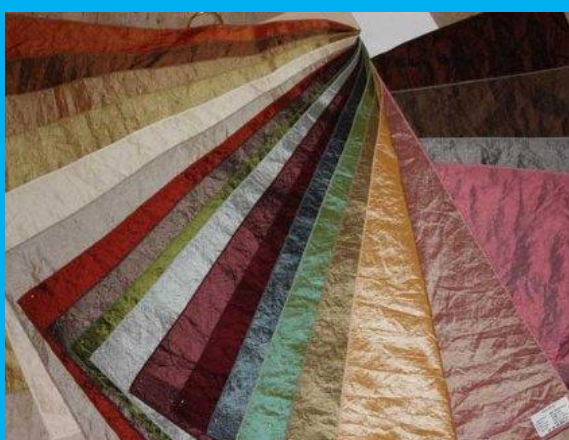


Sh.P.SHUMKAROVA, T.A.OCHILOV

TIKUV BUYUMLARI MATERIALSHUNOSLIGI



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

JIZZAX POLITEXNIKA INSTITUTI

Sh.P.SHUMKAROVA, T.A.OCHILOV

TIKUV BUYUMLARI MATERIALSHUNOSLIGI

60721200- Yengil sanoat buyumlari konstruksiyasini ishlash va texnologiyasi (tikuv buyumlari)" ta'lim yo'nalishidagi bakalavrlar uchun o'quv qo'llanma

**"FAN ZIYOSI"
Jizzax-2022**

UO'S 263.304.65
KBK 37.24(Ў36)

Tikuv buyumlari materialshunosligi. O'quv qo'llanma. Sh.P.Shumkarova, T.A.Ochilov. Toshkent. "FAN ZIYOSI" nashriyoti, 2022, 132 bet.

Taqrizchilar: «JADA COLOR TEKSTIL» MCHJ bosh direktori
A.M.Burxanov
«To'qimachilik mahsulotlarini qayta ishlash» kafedrası
PhD. D.E.Kazakova

Ushbu o'quv qo'llanma 5320900- Yengil sanoat buyumlari konstruksiyasini ishlash va texnologiyasi (tikuv buyumlari)" ta'lim yo'nalishidagi bakalavrlar uchun «Tikuv buyumlari materialshunosligi» fanidan tuzilgan bo'lib, unda tabiiy va kimyoviy tolalarning olinishi, tuzilishi va xususiyati, namuna olish uslublari, gazlama, trikotaj va noto'qima matolarning fizik-mexanik xossalarini aniqlash uslublari va asbob-uskunalari to'g'risidagi ma'lumotga ega bo'ladilar. Shu bilan birgalikda texnik nazoratning asosiy vazifa va maqsadlari, paxta tozalash, yigirish, to'quvchilik va trikotaj korxonalarida texnik nazorat bo'limining asosiy vazifalari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Bu o'quv qo'llanmadan nafaqat to'qimachilik va yengil sanoat instituti bakalavriatura va magistratura talabalari, balki shu sohalariga tegishli bo'lgan barcha mutaxassislar ham foydalanishlari mumkin.

UO'S 263.304.65
KBK 37.24(Ў36)

ISBN 978-9943-7479-1-3

© "FAN ZIYOSI", 2022

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 12 fevraldagi "To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini isloh qilishni yanada chuqurlashtirish va uning eksport salohiyatini kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ-4186-sonli Qarori qabul qilangani ushbu sohani yangi bosqichga olib chiqishga xizmat qilmoqda.

Respublika to'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatida yuqori va barqaror o'sish sur'atlarini ta'minlash, to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalarni jalb qilish va o'zlashtirish, raqobatbardosh mahsulotlarni ishlab chiqarish va eksport qilish, modernizatsiya qilishning strategik muhim ahamiyatga ega bo'lgan loyihalarini amalga oshirish hisobiga yuqori texnologiyali yangi ish o'rinlarini yaratish, korxonalarini texnik va texnologik yangilash, ilg'or «klaster modeli»ni joriy etishga qaratilgan tarkibiy qayta tashkil etishni yanada chuqurlashtirish bo'yicha tizimli ishlar amalga oshirilmoqda.

Shu bilan birga, to'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoati rivojlanishining har tomonlama tahlili, raqobatning kuchayishi sharoitida jahon bozorining o'zgaruvchan kon'yunkturasi sohani davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash, shuningdek, yanada barqaror va jadal rivojlanishi mexanizmlarini ishlab chiqish hamda amalga oshirishni taqozo etmoqda.

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 to'ldirish, 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-uskunalarini 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.

Har bir yo'nalish, har bir sanoat korxonalarini ishlab chiqarishdagi yangilanishning aniq yo'liga ega bo'lishi lozim. Mahsulot sifatini jahon standartlari darajasiga ko'tarish, mahsulotni dunyo bozorlariga chiqarishni ta'minlaydi.

Istalgan mahsulot sifatini, ya'ni shu qatori to'qimachilik materiallarini baholash uchun materiallarning ratsional qayta ishlanishi va qo'llanilish imkoniyatlarini aniqlashda muhim xossalarga me'yoriy talablarni asoslashdir.

Mahsulot sifatini baholash natijalari nafaqat jami xossalari darajasiga va etarli o'lchashdagi aniqligiga, balki bu xossalarga bo'lgan talab darajasiga bog'liq.

Yuqori sifatli mahsulotni yaratish, ta'minlash va rejalashtirish zamonaviy baholash uslublari va sifat ko'rsatkichlarining standartlari bo'yicha bilimni talab etadi. Ushbu darslikning asosiy maqsadi, kerakli ma'lumotlarni berish va amaliyotda uslublarning qo'llanilishini ko'rsatishdir.

«Materiyalshunoslik» o'quv qo'llanmasi namunaviy dasturi asosida yozilgan bo'lib, oiliy ta'lim muassasalarida uchta talabalari va shu soha mutaxassislari uchun mo'ljallangan bo'lib, unda uning olinishi, tuzilishi va xossalari, tikuvchilik materiallarining sifatini baholash uslublari, tikuvchilik materiallarining tuzilishi va sifat ko'rsatkichlarini aniqlashda ishlatiladigan asbob-uskunalar, tikuvchilik materiallarining assortimenti hamda boshqa kiyimlik materiallar bilan tanishadilar.

I BOB. TOLA VA TIKUVCHILIK MATYERIALLARINING OLINISHI, TUZILISHI VA XUSUSIYATI

1.1-§. Kirish. Materialshunoslik fani haqida ma'lumot

Tikuvchilik buyumlarini ishlab chiqarishda turli assortimentdagi materiallar ishlatiladi. Bularga gazlama, trikotaj va noto'qima matolar, tabiiy va sun'iy charm, qoplama va kompleks materiallar, tabiiy va sun'iy mo'yna, tikuvchilik iplari, furnitura va boshqa materiallar kiradi.

Bu materiallarning tuzilishini bilish, xossalarini aniqlash, assortimentlarga ajratish va sifatini to'g'ri baholash natijasida yuqori sifatli kiyim-kechaklar yaratish va ishlab chiqarish uchun kerakli sharoitlarga ega bo'ladi.

Tikuvchilik sanoatida ishlab chiqarilayotgan kiyim-kechaklar asosan to'qimachilik materiallaridan tayyorlanadi.

Materialshunoslik - to'qimachilik materiallarining, ya'ni; tola, ip, eshilgan mahsulot, gazlama, trikotaj va noto'qima matolarining olinishi, tuzilish xossalarini va shu xossalarini o'rganishda ishlatiladigan uslub va asbob-uskunalardan foydalanishni o'rgatadigan fandır.

Tikuvchilik materiallarini tayyorlash uchun turli xil materiallardan foydalaniladi:

1. Asosiy materiallar - mahsulotning yuzasi va asosiy qismlari uchun. Bunda trikotaj, noto'qima matolar, to'da (kompleks), sun'iy va tabiiy poyabzal, mo'yna kabi gazlamalar kiradi.

