasta, polistirola, melnā, metāla, stikla, raga, kaula, perlamutra, koka pogas u. c.

Pēc ārējā izskata izšķir šādas pogas: pēc formas (apaļas, lodveida, ovālas, puslodveida u. c.); pēc virspuses rakstura (gludas un reljefainas); pēc krāsas (melnas, baltas, krāsainas, raibas, zaiļojošas, kā arī bruņurupuča, rubīna, dzintara imitācijas u. c.).

Pēc stiprinājuma veida pie apģērba pogas var būt ar diviem vai četriem caurumiem, dobas ar virpotu vai stieples austiņu, ar pusiegremdētu austiņu un veidotas tieši uz apģērba.

Pēc apdares veida var būt vienkāršas un apdares pogas.

Pogu izmēru pieņemts apzīmēt ar to diametru milimetros. Mēteļu pogu izmērs parasti ir 26 mm un vairāk, uzvalku — 20—25, kleitu — 12 un vairāk, bikšu — 14—17, veļas — 10—19, formas tērpu — 14, 18, 22 un 24 mm.

Viriešu apģērbu pogu forma ir ļoti vienkārša: apaļas, plakanas ar nelielu padziļinājumu vai izliektas. Sieviešu apģērbu pogu forma un krāsa ir ļoti daudzveidīga. Bērnu apģērbu pogām var būt futbolbumbas veids, tās var būt plakanas ar ziedu vai bērnu zīmējumiem u. c. Formas tērpu pogām ir emblēmas.

ĀĶI, CILPAS, SPRĀDZES UN SPIEDPOGAS

Šūšanā lietojamie āķi un cilpas mēdz būt dažādi pēc uzdevuma un izmēra.

Virsdrebju āķus izgatavo no mazoglekļa tērauda stieples vai no vara un cinka sakausējuma stieples.

Lai aizsargātu pret koroziju, tērauda āķus un cilpas lako, oksidē (ķīmiski krāso) vai fosfatē (uz virsmas veido vara un cinka sakausējumu plēvīti), niķelē vai apsudrabo.

Atkarībā no izmēriem apģērbu āķus un cilpas iedala pēc šādiem numuriem: nr. 2 — āķa garums 24 mm, nr. 3 — 20 mm, nr. 6 — 11 mm, nr. 7 — 9 mm. Āķiem nr. 6 un nr. 7 ir speciāli fiksatori, kas traucē āķa attaisīšanos.

Atkarībā no numura (izmēra) āķus lieto kažoku (nr. 2), mēteļu un šineļu (nr. 3), formas svārku un formas blūžu (nr. 5), sieviešu un bērnu apģērbu (nr. 6, 7) aizdarei.

Bikšu āķus izgatavo no mazoglekļa tērauda stieples vai lokšņu tērauda. Bikšu āķiem, tāpat kā kleitu āķiem, ir antikoroziņas pārklājums.

Āķu un cilpu kvalitāti nosaka, apskatot tos vizuāli, pārbaudot to mehāniskās īpašības un koroziņas izturību. Āķu un cilpu virsmām ir jābūt gludām bez gratēm un koroziņas.

Bikšu un vestu sprādzes tiek štancētas no mazoglekļa tērauda, un aizsardzībai pret koroziņu tās lako vai oksidē. Pēc formas sprādzes mēdz būt taisnstūrveida ar zobiņiem vienā pusē un diviem pārliktņiem centrā vai taisnstūrveida, kurām ir centra ass ar divām tapiņām.

Mēteļiem, kostīmiem, kostīmkleitām tiek ražotas dažādas formas, krāsas un izmēru plastmasas sprādzes.

Kleitu spiedpogas ražo niķelētas, sudrabotas vai lakotas (melnas) un tās lieto kleitu, blūžu, halātu, bērnu izstrādājumu, galvassegu u. c. aizdarei.

Spiedpoga sastāv no pamatnes ar izcilni (tapiņu) un galviņas, kurai ir padziļinājums un atspere tapiņas nostiprināšanai. Spiedpogu izmērus raksturo ar to diametru milimetros. Izlaiž spiedpogas ar diametru 7 mm un 9 mm. Spiedpogu kvalitāte ir atkarīga no atsperes darbības. Atsperei ir jābūt gludai un atsperīgai.

Rāvējslēdzējs sastāv no divām kokvilnas apmales lentēm ar 2 rindām metāla vai plastmasas posmiem un slēdzi. Rāvējslēdzēja metāliskās daļas niķelē, hromē, detaļas no krāsainiem metāliem pārklāj ar krāsu vai laku.

Rāvējslēdzējus izlaiž ar izjaucamu un neizjaucamu gaitas ierobežotāju. Aizvērtā rāvējslēdzēja posmu platums var būt no 3 līdz 10 mm un vairāk, rāvējslēdzēja garums — 120, 150, 180, 200, 250, 300 mm un vairāk.

Rāvējslēdzējiem tiek uzstādīti šādi pamatnosacījumi: metāliskajām detaļām ir jābūt gludām, spīdošām, bez traipiem un koroziņas, rāvējslēdzēja posmiem ir jābūt labi nostiprinātiem un tie nedrīkst būt novirzīti; slēdzim jāpārvietojas slidoši un jānostiprina aizdare jebkurā vietā; apmales lentēm ir jābūt ievērojami stiprām.

Tekstilaizdare sastāv no divām lentēm. Vienai no tām virspuse ir pārklāta ar monopavedienu cilpām, otras virspuse — ar cilpām no monopavedieniem, kurām ir sānu šķelums, t. i., āķiem. Savienojot divas lentes, āķi ieiet cilpās un notiek aizāķēšanās. Divas lentes atvieno, atraujot vienu no otras ar ievērojamu piepūli.

