

**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

3-nashri

UO‘K: 677 (075)
KBK 37.23ya722
M 31

*Oliy va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi ilmiy-metodik
birlashmalari faoliyatini muvofiqlashtiruvchi Kengash
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-mexanikaviy xususiyatlarini aniqlash bo‘yicha ma’lumotlar berilgan.

Taqrizchilar: **J.U. ISLOMOV** — Toshkent politexnika kasb-hunar kollejining direktori; **Q.G‘. G‘AFUROV** — Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoati instituti «Yigirish texnologiyasi» kafedrası dotsenti.

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 materiallarining xossalari ularning qanday tolalar va iplardan tayyorlanganligiga, tuzilishiga va qanday pardozi 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 kollejlari tayyorlash yo'lga qo'yilmoqda.

Ushbu qo'llanma oltita bobdan iborat bo'lib, birinchi bobda to'qimachilik tolalarining tasnifi, tuzilishi va xossalari; 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 nihoyat, oltinchi bobda qo'shimcha material tariqasida kiyim furniturasini va kiyim qismlarini biriktiruvchi materiallarini o'z ichiga oladi.

Qo'llanmadan, nafaqat, to'qimachilik kasb-hunar kollejlari o'quvchilari, balki to'qimachilik sanoati xodimlari va institut talabalari ham foydalanishlari mumkin.

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

1.1. TOLALARNING TASNIFI

To‘qimachilik materiallarining deyarli barchasi to‘qimachilik tolalaridan iborat. Turli xil materiallarning tashqi ko‘rinishi, xususiyatlari ularni tashkil etuvchi tolalarning xossalriga 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 aytiladi.

Bo‘ylamasiga shikastlanmasdan bo‘linmaydigan to‘qimachilik tolasini *tanho tola* deb ataladi.

Bir necha tanho tolalarning bo‘ylamasiga qo‘shilishidan hosil bo‘lgan tolalarni *birikkan (kompleks) tola* deb ataladi.

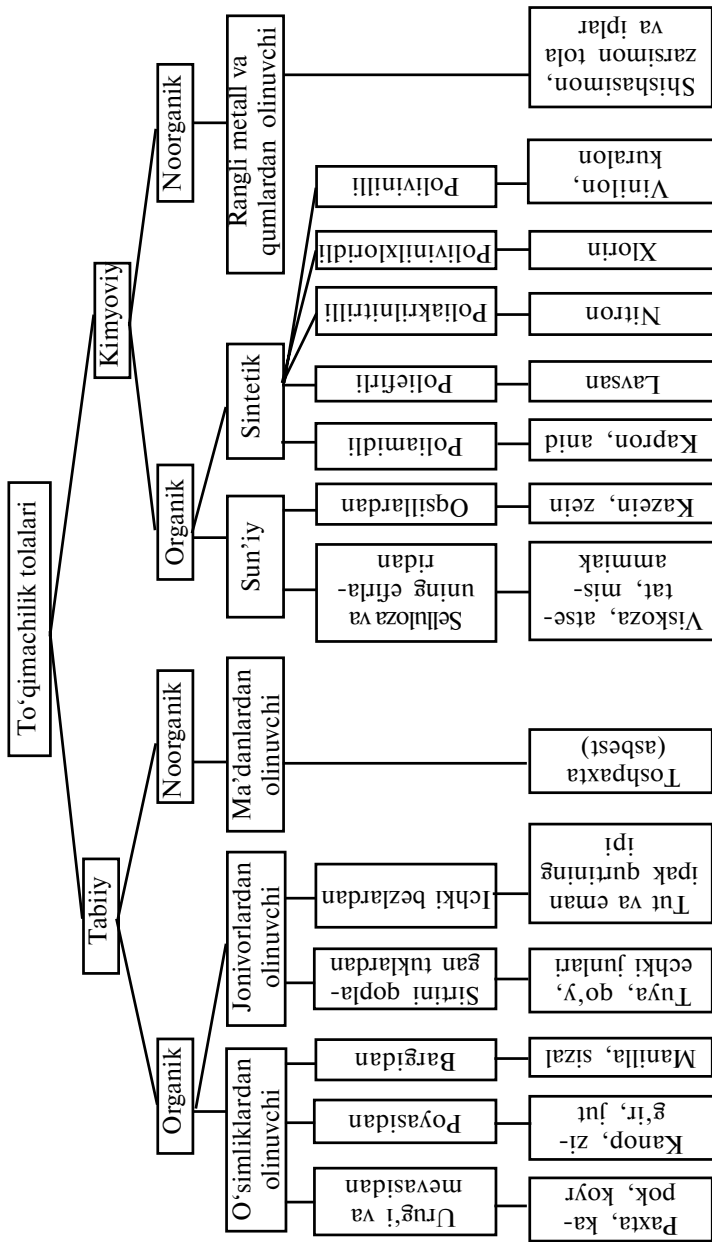
Tolalar tarkibi va olinish usullariga ko‘ra, tabiiy va kimyoviy tolalarga bo‘linadi. To‘qimachilik tolalarining tasnifi 1-rasmda berilgan.

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) tolasini kirib, u tog‘ birikmalaridan ishlab chiqariladi.

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



1-rasm. To'qimachilik tolalarining tasnifi.

berish asosida olinadigan tolalar kiradi. Xuddi tabiiy tolalardek 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 molekulali birikmalardan olinsa, u *sun‘iy tola* deb ataladi.

Mabodo, tola olish uchun ishlatiluvchi yuqori molekulali 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 asetat 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; poliakrilonitrildan — nitron; polivinilxloriddan — xlorin; polivinil spirtidan — vinilon; poliuretandan — spandeks; poliolefindan — polipropilen, polietilen tolalari va shularga o‘xshash bir qator tolalar kiradi.

Noorganik kimyoviy tolalarga metall va shishadan olinuvchi tolalar kiradi.

1.2. TOLALARNING KIMYOVIY TARKIBI VA TUZILISHI

Hamma organik tolalar yuqori molekulali 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 («makros» — katta) deb ataladi. Masalan: $CH_2=CH_2$ etilen oddiy modda, polimer bo‘lsa, polietilen bo‘ladi $(-CH_2-CH_2-)_p$, p-polimerlash koeffitsiyenti.

2. Mikro fibrill — bir qancha makromolekula birlashmasi.

3. Makro fibrill — 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. Oriyentatsiya kuchi — bu nochor qutblangan (dipol) molekulalarga oid.

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

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

Eng katta kuch kimyoviy bog' hisoblanadi. Bu kuchlarni quvvat bilan o'lchasak, 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:

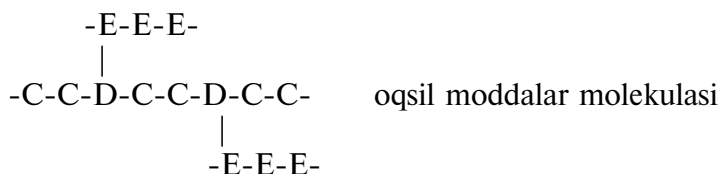
1. Chiziqli tuzilish — har bir qoldiq yon tomonidan birlashib, chiziq bo'yicha joylashadi.

-A-A-A-A-A-A—gomopolimer

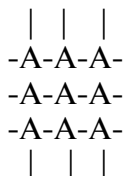
-A-B-A-B-A-B—sopolimer

-A-A-A-B-B-B—blokpolimer

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 plyonka, plastmassa olishda ishlatiladi.



Polimer moddalar molekulasini ikki xil holatda bo‘ladi: amorf va kristall holat.

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

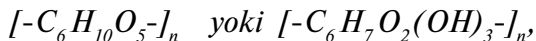
Kristall tuzilishdagi molekularlar kristall panjarasini hosil qiladi va molekularlar tartibli holatda joylashgan bo‘ladi. Molekula yo‘nalishi va ularning orasidagi masofa bir xil bo‘ladi.

Paxta va ipak tolalarining molekulasini ikkita tuzilishning aralashmasidan iborat. Jun tolasini 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.

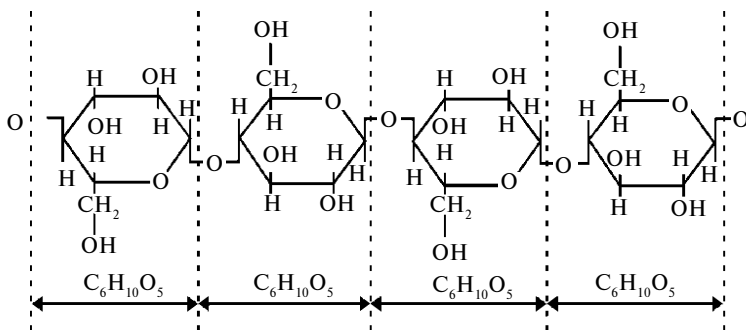
Selluloza hamma o‘simliklarda uchraydi. Biroq sof holda uchramaydi. O‘simliklarda selluloza boshqa moddalar bilan qo‘shilgan holda uchraydi. Sellulozaning yo‘ldoshlariga pentozan, geksozan, lignin, pektin moddalari kiradi. Kimyoviy sun‘iy tolalarni olishda, asosan, archa yog‘ochlaridagi va paxtaning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

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



bu yerda, $-C_6H_{10}O_5-$ — sellulozaning elementar halqasi;
 n — polimerlash koeffitsiyenti, ya'ni selluloza molekulasidagi halqalar soni. Qanchalik n katta bo'lsa, shunchalik tolalardagi selluloza molekulasini uzun bo'ladi. Pishgan paxta tolasi uchun $n=10000$, pishmagan paxta tolasi uchun $n=500$, zig'ir tolasi 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
Pentoza 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

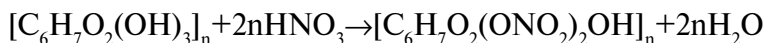
Lignin moddasi sellulozaga qattiqlik, yog'ochlik xususiyatini beradi. Sellulozaning solishtirma zichligi $1,54-1,56 \text{ g/sm}^3$. Sellulozani $120-130^\circ\text{C}$ haroratda qizdir-

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

Quyosh nuri ta'sirida sellulozaning glikozid 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 (muline ipi).

Sellulozaga organik kislotalar bilan ishlov berib, murakkab selluloza efirini olish mumkin:



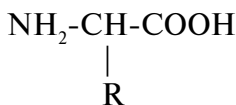
Olingan modda – nitroselluloza efiri deb ataladi. Agar shu efirda azot miqdori 11—12,7 foiz bo'lsa, kolloksilin olinadi. Kolloksilin – plyonka, plastmassa olish uchun ishlatiladi. Agar azot miqdori 13—14 foiz bo'lsa, piroksilin moddasi, ya'ni portlovchi (porox) modda olinadi. Sellulozaning murakkab efiri ksantogenat sellulozadan viskoza va diasetilsellulozadan asetat 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 molekularli birikmalarga kiradi. Oqsil moddalarning molekulasida aminokislota qoldiqlaridan tashkil topgan.

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

Aminokislota qoldig'ining umumiy formulasi:

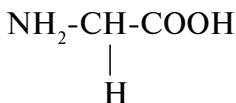


R — radikal bo'lib, boshqa guruh atomlarini ifodalovchi belgi.

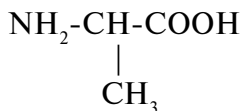
Har bir aminokislota qoldig'i bir-biri bilan peptid yoki karboamid (CONH) guruhi bilan bog'langan bo'ladi. Shuning uchun bunday moddalarni poliamid yoki polipeptidlar deb ataladi.

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

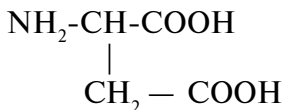
Glitsin (α -aminosirka kislotasi).



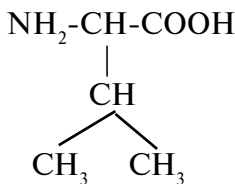
Alanin (α -aminopropion kislotasi).



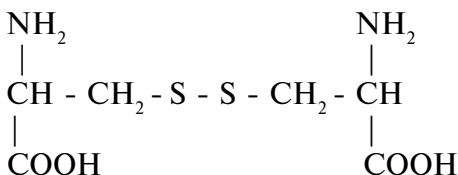
Asparagin kislota (α -aminoyantar kislota).



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

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

1.3. 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 tolasini 15—20 mm, texnik tolasini 500—750 mm, junning ingichka tolasini 50—100 mm, dag'al tolasini 50—200 mm, kanopning elementar tolasini 2—20 mm, texnik tolasini 1000—3000 mm, kimyoviy shtapel tolalarning uzunligi ishlatilish maqsadiga bog'liq bo'ladi.

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

Tola uzunligining ahamiyati. Tolalarning uzunligi iplarni ishlab chiqarish texnologiyasi uchun katta ahamiyatga ega. Masalan, uzun tolali paxta uchun qayta tarash, oʻrta tolali paxta uchun karda, kalta tolalar uchun apparat usuli ishlatiladi. Tolalarning uzunligiga nisbatan ip yigirish tizimidagi mashinalarning tarkibi har xil boʻladi. Paxta tolasidan yigiriladigan iplarning asosiy xususiyatlari tolaning uzunligiga bogʻliq. Uzun tolalardan ingichka, mustahkam va silliq iplar olinadi.

OʻzDSt 604-2001 standartiga asosan paxta tolasining uzunligi uchta usul bilan aniqlanadi:

1. Jukov va MPRSH-1 asboblarida paxta tolasidan tayyorlangan shtapelni maʼlum oraliqda guruhlariga ajratib, guruhlarining 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 boʻlgan uchta guruh tolalarning oʻrtacha uzunligi.

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

bu yerda, L_{sh} — shtapel massa uzunlik modal massa uzunlikdan uzun boʻlgan guruh tolalarining oʻrtacha uzunligi; l_n — maksimal massaga ega boʻlgan 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 — dan pastda yotgan yondosh guruhning massasi;

$\sum_{j=n+1}^k i \cdot b \cdot m_j$ — maksimal massadan pastda yotgan guruhlarning koeffitsiyentlariga koʻpaytirgandan keyingi yigʻindisi.

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

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 guruhlardagi 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 yettita ko‘rsatkichi, ya’ni uzunligi, uzunlik bo‘yicha bir xilligi, pishiqligi, uzilishdagi uzayishi, mikroneyr, rang va ifloslanish ko‘rsatkichlari 18 sekundda aniqlanadi. Bu tizimda paxta tolasining «Yuqori o‘rtacha uzunligi» aniqlanadi. Yuqori o‘rta uzunlik bu tekshirilayotgan namuna massasining yarmini tashkil qiluvchi eng uzun tolalarning o‘rtacha uzunligi.

3. Klasser usuli — 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'shliq (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 kelingan. Bu yerda tolaning uzunligini uning massasiga nisbati olinadi va birligi boshqacha bo'ladi. Ya'ni,

$$N_M = \frac{L}{m}, \frac{\text{mm}}{\text{mg}}; \frac{\text{m}}{\text{g}}; \frac{\text{km}}{\text{kg}}.$$

Bu ko'rsatkichni tola, iplarning ingichkaligi deb ataladi.

