

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

O'RTA MAXSUS KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI

U.M. MATMUSAYEV, M.Q. QULMATOV,
T.A. OCHILOV, F.X. RAHIMOV, Z.B. JO'RAYEV

MATERIALSHUNOSLIK

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

TOSHKENT — «ILM ZIYO» — 2005

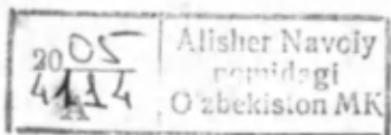
*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lif vazirligi
O'rta maxsus, kasb-hunar ta'lifi Markazining ilmiy-metodik
kengashi tomonidan nashrga tavsiya etilgan.*

Ushbu qo'llanmada tolalarning tasnifi, kimyoviy tarkibi, asosiy xossalari, ularning olinishi, to'qimachilik iplarining tuzilishi va xossalari, tolalarni yigirish jarayoni, tasnifi, xossalari va nuqsonlari, shuningdek gazlama, trikotaj matolari tuzilishining fizik-mekanikaviy xususiyatlarini aniqlash bo'yicha ma'lumotlar berilgan.

Tagrizchilar: J.U.ISLOMOV — Toshkent politexnika kasb-hunar kollejining direktori; Q.G.G'OFUROV — Toshkent to'qimachilik va yengil sanoati instituti «Yigirish texnologiyasi» kafedrasi dotsenti.

10 31525
391

© «ILM ZIYO» nashriyot uyi, 2005-y.



10

KIRISH

Mustaqil O'zbekiston Respublikasi iqtisodiy islohotlarni izchil amalga oshirilishi natijasida barcha tarmoqlarda iqtisodiy o'sishlar yuz bermoqda. To'qimachilik va yengil sanoati ham iqtisodiyotning yetakchi sohalaridan biri hisoblanadi. Sohaning asosiy masalasi aholini sifatli, hamda bejirim kiyim-kechaklar bilan ta'minlash, jahon bozorlarida raqobatbardosh bo'lgan sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishdir.

To'qimachilik gazlama va matolaridan samarali ravishda foydalanish, yuqori sifatli buyumlar ishlab chiqarishda sanoat korxonalarining mutaxassis va xodimlari mahsulotlarning fizik-mexanik xossalari, tuzilishi, ishlab chiqarish texnologiyasi va assortimentlarini yaxshi bilishlari lozimligini taqozo etadi. Turli to'qimachilik materiallarning xossalari ularning qanday tolalar va iplardan tayyorlanganligiga, tuzilishiga va qanday pardoz berilganligiga bog'liq.

Sanoat korxonalarida ishlab chiqarilayotgan to'qimachilik mahsulotlari sifatini yaxshilash uchun ishlab chiqarish quvvatlarini zamonaviy xorijiy davlatlarning texnologiyalari asosida jihozlash bilan amalga oshirilmoqda.

Hozirgi paytda Respublikamiz miqyosida to'qimachilik matolarini va tayyor to'qimachilik buyumlarini ishlab chiqarish bo'yicha bir qancha qo'shma korxonalar samarali faoliyat ko'rsatmoqdalar. Ularda ishlaydigan yoshlarni jahon andozalariga mos kasb-hunar kollejlarida tayyorlash yo'lga qo'yilmoqda.

Ushbu qo'llanma oltita bobdan iborat bo'lib, birinchi bobida to'qimachilik tolalarining tasnifi, tuzilishi va xossa-

lari; ikkinchi bobda to'qimachilik iplarining tuzilishi va xossalari; uchinchi bobda to'qimachilik matolarining tuzilishi va ko'rsatkichlari; to'rtinchi bobda to'qimachilik matolarining mexanik xususiyatlari; beshinchi bobda to'qimachilik matolarining fizik xususiyatlari va niyoyat oltinchi bobda qo'shimcha material tariqasida kiyim furniturasini va kiyim qismlarini biriktiruvchi materiallarini o'z ichiga oladi.

Qo'llanmadan nafaqat to'qimachilik sanoat kollejlari «Trikotaj sohasi» o'quvchilari uchun, balki to'qimachilik sanoati xodimlari va institut talabalari ham foydalanishlari mumkin.

I bob. TO'QIMACHILIK TOLALARINING TASNIFI, TUZILISHI VA XOSSALARI

1-§. TOLALARINING TASNIFI

To'qimachilik materiallarining deyarli barchasi to'qimachilik tolalaridan iborat. Turli xil materiallarning tashqi ko'rinishi, xususiyatlari ularni tashkil etuvchi tolalarning xossalariiga bog'liq.

To'qimachilik tola deb, egiluvchan, ma'lum uzunlik va mustahkamlikka ega bo'lgan, ko'ndalang kesim yuzasi kichik, to'qimachilik mahsulotlarini olish uchun ishlatish mumkin bo'lgan jismga aytildi.

Bo'yamasiga shikastlanmasdan bo'linmaydigan to'qimachilik tolesi tanho tola deb ataladi.

Bir necha tanho tolalarning bo'yamasiga qo'shilishidan hosil bo'lgan tolalarni birikkan (kompleks) tola deb ataladi.

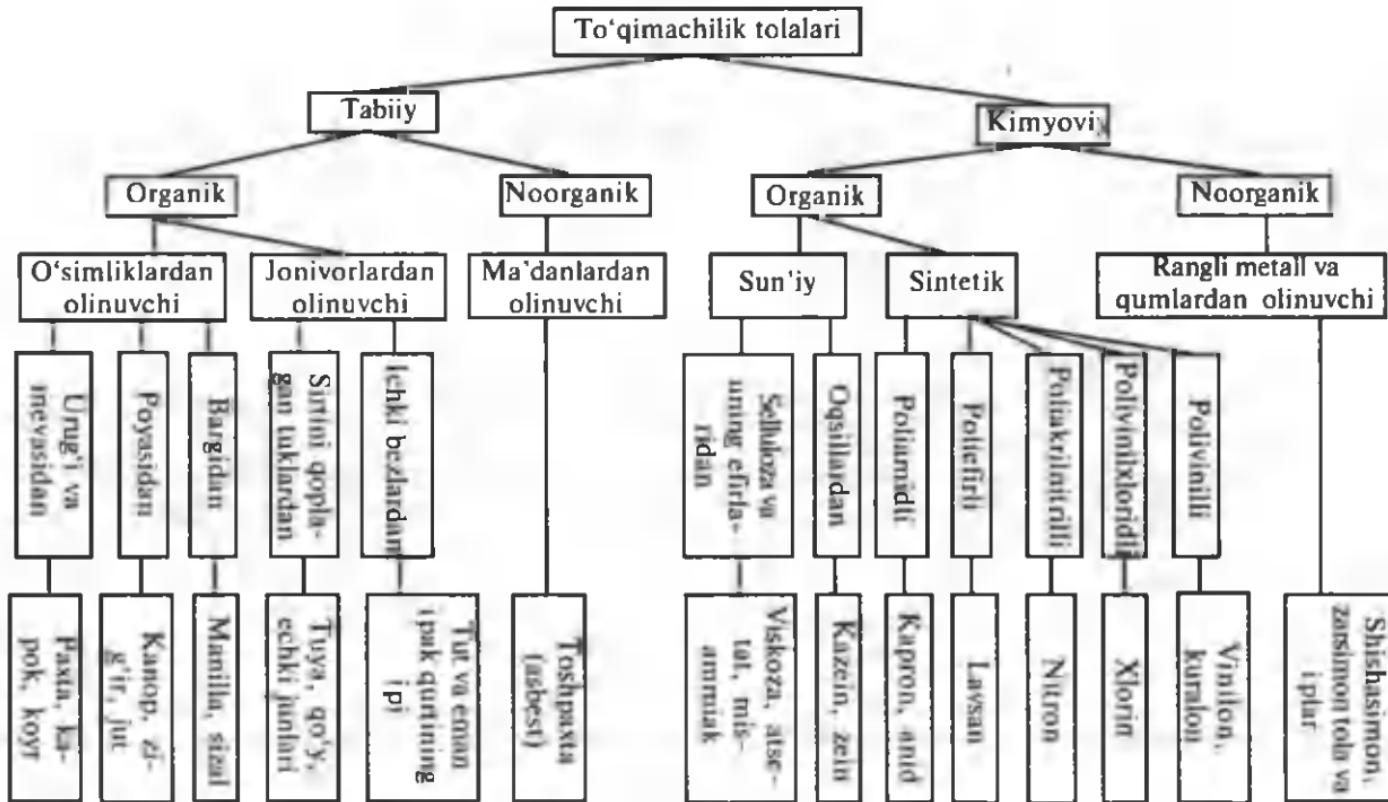
Tolalar tarkibi va olinish usullariga ko'ra tabiiy va kimyoviy tolalarga bo'linadi. To'qimachilik tolalarining tasnifi 1-rasmda berilgan.

Tabiiy tolalarga tabiatdagi organik va noorganik moddalardan olinuvchi to'qimachilik tolalari kiradi.

Tabiiy organik tolalar o'simliklarning urug'i va mevasidan (paxta, koyr, kapok), poyasidan (zig'ir, jut, kanop va hokazolar), barglaridan (manilla, sizal) olinadi. Tabiiy organik tolalar tarkibiga qo'y, echki, tuya va boshqa hayvonlarning terisi ustidagi tuk qoplamasidan olinuvchi jun tolalari hamda, tut va eman barglari bilan boqilgan qurt bezlari orqali ishlab chiqaradigan tabiiy ipak kiradi.

Tabiiy noorganik tolalarga toshpaxta (asbest) tolesi kirib, u tog' birikmalaridan ishlab chiqariladi.

Kimyoviy tolalarga tabiiy yoki sintez yo'li bilan olingan yuqori molekulali birikmalarni kimyoviy usulda ishlov



I-rasm. To'qimachilik tolalarining tasnifi.

berish asosida olinadigan tolalar kiradi. Xuddi tabiiy tolalardeki kimyoviy tolalar ham organik va noorganik moddalardan iborat bo'ladi. Organik kimyoviy tolalar sun'iy va sintetik tolalarga bo'linadi.

Agar kimyoviy tola tabiatda mavjud bo'lgan yuqori molekulalari birikmalardan olinsa, u sun'iy tola deb ataladi.

Mabodo, tola olish uchun ishlatiluvchi yuqori molekulalari birikmalarni oddiy moddalarni sintezlash yo'li bilan olinsa, bunday tolalar sintetik tola deb ataladi.

Sun'iy kimyoviy tolalarga selluloza va uning efirlaridan olinuvchi viskoza, mis-ammiak va atsetat tolalari hamda oqsil moddalardan olinuvchi kazein, zein va hokazolar kiradi. Sintetik kimyoviy tolalarning assortimenti juda keng bo'lib, ularga poliamidlardan olinuvchi kapron, anid, enant; poliefirdan — lavsan; poliakrilnitrildan — nitron; polivinilxloriddan — xlorin; polivinil spirtidan — vinilon; poliuretandan — spandeks; poliolefindan — poli propilen, polietilen tolalari va shularga o'xshash bir qator tolalar kiradi.

Noorganik kimyoviy tolalarga metall va shishadan olinuvchi tolalar kiradi.

2-§. TOLALARING KIMYOVIV TARKIBI VA TUZILISHI

Hamma organik tolalar yuqori molekulalari moddalarga kiradi ya'ni, ular polimer deb ham ataladi. «*Poli*» — ko'p, «*mer*» — zarracha degan ma'noni anglatadi.

Tola moddalarining molekula tuzilishi uch omil bilan belgilanadi.

1. Tolani tashkil etuvchi elementlar.
2. Shu elementlarning bir-biri bilan bog'lanishi.
3. Elementlarning o'zaro joylanishi.

Tolalarni tashkil etuvchi elementlar quyidagilardan iborat:

1. Molekula — tolalar uchun makromolekula (makroskatta) deb ataladi. Masalan: $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ etilen oddiy modda, polimer bo'lsa, polietilen bo'ladi $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_{\beta}$, p-polimerlash koeffitsienti.

2. Mikrofibrill — bir qancha makromolekula birlashmasi.
3. Makrofibrill — katta fibrill.
4. Tola qatlami — fibrill qatlami.

Elementlarning o'zaro bog'lanishi ikki xil bo'ladi.

a) Elementar kimyoviy bog' bilan yoki vodorod bog'i bilan birlashadi.

b) Molekulalar o'zaro tortish kuchi bilan yoki Van-der-Vaals (Niderland fizigi) kuchi bilan bog'langan bo'ladi. Van-der-Vaals kuchi uch xil bo'ladi.

1. Orientatsiya kuchi — bu nochor qutblangan (dipol) molekulalarga oid.

2. Induksion kuchlar — bu ikki molekula zaryadlarini bir-biriga ta'siri hosil bo'ladi.

3. Dispersion kuchlar — bu kuch ikki yaqinlashgan molekula elektronlarining tortish kuchi.

Eng katta kuch kimyoviy bog' hisoblanadi. Bu kuchlarni quvvat bilan o'ichasak kimyoviy bog'lar — 80—800 kj/mol, vodorod bog'lar — 20—40 kj/mol, Van-der-Vaals kuchi — 0,8—8 kj/mol.

Molekulalarda elementlarning joylanishi. Polimer moddalarning molekula tuzilishi 3 xil bo'ladi. Agar har xil element turini A, B, C deb belgilasak molekula tuzilishini quyidagicha yozish mumkin.

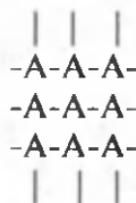
1. Chiziqli tuzilish — har bir qoldiq yon tomonidan birlashib, chiziq bo'yicha joylashadi.



2. Tarmoqli tuzilish — asosiy zanjirlardan yon tomonga tarmoqlangan bo'ladi.



3. To'rsimon tuzilish — bu tuzilishda har bir element to'rt tomondan bir-biri bilan bog'langan. Bu tuzilishdagi polimerlardan tola olib bo'lmaydi. Bu polimerlar pylonka, plastmassa olishda ishlatiladi.



Polimer moddalar molekulasi ikki xil holatda bo'ladi: amorf va kristall holat.

Amorf holatda joylashgan molekulalar yo'nalishi va molekulalar orasidagi masofa har xil bo'ladi, ya'ni molekulalar tartibsiz holatda joylashadi. Bunday tolalarning cho'ziluvchanligi katta, mustahkamligi kam bo'ladi.

Kristall tuzilishdagi molekulalar kristall panjarasini hosil qiladi va molekulalar tartibli holatda joylashgan bo'ladi. Molekula yo'nalishi va ularning orasidagi masofa bir xil bo'ladi.

Paxta va ipak tolalarining molekulasi ikkita tuzilishning aralashmasidan iborat. Jun tolasi amorf tuzilishda bo'ladi.

Sellulozaning tuzilishi. Selluloza o'simlik tolalarining asosiy moddasi hisoblanadi. Selluloza ayrim sun'iy kimyoviy tolalarni (viskoza, atsetat, mis-ammiak) olishda ham ishlatiladi.

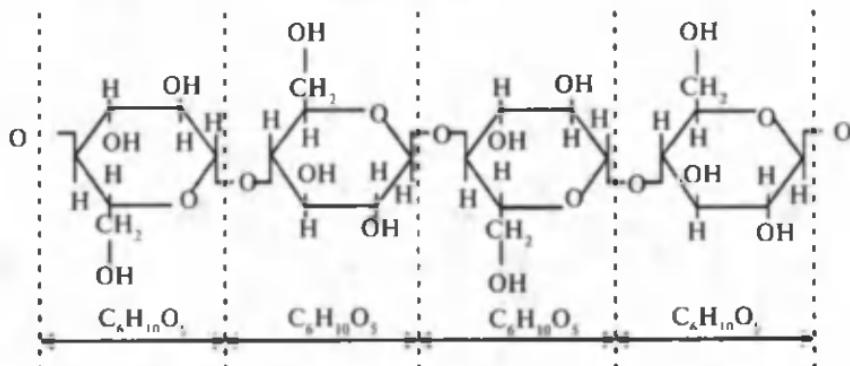
Selluloza hamma o'simliklarda uchraydi. Biroq sof holda uchramaydi. O'simliklarda selluloza boshqa moddalar bilan qo'shilgan holda uchraydi. Sellulozaning yo'ldoshlariga pentozan, geksozan, lignin, pektin moddalari kiradi. Kimyoviy sun'iy tolalarni olishda, asosan, archa yog'ochlaridagi va paxtaning kalta tolasidagi sellulozadan foy-dalaniladi.

Selluloza glukozaning qoldig'idan tashkil topgan bo'lib, uning empirik formulasi quyidagicha:

$[-C_6H_{10}O_5-]^n$ yoki $[-C_6H_7O_2(OH)_3-]^n$

bu yerda: $-C_6H_{10}O_5-$ sellulozaning elementar halqasi; n — polimerlash koeffitsienti, ya'ni selluloza molekulasi dagi halqalar soni. Qanchalik n katta bo'lsa, shunchalik tolallardagi sellyuloza molekulasi uzun bo'ladi. Pishgan paxta tolesi uchun $n=10000$, pishmagan paxta tolesi uchun $n=500$, zig'ir tolesi uchun esa $n=20000—30000$.

Sellulozaning struktura formulasi



Ikkita qoldiq bir-biriga nisbatan 180° buralib joylashgan bo'ladi.

To'qimachilik tolalarining tarkibidagi moddalar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Tolalar tarkibi	Foiz miqdorida			
	Paxta	Zig'ir	Jut	Archa
α-selluloza	96	80,5	71,5	55,2
Pentozan va Pektin	1,8	8,4	—	11,2
Lignin	—	5,2	21,3	27
Azot va oqsil moddalar	0,3	2,1	—	2,0
Yog', mum	1	2,7	0,4	0,6
Kul moddalar	1,2	1,1	0,8	0

Lignin moddasi sellulozaga qattiqlik, yog'ochlik xususiyatini beradi. Sellulozaning solishtirma zichligi $1,54—1,56 \text{ g/sm}^3$. Sellulozani $120—130^\circ\text{C}$ haroratda qizdir-

ganimizda tarkibi o'zgarmaydi. 160—180°C haroratda selluloza molekulalarining tuzilishi buziladi.

Quyosh nuri ta'sirida sellulozaning glukozid bog'i oksidlanadi va molekula tuzilishi parchalanadi. Selluloza yaxshi dielektrik xususiyatga ega. Selluloza suvda va benzol spirtida erimaydi.

Sellulozaga ishqor bilan ishlov berilsa tolasi yaltiroq bo'ladi (myuline ipi).

Sellulozaga organik kislotalar bilan ishlov berib murakkab selluloza efirini olish mumkin.



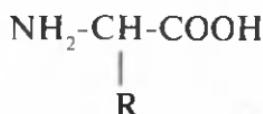
Olingan modda — nitroselluloza efiri deb ataladi. Agar shu efirda azot miqdori 11—12,7 foiz bo'lsa, kolloksilin olinadi. Kolloksilin — plyonka, plastmassa olish uchun ishlataladi. Agar azot miqdori 13—14 foiz bo'lsa, piroksilin moddasi, ya'ni portlovchi (porox) modda olinadi. Sellulozaning murakkab efiri ksantogenat sellulozadan viskoza va diatsetilsellulozadan atsetat tolalari olinadi. Selluloza tarkibidagi OH guruhi orqali selluloza namlikni va gaz bug'larini o'ziga yaxshi tortadi.

Sellulozadan tashkil topgan tolalar yaxshi bo'yaladi va yaxshi yuviladi, gigroskopik xususiyati yaxshi bo'ladi.

Tola oqsil moddalarining tuzilishi. Jonivorlardan olinadigan tolaning (jun, ipak) va ayrim kimyoviy tolalarning asosiy moddasi oqsil moddalardan tashkil topgan bo'ladi. Oqsil moddalar yuqori molekulalari birikmalarga kiradi. Oqsil moddalarning molekulasi aminokislota qoldiqlaridan tashkil topgan.

Ko'p oqsil moddalarining molekulasi 15—20 aminokislotalar qoldiqlaridan takrorlangan holda hosil bo'ladi.

Aminokislota qoldig'ining umumiy formulasi

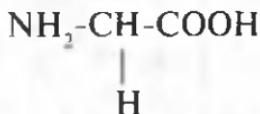


R-radikal bo'lib, boshqa guruh atomlarini ifodalovchi belgi.

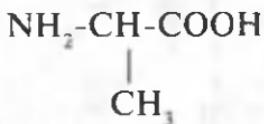
Har bir aminokislota qoldig'i bir-biri bilan peptid yoki karboamid (CONH) guruh bilan bog'langan bo'ladi. Shuning uchun bunday moddalarni poliamid yoki polipeptidlar deb ataladi.

Oqsil moddalarda ko'p uchraydigan qoldiqlar (glitsin, alanin, valin, sistin va hokazo).

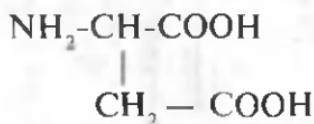
Glitsin (α -aminosirka kislotasi).



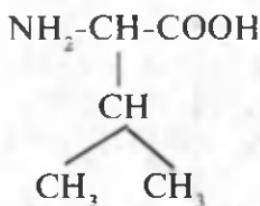
Alanin (α -aminopropion kislotasi).



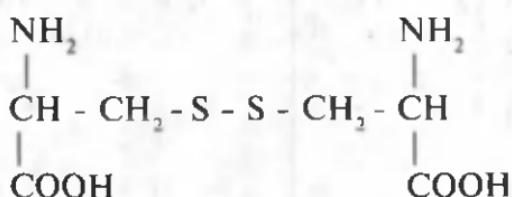
Asparagin kislotasi (α -aminoyantar kislotasi).



Valin



Sistin



Jun tolasining asosiy moddasi keratin, ipak tolasining asosiy moddasi esa fibroindir.

Keratin va fibroin yuqori molekulali birikmalarga kiradi. Oddiy sharoitda tolalarning tarkibida oqsil moddalarning molekulasi egilgan, buralgan holda bo'ladi. Taxminan keratinning molekula og'irligi 70000 va fibroinniki 100000 ga teng.

Oqsil moddalarning molekulasi fibrillyar yoki globullyar tuzilishda bo'ladi. Jun tolsi ko'proq globullyar amorf, ipak tolsi esa fibrillyar tuzilishda bo'ladi. Molekulalarning ayrim qismlari kristall tuzilishga ega. Fibroinning solishtirma zichligi $1,25 \text{ g/sm}^3$, keratinniki $1,28 - 1,3 \text{ g/sm}^3$. Tolalarni $130 - 150^\circ\text{C}$ ga qadar qizdirilganda ularning tuzilishi o'zgarmaydi, 170°C haroratdan oshganda esa tarkibi buziladi. Gigroskopik xususiyati yaxshi. Masalan, jun tolsi $35 - 40$ foizga qadar namlikni o'ziga yutganda ham tola quruq holatda bo'ladi.

Oqsil moddalar havodagi kislород bilan tez oksidланади (jun, ipak sarg'ayadi), kuchsiz mineral kislotalar tolaning pishiqligiga ta'sir etmaydi.

3-§. TOLALARNING ASOSIY XOSSALARI

Tolalarning asosiy xossalari jumlasiga uzunligi, chiziqli zichligi, mustahkamligi, cho'zilishdagi uzayishi, fizik xossalari kiradi.

Tolalar uzunligi — tekislangan tolaning ikki uchlari orasidagi masofani bildiradi.

To'qimachilik tolalarning uzunligi har xil bo'ladi.

Masalan: o'rta tolali paxtaning uzunligi $25 - 35$ mm, uzun tolali paxtaning uzunligi $35 - 50$ mm, zig'irning elementar tolsi $15 - 20$ mm, texnik tolsi $500 - 750$ mm, junning ingichka tolsi $50 - 100$ mm, dag'al tolsi $50 - 200$ mm, kanopning-elementar tolsi $2 - 20$ mm, texnik tolsi $1000 - 3000$ mm, kimyoviy shtapel tolalarning uzunligi ishlatalish maqsadiga bog'liq bo'ladi.

Agar paxta bilan qo'shib ishlatsa ularning uzunligi 34—38 mm bo'ladi. Jun tolasi bilan 65—70, 75—90 mm bo'ladi.

Tola uzunligining ahamiyati. Tolalarning uzunligi iplarni ishlab chiqarish texnologiyasi uchun katta ahamiyatga ega. Masalan: uzun tolali paxta — qayta tarash, o'rta tolali paxta uchun karda, kalta tolalar uchun apparat usuli ishlataladi. Tolalarning uzunligiga nisbatan ip yigirish tizimidagi mashinalarning tarkibi har xil bo'ladi. Paxta tolasidan yigirladigan iplarning asosiy xususiyatlari tolaning uzunligiga bog'liq. Uzun tolalardan ingichka, mustahkam va silliq iplar olinadi.

O'zDst 604-2001 standartiga asosan paxta tolasining uzunligi uchta usul bilan aniqlanadi:

1. Jukov va MPRSH-1 asboblarida paxta tolasidan tayyorlangan shtapelni ma'lum oraliqda guruhlarga ajratib, guruhlarning massasi orqali quyidagi formulalar bilan modal massa uzunlik va shtapel massa uzunliklar aniqlanadi.

$$L_m = (l_n - 1) + \frac{2(m_n - m_{n-1})}{(m_n - m_{n-1}) + (m_n - m_{n+1})}, \text{ mm}$$

bu yerda: L_m — modal massa uzunlik eng katta massaga ega bo'lgan uchta guruh tolalarning o'rtacha uzunligi.

$$L_{sh} = l_n + \frac{\sum_{j=n+1}^k i \cdot b \cdot m_j}{y + \sum_{j=n+1}^k m_j}, \text{ mm}$$

bu yerda: L_{sh} — shtapel massa uzunlik modal massa uzunlikdan uzun bo'lgan guruh tolalarining o'rtacha uzunligi; l_n — maksimal massaga ega bo'lgan guruh tolaning uzunligi; m_n — guruh tolalarning maksimal massasi; m_{n+1} — m_n -dan yuqorida yotgan yondosh guruhning massasi; $m_{n+1} - m_n$ — m_n -dan pastda yotgan yondosh guruhning massasi;

$\sum_{j=n+1}^k i \cdot b \cdot m_j$ — maksimal massadan pastda yotgan guruh-larning koeffitsientlariga ko'paytirgandan keyingi yig'indisi.

$$\sum_{j=n+1}^k ibm_j = 1 \cdot 2 \cdot m_{n+1} + 2 \cdot 2 \cdot m_{n+2} + 3 \cdot 2 \cdot m_{n+3} + \dots$$

y — maksimal guruhdagi tolalarda modal uzunlikdan katta bo'lgan uzunlikdagi tolalarning massasi, mg.

$$y = \frac{(l_n + 1) - L_m}{2} \cdot m_n;$$

$\sum_{j=n+1}^k m_j$ — maksimal massadan pastda yotgan guruh-lardagi tolalar massasining yig'indisi.

Standart bo'yicha paxta tolasining tarkibida 16 mm. dan kalta bo'lgan tolalarning yig'indisi kalta tola deb hisoblanadi. Uning foiz miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$R = \frac{m_1}{\sum_j^k m_j} \cdot 100, \text{ foiz},$$

bu yerda: m_1 — 16 mm. gacha bo'lgan guruh tolalarning massasi, mg; $\sum_j^k m_j$ — namuna massasi, mg.

2. HVI tizimida (yuqori samarali tizim) paxta tolasining yetti ko'rsatkichi, ya'ni uzunligi, uzunlik bo'yicha bir xilligi, pishiqligi, uzelishdagi uzayishi, mikroneyr, rang va iflos-lanish ko'rsatkichlari 18 sekundda aniqlanadi. Bu tizimda paxta tolasining «Yuqori o'rtacha uzunligi» aniqlanadi. Yuqori o'rtacha uzunlik bu tekshirilayotgan namuna massasining yarmini tashkil qiluvchi eng uzun tolalarning o'rtacha uzunligi.

3. Klasser usuli — klasser bu mutaxassis bo'lib, tola namunasidan shtapelni qo'lda taxlab, tolaning uzunligini, navini, sinfini standart namunalar bilan solishtirib baholaydi.

To‘qimachilik tola, iplarning chiziqli zichligi.
Tolalarning chiziqli zichligi ularning yo‘g‘onligini bildiradi.

To‘qimachilik tola, iplarning yo‘g‘onligi bevosita ko‘ndalang miqdorini o‘lchash bilan aniqlanmaydi. Chunki, ularning ko‘ndalang ko‘rinishi silindrik shaklga ega emas. Undan tashqari ko‘p tola, iplarning ichida bo‘sliq (g‘ovaklik) bo‘ladi. Shuning uchun ularni to‘g‘ridan-to‘g‘ri tashqi o‘lchovi bo‘yicha, ya’ni diametri orqali aniqlash noto‘g‘ri natija beradi.

Agar tola, iplarning yo‘g‘onligi yuza «S» orqali aniqlansa to‘g‘ri natija olinar edi. Lekin, yuza «S» ni aniqlash uchun ko‘p vaqt talab qiladi. Shuning uchun tola, iplarning yo‘g‘onligini nisbiy ko‘rsatkich chiziqli zichlik bilan aniqlanadi. U «teks» deb ataladi («tekstil» so‘zidan olingan).

Teks — 1 km uzunlikka to‘g‘ri kelgan tola, ipning massasiga aytiladi.

$$T = \frac{m}{L}, \quad [\text{teks}], \quad \left(\frac{\text{g}}{\text{km}} \right),$$

bu yerda: m — tola, ipning massasi, g; L — tola, ipning uzunligi, km.

GOST 10878-70 bo‘yicha bu kattalik xalqaro birlik deb qabul qilingan. Agar tola, iplarning yo‘g‘onligi bir teksdan kichik bo‘lsa, milliteksda, ya’ni $\left(\frac{\text{mg}}{\text{km}} \right)$ va yo‘g‘onligi ming teksdan katta bo‘lsa, kiloteksda $\left(\frac{\text{kg}}{\text{km}} \right)$ ifodalash mumkin.

$$1 \text{ teks} = 1000 \text{ mteks} = 0,001 \text{ kteks}$$

$$\left(\frac{\text{g}}{\text{km}} \right); \text{teks}; \quad \left(\frac{\text{mg}}{\text{km}} \right); \text{mteks} \quad \left(\frac{\text{kg}}{\text{km}} \right); \text{kteks}$$

Yangi standartga qadar tola, iplarning yo‘g‘onligini aniqlashda metrik nomerdan foydalanib keltingan. Bu erda tolaning uzunligini uning massasiga nisbati olinadi va birligi

boshqacha bo'ladi. Ya'ni, $N_M = \frac{L}{m}, \frac{mm}{mg}; \frac{m}{g}; \frac{km}{kg}$. Bu ko'rsatkichni tola, iplarning ingichkaligi deb ataladi.

Demak, yo'g'onlik va ingichkalik o'zaro teskari ko'rsatkich

$$T = \frac{1}{N_M} \quad N_M = \frac{1}{T}$$

Lekin, ularning birliklarida farq bor, bu farq 1000 ga teng. Ya'ni, $N_M \cdot T = 1000$. Bir-biridan o'tish nisbati:

$$N_M = \frac{1000}{T} \quad T = \frac{1000}{N_M}$$

Paxta, jun va kapron tolalarining inichkaligi va chiziqli zichliklari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Tola	N_M	T
Paxta	4550—7000	0,22—0,14
Jun	500—2000	2,0—0,5
Kapron	1400—3330	0,7—0,3

Tolalarning chiziqli zichligining ahamiyati. Ingichka tolalardan ingichka, mustahkam, silliq iplar olinadi. Ingichka iplardan yupqa-nafis matolar ishlab chiqariladi.

Tola yo'g'onligini aniqlash usullari — tolalarning yo'g'onligi, asosan, ikkita usul bilan aniqlanadi.

Birinchi usulda paxta, yuvilgan jun tolasining yo'g'onligi mikroneyr asbobi bilan aniqlanadi. Bu asboblarda tolaning yo'g'onligini aniqlash ularning havo o'tkazuv-chanaligiga asoslangan. Asbob kamerasiga ma'lum og'irlikda va zichlikda joylashtirilgan tolalar qancha ingichka bo'lsa, ular shuncha havoning o'tishiga katta qarshilik ko'rsatadi.

Axbobda ko'rsatilgan bosim miqdori orqali tolalarning yo'g'onligi grafikdan yoki jadvaldan olinadi.

Ikkinci usulda tola namunasidan preparatlar tayyorlab, mikroskop bilan sanaladi, sanalgan hamma preparatdagi tolalarni bir joyga yig'ib, o'rta qismini kesib, uning uzunligi va massasi orqali quyidagi formula bilan tolalarning chiziqli zichligi aniqlanadi:

$$T = \frac{10^3 \cdot m_{o'r}}{\ell_{o'r} \cdot n} \text{ (teks)}$$

bu yerda: $m_{o'r}$ — tolalar o'rta qismining massasi, mg ; $\ell_{o'r}$ — o'rta qismining uzunligi, mm ; n — tolalar soni.

Har xil moddadan tashkil topgan tola va iplarning ingichka, yo'g'onligini solishtirish uchun ingichkalik va yo'g'onlik ko'rsatkichlaridan foydalilanadi.

$$\text{Ingichkalik ko'rsatkichi} - \mu = N_M \cdot \wp, \left[\frac{1}{mm^2} \right]$$

bu yerda: \wp — tola yoki ipning solishtirma zichligi.

$$\text{Yo'g'onlik ko'rsatkichi} - \tau = \frac{T}{\wp} \left(\frac{1}{mm^2} \right)$$

$\left(\frac{1}{mm^2} \right)$ — birlikning ma'nosi — 1 mm^2 ko'ndalang yuzada tolalarning soni.

Tolalarning mustahkamligi. Tolalarning uzilishiga qadar ko'targan yuk miqdori bilan uning mustahkamligi ifoda laniladi va ularning sifatini baholashda asosiy ko'rsatkichlardan biri bo'lib hisoblanadi. Mustahkam toladan chidamli iplar olinadi. Lekin tolalarning mustahkamligi ularning yo'g'onligiga bog'liq. Odatda yo'g'on tolalar mustahkam bo'ladi. Shuning uchun har xil yo'g'onlikdagi tolalarning mustahkamligini taqqoslash uchun nisbiy mustahkamlik ko'rsatkichi (P_n) ishlataladi. Tolalarning

nisbiy mustahkamligi mutlaq mustahkamlik (P_m)ni tola yo‘g‘onligi (T)ga nisbati bilan aniqlanadi: $P_n = \frac{P_m}{T} \cdot \left(\frac{cH}{\text{teks}} \right)$.

Tolalarning mustahkamligi, asosan, uzish mashinalarida, ya’ni dinamometrlarda aniqlanadi.

Tolalarni uzish 2 usul bilan bajariladi:

1. Yakka tolalarni FC-01 asbobida uzish — bu usul ilmiy ishlarda foydalaniladi.

2. Yassi tutam tolalarni (shtapelni) DSH-3M asbobida uzish usuli. Bu usul amaliy ishlarda foydalaniladi. Bunda yassi tutam tolalarni uzib bitta tolaga to‘g‘ri kelgan o‘rtacha va haqiqiy mustahkamlik quyidagi formulalar bilan hisoblanadi:

$$P_1 = \frac{Q_1}{n_1}; \quad P_2 = \frac{Q_2}{n_2}; \dots, \quad P_n = \frac{Q_n}{n_n}, \quad cH,$$

bu yerda: Q_1, Q_2, \dots, Q_n — tutam tolaning uzish yoki, cH ; n_1, n_2, \dots, n_n — tutamdagagi tolalarning soni.

Har bir tutamdagagi uzilgan tolalarning soni quyidagi formula bilan topiladi.

$n_i = n^1 \cdot m_i, \quad n_1 = n^1 \cdot m_1, \dots, \quad n_n = n^1 \cdot m_n$
bu yerda: n^1 — 1 mg massadagi tolalar soni; m_1, m_2, \dots, m_n — uzilgan tola qismlarining massasi.

n^1 — quyidagi formuladan topiladi:

$$n^1 = \frac{n_u}{m_{o'r} + m_{uch}},$$

bu yerda: n_u — umumiy shtapeldagi tolalar soni; $m_{o'r}$ — shtapelning o‘rta qism massasi, mg; m_{uch} — shtapel uchlarining massasi, mg.

Bitta tolaga to‘g‘ri keladigan o‘rtacha mustahkamlik quyidagicha aniqlanadi.

$$P_{o'n} = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_{10}}{10}$$

DSH-3M asbobida tolalarning hammasi bir vaqtida

uzilmaydi. Shuning uchun formulaga koeffitsient 0,675 kiritiladi va haqiqiy mustahkamlik aniqlanadi.

$$P_{\text{haq}} = \frac{P_{\text{o'r}}}{0,675}, \quad [\text{cH}]$$

bu yerda: $P_{\text{o'r}}$ — bitta tolaga to'g'ri kelgan o'rtacha mustahkamlik, cH ; 0,675 — tolalarning bir vaqtida uzilmasligini hisobga oluvchi koeffitsient.

Standartlarda kanop, zig'ir tolalarining mustahkamligi ma'lum uzunlikdagi (27 sm) tolalarning massasiga (0,42 g) to'g'ri kelgan uzish yoki bilan baholanadi. Qolgan tolalar esa nisbiy mustahkamlik bilan baholanadi.

