

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS
TA`LIM VAZIRLIGI**

NAMANGAN MUHANDISLIK – TEXNOLOGIYA INSTITUTI



"YENGIL SANOAT MAXSULOTLARINI KONSTRUKSIYASI VA TEXNOLOGIYASI"
kafedrası

«MATERIALSHUNOSLIK»
fanidan

MA`RUZA MATINLARI

NAMANGAN–2020

Ushbu ma'ruza matni "**MATERIALSHUNOSLIK**" fani bo'yicha yaratilgan. Mazkur ma'ruza matni oliy o'quv yurtlarining bakalavr mutahassisligi uchun mo'ljallangan.

Tuzuvchilar:

O.Mamadalaiyeva– NamMTI “Yengil sanoat mahsulotlarini konstruksiyalash va texnologiyasi” kafedrası katta o'qituvchisi.

D.Rayimberdiyeva – NamMTI “Yengil sanoat mahsulotlarini konstruksiyalash va texnologiyasi” kafedrası katta o'qituvchi.

Taqrizchilar:

Yusupov S.A. – NamMTI “Ta'lim sifatini nazorat qilish bo'limi” boshlig'i, t.f.n., dots. v.b.

Z. Ibragimova – “Istiqlol dizayn markazi” MCHJ rahbari

**« MATERIALSHUNOSLIK »
FANIDAN O'QUV MATERIALLARI**

1-Ma`ruza

Mavzu: Kirish. “Materialshunoslik” fanining rivojlanishi va ahamiyati. Tikuvchilik xom ashyolari.

Reja

- 1. Tikuv byumlari materialshunosligi faninig rivojlanishi.**
- 2. Fanning ahamiyati va ishlab chiqarishdagi o`rni.**
- 3. Tikuvchilik materiallarining xom ashyolari.**

Mamlakatimiz mustaqillik yillarida aholi ehtiyojini sifatli mollarga bo'lgan talabini qondirish maqsadida respublikamizga juda ko'plab chet el texnologiyalari kirib kela boshladi. Shu bilan bir qatorda qo'shma korxonalar soni yildan-yilga ortib ketishi kuzatilmoqda. Bozor iqtisodiyoti sharoitida asosiy e'tibor sifatga qaratish joizdir.

O'zbekiston Respublikasining asosiy boyliklaridan biri bu paxta tolasidir. Paxta tolasidan juda ko'plab turli tuman gazlamalar, texnik maqsadlarda ishlatiladigan mahsulotlar ishlab chiqariladi. Keyingi paytlarda hukumatimiz oldida aholini o'zimizda ishlab chiqarilayotgan sifatli tayyor mahsulotlar bilan ta'minlash masalasi ko'ndalang turibdi. Uning uchun respublikamizda zamonaviy texnologiyalarni kiritish, qo'shma korxonalar sonini ko'paytirish talab etadi.

Respublikamiz bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida mavjud bo'lgan barcha turdagi sanoat korxonalarining rivojlanishi iqtisodiy ko'rsatkichlarning yaxshilanishiga olib keladi. Ya'ni, bozorlarimizni yuqori sifatli, takomillashgan texnologiya va mahsulotlar bilan t'oldirish, iqtisodimizning gullab yashnashining yagona shartidir. Respublikamiz oldida turgan asosiy masalalardan biri-ichki bozorlarimizni sifatli mahsulotlar bilan to'ldirish va jahon bozorlarida raqobat qila oladigan sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishdir.

Mamlakatimizdagi barcha turdagi sanoat korxonalarida sifatli mahsulotlar ishlab chiqarish, hamda jahon bozorlarida raqobatbardoshligini oshirish uchun birinchi navbatda korxonalarda mavjud bo'lgan eski asbob-uskunalarining o'rniga

zamonaviy bo'lgan xorijiy davlatlarning asbob-uskunolari bilan jihozlash, ishlab chiqarishda idishlarga joylashtirish, saqlash va transportda tashish davrida, hamda ulardan samarali foydalanishda qo'yilgan talablarga rioya qilish, mahsulot sifatini barqarorligini ta'minlash lozim bo'ladi. Shu bilan birgalikda davlatlar orasida iqtisodiy, texnikaviy, madaniy aloqalarni rivojlantirish va tiklash, xalqaro tashkilotlar tomonidan ishlab chiqarilayotgan standartlarni uyg'unlashtirishdir.

Ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning eksport salohiyatini oshirib borish natijasida uning ishlab chiqarish darajasining yaxshilanishiga olib keladi. Mahsulot sifatidan davlatning texnik takomillashgani va rivojlanganligiga baho bersa bo'ladi.

Respublikada iqtisodni rivojlantirishning asosiy shartlaridan biri, mahsulot sifatini sistematik ravishda oshirib borishdir. Mahsulot sifatini oshirish, assortimentlarini kengaytirish va iste'molchilar talabini qondirish hozirgi bozor iqtisodiyotining muhim vazifalaridan biri hisoblanadi. Mahsulot sifat darajasini ta'minlash uchun standartlar va texnik shartlarning me'yoriy talablariga bog'liq holda sistematik nazorat ishlarini olib borish lozimdir.

To'qimachilik materialshunosligi fani to'qimachilik materiallarining, ya'ni: tola, ip, eshilgan mahsulot, gazlama, trikotaj va noto'qimalarning olinishini, tuzilishini, xususiyatlarini va shu xususiyatlarni o'rganishda ishlatiladigan uslub va asboblardan foydalanishni o'rgatadi.

To'qimachilik sanoatining rivojlanishi bilan to'qimachilik fani ham rivojlana boshlagan.

XVI asrning boshlanishida Leonardo va Vinchi (1452-1519) kemalarda ishlatiladigan arqonlarning namligini, ishqalanishga chidamliligini va yo'g'onligini o'rgangan.

XVII asrning 2-yarmida ingliz olimi Guk deformatsiyani kuchlanishi bilan proporsionallik qonunini yaratgan va tibiiy ipakni tuzilishini o'rganib, kimyoviy tolalarni olish mumkinligini bayon yetgan.

1750 yil Italiyaning Turin shahrida «konditsion» degan laboratoriya tashkil yetilib, tabiiy ipakning namligi maxsus asboblarda aniqlangan.

XVIII asrning 2-yarmida Rossiya Akademiyasining olimi - P.I.Richkov to'qimachilik materiallarining xususiyatining o'rganib, yangi tolalarni ishlab chiqarish bo'yicha ish olib borgan.

1828 yil prof. A.F.Ozerskiy «Paxtani yigirish» kitobini yozgan.

1850 yil prof. A.F.Ozerskiy, prof. N.A.Vasilevlar Moskva Oliy texnik bilim yurtida to'qimachilik materiallarining sifatini aniqlash bo'yicha laboratoriya tashkil yetishgan.

1927 yil prof. S.A.Fedorov rahbarligida NITI-t'oqimachilik ilmiy-tadqiqot instituti tashkil yetilgan. Bu institutda to'qimachilik sohasi bo'yicha yirik olimlar: N.Ya.Kanarskiy, A.A.Sinisiin, V.V.Linde, V.V.Zotikov va A.N.Solovevlar ishlashgan.

1934 yil "NITI" ayrim tarmoq bo'yicha mustaqil institutlarga ajrab ketdi.

1944 yil MTI (Moskva to'qimachilik instituti)da to'qimachilik materialshunosligi kafedrasini ochildi. Uning rahbari bo'lib prof. G.N.Kukin 1980 yilga qadar ishladi.

O'zbekistonda paxtaning xususiyatlarini o'rganish bo'yicha Respublika paxta sanoati ilmiy markazi hamda to'qimachilik va yengil sanoat institutining kafedra olimlari ilmiy ishlarni olib boradilar.

Tabiiy ipakning xususiyatlarini o'rganish bo'yicha O'zbekiston tabiiy ipak sanoati shug'ullanadi.

T'oqimachilik materialshunosligi fanini rivojlantirishda O'zbekiston olimlari - akademik, M.A.Xojinova, professorlar, M.X.Xolmatov va V.V.Yakovlevlar katta hissa qo'shganlar.

TTESIda 1957 yil prof. M.A.Xojinova rahbarligida to'qimachilik materialshunosligi kafedrasini ochildi va 1973 yildan boshlab kafedra "Materialshunoslik va to'qimachilik mahsulotlarining sifatini boshqarish" bo'yicha muhandislarni tayyorlab chiqara boshladi.

Chet el materialshunos olimlaridan V.Jurek (Polsha), Peres, Xerl (Ingliz), A.Parizo (Frantsiya) Shvarts, Sakel (AQSh) fanni rivojlanishga katta hissa qo'shganlar.

Shvetsariyaning “TSel`veger-Uster” firmasining olimlari butun dunyo b`oyicha tarqalgan “Uster” asbobini yaratishdi. Paxta tolasining sifatini aniqlashda AQShda “Spinlab” sistemasi yaratildi.

Tikuv materialshunosligi fani fizika, kimyo, matematika, mexanika fanlariga asoslangan holda taraqqiy etadi. To`qimachilik materialshunosligi fani texnikaviy fanlarga kiradi. Shuning uchun mexanika elektrotexnika, avtomatika fanlariga tayanadi.

To`qimachilik materialshunoslik faniga yaqin fanlardan: sanoat mollarining tovarshunoslik fani, tikuvchilik sanoatining materialshunosligidir.

Tikuvchilik materiallarining ahamiyati. Tikuvchilik materiallari xalq xo`jaligi tarmoqlarida keng ishlatiladi. Uni ishlatmagan birorta sanoat tarmoqlari yo`q.

Asosiy to`qimachilik mahsulotlari kiyim kechak va xo`jalikda ishlatiladi. Masalan: rivojlangan davlatlarda kiyim kechak uchun 35-40 foiz, xo`jalik maqsadlari uchun 20-25 foiz, texnikada 30-35 foiz va boshqa maqsadlar uchun 10 foizgacha ishlatiladi. Shu foizlardan k`orinib turibdiki, texnikada ham to`qimachilik mahsulotlari k`op ishlatilar ekan. Hozirgi yo`nalish texnikada ishlatiladigan mahsulotlarni asosan kimyoviy tolalardan ishlab chiqarishni talab etmoqda. Tibbiy tolalar asosan kiyim-kechak uchun ishlatilmoq`i lozim.

Bugungi kunda katta-katta zavod va fabrikalar aktsionerlik, hissadorlik jamiyatlarga, kichik fabrikalar esa birjalarda sotilmoqda va qo`shma korxonalarga aylantirilmoqda. Ilgarigi yengil sanoat vazirligi hozirda “O`zbekengilsanoat” aktsionerlik jamiyatiga aylantirilgan. 1996 yil 29-apreldagi O`zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 166-qarori bilan O`zbekengilsanoat va Mahalliy Sanoatlarga kredit berish yo`li bilan yangi korxonalarni ishga tushirish rejalashtirilgan.

Bugungi kunda O`zbekengilsanoat aktsionerlik jamiyati tarkibida bir kancha korxona mahsulot ishlab chiqarmoqda.

Ular sirasiga birgina namangan viloyatida 300 dan ortiq tikuvchilik korxonalari faoliyat kursatyotganini misol keltirishimiz mumkin. Ular sirasiga

“Dambogʻ”, “Istiqlol”, “Diplomat” poyabzal tshlab chiqaruvchi hisoblansa, “Vakkoniy”, “Ideal”, va boshqa koʻplab korxonalarni misol keltirishimiz mumkin.

Bundan tashqari Oʻzbekengilsanoat aktsionerlik jamiyati tarkibida 15 ta qoʻshma korxona ishga tushirish rejalashtirilgan. Shu vaqt ichida Mahalliy sanoat boʻyicha 8 qoʻshma korxona ishga tushirish rejalashtirilgan.

Toʻqimachilik sanoatida ishlatiladigan barcha tolalar kelib chiqishi boʻyicha ularni olish usuli va kimyoviy tarkibi boʻyicha ikkita sinfga boʻlinadi.

Tolalar tarkibi va olinish usullariga koʻra tabiiy va kimyoviy tolalarga boʻlinadilar. Toʻqimachilik tolalarining sinflanishi 1-rasmda berilgan.

Tabiiy tolalarga tabiatdagi organik va noorganik moddalardan olinuvchi toʻqimachilik tolalari kiradi.

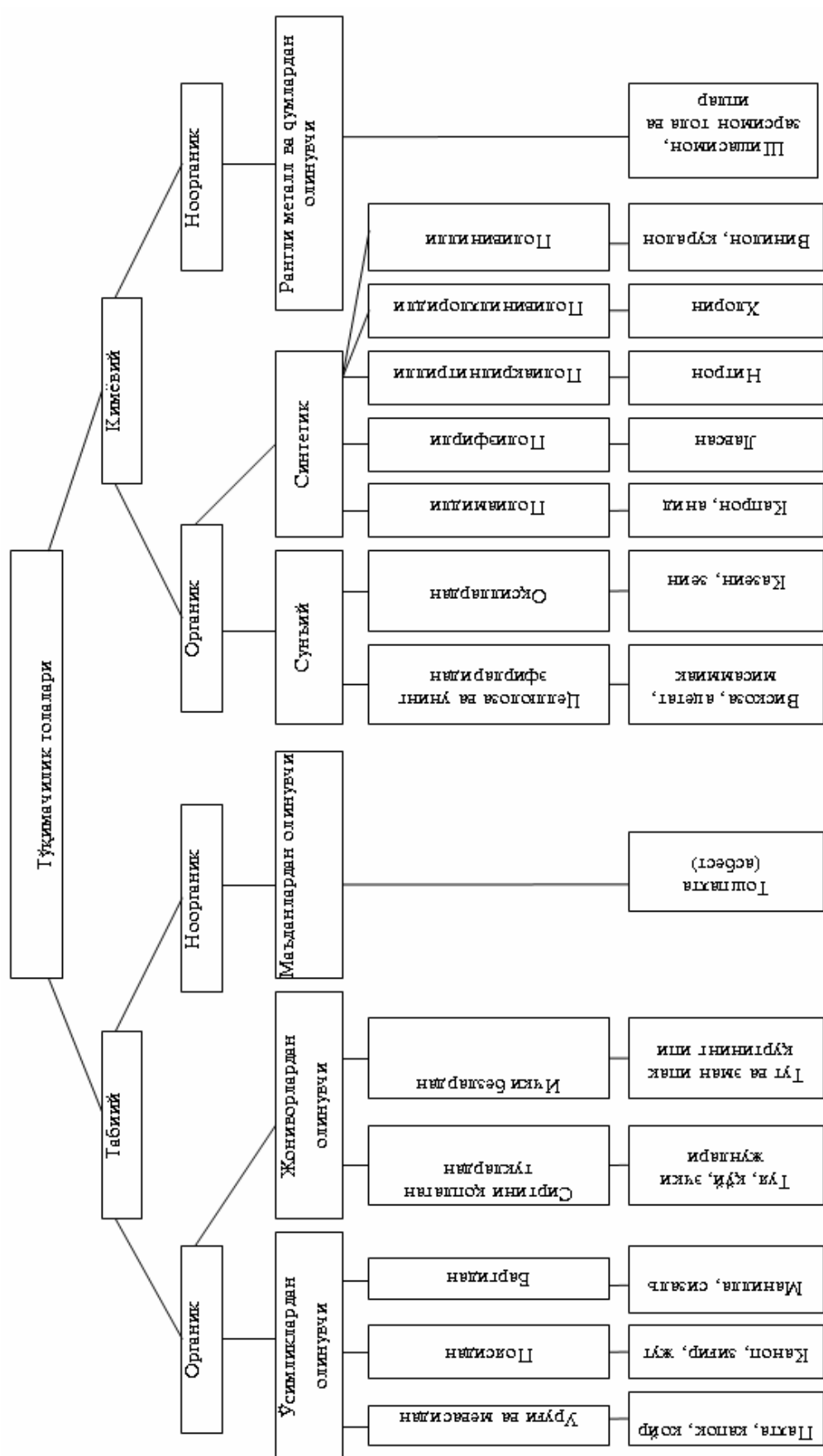
Toʻqimachilik tola deb, egiluvchan, maʼlum uzunlik va mustahkamlikka ega boʻlgan, koʻndalang kesim yuzasi kichik, toʻqimachilik mahsulotlari olish uchun ishlatish mumkin boʻlgan jismga aytiladi.

Boʻylamasiga shikastlanmasdan boʻlinmaydigan toʻqimachilik tolasiga tanho tola deb ataladi.

Bir necha tanho tolalarning boʻylamasiga qoʻshilishidan hosil boʻlgan tolalarni birikkan (kompleks) tola deb ataladi.

Tabiiy organik tolalar oʻsimliklarning urugʻi va mevasidan (paxta, koyr, kapok), poyasidan (zigʻir, jut, kanop va hokazolar), barglaridan (yukka, abaka, manilla) olinadi. Tabiiy organik tolalar tarkibiga qoy, yechki, tuya va boshqa hayvonlarning terisi ustidagi tuk qoplamasidan olinuvchi jun tolalari hamda, tut va eman qurtlarining bezlari ishlab chiqaradigan tabiiy ipak kiradi.

Tabiiy noorganik tolalarga toshpaxta (asbest) tolasini kirib, u togʻ birikmalaridan ishlab chiqariladi.



1-расм. Тўқимачилик тоғаларининг синфланиши

Kimyoviy tolalarga tabiiy yoki sintez yo'li bilan olingan yuqori molekulali birikmalarni kimyoviy usulda ishlov 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 tola tabiatda mavjud bo'lgan yuqori molekulali birikmalardan olinsa, u sun'iy tola deb ataladi.

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

Sun'iy kimyoviy tolalarga tsellyuloza va uning efirlaridan olinuvchi viskoza, mis-ammiak va atsetat tolalari hamda oqsil moddalardan olinuvchi kazein va hokazolar kiradi. Sintetik kimyoviy tolalarning assortimenti juda keng bo'lib, ularga poliamidlardan olinuvchi kapron, anid, yenant; poliefirdan - lavsan; poliakrilnitrildan - 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.

Tikuv buyumlari ishlab chiqarishda foydalaniladigan xom ashyolar xilma xil bo'lib ularning turlari tayyorlanadigan mahsulotdan kelib chiqib tanlanadi. Ular sirasiga quydagilar kiradi:

1. Turli xil gazlama assortimentlari
2. sun'iy va tabiiy charm, plyonka va qavt materiallar
3. Noto'qima materiallar
4. Kiyim detallarini biriktirishda foydalaniladigan materiallar
5. Kiyim furnituras, qotirmalik va bezak materiallar

Gazlama assortimentlari ishlatilishiga va tarkibiga qarab ip gazlamali, jun, shoyi, zig'ir tolali, plashlik, paltobop, kimyoviy tolali yoki tabiiy va kimyoviy tolalar aralashmasidan tashkil topgan guruhlariga bo'linadi.

Kiyim assortimentiga va turiga, fasoniga ko'ra sun'iy, tabiiy charm va xossaasiga ko'ra plyonkali, qavat materiallardan foydalaniladi.

Noto'qima materiallaridan yengil sanoat buyumlari tayyorlashda keng foydalaniib ular kerakli fizik-mexanik, shakl saqlash va issiq tutish vazifasini bajaradi. Noto'qima materiallarning polotnoli, tikib-to'qilgan, yelimlangan va boshqa turlari mavjud.

Tayyorlanayotgan buyumda ergonomik va boshqa xossalarni ta'minlash maqsadida bir qator biriktiruvchi detallardan va materiallardan foydalaniladi. Ular tikuv iplari, yelimlovchi modda va qismlardir.

Furniturali, qotirmalik va bezaklik materiallar yengil sanoat buyumlarini o'ziga xos tashqi krinishini va fizik-mexanik xossalarini ta'minlash maqsadida ishlatiladi.

Charm mahsulotlari ishlab chiqarishda bir qancha turdagi xom ashyolardan foydalaniladi. Ulani shakllanishiga qarab ikki turga bo'lish mumkin, yaniy tabiiy va sun'iy turlarga bo'linadi.

Charm- poyafzal va charm-attorlik buyumlarini ishlab chiqarishda asosiy o'rinni egallaydi.

Butun mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan poyafzal usti va oraliq 60 % charmdan, charm astarliklarini 50 % va charm tagliklarni 20 % charmdan tayyorlanadi.

Nazorat uchun savollar

1. Tikuv buyumlari materialshunosligi fanining rivojlanish tarixi qanday?
2. Fanning ishlab chiqarishdagi ahamiyatini yoriting?
3. Tikuv buyumlari uchun xom ashyolar nimalardan iborat?
4. Tolalarni sinflanishi qanday?

2-Ma`ruza

**Mavzu: Tabiiy va kimyoiy tolalarning olinishi, tuzilishi, xususiyati
va kimyoviy tarkibi.**

Reja

- 1. Tolalarni tashkil qiluvchi elementlar**
- 2. O`simliklardan olinadigan tolalar, Jonivorlardan olinadigan tolalar**
- 3. Minerallardan olinadigan tolalar, Toladagi oqsil moddalarning tuzilishi**
- 4. Kimyoviy tolalarni olinish tarixi. Kimyoviy tolalar ishlab chiqarish uchun xom ashyolar.**
- 5. Tolalarni ishlab chiqarish texnologiyasi**

Paxta. Paxta – g`o`za deb ataladigan o`simlik urug`ini (chigitni) qoplab turadigan juda ingichka toladir. Paxta to`qimachilik sanoatining muhim xom ashyosi hisoblanadi.

Paxta tolasi 4 xil o`simlikning botanik turidan olinadi.

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

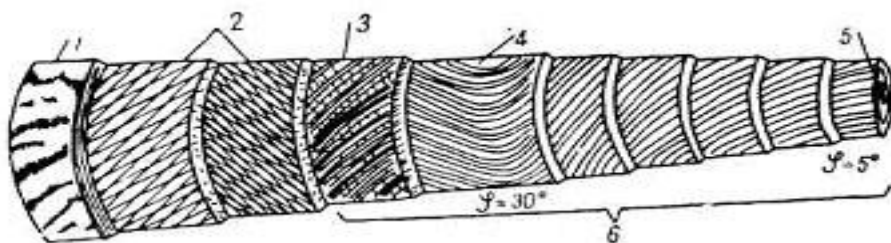
O`rta tolali paxta O`zbekistonning barcha viloyatlarida, uzun tolali paxta esa faqatgina janubiy viloyatlarda qisman miqdorda ekiladi.

O`tsimon va daraxtimon paxta Xitoy, Braziliya, Hindiston, Meksika, AQSh va boshqa davlatlarda ekiladi.

Tolalarning tuzilishi ularning pishganlik darajasiga bog`liq bo`ladi. Pishmagan (o`lik) paxta tolasi yassi, tasmasimon, yupqa devorli bo`ladi va o`rtasida keng quvuri, bo`shlig`i bor. Tolalar pishgan sari devorlariga tsellyuloza yig`iladi va devorlari qalinlashadi va quvuri torayadi, tolalar buramdor bo`lib qoladi. Pishgan paxta tolalarining b`ylama kurinishi spiralsimon buralgan yassi naychalardan iborat. Eng pishgan tolalar o`rtasida quvuri kichik bo`lib, tola tsilindrik shaklida bo`ladi.

Paxta tolalari bo'shlig'ining bir tomoni ochiq bo'ladi. Paxta tolasining ko'ndalang kesimi ham pishganlik darajasiga bog'liq. Paxta tolasining tuzilishi 2-rasmda berilgan.

Umuman pishmagan tolalarning ko'ndalang kesim yuzi tasma, pishmaganlarniki esa loviyasimon, pishgan tolaniki ellips va yeng yaxshi pishgan tolalarniki esa doira ko'rinishida bo'ladi. Kimyoviy tarkibi jihatidan paxta tolası deyarli sof tsellyulozadan iborat. Pishgan paxta tolasining tarkibida 95-96 foiz tsellyuloza va 4-5 foiz turli aralashmalar-moy, mum va ma'dan moddalaridan iborat. Sirtqi qatlami kutikula deb ataladi (3-rasm).



2.1-rasm. Paxta tolasining tuzilishi

1-kutikula; 2- birlamchi devor; 3-buralgan katlam; 4-tsellyuloza spiralining burilishi; 5-quvur; 6-ikkilamchi devor.

Paxta tolasining uzunligi navga bog'liq bo'lib, 25 dan 45 mm gacha, ko'ndalang kesimining o'rtacha o'lchami 12 dan 25 mkm gacha bo'ladi.

Paxta tolası kislotaga bardoshsiz, u hatto suyultirilgan kislotalar ta'sirida ham yemiriladi, kislotalar uzoq vaqt ta'sir qilishi natijasida undan olinadigan ip gazlamalarning pishiqligi shunchalik pasayib ketadiki, xuddi papiros qog'ozidek yirtilib ketaveradi. Agar paxta tolasiga kontsentrlangan sul fat kislotasini ta'sir ettirsak, unda tola ko'mirga aylanadi.

Agar paxta tolasiga sovuq 'yuvchi ishqorlar ta'sir ettirsak, tolalar shishadi, buramdorligi yo'qoladi, sirti silliq lanadi, ipakka o'xshab tovlanadi, pishiqligi oshadi, bo'yaluvchanligi yaxshilanadi. Mis gidroksidining nashatir spirtidagi eritmasi ta'sirida paxta tolası eriydi. Natijada, hosil bo'lgan eritmaga suv quyilsa,

nashatir spirtning konsentratsiyasi pasayadi va tsellyulozaning massasi kolloid eritma tarzida cho'kadi.

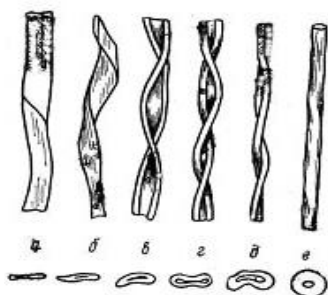
Paxta tolasi barcha organik tolalar kabi yorug'lik ta'sirida pishiqligini asta-sekin yo'qotadi.

Paxta tolalari sarg'ish alanga berib yonadi va to'liq yonib kul hosil qiladi. Tolalar kuydirilganda ulardan kuygan qog'ozning hidi keladi.

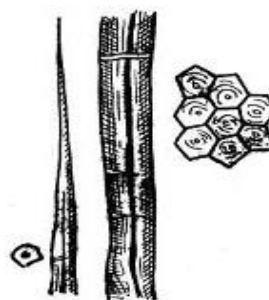
Zig'ir. Zig'ir o'simliklarning poyasidan olinadigan tola. Zig'ir tolasi elementar va texnik tolalarga bo'linadi. Elementar zig'ir tolasi bir o'simlik hujayrasidan iborat. Uning uzunligi 10 mm dan 25 mm gacha bo'ladi. Texnik tolalar pektin (tabiiy yelim) moddasi yordamida 'zaro birikkan elementar tolalar dastasidan tashkil topgan.

Elementar zig'ir tolasi mikroskop yordamida tekshirilsa, o'rtasida tor quvuri hamda, berkitilgan va o'tkir ikki uchli o'simlik hujayrasi ko'riladi. Zig'ir tolasining ko'ndalang kesimi o'rtasida quvuri ko'ringan besh tomonli ko'pburchaklardan iborat (4-rasm).

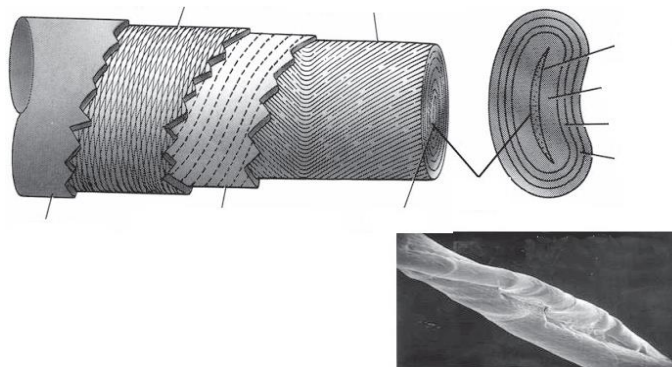
Zig'ir tarkibida 80 foiz tsellyuloza va 20 foiz boshqa aralashmalar bor. Bularga moy, mum, ma'dan moddalar, pektin, lignin (hujayraning yog'ochlanish mahsuloti) va boshqalar kiradi. Lignin - tolalarni qattiqlashtiradi, shuning uchun zig'ir tolasi va undan olingan gazlamalar paxtaga qaraganda ancha qattiq bo'ladi va qatbop gazlamalar, tayyor buyumlarning shaklini yaxshi saqlaydi.



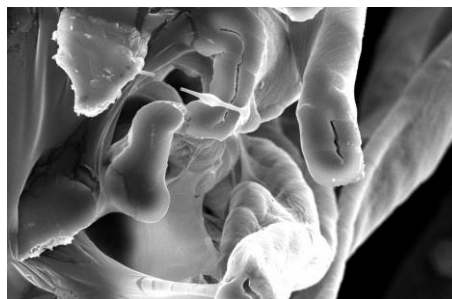
**2.2-rasm. Pishganlik darajasi
har xil paxta tolasi**



**2.3-rasm. Zig'ir tolasining tashqi
k'rinishi va ko'ndalang kesim yuzasi**



2.4-Paxta tolasining electron mikroskop ostidagi ko`rinishi



2.5-Paxta tolasini 400 marta kattalashgandagi ko`rinishi

Zig`ir tolalarining kislota va ishqorlarga ta`siri xuddi paxta kabi bo`ladi. Kislotaga bardoshsiz, yonish xususiyati paxta tolasiga o`xshaydi.

Kanop tolasini ham elementar va texnik tolalarga b`linadi. Elementar kanop tolasini mikroskop ostida tekshirilganda qalin devorligi, ko`ndalang kesim yuzi not`g`ri shaklda ekanligini k`rish mumkin.

Texnik kanop tolasini yuqori lignin moddasi bilan o`zaro birikkan elementar tolalar dastasidan iborat.

Jun. Jun tolasini qo`y, tuya, echki, qoramol va quyonlarning tukli qoplamasidan olinadi. Jun tolalari ildiz va tana qismlaridan iborat. Ildiz - junning teri qatlami ostidagi qismi, tana teridan chiqib turgan va oqsil modda keratindan iborat bo`lgan qismi. Jun tolasini tangachasimon, qobiq va quvur qatlamlaridan iborat. Tangachasimon qatlam tolasini tashqaridan qoplab turgan shoxsimon, yarim halqasimon, plastinkasimon b`lishi mumkin. Bu qatlam tola tanasini yemirilishdan saqlaydi, tolasini tovlantirib turadi va tolalarning bosiluvchanlik xossasini yaxshilaydi.

Qobiq qatlami jun tolasini hosil qiladigan urchuqsimon xujayralardan iborat bo'lib, uning pishiqligi, elastikligi va boshqa sifatlarini belgilaydigan asosiy qatlam hisoblanadi.

Yo'g'onligi va tuzilishiga qarab, jun tolalari: tivit, oraliq tola, o'zak (qil), 'lik tola turlariga b'linadi.

Tivit mayin junli q'ylarning butun jun qatlamini tashkil qiladigan va dag'al junli q'ylarning terisiga yopishib yotadigan ingichka buramdor tolalar. Tivit ikki qatlamdan: tangachali va qobiq qatlamidan iborat (3.5,a-rasm). Tangachali katlami odatda halqalar va yarim halqalar shaklida bo'ladi.

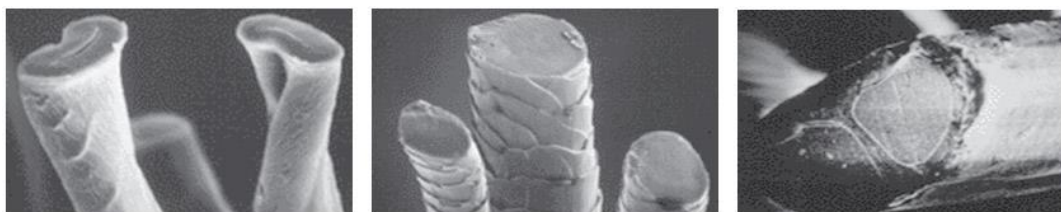
O'zakli tola tivitdan dag'alroq va yo'yunroq bo'lib, deyarli buramdor bo'lmaydi. U yarim dag'al junli va dag'al junli qo'ylarning jun qatlamiga kiradi. U uch qatlamdan: plastinkasimon tangachali qatlam, qobiq va yaxlit o'zakli qatlamdan iborat (3.5,b-rasm).

Oraliq tolalar momiq bilan qiltiq orasidagi holatni egallaydi. Duragay zotli qo'ylarning bugun jun qatlami shu oraliq tolalardan iborat bo'lishi mumkin. Oraliq tola uch qatlamdan: tangachali, qobiq va uzuq-uzuq o'zak qatlamdan iborat (3.5,v-rasm).

O'lik tola dag'al, to'g'ri, qattiq tola bo'lib, yomon bo'yaladi, sinuvchan bo'ladi va qayta ishlash jarayonida anchasi to'kilib ketadi. U ba'zi dag'al junli qo'ylarda bo'ladi. O'lik tola ham uch qatlamdan: tangachali, yupqa qobiq va keng o'zakli qatlamdan iborat. O'zak qatlam tolaning butun ko'ndalang kesimini egallaydi (3.5,g-rasm).

Jun tolalari kislota va ishqorlar bilan ham ta'sirlanishi mumkin. Qaynatilganda jun tolasini hatto 2 foizli NaOH eritmasida eriydi. Suyultirilgan kislotalar ta'sirida jun tolasining pishiqligi bir muncha oshadi. Kongsentrlangan azot kislotasi ta'sirida jun tolasini sarg'ayadi, kongsentrlangan sulfat kislotasi ta'sirida ko'mirga aylanadi.

Jun tolasini alangada jizg'anak bo'lib yonadi. Alangadan olinganda esa yonishi asta-sekinlik bilan to'xtaydi. Jun tolasining hidi yongan sochning hidiga o'xshaydi. Barmoq bilan eziladigan qora sharcha hosil qiladi.