2. Astarlik materiallar - miyona (qistirma) materiallar - bortovka, tukli gazlama, kolenkor, flizelin va hokazo; issiq tutuvchi materiallar - momiq paxta, vatin, vatilin, porolon, mo'yna; kiyim qismlarini biriktirish materiallari - tikuv g'altak iplari va elim; kiyim furniturası - tugmalar, pistonlar, ilgaklar va hakoza; pardoz materiallari - uqalar, shnurlar, to'rlar va hokazo.

Tikuvchilik materiallaridan samarali foydalanish va yuqori sifatli buyumlar ishlab chiqarish uchun tikuvchilik sanoati xodimlari bu materiallarning xossalari va assortimentini yaxshi bilishlari lozim. Turli to'qimachilik materiallarining xossalari ular qanday tolalar va iplardan tayyorlanganligiga, materiallarning tuzilishi va ularga qanday pardoz berilganligiga bog'liq.

Tikuvchilik sanoati aholini sifatli va bejirim kiyim-kechak bilan ta'minlashi lozim. Tikuvchilik buyumlari ishlab chiqarishni ko'paytirish va assortimentini kengaytirish to'qimachilik sanoatining rivojlanishiga bog'liq, chunki asosiy tikuvchilik materiallari bo'lmish ip-gazlama, jun, ipak va zig'ir tolali gazlamalarni ana shu sanoat etkazib beradi. Sun'iy va sintetik tolalar ishlab chiqarish gurkirab

o'sayotganligi tufayli to'qimachilik sanoatining xom ashyo bazasi uzluksiz kengaymoqda.

Hajmdor sintetik va sun'iy g'altak iplar, shtapel tola bog'lamlari, yaxlit bo'yalgan kimyoviy tolalar ishlab chiqarish ancha ko'paydi.

Tikuvchilik materialshunosligi fani faqatgina gazlamalarning tuzilishi bilan chegaralanibgina qolmay, balkim ularni tayyorlanish jarayoni va tikuvchilik buyumlarini ekspluatatsiyalash vaqtida unga ta'sir qiluvchi omillarni ham o'rganadi. Undan tashqari tikuvchilik mahsulotlarining assortimenti bilan ham yaqindan tanishtiradi.

Tikuvchilik buyumlariga ma'lum gigienik, texnikaviy, estetik va iqtisodiy talablar qo'yildi.

Ishlab chiqarilayotgan kiyimlarning asosiy bir funksiyalari ichidan bir qanchasi insonlarning salomatligini saqlash uchun bo'lib, ularning ishga qobiliyatligi va ishlab chiqarish samaradorligini yuqori bo'lishiga olib keladi, ya'ni inson tanasidagi haroratning birxilligini ushlab turish maqsadida inson organizmining tashqi muhit bilan issiqlik almashuvini ta'minlashdan iboratdir. Insonlar hayotchanlik faoliyatida ko'pgina sharoitlarga moslashadi, ya'ni haroratning sovishi yoki isib ketishi natijasida potensial xavfsizliklarga uchrab turadi. Shu sababli, insonlar tanasidagi issiqlik haroratini bir xilda ushlab turish uchun kiyimlardan va uylardan foydalaniladi.

Kiyimlar o'zlarining himoya samarasini yaxshilash uchun ularni ishlab chiqarish paytida gigienik talablarga, ya'ni materiallarga qo'yiladigan talablar va ularning konstruksiyasiga, insonlarning mehnat faoliyatlarini susaytirmaslik va sog'ligini saqlash xossalari javob berishi kerak bo'ladi.

Kiyimlarga qo'yiladigan gigienik talablar inson organizmining tashqi muhit bilan issiqlik va gaz almashuvini, tana va teri haroratining normal darajasini, terining namligi va nafas olishini ta'minlashga qaratilgan. Bu talablar kiyim uchun suv o'tkazuvchanlik, issiqlikni saqlash xususiyati, havo o'tkazuvchanlik, bug' o'tkazuvchanlik, gigroskopiklik, harorat qarshiligi kabi optimal ko'rsatkichlariga ega bo'lgan materiallarni ishlatishda inson talablarini qondirilishini ta'minlash zarur.

Kiyim materiallari va kiyimning o'ziga qo'yiladigan gigienik talablar inson hayot faoliyati sharoitlariga va tabiiy-iqlim sharoitlariga bog'liq holda differensiyalanadi. Hozirgi kunda kiyimni loyihalash va ishlab chiqarishda iqlim sharoitlarni inobatga olinadi

Gigienik talablar - insonning sog'ligini saqlashga qaratilgan talablar. Kiyimning asosiy gigienik ko'rsatkichlari - havo o'tkazuvchanligi, gigroskopligi, issiqdan himoya qilish xossalari, kirchilligi, suv o'tkazmasligi va hokazo. Gigienik talablar buyumning nimaga mo'ljallanganligiga bog'liq. Ichki kiyim va yozgi kiyimlarning havo o'tkazuvchanligi va gigroskopligi yaxshi bo'lishi, ularni kiyib

yurish qulay bo'lib, osonlikcha yuvilishi kerak. Qishki kiyimlar issiq bo'lishi, plashlar suv o'tkazmasligi kerak.

Kiyimlarni ishlab chiqarish paytida ularning gigienik talablarga javob berishi, inson organizmidagi issiqlikni bixillikda bo'lishini ta'minlashi va turli ishlab chiqarish omillaridan himoya qilinishi lozim bo'ladi. Lekin, bu ancha murakkab vazifalardan hisoblanadi. Chunki, tashqi muhitning har qanday, ayniqsa issiq sharoitlarida inson organizmidan terini chiqishi, tashqi muhitdan ifloslanishi mumkin. Material xossalarning noquyay samarasi, insonlarning tashqi muhit bilan namlik almashinuvchanligi yomonlashadi, masalan, kiyimlarning ratsional konstruksiyasi, kiyim osti muhitida shamolatishni ta'minlash uchun etarli darajada konstruksiyaga ega bo'lmasligi (organizmdagi haroratni bir xilda ushlab turishi), maxsus tizimning (qizdiruvchi yoki sovituvchi) qo'llanilishi hisoblanadi. Kiyimlarni yaratishda yuqorida aytilganlardan kelib chiqqan holda, ularning gigienik talablarga javob berishi fan, texnika va ishlab chiqarish (tibbiyot, kimyo, issiqlik fizikasi, matematik modellashtirish, materialshunoslik, tikuv buyumlarini konstruksiyasi va texnologiyasi, tikuvchilik sanoatini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish) da qo'llanilishi natijasida kelib chiqadi.

Texnikaviy talablar - tikuvchilik materiallarining sifatiga va kiyimlar tayyorlashga qo'yiladigan talablar. Tikuvchilik materiallari va tayyor tikuvchilik buyumlari Davlat standartiga mos kelishi shart.

Estetik talablar esa moda bilan bog'liq.

Iqtisodiy talablar kiyimning narxi bilan belgilanadi.

To'qimachilik sanoatida ishlatiladigan va ishlab chiqariladigan, materiallarning kimyoviy tarkibi, tuzilishi, olinishi va ishlatilishi bo'yicha uchta bo'limga bo'linadi.

To'qimachilik tolalari va iplari tasnifining tuzilishi ikki prinsipiga asoslangan: tabiiy materiallar uchun ularning kelib chiqishi, kimyoviy materiallar uchun-ularni tashkil etuvchi kimyoviy moddalarning tarkibi.

Dastlabki tola va iplar tabiiy va kimyoviy sinflarga, shuningdek, bu tola, iplar organik va noorganik kichik sinfga bo'linadi.