2. STARPLIKU MATERIĀLI

Lai šūšanas izstrādājumu atsevišķām detaļām piešķirtu formu un šī forma saglabātos valkāšanas procesā, lieto dažādus starpliku materiālus. Tie ir klasiskie starpliku materiāli — kalikons, kokvil-

nas, linu un puslinu stīvdrebes; neausti materiāli, kas izgatavoti ar līmēšanas un kombinēto paņēmieni — flizelīns, proklamelīns, filcs, sjunts, «Viva», «Līva»; termolīmējamie daudzzonu starpliku audumi; stīvdrebes ar pusvilnas audiem vai ar sintētisko šķiedru piejaukumu; apkakļu audumi; dabiskie un mākslīgie astru audumi.

Starpliku audumu īpatnība ir paaugstināts stingrums, ko panāk ar noteiktu struktūru, apretēšanu, speciālu piesūcināšanu.

Starpliku materiālus var izlaist arī ar līmes pārklājumu.

Astru audumus lieto starplikām krūšu rajonā mēteļu un vīriešu uzvalku izgatavošanā. Dabisko astru audumu izstrādā audekla pinumā, šķēriem izmantojot jēlkokvilnas dziju un audu sistēmā — zirgu astrus. Šāda auduma platums ir 22 cm, un to liek augstas kvalitātes izstrādājumos.

Mākslīgajam astru audumam atšķirībā no dabiskā audu sistēmā ir kaprona dzīslīņas ar diametru 0,25—0,4 cm, tā platums 78 cm.

Mākslīgajam astru audumam var būt pārbīdīti pavedieni, paaugstināts stingrums, kaprona dzīslīņu asi griezumā viegli caurdur pamataudumu un iznāk izstrādājuma virspusē.

Savienojot astru starplikas ar pamataudumu, astru audumu griezumus apmalo ar biezu auduma strēmeli, mākslīgā astru auduma griezumus ieteicams iepriekš apkausēt.

Termolīmējamās daudzzonu starplikas lieto žaketēs un mēteļos priekšdaļu frontālai dublēšanai. Struktūrā ar krāsainiem pavedieniem krasi izdalītas šādas trīs zonas: stingrā, pusstingrā un mīkstā, kuras cita no citas atšķiras ar šķiedru sastāvu, lineāro aizpildi, resnumu, stingrumu, virsmas blīvumu. Šķēru vai audu virzienā zonas ir novietotas secīgi vai spoguļveidā. Audumiem ir regulārs punkteveida poliamīda pārklājums.

Presēšanu-dublēšanu veic 145 °C temperatūrā pie 0,04 MPa liela spiediena 18 s ilgā laikā.

Stīvaudumus ar pusvilnas audiem izstrādā audekla pinumā, šķēriem liekot šķeterētu kokvilnas kardu jēldziju ar vidēju lineāro blīvumu un audu sistēmā — ar kaprona pavedieniem sašķeterētu jauktu vilnas dziju, kas satur rupjvilnu un lavsānu. Lai audums būtu stingrāks, to piesūcina ar karbamolu, magnija hlorīdu, polivinilacetāta emulsiju. Audumiem ir augsta lineārā aizpilde, to biežums ir 0,69—0,82 mm, virsmas blīvums 226—268 g/m², rukums 2—2,8%.

Stīvaudumi ar sintētisko šķiedru piedevām, t. i., linnitrona, stiegotu, linkaprona un kokvilnas poliesteru audumu biežums ir 0,75—1,03 mm, virsmas blīvums 220—226 g/m², rukums līdz 1%.

3. APDARES MATERIĀLI

Apdares materiālu sortimentā ietilpst lentes, pītas lentītes, auklas, tills, izšuvumi, mežģīnes, stikla zilītes (36. att.). Dažādu šūšanas izstrādājumu apdarei var arī izmantot audumus, ādu, zamšu, kažokādu, pogas.



36. att. Apdares materiāli: tills, mežģīnes, izšuvums, gipīra mežģīnes.

Lentes ir dažāda platuma austas sloksnes. Lentes tiek izgatavotas uz lenšu gatavošanas stellēm ar parasto, uzkārsto, sīkraksta un lielraksta pinumiem. Lenšu gatavošanai izmanto kokvilnas, linu, vilnas un štāpeļa dziju, monokapronu, kompleksos mākslīgos un sintētiskos pavedienus, teksturētos pavedienus, gumijas dzīslīņas, spandeksa un metāla pavedienus. Atkarībā no jēlšķiedras lentes mēdz būt viendabīgas un neviendabīgas. Pēc krāsas lentes iedalās vienkrāsainās un raibās, izlaiž arī kaprona lentes ar uzkārstu rakstu, ko uzklāj ar flokēšanu. Pēc uzdevuma lentes iedalās lietišķajās, dekoratīvi lietišķajās un dekoratīvajās.

Pie lietišķajām lentēm pieder puslīna ēģe, bikšu lente ar apmali bikšu apakšmalas nostiprināšanai, korsešu lente svārku un bikšu jostām, kokvilnas kipera lente «skujiņu» pinumā veļas aizdarei, kokvilnas un viskozes elastīgā lente ar gumijas dzīslīņām ievēršanai.

Pie dekoratīvi lietišķajām lentēm pieder pēc sastāva un pinuma dažādas lencīšu lentes, kokvilnas un vilnas apmalojuma lentes, platas (25—30 mm) elastīgas dekoratīvās lentes veļas izstrādājumiem, peldbikšu, slēpošanas kostīmu, peldkostīmu jostas.

Pie dekoratīvajām lentēm pieder veļas apdarsloksne, cepuru lente, nacionālā lente ar žakardrakstu, lakē lentes, samta lentes ar uzkārstu virsmu, ažuŗas lentes, emblēmlentes, dažādas pēc sastāva, krāsas, pinuma un platuma apdares lentes.