Tolalarning cho'zilishdagi uzayishi. To'qimachilik tolalar qayishqoq, cho'ziuvchanlik xususiyatga ega. Tolalarning pishiqligini aniqlaganda to'liq cho'ziladi. Bu xususiyatni uzilishdagi uzayish deb ataladi. Uning miqdori uzish asboblaridan olinadi. To'qimachilik tolalarni qayta ishlab ulardan mahsulot olganda hech vaqt uzilguncha cho'zilmaydi, chunki tolalarga ta'sir etuvchi kuchlarning miqdori uzish yukidan kichik bo'ladi. Tolalarning to'liq cho'zilishi uchta qismdan iborat: qayishqoq, elastik va plastik.

Qayishqoq qismi tez o'tadi, uning tezligi tovush tezligi bilan barobar deb hisoblanadi. Lekin amaliy ishlarda qayishqoq uzayish qismiga shartli ravishdatolaning 1—3 sekund ichida o'zgargan uzunligi olinadi.

Elastik uzayish ma'lum bir vaqt ichida o'tadi. Amaliy ishlarda elastik uzayish qismiga tolanning 1—3 soat davomida o'zgargan uzunligi olinadi.

Tola uzayishining **plastik** qismi qoldiq uzayish bo'lib, qaytmaydi.

Tolalarning cho'zilishdagi uzayishida qaytadigan qislari ko'p bo'lsa, ularidan ishlab chiqarilgan kiyim-kechaklar kam g'ijimlanadi va uzoq muddatga chidamli bo'ladi.

Jun va sintetik tolalarning uzayishida qaytadigan deformatsiyalari katta bo'ladi. Paxta, viskoza, zig'ir tolalarida esa plastik qismi yuqori bo'ladi.

Cho'zilishdagi uzayish ikkita ko'rsatkich bilan ifoda-lanadi:

1. Mutlaq uzayish, mm da o'lchanadi:

$$\ell_m = L_1 - L_0 \quad mm$$

2. Nisbiy uzayish, foizda o'lchanadi:

$$\varepsilon_n = \frac{\ell_m}{L_0} \cdot 100 = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \cdot 100 \quad \text{foiz},$$

bu yerda: L_0 — tolaning boshlang'ich uzunligi, mm; L_1 — tolaning cho'zilgandan keyingi uzunligi, mm.

Tolalarining namligi. To'qimachilik tolalarining atrof-muhit parametriga nisbatan namlikni yutish va o'zidan chiqarish qobiliyati ularning gigroskopikligi deb ataladi.

Tola, iplarning gigroskopikligi ularning namligi, kapillarligi va suv shimuvcchanligi bilan aniqlanadi.

Namlik deb, tola tarkibidagi suv massasini quruq massasiga nisbati aytildi.

$$W_s = \frac{m_{\text{suv}}}{m_q} \cdot 100 = \frac{m_0 - m_q}{m_q} \cdot 100, \quad \text{foiz},$$

bu yerda: m_0 — tolaning boshlang'ich massasi, g; m_{suv} — suv massasi, g; m_q — tolaning quruq massasi, g.

Namlik bo'yicha quyidagi tushunchalar mavjud:

1. Haqiqiy namlik — W_h , foiz.

2. Muvozanat namlik — W_m , foiz.

3. Konditsion (me'yorlashtirilgan) namlik — W_k , foiz.

4. Maksimal namlik — W_{\max} , foiz.

Haqiqiy namlik — tajriba yo'li bilan yoki ayrim tola, iplar uchun empirik formulalar bilan aniqlanadi.

Muvozanat namlik — ma'lum vaqt ichida (20—24 soat) normal sharoitda ($t=20\pm2^\circ C$, $\varphi=65\pm2$ foiz) tola, iplarning muvozanat holatidagi namlik.

Konditsion namlik — har bir tola, iplar uchun standart bo'yicha tasdiqlangan namlik, foizda, paxta tolasi — 8,5;

paxta ipi — 7; jun — 15; ipak — 11. Bu namlik muvozanat namlikka yaqin.

Maksimal (gigroskopik) namlik — havoning namligi 95—100 foiz, harorati $t=20^{\circ}\text{C}$ bo'lganda tolalarning qabul qilgan namligi.

Namlikning ahamiyati

Tola, iplarning namligi katta ahamiyatga ega. Namlikning o'zgarishi bilan ularning xususiyatlari o'zgaradi.

Sellulozadan tashkil topgan tabiiy tolalarning (paxta, zig'ir, kanop) namligi oshishi bilan pishiqligi va cho'zilishi ortadi. Sellulozadan tashkil topgan kimyoiviy sun'iy tolalarning (viskoza, atsetat) aksincha mustahkamligi kamayadi.

Namlik tolalarning massasiga va chiziqli zichligiga ta'sir qiladi. Shuning uchun tolalarni qabul qilishda ularning konditsion massasi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$m_k = m_h \frac{100 + W_k}{100 + W_h},$$

bu yerda: m_h — qabul qilingan tolaning massasi, kg; W_k — konditsion namlik, standartdan tola turiga qarab olinadi; W_h — tolaning haqiqiy namligi, foiz, tajriba yo'li bilan aniqlanadi.

Namlikni aniqlash usullari

To'qimachilik tolalarining namligini har xil usullar bilan aniqlanadi.

1. *Bevosita usul* — quritish usuli.
2. *Bilvosita usul* — elektr sig'imi yoki yuqori chastotali elektr tebranishlar orqali aniqlash.
3. *Empirik* formulalar orqali aniqlash (ayrim tola, iplar uchun).

Quritish usuli bilan namlikni aniqlash har xil quritish uskunalarida bajariladi.

Paxta tolasi uchun O'zDSt 634-95 bo'yicha quyidagi uskunalar ishlataladi (3-jadval).

3-jadval

Nº	Uskuna markasi	Namuna soni	Namuna massasi, g	Harorat °C	Quritish muddati, min
1.	AK-2, AST-73	1	200	107±2°C	60
2.	Quritish shkafı O'z-7m	4	5	110±1,5°C	120
3.	BXS-1, USX-1	2	20	195±2°C	3

Namlik yuqori chastotali elektromagnit tebranishlar (SVCH) usuli bilan BXS-2 markali asbobda aniqlanadi. Bu asbobda elektromagnit tebranishlari tolaning namligiga qarab o'zgaradi. Elektromagnit tebranishlar nam tolalarda kamayadi.

To'qimachilik tolalarning namligi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

1. Agar namlik quritish shkafida aniqlansa,

$$W_h = \frac{m_0 - m_k}{m_k} \cdot 100$$

2. Agar namlik USX-1, BXS, BXS-M1 asboblarida aniqlansa,

$$W_h = \frac{m_0 - m_k}{m_k} \cdot 100 - 0,6$$

0,6 — asbob ko'rsatishiga to'g'rilash koeffitsienti.

3. Ayrim tolalarning (paxta, zig'ir, jun) haqiqiy namligi proffessor Myuller formulasi bilan aniqlanadi:

$$W_h = (\alpha + \beta\phi) \cdot \sqrt[4]{100 - t}$$

ϕ , t — laboratoriya uchun havo parametri (psixrometrda olinadi); α , β — koeffitsient tola turiga bog'liq (4-jadvaldan olinadi).

Tola	α	β
Paxta	0,8067	0,0294
Zig'ir	1,233	0,0306
Jun	2,800	0,0294

4-§. TABIIY TOLALAR LARNING OLINISHI, TUZILISHI VA XOSSALARI

Paxta — g'o'za o'simlik urug'ini (chigitni) qoplab turadigan ingichka tolalar bo'lib, o'rta tolali paxta tolasining uzunligi 26—35 mm, chizqli zichligi 0,17—0,22 teks, uzun tolali paxta tolasining uzunligi 35—50 mm, chiziqli zichligi 0,13—0,15 teks.

Paxta tolasining olinishi. Paxta tolesi g'o'za o'simligining 4 xil botanik turidan olinadi.

1. O'rta tolali g'o'za.
2. Uzun tolali g'o'za.
3. O'tsimon g'o'za.
4. Daraxtsimon g'o'za.

Bu g'o'zalardan olingan paxtalar tolasining uzunligi, nisbiy mustahkamligi, yo'g'onligi va pishib yetilish muddati bilan farq qiladi.

O'zbekistonda, asosan, o'rta tolali (97—98 foiz) va uzun tolali paxta yetishtiriladi. Ularning ko'rsatkichlari quyidagi 5-jadvalda berilgan.

5-jadval

№	Ko'rsatkichlar	O'Ichov birligi	O'rta tolali paxta	Uzun tolali paxta
1.	Tola uzunligi	mm	25—35	35—50
2.	Chiziqli zichligi	mteks	160—220	130—150
3.	Nisbiy uzish kuchi	cH/teks	25—30	30—38
4.	Pishib yetilishi muddati	kun	120—150	150—170
5.	Hosildorligi	s/ga	30—35	25—30

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, uzun tolali paxtaning to-lasi uzun, mustahkam, lekin hosildorligi kam va kechroq yetiladi.

O'rta tolali paxta O'zbekistonning hamma viloyatlarida ekiladi. Uzun tolali paxta faqat janubiy viloyatlarda yetishtiriladi.

O'tsimon va daraxtsimon paxta O'zbekistonda yetishti-rlmaydi. Paxtaning bu turlari Xitoy, Braziliya, Hindiston va boshqa davlatlarda ekiladi.

O'zbekistonda ekiladigan o'rta tolali paxtaning seleksion navlari quyidagilar kiradi: Namangan-77, S-6524, T-6, 175-F, Oqqo'rg'on-2, AN-Bayovut-2, Buxoro-6, tez-pishar Chimboy-3104. Bargi o'zi to'kiladigan va yangi navlarga «Mehr», «Orzu», «Mehnat» kiradi.

Uzun tolali paxtaning seleksion navlari: ASH-25, Termez-7, Termez-14, 5904-Y va boshqalar.

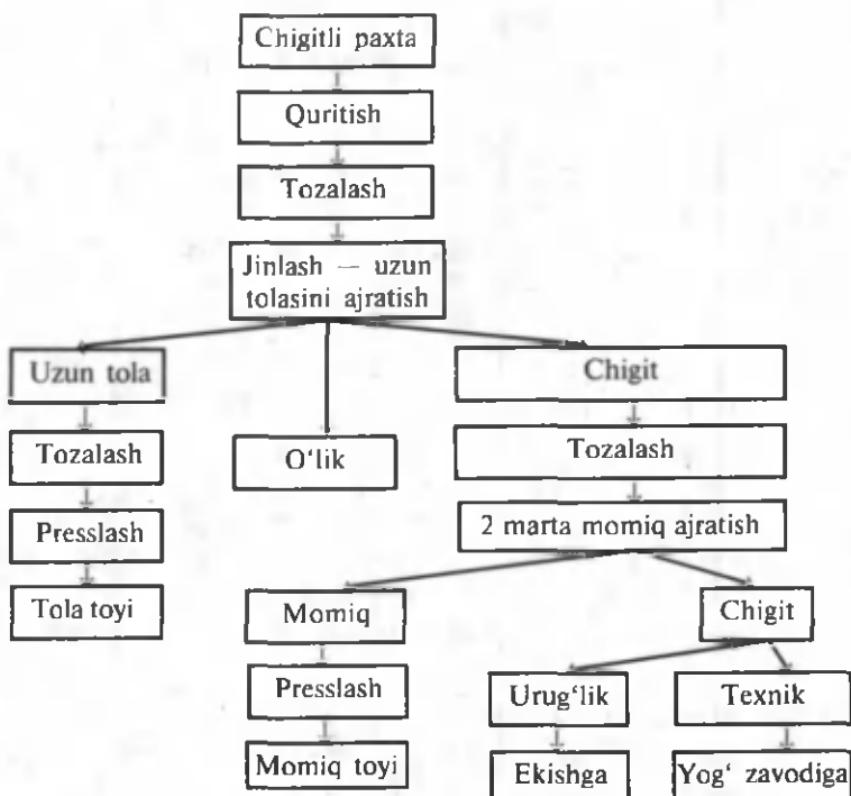
Hozirgi vaqtida O'zbekistonda 29—30 ga yaqin seleksion navlar mavjud. Shundan har bir viloyat o'zining sharoitiga moslashgan 3—4 seleksion navlarini ekadi.

Qishloq xo'jaliklarda yetishtirilgan chigitli paxta zavod-larga topshiriladi. Paxta zavodlarda quyidagi texnologik tizim bo'yicha chigitli paxtaga dastlabki ishlov berib tolasini ajratib oladi (2-rasm).

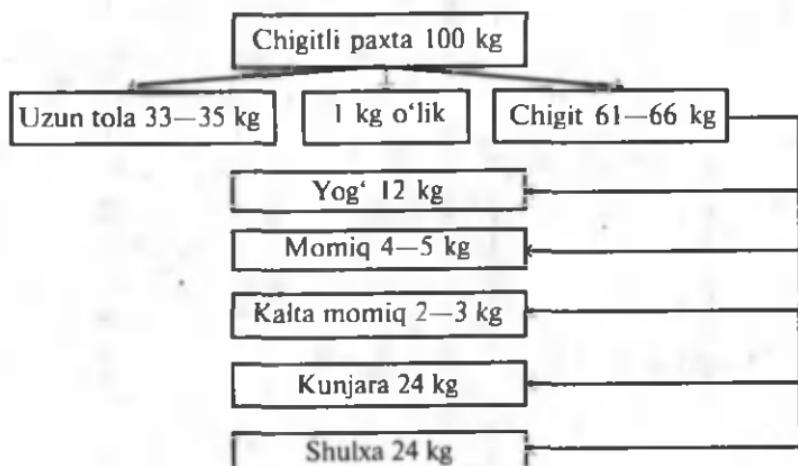
Chigitli paxtadan olinadigan asosiy mahsulotlar 3-rasm-da keltirilgan. Undan to'qimachilik sanoati xomashyosi — uzun tolaning chiqishi 35—35 foiz ekanligini ta'kidlash lozim.

O'zDSt 604-2001 bo'yicha paxta tolasi 5 navga bo'-linadi — 1, 2, 3, 4, 5. Tolaning navi tashqi ko'rinishi va rangi bo'yicha aniqlanadi. Tolaning shtapel massa uzunligi va chiziqli zichligi bo'yicha paxta 9 tipga bo'linadi: 1^a; 1^b; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7, shulardan 1^a; 1^b 1; 2; 3-tiplari uzun tolali paxtaga kiradi. 4; 5; 6; 7-tiplari o'rta tolali paxta hisoblanadi.

Tola tarkibidagi iflos aralashmalar va nuqsonlar yig'indisi bo'yicha paxta tolasi 5 sinfga bo'linadi: oliy; yaxshi; o'rta; oddiy va iflos.

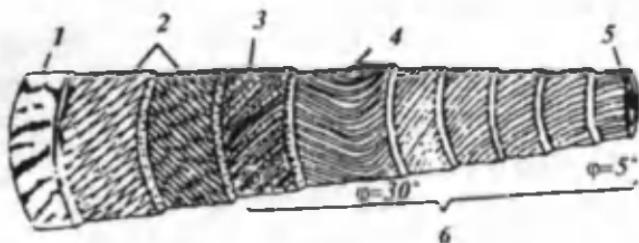


2-rasm. Chigitli paxtani dastlabki ishlashning texnologik sxemasi.



3-rasm. Chigitli paxtadan olinadigan asosiy mahsulotlar.

Paxta tolasining tuzilishi. Paxta tolasi bitta o'simlik hujayrasidan iborat bo'lib, uchta qatlamdan tashkil topgan. Birinchi qatlami kutikula deb ataladi (4-rasm). Bu qatlam o'z tarkibida yog', mum va boshqa moddalar bilan birikkan sellulozadan iborat. U tolani tashqi namlik va mexanik ta'sirlardan saqlaydi.



4-rasm. Tolaning qatlamlari va pishganligini aniqlovchi o'lchamlari:

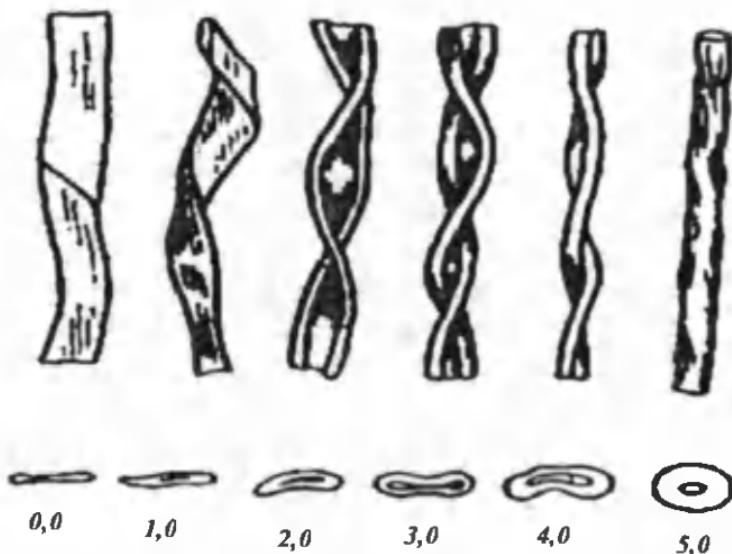
1—kutikula; 2—birlamchi devor; 3—burmalagan qatlam; 4—selluloza spiralining buralishi; 5—quvur; 6—ikkilamchi devor.

Tolaning ikkinchi qatlami sellulozadan tashkil topgan bo'lib, tolaning asosiy qatlami hisoblanadi, chunki uning xossalari shunga bog'liq. Uchinchi qatlam tolaning o'zagida joylashgan va u protoplazmadan iborat bo'lib, qurigandan keyin tola ichida bo'shliq hosil qiladi.

Paxta tolasining rivojlanishi ikki davr ichida bo'lib o'tadi. Birinchi davr 25—30 kun davom etadi. Bu davrda tolalar bo'yamasiga o'sadi va oxirida o'z maksimal uzunligiga yetadi. Ikkinci davr ham 25—30 kun davom etib, tola pishib yetiladi. Tolaning pishgan-pishmaganligi uning tarkibidagi selluloza miqdori bilan ifodalanadi. Tolaning ichida selluloza qancha ko'p yig'ilgan bo'lsa, tola shuncha yaxshi pishadi va diametri o'zgarmaydi. Ichki bo'shliq diametri esa kamayadi. Tolaning pishganlik koeffitsientini topishda tashqi diametrining ichki diametriga nisbatli olinadi. Tola mutlaqo pishmagan bo'lsa, bu nisbat 1,05 ga va eng pishgan tolada 5,0 ga teng. Hamma tolalar pishganligi jihatidan 11 ta koeffitsientga bo'linadi: 0,0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0.

Koeffitsient 0,0 — xom tola, koeffitsient 5,0 — yaxshi pishgan tola.

5-rasmda pishmagan paxta tolalari yassi, tasmasimon, yupqa devorli ekanligi va o'rtasida keng bo'shliq borligi ko'-rinadi. Tolalar pishgan sari devorlariga selluloza miqdori yig'iladi va qalinlashadi, bo'shlig'i torayadi, tolalar buram-dor bo'lib qoladi. Agar tolaning 1 sm uzunligida 70—120 buralish bo'lsa, bunday tola yuqori sifat ko'rsatkichlariga ega. Pishmagan tolalarda buralish kam va betartib joylashgan. Tolalarning pishganligi va buralishi faqat paxta tolasiga mos xossalardir. Paxta tolasining afzalligi issiqlikni kam o't-kazadi, turli bo'yoqlarda yaxshi bo'yaladi, ishqor va boshqa kimyoviy moddalar ta'sirida buzilmaydi, ishqalanishga chidamlı bo'ladi. Paxtaning gigroskopikligi ancha yuqori. Me'yoriy (havoning nisbiy namligi 65 foiz, harorati 20°C) sharoitda pishgan tolaning namligi 8—9 foiz bo'ladi. Havoning nisbiy namligi oshgan sari paxtaning namligi oshadi.



5-rasm. Pishganlik darajasiga ko'ra tolalarning mikroskopda ko'rinishi.

Havoning namligi 100 foiz bo'lganda, paxta namligi 20 foizga yetadi. Paxta namni tez shimadi va tez yo'qotadi. Suvga botirilganda shishadi, shu holatda uning mustahkamligi 15—17 foizga oshadi.

Tolalarning rangi oq yoki biroz sarg'ish rangda bo'ladi. Ba'zi g'o'za navlaridan to'q sariq, sarg'ish va boshqa tabiiy rangdagi tolalar olinadi. Bunday tolalarning kutikulasi tarkibida bo'yovchi pigment moddalari bo'ladi.

Paxta tolasi sarg'ish alanga berib yonadi va to'liq yonib kulrang kul hosil qiladi. Tolalarni kuydirganda ulardan kuygan qog'ozning hidi keladi.

Paxta tolalaridan olinuvchi mahsulot tikuvchilikda keng qo'llaniladi.

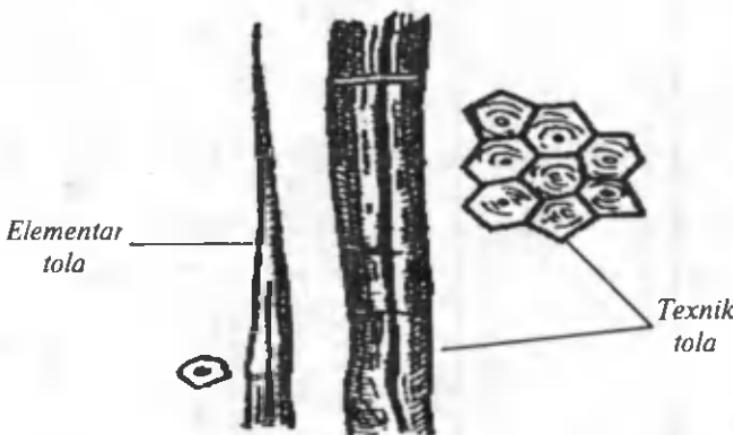
Uzun tolali paxtadan g'altak tikuv iplari olinadi. Ular yuqori mustahkamligi va chiziqli zichligi hamda mustahkamligi bo'yicha bir tekisligi bilan tavsiflanadi. Paxtadan olingan g'altak iplar har xil ranglarga bo'yagan bo'lib, ular kiyim qismlarini biriktirish uchun tikuvchilik sanoatida ishlataladi.

Paxta tolasidan yigirilgan iplardan har xil kiyimlar tikish uchun gazlamalar, trikotaj mahsulotlari va boshqa buyumlar tayyorланади. Kalta tolali paxtani qayta ishlab yo'g'on va tukdor ip olinadi. Undan flanel, bumazey va bayka gazlamalari olinadi. O'rta tolali paxtadan yigirilgan iplar trikotaj mahsulotlari, chit, satin, surp, choyshabop, tukli chiyduxoba kabi gazlamalar ishlab chiqarish uchun keng qo'llaniladi. Uzun tolali paxtadan yigirilgan iplardan nafis va yupqa gazlamalar — batist, markizet, shifon va boshqalar tayyorланади.

Zig'ir. Zig'ir tolasi zig'ir o'simligining poya po'stlog'iidan olinadigan tolalar guruhiga mansubdir. Zig'ir bir yillik ko'katsimon, balandligi 100 sm. gacha, yo'g'onligi 0,8—1,4 mm. ga teng bo'lgan o'simlik hisoblanadi. Ulardan olinadigan tolalar elementar va texnik tolalarga bo'linadi. Elementar tolalarning uzunligi 10+25 mm. gacha bo'ladi. Ular lignin va pektin moddalari yordamida birikib texnik

tolalarni hosil qiladi. Bitta texnik tola 10—40 ta elementar toladan tashkil topgan.

Elementar tolalar ikki uchi berk urchuqsimon ko'rnishda bitta o'simlik hujayrasidan iborat. Ko'ndalang kesimi oval yoki ko'p qirrali ko'rinishda bo'ladi. Tuzilishida uchta qatlam ishtirok etadi (6-rasm): kutikula, selluloza va bo'shliq.



6-rasm. Zig'ir tolasining tashqi ko'rinishi va ko'ndalang kesim yuzasi.

Zig'ir tolalarining rangi och kulrangdan to'q kulrang-gacha bo'lib, o'ziga xos tovlanib turadi, chunki tolalarning sirti silliq bo'ladi. Zig'ir tolalariga kislota va ishqorlar ta'sir qilsa xususiyati xuddi paxta tolsi kabi o'zgaradi. Shuningdek, tola sarg'ish alanga berib yonadi va to'liq yonib kul hosil qiladi. Tolalar yondirilganda ulardan kuygan qog'ozning hidi keladi. Uning tarkibida 80 foiz selluloza va 20 foiz boshqa aralashmalar mavjud. Bularga moy, mum, ma'dan moddalar, pektin, lignin (hujayraning yog'ochlanish mahsuloti) va boshqalar kiradi.

Me'yoriy sharoitda zig'irning me'yoriy namligi 12 foiz. Zig'ir namni tez shimadi va tez o'zidan chiqaradi. Issiqni ham tez o'tkazadi. Zig'irning bunday qimmatli gigiyenik

xossalari undan olingan gazlamalardan yozgi kiyimlar tikishga keng imkoniyat beradi.

Elementar tolaning nisbiy uzish kuchi 54—72 cH/teks, cho'zilishdagi uzayishi esa 1,5—2,5 foiz, ya'ni paxtanikidan 3—5 marta pastdir. Tolalar orasida joylashgan pektin va lignin moddalari yog'ochlik xususiyatini beradi. Shuning uchun zig'irdan qilingan qat gazlamalar buyumning shaklini yaxshi saqlaydi. To'liq uzayishda plastik qismiga 60—70 foiz to'g'ri keladi. Shuning uchun zig'ir tolalaridan to'qilgan gazlamalar ancha g'ijimlanuvchan bo'ladi. Bunga qaramay, zig'ir tolasidan bir qator ko'ylik va kostumbop gazlamalar ishlab chiqariladi, shu bilan birgalikda, zig'irdan choyshab, dasturxon, sochiq va ichki kiyimlar uchun ishlatiluvchi gazlamalar ham olinadi.

Tabiiy ipak. Tabiiy ipak ipi ikki xil ipak qurtidan olinadi. Ulardan birinchisi tut daraxti bargi bilan oziqlanadi, ikkinchisi eman daraxti bargi bilan boqiladi.

O'zbekistonda ipak qurtidan olingan pillalarni qayta ishlab, undan to'qimachilik sanoatida ishlatiladigan qimmatbaho iplar olinadi. Pilla qurtining bitta avlodining to'liq o'zgarishi to'rtta davrdan iborat: urug'i («gren» deb ataladi), qurt, g'umbak va kapalak.

Pilla qurti tut bargi bilan oziqlanib rivojlanish jaryonida besh marta po'stini tashlaydi. Beshinchi po'stini tashlashdan avval ipak qurti yegan moddasini og'zidagi bezlar yordamida tashqariga siqib chiqarib, o'z atrofini to'la o'rabi turuvchi himoya qobig'i — pillani hosil qiladi.

Pilla ipi ikki xil oqsil moddadon iborat. Ipning asosiy moddasi «Fibroin»-80 foizni tashkil etadi. Ikkinchi oqsil modda «Seritsin»-20 foizni tashkil etib yelim vazifasini bajaradi.

Seritsin moddasi fibroin ustida joylashib ipni pilla qatlamlariga yelimalaydi. Havoda qurigandan keyin pilla qattiq jismga aylanadi.

Pillaning asosiy ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi:

1. Pillaning ipakdorligi (I) — pilla qobig'ining massasi (m_q) pilla massasiga (m_p) nisbati bilan aniqlanadi

$$I = \frac{m_q}{m_p} \cdot 100, \text{ foiz}$$

Bu ko'rsatkich 48—52 foiz bo'ladi.

2. Ipak ipini chiqish ko'rsatkichi (ch_i) — chuvib olingan ipning massasini (m_i) pilla massasiga (m_p) nisbati bilan aniqlanadi

$$ch_i = \frac{m_i}{m_p} \cdot 100,$$

Bu ko'rsatkich 28—32 foiz bo'ladi.

3. Chuvaluvchanlik (o'rалувчанлик) ko'rsatkichi (o')

$$o' = \frac{m_{in}}{m_{qobig}} \cdot 100 = \frac{ch_i}{I} \cdot 100,$$

Bu ko'rsatkich 60 foizga yaqin bo'ladi.

Bitta pilladan chuvalgan ipning uzunligi ipak qurtining zotiga, boqish sharoitiga nisbatan 1000 metrgacha bo'lishi mumkin.

Qurt pilla ichida beshinchı po'stini tashlab g'umbakka aylanadi. U ikki hafta pilla ichida yetib kapalakka aylanadi. Kapalak og'zidan ishqor moddasini chiqarib pillani teshib chiqadi. Bir ikki hafta kapalaklar juftlashib urug' tashlaydi, keyin o'ladi. Kapalak urug'i termostatlarda +2+4°C haroratda bahorga qadar saqlanadi.

Pilladan cheksiz uzunlikdagi iplarni olish uchun pillada teshik bo'lmasligi kerak. Teshigi bor pillalar nuqsonli pilla hisoblanadi. Shuning uchun yangi o'rалган pillani ichidagi g'umbak issiq havo yoki bug' bilan o'ldiriladi va pilla quritiladi. Quruq pilla pillakashlik fabrikalarga jo'natiladi.

Fabrikalarda pillalar saralanadi, losi ajratiladi, issiq suvda ivitilib ipning uchi topiladi. Chuvish dastgohlarida

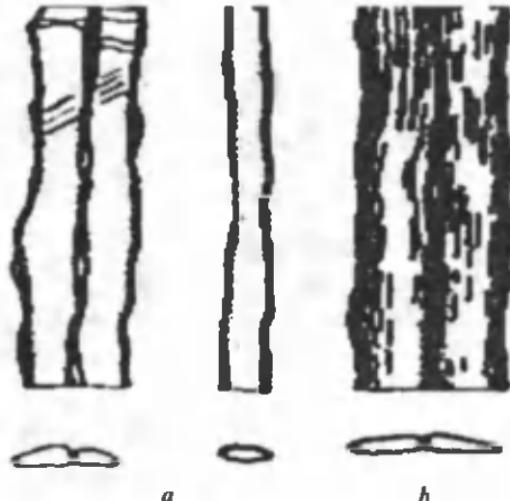
pilladan xom ipak olinadi. Bitta pillani ipi ingichka va uzuluvchan bo'ladi. Shuning uchun topshiriqqa muvofiq 7—11 pillaning ipi birgalikda chuviladi. Pillani chuvish vaqtida chiqindilar hosil bo'ladi. Ularni yig'ib quritib, titib-tozalab yigirilgan pilla iplari olinadi.

Pilladan asosan 4 xil — 1,56 teks; 2,33 teks; 3,22 teks va 4,65 teks yo'g'onlikdagi uzun iplar olinadi.

O'zDSt 834-97 bo'yicha xom ipak asosiy, qo'shimcha va son ko'rsatkichlari bo'yicha 3 navga: I, II, III bo'linadi. Ipak chiqindilaridan olinadigan yigirilgan iplarning yo'g'onligi bo'yicha quyidagi turlari: 5 teks × 2; 10 teks × 2; 20 teks × 2; va 10 teks yakka ip ishlab chiqariladi.

Pilla ipining tuzilishi — pilla iplarini mikroskop bilan ko'rganda ikkita ipak pilla ipi seritsin moddasi bilan yelimlangan holatda ko'rindi. Ipning ko'ndalang kesimining ko'rinishi uchlari tekislangan qo'shaloq uch burchakka o'xshaydi (7-rasm). Xom ipak ipining mikroskopda bo'ylama ko'rinishida parallel joylashgan to'da iplarni ko'rish mumkin. Ularning ko'ndalang kesim ko'rinishi bir qancha qo'shaloq uchburchaklardan iborat bo'ladi. Agar ipak ipi shikastlansa ip qatlamlarga bo'linib, paxmoq ko'rinishda bo'ladi. Bu ipni baholashda sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Tabiiy ipak, asosan, yupqa va nafis bo'lib, ayollarning ko'ylakbop gazlamalari uchun ishlataladi. Ipak-



7-rasm. Pilla ipining tuzilishi:

a—tut pillasining ipi;
b—eman pillasining ipi.

yuqori baholanishi undan tayyorlanadigan matolarning tashqi ko'rinishi chiroyli, mustahkamligi yuqori, bo'yalishi yaxshi, egiluvchan, namlikni oson singdiruvchanligidandir.

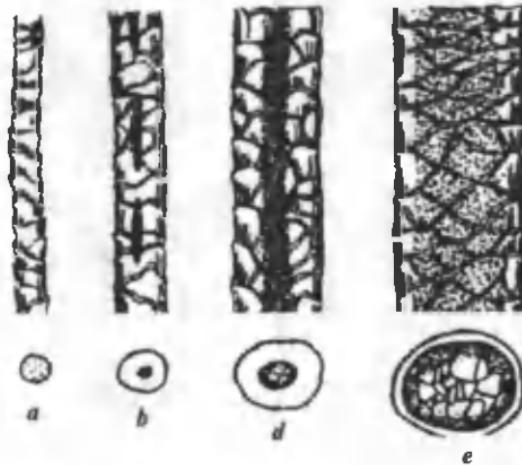
Tabiiy ipakdan jilvali krep gazlamalar ishlab chiqariladi. Bunday gazlama sirtida to'lqinsimon mayda shakllar hosil bo'ladi.

Tabiiy ipakning tolali chiqindilaridan yigirlgan iplar asosan milliy to'nlar tikish uchun beqasam, banoras kabi gazlamalar, baxmal va duxobalar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Yigirlgan ipak iplaridan paxta iplari bilan birgalikda trikotaj mato va buyumlari olishda foydalanish yo'lga qo'yilmoqda.

Undan tashqari, tabiiy ipak kashtachilik, zardo'zlik, popopchilikda keng qo'llaniladi.

Tabiiy ipakdan maxsus texnologiya asosida ishlab chiqarilgan iplarni tibbiyotda, xususan jarrohlikda chok materiali sifatida ishlatiladi.

Jun tołasi. Jun tołasi qo'y, tuyu, echki, qoramol va quyonlarning terilari ustidagi tukli qoplamasidan olinadi. Jun tolalari ildiz va tana qismlardan iborat.



8-rasm. Jun tolasining tuzilishi:

a—momiq; b—oraliq tola; c—o'zakli tola;
d—o'lik tola.

Ildiz — junning teri qatlami ostidagi, tana — teridan chiqib turgan va oqsil modda keratindan iborat bo'lgan qismi. Jun tołasi tangacha-simon, qobiq va bo'shliq qatlamlaridan iborat (8-rasm). Birinchi qatlama tolani tashqaridan qoplab turgan shoxsimon tangachalardan iborat.

Tolaning turiga qarab tangachalar halqasimon, yarim halqasimon, yalpoq bo'lishi mumkin. Bu qatlam tola tanasini yemirilishdan saqlaydi, tolani tovlantirib turadi va ularning bosiluvchanlik xossasini yaxshilaydi.

Qobiq qatlami jun tolasini hosil qiladigan urchuqsimon hujayralardan iborat bo'lib, uning mustahkamligi, qayish-qoqligi va boshqa xossalari belgilaydigan asosiy qatlam hisoblanadi.

Bo'shliq qatlam tola o'zagidan o'tadi. U havo bilan to'lgan hujayralardan iborat.

Yo'g'onligi va tuzilishiga ko'ra jun tolalari momiq, oraliq tola, o'zakli tola va o'lik tola turlariga bo'linadi. Momiq mayin junli qo'ylarning butun jun qatlamini tashkil qiluvchi va dag'al junli qo'ylarning terisiga yopishib yotadigan ingichka buramdar tolalardir. Uning tarkibida tangachasimon va qobiq qavatlari bor. O'zakli tola momiqdan yo'g'onroq va dag'alroq bo'lib, deyarli buramdar bo'lmaydi. U yarim dag'al junli va dag'al junli qo'ylarning jun qoplamasiga kiradi. U uch qatlamdan iborat. Oraliq tolalar momiq bilan o'zakli tolalar o'rtasida oraliq holatni egallaydi. U uch qatlam — tangachasimon, qobiq va uzuq-uzuq bo'shliq qatlamlardan iborat. O'lik tola dag'al, to'g'ri, qattiq tola bo'lib, yomon bo'yaladi va qayta ishlash jarayonida uziladi. O'lik tolada tangachasimon, yupqa qobiq va keng bo'shliq qatlamlari bor.

Hayvonlarning junini qirqish yo'li bilan olingan tola tabiiy jun deb ataladi. So'yilgan mollarning terisiga ishlov berish vaqtida yig'ilgan jun zavodda olingan jun deyiladi. Eski jun laxtaklarini qayta ishlash yo'li bilan olingan tola esa tiklangan jun deb ataladi. Jun tolalari paxta tolasiga nisbatan uzun, mustahkamligi past, lekin qayishqoqligi yuqori bo'ladi. Jun tolsi o'ziga namlikni yaxshi singdiradi va uzoq vaqtda o'z tarkibida tutib turadi. Bug', harorat va bosim ta'sirida jun tolsi o'z shaklini o'zgartirishi mumkin.

Bu xususiyatga asoslanib tikuvchilik texnologiyasida gazlama va buyumlarga namlab-isitib ishlov berish usuli qo'llaniladi.