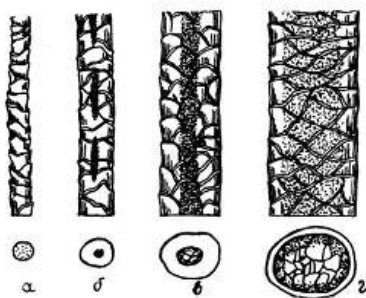


Tabiiy ipak. Tabiiy ipak- ipak qurti o'raydigan juda ingichka ip. Pillakashlik fabrikalarida pillalarni pilla o'rash uskunalarida chuvalanadi. Chuvalash paytida bir necha pilla ipakning uchi birlashtiriladi. Natijada, xom ipak hosil bo'ladi. Xom ipak iplari oqsil - seritsin bilan bir-biriga birikkan bir necha pilla ipidan iborat. Pillalarni yig'ish va tortish paytida hosil bo'lgan chiqindilar (ustki chigal qatlamlar, pilla p'stloqlarining qoldiqlari, teshilgan va chuvib b'lmaydigan pillalar) dan yigirilgan ipak olishda foydalaniladi.

Pilla iplarini mikroskop ostiga qo'yib qaralsa, yondosh ikki ipak tolasi va notekis seritsin qatlami ko'rinadi. Ayrim ipak tolalarining ko'ndalang kesimi uchburchak, ovalsimon, yassi, tasmasimon bo'lishi mumkin (3.7-rasm).

Pilla ipi oqsillar - fibroin (75 foiz) va seritsin (25 foiz) moddalaridan tashkil topgan.

Pilla ipining yo'g'onligi butun uzunligi bo'yicha bir xil bo'lmaydi, o'zgarib turadi. Uzunligi 1500 metrga yetadi.



2.6-rasm. Tabiiy jun tolasining tashqi k'rinishi va ko'ndalang kesim yuzi



2.7-rasm. Tabiiy ipak tolasining tashqi k'rinishi va ko'ndalang kesim yuzi

Tosh paxta tolasi. Tosh paxta tolasi - tabiiy ma'danlardan olinuvchi tola. Ushbu ma'danlar Kanada, Zimbabve, Janubiy Afrika Respublikalarida, Rossiyadagi Tuva viloyatida va Ural tog'larida, hamda qisman qozog'istonda topiladi. Olingan ma'danlar bir necha marta maydalangandan keyin ular alohida - alohida tolalarga bo'linadi. Tosh paxta va paxta, viskoza yoki boshqa kimyoviy tolalar aralashmalaridan olingan ipdan o'tgan himoya qiluvchi va kimyo sanoatida qo'llaniluvchi gazlamalar ishlab chiqariladi. Bundan tashqari, tosh paxta tolasi elektr izolyatsiyalash xususiyatga ham ega.

To'qimachilik sanoatida ishlatiladigan tolalar organik va noorganik tolalarga b'olinadi. Barcha turdagi organik tolalar yuqori molekulali moddalarga kiradi ya'ni, ular polimer deb ataladi.

«Poli»-ko'p, «mer»-zarracha, ya'ni ko'p zarracha degan ma'noni bildiradi.

Tola moddalarining molekula tuzilishi uchta 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: $\text{CH}_2 + \text{CH}_2$ etilen oddiy modda, polimer bo'lsa polietilen bo'ladi $(\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_n$, n-polimerlash koeffitsienti.

2. Mikro fibril-bir qancha makromolekula birlashmasi.
3. Makro fibril-katta fibril.
4. Tola qatlami-fibril 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-Vaal's (Niderland fizigi) kuchi bog'langan b'oladi. Van-der-Vaal's kuchi uch xil bo'ladi.
 1. Orentatsiya kuchi - bu nochor qutblangan (dipol) molekulalarga oid.
 2. Induksion kuchlar - bu ikkita molekula zaryadlarini bir-biriga ta'sirida hosil bo'ladi.

3. Dispersion kuchlar - bu kuch ikkita yaqinlashgan molekula elektronlarining tortish kuchi.

Eng katta kuch bu kimyoviy bog` bo`lib hisoblanadi. Bu kuchlarni quvvat bilan o`lchasak kimyoviy bog`lar-80-800 kJ/mol, vodorod bog`lar-20-40 kJ/mol, Van-der-Vaal`s kuchi-0,8-8 kJ/mol.

Kimyoviy tolalarni ishlab chiqarishning o`lish sabablari.

1. Ko`p davlatlar tabiiy xom ashyo bazasiga ega emas.
2. Kam harajjat bilan boshlang`ich xom ashyoni olish mumkin.
3. Kimyoviy tolalarni ishlab chiqarish uchun kam kapital mablag` talab qilinadi.
4. Olinadigan tolalarning xususiyatlarini oldindan rejalashtirish mumkin.
5. Dunyo bo`yicha aholi `simoqda, ularni tabiiy toladan olingan kiyim-kechaklar bilan ta`minlash qiyin.
6. Zamonaviy texnikalarda yangi xususiyatlarga ega bo`lgan tolalarni ishlatish ehtiyoji katta.

Kimyoviy tolalarni olish jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat.

Tolalarni olish uchun xom ashyoni tayyorlash. Sun`iy tolalarni ishlab chiqarishda xom ashyo sifatida paxtadan yoki daraxtlardan ajratilgan tsellyuloza, hamda ba`zi bir oqsil moddalar ishlatiladi.

Sintetik tolalarni olish uchun quyi molekulali moddalardan sintez yo`li bilan polimerlar ishlab chiqariladi.

Yigiruv eritmasini tayyorlash. Polimerlar doim qattiq jism bo`lganliklari tufayli ulardan tola olish imkoniyatini yaratish uchun ularni suyuqlik, eritma yoki yumshaytirilgan holatga keltirishadi. Sun`iy tolalar odatdagicha suyuqliklardan, sintetik tolalar esa eritmalardan yoki yumshaytirilgan poliamidlardan ishlab chiqariladi.

Tolalarni shakllantirish (yigirish). Jarayonning bu bosqichida yigiruv eritmasi bosim kuchi yordamida fil`era degan maxsus qalpoqchalarning mayda teshikchalaridan o`tkaziladi. Olinayotgan kimyoviy tolalarning turi, yo`g`onligi va ko`ndalang kesimining ko`rinishi fil`eralar teshiklarining soniga, diametriga va

shakliga bog'liq. Fil'erada bitta teshik bo'lsa yakka tola hosil bo'ladi. Fil'erada 24-50 tagacha teshik bo'lsa, u holda kompleks tolasi olinadi. Shtapel tolalarni ishlab chiqarish uchun teshiklar soni 40 ming ham bo'lishi mumkin fil'eralar qo'llaniladi. Ko'ndalang kesimlari har xil k'rinishda yoki ichi bo'sh bo'lgani tolalarni olish uchun fil'eralarning teshiklari dumaloq emas, balki turli shaklda bo'ladi.

Tolalarni shakllantirish ikki usulda o'tkaziladi. Agar fil'era teshiklaridan chiqqanlaridan s'ng eritma oqimlari issiq havo ta'sirida qotib iplarga aylansa, bu usul quruq shakllantirish deb ataladi. Agar eritma oqimlarini qotirib iplarga aylantirishi maxsus ch'ktirish vannalarda 'tkazilsa, bu usul ho'l shakllantirish deb ataladi.

Tolalarni pardoqlash va to'qimachilikda ishlov berishga tayyorlash. Olingan tolalarni pardoqlash uchun ular yuviladi, quritiladi, buraladi, oqartiriladi yoki b'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 tsellyuloza ajratib olinadi. TSellyuloza - qog'oz kombinatlarida payraha holatigacha maydalanib ishqor eritmasida qaynatiladi. Natijada tsellyuloza ommasi hosil bo'ladi. U oqartiriladi va karton taxtasi tarzida kimyoviy tolalar kombinatiga keltiriladi.

Viskoza ishlab chiqaradigan zavodlarga tsellyuloza karton qog'oz ko'rinishida keltiriladi.

Viskoza tolasi quyidagi sxema bo'yicha ishlab chiqariladi.

TSellyuloza kartoni presslangan toy hoida keltiriladi

quritish

TSellyuloza 18 foiz NaOH bilan 45-50⁰S da 1 soat davomida ishlov berilib, merserizatsiyalanadi. $S_6H_7O_2(OH)_3QNaOH = S_6H_7O_2(ON)_2ONaQnH_2O$

Natijada ishqorli tsellyuloza hosil bo'ladi.

Ishqorli tsellyuloza maxsus mashinalarda maydalanadi.

Maydalangan ishqorli selyuloza transportyorlar ustida 1 soat mobaynida, 25-30⁰S haroratda aralashtirilib turiladi. Natijada ishqorli tsellyuloza oksidlanadi. Molekula uzunligi kamayadi. TSellyulozani yuritishga imkoniyat yaratiladi.

Ishqorli tsellyulozaga SS₂ uglerod bilan ishlov beriladi. Natijada, ksantogenat tsellyuloza (sariq tsellyuloza) olinadi

Ksantogenat tsellyuloza 4 - 5 foiz NaOH eritmasida eritiladi. Natijada, viskoza eritmasi hosil bo`ladi.

Viskoza eritmasi har xil baklardan q`shilib, 30-40⁰S haroratda saqlanadi. Eritma etiladi.

Viskoza eritmasi havo pufakchalari va erimagan moddalardan tozalanadi. Uning uchun fil`tr va vakuum ishlatiladi

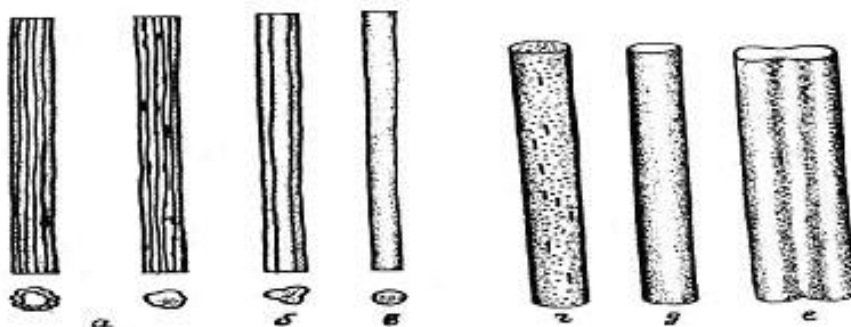
Viskoza ipi shakllanadi

(yigirish)

Viskoza ipi pardozlanadi

To`qimachilik ishlov beriladi

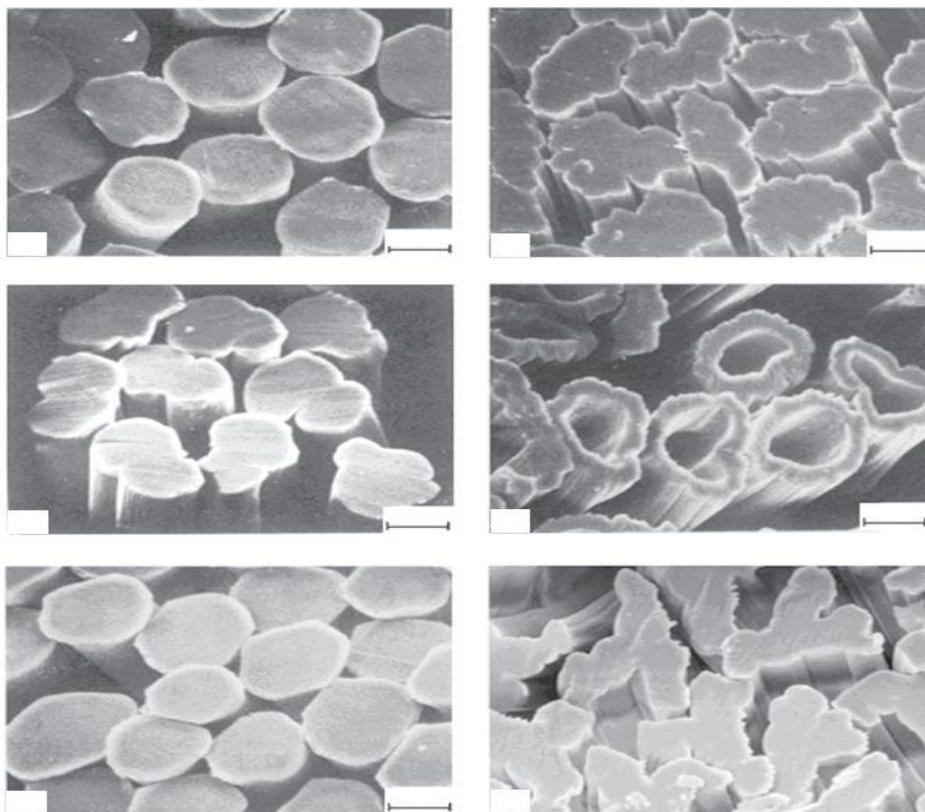
Viskoza tolalarini uzunasiga mikroskop ostiga qo`yib qaralsa, bo`ylama chiziqlari bo`lgani tsilindr shaklida k`rinadi. Ko`ndalang kesimi tilingan barg k`rinishda bo`ladi (7,a- rasm).



2.8-rasm. Kimyoviy tolalarning tashqi k`riniish va ko`ndalang kesim yuzi

Tolalarning uzunligi har xil bo`lishi mumkin.

Tanho tolalarning yo`g`onligi 0,27-0,66 teks, ko`ndalang kesimi 25-60 mkm. Viskoza iplarning yo`g`onligi ular hosil qiladigan tanho tolalarning yo`g`onligi va soniga bog`liq bo`ladi.



2.9-Rasm. Tolalarni ko`ndalang kesimini mikrosko ostida ko`rinishi.

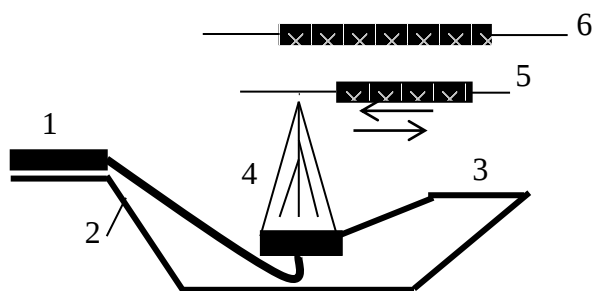
Tolalarning pishiqligi tsellyuloza molekulalarining joylashishiga bog`liq. Oddiy viskoza tolalarining pishiqligi tabiiy ipaknikidan past, o`ta pishiq viskoza tolalariniki esa yuqori. Oddiy tolalarning nisbiy uzilish kuchi 13-21 sNG'teks, `ta pishiq viskoza tolalarniki esa 62 sNG'teks gacha bo`ladi. Ho`l holatida pishiqligi 50-60 foizgacha pasayadi.

Viskoza tolalari tovlanib turadi, sut rang tolalar tovlanmaydi.

Me`yoriy sharoitda tolalar tarkibida 11 foiz namlik bo`ladi. Viskoza tolalarning kimyoviy tarkibi va yonishi paxtaga `xshaydi, lekin kislotalar, ishqorlar ta`siriga sezgirroq bo`ladi va tezroq yonadi. Me`yoriy namlikdagi tolalar 120°S gacha haroratda xossalarini `zgartirmay saqlaydi.

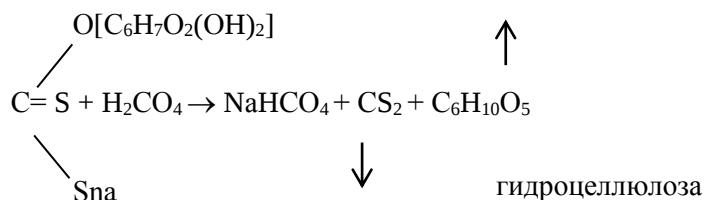
Viskoza eritmasidan ip yigirish. Tayyor bo`lgani viskoza eritmasidan uch xil usul bilan ip yigiriladi: bobina, Tsentrafuga va uzluksiz.

1. Bobina usuli.



- 1 - fil`tr
- 2- ch`ktiruvchi vanna
- 3 - fil`era
- 4 - ip
- 5 - ip joylagich moslama
- 6 - bobina (ip).

Tayyor bo`lgani viskoza eritmasi  $R=3-5$  atm. bosimida fil`era orqali ch`ktiruvchi vannaga tushadi. Vannada tuzlar va sul`fat kislotasi bo`ladi. Eritmadan tsellyuloza ip holatida ajrab bobinaga `raladi.



Tsentrafuga usulida iplarga qo`shimcha eshish beriladi. Uzluksiz usulda esa viskoza ipi mashinaning `zida pardozlanadi.

Viskoza ipini pardozlashda ipning tarkibida qolgan eritmadan suv va boshqa kimyoviy moddalar yordamida tozalaniladi.

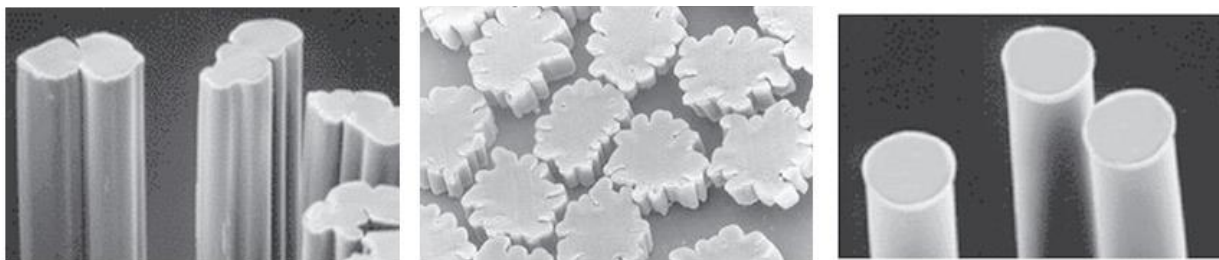
Viskozaning shtapel tolasi. To`qimachilik sanoatida viskozaning uzluksiz uzun iplari va kesilgan shtapel tolalari ishlatiladi.

Uzluksiz uzun iplar to`da (kompleks) ip bo`lib elementar iplardan tashkil topadi. To`da iplardagi elementar iplarning soni olinadigan ipning chiziqli zichligiga bog`liq. Odatda elementar iplar soni 12-100 taga qadar bo`ladi.

Shtapel tolalarni olishda fileradagi teshikchalar soni 2500-40000 bo`lishi mumkin. Bir qancha fil`eradan chiqqan to`da iplar qo`shilib jgut hosil qiladi. Jgut esa ma`lum uzunlikda kesiladi va tolaga aylanadi. Kesilgan tolalar pardozlangandan keyin sof yoki boshqa tolalar bilan aralashtirilgan holatda yigirilgan iplar olinadi.

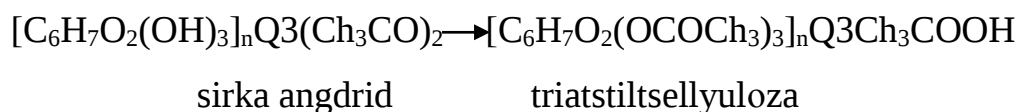
Viskoza ipining xossalari: gigroskopik xususiyati bo'yicha paxta ipiga o'xshash, lekin ho'l holatida mustahkamligi 2 barobar kamayadi. 150-160⁰S da tuzilishi o'zgarmaydi. Solishtirma zichligi 1,5 g/sm³. Yuvganda kirishadi. Ishqalanish deformatsiyasiga chidamli.

Shtapel tolasi paxta bilan aralashtiriladi L=38 mm bo'ladi. Jun bilan aralashtirilsa L= 64 - 75 mm kesiladi.

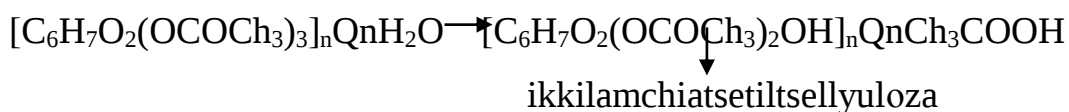


2.10-Rasm. Yangi kimyoviy tolalarning mikroskop ostidagi ko'rinishi.

Atsetat tolasining olinishi. Atsetat tolasi quruq usul bilan atsetil-tsellyulozadan olinadi. Atsetiltsellyuloza esa kimyoviy zavodlarda paxtaning kalta tolasini sirka angidridi bilan ishlash natijasida olinadi.



Atsetat tolasi ikkilamchi atsetiltsellyulozadan olinadi, uning uchun birlamchi atsetiltsellyulozani suv bilan ishlov berib ikkilamchi tsellyuloza olinadi.

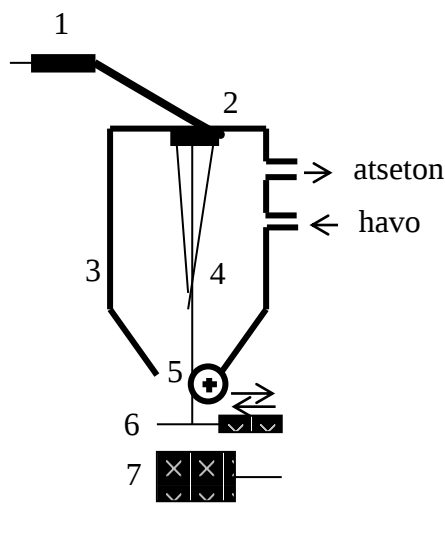


Ikkilamchi tsellyulozadan yuvib tozalab, quritib 95 foiz atsetat, 5 foiz suv eritmasi eritiladi.

Eritma nasos bilan fil'eradan 'tkaziladi.

Atsetat ipining mustahkamligi viskozadan kam. Lekin, ho'l holatida mustahkamligini kam yo'qotadi. Elastik xususiyati viskozadan yaxshi, lekin gigroskopik xususiyati viskozadan past. Yana kamchiligidan bittasi ishlatilish jarayonida atsetat

tolasida statik zaryadlar yig`iladi. Lekin, tolası yaxshi bo`yaladi. Har xil kiyim-kechak ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.



E - eritma

1 - fil`tr

2 - fil`tr

3 - yigirish shaxtasi

4 - atsetat ipi

5 - yoqlovchi valik

6 - ip joylashgan moslama

7 - tayyor ip

Atsetat tolasining tuzilishi viskoza tolaning tuzilishiga o'xshaydi, lekin unda chuqurroq yo'llar bo'ladi.

Oddiy atsetat tolaning pishiqligi viskoza tolaning pishiqligidan bir oz pastroq. Oddiy atsetat tolaning nisbiy uzilish kuchi 10-14 sN/teks, nisbiy uzilish kuchi 22-25 sN/teks, ho'l holatda 30 foizgacha pishiqligini yo'qotadi.

Uzilishdagi uzayish 18-20 foiz ga etadi. Atsetat tolaning qayishqoqligi viskoza va mis-ammiak tolanikidan ancha katta. Shuning uchun atsetat gazlamalar kamroq g'ijimlanadi.

Atsetat tolalarning gigroskopligi 6-7 foiz atrofida. Ular spirt va atsetonda yaxshi eriydi, 140°S dan yuqori haroratda qizdirilganda suyuqlanadi.

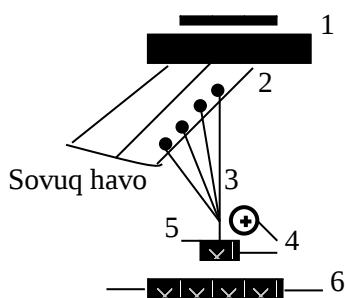
Atsetat tolalarning o'ziga xos xususiyatlaridan biri ularning ultrabinafsha nurlarini yaxshi o'tkazishi, ular sariq alanga berib sekinlik bilan yonadi, tolalar uchida erib qotgan sharchalar hosil bo'ladi.

Mis-ammiak tolas. Bunday tola paxta tsellyulozasidan tayyorlanadi. Paxta momig'ini mis-ammiak reaktivida eritish yo'li bilan yigiruv eritmasi olinadi. Bunday tola ho'l usulda olinadi; cho'ktirish vannasiga suv yoki kuchsiz ishqor eritmasi solinadi. Mis-ammiak tolaning ko'ndalang kesimi deyarli yumaloq, bo'ylama ko'rinishi tsilindr shaklida, viskoza tolalariga qaraganda ingichkaroq, mayinroq, kamroq tovlanadi va ho'l holatida pishiqligini yo'qotadi (7,v-rasm).

Bu tola viskoza tolalariga qaraganda ingichkaroq, mayinroq, kamroq tovlanadi va ho'l holatda 40-45 foizgacha pishiqligini yo'qotadi. Mis-ammiak

tolalarining kimyoviy xossalari viskoza tolalarining xossalariга o'xshaydi. Bu tolalar unchalik ko'p ishlatilmaydi, chunki ularni ishlab chiqarishga viskozaga nisbatan ko'p mablag' sarflanadi.

Shisha tolalarining olinishi. Shisha tolalari diametri 2 sm bo'lgan shisha shariklaridan olinadi. Bu shariklar 1200-1600⁰S haroratda eritilib maxsus fil'eralardan o'tkaziladi.



1 - elektr qizdirgich

2 - fil'era

3 - shisha ip

4 – yog'laydigan parafin

5 - ipni joylashtiruvchi moslama

6 - tayyor shisha ipi - bobina

Erigan shisha fil'eralardan o'z og'irligi ta'sirida oqib tushadi. Havo bilan sovutilgan ip g'altakka o'raladi.

Iplarni bir-biriga yopishqoqligini kamaytirish uchun va yumshoqligini oshirish uchun ular maxsus yog'lar bilan yog'lanadi.

Metallsimon iplarining olinishi. Metallsimon iplar asosan mis metalni cho'zish usuli bilan olinadi. Olingan metall ipini har xil qimmat baholi 1-2 foiz (oltin, kumush) metall bilan qoplaydi.

Metall iplari har xil ko'rinishda bo'ladi.

1. Voloka - misdan cho'zilgan ko'ndalang kesimi yumaloq ip.
2. Plyushenka - volokani tasmaga o'xshatib tayyorlanishi.
3. Kanitel - voloka bilan plyushenkani spiral qilib tayyorlash.
4. Mishura - bir qancha plyushenkani bir-biriga eshilgan holati.
5. Pryadova - plyushenkani paxta, ipak ipi bilan birgalikda eshilgan holati.

Bu iplarning hammasi har xil zar do'ppi, pagon, ordenlarni bezatishga ishlatiladi. Almaz, parcha, jemchug gazlamalarida lyureks degan ip ishlatiladi. Bu ip alyuminiy folgasini kesib ustidan sintetik har xil rangli plyonkalar bilan qoplanadi. Material ichida chiroyli ko'peffekt beradi.

Sintetik tolalarning olinishi. Sintetik tolalar oddiy moddalarning ya'ni, monomerlarning molekulalarini sintezlab olinadi.

Sintetik tolalar makromolekulasining tuzilishi bo'yicha ikki turga bo'linadi: karbotsep va geterotsep.

Agar tola makromolekulasining asosiy zanjirchasi faqat uglerod-karbonlardan tashkil topsa, u tolalar karbotsep tolalarga kiradi (nitron, xlorin, polipropilen).

Agar makromolekulaning asosiy zanjirchasida karbondan boshqa elementlar bo'lsa, ular geterotsep tolalarga kiradi (kapron, lavsan).

Kapron tolasining olinishi. Kapron tolasi kaprolaktam monomerini polimerlash reaksiyasi bilan olinadi. Kaprolaktam esa fenol, benzol, furfurol moddalarini kimyoviy ishlov berib olinadi. Fenol, benzol, furfurollar esa neft, toshko'mirni qaytadan ishlash natijasida olinadi.

Kapron poliamid tolalarga kiradi. Kapron tolasi tsilindr shaklida bo'lib, ularda mikroskop ostida ko'rinadigan g'ovak va darzlar bor. Ko'ndalang kesimi yumaloq yoki profillangan bo'lishi mumkin (7,g-rasm).

Uzilishga pishiqligi jihatidan kapron po'latdan 2,5 barobar ustun turadi. Kapron tolalar faqat kontsentrangan kislotlar va fenolda eriydi. Ular yashil alanga berib yonadi, tolalar uchida qo'ng'ir sharchalar hosil bo'ladi. Gigroskopipligining pastligi va issiqqa uncha chidamsizligi kapron tolalarining kamchiligidir.

Monomerlarni sintezlash ikki reaksiya yordamida bajariladi: polimerlash va polikondensatsiyalash.

Polimerlash reaksiyasida reaksiyaga kiradigan monomerlarning tarkibi o'zgarmasdan hosil bo'lgani polimer tarkibida saqlanib qoladi.

Kapron tolasi polimerlash reaksiyasi bilan olinadi.

Polimerlash reaksiyasi uch bosqichda o'tadi.

1. Monomer molekulasini aktivlash.
2. Molekula zanjirchasining o'sishi.
3. Molekula zanjirchasining o'sishini to'xtatish.

Monomer molekulasini aktivlashtirish issiqlik yoki elektr zaryadlari ta'sirida bajariladi. Reaksiya natijasida monomerning qo'sh bog'lari yoki siklik bog'lari uziladi. Aktivlashgan molekulalar bir-biri bilan bog'lashib uzun zanjirchani hosil qiladilar, ya'ni 2-bosqich bajariladi.

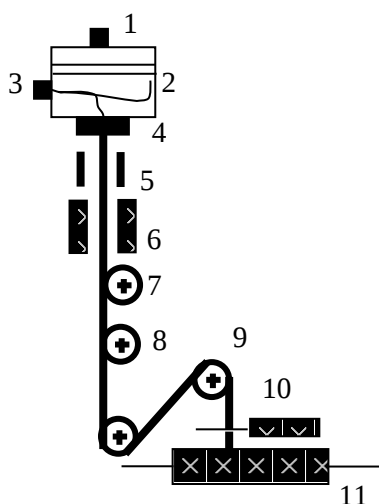
Tola olish uchun zanjirchalar ma'lum uzunlikda bo'lishi kerak. Zanjirchanning uzunligi eritmaning yopishqoqligi orqali aniqlanadi. Molekula zanjirchasining uzunligini to'xtatish uchun maxsus ingibitor moddalari eritmaga qo'shiladi.

Bu moddalar aktivlashgan zanjirchalarning o'sishini to'xtatadi.

Kaprolaktam monomerlarini polimerlash maxsus idishlarda yuqori haroratda, ya'ni $T=250-260^{\circ}\text{S}$ li yuqori bosimda 10 atm. da 12 soat davom etadi.

Olingan modda polikaprolaktam ushog'i deb ataladi, ya'ni $[\text{SO}(\text{CH}_2)_5\text{NH-}]$.

Polikaprolaktamdan kapron tolasi quyidagi sxema bo'yicha olinadi.



- 1 - bunker
- 2 - erituvchi panjara -250°S
- 3 - nasos
- 4 - fil'era
- 5 - sovutuvchi shaxta
- 6 - yigirish shaxtasi
- 7 - namlovchi disk
- 8 - yog'lovchi disk
- 9 - ch'zuvchi disklar
- 10 - ipni toylovchi moslama
- 11 - tayyor kapron ipi (bobina)

Polikaprolaktam ushog'i temir bochkalarda kapron yigirish tsexiga olib kelinadi.

Bochkalardan polikaprolaktam ushog'i bunker 1 ga to'kiladi. Polikaprolaktam erituvchi panjara 2 da eriydi. Nasos 3 bilan kaprolaktam eritmasi fil'era 4 dan ip holatida oqib tushadi. Sovutuvchi 5 shaxtada ip sovutiladi (b'lmasa yopishib qoladi). Shaxta 6 me'yoriy havo bilan sovutiladi. Disk 7 yordamida ip

namlanadi, disk 8 yordamida esa ip yog'lanadi, 8,9 disklar ipni ch'zadi. Natijada ipning xususiyati yaxshilanadi. Ip joylagich 10 yordamida g'altak 1 lga o'raladi.

Kapron ipi pardozi qilinmaydi. To'qimachilik ishlov berilishi mumkin (qo'shish, eshish va hakoza).

Kapron tolasining asosiy xususiyatlari. Kapron cheksiz uzunlikdagi ip va qirqilgan shtapel tola ko'rinishida ishlab chiqariladi.

Iplar esa monoip va to'da (kompleks) ip bo'lishi mumkin. To'da iplarda elementar iplar soni ishlab chiqariladigan ipning yo'g'onligiga bog'liq (8-60).

Monoipning yo'g'onligi 1,67-5 teks ($N_{200-600}$) bo'ladi. Nisbiy pishiqligi $R_n=50$ gk/teks. Ch'ziluvchanligi esa $\varepsilon_n=18-32$ foiz. Gigroskoplighi 4 foiz, $t=65^{\circ}\text{S}$ haroratda kapron pishganligini yo'qota boshlaydi.

Ishqor ta'siriga chidamli. Kislota ta'siriga chidamsiz.

Kamchilighi esa, tolasi juda silliq, yaxshi ilashmaydi, ishqalanish kuchi kam. Boshqa tolalar bilan aralashtirilgan vaqtda silliqligi tufayli material yuzasiga chiqib ishqalanish natijasida pilling (tugunchalar) hosil bo'ladi. O'ziga kam namlikni tortadi.

Ayrim kamchiligini (silliqligini) kamaytirish uchun tolalar tsilindrik ko'rinishda emas, balkim har xil shaklda ishlab chiqariladi. Yaltiroqligini kamaytirish uchun esa okis titan degan poroshok qo'shiladi.

Lavsan tolasining olinishi. Lavsan tolasi tereftalat kislota bilan etilenglikol moddasini polikondensatsiya ($270-280^{\circ}$) reaksiyasi natijasida olinadi. Lavsan ipi kapron ipini olish sxemasi bo'yicha olinadi.

Lavsan cheksiz ip va shtapel tola holatida ishlab chiqariladi.