Pitās lentītes ir dažāda platuma adītas vai pītas sloksnes. Pītā lentīte tiek izstrādāta ar pīšanas mašīnām, adītā — ar pamatnes adīšanas vai audu adīšanas mašīnām no kokvilnas, linu, vilnas vai viskozes dzijas, viskozes acetāta vai sintētiskajiem kompleksajiem pavedieniem, teksturētiem pavedieniem, korddzijas. Elastīgas dekoratīvas lentītes izgatavošanai izmanto gumijas dzīslīņas vai spandeksa pavedienus, greznai lentītei — alunītu, metanītu.

Lentīte var būt blīva ar gludu vai reljefainu virsmu, ažuŗa, blīva ar ažuŗa malu vai viļņainām malām. Pītai lentītei ir paaugstināta stiepjamība visos virzienos, un tāpēc to var izmantot dažādu konfigurāciju griezumu apmalošanai. Adītas lentītes struktūrā ir trikotāžas pinuma ķēdīte.

Visizplatītākie ir šādu pīto lentišu veidi: grīstīte, bārkstis, vīriešu cepuru apdares lentīte, elastīgā dekoratīvā lentīte, apdares ažuŗa lentīte u. c.

Auklas mēdz būt pītas, vītas un adītas.

Pītām auklām ir serde no resnas kokvilnas dzijas un appinumi no mākslīgiem vai sintētiskiem pavedieniem, kokvilnas vai štāpeļa dzijas. Pītas auklas izgatavo ar pīšanas mašīnām un lieto gan lietišķajām vajadzībām, gan apdarei. Pīto auklu sortiments ir visdažādākais.

Sutašs ir divkāŗša apdares aukla ar viskozes pavedienu appinumu un padziļinājumu šuves veidošanai.

Sinela ir pūkaina uzkāŗsta viskozes aukla ar diametru līdz 4 mm.

Pogcaurumu aukla ir ar diametru līdz 4 mm ar viskozes vai kaprona pavedienu appinumu.

Apmales aukla ir kokvilnas aukla ar diametru 2 mm.

Vītās auklas ir sašķeterētas no vairākiem resniem kokvilnas, viskozes vai vilnas pavedieniem. Tās ir vienkāŗšas vai raibas, dažreiz tiek pievienoti metāla pavedieni, auklu diametrs 1,5—6 mm.

Adītas auklas ir dažādas pēc platuma un konfigurācijas. Tās gatavo ar speciālām, apaļadīšanas mašīnām IBM un lieto sporta tēŗpu un bērnu apģēŗbu apdarei.

Mežģīnes ir caurspīdīgi ažuŗa izstrādājumi, kas izgatavoti pīnot, adot, izšujot.

Izšķīŗ mežģīnes, kas darinātas ar rokām un ar mašīnu. Ar rokām darinātas mežģīnes iedalās pītās (veidotas ar mežģīņu adatu), adītās un tiklotās.

Ar mežģiņu adatu veidotās mežģīnes pin no dzijas vai diegiem, iepriekš uztinot tos uz speciālām mežģiņu spolēm. t. i., koka spolēm ar pagarinātiem rokturiem.

Tiklotās mežģīnes veido, izšujot ar adatu pa diegu tiklu, un tās lieto veļas, kleitu, blūžu apdarei.

Adītās mežģīnes iegūst tamborējot vai adot. Ar rokām darinātās mežģīnes izmanto malu (sloksnes ar zobiņiem), iešuvju (sloksnes ar līdzinām malām), motīvu (aplis, kvadrāts u. c.) un gabalizstrādājumu — apkakļu, aproču, blūžu u. c. izgatavošanai.

Ar mašīnu veidotās mežģīnes izlaiž malu, iešuvju, drānu veidā un iedala pītājās, izšūtājās un mežģīnēs no mežģiņmašīnām.

Pītās (trešu) mežģīnes izstrādā ar pīšanas mašīnām, pinot šķēru un rakstu pavedienus. Mežģiņu pīšanai izmanto kokvilnas un vilnas dziju, mākslīgos un sintētiskos kompleksos pavedienus, teksturētos pavedienus, makšķerauklas. Malu un iešuvju platumus ir 10—88 mm; mežģiņaudumus izlaiž balinātus, vienkrāsainus un raibus, to platums ir līdz 150 cm.

Izšūtās mežģīnes sievietu veļas apdarei izgatavo ar izšūšanas automātiem. Ar tieviem mākslīgiem vai sintētiskiem pavedieniem šuj uz tilla, trikotāžas vai kaprona auduma, veidojot platu drānu, kuru sagriež vajadzīgā platuma gabalos. Izšūtu mežģiņu variants ir gipīra mežģīnes. Gipīra mežģīnes ir masīvs mežģiņu audums, kas izgatavots ar izšūšanas automātiem.

Mežģīnes no mežģiņu mašīnām iedala plānās šaurās (ar platumu 10—40 mm), plānās platās (40—120 mm), šaurās ar reljefu (10—40 mm), platās ar reljefu (45—100 mm) un krievu gruntētās (15—100 mm) mežģīnēs, kuru rakstu reljefs atgādina ar mežģiņu adatu veidotās mežģīnes.

Tills ir balināta vai krāsaina tīklveida drāna ar seššķautņu vai četršķautņu formas šūniņām. Atkarībā no izmantojamās izejvielas tills mēdz būt kokvilnas, puzīda (ar viskozēs pavedieniem) un sintētiskais. Tillu iedala gludā un rakstainā. Tillu lieto veļas, kleitu, blūžu apdarei, neilona tillu izmanto baleta pačku izgatavošanai.

Šuvums ir plāna, balināta auduma sloksne ar caurumiem, kuri ietilpst uz speciālām mašīnām veidotā izšuvumā. Šuvumu izlaiž malu un iešuvju veidā, to lieto sievietu un bērnu apģērba apdarei. Šuvums ir jāatšķir no apdares audumiem, kuri ir izšūti kā šuvums, bet tiek izlaisti mērāmas drānas veidā.