Kiyimlarni kimyoviy tozalashda qo'llaniladigan barcha organik erituvchilar ta'siriga jun yaxshi chidaydi. Quruq jun tolasi 170°C va undan yuqori haroratda mustahkamligini yo'qotadi. 130°C haroratda junning xususiyatlari o'zgarmaydi. Jun yondirilganda tolalar bir-biriga yopishib jingalak bo'lib qoladi, alangadan chiqarilganda yonishdan to'xtaydi, tolalarning uchlari yumaloqlanib, qorayib qoladi, kuygan pat hidi keladi. Jun tolasi issiqni o'zidan asta-sekin o'tkazadi. Shu sababli jun tolasidan qishda kiyadigan ko'yakli, kostumli, paltoli gazlamalar, trikotaj mato va buyumlari ishlab chiqariladi.

Tosh paxta tolasi. Tosh paxta tolasi — tabiiy ma'danlardan olinuvchi tola. Ushbu ma'danlar Kanada, Zimbabve, Janubiy Afrika Respublikasida, Rossiyadagi Tuva viloyatida va Ural tog'larida, hamda qisman Qozog'istonda mavjud. Olingan ma'danlar bir necha marta maydalanganidan keyin ular alohida-alohida tolalarga bo'linadi. Tosh paxta, viskoza, paxta yoki boshqa kimyoviy tolalar aralashmalaridan olingan ipdan o'tdan himoya qiluvchi va kimyo sanoatida qo'llaniluvchi gazlamalar ishlab chiqariladi. Bunda tashqari, tosh paxta tolasi elektr tokidan himoyalash xususiyatiga ham ega.

5-\$. KIMYOVIY TOLALARNING OLISHI, TUZILISHI VA XOSSALARI

Kimyoviy tolalarni olish jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat.

Tolalarni olish uchun xomashyonini tayyorlash. Sun'iy tolalarni ishlab chiqarishda xomashyo sifatida paxta yoki daraxtlardan ajratilgan selluloza hamda ba'zi bir oqsil moddalar ishlatiladi.

Sintetik tolalarni olish uchun quyi molekulali moddalarни sintezlab olingan polimerlardan ishlab chiqariladi.

Yigiruv eritmasini tayyorlash. Polimerlar doim qattiq jism bo‘lganliklari tufayli ulardan tola olish uchun suyuqlik, eritma yoki yumshatilgan holatga keltiriladi. Sun’iy tolalar odatdagicha eritmalaridan, sintetik tolalar esa eritmalaridan yoki yumshatilgan polimerlardan ishlab chiqariladi.

Tolalarni shakllantirish (yigirish). Jarayonning bu bosqichida yigiruv eritmasi bosim kuchi yordamida filera degan maxsus qalpoqchalarning mayda teshikchalaridan o’tkaziladi. Olinayotgan kimyoviy iplarning turi, yo‘g‘onligi va ko‘ndalang kesimining ko‘rinishi fileralar teshiklarining soniga, diametriga va shakliga bog‘liq. Filerada bitta teshik bo‘lsa yakka, 10—100 tagacha teshik bo‘lsa, u holda kompleks iplar olinadi. Shtapel tolalarni ishlab chiqarish uchun teshiklar soni 40 ming va undan ko‘p fileralar qo‘llaniladi. Ko‘ndalang kesimlari har xil ko‘rinishda yoki ichi bo‘sheets bo‘lgan tolalarni olish uchun fileralarning teshiklari dumaloq emas, balki turli shaklda bo‘ladi.

Tolalarni shakllantirish ikki usulda o’tkaziladi. Agar filera teshiklaridan chiqishi bilan eritma oqimlari sovuq havo ta’sirida qotib iplarga aylansa, bu usul quruq shakllantirish deb ataladi. Agar eritma oqimlarini qotirib iplarga aylantirishi maxsus cho‘ktirish vannalarda o’tkazilsa, bu usul ho‘l shakllantirish deb ataladi.

Tolalarni pardozlash va to‘qimachilik ishlov berish. Olingan tolalarni pardozlash uchun ular yuviladi, eshiladi, oqartiriladi yoki bo‘yaladi, ya’ni ularga to‘qimachilikda qayta ishslash uchun talab qilinayotgan xususiyatlar beriladi.

Viskoza tolesi. Viskoza tolasini olish uchun archa, qarag‘ay, oq qarag‘ay yog‘ochlaridan selluloza ajratib olinadi. Selluloza — qog‘oz kombinatlarida payraha holatigacha maydalanib ishqor eritmasida qaynatiladi. Natijada selluloza massasi hosil bo‘ladi. U oqartiriladi va karton tarzida kimyoviy tolalar kombinatiga keltiriladi. Bu yerda selluloza quritiladi va ishqorli selluloza olish uchun merserizatsiyalanadi. Ishqorli sellulozaga uglerodli oltin-

gugurt bilan ishlov berilgandan so'ng selluloza ksan-togenati efiri hosil bo'ladi. U natriy ishqorli eritmasida eritilganda yopishqoq yigiruv eritmasi — viskoza hosil bo'ladi.

Viskoza iplari ho'l usulda shakllantiriladi. Filera teshik-laridan chiqqan eritma oqimlari cho'ktirish vannasiga tushadi. Bu yerda viskoza ingichka ipak iplar tarzida qotib qoladi. Tayyor iplar maxsus g'altaklarga o'raladi. Par-dozlash jarayonida viskoza iplari yuviladi, oqartiriladi, bo'yaladi. Yakka tolalarning chiziqli zichligi 0,27—0,66 teks. Kompleks iplarning chiziqli zichligi ularni hosil qiluvchi yakka iplarning yo'g'onligiga va soniga bog'liq. Viskozaning mustahkamligi tabiiy ipaknikidan past bo'ladi. Uni oshirish uchun shakllantirilgan tolalar darhol cho'-ziladi, natijada selluloza molekulalari tola o'qiga nisbatan parallel holatda joylashadi. Ho'l holatda viskozaning mustahkamligi 30—65 foizgacha kamayadi. Viskozaning cho'zilgandagi uzayishi 22 foizga yetadi. To'liq uzayishning 70 foizigacha ulushini plastik deformatsiya tashkil etadi. Shu tufayli viskozadan tayyorlangan buyumlar ancha g'ijimlanuvchan bo'ladi. Viskoza tolalari tovlanib turadi. Sutrang tolalar olish uchun yigiruv eritmasiga mayin qilib tuyilgan titan-oksid kukuni qo'shiladi. Me'yoriy sharoitda tolalar tarkibida 11 foiz normal namlik bo'ladi. Kimyoviy tarkibi va yonishi paxtanikiga o'xshaydi. 120°C gacha haroratda qizdirilganda xossalari o'zgartirmaydi.

To'qimachilik sanoatida viskozaning uzliksiz uzun iplari va kesilgan shtapel tolalari ishlataladi. Shtapel tolasingning uzunligi paxta bilan aralashtirilsa 38,0 mm bo'ladi. Jun bilan aralashtirilsa 64—75 mm qilib ishlab chiqariladi.

Viskoza tolasidan ko'yak va kostumbop gazlamalar, trikotaj matolari, ichki kiyim buyumlari, paypoqlar, tas-malar ishlab chiqariladi. Bundan tashqari texnik gaz-lamalarni ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Mis-ammiak tolasi. Bu tola paxta sellulozasidan olinadi. Paxta momig'ini mis-ammiak kompleksining suvdagi eritmasida eritilib, yigiruv eritmasi tayyorlanadi. Bu tola ho'l usulda olinadi. Olingen tolalar viskoza tolalariga qaraganda ingichkaror, mayinroq, kam tovlanadigan va ho'l holatida mustahkamligini kam yo'qotadi. Kimyoviy xossalari va yonishi viskozanikiga o'xshaydi. Bu tolalarni ishlab chiqarishda qimmatbaho mis ishtirok etgani tufayli ularni ishlab chiqarish uchun ko'proq mablag' sarflanadi. Shu sababli mis-ammiak tolalari uncha ko'p ishlatilmaydi. Asosan u jun tolalari bilan aralashtirilib gilamlarning tukini hosil qilishda ishlatiladi.

Atsetat tolasi. Bu tolalarni olishda ham xomashyo sifatida paxta momiqlaridan ajratilgan selluloza ishlatiladi. U muzlatilgan sirkal kislota muhitida atsetat angidrid bilan ishlanadi. Natijada, sellulozaning murakkab efiri hosil bo'ladi. Uni spirit va atseton aralashmasida eritib yigiruv eritmasi tayyorlanadi. Atsetat tolasi quruq usulda shakllantiriladi.

Atsetat tolasi O'zbekistonda Farg'onan kimyoviy zavodida ishlab chiqariladi.

Olingen tolalarning mustahkamligi viskoza tolasiga nisbatan biroz past bo'ladi. Ho'l holatida mustahkamligini kamroq yo'qotadi. Uzayishi 22—30 foizgacha yetadi. Viskoza tolasiga qaraganda qayishqoqligi ancha katta. Shuning uchun atsetatdan olingen gazlama va buyumlar kamroq g'ijimlanadi. Gigroskopikligi 6—8 foiz. Spirit va atsetonda eriydi. 140°C haroratda yumshaydi. Sariq alanga va sirkal hidini chiqarib yonadi.

Atsetat tolasi ko'ylab bop gazlamalar, ichki trikotaj buyumlarini ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Shisha va metallsimon iplar. Shisha iplarini olish uchun silikat shisha sharchalari elektr pechlarda 1370°C haroratda suyuqlantiriladi. Tez aylanib turadigan baraban fileradan

chiqayotgan suyuq shisha oqimlarini ilashtirib ketadi va cho'zadi. Shisha havoda soviganda ingichka iplar hosil bo'ladi. Shisha iplari egiluvchan, yorug'likni yaxshi o'tkazadi, yorug'lik va alanga ta'siriga yaxshi chidaydi, elektr, issiqlik, tovushni izolatsiyalash xossalari yuqori. Kimyoviy chidamliligi katta. Namligi esa past 0,2 foiz.

Shisha iplari bo'yash uchun suyuq shisha massasiga xrom, kobalt, marganes, temir, oltin va boshqa birikmalar qo'shiladi. Shisha iplarining rangi har xil ta'sirlarga yaxshi chidaydi.

Shisha iplari texnik va bezak gazlamalar olish uchun ishlatiladi.

Metall iplar mis yoki mis qotishmalaridan qilingan simlarni asta-sekin cho'zish yoki yassi aluminiy tasmani qirqish yo'li bilan olinadi. Ip sirtida yaltiroqlik hosil qilish uchun unga yupqa oltin yoki kumush qatlami surkaladi. Ba'zi metall iplar rangli pigmentlar va yupqa sintetik himoya plyonkasi bilan qoplanadi.

Metall iplar daraja nishonlari, zarhal buyumlar, yaltiroq gazlama va gazlamalarni bezash uchun ishlatiladi.

Poliamidli tolalar. Poliamid moddalaridan olinuvchi tolalar guruhiga kapron, anid, enantlar kiradi. Bulardan keng qo'llaniladigani kaprondir. Kapron olishdag'i xom ashyo benzol, fenol yoki siklogeksanni kimyo zavodlarida qayta ishlab kaprolaktam olinadi. Sintetik tolalar zavodida kaprolaktam sintez reaksiyasi orqali polikaprolaktam (poliamid) degan yuqori molekulali moddaga aylantiriladi. Tolani shakllantirish uchun u eritma holatiga keltiriladi. Shakllantirish quruq usulda o'tkaziladi. Yangi olingan kapron cho'ziladi, namlanadi, yog'lanadi va tayyor ip g'altaklarga joylanadi. Kapron cheksiz uzunlikdag'i ip va kesilgan shtapel tola holatida ishlab chiqariladi. Anid va enant tolalarini ishlab chiqarish jarayonlari kapronnikidan uncha farq qilmaydi.

Poliamid tolalar silindr shaklida bo'lib, tovlanuvchanligi katta bo'ladi. Mustahkamligi, qayishqoqligi va ishqalanishga chidamliligi yuqori. Salbiy ko'rsatkichlarga kapping past gigroskopikligi va issiqqa chidamasligi kiradi. Kapron gazlamalar, paypoqlar, trikotaj matolari va buyumlari, iplar, tasmalar, baliq ovlash to'rlari va hokazolarni ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi.

Poliefirli tolalar. Poliefirli tolalar guruhiga lavsan kiradi. U neftni qayta ishlash jarayonida chiqqan mahsulotlaridan ishlab chiqariladi. Lavsan olinish jarayoni, tuzilishi va xossalari jihatidan kapronga o'xshaydi. U mustahkam, qayishqoq, sovuqqa, yuqori haroratga, ishqalanishga chidamli. Gigroskopikligi past bo'lganligi sababli ho'l holatda xususiyatlari o'zgarmaydi. Gazlamalar to'qishda shtapel tola tarzidagi lavsanga tabiiy tolalar yoki viskoza aralashtiriladi. Ayniqsa uni jun tolasiga aralashtirib ishlatish keng qo'llanmoqda.

Sof lavsandan g'altak ip, to'r, texnik gazlamalar, sun'iy mo'yna, gilam va shunga o'xhash materiallarni tayyorlash uchun ishlatiladi. Issiqqa chidamliligi bo'yicha kaprondan ustun turadi. Lekin 145°C dan yuqori haroratda va ho'llab dazmollanganda kirishishi va rangi aynishi, gazlamalarda ketmas yaltiroq dog'lar paydo bo'lishi mumkin.

Poliakrilmitrilli tolalar. Nitron tolassi toshko'mir, neft yoki gazni qayta ishlash mahsulotlaridan olinadi. Nitron tolassi kapron va lavsanga qaraganda mayinroq va tovlanuvchanroq, mustahkamligi kamroq, ishqalanishga chidamliligi va gigroskopikligi past tola. Shuning bilan birga uning qimmatli xossalari ham bor: issiqni yaxshi saqlaydi, qayishqoqligi yaxshi, mog'or, kuya ta'siriga chidamli.

Ustki trikotaj buyumlar tayyorlashda sof holda, ko'y-laklik, kostumlik va paltolik gazlamalar to'qishda jun, paxta, viskoza tolalarga aralashtirib ishlatiladi.

Nitron tolassi O'zbekistonda Navoiyazot birlashmasida ishlab chiqariladi.

Polivinilxloridli tolalar. Etilen yoki atsetilenden ishlab chiqariladigan tola «Xlorin» — qayishqoq, suv, kislota va ishqorlar ta'siriga chidamli, issiqni yaxshi saqlaydi. Asosiy kamchiliklari — past miqdordagi gigroskopikligi va issiqligi chidamsizligi. 60°C haroratda butunlay kirishadi, 90°C haroratda esa mustahkamligi kamayadi. Ishqalanganda elektr zaryadlari yig'iladi. Tolaning bu xususiyati tibbiyotda qo'llaniladi. Xlorin tolasidan naqshli ipak gazlamalar, gilam, sun'iy mo'yna, tibbiy gazlamalar tayyorlashda ishlatiladi.

Polivinil spirtidan olinuvchi tolalar. Bu tolalar jumlasiga vinol, vinilon va boshqa tolalar kiradi.

Vinol tolesi barcha sintetik tolalar ichida eng arzoni deb hisoblanadi. Uning gigroskopikligi 5—8 foiz, nisbiy uzish kuchi 30—40 cH/teks, uzayishi 30—35 foiz, ho'l holatda uning mustahkamligi 15—25 foizgacha pasayadi. 200°C da issiqlik kirisha boshlaydi. Yorug'lik ta'siriga yaxshi chidaydi. Ishqalanishga chidamliligi paxtaga nisbatan ikki barobar ustun turadi. Alangaga tutilganda sekin yonadi.

Vinol sof holda ham, paxta, jun, viskoza tolalarga aralashtirilgan holda ham maishiy gazlamalar tayyorlash uchun ishlatiladi.

Poliolefin tolalar. Poliolefin tolalarga polietilen va polipropilenden tayyorlangan tolalar kiradi. Poliolefinlarni sintez qilish uchun dastlabki xomashyo sifatida neftni qayta ishslash mahsulotlari — propilen va etilenden foydalaniлади.

Poliolefin tolalarning issiqlik va yorug'lik ta'siriga chidamliligini oshirish uchun polimerga maxsus moddalar — ingibitorlar qo'shiladi. Polipropilenden kompleks iplar, hajmdor burama iplar, shtapel tolalar ishlab chiqariladi. Polietilenden to'qimachilik iplari olinadi. Polietilen tola-sining nisbiy uzish kuchi 60—70 cH/teks, uzayishi 10—12

foiz. Polipropilen tolasining nisbiy uzish kuchi 25—45 cH/teks, uzayishi esa 15—30 foiz.

Poliolefin tolalarining kimyoviy xususiyatlari va mikroorganizmlar ta'siriga chidamliligi ancha yuqori. Gigroskopikligi juda kam 0 foiz. Shuning uchun poliolefin tolalar cho'kmaydigan va chirimaydigan arqonlar tayyorlashda ishlatiladi. Ulardan plashlik va bezak gazlamalar, gilam tuklari, texnik materiallar ham ishlab chiqariladi.

Poliuretan tolalar. Chiziqiy zichligi 2 dan 125 teks gacha bo'lgan kompleks poliuretan iplar *spandeks* deb ataladi. Spandeks boshqa sintetik tolalarga o'xshaydi, lekin fizik-mexanik xossalariiga ko'ra elastomerlar jumlasiga kiradi. Ularning uzayishidagi elastik qismi yuqori bo'ladi. Nisbiy uzish kuchi 6—8 cH/teks, uzayishi 600—800 foiz. Gigroskopikligi kichik 1—1,5 foiz. Ishqalanishga yaxshi chidaydi. Issiqlikka bardosh beradi.

Ular sport buyumlari, korsetlar va elastik davolash buyumlari uchun gazlamalar, trikotaj va tasmalar tayyorlashda ishlatiladi.

Eslab qoling!

Tola, to'qimachilik tolalari, tanho tola, tabiiy tola, kimyoviy tola, birikkan tola, sun'iy tola, sintetik tola, selluloza, oqsil, keratin, fibroin, polimer.

BILIMINGIZNI TEKSHIRIB KO'RING

1. Tolalar nechta guruhga bo'linadi?

- a) 2 b) 3 d) 5

2. Tabiiy tola qanday guruhlarga bo'linadi?

- a) oqsilli, sintetik, sellulozali
b) sellulozali, mineral, oqsilli
d) mineral, oqsilli, efir sellulozali

3. Kimyoviy tolalar qanday guruhlarga bo'linadi?

- a) geterotsep, sun'iy
b) organik, oqsilli
d) sun'iy, sintetik

NAZORAT SAVOLLARI VA TOPSHIRIQLARI

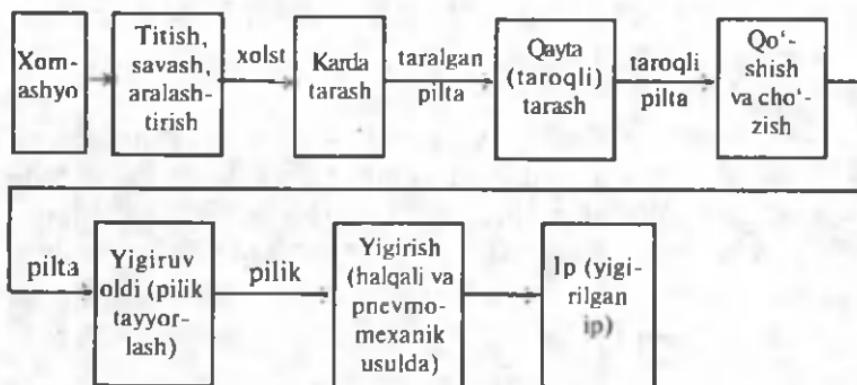
1. To'qimachilik tolasini ta'riflab bering.
2. Tabiiy va kimyoviy tolalarning sinflanish tahlilini bering.
3. Tolalarning asosiy xossalari nimadan iborat?
4. Paxta tolasining tuzilishi va tarkibini izohlab bering.
5. Zig'ir tolalarning tuzilishini tahlil eting.
6. Tabiiy ipakning tuzilishini xususiyatlarini ko'rsating.
7. Jun tolasining turi va tuzilishini aytib bering.
8. Tosh paxta tolalari haqida ma'lumot bering.
9. Kimyoviy tolalarni olish usullarini ko'rsating.
10. Viskoza tolasining olinishi haqida ma'lumot bering.
11. Mis-ammiak tolalarining olinish tartibini keltiring.
12. Shisha va metallardan olinuvchi tolalar haqida ma'lumot bering.
13. Poliamidli moddalardan olinuvchi tolalarga qanday tolalar kiradi?
14. Poliefirli tolalarga qanday tolalar kiradi?

II bob. TO'QIMACHILIK IPLARINING TUZILISHI VA XOSSALARI

1-§. TOLALARNI YIGIRISH JARAYONI

Yigirish jarayonida paxta, zig'ir, jun, ipak chiqindilari, kimiyoiy shtapel tolalar, ya'ni uzunligi chegaralangan tolalarni bir-biriga eshish natijasida iplar olinadi.

Qo'llaniladigan mashinalar ketma-ketligi va bajari-ladigan jarayonlar birgalikda yigirish tizimi deb ataladi. Yigirish tizimi ishlatalayotgan tolalarning uzunligi va yo'g'onligiga hamda olinayotgan ipning chiziqli zichligiga, nima uchun ishlatalishiga va turiga qarab tanlanadi (9-rasm).



9-rasm. Ip ishlab chiqarish va yigirish jarayonining umumiy sxemasi.

Yigirish mashinalari ip shakllantirilishi usuliga ko'ra halqali (urchuqli) va pnevmomexanik (kamerali) turlarga ajratiladi. Ulardan olingan iplar mos ravishda halqali usulda va pnevmomexanik usulda yigirilgan iplar deb tavsiflanadi. Pnevmomexanik iplar o'rtacha chiziqli zichlikda ip ishlab

chiqarishda qo'llaniladi, texnologik o'timlar qisqarishi (yigiruv oldi jarayoni bo'lmaydi), olingan ip hajmdorroq, mustahkamligi (15—25%) kamroq, lekin bir tekisligi yuqli, tukdor bo'lishi bilan farqlanadi.

Zig'ir tolalarini taroqli yigirish va tarandilarni yigirish tizimlarida yigiriladi.

Jun tolalarini yigirish uchun apparat, qayta tarash va kamvol tizimlari qo'llaniladi.

Tabiiy ipakning chiqindilari uchun qayta tarash, tarandilarni yigirish va apparat tizimlari qo'llaniladi.

Shtapel tolalar, asosan, paxta tolasining karda tizimida yigiriladi.

Paxta tolalari karda (oddiy), qayta tarash va apparat tizimlarida yigiriladi.

Yigirilgan iplardan yuqli sifatli, chiroqli gazlama to'qish, trikotaj, g'altak iplari va boshqa buyumlar olish uchun ular ma'lum ingichkalikda va ingichkaligi bo'yicha bir tekis bo'lishi, mustahkamligi talab qilingandan past bo'lmasligi va bu ko'rsatkich bo'yicha ham bir tekis bo'lishi, ma'lum uzayishga ega bo'lishi hamda ma'lum darajada pishitilgan bo'lishi lozim.

Turli mahsulot ishlab chiqarish uchun yigirilgan iplarga har xil talablar qo'yiladi. Masalan, trikotaj sanoatida ishlatiladigan iplar yumshoq va kamroq eshilgan, chiziqli zichligi bo'yicha notekisligi kichik bo'lishi kerak. G'altak iplarini olish uchun yigirilgan iplar mustahkam, silliq va yaxshi eshilgan bo'lishi lozim.

2-§. IPLARNING TASNIFI

Yigirish usuliga ko'ra paxta ipi apparat, qayta tarash va karda ipiga, jun ipi — apparat va qayta tarash ipiga, ipak ipi — ipakdan yigirilgan apparat va qayta tarash ipi va tarandilardan yigirilgan ipga, zig'ir ipi texnik tolalardan va tarandilardan yigirilgan hamda ulardan ho'llab yigirilgan iplarga bo'linadi.

Tolalarning tarkibiga ko'ra — iplar bir xil tolalardan tashkil topgan bir jinsli va turli tolalardan tashkil topgan aralash xillarga bo'linadi.

Pardozi va bo'yalishiga qarab iplar xom (pardonlanmagan), oqartirilgan, bo'yalgan, merserizatsiyalangan, melanj va boshqa xillariga bo'linadi.

Tuzilishiga qarab — yakka, pishitilgan, eshilgan, shakldor va boshqa xillarga ajratiladi.

Elementar iplar deb, uzunligi bo'yicha bo'linmaydigan yakka iplarga aytildi. Ular kompleks iplarni tashkil etadi.

Elementar iplar ko'ndalang kesimi har xil shaklda bo'lishi mumkin. Oddiy iplarning ko'ndalang ko'rinishi silindr shaklda, elementar iplar esa har xil shaklda bo'lishi mumkin. Bunday iplarning mexanikaviy xususiyatlari yaxshi bo'ladi, chunki ishqalanish kuchi ortadi. Elementar iplar bir xil va har xil polimer moddalardan olinishi mumkin.

Monoiplar uzunligi bo'yicha bo'linmaydigan bevosita to'qimachilik mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan yakka iplardir. Monoiplarga, asosan, kimyoviy sintetik iplar (kapron, polipropilen, poliuretan) kiradi.

Tilimlab olingan iplar yakka iplarga kiradi. Lekin bu iplar sintetik plyonkalarni va metall plyonkalarni to'g'riburchakli ingichka qilib kesib olinadi. Bu iplar bitta mod-dadan yoki aralash moddalardan olinishi mumkin. Har xil ko'rinishdagi kesilgan iplarni yelimlab iplar olinadi.

Birlamchi iplarni olish uchun dastlabki iplar ishlatiladi. Tabiiy va kimyoviy tolalarni yigirish usuli bilan olingan iplar ham birlamchi iplarga kiradi.

Kompleks iplar bir qancha elementar iplardan tashkil topgan bo'ladi. Kompleks iplarni ishlatish maqsadiga nisbatan elementar iplarning soni 6—120 tagacha bo'lishi mumkin (texnikada ishlatiladigan iplardan tashqari).

Kompleks iplar asosan kimyoviy elementar iplardan tashkil topgan bo'ladi. Tabiiy ipak ipi ham kompleks iplarga kiradi. Kimyoviy kompleks iplarga qo'shimcha ishlov berib uning tuzilishi o'zgartirilsa katta hajmli iplar olinadi (elastik

iplar). Kompleks iplar odatda eshilgan holatda ishlatiladi. Ularga katta bo'lмаган ($k=30-130$) buram beriladi.

Yakka yigirilgan ip-tolalarni tozalab, tekislab eshib olinadi. Pishitilgan ip ikki yoki undan ko'p iplarni qo'shimcha eshib tayyorlanadi. Shakldor ip ma'lum tashqi effektli ip. Yuqori hajmdor ip har xil darajada kirishadigan sintetik tolalardan tayyorlanadi. Bunday ipning cho'ziluvchanligi 30 foiz va undan ortiq bo'ladi.

3-§. TIKUVCHILIK IPLARI

Asosiy biriktiruvchi materiallarga g'altak iplar (tikuvchilik iplari) kiradi. Tikuvchilik iplari paxta, zig'ir, ipak, viskoza, kapron, anid, lavsan, ftorlon, propilen iplaridan tayyorlanadi.

Paxta tolali tikuvchilik iplari. Tikuvchilikda, asosan, (80 foizgacha) paxta tolalaridan tayyorlangan g'altak iplar ishlatiladi. Ular 2, 3, 4, 6, 9 va 12 ta yakka iplarni pishitib olinadi. Tikuvchilik sanoatida asosan 3-qo'shimli va 6-qo'shimli iplar ishlatiladi. Bu iplar mustahkamligi, cho'ziluvchanligi va bu xossalalar tekisligi bo'yicha Ekstra, Prima va Maxsus savdo markali bo'ladi. Yo'g'onligiga ko'ra esa quyidagi savdo nomerlarida bo'ladi:

3-qo'simllari — 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100;

6-qo'simllari — 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80;

9-qo'simllari — 0, 1, 3, 4, 6;

2-qo'simllari — 00.

Paxta tolali iplarning nomeri tikiladigan matolarning qalinligi va pardozi, bajariladigan ishiga qarab tanlanadi.

Pardozlanishiga ko'ra paxta tolali tikuvchilik iplari xom, qora, oq va rangli hollarda ishlab chiqariladi.

Tayyor iplar sutrang va yaltiroq qilib chiqariladi. Qattiqligi jihatidan mayin yoki qattiq qilib pardozlanadi.

Tikuvchilik sanoati uchun paxta tolali iplar g'altaklar yoki qog'oz naychalarga o'talib chiqariladi. G'altakli iplarning uzunligi 200 m, naychalardagi ipning uzunligi

400, 500, 1000, 2500 va 6000 m bo‘ladi. Tikuvchilik iplarining eshilishi o‘ng yoki chap yo‘nalishida bo‘ladi. Eshilishning yo‘nalishi tikuv mashinasida qaviq hosil bo‘lish jarayoniga ta’sir qiladi. Eshilishning yo‘nalishi noto‘g‘ri tanlansa, tikuv mashinalarida iplarning eshilishi bo‘shashib ketadi va ular uziladi.

Tikuvchilik iplarining sifatini ularning mustahkamligi, cho‘ziluvchanligi, qayishqoqligi, oq ipler uchun oqlik darajasi, bo‘yoqli ipler bo‘yog‘ining mustahkamligi, tashqi ko‘rinishida nuqsonlari bo‘lmasligi, mustahkamligi va yo‘g‘onligi bo‘yicha bir tekisda bo‘lishi, eshilishning muvozanatli bo‘lishi tavsiflaydi.

Ipak iplari. Ipak iplari tikuvchilikda kamroq ishlatiladi. Ular qimmatbaho xom ipakni ikki marta pishitib olinadi. Xom ipakning chiziqli zichligi 3,22 yoki 4,56 teks bo‘ladi. Pishitilgan ipler qaynatiladi va oq ipler oqartiriladi, rangli ipler bo‘yoqlar bilan bo‘yaladi.

Ipak iplarini 9, 13, 18, 33, 65 savdo nomerli qilib ishlab chiqariladi. Ularni g‘altak yoki naychalarga 100, 200, 500, 700 va 1300 m uzunlikda o‘raydi.

Savdo nomeri 65 va 33 bo‘lgan ipak iplari ayollar va erkaklar ko‘ylaklari, ayollar bluzkalarini va boshqa buyumlarni tikishda, nomeri 18 va 13 bo‘lgan ipler esa tugma iladigan teshiklarini yo‘rmalashda va tugmalarni buyumga mahkamlab qo‘yishda ishlatiladi. Tugma teshiklarini qo‘lda yo‘rmalashda, tugmalarni mahkamlab qo‘yishda, bezak baxiyalar uchun yo‘g‘on 3 va 7 nomerli garus ishlatiladi.

Kimyoviy ip va tolalardan olinuvchi tikuvchilik iplari. Kimyoviy kompleks ipler va tolalardan olinuvchi tikuvchilik iplarining turlari yildan-yilga kengaymoqda.

Kimyoviy tolalardan birikkan, shakldor, o‘zakli armaturalangan; shtapel tolalaridan olingan, tiniq va suvda eriydigan tikuvchilik iplari ishlab chiqariladi.

Birikkan tikuvchilik iplari viskoza, poliamidli, poliefirli va boshqa kompleks ip turlaridan olinadi.

Viskozali iplar tugma teshiklarini yo'rmalashda tabiiy ipakdan olingen iplar o'rniغا ishlataladi.

Sintetik matolar, charm, pylonka qoplamlari matolardan tikiladigan buyumlarni tikishda savdo nomeri 50-K deb belgilanadigan kapron birikkan iplari ishlataladi. Paxta tolali iplarga nisbatan ularning mustahkamligi, ishqalanishga chidamliligi ancha katta, lekin ular issiqqa chidamaydi. Minutiga 2000—2200 qaviq hosil qilib tikilganda igna teshigiga ishgalanib eriydi va uzeladi.

Lavsan birikkan iplari kapron iplardan ko'ra issiqqa chidamliroq bo'ladi. Ularni minutiga 3000 qaviq hosil qilib tikkanda ham ishlatsa bo'ladi. Biriktirma choklarni hosil qilishda savdo nomerlari 22-L, 33-L, 55-L va 90-L bo'lgan lavsan iplar, bo'rtma choklar uchun esa 4 va 7 nomerli lavsan iplar ishlataladi.

Kislota va boshqa kimyoviy moddalar ta'siridan saqlovchi maxsus kiyimlarni tayyorlaganda vinilon, ftorlon va propilen tolali birikkan iplar ishlataladi.

Meron, melan, elastik shakldor iplarni pishitib tikuvchilik iplari ham olinadi. Bu iplar mayinlik, yuqori cho'ziluvchanlik bilan tavsiflanadi va bo'rtma choklar bajarishda hamda trikotaj matolardan ko'yaklar va ichki kiyimni tayyorlashda qo'llaniladi.

Armaturalangan tikuvchilik iplarining o'rtasida joylashgan birikkan kimyoviy ip atrofida paxta yoki polinoz eshilgan bo'ladi. Ular 65 LX, 50 LX, 44 LX, 40 LX, 33 LX, 30 LX, 26 LX, 20 LX nomerlarda belgilanadi va yuqori mustahkamligi va issiq ta'siriga turg'unligi bilan tavsiflanadi. Bu iplar kiyimlarni tayyorlaganda paxta tolali iplar o'rniغا ishlataladi.

Ustki kiyimlarni va trikotaj matolardan tikiladigan buyumlarni tayyorlaganda viskoza, polinoz, lavsan va kapron shtapel tolalaridan olinuvchi tikuvchilik iplari ishlataladi. Tashqi ko'rinishi bilan bu iplar paxta tolali iplarni eslatadi, lekin ular mayinlik, mustahkamlik, issiqqa turg'unligi bilan paxta tolali iplardan ancha yaxshi.

Oxirgi paytda kapron yakka ipidan olinuvchi tiniq tikuvchilik iplari (xameleon) keng tarqalmoqda. Ularning yo'g'onligi 0,09—0,15 mm. ga teng. Bu iplarning afzalligi ular biriktiriladigan materiallarning rangini ola oladi.

Vaqtincha choklarni hosil qilish uchun suvda eriydigan iplardan foydalaniadi. Bu ipler namlab-isitib ishlov berganda va buyumlarni kimyoviy tozalashda butunlay eriydi. Bu ipler polivinil spirtidan olinadi.

4-§. IPLARNING XOSSALARI

Ipning asosiy xossalaridan biri — uning yo'g'onligi. Tolalarning ingichkaligiga o'xshash iplarning yo'g'onligini ifodalash uchun chiziqli zichlik, diametr va bir necha boshqa ko'rsatkichlar qo'llaniladi.

Ipning chiziqli zichligi nominal va haqiqiy bo'ladi. Nominal chiziqli zichligi (T_{nom}) ning miqdori standartlarda beriladi. Haqiqiy chiziqli zichlik (T_{haq}) (teksda) esa laboratoriyalarda tajribalar o'tkazib quyidagi formula yordamida hisoblanadi.

$$T_{\text{haq}} = \frac{m}{L}, \quad \text{teks, } \frac{\text{g}}{\text{km}},$$

bu yerda: m — 1000 metr uzunlikdagi ipning massasi, g; L — ipning uzunligi, km.

Odatda nominal va haqiqiy chiziqli zichliklar orasida farq (ΔT) bo'ladi va uning miqdori standartlarda berilgan me'yordan oshib ketmasligi kerak. Bu farq (foizda) quyidagi ifoda bo'yicha hisoblanadi:

$$\Delta T = \frac{T_K - T_H}{T_H} \cdot 100$$

bu yerda: T_k — ipning konditsion chiziqli zichligi.

$$T_K = T_{\text{haq}} \frac{100 + W_K}{100 + W_{\text{haq}}} \cdot 100,$$

bu yerda: W_k — ipning konditsion namligi, %; W_{haq} — ipning haqiqy namligi, %.

Chiziqli zichligi yuqori bo'lgan iplardan qalin, og'ir va dag'al gazlamalar to'qiladi. Turli yo'g'onlikdagi tanda va arxoqni birlashtirib to'qish natijasida gazlamada bo'ylama va ko'ndalang yo'llar, bo'rtma kataklar hosil qilinadi.

Tikuvchilik iplarining ingichkaligini uning diametri va savdo nomeri orqali ham ifodalash mumkin. Diametr ikki usulda aniqlanadi. Uskunalar yordamida aniqlangan diametr haqiqiy diametr deb ataladi. Tikuvchilik iplarining hisoblangan diametri d_{his} (mm) esa quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$d_{his} = \frac{A \cdot \sqrt{T}}{31,6},$$

bu yerda: T — ipning chiziqli zichligi, teks; A — ipning tola tarkibiga bog'liq koeffitsienti.

6-jadvalda A ning miqdori berilgan:

6-jadval

T/r	Ipning turi	Koeffitsient A ning miqdori
1	Paxta ipi	1,19—1,26
2	Zig'ir ipi	1,00—1,19
3	Jun ipi	1,26—1,76
4	Viskoza ipi	1,26
5	Kapron ipi	1,19—1,46

Savdo nomeri bu tikuvchilik iplari ingichkaligining shartli belgisi. Tikuvchilik ipi qancha ingichka bo'lsa savdo nomerining son qiymati shuncha yuqori bo'ladi. Yo'g'onligiga qarab 3 va 6-qo'shimli g'altak iplar quyidagi savdo nomerlarida belgilanadi:

3-qo'shimli iplar — 10,20,30,40,50,60,80,100,120;

6-qo'shimli — 10,20,30,40,50,60,80.