Nisbiy pishganligi $P_H=35-45$ gk/teks; cho'ziluvchanligi $\varepsilon_r=14-17$ foiz; elastik xususiyati jun tolasiga o'xshash (sun'iy jun deb ataladi); issiqqa chidamli, $150-170^{\circ}\text{S}$ da pishiqligini yo'qotadi; gigroskopik xususiyati yomon; tabiiy tola bilan aralashtirilganda yaxshi sifatli mahsulot olinadi (ko'ylaklik, kastyum, plash materiallari ishlab chiqariladi).

Lavsan poliefir tolalariga kirib, neftni qayta ishlash mahsulotlaridan ishlab chiqariladi. Lavsan tolasining ko'ndalang kesim yuzi yumaloq shaklda bo'lib, tolaning tashqi ko'rinishi tekis va silliq bo'ladi (7,d-rasm).

Lavsan tuzilishi va fizik-mexanik xossalari jihatidan kapronga o'xshaydi, nisbiy uzilish kuchi 40-55 sN/teks, uzilish paytidagi cho'ziluvchanligi 20-25 foiz. U ho'l holatda xossalarini o'zgartirmaydi, yengil, qayishqoq, sovuqqa chidamli. Kaprondan farqli ravishda lavsan kontsentrlangan kislota va ishqorlar ta'sirida yemiriladi.

Lavsanning gigroskoplighi juda past-0,4 foiz. Shuning uchun gazlamalar to'qishda lavsanni shtapel tola tarzida tabiiy va viskoza shtapel tolalariga aralashtirib ishlatiladi. Ayniqsa, uni junga aralashtirib ishlatish kengroq rasm bo'lgan.

Issiqqa chidamliligi jihatidan lavsan kaprondan ustun turadi, yumshash harorati 235°S. Lekin, maxsus ishlovdan o'tkazilmagan lavsanli gazlamalar 140°S dan ortiq haroratda va juda ho'llab dazmollanganda kirishishi va rangi aynishi, natijada gazlamalarda ketmas dog'lar paydo bo'lishi mumkin.

Alangaga tutilganda lavsan eriydi, keyin tutini sarg'ish alanga berib ohista yonadi.

Nitron tolasining olinishi. Nitron tolasini akrilonitril moddasidan olinadi. Akrilonitril polimerizatsiya reaksiyasi natijasida poliakrilonitril polimeri olinadi.

Poliakrilonitril dimetilformamid eritmasida eritilib ho'l yoki quruq usul bilan nitron olinadi.

Nitron poliakrilonitril tolalariga kirib, toshk'mir, neft yoki gazni qayta ishlash yo'li bilan olinadi.

Nitron tolasining ko'ndalang kesim yuzi murakkab bobinasimon ko'rinishda bo'lib, tolaning ustki qatlamida yo'l-yo'l chiziqlar borligi ko'rinadi (7,e-rasm).

Bunday tolalar kapron va lavsanga qaraganda mayinroq va tovlanuvchanroqdir. Ishqalanishga chidamliligi jihatidan nitron xatto paxtadan ham past turadi. Nitronning uzilishdagi pishiqligi kapron va lavsannikidan ikki marta

kichik, nisbiy uzilish kuchi 30-35 sN/teks, uzilishdagi uzayishi 16-22 foiz, gigroskopikligi juda past-1,5 foiz.

Nitron alangaga tutilganda eriydi va yorqin sarg'ish alanga berib chaqnab yonadi. Ustki trikotaj kiyimlar tikishda nitron sof holda qo'llaniladi, hamda ko'ylaklik va kostyumlik gazlamalar to'qishda jun, paxta va viskoza tolalarga aralashtirilib 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 gigroskopligi 5-8 foiz, nisbiy uzish kuchi 30-40 sN/teks, uzayishi 30-35 foiz, ho'l holatda uning mustahkamligi 15-25 foizgacha pasayadi. 200⁰S da issiqdan kirisha boshlaydi. Yorug'lik ta'siriga yaxshi chidaydi. Ishqalanishga chidamliligi paxtaga nisbatan ikki barobar ustun turadi. Alangaga tutilganda issiqdan ohista yonadi.

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

Poliefir tolalar. Poliolefin tolalarga polietilen va polipropilendan tayyorlangan tolalar kiradi. Poliolefinlarni sintez qilish uchun dastlabki xom ashyo 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, xajmdor burama iplar, shtapel tolalar ishlab chiqariladi. Polietilendan to'qimachilik iplari olinadi. Polietilen tolasining nisbiy uzish kuchi 60-70 sN/teks, uzayishi 10-12 foiz. Polipropilen tolasining nisbiy uzish kuchi 25-45 sN/teks, uzayishi esa 15-30 foiz.

Poliolefin tolalarining kimyoviy sabotliligi 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. Chiziqliy zichligi 2 dan 125 teks gacha bolgan 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 sN/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 lentalar tayyorlashda ishlatiladi.

Shishasimon va zarsimon tolalarning ko'ndalang kesim yuzi yumaloq ko'rinishda bo'lib, tolaning yuza qatlami tekis va silliqdir.

Shishasimon tolalari silikat shisha parchalarini elektr pechlarida 1370°S haroratda eritiladi. Shisha tolalarining rangi barcha ta'sirlarga chidaydi. Metall iplar mis yoki mis qotishmalaridan qilingan simni asta-sekin cho'zish yoki alyuminiy tasmasini qirqish yo'li bilan olinadi.

Nazorat savollari

1. O'simliklardan olinadigan tolalarning olinishi va xossalari qanday?
2. Jonivorlardan olinadigan tolalarning olinishi va xossalari qanday?
3. Minerallardan olinadigan tolalarning olinishi va xossalari qanday?
4. Tolalarni tashkil qiluvchi asosiy moddalar nimalardan iborat?
5. O'simliklardan olinadigan tolalarni asosiy tarkibi va ularni xossalari qanday?
6. Oqsil moddalarni tuzilishi qanda?

3-Ma'ruza.

Mavzu: Yigirish va to'quvchilik jarayoni bo'yicha ma'lumot.

Reja

1. Iplarni to'qish jarayoniga tayyorlash.
2. Arqoq ipini tayyorlash, To'qish jarayoni.
3. To'quv dastgohining asosiy ishchi organlari.
4. Yigirish asosiy usullari, Karda usuli, Tarash usuli, Apparat usuli.

To'qima buyumlar va to'quvchilik. Umumiy ma'lumotlar.

Gazlama ishlab chiqarish jarayonig to'quvchilik deyiladi. Gazlama trikotaj va to'qima buyumlar alohida iplarning ma'lum tarkibda o'zaro o'rilishidan hosil bo'ladi. Iplarning biri ikkinchisining usti yoki ostidan o'tib o'zaro to'g'ri burchak hosil qilib, to'g'ri chiziqli yo'nalishda o'rilib to'qiladi. Deraza tyullari va to'rlab iplarning bir-birini o'rab olishi natijasida hosil bo'ladi. Bular maxsus mashinalarda tayyorlanadi. Bunday buyumlar to'qimachilik- gallanteriya va to'r to'qish korxonalarida ishlab chiqariladi. To'-ima buyumlar yoki gazlamalar to'quv stanoklarida to'qiladi. Gazlama ishlab chiqaradigan korxonalar to'quv fabrikalari deb ataladi. Trikotaj buyumlar esa iplarning halqa hosil hilib, biri ikkinchisining orasidan o'tib bog'lanishi natijasida hosil bo'ladi.

Iplarni to'quv jarayoniga tayyorlash tartibi.

Ma'lumki, tanda iplari gazlamada uzunasiga parallel joylashadi, shuning uchun avtomat to'quv stanogiga berishdan oldin ularning uzunligini ko'payt irish va bir-birlariga parallel qilib umumiy tanda valigiga o'rash kerak.

To'quv jarayonida iplar o'zaro zich o'rnilishib, puxta gazlama hosil qilishi uchun tanda iplari yetarlicha tarang bo'lishi kerak. Bundan tashqari, to'qish paytida tanda iplari tez-tez o'zgarib turadigan qo'shimcha taranglanish kuchlariga duch keladi. Bunday taranglanish to'qish jarayonida tanda iplarining ko'plab uzilishiga sabab bo'lmasligi uchun ular ohorlanadi.

To'qish jarayonida tanda va arqoq iplari chalkashib ketmasligi hamda zarur tarzda o'rilishi uchun tanda iplari remiziyalar ko'zidan va berdo plastinkalari orasidan o'tkaziladi. Tanda ipini tayyorlash ishi to'quv fabrikasining tayyorlov bo'limida bajariladi. Bu operatsiyalar quyidagilardan iborat:

- tanda ipini qayta o'rash - buning uchun naychalardagi ipning Babinaga yoki flyanetsli g'altaklarga o'rash. Bu ish o'rash mashinalarida bajariladi. Buning natijasida ipning uzunligi oshadi;
- tandalash, babinadagi tanda iplarini babinalardan tanda valiklariga parallel qilib o'raladi. Bu operatsiya tandalash mashinalarida amalga oshiriladi;
- ohorlash tanda ipining pishiqligini oshirish uchun ular olim moddali suyuqlikdan o'tkazildi, so'ngra to'quv navoylariga o'raladi. Tanda ipi ohorlash mashinalarida

ohorlanadi. Ohorlash natijasida tanda ipi tekis, silliq va pishq bo'ladi, natijida to'qish jarayonida iplar kam uzilib, to'quv stanoklarining ish unumi oshadi;

- tanda ipin remiziyalar ko'zi va berdo plastinkalari orasidan o'tkazish maxsus stanoklarda bajriladi.

Arqoq ipi yigiruv fabrikalarida to'quv stanogini Mokisiga tushadigan naychalarda ishlab chiqariladi, shuning uchun u maxsus tayyorlash operatsiyasidan o'tkazilmaydi. Arqoq ipini elastik va silliq bo'lishi hamda halqa hosil qilmasligi uchun uni to'qishdan oldin namlash yoki emul tsiyalash tavsiya qilinadi.

Arqoq ipi o'ralagan naychalar to'quv stanogi Mokisiga to'g'ri kelmasa, yoki ip sifatsiz o'ralgan bo'lsa, o'rash mashinasi yok avtomatlarda ip naychalarga qayta o'raladi. To'quv jarayoniga tayyorlangan tanda va arqoq iplari to'quvchilik bo'limiga beriladi va to'-uv stanoklarida ulardan gazlamalar to'qiladi. Gazlamalar braklash bo'limiga keltirilib bu yerda sortga ajratiladi va gul bosish fabrikasiga yuboriladi, pardozlash fabrikalarida to'qimalar bir xil operatsiyalardan o'tib tayyor gazlamaga aylanadi.

Tanda ipini qayta o'rash

Tanda ipini qayt o'rashdan maqsad: bir necha naychadagi ipni bir Babina yoki g'altakka o'rab, ipning uzunligini oshirish, ipning ingichka joylarini yo'qotish va uni tozalash.

Qayta o'rash jarayonida ip biroz taranglashib va cho'zilib o'rlishi natijasida uning kengligi mashinalarda ishlashda ko'p uzulmaydi.

Ipni qayta o'rash jarayonining umumiy sxemasi 62 - rasmda berilagan. Agar ip yigiruv mashinasidan naycha hoida keltirilgan bo'lsa, naycha shpulyarnikga o'rnatiladi. Naychadan chuvalanib chiqayotgan ip chiviq taranglovchi asbob, tozalovchi - nazorat qiluvchi asbob, ip yurgizgichlrl orqali o'tadi va g'altaklarga Babina shaklida o'raladi. Tarnglovchi asbob ipning ma'lum taranglikda o'ralishini ta'minlaydi.

Tozalovchi - nazorat qiluvchi asbob ipning ingichka-yo'g'onligini rostlaydi va ipni iflosliklardan tozalydi. Ip yurgizgich g'altak o'qi bo'ylab ilgari lanma - qaytma harakat qiladi, u ipni g'altakka bir tekisda o'ralishiga yordam berai. Agar

ip kalavadan qayta o'ralishi lozim bo'lsa, kalava maxsus charxga o'rnatiladi. Kalavadan chuvalib chiqayotgan ip yo'naltiruvchi chiziqdan egilib o'tib, tozalovchi - nazorat qiluvchi asbob, ip yurgizgich or-ali o'tadi va naychaga o'raladi. Ip normaltaranglikda bo'lishi uchun charx kegayiga qayish yoki arqon tashlangan bo'lib, unga yuk osiladi, ip yuk ta'sirida tarang tortilib turadi.

Tanda ipini tandalash.

Tanda ipini tandalashdan asosiy maqsad - ma'lum uzunlikdagi va sondagi iplarni bir xil taranglikda va o'zaro parallel qilib tizishdir. Buning uchun Babina yoki g'altakdagi ip tanda valiga parallel o'raladi. Gazlama eniga to'g'ri keladigan tanda ipi bir necha tanda valiklariga o'raladitandalashda bo'yalgan va bo'yalmagan iplar bo'lishi mumkin. Ko'pincha, tanda valigiga o'ralgan tanda ipi ohorlash bo'limida to'quv novoyiga o'raladi. Ola-chipor gazlamalar olishda, ba'zan ip tanda valigida bo'yaladi. Mana shu iarzda tandalangan ip bo'yalib so'ng ohorlash tsexiga beriladi. Ba'zan tandalash paytida iplar to'quv noviga o'ralib tayyorlanadi. Gazlam eniga to'g'ri keladigan tanda iplarining hammasini parallel holda qo'shib to'quv novylariga o'rash ohorlash mashinasida bajariladi.

Tandalashning bunday sistemasiga - partiyalab tandlsh deyiladi. Ip gazlama ishlab chiqarish korxonalarida bu sistema keng qo'llaniladi. Bundan tashqari pitalab va selektsion tandalash ham bo'ladi. Gazlama enini tashkil qiluvchi tanda iplari o'ralgan bir nechan tanda valiklari bitta partiyani tashkil qiladi. S-140 markali partiyalab tandalash mashinsining sxemasi rasmda berilgan. Mashina ramasiga o'rnatilgan babinadan bo'shalib chiqqan iplar yo'naltiruvchi chiviqlr orqali taroq tishlari orasidan o'tadi va tizilib, parallellashadi. So'ng iplar o'lchash valigiga tegib o'tib uni aylantiradi, u esa tanda ipining uzunligini hisoblaydi.

S-140-1 markali tandalash mashinasi S-140 markali mshinaning takomillashtirilgani bo'lib, uni yuritgichi o'zgartirilgan. Bu mashinaning tezlik yordamida 3 xil tezlikda tandalash mumkin: 200, 300 va 400m/min.

S-177,2 markali tandalash mashinsi keng enli to'qima ipini tandalash uchun mo'ljallangan. Bu mashinada baraban bo'lmaydi, tanda valigi maxsus elektr dvigatellardan harakat oladi. Tandalash tezligi 300-600 metr/min.

Pitalab tandalash.

Pitalab tandalash usulida iplar birinn-ketin alohida qismlar - pitalar tarzida skelet tanda barabaniga o'raladi. Agar tanda M ta ipbo'lishi kerak bo'lsa, barabanga o'ralayotgan har bir piltada $m = M/n$ ip bo'lishi zarur. Pitalar barabanga yonma-yon o'raladi. Barabanga hisoblangan va umumiy uzunligi $M = m \cdot n$ bo'lgan n ta pilta o'ralib bo'lgandan keyin hamma iplar bir vaqtning o'zida tanda valigidan to'quv novoyiga o'raladi.

SL-250M markali pitalab tandalash mashinasi. Bu mashinanig sxemasi rasmda berilgan. Jun, paxta va boshqa tolalardan olingan iplarni tandalash uchun qo'llaniladi. Mashina tanda ishi ramasiga o'rnatilgan konus babinalardan bo'shalib chiqayotgan ip valik, bo'luvchi taroq, support tarog'i, orqali valik va o'lchovchi valikdan o'tadi, so'ngra tanda valigiga o'raladi.

Seleksion tandalash.

Seleksion usuld tandalashda tanda iplari pilta ko'rinishida ensiz tanda valigiga o'raladi. Kerakli seoektsiya o'ralib bo'lgach, tanda iplari birdaniga hamma selektsiyadan to'quv novoyiga qayta o'raldi.

Seleksion tandalashni to'quvchilikda qo'llanilmaydi.

Tanda ipini ohorlash.

Tanda ipini ohorlashdan asosiy maqsad: ipni silliqlash va uning pishiqligini oshirish. Tanda ipining silliqligi va pishiqligi oshsa, to'quv jarayonida uzulishlar kamayadi. Ohorlash mashinasida ip bir necha valiklardan bo'shab chiqib, bir-biriga qo'shilib, parallel holda novoyga o'raladi. Novoydagi iplar soni gazlama eniga to'g'ri kelgan tanda iplarining soniga teng bo'lishi kerak. Ohorlashda ipga yelimlovchi eritm shimdiriladi, bu eritma ohor deb ataladi. Ohor quyidagi talablarga javob berishi kerak: u ipga yaxshi shimilsin, ip silliq, pishiq bo'lsin, ohor uvalanib ketmasin, mog'orlab chirib ketmasin, pardozlash vaqtida osongina yuvilsin va narxi arzon bo'lsin.

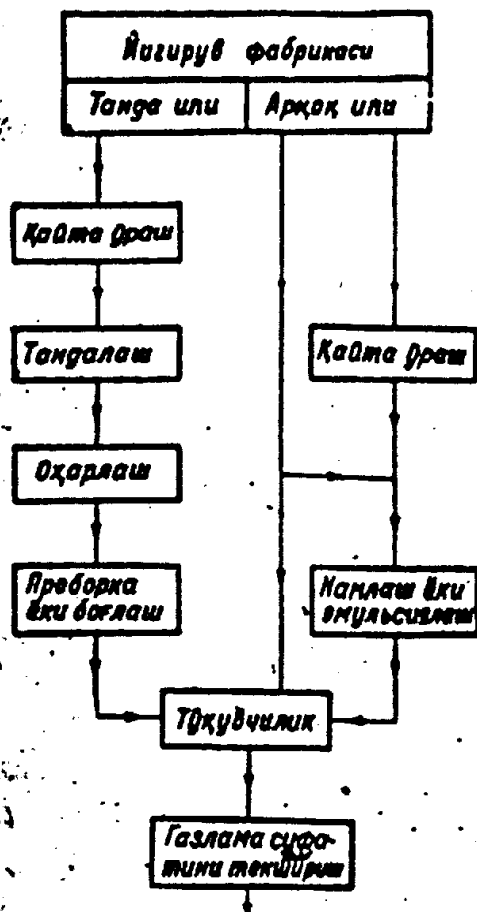
Ip gazlama fabrikalarida tanda ipin ohorlash mashinalaradi ohorlanadi. Tanda ipini qupritish usuliga qarab, ohorlash mashinasi baraban va kamerali bo'ladi. ShB-40 markali barabanli ohorlash mashinasi eng keng tarqalgan. Tanda ipi o'ralgan valiklar mashinaning maxsus ramasiga joylashadi. Tanda ipi chuvalib chiqib valikdan egilib o'tadi. Tanda iplarini tarang torilib o'tishi uchun har bir valikni ikki tomoniga tormoz o'rnatilgan. Yuklarning ustiga ularni bosib turgan valiklar ohorlashdan oldin iplarni tarang bo'lib turishini ta'minlaydi. Eng orqadagi tanda valigidan bo'shalib kelayotgan tanda iplari qolgan valikdan kelayotgan ipplar bilan qo'shiladi. Shu tariqa zich, qator terilgan ip qatlami hosil bo'ladi. Bu qatlam to'quv novoyiga o'raladi. Demak novoyga o'ralgan hamma iplarning soni gazlama enidagi iplar soniga teng bo'lishi kerak.

Tanda yo'naltiruvchi valikdan egilib o'tib ohor qaynab turgan idishga tushdi va skele baraban yordamida qo'shilib, uning ichidan o'tadi. Ohor idish ichida qaynab turganligi sababli tanda ipiga shimilib, uni ohorlaydi. Siquvchi val ipdagi ortiqcha ohorni siqib tashlaydi, siqish natijasida ohor ipga juda yaxshi singadi.

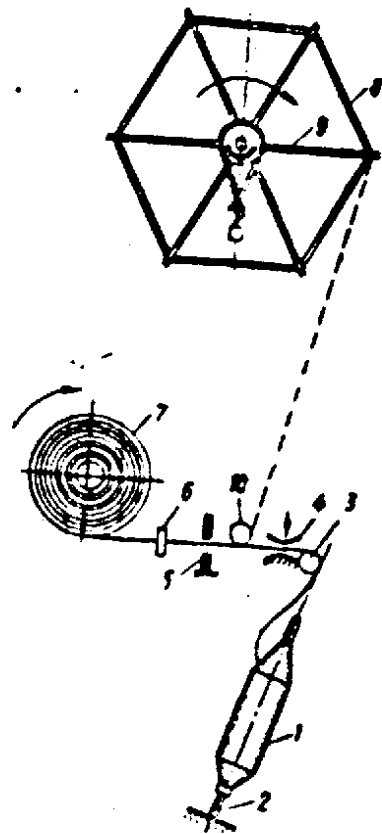
Siqish vallaridan kelayotgan iplar eng avval ichidan bug` bilan qizdirilgan katta barabandan egilib o'tadi. Iplar issiq barabanlarning sirtiga tegib o'tishi natijasida ulardagi namlik bug`lanib ip quriydi, so'ngra tanda ipi yo'naltiruvchi valik v chiviqlardan egilib o'tadi. Chiviqlar bir-biriga yopishib qolgan iplarni ajratadi, so'ng iplar ignali taroqdan o'tadi.

Arqoq iplarini tayyorlash.

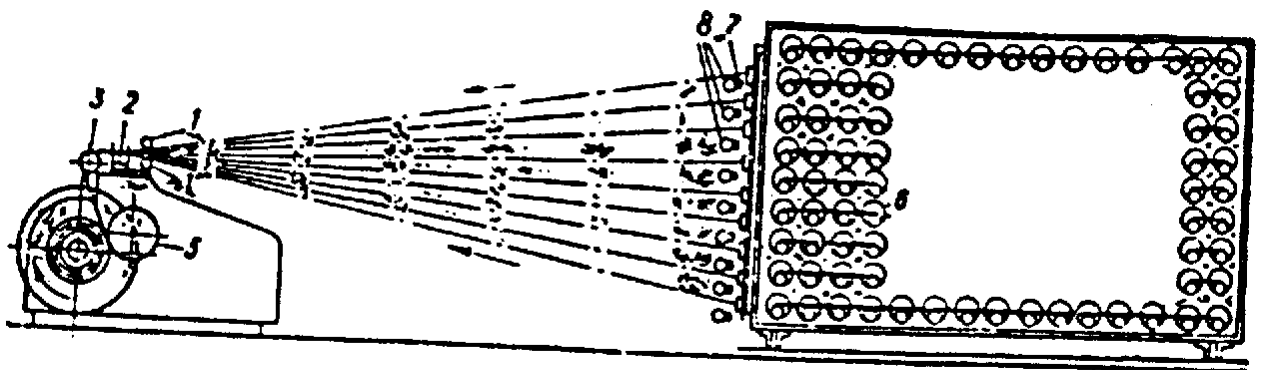
Arqoq ipi to'quv stanogi Mokisini o'lchamiga moslangan holda yog`och yoki qog`oz naychalarga o'ralgan holda ishlab chiqariladi. Agar arqoq ipi g`altaklar va barabanlarda keltirilib, ularning o'lchami Mokining o'lchamiga to'g`ri kelmasa u vaqtda arqoq ipi qayta o'raladi. Arqoq ipi maxsus urchuqli gorizontar arqoqni qayta o'rash mashinasida qayta o'raladi. Naycha o'ralib bo'lishi bilanoq mashina avtomatik ravishd to'xtab, to'lgan naychani maxsus idishga tashlab, uning o'rnig bo'sh naychani o'rnatib, Yana ip o'rashni davom etdiradi. Ip uzilganda mashina avtomatiki ravishda to'xtaydi.



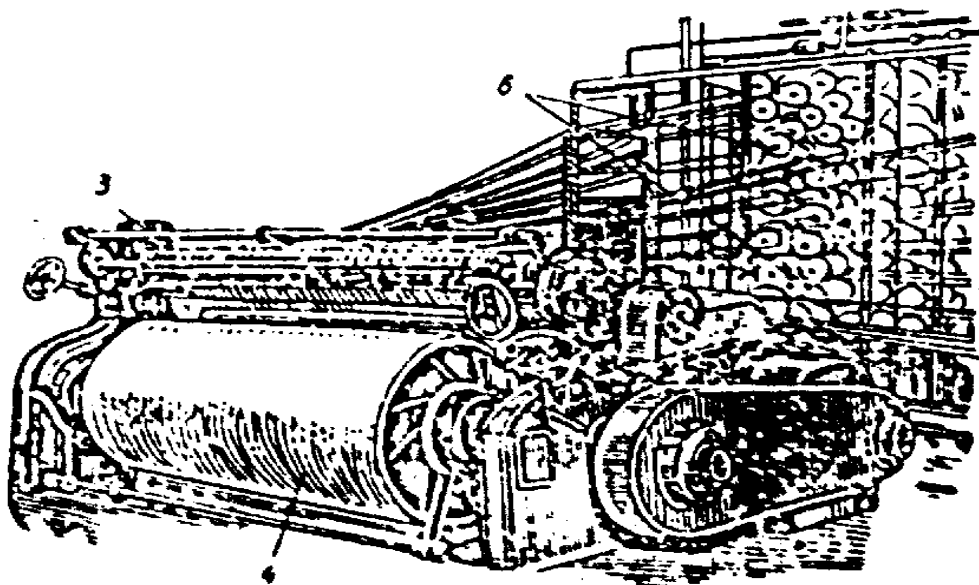
3.1-rasm. To'quv fabrikasi texnologik jarayoni sxemasi



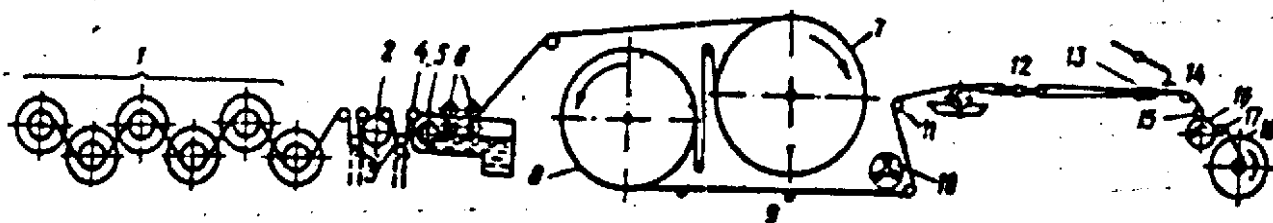
3.2-rasm. Ipni qayta o'rash sxemasi.



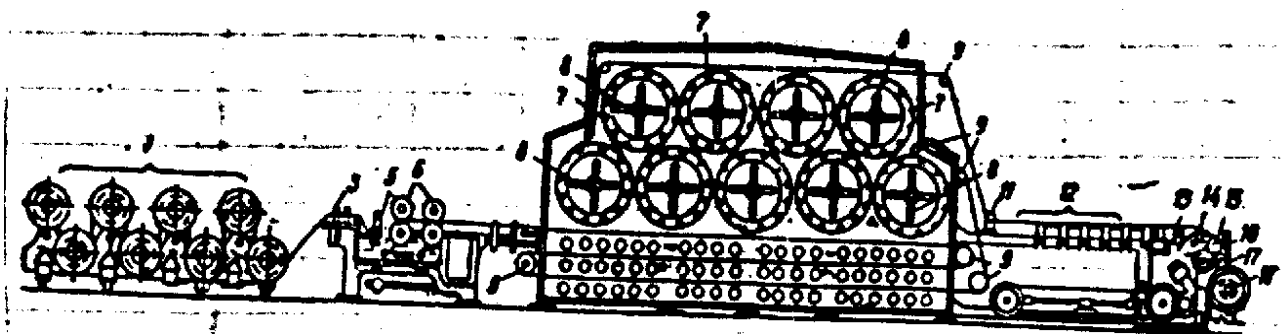
3.3-rasm. Tandalash mashinasi sxemasi



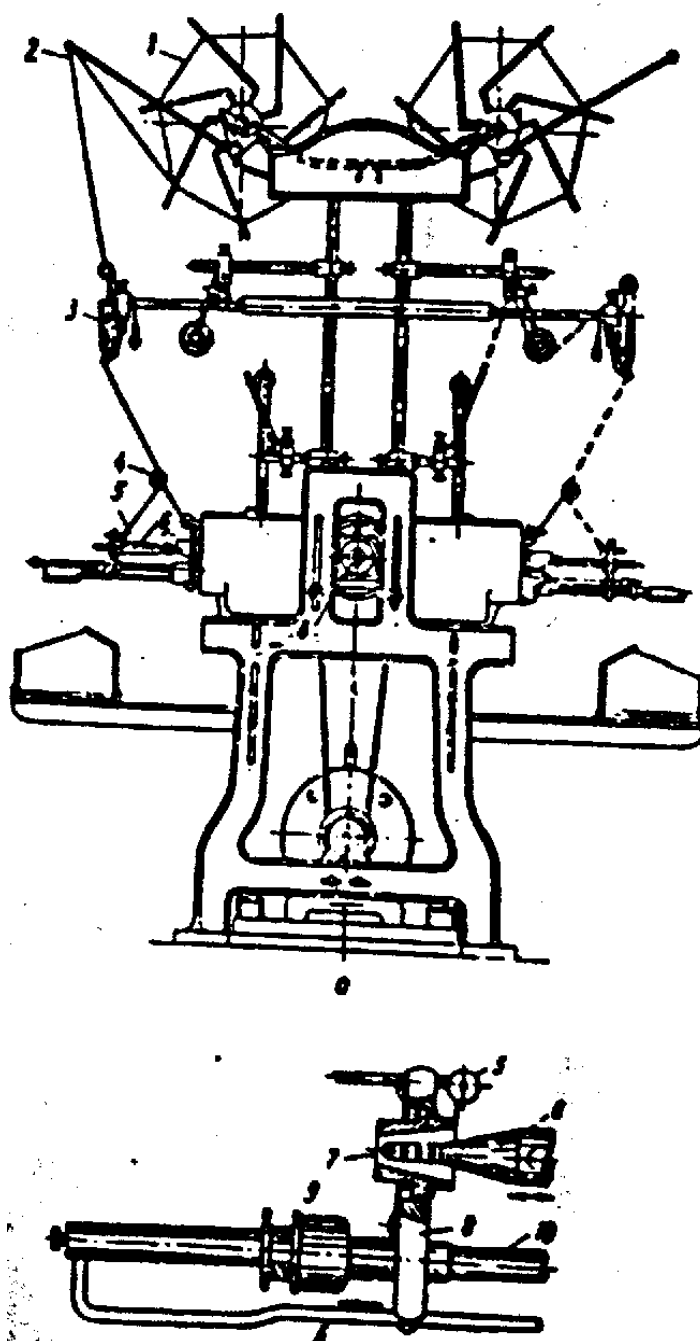
3.4-rasm. Tandallash mashinasining umumiy ko'rinishi.



3.5-rasm. Barabanli oxorlash mashinasining sxemasi



3.6-rasm. Kamerali oxorlash mashinasining sxemasi



3.7-rasm. Arqoq ipini o'rash mashinasi.

a) zapravka; b) ip yurgizgichning konusi

To'quvchilik jarayoni.

Gazlama tanda va arqoq iplarning o'zaro ma'lum tartibda o'rilshi natijasida hosil bo'ladi. Bunday jarayon to'quv dastgohlarida bajariladi. To'quv dastgohining umumiy sxemasi 68- rasmda berilgan.

Ohorlangan tanda ipi o'ralgan novoy to'quv dastgohining orqa tomoniga o'rnatiladi. Tanda ipi novoydan bo'shalib chiqib, skaladan egilib o'tadi va ish ajratuvchilarga keladi. Har bir tanda ipiga lemala osilgan bo'ladi. Agar iplardan

biri uzulgidek bo'lsa, lemla o'z og'irligi bilan pastga tushadi va dastgohni to'xtatadi. Pastga tushgan lemalaga qarab qysi ip uzilganligini topish mumkin. Agar dasigohda tanda ipini kuzatuvchi mexanizmi bo'lmasa, u holda ip ajratuvchi tanda iplarini juft va toq iplarga ajratadi. Toq ipdar, masalan, birinchi chiviq orqali yuqoriga qarab, juft iplar esa 2- chiviq orqali pastga qarab boradi yoki aksincha. Tanda ipini kuzatuvchi mexanizm bo'lmaganda, hamma iplar ajratuvchilar ustidan o'tadi. Ip ajratuvchilardan o'tgan tanda iplarining bir qismini remizlarning ko'zlariga, ikkinchi qismi esa boshqa remiz ko'zlariga yo'naladi. Remizlar navbati bilan yuqoriga va pastga ko'tarilib-tushib turadi. Mashina shu daada 2 gurux tnda iplari orasida zev hosil qiladi. Remizlarning ko'zlaridan o'tgan tanda iplari berda plastinkalari orasidan o'tib, gazlamaning chetida jipslashadi. Bu yerda ular arqoq iplari bilan o'ralashib gazlama hosil qiladi. So'ngra gazlama val orqali egilib o'tib, valyaning yarim ayoanasiga orqali yo'naltiruvchi valikdan egilib o'tadi va tovar valigiga o'raladi. Gazlama tovar valigiga o'ralayotgand tanda iplari tarang tortiladi va novoy aylanadi, natijada tanda ipi navoydan ajralib chiqadi. Gazlama quyidagicha hosil bo'ladi. Remiz ramkasidan biri ko'tarilib, 2-si pastga tushishi natijasida zev hosil bo'ladi.

Zevdan moki o'tib, arqoq ipigi tashlab ketadi. Moki moki qutisiga joylashgan bo'lib, unga zarba mexanizmining pogonyalkasi zarb bilan urishi natijasida, u zev orasidan katta tezlik bilan uchib o'tadi. Moki o'z harakti vaqtida batanning brusiga mahkmlangan yaltiroq silliq plastinka ustida tarang tortilib turgn tanda iplari ustidan sirpanib o'tadi.