JAUTĀJUMI ATKĀRTOSANAI

1. Kāds ir apģērba furnitūras sortiments?
2. Pēc kādām pazīmēm grupē pogas? Kādas ir tām uzstādītās prasības?
3. Kādas ir poliesteru plastikāta, polistirola, organiskā stikla, aminoplasta pogu īpašības?
4. Kāds ir starpliku materiālu sortiments un īpašības?
5. Kas ir daudzzonu starpliku materiāls, un kā to lieto?
6. Ar kādiem paņēmieniem izgatavo pītās lentītes, un ar ko tās atšķiras no lentēm?

XII. ŠŪŠANAS MATERIĀLU KVALITĀTES KONTROLE

1. ŠŪŠANAS MATERIĀLU PIENĒMŠANAS KĀRTĪBA

Šūšanas uzņēmumā ienākošo materiālu kvalitātes un daudzuma kontrole ietilpst šūšanas uzņēmuma tehniskās kontroles daļas (TKD) funkcijās. TKD priekšnieks ir tieši pakļauts uzņēmuma direktoram, un viņa rīcībā ir fabrikas kontrolieru štati, kas tieši kontrolē ienākošo audumu, trikotāžas, kažokādu, diegu, furnitūras un dažādu citu šūšanas materiālu kvalitāti un veic to kontroles šķirošanu saskaņā ar spēkā esošajiem valsts standartiem.

Pēc audumu izsaiņošanas tiek pārbaudīta to plombu viengabalainība, ar kurām tiek piestiprinātas šķiru birkas pie katra auduma gabala, un pavaddokumentu saskaņā ar marķējumu. TKD kontrolieris pārbauda un pārmēra katru vilnas un zīda auduma gabalu. Atrastais defekts tiek atzīmēts uz auduma un gabala pasē. Lai racionālāk izlietotu audumu, gabala pasē tiek uzrādīts defekta nosaukums, tā izmēri, auduma platums ar eģi un attālums starp defektiem.

Speciāli piesūcinātus audumus, kas ir paredzēti izstrādājumu izgatavošanai ar pretburzes fiksāciju, brāķē, transportē un glabā saskaņā ar ЦНИИШП un ЦНИИХБП instrukciju. Audumi tiek pieņemti tikai tādā gadījumā, ja tie ir bez iegumzījumiem un ielocījumiem, uztīti uz apaļas čaulas un iesaiņoti gaisa necaurlaidīgā polietilēna maisā, kuram nav bojājumu. Šķiras birkā un pavaddokumentos ir jābūt uzrādītam impregnēšanas datumam.

Saņemot no piegādātāja nenokomplektētu, nekvalitatīvu, nepareizi marķētu produkciju, kā arī konstatējot iztrūkumus, piegādātāja pārstāvja klātbūtnē tiek sastādīts akts. Ļoti svarīgi ir nenokavēt akta sastādīšanas termiņu. Pretenzijas par iztrūkumu ir jāuzrāda 10 dienu laikā pēc materiāla saņemšanas, par kvalitāti — 10 dienu laikā vietējiem piegādātājiem un 20 dienu laikā citpilsētu piegādātājiem. Saņēmējiem, kas atrodas Galējo Ziemeļu un tālos rajonos, termiņi tiek pagarināti par 10 dienām, t. i., pretenzijas par iztrūkumu ir jāuzrāda 20 dienu laikā un pretenzijas par kvalitāti — 30 dienu laikā.

Ja nav piegādātāja pārstāvja, aktu var sastādīt svešas organizācijas pārstāvja klātbūtnē, kas ir pilnvarots piedalīties akta sastādīšanā. Aktā tiek uzrādīti tās organizācijas nosaukums un adrese, kas sastāda aktu; akta sastādīšanas laiks un vieta; personas un to ieņemamie amati, kas sastāda aktu; preces piegādātājs un nosūtītājs; rēķina numurs, pēc kura ir saņemta prece; dokuments par piegādātāja izsaukumu.

Aktā tiek uzrādīti atrasto defektu nosaukumi un to izmēri. Ja audumu pārceļ zemākā šķirā, aktā norāda, ka saskaņā ar noteikto šķirību ir veikta pārmarķēšana. Ja audumu izbrāķē, ar piegādātāja pārstāvi izšķir jautājumu par nekvalitatīvās produkcijas apmaiņu. Importa šūšanas materiālu izsaiņošanu, garuma mērīšanu un kvalitātes pārbaudi pēc ārējās tirdzniecības organizāciju noteikumiem veic valsts ekspertīzes pārstāvja klātbūtnē.

2. IEKĀRTAS ŠŪŠANAS MATERIĀLU PĀRBAUDEI

Lai noteiktu materiāla garumu gabalā ar tā vienlaikus brāķēšanu, tiek lietotas brāķēšanas-mērīšanas mašīnas БПМ-2 materiāliem līdz 100 cm platumam un БПМ-3 materiāliem līdz 180 cm platumam. Mašīnām ir pogvadība un dienasgaismas spuldzes darbam vakarā. Mērījumu rezultātus reģistrē skaitītājs. Katrs atrastais defekts tiek atzīmēts uz auduma. Pret defektu uz eģes nostiprina diegu.

Garuma un platuma mērīšanai materiālam gabalā tiek lietots ЦНИИШП konstrukcijas trīsmetrīgs kontroles un mērīšanas galds, kuram ir mehānisms materiāla virzīšanai uz priekšu un tīšanai un mehānisms atzīmju izdarīšanai ar kritu uz materiāla pēc katriem trim metriem.

Platu audumu mērīšanai tiek lietotas mašīnas PC-3, sintētisku materiālu un materiālu ar plēves pārklājumu mērīšanai lieto PC-46. Materiālu garums un platums uz mašīnām PC-3 un PC-46 tiek izmērīti automātiski un reģistrēti uz papīra lentes.

Auduma garuma, platuma mērīšanai un apskatei tiek lietoti 3 m gari un 1,6 m plati mērīšanas galdi ar vāku. Galda galā ir nostiprināts mērilineāls auduma platuma mērīšanai. Platums tiek mērīts pēc katriem 3 m.