Demak, yo'g'onlik va ingichkalik o'zaro teskari ko'r-satkich:

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

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 ingichkaligi va chi-ziqli 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. In-gichka 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'on-ligi mikroneyr asbobi bilan aniqlanadi. Bu asboblarda tolaning yo'g'onligini aniqlash ularning havo o'tkazuv-chanligiga asoslangan. Asbob kamerasiga ma'lum og'irlikda va zichlikda joylashtirilgan tolalar qancha ingichka bo'lsa,

ular shuncha havoning o'tishiga katta qarshilik ko'rsatadi. Asbobda ko'rsatilgan bosim miqdori orqali tolalarning yo'g'onligi grafikdan yoki jadvaldan olinadi.

Ikkinchi 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:

$$L = \frac{10^3 \cdot m_{o'r}}{\ell_{o'r} \cdot n} \text{ (teks),}$$

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 foydalaniladi.

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

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

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

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

Tolalarning mustahkamligi. Tolalarning uzilishiga qadar ko'targan yuk miqdori bilan uning mustahkamligi ifodalaniladi 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) ishlatiladi. Tolalarning nisbiy mustahkamligi mutlaq mustahkamlik (P_m)ni tola yo'g'onligi (T)ga nisbati bilan aniqlanadi:

$$P_n = \frac{P_m}{T}, \left(\frac{cH}{teks} \right).$$

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

Tolalarni uzish ikki 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:

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

bu yerda, $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ — tutam tolaning uzish yuki, cH ; $n_1, n_2, \dots, n_n$ — tutamdagi tolalarning soni.

Har bir tutamdagi uzilgan tolalarning soni quyidagi formula bilan topiladi:

$$n_1 = n^1 \cdot m_1, \quad n_2 = n^1 \cdot m_2, \quad \dots, \quad n_n = n^1 \cdot m_n,$$

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 uchlarning massasi, mg .

Bitta tolaga to'g'ri keladigan o'rtacha mustahkamlik quyidagicha aniqlanadi:

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

DSH-3M asbobida tolalarning hammasi bir vaqtda uzilmaydi. Shuning uchun formulaga koeffitsiyent 0,675 kiritiladi va haqiqiy mustahkamlik aniqlanadi:

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

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

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

Tolalarning cho'zilishdagi uzayishi. To'qimachilik tolalar qayishqoq, cho'ziluvchanlik xususiyatga ega. Tolalarning pishiqligini aniqlaganda to'liq cho'ziladi. Bu xususiyatni uzilishdagi uzayish deb ataladi. Uning miqdori uzish asboblardan 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 ravishda tolaning 1—3 sekund ichida o'zgargan uzunligi olinadi.

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

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

Tolalarning cho'zilishdagi uzayishida qaytadigan qismlari ko'p bo'lsa, ulardan 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 ifodalanadi:

1. Mutlaq uzayish, mm . da o'lchanadi:

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

2. Nisbiy uzayish, foizda o'lchanadi:

$$\epsilon_n = \frac{\ell_m}{L_0} \cdot 100 = \frac{L_l - L_0}{L_0} \cdot 100,$$

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

Tolalarning 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 shimuvchanligi bilan aniqlanadi.

Namlik deb, tola tarkibidagi suv massasini quruq massasiga nisbati aytiladi:

$$W_X = \frac{m_{\text{suv}}}{m_q} \cdot 100 = \frac{m_0 - m_q}{m_q} \cdot 100,$$

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 ($t=20\pm 2^\circ\text{C}$, $\phi=65\pm 2$ foiz) tola, iplarining 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 kimyoviy 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 namligi 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 634-2010 bo'yicha quyidagi uskunalar ishlatiladi (3-jadval).

3-jadval

T/r	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 shkafi, 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 asboblari da aniqlansa,

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

bu yerda, 0,6 — asbob ko'rsatishiga to'g'rilash koeffitsiyenti.

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

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

bu yerda, φ , t — laboratoriyadagi havo parametri (psixrometrdan olinadi); α , β — koeffitsiyent tola turiga bog'liq (4-jadvaldan olinadi).

4-jadval

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

1.4. TABIIY TOLALARNING OLINISHI, TUZILISHI VA XOSSALARI

Paxta — g'ozga 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 tolasi g'ozga o'simligining to'rt xil botanik turidan olinadi.

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

Bu g'ozlardan 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

T/r	Ko'rsatkichlar	O'lchov 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 tolasi 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 yetishtirilmaydi. Paxtaning bu turlari Xitoy, Braziliya, Hindiston va boshqa davlatlarda ekiladi.

O‘zbekistonda ekiladigan o‘rta tolali paxtaning seleksion navlariga quyidagilar kiradi: «Namangan-77», «S-6524», «T-6», «175-F», «Oqko‘rg‘on-2», «AN-Boyovut-2», «Buxoro-6», tezpishar «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.

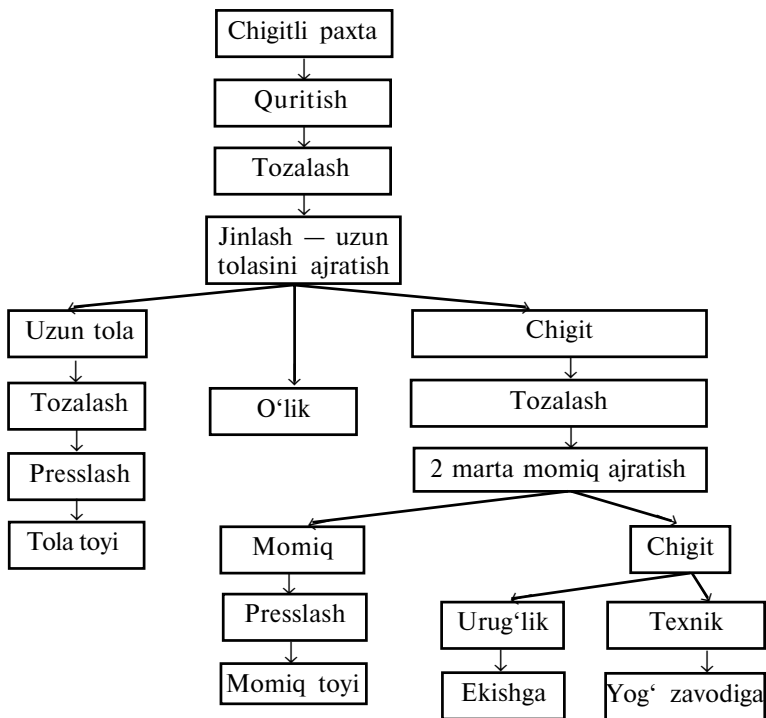
Hozirgi vaqtda O‘zbekistonda 29—30 ga yaqin seleksion navlar mavjud. Shundan har bir viloyat o‘zining sharoitiga moslashgan 3—4 seleksion navlarini ekadi.

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

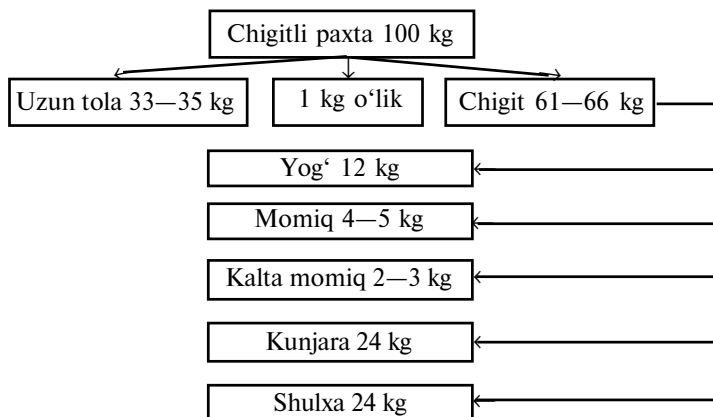
Chigitli paxtadan olinadigan asosiy mahsulotlar 3-rasmda keltirilgan. Undan to‘qimachilik sanoati xomashyosi — uzun tolaning chiqishi 33—35 foiz ekanligini ta’kidlash lozim.

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.

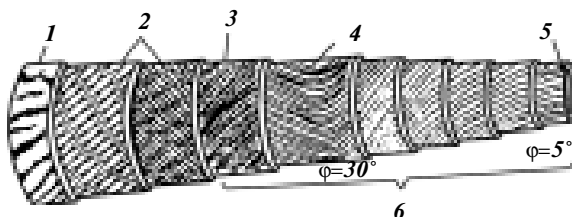


2-rasm. Chigitli paxtani dastlabki ishlashning texnologik sxemasi.



3-rasm. Chigitli paxtadan olinadigan asosiy mahsulotlar.

Paxta tolasining tuzilishi. Paxta tolası 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:

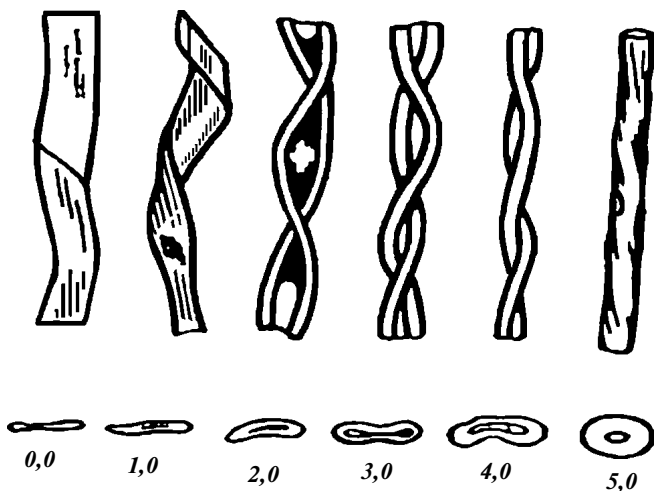
1—kutikula; 2— birlamchi devor; 3—burmalagan qatlam; 4—selluloza spiralining buralishi; 5—quvur; 6—ikkilamchi devor.

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'ylamasiga o'sadi va oxirida o'z maksimal uzunligiga yetadi. Ikkinchi 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 koeffitsiyentini topishda tashqi diametrining ichki diametriga nisbati 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 koeffitsiyentga bo'linadi: 0,0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0.

Koeffitsiyent 0,0 — xom tola, koeffitsiyent 5,0 — yaxshi pishgan tola.

5-rasmda pishmagan paxta tolalari yassi, tasmasimon, yupqa devorli ekanligi va oʻrtasida keng boʻshliq borligi koʻrinadi. Tolalar pishgan sari devorlariga selluloza miqdori yigʻiladi va qalinlashadi, boʻshligʻi torayadi, tolalar buram-dor boʻlib qoladi. Agar tolaning 1 sm uzunligida 70—120 buralish boʻlsa, bunday tola yuqori sifat koʻrsatkichlariga ega. Pishmagan tolalarda buralish kam va betartib joylashgan. Tolalarning pishganligi va buralishi faqat paxta tola-siga mos xossalardir. Paxta tolasining afzalligi issiqlikni kam oʻtkazadi, turli boʻyoqlarda yaxshi boʻyaladi, ishqor va boshqa kimyoviy moddalar taʼsirida buzilmaydi, ish-qalanishga chidamli boʻladi. Paxtaning gigroskopikligi ancha yuqori. Meʼyoriy (havoning nisbiy namligi 65 foiz, ha-rorati 20°C) sharoitda pishgan tolaning namligi 8—9 foiz boʻladi. Havoning nisbiy namligi oshgan sari paxtaning namligi oshadi.



5-rasm. Pishganlik darajasiga koʻra tolalarning mikroskopda koʻrinishi.

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.

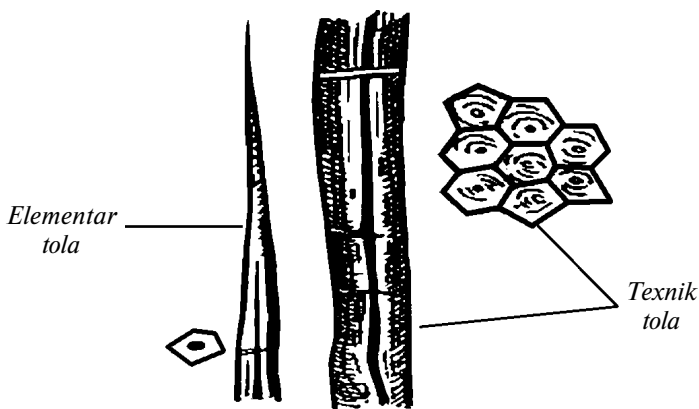
Uzun tolali paxtadan g'altak tikuv iplari olinadi. Ular yuqori mustahkamligi va chiziqli zichligi hamda mustahkamligi bo'yicha bir tekisligi bilan tavsiflanadi. Paxtadan olingan g'altak iplar har xil ranglarga bo'yalgan bo'lib, ular kiyim qismlarini birlashtirish uchun tikuvchilik sanoatida ishlatiladi.

Paxta tolasidan yigirilgan iplardan har xil kiyimlar tikish uchun gazlamalar, trikotaj mahsulotlari va boshqa buyumlar tayyorlanadi. 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, choyshabbop, tukli chiyduxoba kabi gazlamalar ishlab chiqarish uchun keng qo'llaniladi. Uzun tolali paxtadan yigirilgan iplardan nafis va yupqa gazlamalar — batist, markizet, shifon va boshqalar tayyorlanadi.

Zig'ir. Zig'ir tolasi zig'ir o'simligining poya po'stlog'idan 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‘rinishda 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 tolası 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 tolanning 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‘ylak 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 («grena» deb ataladi), qurt, g‘umbak va kapalak.

Pilla qurti tut bargi bilan oziqlanib, rivojlanish jarayonida 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‘rab turuvchi himoya qobig‘i — pillani hosil qiladi.

Pilla ipi ikki xil oqsil moddadan 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 yelimlaydi. 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)** — chuvisb olingan ipning massasini (m_u) 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'raluvchanlik) ko'rsatkichi (o')**

$$o' = \frac{m_{in}}{m_{qobiq}} \cdot 100 = \frac{ch_i}{I} \cdot 100.$$

Bu ko'rsatkich 60 foizga yaqin bo'ladi.

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

Qurt pilla ichida beshinchi po'stini tashlab g'umbakka aylanadi. U ikki hafta pilla ichida yotib 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'ralgan pillani ichidagi g'umbak issiq havo yoki bug' bilan o'ldiriladi va pilla quritiladi. Quruq pilla pillakashlik fabrikalarga jo'natiladi.