Batan o'z berdosi biln arqoq ipini gazlamaning chetiga urib, tezda orqaga qaytadi, moki Yana hosil bo'lgan zev orasiga Yana arqoq ipini tashlab o'tadi. Shunday qilib zev orasiga tagshlab o'tilgan arqoq va tanda iplari o'zaro o'ralishi natijasida gazlama paydo bo'ladi. Tirsakli val minutiga 220 martagacha aylanadi. Tirsakli valningthar bir aylanishida zev orqali bitta arqoq ipi tashlab o'tiladi. To'quv dastgohida zev hosil qiluvchi zarba, batan va tovar rostlovchi mexanizmlar bor. Bularidan tashqari bir qancha qo'shimcha mexanizmlar ham bor: shparutalar, tanda kuzatuvchisi, arqoq vilkasi va boshqalar. Shparutkalar gazlamani eniga

kirishishiga yo'l qo'ymaydi. Uni gazlama platnosining ikki chetiga qo'yiladi. Ular valikli yoki halqali bo'ladi. Tandani kuzatuvchi mexanizm yoki lamela asbobi tanda iplaridan birortasi uzilsa, dastgohni to'htatadi. Arqoq vilkachasi mexanizmi arqoq ipi uzilsa yoki ichidagi ip tamom bo'lsa stanok to'xtaydi.

Mexanik To'quv dastgohlarida moki ichidagi naycha ipi tamom bo'lsa, uni almashtiradi. Avtomatik To'quv dastgohlarida esa avtomatik ravishda dastgoh to'xtatilmasdan turib naycha almashtiriladi. Arqoq o'ralgan zapas naychalar batanni yon tomonid moki qutisining ustiga joylashtirilgan maxsus magazin yonidagi qutiga o'rab qo'yiladi. Shupla va arqoq vilkachalarining vazifiasi arqoq ipini kuzatib turishdar. Moki ichidagi naychadan ozgina arqoq ipi qolganda shupla bar qancha richaglar sistemasi orqali urib chiqargichni priyomnigini batanni brusiga mahkamlangan udarnikkni qarshisiga to'g'rilab keladi. Arqoq ipini avtomati ktarzda almashtirish mashina unumdorligini oshiradi.

To'quv dastgohining asosiy mexanizmlari.

Zev hosil qiluvchi mexanizmlar.

To'quv dastgohida zev hosil qilish uchun zev hosil qiluvchi mexanizmlardan foydalaniladi. Ular quyidagi turlrga bo'linadi:

Ekstsentrikli.

Remizlarni ko'taruvchi katerkali.

Jakard mashinalari.

Ekstsentrikli zev hosil qilish mexanizmida harakatlanuvchi qism - ekstsentrikklar bo'lib, ular dastgohning maxsus valigp o'rnatilgan. Bunday mexanizmlar apparati uncha ko'p bo'lmagan polotno urilishi gazlamalar uchun ba`zan sarja va atlas urilishi gazlamalar uchun ishlatiladi.

Remizlarani harakati bir-biriga bog'liq bo'lgan ekstsentrikli mexanizm ko'rsatilgan. Ekstsentiriklarni sirtiga ikkita rolik tegib turadi. Ularni aylani o'qi ikkita richaklarda yotadi. Richaklar uqqa bosh o'rnatilgan richaklarning old tomoni ostida tillari bo'lib, ularga yo'g'on plankali tasmalar osilgan. Bog'ichlar yordamida plankalar roliklarning pastki plankalariga bog'langan. Roliklarning

ustki plankalari bog`ichlar yordamida roliklardan tashlab o`tilgan tasmalar bilan bog`langan. Ekstsentriklar maxkamlangan val aylanganda, ular navbati bilan richaklarni pastga og`diradi, shunda roliklar pastga tushadi. Pastga tushayotgan remiza tasmani ma`lum rolikdan bo`shatadi. Shu paytda boshqa remizdagi tasma rolika o`raladi va remiza ko`tariladi.

Remizalar harakati bir-biriga bog`liq bo`lmagan ekstsentrikli mexanizm ham mavjud. Bunda ekstsentrik aylanib, richakda turgan rolika ta`sir qiladi va uni pastga ag`daradi. Harakat richakdan tortma va richak orqali remizga uzatiladi. Bu mexanizmda ekstsentrik mashina yordamida remiza faqat yuqoriga ko`tariladi xolos, remiza prujina ta`xsirida pastga tushadi. Shunday qilib har bir remiza mustaqil harakat qiladi.

Batan mexanizmi.

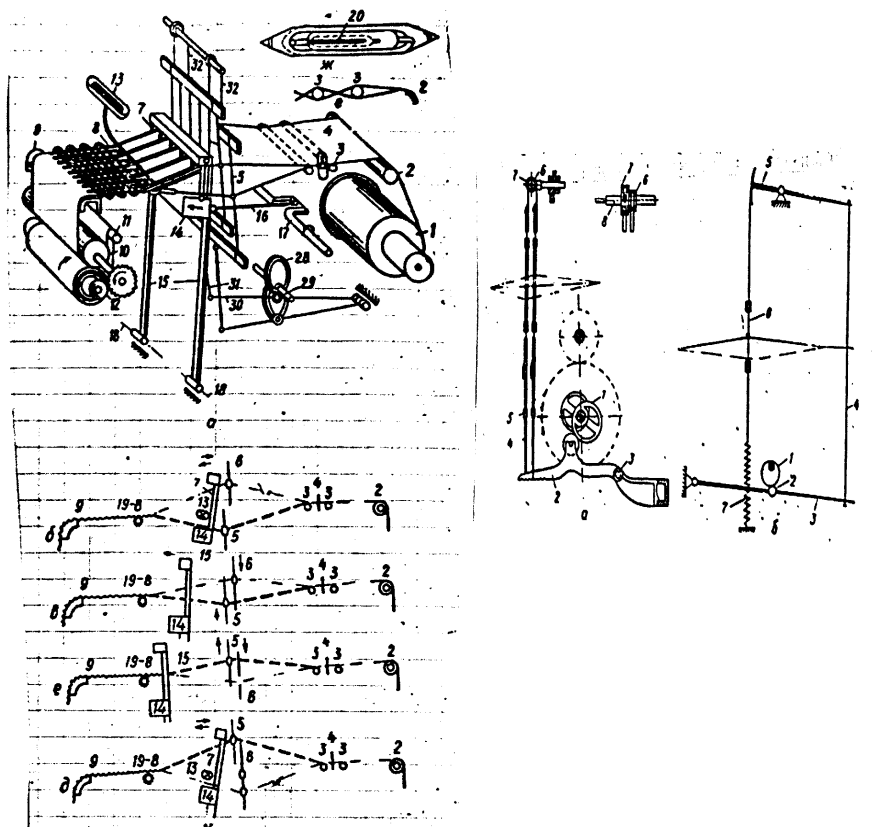
To`quv dastgohining batan mexanizmi quyidagi vazifalarni bajaradi: a) moki zevdan uchib o`tayotganda uni yo`naltirib turadi; b) arqoq ipini to`qimaning chetiga jipslashtirilayotgan vaqtda mokini zevdan tashqri va tingch holatda ushlab turadi; v) berdo - tig` yordamida zev orasidag arqoq ipini to`qima chetiga jipslashtiradi.

Batan mexanizmi krivaship va ekstsentrik yuritgichli bo`ladi. Asosan, krivolship yuritgichli batan mexanizmi ishlatiladi. Ekstsentrik yuritgichli batan mexanizmi maxsus o`quv dastgohlarida ishlatiladi. Krivoship privodli batan mexanizmi sxemasi rasmda berilgan. Batan o`qiga ikkita qanot o`rganilagan, ularga batanni yog`och brusi maxkamlangan. Brusning yuqori sirti skliz de ataladi, zev orqali uchib kelayotgan moki shu sklizdan sirpanib yuradi, uni qattiq yog`ochdan ishlanadi, brusda uzun o`yiq bo`lib, unga tig`ning pastki qismi kirib turadi, tig`ning ustki qismi qanotlari ustki qismiga maxkamlangan cho`qqi o`yig`iga joylashadi. Batan qanotlari quloqsimon bo`lib, panja yordamida olib qo`yiladigan povodkalar bilan bog`langan.

Povodoklar bo`yin orqali bosh vall tovoni bilan bog`langan. Bosh vall aylanganda povodkalar batanga tebranuvchi harakat beradi. Batan chekka vaziyatni egllagan paytda ochilgan zev orsidan moki uchib o`tadi va arqoq ipini tashlb

ketadi. Batan oldinga harakat qilgan paytda arqoq ipini suradi va uni to'qimaning chetiga jipslashtiradi.

Batan brusining yon tomonlariga moki qutilari o'rnatilgan, ular moki zev orasidan uchib kelgandan keyin uni to'xtatish va arqoq ipi to'qimaning chetiga jipslashtirayotganda mokini tinch ushlab turish vazifasini bajaradi. Moki qutilarida mokiga tezlik beriladi va zev orasidan uchib o'tishi uchun to'g'ri yo'naltiriladi. Moki qutilarining asosi cho'yan sklizlar, uning yon devorlari, old cho'tka va klapinlari, orqa jag'lardir. Klabin moki qutisiga uchib kelgan mokiga tormoz beradi. Moki qutisiga ta'sir qilib turgan yassi prujina yordamida hosil qilinadi.



9 9-rasm Avtomatik to'quv

3.8-rasm. Ekstsentrik zev hosil qiluvchi mexanizm

- a) remizalarning harakatiga bog'liq
- b) remizalarning harakatiga bog'liqmas

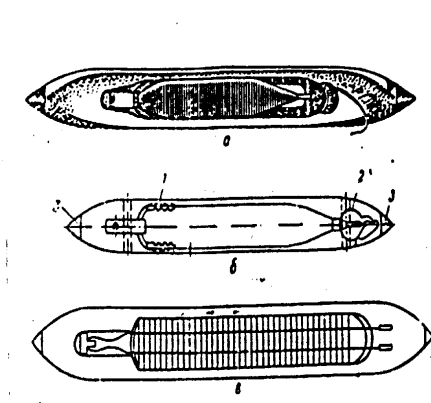
Zarba mexanizmi.

To'quv dastgohining zarba mexanizmi mokining ma'lum vaqtda zarur tezlik va yo'nalishda hozirgina ochilag zev orasidan o'tib turishini ta'minlaydi. Detallarning o'rnatilishi va quvgichga ta'sir qiluvchi kuchning qo'yilishiga qarab, zarba mexanizmi uch ko'rinishda bo'ladi: pastdan, o'rtadan va yuqoridan zarba beruvchi mexanizmlar.

Pastdan zarba beruvchi mexanizm oddiy bo'lib, zarbasi yetarli, shuning uchun bunday mexanizm oddiy tez yurar mexanik to'qish dastgohlarida keng qo'llaniladi.

Ko'p mokili mexanizmlar.

Ba'zi bir gazlamalar rangi, nomeri, pishiqligi turlicha bo'lgan bir necha hil arqoq ipidan to'qiladi. Har xil rangli arqoqdan katak-katak, ola-chipor gazlamalar to'qiladi. Ko'p qavatli maxsus gazlamalar to'qish uchun har xil nomerli va tarkibli arqoq ipi ishlatiladi. Mana shunday gazlamalarni to'qishda ko'p mokili to'quv dastgohlari qo'llaniladi. Moki qutisiga ikki, uch va undan ortiq moki o'rnatiladi. Mokilar ma'lum tartibda ishga tushuriladi. Natijada esa zev orqali navbatma-navbat har xil rangdagi arqoq ipi o'tadi. Mokilarni o'rnatish va ularni muvazun ravishda ma'lum ish holatiga qo'yish uchun ko'p mokili mexanizmlar qo'llaniladi.

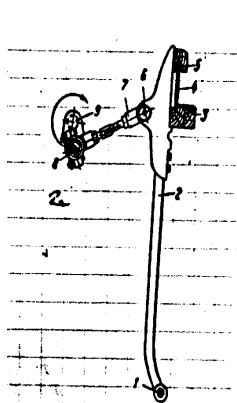


3.9-rasm. Mokilar

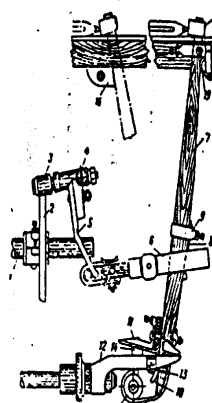
a) mehanik dastgoh

burama) avtomatik dastgoh

v) trubkali naychalar uchun



3.10-rasm. Batan
mexanizmi



3.11-rasm. Zarba
mexanizmi

To'quv dastgohlari.

Hozirga vaqtda to'quv dastgohlarining uchta sistemi mavjuddir: mokili dastgohlar - bunda tanda iplari hosil qilgan zev orasiga arqoq ipini mokilari yordamida qo'yiladi. Bunda jarayon ketma-ket bajariladi: arqoq ipi qo'yiladi, uni zichlanadi va Yana zev hosil qilanadi;

mokisiz dastgohlar - bunda tanda iplari hosil qilgan zev orasiga arqoq ipini mikro moki yoki siqilgan havo oqimi, suyuqlik oqimi, maxsus rapira orqali qo'yiladi. Texnologik jarayon ketma-ketligi oldingiday bo'ladi;

to'quv mashinalari - mokili va mokisiz. Ularda to'qima uzluksiz holda to'qib boriladi. Unda bir vaqtning arqoq ipi qo'yiladi, zichlanadi, zev hosil qilanadi. Bu printsipti to'lqinsimon yoki yugiruvchi zev deb ataladi.

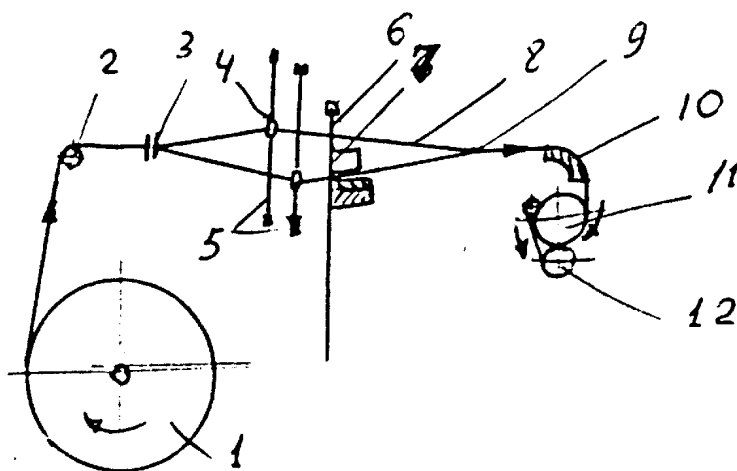
To'quv dastgohlarining arqoq iplari almashtirishiga ko'ra mexanikaviy va avtomatik dastgohlarga bo'lanadi. Mexanikaviy dastgohlarda arqoq ipi uzisa yoki tamom bo'lsa, uni qo'lda ulanadi yoki almashtiriladi. Avtomatik to'quv dastgohlarida bu jarayon avtomatik tarzda bajariladi.

73-rasmda avtomatik to'quv dastgohining texnologik sxemasi keltirilgan. To'quv navoyi 1 dan tanda ipi bo'shalib, skalo 2 da egilib, lamel 3 teshigidan o'tadi. Lamellar ipini soingga teng olinadi. Undan so'ng tanda iplari remiz 5 ning galeva 4 teshiklaridan o'tkaziladi. Remiz asosan zev hosil qilishda yordam beradi. Tanda iplari unidan o'tib berdo 6 ni tig'lari orasidan o'tadi. Berdoda moki yurishi uchun ariqcha bo'lib, arqoq ipini to'qima grudnitsa 10 dan egilib o'tib, valyan 11 da taraglashib, tovar 12 ga o'raladi.

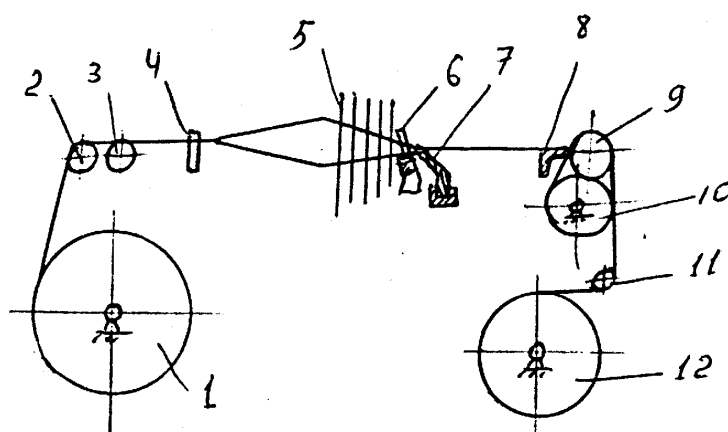
Avtomatik to'quv dastgohlari ko'p mokili bir yoki ikki tomonlamali bo'lishi mumkin. Bu dastgoh 2,3,4 va undan ortiq moki qutili batan mexanizmidan iborat. Buni afzalliklari shundan iboratki, har bir qutiga har xil rangli, yo'g'onlikdagi, pishqlikdagi ip o'ralgan maxsus moslama rostlab turadi.

Bir tomonlamali dastgohlarda mokili qutilar batanning bir tomoniga o'rnatilgan bo'ladi. Ikki tomonlamalida (msalan, yetti mokilida) esa, mokili qutilar mos ravishda ikkala tomondagi batanlarga o'rnatilgan bo'lib (3 ta, 4 ta), ularni

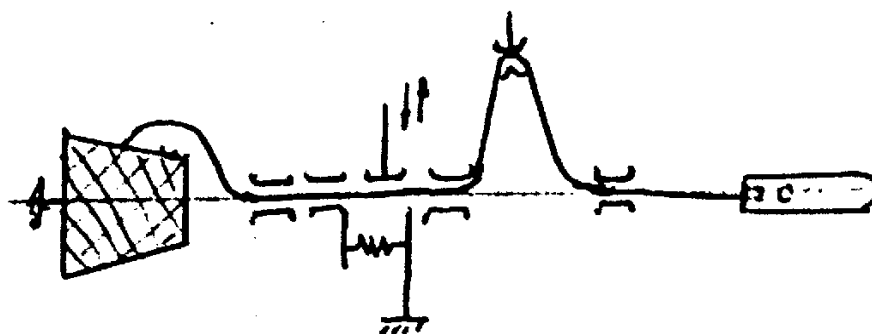
maxsus mexanizmlar orqali (asosan differentsialli richag mexanizmi) boshqarib boriladi.



3.12-rasm. To'quv dastgohining texnologik sxemasi



3.13-rasm. STB dastgohining texnologik sxemasi



3.14-rasm. STBda arqoq ipini qo'yish sxemasi

Mokisiz dastgohlar.

Moksiz dastgohlardan keng tarqalgani STB hisoblanadi. U har xil kenglikda (175, 216, 250, 330 sm) chiqaradi. Uni afzalliklari quyidagilar:

arqoq ipini qo'yuvchi moslama yengil bo'lgani uchun mashina enini uzunligiga qaramay, ipni oson qo'yiladi;

kromka hosil qiluvchi mexanizm bir nechta, shuning uchun bir vaqtda bir necha plastinka olish mumkin; universal, unumdorligi yuqori.

STB dastgohining texnologik sxemasi 74-rasmda keltirilgan. Navoy 1 dan chiqqan ip tebranuvchi skalo 2 da egilib, skalo osti turubasi 3 ustidan o'tadi. So'ng tandani tekshiruvchi lamel 4, remiz 5 ning galeva teshigidan, berdo 6 ni teshigidan o'tkaziladi. Berdoda arqoq ipi qo'yilgandan so'ng, uni zichlanib mato olinadi. Tayyor to'qima tayanch 7, grudnitsa 8 dan o'tib, siquvchi valik 9 va egiluvchi valik 10 da egilib, taranglovchi valik 11 da taranlanib, tovar valigi 12 ga o'raladi.

Mikro mokili batan brusiga maxkamlangan taroqsimon yo'naltiruvchichida harakat qiladi. Mikromokining soni dastgoh eniga bog'liq bo'ladi. Uni o'lchami kichik bo'lgani uchun zev va batan harakati yo'li ham kichik bo'ladi. Bu esa ip tarangligini kamaytiradi.

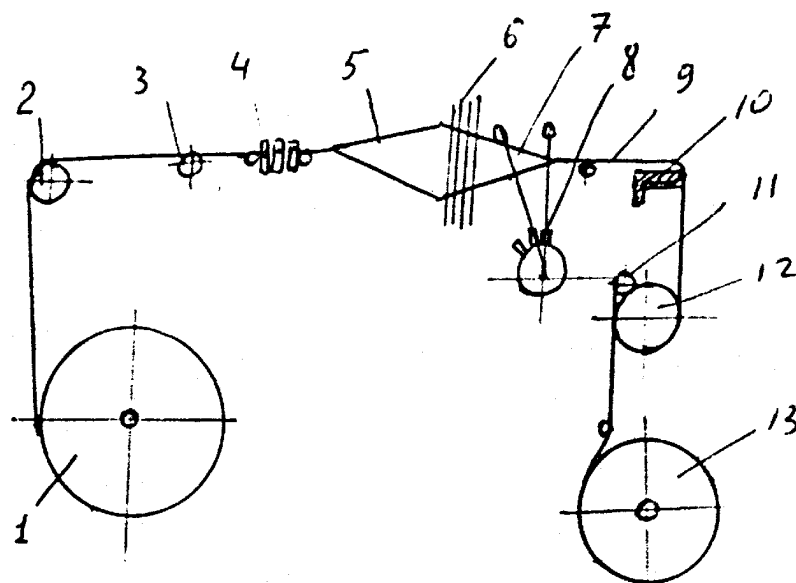
Pnevmarapirali dastgohlar.

Hozirgi vaqtda quyidagi pnevmarapirali dastgohlar ishlab chiqariladi: ATPR-100, ATPR-120, ATPR-100-2, TPR-120-2, ATPR-100-2U, ATPR-120-2U, ATPR-100-4, ATPR-160-2 ular asosan eni bilan farqlanadi.

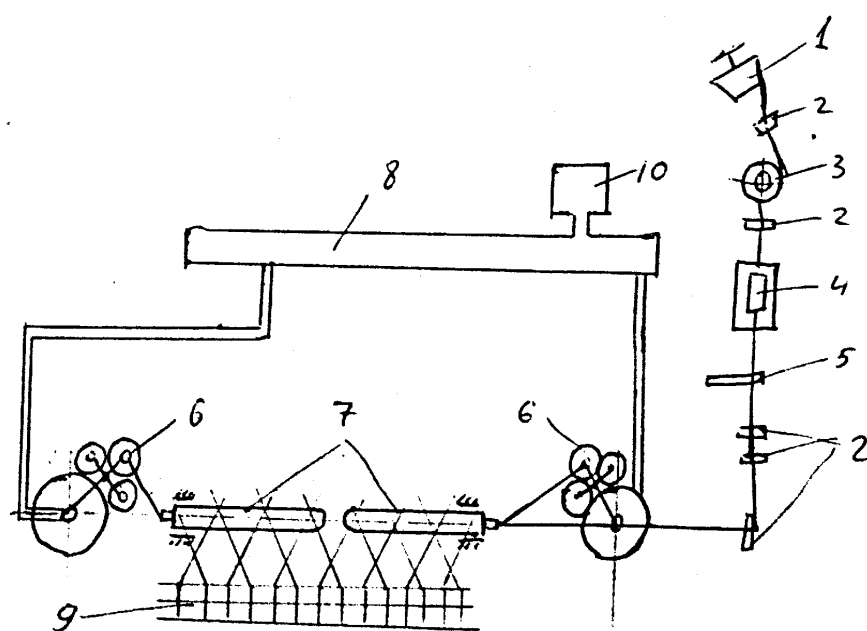
ATPR-120 dastgohinining texnologik sxemasi 76- rasmda keltirilgan: navoy y dan chiqqan ip, skaa 2 da egiladi, qo'zg'almas skla 3 va lamel 4 lardan o'tadi. Undan so'ng remiz 6 galevalari va berda 8 To'quvg'lari orasidan o'tib, to'qima hosil qilish zonasiga boradi. Zev orasidan rapira 7 lar yordamida arqoq iplari qo'yilib, berda To'quvg'i ipni zichlab to'qima 9 hosil qiladi. Hosil bo'lgan to'qima Grudnitsa 10 da egilib, valyan 12, siquvchi valik 11 dan o'tib, tovar valigi 13 g o'raladi.

Arqoq ipini qo'yish mexanizmi 3 qismdan iborat: rapirani qo'yuvchi, arqoq ipini harakatlatiruvchi, havo beruvchi.

Arqoq ipini rapira 7 lar orqai siqilgan havo yordamda amalga oshiriladi. Arqoq ipini Babina 1 dan, glazok 2, to'xtovchi qurulma 3 va o'rovchi mexanizm 4 orqali beriladi. O'rovchi mexanizmdan so'n gip kompensatsiyalovchi glazok 5 ga o'tib, u yerda halqa ko'rinishida zahira hosil qiladi.



3.15-rasm. ATPR-120 dastgohining texnologik sxemasi



3.16-rasm. Rapira yordamida arqoq ipini zevga qo'yish sxemasi

Rapira 7 harakatlenganda halqa bo'shab, rapiraning tez harakatlanishiga yordam beradi. Trubasimon rapira 7 lar ikki tomondan kelib, havo yordamida ipni biridan ikkinchisiga o'tkazadi. Rapiralar harakatini yuritgich 6 orqali olad. Har bir ip qo'yilganda ipning o'nng tomonidagi chetidan qirqilib, kromka hosil qilinadi. Kompressor 10 dan berilgan havoni resiver 8 ga tushib, havo bosimi bir xillashidi (77- rasm).

Yigirish haqida umumiy ma'lumotlar

Yigirish jarayonida uzunligi cheklangan: tolalarni bir-biriga burab ulashdan hosil bo'ladigan iplar kalava iplar deyiladi.

Tolalar massasidan kalava ip olishda bajariladigan jarayonlar yig'indisi-yigirish deyiladi. Yigirishda ishlatiladigan tolalar-yigiruv tolalar deb ataladi. Ularga jun, paxta, zig'ir, tabiiy ipak chiqindilari, turli shtapel tolalar kiradi.

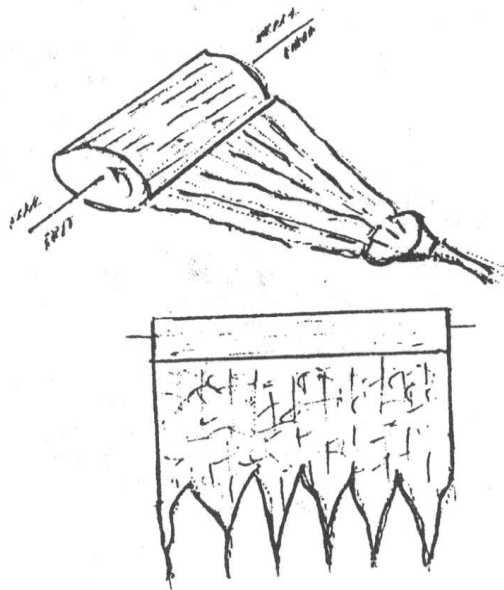
Yigirish usuli, olinadigan kalava ipning hili, yigiruv tolalarning uzunligi va yo'g'onligiga bog'liq bo'ladi. Paxta va shtapel asosan karda usulida yigiriladi. Bu usulda o'rtacha uzunlikdagi tolalar qayta ishlanadi, natijada bir tekis zich va silliq ingichka kalava ip hosil bo'ladi. Paxta va junning kalta tolalardan apparat usulida yo'g'on, bo'sh, yo'g'onlik jihatdan notekis apparat kalava ipi olinadi.

Yigirishda bajariladigan asosiy operatsiyaalar: tolalarni titish va aralashtirish, tarash, tekislash va cho'zish, qisman yigirish, uzil-kesil yigirish.

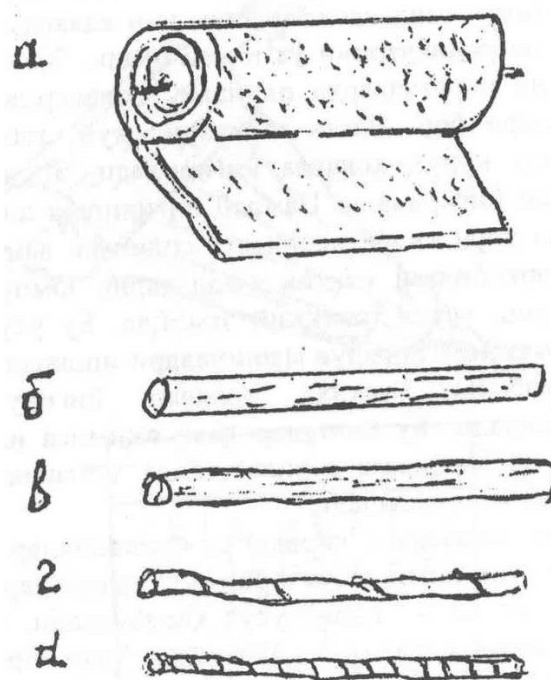
Yigiruv fabrikalariga tolalar 170-250 kgli toylar tarzida presslangan holda keltiriladi.

Yuqorida aytib o'tilgan uchala yigirish usulida ham, tolalar titiladi va aralashtiriladi. Shunda presslangan tolalar massasi ayrim bo'laklarga ajraladi va tarkibidagi aralashmalardan o'qsimon tozalanadi. Presslangan tolalar bo'laklari titish va savash mashinilarining metall chiviqlari, qoziqlari yoki ignalarning zarbi ta'sirida bo'sh tolalar massasiga aylanadi.

Pilta tayyorlash



Asosiy yigirish jarayoninig mahsulotlari



Titilgan va savalgan tolalarni aralashmalardan butunlay tozalash va bo`laklarni ayrim tolalarga ajratish uchun tolalar taraladi. Karda va apparat yigirish usulida tolalar ingichka o`tkir metall ignalar bilan qoplangan ikki sirt orasidan o`tib taraladi. Karda usulida taralgan yupqa tolalar qatlami voronka orqali o`tib, piltaga aylanadi: pilta, tolalar bog`idan iborat.

Apparat usulida taralgan qatlam tasmasi bo'lgich yordamida juda ko'p mayda bo'laklarga ajratiladi va bo'shgina eshilib, pilikka aylantiriladi.

Qayta tarash usulida tolalar taroqli tarash mashinalarining taroqlari bilan qo'shimcha ravishda taraladi, natijada kalta tolalar taroqqa ilinib chiqib, faqat uzun tolalardan iborat pilta hosil bo'ladi. Ajratib olingan kalta tolalar apparat usulida qayta yigiriladi. Bu usulda olingan kalava ip, odatda yo'g'on va notekis bo'ladi.

Pilta mashinalarida bir necha pilta bitta piltaga birlashtirilib, tekislanadi va cho'ziladi. Shunda yo'g'onligi jihatidan bir hil pilta hosil bo'ladi. Pilta mashinalari tezligi oshib boradigan bir nechta valiklar jufti bilan ta'minlangan, pilta shu valiklar orasidan o'tganda asta-sekin ingichkalashadi, tolalari parallellanadi.

Pilik mashinalarida tolalar o'qsimon yigiriladi. Bunda piltani cho'zish, burash yoki eshish yo'li bilan hosil o'linadi. Pilik mashinalari orqali o'tayotgan pilik borgan sari ingichkalashadi, tolalari to'g'rilanadi va parallellanadi.

Uzil-kesil yigirish processini yigiruv mashinalarida bajariladi. Bu process pilikni uzil-kesil cho'zish, uni kalava ip qilib burash va kalava ipni o'rash operatsiyaalarini o'z ichiga oladi. Halqali yigiruv mashinalaridan kalava ip pochatkalarda olinadi. Tolalarni quruqlayin va namlab yigirish usullari bor. Paxta tolalari, jun, tabiiy ipak chiqindilari, shtapel tolalar quruq holatda yigiriladi. Zigir tolalari quruqlayin ham, namlab ham yigiriladi. Namlab yigirishda ancha zich va ingichka zigir kalava ip olish uchun pilik issiq suv solingan vannadan o'tkaziladi; issiq suv tolalar tarkibidagi pektin moddalarni yumshatadi. So'ngi yillarda urchuqsiz yigirish usuli taraqqiy etmoqda. Bu usulda aeromexanik va ayniqsa, pnevmomexanik yigiruv mashinalari ishlatiladi.

Pnevmomexanik usulda tolalar yigiruv mashinasiga pilta ko'rinishda beriladi. Bu piltalar havo oqimiga ilashib, alohida-alohida harakatlanadi va voronkaga surilayotganda zichlashadi. Yigiruv kamerasida tolalar buralib ipga aylanadi.

Yigirish jarayoniga kiradigan operatsiyalar soni yigirish usuliga bog'liq. Karda usuli yigirishdagi barcha operatsiyaalarni o'z ichiga oladi.

Apparat usuli eng oddiy usul hisoblanadi, chunki unda pilta va pilikka ishlov berish jarayonlari bo'lmaydi, ular taralgandan so'ng to'g'ridan-to'g'ri yigirilaveradi. Qayta tarash usuli eng murakkab hisoblanadi, chunki tolalarni taroq bilan qo'shimcha tarashga tayyorlash va taroqli mashinalarda tarashga to'g'ri keladi.