Vilnas audumu faktiskais platums tiek noteikts pēc visbiežāk sastopamā platuma, pārējiem audumiem — pēc vismazākā platuma. Gabala pasē tiek ierakstīti garuma, platuma un atgriezuma garuma ar vismazāko platumu mērīšanas rezultāti. Visas partijas gabalu mērīšanas rezultāti tiek ierakstīti mērījumu sarakstā.

Tekstilfabrikas garantē auduma šķiedru sastāva un fizikāli mehānisko īpašību rādītāju atbilstību valsts standarta normām, bet vajadzības gadījumā šuvēji var noteikt paši krāsojuma izturību pret dažādām iedarbībām un šādas fizikāli mehāniskās īpašības: virsmas blīvumu, stiepes izturību, rukumu, pavedienu skaitu uz 10 cm u. tml. Pārbaudes ir jāveic saskaņā ar spēkā esošajiem standartiem laboratorijās, kurās ir visi nepieciešamie aparāti un materiāli pie $65 \pm 5\%$ gaisa relatīvā mitruma un 20—25 °C temperatūrā.

Pārbaudēm tiek izmantotas raujamās mašīnas PT-250 un PM-3, universālais groduma mērītājs УК-2, universālais biežummērs, analītiskie un tehniskie sviri, aparāti rukuma un auduma krāsojuma berzes stiprības noteikšanai, mikroskops МВУ-1, aušanas lupa, gludekļi ar termoregulatoriem, metāla šabloni, lineāli, ķīmiskie reaktīvi.

XIII. ŠŪŠANAS MATERIĀLU UN IZSTRĀDĀJUMU TĪRĪŠANA UN GLABĀŠANA

1. ŠŪŠANAS MATERIĀLU UN IZSTRĀDĀJUMU TĪRĪŠANA

Šūšanas izstrādājumu gatavošanas procesā var būt nepieciešams steidzīgi iztīrīt netīrumus vai traipus, kas radušies materiālā vai izstrādājumā.

Traipi ir jāsāk tīrīt vispirms ar visvienkāršāko paņēmieni. Ja tīrīšana ar cietu suku vai naža neaso pusi nav devusi pozitīvus rezultātus, tiek rekomendēta ķīmiskā tīrīšana. Ir mitrā ķīmiskā tīrīšana, t. i., mazgāšana, un sausā tīrīšana, t. i., tīrīšana ar bezūdens organiskiem šķīdinātājiem. Sausajā ķīmiskajā tīrīšanā izstrādājums nerūk.

Traipu tīrītāju sortimentā, ko izlaiž rūpniecība, ietilpst bezūdens traipu tīrītāji 46A, 49A, 3/A un 11H — eļļas, tauku, sveķu traipu tīrīšanai; ūdens organiskie šķīdinātāji «PAST-7» traipu tīrīšanai no acetāta un sintētiskajiem audumiem; speciālas iedarbības traipu tīrītāji («Antiržavin», «Tanidin» — kafijas, kakao, augļu traipu tīrīšanai, «Belkonin» — obaltumvielu traipu tīrīšanai, «Sulfofan» — tintes traipu tīrīšanai).

Pirms traipu izņemšanas ir jāpārbauda šķīdinātāja iedarbība (izstrādājuma vilēs vai uz materiāla parauga) uz krāsu un šķiedru.

Traipu tīrītāja iedarbībā notiek ķīmiska reakcija starp šķīdinātāju un vielu, kas veido traipu. Tāpēc traipu tīrīšanā izstrādājumu nedrīkst berzt, jo tas var sabojāt audumu. Ir ieteicams pielikt šķīdinātājā samērcētu vates tamponu, viegli to saspiest, lai šķīdinātāja pilieni izspiestos cauri audumam. Lai šķīdinātājs labāk iesūktos audumā, zem auduma ir jāpaliek filtrpapīrs vai vate. Ja ir liels šķīdinātāja daudzums, tad var veidoties oreols. Lai tas nenotiktu, no cietes un šķīdinātāja (benzīna, lakbenzīna, perhloretilēna u. c.) jāizveido šķidra mīkla un jāuzliek traipam. Pēc šķīdinātāju iztvaikošanas mīkla jānotīra ar suku. Jāatceras, ka svaigus traipus ir vieglāk tīrīt nekā iestāvējušos.

Vieglu apsvilumu var iztīrīt ar 1% ūdeņraža peroksīda šķīdumu, kuru pēc tam rūpīgi nomazgā ar aukstu ūdeni. No krāsainiem audumiem apsvilumu var izņemt, beržot tos ar nošķeltu sīpolu.

Svaigs mašīneļļas traips ir jāapber ar zobu pulveri (vai smalcinātu krītu), jānopurina pulveris, atkal jāuzber un pēc tam

jānotīra ar suku. Mašīneļļu var iztīrīt arī ar ožamo spirtu, pēc tam nomazgājot ar siltu ūdeni.

Asins un pārējos olbaltumvielu traipus nomazgā ar aukstu ūdeni un saimniecības ziepēm vai nelielu daudzumu sodas.

Poliamīda līmes traipus, kas rodas pēc izstrādājuma apgriešanas uz otru pusi, tīra ar 20—30% etiķskābes šķīdumu, kuru nomazgā ar aukstu ūdeni. ПББ līmes traipus tīra ar etilspirtu ПЭВД līmes traipus — ar perhloretilēnu.

2. ŠŪŠANAS MATERIĀLU UN IZSTRĀDĀJUMU GLABĀŠANA

Uzņēmumos un šūšanas ateljē ir materiālu un gatavās produkcijas noliktavas.

Neizsaiņotos šūšanas materiālus (kastēs, saiņos, ķipās) glabā uz paliktņiem, kas izveidoti kā platformas uz augstām (25 cm) kājiņām. Tādējādi tiek nodrošināta noliktavu telpu laba ventilācija, un materiāli tiek pasargāti no iespējamās samitrināšanās un netīrumiem.