Tabiiy tolalarga tabiatdagi organik va noorganik moddalardan olinuvchi to'qimachilik tolalari kiradi. Tola deb, uzunligi ko'ndalang kesimi o'lchamidan katta bo'lgan, ma'lum darajada egiluvchan, cho'zilish va pishiqlik xossasiga hamda ingichkalikka ega bo'lgan jism tushuniladi. Tolalar to'qimachilik tarmog'ining xom ashyosi bo'lgani uchun, ko'p hollarda to'qimachilik tolalari deb yuritiladi. Aytilganlarni inobatga olib, tolaga quyidagicha ta'rif beriladi: to'qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarishga yaroqli, chegaralangan uzunlikdagi, yumshoq, ingichka va ma'lum qayishqoqlik, pishiqlik, cho'ziluvanlik xususiyatlariga ega bo'lgan jismga aytiladi. Tolalar tashqi tuzilishiga ko'ra elementar va kompleks tolalarga bo'linadi: uzunligi bo'yicha bo'linmaydigan yakka tolalar elementar tolalar

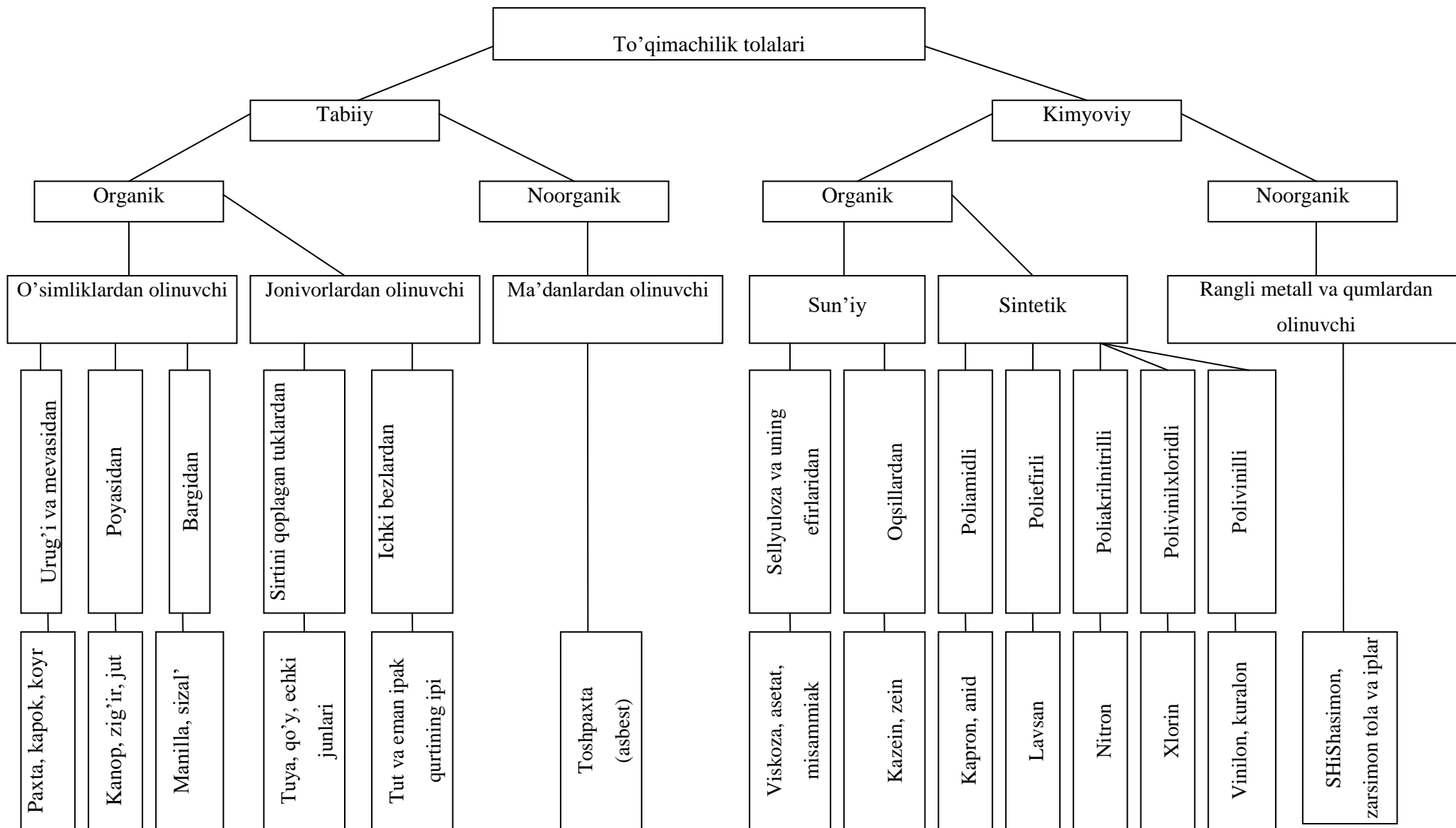
deb ataladi. Uzunligi bo'yicha bir qancha elementar tolalarning birikmasiga kompleks tola deyiladi. Tolalar kelib chiqishiga qarab tabiiy va kimyoviy tolalarga bo'linadi: tabiatdagi o'simliklardan (paxta, zig'ir, kanop va hokazolar), jonivorlardan (jun, ipak) va ma'danlardan (tosh paxta) olinadigan tolalar tabiiy tolalar deyiladi. Tabiatdagi mavjud bo'lgan moddalarni yoki yuqori molekulali birikmalarni sintez qilish asosida olingan tolalar kimyoviy tolalar deyiladi.

Kimyoviy tolalar ham o'z navbatida ikki turga bo'linadi: sun'iy tolalar va sintetik tolalar: tabiatdagi mavjud bo'lgan moddalarni kimyoviy usul bilan qayta ishlash asosida olinadigan tolalar sun'iy tolalar deyiladi. Yuqori molekulali birikmalarni kimyoviy usul, bilan sintez qilish asosida olinadigan tolalar sintetik tolalar deyiladi. To'qimachilik sanoatida ishlatiladigan tolalarni mukammal o'zlashtirish uchun, uning tasniflanishi nihoyatda katta ahamiyatga ega.

1-grafikdan ko'rinib turibdiki, tolalar **ikki sinfga** bo'linadi - tabiiy va kimyoviy tolalar. Har ikki sinf ham **ikkitadan kichik sinflarga** bo'linadi - organik va anorganik sinflarga. Tabiiy tolalarning organik kichik sinfiga kiruvchi tolalar **ikkita guruhga** -o'simliklardan va jonivorlardan olinuvchi tolalarga, anorganik kichik sinfiga kiruvchisi fakatgina bitta guruhga bo'linadi. O'simliklardan olinuvchi tolalar **uchta guruhchaga** bo'linadi-urug'idan, poyasidan va bargidan olinuvchi. Jonivorlardan olinuvchi tolalar **ikkita guruhchaga** bo'linadi - teri ustidagi jun qatlamidan olinuvchi va tola ajratuvchi bezlardan ishlab chiqariluvchi. Tabiiy tolalarning urug'idan olinuvchi guruhchasiga paxta tolasini, poyasidan olinuvchi guruhchasiga - **kanop, zig'ir, kunjut va penka** tolalari, bargidan olinuvchi guruhchasiga - **sizal, manilla, geneken** tolalari kiradi. Teri ustidagi jun qatlamidan olinuvchi guruhchasiga kiruvchi tolalarga tuya, echki, qo'y junlari, tola ishlab chiqaruvchi guruhchasiga kiruvchi tolalarga ipak qurti ipagi kiradi.

Tabiiy tolalarning anorganik kichik sinfi, ma'danlardan olinadigan tola guruhi, tog' birikmalaridan ishlab chiqariladigan guruhchasiga kiruvchi tola bu toshpaxtadir (asbest).

Kimyoviy tolalar ham xuddi tabiiy tolalar kabi organik va anorganik kichik sinfiga, sun'iy va sintetik guruhlarga tasniflanadi. Sun'iy tolalar guruhi gidrotsellyulozali, atsetilsellyulozali va oqsilli kibi guruhchaga hamda viskoza, atsetat, kazein va zein kabi turlarga tasniflanadi. Sintetik tolalar guruhi ham o'z navbatida getrozanjirli va karbozanjirli guruhchaga, undan poliamid (kapron), poliefir (lavsan), poliuretan (spandeks), poliakrilonitril (nitron), polivinilxlorid (xlorin), polivinilspirt (vinilon), poliolefinli (polietilen) kabi tola turlariga tasniflanadi. Kimyoviy tolalarning anorganik kichik sinfiga kiruvchi tolalar tosh va metall birikmalari guruhiga, silikatli va metalli guruhchaga va shishasimon va zarsimon tola kabi turlariga tasniflanadi.