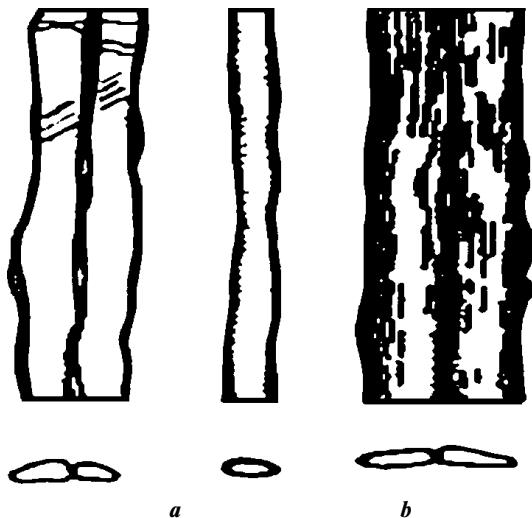
Fabrikalarda pillalar saralanadi, losi ajratiladi, issiq suvda ivitilib, ipning uchi topiladi. Chuvish dastgohlarida pilladan xom ipak olinadi. Bitta pillani ipi ingichka va

uziluvchan 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 to'rt 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 nav: I, II, IIIga bo'linadi. Ipak chiqindilaridan olinadigan yigirilgan iplarning yo'g'onligi bo'yicha quyidagi turlari: 5 teks $\times$ 2; 10 teks $\times$ 2; 20 teks $\times$ 2; va 10 teks dan yakka ip ishlab chiqariladi.

Pilla ipining tuzilishi — pilla iplarini mikroskop bilan ko'rganda ikkita ipak pilla ipi seritsin moddasi bilan yelimlangan holatda ko'rinadi. 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'-



7-rasm. Pilla ipining tuzilishi:

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

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 ishlatiladi. Ipakning 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'liqsimon mayda shakllar hosil bo'ladi.

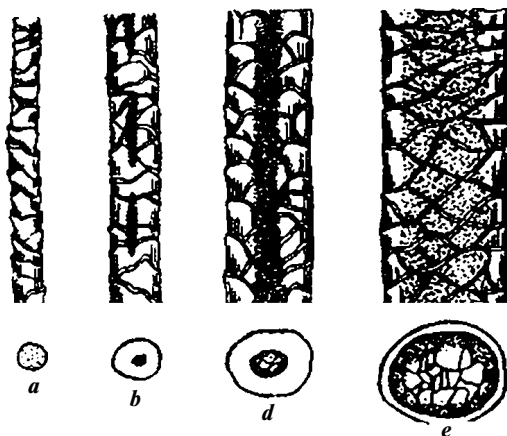
Tabiiy ipakning tolali chiqindilaridan yigirilgan iplar, asosan milliy to'nlari tikish uchun beqasam, banoras kabi gazlamalar, baxmal va duxobalar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Yigirilgan ipak iplaridan paxta iplari bilan birgalikda trikotaj mato va buyumlari olishda foydalanish yo'lga qo'yilmoqda.

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

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

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

Ildiz — junning teri qatlami ostidagi, tana — teridan chiqib turgan va oqsil modda keratindan iborat bo'lgan qismi. Jun tolasi tangachasimon, qobiq va bo'shliq qatlamlaridan iborat (8-rasm). Birinchi qatlam 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.



8-rasm. Jun tolasining tuzilishi:

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

Qobiq qatlami jun tolasini hosil qiladigan urchuqsimon hujayralardan iborat bo'lib, uning mustahkamligi, qayishqoqligi va boshqa xossalarini 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 buramdor tolalardir. Uning tarkibida tangachasimon va qobiq qavatlari bor. O'zakli tola momiqdan yo'g'onroq va dag'alroq bo'lib, deyarli buramdor 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 uzuquzuq 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 qatamlari 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 tolasi o'ziga namlikni yaxshi singdiradi va uzoq vaqtda o'z tarkibida tutib turadi. Bug', harorat va bosim ta'sirida jun tolasi 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'ylakli, 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, Rossiyaning Tuva viloyatida va Ural tog'larida hamda qisman Qozog'istonda mavjud. Olingan ma'danlar bir necha marta maydalgandan 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. Bundan tashqari, tosh paxta tolasi elektr tokidan himoyalash xususiyatiga ham ega.

1.5. KIMYOVIY TOLALARNING OLINISHI, TUZILISHI VA XOSSALARI

Kimyoviy tolalarni olish jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat.

Tolalarni olish uchun xomashyoni 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 moddalarni 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 eritmalardan, sintetik tolalar esa eritmalardan 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'sh bo'lgan tolalarni olish uchun fileralarning teshiklari duma-loq 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 aylantirish maxsus cho'ktirish vannalarda o'tkazilsa, bu usul ho'l shakllantirish deb ataladi.

Tolalarni pardoqlash va to'qimachilik ishlov berish. Olingan tolalarni pardoqlash uchun ular yuviladi, eshi-

ladi, oqartiriladi yoki bo'yaladi, ya'ni ularga to'qimachilikda qayta ishlash uchun talab qilinayotgan xususiyatlar beriladi.

Viskoza tolasi. 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 meriserizatsiyalanadi. Ishqorli sellulozaga uglerodli oltingugurt bilan ishlov berilgandan so'ng selluloza ksantogenati efiri hosil bo'ladi. U natriy ishqorli eritmasida eritilganda yopishqoq yigiruv eritmasi — viskoza hosil bo'ladi.

Viskoza iplari ho'l usulda shakllantiriladi. Fila te-shiklaridan chiqqan eritma oqimlari cho'ktirish vannasiga tushadi. Bu yerda viskoza ingichka ipak iplar tarzida qotib qoladi. Tayyor iplar maxsus g'altaklarga o'raladi. Pardo-zlash 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. Viskoza-ni 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. Viskoza-ni 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-oksidi 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 xossalarini o'zgartirmaydi.

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

Viskoza tolasidan ko'ylak va kostumbop gazlamalar, trikotaj matolari, ichki kiyim buyumlari, paypoqlar, tas-malar ishlab chiqariladi. Bundan tashqari, texnik gazla-malarni 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. Olingan tolalar viskoza tolalariga qaraganda ingichkaroq, 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 sirka kislota muhitida atsetat anhidrid bilan ishlanadi. Natijada, sellulozaning murakkab efiri hosil bo'ladi. Uni spirt va atseton aralashmasida eritib yigiruv eritmasi tayyorlanadi. Atsetat tolasi quruq usulda shakllantiriladi.

Atsetat tolasi O'zbekistonda Farg'ona kimyo zavodida ishlab chiqariladi.

Olingan tolalarning mustahkamligi viskoza tolasiga nisbatan biroz past bo'ladi. Ho'l holatida mustahkamligini kamroq yo'qotadi. Uzayishi 22—30 foizgacha yetadi. Vis-koza tolasiga qaraganda qayishqoqligi ancha katta. Shu-ning uchun atsetatdan olingan gazlama va buyumlar kamroq g'ijimlanadi. Gigroskopikligi 6—8 foiz. Spirt va atsetonda eriydi. 140°C haroratda yumshaydi. Sariq alanga va sirka hidini chiqarib yonadi.

Atsetat tolasi ko'ylakbop 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 olishdagi xomashyo 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 uzunlikdagi 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 kapronning 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'llanilmoqda.

Sof lavsandan g'altak ip, to'r, texnik gazlamalar, sun'iy mo'yna, gilam va shunga o'xshash materiallarni tayyorlash uchun ishlatiladi. Issiqqa chidamliligi bo'yicha kapron 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.

Poliakrilnitrilli tolalar. Nitron tolasi toshko'mir, neft yoki gazni qayta ishlash mahsulotlaridan olinadi. Nitron tolasi 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 tolasi O'zbekistonda Navoiyazot birlashmasida ishlab chiqariladi.

Polivinilxloridli tolalar. Etilen yoki atsetilendan ishlab chiqariladigan tola «Xlorin» — qayishqoq, suv, kislota va ishqorlar ta'siriga chidamli, issiqni yaxshi saqlaydi. Asosiy kamchiliklari — past miqdordagi gigroskopikligi va issiqqa 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 tolasi 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 issiqdan 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 polipropilendan tayyorlangan tolalar kiradi. Poliolefinlarni sintez qilish uchun dastlabki xomashyo sifatida neftni qayta ishlash mahsulotlari — propilen va etilendan foydalaniladi.

Poliolefin tolalarning issiqlik va yorug'lik ta'siriga chidamliligini oshirish uchun polimerga maxsus moddalar — ingibitorlar qo'shiladi. Polipropilendan kompleks iplar, hajmdor burama iplar, shtapel tolalar ishlab chiqariladi. Polietilendan to'qimachilik iplari olinadi. Polietilen tolasining 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. Chiziqli zichligi 2 dan 125 teks gacha bo'lgan kompleks poliuretan iplar *spandeks* deb ataladi. Spandeks boshqa sintetik tolalarga o'xshaydi, lekin fizik-mexanik xossalariga 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 TOPSHIRIQLAR

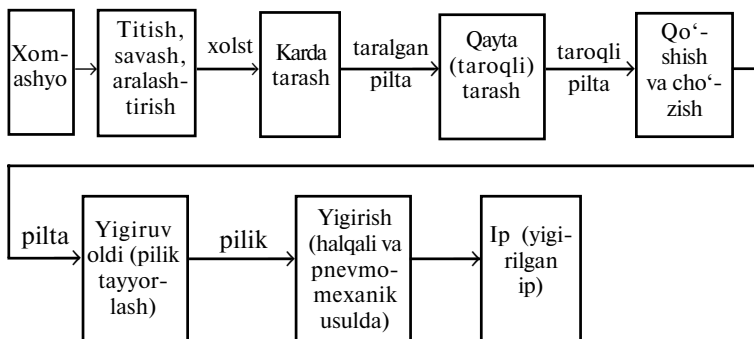
1. To'qimachilik tolasini ta'riflab bering.
2. Tabiiy va kimyoviy tolalarning sinflanish tahlilini bering.
3. Tolalarning asosiy xossalari nimadan iborat?
4. Paxta tolasining tuzilishi va tarkibini izohlab bering.
5. Zig'ir tolalarning tuzilishini tahlil eting.
6. Tabiiy ipakning tuzilish xususiyatlarini 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

2.1. TOLALARNI YIGIRISH JARAYONI

Yigirish jarayonida paxta, zig‘ir, jun, ipak chiqindilari, kimyoviy 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 ishlatilayotgan tolalarning uzunligi va yo‘-g‘onligiga hamda olinayotgan ipning chiziqli zichligiga, ishlatilishiga 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. Pnevnomexanik 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 yuqori, 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 yuqori sifatli, chiroyli 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.

2.2. 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 (pardozlanmagan), oqartirilgan, bo'yalgan, merserizatsiyalangan, melanj va boshqa xillarga bo'linadi.

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

Elementar iplar deb, uzunligi bo'yicha bo'linmaydigan yakka iplarga aytiladi. 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 (kapron, polipropilen, poliuretan) iplar kiradi.

Tilimlab olingan iplar yakka iplarga kiradi. Lekin bu iplar sintetik plyonkalarni va metall plyonkalarni to'g'ri-burchakli ingichka qilib kesib olinadi. Bu iplar bitta moddadan 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'lmagan ($k=30-130$) 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.

2.3. 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 xossalar tekisligi bo'yicha «Ekstra», «Prima» va «Maxsus» savdo markali bo'ladi. Yo'g'onligiga ko'ra esa quyidagi savdo nomerlarida bo'ladi:

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

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

9-qo'shimlilari — 0, 1, 3, 4, 6;

2-qo'shimlilari — 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'ralib 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 iplar uchun oqlik darajasi, bo'yoqli iplar 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 iplar qaynatiladi va oq iplar oqartiriladi, rangli iplar 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 iplar 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 iplar 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 yoʻrimalashda tabiiy ipakdan olingan iplar oʻrniga ishlatiladi.

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

Lavsan birikkan iplari kapron iplardan koʻra issiqqa chidamliroq boʻladi. Ularni minutiga 3000 qaviq hosil qilib tikkanda ham ishlatib boʻladi. Biriktirma choklarni hosil qilishda savdo nomerlari 22-L, 33-L, 55-L va 90-L boʻlgan lavsan iplar, boʻrtma choklar uchun esa 4 va 7 nomerli lavsan iplar ishlatiladi.

Kislota va boshqa kimyoviy moddalar taʼsiridan saqlovchi maxsus kiyimlarni tayyorlaganda vinilon, ftorlon va propilen tolali birikkan iplar ishlatiladi.

Meron, melan, elastik shakldor iplarni pishitib, tikuvchilik iplari ham olinadi. Bu iplar mayinlik, yuqori choʻziluvchanlik bilan tavsiflanadi va boʻrtma choklar bajarishda hamda trikotaj matolardan koʻylaklar va ichki kiyimni tayyorlashda qoʻllaniladi.

Armaturalangan tikuvchilik iplarining oʻrtasida joylashgan birikkan kimyoviy ip atrofida paxta yoki polinoz eshilgan boʻladi. Ular 65 LX, 50 LX, 44 LX, 40 LX, 33 LX, 30 LX, 26 LX, 20 LX nomerlarda belgilanadi va yuqori mustahkamligi va issiq taʼsiriga turgʻunligi bilan tavsiflanadi. Bu iplar kiyimlarni tayyorlaganda paxta tolali iplar oʻrniga ishlatiladi.

Ustki kiyimlarni va trikotaj matolardan tikiladigan buyumlarni tayyorlaganda viskoza, polinoz, lavsan va kapron shtapel tolalaridan olinuvchi tikuvchilik iplari ishlatiladi. Tashqi koʻrinishi bilan bu iplar paxta tolali iplarni eslatadi, lekin ular mayinlik, mustahkamlik, issiqqa turgʻunligi 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 foydalaniladi. Bu iplar namlab-isitib ishlov berganda va buyumlarni kimyoviy tozalashda butunlay eriydi. Bu iplar polivinil spirtidan olinadi.

2.4. 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:

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

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 haqiqiy namligi, %.

Chiziqli zichligi yuqori bo'lgan iplardan qalin, og'ir va dag'al gazlamalar to'qiladi. Turli yo'g'onlikdagi tanda va arqoqni birlashtirib to'qish natijasida gazlamada bo'y-lama 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 dia-metr haqiqiy diametr deb ataladi. Tikuvchilik iplarining hisoblangan diametri d_{his} (mm) esa quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

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

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

6-jadvalda A ning miqdori berilgan.

6-jadval

T/r	Ipning turi	Koeffitsiyent 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 ingichkaligi-ning 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 nomeri bilan ipning chiziqli zichligi orasida bog‘lanish mavjud bo‘lib, u 7-jadvalda ko‘rsatilgan.

7-jadval

Tikuv- chilik i pining savdo raqami	Uch qo‘shimli iplar		Olti qo‘shimli iplar	
	tashkil qiluvchi iplarning chi- ziqli zichligi, teks	natijali chi- ziqli zichlik, teks	tashkil qiluvchi iplarning chi- ziqli zichligi, teks	natijali chi- ziqli zich- lik, 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 metr) to‘g‘ri keladigan buramlar soni uning eshilishi deb ataladi. Turli xil ingichkali iplardagi buramlar sonini taqqoslab ko‘rish uchun eshish koeffitsiyentidan foydalaniladi:

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

bu yerda, T — ipning chiziqli zichligi, teks; K — bir metr to‘g‘ri keladigan buramlar soni bo‘lib, buram o‘lchagichda aniqlanadi.