Eng uzun va dag'al jun tolalari dag'al qayta tarash usulida yigiriladi. Bunda kalava ip zich va qattiq bo'lib chiqadi. O'rtacha uzunlikdagi mayin jun tolalari mayin qayta tarash usulida yigiriladi. Bunda bir oz tukli mayin jun tolalari mayin qayta tarash usulida yigiriladi. Bunda oz tukli mayin kalava ip hosil bo'ladi. O'rtacha uzunlikdagi dag'al va yarim jun tolalari yarim qayta tarash sistemasida, ya'ni taroqda terish operatsiyasiz yigirilishi mumkin. Natijada yarim taralgan, ko'rinishi taralgan kalava ipga o'xshaydigan kalava ip xosil bo'ladi. Ancha kalta jun tolalari apparat usulida yigiriladi. Bunda tolalarning ingichkaligiga qarab, mayin movutbop kalava ip yoki dag'al movutbop kalava ip olinadi. Apparat yigirish usulida tolalarni butlash va to'g'rilash yo'li bilan tekislash jarayoni yo'qligi tufayli ancha momiq va yo'g'onligi notekis kalava ip hosil bo'ladi.

Junni yigirishda turli tolalarni aralashtirish usuli keng tarqalgan. Apparat yigirish usulida jun aralashmasi tarkibiga, qo'ylardan qirqib olingan jun tolalaridan tashqari, zavodda tayorlangan jun, tikilgan jun, paxta, shtapel tolalari kiradi. Bu tolalar tarashdan oldin aralashtiriladi.

Qayta tarash usulida yigirishda junga sun'iy va sintetik shtapel tolalar qo'shiladi. Ular har hil tolalarning taralgan piltalarini qo'shish yo'li bilan aralashtiriladi.

Shtapel tolalar sof holda ham, tabiiy tolalarga aralashtirilgan holda ham yigiriladi. Shtapel tolalar sof holda, karda usulida yigiriladi. Sof shtapel kalava ip olish uchun 0,4 teks(H 2500) dan 0,16 teks (H 60000) gacha bo'lgan viskoza tolalar ishlatiladi. Shtapel tolalarni yigirishning o'ziga hos tomoni shundaki, barcha yigirish bosqichlarida tolalarning elektrlashuvini kamaytirish uchun ular albatta emulsiyalanadi. Tolalarning uzunligi va ingichkaligi jihatidan bir tekis bo'lgani uchun shtapel kalava ip tekis va silliq chiqadi.

Nazorat uchun savllar.

1. Qayta o'rashning vazifalari nima?
2. Tandalash nurlarini ayting.
3. Ohorlash nima uchun ishlatiladi?
4. Arqoq ipini qanday ohorlanadi?
5. To'quv dastgoshhlari qanday turga bo'linadi?
6. Mokisi to'quv dastgohlari qanday ishlaydi?
7. Mokisiz to'quv dastgohlarida arqoq ipi qanday qo'yiladi?
8. Mokisiz to'quv dastgohlarining afzalliklari nimda?
9. To'quvga tayyorlash jarayonlari tarkibiga nimalar kiradi?
10. Tandalash jarayonini maqsadi nimaladan iborat?
11. To'qima xosil qilish jarayonlariga ta'rif bering?
12. Asosiy usullari ?
13. Paxta tolasi o'aysi usul bilan yigiriladi?
14. Jun tolasini yigirish usullari?
15. Yigirishning asosiy maqsadi?

4-ma`ruza

Mavzu: Tikuvchilik gazlamalarining o'rilish turlari, tuzilishi va xususiyati

Reja:

1. Gazlamalarni o'rilish turlari

2. Gazlamal xossalariga o'rilish turlari

To'quvchilik materiallarining tuzilishi tanda va arqoq iplarining o'zaro o'rilishi va aloqasi bilan belgilanadi. To'quvchilik materiallarining tashqi ko'rinishi, xossalari va nimaga ishlatilishi uning tuzilishiga bog'liq bo'ladi.

Gazlamaning tuzilishini ifodalovchi ko'rsatkichlaridan biri zichligi bo'lsa, ikkinchisi ularning o'rilishidir. 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 matolar zichligi notekis gazlama deb ataladi. Bir-biriga teng bo'lsa, zichligi bir tekis gazlama deb ataladi. Odatda matolarda tanda bo'yicha zichligi arqoq bo'yicha zichligiga qaraganda kattaroq bo'ladi. Lekin ba'zi matolarda (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 shunday shartli zichlikki, unda barcha iplarning diametri bir xil va ular bir-biriga bir tekis tegib turadi deb qabul qilingan.

Nisbiy zichlikni ifodalovchi raqam gazlamaning iplar bilan to'lganlik darajasi haqida tasavvur olishga va matoning 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 matolarda uzilish va ishqalanishga chidamligi oshadi, havo o'tkazuvchanligi kamayadi. Nisbiy zichligi kichik bo'lgan matolar yengil bo'ladi, havo va bug'ni yaxshi o'tkazadi. Ulardan tikilgan buyumlarning choklari puxta bo'lmaydi. Bunday matolar har tomonga osongina cho'ziladi, hamda bichish va tikish paytida qiyshayib ketadi.

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

$$E_{t,a} = A \cdot Z_{t,a} \cdot \frac{\sqrt{T_{t,a}}}{31,6}, \quad (10.1)$$

bu yerda: A-matoning tolali tarkibiga bog'liq koeffitsient; $Z_{t,a}$ - tanda va arqoq yo'nalishidagi haqiqiy zichlik; $T_{t,a}$ -tanda yoki arqoq iplarining chiziqiy zichligi.

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

$$E_s = E_t + E_a - 0,01 \cdot E_t \cdot E_a, \quad (10.2)$$

bu yerda: ye_t va ye_a -matoning tanda va arqoq yo'nalishidagi chiziqiy to'ldirilishi, foiz;

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

$$E_{xa\%} = \frac{\delta_{\text{zaz}}}{\delta_{un}} \cdot 100 \quad (10.3)$$

bu yerda: δ_{gaz} -matoning zichligi mg/mm^3 ;

δ_{ip} - ipning zichligi, mg/mm^3 .

Matolarning 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 matoning sirtiga chiqib arqoq ipining ustini qoplashi tanda qoplanishi deyiladi. Arqoq ipi matoning sirtiga chiqib tanda ipining ustini qoplashi arqoq qoplanishi deyiladi.

Matolar 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 joyda tanda qoplanishi bo'lsa, o'rilish naqshni chizish paytida katak bo'yab qo'yiladi. Agar arqoq qoplanishi bo'lsa katak oqligicha qoldiriladi.

Matolar o'roloshi bo'yicha quyidagicha sinflanadi:

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

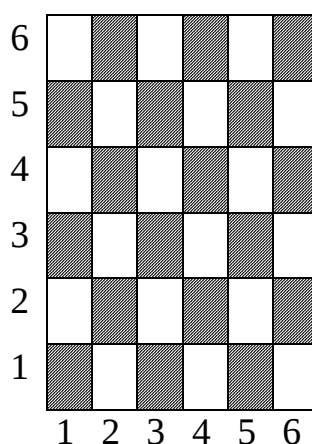
Oddiy yoki bosh o'rilishlar. Oddiy o'rilishlar sinfiga polotno, sarja va satin (atlas) o'rilishlari kiradi.

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'quvchilik matolari ichida 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 matoning o'ng tomoniga chiqadi (60-rasm).

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 matolar mustahkam, o`ng va teskarisi bir xil, tekis va sutrang bo`ladi.

Agar polotno o`rilishda tanda iplari arqoqqa qaraganda ingichka bo`lsa, matoda ko`ndalang yo`llar hosil bo`ladi (poplin, tafta va boshqa matolar). Bunday o`rilish soxta reps deb ataladi.



4.1-rasm. Polotno o`rilishi

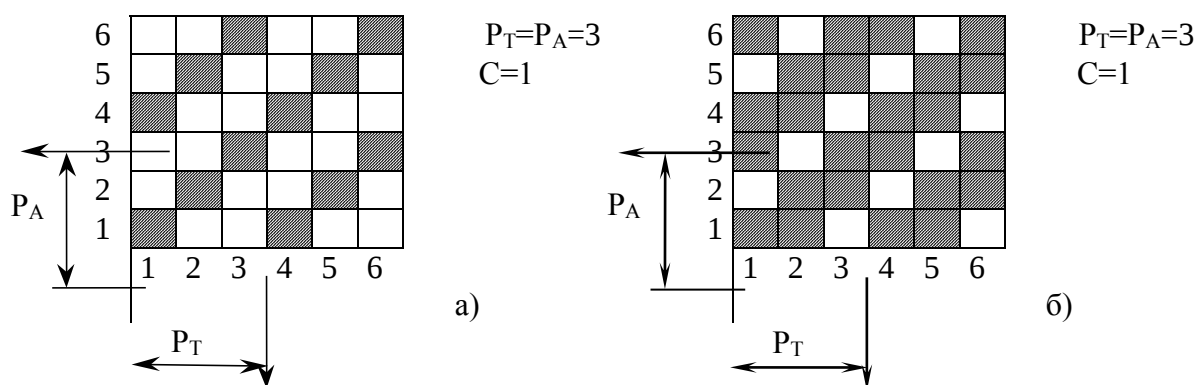
Polotno o`rilish ip matolar (chit, batist, polotno va boshqalar), zig`ir tolali matolar (bortovka, polotno, parusina va boshqalar), ipak matolar (krepdeshin, krepshifon, krep-jorjet, polotno va boshqalar), jun matolar (ba`zi ko`ylaklik va kostyumlik matolar) to`qilishida ishlatiladi.

Sarja o`rilishli matolarning o`ziga xos tomoni shundaki, ularning o`ng tomonida diagonal bo`ylab ketgan yo`llar bo`ladi. Bu diagonal yo`llari matolarning 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 (61-rasm).

Sarja o`rilishining tuzilishi quyidagilarga bog`liq:

1. Rapportdagi iplar soni uchtdan kam bo`lmaydi: $R_{\min} \geq 3$

2. har bir tanda yoki arqoq qoplanish har mahal bitta ipga siljiydi: Zq1. 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 matoning o`ngida tanda iplari ko`p bo`lsa, bu o`rilish tandali sarja o`rilish deb ataladi. Agar matoning o`ngida arqoq iplari ko`p bo`lsa, bu o`rilish arqoqli sarja o`rilishi deb ataladi. Tandali sarjalar  $2/1$ ,  $3/1$ ,  $4/1$  va arqoqli sarjalari esa  $1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/4$  va hokazo deb belgilanadi. Odatda ipak tandali va ip arqoqli yarim ipak matolar tandali sarja o`rilishda to`qiladi. Tandasi paxta ip, arqog`ini jun ip tashkil qilgan yarim jun matolar arqoqli sarja o`rilishda to`qiladi.



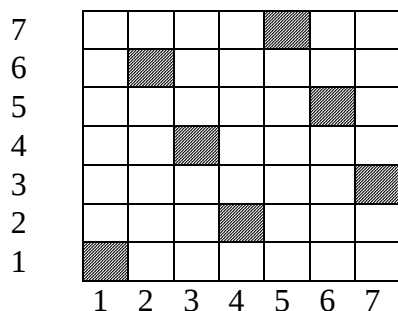
4.2-rasm. Sarja o`rilishlari

a) sarja 1/2 b) sarja 2/1

Sarjali o`rilish bilan to`qilgan ip matolardan - djinsi, bumazeya, sarja, kashemir; jun matolaridan - triko, kashemir va yana bir qator ko`ylaklik va kostyumlik matolarni; paxta matolaridan - astarbop sarja, ko`ylaklik matolarni yeslab o`tsa bo`ladi. Sarja o`rilishli matolar yumshoq, mayin, lekin polotno o`rilishli matolarga qaraganda mustahkamligi pastroq va diagonal yo`nalishida cho`ziluvchan bo`ladi.

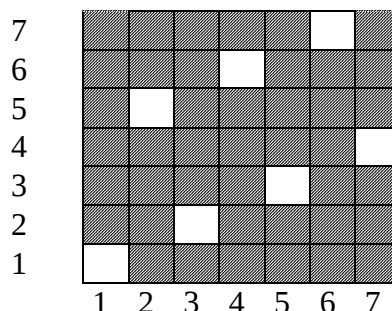
Satin va atlas o`rilishdagi matolarning o`ng tomoni silliq bo`ladi va tovlanib turadi, chunki bu o`rilishlarda tanda (atlas) yoki arqoq (satin) iplari cho`ziq

qoplanishlar hosil qiladi. Satinning o`ngini arqoq qoplanishlar atlasning o`ngini tinda qoplanishlari tashkil qiladi (62-rasm).



Satin 7/3

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



Atlas 7/2

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

4.3-rasm. Satin va atlas o`rilishlari

Satin (atlas) o`rilishining tuzilishi quyidagicha bo`ladi:

1. Rapportdagi iplarning soni beshtadan kam bo`lmaydi: $R_{\min} = 5$.
2. qoplanishlarning siljichi birdan katta va $(R-1)$ dan kichik bo`ladi: $1 < Z < R-1$
3. Rapport va siljichini ko`rsatuvchi sonlar bir-biriga bo`linmasligi kerak.

Keng tarqalgan satirlarning rapportlari 5,8 va 10 ga teng. Bu holda siljish sonlari quyidagicha bo`ladi:

$R=5$ bo`lsa, unda  $Z=2$  yoki  $Z=3$  bo`ladi.

$R=8$ bo`lsa, unda  $Z=3$  yoki  $Z=5$  bo`ladi.

$R=10$ 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 matosini ishlab chiqarganda qo`llaniladi. Atlas o`rilishi lastik, tik-lastik paxta matolari, satin-dubl, xon-atlas va boshqa ipak matolari, ko`pgina astarlik ipak va yarim ipak matolarni 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 jumlasiga 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 mato sirti silliq chiqadi.

Reps o`rilishda reps degan ip va ipak matolari, flanel ip matosi 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 matolar polotno o`rilishdagi matolarga qaraganda yumshoqroq va zichligi kattaroq bo`ladi. Rogojka o`rilishda paxta ip va zig`ir iplaridan olingan rogojka nomli matolar, jun va ipak iplaridan ba`zi ko`ylaklik va kostyumlik matolar ishlab chiqariladi.

Hosila sarja o`rilishlariga kuchaytirilgan sarja, murakkab sarja, teskari sarja, siniq sarja va boshqalar kiradi. Kuchaytirilgan sarja oddiy sarjadagi yakka qoplanishlar kuchaytirib olinadi. Natijada, mato sirtidagi diagonal yo`llar yaqqolroq bo`ladi. Mato 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 matolar to`qiladi.

Murakkab sarja biri necha oddiy yoki kuchaytirilgan sarjalarni bitta rapportga joylashtirganda hosil bo`ladi. Bu o`rilishda to`qilgan matolar sirtida turli kenglikdagi diagonal yo`llari bo`ladi. Bu o`rilish ko`ylaklik matolar 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 matolarning 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 kostyumlik matolar 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 ip matolardan moleskin, zamsha, vel`veton, movut, ipak matolardan yuqori sifatli astarbop satin-dubl degan matolar to`qiladi.

Aralash o`rilishlar jumlasiga jilvali, bo`rtmali, bo`ylamasiga yoki eni bo`yicha yo`l-yo`lli o`rilishlar kiradi.

Jilvali o`rilishning o`ziga xos tomoni shundaki, mato o`ngiga cho`ziq qoplanishlar betartib tarqalgan bo`lib, ular matoda 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 matolarni 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 matolarning 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 matoning 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 matolari- baxmal, duxoba, velyurni to`qishda ishlatiladi. Arqoq tukli o`rilish ip matolari-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 matolar, ba`zi bezak matolar 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 matolarni 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 matolarning narxi ham kamroq 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 matolar ikki alohida matodan iborat bo`lib, bu matolar o`zaro to`rt ip turkumlaridan biri bilan yoki qo`shimcha beshinchi turkum bilan biriktiriladi. Ikki qatlamli o`rilishda to`qilgan matolarning 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 bo`lishi, yoki ikkala tomoni sidirg`a, lekin turli rangda bo`lishi mumkin.

**Yirik gulli o`rilishlar.** Yirik gulli o`rilishdagi matolar 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 matolar, 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.

Nazorat uchun savollar

1. O`rilish turlari qanday?
2. Hosila va bosh o`rilishlarni asosi farqi qanday?
3. O`rilish turlarini gazlama xossalariga qanday ta`sir qiladi?

5-Ma`ruza.

Mavzu: Trikotaj va noto`qima matolarning olinishi, tuzilishi va xususiyatlari

Reja

1. Trikotaj matolarini to`qilish turlari
2. Trikotaj xom ashyolarini asosiy xossalari
3. Noto`qima matolarini o`rilish turlari va xossalari

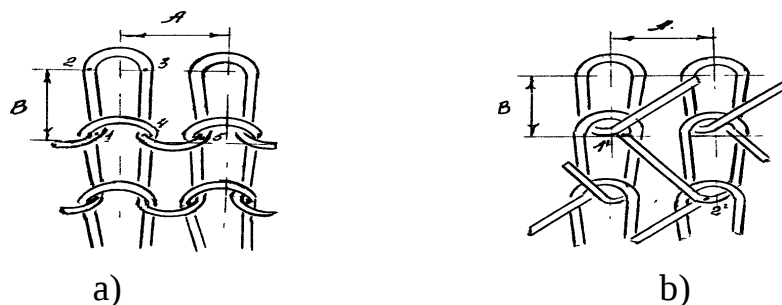
Trikotaj deb, halqalardan tashkil topgan mato yoki mahsulotga aytiladi. Halqa esa trikotaj mato yoki mahsulotlarining asosiy elementi bo`lib, ipning egilishi tufayli yuzaga keladigan shakldir.

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

Ko`ndalangiga to`qilgan (kulir) trikotaj deb, elementlari o`zaro ketma-ket kundalang, ya`ni halqa qatori bo`ylab hosil bo`lgan to`qimaga aytiladi (63,a-rasm).

Bo`ylamasiga to`qilgan (tanda) trikotaj deb, elementlari o`zaro ketma-ket bo`ylama, ya`ni halqa ustunchalari bo`ylab tutashgan to`qimaga aytiladi (63,b-rasm). Bunda halqa qator bir vaqtda parallel joylashgan tanda iplaridan hosil bo`ladi.

Ko`ndalangiga to`qilgan trikotaj mato bir yoki ikki qavatli to`qima bo`lib, yengsimon ko`rinishda shakllantiriladi.



5.1-rasm. Trikotaj halqasining tuzilishi

a-ko`ndalangiga to`qilgan trikotaj, b-bo`ylamasiga to`qilgan trikotaj.

Bo`ylamasiga to`qilgan trikotaj mato esa, bir yoki ikki qavatli tanda to`qima asosidagi rulon yoki kitobcha tarzida taxlangan bo`ladi. Har ikki tur mato ham to`qimachilik sanoati trikotaj tarmog`ining yarim tayyor mahsulotidir. Yakunlangan trikotaj mahsulotlari trikotaj matoga maxsus ishlov berish, bichish, tikish jarayonlaridan so`ng, ayrim ustki kiyimlar, paypoq mahsulotlari esa birvarakayiga tegishli shakldagi mahsulot qismi yoki mahsulotni to`qish bilan olinadi.

63,a-rasmda keltirilganidek ko`ndalangiga to`qilgan trikotajning elementi, «halqa» uning asosini tashkil yetuvchilar 1-2; 3-4 halqa tayoqchalari, 2-3 igna yoyi, hamda 4-5 platina yoylaridan tuzilgandir. Bo`ylamasiga to`qilgan trikotajda esa 15,b-rasm, halqa ustunchalari bo`ylab joylashgan halqa asoslari va deyarli to`g`ri ko`rinishidagi ularni biriktiruvchi kesma «protyajka»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 to`qilgan 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 to`qimalarning qisqa tasnifini qo`yidagicha keltirish mumkin:

-«bosh to`qima»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 to`qimalardir. Bir qavatli ko`ndalangiga to`qilgan bosh to`qima glad, bo`ylamasiga to`qilgan bosh to`qimalar esa, seepochka, triko va atlasdir. Ikki qavatli ko`ndalangiga to`qilgan bosh to`qima lastik, teskari to`qima, bo`ylamasiga to`qilgan bosh to`qimalar esa, lastikli seepochka, lastikli triko va lastikli atlasdir.

-«hosilali to`qima»lar—bu bosh to`qima asosida olingan, bir xil ikki bosh to`qimaning o`zaro aralashib to`qilishi bilan hosil bo`lgan hosilaviy to`qimadir. Bir

qavatli ko`ndalangiga to`qilgan hosilali to`qima hosilali glad, bo`ylamasiga to`qilgan hosilali to`qimalar esa, sukno, sharmedir. Ikki qavatli ko`ndalangiga to`qilgan hosilali to`qimaga interlok va hosilali teskari to`qima, bo`ylamasiga to`qilgan hosilali to`qimalarga esa, interlok trikosi va interlok atlas kiradi.

-«naqshli trikotaj»—bu bosh va hosilaviy to`qimalar asosida olingan, tarkibida qo`shimcha elementlari (protyajka, nabroska, turi, rangi yoki chiziqliy zichligi har xil bo`lgan ip yoki kalava iplar) bo`lgan to`qimalardir. Ushbu to`qimalarga quyidagilar kiradi: ko`ndalangiga va bo`ylamasiga birikkan, ajur (ananas), notekis, to`liqmas, filey (kiper), yoptirmali, plyush (tukli), press, jakkard, arqoqli, futerli, shap-rost. Sanab o`tilgan har bir guruh mos tarzda bir necha guruhchalarga bo`linadi.

-«Aralash to`qima»—bu bosh, hosilali va naqshli to`qimalar qatorlari yoki elementlarining aralashuvidan hosil bo`lgan to`qimalardir.

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 to`qilgan mahsulot detallari tikish jarayonida birlashtiriladi yoki ayrim tikish jarayonlaridan foydalanib tayyor to`qilgan 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 matolardan odatda ko`ylaklar, kombinsiyalar, mayuka, trusik, cho`milish kostyumlari, bolalar polzunkalari kabi trikotaj mahsulotlari ishlab chiqariladi.

Ustki kiyimlar uchun mo`ljallangan matolardan esa jemperlar, sviterlar, nimcha, kostyum, palto, kurtka, ko`ylak, shim, bluzka va boshqa mahsulotlari 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 kalava iplaridan to`qilgan trikotaj matolar kiradi. Ko`rsatilgan kalava iplar va kimyoviy iplardan to`qilgan matolar ham shu ikki guruhga ta`luqlidir.

B guruhini sun`iy ip va kalava iplar, ular bilan sintetik ip va kalava iplarning qo`shilishidan to`qilgan trikotaj matolar tashkil etadi.

V guruhga esa sintetik ip va kalava iplar, aralash kalava iplar (tarkibida 30 foizgacha sintetik tolalari bo`lgan) va ularning boshqa iplar aralashmasidan to`qilgan 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 pardozlash turiga mos tarzda trikotaj matolar qaynatilgan, oqartirilgan, bo`yalgan, naqsh bosilgan, siqib yoki zamshbop ishlov berilgan, tarab tekislangan va boshqa maxsus ishlov berilgan bo`lishi mumkin.

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

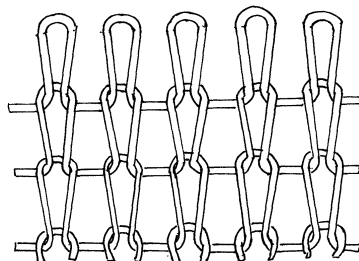
Trikotaj to`qimalarining turlari va xususiyatlari

Trikotaj to`qimalarining 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 to`qimalari tuzilishi, tarkibi va xususiyatlariga to`xtalamiz.

Glad to`qimasi

Shakli va o`lchamlari bir xil bo`lgan halqalardan tashkil topgan bir qavatli, bosh, ko`ndalangiga to`qilgan trikotaj to`qimasiga glad deyiladi (64-rasm).



5.2-rasm. Glad to`qimasi tuzilishi.

Eshiluvchanlik. Glad to`qimasi juda eshiluvchandir, bu esa uning asosiy kamchiligi hisoblanadi, chunki ushbu xususiyat trikotaj to`qimasining pichiqliligiga teskari ta`sir qiladi. Trikotaj to`qimasi halqa ustunlarining eshiluvchanligi, taranglik darajasiga, iplar orasidagi ishqalanish koeffitsenti va trikotaj zichligiga bog`liqdir.

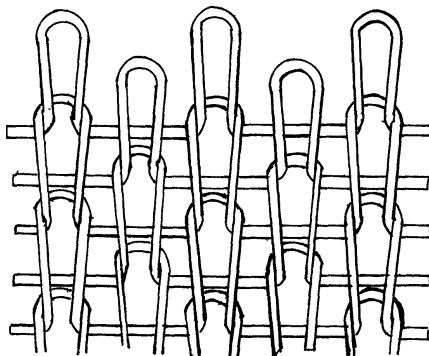
Buraluvchanlik. Glad to`qimasining buraluvchanligi deb, uning chetlaridan buralish qobiliyatiga aytiladi. Glad to`qimasining old tomonidan, orqa tomoniga buralishi xalqalar ustunining bo`ylama chizig`i bo`yicha, orqa tomonidan old tomoniga buralishi esa, ko`ndalang, ya`ni halqalar qatori chizig`i bo`yicha 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 glad to`qimasining ijobiy xususiyatlaridan biridir. Glad to`qimasining cho`ziluvchanlik darajasi ipning yo`g`onligiga teskari mutanosib va halqa ipining uzunligiga to`g`ri mutanosibdir, ya`ni ip qancha ingichka bo`lsa va halqa ipi uzunligi qanchalik uzun bo`lsa, glad to`qimasining cho`ziluvchanligi shuncha katta bo`ladi.

hosilali glad to`qimasi

hosilali glad to`qimasi ikkita glad to`qimasining igna oralab joylashichidan tashkil topgan, odatda qo`sh glad ham deb ataluvchi, bir qavatli, hosilali,

ko`ndalangiga to`qilgan to`qimadir (65-rasm). hosilali glad halqalari to`qimada shaxmat tartibida joylashgan bo`lib, har bir halqa qadamiga teng bo`lgan protyajkalari mavjuddir.



11.3-rasm. hosilali glad to`qimasi tuzilishi.

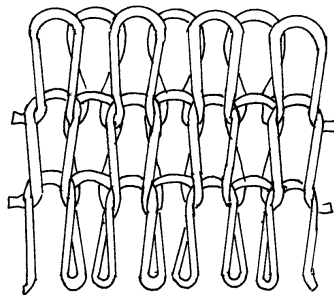
**Cho`ziluvchanlik.** hosilali glad to`qimasining bo`yiga cho`ziluvchanligi, halqalar ustunlarining bir-biriga yaqin joylashganligi sababli, glad to`qimasining cho`ziluvchanligiga qaraganda kamroqdir. Uning tarkibida halqa qator bo`ylab joylashgan uzun protyajkalarning mavjudligi trikotajning eniga cho`ziluvchanligiga ham qisman to`squinlik qiladi.

Pishiqlik. hosilali glad to`qimasining eni va bo`yi bo`ylab pichiqligi glad to`qimasi pichiqligiga qaraganda kattadir.

Lastik to`qimasi

Lastik deb, tarkibi old va orqa halqa ustunchalarining almashib joylashichi bilan tuzilgan, ikki qavatli, bosh, ko`ndalangiga to`qilgan ikki yuzli to`qimaga aytiladi (66-rasm).

Bitta old va bitta orqa halqa ustunchalari o`zaro almashib joylashgan lastik to`qimasining rapporti ikkiga teng bo`lib, u «Lastik 1-1» deyiladi. Agar ikkita old va ikkita orqa halqa ustunchalari bir-biri bilan almashib kelsa, u xolda lastik to`qimasining rapporti to`rtga teng bo`lib, u «Lastik 2-2» deyiladi. Lastikning turli takrorlanishdagi tuzilishlari, ya`ni «Lastik A-B» mavjuddir.



11.4-rasm. Lastik to`qimasi tuzilishi.

Elastiklik. Elastiklik trikotaj to`qimalarga xos bo`lib, unda elastik deformatsiya miqdori tushuniladi. Bu xususiyat foydali xususiyatlar qatoriga kiradi. Agar lastik to`qimasini eniga tarang qilib cho`zsa, keyin uni qo`yib yuborilsa, u xolda 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 yoki kalava ip birvaqtda birnechta bo`lishi ham maqsadga muvofiqdir.

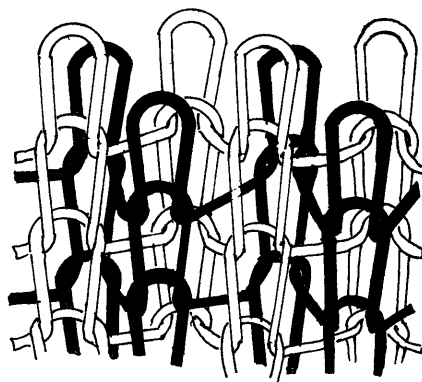
Buraluvchanlik. Old va orqa halqa ustunlarining bir xil takrorlanishidan (1-1, 2-2) hosil bo`lgan lastik buralmaydi, chunki bir tomon halqalarining bir tomonga buralishga intilishi, ikkinchi tomon halqalarining ikkinchi tomonga buralishga intilishi bilan neytrallashtiriladi.

Eshiluvchanlik. Lastik 1-1 faqat to`quv yo`nalishiga teskari eshiladi. Lastik 2-2 va uning boshqa takrorlanishlari glad kabi eshiladi.

Pishiqlik. Lastikning eni bo`yicha pichiqligiga 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 to`qimasi

Interlok yoki qo`sh lastik to`qimasi bir lastik ustunchalarining ikkinchi lastik ustunchalari orasida joylashuvidan tashkil topgan ikki qavatli, hosilali, ko`ndalangiga to`qilgan to`qimadir (11.5-rasm).



11.5-rasm. Interlok to`qimasi tuzilishi.

Ushbu to`qima halqa protyajkalari o`zaro krest shaklida kesishganligi uchun ham u «Interlok», ya`ni krest shaklida kesishuvchi degan nom bilan ataladi.

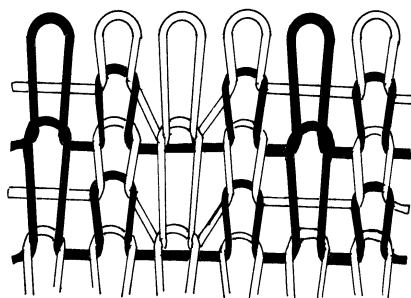
Eshiluvchanlik. Interlok, xuddi lastik singari to`quv yo`liga teskari yo`nalishda eshiladi. Interlok lastik to`qimasiga nisbatan birmuncha kam eshiluvchanlikka ega, bu interlok to`qimasi tuzilishining o`ziga xosligi bilan izohlanadi.

**Cho`ziluvchanlik.** Interlok, xuddi lastik to`qimasiga o`xshab yoylar moduli hisobiga cho`ziladi, lekin ikki lastikning o`zaro joylashuvidan tashkil topganligi sababli elastikligi kamroqdir.

Jakkard to`qimasi

Jakkard to`qimasi bosh va hosilali to`qimalar asosida ignalarni tanlash yo`li bilan olinadigan, tarkibida protyajkalari va jakkard halqalari bo`lgan (11.6-rasm) shunday naqshli to`qimaki, unda ba`zi ignalar yangi ipni olmaydi va yeski xalqalarini tashlamaydi.

Jakkard to`qimasining bir qator turlari mavjud bo`lib, bular ko`ndalangiga va bo`ylamasiga to`qilgan, bir va ikki qavatli, muntazam (regulyarniy) va nomuntazam (neregulyarniy), bir va ko`p rangli, notekis yuzali, qoplama (nakladnoy) va boshqalardir.

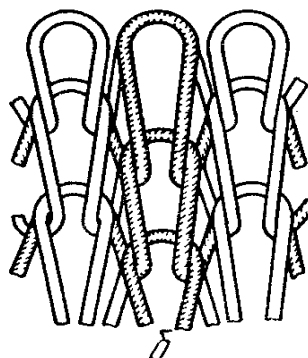
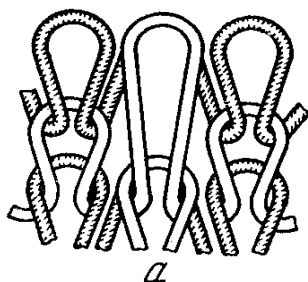


11.6-rasm. Jakkard to'qimasi tuzilishi.

Press to'qimasi

Press to'qimasi deb tarkibida nabroskalari mavjud bo'lgan naqshli trikotaj to'qimalarga aytiladi. Press to'qmasining rasmlanishida jakkard to'qimasidan farqli tarzda, ba'zi ignalar eski xalqalarini tashlamaydi, yangi ipni esa oladi. Ushbu to'qimalarning ko'ndalangiga va bo'ylamasiga to'qilgan, bir va ikki qavatli, notekis yuzali va boshqa turlari mavjud.

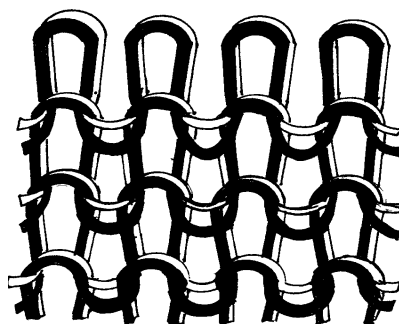
Bir qavatli fang nabroskali halqalardan tashkil topadi, yarim fangda esa nabroskali halqa ustunchalari glad halqa ustunchalari bilan almashinib keladi (11.7,a-rasm). Ikki qavatli fang to'qimasining har ikkala tomoni ham nabroskali halqalardan tashkil topadi (11.7,b-rasm). Yarim fang to'qimasi bir tomoni halqalardan, ikkinchi tomoni esa nabroskali halqalardan tashkil topadi. Lastik asosida olingan fang va yarim fang to'qimalari lastik to'qimasi singari to'quv yo'lga teskari yo'nalishda eshiladi. Shuni e'tiborga olish kerakki fang va yarimfang 1-1, 2-2 va x.k. Shunday tuzilishdagi lastik to'qima kabi ayrim xalqa ustunlari to'qilish yo'nalishi bo'yicha eshilishi mumkin. Fang va yarim fang xalqa ustunlarida yarim xalqa (nabroska) bo'lgani tufayli ularning eshilishi lastikga nisbatan kamroqdir.