Savdo nomer bilan ipning chiziqli zichligi orasida bog'lanish mavjud bo'lib, u 7-jadvalda ko'rsatilgan.

7-jadval

Tikuv-chilik ipining savdo nomeri	Uch qo'shimli iplar		Olti qo'shimli iplar	
	tashkil qiluvchi iplarning chiziqli zichligi, teks	natijali chiziqli zichlik, teks	tashkil qiluvchi iplarning chiziqli zichligi, teks	natijali chiziqli zichlik, teks
10	34,0	103,0	16,5	103,0
20	27,0	81,8	13,0	81,1
30	21,0	63,6	11,0	68,6
40	16,5	50,0	8,5	53,9
50	13,0	39,4	7,5	46,6
60	10,0	30,3	6,7	41,8
80	7,5	22,7	5,9	36,8
100	6,7	20,3	—	—
120	5,9	17,9	—	—

Iplarning mexanik xususiyatlari uzish kuchi, nisbiy uzilish kuchi va uzilishdagi uzayish ko'rsatkichlari orqali ifodalanib, 8-jadvalda berilgan.

Yakka iplar tolalarni eshish natijasida, birikkan yoki pishitilgan iplar yakka iplarni qo'shimcha eshish natijasida olinadi. Ipning uzunlik birligiga (odatda 1 metrga) to'g'ri keladigan buramlar soni uning eshilishi deb ataladi. Turli xil ingichkali iplardagi buramlar sonini taqqoslab ko'rish uchun eshilish koeffisientidan foydalaniлади.

$$\alpha = \frac{K \sqrt{T}}{31,6},$$

bu yerda: T — ipning chiziqli zichligi, teks; K — bir metrga to'g'ri keladigan buramlar soni bo'lib, buram o'lchagichda aniqlanadi.

T/r	Iplarning turi	Nisbiy uzish kuchi, cH/ teks	Uzilishdag'i uzayishi, foizda
1	Paxta i pi	10—16	6,5
2	Zig'ir i pi	15—20	2,0
3	Jun tolasidan: apparat i pi qaytatarash i pi	3,0—3,5 5,0—7,0	8,07,0
4	Viskoza i pi	8,0—10,0	10,0
5	Ipak birikkan i pi	30,0—35,0	18,0
6	Viskoza birikkan i pi	15,0—18,0	18,0
7	Atsetat birikkan i pi	14,0—15,0	20,0
8	Kapron birikkan i pi	38,0—45,0	25,0

Eshishning miqdori oshishi bilan ip silliqroq, qayish-qoqroq bo'ladi, ma'lum darajagacha mustahkamligi ham osha boradi, keyin pasaya boshlaydi. Ana shu eshish eng yuqori eshish deb ataladi. Iplarning buram soni ko'payishi bilan diametri kamayadi, qayishqoqligi va bikrligi oshadi. Ko'p buramli iplardan to'qilgan yupqa paxta va ipak gazlamalarda tovlanib turadigan to'lqinsimon chiziqlar hosil bo'ladi.

Gazlamalarning tuzilishiga buramlarning yo'nalishi ham ta'sir etadi. Agar tanda va arqoq iplari bir yo'nalishda (chap yoki o'ng) buralgan bo'lsa, gazlamada shunday iplarning sirtqi ko'rinishi bilinib turadi va o'riliш naqshi yaqqolroq chiqadi. Tanda yoki arqoq turkumlarining birida turli yo'nalishda buralgan iplarni ishlatish mumkin. Pardozlangandan keyin gazlama sirti donali bo'lib chiqadi.

Yuqorida keltirilgan xususiyatlar aniqlanganda ularning qiymati bir xil bo'lmasligi ko'rindi, demak, unda qandaydir notejislik mavjud. Notejislik — bu iplar xususiyatlarining farqlanishi yoki og'ishidir.

Iplarning chiziqli zichligi va mustahkamligi bo'yicha kvadratik notejislik miqdori standartlarda berilgan me'yordan oshmasligi shart. Kvadratik notejislik koeffitsienti C_h (foiz), quyidagi formula yordamida ifodalanadi:

$$C_h = \frac{\sigma}{X_{ot}} \cdot 100$$

bu yerda: σ — xususiyat bo'yicha o'rtacha kvadratik o'zgarishi; X_{ot} — xususiyatning o'rtacha qiymati.

5 §. IPLARNING NUQSONLARI

Iplarni ishlab chiqarishda mahsulotlarning nuqsonlarini nazorat qilish hamda ularning hosil bo'lish sabablarini aniqlash eng muhim vazifa hisoblanadi.

Iplarning nuqsonlari ishlab chiqarish jarayonidagi texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarga va yigirish, to'quvchilik, trikotaj mahsulotlarining fizik-mexanik xossalariiga katta ta'sir etadi.

Yigirilgan ip va boshqa iplarda nuqsonlar hosil bo'lishiga asosiy sabab, past sifatli va iflos xomashyodan foydalanish, mexanizmlarning nosozligi va mashinalarning yaxshi tutilmaganligidir.

Yigirilgan va kompleks iplarda quyidagi nuqsonlar uchraydi:

Ifloslangan ip — yaxshi tozalanmagan xomashyodan tayyorlangan ip. Iflos paxta ipida odatda chigit po'stloqlari, g'o'za barglari va ko'sak parchalari bo'ladi. Jun ipga turli chiqindilar, zig'ir ipga yog'och bo'lakchalari yopishgan bo'lishi mumkin.

Moy tekkan va kirlangan iplar — iplarga surkov moylari va turli iflosliklar tegishidan hosil bo'ladi. Yigirilgan ip va gazlamalar qaynatilganda iflosliklar odatda, ketadi, moy tekkan joylari esa dog'ligicha qoladi.

Davriy (ketma-ketlik bilan keladigan) yo'g'on joylari bor ip — bunday nuqson pilta va pilikni notekis cho'zish natijasida paydo bo'ladi.

Ayrim joylarida yo'g'onlashgan qismlari bor bo'lgan yigirilgan ip — tolalar yaxshi eshilmaganligidan kelib chiqadi. Chiziqli zichligi bo'yicha notekis ko'rinishli yigirilgan iplar bir yoki bir qancha turli iplarning yo'g'onligi har xil bo'ladi.

Do'mboq dor (shishki) — iplarga momiqning o'ralib qolishi natijasida paydo bo'ladigan kalta-kalta yo'g'onliklar.

Yo'g'onlashgan iplar — pilik uzilishi natijasida uning uchi boshqa pilikka o'ralashib qolishi natijasida paydo bo'ladi.

Xom ipaklarda uchraydigan asosiy nuqsonlar turlicha bo'lib, ularga: qisqa-qisqa yo'g'onlashgan joylar, uzunroq zinch joylashgan qismlar, ip sirtiga chiqib turadigan va ko'chgan ipak uchlari pilla iplari turlicha taranglashganda bir yoki bir necha ipning o'tadagi iplarga spiralsimon ko'rinishda o'ralib qolishi xosdir.

Sun'iy iplarda esa quyidagi nuqsonlar uchraydi: viskoza iplarining notekis tovlanishi yoki unchalik tovlanmasligi (iplarni ortiqcha ravishda kislotali cho'ktirish vannalarida shakllanganda paydo bo'ladi), iplarning turlicha tuslanishi (yigiruv eritmasi bir jinsli bo'limganda va kirlanganda paydo bo'ladi), iplarning tukdorligi — uzilgan va ip sirtiga chiqib qolgan tanho iplarning uchlari (yigiruv eritmasi havo pufakchalaridan yaxshi tozalanmaganda va eritma unchalik qovushqoq bo'limganda paydo bo'ladi), jingalaklik — kalta qismida iplarning to'lqinsimon buramdorligi.

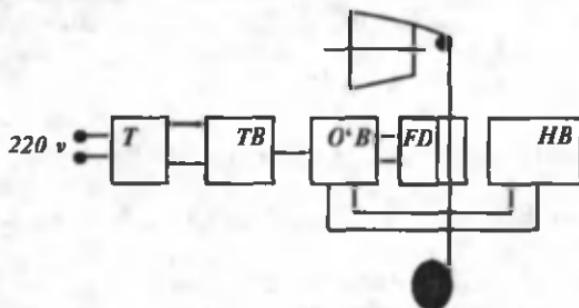
Tashqi ko'rinishi bo'yicha yigirilgan iplarning sinfini aniqlash. Paxta iplarining tashqi ko'rinishi GOST 15818-70 standart bo'yicha aniqlanadi; katta kesimli notekislik, tugunchalar (ingichkalashish, yo'g'onlashish); ko'z bilan ko'rindigan, chigit qismlari, barg, po'stloqli tola, ko'sak parchalari, turli tashqi nuqsonlar va hokazo. Ular A, B, V sinflarga ajratiladi va har bir mahsulot birligi ekranli o'rash asbobiga 1,5 mm oralig'i bilan qora taxtachaga 100 m uzunlikkacha o'raladi va har bir tomoni uchun ipning sinfi etalon ko'rsatkichlariga solishtirish yo'li bilan aniqlanadi.

Keyingi paytlarda yigirish sanoatida mahsulotlarning nuqsonlarini nazorat qiluvchi bir qancha uslub va uskuna loyihalari yaratildi. Hozirgi vaqtida bu maqsadlar uchun vizual, gravimetrik, mexanik, sig'imli, fotoelektrik va boshqa turdag'i o'lhash uslublari keng qo'llanilmoqda.

Yigirilgan iplarning nuqsonlarini aniqlash uchun

«Selveger» (Shveysariya) firmasining uslub va asboblari yuqori o'rnlardan birini egallaydi. Yigirish jarayonidagi yigirilgan iplarning nuqsonlarini aniqlash uchun eng ko'p tarqalgan uskunalardan biri «Uster-Tester»dir. Uskuna yuqori unumdorlikka ega bo'lib, texnologik jarayondagi uskunalarning holatini baholaydi.

Iplarning tozaligini aniqlaydigan AOPN-5 fotoelementli uslub asosida yaratilgan asbobdir (10-rasm).



10-rasm. AOPN-5 asbobning blok sxemasi.

Fotoelement uslubida turli tipdagи fotoelement (vakkumli, fototriod, foto kuchaytirgich va boshqalar) va yorug'lik manbasi orasidan o'tishiga asoslanib nuqsonlari aniqlanadi.

Asbobning blok sxemasidagi fotoelektronli datchik (FD)dagи signal o'lchash bloki (O'B)ga tushadi. O'lchash blokidagi yorug'lik signal o'zgarib elektrianishni hosil qiladi, kuchayadi va hisob bloki (HB)ga tushadi.

Masalan, asbobda nuqsonlar quyidagilarga bo'linadi: katta yo'g'onlashish 1,5 diametrli iplar, yo'g'onlashish 1,5 diametr dan katta va 10 sm.dan yuqori uzunlikdagи iplar; o'ta yo'g'onlashish 2 diametr dan katta iplar: ingichkalashish 0,4 diametr dan kichik ip va 10 sm. dan yuqori uzunlikdagи 0,6 diametr dan kichik iplar.

Ta'minlash bloki (TB) elektronika sxemasidagi datchikning stabillashtirilgan kuchlanishini uzatish uchun qo'llaniladi.

Undan tashqari iplarning tozaligini aniqlash va nazorat qilish uchun signalli datchikli asboblar ham ishlataladi. Sinov iplari plastinali kondensator orasidan o'tkaziladi, natijada uning qarshiligi o'zgaradi. Kondensatorning qarshiligi uning sig'imiga teskari mutanosibdir va qancha ipning massasi katta bo'lsa, u shuncha kichik bo'ladi.

Eslab qoling!

To'qimachilik ip, tanho ip, pishitilgan ip, eshilgan ip, shakldor ip, chiziqli zichlik, cho'ziluvchanlik, notejislik, nuqsonlar, moy tekkan iplar, do'mboqlar, yo'g'onlashgan iplar, jingalaklik.

BILIMINGIZNI TEKSHIRIB KO'RING

- 1. To'qimachilik iplari tuzilisbiga qarab sinflanishini ko'rsatib bering.**
 - a) tanho, pishitilgan, shakldor, eshilgan
 - b) xom, oqartirilgan, bo'yalgan, melanj
 - c) hajmdor, melanj, bo'yalgan, xom
- 2. To'qimachilik iplari pardozi bo'yicha sinflanishini ko'rsating.**
 - a) tanho, pishitilgan, shakldor, eshilgan
 - b) xom, oqartirilgan, bo'yalgan, melanj
 - c) bo'yalgan, xom, tanho, eshilgan
- 3. Paxta ipida uchraydigan nuqsonlarni ko'rsating.**
 - a) do'mboqlar, yo'g'onlashgan joylar, ko'chgan iplar
 - b) do'mboqlar, chala yigirilgan joylar, yo'g'onlashgan joylar
 - c) tuklilik, jingalaklik, turlicha tuslanish

NAZORAT SAVOLLARI VA TOPSHIRIQLAR

1. Tolalarni yigirish jarayonini tahlil eting.
2. Iplarning tasnifini tushuntirib bering.
3. To'quvchilik iplarini ishlab chiqarish jarayoni nimalardan iborat?
4. Iplarning xossalariiga qanday ko'rsatkichlar kiradi?
5. Iplarning chiziqli zichligi va mustahkamligi bo'yicha notejislik miqdori qanday aniqlanadi?
6. Tikuvchilik iplari pardozi va bo'yalishiga qarab sinflanishini izohlab bering.
7. Tikuvchilik iplarining tuzilishiga qarab sinflanishini tahlil eting.

III bob. TO'QIMACHILIK GAZLAMALARINING TUZILISHI VA KO'RSATKICHLARI

1-§. GAZLAMALARINING O'RILISHLARI VA TUZILISHI BO'YICHA KO'RSATKICHLARI

Gazlamalarning o'riliishi deb, tanda va arqoq iplarining ma'lum tartibda o'zaro bog'lanishiga aytildi. Tanda va arqoq iplarining o'riliishini ko'rsatuvchi shaklga o'riliш naqshi deb aytildi.

O'riliш jarayonida hosil bo'lувчи naqshning takrorlanishi rapport (R) deb ataladi. Tanda ipi gazlamaning sirtiga chiqib arqoq ipining ustini qoplashi tanda qoplanishi, arqoq ipi gazlamaning sirtiga chiqib tanda ipining ustini qoplashi esa arqoq qoplanishi deyiladi.

Gazlamalarning o'riliшlari katak qog'ozga chiziladi. Bunda har qaysi ko'ndalang qatorni arqoq iplari deb, har qaysi bo'ylama qatorni tanda iplari deb hisoblash qabul qilingan. Har bir katak tanda va arqoq ipining kesishuvidan iborat. Bu kesishgan joyda tanda qoplanishi bo'lsa, o'riliш naqshini chizish paytida katak bo'yab qo'yiladi. Agar arqoq qoplanishi bo'lsa, katak oqligicha qoldiriladi.

Cheksiz ko'p xilma-xil hamma o'riliшlар quyidagi sinflarga tasniflanadi:

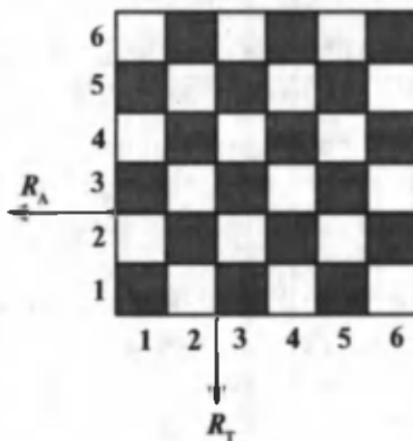
1. Oddiy yoki bosh o'riliшlар.
2. Mayda gulli o'riliшlар.
3. Murakkab o'riliшlар.
4. Yirik gulli, naqsh (jakkard) o'riliшlар.

Oddiy yoki bosh o'riliшlар. Oddiy o'riliшlар uch xil bo'лади: polotno, sarja va satin (atlas) o'riliшi.

Barcha oddiy o'riliшlarga xos umumiш xususiyatlar shundaki, tanda bo'yicha rapport arqoq bo'yicha rapportga

teng bo'ladi, bitta rapport ichida har bir tanda ipi har bir arqoq ipi bilan faqat bir martagina o'rilishadi.

Polotno o'rilish — to'quvchilikda eng oddiy va ko'p tarqalgan o'rilish bo'lib, tanda va arqoq bo'yicha rapporti ikki ipga teng. Rapportda tanda va arqoq iplari navbatma-navbat gazlamaning o'ng tomoniga chiqadi (11-rasm).



11-rasm. Polotno o'rilishi.

Masalan, toq tanda iplari toq arqoq iplari ustidan qoplab o'tsa, juft tanda iplari juft arqoq iplari ustidan qoplab o'tadi. Polotno o'rilishda tanda iplari arqoq iplari bilan juda yaxshi bog'lanadi, natijada shu o'rilishdagi gazlamalar mustahkam, o'ng va teskarisi bir xil, tekis bo'ladi.

Agar polotno o'rilishda tanda iplari arqoqqa qaraganda ingichka bo'lsa, gazlamada ko'ndalang yo'llar hosil bo'ladi (poplin, tafta va boshqa gazlamalar).

Polotno o'rilish bilan paxta ipidan to'qiladigan gazlamalarga chit, batist, surp va boshqalar kiradi. Zig'ir iplaridan (bortovka, brezent, parusina va boshqalar) olinadi. Ipak iplaridan (krepdeshin, krep-shifon, krep-jorjet va boshqalar) ishlab chiqarildi. Jun iplaridan (ko'ylaklik va kostumlik gazlamalar) olinadi.

Sarja o'rilish gazlamalarning o'ziga xos tomoni shundaki, ularning o'ng tomonida diagonal bo'ylab ketgan

yo'llar bo'ladi. Bu diagonal yo'llari gazlamalarning o'ngida odatda chapdan o'ng tomoniga pastdan yuqoriga (o'ng sarja), ba'zan esa o'ngdan chapga qarab ketadi (chap sarja). O'ng sarja o'riliishi ko'proq ishlataladi. Sarja rapportidagi iplar soniga, hamda tanda va arqoq zichligiga qarab sarja o'rilihidagi yo'llarning qiyalik burchagi har xil bo'lishi mumkin. Agar tanda va arqoq iplarining zichligi va yo'g'onligi bir xil bo'lsa, sarja yo'llarining qiyalik burchagi 45° ni tashkil qiladi (12-rasm).

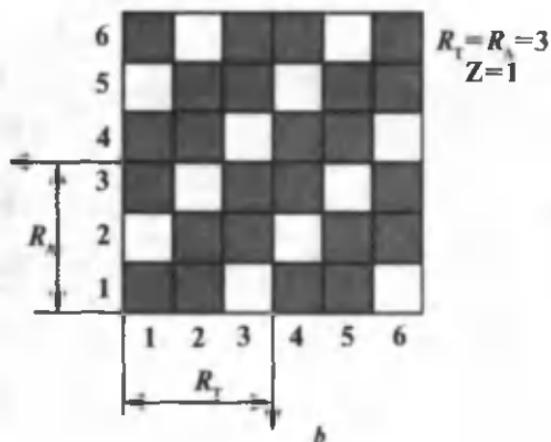
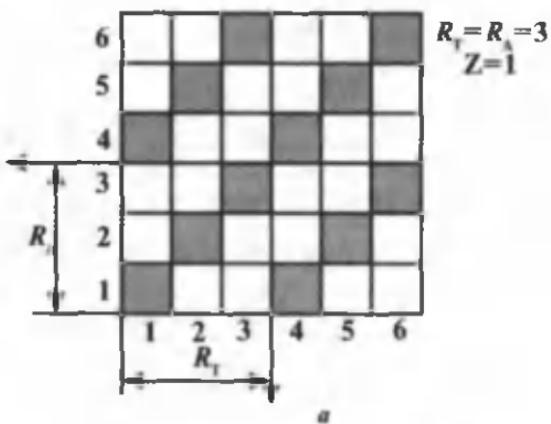
Sarja o'rilihsining tuzilishi quyidagi qonunlarga bog'liq:

1. Rapportdag'i

iplarning soni uch-tadan kam bo'l-maydi:

$$R_{\min} = 3$$

2. Har bir tanda yoki arqoq qoplanish har mahal bitta ipga siljiydi: $Z=1$. Ana shu siljish tufayli gazlama yuzasida diagonallar paydo bo'ladi. Sarja o'rilihsilari kasr bilan belgilanadi. Uning suratida rapportning har qaysi qatoridagi tanda qoplanishlarning soni, maxrajda — arqoq qoplanishlarning soni ko'rsatiladi. O'rilihsining rapportdag'i iplar miqdori shu sonlarning



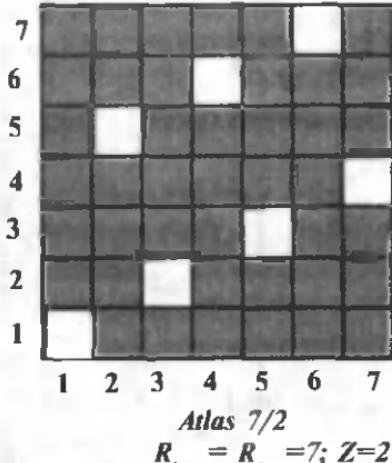
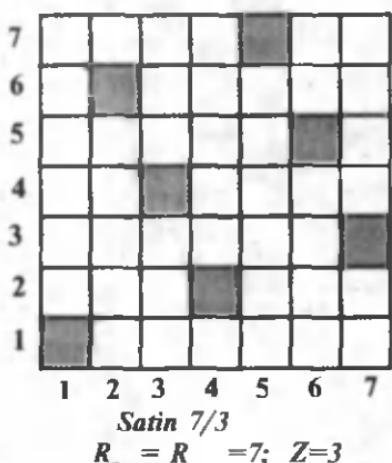
12-rasm. Sarja o'rilihsilari:

a—sarja 1/2; b—sarja 2/1.

yig'indisiga teng. Agar gazlamaning o'ngida tanda iplari ko'p bo'lsa, bu o'riliш tandali sarja o'riliш deb ataladi. Agar gazlamaning o'ngida arqoq iplari ko'p bo'lsa, bu o'riliш arqoqli sarja o'riliши deb ataladi. Tandali sarjalar $2/1$, $3/1$, $4/1$ va arqoqli sarjalari esa $1/2$, $1/3$, $1/4$ va hokazo deb belgilanadi. Odatda ipak tandali va paxta arqoqli yarim ipak gazlamalar tandali sarja o'riliшda to'qiladi. Tandası paxta ip, arqoq'ini jun ip tashkil qilgan yarim jun gazlamalar arqoqli sarja o'riliшda to'qiladi.

Sarjali o'riliш bilan to'qilgan paxta gazlamalardan — djinsi, bumazeya, sarja, kashemir; jun gazlamalaridan — triko, kashemir va yana bir qator ko'ylyaklik va kostumlik gazlamalarni; paxta gazlamalaridan — astarbop sarja, ko'ylyaklik gazlamalarni eslab o'tsa bo'ladi. Sarja o'riliшli gazlamalar yumshoq, mayin, lekin polotno o'riliшli gazlamalarga qaraganda mustahkamligi pastroq va diagonal yo'nalishida cho'ziluvchan bo'ladi.

Satin va atlas o'riliш — o'riliшdagi gazlamalarning o'ng tomoni silliq bo'ladi va tovlanib turadi, chunki bu o'riliшlarda tanda (atlas) yoki arqoq (satin) iplari cho'ziq qoplanishlar hosil qiladi. Satinning o'nggini arqoq qoplanishlar (atlas)ning o'nggini tanda qoplanishlari tashkil qiladi (13-rasm).



13-rasm. Satin va atlas o'riliшlari.

Satin (atlas) o'rilishining tuzilishi bir necha qonunlarga bo'ysunadi:

1. Rapportdag'i iplarning soni beshtadan kam bo'l-maydi:

$$R_{\min} = 5$$

2. Qoplanishlarning siljishi birdan katta va $R-1$ dan kichik bo'ladi: $1 < Z < R-1$.

3. Rapport va siljishini ko'rsatuvchi sonlar bir-biriga bo'linmasligi kerak.

Keng tarqalgan satinlarning rapportlari 5,8 va 10 ga teng. Bu holda siljishi sonlari quyidagicha bo'ladi:

$R=5$ bo'lsa, unda $Z=2$ yoki $Z=3$;

$R=8$ bo'lsa, unda $Z=3$ yoki $Z=5$;

$R=10$ bo'lsa, unda $Z=3$ yoki $Z=7$ bo'ladi.

Satin (atlas) o'rilishlari kasr bilan belgilanadi. Suratda o'rilish rapportining miqdori, mahrajda — siljish soni ko'rsatiladi. Demak, satin (atlas)lar $5/2$, $5/3$, $8/3$, $10/7$ va hokazo deb belgilanadi.

Satin o'rilishi keng tarqalgan satin nomli paxta gazlamasini ishlab chiqarganda qo'llaniladi. Atlas o'rilishi lastik, tik-lastik paxta gazlamalari, satin-dubl, xon-atlas va boshqa ipak gazlamalari, ko'pgina astarlik ipak va yarim ipak gazlamalarni ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Mayda gulli o'rilishlar. Mayda gulli o'rilishlar sinfi ikki guruhga bo'linadi:

1. Oddiy o'rilishlarni o'zgartirish va murakkablashtirish yo'li bilan hosil qilingan hosila o'rilishlar guruhi.

2. Oddiy o'rilishlarni aralashtirish yo'li bilan hosil qilingan aralash o'rilishlar guruhi.

Hosila o'rilishlar. Polotno o'rilishdan olingen hosila o'rilish turlariga reps va rogojkalar kiradi.

Reps o'rilishi tanda yoki arqoq qoplanishlarni uzaytirish yo'li bilan hosil qilinadi. Bu o'rilishda har qaysi tanda yoki arqoq ipi ikki, uch va undan ko'p arqoq yoki tanda ipi tagidan o'tishi mumkin. Natijada, tandali yoki

arqoqli reps o'rilishi hosil bo'ladi. Agar iplar turkumidan biri ikkinchisiga qaraganda yo'g'on bo'lsa, reps o'rilishda gazlama sirti silliq chiqadi.

Reps o'rilishda reps degan paxta va ipak gazlamalari, flanel paxta gazlamasi va boshqalar ishlab chiqariladi.

Rogojka o'rilishi ikki yoki uchtalik polotno o'rilishi bo'lib, tanda va arqoq qoplanishlari birdaniga kuchaytirilganidan hosil bo'ladi. Rogojka o'rilishdagi gazlamalar polotno o'rilishdagi gazlamalarga qaraganda yumshoqroq va zichligi kattaroq bo'ladi. Rogojka o'rilishda paxta va zig'ir iplaridan olingan rogojka nomli gazlamalar, jun va ipak iplaridan ba'zi ko'yaklik va kostumlik gazlamalar ishlab chiqariladi.

Hosila sarja o'rilishlariga kuchaytirilgan sarja, murakkab sarja, teskari sarja, siniq sarja va boshqalar kiradi. Kuchaytirilgan sarja oddiy sarjadagi yakka qoplanishlarni kuchaytirib olinadi. Natijada, gazlama sirtidagi diagonal yo'llar enliroq va yaqqolroq bo'ladi. Gazlama o'nggida qaysi ip turkumi ko'pligiga qarab, kuchaytirilgan sarjalar tandali, arqoqli va teng tomonli bo'ladi.

Kuchaytirilgan sarja o'rilishida shotlandka, boston, sheviot, kashemir kabi jun va boshqa gazlamalar to'qiladi.

Murakkab sarja bir necha oddiy yoki kuchaytirilgan sarjalarni bitta rapportga joylashtirganda hosil bo'ladi. Bu o'rilishda to'qilgan gazlamalar sirtida turli kenglikdagi diagonal yo'llari bo'ladi. Bu o'rilish ko'yaklik gazlamalar to'qishda qo'llaniladi.

Oddiy, kuchaytirilgan va murakkab sarjalar asosida siniq sarja hosil bo'ladi. Bu yerda diagonal yo'llarining yo'nalishi o'zgaradi. Bu o'rilishdagi gazlamalarning sirti chiziqsimon shaklda ko'rinish turadi.

Siniq sarjaga o'xhash yana bitta o'rilish bor. U teskari sarja deyiladi. Teskari sarjaning siniq sarjadan farqi shuki, diagonal sinish joyida uning yo'li bo'ylama bo'yicha suriladi. Natijada arqoq qoplanishlari bo'ladi va aksincha.

Siniq va teskari sarja o'rilishda ba'zi paltolik va kostumlik gazlamalar to'qiladi.

Hosila satin (hosila atlas) o'riliш kuchaytirilgan satin (atlas) deb ataladi. U oddiy satin (atlas)da yagona bo'lган qoplanishlarni kuchaytirib tuziladi. Rapport va siljish miqdori o'zgarmaydi. Bu o'riliшda paxta gazlamalardan moleskin, zamsha, velveton, movut, ipak gazlamalardan yuqori sifatli astarbop satin-dubl degan gazlamalar to'qiladi.

Aralash o'riliшlar jumlasiga jilvali, bo'rtmali, bo'y-lamasiga yoki eni bo'yicha yo'l-yo'lli o'riliшlar kiradi.

Jilvali o'riliшning o'ziga xos tomoni shundaki, gazlama o'nggiga cho'ziq qoplanishlar betartib tarqalgan bo'lib, ular gazlamada mayda donli sirt hosil qiladi. Jilvali o'riliшlarni rapportlari teng bo'lган ikki o'riliшni ustma-ust qo'yish yoki rapportlari teng bo'lмаган bir necha o'riliшlarni qo'shish yo'li bilan hosil qilish mumkin. Bu o'riliшlar xilma-xil paxta, zig'ir, jun va ipak tolali ko'ylaklik gazlamalarni to'qishda qo'llaniladi.

Murakkab o'riliшlar. O'z tuzilishiga ko'ra ikkidan ortiq ip turkumlarini talab qiluvchi o'riliшlar murakkab o'riliшlar sinfiga kiradi. Ularning turlari quyidagicha: tukli, ikki tomonli, ikki qavatli, qopsimon va pike o'riliшlari.

Tukli o'riliшda to'qilgan gazlamalarning o'nggida qirqma yoki halqali tik tuklar bo'ladi. Ular yaxlit yoki kengligi har xil yo'llar tarzida naqshdor bo'ladi. Tukli o'riliшlarni hosil qilish uchun uchta ip turkumi ishlatiladi: bir turkumi — tukni hosil qilish uchun, ikkitasi gazlamaning asosini hosil qilish uchun. Tukni hosil qiluvchi ip turkumiga ko'ra tukli o'riliшlar ikki turga bo'linadi. Tukni hosil qilish uchun tanda iplari ishlatilsa, o'riliш tanda tukli, arqoq iplari ishlatilsa — arqoq tukli o'riliш deb ataladi. Tanda tukli o'riliш ipak gazlamalari — baxmal, duxoba, velyurni to'qishda ishlatiladi. Arqoq tukli o'riliш ip gazlamalari — yarim baxmal, velvet, ip duxobani ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Tukli o'riliшning yana bitta turi — halqali tukli o'riliш. Bu o'riliшda tuklar halqalar tarzida bo'ladi. Sochiqlar, choyshablar, xalatlar uchun gazlamalar, ba'zi bezak gazlamalar shunday o'riliшda to'qiladi.

Ikki tomonli o'rilişlar uchta ip turkumi-ikkita tanda va bitta arqoq yoki bitta tanda va ikkita arqoq iplaridan hosil bo'ladi. Bu o'rilişlar asosan drap degan paltolik gazlamalarni to'qishda ishlataladi. To'qishda qo'llanilgan qo'shimcha iplar turkumi draplarning qalinligi, zichligi va issiqni saqlash xossalari yaxshilaydi. Undan tashqari, qo'shimcha ip turkumi sifatida pastroq bo'lgan iplarni ishlatalish imkoniyati borligi tufayli gazlamalarning narxi ham arzonroq bo'ladi.

Ba'zi draplarni to'qish uchun ikki qatlamlili o'rilişlar qo'llaniladi. Ularni hosil qilganda to'rt yoki beshta ip turkumlari ishlataladi. Bunday o'rilişda to'qilgan gazlamalar ikki alohida gazlamadan iborat bo'lib, bu gazlamalar o'zaro to'rt ip turkumlaridan biri bilan yoki qo'shimcha beshinchi turkum bilan biriktiriladi. Ikki qatlamlili o'rilişda to'qilgan gazlamalarning o'ngi va teskarisi sifati va tola tarkibi har xil iplardan bo'lishi, o'ngi sidirg'a teskarisi esa katak-katak yoki yo'l-yo'l guldor, yoki ikka-la tomoni sidirg'a, lekin turli rangda bo'lishi mumkin.

Yirik gulli o'rilişlar. Yirik gulli o'rilişdagi gazlamalar to'quv dastgohlarda jakkard mashinalari yordamida ishlab chiqariladi. Bunday o'rilişlarning rapporti bir necha yuz ming iplardan iborat bo'lishi mumkin, ya'ni har bir iplarning guruhi ma'lum tartibda boshqa iplar bilan o'rilişadi. Bunday o'rilişlarda naqshlarning shakli turlicha bo'ladi; o'simliklarning rasmi, gul dastgohlari, geometrik naqshlar va hokazo. Turli gazlamalar, gilamlar, gobelenlar, dasturxon va boshqa buyumlar yirik gulli o'rilişda to'qiladi. Yirik gulli o'rilişlar oddiy va murakkab xillarga bo'linadi. Oddiyilar ikki, murakkablari esa uch va undan ko'p ip turkumlaridan iborat bo'ladi.

2-\$. GAZLAMALARNING ZICHLIGI

Gazlamalarning tuzilishini ifodalovchi ko'rsatkichlaridan biri o'riliishi bo'lsa, ikkinchisi ularning zichligidir. Gazlamalarning zichligi uning uzunlik birligiga, odatda, 100 mm. ga to'g'ri keladigan iplar soni bilan belgilanadi.

Bu ko'rsatkich haqiqiy zichlik deb ataladi va Z_t — tanda bo'yicha, hamda Z_a — arqoq bo'yicha deb belgilanadi. Gazlamaning tanda va arqoq bo'yicha zichligi bir-biridan farq qilsa bunday gazlamalar zichligi notejis, bir-biriga teng bo'lsa, zichligi bir tekis gazlama deb ataladi. Odatda gazlamalarda tanda bo'yicha zichligi arqoq bo'yicha zichligiga qaraganda kattaroq bo'ladi. Lekin ba'zi gazlamalarda (satin, poplin kabi) aksincha ham bo'ladi.

Haqiqiy zichlik gazlamani hosil qiluvchi iplarning yo'g'onligiga bog'liq bo'ladi.

Gazlamalarni zichlik bo'yicha taqqoslash uchun maksimal va nisbiy zichlik tushunchalari kiritilgan.

Gazlamaning maksimal zichligi deb, shartli tarzda barcha iplarning diametri bir xil va ular bir-biriga bir tekis tegib turishi qabul qilingan.

Nisbiy zichlikni ifodalovchi ko'rsatkich gazlamaning ipler bilan to'lganlik darajasi haqida tasavvur olishga va gazlamaning zichligini taqqoslab ko'rishga imkoniyat beradi. Nisbiy zichligi yuqori bo'lgan gazlamalarni tikish qiyin, chunki tikish paytida igna iplarni uzib yuborishi mumkin. Bunday gazlamalarni dazmollash qiyin, chunki zichligi oshib ketsa, gazlama og'irlashadi, qattiqlashadi. Shuning bilan birga gazlamalarning uzelish va ishqalanishga chidamliligi ortadi, havo o'tkazuvchanligi kamayadi. Nisbiy zichligi kichik bo'lgan gazlamalar yengil bo'ladi, havo va bug'ni yaxshi o'tkazadi, lekin ulardan tikilgan buyum-larning choklari puxta bo'lmaydi. Bunday gazlamalar har tomonga osongina cho'ziladi hamda bichish va tikish paytida qiyshayib ketadi.

Nisbiy zichlik boshqa so'z bilan gazlamaning chiziqiy to'Idirilishi deb ataladi. Nisbiy zichlik $E_{t,a}$ (foiz), tanda yo'nalishida alohida, arqoq yo'nalishida alohida quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$E_{t,a} = A \cdot Z_{t,a} \cdot \frac{\sqrt{T_{t,a}}}{31,6},$$

bu yerda: A — gazlamaning tolali tarkibiga bog'liq koeffit-sient (6-jadvalga qarang); Z_{t_a} — tanda va arqoq yo'nalishidagi haqiqiy zichlik; T_{t_a} — tanda yoki arqoq iplarning chiziqli zichligi.

Gazlamaning sirti iplar bilan to'lganlik darajasi E (foiz) ularning yuza to'ldirilishini ko'rsatadi. Bu ko'rsatkich quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$E = E_t + E_a - 0,01 \cdot E_t \cdot E_a,$$

bu yerda: E_t va E_a — gazlamaning tanda va arqoq yo'nalishidagi chiziqliy to'ldirilishi, foiz;

Gazlamaning hajmi iplar bilan to'lganlik darajasi E_{hajm} (foiz) esa ularning hajmiy to'ldirilishini ko'rsatadi:

$$E_{hajm} = \frac{\delta_{gaz}}{\delta_{ip}} \cdot 100,$$

bu yerda: d_{gaz} — gazlamaning zichligi mg/mm^3 ; d_{ip} — ipning zichligi, mg/mm^3 .