T/r	Iplarning turi	Nisbiy uzish kuchi, cH/ teks	Uzilishdagi 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 qayta tarash 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'rilish 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'rinadi, demak, unda qandaydir notekislik mavjud. Notekislik — bu iplar xususiyatlarining farqlanishi yoki og'ishidir.

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

$$C_h = \frac{\sigma}{X_{o'r}} \cdot 100,$$

bu yerda, σ — xususiyat bo'yicha o'rtacha kvadratik o'zgarishi; $X_{o'r}$ — xususiyatning o'rtacha qiymati.

2.5. 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 xossalriga 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'mboqdor (uuuuku) — 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 zich joylashgan qismlar, ip sirtiga chiqib turadigan va ko'chgan ipak uchlari pilla iplari turlicha taranglashganda bir yoki bir necha ipning o'rtadagi iplarga spiralsimon ko'rinishda o'ralib qolishi xosdir.

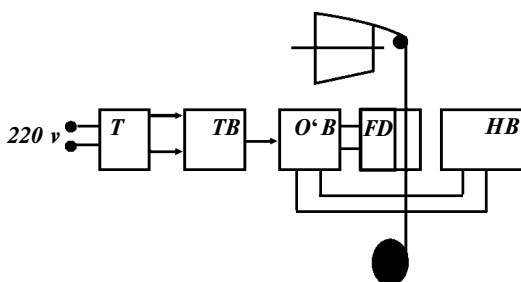
Sun'iy iplarda esa quyidagi nuqsonlar uchraydi: viskoza iplarining notekis tovlanishi yoki unchalik tovlanmasligi (iplarni ortiqcha ravishda kislotali cho'ktirish vannalarida shakllanganda paydo bo'ladi), iplarining turlicha tuslanishi (yigiruv eritmasi bir jinsli bo'lmaganda va kirlanganda paydo bo'ladi),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

Tashqi ko'rinishi bo'yicha yigirilgan iplarining 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'rinadigan, 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 vaqtda bu maqsadlar uchun vizual, gravimetrik, mexanik, sig'imli, fotoelektrik va boshqa turdagi o'lchash uslublari keng qo'llanilmoqda.

Yigirilgan iplarning nuqsonlarini aniqlash uchun «Selveger» (Shveysariya) firmasining uslub va asboblari yuqori o‘rinlardan 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 tipdagi fotoelement (vaakumli, fototriod, fotokuchaytirgich va boshqalar) va yorug‘lik manbasi orasidan o‘tishiga asoslanib, nuqsonlari aniqlanadi.

Asbobning blok sxemasidagi fotoelektronli datchik (FD)dagi signal o‘lchash bloki (O‘B)ga tushadi. O‘lchash blokidagi yorug‘lik signal o‘zgarib elektrlanishni 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 diametrdan katta va 10 sm.dan yuqori uzunlikdagi iplar; o‘ta yo‘g‘onlashish 2 diametrdan katta iplar: ingichkalashish 0,4 diametrdan kichik ip va 10 sm.dan yuqori uzunlikdagi 0,6 diametrdan kichik iplar.

Ta‘minlash bloki (TB) elektronika sxemasidagi datchikning stabilashtirilgan kuchlanishini uzatish uchun qo‘llaniladi.

Undan tashqari, iplarning tozaligini aniqlash va nazorat qilish uchun signalli datchikli asboblardan ham ishlatiladi. 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, notekislik, nuqsonlar, moy tekkan iplar, do'mboqlar, yo'g'onlashgan iplar, jingalaklik.



BILIMINGIZNI TEKSHIRIB KO'RING

1. *To'qimachilik iplari tuzilishiga qarab sinflanishini ko'rsatib bering:*

- a) tanho, pishitilgan, shakldor, eshilgan;
- b) xom, oqartirilgan, bo'yalgan, melanj;
- d) 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;
- d) 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;
- d) 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 xossalriga qanday ko'rsatkichlar kiradi?
- 5. Iplarning chiziqli zichligi va mustahkamligi bo'yicha notekislik 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

3.1. GAZLAMALARNING O‘RILISHLARI VA TUZILISHI BO‘YICHA KO‘RSATKICHLARI

Gazlamalarning o‘rilishi deb, tanda va arqoq iplarining ma’lum tartibda o‘zaro bog‘lanishiga aytiladi. Tanda va arqoq iplarining o‘rilishini ko‘rsatuvchi shaklga *o‘rilish naqshi* deb aytiladi.

O‘rilish jarayonida hosil bo‘luvchi 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‘rilishlari 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‘rilish naqshini chizish paytida katak bo‘yab qo‘yiladi. Agar arqoq qoplanishi bo‘lsa, katak oqligicha qoldiriladi.

Cheksiz ko‘p xilma-xil hamma o‘rilishlar quyidagi sinflarga tasniflanadi:

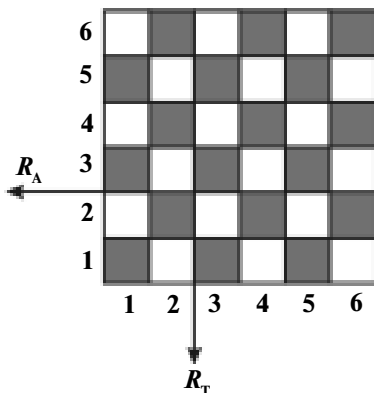
1. Oddiy yoki bosh o‘rilishlar.
2. Mayda gulli o‘rilishlar.
3. Murakkab o‘rilishlar.
4. Yirik gulli, naqsh (jakkard) o‘rilishlar.

Oddiy yoki bosh o‘rilishlar. Oddiy o‘rilishlar uch xil bo‘ladi: polотно, sarja va satin (atlas) o‘rilishi.

Barcha oddiy o‘rilishlarga xos umumiy 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 chiqariladi. Jun iplaridan ko‘ylaklik va kostumlik gazlamalar olinadi.

Sarja o‘rilishning o‘ziga xos tomoni shundaki, gazlamalarning o‘ng tomonida diagonal bo‘ylab ketgan yo‘llar

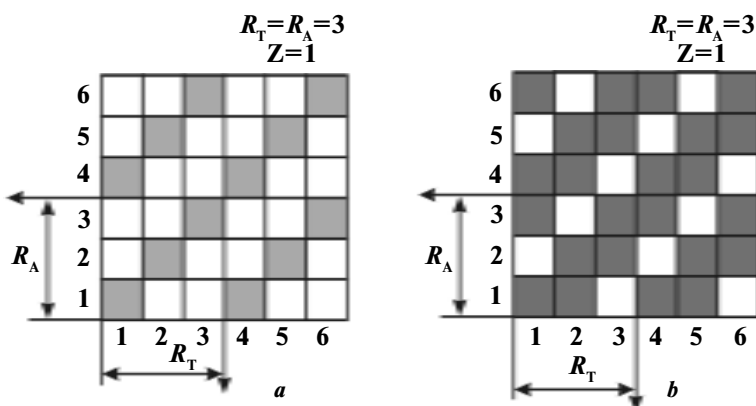
bo'ladi. Bu diagonal yo'llari gazlamalarning o'ngida, odatda, chapdan o'ng tomoniga pastdan yuqoriga (o'ng sarja), ba'zan esa o'ngdan chapga qarab ketadi (chap sarja). O'ng sarja o'rilishi ko'proq ishlatiladi. Sarja rapportidagi iplar soniga hamda tanda va arqoq zichligiga qarab sarja o'rilishidagi yo'llarning 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'rilishining tuzilishi quyidagi qonunlarga bog'liq:

1. Rapportdagi iplarining soni uchtdan kam bo'lmaydi:

$$R_{\min} = 3.$$

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'rilishlari kasr bilan belgilanadi. Uning suratida rapportning har qaysi qatoridagi tanda qoplanishlarning soni, maxrajda — arqoq qoplanishlarning soni ko'rsatiladi. O'rilishning rapportdagi iplar miqdori shu sonlarning yig'indisiga teng. Agar gazlamaning o'ngida tanda iplari ko'p bo'lsa, bu o'rilish tandali sarja o'rilish deb ataladi. Agar gazlamaning o'ngida arqoq iplari ko'p bo'lsa, bu o'rilish arqoqli sarja o'rilishi deb



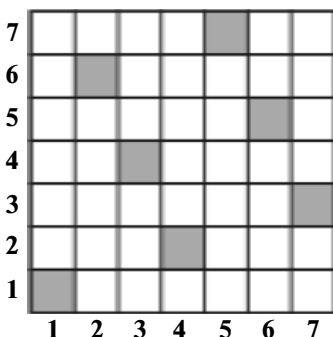
12-rasm. Sarja o'rilishlari: a—sarja 1/2; b—sarja 2/1.

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'rilishda to'qiladi. Tandasi paxta ip, arqog'ini jun ip tashkil qilgan yarim jun gazlamalar arqoqli sarja o'rilishda to'qiladi.

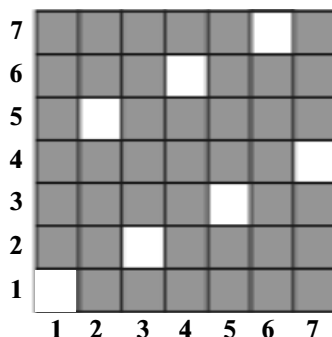
Sarjali o'rilish bilan to'qilgan paxta gazlamalardan — djinsi, bumazeya, sarja, kashemir; jun gazlamalaridan — triko, kashemir va yana bir qator ko'ylaklik va kostumlik gazlamalarni; paxta gazlamalaridan — astarbop sarja, ko'ylaklik gazlamalarni eslab o'tsa bo'ladi. Sarja o'rilishli gazlamalar yumshoq,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

Satin va atlas o'rilish — bunda gazlamalarning o'ng tomoni silliq bo'ladi va tovlanib turadi, chunki bu o'rilishlarda tanda (atlas) yoki arqoq (satin) iplari cho'ziq qoplanishlar hosil qiladi. Satinning o'ngini arqoq qoplanishlar, atlasning o'ngini tanda qoplanishlari tashkil qiladi (13-rasm).

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



Satin 7/3
 $R_n = R_a = 7; Z=3$



Atlas 7/2
 $R_t = R_a = 7; Z=2$

13-rasm. Satin va atlas o'rilishlari.

1. Rapportdagi iplarning soni beshtadan kam bo'lmaydi:

$$R_{\min} = 5.$$

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, maxrajda — 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 olingan 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'ylaklik 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'ngida 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'ylaklik 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'rinib turadi.

Siniq sarjaga o'xshash 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'rilish kuchaytirilgan satin (atlas) deb ataladi. U oddiy satin (atlas)da yagona bo'lgan

qoplanishlarni kuchaytirib tuziladi. Rapport va siljish miqdori o'zgarmaydi. Bu o'rilishda paxta gazlamalardan moleskin, zamsha, velveton, movut, ipak gazlamalardan yuqori sifatli astarbop satin-dubl degan gazlamalar to'qiladi.

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

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

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

Tukli o'rilishda to'qilgan gazlamalarning o'ngida qirqma yoki halqali tik tuklar bo'ladi. Ular yaxlit yoki kengligi har xil yo'llar tarzida naqshdor bo'ladi. Tukli o'rilishlarni 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'rilishlar ikki turga bo'linadi. Tukni hosil qilish uchun tanda iplari ishlatilsa, o'rilish tanda tukli, arqoq iplari ishlatilsa — arqoq tukli o'rilish deb ataladi. Tanda tukli o'rilish ipak gazlamalari — baxmal, duxoba, velyurni to'qishda ishlatiladi. Arqoq tukli o'rilish ip gazlamalari — yarim baxmal, velvet, ip duxobani ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Tukli o'rilishning yana bitta turi — halqali tukli o'rilish. Bu o'rilishda tuklar halqalar tarzida bo'ladi. Sochiqlar, choyshablar, xalatlar uchun gazlamalar, ba'zi bezak gazlamalar shunday o'rilishda to'qiladi.

Ikki tomonli o'rilishlar uchta ip turkumi — ikkita tanda va bitta arqoq yoki bitta tanda va ikkita arqoq iplaridan

hosil bo'ladi. Bu o'rilishlar asosan drap degan paltolik gazlamalarni to'qishda ishlatiladi. To'qishda qo'llanilgan qo'shimcha iplar turkumi draplarning qalinligi, zichligi va issiqni saqlash xossalarini yaxshilaydi. Undan tashqari, qo'shimcha ip turkumi sifatida pastroq bo'lgan iplarni ishlatish imkoniyati borligi tufayli gazlamalarning narxi ham arzonroq bo'ladi.

Ba'zi draplarni to'qish uchun ikki qatlamli o'rilishlar qo'llaniladi. Ularni hosil qilganda to'rt yoki beshta ip turkumlari ishlatiladi. Bunday o'rilishda 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 birlashtiriladi. Ikki qatlamli o'rilishda 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 ikkala tomoni sidirg'a, lekin turli rangda bo'lishi mumkin.

Yirik gulli o'rilishlar. Yirik gulli o'rilishdagi gazlamalar to'quv dastgohlardagi jakkard mashinalari yordamida ishlab chiqariladi. Bunday o'rilishlarning rapporti bir necha yuz ming iplardan iborat bo'lishi mumkin, ya'ni har bir iplarning guruhi ma'lum tartibda boshqa iplar bilan o'rilishadi. Bunday o'rilishlardagi 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'rilishda to'qiladi. Yirik gulli o'rilishlar oddiy va murakkab xillarga bo'linadi. Oddiylari ikki, murakkablari esa uch va undan ko'p ip turkumlaridan iborat bo'ladi.

3.2. GAZLAMALARNING ZICHLIGI

Gazlamalarning tuzilishini ifodalovchi ko'rsatkichlaridan biri o'rilishi bo'lsa, ikkinchisi ularning zichligidir. Gazlamaning 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 notekis, 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 iplar 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 uzilish 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 buyumlarning 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 chiziqli to'ldirilishi 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 bogʻliq koeffitsiyent (6-jadvalga qarang); $Z_{t.a}$ — tanda va arqoq yoʻnalishidagi haqiqiy zichlik; $T_{t.a}$ — tanda yoki arqoq iplarning chiziqli zichligi.

Gazlamaning sirti iplar bilan toʻlganlik darajasi E_s (foiz) ularning yuza toʻldirilishini koʻrsatadi. Bu koʻrsatkich quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

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

bu yerda, E_t va E_a — gazlamaning tanda va arqoq yoʻnalishidagi chiziqli toʻldirilishi, foiz.

Gazlamaning hajmi iplar bilan toʻlganlik darajasi E_{hajm} (foiz) esa ularning hajmiy toʻldirilishini koʻrsatadi:

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

bu yerda, d_{gaz} — gazlamaning zichligi, mg/mm³; d_{ip} — ipning zichligi, mg/mm³.