11.7-rasm. Press to`qimasi tuzilishi.
a) Bir qavatli yarim fang; b) Bir qavatli fang.

Plyush to`qimasi

Plyush to`qimasi deb, shunday yopchiqli to`qimaga aytiladiki, bunda plyush ipi platina yegriliklarining cho`zilishi yevaziga to`qima sirtida tuk hosil etadi (11.8-rasm) (Yopchiqli to`qima deb, halqalari kamida ikki ipdan tashkil topgan, bir ipning doim to`qima oldiga, ikkinchisining orqasiga chiqishi bilan olinadigan to`qimaga aytiladi).



11.8-rasm. Plyush to`qimasi tuzilishi

Plyush to`qimasi ko`ndalangiga yoki bo`ylamasiga to`qilgan, sidirg`a, naqshli, bir va ikki tomonlama, tuki kesilgan va kesilmagan bo`lishi mumkin. Ushbu to`qima yuqori issiqlik saqlash xususiyati bilan ajralib turadi.

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

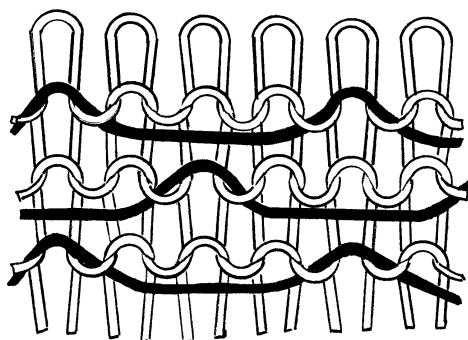
Tuk mustahkamligi. Ushbu to`qima tukining mustahkamligi uning hosil bo`lishi uslubiga (yopchiqli, futerli, arqoqli) va to`qima zichligiga bog`liqdir. Yopchiqli plyush tuki plyush ipining asos ipi bilan birgalikda halqa hosil qilganligi tufayli nisbatan mustahkam bo`ladi.

Plyush to`qimasining issiqlik saqlash xususiyati yuqori bo`lganligi uchun, u issiq kiyim mahsulotlari ishlab chiqarishda keng ishlatiladi.

Futer to`qimasi

Tarkibiy to`qima asosiga qo`shimcha (futer) ipini ignalarga tanlab berib, ulardan halqa hosil qilmasdan shakllantirilgan to`qimaga futer to`qimasi deyiladi (11.9-rasm). halqa qatorida bitta futer ipi bo`lgan to`qimaga birlamchi, ikkita futer ipi bo`lgan to`qimaga esa ikkilamchi va h. k., futer to`qimasi deyiladi. Futer to`qimasi oddiy yoki qopchiqli bo`lishi mumkin.

Futer to`qimasi issiqlik saqlash xususiyati yuqoriligi bilan ajralib turadi va undan issiq kiyimlar ishlab chiqarishda keng foydalaniladi. Aynan taralgan futer ipi tufayli to`qima issiqlik saqlash xususiyati 50 foizga oshadi. Ushbu to`qima futer ipining mavjudligi tufayli tarkibiy to`qimaga nisbatan kam cho`ziladi, eshiluvchanligi o`zgarmaydi. halqa qator bo`ylab oldi tomoniga buraladi, halqa ustunchalari bo`yicha esa buralmaydi.



11.9-rasm. Futer to`qimasi tuzilishi

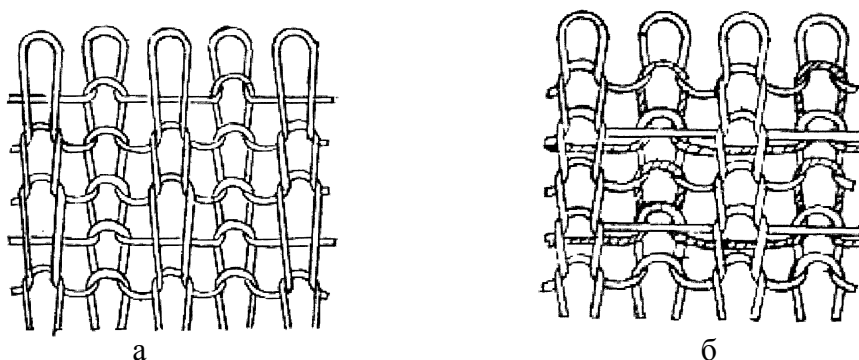
Aralash to`qimalar

Trikotaj to`qimalari tasnifidagi bosh, hosilali, naqshli to`qimalar guruhining hech biriga ta`luqli bo`lmagan, o`z vaqtida shu to`qima elementlarining qo`shilishi bilan shakllangan trikotajga aralash to`qimalar deyiladi. Aralash trikotaj odatda turli guruh to`qima qatorlari yoki alohida elementlarining ma`lum tartibda takrorlanib kelishi bilan hosil bo`ladi. Shuning uchun ham aralash trikotaj to`qimalar turli tuman bo`lib, juda keng tarqalgandir. Ikki yoki undan ortiq to`qima qatori yoki elementlarining qo`shilishidan xususiyatlari o`zgacha yangi to`qima kelib chiqadi. Masalan, lastik to`qimasining boshqa to`qimalar bilan qo`shilishi uning eniga cho`ziluvchanligini kamaytiradi. Bunday aralash to`qimalar Shakl saqlash xususiyatiga ega ustki trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarishda keng ishlatiladi.

«Reps» (11,10a-rasm) yoki valikli lastik nomi bilan ataluvchi lastik 1-1 va bir ignadonda olingan glad qatorining ketma-ket kelishi bilan, hamda «Milan lastigi» (11.10,b-rasm), ya`ni lastik 1-1 va har ikki ignadonda alohida olingan glad qatorlarining ketma-ket kelishi bilan shakllantirilgan oddiy ko`ndalangiga to`qilgan

aralash to`qimalar tarkibidagi glad qatorlari ularning shakl saqlash xususiyatlarini oshiradi.

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.



11.10-rasm. Aralash to`qima tuzilishi.

a) reps; b) milan lastigi.

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.

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

$$A = \frac{50}{3_k} \quad (11.1)$$

Ikki qo`shni halqa qatorlari orasidagi masofa V (mm) halqa balandligi deyiladi.

$$B = \frac{50}{3_{\bar{b}}} \quad (11.2)$$

halqa uzunligi L_h - bir halqani hosil qilish uchun sarflangan ipning uzunligi.

Trikotajning chiziqli to`ldirilishi ye_k (foiz) da:

-ko`ndalang yo`nalishda:

$$E_k = 4 \cdot d_u \cdot 3_k \quad (11.3)$$

bu yerda: d_i -ipning diametri,mm.

-bo`ylama yo`nalish ye_b (foiz) da:

$$E_{\bar{o}} = 2 \cdot d_u \cdot 3_{\bar{o}} \quad (11.4)$$

Trikotajning yuza to`ldirilishi ye_s (foiz):

$$E_s = \frac{d_u \cdot L_x - 4 \cdot d^2}{A \cdot B} \cdot 100 \quad (11.5)$$

Noto`qima matolar deganda tolalar, ip turkumlari yoki siyrak matolarni biriktirib ishlab chiqariladigan materiallar tushuniladi (1-jadval).

Noto`qima matolar bir necha usulda ishlab chiqariladi.

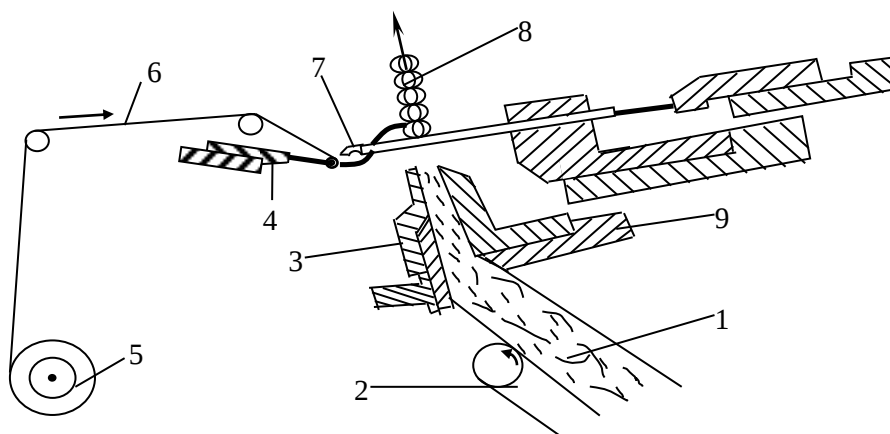
Noto`qima matolar

1-jadval

Mexanik usulda olingan matolar		Fizik-kimyoviy usulda olingan matolar	Aralash usulda olingan matolar
To`qish-tikish usuli.	Ignalar yordamida tolalarni biriktirish	Elimlash, purkash va fil`eralardan chiqarib olish	Ignalar yordamida tolalarni biriktirib olgan matoni yelimlash; kigizga oid usulda matolar olish va boshqalar.
Tolalar o`ramini tikish	Tanda va arqoq ip turkumlarini 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`zgartgish mashinasiga yuboriladi. Bu yerda tolalar o`rami ustma-ust taxlanib, birinchi qavatdagi parallel tolalar matoning bo`yiga qarab, ikkinchisi esa eniga qarab yotadi. Bunday

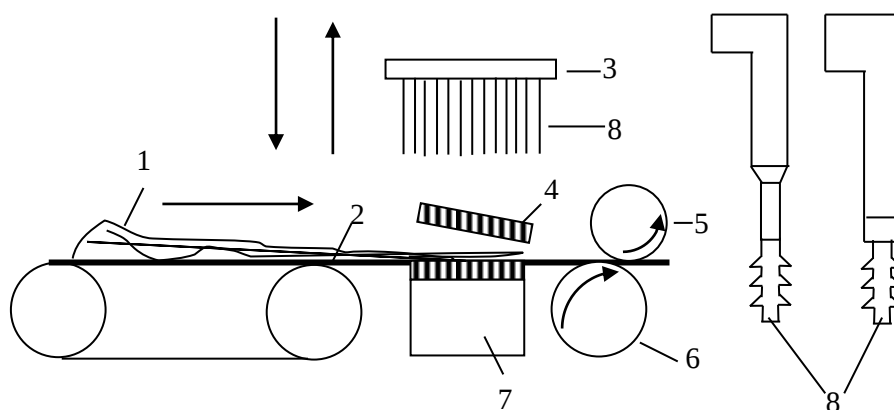
Iplar turkumini tikish usuli bilan matolar bo'ylamasiga va ko'ndalangiga yotib kesishuvchi ikki ip turkumidagi iplarni uchinchi ip turkumi bilan tikish asosida olinadi. Tikish o'rilishi-triko. Bunday matolarni olish uchun turli iplar qo'llanilishi mumkin. Shu jumladan paxtadan, jundan, kimyoviy tolalardan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



79

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 yeslatadi. Asos sifatida qo`llaniluvchi material yumshoq, egiluvchan, ignalar kirganda o`z mustahkamligini unchalik o`zgartirmaydigan, yengil, iplari oson siljuvchan bo`lishi kerak. Tuk hosil qiluvchi ip sifatida tabiiy va kimyoviy iplar qo`llaniladi. Bu iplar ham yumshoq, bir tekis, chiziqiy zichligi 50, 100, 140 teks bo`lishi lozim. Bunday noto`qima matolar to`quvchilik va poyabzal issiqni tutuvchi astar sifatida hamda sun`iy mo`ynalar ishlab chiqarishda qo`llaniladi.



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

Ignalar bilan sanchish usulida noto`qima matolarni olishda tayyor tolalar o`rami maxsus ignalar bilan biriktiruvchi mashinaga tushadi. (11.12-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 voqea takrorlanadi. Bu yerda tolalar o`rami o`zining tolalari bilan tikilganday bo`ladi.

Natijada ixcham tuzilishdagi mato hosil bo`ladi. Tolalar o`rami yuqoridagi 5 va pastki 6 sirtlar orasidan o`tadi. Bu sirtlarda ignalar soniga mos keladigan teshiklar mavjud. Bu sirtlar tolalar o`ramini zichlashtiradi. Ayrim hollarda bunday matolarning mustahkamligini oshirish uchun tolalar o`ramasi orasiga siyrak tuzilishdagi mato yoki ip turkumi qo`shiladi. Ignalar bilan sanchish usulida olingan matolar junli movutlarni yeslatadi va paltolar tikishda qo`llaniladi. Bundan tashqari bunday matolar texnik maqsadlar uchun ham ishlatiladi.

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

quruq usulida bo`lovchi moddalar sifatida oson yeriydigan tolalar, plyonkalar, iplar, kukunlar ishlatiladi. Bog`lovchi moddalar turli usulda qo`shilishi mumkin: 1) tolalar o`rami tarkibiga ma`lum miqdorda oson yeriydigan tolalar (kapron, anid va hokazolar) qo`shiladi; 2) taralgan tolalar qatlamlari orasiga oson yeriydigan iplar yoki plyonkalar qo`yiladi; 3) tolalar o`ramasiga oson yeriydigan 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 to`quvchilikda kiyim detallarining ichiga qo`yiluvchi qatlamlar, texnikada suzgich qatlamlar sifatida ishlatiladi.

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

Elimlash usuli bilan noto`qima matolar olish eng samarali deb hisoblanadi, chunki bu usul bilan uzunligi 2-5 mmli tolalarni ham ishlash mumkin.

**NTMning asosiy ko`rsatkichlari.** NTMning asosiy harakteristikalarini aniqlash uchun umumiy partiyadan 3 foiz o`ram olinadi, lekin 3 ta o`ramdan kam bo`lmasligi kerak. har bir o`ram polotnodan bittadan namuna olinadi. Polotnoning eniga nisbatan 159 02.1 - 80 standart bo`yicha sxemasini tanlab olinadi: NTM chiziqli harakteristikalari (uzunligi, eni) oddiy metr bilan o`lchanadi. qalinligi esa maxsus (tolshinomer) asbob bilan o`lchanadi.

Tuzilishi bo`yicha harakteristikalar (to`qib-tikilgan NTMlar uchun):

1. Uzunligi va eni bo'yicha tikilgan zichlik-50 mm ga to'g'ri kelgan xalqa qatori va ustuni bilan aniqlanadi. Z_{δ} , Z_e .

$$2. \text{ Xalqa uzunligi (mm) } L_{\delta} = \frac{\sum Li}{\sum ni} \quad (11.6)$$

bu yerda: $\sum ni$ -50 mm dagi xalqaning soni;

$\sum Li$ -50 mm NTMdan olingan ustundagi ipning uzunligi.

3. 1 m² polotnodagi ipning uzunligi

$$L_{xis}=0,4 \cdot Z_{\delta} \cdot Z_k \cdot L_h \quad \text{mm} \quad (11.7)$$

NTM chiziqli va maxsus ko'rsatkichlari gazlama ko'rsatkichlarini aniqlash usullari bilan aniqlanadi. Ya'ni chiziqli ko'rsatkichlari uzunligi, eni millimetrli chiziqli bilan, qalinligi esa, har xil turdagi tolshinomer asboblari bilan aniqlanadi.

O'zlik ko'rsatkichlari quyidagi formulalar bilan hisoblanadi:

$$1. \text{ NTMning chiziqli zichligi. } M_1 = \frac{m \cdot 10^3}{L} \quad [\text{g/m}] \quad (11.8)$$

bu yerda: m-namuna massasi, g

L-namuna uzunligi, mm.

$$2. \text{ NTMning sirt zichligi } M_2 = \frac{m \cdot 10^6}{L \cdot B} \quad [\text{g/m}^2] \quad (11.9)$$

bu yerda: B-namumaning eni, mm

$$3. \text{ NTMning xajm zichligi } \delta = \frac{10^3 \cdot m}{L \cdot Bt} \quad [\text{mg/mm}^3] \quad (11.10)$$

bu yerda: t-namunaning qalinligi, mm.

Tikish uchun sarflangan ipning miqdori

$$K = \frac{m_{ip}}{m_{NTM}} \cdot 100\% \quad (11.12)$$

bu yerda: m_{ip} - namunadagi ip massasi, g.

m_{NTM} - namuna massasi, g.

Nazorat uchun savollari

1. Trikotaj matolarini to`qilish turlariga tavsif bering?
2. Trikotaj xom ashyolarini asosiy xossalarini yoritib?
3. Noto`qima matolarini o`rilish turlari va xossalarini bayon qiling?

6-Ma`ruza.

Mavzu: Tikuvchilik materiallarini mexanik xossalari.

Reja

1. Materiallarning mexanik xossalari

2. Materiallarning charchashi

To`qimachilik gazlamalarining 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 yetichi mumkin.

Kuchlar to`qimachilik gazlamalarining bo`yi, eni yo`nalishida yoki ularga nisbatan ma`lum miqdordagi burchak ostida ta`sir yetishlari mumkin.

Natijada, to`qimachilik gazlamalarda egilish, cho`zilish, buralish va hokazo deformatsiyalar paydo bo`ladi. Professor Kukin G.N. tasnifiga binoan gazlamalarning mexanik xususiyatlari uchta sinf - yarim davrli, bir davrli va ko`p davrli xususiyatlarga bo`linadi. "Bir davr" deganda gazlamalarning 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 gazlamaning maksimal mexanik imkoniyatini, hamda sifatligini ko`rsatish uchun ishlatiladi. Ularni aniqlash uchun gazlamalardan to`rtburchak tarzida namunalar, eni 50 *mm*, uzunligi 200 *mm*, ya`ni 50x200 *mm* qilib tayyorlanadi. To`qimachilik gazlamalari uchun - ko`ndalang va bo`ylama yo`nalishlari bo`yicha alohida aniqlanadi. Sinovlar RT-250 markali uzish

mashinasida o'tkaziladi. Mashinaning qisqichlari orasidagi masofa to'qimachilik gazlamalari uchun 100 mm ga teng bo'ladi.

Gazlamalarning uzish kuchi - bu yuqorida aytilgan o'lchovli namunalarni uzish uchun sarf qilingan kuch. U " R_r " harfi bilan belgilanadi va N'yuton (N) birligida ifodalanadi. Uzish kuchi gazlamalarning mustahkamligini ko'rsatadi. Gazlamalarning mustahkamligi ularning tola tarkibiga, hosil qiluvchi iplarning tuzilishi va chiziqiy zichligi, o'rinishi, zichligi, pardozlash turiga bo'liq. Iplar qancha yo'zon va qancha zich bo'lsa, u shuncha mustahkamdir. Bosish, appretlash kabi pardozlash jarayonlari gazlamalarning 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, **mutloq uzayish** deb aytiladi va " L_{uz} " deb belgilanadi. Namunalarning uzayishi foizda ifodalansa, u **nisbiy uzayish** ε_n deb aytiladi va mutloq uzayishga asoslanib hisoblanadi:

$$\varepsilon_n = \frac{L_{y3}}{L_{kuc}} \cdot 100, \% \quad (13.1)$$

bu yerda: L_{uz} -namunaning mutloq uzayishi, mm;

L_{kis} -uzish mashinasining qisqichlari orasidagi masofa, mm.

Namunalarni uzish uchun ma'lum miqdorda sarflangan energiya ularning uzilishdagi bajarilgan ishning haqiqiy miqdoridir. Uzish ichini aniqlash uchun uzish kuchi va uzayishni aniqlangan paytda uzish mashinasining diagramma yozuvchi moslamasi yordamida namunaning cho'zilish diagrammasi yozib olinadi (30-rasm).

Amalda uzish ichi R (D_j) quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$R = P \cdot L_{y3} \cdot \eta, \quad (13.2)$$

bu yerda: R -gazlamaning uzish kuchi, N;

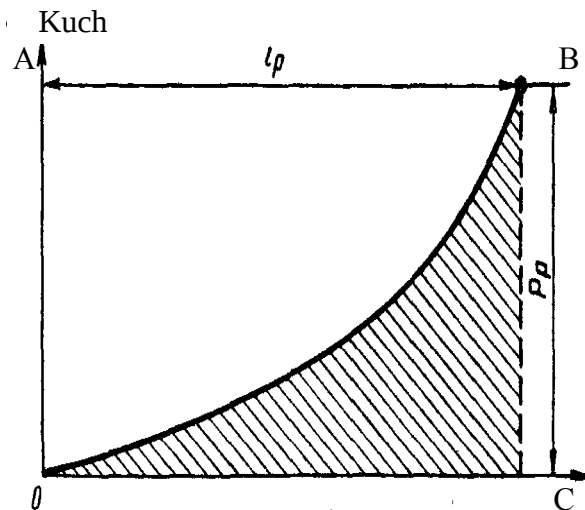
L_{uz} -gazlamaning cho'zilishdagi uzayishi, sm;

η -diagrammaning to'ralilik koeffitsienti.

$$\eta = \frac{S_{xak}}{S} = \frac{S_{OBC}}{S_{OABC}} \quad (13.3)$$

bu yerda: S_{xak} -diagrammadagi haqiqiy bajarilgan uzish ishni ifodalovchi yuza.

S -diagrammadagi shartli bajarilgan uzish ichini ifodalovchi yuza.



13.1-rasm. Namunaning cho'zilish diagrammasi

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

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

Nisbiy uzish kuchi R_n (mN) - gazlamalarni hosil qiluvchi tarkibiy qismiga (trikotaj gazlamalarining bitta halqa qatoriga yoki ustuniga) keladigan uzish kuchi miqdorini ko'rsatadi:

$$P_n = \frac{K \cdot P \cdot 10^3}{3} \quad (13.4)$$

bu yerda: R -namunaning uzish kuchi, N;

3-namunaning zichligi.

K_{q1} -trikotaj gazlamalari uchun.

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

$$r_m = \frac{R}{m} \quad (Dj/g) \quad \text{yoki} \quad r_v = \frac{R}{V} \quad (Dj/sm^3) \quad (13.5)$$

bu yerda: R -namunani uzilishdagi bajarilgan ichi, Dj ;

m -namunani uzganda ishlangan qismining massasi, g ;

V -namunaning hajmi, sm^3 .

Gazlamalarga 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:

$$L_m = L_k + L_e + l_p \quad (13.6)$$

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

To'liq uzayishning barcha qismlari gazlamaga kuch ta'sir qilishi bilan bir paytda baravariga paydo bo'ladi va rivojlanadi.

qayishqoq qismi katta tezlik bilan hosil bo'ladi va gazlama tolalarining ilashuvchanligiga bo'liq tashqi bo'lanishlarni arzimas miqdorda o'zgartiradi.

Elastik qismi muayyan muddat davomida hosil bo'ladi va uning ta'sirida gazlamaning tuzilishdagi bog'lanishlar o'zgarib yangi ko'rinishdagi bo'lanishlar kelib chiqadi.

Plastik qismi gazlamadagi tashqi va ichki bo'lanishlarida qaytadan paydo bo'lmaydigan o'zgarishlar bilan bo'liq bo'ladi va gazlamalarni hosil qiluvchi tarkibiy qismlarini boshqa tuzilishga keltiradi.

Gazlamalarni kuch ta'siridan bo'shatgandan keyin ularda dastlabki holatiga **relaksatsiya** deyiladigan qaytish jarayoni yuz beradi. qayishqoq uzayish kuch olingan bilan birga yo'qoladi. Elastik uzayish kuch olingandan keyin asta-sekin yo'qoladi va plastik uzayish esa yo'qolmaydi. Gazlamalarning qayishqoq, elastik va plastik uzayishlari nisbati tolaviy tarkibiga bo'liq bo'ladi va ularning ijimlanmasligiga, hamda kiyimning o'z rasmini saqlay olishiga ta'sir etadi.

Cho'zilishdagi to'liq uzayishni va uning qismlarini aniqlash uchun turli tuzilishdagi **relaksometr** nomli uskunalar qo'llaniladi. Sinov ishlarida quyidagicha namuna tanlash va sinaSh Sharoitlari quyidagicha bo'ladi:

1. Namuna o`lchamlari:

Gazlamalar uchun 25x200mm;

trikotaj va noto`qima gazlamalar uchun: 50x100mm.

2. Namunalar soni-10

3. Yuklanish muddati: Gazlamalar uchun-60 min; trikotaj uchun-180 min; noto`qima gazlamalar uchun-20 min.

4. Dam olish muddati: Gazlamalar uchun-120 min; trikotaj uchun-240 min; noto`qima gazlamalar uchun-20 min.

5. Ta`sir qiluvchi kuch kattaligi (uzish kuchiga nisbatan miqdori): Gazlamalar uchun-25 foiz; trikotaj uchun-5 foiz; noto`qima gazlamalar uchun-10 foiz.

To`qimachilik gazlamalarini ishlab chiqarishda va ayniqsa tayyor mahsulotlaridan foydalanishda ularga miqdori kichik bo`lgan, lekin qayta-qayta takrorlanuvchi kuchlar ta`sir etadi. Natijada, gazlamalar **ko`p davrli** har xil deformatsiyalarga uchraydi. Bu gazlamalarning tuzilishini o`zgartiradi va ularning xususiyatlarini yomonlashtiradi. Takrorlangan deformatsiyalar natijasida gazlamalarning tuzilishi va xususiyatlarining asta-sekin bo`ladigan o`zgarishlari jarayoni charchash deb ataladi. Charchash natijasida gazlamalarda charchaganlik, ya`ni ularning xususiyatlarining yomonlashichi yuz beradi. Gazlamalarning massasi esa aytarli darajada o`zgarmaydi.

qayta takrorlanuvchi deformatsiyadagi gazlamalar tuzilishining o`zgarishlari uch bosqichda o`tadi. Birinchi bosqichda bir qancha davriy cho`zilishdan keyin gazlamalarning tuzilishi yaxshilanadi, iplar jipslashadi, mustahkamligi oshadi. Ikkinchi bosqichida gazlamalarning tuzilishi yaxshilangan tufayli u uzoq muddatda takrorlanuvchi deformatsiyalarga bardosh beradi. Uchinchi bosqichda esa gazlamada qoldiq deformatsiyalari yi`ilishi natijasida uning tuzilishi yomonlashadi va qisqa vaqt ichida gazlama yemiriladi.

Gazlamalarning takrorlangan cho`zilish paytida quyidagi **ko`p davrli** mexanik xususiyatlari aniqlanadi.

1. Gazlamalarning chidamliligi $-n-$ gazlamalarda takrorlangan deformatsiyalari boshlanganidan to ular yemirilgungacha davrlar soni bilan o'laniladi.

2. Gazlamalarning **ko`p vaqtga chidamliligi**  $-\tau$  gazlamaning ko`p davrli deformatsiyalari boshlanganidan to ular yemirilgungacha vaqt bilan o'lanadi.

3. **Qoldiq davrli deformatsiya** $-\varepsilon_{qd}$ ma`lum miqdordagi takrorlangan davrlarda yilgan deformatsiya. U har davrdagi plastik deformatsiyalari va qaytib ulgurmagan elastik deformatsiyalaridan iborat.

Gazlamalarning ko`p davrli mexanik xususiyatlari turli xil **pul`sator** asboblarida aniqlanadi.

7-Ma`ruza.

Mavzu: Tikuvchilik materiallarining egilish deformasiyasuga bog'liq xususiyatlari

1. Siqilish deformatsiyasini to`liq tasnifi

2. Egilish deformatsiyasining to`liq tasnifi

To`qimachilik tolalarni dastlabki ishlash texnologik jarayoni tolali mahsulotlarni presslash bilan yakunlanadi. Tolalarni presslashda ularning xajmi kamayadi. Presslangan tolalarni tashish, omborlarda saqlash har tomonlama iqtisodiy samaradorli bo`ladi. Bundan tashqari presslangan tolalarni ifloslanishdan va yong`indan saqlash uchun yaxshi sharoit yaratiladi. Tolalardan yarim va tayyor mahsulot ishlab chiqarish jarayonida ular har xil cho`zuvchi, ta`minlovchi valiklar orasidan o`tganda siqilish deformatsiyasiga uchraydilar.

Siqilish deformatsiyasida tolalarning tuzilishi va fizikaviy mexanikaviy xususiyatlari o`zgarishi mumkin. Siqilish deformatsiyasida paxta tolasining xususiyatlarini o`zgarishini prof. P.V.Baydyuk, E.N.Chernov va boshqalar har tomonlama o`rganishgan. Zig`ir tolasining xususiyatlarini prof. B.P.Kamarov kimyoviy tolalarning xususiyatlarini E.A.Nemchenko tahlil qilishgan.

Tolalarni presslashda va texnologik jarayonda siqilish deformatsiyasi natijasida har xil tolalarning xususiyatlarini prof. P.D.Balyasov to'liq o'rgangan. Siqilish deformatsiyasi xam uchta sinfga bo'lib o'rganiladi. Yarim davrli, bir davrli va ko'p davrli siqilish deformatsiyasida olinadigan ko'rsatkichlar.

Yarim davrli siqilish deformatsiya har xil turdagi (to'rt burchakli, tsilindr shakldagi) press kameralarda o'rganiladi. Natijada mutloq va nisbiy deformatsiya miqdori olinadi.

Mutloq siqilish deformatsiya quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$C = V_0 - V_K \text{ [sm}^3 \text{ yoki mm}^3\text{]} \quad (14.1)$$

bu erda: V_0 -namunaning siqilishdan oldingi boshlang'ich xajmi;

V_K -namunaga bosim berilganda keyingi xajmi.

Nisbiy siqilish deformatsiya miqdori namunaning xajmi yoki balandligi bo'yicha aniqlanishi mumkin.

$$\varepsilon = \frac{V_0 - V_K}{V_0} \cdot 100 = \frac{S \cdot h_0 - S' \cdot h_K}{S \cdot h_0} \cdot 100 = \frac{h_0 - h_K}{h_0} \cdot 100 = \left(1 - \frac{h_K}{h_0}\right) \cdot 100 \quad (14.2)$$

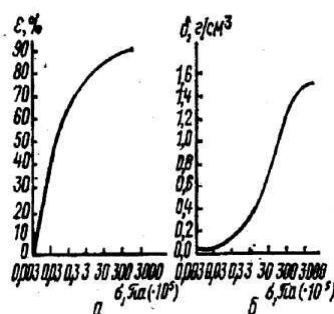
bu erda: h_0 -namunaning siqilishdan oldingi balandligi, sm;

h_K -namunaning siqilishdan keyingi balandligi, sm;

S -kameraning yzasi, sm².

Siqilish deformatsiyasining miqdorini namunaga ta'sir etuvchi bosimning o'sishi bilan tolalarning xajm massasini ko'tarilishi orqali ham ifodalash mumkin.

Paxta tolasining nisbiy siqilish deformatsiya miqdori 50-rasm,(a) va hajm massasining bosimga nisbatan o'zgarishi (b) prof. P.D.Balyasov tomondan tahlil qilinib, quyidagi grafikda berilgan (50-rasm).



14.1-rasm. Paxta tolasining bosimga nisbatan deformatsiya (a) va zichligini (b) o'zgarishi

Grafiklardan ma'lumki kichik bosimda tolalarning siqilish deformatsiya miqdori katta, chunki bunda asosan tola tarkibidan havo chiqib ketadi. Bosimning o'sishi bilan deformatsiya miqdori kamayib boradi va tolalarning xajm massasi o'sib boradi. Paxta tolasining xajm massasining o'sishi kichik bosimda, ya'ni 0,03-0,2 dan/sm ga qadar sekin boradi, bosim o'sishi bilan xajm massasi ko'tarilib, $981 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ da (1000 dan/sm^2) bosimda tola o'zining modda zichligiga yaqinlashadi.

Prof. P.V. Baydyuk paxta tolasini uchun, prof. V.P.Kamarov zig'irtolasi uchun xajm massasining (δ) tolalarga ta'sir etuvchi bosimga (σ) nisbatan o'zgarishini quyidagi emperik formula bilan ifodalashgan.

$$\delta = A \cdot \sigma^a \quad (14.3)$$

bu erda: A va a – doimiy koeffitsientlar,
 -paxta uchun $A=192$, $a=0,33$
 -zig'ir uchun $A=480$, $a=0,17$

Bu formula ma'lum bosim miqdoriga qadar to'g'ri natija beradi. Lekin uning kamchiligi bosimning o'sishi bilan tolalarning xajm massasi oshib boradi. Xaqiqatdan esa xajm massasining o'sishi tolalarning modda zichligiga qadar o'sishi mumkin.

Ish yo'nalishda prof. V.I.Budnikov formulasi aniqroq natija beradi.

$$\delta = \frac{A}{\frac{1+B}{C+\sigma}}, \text{ g/sm}^3; \quad (14.4)$$

bu erda: A, V, S-konstantalar.

Tolalarni katta bosim bilan presslanganda ularning tuzilishida salbiy o'zgarishlar hosil bo'ladi, ya'ni eziladi, darz ketadi va parchalanib fibrillarga bo'linadi.

E.N.Chernov va P.D.Balyasovning ma'lumotlari bo'yicha paxta tolasini $270 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ (270 dan/sm^2) kuchlanish bilan presslanganda uning mustahkamligi 10-15 foizga kamaygan. Shu bosimda presslangan paxta tolasining xajm massasi $1,0 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan.

Amalda paxta zavodlarida presslangan tolaning xajm massasi $0,4 \div 0,8 \text{ g/sm}^3$ dan oshmaydi. Demak, presslash jarayoni paxta tolasining xususiyatlariga ta'sir qilmaydi.

Tola, iplarning yarim davrli siqilish deformatsiyasida olinadigan ko'rsatkichlarga nisbiy siqilish deformatsiyasi kiradi.

$$\varepsilon = \frac{d_0 - d_K}{d_0} \quad (14.5)$$

bu erda: d_0 -tola, iplarning boshlang'ich ko'ndalang o'lchami, mm.

d_K -tola, iplarning siqilgandan keyingi ko'ndalang o'lchami.