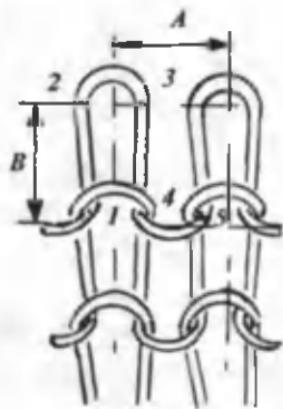
3-\$. TRIKOTAJ MATOLARINING TUZILISHI VA TARKIBI

Trikotaj deb, halqalardan tashkil topgan mato yoki mahsulotga aytildi. Halqa esa trikotaj mato yoki mahsulotlarining asosiy elementi bo'lib, ipning egilishi tufayli yuzaga keladigan shakldir.

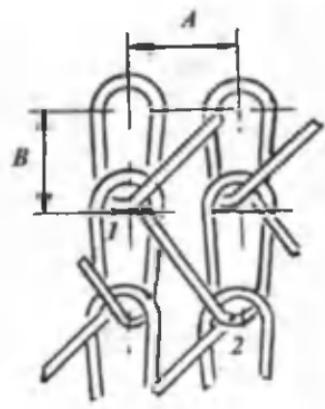
Trikotaj shakllanishida elementlarning hosil bo'lish ketma-ketligi va tutashishiga mos tarzda ko'ndalangiga va bo'yamasiga o'rilgan bo'lishi mumkin. Trikotajda mato yoki mahsulot eni, ya'ni ko'ndalangiga halqalarning joylashuvi odatda halqa qatori, aksincha bo'yiga, ya'ni bo'yamasiga joylashuvi esa halqa ustunchasi deb yuritiladi.

Ko'ndalangiga shakllangan, o'rilgan (kulir) trikotaj deb, elementlari o'zaro ketma-ket ko'ndalang, ya'ni halqa qatori bo'yab hosil bo'lgan trikotajga aytildi (14, a-rasm).

Bo'yamasiga shakllangan, o'rilgan (tanda) trikotaj deb, elementlari o'zaro ketma-ket bo'yama, ya'ni halqa



a



b

14-rasm. Trikotaj halqasining tuzilishi:

a—ko'ndalangiga o'rilgan trikotaj; *b*—bo'yamasiga o'rilgan trikotaj.

ustunchalari bo'ylab hosil bo'lgan trikotajga aytildi (14, *b*-rasm). Bunda halqa qator bir vaqtida parallel joylashgan tanda iplaridan hosil bo'ladi.

Ko'ndalangiga shakllangan trikotaj mato bir yoki ikki qavatli bo'lib, odatda yengsimon ko'rinishga ega bo'ladi.

Bo'yamasiga shakllangan trikotaj mato esa bir yoki ikki qavatli tanda trikotaj asosidagi rulon yoki kitobcha tarzida taxlangan bo'ladi. Har ikki tur trikotaj mato ham to'qmichilik sanoati trikotaj tarmog'ining yarim tayyor mahsulotidir. Yakunlangan trikotaj mahsulotlari trikotaj matoga maxsus ishlov berish, bichish, tikish jarayonlaridan so'ng, ayrim ustki kiyim, paypoq mahsulotlari esa birvarakayiga tegishli shakldagi mahsulot qismi yoki mahsulotni hosil qilish bilan olinadi.

14, *a*—rasmida keltirilganidek ko'ndalangiga shakllangan trikotajning elementi, «halqa» uning asosini tashkil etuvchilar 1—2; 3—4 halqa tayoqchalari, 2—3 igna yoyi, hamda 4—5 platina yoylaridan tuzilgandir. Bo'yamasiga shakllangan trikotajda esa (14, *b*-rasm), halqa ustunchalari bo'ylab joylashgan halqa asoslari va deyarli to'g'ri ko'rinishidagi ularni biriktiruvchi kesma «protajka»laridan

1'—2' tashkil topgan. Bir qavatli trikotajning oldi tomonida doimo halqa tayoqchalari, orqa tomonida esa, igna va platina yoylari yoki protyajkalar ko'rindi.

Ko'ndalangiga va bo'yamasiga shakllangan trikotaj bir yoki ikki qavatli bo'lishi mumkin. Bir qavatli trikotaj bir ignadonli yoki ikki ignadonli mashinalar bir ignadonidan foydalanib olinadi. Undan farqli tarzda ikki qavatli trikotaj faqat ikki ignadonli mashinalarda olinadi.

Tashqi ko'rinishi, tuzilishi, fizik-mexanik xususiyatlari turlicha bo'lgan bir va ikki qavatli trikotaj o'rilihlarning qisqa tasnifini quyidagicha keltirish mumkin:

— «bosh o'rilihs»lar — bu halqa hosil qilish jarayonini o'zgartirmay, qo'shimcha moslamalarsiz olingan, o'chamlari bir xil halqalardan tashkil topgan turli tuzilishga ega bo'lgan oddiy trikotajlardir. Bir qavatli ko'ndalangiga shakllangan bosh o'rilihsiga glad, bo'yamasiga shakllangan bosh o'rilihslar esa, seepochka, triko va atlasdir. Ikki qavatli ko'ndalangiga shakllangan bosh o'rilihslar lastik, teskari trikotaj, bo'yamasiga shakllangan bosh o'rilihslar esa, lastikli seepochka, lastikli triko va lastikli atlasdir.

— «hosila o'rilihs»lar — bu bosh o'rilihs asosida olingan, bir xil ikki bosh o'rilihsning o'zaro aralashib shakllanishi bilan hosil bo'lgan hosila trikotajdir. Bir qavatli ko'ndalangiga shakllangan hosila trikotaj hosila glad, bo'yamasiga shakllangan hosila trikotaj o'rilihslar esa, sukno, sharmedir. Ikki qavatli ko'ndalangiga shakllangan hosila trikotajga interlok va hosila teskari trikotaj, bo'yamasiga shakllangan hosila trikotaj o'rilihslarga esa, interlok trikosi va interlok atlasi kiradi.

— «naqshli trikotaj» — bu bosh va hosila o'rilihslar asosida olingan, tarkibida qo'shimcha elementlari (protajka, nabroska, turi, rangi yoki chiziqli zichligi har xil bo'lgan tanho yoki yigirilgan iplar bo'lgan trikotajlardir. Ushbu trikotajlarga quyidagilar kiradi: ko'ndalangiga va bo'yamasiga birikkan, ajur (ananas), notekis, to'liqmas, filey (kiper), yopchiqli, plyush (tukli), press, jakkard, ar-

qoqli, futerli, chap-rost. Sanab o'tilgan har bir guruh mos tarzda bir necha guruhchalarga bo'linadi.

— «Aralash o'riliш» — bu bosh, hosila va naqshli trikotajlar qatorlari yoki elementlarining aralashuvidan hosil bo'ladi.

Trikotaj mahsulotlari ularning mavjud tasnifiga asoslanib, shakllanishiga mos tarzda ustki, ichki, paypoq, qo'lqop mahsulotlari, bosh kiyimlar va sharf ro'mol mahsulotlariga bo'linadi. Sanab o'tilgan har bir guruh mavsumiy kiyimlar va sport kiyimlari kabi kichik guruhlarni o'z ichiga oladi.

Trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishning asosan bichish, yarim muntazam, muntazam usullari mavjuddir. Ayrim hollarda bichish va muntazam usullarни qamrab oluvchi aralash usuldan ham foydalaniladi.

Bichish usulida trikotaj matodan mahsulot detallari bichib olinadi, so'ngra ma'lum tikish ketma-ketligida tayyor mahsulot shakllantiriladi.

Yarim muntazam usulda trikotaj mahsulotini kupondan yarim bichish yo'li bilan tayyorlanadi.

Muntazam usulda tayyor holatda o'rilgan mahsulot detallari tikish jarayonida biriktiriladi yoki ayrim tikish jarayonlaridan foydalanib tayyor mahsulot yakunlanadi.

Aralash usulning o'ziga xosligi shundaki, unda bichish usulidagi mahsulot detallarini tikishda muntazam usulda olingan ayrim detallardan foydalaniladi.

Ichki kiyim uchun mo'ljallangan trikotaj matolardan odatda ko'ylaklar, kombinatsiyalar, mayka, trusik, cho'milish kostumlari, bolalar polzunkalari kabi trikotaj mahsulotlari ishlab chiqariladi.

Ustki kiyimlar uchun mo'ljallangan trikotaj matolardan esa jemperlar, sviterlar, nimcha, kostum, palto, kurtka, ko'ylak, shim, bluzka va boshqa mahsulotlar ishlab chiqariladi.

Tolalari tarkibiga qarab trikotaj mahsulotlar uch guruhga — **A**, **B**, **V** ga bo'linadi. Shu o'rinda **A** guruhiga

tabiiy tolalar yoki tabiiy tolalar va kimyoviy tolalar aralashmasidan olingen iplardan to'qilgan trikotaj matolar kiradi. Ko'rsatilgan iplar va kimyoviy iplardan o'rilgan trikotaj matolar ham shu ikki guruhga taalluqlidir.

B guruhini sun'iy yakka yoki kompleks iplar va yigirilgan iplar, ular bilan sintetik yakka iplar va yigirilgan iplarning qo'shilishidan hosil bo'lgan trikotaj matolar tashkil etadi.

V guruhga esa sintetik yakka ip va yigirilgan iplar, aralash iplar (tarkibida 30 foizgacha sintetik tolalari bo'lgan) va ularning boshqa iplar aralashmasidan hosil bo'lgan trikotaj matolar kiradi.

A va **B** guruh tarkibidagi sintetik iplar miqdori 30 foizdan oshmasligi lozim. Tarkibi 95 foiz jun bo'lgan matolar toza jun mato, 45 foizdan kam bo'limgan mato esa yarim jun mato hisoblanadi.

Ishlov berish va pardozlash turiga mos tarzda trikotaj matolar qaynatilgan, oqartirilgan, bo'yalgan, naqsh bosilgan, siqib yoki zamshbop ishlov berilgan, tarab tekislangan va boshqa maxsus ishlov berilgan bo'lishi mumkin.

Preyskurantlarda keltirilgan har bir trikotaj mato artikuli oltita raqamni o'z ichiga oladi. Bulardan dastlabki ikkitasi (01 dan—66 gacha) narx guruhlari jadvallari raqamidir. Uchinchi va to'rtinchi raqamlar (01 dan—28 gacha) xomashyo narxi guruhini, beshinchi va oltinchi raqam esa (01 dan—10 gacha) yuza zichligi (metr kv.) kattaligiga asoslangan guruh raqamini ko'rsatadi.

Trikotaj matolarining turlari va xususiyatlari

Trikotaj o'rilişlarining tasnifidan kelib chiqqan holda hozirda keng tarqalgan va Respublikamizning «Qashteks», «Chinoz to'qimachi LTD», «Qobul-Farg'ona KO», «Oqsaroy to'qimachi LTD» kabi bir qator qo'shma korxonalarda ishlab chiqarilayotgan trikotaj matolari tuzilishi, tarkibi va xususiyatlariga to'xtalamiz.

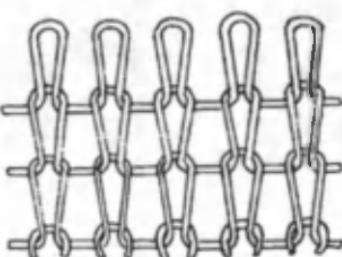
Glad o'riliш

Shakli va o'lchamlari bir xil bo'lgan halqalardan tashkil topgan bir qavatli, bosh, ko'ndalangiga o'rilgan trikotajga glad deyiladi (15-rasm).

Yechiluvchanlik. Glad juda yechiluvchandir, bu esa uning asosiy kamchiligi hisoblanadi, chunki ushbu xususiyat trikotaj matoning pishiqliligiga teskari ta'sir qiladi. Trikotaj mato halqa ustunlarining echiluvchanligi, taranglik darajasiga, iplar orasidagi ishqalanish koeffitsienti va trikotaj zichligiga bog'liqdir.

Buraluvchanlik. Glad matosining buraluvchanligi deb, uning chetlaridan buralish qobiliyatiga aytildi. Gladning old tomonidan, orqa tomoniga buralishi halqalar ustunining bo'ylama chizig'i bo'yicha, orqa tomonidan old tomoniga buralishi esa ko'ndalang, ya'ni halqalar qatori chizig'i bo'yicha sodir bo'ladi. Trikotajning buraluvchanlik darajasi trikotaj zichligi va ipining elastikligiga bog'liqdir.

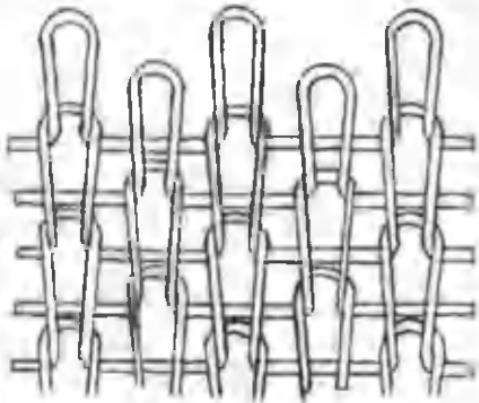
Cho'ziluvchanlik. Bu xususiyat, tashqi qo'yilgan kuch ta'sirida trikotajning cho'zilishi bilan belgilanadi. Bu gladning ijobiy xususiyatlaridan biridir. Glad cho'ziluvchanlik darjasasi ipning yo'g'onligiga teskari mutanosib va halqa ipining uzunligiga to'g'ri mutanosibdir, ya'ni ip qancha ingichka, halqa ipi uzunligi qanchalik katta bo'lsa, gladning cho'ziluvchanligi shuncha katta bo'ladi.



15-rasm. Glad o'riliшning tuzilishi.

Hosila glad o'riliш

Hosila glad ikkita gladning igna oralab joylashishidan tashkil topgan, odatda qo'sh glad ham deb ataluvchi, bir qavatli, hosila, ko'ndalangiga shakllangan trikotajdir (16-rasm). Hosila glad halqalari shaxmat tartibida joylashgan



16-rasm. Hosila glad o'rilishning tuzilishi.

kibida halqa qator bo'yab joylashgan uzun protyajkalarning mavjudligi eniga cho'ziluvchanligiga ham qisman to'sqinlik qiladi.

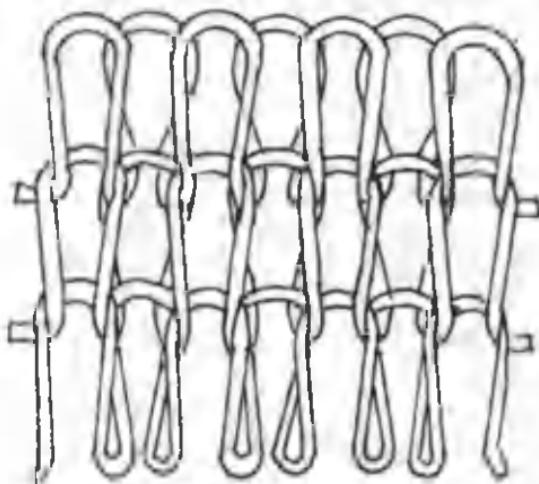
Pishiqlik. Hosila glad trikotajning eni va bo'yisi bo'yab pishiqligi glad pishiqligiga qaraganda kattadir.

Lastik o'riliш

Lastik tarkibi old va orqa halqa ustunchalarining almashib

joylashishi bilan tuzilgan, ikki qavatli, bosh, ko'n-dalangiga o'rilgan ikki yuzli trikotajdir (17-rasm).

Bitta old va bitta orqa halqa ustunchalari o'zaro almashib joylashgan lastikning rapporti ikkiga teng bo'lib, u «Lastik 1+1» deyiladi. Agar ikkita old va ikkita



17-rasm. Lastik o'riliшning tuzilishi.

bo'lib, har bir halqa qadamiga teng bo'lgan protyajkalari mavjuddir.

Cho'ziluvchanlik.

Hosila gladning bo'yiga cho'ziluvchanligi, halqalar ustunlarining bir-biriga yaqin joylashganligi sababli glad trikotajning cho'ziluvchanligiga qaraganda kamroqdir. Uning tar-

orqa halqa ustunchalari bir-biri bilan almashib kelsa, u holda lastikning rapporti to'rtga teng bo'lib, u «Lastik 2+2» deyiladi. Lastikning turli takrorlanishdagi tuzilishlari, ya'ni «Lastik A+B» mavjuddir.

Elastiklik. Elastiklik trikotajga xos bo'lib, unda elastik deformatsiya miqdori tushuniladi. Bu xususiyat foydali xususiyatlar qatoriga kiradi. Agar lastikni eniga tarang qilib cho'zib, keyin qo'yib yuborilsa, u holda lastik o'zining boshlang'ich holiga qaytadi. Lastik elastikligini oshirish uchun halqa ipining uzunligini kamaytirish va ipning elastikligini oshirish kerak, shu bilan birga ishlatalayotgan ip birvaqtida birnechta bo'lishi ham maqsadga muvofiqdir.

Buraluvchanlik. Old va orqa halqa ustunlarining bir xil takrorlanishidan (1+1, 2+2) hosil bo'lgan lastik buralmaydi, chunki bir tomon halqalarining bir tomonga buralishga intilishi, ikkinchi tomon halqalarining ikkinchi tomonga buralishga intilishi bilan neytrallashtiriladi.

Yechiluvchanlik. Lastik 1+1 faqat o'riliш yo'nalishiga teskari yechiladi. Lastik 2+2 va uning boshqa takrorlanishlari glad kabi yechiladi.

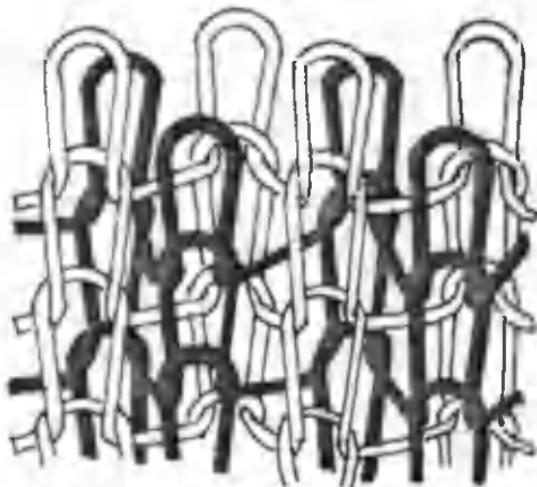
Pishiqlik. Lastikning eni bo'yicha pishiqligiga qaraganda bo'yi bo'yicha pishiqligi ko'proqdir. Lastik eniga cho'zilganda uzilishga har bir qatorda bitta ip qalinligi qarshilik ko'rsatadi, bo'yiga esa to'rtta ip qalinligi qarshilik ko'rsatadi.

Interlok o'rilish

Interlok yoki qo'sh lastik bir lastik ustunchalarining ikkinchi lastik ustunchalari orasida joylashuvidan tashkil topgan ikki qavatli, hosila, ko'ndalangiga shakllangan trikotajdir (18-rasm).

Ushbu o'riliш halqa protyajkalari o'zaro krest shaklida kesishganligi uchun ham «Interlok», ya'ni krest shaklida kesishuvchi degan nom bilan ataladi.

Yechiluvchanlik. Interlok, xuddi lastik singari shakllanish yo'liga teskari yo'nalishda yechiladi. Interlok lastikka



18-rasm. Interlok o'riliшning tuzilishi.

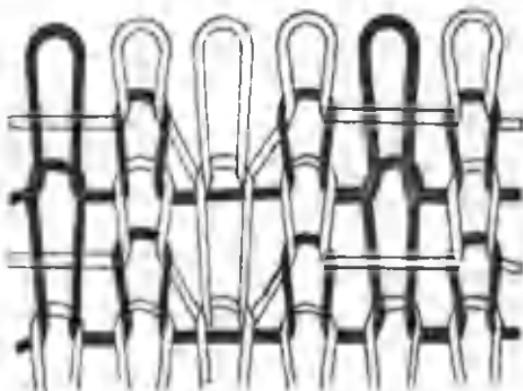
nisbatan birmuncha kam yechiluvchanlikka ega, bu interlok tuzilishining o'ziga xosligi bilan izohlanadi.

Cho'ziluvchanlik. Interlok, xuddi lastikka o'xshab yoylar moduli hisobiga cho'ziladi, lekin ikki lastikning o'zaro joylashuvidan tashkil topganligi sababli elastikligi kamroqdir.

Jakkard o'riliш

Jakkard bosh va hosila o'riliшlar asosida ignalarni tanlash yo'li bilan olinadigan, tarkibida protyajkalari va jakkard halqalari bo'lgan (19-rasm) shunday naqshli trikotajki, unda ba'zi ignalar yangi ipni olmaydi va eski halqalarini tashlamaydi.

Jakkardning bir qator turlari mavjud bo'lib, bular ko'ndalangiga va bo'yamasiga o'rigan, bir va ikki qavatli, muntazam (regulyarniy) va nomuntazam (neregulyarniy), bir va ko'p rangli, notejis yuzali, qoplama (nakladnoy) va boshqalardir.

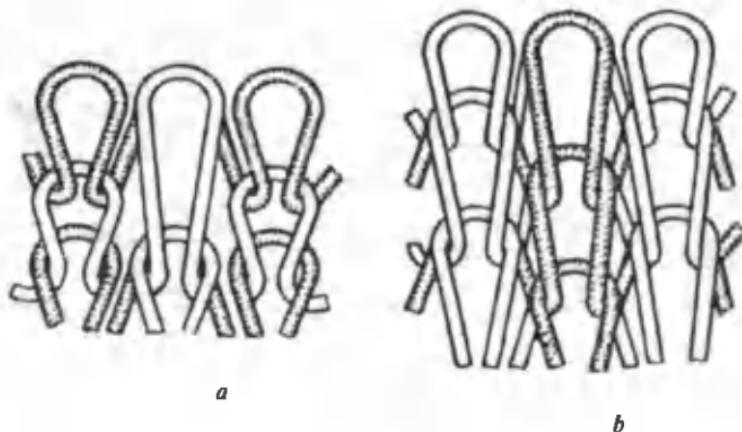


19-rasm. Jackard o'riliшning tuzilishi.

Press o'riliш

Press trikotaj deb tarkibida nabroskalari mavjud bo'lgan naqshli o'riliшlarga aytildi. Press trikotajning shakllanishida jakkarddan farqli tarzda, ba'zi ignalar eski halqalarini tashlamaydi, yangi ipni esa oladi. Ushbu trikotajning ko'ndalangiga va bo'yamasiga o'rigan, bir va ikki qavatli, notejis yuzali va boshqa turlari mavjud.

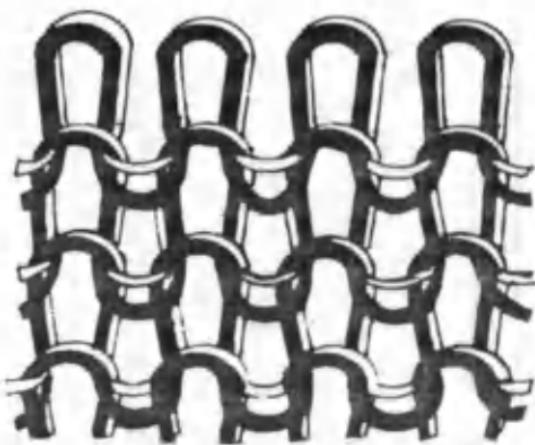
Bir qavatli fang nabroskali halqalardan tashkil topadi, yarim fangda esa nabroskali halqa ustunchalari glad halqa ustunchalari bilan almashinib keladi (20, *a*-rasm). Ikki qavatli fangning har ikkala tomoni ham nabroskali halqalardan tashkil topadi (20, *b*-rasm). Yarim fang bir tomoni halqalardan, ikkinchi tomoni esa nabroskali halqalardan tashkil topadi. Lastik asosida olingan fang va yarim fang lastik to'qimasi singari shakllanish yo'lliga teskari yo'nalishda yechiladi. Shuni e'tiborga olish kerakki fang va yarimfang 1+1, 2+2 va h.k. shunday tuzilishdagi lastik o'riliш kabi ayrim halqa ustunlari hosil bo'lisch yo'nalishi bo'yicha yechilishi mumkin. Fang va yarim fang halqa ustunlarida yarim halqa (nabroska) bo'lgani tufayli ularning yechilishi lastikka nisbatan kamroqdir.



20-rasm. Press o'riliшning tuzilishi:

a—bir qavatli yarim fang; *b*—bir qavatli fang.

Plyush o‘rilish



21-rasm. Plyush o‘rilishning tuzilishi.

ikkinchisining orqasiga chiqishi bilan olinadigan trikotajga aytildi.

Plyush ko‘ndalangiga yoki bo‘ylamasiga shakllangan, sidirg‘a, naqshli, bir va ikki tomonlama, tuki kesilgan va kesilmagan bo‘lishi mumkin. Ushbu trikotaj yuqori issiqlik saqlash xususiyati bilan ajralib turadi.

Qalinligi. Plyush trikotaj qalinligi, bevosita asos, plyush iplari chiziqli zichligi va tuk uzunligi bilan belgilanadi.

Tuk mustahkamligi. Ushbu trikotaj tukining mustahkamligi uning hosil bo‘lishi uslubiga (yopchiqli, futerli, arqoqli) va mato yuza zichligiga bog‘liqdir. Yopchiqli plyush tuki plyush ipining asos ipi bilan birlilikda halqa hosil qilganligi tufayli nisbatan mustahkam bo‘ladi.

Plyushning issiqlik saqlash xususiyati yuqori bo‘lganligi uchun, u issiq kiyim mahsulotlari ishlab chiqarishda keng ishlatiladi.

Futer o‘rilish

Tarkibiy trikotaj asosiga qo‘srimcha (futer) ipini ignalarga tanlab berib, ularidan halqa hosil qilmasdan

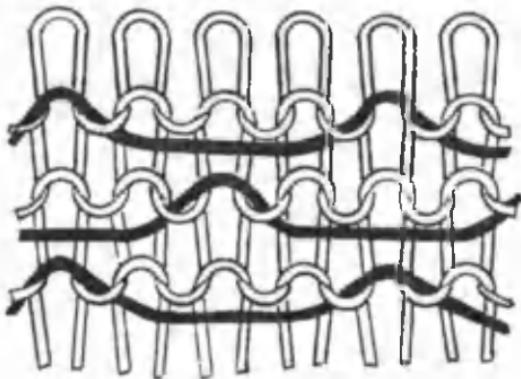
Plyush deb, shunday yopchiqli trikotajga aytilda, bunda plyush ipi platina egriliklarining cho‘zilishi evaziga mato sirtida tuk hosil qiladi (21-rasm). Yopchiqli trikotaj deb, halqalari kamida ikki ipdan tashkil topgan, bir ipning doim mato oldiga,

shakllantirilgan trikotajga futer o'rilish deyiladi (22-rasm). Halqa qatorida bitta futer ipi bo'lgan trikotaj birlamchi, ikkita futer ipi bo'lgan trikotaj esa ikkilamchi va h. k., futer o'rilish deyiladi. Futer trikotaj oddiy yoki yopchiqli bo'lishi mumkin.

Futer trikotaj issiqlik saqlash xususiyati yuqoriligi bilan ajralib turadi va undan issiq kiyimlar ishlab chiqarishda keng foydalaniladi. Aynan taralgan futer ipi tufayli matoning issiqlik saqlash xususiyati 50 foizga oshadi. Futer ipining mavjudligi uning tarkibiy trikotajga nisbatan kam cho'zilishini, yechiluvchanligining esa o'zgarmasligini ta'minlaydi. Halqa qator bo'ylab oldi tomoniga buraladi, halqa ustunchalari bo'yicha esa buralmaydi.

Aralash o'rilishlar

Trikotaj o'rilishlar tasnidagi bosh, hosila, naqshli o'rilishlar guruhining hech biriga taalluqli bo'lmagan, o'z vaqtida shu guruhlar elementlarining qo'shilishi bilan shakllangan trikotajga aralash o'rilishlar deyiladi. Aralash trikotaj odatda turli guruhga taalluqli trikotaj qatorlari yoki alohida elementlarining ma'lum tartibda takrorlanib kelishi bilan hosil bo'ladi. Shuning uchun ham aralash trikotaj o'rilishlar turli tuman bo'lib, juda keng tarqalgan. Ikki va undan ortiq tur trikotaj qatori yoki elementlarining qo'shilishidan xususiyatlari o'zgacha yangi trikotaj kelib chiqadi. Masalan, lastikning boshqa o'rilish bilan qo'shilishi uning eniga cho'ziluvchanligini kamaytiradi. Bunday



22-rasm. Futer o'rilishning tuzilishi.

aralash trikotajlardan shakl saqlash xususiyati yuqori ustki trikotaj mahsulotlari ishlab chiqariladi.

Masalan, bunday trikotaj turiga lastik 1+1 va bir ignadonda olingen glad qatorining ketma-ket kelishi bilan hosil bo'lgan «Reps» (23, *a*-rasm), hamda «Milan lastigi» (23, *b*-rasm), ya'ni lastik 1+1 va har ikki ignadonda alohida olingen glad qatorlarining ketma-ket kelishi bilan shakllantirilgan oddiy ko'ndalangiga o'rilgan aralash trikotajlar kirdi.

Sifatli kam cho'ziluvchan, shakl saqlash xususiyatlari yuqori ustki trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarishda halqa ip uzunliklari va har ikki tomoni ko'rinishi bir xil, tarkibiy mutanosib, buralmaydigan «Milan lastigi» ayniqsa katta ahamiyat kasb etadi.

Trikotaj tuzilishining ko'rsatkichlariga quyidagilar kirdi.

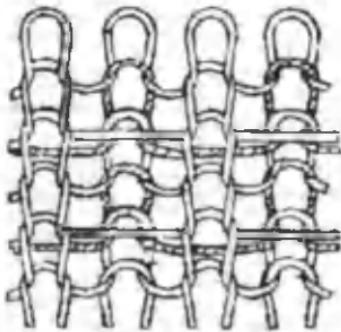
Ko'ndalang bo'yicha trikotaj matosining zichligi — 50 mm.ga to'g'ri keladigan halqa ustunlarining soniga aytildi va « Z_b » deb belgilanadi.

Bo'ylama bo'yicha zichlik — 50 mm.ga to'g'ri keladigan halqa qatorlarining soniga aytildi va « Z_b » deb belgilanadi.

Ikki qo'shni ustunchalari orasidagi masofa halqa qadami A (mm) deb ataladi.



a



b

23-rasm. Aralash o'riliшning tuzilishi:

a—reps; *b*—Milan lastigi.

$$A = \frac{50}{Z_k}$$

Ikki qo'shni halqa qatorlari orasidagi masofa B (mm) halqa balandligi deyiladi.

$$B = \frac{50}{Z_b}$$

Halqa uzunligi L_h — bir halqani hosil qilish uchun sarflangan ipning uzunligi, mm.

Trikotajning chiziqli to'ldirilishi E_k (foiz) da:
— ko'ndalang yo'nalishda:

$$E_k = 4 \cdot d_i \cdot Z_k$$

bu yerda: d_i — ipning diametri, mm.
— bo'ylama yo'nalishda E_b (foiz) da:

$$E_b = 2 \cdot d_i \cdot Z_b$$

Trikotajning yuza to'ldirilishi E_s (foiz):

$$E_s = \frac{d_i \cdot L_h - 4 \cdot d_i^2}{A \cdot B} \cdot 100$$

4-§. TRIKOTAJ MATOLARINI ISHLAB CHIQARISH TEKNOLOGIYASI

4.1-§. Trikotaj mashinalarining turlari va klasslari

Trikotaj tarmog'i mashinalari juda xilma xildir. Trikotaj mashinalar ko'ndalangiga va bo'yamasiga (tanda) trikotaj mato va mahsulotlarining shakllanishiga qarab guruhga bo'linadi. Ushbu guruhlar o'z vaqtida yassi, aylana va mos tarzda bir va ikki ignadonli bo'ladi. Trikotaj mashinalari odatda mato, kupon ko'rinishidagi yarim tayyor mahsulot, tikish jarayonlarini bajarib biriktiriladigan mahsulotning yassi detallari yoki tayyor mahsulot shakllantirishi mumkin.

Hamma trikotaj mashinalar uchun ularning ishlab chiqaradigan mahsuloti turidan qat'iy nazar klass tushunchasi katta ahamiyatga egadir.

Klass bu mashina ignadoni uzunlik birligiga to'g'ri keladigan igna qadami sonidir:

$$K = \frac{E}{T_{ig}}$$

bu yerda: E — ignadon uzunlik birligi; T_{ig} — igna qadami, mm.

Ignadon uzunlik birligi — 25,4 mm (ing.dyuymi), ayrim hollarda mashina rusumiga qarab 38,1 mm (geych — 1,5 ing.dyuumi), 23,6 mm (saks.dyuumi) va boshqalar bo'lishi mumkin.

Klass kattaligining ahamiyati uning u yoki bu mashina texnologik imkoniyatlari, ya'ni ishlatiladigan ip va kalava iplar chiziqli zichligi, trikotaj ko'rsatkichlari bilan bog'liqligidadir.

Ip chiziqli zichligi va mashina klassi orasidagi mutanosiblik quyidagicha aniqlanadi:

$$\frac{1000}{T} \geq \frac{K^2}{10}$$

bu yerda: T — ip chiziqli zichligi, teks; K — mashina klassi.

Hozirda mamlakatimiz yigirish texnika-texnologiyasining takomillashuvi yuqori sifatli paxta va ipak iplarini ishlab chiqarishga imkon yaratdi, bu esa o'z vaqtida yuqori klassli (26,28) aylana ignadonli mashinalarda sifatli ichki trikotaj mahsulotlari uchun matolar olish imkoniyatini berdi va ishlab chiqarish salmog'ini oshirdi.

4.2-§. Xomashyoni tayyorlash

Har qanday trikotaj mato yoki mahsulotning shakllanishi bevosita halqa hosil qilish jarayonlari bilan

bog'liqdir. Turli trikotaj mashinalari halqa hosil qilish jaryonlarining o'ziga xosligi ishlatiladigan iplarga ma'lum talablar qo'yadi. Dastavval ushbu iplardan qalnligi va buramlar soni bo'yicha yuqori darajada tekisligi, yuzasining sidirg'aligi va tozaligi talab etiladi.

Hozirda ko'pgina zamонавиј техника-технолоѓијалар билан jihozlangan korxonалардан yigirilgan iplar trikotaj ishlab chiqarish korxonаларига тајyor holda keltirilmoqda.

Xomashyonи trikotaj ishlab chiqarishga тајyorлаш бу турли ishlov berish jarayonларидир: emulsiyalash, parafinlash, namlash va boshqalar. Parafinlash yoki emulsiyalash ip sirtini silliqlash, ya'ni halqa hosil qilish jarayonлари ip va ip hamda halqa hosil qilish vositalari bilan ip orasidagi ishqalanish kuchini kamaytirish maqsadida amalga oshiriladi. Trikotaj korxonаларига kimyo zavodлардан kimyoviy iplar tegishli moylovchi va antistatik moddalar bilan ishlov berilgan holda keltiriladi, бу trikotaj mashinalari ish jarayonida ularning zaryadlanishini kamaytiradi.

Tayyorlov jarayoni бу xomashyonи trikotaj mashinalarda ishlatishga mos g'altakcha yoki konussimon bobinalarga qayta o'rash hamdir. Bo'ylamasiga mato hosil qiladigan tanda trikotaj mashinalarda qo'llaniladigan tanda g'altakchalariga iplar o'rlishga moslab o'raladi (snovka). Ko'ndalangiga mato yoki yarim tayyor mahsulot kupon hosil qiladigan aylana ignadonli, yassi ignadonli mashinalar va paypoq to'quv avtomatlarda keng qo'llaniladigan konussimon bobinalarga esa iplar qayta o'rash mashinalarda sifati qayta tekshirilib o'raladi (peremotka).

4.3-§. Halqa hosil qilish vositalari

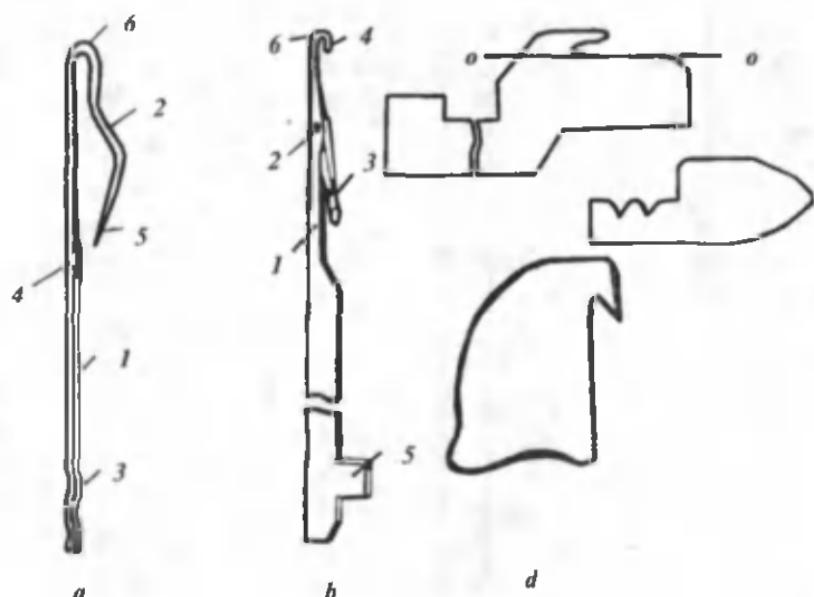
Trikotaj elementларини hosil qilish bevosita mashinalar halqa hosil qilish vositalari yordamida amalga oshadi. Halqa hosil qilish vositalариниң majmuasiga, ya'ni bitta halqa hosil bo'lishini ta'minlaydigan zarur vositalarga **sistema** (tizim) deyiladi. Mashinadagi sistemлар soni uning ish unumdorligi bilan to'g'ri proporsionaldir.