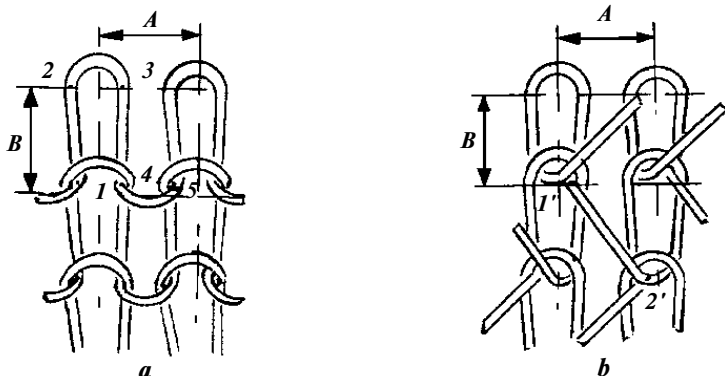
3.3. TRIKOTAJ MATOLARINING TUZILISHI VA TARKIBI

Trikotaj deb, halqalardan tashkil topgan mato yoki mahsulotga aytiladi. Halqa esa trikotaj mato yoki mahsulotlarining asosiy elementi boʻlib, ipning egilishi tufayli yuzaga keladigan shakldir.

Trikotaj shakllanishida elementlarning hosil boʻlish ketma-ketligi va tutashishiga mos tarzda koʻndalangiga va boʻylamasiga oʻrilgan boʻlishi mumkin. Trikotajda mato yoki mahsulot eni, yaʼni koʻndalangiga halqalarning joylashuvi, odatda halqa qatori, aksincha boʻyiga, yaʼni boʻylamasiga joylashuvi esa halqa ustunchasi deb yuritiladi.

Koʻndalangiga shakllangan, oʻrilgan (kulir) trikotaj deb, elementlari oʻzaro ketma-ket koʻndalang, yaʼni halqa qatori boʻylab hosil boʻlgan trikotajga aytiladi (14, *a*-rasm).

Boʻylamasiga shakllangan, oʻrilgan (tanda) trikotaj deb, elementlari oʻzaro ketma-ket boʻylama, yaʼni halqa



14-rasm. Trikotaj halqasining tuzilishi:

a—koʻndalangiga oʻrilgan trikotaj; *b*—boʻylamasiga oʻrilgan trikotaj.

ustunchalari boʻylab hosil boʻlgan trikotajga aytiladi (14, *b*-rasm). Bunda halqa qator bir vaqtda parallel joylashgan tanda iplaridan hosil boʻladi.

Koʻndalangiga shakllangan trikotaj mato bir yoki ikki qavatli boʻlib, odatda, yengsimon koʻrinishga ega boʻladi.

Boʻylamasiga shakllangan trikotaj mato esa bir yoki ikki qavatli tanda trikotaj asosidagi rulon yoki kitobcha tarzida taxlangan boʻladi. Har ikki tur trikotaj mato ham toʻqimachilik sanoati trikotaj tarmogʻining yarim tayyor mahsulotidir. Yakunlangan trikotaj mahsulotlari trikotaj matoga maxsus ishlov berish, bichish, tikish jarayonlaridan soʻng, ayrim ustki kiyim, paypoq mahsulotlari esa birvarakayiga tegishli shakldagi mahsulot qismi yoki mahsulotni hosil qilish bilan olinadi.

14, *a*-rasmda keltirilganidek, koʻndalangiga shakllangan trikotajning elementi — «halqa», uning asosini tashkil etuvchilar 1—2; 3—4 halqa tayoqchalari, 2—3 igna yoyi hamda 4—5 platina yoylaridan tuzilgandir. Boʻylamasiga shakllangan trikotajda esa (14, *b*-rasm), halqa ustunchalari boʻylab joylashgan halqa asoslari va deyarli toʻgʻri koʻrinishidagi ularni biriktiruvchi kesma «protayjka»laridan

1¹—2¹ tashkil topgan. Bir qavatli trikotajning oldi tomonida doimo halqa tayoqchalari, orqa tomonida esa, igna va platina yoylari yoki protyajkalar ko‘rinadi.

Ko‘ndalangiga va bo‘ylamasiga 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‘rilishlarning qisqa tasnifini quyidagicha keltirish mumkin:

- «bosh o‘rilish»lar — bu halqa hosil qilish jarayonini o‘zgartirmay, qo‘shimcha moslamalarsiz olingan, o‘lchamlari bir xil halqalardan tashkil topgan turli tuzilishga ega bo‘lgan oddiy trikotajlardir. Bir qavatli ko‘ndalangiga shakllangan bosh o‘rilishga glad, bo‘ylamasiga shakllangan bosh o‘rilishlar esa, seepochka, triko va atlasdir. Ikki qavatli ko‘ndalangiga shakllangan bosh o‘rilishlar lastik, teskari trikotaj, bo‘ylamasiga shakllangan bosh o‘rilishlar esa, lastikli seepochka, lastikli triko va lastikli atlasdir;

- «hosila o‘rilish»lar — bu bosh o‘rilish asosida olingan, bir xil ikki bosh o‘rilishning o‘zaro aralashib shakllanishi bilan hosil bo‘lgan hosila trikotajdir. Bir qavatli ko‘ndalangiga shakllangan hosila trikotaj hosila glad, bo‘ylamasiga shakllangan hosila trikotaj o‘rilishlar esa, sukno, sharmedir. Ikki qavatli ko‘ndalangiga shakllangan hosila trikotajga interlok va hosila teskari trikotaj, bo‘ylamasiga shakllangan hosila trikotaj o‘rilishlarga esa, interlok trikosi va interlok atlas kiradi;

- «naqshli trikotaj» — bu bosh va hosila o‘rilishlar asosida olingan, tarkibida qo‘shimcha elementlari (protyajka, 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‘ylamasiga 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'rilish» — 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 usullarni 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 birlashtiriladi 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 jemperlilar, 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 olingan 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'lmagan mato esa yarim jun mato hisoblanadi.

Ishlov berish va pardoqlash 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 guruhlarini 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'rilishlarining 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.

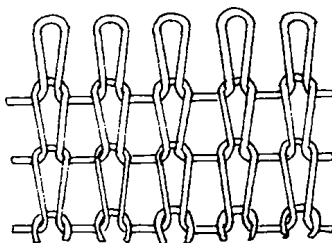
Glad o‘rilish

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 pishiq-liligiga teskari ta’sir qiladi. Trikotaj mato halqa ustunlarining yechiluvchanligi, taranglik darajasiga, iplar orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti va trikotaj zichligiga bog‘liqdir.

Buraluvchanlik. Glad matosining buraluvchanligi deb, uning chetlaridan buralish qobiliyatiga aytiladi. 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.

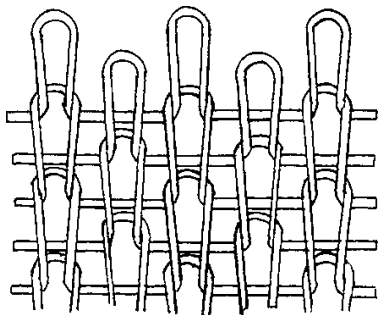
Cho‘ziluvchanlik. Bu xususiyat, tashqi qo‘yilgan kuch ta’sirida trikotajning cho‘zilishi bilan belgilanadi. Bu gladning ijobiy xususiyatlaridan biridir. Glad cho‘ziluvchanlik darajasi ipning yo‘g‘onligiga teskari mutanosib va halqa ipining uzunligiga to‘g‘ri mutanosibdir, ya’ni ip qancha ingichka, halqa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



15-rasm. Glad o‘rilishning tuzilishi.

Hosila glad o‘rilish

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 joy-



16-rasm. Hosila glad o‘rilishning tuzilishi.

lashgan 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 tarkibida halqa qator bo‘ylab joylashgan uzun

protyajkalarining mavjudligi eniga cho‘ziluvchanligiga ham qisman to‘sqinlik qiladi.

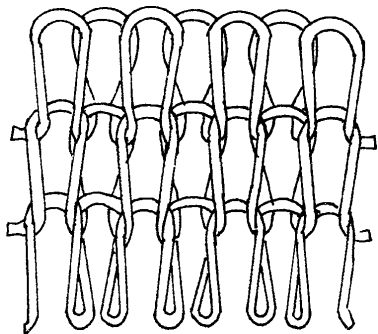
Pishiqlik. Hosila glad trikotajning eni va bo‘yi bo‘ylab pishiqligi glad pishiqligiga qaraganda kattadir.

Lastik o‘rilish

Lastik tarkibi old va orqa halqa ustunchalarining almashib joylashishi bilan tuzilgan, ikki qavatli, bosh, ko‘ndalangiga 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 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.



17-rasm. Lastik o‘rilishning tuzilishi.

Elastiklik. Elastiklik trikotajga xos bo‘lib, unda elastik deformatsiya miq-

dori 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 ishlatilayotgan ip bir vaqtda bir nechta 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‘rilish 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.

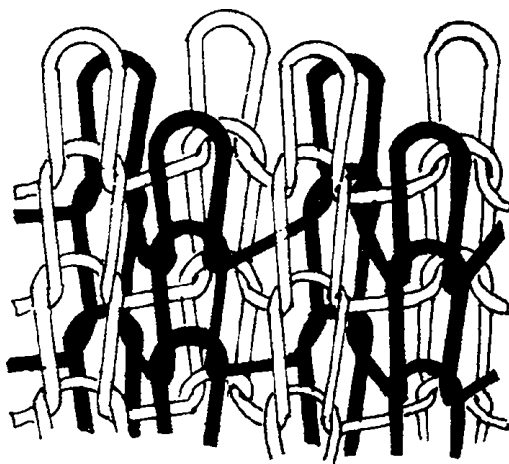
Interlok o‘rilish

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

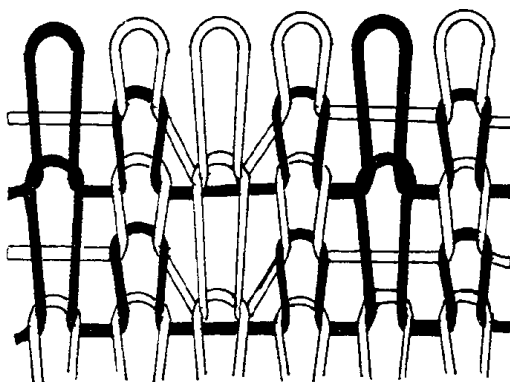
Cho‘ziluvchanlik. Interlok, xuddi lastikka o‘xshab yoylar moduli hisobiga cho‘ziladi, lekin ikki lastikning o‘zaro joylashuvidan tashkil topganligi sababli elastikligi kamroqdir.



18-rasm. Interlok o‘rilishning tuzilishi.

Jakkard o‘rilish

Jakkard bosh va hosila o‘rilishlar 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.



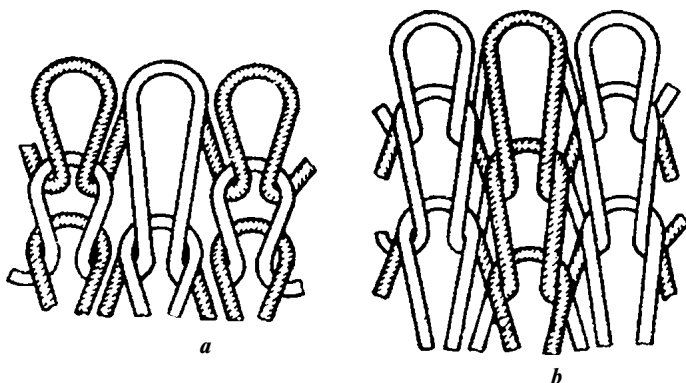
19-rasm. Jakkard o‘rilishning tuzilishi.

Jakkardning bir qator turlari mavjud bo'lib, bular ko'ndalangiga va bo'ylamasiga o'rilgan, bir va ikki qavatli, muntazam (регулярный) va nomuntazam (нерегулярный), bir va ko'p rangli, notekis yuzali, qoplama (накладной) va boshqalardir.

Press o'rilish

Press trikotaj deb, tarkibida nabroskalari mavjud bo'lgan naqshli o'rilishlarga aytiladi. Press trikotajning shakllanishida jakkarddan farqli tarzda, ba'zi ignalar eski halqalarini tashlamaydi, yangi ipni esa oladi. Ushbu trikotajning ko'ndalangiga va bo'ylamasiga o'rilgan, bir va ikki qavatli, notekis 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 ikki 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'liga teskari yo'nalishda



20-rasm. Press o'rilishning tuzilishi:

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

yechiladi. Shuni e'tiborga olish kerakki, fang va yarim fang 1+1, 2+2 va h.k. shunday tuzilishdagi lastik o'rilish kabi ayrim halqa ustunlari hosil bo'lish yo'nalishi bo'yicha yechilishi mumkin. Fang va yarim fang halqa ustunlarida yarim halqa (nabroska) bo'lgani tufayli, ularning yechilishi lastikka nisbatan kamroqdir.

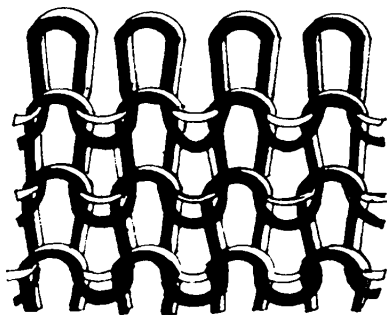
Plyush o'rilish

Plyush deb shunday yopchiqli trikotajga aytiladiki, 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, ikkinchisining orqasiga chiqishi bilan olinadigan trikotajga aytiladi.

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, fu-



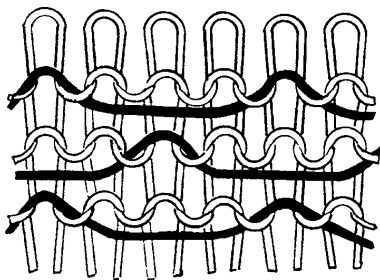
21-rasm. Plyush o'rilishning tuzilishi.

terli, arqoqli) va mato yuza zichligiga bog'liqdir. Yopchiqli plyush tuki plyush ipining asos ipi bilan birgalikda 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‘shimcha (futer) ipini ignalarga tanlab berib, ulardan halqa hosil qilmasdan 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.



22-rasm. Futer o‘rilishning tuzilishi.

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

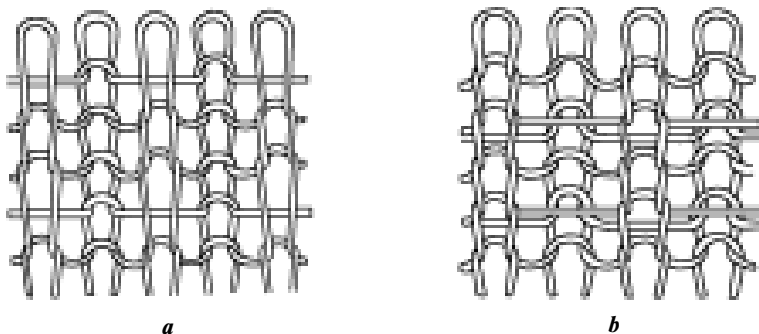
Masalan, bunday trikotaj turiga lastik 1+1 va bir ignadonda olingan glad qatorining ketma-ket kelishi bilan hosil bo‘lgan «Reps» (23, *a*-rasm) hamda «Milan lastigi» (23, *b*-rasm), ya’ni lastik 1+1 va har ikki ignadonda alohida olingan glad qatorlarining ketma-ket kelishi bilan shakllantirilgan oddiy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

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 kiradi:

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

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



23-rasm. Aralash o‘rilishning tuzilishi:

a—reps; *b*—Milan lastigi.