Izsaiņo tā, lai nesabojātu materiālus un taru. Taru novieto glabāšanas vietās, bet materiālus izmēra un brāķē.

Brāķētos materiālus novieto uz paliktņiem vai sastatņu plauktos (vajējos skapjos) tādā veidā, lai tie nepieskartos akmens sienām un atrastos vismaz 1 m attālumā no ūdensvada krāniem un apsildāmajiem aparātiem. Auduma gabalus uz paliktņiem apsedz, bet gar sastatņu plauktiem aizvelk blīvu audumu. Lielos šūšanas uzņēmumos izbrāķētos auduma gabalus saliek konteineros un ar elektrotrīša vai krautņotājceltņa palīdzību izvieto sekcijveida sastatņu plauktos. Izmanto arī daudzstāvu un skujiņveida sastatņu plauktus. Sastatņu plauktus piekrauj un izkrauj, izmantojot ratiņus ar cēlējplatformu vai krautņotājceltni. Izmanto arī automatizētu elevatora glabāšanas paņēmieni, kas nodrošina vajadzīgo materiālu gabalu ātru padevi ražošanā.

Gatavās produkcijas noliktavās izstrādājumi ar piedurknēm tiek pakārti uz pakaramajiem, vīriešu krekli ievietoti kārbās.

Glabāšanas procesā materiāli un izstrādājumi ir jāsargā no mitruma, pelēšanas, tiešiem saules stariem, putekļiem, karsēšanas, kodēm, graužējiem.

Visus materiālus, izņemot dabiskās kažokādas, ir ieteicams glabāt $20 \pm 5^\circ\text{C}$ temperatūrā un pie $65 \pm 5\%$ gaisa relatīvā mitruma. Aukstā gadalaikā gaisa relatīvais mitrums ir pieļaujams līdz 75% un temperatūra līdz 16°C , karstā laikā gaisa temperatūra noliktavā var pārsniegt ārtelpas temperatūru ne vairāk kā par 3°C . Temperatūrai strauji (krasi) svārstoties, metāliskā furnitūra nosvīst un rūsē.

Dabiskās kažokādas kvalitāti vislabāk var nodrošināt zemās temperatūrās, tāpēc kažokādas un to izstrādājumu lielas partijas uzglabā speciāli iekārtotās ēkās-ledusskapjos, tumšās kamerās, kur

LITERATURA

1. Аристовская В. В. Нетканые материалы, их современный ассортимент. — М.: 1982.
2. Баженов В. И. Материалы для швейных изделий. — М.: 1982.
3. Батершина А. Г., Карасик Т. В. Новое в технике и технологии гардинно-кружевного производства. — М.: 1983.
4. Вершев П. М., Курицина В. В. Текстильное материаловедение. — Л.: 1981.
5. Бузов Б. А. и др. Материаловедение швейного производства. — М.: 1978.
6. Букаев П. М. Общая технология хлопчатобумажного производства. — М.: 1981.
7. Гензер М. С. Производство нетканых полотен. — М.: 1982.
8. Гусева А. А. Технология и оборудование плосковязального и кругловязального производства. — М.: 1981.
9. Гусейнова Т. С., Жильцова Г. В. Товароведение швейных и трикотажных товаров. — М.: 1979.
10. Дианич М. М., Семак Б. Д. Ассортимент трикотажных изделий из смеси волокон. — Киев: 1983.
11. Коляденко С. С. Товароведение текстильных товаров. — М.: 1981.
12. Кузнецов Б. А. Производство вязаных шнуров и тесьмы. — М.: 1982.
13. Кокошинская В. И. Нетканые и дублированные материалы. — Л.: 1979.
14. Митченко В. Р., Урецкая Э. Я. Клееные нетканые прокладочные материалы для швейной и трикотажной промышленности. — Рига: 1979.
15. Носов М. П., Волхонский А. А. Производство текстурированных нитей. — М.: 1980.
16. Раева Л. И. Швейные и меховые изделия. — М.: 1980.
17. Савицкая Н. Л., Элькина Т. Н. Новый ассортимент нетканых полотен. — Рига: 1982.
18. Смирнов Л. С., Шавлюк В. И. Текстурированные нити. — М.: 1979.
19. Соловьев А. Н., Садыкова Ф. Х. Текстильное материаловедение. — М.: 1983.
20. Стельмашенко В. И., Розаренова Т. В. Ассортимент и свойства прокладочных и скрепляющих материалов, используемых при изготовлении одежды. — М.: 1982.
21. Флерова Л. Н., Сурикова Г. И. Материаловедение трикотажа. — М.: 1972.
22. Церевитинов Б. Ф., Беседин А. Н. Товароведение пушно-меховых товаров. — М.: 1977.

S A T U R S

Ievads		3
I. ŠĶIEDRMATERIALI		4
1. Vispārīgas ziņas par šķiedrām		4
2. Dabiskās šķiedras		10
3. Ķīmiskās šķiedras		18
Jautājumi atkārtošanai		31
II. ISAS ZIŅAS PAR AUDUMU IEGŪSANAS TEHNOLO- GIJU		32
1. Vispārīgas ziņas par vērpsanu		32
2. Tekstilpavedienu veidi		34
3. Tekstilpavedienu īpašības		38
4. Tekstilpavedienu defekti		39
5. Austuve		40
6. Audumu apdare		44
7. Audumu marķēšana un saiņošana		59
Jautājumi atkārtošanai		60
III. AUDUMU UZBUVE, SASTĀVS UN ĪPASĪBAS		61
1. Dziju un pavedienu struktūra		61
2. Audumu pinumi		62
3. Audumu blīvums		70
4. Audumu labās un kreisās puses struktūra		71
5. Audumu šķiedrū sastāvs		72
6. Audumu ģeometriskās īpašības un virsmas blī- vums		75
7. Audumu mehāniskās īpašības		80
8. Audumu fizikālās īpašības		87
9. Audumu optiskās īpašības, kolorīts, raksts un krāsošana		90
10. Audumu tehnoloģiskās īpašības		92
Jautājumi atkārtošanai		100