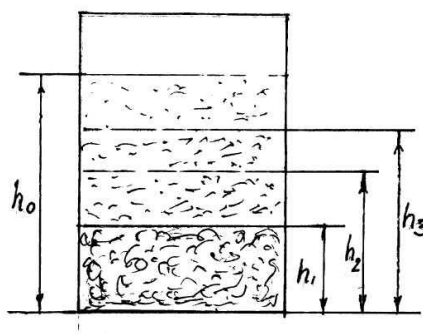
Bu ko'rsatkichni to'quvchilikda tola, iplarning ezilish koeffitsienti deb ataladi. Tola, iplarning yarim davrli siqilish deformatsiyasini o'rganish uchun standartli asbob-uskunalar yaratilgan emas. Chunki siqilish deformatsiyasida olinadigan ko'rsatkichlar tola, iplarni baholashda standartga kiritilgan emas. Lekin olimlar o'zlari yaratgan laboratoriyaviy uskunalarda yarim davrli siqilish deformatsiyada olinadigan ko'rsatkichlarni tahlil qilishgan.

Bir davrli siqilish deformatsiyada olinadigan ko'rsatkichlar

Bir davrli siqilish deformatsiyada tolalarning siqilishdan keyin tiklanish xususiyati o'rganiladi. Bu jarayonni prof. P.D.Balyasov paxta tolasini uchun batafsil tahlil qilgan.

To'liq siqilish deformatsiyasi uchta qismdan iborat. Qayishqoq, elastik va qoldiq-plastik.

51-rasm bo'yicha to'liq deformatsiyaning tarkibi hisoblanadi.



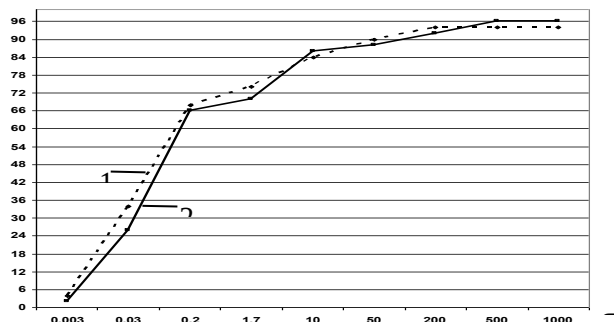
14.2-rasm. Bir davrli siqilish deformatsiya tarkibini hisoblash sxemasi

To'liq deformatsiya miqdori:

$$\varepsilon_T = \frac{h_0 - h_1}{h_0} \cdot 100 \quad (14.6)$$

bu erda: h_0 -tolalarning siqilishdan avval kalira ichidagi balandligi, mm;

h_1 -tolalarning siqilib turgan balandligi, mm.



14.3-rasm. To'liq deformatsiyaning har xil kuch ta'sirida o'zgarishi (paxta tolasi kamerada ixtiyoriy joylashgan)

1-yuk ta'sirida ko'p turgan; 2-yuk ta'sirida kam turgan

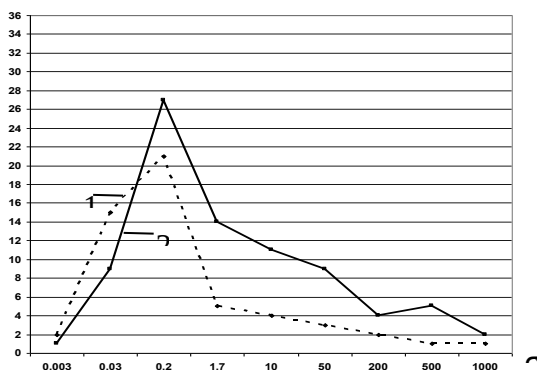
14.3-rasmda to'liq deformatsiyaning har xil ko'p ta'sirida o'zgarishi berilgan. Grafikdan ma'lumki tolalarga ta'sir etuvchi kuchning o'sishi bilan to'liq deformatsiya oshadi. Lekin, deformatsiyaning o'sishi kuchga nisbatan mutanosib o'smaydi.

Kichik bosimda (0,003 dan 0,2 dan/sm²) siqilish deformatsiyasi tez o'sadi; 1,7 dan-50 dan/sm² ga qadar deformatsiyaning o'sishi sekinlashadi va 200 da – 1000 dan/sm² deformatsiyaning o'sishi juda kamayadi. Tolalarga ta'sir etuvchi bosim 1000 dan/sm bo'lganda deformatsiyaning o'sishi to'xtaydi va shu bosimda tolalarning xajm massasi tola moddasining zichligiga yaqinlashadi.

Qayishqoq deformatsiya tolalarga ta'sir etuvchi kuchni olib tashlagandan keyin tolalarning boshlang'ich holatiga kelish qobiliyatini bildiradi. Uning shartli miqdori quyidagi formula bilan hisoblanadi.

$$\varepsilon_K = \frac{h_2 - h_1}{h_0} \cdot 100 \text{ foiz.} \quad (14.7)$$

bu erda: h_2 -kamera ichidagi tolaga ta'sir etuvchi kuchni olib tashlagandan keyin qisqa vaqt ichida (1-3 sek) tolalarning tiklanish balandligi, mm.



14.4-rasm. Qayishqoq deformatsiyaning kuchga nisbatan o'zgarishi
1-yuk ta'sirida ko'p turgan; 2-yuk ta'sirida kam turgan

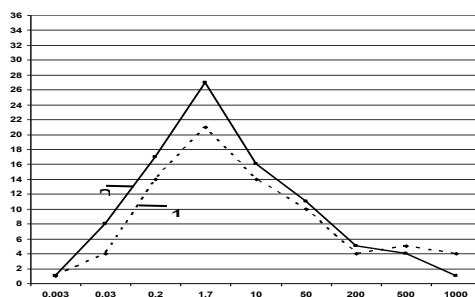
14.5-rasmda paxta tolasining bosimga nisbatan qayishqoq deformatsiya miqdorini o'zgarishi berilgan. Grafikdan ma'lumki kichik bosimda, ya'ni 0,003 dan 0,2 dan/sm² gacha qayishqoq deformatsiya tez o'sadi.

Keyingi bosimning o'sishi, ya'ni 1,7 dan/sm² bo'lganda qayishqoq deformatsiya uncha katta miqorga o'smaydi (14 foiz). Amaliy bosimda presslangan paxta tolasining qayishqoq deformatsiyasi 3-4 foizni tashkil etadi.

Elastik deformatsiyada tolalar siqilish deformatsiyadan keyin ma'lum vaqt ichida boshlang'ich xajmiga kelish qobiliyatini ko'rsatadi. Uning shartli qiymati quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$\varepsilon_{\text{э}} = \frac{h_3 - h_2}{h_0} \cdot 100 \text{ foiz.} \quad (14.8)$$

bu erda: h_3 -tolalarning 2-3 soat dam olgandan keyingi balandligi, mm.



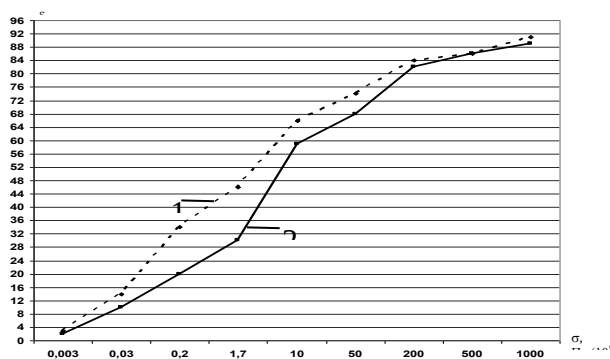
14.5-rasm. Elastik deformatsiyaning kuchga nisbatan o'zgarishi

1-yuk ta'sirida ko'p turgan; 2-yuk ta'sirida kam turgan.

Grafik 54-rasmdan ma'lumki bosim 0,003 dan 0,2 dan/sm² qadar ko'tarilganda elastik deformatsiya tekis o'sadi. Bosim 0,2 dan 1,7 dan/sm² ko'tarilganda deformatsiyaning o'sishi tezlashadi. Bosim 1,7 dan 10 dan/sm² bo'lganda elastik deformatsiya maksimal qiymatga, ya'ni 17 da 32 foizga erishadi. Bosim 10 dan/sm² oshgandan keyin elastik deformatsiya miqdori 1-7 foiz bo'ladi xolos.

Plastik deformatsiya siqilish deformatsiyadan keyin tolalar ma'lum vaqt ichida dam olganda keyin qaytmaydigan deformatsiyaning qismini bildiradi. Uning shartli miqdori (foizda) quyidagi formula bilan hisoblanadi.

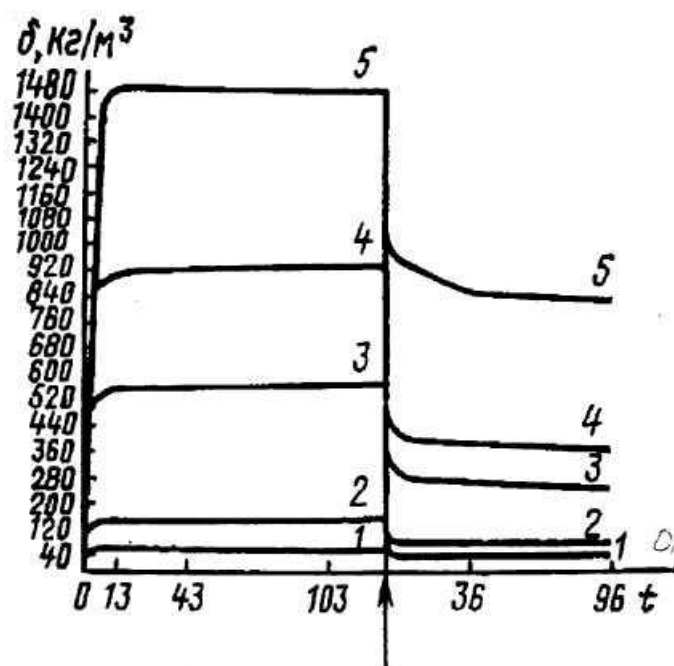
$$\varepsilon_{II} = \frac{h_0 - h_3}{h_0} \cdot 100 \text{ foiz.} \quad (14.9)$$



14.6-rasm. Plastik deformatsiyaning kuchga nisbatan o'zgarishi
1-yuk ta'sirida ko'p turgan; 2-yuk ta'sirida kam turgan

55-rasmdan ma'lumki bosimning o'sishi bilan plastik deformatsiya miqdori o'sib boradi. Uning eng katta miqdori (80-90 foiz) katta bosimga to'g'ri keladi.

Bir davrli siqilish deformatsiyaning grafigi bir davrli cho'zilish deformatsiyaning grafigiga o'xshash. Lekin siqilish deformatsiyada tolalarning zichlanish va dam olish jarayonida ularning tiklanishi, ya'ni qaytish qisqa vaqt ichida (10-15 min) o'tadi (56-rasm).



14.7-rasm. Paxta tolasining har xil bosimda bir davrli deformatsiya miqdorini o`zgarishi.

1. $\sigma = 0,03 \text{ Pa} \cdot 10^5$
2. $\sigma = 6,0 \text{ Pa} \cdot 10^5$
3. $\sigma = 300 \text{ Pa} \cdot 10^5$
4. $\sigma = 1500 \text{ Pa} \cdot 10^5$
5. $\sigma = 30000 \text{ Pa} \cdot 10^5$

Bir davrli siqilish deformatsiyani o`rganish uchun maxsus standartlashtirilgan asboblari yaratilgan emas.

Ko`p davrli siqilish deformatsiya amalda mahsulot ishlab chiqarish jarayonida kam uchraydi. Lekin tolalarni to`ldirgich sifatida foydalanilganda (yostiq, ko`rpa va x.k.) ularning ko`p davrli siqilish deformatsiyasidagi ko`rsatkichlari taolil qilinadi.

To`qimachilik tola, iplarning egilishi

To`qimachilik tola, iplar oddiy sharoitda ymshoq, ingichka, egiluvchan bo`ladilar. SHuning uchun ular erkin holatda tartibsiz joylashgan bo`ladi. Tola, iplar olinishida va ulardan mahsulot ishlab chiqarishda turli egilish

deformatsiyalariga uchraydi. Egilish deformatsiyasida xam yarim davrli, bir davrli va ko'p davrli ko'rsatkichlar o'rganiladi.

To'qimachilik tola, iplar yarim davrli egilish deformatsiyasidan uzilmaydi. Bajarilgan ilmiy ishlardan ma'lumki agar tola, iplar 80-90 mkm radiusli qirrada egilsa shikastlanishi mumkin. Lekin amalda tola, iplar bunday kichik radiusli qirrada egilmaydi. Shuning uchun iplarning yarim davrli egilish deformatsiyasi o'rganilmaydi.

Bir davrli egilish deformatsiya

Bir davrli egilish deformatsiyada olinadigan ko'rsatkichlar xam uch bosqichli jarayon bo'yicha o'rganiladi: yuk ta'sirida egish - ipni yuksizlantirish - dam olish.

Egilishdagi to'liq deformatsiya xam uchta qismdan iborat bo'ladi: qayishqoq, elastik va plastik. Yuk ta'sirida egilgan tola, iplar dam olgandan keyin to'liq boshlang'ich holatiga kelsa unda egilish deformatsiyasi asosan qayishqoq va tez qaytadigan elastik deformatsiyadan tashkil topgan bo'ladi. Agar iplar dam olgandan keyin buklanib burchak hosil qilsa unda egilish deformatsiyasi sekin qaytadigan elastik va qaytmas plastik deformatsiyadan tashkil topgan bo'ladi. Egilish deformatsiyasida iplarning egish qirrasiga tegib turgan tomoni eziladi, tashqi tomoni cho'ziladi. Egilish deformatsiyasining miqdorini aniqlash uchun iplarning buklangan qismidagi hosil bo'lgan burchakni o'lchanadi. Tajriba uchun 50 m ipni bir xil taranglikda (0,5 N) karton qog'ozga bir xil oraliq bilan o'raladi. Ip o'ralgan karton ikkita shisha orasiga joylashtirib 2-3 soat yuk ta'sirida turadi. Yukni olib tashlab iplarni kartonning bir tomonidan kesib, 2-3 soat dam olishga qo'yiladi.

Ehtiyotlik bilan har bir kesilgan ipning qismini olib transportyor bilan bukilgan burchagi o'lchanadi. O'rtacha burchak miqdori bo'yicha iplarning egiluvchanlik xususiyati aniqlanadi.

14.2-jadvalda Egilgan har xil iplarning dam olgandan keyin hosil bo'lgan burchak miqdorlari berilgan.

14.2-jadval

№	Iplar	Chiziqli zichligi, teks	Elementar iplar soni	Bukilgan burchak		
				O`rtacha	Minimum	Maksimum
1.	Paxtadan yigirilgan ip	14	-	53	47	59
2.	Jundan yigirilgan ip	14x2	-	118	112	124
3.	Viskoza ipi	16,5	90	62	53	71
4.	Atsetat ipi	16,5	60	67	64	70

Jadvaldan ma'lumki jun ipining egilishdan keyin tiklanish burchagi katta $\alpha = 118^\circ$ demak uning ezilishi kam bo'ladi. Viskoza ipining tiklanish burchagi kichik $\alpha = 40^\circ$ demak uning ezilishi katta bo'ladi.

Iplarning egilish deformatsiyasi ularning bikrligi orqali xam aniqlanadi. Iplarning egilishdagi bikrligi, ipning bo'ylama qayishqoqlik modulini markaziy o'qiga nisbatan inertsia momenti ko'paytmasi bilan aniqlanadi:

$$B = E \cdot J \text{ [mkN} \cdot \text{sm}^2\text{]} \quad (14.10)$$

bu erda: E -ipning bo'ylama qayishqoqlik moduli, mkN/sm²;

J -ipning markaziy o'qiga nisbatan inertsia momenti, sm⁴.

Agar iplarni tsilindr shaklida deb hisoblansa,

$$J = 0,05 \cdot d^4 \quad (14.11)$$

$$B = 0,05 \cdot E \cdot d^4$$

Formula (111) ga d -ning qiymatini qo'yib,

$$\left(d = 0,357 \sqrt{\frac{T}{\delta}} \right) \quad (14.12)$$

quyidagi bikrlik formula olinadi.

$$B = 8,15 \cdot 10^{-12} \cdot E \cdot \frac{T^2}{\delta^2} \quad (14.13)$$

bu erda: T -ipning chiziqiy zichligi, teks;

δ -ipning xajm zichligi mg/mm³.

Bu fabrikadan qayishqoqlik moduli kichik bo'lgan iplar uchun foydalanilsa natija qoniqarli bo'ladi.

Ko'p davrli egilish deformatsiya

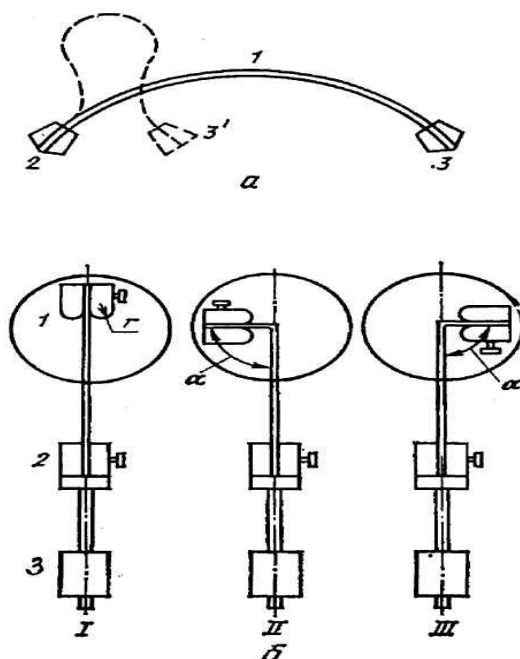
Ko'p davrli egilish deformatsiya texnologik jarayonda va tayyor mahsulotlarni ishlatilganda doimo uchrab turadi. Iplarni ko'p davrli egilish deformatsiyaga chidamligi har xil rusumdagi asboblarda tahlil qilinadi.

Bu asboblarda iplarning egilishga chidamligi doimiy statik yuk ta'sirida bir tomonga yoki ikki tomonga egish usuli bilan aniqlanadi. Ayrim vaqtlarda ikki tomonga egish, cho'zish (statik yuk ta'sirida va roliklarda ishqalab emirish) usuli ishlatiladi.

Bir tomonga egish usulini prof. I.P.Indrynas (Litva) usuli deb ataladi.

Bu usulda ip namunasining bir uchi 1, qo'zg'almas qisqich 2 ga maxkamlanadi. Ipning ikkinchi uchi harakatdagi qisqich 3 ga maxkamlanadi. Qo'zg'aluvchan qisqich 3 gorizontal bo'yicha ilgarilanma-qaytma harakat qiladi. Qisqich 3 qo'zg'almas qisqich 2 ga yaqinlashganda ip xalqa kabi bir tomonlama egiladi. Uslub engil, lekin iplarning egilish deformatsiyasiga chidamligini aniqlash uchun ko'p vaqt talab qiladi.

Ikkinchi usulda iplar ikki tomonga ma'lum burchakka (10-90°) egiladi. Ipning egilish qismi juda kichik, ya'ni qisqich radiusi bo'yicha egiladi. Iplar egilish bilan bir vaqtda statik yuk ta'sirida cho'zilib turadi.



14.8-rasm. Iplarni ko`p davrli egilish deformatsiyaga sinash

Ikki tomonga egish usuli bilan ishlaydigan asboblarga TSNILV asbobi, DR5/3 (Germaniya) va «Sinus» (Vengriya) asboblari kiradi. Asboblarning ishlash printsipli quyidagidek: (57-rasm, b) qisqich 1 bir tomonga yoki ikki tomonga $\alpha = 10 \div 90^\circ$ gacha bo`lgan burchakka egilishi mumkin. Namunaning bir uchi egiladigan qisqich 1 ga mahkamlanadi, ikkinchi uchu qisqich 2 ga mahkamlanadi. Qisqich 2 ga qo`shimcha statik yuk 3 osiladi. Namuna 1-2Gts chastota bilan egiladi. Egilish sonini qayd etuvchi hisoblagich mavjud. Ko`p davrli egilish deformatsiyaga ta`sir etuvchi omillarga quyidagilar kiradi:

1. Iplarga qo`yilgan statik yuk miqdori. Yuk miqdori oshishi bilan egilishga chidamligi kamayadi.
2. Iplarni egish burchagi α kamayishi bilan chidamligi kamayadi.
3. Ipni eguvchi qisqich yzasining radiusi r ga bog`liq.

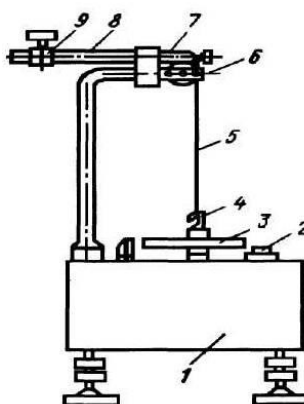
Har xil tolalarning ko`p davrli egilish deformatsiyasiga chidamligini Moskva to`qimachilik institutida tahlil qilgan, uning natijasi quyidagidek:

Tolalar	Paxta	Jun	Viskoza	Atsetat	Kapron	Nitron
Chidamligi, ming davr	70	300	30	10	500	200

Jadvaldagi natijalarni olishda sinov sharoitlari: egish burchak $\alpha = \pm 90^\circ$ qisqich qirrasining radiusi $r = 0,4 \text{ mm}$, statik yuk 1 sN .

Iplarning bikrligi

Iplarning mustahkamligini va ko'p davrli deformatsiyalarga chidamligini oshirish uchun ular eshiladi va bir qancha eshilgan iplar qo'shib pishitiladi. Iplarni eshish koefitsienti oshishi bilan ularning bikrligi oshadi. Iplarning bikrligi mayin mahsulot ishlab chiqarishda salbiy ta'sir qiladi. Iplarning bikrligi I.S.Pavlov tomondan ixtiro etilgan KM-20-2M rusumli burash mayatnigi bilan aniqlanadi (58-rasm).



14.9-rasm. KM-20-2M asbobining sxemasi.

Sinash uchun olingan ip 5 halqa holatida qo'shib diska 3 ning ilmog'i 4 ga kiritiladi. Qo'shilgan iplarning uchlari shpilka 7 orqali o'tib yuk 9 massasi ta'sirida taranglanadi va qisqich 6 bilan mahkamlanadi. Ip maxkamlangandan keyin ipning eshilgan yo'nalishi bo'yicha disk 3 yigirma marta buraladi. Bu esa asbob tanasiga o'rnatilgan burash dastagini bir marta to'liq aylanishiga to'g'ri keladi. Ip buralgandan keyin tugmacha 2 ni bosib disk 3 ni asbob tanasiga o'rnatilgan taglikdan bo'shatiladi. Bo'shatilgan disk ipning qo'shimcha eshilganligining ta'sirida teskariga aylanadi. Shu vaqtda sekundomer bilan diskaning aylanishining yo'nalishi o'zgarishiga qadar bo'lgan vaqtni o'lchanadi.

Iplarning bikrligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$C = \frac{K}{T_{yp}^2} \text{ yoki } C = \frac{72}{T_{yp}^2} \quad (14.14)$$

K -koefitsient. KM-20 asbobi uchun $K = 72$ ga teng.

Ko`p vaqtlarda bikrlilik shartlari birliklarda aniqlanadi. Unda 100 s davomida tebranishlarni davrini bikrlilik birligi deb qabul qilinadi.

unda,

$$C = \frac{10^4}{T_{yp}^2} \quad (14.15)$$

Quyidagi 14.3-jadvalda ayrim iplarning bikrligi berilgan (P.A.Rogov ma`lumoti bo`yicha).

14.3-jadval

№	Iplar turi	Chiziqli zichligi, teks	Bikrligi	
			$\varepsilon \cdot \text{cm}^2 (\cdot 10^{-2})$	Shartli birlikda
1.	Paxta ipi	25	2,27	3,15
2.	Zig`iripi	72	12,4	17,22
3.	Jun ipi	42	6,42	8,25
4.	Xom ipak ipi	2,5	0,03	0,75
5.	Viskoza ipi	9	0,07	0,99

Iplarning bikrligi ularning namligiga bog`liq. Namligi oshishi bilan ularning bikrligi kamayadi.

8-Ma`ruza

Mavzu: Tikuvchilik materiallarini fizik xossalari

Reja

- 1. Materiallarni suyuqlik shimishi**
- 2. Gazlamalarni o`tkazuvchanligi**
- 3. Materiallarni qarshiligi**

Fizik xususiyatlar guruhiga gazlamalarning gigroskopikligi, havo va bug` o`tkazuvchanligi, chang yutuvchanligi, elektrlanuvchanligi, optik va issiqni saqlash xususiyatlari kiradi.

Fizik xususiyatlarni quyidagi guruhlarga bo`lish mumkin:

1. Gazlamalarning shimish qobiliyatiga bog`liq xususiyatlar.

2. Gazlamalarning o`zidan havo, suv, bug` va hokazolarni o`tkazish qobiliyatiga bog`liq xususiyatlari.

3. Gazlamalarning turli haroratlar ta`siriga munosabatini tavsiflaydigan xususiyatlar.

4. Gazlamalarning optik xossalari.

5. Gazlamalarning elektrlanuvchanligi.

Shimish

To`qimachilik gazlamalari suyuqlik, gaz yoki bug` holatida bo`lgan har xil moddalarni shimish qobiliyatiga ega. Bu holda gazlamalarning massasi, o`lchovlari, mustahkamligi, bikrligi va boshqa xususiyatlari o`zgaradi. To`qimachilik gazlamalaridan olingan buyumlarni ishlab chiqarish va ishlatish paytlarida ular doim suv yoki bu² ta`sirida bo`ladilar. Gazlamalarning suv yoki bu²ni shimish qobiliyatini tavsiflovchi bir necha xususiyatlari bor. Bularga gazlamalarning namligi gigroskopikligi, suv shimdiruvchanligi (kapillyarligi), suvni yutishi va hokazolar kiradi.

Namlik W_f (foiz) -havoning haqiqiy namlik sharoitida namunalardagi namlik miqdorini ko`rsatadi va quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$W_f = \frac{m_x - m_k}{m_k} \cdot 100 \quad (16.1)$$

bu yerda: m_x -havoning haqiqiy namligida namunaning massasi, g ;

m_k -mutloq quruq namuna massasi, g .

Gigroskopiklik W_g (foiz) -havoning nisbiy namligi 98-100 foiz va harorati $20 \pm 2^\circ S$ sharoitdagi namunaning namligi:

$$W_r = \frac{m_{\text{эк}} - m_k}{m_k} \cdot 100 \quad (16.2)$$

bu yerda: m_{ek} -sinov o`tkazish oldidan havoning namligi 98 foiz bo`lgan yeksikatora 4 soat mobaynida tutib turilgan namunaning massasi, g ;

m_k -mutloq quruq namuna massasi, g ;

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

Suvni yutichi P_s (foiz) - namunani butunlay suvga botirilgan holatda o`ziga yutib olgan suv miqdorini ko`rsatadi:

$$\Pi_c = \frac{m_c - m_n}{m_n} \cdot 100 \quad (16.3)$$

bu yerda: m_s -namunani suvga botirilgandan holatdagi massasi, g ;

m_l -namunaning dastlabki massasi, g .

Yuqorida keltirilgan xususiyatlarni bevosita usullar yordamida aniqlash mumkin. Bu usullar gazlamalarni quritish va ularning ho`l va quruq holatidagi massasini aniqlash asosida yaratilgan. Bavosita usullar gazlamalarning namligi o`zgarishi bilan ularning elektr qarshiligi yoki sig`imi o`zgarishiga asoslangan.

O`tkazuvchanlik

Gazlamalarning o`zidan havo, suv, gaz, bug`, chang, tutun suyuqliklar, radioaktiv narlarini o`tkazish qobiliyati o`tkazuvchanlik deb ataladi.

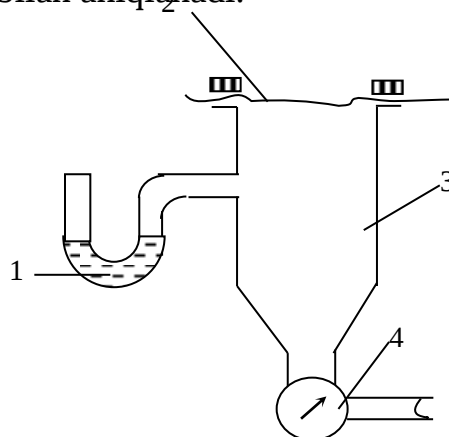
**havo o`tkazuvchanligi** - namunaning o`zidan havo o`tkazish qobiliyati bo`lib u havo o`tkazuvchanlik koefitsenti bilan baholanadi. havo o`tkazuvchanlik koefitsenti $V_{\Delta r} \left(\frac{\partial M^3}{M^2 C} \right)$ namunaning ikki tomonidagi havo bosimlarining ma`lum bo`lgan farq sharoitida bir sekund vaqt ichida 1 kvadrat metrli yuzadan o`tgan havo hajmining miqdorini ko`rsatadi:

$$B_{\Delta p} = \frac{V}{Ft} \quad (16.4)$$

Sinovlarni o`tkazganda namunaning ikki tomonidagi havo bosimining farqi  $\Delta r=5 \text{ mm}$  suv ustuni yoki  $49 \text{ Pa}$  ga teng bo`ladi. Bunday farq kiyim ostidagi havo bosimi bilan atrofdagi havo bosimi bilan farqga mos keladi. Havo o`tkazuvchanlik gazlamalarning tola tarkibi, pardozlash turli va zichligiga bog`liq bo`ladi.

Gazlamalarning havo o`tkazuvchanligini bir necha asboblarda aniqlash mumkin. Ularning ishlash prinsipi quyidagicha (84-rasm). Gazlamadan qir qilgan namuna 2 kamera 3 ustida mahkamlangan va shamolparak (ventilyator) yoki nasos yordamida bu kameradagi havo bosimi pasaytiriladi. Kameradagi va atrofdagi

muhitning havo bosimlarining farqini manometr 1 ko'rsatadi. Namunadan o'tgan havo hajmi o'lchagich 4 bilan aniqlanadi.



16.1-rasm. Gazlamalarning havo o'tkazuvchanligini aniqlash asbobining shakli

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

Bug' o'tkazuvchanlik-bu gazlamalarning namligi yuqori bo'lgan muhitdan bu²ni 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 gazlamalardagi g'ovaklar orqali, hamda ularning gigroskopikligi hisobiga o'tadi. Bug'ni o'tkazish usuli gazlamalarning zichligiga bog'liq bo'ladi.

Gazlamalarning bug' o'tkazuvchanligi bir necha ko'rsatkich orqali ifodalaniladi.

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

$$B_h = \frac{A}{F \cdot T} \quad (16.5)$$

Bu² o'tkazuvchanlik koeffitsientining qiymati gazlama bilan suv orasidagi masofaga bo'liq bo'ladi. Shuning uchun sinovlarni o'tkazganda bu masofa iloji borisha kam bo'lishi kerak. Koeffitsent qiymatiga havoning harorati va nisbiy namligi ham ta'sir etadi. Shu sababli sinovlarni 35-36⁰S haroratda o'tkazich taklif yetiladi, chunki bu harorat inson tanasining haroratiga mos keladi.

2. Nisbiy bug` o`tkazuvchanlik V_0 (foiz)- bu bir xil sinov sharoitidagi gazlamadan o`tib bug`langan bug` miqdorining ( $A$ ) ochiq suv ustidan bug`langan bug` miqdoriga (V) nisbati:

$$B_0 = \frac{A}{B} \cdot 100 \quad (16.6)$$

**Gazlamalarning suv o`tkazuvchanligi** bu ma`lum darajadagi bosim ta`sirida o`zidan suvni o`tkazich qobiliyati. Bu xususiyat suv o`tkazuvchanlik koefitsenti bilan baholanadi. Suv o`tkazuvchanlik koefitsenti  $V_n \left( \frac{\partial M^3}{M^2 C} \right)$  esa bir sekund davomida bir kvadrat metrga teng bo`lgan, gazlama yuzasidan o`tgan suv hajmining miqdorini ko`rsatadi:

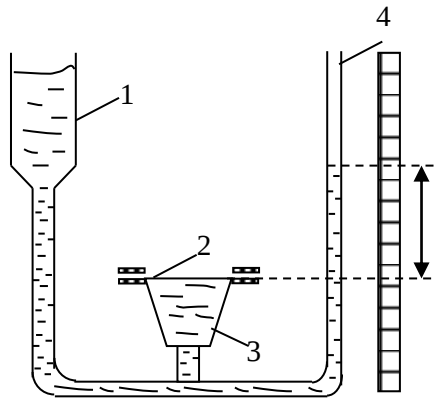
$$B_H = \frac{V}{F \cdot T} \quad (16.7)$$

Uni aniqlash uchun $5 \cdot 10^3 Pa$ ga teng bo`lgan bosim ostida hajmi  $0,5 \text{ dm}^3$  bo`lgan suv gazlamadan o`tganda sarflangan vaqt o`lchaniladi.

**Materialning suv o`tichiga qarshiligi**- materiallarning o`zidan suv o`tichiga qarshilik ko`rsatish qobiliyati. Bu xususiyatni “penetrometr” nomli asbobda anqilash mumkin. Materialdan qirqilgan namuna 2 silindr 3 ustiga mahkamlanadi. Silindrga boshqa idish 1 dan suv kelib turadi va materialning pastki tomoniga ta`sir etadi. Suv bosimi asta-sekin osha boradi. Manometr 4 bosim miqdorini ko`rsatib turadi. Ma`lum bosimda suv materialdan o`tadi. Namunaning yuzasida uchta tomchi paydo bo`lgandagi bosim shu materialning suv o`tichiga qarshiligini ko`rsatadi.

Materiallarning suv o`tichiga qarshiligini “hamyon” usulida ham aniqlash mumkin (85-rasm).