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

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

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'nalish E_b (foiz)da:

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

Trikotajning yuza to'ldirilishi E_s (foiz):

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

3.4. TRIKOTAJ MATOLARINI ISHLAB CHIQARISH TEKNOLOGIYASI

3.4.1. Trikotaj mashinalarining turlari va klasslari

Trikotaj tarmog'i mashinalari juda xilma-xildir. Trikotaj mashinalar ko'ndalangiga va bo'ylamasiga (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 birlashtiriladigan mahsulotning yassi detallari yoki tayyor mahsulot shakllantirishi mumkin.

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

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

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

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. *dyuymi*), 23,6 mm (saks.*dyuymi*) 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.

3.4.2. Xomashyoni tayyorlash

Har qanday trikotaj mato yoki mahsulotning shakllanishi bevosita halqa hosil qilish jarayonlari bilan bog'liqdir.

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

Hozirda ko'pgina zamonaviy texnika-texnologiyalar bilan jihozlangan korxonalaridan yigirilgan iplar trikotaj ishlab chiqarish korxonalariga tayyor holda keltirilmoqda.

Xomashyoni trikotaj ishlab chiqarishga tayyorlash bu turli ishlov berish jarayonlaridir: emulsiyalash, parafinlash, namlash va boshqalar. Parafinlash yoki emulsiyalash ip sirtini silliqlash, ya'ni halqa hosil qilish jarayonlari ip va ip hamda halqa hosil qilish vositalari bilan ip orasidagi ishqalanish kuchini kamaytirish maqsadida amalga oshiriladi. Trikotaj korxonalariga kimyo zavodlaridan kimyoviy iplar tegishli moylovchi va antistatik moddalar bilan ishlov berilgan holda keltiriladi, bu trikotaj mashinalari ish jarayonida ularning zaryadlanishini kamaytiradi.

Tayyorlov jarayoni bu xomashyoni trikotaj mashinalarida 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'rilishga moslab o'raladi (snovka). Ko'ndalangiga mato yoki yarimtayyor mahsulot kupon hosil qiladigan aylana ignadonli, yassi ignadonli mashinalar va paypoq to'quv avtomatlarida keng qo'llaniladigan konussimon bobinalarga esa iplar qayta o'rash mashinalarida sifati qayta tekshirilib o'raladi (переплетка).

3.4.3. Halqa hosil qilish vositalari

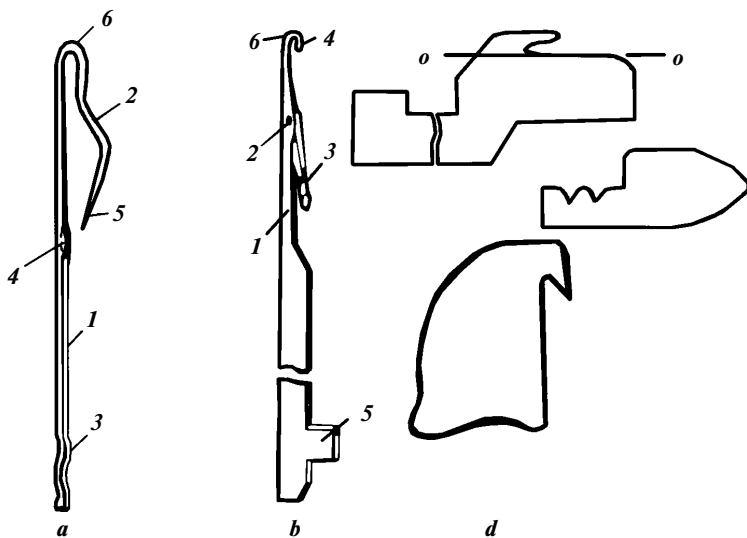
Trikotaj elementlarini hosil qilish bevosita mashinalar halqa hosil qilish vositalari yordamida amalga oshadi. Halqa hosil qilish vositalarining majmuasiga, ya'ni bitta halqa hosil bo'lishini ta'minlaydigan zarur vositalarga **sistema** (tizim) deyiladi. Mashinadagi sistemalar soni uning ish unumdorligi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

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

Igna — ilgakli, tilchali, o‘yikli (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 ignaning 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 yaproqchalardir (24, d-rasm). Ko'p hollarda ular igna harakatida eski halqalarga tayanch vazifasini bajaradilar.

Siquvchi moslama — odatda, faqat ilgakli ignali mashinalarda ishlatiladi 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 bajarilishidir.

3.5. 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'lmisligi 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'ining 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. *Ikkinchi navli* matolarda ma'lum o'lchovli, ko'zga ko'rinarli va qo'pol ko'rinadigan 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 uchtdan 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 nisbati aniqlanadi.

3.6. TRIKOTAJ MATOLARNING ASSORTIMENTI

Trikotaj matolarning turlari **assortiment** soʻzi bilan izohlanadi. Assortiment inglizcha «kompleks» yoki «toʻplam» maʼnosini bildiradi.

Sanoatda ishlab chiqarilayotgan trikotaj matolari ikki guruhga boʻlinadi — ichki kiyimlar va ustki kiyimlar uchun. Birinchi guruhga kiruvchi trikotaj matolar erkaklar va bolalar koʻylaklari, ichki ishtonlari, ichki koʻylaklari, issiq koʻylaklar, ayollar ichki kiyimlari, sport kostumlari, ikkinchi guruhdagilari esa jiket, koʻylak, kostum, palto, kurtka va hokazo buyumlarni tayyorlashda ishlatiladi.

Trikotaj matolarining afzalligi ularning mayinligi, ishqalanishga chidamliligi va yuqori qayishqoqligidadir. Trikotaj matolardan tikilgan kiyimni kiyib yurish oʻta qulay, odam tanasini qamraydi. Ularning burmabopligi, gʻijimlanmasligi, issiqni saqlash qobiliyati va gigiyenik xususiyatlari juda yaxshi. Shuning bilan birga ayrim trikotaj matolarning choʻziluvchanligi 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 boʻylamasiga kirishadi, eniga esa kengayadi. Shu tufayli trikotajdan tikilgan ayrim buyumlar oʻz shaklini tez yoʻqotadi.

Ichki kiyimlarni tikish uchun boʻylamasiga va koʻndalangiga shakllangan matolar ishlatiladi. Mayka, ishton, sport kiyimlari uchun bu matolar paxta tolali ipdan glad oʻrilishida ishlab chiqariladi. Yuqori sifatli sport buyumlari uchun katta qayishqoqlikka ega boʻlgan lastik oʻrilishidagi matolar qoʻllaniladi. Bu buyumlar lavsan tolali hajmdor iplardan tayyorlanadi. Issiq saqlovchi ichki kiyimlar uchun paxta tolali iplar, nitron va viskoza aralashmasidan olingan

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

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

Ustki kiyimlarni tikish uchun ham ko‘ndalangiga va bo‘ylamasiga shakllangan trikotaj matolar ishlatiladi. Ayollar ko‘ylak, kostum, bluzkalarini tikish uchun momiqday mayin jakkard o‘rilishdagi chipor matolar, sirtida chiqarilgan tuki bo‘lgan va tukli o‘rilishdagi 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 foydalaniladi. Bu matolarning o‘rilishlari 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.

3.7. NOTO‘QIMA MATOLARINI ISHLAB CHIQRISH USULLARI

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

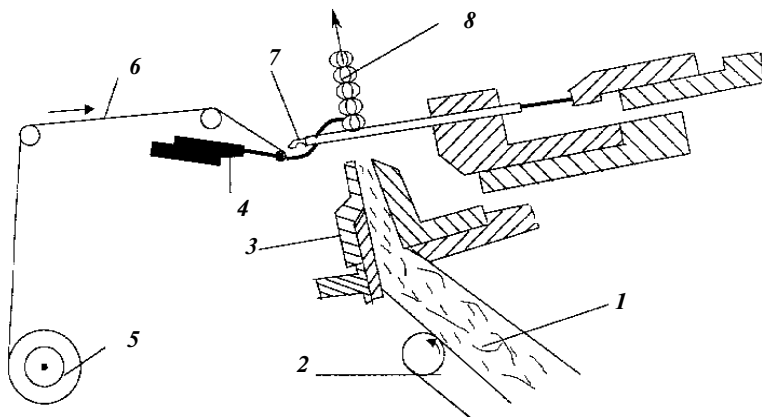
Noto‘qima matolar bir necha usulda ishlab chiqariladi. Bu usullar 9-jadvalda berilgan.

Mexanik usulda olingan matolar		Fizik-kimyoviy usulda olingan matolar	Aralash usulda olingan matolar
To‘qish-tikish usuli	Ignalar yordamida tolalarni biriktirish	Yelimlash, purkash va fileralardan chiqarib olish	Ignalar yordamida tolalarni biriktirib olgan matoni yelimlash; kigizga oid usulda matolar olish va boshqalar
Tolalar o‘ramini tikish	Tanda va arcoq 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 xususiyatli 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. Igna 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 ishlatilishiga qarab turlicha pardoatlanadi, 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‘rilishi 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.

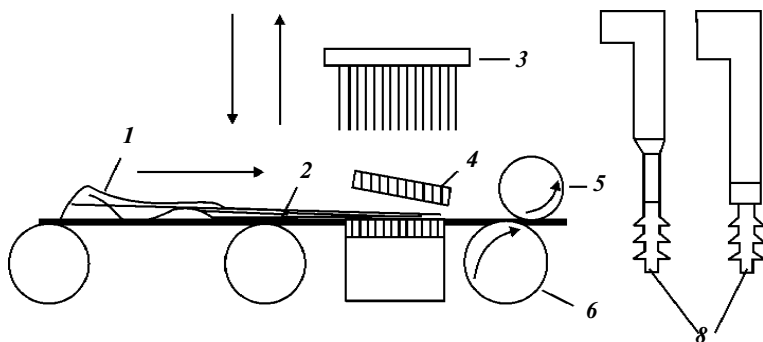
Bular har xil xalatlar, sport buyumlari, uyda kiyiladigan poyabzalning usti hamda texnik maqsadlar uchun ishlatiladi.

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 siljувchan bo'lishi kerak. Tuk hosil qiluvchi ip sifatida tabiiy va kimyoviy iplar qo'llaniladi. Bu iplar ham yumshoq, bir tekis, chiziqli zichligi 50, 100, 140 *teks* bo'lishi lozim. Bunday noto'qima matolar tikuvchilik va poyabzalda 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. Igna (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



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

bunday matolarning mustahkamligini oshirish uchun tolalar 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 birlashtiriladi. 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 birlashtiruvchi 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'rinishlar, murakkab o'rinishlar, 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'rilish;
- e) takrorlanadigan o'rilish naqshi.

2. *Halqa asosini nima tashkil etadi?*

- a) halqa tayoqchasi protyajka bilan qo'shilib;
- b) igna yoyi halqa tayoqchasi bilan qo'shilib;
- d) halqa ustuni igna yoyi bilan qo'shilib;
- e) 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'rilishli 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

4.1. CHO‘ZILISH DEFORMATSIYASI VA UN DAN 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‘yi, eni yo‘nalishida 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.

1. 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 sifatligini 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, gazlamalar 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'lchovli 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'rilishi, zichligi, pardozlash turiga bog'liq. Iplar 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 **nisbiy uzayish** ε_n deb aytiladi va mutlaq uzayishga asoslanib hisoblanadi:

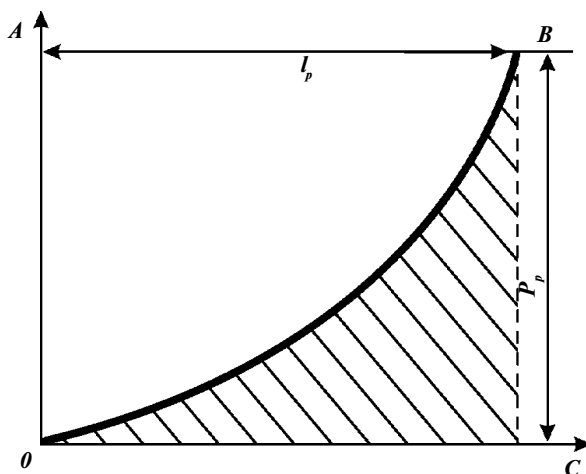
$$\varepsilon_n = \frac{L_m}{L_o} \cdot 100,$$

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:

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



27-rasm. Namunaning choʻzilish diagrammasi.

bu yerda, P_m — matoning uzish kuchi; H ; L_m — matoning choʻzilishdagi uzayishi, sm; η — diagrammaning toʻlalilik koeffitsiyenti:

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

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 notoʻqima matolari uchun $\eta=0,5\div0,8$.

Turli tuzilishdagi matolarning mexanik xususiyatlarini taqqoslash uchun nisbiy uzish kuchi va uzilishda bajarilgan ishning solishtirma miqdori kabi koʻrsatkichlar qoʻllaniladi.

Nisbiy uzish kuchi R_n (mH) — matolarni hosil qiluvchi tarkibiy qismiga: bitta ipga va trikotaj matolarining bitta halqa qatoriga yoki ustuniga toʻgʻri keladigan uzish kuchi miqdorini koʻrsatadi:

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

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:

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

bu yerda, R_m — namunani uzilishdagi mutlaq bajarilgan ishi, J; m — namunani uzganda ishlangan qismining massasi, g; V — namunaning hajmi, sm^3 .

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:

$$L_t = L_k + L_e + L_p.$$

Cho'zilganda paydo bo'lgan to'liq uzayish va uning qismlari **bir davrli** mexanik xususiyatlariga 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'zilishdagi to'liq uzayishni va uning qismlarini aniqlash uchun turli rusumdagi **relaksometr** uskunalaridan qo'llaniladi. Sinov ishlarida namuna tanlash va sinash sharoitlari quyidagicha bo'ladi:

1. Namuna o'lchamlari:
matolar uchun — 25x200 mm;
trikotaj va noto'qima matolar uchun — 50x100 mm.
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 matolar 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, iplar jipslashadi, mustahkamligi oshadi. Ikkinchi 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** $-\tau-$ matoning ko'p davrli deformatsiyalari boshlanganidan to ular yemirilgungacha vaqt bilan o'lchanadi.

3. **Qoldiq davrli deformatsiya** $-\epsilon_{qd}-$ 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** asboblari aniqlanadi.