1-grafik. Tolalarning sinflanishi.

Iplarning sinflanishi bo'yicha birinchi bo'limga dastlabki tola va elementar iplar, ikkinchi bo'limga-birlamchi va ikkilamchi iplar, uchinchi bo'limga har xil tayyor mahsulotlar kiradi. To'qimachilik materiallarining umumiy tasnifi 1-rasmda keltirilgan.

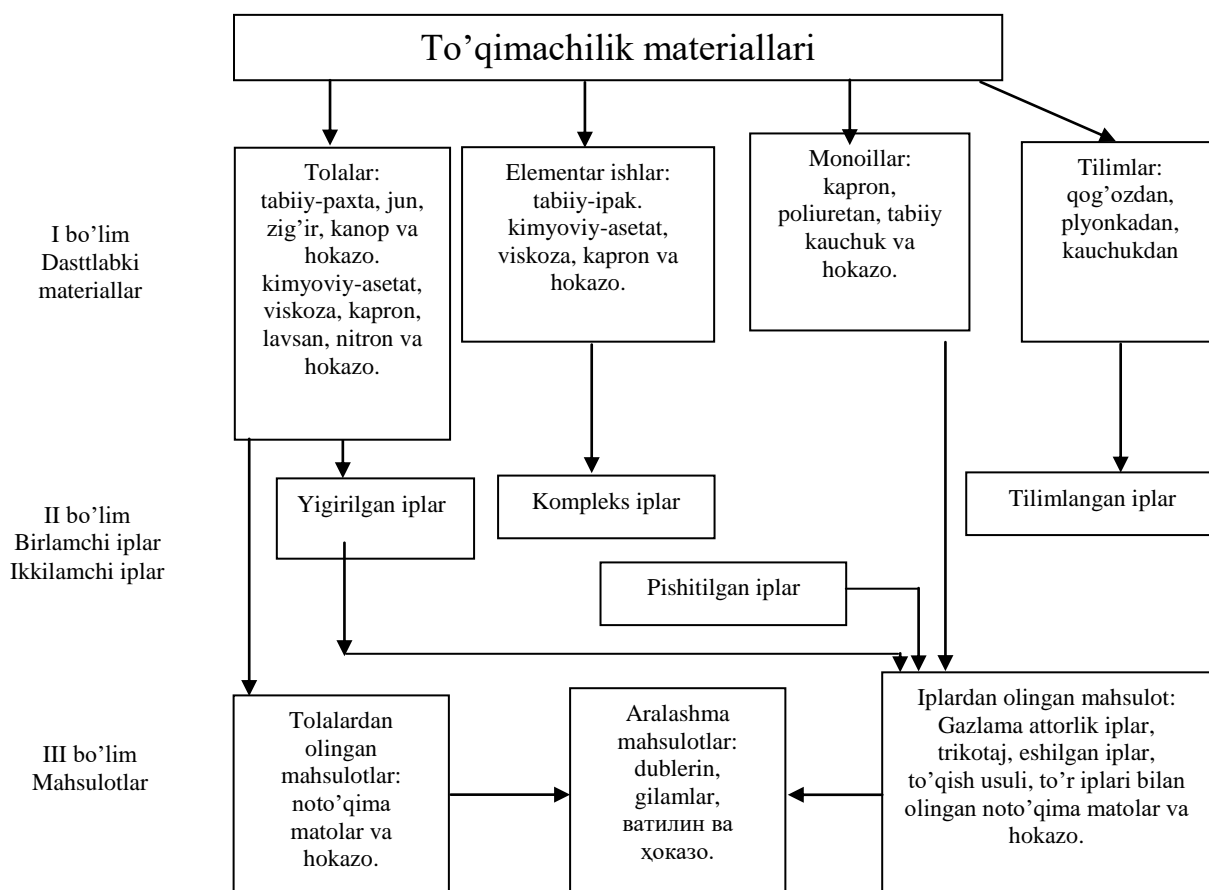
To'qimachilik materiallarining tasnifida har bir bo'lim orasida yarim mahsulotlar joylashadi. Lekin, ular materialning o'tish oralig'ida bo'lganligi uchun ishlab chiqarish jarayonida qisqa vaqt yotadi. SHuning uchun ular to'qimachilik materiallarining asosiy tasnifiga kirmaydi.

Paxta tolasidan ip olish jarayonida quyidagi yarim mahsulotlar: xolst, tola tarami, pilta va pilik hosil bo'ladi. Yarim mahsulotlarni olish jarayonida to'qimachilik tolalari tozalanadi, titiladi, tekislanadi, uzunligi bo'yicha parallel holatga keltiriladi. Oxirgi yarim mahsulot-pilikdan ip yigiriladi.

Birlamchi iplarning tasnifida barcha iplar tuzilish ko'rsatkichlari orqali sinflarga, guruhlariga va ayrim iplar turiga bo'linadi.

Ikkilamchi iplar birlamchi qo'shimcha ishlov berish usuli bilan olinadi. Ya'ni birlamchi iplar qo'shimcha eshiladi, pishiriladi. Natijada, iplarning mustahkamligi ortadi, notekisligi kamayadi.

To'qimachilik buyumlari ham ikki holatda bo'lishi mumkin: xom buyumlar, ya'ni dastgohlardan olingan, hech qanday ishlov berilmagan buyumlar, tayyor buyumlar-xom buyumlarga kimyoviy pardozlash jarayoni berilgan, ya'ni oqartirilgan, bo'yalgan, gul bosilgan va hokazolar.



2-grafik. To'qimachilik materiallarining umumiy tasnifi.

To'qimachilik materiallarining tasnifidagi dastlabki tanho iplar kiradi. Tanho iplar tabiiy va kimyoviy guruhlarga bo'linadi. Tabiiy tanho iplarga seritsin moddasi bilan elimlangan pillaning ipi kiradi. Kimyoviy tanho iplarga-viskoza, atsetat, kapron, lavsan, nitron va hokazalar kiradi.

Tabiiy va kimyoviy tanho iplar kompleks iplarning tarkibiga kiradi. Tanho iplardan to'qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarishda kompleks iplar holatida foydalaniladi. Har xil maqsadlar uchun tanho iplardan yo'g'onroq yakka iplar ishlab chiqariladi. Bu iplar monoiplar deyiladi.

Dastlabki materiallarga qog'oz va kimyoviy pardalarning tilimlangan bo'lakchalari kiradi.

To'qimachilik materiallari tasnifining 2-grafigiga barcha turdagi iplar kiradi: birlamchi, kompleks, tilimlangan, ikkilamchi-pishitilgan, shakldor va hajmi kattalashtirilgan (teksturlangan) iplar kiradi. Iplarning asosiy turi yigirilgan ip bo'lib, to'qimachilik sanoatida ishlab chiqariladigan iplarning 85% ini tashkil etadi.



1-rasm. Ip turlari.



2-rasm. Kompleks ip turlari.



Kompleks tikuvchilik iplari.

Kompleks iplar o'zining ahamiyati bo'yicha ikkinchi o'rinda turadi. Tabiiy ipakdan tashqari kompleks iplarning barchasi kimyoviy iplar tarkibiga kiradi. 1-rasmda keltirilgan.

Kompleks iplar asosan kichik va o'rta chiziqiy zichlikda ishlab chiqariladi. Kompleks iplarning tarkibida elementar iplarning ilashimligini yaxshilash uchun ular eshiladi yoki havo bilan chigallantiriladi. Qog'oz va pardalarning tilimlangan bo'lakchalarini eshib, turli iplar olinadi. Iplarga har xil ishlov berib, tuzilishini o'zgartirib, katta hajmli, shakldor iplar olinadi.