Misol tariqasida bir qator halqa hosil qilish vositalarini ko'rib chiqamiz:

Igna — ilgakli, tilchali, o'yqli (pazoviy), naysimon, ikki boshli va h.k. Ignalar po'lat simlardan yoki po'lat tunukalardan o'yib (shtampovka) va bir qator qo'shimcha jarayonlarni bajarib tayyorlanadi.

Ilgakli ignalarning turli konstruksiyasi mavjud (24, a-rasm). Igna asosi (1), ilgagi (2) dan tashkil topishi, bunda igna quyi qismi (3), uning mustahkamlanishini ta'minlash uchun lozim, igna asosidagi chuqurcha (chasha) (4) siqish jarayonida ilgak uch qismi (5) ning kirishi uchun zarur. Igna asosi va ilgakni birlashtiruvchi egrilik (6) igna bosh qismi deb yuritiladi.

Tilchali ignanining ham turli konstruksiyasi mavjuddir, masalan (24, b-rasm) igna asosi (1), asos o'yig'ida joylashgan va tilcha markaziy o'qi (2) atrofida harakatlanuvchi tilcha (3), ilgak (4), igna tovonchasi (5), igna boshi (6) lardan tashkil topgan.



24-rasm. Halqa hosil qilish vositalari.

Platina — ignaga qo'yilgan ipni egishda yoki boshqa jarayonlarda tegishli funksiyani bajaruvchi, yupqa po'lat tunukalardan o'yib (shtampovka) tayyorlanadigan yaproq-chalardir (24, d-rasm). Ko'p hollarda ular igna harakatida eski halqalarga tayanch vazifasini bajaradilar.

Siquvchi moslama — odatda faqat ilgakli ignali mashinalarda ishlataladi va turli konstruktiv ko'rinishga ega bo'ladi.

Ip beruvchi yoki yo'naltiruvchilar ipni ignaga qo'yish yoki yo'naltirish uchun xizmat qiladi va turli konstruktiv ko'rinishda bo'lishi mumkin.

Zamok (qulf) — platina va igna tovonchalari bilan ta'sirlashib, ularni yo'naltiruvchi klinlardan tashkil topgan moslamalardir.

Trikotajning asosiy elementi bo'lmish «halqa» trikotaj fanining asoschisi professor A.S.Dalidovich ta'limotiga ko'ra bevosita halqa hosil qilishni ta'minlovchi 10 ta jarayon bajarilishi bilan shakllanadi.

Trikotaj mashinalari konstruktiv tuzilishi bilan bog'liq halqa hosil qilishning «trikotaj», «to'quv» va «trikotaj-to'quv» usullari mavjuddir. Halqa hosil qilishning trikotaj va to'quv usullari ulardagi 10 ta jarayon bajarilishi ketma-ketligi bilan farqlanadi. Trikotaj-to'quv usulining o'ziga xosligi esa, uning ayrim ikki ignadonli mashinalar bir ignadonida trikotaj usulida, ikkinchi ignadonida esa to'quv usulida halqa hosil qilishning bajarilishidadir.

5-§. TRIKOTAJ MATOLARNING NAVINI ANIQLASH

Trikotaj matolarning navini aniqlash tartibi boshqa matolarnikidan farq qiladi. Dastavval ishlab chiqariladi, so'ng laboratoriya sinovlarini o'tkazib sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi

Bunda trikotaj matoning fizik-mexanik ko'rsatkichlari, rangining mustahkamligi va tashqi ko'rinishdagi nuqsonlar bor-yo'qligi aniqlanadi. Laboratoriya sinovlarini o'tkazish uchun mato to'dasidan 5 foiz to'p ajratib olinadi. To'plarning soni beshtadan kam bo'imasligi kerak. Har

to'pdan ikki xil namuna qirqib olinadi. Birini sinab matoning namligi aniqlanadi. Ikkinchisi boshqa xususiyatlarni aniqlash uchun ishlatiladi. Trikotaj matolarning namligi katta ahamiyatga ega. Birinchidan, matoning xususiyatlari uning namligiga bog'liq bo'ladi. Ikkinchidan, trikotaj matolari massa bo'yicha qabul qilingani tufayli ularning namligi ham hisobga olinishi lozim. Matolarning namlik va boshqa xususiyatlarining ko'rsatkichlari standart yoki texnik sharoitlarda belgilangan me'yorlardan kam bo'lmasligi lozim.

Rang bo'yog'inining mustahkamligi bo'yicha trikotaj matolari oddiy mustahkam va maxsus mustahkam bo'yalgan bo'ladi. Turli ta'sirlarda bo'yoqning mustahkamligi 3 ball bilan baholansa, bu mato oddiy bo'yoqli, 3—4 ball bilan baholansa, mustahkam bo'yoqli matolarga kiradi, 4—5 ball bilan baholansa maxsus mustahkam bo'yoqli matolarga kiradi.

Tashqi ko'rinishdagi nuqsonlar trikotaj matoni hosil qiluvchi ipning sifati past bo'lgani tufayli, trikotaj mashinalari nosozlanishi va ignalar singani sababli, hamda pardozlash jarayonlarini buzilishi natijasida paydo bo'ladi. Shu nuqsonlarga ko'ra matolar: I va II navli bo'ladi. Birinchi navli matolarda ko'z bilan sezilmaydigan nuqsonlar bo'lishiga yo'l qo'yiladi. Ikkinci navli matolarda ma'lum o'lichovli, ko'zga ko'rinarli va qo'pol ko'rinishidan nuqsonlar bo'lishi mumkin. Nuqsonlarning ko'zga ko'rinarliligi va qo'pol ko'rinishining darajasi etalonlar bilan solishtirib aniqlanadi. Bir kvadrat metrga teng bo'lgan matoning yuzasidagi nuqsonlar soni uchtadan ko'p bo'lishi mumkin emas.

Trikotaj matolarning navi to'pi bo'ylab emas, uning massasiga nisbatan tasdiqlanadi. Nuqsonlarning turi va soniga ko'ra mato to'pidagi birinchi, ikkinchi navlarga va yaroqsizlikka to'g'ri keladigan yuzalari aniqlanadi. Keyin birinchi, ikkinchi navli va yaroqsizlikka to'g'ri keladigan yuza massalarining matoning yuza zichligiga nisbatli aniqlanadi.

6-§. TRIKOTAJ MATOLARNING ASSORTIMENTI

Trikotaj matolarning turlari **assortiment** so'zi bilan izohlanadi. Assortiment inglizcha «kompleks» yoki «to'plam» ma'nosini bildiradi.

Sanoatda ishlab chiqarilayotgan trikotaj matolari ikki guruhga bo'linadi — ichki kiyimlar va ustki kiyimlar uchun. Birinchi guruhga kiruvchi trikotaj matolar erkaklar va bolalar ko'yaklari, ichki ishtonlari, ichki ko'yaklari, issiq ko'yaklar, ayollar ichki kiyimlari, sport kostumlari, ikkinchi guruhdagilari esa jiket, ko'yak, kostum, palto, kurtka va hokazo buyumlarni tayyorlashda ishlatiladi.

Trikotaj matolarining afzalligi ularning mayinligi, ishqalanishga chidamliligi va yuqori qayishqoqligidadir. Trikotaj matolardan tikilgan kiyimni kiyib yurish o'ta qulay, odam tanasini qamraydi. Ularning burmabopligi, g'ijimlanmasligi, issiqni saqlash qobiliyati va gigiyenik xususiyatlari juda yaxshi. Shuning bilan birga ayrim trikotaj matolarning cho'ziluvchanligi va chetlarining buralishi ularni bichish va tikish jarayonlarini qiyinlashtiradi. Undan tashqari, trikotajning halqalari tikish mashinalarining ignalari bilan shikastlanib (prorubka) bir-biridan chiqishi mumkin. Ayrim trikotaj matolari yuvilganda va hatto kimyoviy tozalashda ham bo'yamasiga kirishadi, eniga esa kengayadi. Shu tufayli trikotajdan tikilgan ayrim buyumlar o'z shaklini tez yo'qotadi.

Ichki kiyimlarni tikish uchun bo'yamasiga va ko'ndalangiga shakllangan matolar ishlatiladi. Mayka, ishton, sport kiyimlari uchun bu matolar paxta tolali ipdan glad o'rlishida ishlab chiqariladi. Yuqori sifatli sport buyumlari uchun katta qayishqoqlikka ega bo'lgan lastik o'rlishidagi matolar qo'llaniladi. Bu buyumlar lavsan tolali hajmdor iplardan tayyorланади. Issiq saqlovchi ichki kiyimlar uchun paxta tolali iplar, nitron va viskoza aralashmasidan olingan

iplardan o'rilgan, sirtiga tuk chiqarilgan matolar ishlataladi. Ayollar ichki kiyimlarini tikish uchun kimyoviy kompleks iplardan triko-sukno, triko-sharme, to'rsimon triko-sukno o'rlishdagi trikotaj matolari qo'llaniladi. Bu matolardan tikilgan buyumlar shaklini ancha yaxshi saqlaydi. Bolalar ichki kiyimlarini tayyorlash uchun paxta tolali iplardan tukli o'rlishdagi matolardan foydalaniadi.

Ichki kiyimlarni tikish uchun mo'ljallangan trikotaj matolari odatda oqartirilgan, sidirg'a rangli, gul bosilgan holda pardozlangan bo'ladi.

Ustki kiyimlarni tikish uchun ham ko'ndalangiga va bo'yamasiga shakllangan trikotaj matolar ishlataladi. Ayollar ko'ylak, kostum, bluzkalarini tikish uchun mo'miqday mayin jakkard o'rlishdagi chipor matolar, sirtida chiqarilgan tuki bo'lgan va tukli o'rlishdagi baxmalsimon matolar, hajmdor kapron ipidan olingan shoyisimon matolar, to'rsimon matolar va hokazolar qo'llaniladi. Nisbatan og'ir matolardan qishki kiyimlarni — jaket, kostumlar, sport kiyimlarini tayyorlashda foydalaniadi. Bu matolarning o'rlishlari turlicha bo'lishi mumkin — jakkard, triko-triko, atlas-triko, triko-sukno, to'rsimon va boshqalar. Bu buyumlar uchun matolar hajmdor iplardan olinadi. Ba'zilariga zarsimon iplar qo'shiladi. Ko'ylak va kostumlar bir qavatli va ikki qavatli matolardan tayyorlanadi. Palto va kurtkalarga mo'ljallangan sof va yarim jun matolar porolon bilan biriktiriladi.

7-\$. NOTO'QIMA MATOLARINI ISHLAB CHIQARISH USULLARI

Noto'qima matolar deganda tolalar, ip turkumlari yoki siyrak matolarni biriktirib ishlab chiqariladigan materiallar tushuniladi.

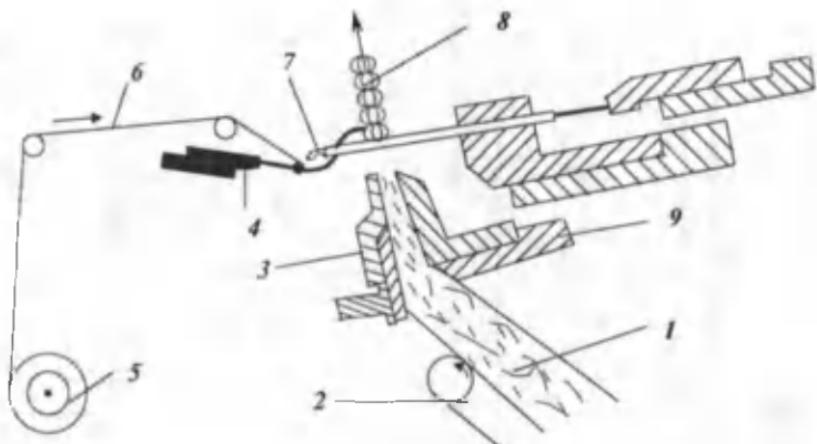
Noto'qima matolar bir necha usulda ishlab chiqariladi. Bu usullar 9-jadvalda berilgan.

Mexanik usulda olingan matolar		Fizik-kimyo-viy usulda olingan matolar	Aralash usulda olingan matolar
To‘-qish-tikish usuli	Ignalar yordamida tolalarni biriktirish	Yelimlash, purkash va filyeralardan chiqarib olish	Ignalar yordamida tolalarni biriktirib olgan matoni yelimlash; kigizga oid usulda matolar olish va boshqalar
Tolalar o‘rammini tikish	Tanda va arqoq ip turkumlari-ni tikish	Matolarni tikish	

Kiyimlar uchun ishlatiluvchi noto‘qima matolarning asosiysi tolalar o‘ramini (xolstni) tikish asosida olinadi. Bu matolar tabiiy va kimyoviy tolalar yoki ularning aralashmasidan dastlab iflosliklardan tozalanib, so‘ng savash va tarash jarayonidan o‘tkaziladi. Natijada, barcha tolalari bir-biri bilan parallel joylashgan tolalar o‘rami hosil bo‘ladi. Matoni bo‘ylamasiga va ko‘ndalangiga bir xildagi xususiyatlari bo‘lishini ta‘minlash uchun tayyorlangan tolalar o‘rami o‘zgartgich mashinasiga yuboriladi. Bu yerda tolalar o‘rami ustma-ust taxlanib, birinchi qavatdagi parallel tolalar matoning bo‘yiga qarab, ikkinchisi esa eniga qarab yotadi. Bunday joylashish qavatma-qavat takrorlanadi. Bundan keyin tayyor tolalar o‘rami ko‘p ignali to‘qish-tikish mashinasiga tushadi va tilchali ignalarning turkumi yordamida trikotajdagi zanjir yoki triko o‘rilishlarida tikiladi. Tikish uchun paxta yoki kapron ipi ishlatiladi.

25-rasmda to‘qish-tikish usulida noto‘qima matolarni olish shakli ko‘rsatilgan.

Tolalar o‘rami (1) tashigich (2) orqali tayanch stoli (3) ga keltiriladi. Yuqoridagi stol (4) yordamida tolali o‘ram zichlanadi. Keyin igna (7)lar yordamida qaviladi. Ignalar yuqoriga yurib ip (5)ni o‘ziga oladi va pastga yurganda o‘zi bilan tortadi.



25-rasm. To'qish-tikish usulida noto'qima matolarni olish shakli.

Halqasimon taroq (6) ipning tarangligini ta'minlab turadi. Tayyor qavilgan mato (8) tolalarining tarkibi va nimaga ishlatalishiga qarab turlichay pardozlanadi, ya'ni bo'yash yoki gul bosish, tuk chiqarish va boshqa jarayonlardan o'tkaziladi.

Iplar turkumini tikish usuli bilan matolar bo'ylamasiga va ko'ndalangiga yotib kesishuvchi ikki ip turkumidagi iplarni uchinchi ip turkumi bilan tikish asosida olinadi. Tikish o'riliishi-triko matolarni olish uchun turli iplar qo'llanilishi mumkin. Shu jumladan, paxtadan, jundan, kimyoviy tolalardan olingan iplar va sintetik iplar foydalaniladi. Iplar turkumini qavish usulida olinuvchi noto'qima matolarning sirti tukli ham bo'lishi mumkin.

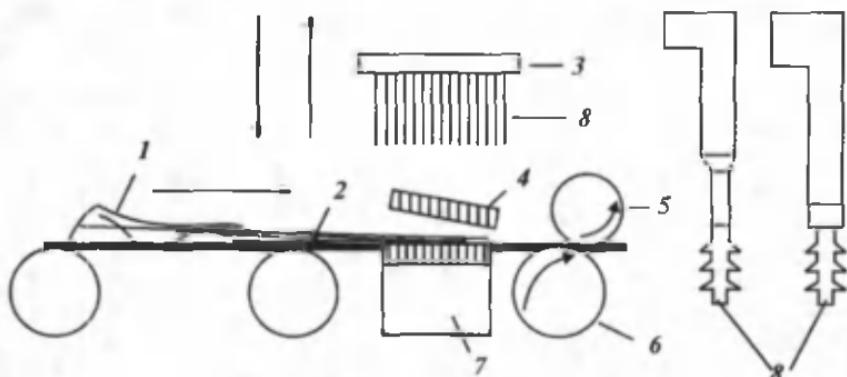
Bular har xil xalatlar, sport buyumlari, uyda kiyildigan poyabzalning ustini hamda texnik maqsadlar uchun ishlataladi.

Matolarni tikish usulida olinuvchi noto'qima matolar mato, trikotaj va boshqa usullarda olingan noto'qima matolarni maxsus ignalar bilan tikish asosida olinadi. Tayyor bo'lgan matoning o'ngida halqasimon tuk hosil

bo'ladi va bu mato halqasimon tukli matolarni eslatadi. Asos sifatida qo'llaniluvchi material yumshoq, egiluvchan, ignalar kirganda o'z mustahkamligini unchalik o'zgartirmaydigan, yengil, iplari oson siljuvchan bo'lishi kerak. Tuk hosil qiluvchi ip sifatida tabiiy va kimyoviy iplar qo'llaniladi. Bu iplar ham yumshoq, bir tekis, chiziqlı zichligi 50, 100, 140 teks bo'lishi lozim. Bunday noto'qima matolar tikuvchilik va poyabzal issiqni tutuvchi astar sifatida hamda sun'iy mo'ynalar ishlab chiqarishda qo'llaniladi

Ignalar bilan sanchish usulida noto'qima matolarni olishda tayyor tolalar o'rami maxsus ignalar bilan biriktiruvchi mashinaga tushadi. (26-rasm). Tolalar o'rami (1) ta'minlovchi panjara (2) ga va tikkasiga ilgarilanma-qaytma harakatlanuvchi igna tutgich (3) ga uzatiladi. Ignalar (4) lar pastga tushayotib o'zining tishchalari bilan ayrim tolalarni ilashtirib, tolalar o'rami orqali olib o'tadi. Tepaga chiqqanda shu jarayon takrorlanadi. Bu yerda tolalar o'rami o'zining tolalari bilan tikilganday bo'ladi.

Natijada ixcham tuzilishdagi mato hosil bo'ladi. Tolalar o'rami yuqoridagi (5) va pastki (6) sirtlar orasidan o'tadi. Bu sirtlarda ignalar soniga mos keladigan teshiklar mavjud. Bu sirtlar tolalar o'ramini zichlashtiradi. Ayrim hollarda bunday matolarning mustahkamligini oshirish uchun tolalar



26-rasm. Ignalar bilan sanchish usulida noto'qima matolarni olish shakli va ignalar ko'rinishi.

o'ramasi orasiga siyrak tuzilishdagi mato yoki ip turkumi qo'shiladi. Ignalar bilan sanchish usulida olingan matolar junli movutlarni eslatadi va paltolar tikishda qo'llaniladi. Bundan tashqari bunday matolar texnika maqsadlari uchun ham ishlatiladi.

Fizik-kimyoviy usulda tolalar o'rami yoki iplar turkumi har xil bog'lovchi moddalar bilan yelimlanib biriktiriladi. Yelimlashning quruq va ho'l usullari bor.

Quruq usulida bog'lovchi moddalar sifatida oson eriydigan tolalar, plyonkalar, iplar, kukunlar ishlatiladi. Bog'lovchi moddalar turli usulda qo'shilishi mumkin: 1) tolalar o'rami tarkibiga ma'lum miqdorda oson eriydigan tolalar (kapron, anid va hokazolar) qo'shiladi; 2) taralgan tolalar qatlamlari orasiga oson eriydigan iplar yoki plyonkalar qo'yiladi; 3) tolalar o'ramasiga oson eriydigan yelimlovchi kukun qo'shiladi. Bundan keyin tolalar o'ramiga yuqori haroratda ishlov beriladi. Natijada, tolalar bir-biriga yopishib birikadi. Bunday usulda olinuvchi noto'qima matolar tikuvchilikda kiyim detallarining ichiga qo'yiluvchi qatlamlar, texnikada suzgich qatlamlar sifatida ishlatiladi.

Ho'l usulda olinuvchi matolar tolalar o'ramiga biriktiruvchi yelimlar singdirilib, so'ng ma'lum uskunalar yordamida tolalar o'rami zichlanadi va quritiladi.

Yelimlash usuli bilan noto'qima matolar olish eng samarali deb hisoblanadi, chunki bu usul bilan uzunligi 2—5 mm.li tolalarni ham ishlatish mumkin.

Eslab qoling!

Haqiqiy zichlik, arqoq, tanda, rapport, polotno, sarja, aralash o'rilişlilar, murakkab o'rilişlilar, halqa, igna yoyi, platina, halqa qadami, halqa qatori, balandligi, glad, to'qima-tikma, igna sanchish, tafting, iplarni yelimlash.

BILIMINGIZNI TEKSHIRIB KO'RING

1. Rapport deganda nimani tushunasiz?

- a) gazlama uzunligi bo'yicha yotadigan iplar
- b) gazlama ko'ndalangiga yotadigan iplar

- d) eng oddiy o'tilish
- e) takrorlanadigan o'tilish naqshi

2. Halqa asosini nima tashkil etadi?

- a) halqa tayoqchasi protyajka bilan qo'shilib
- b) igna yoyi halqa tayoqchasi bilan qo'shilib
- c) halqa ustuni igna yoyi bilan qo'shilib
- d) halqa qatori halqa tayoqchasi bilan qo'shilib

NAZORAT SAVOLLARI VA TOPSHIRIQLAR

1. Qanday ko'rsatkichlar gazlamaning tuzilishini belgilaydi?
2. Gazlamaning nisbiy zichligi nima va u qanday aniqlanadi?
3. Rapport deganda nima tushuniladi?
4. Gazlamaning qalinligi qaysi ko'rsatkichlarga bog'liq bo'ladi?
5. Oddiy o'tilishli gazlamalarga misol keltiring va shaklini bering.
6. Halqa ustuni deganda nima tushuniladi?
7. Halqa qatori deganda nima tushuniladi?
8. Halqa asosini nima tashkil etadi?
9. Noto'qima matolarning olinish usullarini keltiring?
10. Noto'qima matolar deganda qanday materiallarni tushunasiz?
11. To'qima-tikma usulida noto'qima matolarni ishlab chiqarish uslubini aytib bering?

IV bob. TO'QIMACHILIK MATOLARINING MEXANIK XUSUSIYATLARI

1-\$. CHO'ZILISH DEFORMATSIYASI VA UNDAN OLINADIGAN KO'RSATKICHLAR

To'qimachilik matolarining mexanik xususiyatlari ularning turli kuchlar ta'siriga munosabatini ko'rsatadi. Bu kuchlar esa turlicha bo'lib, ular katta yoki kichik bo'lishi, hamda bir marta yoki ketma-ket takrorlanib ta'sir etishi mumkin.

Kuchlar to'qimachilik matolarining bo'yи, eni yo'naliishida yoki ularga nisbatan ma'lum miqdordagi burchak ostida ta'sir etishlari mumkin. Natijada, to'qimachilik matolarda egilish, cho'zilish, buralish va hokazo deformatsiyalar paydo bo'ladi. Professor G.N.Kukin tasnifiga binoan matolarning mexanik xususiyatlari uchta sinf — yarim davrli, bir davrli va ko'p davrli xususiyatlarga bo'linadi. «Bir davr» deganda matolarning kuch ta'siri ostida bo'lishi (yuklash), kuch ta'siridan bo'shashi (bo'shatish) va dam olishi (dam) tushuniladi.

Yarim davrli mexanik xususiyatlar jumlasiga uzish kuchi, cho'zilishdagi uzayish, uzilishda bajarilgan ish, nisbiy uzish kuchi va boshqalar kiradi. Bu xususiyatlar matoning maksimal mexanik imkoniyatini, hamda sifatliligin ko'rsatish uchun ishlatiladi. Ularni aniqlash hamma matolar uchun namunaning eni 50 mm olinadi. Qisqichlar orasidagi uziladigan uzunlik noto'qima va trikotaj matolari uchun 100 mm, gazlar nalar uchun 200 mm olinadi. To'qimachilik matolari uchun — ko'ndalang va bo'ylama yo'nalishlari bo'yicha alohida aniqlanadi. Sinovlar RT-250 markali uzish mashinasida o'tkaziladi. Mashinaning qis-

qichlari orasidagi masofa to'qimachilik matolari uchun 100 mm ga teng bo'ladi.

Matolarning uzish kuchi — bu yuqorida aytilgan o'l-chovli namunalarni uzish uchun sarf qilingan kuch. U « R_m » harfi bilan belgilanadi va nyuton (H) birligida ifodalanadi. Uzish kuchi matolarning mustahkamligini ko'rsatadi. Matolarning mustahkamligi ularning tola tarkibiga, hosil qiluvchi iplarning tuzilishi va chiziqli zichligi, o'rlishi, zichligi, pardozlash turiga bog'liq. Iqlar qancha yo'g'on va qancha zich bo'lsa, u shuncha mustahkamdir. Bosish, appretlash kabi pardozlash jarayonlari matolarning mustahkamligini oshiradi, oqartirish, bo'yash jarayonlari bo'lsa, mustahkamlikni biroz pasaytiradi.

Uzish kuchini aniqlash bilan bir paytda namunalarning cho'zilishdagi uzayishi ham aniqlanadi. ***Cho'zilishdagi uzayishi*** deb namunalarning dastlabki uzunligi bilan uzilgungacha cho'zilgandagi uzunligi orasidagi farqi tushuniladi. Mazkur ko'rsatkich millimetrda ifodalansa, ***mutlaq uzayish*** deb aytiladi va « L_m » deb belgilanadi. Namunalarning uzayishi foizda ifodalansa, u ***nishiy uzayish*** ϵ_n deb aytiladi va mutlaq uzayishga asoslanib hisoblanadi:

$$\epsilon_n = \frac{L_m}{L_o} \cdot 100, \%$$

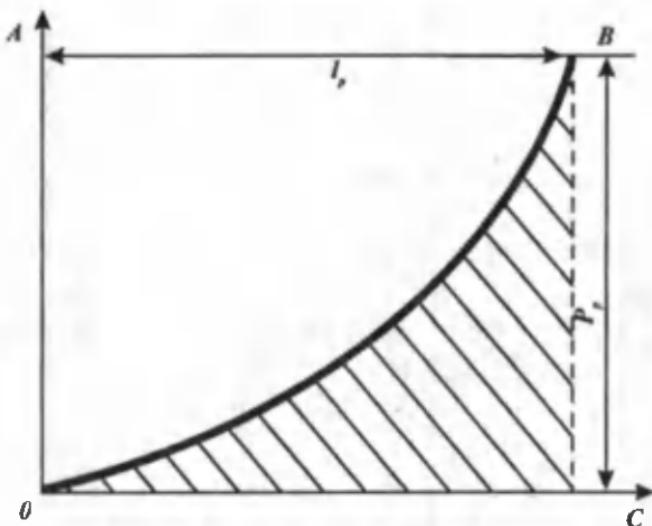
bu yerda: L_m — namunaning mutlaq uzayishi, mm; L_o — uzish mashinasining qisqichlari orasidagi masofa, mm.

Namunalarni uzish uchun ma'lum miqdorda sarflangan energiya ularning uzilishdagi bajarilgan ishning haqiqiy miqdoridir. Uzish ishini aniqlash uchun uzish kuchi va uzayishi aniqlangan paytda uzish mashinasining diagramma yozuvchi moslamasi yordamida namunaning cho'zilish diagrammasi yozib olinadi (27-rasm).

Amalda mutlaq uzish ishi R_m (J) quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$R_m = P_m \cdot L_m \cdot \eta,$$

bu yerda: P_m — matoning uzish kuchi; H ; L_m — matoning



27-rasm. Namunaning cho'zilish diagrammasi.

cho'zilishdagi uzayishi, sm; η — diagrammaning to'lalilik koeffitsienti.

$$\eta = \frac{S_{\text{haq}}}{S} = \frac{S_{OBC}}{S_{OABC}},$$

bu yerda: S_{haq} — diagrammadagi haqiqiy bajarilgan uzish ishni ifodalovchi yuza; S — diagrammadagi shartli bajarilgan uzish ishini ifodalovchi yuza.

Gazlamalar uchun $\eta=0,25\div0,75$; trikotaj matolari uchun $\eta=0,15\div0,4$; yelimlash usuli bilan olingan noto'qima matolari uchun $\eta=0,5\div0,8$.

Turli tuzilishdagi matolarning mexanik xususiyatlarini taqqoslash uchun nisbiy uzish kuchi va uzilishda bajarilgan ishning solishtirma miqdori kabi ko'rsatkichlar qo'llaniladi.

Nisbiy uzish kuchi R_n (mH) — matolarni hosil qiluvchi tarkibiy qismiga: bitta ipga va trikotaj matolarining bitta halqa qatoriga yoki ustuniga to'g'ri keladigan uzish kuchi miqdorini ko'rsatadi:

$$P_n = \frac{K \cdot P_m \cdot 10^3}{Z}$$

bu yerda: P_m — namunaning uzish kuchi, H ; Z — namunaning zichligi. $K=1$ — trikotaj matolari uchun, $K=2$ — gazlama uchun.

Uzilishda bajarilgan ishning solishtirma miqdori matolarning massasi yoki hajmi birligiga to'g'ri keladigan uzilishda bajarilgan ishning miqdorini ko'rsatadi:

$$r_m = \frac{R_m}{m} \text{ (J/g)} \text{ yoki } r_v = \frac{R_m}{V} \text{ (J/sm}^3\text{)}$$

bu yerda: R_m — namunani uzilishdagi mutlaq bajarilgan ishi, J; m — namunani uzunganda ishlangan qismining massasi, g; V — namunaning hajmi, sm³.

Bir davrli cho'zilish deformatsiyasi. Matolarga ta'sir etadigan kuchlar uncha katta bo'lmaydi. Bunday kuch ta'sirida paydo bo'lgan to'liq uzayish qayishqoq, elastik va plastik qismlardan iborat bo'ladi:

$$L = L_k + L_e + L_p$$

Cho'zilganda paydo bo'lgan to'liq uzayish va uning qismlari **bir davrli** mexanik xususiyatlari kiradi.

To'liq uzayishning barcha qismlari matoga kuch ta'sir qilishi bilan bir paytda baravariga paydo bo'ladi va rivojlanadi. Lekin tezligi har xil bo'ladi.

Qayishqoq deformatsiya tez hosil bo'ladi, bunda tolalarni tashkil etuvchi moddalarning molekula bog'lanishlari kichik masofaga siljiydi. Bu deformatsiya qismi ta'sir etuvchi kuchni olib tashlagandan keyin tez qaytadi.

Elastik deformatsiya qismi ma'lum vaqt ichida hosil bo'ladi. Bunda matolarni tashkil etuvchi moddalarning molekula bog'lanishlari katta masofaga siljiydi. Polimer moddalarning tashqi shakli o'zgaradi.

Bu deformatsiya qismini hosil bo'lish va qaytish relaksatsiya jarayoni bilan bog'liq.

Materialning yuk ta'sirida va dam olish jarayonida muvozanat holatiga kelishini relaksatsiya deb ataladi.

Qayishqoq va elastik deformatsiya qismlari qaytadigan deformatsiyaga kiradi.

To'liq deformatsiyaning tarkibida qaytadigan deformatsiya qismi ko'p bo'lsa bunday matolar g'ijimlanmaydigan matolarga kiradi.

Plastik deformatsiyada matolarni tashkil etuvchi moddalarning molekula bog'lanishlari uziladi. Ular avvalgi holatga kelmaydi, natijada qoldiq deformatsiya hosil bo'ladi. Qoldiq deformatsiyasi mavjud bo'lgan matolar g'ijimlanuvchan bo'ladi.

To'liq deformatsiyaning miqdori va tarkibi matolarni tashkil etuvchi iplarning turiga va matolarning tuzilishiga bog'liq.

Cho'zilishdagи to'liq uzayishni va uning qismlarini aniqlash uchun turli rusumdagи **relaksometr** nomli uskunalar qo'llaniladi. Sinov ishlarida namuna tanlash va sinash sharoitlari quyidagicha bo'ladi:

1. Namuna o'lchamlari:

matolar uchun 25x200mm;

trikotaj va noto'qima matolar uchun 50x100mm.

2. Namunalar soni — 10.

3. Yuklanish muddati:

matolar uchun — 60 min;

trikotaj uchun — 180 min;

noto'qima matolar uchun -20 min.

4. Dam olish muddati:

matolar uchun — 120 min;

trikotaj uchun — 240 min;

noto'qima matolar uchun — 20 min.

5. Ta'sir qiluvchi kuch kattaligi (uzish kuchiga nisbatan miqdori):

matolar uchun — 25 foiz;

trikotaj uchun — 5 foiz;

noto'qima matolar uchun — 10 foiz.

Ko‘p davrli cho‘zilish deformatsiyasi. To‘qimachilik matolarini ishlab chiqarishda va ayniqsa tayyor mahsulotlaridan foydalanishda ularga miqdori kichik bo‘lgan, lekin qayta-qayta takrorlanuvchi kuchlar ta’sir etadi. Natijada, matolar **ko‘p davrli** har xil deformatsiyalarga uchraydi. Bu matolarning tuzilishini o‘zgartiradi va ularning xususiyatlarini yomonlashtiradi. Takrorlangan deformatsiyalar natijasida matolarning tuzilishi va xususiyatlarining asta-sekin bo‘ladigan o‘zgarishlari jarayoni **charchash** deb ataladi. Charchash natijasida matolarda **charchaganlik**, ya’ni ularning xususiyatlarining yomonlashishi yuz beradi. Matolarning massasi esa aytarli darajada o‘zgarmaydi.

Qayta takrorlanuvchi deformatsiyadagi matolar tuzilishining o‘zgarishlari uch bosqichda o‘tadi. Birinchi bosqichda bir qancha davriy cho‘zilishdan keyin matolarning tuzilishi yaxshilanadi, ipler jipslashadi, mustahkamligi oshadi. Ikkinci bosqichida matolarning tuzilishi yaxshilangani tufayli u uzoq muddatda takrorlanuvchi deformatsiyalarga bardosh beradi. Uchinchi bosqichda esa matoda qoldiq deformatsiyalari yig‘ilishi natijasida uning tuzilishi yomonlashadi va qisqa vaqt ichida mato uziladi.

Matolarning takrorlangan cho‘zilish paytida quyidagi **ko‘p davrli** mexanik xususiyatlari aniqlanadi.

1. Matolarning chidamliligi -*n*- matolarda takrorlangan deformatsiyalari boshlanganidan to ular yemirilgungacha davrlar soni bilan o‘lchaniladi.

2. Matolarning **ko‘p vaqtga chidamliligi** -*τ*- matoning ko‘p davrli deformatsiyalari boshlanganidan to ular yemirilgungacha vaqt bilan o‘lchanadi.

3. **Qoldiq davrli deformatsiya** -*ε_{pl}*- ma’lum miqdordagi takrorlangan davrlarda yig‘ilgan deformatsiya. U har davrdagi plastik deformatsiyalari va qaytib ulgurmagan elastik deformatsiyalaridan iborat.

Matolarning ko‘p davrli mexanik xususiyatlari turli xil **pulsator** asboblarida aniqlanadi.

2-§. EGILISH DEFORMATSIYASIGA BOG'LIQ XUSUSIYATLAR

To'qimachilik matolari uchun ahamiyatliligi jihatidan egilish deformatsiyasi cho'zilish deformatsiyasidan keyin ikkinchi o'rinda turadi.

Matolarga ta'sir etuvchi kuchning miqdori katta bo'lmasa ham hatto o'z massasi ta'sirida ham osongina egiladi.

Egilish deformatsiyasiga bog'liq xususiyatlar jumlasiga matolarning bikrligi, burmabopligi va g'ijimlanmasligi kiradi.

To'qimachilik matolarning *egilishidagi bikrliqi* deb ularning egilganda o'z shaklini o'zgartirishiga qarshilik ko'rsatish xususiyatiga aytildi. Matolarning bikrliqi ularni hosil qiluvchi tolalar va iplar tuzilishiga va xususiyatlariga, padozlash turiga, iplarning zichligi va o'riliishiga bog'liq bo'ladi. O'z navbatida matolarning bikrliqi bichish jarayoniga ta'sir etadi. Bikrlikni aniqlaydigan uskunalar ikkita guruhga bo'linadi:

1. Matolarni taqsimlangan kuch ta'sirida egadigan uskunalar.

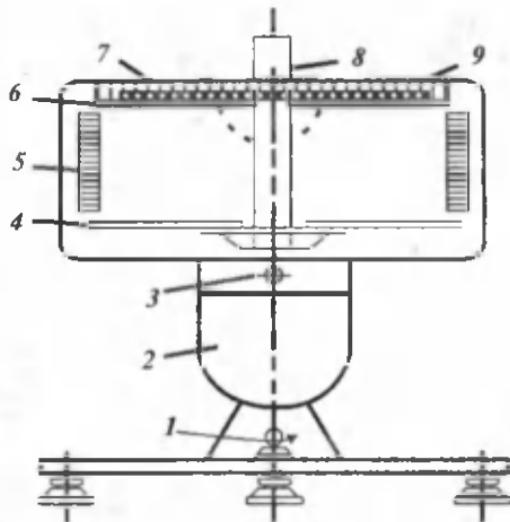
2. Matolarni bir joyga yig'ilgan kuch ta'sirida egadigan uskunalar.