4.2. 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'l-masa 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 bikrligi* deb, ularning egilganda o'z shaklini o'zgartirishiga qarshilik ko'rsatish xususiyatiga aytiladi. Matolarning bikrligi ularni hosil qiluvchi tolalar va iplar tuzilishiga va xususiyatlariga, pardozlash turiga, iplarning zichligi va o'rilishiga bog'liq bo'ladi. O'z navbatida, matolarning bikrligi bichish ja-rayoniga 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.

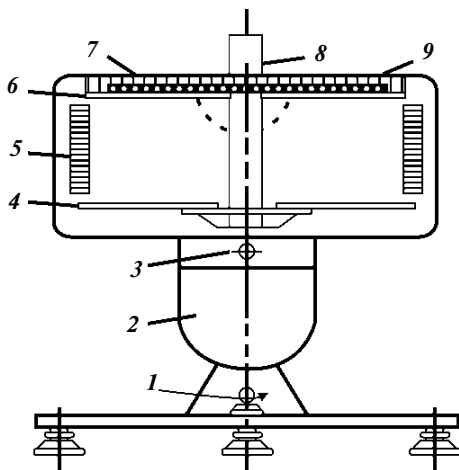
Birinchi guruhga PT-2 rusumli uskuna kiradi (28-rasm).

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'r-satkichidan yozib olinadi.

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

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

bu yerda, 42046 — doimiy koeffitsiyent; m — beshta namu-naning yig'indi massasi, g; A_k — egilish miqdoriga bog'liq bikrlik koeffitsiyenti (standartlarda beriladi).



28-rasm. PT-2 uskunasiining chizmasi:

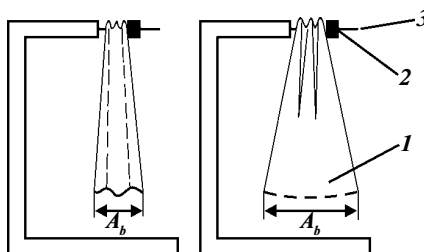
1—qo‘shgich tugma; 2—mexanizm; 3—muvrat; 4—egilish ko‘rsatkichi;
5—shkala; 6—yuza qismi; 7—namuna; 8—yuk; 9—shkala.

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.

Burmaboplik ikkita usulda aniqlanadi:

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

Bu usul eng oddiy hisoblanadi va matoning ikkala yo‘nalishida (bo‘yi va eni bo‘yicha) alohida aniqlanadi (29-rasm). Sinovni o‘tkazish uchun matodan 200x400 mm o‘lchovli namuna qirqib olinadi. Uning qisqa tomoniga to‘rtta nuqta qo‘yiladi. Belgilangan nuqtalardan igna (3) o‘tkazilib, namuna (1) da uchta burma hosil qilinadi. Namunaning uchlari tiqin (2) bilan mahkamlanadi.



29-rasm. Matolarning burmabopligini SNIISHyolk usuli bilan aniqlash:

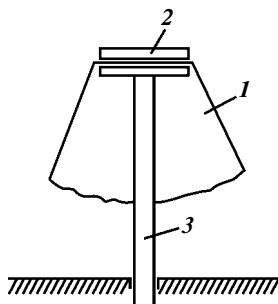
1—namuna; 2—tiqin; 3—igna.

30 minut davrida namuna erkin osilgan holda turadi. Keyin, namunaning pastki uchlari orasidagi 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.

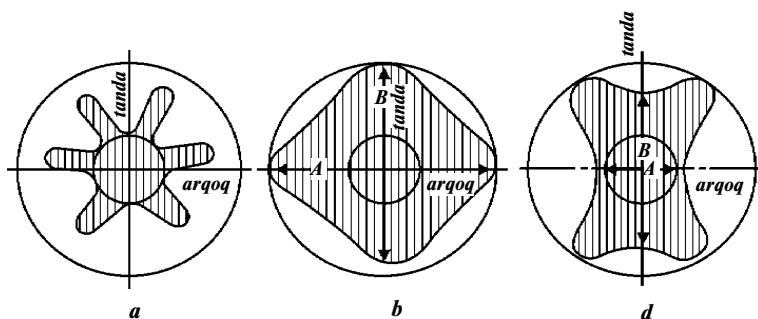
2. **Disk usuli.** Matolarning ikkala yo'nalishidagi burmabopligini aniqlash uchun disk usuli qo'llaniladi. Bu usulda sinovlar o'tkazish uchun matolardan doira shaklida qirqilgan namuna ikkita disk orasiga qo'yiladi (30-rasm).



30-rasm. Matolarning burmabopligini disk usuli bilan aniqlash:

1—namuna; 2—disk;
3—sterjen.

Disklarning diametri namunaning diametridan kichik bo'lgani tufayli namunaning chetlari erkin holatda osilib turadi. Namunaning ustidan parallel yorug'lik 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.



31-rasm. Namunani qog'ozdagi 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 burmaboplik koeffitsiyenti quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

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

bu yerda, S_n — namunaning yuzasi, mm^2 ; S_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 dazmollashdagina ketkazish mumkin. Matolarning g'ijimlanishi ularning tola tarkibiga, tuzilishida ishlatilgan iplarning yo'g'onligiga, o'rilish 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.

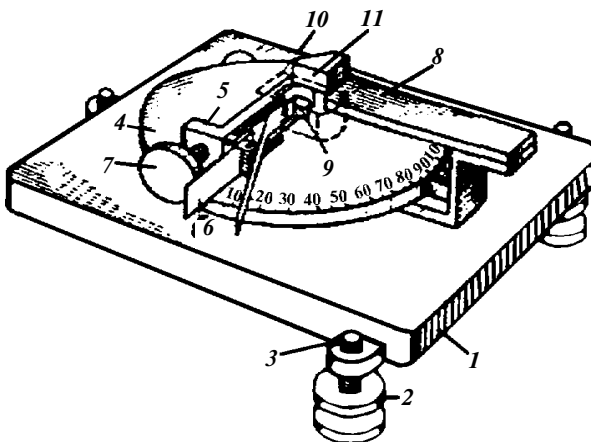
Matolarning g'ijimlanmasligini aniqlash uchun qo'llaniladigan asboblarni ikki guruhga bo'lish mumkin:

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

2. Matolarda tartibsiz g'ijimlar hosil qiluvchi asboblardir.

Birinchi guruhga SMT va ST-1 rusumli asboblardir. ST-1 asbobi jun matolarini sinash uchun ishlatiladi. Qolgan materiallarning barchasi SMT asbobida tekshiriladi. Bu yerda 180^0 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 burchagining (α) egilish burchagiga (γ) 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—muvrat; 3—tenglashtirish darajasi; 4—shkala; 5—ustun;
6—qisqich; 7—muvrat; 8—bukilgan namuna; 9—ko'rsatkich;
10—namuna; 11—linza.

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

ST-1 rusumli asbobda jun matosidan olingan 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 koeffitsiyenti 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.

Ikkinchi guruhga NSTP rusumli 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 balandligiga (h_0) nisbati matoning g'ijimlanmasligini (K_n) ko'rsatadi:

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

4.3. 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 pardoqlash 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 **umumiy yemirilish** 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. Mexanikaviy omillar.
2. Fizik-kimyoviy omillar.
3. Biologik omillar.
4. Kompleks yoki aralashma omillar.

Mexanikaviy omillarga 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.

Fizik-kimyoviy omillarga 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 moddalarning ta'siri va hokazolar kiradi.

Biologik omillarga har xil bakteriyalar, mikroorganizmlar, zamburug'lar, hasharotlar (kuyalar) ta'siri kiradi. Foydalanish jarayonida ta'sir etuvchi omillarning turi undan tayyorlangan buyumning xiliga va undan foydalanish 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.

4.4. TO'QIMACHILIK MATOLARINING ISHQALANISHGA CHIDAMLILIGI

To'qimachilik matolarining 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 iplar 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 iplar ishqalanib uzilganda matoning o'rilishiga 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 iplar 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 guruhga bo'lish mumkin:

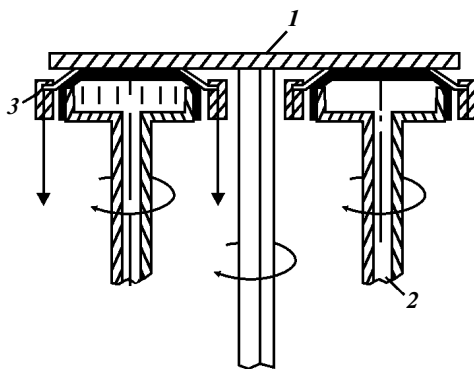
1. Matoga faqat ishqalanish ta'sirini ko'rsatuvchi asboblalar.
2. Matoga birdaniga cho'zilish, egilish va ishqalanish ta'sirini ko'rsatuvchi asboblalar.
3. Matoga g'ijimlash va ishqalanish ta'sirini ko'rsatuvchi asboblalar.

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 qismning rezinali oralig'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'lgunicha ishqalanish davrlar sonining miqdori bilan tavsiflanadi. Bu asbobda namunalarga ma'lum miqdorda ishqalanish davrlarni berish mumkin. Bu holda matoning ishqalanishga chidamliligini



33-rasm. TI-1M asbobining shakli:

1—disk; 2—ishchi qism; 3—namuna.

baholash uchun uning bironta xususiyatining (massasi, mustahkamligi, qalinligi va hokazo) o'zgarishi aniqlanadi.

Demak, matolarning ishqalanishga chidamliligini baholash 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'lguncha o'tgan ishqalanish davrlarining son miqdori.

3. Sinov boshlangandan to matoda teshik paydo bo'lguncha sarflangan vaqt miqdori.

Eslab qoling!

Qayishqoq, elastik, plastik, yarim davrli, bir davrli, ko'p davrli, g'ijimlanuvchanlik, burmaboplik, bikrlilik, 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;
- d) chiziqli zichlik, mustahkamlik, uzilishda bajarilgan ish;
- e) chiziqli zichlik, namlik, uzilishda bajarilgan ish.

2. *Bir davrli xususiyatlarga qanday ko'rsatkichlar kiradi?*

- a) qayishqoq, uzunlik, elastik;
- b) qayishqoq, qoldiqli, elastik;
- d) qayishqoq, uzunlik, qoldiqli;
- e) uzunlik, qoldiqli, elastik.



NAZORAT SAVOLLARI VA TOPSHIRIQLAR

- 1. To'qimachilik matolarining qanday xossalari mexanik xossalarga kiradi?
- 2. G'ijimlanuvchanlikning paydo bo'lishiga asosiy sabablar nimalardan iborat?
- 3. To'qimachilik matolarining bikrligi va egiluvchanlik xossalarga 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, elektrlanuvchanligi, 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.

5.1. SHIMISH

To‘qimachilik matolari suyuqlik, gaz yoki bug‘ holatida bo‘lgan har xil moddalarni shimish qobiliyatiga ega. Bu holda matolarning massasi, o‘lchovlari, mustahkamligi, bikrligi va boshqa xususiyatlari o‘zgaradi. To‘qimachilik matolaridan 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 (kapillarligi), suvni yutishi va hokazolar kiradi.

Namlik W (foiz) — havoning haqiqiy namlik sharoitida namunalaridagi 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 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 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 eksikatora 4 soat mobaynida tutib turilgan namunaning massasi, g; m_q — mutlaq quruq namuna massasi, g;

Suv shimdiruvchanligi (kapillarlik) — 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'rsatadi:

$$P_s = \frac{m_s - m_o}{m_o} \cdot 100,$$

bu yerda, m_s — namunani suvga botirilgan holatdagi massasi, g; m_o — 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'imi o'zgarishiga asoslangan.

5.2. O'TKAZUVCHANLIK

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

Havo o'tkazuvchanligi — namunaning o'zidan havo o'tkazish qobiliyati bo'lib, u havo o'tkazuvchanlik koeffitsi-

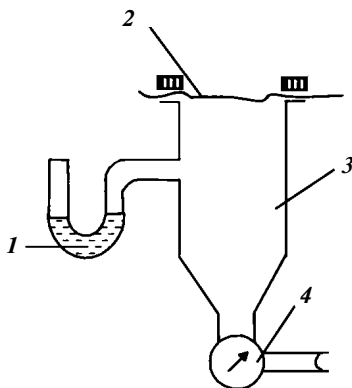
yenti bilan baholanadi. Havo o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti

$B_{\Delta p} \left(\frac{\text{dm}^3}{\text{m}^2 \text{s}} \right)$ 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 quyidagicha (34-rasm). Matodan qirqilgan namuna (2) kamera (3) ustida mahkamlangan va ventilator yoki nasos yordamida bu kameradagi havo bosimi pasaytiriladi. Kame-



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

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

radagi va atrofdagi muhitning havo bosimlarining farqini manometr (1) ko'rsatadi. Namunadan o'tgan havo hajmi o'lchagich (4) bilan aniqlanadi.

Bug' o'tkazuvchanlik — bu matolarning namligi yuqori bo'lgan muhitdan 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-

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 (anti-statiklar) bilan ishlov beriladi yoki tolalar aralashmasini tayyorlaganda bir-birini neytrallaydigan tolalar tanlanadi.

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

5.5. TO'QIMACHILIK MATOLARINING KIRISHISHI

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

Bu jarayonda ko'pincha materiallarning o'lchovlari kichrayadi. Bu holdagi kirishish ***musbat kirishish*** deb ataladi. Ayrim materiallarning o'lchamlari oshadi. Bunday kirishish ***manfiy kirishish*** deb ataladi. Tikuvchilikda materiallarga namlab-isitib ishlov bergan paytda ham uning o'lchovlari 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 materiallarning salbiy ko'rsatkichlaridir. Materiallarning kirishishi natijasida ulardan tikilgan buyum va buyum qismlarining 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.

Materiallarning 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‘shashib o‘zining dastlabki holatiga qaytishga intiladi (11-jadval).

11-jadval

Kirishishni aniqlash usullarining asoslari

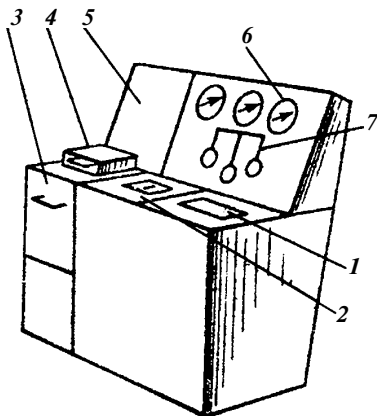
Mate-rial turi	Namuna shakli va o‘lchamlari, mm	Nazorat masofasi, mm	Ishlov berish turi	Ishlov berish tartibi
Paxta va zig‘ir tolali matolar	2-namuna	200	yuvish	$\tau=30$ min davomida yuvish mashinasida 1 litr suvga 4 g sovun va 1 g soda solingan eritmada yuviladi. Eritmaning harorati $t=70-80^{\circ}\text{C}$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

Jun matolari		220	ivitish	$\tau=1$ soat; $t=18-20^{\circ}\text{C}$. Toza suv tez-lashtirilgan 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; $t=55-60^{\circ}\text{C}$; bir 1 suvga 2 g sovun, 2 min davomida chayiladi va quritiladi.
Trikotaj matolari	1-namuna	220	ivitish-yuvish	Jun tolali matolar uchun $t=30^{\circ}\text{C}$, qolganlariga $t=40^{\circ}\text{C}$. 12 dm^3 suvda 36 g yuvish kukuni. $\tau=9$ min ivitil-gandan keyin, $\tau=1$ min yuviladi. So'ng $t=3$ min chayiladi va quritiladi.
Noto'-qima matolar	3-namuna	200	yuvish	$t=40^{\circ}\text{C}$; bir 1 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.