IV. AUDUMU ŠĶIRĪBA 100

- 1. Audumu standartizācija 100
- 2. Audumu šķiras noteikšana 101
- Jautājumi atkārtošanai 106

V. AUDUMU SORTIMENTS 107

- 1. Audumu sortimenta vispārīgs raksturojums 107
- 2. Kokvilnas audumu sortiments 107
- 3. Vilnas audumu sortiments 119
- 4. Zīda audumu sortiments 131
- 5. Linu audumu sortiments 144
- 6. Lietusmēteļu un virsjaku audumi 148
- Jautājumi atkārtošanai 150

VI. TRIKOTAŽA 152

- 1. Vispārīgas ziņas par trikotāžu 152
- 2. Trikotāžas struktūra 153
- 3. Trikotāžas īpašības un sortiments 155
- Jautājumi atkārtošanai 159

VII. NEAUSTIE MATERIĀLI 160

- 1. Neausto materiālu ražošanas paņēmieni un klasifikācija 160
- 2. Neausto materiālu sortiments un īpašības 165
- 3. Neausto materiālu šķirība 169
- Jautājumi atkārtošanai 169

VIII. MĀKSLĪGĀ UN DABISKĀ ĀDA, PLEVJU UN DUBLĒTIE MATERIĀLI 170

- 1. Mākslīgā āda 170
- 2. Dabiskā āda 173
- 3. Plēvju materiāli 174
- 4. Dublētie materiāli 175
- Jautājumi atkārtošanai 177

IX. MATERIĀLI APĢERBU DETAĻU SAVIENOŠANAI 178

- 1. Sujamdiegi 178
- 2. Limmateriāli 182
- Jautājumi atkārtošanai 184

X. SILTINOSĪE MATERIĀLI	185
1. Dabiskā kažokāda	185
2. Mākslīgā kažokāda	192
3. Vate, vatīns, vatelīns, porolons	195
Jautājumi atkārtīšanai	197
XI. APĢERBA FURNITŪRA, STARPLIKU UN APDARES MATERIĀLI	198
1. Apģerba furnitūra	198
2. Starpliku materiāli	200
3. Apdares materiāli	201
Jautājumi atkārtīšanai	204
XII. ŠŪŠANAS MATERIĀLU KVALITĀTES KONTROLE	205
1. Šūšanas materiālu pieņemšanas kārtība	205
2. Iekārtas šūšanas materiālu pārbaudei	206
XIII. ŠŪŠANAS MATERIĀLU UN IZSTRĀDĀJUMU TĪRĪ- ŠANA UN GLABĀŠANA	207
1. Šūšanas materiālu un izstrādājumu tīrīšana	207
2. Šūšanas materiālu un izstrādājumu glabāšana	208
Literatūra	210

185	1. Dabiskā šķiedras	181
192	2. Mākslīgās šķiedras	187
192	3. Yata valūdas veidošanās	191
197	Jauktu šķiedras	
198	Учебное издание	
	Мальцева Елена Петровна	
	МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА	
	Одобрено Ученым советом Государственного комитета СССР	
	по профессионально-техническому образованию	
	в качестве учебника для средних профессионально-технических училищ	
	Рига, издательство «Звайгзне»	
	На латышском языке	
	С русского языка перевела Рита Приедите	
202	1. Šķiedras materiālu pētījumus kārtējot	205
202	2. Iekārtas šķiedras materiālu pētījumam	208
202	3. Tehnoloģijas šķiedras pētījumam	212
202	4. Iekārtas un šķiedras pētījumam	215
207	1. Šķiedras materiālu un tekstilmašīnu izstrādājumus	210
207	2. Šķiedras materiālu un tekstilmašīnu izstrādājumus	213
210	3. Šķiedras materiālu un tekstilmašīnu izstrādājumus	216
210	4. Šķiedras materiālu un tekstilmašīnu izstrādājumus	219
210	5. Šķiedras materiālu un tekstilmašīnu izstrādājumus	222
217	VIII MĀKSLĪGA UN DABISKA ADA, PĒVIŅU UN DUB LEITE MATERIĀLI	270
	1. Mākslīgā ada	270
	2. Dabiskā ada	273
	3. Pēviņu materiāli	274
	4. Dabiskie materiāli	275
	5. Jauktie materiāli	277
217	IX. MATERIĀLI APŪRVIĀI DETĀLI SAVIENOŠANĀ	278
	1. Iekārtas	278
	2. Iekārtas	281
	3. Iekārtas	284

Mācību izdevums

Maļceva Jelena Pjotra m.

SŪSANAS MATERIĀLMĀCĪBA

Galv. redaktora vietnieks *L. Vizbulis*. Redakcijas vadītājs *A. Līcis*
Redaktore *A. Ozoliņa*. Galv. māksliniece *A. Lubgāne*
Māksl. redaktors *A. Krēslīšs*. Tehn. redaktore *E. Gurska*
Korektore *G. Rudzīte*. Vāku zīm. *J. Alksnis*

ИБ № 3335

Nodota salikšanai 20.01.88. Parakstīta iespiešanai 31.05.88. Formāts 60×90/16. Tipogr. papīrs Nr. 1. Literatūras garnitūra. Augstspiedums. 13,5 uzsk. iespiedl., 13,82 uzsk. krāsu novilk., 16,05 izdevn. l. Metiens 5000 eks. Pasūt. Nr. 93-1. Cena 55 kap. Izdevniecība «Zvaigzne», 226013, Rīgā, Gorkija ielā 105. Izdevn. Nr. 7374/T-31. Iespiesta Latvijas PSR Valsts izdevniecību, poligrāfijas un grāmatu tirdzniecības lietu komitejas tipogrāfijā «Ciņa», 226011, Rīgā, Blaumaņa ielā 38/40.

Maļceva J.