Birinchi guruhga PT-2 rusumli uskuna kiradi (28-rasm).

Ko'ndalang holatdagi plastinka ustiga namunani yuk yordamida mahkamlab qo'ygandan keyin plastinkalar soatli mexanizmi yordamida pastga qarab ohista tushadi. Plastinkalar bo'ylama holatga kelganda namuna ma'lum miqdorda egiladi. Egilishning miqdori uskunaning ko'rsatkichidan yozib olinadi.

To'qimachilik matosining shartli bikrliqi B_{sh} ($\text{mkH} \cdot \text{sm}^2$) quyidagi formula yordamida hisoblanadi.

$$B_{sh} = \frac{42046 \cdot m}{A_k}$$



28-rasm. PT-2 uskunasining chizmasi:

1—qo'shgich tugma; 2—mexanizm; 3—murvat; 4—egilish ko'rsatkichi;
5—shkala; 6—yuza qismi; 7—namuna; 8—yuk; 9—shkala.

bu yerda: 42046 — doimiy koeffitsient; m — beshta namunaning yig'indi massasi, g; A_q — egilish miqdoriga bog'liq bikrlik koeffitsienti (standartlarda beriladi).

Matolarning **burmabopligi** deb matolarning osilgan holatida yumshoq va mayda buramlar hosil qilishiga aytiladi. Bu xususiyat matolarning bikrligi va massasiga bog'liq. Matoning bikrligi qancha katta bo'lsa, uni egish uchun sarflangan kuch ham shuncha katta bo'ladi. Burmabopligi esa kichik bo'ladi. Matoning massasi oshishi bilan uning burmabopligi ham oshadi.

Burmaboplilik ikkita usulda aniqlanadi:

1. Markaziy ipakchilik ilmiy tadqiqot instituti (SNIIShyolka) tomonidan yaratilgan matolarning burmaboplilik xususiyatini aniqlash usuli.

Bu usul eng oddiy hisoblanadi va matoning ikkala yo'nalishida (bo'yli va eni bo'yicha) alohida aniqlanadi (29-rasm). Sinovni o'tkazish uchun matodan 200×400 mm o'lchovli namuna qirqib olinadi. Uning qisqa to'rtta

nuqta qo'yiladi. Belgilangan nuqtalardan igna (3) o'tkazilib namuna (1) da uchta burma hosil qilinadi. Namunaning uchlari tiqin (2) bilan mahkamlanadi. 30 minut davrida namuna erkin osilgan holda turadi. Keyin, namunaning pastki uchlari orasi-dagi masofa A_b — chizg'ich yordamida o'lchanadi va namunaning burmabopligi B (foiz) quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

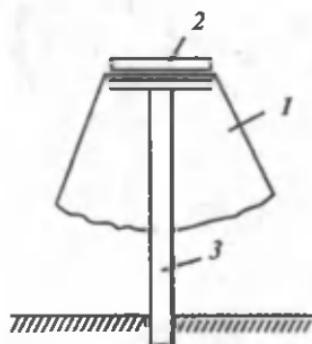
$$B = \frac{200 - A_b}{200} \cdot 100,$$

bu yerda: 200 — namunaning eni, mm; A_b — namunaning pastki uchlari orasidagi masofa, mm.

2. Disk usuli. Matolarning ikkala yo'nalishidagi burmabopligrini aniqlash uchun disk usuli qo'llaniladi. Bu usulda

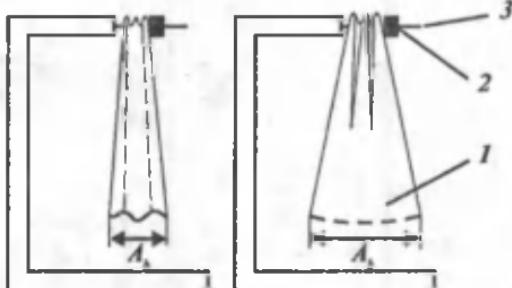
sinovlar o'tkazish uchun matolar dan doira shaklida qirqilgan namuna ikkita disk orasiga qo'yiladi (30-rasm).

Disklarning diametri namunaning diametridan kichik bo'lgani tufayli namunaning chetlari erkin holatda osilib turadi. Namunaning ustidan parallel yorug'lilik nurlari berilgandan keyin qog'ozga namunaning soyasi tushadi (31-rasm). U chizilib olinadi. Burmabopligi yaxshi bo'lgan matolarning soyasi ko'rinishda chuqur burmalar hosil bo'ladi.



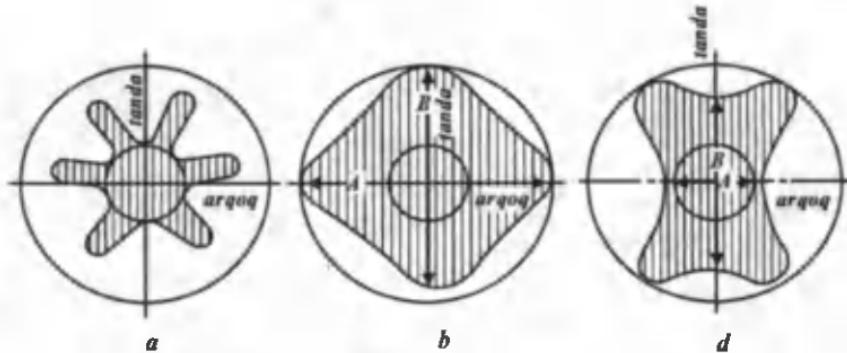
30-rasm. Matolarning burmabopligrini disk usuli bilan aniqlash:

1—namuna; 2—disk;
3—sterjen.



29-rasm. Matolarning burmabopligrini SNIIShyolk usuli bilan aniqlash:

1—namuna; 2—tiqin; 3—igna.



31-rasm. Namunani qog'ozdag'i tasviri:
a—yaxshi; b—yomon; d—tanda bo'yicha yomon.

Bu holda namuna yuzasi bilan uning soyasining yuzasi orasidagi farqi katta bo'ladi. Matolarning burmabopligi past bo'lsa, soyaning yuzasi namuna yuzasi miqdoriga yaqin bo'ladi. Ayrim matolarning yo'nalishlarining birida burmabopligi yaxshi, ikkinchisida esa pastroq bo'ladi.

Disk usulida burmaboplrik koefitsienti quyidagi formula yordamida hisoblanadi.

$$K_b = \left(S_n - \frac{S_s}{S_n} \right) \cdot 100, \text{ foiz}$$

bu yerda: S_n — namunaning yuzasi, mm^2 ; S — namuna soyasining yuzasi, mm^2 .

Egilish va qisilish deformatsiyalari ta'siri natijasida matolar g'ijimlanadi, ya'ni ular burmalar va g'ijimlar hosil qiladi. Hosil bo'lgan g'ijim va burmalarni faqat namlabisitib dazmollahdashdagina ketkazish mumkin. Matolarning g'ijimlanishi ularning tola tarkibiga, tuzilishida ishlatilgan iplarning yo'g'onligiga, o'rilib va pardozlash turiga, zichligiga bog'liq. Matolarning g'ijimlanuvchanligi ularning salbiy xususiyatlaridan biridir. U buyumning ko'rinishini buzadi. Oson g'ijimlanadigan matolar tez ishdan chiqadi, chunki bukilgan va burmalangan joylarda ancha ishqalanadi. Matolarning **g'ijimlanmasligi** deganda ularning

g'ijimlanishga qarshilik ko'rsatishi va g'ijimlangandan keyin o'zining dastlabki holatiga kelishi tushuniladi.

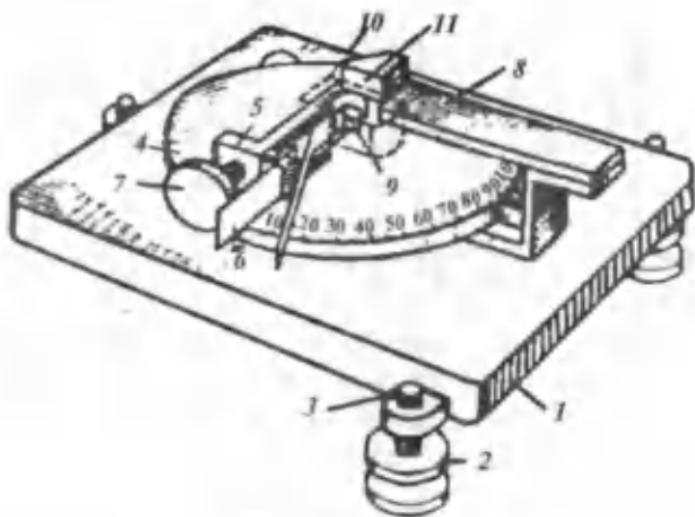
Matolarning g'ijimlanmasligini aniqlash uchun qo'l-laniladigan asboblarni ikki guruhga bo'lish mumkin:

1. Matolarda belgilangan joyidan g'ijimlar hosil qiluvchi asboblar.

2. Matolarda tartibsiz g'ijimlar hosil qiluvchi asboblar.

Birinchi guruhga SMT va ST-1 rusumli asboblar kiradi. ST-1 asbobi jun matolarini sinash uchun ishlataladi. Qolgan materiallarning barchasi SMT asbobida tekshiriladi. Bu yerda 180° burchakka bukilgan namunaga (32-rasm) 15 min davomida 1,5 kg. li yuk ta'sir etadi. Yukni olgandan keyin namuna 5 minut davomida tiklanadi. Bundan so'ng tiklanish burchagi aniqlanadi. Materiallarning g'ijimlanmasligi H (foiz), tiklash burchagini (a) egilish burchagiga (g) nisbati bilan baholanadi:

$$H = \alpha \cdot \frac{100}{\gamma} = \alpha \cdot \frac{100}{180} = 0,555\alpha.$$



32-rasm. Materiallarning g'ijimlanmasligini aniqlash moslamasi:

1—asos; 2—murvat; 3—tenglashtirish darajasi; 4—shkala; 5—ustun; 6—qisqich; 7—murvat; 8—bukilgan namuna; 9—ko'rsatkich; 10—namuna; 11—linza.

G'ijimlanmaslik materiallarning ikkala yo'nalishi tanda va argoq bo'yicha alohida aniqlanadi.

ST-1 rusumli asbobda jun matosidan olingen namunani maxsus metall plastinkasi yordamida bukib uchta burma hosil qilinadi va bu holatda u 5 min davomida yuk ostiga qo'yiladi. Yukni olgandan keyin namuna 3 minut davomida tiklanadi. Bundan keyin namunadagi burmaning balandligi o'lchaniladi. G'ijimlanmaslik koeffitsienti quyidagi formula yordamida hisoblanadi.

$$K_s = \frac{h}{20} = 0,05h$$

bu yerda: h — namuna tiklangandan keyingi burmaning balandligi, mm; 20 — metall plastinkaning eni, mm.

Ikkinci guruhgaga NSTP rusumali asbob kiradi. Bu asbobda uning maxsus moslamalari yordamida namuna silindr shakliga keltiriladi va qisqich orqali yuklanadi. Namunada tartibsiz g'ijimlar paydo bo'ladi. Yukni olgandan keyin namuna tiklanadi. Tiklangan namunaning balandligi (h_1) namunaning dastlabki badandligiga (h_0) nisbati matoning g'ijimlanmasligini (K_n) ko'rsatadi.

$$K_n = \frac{h_1}{h_0}$$

3-§. TO'QIMACHILIK MATOLARINING YEMIRILISHGA CHIDAMLILIGI

To'qimachilik matolarining uzoq vaqt davomida yemiruvchi omillarga qarshilik ko'rsatish qobiliyati ularning **yemirilishga chidamliligi** deb ataladi.

To'qimachilik matolarini ishlab chiqarish va pardozlash jarayonlarida, ulardan buyumlarni tayyorlaganda ham ayniqsa buyumlarni ishlatganda matolarning tuzilishi o'zgaradi va xususiyatlari asta-sekin yomonlashadi. Bu jarayon matolarning **eskirishi** deb ataladi. Eskirish natijasida matolar yemiriladi. Matoning sirti butunlay yemirilsa, bu holdagi **yemirilish umumiyligi** deb ataladi. Matoning

sirti qisman yemirilsa, bu holatdagi yemirilish ***mahalliy yemirilish*** deb ataladi. Umumiy yemirilish buyumlarni butunlay ishdan chiqaradi.

Yemirilish jarayonida matolarga ta'sir etuvchi omillar quyidagi guruhlarga bo'linadi:

1. Mehanikaviy omillar.
2. Fizik-kimyoviy omillar.
3. Biologik omillar.
4. Kompleks yoki aralashma omillar.

Механикавиј омилларга ishqalanishda yeyilish va takrorlangan deformatsiyalar natijasida charchash jarayoni kiradi. Yuqorida aytilganidek, charchash natijasida matolarning tuzilishi o'zgaradi va buyumlar o'z shaklini yo'qotadi, xususiyatlari yomonlashadi va ular yemiriladi. Bunday yemirilishda matolarning massasi deyarli darajada o'zgarmaydi. Ishqalanish ta'sirida matolarning massasi ancha o'zgaradi. Bu o'z navbatida ularning mustahkamligining kamayishiga olib keladi.

Физик-химиявий омилларга ob-havo ta'siri, ya'ni uning harorati, nisbiy namligi, quyosh ultrabinafsha nurlarining ta'siri, hamda buyumlar yuvilganda yuvish eritmasining ta'siri, kimyoviy usulda tozalashda — kimyoviy moddalarining ta'siri va hokazolar kiradi.

Биологик омилларга har xil bakteriyalar, mikroorganizmlar, zamburug'lar, hasharotlar (kuyalar) ta'siri kiradi. Foydalananish jarayonida ta'sir etuvchi omillarning turi undan tayyorlangan buyumning xiliga va undan foydalananish sharoitiga bog'liq. Masalan, ichki kiyimlar ko'p yuvilgandan so'ng yemiriladi. Deraza pardalarining yemirilishiga yorug'lik, quyosh nurlari, havo harorati va nisbiy namligi, havodagi chang miqdori ta'sir etadi.

4-§. TO'QIMACHILIK MATOLARINING ISHQALANISHGA CHIDAMLILIGI

To'qimachilik matołarining yemirilishi, asosan, ishqalanish ta'siri natijasida bo'ladi. To'qimachilik matolarining

ishqalanishga chidamliligi ularning tolaviy tarkibiga, sirtining tuzilishiga bog'liq.

Eng avval matoning sirtiga chiqib turgan tola uchlari ishqalanish ta'sirida bo'ladi. Matodagi iplarning bukilgan joylariga chiqib turgan tolalar yemirila boshlaydi. Tola sirtining ba'zi joylari shikastlanadi va tolalar uziladi. Ayrim tolalar yoki tola qismlari ip tarkibidan chiqqani tufayli ipler ham uziladi. Matolarning sirtiga chiqib turgan iplarning bukilgan joylari ishqalanish ta'sirida eng birinchi bo'lib yemiriladi. Bu joylar matoning **tayanch sirti** deb ataladi, ya'ni matoning tayanch sirti qancha katta bo'lsa, uning yemirilishga chidamliligi ham shuncha yaxshi bo'ladi. Shuning bilan birga trikotajni hosil qiluvchi ipler ishqalanib uzilganda matoning o'riliishiga ko'ra halqa ustunchalaridagi yoki qatoridagi halqalar bir-biridan chiqadi va matoning tuzilishi buziladi. Ishqalanish jarayonida noto'qima matoning tolalar o'ramidagi tolalar bir-biri bilan yaxshi biriktirilmaganligi sababli mato tuzilishidan chiqadi, tolalarni tikib biriktirgan ipler ishqalanadi va yemiriladi.

Matolarning ishqalanishdagi yemirilish odatda **pilling** paydo bo'lishidan boshlanadi. Buyumning eng ko'p ishqalanadigan joylarida chigallashgan tolalardan yumshoq to'pchalar — **pilling** hosil bo'ladi. Avval tolalarning uchlari mato sirtiga chiqadi va ular chigallashadi. Chigallashganda ba'zi tolalar mato tuzilishidan chiqib ketadi. Keyinchalik pillingdagi tolalar mato sirtidan uzilib tushadi. Natijada matoning qalinligi kamayadi va u osongina yemiriladi.

Matolarning ishqalanishga chidamliligini aniqlovchi asboblarni uchta guruhg'a bo'lish mumkin:

1. Matoga faqat ishqalanish ta'sirini ko'rsatuvchi asboblar.
2. Matoga birdaniga cho'zilish, egilish va ishqalanish ta'sirini ko'rsatuvchi asboblar.
3. Matoga g'ijimlash va ishqalanish ta'sirini ko'rsatuvchi asboblar.

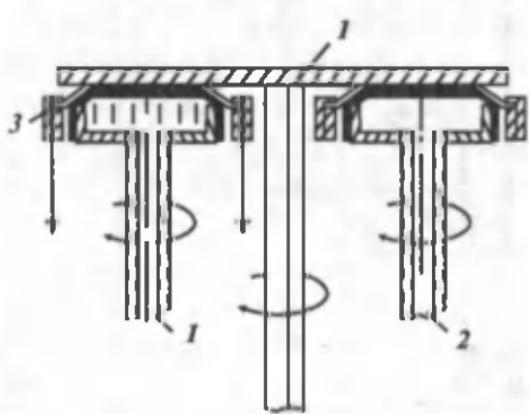
Matoning turiga ko'ra ishqalanish mayda tishli metall

sirtlar, qayroq toshlar, dag‘al junli movut, kapron yakka tolasidan tayyorlangan cho‘tka va hokazolar yordamida o‘tkaziladi. Ishqalovchi sirt namunaning butun sirtiga yoki uning qismiga ta’sir etib, ilgarilanma-qaytma yoki aylanma harakatida bo‘ladi. Sinovlarni o‘tkazish uchun TI-1M rusumli asbobi keng qo‘llaniladi.

TI-1M asbobida (33-rasm) turli tolalardan olingan trikotaj matolarning ishqalanishga chidamliligi aniqlanadi.

Ishqalovchi sirt sifatida qayroq tosh yoki dag‘al jun movuti ishlatiladi. Uning ostidagi uchta ishchi qismlarga namunalar mahkamlanib qo‘yiladi. Namunalarni ishqalovchi sirtga tegish uchun ishchi qismning bo‘shlig‘iga siqiq havo beriladi. Uning ta’sirida ishchi qismining rezinali oraliq‘i ko‘tariladi va namunani ishqalovchi sirtga yaqinlashtiradi. Ishqalovchi sirt va ishchi qismlar bir tomonga aylanganligi tufayli namunalarda betartib ishqalanish paydo bo‘ladi. Ishqalanish yumshoq rezina asosida o‘tgani uchun bu asbobdagi sinov sharoiti matoning odam badanida ishqalanish sharoitiga yaqin bo‘ladi. Ishchi qismlarining bitta aylanishi bitta ishqalanish davri deb hisoblanadi. Matolarning ishqalanishga chidamliligi sinov boshlanganidan boshlab to namunada teshik paydo bo‘lguncha ishqalanish davrlar sonining miqdori bilan tavsiflanadi. Bu asbobda namunalarga

ma’lum miqdorda ishqalanish davrlarni berish mumkin. Bu holda matoning ishqalanishga chidamliligini baholash uchun uning bironta xususiyatining (massasi, mustahkamligi, qalinligi va hokazo) o‘zgarishi aniqlanadi.



33-rasm. TI-1M asbobining shakli:

1—disk; 2—ishchi qism; 3—namuna.

Demak, matolarning ishqalanishga chidamliligini baho-lash uchun bir necha ko'rsatkichlarni ishlatish mumkin:

1. Mato ishqalangandan keyin uning biror xususiyatining o'zgarishi (masalan, mustahkamligi).
2. Sinov boshlangandan to matoda teshik paydo bo'l-guncha o'tgan ishqalanish davrlarining son miqdori.
3. Sinov boshlangandan to matoda teshik paydo bo'l-guncha sarflangan vaqt miqdori.

Eslab qoling!

Qayishqoq, elastik, plastik, yarim davrli, bir davrli, ko'p davrli, g'ijimlanuvchanlik, burmabopliz, bikrlik, yemirilish, ishqalanish.

BILIMINGIZNI TEKSHIRIB KO'RING

1. Yarim davrli xususiyatlarga qanday ko'rsatkichlar kiradi?

- a)uzilishdagi uzayish, mustahkamlik, uzilishda bajarilgan ish
- b)uzilishdagi uzayish, namlik, uzilishda bajarilgan ish
- c)chiziqiy zichlik, mustahkamlik, uzilishda bajarilgan ish
- d)chiziqiy zichlik, namlik, uzilishda bajarilgan ish

2. Bir davrli xususiyatlarga qanday ko'rsatkichlar kiradi?

- a)qayishqoq, uzunlik, elastik
- b)qayishqoq, qoldiqqli, elastik
- c)qayishqoq, uzunlik, qoldiqqli
- d)uzunlik, qoldiqqli, elastik

NAZORAT SAVOLLARI VA TOPSHIRIQLAR

1. To'qimachilik matolarining qanday xossalari mexanik xossalariiga kiradi?
2. G'ijimlanuvchanlikning paydo bo'lishiga asosiy sabablar nimalardan iborat?
3. To'qimachilik matolarining bikrligi va egiluvchanlik xossalariiga tushuncha bering.
4. To'qimachilik matolarining ishqalanuvchanligi deganda nima tushuniladi?
5. To'qimachilik matolarining ishqalanishga chidamliligini aniqlash uslubini aytib bering.

V bob. TO'QIMACHILIK MATOLARINING FIZIK XUSUSIYATLARI

Fizik xususiyatlar guruhiga matolarning gigroskopikligi, havo va bug' o'tkazuvchanligi, chang yutuvchanligi, elektr-
lanuvchanligi, optik va issiqni saqlash xususiyatlari kiradi.

Fizik xususiyatlarni quyidagi guruhlarga bo'lish mumkin:

1. Matolarning shimish qobiliyatiga bog'liq xususiyatlar.
2. Matolarning o'zidan havo, suv, bug' va hokazolarni o'tkazish qobiliyatiga bog'liq xususiyatlari.
3. Matolarning turli haroratlar ta'siriga munosabatini tavsiflaydigan xususiyatlar.
4. Matolarning optik xossalari.
5. Matolarning elektrlanuvchanligi.

1-§. SHIMISH

To'qimachilik matolari suyuqlik, gaz yoki bug' holatida bo'lgan har xil moddalarni shimish qobiliyatiga ega. Bu holda matolarning massasi, o'lchovlari, mustahkamligi, bikrliji va boshqa xususiyatlari o'zgaradi. To'qimachilik matolardan olingan buyumlarni ishlab chiqarish va ishlatish paytlarida ular doim suv yoki bug' ta'sirida bo'ladi. Matolarning suv yoki bug'ni shimish qobiliyatini tavsiflovchi bir necha xususiyatlari bor. Bularga matolarning namligi, gigroskopikligi, suv shimdiruvchanligi (kapillyarligi), suvni yutishi va hokazolar kiradi.

Namlik W (foiz) — havoning haqiqiy namlik sharoitida namunalardagi namlik miqdorini ko'rsatadi va quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$W_h = \frac{m_h - m_q}{m_q} \cdot 100,$$

bu yerda: m_h — havoning haqiqiy namligida namunaning massasi, g; m_q — mutlaq quruq namuna massasi, g.

Gigroskopiklik W_g (foiz) — havoning nisbiy namligi 98—100 foiz va harorati $20\pm2^\circ\text{C}$ sharoitdagi namunaning namligi:

$$W_g = \frac{m_{ek} - m_q}{m_q} \cdot 100,$$

bu yerda: m_{ek} — sinov o'tkazish oldidan havoning namligi 98 foiz bo'lgan eksikatorda 4 soat mobaynida tutib turilgan namunaning massasi, g; m_q — mutlaq quruq namuna massasi, g;

Suv shimdiruvchanligi (kapillyarlik) — bir soat davomida bir uchi suvga botirilgan namuna bo'yicha ko'tarilgan suvning balandligi bilan baholanadi.

Suvni yutishi P_s (foiz) — namunani butunlay suvga botirilgan holatda o'ziga yutib olgan suv miqdorini ko'r-satadi:

$$P_s = \frac{m_s - m_0}{m_0} \cdot 100$$

bu yerda: m_s — namunani suvga botirilgandan holatdagi massasi, g; m_0 — namunaning dastlabki massasi, g;

Yuqorida keltirilgan xususiyatlarni bevosita usullar yordamida aniqlash mumkin. Bu usullar matolarni quritish va ularning ho'l va quruq holatidagi massasini aniqlash asosida yaratilgan. Bilvosita usullar matolarning namligi o'zgarishi bilan ularning elektr qarshiligi yoki sig'imini o'zgarishiga asoslangan.

2-§. O'TKAZUVCHANLIK

Matolarning o'zidan havo, suv, gaz, bug', chang, tutun suyuqliklar, radioaktiv nurlarini o'tkazish qobiliyatini o'tkazuvchanlik deb ataladi.

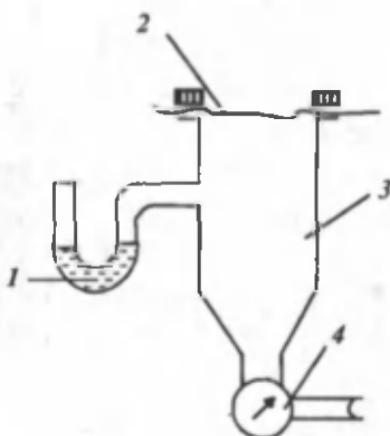
Havo o'tkazuvchanligi — namunaning o'zidan havo o'tkazish qobiliyatini bo'lib, u havo o'tkazuvchanlik koefitsi-

enti bilan baholanadi. Havo o'tkazuvchanlik koeffitsienti $B_{\Delta p}$ $\left(\frac{\text{dm}^3}{\text{m}^2 \cdot \text{s}} \right)$ namunaning ikki tomonidagi havo bosimlarining ma'lum farqi bilan bir sekund vaqt ichida 1 kvadrat metrli yuzadan o'tgan havo hajmining miqdorini ko'rsatadi:

$$B_{\Delta p} = \frac{V}{Ft}$$

Sinovlarni o'tkazganda namunaning ikki tomonidagi havo bosimining farqi $\Delta P=5$ mm suv ustuni yoki 49 Pa ga teng bo'ladi. Bunday farq kiyim ostidagi havo bosimi bilan atrofdagi havo bosimining farqiga mos keladi. Havo o'tkazuvchanlik matolarning tola tarkibi, pardozlash turiga va zichligiga bog'liq bo'ladi.

Matolarning havo o'tkazuvchanligini bir necha asboblarda aniqlash mumkin. Ularning ishlash prinsipi quydagicha (34-rasm). Matodan qirqilgan namuna (2) kamera (3) ustida mahkamlangan va ventilator yoki nasos yordamida bu kameradagi havo bosimi pasaytiriladi. Kameradagi va atrofdagi muhitning havo bosimlarining farqini manometr (1) ko'rsatadi. Namunadan o'tgan havo hajmi o'chagich (4) bilan aniqlanadi.



34-rasm. Matolarning havo o'tkazuvchanligini aniqlash asbobining shakli:

1—manometr; 2—namuna;
3—kamera; 4—havo o'chagich.

Bug' o'tkazuvchanlik — bu matolarning namligi yuqori bo'lgan muhitudan bug'ni namligi past bo'lgan muhitga o'tkazish qobiliyati. Bu xususiyatning ahamiyati katta, chunki uning yordamida odam tanasidan ajraladigan suv bug'lari kiyim ostidan chetlashtiriladi. Suv bug'lari matolardagi g'ovak-

lar orqali, hamda ularning gigroskopikligi hisobiga o'tadi. Bug'ni o'tkazish usuli matolarning zichligiga bog'liq bo'ladi.

Matolarning bug' o'tkazuvchanligi bir necha ko'rsat-kich orqali ifodalaniladi.

1. Bug' o'tkazuvchanlik koeffitsienti $B_h \left(\frac{g}{m^2 \cdot soat} \right)$, bir soat mobaynida bir kvadrat metrli mato yuzasidan o'tgan bug' massasining miqdorini ko'rsatadi:

$$B_h = \frac{A}{F \cdot T}$$

Bug' o'tkazuvchanlik koeffitsientining qiymati mato bilan suv orasidagi masofaga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun sinovlarni o'tkazganda bu masofa iloji boricha kam bo'lishi kerak. Koeffitsient qiymatiga havoning harorati va nisbiy namligi ham ta'sir etadi. Shu sababli sinovlarni 35—36°C haroratda o'tkazish taklif etiladi, chunki bu harorat inson tanasining haroratiga mos keladi.

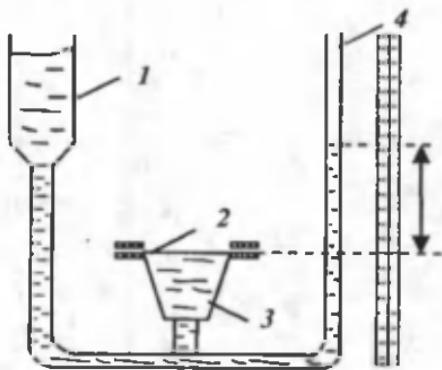
2. Nisbiy bug' o'tkazuvchanlik B_n (foiz) — bu bir xil sinov sharoitidagi matodan o'tib bug'langan bug' miqdorining (A) ochiq suv ustidan bug'langan bug' miqdoriga (B) nisbati:

$$B_n = \frac{A}{F \cdot T}$$

Matolarning suv o'tkazuvchanligi bu ma'lum darajadagi bosim ta'sirida o'zidan suvni o'tkazish qobiliyati. Bu xususiyat suv o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti bilan baho-

lanadi. Suv o'tkazuvchanlik koeffitsienti $B_n \left(\frac{dm^3}{m^2 \cdot s} \right)$ esa bir sekund davomida bir kvadrat metrga teng bo'lган, mato yuzasidan o'tgan suv hajmining miqdorini ko'rsatadi:

$$B_n = \frac{V}{F \cdot T}$$



35-rasm. Suv o'tishga materiallarning qarshiligini aniqlash uchun «penetrometr» asbobi:

1—idish; 2—namuna; 3—silindr;
4—manometri.

ustiga mahkamlanadi. Silindrga boshqa idish (1) dan suv kelib turadi va materialning pastki tomoniga ta'sir etadi. Silindr idish ko'tarilishi bilan suv bosimi asta-sekin osha boradi. Manometr (4) bosim miqdorini ko'rsatib turadi. Ma'lum bosimda suv materialdan o'tadi. Namunaning yuzasida uchta tomchi paydo bo'lgandagi bosim shu materialning suv o'tishiga qarshiligini ko'rsatadi.

Materialarning suv o'tishiga qarshiligini «hamyon» usulida ham aniqlash mumkin.

To'rtta ustunchaga o'rnatilgan namunaning osilgan qismiga suv solinadi, namunadan uchta tomchi suv o'tganga qadar sarflangan vaqt yoziladi. Ana shu vaqt materialning suv o'tkazishga qarshiligini ifodalaydi.

3-§. ISSIQNI SAQLASH XUSUSIYATLARI

Matolarga issiqlik energiyasi ta'sir etganda ularda bir qator xususiyatlar yuz beradi: issiqlini o'tkazish qobiliyati, issiqlini yutish qobiliyati, issiqlik ta'sirida o'z xususiyatlarini o'zgartirish yoki saqlash qobiliyati.

Uni aniqlash uchun $5 \cdot 10^3$ Pa ga teng bo'lgan bosim ostida hajmi 0,5 dm³ bo'lgan suv mato dan o'tganda sarflangan vaqt o'lchaniladi.

Materialning suv o'tishiga qarshiligi — materiallarning o'zidan suv o'tishiga qarshilik ko'rsatish qobiliyati. Bu xususiyatni «penetrometr» nomli asbobda (35-rasm) aniqlash mumkin. Materialdan qirqilgan namuna (2) silindr (3)

Issiqni o'tkazuvchanlik $\lambda \left(\frac{B_T}{mK} \right)$ — bu qattiq jismlar, qo'zg'almas suyuqliklar va gazlarning turli haroratdagi qismlar orasidagi issiqni o'tkazish jarayoni. Uni baholash uchun issiqni o'tkazuvchanlik koeffitsienti ishlataladi. Bu koeffitsient bir soat ichida qaliligi bir metr hamda o'ng va teskari tomonlarining harorat farqi bir gradusga teng bo'lgan matoning bir kvadrat metrli yuzasidan o'tgan issiqni miqdorini ko'rsatadi:

Matolarning issiqni saqlash xususiyati $H \left(\frac{m^2 K}{B_T} \right)$,

issiqni o'tkazishga qarshiligi bilan ifodalaniladi:

$$R = \frac{\delta}{\lambda},$$

bu yerda: δ — namunaning qaliligi, m; λ — issiqni o'tkazuvchanlik koeffitsienti, $\frac{B_T}{mK}$.

Matolarning qaliligi qancha katta bo'lsa, issiqni saqlash xususiyati ham shuncha yaxshi bo'ladi. Shu sababli issiqni saqlaydigan kiyimlar ko'p qavatli qilib tikelad. Agar matolarning zichligi kam bo'lsa, havo o'tkazuvchanligi oshadi, issiqni saqlash xususiyatlari esa yomonlashadi.

Matolarning issiqni yutish xususiyatini solishtirma issiqlik sig'imi tavsiplaydi. Solishtirma issiqlik sig'imi $C \left(\frac{J}{kg} \cdot K \right)$ massasi 1 kg.ga teng bo'lgan matoning haroratini bir darajaga oshirish uchun sarflangan issiqlik miqdorini ko'rsatadi:

$$C = \frac{Q}{m} \cdot T_k \cdot T_0,$$

bu yerda: Q — issiqlik miqdori, J; m — namunaning massasi, kg; T_0 — namunaning dastlabki harorati, gradus, C; T_k — namunaning oxirgi harorati, gradus, C.

Matolarning o‘z haroratini bir tekis qila olish, harorat katta bo‘lgan qismlaridan harorati past bo‘lgan qismlarga uzatish qobiliyati haroratni o‘tkazish koeffitsienti $a \left(\frac{m^2}{s} \right)$ bilan ifodalaniladi:

$$a = \frac{\lambda}{s\rho},$$

bu yerda: λ — issiqni o‘tkazuvchanlik koeffitsienti, $\frac{B_T}{mK}$; C — solishtirma issiqlik sig‘imi, $\frac{J}{kgK}$; ρ — matoning solishtirma massasi, $\frac{kg}{m^3}$.

4-§ OPTIK XOSSALARI

To‘qimachilik matolarining optik xossalari ularning yorug‘lik oqimini miqdor va sifat jihatidan o‘zgartirish qobiliyatiga bog‘liq. Kiyim modelini tanlash, buyumning g‘ijimlanuvchanligi, hajmi, o‘lchovi va mutanosibligining ko‘z bilan idrok etilishi matolarning optik xususiyatlariga bog‘liq. Matoga tushgan yorug‘lik oqimining (P) bir qismi qaytariladi (P_a), ikkinchi qismi yutiladi (PR_a), uchinchi qismi matodan o‘tadi (P_v). Bu holat quyidagi koeffitsientlar yordamida ifodalaniladi:

1. Yorug‘lik oqimini qaytarish koeffitsienti (ρ):

$$\rho = \frac{P_a}{P};$$

2. Yorug‘lik oqimini yutish koeffitsienti (α):

$$\alpha = \frac{P_a}{P};$$

3. Yorug‘lik oqimini o‘tkazish koeffitsienti (τ):

$$\tau = \frac{P_i}{P}.$$

Asosiy optik xususiyatlar jumlasiga matolarning rangi, tovlanuvchanligi, oppoqligi, tiniqligi kiradi.

Rang — matolar yorug'lik oqimini to'liq ravishda yoki tanlab yutishi mumkin. To'liq yutishda yorug'lik oqimining turli xil uzunlikdagi to'lqinlari yutiladi. Tanlab yutishda faqat ma'lum uzunlikdagi to'lqinlar yutiladi. Agar matolar yorug'lik oqimini to'liq yutsa yoki qaytarsa axromatik ranglar hosil bo'ladi.

Axromatik ranglarga oq, qora va turli xil tuslardagi kulrang kiradi. Agar mato yorug'lik oqimini to'liq yutsa qora rang, to'liq qaytarsa — oq rang hosil bo'ladi. Agar yorug'lik oqimi qisman yutilsa — kulrang hosil bo'ladi. Axromatik ranglar yorug'lik oqimini qaytarish koeffitsienti orqali baholanadi.