To'qimachilik iplaridan har xil pishitilgan tayyor ip mahsulotlari ham ishlab chiqariladi.

Bularga tikuvchilik va poyabzal sanoatida ishlatiladigan tikuv iplari, xo'jalikda foydalaniladigan chilvirlar, arqon, kemalarda ishlatiladigan arqonlar kiradi. Past navli tolalar va momiqlar tarab-tozalangandan keyin ulardan tibbiy va xo'jalik paxtalari ishlab chiqariladi. Bular ham to'qimachilik tayyor mahsulotlariga kiradi. 2-rasmda keltirilgan.

Keyingi yillarda aralash usullar bilan tayyor mahsulotlar ishlab chiqarilmoqda. Qog'oz yoki to'qimaning ustiga tolalarni elimlab, noto'qima materiallar olish, Material, trikotaj, noto'qima materiallarni kovakli plyonkalar ustiga elimlab yopishtirib, dublerin materiallarini olish shular jumlasidandir. To'qimachilik sanoatida tola va iplardan ishlab chiqariladigan materiallarning turlari juda ko'p.

Tayanch iboralar

Dastlabki tola va iplar tabiiy va kimyoviy sinflar, organik va noorganik moddalar, qayishqoqlik, pishiqlik, cho'ziluvchanlik xususiyatlari, elementar tolalar, kompleks tola, ma'danlar, kanop, zig'ir, kunjut va penka, sizal, manilla, geneken, poliamid (kapron), poliefir (lavsan), poliuretan (spandeks), poliakrilnitril (nitron), polivinilxlorid (xlorin), polivinilspirt (vinilon), poliolefinli (polietilen), teksturlangan, shakldor, chirmovuqli

Nazorat savollari

- 1.To'qimachilik tolalarining sinflanishi qanday.
- 2.To'qimachilik iplarining sinflanishi haqida ma'lumot.
- 3.To'qimachilik materiallarining umumiy tasnifi.

1.2-§. Tabiiy tolalarning olinishi, tuzilishi va xususiyati

G'o'za eng qadimgi dehonchilik ekinlaridan biridir. G'o'za ekish va uning tolasidan Materiallar to'qish bilan dastlab Hindiston, Xitoy, Afrika, Peru, Meksika, Braziliya aholisi shug'ullangan. O'rta Osiyoda eski shaharlarni arxeologik qazilmalaridan topilgan. Material 4 ming yil avval paxta ipidan to'qilganligi aniqlangan.

G'o'za ko'p yillik, issiqlikni yoqtiruvchi daraxtsimon o'simlik. Ko'p yillar davomida paxta ekish tajribasini qo'llash natijasida eng yaxshi turlarni tanlab olish yo'li bilan bir yillik, tola sifati yaxshi, serhosil, mahalliyashgan g'o'za navlari vujudga kelgan (3-rasm). G'o'zaning tarqalish doirasi shimoliy kenglikning 47 gradus parallelidan janubiy kenglikning 35 gradus parallelidan o'tmaydi.

Paxta yetishtiruvchi davlatlar O'zbekiston, Misr, Xitoy, AQSH, Hindiston, Pokiston, Turkiya, Avstraliya, Argentina, Braziliyadir. Bu davlatlarning paxta tolasini dunyo bo'yicha ishlab chiqariladigan paxta tolasining 80 %ini tashkil etadi.



3-rasm. G'o'za.

Hozirgi vaqtda g'o'zaning 4 madaniy va 50 dan ortiq yovvoyi turlari mavjud. G'o'zaning avlodi «Gossipium bo'lib, gulxayrilar oilasiga kiradi. Gossipium so'zi lotincha «Gossipium, ya'ni paxta beruvchi daraxt degan ma'noni bildiradi.

Paxta tolasini beradigan g'o'zaning 4 turi mavjud bo'lib ular quyidagilar: gossipium xirsutum - o'rta tolali; gossipium barbadense - uzun tolali; gossipium arboreum - daraxtsimon; gossipium xerbatsum - o'tsimon paxta.

O'zbekistonda yetishtiriladigan paxtaning 98 %i o'rta tolali paxtani tashkil etadi (4-rasm). Chunki, paxtaning bu turi agrotexnika ko'rsatkichlari va tolasining fizik-mexanik xususiyatlari bo'yicha ishlab chiqarish talablariga javob beradi. O'rta tolali g'o'zaning balandligi 90-130 sm, poyalari baquvvat, yotib qolmaydi. Ko'saklari 4-5 chanoqli. Har bir chanoq bo'lagida-7-9 chigit hosil bo'ladi. Bir ko'sakdagi paxtadan tolaning chiqishi 35-37 %ni tashkil etadi. Tolasining shtapel uzunligi 29-33 mm, chiziqiy zichligi (yo'g'onligi) 180-200 mteks, solishtirma uzilish kuchi 23-24 sN/teks, hosildorligi 25-35 s/ga, pishib yetilishi 120-150 kun.



4-rasm.Paxta.

Bugungi kunda asosiy ekiladigan seleksiya navlari Toshkent-6, Buxoro-6, Samarqand-3, Namangan-77, An-Boyovut-2, Hampor, S-4727, S-6530, Navro'z va hokazolar.

Gossipium barbadense-uzun tolali paxta, O'zbekistonda asosan janubiy viloyatlarda ekiladi. Chunki, g'o'zaning pishib yetilishi o'rta tolali g'o'zaga nisbatan 15-20 kunga kechroq.

Paxtaning bu turi Barbados orolidan topilgan. Shuning uchun bu paxtaning nomi orol nomi bilan yuritiladi. Asosan Turkmanistonda, Tojikistonda, Misrda, Janubiy Amerika va Afrika davlatlarida ekiladi. Bu paxtaning afzalligi - tolasi uzun va ingichka. Bu toladan mayin, yupqa, nafis Materiallarni va g'altak iplarni ishlab chiqarish uchun foydalaniladi. G'o'zaning balandligi 130 santimetr gacha, ko'saklari 3-5 chanoqli, bir ko'sakdagi paxtaning massasi 3,5-4,5 garm, paxtadan tolaning chiqishi 33-35 %ni tashkil etadi. Tolasining shtapel uzunligi 35-50 millimetr, chiziqiy zichligi 125-165 mteks, solishtirma uzilish kuchi 30-35 sN/teks.

Gossipium arboreum - daraxsimon ko'p yillik paxta. Tolasi kalta va dag'al, asosan Hindistonda, Xitoyda, Pokistonda va boshqa issiq iqlimli davlatlarda ekiladi. Paxta daraxtining balandligi 3-6 metr bo'ladi.

Gossipium xerbatsum - bir yillik o'simon paxta. Uning vatani Afrika va Osiyo davlatlaridir. Poyasining bo'yi past, hosili tez pishar, tolasi kalta va dag'al. Olimlar g'o'zaning xerbatsum turi bilan har xil seleksiya ishlarni olib borib, hozirgi yuqori xususiyatlarga ega bo'lgan navlarni yetishtirishga muvaffaq bo'ldilar. Paxtaning bu turi O'zbekistonning paxtachilik tarixida «G'o'za» nomi bilan atalgan. Bugungi kunda o'tsimon paxta Hindistonda, Iroqda, Afg'onistonda va boshqa davlatlarda yetishtiriladi. G'o'za gullagandan keyin ko'sak hosil bo'ladi. G'o'zaning o'sish jarayonida ko'sakning hajmi kattalashadi. Ko'sak ichidagi chigitning ustida tolalar o'sadi va ularning yetilishi ikki davrga bo'linadi, ya'ni birinchi davrda tolalar faqatgina uzunligiga o'sadi, ikkinchi davrda esa protoplazmadan biologik sintez natijasida sellyuloza qatlamlari hosil bo'ladi. G'o'za ko'saklari 30-40 % ochilganda qo'l bilan va 60-60% ochilganda mashina bilan terib olinadi. Paxta qo'l yordamida terilganda toza bo'ladi, lekin terish unumdorligi past, aksincha mashina yordamida terganimizda (5-rasm) esa ish unumdorligi yuqori bo'lib, ifloslik darajasi yuqori bo'ladi, paxta terish mashinalari shpindellari tola va chigitning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.