Latvijas PSR Valsts izdevniecība: Mācību grāmatu izdevniecība
Tehniskajam izdevumam — R. Zvaigzne, 1988. — 213 lpp.

ISBN 5-406-00244-5

Grāmīnē dotas zīmes par izdevumu izdevumu izdevumu
Grāmīnē dotas zīmes par izdevumu izdevumu izdevumu
Grāmīnē dotas zīmes par izdevumu izdevumu izdevumu
Grāmīnē dotas zīmes par izdevumu izdevumu izdevumu
Grāmīnē dotas zīmes par izdevumu izdevumu izdevumu
Grāmīnē dotas zīmes par izdevumu izdevumu izdevumu
Grāmīnē dotas zīmes par izdevumu izdevumu izdevumu
Grāmīnē dotas zīmes par izdevumu izdevumu izdevumu
Grāmīnē dotas zīmes par izdevumu izdevumu izdevumu
Grāmīnē dotas zīmes par izdevumu izdevumu izdevumu

226013

ISBN 5-406-00244-5

Maļceva J.

Ma 344 Sūšanas materiālmācība: Mācību grāmata profesionāli tehniskajām vidusskolām. — R.: Zvaigzne, 1988. — 213 lpp., il.

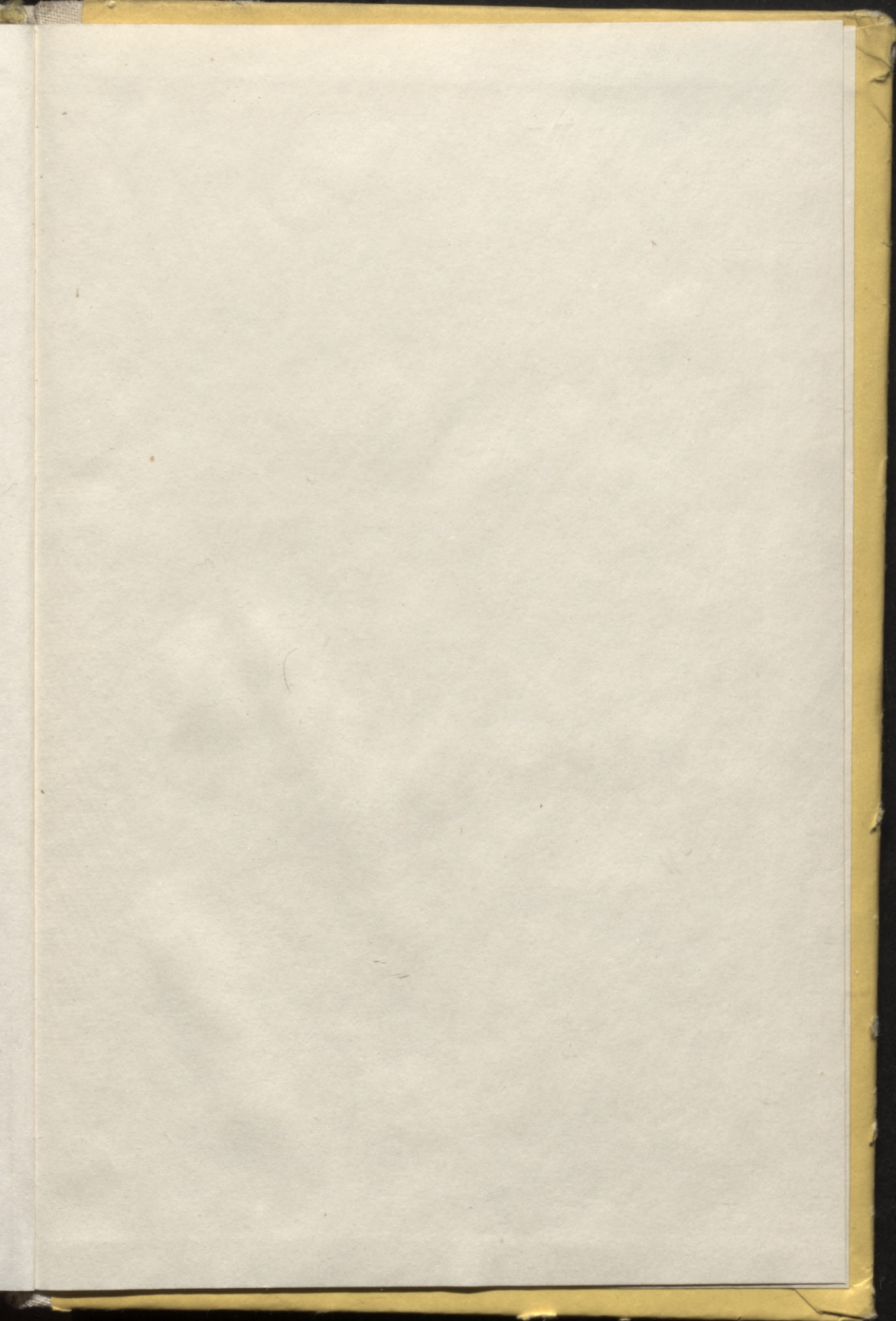
ISBN 5—405—00244—5.

Grāmatā dotas ziņas par šķiedru, dziju, pavedienu iegūšanu un īpašībām. Apskatītas audumu, trikotāžas, neausto materiālu, dabiskās un mākslīgās kažokādas, šūto izstrādājumu detaļu savienotājmateriālu un apdares materiālu tehnoloģiskās īpašības un to sortiments, materiālu standartizācija un to šķirība.

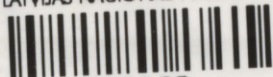
Mācību grāmata ir paredzēta profesionāli tehnisko vidusskolu audzēkņiem, bet to var izmantot arī ražošanā strādnieku profesionālajai apmācībai.

M $\frac{3003000000-163}{M802(11)-88}$ 16.88

37.24,722



LATVIJAS NACIONĀLA BIBLIOTEKA



0307092963

55 kap.