Agar mato yorug'lik oqimidagi nurlarni tanlab yutsa, xromatik ranglar hosil bo'ladi. Bu ranglarga axromatik ranglardan boshqa barcha ranglar kiradi. Xromatik ranglarning tabiiy darajasi qilib spektr ranglarini olish mumkin. Xromatik ranglar sovuq va issiq ranglarga shartli ravishda bo'linadi. Sariq, qizil, to'q sariq ranglar quyosh nuri, olov issig'i haqida tasavvur bergenlari uchun issiq ranglarga kiradi. Ko'k, binafsharang, zangori, yashil ranglar ko'kat, suv, osmon ranglarini eslatganligi uchun sovuq ranglarga kiradi. Oq va issiq ranglar matolar sirtining afzalligini, modelning tuzilishini oshkor qiladi, inson tanasi o'lchamini kattalashtiradi. To'q va sovuq ranglar esa aksincha, mato sirti ko'rinishini va inson tanasi o'lchamini yashiradi. Och va issiq ranglardan tayyorlangan buyumlarning ustida hamma kamchiliklari va nuqsonlari ochiq ko'rinish turadi. Yozgi kiyimlar uchun sovuq rangli matolarni, qishki kiyimlar uchun esa issiq rangli matolarni ishlatish kerak.

Matolar ranglari tusi, to'yinganligi, yorqinligi bilan tavsiflanadi, rangining bir tusdag'i bo'lishi esa EKS-1 rusumli elektron komparator asbobida aniqlanadi.

Tovlanuvchanlik. Bu insonning ko'zgudek qaytarilgan va tarqatilgan nurlardan iborat bo'lgan yorug'lik oqimini tasavvur qilishi. Bu yorug'lik oqimida ko'zgudek qaytarilgan nurlar qismi qancha ko'p bo'lsa, matolarning tovlanuvchanligi ham shuncha katta bo'ladi. Binobarin, matolarning tovlanuvchanligi ularni hosil qiluvchi tolalar va iplarning tovlanuvchanligiga, ularning tuzilishiga va joylashishiga, hamda matolarning sirti ko'rinishiga bog'liq. Matolarning tovlanuvchanligi FB-2 rusumli fotoelektr tovlanuvchanlikni o'chovchi asbobda aniqlanadi.

Oppoqlik — matoning rangi va benuqson oq sirt rangi orasidagi umumiylig darajasini ko'rsatadi. Matolarning oppoqligini elektron komparator EKS-1 yoki fotoelektr FB-2 asboblarida aniqlash mumkin.

Tiniqlik — matolar orqali yorug'lik oqimi o'tishini his qilish bilan bog'liq bo'lib, matoning tolaviy tarkibi va tuzilishiga bog'liq. Matoning zichligi va qalinligi oshishi bilan uning tiniqligi pasayadi.

Elektrlanuvchanlik — bu matolarning ma'lum sharoitlarda o'z sirtiga statik elektr zaryadlarini to'plash xususiyati.

Tayyorlash va foydalanish jarayonlarida matolar albatta boshqa jism sirtlariga tegadi va ishqalanadi. Natijada, ularning sirtida birdaniga ikkita jarayon o'tib boradi: zaryadlar uzlusiz to'planadi va tarqaladi. Bu ikkala jarayonlar orasidagi muvozanat buzilsa, matolarning elektrlanishi sodir bo'ladi.

Matolarning elektrlanuvchanligi zaryadning **kattaligi** va **ishorasasi** (musbat yoki mansiy) bilan tavsiflanadi. Zaryadlarni to'plash jarayoni tarqalish jarayoni bilan birgalikda o'tgani tufayli matolar elektrlanuvchanligining asosiy tavsisi bu ularning **solishtirma elektr qarshiligidir**.

Matolarning elektrlanuvchanligi ularni hosil qiluvchi tolalarning kimyoviy tuzilishi va gigroskopikligiga, atrofdagi havo namligiga, o'riliishiga bog'liq bo'ladi. Ko'pincha matolarning elektrlanuvchanligi — bu salbiy xususiyat. U matolar va buyumlarni tayyorlash jarayonini qiyinlashtiradi. Kiyib

yurganda esa kiyim tez kir bo'ladi, badanga yopishadi va odam o'zini noqulay his qiladi.

Inson terisiga tegib turganda matolarning musbat zaryadli elektr maydoni odamning asab, yurak-tomir tizimiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Manfiy zaryadlangan elektr maydoni esa foydali ta'sir ko'rsatadi, revmatizm kabi kasalliklarni davolashda yordam beradi.

Matolarning elektrlanuvchanligini kamaytirish uchun elektrlanishga qarshilik ko'rsatuvchi maxsus moddalar (antistatiklar) bilan ishlov beriladi yoki tolalar aralashmasini tayyorlaganda bir-birini neytrallaydigan tolalar tanlanadi.

Matolarning elektrlanuvchanligi IVZ-1 rusumli elektr zaryadlarining kattaligi va ishorasini o'Ichovchi asbobda aniqlanadi. Matolarning solishtirma elektr qarshiligini aniqlaganda esa IESTP-1 rusumli asbobdan foydalilanadi.

5-\$. TO'QIMACHILIK MATOLARINING KIRISHISHI

Yuvilganda, ho'llanganda, ho'llab dazmollanganda, nisbiy namligi katta bo'lgan havoda saqlanganda matolarning o'Ichovlari o'zgaradi. Ana shunday o'Ichovlarning o'zgarishi matolarning kirishishi deb ataladi.

Bu jarayonda ko'pincha materiallarning o'Ichovlari kichrayadi. Bu holdagi kirishish ***musbat kirishish*** deb ataladi. Ayrim materiallarning o'Ichamlari oshadi. Bunday kirishish ***manfiy kirishish*** deb ataladi. Tikuvchilikda materialarga namlab-isitib ishlov bergen paytda ham uning o'Ichovlari kichrayadi (kirishtirib dazmollash jarayoni) yoki oshadi (cho'zib dazmollash jarayoni). Namlab isitib ishlov bergandagi kirishish ***majburiy_kirishish*** deb ataladi. Majburiy kirishtirish yordamida tikuvchilik buyumlariga ma'lum kerakli shakl beriladi. Majburiy kirishtirishdan boshqa kirishishlar materallarning salbiy ko'rsatkichlaridir. Materiallarning kirishishi natijasida ulardan tikilgan buyum va buyum qismalarining kichrayishi va shakli buzilishi mumkin. Agar buyumning asosiy materiali, astari va qatlami

turlicha kirishsa, kiyimning tashqi ko‘rinishi yomonlashadi, unda g‘ijimlar va burmalar paydo bo‘ladi. Kirishishiga ko‘ra tikuvchilik materiallari uchta guruhga bo‘linadi (10-jadval).

10-jadval

Kirishish me'yorlari

T/r	Kirishish me'yorlari, foizda				Guruhning nomi	
	Gazlamalar		Trikotaj			
	tanda yo‘nali-shida	arqoq yo‘nali-shida	bo‘yla-masi bo‘-yicha	ko‘nda-langi bo‘-yicha		
1	1,5	1,5	2,0	3,0	Kirishmaydigan	
2	3,5	2,0	5,0/6,0	7,0/8,0	O‘rtacha kirishadigan	
3	5,0	2,0	10,0	15,0	Kirishadigan	

Suratda — bo‘ylamasiga to‘qilgan, maxrajda — ko‘ndalang to‘qilgan trikotaj matolari uchun.

Materialarning kirishishiga bir necha sabablar bor:

1. To‘qimachilik va tikuvchilik jarayonining barcha bosqichlarida (yigirish, to‘qish, pardozlash, o‘lchovlarni aniqlash, bichishda) materiallar doim tortilib turadi. Materialni ho‘llaganda iplar bo‘sashib o‘zining dastlabki holatiga qaytishga intiladi (11-jadval).

11-jadval

Kirishishni aniqlash usullarining asoslari

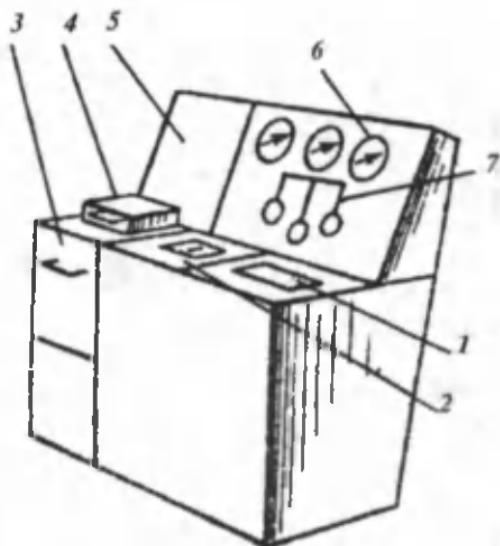
Material turi	Namuna shakli va o‘lchamlari, mm	Nazorat masofasi, mm	Ishlov berish turi	Ishlov berish tartibi
1	2	3	4	5
Paxta va zig‘ir tolali matolar	2 namuna	200	yuvish	$\tau=30$ min.davomida yuvish mashinasida 1 litr suvg‘a 4 g sovun va 1 g soda solingan eritmada yuviladi. Eritmaning harorati $t=70-80^{\circ}\text{C}$ ga teng bo‘ladi. Yuwilgandan keyin namuna toza suvda 2 min.davomida chayiladi va quritiladi.

1	2	3	4	5
Jun matolari		220	ivitish	$\tau=1$ soat; $t=18-20^{\circ}\text{C}$. Toza suv tezlashtirilgan usulda: $\tau=20$ min; $t=55-60^{\circ}\text{C}$. Toza suv.
Ipak matolari	Tanda va arqoq bo'yicha 3 tadan namuna 50×350 mm olinadi	150	yuvish	$\tau=30$ min; $t=55-60^{\circ}\text{C}$. 1 l suvga 2 g sovun, 2 min.davomida chayiladi va quritiladi.
Trikotaj matolari	I namuna	220	ivitish-yuvish	Jun tolali matolar uchun $t=30^{\circ}\text{C}$ qolg'anlariga $t=40^{\circ}\text{C}$. 12 dm ³ suvda 36 g yuvish kukuni. $\tau=9$ min.-ivitilgandan keyin, $\tau=1$ min.-yuviladi. So'ng $\tau=3$ min-chayiladi va quritiladi.
Noto'-qima matolari	3 namuna	200	yuvish	$t=40^{\circ}\text{C}$; 1 l suvda 3 g sovun va 2 g soda. $\tau=15$ min. 2 min-chayiladi.

2. Namlik ta'sirida iplar namni o'ziga tortadi. Natijada ular shishadi va qisqaradi. Kuchli taranglangan ip turkumlari to'qimada o'zaro egilishini o'zgartiradi.

Materialarning kirishishini kamaytirish uchun iplar tarkibiga namni kam shimadigan tolalar qo'shiladi, kengaytirish, bug'lash, maxsus kirishtirish mashinalarida ishlov berish, kirishmaydigan yoki kam kirishadigan qilib maxsus pardozlash usullari qo'llaniladi.

Trikotaj matolari GOST 13711-82 standartiga asosan kirishishi aniqlanadi. Sinov ishlarini olib borish uchun 300x300 mm o'lchamli namuna qirqib olinadi va UT-1 asbobida trikotaj matolarining kirishishi aniqlanadi (3-rasm). UT-1 asbobi barabanli yuvish vannasi (1), siqish uchun sentrifuga (2), quritish kamerasi (3), tekislab siqish moslamasi (4) va suv qizdirgich (5) dan iborat. Vaqt va suv haroratini nazorat qilish uchun elektr kontaktli termometr (6) va vaqt relesi (7) joylashtirilgan. Olinadigan namunaning massasi 400 ± 20 g bo'lishi, hamda qo'shimcha materiallar uchun polotno olinadi. Yuvuvchi suyuqlik konsentratsiyasi 3 g/l yuvish poroshogidan iborat bo'ladi.



36-rasm. UT-1 asbobining ko‘rinishi.

$9 \pm 0,5$ min davomida ho‘llaniladi, keyin 30 min^{-1} chastotali barabanda $1 \pm 0,1$ min davomida yuviladi. Yuvish ishlari tugagandan keyin, yuvishda ishlatalgan suv olib tashlanib, toza suv solinadi. Suv harorati $20 \pm 4^\circ\text{C}$, yuvish vaqtি 3 min bo‘ladi. Yuvish ikki marotaba amalga oshiriladi. Keyin, namuna sentrifugada 1 min davomida siqiladi va quritish kamerasiga solinadi. Quritish kamerasidagi harorat $55 \pm 10^\circ\text{C}$ bo‘ladi. Quritilgan namuna 20 daqiqa davomida $90 \pm 15^\circ\text{C}$ haroratda siqiladi — sun’iy va sintetik iplardan olingan mato uchun; paxta va zig‘ir iplaridan olingan mato uchun esa harorat $180 \pm 20^\circ\text{C}$. Siqilgan namuna 2 soat davomida GOST 8844-75 standarti bo‘yicha belgilangan sharoitda ushlab turiladi va belgilar orasidagi masofa o‘lchanib, namunaning kirishishi formulalar bilan aniqlanadi.

Matolar kirishishini aniqlash usullarining asoslari quyidagicha. Ma’lum o‘lchovda qirqilgan namunada nazorat qilinadigan ma’lum miqdordagi masofa belgilangandan keyin u ho‘llanadi yoki yuviladi. Quritilgandan keyin nazorat qilinadigan masofa o‘lchanadi.

Kirishish miqdori uzunligi K_u , eni K_e , yuzasi K_s va

Jun tolali, trikotaj matosi $30 \pm 2^\circ\text{C}$ yuvish suyuqligi haroratida, boshqa turdagи matolar $40 \pm 2^\circ\text{C}$ haroratda olib boriladi.

Sinov ishlarni olib borishda UT-1 asbobiga 12 dm^3 miqdordagi suv solinadi, $36 \pm 2 \text{ g}$ yuvish poroshogi qo’shiladi va namuna yuklanadi. Birinchi bosqichda namuna

hajmi bo'yicha K_h bo'lishi mumkin. Kirishish namunanining boshlang'ich o'lchamlariga asosan foizlarda ifodalanadi.

$$K_u = 100 \cdot \frac{L_{u1} - L_{u2}}{L_{u1}};$$

$$K_e = 100 \cdot \frac{L_{e1} - L_{e2}}{L_{e1}};$$

$$K_s = 100 \cdot \frac{S_1 - S_2}{S_1};$$

$$K_h = 100 \cdot \frac{V_1 - V_2}{V_1}.$$

Bu yerda: L_{u1} , L_{e1} , S_1 , V_1 – namunaning uzunligi, eni, yuzasi va hajmi bo'yicha boshlang'ich chiziqiy o'lchamlari;

L_{u2} , L_{e2} , S_2 , V_2 – namunalarning kirishishidan keyingi o'lchamlari.

Namunalarga ishlov berish turi matoning tolaviy tarkibiga bog'liq bo'ladi.

Eslab qoling!

Shimish, namlik, gigrospiklik, suv yutishi, bug' o'tka-zuvchanlik, kirishish, suv o'tkazmasligi, elektrlanuvchanligi, optik xossalari.

BILIMINGIZNI TEKSHIRIB KO'RING

1. To'qimachilik matolarining fizik xossalari qanday ko'rsat-kichlar kiradi?

- a) gigroskopik xususiyatlari
- b) mexanik xususiyatlari
- c) deformatsiyalanish xususiyatlari
- e) ishqalanish ko'rsatkichlari

2. To'qimachilik matolarining kirishishini aniqlash formulasini ko'rsating?

a) $K_u = 100 \cdot \frac{L_{u1} - L_{u2}}{L_{u1}}$, b) $K_u = 100 \cdot \frac{L_{u1}}{L_{u1} - L_{u2}}$

$$d) \ K_u = \frac{L_{u1} - L_{u2}}{L_{u1}}, \quad e) \ K_u = 100 \cdot \frac{L_{u1} + L_{u2}}{L_{u1}}$$

NAZORAT SAVOLLARI VA TOPSHIRIQLAR

1. To'qimachilik matolarining fizik xossalariga qanday ko'rsatkichlar kiradi?
2. To'qimachilik matolarining havo o'tkazuvchanligini aniqlash uslubini tushintirib bering.
3. Matolarning shrimish qobiliyatiga bog'liq xususiyatlari qanday?
4. Matolarning turli haroratlar ta'siriga munosabatini tavsiflaydigan xususiyatlarini izohlang.
5. Matolarning optik xossalarini tahlil eting.
6. To'qimachilik matolarining kirishishini aniqlaydigan formulalarini keltiring.

VI bob. QO'SHIMCHA MATERIALLAR

1-§. KIYIM FURNITURASI

Kiyim furniturasiga tugmalar, ilgaklar, izmalar, pistollar, taqilmalar va hokazolar kiradi.

Tugmalar kiyimni bezatish va ilgakni yasash uchun ishlataladi. Tugmalarga qo'yiladigan asosiy talablar quyidagicha.

Ular mustahkam, suv ta'siriga chidamli bo'lishi kerak, sovunli eritmada qaynatilganda tashqi ko'rinishi, qifoyasi, bo'yog'i buzilmasligi talab qilinadi. 1,5 m balandlikdan tashlab yuborilganda shikastlanmasligi lozim.

Ishlatilishiga ko'ra tugmalar palto, kostum, ko'yak, shim, ich kiyim, bolalar kiyimi va maxsus kiyimlari uchun mo'ljallangan xillarga bo'linadi.

Erkaklar kiyimlari uchun ishlataladigan tugmalar oddiy ko'rinishda bo'ladi. Paltolar uchun diametri 26—33 mm. pidjaklar uchun 20—25 mm, nimchalar uchun 15—17 mm, shimplar uchun 14—17 mm, ko'yaklar uchun 10—19 mm. li tugmalar ishlataladi. Ayollar kiyimlarida ishlataluvchi tugmalarning rangi, qifoyasi, o'lchovi modaga bog'liq bo'ladi. Odatda esa paltolar uchun 30—48 mm. li tugmalar, kostum va jaketlar uchun 23—39 mm, ko'yaklar uchun 12 mm, ichki kiyimlar uchun 10—19 mm. li tugmalar ishlataladi.

Shakliga ko'ra tugmalar dumaloq, sharsimon, oval, yarimsharsimon tugmalar; sirtining ko'rinishiga ko'ra — silliq va bo'rtmali; rangiga ko'ra — qora, oq, rangli, guldor va boshqa rangli tugmalar bo'ladi. Kiyimga mahkamlab qo'yish usuliga ko'ra tugmalar ikki yoki to'rt teshikli va yo'nib

ochilgan, ko'rinadigan yoki sim qulqoli, yarmi ko'rinib turadigan o'simtali xillarga bo'linadi.

Tugmalar tayyorlanadigan materiallarning xillari ham ko'p. Bular jumlasiga plastmassa, yog'och, shisha, metallar, suyak va hokazolar kiradi. Tugmalarning xossalari ular ishlab chiqarilgan materialning xossalariiga bog'liq.

Aminoplast kukunidan presslab tayyorlangan tugmalar mustahkam, suv ta'siriga chidamli, 80°C gacha issiqqa chidaydi.

Akrilat tugmalar shaffof, mustahkam, yorug'lik, suv va sovuq havo ta'siriga chidamli, har xil ranglarga oson bo'yaladi, lekin issiq havo ta'siriga uncha chidamli emas.

Sadaf tugmalar jilvalanib turadi, issiqlik, suv, ishqor va kislota ta'siriga chidamli.

Shisha tugmalar har xil rangli va mo'rt bo'ladi.

Yog'och tugmalar suv ta'sirida shishib, shakli va yaltiroqligini yo'qotadi.

Suyak tugmalar issiqlik ta'siriga chidamli, ancha mustahkam, lekin ma'lum vaqt o'tganda sarg'ayib ketadi.

Metallardan olingan tugmalar ancha mustahkam va kimyoviy moddalar ta'siriga turg'un.

Ilgak va izmalar o'zining vazifasi va o'Ichovlari jihatidan har xil bo'ladi. Ustki kiyimlar va ko'ylaklar uchun ishlatiladigan ilgak va izmalar po'lat yoki mis-rux qotishmalaridan qilingan simdan tayyorlanadi. Ularni zanglanishdan saqlash uchun lok, bo'yoqlar, nikel yoki kumush bilan bo'yaladi. O'Ichovlari jihatidan ko'ylaklik ilgak va izmalar quyidagi nomerlarga bo'linadi: №2 — ilgakning uzunligi 24 mm; №3 — 20 mm; №5 — 16 mm; №6 — 11 mm; №7 — 9 mm. Nomeriga qarab ilgaklar mo'yna po'stinlari (№2), palto va shinellar (№3), kitel va gimbastyorkalar (№5), ayollar va bolalar ko'ylagiga (№6 va №7) mahkamlab qo'yish uchun ishlatiladi.

To'qalar. Shim va nimchalar uchun to'qalar po'latdan tayyorlanadi va loklanadi. Shakli jihatidan bir tomonida tishlari va o'rtaida ikkita kashagi bo'lgan to'rburchak shaklli

yoki o'rtasida ikkita tili bo'lgan to'rtburchak shaklli xillari bo'ladi. Palto, kostum, ko'yaklar uchun turli rang, shakl va o'lchovli plastmassa yoki yog'och to'qalar ishlab chiqariladi.

Pistonlar nikellanib, kumushlanib yoki loklanib ishlab chiqariladi va ko'yak, bluzka, yubka, bolalar buyumlari va bosh kiyimlariga qadash uchun ishlataladi. Piston ikkita qismdan: chiqig'i bor asosi hamda prujina va chuqurchasi bor ustki qismidan iborat. Prujina silliq va qayishqoq bo'lishi lozim. Pistonlar 7 va 9 mm. li diametrda ishlab chiqariladi.

Molniya taqilmasi mato to'qish usulida olingan ikkita bort jiyaklaridan iborat bo'lib, jiyaklarda metall yoki plastmassa halqalar joylashgan bo'ladi. Ulardan tashqari qulfi ham bo'ladi. Bularning po'lat detallari nikellanadi, bo'yaladi yoki loklanadi. Halqalarning eni 3—10 mm va undan ortiq bo'ladi. Taqilmaning uzunligi 120, 150, 180, 200, 250, 300 mm va undan ortiq bo'ladi.

2-§. KIYIM QISMLARINI BIRIKTIRUVCHI MATERIALLAR

Vaqtincha choklarni hosil qilganda pishitilgan paxtali xom iplardan ham foydalansa bo'ladi. Bu holda 15,4 teksx3; 18,5 teksx3; 20,8 teksx3; 25 teksx3; 37 teks3 yo'g'onlikdagi iplar.

Yelimlab biriktiruvchi materiallar. Tikuvchilikda kiyim qismlarini yelimlab biriktirish usuli ham qo'llaniladi. Buning uchun suyuq va pastasimon yelimalardan, yelim kukunidan, plyonkalar, plyonkasimon iplardan, oraliq matolarning bir tomoniga surtilgan yelim qoplamasidan foydalilaniladi. Yelimlab biriktirish tikuvchilik buyumlarining sifatini yaxshilaydi, ishlab chiqarishni mexanizatsiya-lashtirishga imkon beradi, bir buyumga sarflangan mehnat miqdorini kamaytiradi.

Yelimlab biriktiruvchi materiallarga qo'yiladigan talablar quyidagilardan iborat:

1. Yelim material sirtida mustahkam yopishib turishi kerak.

2. Yelim qatlamining qayishqoqligi yetarli darajada bo'lishi lozim.
3. Yelim tarkibida odam organizmiga zararli ta'sir qiladigan moddalar bo'lmasligi shart.
4. Turli tashqi omillar ta'sirida yelimning tuzilishi va xususiyatlari yomonlashmasligi kerak.
5. Yelimlash jarayonlari oson va xavfsiz o'tishi kerak.

Yuviladigan buyumlar tayyorlashda qo'llaniladigan yelimlar shaffof va qayishqoq bo'lishi bilan birga ular yordamida hosil bo'lgan choklar ham mustahkam, egiluvchan va yuvish, dazmollashga chidamli bo'lishi kerak. Ustki kiyimlardagi yelimlar kimyoviy tozalashga, sovuqqa chidamli bo'lishi lozim.

Tikuvchilikda keng tarqalgan yelimlar jumlasiga poliamid yelimlarini (PA), yuqori bosimga chidaydigan polietilen (PEVD), polivinilklorid (PVX), VF-6 va PVB markali yelimlarni kiritish mumkin.

Poliamid yelimlari yordamida biriktirilgan choklar yetarli mustahkam, qayishqoq va g'ijimlanmaydigan bo'ladi. Lekin ular suvda qaynatishga chidamli emas. Shuning uchun bu yelimlar yuvilmaydigan buyumlarda ishlataladi. Tikuvchilikda P-54, P-548, P-12 (6/66), P-12 markali yelimlar qo'llaniladi. Ularning asosiy xususiyatlari quyidagicha: 150—175°C li haroratda eriydi; cho'zilishdagi nisbiy uzayishi 300—400 foiz; cho'zilishdagi shikastlovchi kuchlanishi 35—50 MPa; egilishdagi shikastlovchi kuchlanishi 18—30 MPa. Dastlab PA yelimlar oraliq materiallarga sidirg'a qoplama yoki yo'l-yo'l tarzida surkalar edi. Bu esa yelimali birikmani ancha qattiq qilib, buyumning bug' va havo o'tkazishini pasaytirar edi. Endi PA yelimlari kukun holda mato yoki noto'qima matoning sirtiga qo'yiladi. Yengil oraliq materiallarni olish uchun kukun donachalarning o'lchovlari 0,15—0,50 mm, og'ir oraliq materiallarni olish uchun esa 0,5—0,8 mm bo'ladi. Matoning har bir kvadrat metriga 25—30 g kukun qo'yiladi. Bunday usulda olingan materiallar jumlasiga quyidagilar kiradi:

1. Bort jiyagi. Surp yoki mitkal matolarining bir tomoniga sidirg'a yelim qoplamasasi qo'yib 10—12 mm. li jiyaklar tarzida qirqilgan holda palto va kostumlarning bortlarida zig'ir tolali xoshiya jiyagi o'rniga ishlatiladi.

2. Bortovka matosi — bir tomoniga 0,10—0,17 mm qalinlikda yelim qoplamasasi yo'l-yo'l tarzida qoplangan zig'ir tolali bortovka.

3. Viskoza tolali mato sirtiga bir-biridan 2—3 mm masofada joylashgan yo'l-yo'l yelim kukunining donachalarini qo'yib yengil paltolik va kostumlik matolariga qattiqlik berish uchun ishlatiladigan oraliq material. Shunga o'xhash 0,56—0,69 mm qalinlikdagi va yuza zichligi 129—168 g/m² ga teng bo'lgan viskoza va lavsan tolalari aralashmasidan olingan matolar ham ishlatiladi.

4. Ustki kiyimlarning oldini qattiq qilish uchun ko'p zonali oraliq mato ishlatiladi. Bir-biridan tolalarining tarkibi, qalinligi, o'rinishi, yuza zichligi bilan farqlanadigan uch xil — qattiq, o'tish va yumshoq qismi bo'ladi. Qattiq qismidagi mato ancha zich va qattiq bo'ladi. Har xil nisbatdagi viskoza, paxta va jun tolalaridan iborat aralash ipga tabiiy qillar va sintetik qayishqoq iplar qo'yib ishlab chiqariladi. Matoning qattiqligi o'tish qismidan yumshoq qism tomon asta-sekin pasayib boradi. Bunday matoni bichishni osonlashtirish uchun qismlar bir-biridan rangli iplar bilan ajratilgan. Matoga PA yelim nuqta-nuqta qilib qoplangan.

5. PA yelimi yordamida noto'qima matolar asosida bir qator oraliq materiallari (flizelin, Viva, Syunt va boshqalar) olinadi.

6. Buyumlarning bort va chetlarida P-12-AKR va P-548 markali poliamiddan olingan, qalinligi 0,3 va 0,5 mm bo'lgan yakka iplar va o'rgimchak uyiga o'xhash qilib shakllangan noto'qima matolar qo'llaniladi.

Yuqorida tavsiyalangan materiallardan tashqari boshqa PA yelimi materiallar ham ishlatiladi.

Polietilen yelimi tez-tez yuviladigan buyumlarda

ishlatiladi, chunki ularning yordamida hosil qilingan choklar suv va yuvish ta'siriga chidamli bo'ladi. Bu yelimlar 80°C harorat ta'siriga chidamli bo'ladi. 108—120°C da esa yumshayib ketadi. PEVD yelimlarini matoning butun sirtiga qoplama tarzida qo'yilsa, bu holda qattiq qat (oraliq) materiallar olinadi. Yarim qattiq oraliq materialarni olish uchun PEVD donachalari 0,15—0,6 mm. li kukun holda ishlatiladi. Matoning har bir kvadrat metriga 25—30 g kukun qo'yiladi. Asos sifatida paxta tolali mato (madapolam, mitkal) va jun matolar ishlatiladi. Bundan tashqari PEVD 0,12—0,20 mm qalinlikda plyonka tarzida ham ishlatiladi.

Polivinilxlorid yelimlari ikki xilda ishlatiladi: qalinligi 0,20—0,25 mm bo'lgan qattiq plyonka va pasta tarzida. Ular yordamida suv ta'siriga chidamli, lekin qattiq choklar hosil qilinadi. Ular muassasalar xodimlari kiyimlarining qismlarini (mundirlarning yoqalarini, yeng qaytarmalarini) biriktirishda va daraja belgilarini (pogonlar va hokazo) tayyorlashda ishlatiladi.

BF-6 va PVB yelimlari matoga surtilganda mato ularni osongina shimb oladi va quruq holda qattiq bo'lib qoladi. Shuning uchun yelimni surtish oldidan asos mato 110—130 gacha (BF-6 yelimi uchun) va 85—90 gacha (PVB uchun) namlanadi. Keyin uning sirti yelimlanadi. Mato qurigandan keyin uning sirtida yelimli plyonka hosil bo'ladi. BF-6 va PVB yelimlaridan qalinligi 0,1—0,3 mm va eni 70 sm bo'lgan plyonka olinadi. Bu plyonka buyum qismlarini biriktirish uchun ishlatiladi. Hosil bo'lgan choklar yetarlicha mustahkam, sovuqqa va kimyoviy tozalashga chidamli bo'ladi. Lekin, ular yuvish ta'siriga chidamli bo'lmaydi. Bu yelimlarning qo'llanilish sohalarini cheklaydi.

Buyumlar qismlarini tikuvchilik iplar va yelimlar yordamida biriktirishdan tashqari ularni payvandlab ulash ham mumkin. Shuning uchun termokontakt usuli yuqori chastotali toklar va ultratovushlar ishlatiladi. Bu usullar sintetik tolali mato, trikotaj va noto'qima matolar, plyonkalar, sun'iy charmlardan olinadigan kiyimlarni tayyorlaganda qo'llaniladi.

Eslab qoling!

Ilgak va izmalar, to'qalar, pistonlar, molniya taqilmasi, yelimlab biriktiruvchi materiallar, polietilen yelmlar, polivinilxlorid yelmlar, BF-6 va PVB yelmlar.

BILIMINGIZNI TEKSHIRIB KO'RING

1. Kiyim furniturasiga nimalar kiradi?

- a) tugmalar, ilgaklar, izmalar, pistonlar, taqilmalar
- b) tugmalar, ilgaklar, izmalar, pistonlar, yelmlar
- c) matolar, ilgaklar, izmalar, pistonlar, taqilmalar
- d) matolar, iplar, izmalar, pistonlar, taqilmalar

2. Yelim turlarini keltiring?

- a) polietilen yelmlar, BF-6 va PVB yelmlar
- b) polivinil yelmlar, polietilen yelmlar
- c) polivinilxlorid va KMS yelmlar
- d) KMS va BF-6 yelmlar

NAZORAT SAVOLLARI VA TOPSHIRIQLAR

1. Kiyim furniturasiga haqida tushuncha bering.
2. Kiyim qismlarini biriktiruvchi materiallarga misol keltiring.
3. Yelimlab biriktiruvchi materiallarga qanday talablar qo'yiladi?
4. Ilgak va izmalar vazifasini keltiring?
5. Kiyimni bezovchi materiallar turini keltiring?

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Malseva E.P. Tikuvchilik materialshunosligi. M.: Legprombitizdat, 1986.
2. Abbasova N.G., Abdullayev A.Z. Kiyim materiallarning turlari haqida umumiy tushunchalar. T.: TTESI, 1992.
3. Ochilov T.A., Qulmetov M.Q., Abdulina F.D. V 540600 «Yengil sanoat mahsulotlari texnologiyasi» yo‘nalishi bakalavrлari uchun «Yengil sanoat mahsulotlari materialshunosligi» fani bo‘yicha ma’ruzalar matni. T.: TTESI, 1999.
4. Бузов Б.А. и др. Материаловедение швейного производства. М.: Легпромбытиздан, 1986.
5. Бузов Б.А. и др. Лабораторный практикум по материаловедению швейного производства. М.: Легпромбытиздан, 1991.
6. Matmusayev U.M. Poya po‘slog’idan olinuvchi tolalar. O‘quv qo‘llanma. T.: TTESI, 1992.
7. Hamroyev A.L. Kimyoviy tolalar ishlab chiqarish texnologiyasi. T.: «O‘zbekiston», 1995.
8. Ibrohimov X va boshq. Yigirish mashinalari. T.: «O‘qituvchi», 1985.
9. Muqimov M.M. Trikotaj texnologiyasi. T.: «O‘zbekiston», 2002.
10. Muqimov M.M., Rahimov F.X., Xidoyatov D.D. Trikotaj to‘qimalarining tuzilishi, xususiyatlari va texnologik o‘lchamlarini loyihalash bo‘yicha uslubiy ko‘rsatmalar. T.: TTESI, 2003.

MUNDARIJA

Kirish	3
--------------	---

I bob. To'qimachilik tolalarining tasnifi, tuzilishi va xossalari (U.M.Matmusayev, T.A.Ochilov)

1-§. Tolalarning tasnifi	5
2-§. Tolalarning kimyoviy tarkibi va tuzilishi	7
3-§. Tolalarning asosiy xossalari	13
4-§. Tabiiy tolalarning olinishi, tuzilishi va xossalari	24
5-§. Kimyoviy tolalarning olinishi, tuzilishi va xossalari	36

II bob. To'qimachilik iplarining tuzilishi va xossalari (U.M.Matmusayev, T.A.Ochilov, M.Q.Qulmatov)

1-§. Tolalarni yigirish jarayoni	45
2-§. Iplarning tasnifi	46
3-§. Tikuvchilik iplari	48
4-§. Iplarning xossalari	51
5-§. Iplarning nuqsonlari	55

III bob. To'qimachilik gazlamalarining tuzilishi va ko'rsatkichlari (F.Rahimov, Z.B.Jo'rayev)

1-§. Gazlamalarning o'riliishi va tuzilishi bo'yicha ko'rsatkichlari	59
2-§. Gazlamalarning zichligi	66
3-§. Trikotaj matolarining tuzilishi va tarkibi	68
4-§. Trikotaj matolarini ishlab chiqarish texnologiyasi	81
4.1-§. Trikotaj mashinalarining turlari va klasslari	81
4.2-§. Xomashyoni tayyorlash	82
4.3-§. Halqa hosil qilish vositalari	83
5-§. Trikotaj matolarning navini aniqlash	85
6-§. Trikotaj matolarning assortimenti	87
7-§. Noto'qima matolarni ishlab chiqarish usullari	88

IV bob. To'qimachilik matolarining mexanik xususiyatlari
(U.M.Matmusayev, T.A.Ochilov)

1-§. Cho'zilish deformatsiyasi va undan olinadigan ko'rsatkichlar	94
2-§. Egilish deformatsiyasiga bog'liq xususiyatlar	100
3-§. To'qimachilik matolarining yemirilishga chidamliligi	105
4-§. To'qimachilik matolarining ishqalanishga chidamliligi	106

V bob. To'qimachilik matolarining fizik xususiyatlari
(M.Q.Qulmatov)

1-§. Shimish	110
2-§. O'tkazuvchanlik	111
3-§. Issiqni saqlash xususiyatlari	114
4-§. Optik xossalari	116
5-§. To'qimachilik matolarining kirishishi	119

VI bob. Qo'shimcha materiallar (T.A.Ochilov)

1-§. Kiyim furniturası	125
2-§. Kiyim qismlarini biriktiruvchi materiallar	127
Foydalaniłgan adabiyotlar	132

USMON MATMUSAYEVICH MATMUSAYEV,
MIRPO'LAT QULMATOVICH QULMATOV,
TO'LQIN ASHUROVICH OCHILOV,
FARXOD XUSHBOQOVICH RAHIMOV,
ZAFAR BOTIROVICH JO'RAYEV

MATERIALSHUNOSLIK

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

Toshkent — «ILM ZIYO» — 2005

Muharrir *R.Rahmatullayeva*
Rassom *Sh.Qahhorov*
Texnik muharrir *F.Somatov*
Musahhiha *F.Temirxo'jayeva*

2005-yil 11-mayda chop etishga ruxsat berildi. Bichimi 84×108^{1/32}.
"Tayms" harfsida terilib, ofset usulida bosildi. Bosma tabog'i 8,5. Nashr
tabog'i 9,0. 1250 nusxa. Buyurtma № 168
Bahosi shartnoma asosida.

"ILM ZIYO" nashriyot uyi, 700129, Toshkent,
Navoiy ko'chasi, 30. Shartnoma №32—05.

O'zbekiston Matbuot va axborot agentligining G'afur G'ulom
nomidagi NMIUda chop etildi. Toshkent, U.Yusupov ko'chasi
86-uy.

M31 U.M. Matmusayev va boshq. Material-shunoslik: Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. T.: «ILM ZIYO», 2005.
— 136 b.

I Muallifdosh

BBK 37.23ya722