5-rasm.Paxta terish mashinasi.

Paxta standart bo'yicha 5 ta, ya'ni I, II, III, IV va V navlarga bo'linadi. Paxta navi iflos aralashmalarining miqdori va namligiga qarab 3 ta sinfga bo'linadi, ya'ni 1-sinf-qo'lda terilgan paxta, 2-sinf-mashina yordamida terilgan paxta, 3-sinf-yerdan terib olingan paxta.

Paxtada kuchli darajada zamburg' kasalligi bilan shikastlangan tolalar bo'lmasligi kerak.

Paxtani dastlabki ishlash paxta tozalash korxonalarida bajariladi. Paxta tozalash korxonasining asosiy vazifasi qabul qilingan paxtadan, uning tabiiy xususiyatlarini saqlagan holda yuqori sifatli tola, momiq, kalta momiq va chigit ishlab chiqarishdan iborat. Paxtani dastlabki ishlash jarayonida hosil bo'ladigan chiqindilarni qayta tozalab, tolalarni ajratib olish va urug'li chigitlarni tozalab, dorilab ekishga tayyorlash kabi vazifalarni bajariladi.

Paxtaning tolasini ajratish uchun ikki xil usulda ishlaydigan tola ajratgach mashinalaridan foydalaniladi.

1. Arrali tola ajratgich-arrali jin deb ataladi. Bu mashinalarda o'rta tolali paxta ishlanadi.

2. Valikli tola ajratgich, valikli jin deb ataladi.

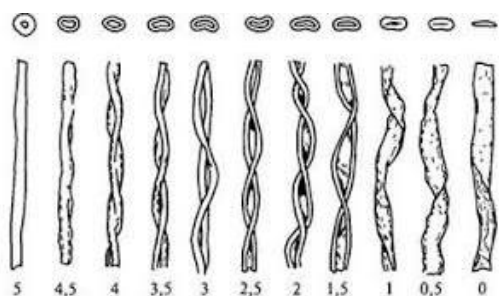
Paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi quyidagi asosiy bosqichlardan iborat: paxtani quritish na tozalash; paxtadan tolasini ajratish; ajratilgan tolanini tozalash; chigitdan momiq va kalta momiq, tolanini ajratish; momiq va ajratilgan chiqindilarni tozalash; tola, momiq va tola chiqindilarni toylash.

Paxta to'qimachilik sanoatining muhim xom ashyosi hisoblanadi. Paxtaning 1/3 qismini tola, 2/3 qismini chigit tashkil etadi. Paxta 3-5 chanoqli bo'ladi. Tolalarning tuzilishi, ularning pishganlik darajasiga bog'liq bo'ladi.

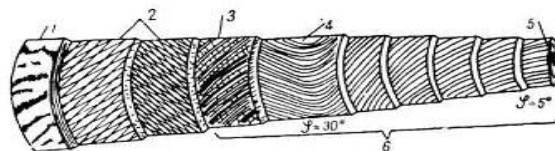
Paxta tolasini O'zDSt 604:2016 standartiga asosan rangi, tashqi ko'rinishi va pishib yetilganligi bo'yicha 5 ta, ya'ni I, II, III, IV va V navlarga, shtapel massa uzunligi, chiziqiy zichligi va solishtirma uzilish kuchi bo'yicha 1a, 1b, 1, 2, 3, 4,5, 6, 7 tiplarga bo'linadi.

Tolalarning navi eng yomon ko'rsatkichlari bo'yicha aniqlanadi. Paxta tolasini nuqsonlari va iflos aralashmalarining miqdoriga ko'ra oliy, yaxshi, o'rta, oddiy va iflos sinflarga bo'linadi.

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 selluloza yig'iladi va devorlari qalinlashadi va quvuri torayadi, tolalar buramdor bo'lib qoladi. Pishgan paxta tolalarining bo'ylama ko'rinishi spiralsimon buralgan yassi naychalardan iborat. Eng pishgan tolalar o'rtasida quvuri kichik bo'lib, tola silindrik shaklida bo'ladi (6-rasm).



6-rasm. Pishganlik darajasi har xil paxta tolasi.



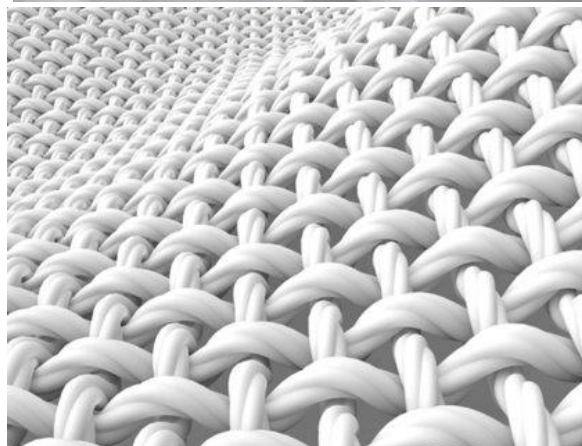
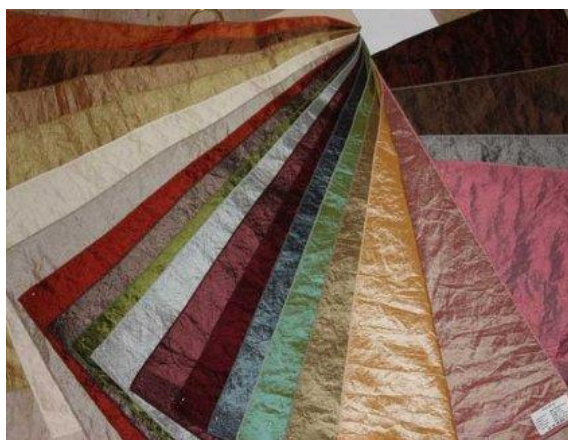
7-rasm. Paxta tolasining tuzilishi.

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

Paxta tolalari bo'shlig'ining bir tomoni ochiq bo'ladi. Paxta tolasining ko'ndalang kesimi ham pishganlik darajasiga bog'liq. Umuman pishmagan tolalarning ko'ndalang kesim yuzi tasma, pishmaganlarniki esa loviyasimon, pishgan tolaniki ellips va eng yaxshi pishgan tolalarniki esa doira ko'rinishida bo'ladi. Kimyoviy tarkibi jihatidan paxta tolasi deyarli sof sellulozadan iborat. Pishgan paxta tolasining tarkibida 95-96 % selluloza va 4-5 % turli aralashmalar-moy, mum va ma'dan moddalaridan iborat. Sirtqi qatlami kutikula deb ataladi (7-rasm).

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 tolasi kislotaga bardoshsiz, u hatto suyultirilgan kislotalar ta'sirida ham yemiriladi, kislotalar uzoq vaqt ta'sir qilishi natijasida undan olinadigan ip Materiallarning pishiqligi shunchalik pasayib ketadiki, xuddi papiros qog'ozidek yirtilib ketaveradi. Agar paxta tolasiga konsentrlangan sulfat kislotasini ta'sir ettirsak, unda tola ko'mirga aylanadi. Agar paxta tolasiga sovuq o'yuvchi ishqorlar ta'sir ettirsak, tolalar shishadi, buramdorligi yo'qoladi, sirti silliqlanadi, ipakka o'xshab tovlanadi, pishiqligi oshadi, bo'yaluvchanligi yaxshilanadi. Mis gidroksidining nashatir spirtidagi eritmasi ta'sirida paxta tolasi eriydi. Natijada, hosil bo'lgan eritmaga suv quyilsa, nashatir spirtning konsentrasiyasi pasayadi va sellulozaning massasi kolloid eritma tarzida cho'kadi. Paxta tolasidan turli maqsadlarda ishlatiladigan gazlamalar ishlab chiqariladi (8-rasm).

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.



8-rasm. Paxta tolasidan olinadigan gazlamalar.