To`rtta ustunchaga o`rnatilgan namunaning osilgan qismiga suv solinadi va bundan boshlab to namunadan uchta tomchi suv o`tganga qadar sarflangan vaqt yoziladi. Ana shu vaqt materialning suv o`tkazichga qarshiligini ifodalaydi.



16.2-rasm. Suv o`tishga materiallarning qarshiligini aniqlash uchun “hamyon” usuli.
1-idish; 2-namuna; 3-silindr; 4-manometr.

Issiqni saqlash xususiyatlari

Gazlamalarga issiqlik energiyasi ta`sir yetganda ularda bir qator xususiyatlar yuz beradi: issiqni o`tkazish qobiliyati, issiqni yutish qobiliyati, issiqlik ta`sirida o`z xususiyatlarini o`zgartirish yoki saqlash qobiliyati.

Issiqni o`tkazuvchanlik  $\lambda \left( \frac{B_T}{m \cdot K} \right)$  - bu qattiq jismlar qo`zg`almas suyuqliklar va gazlarning turli haroratdagi qismlar orasidagi issiqni o`tkazish jarayoni. Uni baholash uchun issiqni o`tkazuvchanlik koeffitsenti ishlatiladi. Bu koeffitsent bir soat ichida qalinligi bir metr hamda o`ng va teskari tomonlarining harorat farqi bir gradusga teng bo`lgan gazlamaning bir kvadrat metrli yuzasidan o`tgan issiqlik miqdorini ko`rsatadi:

Gazlamalarning issiqni saqlash xususiyati R ($m^2 \cdot K/Vt$), issiqni o`tkazishga qarshiligi bilan ifodalaniladi:

$$R = \frac{\delta}{\lambda}, \quad (16.8)$$

bu yerda: δ -namunaning qalinligi, m ;

λ -issiqlik o`tkazuvchanlik koeffitsenti, $m^2 \cdot K/Vt$.

Gazlamalarning qalinligi qancha katta bo`lsa, issiqni saqlash xususiyati ham shuncha yaxshi bo`ladi. Shu sababli issiqni saqlaydigan kiyimlar ko`p qavatli qilib

tikiladi. Agar gazlamalarning zichligi kam bo`lsa, havo o`tkazuvchanligi oshadi, issiqni saqlash xususiyatlari esa yomonlashadi.

Gazlamalarning issiqni yutish xususiyatini solishtirma issiqlik sig`imi tavsiflaydi. Solishtirma issiqlik sig`imi $C \left(\frac{Дж}{кг \cdot K} \right)$ massasi 1 kg ga teng bo`lgan gazlamaning haroratini bir darajaga oshirish uchun sarflangan issiqlik miqdorini ko`rsatadi:

$$C = \frac{Q}{[m(T_k - T_0)]} \quad (16.9)$$

bu yerda: Q - issiqlik miqdori, Dj ;

m - namunaning massasi, kg ;

T_0 - namunaning dastlabki harorati, $^{\circ}C$;

T_k - namunaning oxirgi harorati, $^{\circ}C$.

Gazlamalarning o`z haroratini bir tekis qila olish, harorat katta bo`lgan qismlaridan harorati past bo`lgan qismlarga uzatish qobiliyati haroratni kuzatib qo`yish koeffitsenti $a \left(\frac{m^2}{c} \right)$ bilan ifodalaniladi:

$$a = \frac{\lambda}{C\rho}, \quad (16.10)$$

bu yerda: λ - issiqni o`tkazuvchanlik koeffitsenti, $Vt/m \cdot K$;

S -solishtirma issiqlik sig`imi, $\frac{Дж}{кг \cdot K}$;

ρ -gazlamaning solishtirma massasi, $\frac{кг}{м^3}$.

Optik xossalari

To`qimachilik gazlamalarining optik xossalari ularning yorug`lik oqimini miqdor va sifat jihatidan o`zgartirish qobiliyatiga bog`liq. Kiyim modelini tanlash, buyumning g`ijimlanuvchanligi, hajmi, o`lchovi va mutanosibligining ko`z bilan idrok yetilishi gazlamalarning optik xususiyatlariga bo`liq. Gazlamaga tushgan yorug`lik oqimining (R) bir qismi qaytariladi (R_{ρ}), ikkinchi qismi yutiladi (R_{α}),

uchinchi qismi gazlamadan o'tadi (R_7). Bu holat quyidagi koeffitsentlar yordamida ifodalaniladi:

1. Yorug'lik oqimini qaytarish koeffitsenti:

$$\rho = \frac{P_\rho}{P} \quad (16.11)$$

2. Yorug'lik oqimini yutish koeffitsenti:

$$\alpha = \frac{P_\alpha}{P} \quad (16.12)$$

3. Yorug'lik oqimini o'tkazish koeffitsenti:

$$\tau = \frac{P_\tau}{P} \quad (16.13)$$

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

Rang - gazlamalar yorug'lik oqimini to'liq ravishda yoki tanlab yutishi mumkin. To'liq yutishda yorug'lik oqimining turli xil uzunlikdagi to'lqinlari yutiladi. Tanlab yutishda faqat ma'lum uzunlikdagi to'lqinlar yutiladi. Agar gazlamalar yoru²lik oqimini to'liq yutsa yoki qaytarsa axromatik ranglar hosil bo'ladi.

Axromatik ranglarga oq, qora va turli xil tuslardagi kulrang kiradi. Agar gazlama yorug'lik oqimini to'liq yutsa qora rang, to'liq qaytarsa-oq rang hosil bo'ladi. Agar yoru²lik oqimi qisman yutilsa-kulrang hosil bo'ladi. Axromatik ranglar yoru²lik oqimini qaytarish koeffitsenti orqali baholanadi.

Agar gazlama yorug'lik oqimidagi nurlarni tanlab yutsa, xromatik ranglar hosil bo'ladi. Bu ranglarga axromatik ranglardan boshqa barcha ranglar kiradi. Xromatik ranglarning tabiiy darajasi qilib spektr ranglarini olish mumkin. Xromatik ranglar sovuq va issiq ranglarga shartli ravishda bo'linadi. Sariq, qizil, to'q sariq ranglar quyosh nuri, olov issiqi haqida tasavvur berganlari uchun issiq ranglarga kiradi. Ko'k, binafsharang, zangori, yashil ranglar ko'kat, suv, osmon ranglarini yeslatganligi uchun sovuq ranglarga kiradi. Oq va issiq ranglar gazlamalar sirtining afzalligini, modelning tuzilishini oshkor qiladi, inson tanasi

o`lchamini kattalashtiradi. To`q va sovuq ranglar esa aksincha, gazlama sirti ko`rinishini va inson tanasi o`lchamini yashiradi. Och va issiq ranglardan tayyorlangan buyumlarning ustida hamma kamchiliklari va nuqsonlari ochiq ko`rinib turadi. Yozgi kiyimlar uchun sovuq rangli gazlamalarni, qishki kiyimlar uchun esa issiq rangli gazlamalarni ishlatish kerak.

Gazlamalar ranglari tusi, to`yinganligi, yorqinligi bilan tavsiflanadi, rangining bir tusda bo`lishi esa YKS-1 markali elektron komparator asbobida aniqlanadi.

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

Oppoqlik - gazlamaning rangi va benuqson oq sirt rangi orasidagi umumiylik darajasini ko`rsatadi. Gazlamalarning oppoqligini elektron komparator YKS-1 yoki fotoelektr FB-2 asboblarida aniqlash mumkin.

Tiniqlik - gazlamalar orqali yoru²lik oqimi o`tishini his qilish bilan bo`liq bo`lib, gazlamaning tolaviy tarkibi va tuzilishiga bog`liq. Gazlamaning zichligi va qalinligi oshishi bilan uning tiniqligi pasayadi.

Elektrlanuvchanlik - bu gazlamalarning ma`lum sharoitlarda o`z sirtiga statik elektr zaryadlarini to`plash xususiyati.

Tayyorlash va foydalanish jarayonlarida trikotaj gazlamalari albatta boshqa jism sirtlariga tetadi va ishqalanadi. Natijada, ularning sirtida birdaniga ikkita jarayon o`tib boradi: zaryadlar uzluksiz to`planadi va tarqaladi. Bu ikkala jarayonlar orasidagi muvozanat buzilsa, gazlamalarning elektrlanishi ayon bo`ladi.

Gazlamalarning elektrlanuvchanligi zaryadning **kattaligi** va **ishorasi** (musbat yoki manfiy) bilan tavsiflanadi. Zaryadlarni to`plash jarayoni tarqalish

jarayoni bilan birgalikda o`tgani tufayli gazlamalar elektrlanuvchanligining asosiy tavsifi bu ularning **solishtirma elektr qarshiligidir**.

Gazlamalarning elektrlanuvchanligi ularni hosil qiluvchi tolalarning kimyoviy tuzilishi va gigroskopligiga, atrofdagi havo namligiga, o`rilishiga bog`liq bo`ladi. Ko`pincha gazlamalarning elektrlanuvchanligi-bu salbiy xususiyat. U gazlamalar va buyumlarni tayyorlash jarayonini qiyinlashtiradi. Kiyib yurganda esa kiyim tez kir bo`ladi, badanga yopishadi va odam o`zini noqulay his qiladi.

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

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

Gazlamalarning elektrlanuvchanligi IVZ-1 markali elektr zaryadlarining kattaligi va ishorasini o`lchovchi asbobda aniqlanadi. Gazlamalarning solishtirma elektr qarshiligini aniqlashda esa IESTP-1 markali asbobidan foydalaniladi.

9-Ma`ruza

Mavzu: Tikuvchilik buyumlari uchun ishlatiladigan qo'shimcha materiallarini

Reja

- 1. Astarli materiallar**
- 2. Qat materiallar**
- 3. Astarlik materiallar**
- 4. Qat sifatida ishlatiladigan materiallar**

Ustki kiyimlarning teskari tomonida, pidjak va jiket yenglarida, belbog'larda va boshqa kiyim qismlarida astari bo`ladi. Astar nafaqat kiyimning teskari tomonini bezatish uchun, balki kiyimning tashqi ko`rinishini yaxshilash, uni kiyib yurish va yechish paytida kulaylikni ta'minlash uchun va buyumlardan foydalanish

davrini oshirish uchun qo'yiladi. SHuning uchun astarlik materiallar hozirgi zamon modasi yunalishiga mos kelishi shart, uning ishqalanishga chidamliligi yuqori (paltolar uchun 2000 davr, kostyumlar uchun 1500 davr, plashlar uchun 1000 davr dan kam bo'lmasligi lozim). Buyog'i ishqalanish, ter, kimyoviy tozalash ta'siriga chidamli bo'lishi kerak (4 balldan kam bo'lmasligi kerak). Astarining kirishishi avra materialning kirishishidan ortiq bo'lmasligi kerak. Astar buyumning umumiy og'irligini oshirmasligi kerak. Astar materiallarining yuza zichligiga ko'ra ular yengil, o'rta va og'ir materiallarga bo'linadi. Yengil astarlar (90 g/m^2 gacha) yuza zichligi 200 g/m^2 gacha bo'lgan avra materiallardan tikilgan erkak va ayollar palto va kostyumlarida, bolalar kostyumlarida ishlatiladi. Urta astarlar ($91\text{-}120 \text{ g/m}^2$) yuza zichligi $200\text{-}350 \text{ g/m}^2$ gacha bo'lgan avra materiallardan tikilgan buyumlarda ishlatiladi.

Bu talablarga asosan sun'iy va sintetik iplardan olingan ipak gazlamalari javob beradi. Bu gazlamalarda quyidagi chiziqliy zichlikli iplar qo'llaniladi tanda va arqoqda 11-16,6 teksli viskoza iplari; tanda va arqoqda - 6,7 teksli kapron iplari; tandada - 13,3 teksli viskoza ipi, arqoqg'ida - 6,7 teksli kapron ipi; tandasida 13,3-16,6 teksli viskoza ipi, arqog'ida 18,5-25 teksli paxta tolasidan olingan ip; tandasida -13,3 teksli viskoza ipi, arqog'ida 16,6 teksli atsetat ipi. Bu gazlamalarning nomlari: astarlik gazlama, astarlik sarja, atlas. O'rinishlari - sarja, atlas. Atsetat ipidan olingan astarlar kam ishlatiladi, chunki ularning ishqalanishga chidamliligi uncha yuqori emas. Ba'zida uncha qimmat bo'lmagan va bolalar buyumlarida astar sifatida paxta tolali satin va lastik gazlamalari ham qo'llaniladi. Ba'zi buyumlarda sintetik iplardan to'qilgan yengil ($80\text{-}130 \text{ g/m}^2$) trikotaj matolari ishlatiladi. Ularning ishqalanishga chidamliligi 2000 davrdan ko'p. Oxirgi paytlarda paxta va lavsan tolalari aralashmasidan (33 foiz paxta-67 foiz lavsan) sarja o'rinishdagi astarlik gazlama ishlab chiqarilyapti. Uning yuza zichligi - 135 g/m^2 .

QAT SIFATIDA ISHLATILADIGAN MATERIALLAR

Tikuvchilik buyumlarining ayrim qismlarida avra va astar gazlamalari orasiga qat (oraliq) materiallar qo'yiladi. Ularning asosiy vazifasi buyumning qismlariga qattqlik va ma'lum shakl berish va kiyilganda buyumning ko'p vaqt davomida shaklini saqlashdir. SHuning uchun oraliq materiallar eng avval qattiq va qayishqoq bo'lishi kerak. Ularning kirishishi avra va astar materiallarning kirishishiga mos kelishi shart.

Asosiy oraliq materiallar jumlasiga zig'ir tolali bortovka gazlamalari kiradi. Ularning tuzilishi zig'ir tolali gazlamalar turlarini qarab chiqdanda batafsil berilgan.

Bortovkalardan boshqa oraliq materiallar sifatida yelimlash usulida olingan noto'qima matolar ishlatiladi. Bunday noto'qima matolarning ahamiyatli tomoni ularning egiluvchanligining yuqoriligi, vaznining kamligi, havoni o'rtacha o'tkazuvchanlikka egaligi, kam kirishuvchanligi, kesilgan joyidan to'kilmasligi va hokazolar. Bularga misol qilib flizelin va proklavilin nomli matolarni keltirish mumkin. Flizelin paxta, viskoza tolalari bilan turli xildagi ikkilamchi xom ashyo aralashmasidan olinadi. Bu matoda tolalar ma'lum yo'nalishda joylashgan bo'ladi, shu tufayli uning bo'ylamasiga va eniga xususiyatlari bir xilda bo'lmaydi. Bundan tashqari sinuvchanlik xususiyatiga ega va foydalanilganda alohida qavatlariga bolinishi mumkin. SHuning uchun flizelin kam ishlatiladi.

Proklavilin viskoza va nitron tolalarning aralashmasidan (50 foiz+50 foiz) olinadi. Bu matoda tolalar betartib joylashgani tufayli uni xohlagan yo'nalishda bichish mumkin. Proklavilinning ishlatilishi uning yuza zichligiga bogliq. Ko'ylaklarda yuza zichligi 50 g/m^2 , kostyumlarda 70 g/m^2 va paltolarda 100 g/m^2 bo'lgan proklavilin ishlatiladi.

Bulardan tashqari boshqa noto'qima matolardam oraliq materiallar sifatida ishlatiladi. Misol uchun, "Syunt" nomli 40 foiz kapron, 30 foiz nitron va 30 foiz viskoza tolalari aralashmasidan olinuvchi mato ayollarning yupqa paltolarida va sun'iy muynalardan tikilgan paltolarda ishlatiladi.

70 foiz jun, 30 foiz viskoza tolalari aralashmasida kiygizga oid usulda olinuvchi "Fils" matosi erkaklar kostyumining pastki yoqasida ishlatiladi. U buyumga ham shakl beradi, ham asosiy materialni tejamli ravishda sarflanishiga imkoniyat yaratadi.

Yuqorida qayd qilingan materiallardan tashqari erkaklar ko'ylaklarining yoqa va yenglarida plyonkalar ishlatiladi, ustki kiyimlarni tayyorlaganda esa sirtida yelimli qoplamasi bo'lgan gazlamalar ishlatiladi.

KIYIMLARNING ISSIQLIGINI SAQLAYDIGAN MATERIALLAR

Kiyimlarning issiqligini saqlaydigan materiallar sifatida tabiiy va sun'iy muyna, momiq, paxta, vatin nomli noto'qima mato, porolon ishlatiladi.

Momiq asosan paxtadan va ba'zan jundan tayyorlanadi.

Vazifasiga ko'ra momiq turli xil bo'ladi: kiyimlik, mebellar uchun, tibbiyotda va texnikada ishlatiluvchi momiq. Kiyimlik momiq past navli paxta tolasi va yigiruv hamda to'quv jarayonlarining chiqindilaridan olinadi. Past navli momiq tarkibiga eski momikli kiyimdan va qiyindi lattalardan olingan tolalar ham qo'shilishi mumkin. Tolali tarkibiga ko'ra kiyimlik momiq luks, prima va tikuv momikdarga bulinadi. Lyuks momiq rang, prima xom holda va tikuv momig'i melanj holda ishlatiladi. Momiqning xususiyatlari 1-jadvalda ko'rsatilgan.

Vatin uch xil usulda: trikotaj matosini to'qish, noto'qima matolarni to'qish-tikish va igna tola qatlamini igna bilan birlashtirish usullarida ishlab chiqariladi.

Tuqish-tikish usulida olingan notukqima vatin past navli paxta tolasi, tarandi va chikqindilardan olinadi. Uning eni 150 sm, yuza zichligi 215, 280, 325, 450 g/m² buladi. Bunday vatin yarim junli dam buladi. Uni ishlab chikqarish uchun tiklangan jun tolasi bilan viskoza, mis-ammiak, lavsan, kapron, nitron tolalari aralashtiriladi. Bu aralashmada jun tolasining miqdori 30, 45, 50, 65 va 85 foizga teng. Yarim junli vatinning eni 150 sm, yuza zichligi 200,250 va 300 g/m² buladi.

Kiyimlik paxta momig'ining xususiyatlari

1-jadval

Ko'rsatkichlar	Momikring navi		
	Lyuks	Prima	Tikuvchilik uchun
1. Namlik, foiz	9	9	9
2. Qayishqoqligi foiz	73	70	65
3. Iflosligi, foiz	2,0	2,5	3,5
4. Solishtirma ogirligi g/sm ³	0,019	0,021	0,024
5. Rangi	oq	xom	xom yoki melanj
6. belgi dog'lar	ma'n	etiladi	
7. Xidi	ma'n	etiladi	

Ignalar bilan sanchish usulida olingan yarim jun vatin ikkita xil aralashmadan ishlab chiqariladi: 90 foiz jun tolasi bilan 10 foiz viskoza tolasi aralashmasi yoki 50 foiz jun 50 foiz sintetik tolalarning chiqindilarining aralashmasi. Eni 150 yoki 160 sm, qalinligi 3,5 mm, yuza zichligi 200, 225 va 240 g/m². Ignalar bilan sanchish usulida olingan vatin 100 foiz nitron tolasidan ham ishlab chiqariladi. Uning yuza zichligi 100 g/m², qalinligi 3 mm bo'lsa, u xalatlar uchun, yuza zichligi 150 g/m² va qalinligi 5 mm bo'lsa kurtkalar uchun ishlatiladi.

Porolon (penopoliuretan) – ko'p galvirakli qayishqoq material. U oddiy poliefirlar va izosionit moddalarini polimerlash reaksiyasi orqali olinadi. Uni 15 dan +100° gacha bo'lgan haroratlarda ishlatish mumkin. +150° da porolon yumshayadi, 180° da esa eriydi. Tikuvchilik korxonalari uchun porolon qalinligi 2-3 mm, eni 85-150 sm va uzunligi 15 m ga teng bo'lgan to'plarda tayyorlanadi. Ortacha iqlim sharoitida kiyiladigan qishki kiyimlarda porolonning qalinligi 6-8 mm, sovuq iqlim sharoitida esa 9-12 mm ga teng bo'lishi kerak. Kiyimning ayrim joylarida porolon bir necha qavat qilib qo'yiladi. Issiqni saqlash xususiyati, qayishqoqligi va ishlatish jarayonida qalinligi bir tekis holda saqlanishi, gijimlanmasligi porolonda boshqa issiqni saqlaydigan materiallarga qaraganda ancha yaxshi. Lekin qiziganda va ayniqsa eriganda porolondan zaharli moddalar ajraladi, shuning uchun xavfsizlik texnikasi qoidalariga va mehnat muqofazasi

shartlariga qat'iy rioya qilish lozim. Tez eskirishi natijasida qayishqoqligini yo'qatadi va kimyoviy tozalashga chidamsiz bo'ladi. Bu porolonning kamchiliklari.

Porolon issiqlikni saqlaydigan material sifatida ishlatilishidan tashqari, undan biriktirilgan materiallarni olishda ham foydalaniladi.

QO'SHQAVATLI (BIRIKTIRILGAN) MATERIALLAR

Bir nechta materiallarni biriktirib olingan materiallar ko'pqavat (biriktirilgan) materiallar deb ataladi. Ular palto, kurtka, plash, kostyumlarni tikishda keng ishlatiladi.

Ko'pqavat materiallar bir tomonli yoki ikki tomonli bo'ladi. Bir tomonli materiallar asosiy materialning teskari tomoniga polimer qoplamasini hosil qilib olinadi. Qoplama sifatida kauchuk yelimlari, latekslar, poliamid qatronlari va hokazolar ishlatiladi. Asosiy material sifatida paxta, ipak, jun tolalaridan olingan gazlamalar ishlatiladi. Bu usulda olingan qo'shqavat materiallarning xususiyatlari quyidagicha: yuza zichligi - 260 g/m^2 , qoplama va asos orasidagi ilashish kuch miqdori $0,35 \text{ da N/sm}^2$. Vulkanizatsiya darajasi - 0,4 foiz.

Ikki tomonli ko'pqavat materiallar - ikkita (material+material; material+porolon) yoki uchta (material+oralik material+material) materiallarni bir-biriga kushib ishlab chikqariladi. Bunday materiallarni olish uchun uchta usul bor: yelimlash yuli bilan biriktirish, olovda krzdirib biriktirish va tikib biriktirish usullari.

Elimlash usulida asosiy material va astarlik material yoki porolon bir-biriga kauchuk yoki poliakril yelimlari yordamida birikgiriladi. Yelim asosiy materialning teskari tomonida butun sirtiga yoki yo'l-yo'l tarzida qo'yiladi. Yelim yo'l-yo'l qilib qo'yilsa, materialning gigienik xossalari yaxshilanadi. Agar yelim o'rniga polietilen plyonkasi ishlatilsa, bu holda asos va astar materiallarning birikish mahkamligi va ko'pqavat materialning mayinligi oshadi.

Astar materiali sifatida porolon olinsa, bu holda yelimlash uchun polietilen kukunini ham ishlatish mumkin. Bu kukun maxsus moslama yordamida gazlama, trikotaj yoki noto'qima matoning teskari tomoniga nuqta-nuqta tarzida qo'yiladi va

yuqori qarorat ta'sirida eritiladi. SHu holda unga porolon yopishtiriladi. Bu usulda olingan qo'shqavat materialning gigienik xossalari yaxshi bo'ladi. U kimyoviy tozalash va yuvish jarayonlarida buzilmaydi.

Elimlash usulida olingan ko'pqavat materiallar jumlasiga ustki va sport kiyimlarini tayyorlash uchun mo'ljallangan DOU va DOUSan nomli materiallar kiradi. Ularning fizik-mexanik xususiyatlari 3-jadvalda kursatilgan.

DOU va DOUSan ko'pqavat materiallarning fizik-mexanik xususiyatlari

3-jadval

Ko'rsatkichlar	DOU	DOUSan	
		gazlama asosida	Sun'iy muyna asosida
1. Qavatlari orasidagi birikish kuchi N/sm	1,5	1,0	0,8
2.Egilishdagi qatligiligi, sN sm ²	-	25	15
3. Havo otkazuvchanligi, sm ³ /sm ² s	-	0,3	0,3
4.Byg' o'gkazuvchanligi, mg/*t	2	2	2
5.Kirishish,foiz:			
- bo'ylamasiga	3	3	3
-eniga	2	2	2

PLYONKALI MATERIALLAR

Oxirgi paytlarda tikuvchilikda plynka materiallar keng qo'llanilayapti. Ular kiyim, attorlik mollari va texnik buyumlarni ishlab chiqarishda tabiiy charm va gazlamalar o'rniga ishlatiladi.

Eng ko'p polivinilxlorid (PVX) va polietilen (PE) plynkalaridan foydalaniladi. Kiyimlarni tikish uchun ularni ishlab chiqarganda eritmalarga plastifikator, barqarorligini ta'minlovchi va to'ldiruvchi moddalar qo'shiladi. Plastifikatorlar plynkalarning yumshoqlik va qayishqoqligini oshiradi. Barqarorlikni ta'minlovchi moddalar plynkalarning eskirish jarayoniga qarshilik

ko'rsatadi. To'ldiruvchi moddalar esa plyonkalarining mustahkamligini oshirishda yordam beradi.

Pardozlanishiga ko'ra plyonkalar har xil rangga bo'yalgan, sirti silliq va bo'rtmali, sidirg'a rangli yoki gul bosilgan, yaltiroq va xira ko'rinishda, tiniq yoki tipiq emas boladi. Sirti gazlama yoki charm sirtini eslatishi mumkin. Buyumlarning mustahkamligini oshirish uchun plyonka gazlama yoki trikotaj matosi bilan biriktiriladi.

Plyonkalarining yaxshi xususiyatlariga ularning yengilligi, suvni o'tkazmasligi, kimyoviy moddalar ta'siriga chidamliligini kiritish mumkin. Yomon ko'rsatkichlaridan plyonkalarining past va yuqori harorat ta'siriga chidamsizligini aytish mumkin. Tikilgan paytda mashina ignalari bilan shikastlanadi. SHuning uchun plyonkadan tayyorlangan buyum kremlarini ultratovush yoki yuqori chastotali tok bilan payvandlab ulanadi. Bundan tashqari plyonkani hosil qiluvchi termoplastik eritmadan yaxlit choksiz, suv o'tkazmaydigan buyum olish mumkin (masalan, baliqchilar uchun maxsus kiyim).

Tikuvchilikda ʼqullaniladigan plyonkalarining xususiyatlari 5-jadvalda ko'rsatilgan.

Plyonka materiallarining xususiyatlari 5-jadval

Ko'rsatkichlar	Kiyimlik	plyonka
	oliy nav	birinchi nav
1. Qalinligi, mm	0,1-0,7	0,1-0,7
2. Uzish bosimi, mPa:		
a)sirti sillik, plyonka	12	10
b)sirti burtmali plyonka	10	8
3. Egilishdagi qattiqligi sN sm ²	6	7
4. Sovukka chidamliligi, gradus	25	25
5. Tiniqlik koeffisienti (ishlov berilmagan va bo'yalmagan plyonkalar uchun)	85	80

BEZATUVCHI MATERIALLAR

Bezativchi materiallar jumlasiga jiyaklar, tasmalar, bog'ichlar, to'rlar kiradi. Kiyimlarni bezatganda gazlama, charm, zamsha, muyna, tugma, marjon va shunga o'xshash narsalar xam ishlatiladi.

Jiyak - eni xil o'lchovli gazlamasimon material. U maxsus jiyak to'qiydigan dastgohida olinadi. O'rilishi oddiy, tukli, mayda va yirik gulli bo'ladi. Ularni ishlab chiqarishda sun'iy va sintetik kompleks iplari, paxta, viskoza, jun, zig'ir tolalaridan olingan iplar, spandeks va rezina iplari, metallardan olingan iplar ishlatiladi. Jiyaklar o'zining tolali tarkibiga ko'ra bir xildagi yoki turli tolali tarkibida ishlab chiqarilgan turlarga bo'linadi. Pardoatlanishiga ko'ra esa okqartirilgan, sidirg'a rangli, chipor va guldor b'ladi. Tikuvchilikda ishlatiluvchi jiyaklar ma'lum mustahkamlikka va zichlika ega, bir tekis enli, cho'zilmaydigan milkli, tashqi ko'rinishi chiroyli bo'lishi kerak. Okqartirilgan jiyaklar sof oq rangda, sidirg'a ranglilari esa mustaxkam bo'yoqli bo'lishligi zarur. Cho'ziluvchan jiyaklar uchun cho'ziluvchanlik darajasi 60-70 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

Tikuvchilikda ishlatiladigan jiyaklar uchta gurudga bo'linadi:

1. Taqab tikiladigan jiyaklar.
2. Qo'shimcha bezatish uchun ishlatiladigan jiyaklar.
3. Bezativchi jiyaklar.

Taqab tikiladigan jiyaklar jumlasiga quyidagilar kiradi.

Bort jiyagi - yarim zigir tolali polotno o'rilishdagi qattiq jiyak. Eni 9-12 mm. Bu jiyak bortlarning cho'ziluvchanligini kamaytirish uchun qo'yiladi.

SHim jiyagi - shimlarning pochasini maxkamlash uchun ishlatiladi. U paxta, kapron tolasidan yoki ularning aralashmasidan olinadi. Bir cheti biroz bo'rtgan holda to'qilgani tufayli uning ishqalanishga chidamliligi yuqori bo'ladi. Eni 15 mm. O'rilishi - polotno yoki sarja.

SHim va yubkalarning bel qismlari mahkamlash uchun korsaj jiyagi ishlatiladi. Eni 45-55 mm. U paxta tolasidan polotno yoki mayda gulli o'rilishda okqartirilgan, sidirg'a rangli yoki xom holda ishlab chiqariladi.

Elastik jiyak - paxta tolasiga spandeks yoki rezina iplarini qo'shib polotno, atlas yoki mayda gulli o'rilishda ishlab chiqariladigan jiyak. Eni 8-22 mm. Ichki va sport kiyimlarida qo'llaniladi.

Qo'shimcha bezatish uchun ishlatiladigan jiyak turkumiga kiruvchi jiyaklar yirik va mayda gulli o'rilishda ishlab chiqariladi. Pardozlanishi ham turli xildagi buyoqlardan foydalanib ishlab chiqariladi. Eni -25-30 mm. Ular ichki kiyimlarning chet kremlarida, yelka bogichlarida, sport kiyimlarida ishlatiladi.

Bezatuvcchi jiyaklar jumlasiga shlyapalarni bezatuvcchi jiyak, dar xil milliy kiyimlarni bezatuvcchi jiyaklar, turli emblemalar va hokazolar kiradi.

Tasmalar ham kiyimlarni bezatish uchun ishlatiladi. Ular trikotaj usulida yoki chirmalash usulida ishlab chiqariladi. CHirmalangan tasmalar maxsus chirmalash mashinalarida, trikotaj usulida bo'ylamasiga to'qilagan trikotaj mashinalarida ishlab chiqariladi. Buning uchun turli tolali tarkibiga ega bo'lgan iplar, shu jumladan paxta, viskoza, sintetik tolalari va ularning aralashmalaridan olingan iplar qo'llaniladi. Tasmalar uzining tashqi ko'rinishiga ko'ra silliq tuzilishda, ko'z-ko'z teshikchali tuzilishda, bo'rtgan hollarda bo'lishi mumkin. Ko'pchilik bezak uchun ishlatiluvchi tasmalarning chet lari tulqinsimon, tishli va hokazo kurinishda buladi. CHirmalangan tasmalarning chuziluvchanligi katta bo'lganligi tufayli ulardar qanday ko'rinishdagi qiyofaga ega bo'lgan buyumlar qismlarini gijimlanmasdan bezata oladi. Tasmalarning shlyapalarni bezatish uchun ishlatiluvchi, eshik pardalarining shokilalari uchun, elastik bezak tasmalari keng qo'llaniladi.

Bogichlar - dumaloq tuzilishdagi, iplarni trikotaj usulida to'qish, eshish yoki chirmalashtirish yuli bilan olinuvchi to'qimachilik-attorlik buyumlardir. Bog'ichlarni ishlab chiqarish uchun paxta, jun, ipak tolalaridan olingan iplar yoki kapron, viskoza, lavsan tolali birikkan iplar ishlatiladi. Iplarni chirmalashtirib olingan bogichlarning urtasida uzak iplari mavjud bulib, bu iplar asosan yug'on,

pishitilgan paxta tolali iplardan qilinadi. Bu bog'ichlar turiga "sutaj" va "sinel" nomli bog'ichlar kiradi.

Asosiy adabiyotlar

1. К.М. Зурабян, Б.Я.Краснов, Я.И. Пустылник. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности. М., ЗАО «Информ-Знание» 2003 г.
2. Ochilov T.A. va boshqalar. Gazlamashunoslik. Kasb-hunar kollejlari uchun darslik. Toshkent, 2003 y.
3. Б.А.Бузов, И.Д. Алименкова Материаловедение в производство изделий легкой промышленности (швейного производство) М. АСАДЕМА-2004
4. Аббасова Н.Г. ва бошқалар «Енгил саноат махсулотлари материалшунослиги» Тошкент «Алокачи» 2006 й.

Qo'shimcha adabiyotlar

5. Б.А.Бузов, И.Д. Алименкова. Практикум по материаловедению швейного производство. М.: АСАДЕМА-2003
 6. Зыбин Ю.П. и др. Материаловедение изделий из кожи. М., Легкая индустрия. 1968 г.
 7. Кукин Г.Н., Соловьев А.Н. Текстильное материаловедение. Часть (1-2-3). М., Легкая индустрия. 1987 г.
 8. N.Temirova, T.J.Qodirov «Charm va mo'yna texnologiyasi» Toshkent, 2005
 9. Мальцева Е.П. Тикувчилик материалшунослиги. Т.: 1986 й.
- Internet tarmog'ida mavjud bo'lgan fanga taalluqli saytlar ro'yhati:

1. www.infors.ru/analitica (8) indecx h t.
2. <http://www.intertek-labtest.com>
3. <http://www.bolton.ac.uk>
4. www.textileinstitute.com