Materiallarning 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 pardoqlash usullari qo'llaniladi.

Trikotaj matolari GOST 13711-82 standartiga asosan kirishishi aniqlanadi. Sinov ishlarini olib borish uchun 300×300 mm o'lchamli namuna qirqib olinadi va UT-1 asbobida trikotaj matolarining kirishishi aniqlanadi (36-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. Jun tolali, trikotaj matosi $30 \pm 2^{\circ}\text{C}$ yuvish suyuqligi ha-



36-rasm. UT-1 asbobining koʻrinishi.

roratida, boshqa turdagi matolar $40 \pm 2^\circ\text{C}$ haroratda olib boriladi.

Sinov ishlarini olib borishda UT-1 asbobiga 12 dm^3 miqdordagi suv solinadi, $36 \pm 2 \text{ g}$ yuvish poroshogi qoʻshiladi va namuna yuklanadi. Birinchi bosqichda namuna $9 \pm 0,5 \text{ min}$ davomida hoʻllaniladi, keyin 30 min^{-1} chastotali barabanda $1 \pm 0,1 \text{ min}$ davomida yuviladi.

Yuvish ishlari tugagandan

keyin, yuvishda ishlatilgan suv olib tashlanib, toza suv solinadi. Suv harorati $20 \pm 4^\circ\text{C}$, yuvish vaqti 3 min boʻladi. Yuvish ikki marotaba amalga oshiriladi. Keyin, namuna sentrifugada 1 min davomida siqiladi va quritish kamerasiga solinadi. Quritish kamerasidagi harorat $55 \pm 10^\circ\text{C}$ boʻladi. Quritilgan namuna 20 daqiqa davomida $90 \pm 15^\circ\text{C}$ haroratda siqiladi — sunʼiy va sintetik iplardan olingan mato uchun; paxta va zigʻir iplaridan olingan mato uchun esa harorat $180 \pm 20^\circ\text{C}$. Siqilgan namuna 2 soat davomida GOST 8844-75 standarti boʻyicha belgilangan sharoitda ushlab turiladi va belgilar orasidagi masofa oʻlchanib, namunaning kirishishi formulalar bilan aniqlanadi.

Matolar kirishishini aniqlash usullarining asoslari quyidagicha: maʼlum oʻlchovda qirqilgan namunada nazorat qilinadigan maʼlum miqdordagi masofa belgilangandan keyin u hoʻllanadi yoki yuviladi. Quritilgandan keyin nazorat qilinadigan masofa oʻlchanadi.

Kirishish miqdori uzunligi K_u , eni K_e , yuzasi K_s va hajmi boʻyicha K_h boʻlishi mumkin. Kirishish namunaning boshlangʻich oʻlchamlariga 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 chiziqli 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, gigroskopiklik, suv yutishi, bug' o'tkazuvchanlik, kirishish, suv o'tkazmasligi, elektrlanuvchanligi, optik xossalari.



BILIMINGIZNI TEKSHIRIB KO'RING

1. To 'qimachilik matolarining fizik xossalari qanday ko'rsatkichlar kiradi?

- a) gigroskopik xususiyatlari;
- b) mexanik xususiyatlari;
- d) deformatsiyalanish xususiyatlari;
- e) ishqalanish ko'rsatkichlari.

2. To'qimachilik matolarining kirishishini aniqlash formulasini ko'rsating:

$$\text{a) } K_{\text{u}} = 100 \cdot \frac{L_{\text{u1}} - L_{\text{u2}}}{L_{\text{u1}}}; \quad \text{b) } K_{\text{u}} = 100 \cdot \frac{L_{\text{u1}}}{L_{\text{u1}} - L_{\text{u2}}};$$

$$\text{d) } K_{\text{u}} = \frac{L_{\text{u1}} - L_{\text{u2}}}{L_{\text{u1}}}; \quad \text{e) } K_{\text{u}} = 100 \cdot \frac{L_{\text{u1}} + L_{\text{u2}}}{L_{\text{u1}}}.$$



NAZORAT SAVOLLARI VA TOPSHIRIQLAR

1. To'qimachilik matolarining fizik xossalariga qanday ko'rsatkichlar kiradi?
2. To'qimachilik matolarining havo o'tkazuvchanligini aniqlash uslubini tushuntirib bering.
3. Matolarning shimish 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

6.1. KIYIM FURNITURASI

Kiyim furniturasiga tugmalar, ilgaklar, izmalar, pistonlar, taqilmalar va hokazolar kiradi.

Tugmalar kiyimni bezatish va ilgakni yasash uchun ishlatiladi. 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'ylak, shim, ich kiyim, bolalar kiyimi va maxsus kiyimlari uchun mo'ljallangan xillarga bo'linadi.

Erkaklar kiyimlari uchun ishlatiladigan tugmalar oddiy ko'rinishda bo'ladi. Paltolar uchun diametri 26—33 mm, pidjaklar uchun 20—25 mm, nimchalar uchun 15—17 mm, shimlar uchun 14—17 mm, ko'ylaklar uchun 10—19 mm.li tugmalar ishlatiladi. Ayollar kiyimlarida ishlatiluvchi tugmalarning rangi, qiyofasi, o'lchovi modaga bog'liq bo'ladi. Odatda esa, paltolar uchun 30—48 mm.li tugmalar, kostum va jaketlar uchun 23—39 mm, ko'ylaklar uchun 12 mm, ichki kiyimlar uchun 10—19 mm.li tugmalar ishlatiladi.

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 quloqli, 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. Tugmalarining xossalari ular ishlab chiqarilgan materialning xossalariga 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'lchovlari 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'lchovlari 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 gimnastyorkalar (№ 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'rtasida ikkita kashagi bo'lgan to'rtburchak shaklli

yoki o'rtasida ikkita tili bo'lgan to'rtburchak shaklli xillari bo'ladi. Palto, kostum, ko'ylaklar uchun turli rang, shakl va o'lchovli plastmassa yoki yog'och to'qalar ishlab chiqariladi.

Pistonlar nikellanib, kumushlanib yoki loklanib ishlab chiqariladi va ko'ylak, bluzka, yubka, bolalar buyumlari va bosh kiyimlariga qadash uchun ishlatiladi. 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.

6.2. KIYIM QISMLARINI BIRIKTIRUVCHI MATERIALLAR

Vaqtincha choklarni hosil qilganda pishitilgan paxtali xom iplardan ham foydalansa bo'ladi. Bu holda 15,4 teks x 3; 18,5 teks x 3; 20,8 teks x 3; 25 teks x 3; 37 teks x 3 yo'g'onlikdagi iplar.

Yelimlab biriktiruvchi materiallar. Tikuvchilikda kiyim qismlarini yelimlab biriktirish usuli ham qo'llaniladi. Buning uchun suyuq va pastasimon yelimlardan, yelim kukunidan, plyonkalar, plyonkasimon iplardan, oraliq matolarning bir tomoniga surtilgan yelim qoplamasidan foydalaniladi. Yelimlab biriktirish tikuvchilik buyumlarining sifatini yaxshilaydi, ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirishga 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), polivinilxlorid (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 ishlatiladi. 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 yelimli 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 qoplamasi qo'yib 10—12 mm.li jiyaklar tarzida qirqilgan holda palto va kostumlarning bortlarida zig'ir tolali hoshiya jiyagi o'rniga ishlatiladi.

2. Bortovka matosi — bir tomoniga 0,10—0,17 mm qalinlikda yelim qoplamasi 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 qattqlik berish uchun ishlatiladigan oraliq material. Shunga o'xshash 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'rilishi, 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 qattqligi 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 yelimlari yordamida noto'qima matolar asosida bir qator oraliq materiallari (flizelin, Viva, Syunt va boshqalar) olinadi.

8. 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'xshash qilib shakllangan noto'qima matolar qo'llaniladi.

Yuqorida tavsiyalangan materiallardan tashqari boshqa PA yelimli materiallar ham ishlatiladi.

Polietilen yelimlar 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 yumshab ketadi. PEVD yelimlarini matoning butun sirtiga qoplama tarzida qo'yilsa, bu holda qattiq qat (oraliq) materiallar olinadi. Yarim qattiq oraliq materiallarni 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 shimib 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 yelimlar, polivinilxlorid yelimlar, BF-6 va PVB yelimlar.



BILIMINGIZNI TEKSHIRIB KO'RING

1. Kiyim furniturasiga nimalar kiradi?

- a) tugmalar, ilgaklar, izmalar, pistonlar, taqilmalar;
- b) tugmalar, ilgaklar, izmalar, pistonlar, yelimlar;
- d) matolar, ilgaklar, izmalar, pistonlar, taqilmalar;
- e) matolar, iplar, izmalar, pistonlar, taqilmalar.

2. Yelim turlarini keltiring:

- a) polietilen yelimlar, BF-6 va PVB yelimlar;
- b) polivinil yelimlar, polietilen yelimlar;
- d) polivinilxlorid va KMS yelimlar;
- e) KMS va BF-6 yelimlar.



NAZORAT SAVOLLARI VA TOPSHIRIQLAR

1. Kiyim furniturasini 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. *X. Ibrohimov va boshq.* Yigirish mashinalari. T., «O‘qituvchi», 1985.
2. *E.P. Мальцева.* Материаловедение швейного производства. М., «Легпромбытиздат», 1986.
3. *Б.А. Бузов и др.* Материаловедение швейного производства. М., «Легпромбытиздат», 1986.
4. *Б.А. Бузов и др.* Лабораторный практикум по материаловедению швейного производства. М., «Легпромбытиздат», 1991.
5. *N.G. Abbosova, A.Z. Abdullayev.* Kiyim materiallarning turlari haqida umumiy tushunchalar. T., TTESI, 1992.
6. *U.M. Matmusayev.* Poya po‘stlog‘idan olinuvchi tolalar. O‘quv qo‘llanma. T., TTESI, 1992.
7. *A.L. Hamroyev.* Kimyoviy tolalar ishlab chiqarish texnologiyasi. T., «O‘zbekiston», 1995.
8. *T.A. Ochilov, M.Q. Qulmatov, F.D. Abdulina.* «Yengil sanoat mahsulotlari texnologiyasi» yo‘nalishi bakalavrlari uchun «Yengil sanoat mahsulotlari materialshunosligi» fani bo‘yicha ma‘ruzalar matni. T., TTESI, 1999.
9. *M.M. Muqimov.* Trikotaj texnologiyasi. T., «O‘zbekiston», 2002.
10. *M.M. Muqimov, F.X. Rahimov, D.D. Hidoyatov.* 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)

1.1. Tolalarning tasnifi	5
1.2. Tolalarning kimyoviy tarkibi va tuzilishi	7
1.3. Tolalarning asosiy xossalari	13
1.4. Tabiiy tolalarning olinishi, tuzilishi va xossalari	24
1.5. Kimyoviy tolalarning olinishi, tuzilishi va xossalari	37

II bob. To'qimachilik iplarining tuzilishi va xossalari (U.M. Matmusayev, T.A. Ochilov, M.Q. Qulmatov)

2.1. Tolalarni yigirish jarayoni	45
2.2. Iplarning tasnifi	46
2.3. Tikuvchilik iplari	48
2.4. Iplarning xossalari	51
2.5. Iplarning nuqsonlari	55

III bob. To'qimachilik gazlamalarining tuzilishi va ko'rsatkichlari (F.X. Rahimov, Z.B. Jo'rayev)

3.1. Gazlamalarning o'rinishlari va tuzilishi bo'yicha ko'rsatkichlari	59
3.2. Gazlamalarning zichligi	66
3.3. Trikotaj matolarining tuzilishi va tarkibi	68
3.4. Trikotaj matolarini ishlab chiqarish texnologiyasi	81
3.4.1. Trikotaj mashinalarining turlari va klasslari	81
3.4.2. Xomashyoni tayyorlash	82
3.4.3. Halqa hosil qilish vositalari	83
3.5. Trikotaj matolarning navini aniqlash	85
3.6. Trikotaj matolarning assortimenti	87
3.7. Noto'qima matolarni ishlab chiqarish usullari	88

IV bob. To'qimachilik matolarining mexanik xususiyatlari
(U.M. Matmusayev, T.A. Ochilov)

4.1. Cho'zilish deformatsiyasi va undan olinadigan ko'rsatkichlar	94
4.2. Egilish deformatsiyasiga bog'liq xususiyatlar	100
4.3. To'qimachilik matolarining yemirilishga chidamliligi	105
4.4. To'qimachilik matolarining ishqalanishga chidamliligi	106

V bob. To'qimachilik matolarining fizik xususiyatlari
(M.Q. Qulmatov)

5.1. Shimish	110
5.2. O'tkazuvchanlik	111
5.3. Issiqni saqlash xususiyatlari	114
5.4. Optik xossalari	116
5.5. To'qimachilik matolarining kirishishi	119

VI bob. Qo'shimcha materiallar
(T.A. Ochilov)

6.1. Kiyim furniturasini	125
6.2. Kiyim qismlarini biriktiruvchi materiallar	127
Foydalanilgan adabiyotlar	132

USMON MATMUSAYEVICH MATMUSAYEV,
MIRPO‘LAT QULMATOVICH QULMATOV,
TO‘LQIN ASHUROVICH OCHILOV,
FARHOD XUSHBOQOVICH RAHIMOV,
ZAFAR BOTIROVICH JO‘RAYEV

MATERIALSHUNOSLIK

Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma

3-nashri

Toshkent — «ILM ZIYO» — 2013

Muharrir *I. Usmonov*

Rassom *Sh. Odilov*

Texnik muharrir *F. Somatov*

Musahhiha *M. Ibrohimova*

Noshirlik litsenziyasi AI № 166, 23.12.2009-yil.

2013-yil 10-sentabrda chop etishga ruxsat berildi. Bichimi $84 \times 108 \frac{1}{32}$.

«Tayms» harfida terilib, ofset usulida bosildi. Bosma tabog‘i 8,5.

Nashr tabog‘i 9,0. 1818 nusxa. Buyurtma №

«ILM ZIYO» nashriyot uyi. Toshkent, 100129. Navoiy ko‘chasi, 30-uy.

Shartnoma № 27 — 2013.

O‘zbekiston Matbuot va axborot agentligining G‘afur G‘ulom
nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyida chop etildi.

Toshkent, Shayxontohur ko‘chasi, 86-uy.

M31 U.M. Matmusayev va boshq. Material-shunoslik. (3-nashri) Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. T.: «ILM ZIYO», 2013. — 136 b.

I. Muallifdosh:

UO'K: 677 (075)
KBK 37.23ya722

ISBN 978-9943-16-119-1