Poya po'stlog'idan olinuvchi tolalar lub tolalari deb ataladi. Lub tolalari poya po'stlog'idan tashqari barglardan va meva qobiqlaridan olinadi. Poya po'stloqlaridan olinadigan tolalar ikki guruhga bo'linadi: ingichka poyali po'stloqlardan olinadigan tolalar-zig'ir va rami; dag'al poyali po'stloqlardan olinadigan tolalar-kanop, jut, barglardan olinadigan tolalarga yukka, manilla va sizal, meva qobig'idan olinadigan tolalarga «koyr» kiradi. U kokos palma daraxti mevasining po'stlog'idan olinadi. Ingichka poyali po'stloqlardan olinadigan tolalardan asosan kiyim-bosh, uy-xo'jaligida ishlatiladigan Materiallarni ishlab chiqarish uchun foydalaniladi. Yo'g'on iplardan esa texnikada ishlatiladigan materiallarni, ya'ni brezent, qop, eshilgan arqon, chilvir va bog'ich mahsulotlari ishlab chiqariladi.



9-rasm. Koyr.

Koyr-bu tola turi asosan Hindiston mamlakatining ko'plab xududlarida yetishtiriladi. Malayalam tilida arqon degan ma'noni anglatib, palma daraxti mevasi - kokosning ustini qoplagan dag'al qatlamdan olinadi. Tola bir qismining uzunligi 15-33 sm, qalinligi 0,05-0,3 mm ni tashkil etadi. Tolaning devor qatlami sellyuloza moddasidan tashkil topgan. Tolaning pishmagan holatdagi ko'rinishi yumshoq va oq tusli bo'ladi (9-rasm).

Tola tarkibidagi lignin moddasi uni qattiq yog'ochlanishiga olib keladi. Tolaning rangi och qizg'ish va jigarrang tusda bo'ladi.

Koyr tolasini olish uchun daraxt mevalari yig'ib olinib, ular dengiz yoki oddiy suvda 10 oygacha ivitiladi (achitiladi). Shundan so'ng, mevadan qo'l yordamida tolasini ajratib olinadi. Eng uzun tolasini 25,4-30,5 sm ni, o'rta tolasini uzunligi esa 20,3-25,4 sm ni tashkil etadi. Yigirib olingan koyr iplaridan qalin va ingichka arqonlar, kanatlar, baliqchilik sanoatida ishlatiladigan to'rlar ishlab chiqariladi. Uning nisbatan qalin tolalaridan shyotka mahsulotlari ishlab chiqarishda foydalaniladi. Tola tarkibidagi lignin moddasining ko'pligi koyr tolasining mustahkam bo'lishini ta'minlaydi.

Hindistonning Kerala shtati tolaning jahon bozorida 60 % ishlab chiqaradi. Shri-Lanka esa tolaning 36 % qayta ishlaydi. Demak, koyr tolasining 50 % dan ortig'ini Hindiston ishlab chiqaradi.

Rami-Osiyoda krapiva oilasiga mansub bo'lgan qadimiy o'simlik turidir. Bu o'simlik turidan ishlangan to'qimachilik gazlamalari va namunalari mil. avv. III-

asrlarga mansub ekanligi aniqlangan. Tolasining mustahkamligi uchun undan arqon va kanat mahsulotlari ishlab chiqariladi. Qadimgi davrda bu toladan kema yelkanlari uchun gazlamalar ishlab chiqarilgan. Tola tashqi ko'rinishi xuddi ipakka o'xshab yaltiroq va tovlanuvchan bo'lgani uchun qimmatbaxo tola turiga kiritilgan. Shuningdek, bu tola turidan jinsi mahsulotlari ham ishlab chiqariladi. Xitoy va Yaponiya davlatlari o'simliklardan mahsulot ishlab chiqarishda ananaviy uslubga sodiq qolganlar. Yevropa davlatlari ichida Angliya davlati qirolichasi Yelizaveta-I Xitoy krapivasidan tayyorlangan gazlama bilan birinchi bo'lib yaqindan tanishgan.

Dag'al poyali po'stloqlardan va meva qobiqlaridan olinadigan tolalar qop-qanor, o'rash materiallari, arqonlar, kemachilik va baliqchilik anjomlari kabi buyumlarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Kanop-bir yillik, poyasidan tola olinuvchi, balandligi 3-5 m, poyasining yo'g'onligi 20 mm gacha bo'lgan o'simlik bo'lib, u asosan bizning yurtimizda-O'zbekistonda Toshkent viloyatidagina ekiladi va yetishtiriladi.

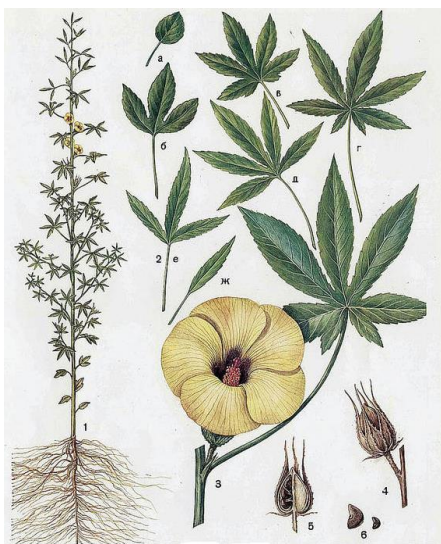
Kanop xorijiy mamlakatlarda, ya'ni Hindiston, Eron va Afrika qit'asining ayrim mamlakatlarida o'stiriladi. Kanop asosan qop-qanor Materiallari va eshilgan buyumlar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Kanop o'simligi issiqlikni va namlikni yoqtiruvchi o'simliklardandir. U yaxshi haydalgan, namligi serob va quyosh issig'i yaxshi ta'sir qiladigan tuproqqa ekiladi. Kanop urug'ining bir tekis unib chiqishi uchun zarur bo'lgan eng qulay harorat 16 gradusdir. Tola olish uchun ekiladigan kanoplar asosan 10 apreldan 1 maygacha bo'lgan muddatni o'z ichiga oladi. Tolasi uchun ekiladigan kanoplar «yashil poyali», urug'i uchun ekiladigan kanoplar esa «urug'li» deb ataladi (10-rasm).



10-rasm. Kanop.

Kanop tolasini olish uchun kanop poyasini yig'ish barcha o'simlik qiyg'os gullagan davrdan boshlanadi, chunki o'z vaqtida o'rim-yig'im bajarilmasa, tolaning sifati va hosildorligi past bo'ladi va uning boshqa qator ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir qiladi. Agar kanop 20 avgustdan 10 sentabrgacha yig'ib olinsa, uning tolasini yuqori sifatli bo'ladi. Shuning uchun kanopni yig'ishga tavsiya etiladigan muddat 20 avgustdan 10 sentabrgachadir (11-rasm).

Kanop poyasidan tola olish uchun ikkita yig'ib tayyorlash usuli ishlatiladi: tolasini yetilgan yashil poyani maxsus kombaynlarda o'rib, dalada quritib, zavodlarga topshirish; tolasini yetilgan yashil poya po'stlog'ini maxsus kombaynlarda ajratib, dalada quritib, zavodlarga topshirish.

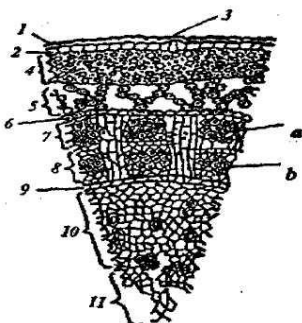


11-rasm.Kanop o'simligi.

Poya po'stlog'idan tola olinuvchi o'simliklarning barchasining poya tuzilishi bir xil turda bo'ladi. Ular o'zining rivojlanishi va biologik tarkibi bo'lmish poya atrofini o'ragan halqalari bilan farqlanadi. Pishgan poyalarning ko'ndalang kesim yuzasi mikroskop orqali qaralganda, ularning poyasi asosan uchta qismdan iboratligi ko'rinadi: birinchisi-poyadan tola olinuvchi o'simliklarga dastlabki ishlov berish texnologiyasi iborasi bilan aytganda, qobiq ya'ni po'stloq qatlami. Odatda bu qism egiluvchan, mustahkam bo'ladi. Ikkinchisi-yog'och qismi, bu qism qattiq va mo'rt bo'ladi, uchinchisi-o'zak qismi.

To'qimachilik sanoatida qo'llanuvchi tolalar poyaning qobiq (po'stloq) qismida joylashgan bo'ladi.

Har bir o'simlikning qatlami o'sish jarayonida ma'lum vazifani bajaradi. O'simlik poyasining sirtqi qismi yupqa, suv va havo o'tkazmaydigan «kutikula» deb ataladigan qavatlardan iborat bo'lib, uning tarkibida yog'li, parafinsimon modda mavjud. Bu yupqa qatlam o'simlik poyasini tashqi namlik ta'siridan va ichki namlikni keragidan ortiqcha sarflashidan asraydi (12-rasm).



12-rasm. Lub poyalarining tuzilishi.

1-kutikula; 2-epidermis; 3-ustitsa; 4-kollenxima; 5-parenxima; 6-endodermis; 7-peretsikl; a-tola to'dasi; 8-floyema; b-ikkilamchi tola to'dasi; 9-kambiy; 10-yog'och qismi; 11-poyaning o'zagi.

Yashil po'stloq bilan yig'ib tayyorlash yashil poya bilan yig'ib tayyorlashga nisbatan bir qancha qulayliklarga ega: birinchidan, yashil po'stloq tez quriydi va ayrim, mog'or bosish kasalliklardan holi bo'ladi, ikkinchidan, hosilning 1/3 qismi olinib, zavodlarga yuboriladi, qolganlari esa (yog'och qismi) dalalarda qoladi, bu bilan yo'l harajatlari kamayadi, uchinchidan, biologik ishlov berish jarayonida ham ivitish xo'jaligining sarf-harajatlari kam bo'ladi.

Kutikula qatlamidan so'ng esa «epidermis» deb ataladigan qatlam joylashgan bo'lib, uning tarkibi sellulozadan iborat. Epidermis qatlamining sirti teshikchalardan iborat bo'lib, uni biologiyada «ustitsa» deb ataladi. Ustitsaning vazifasi o'simlikning o'sishi jarayonida atrof-muhit bilan havo almashishni ta'minlashdir.

Kutikula bilan epidermis, o'simlik poyasining sirtqi qatlami bo'lib, uning ostki qismida «kollenxima» qavati joylashgan.

Bu qavatning tuzilishi uzunchoq kataklardan iborat bo'lib, uning sirti selluloza bilan qoplangan. Ayni shu qatlam poyaga mustahkamlik va chidamlilik bag'ishlaydi. Biroq zig'ir o'simligining poyasida kollennxima qavati bo'lmaydi.

Kollennxima qavatining ostida esa «parenxima» qatlami joylashgan bo'lib, bu qavat nozik va yupqa devorli qatlamlardan iborat. Parenxima qatlamining ostida «endodermis» qatlami joylashgan bo'lib, odatda bir qavati halqasimon qobiqni eslatadi. Bu qatlamning vazifasi o'simlik uchun zarur miqdordagi kraxmalni saqlashdan iboratdir.

Keyingi qatlam «peretsikl» bo'lib, uning tarkibi yupqa parenxima va qalin tola dastasi sellulozadan iborat. Bu qatlamni, poyadan olinuvchi birlamchi tola deb ham ataladi. Bu tolalar ko'pchilik turdagi poyasidan tola olinuvchi o'simliklarda parenximalar bilan ajratilgan to'da-to'da holda joylashgan.

«Peresikllar» ostida «floyema» qavati yotadi. Uning tarkibida elaksimon naychalarga o'xshash to'qimalar va ikkilamchi tolalar joylashadi. Ikkilamchi tola kanop, jut poyasida ko'p rivojlangan bo'ladi. Zig'ir poyasida ikkilamchi tola dastasi bo'lmaydi.

Birlamchi va ikkilamchi tolalar xuddi to'rsimon silindr shaklida bo'lib, poyaning tuzilishidagi qatlamlarni chegaralab turuvchi sirt ko'rinishida bo'ladi. Bu tolalarning vazifasi poyaning egilganidan yana avvalgi holatiga tez qaytishiga chidamlilik bag'ishlaydi va shu bilan birga o'sish davrida ularning yiqilmasligini, yotib qolmasligini ta'minlaydi.

Floyema qatlami ostida «kambiy» qatlami bo'lib, bu qatlam poya atrofida uzluksiz halqalar ko'rinishida bo'ladi. Kambiy qatlami floyema bilan, keyingi «yog'och» qatlamini ajratib turadi. O'simlikning o'sish jarayonida kambiy qatlamidan yangi-yangi floyema va yog'och qatlamlari paydo bo'ladi. Shuning uchun ham poya nafaqat bo'yiga, balki yo'g'onligiga ham rivojlanadi.

Poyalarning yo'g'onligi bo'yicha rivojlanish jarayonida ikkilamchi tolalar paydo bo'ladi. Ikkilamchi tolalarning miqdori o'simliklarning yoshini belgilaydi, ya'ni poyaning pastki qismi qanchalik yo'g'on bo'lsa, shunchalik ularning ikkilamchi tolalari ko'p bo'ladi. Shuning uchun ham dag'al poyali o'simliklarda (kanop, jut) ikkilamchi tola miqdori ularning o'rta qismlarida, pastki qismiga nisbatan kam bo'ladi. Yog'och qismi bilan floyemaning orasidagi kambiy qatlamining mustahkamligi kichik bo'lganligi uchun poyaning po'stloq qismi yog'och qismidan oson ajraydi. Bunday hoi yosh poyalarda yaqqol ko'rinadi. Poyaning yog'och qismida bo'shliqlar bo'lib, u joyga tuproqdagi erigan ozuqalar yig'ilib, barglariga tarqaladi.

Yog'och qatlami qalin yog'ochsimon to'qimalardan iborat bo'lib, o'simlik poyasiga bikirlik va mustahkamlik bag'ishlash bilan birga uning tik o'sishiga yordam beradi.

O'simlik poyasining eng so'nggi qatlami, uning «o'zagi» bo'lib, bu poyaning markaziy qismida joylashadi. Bu qatlamning to'qimasi parenximaga o'xshash, yirik va yupqa devorlidir. Poyaning markaziy qismidan, ya'ni o'zagidan keyin bo'shliq bo'lishi mumkin.

Hozirgi vaqtda kanop tolasi asosan yashil po'stloq va urug'li poyadan olinadi. Yashil po'stloqlar maxsus LS-1 va LO-2 turdagi mashinalar yordamida, poyalar texnik jihatdan pishib yetilganda ularni ezish, titish yo'li bilan olinadi.

Kanopning xom ashyosiga dastlabki ishlov berishda tayyorlangan kanop poyasidan yoki kanopning yashil po'stloqlaridan 30-60 kg li bog'lar hosil qilinadi. Bunday bog'lar biologik ishlashdan avval qilinadi. Odatda kanop poyalari yoz fasllarida sovuq suvda ivitiladi, yashil po'stloqlar esa yil mobaynida maxsus baklarda iliq suvda ivitiladi, yoki yoz fasllarida ayrim hollarda sovuq suvda ivitilishi mumkin.

Sovuq suvda ivitish jarayonlari ikki xil usulda olib boriladi.

Tabiiy va sun'iy hovuzlarda xom ashyo bog'larini ivitishda jarayonining o'rtalarida, ya'ni xom ashyo bog'larining pastki qismi ivib bo'lgandan so'ng ular ag'dariladi.

Kanopning sovuq suvda o'rtacha ivitilish vaqti 20-25 kundan iborat. Kanopning yashil po'stlog'ini iliq suvda ivitish jarayoni maxsus beton baklarda bajariladi. Bu usuldagi ivitilish jarayonida suyuqlikning harorati 37-38°S bo'ladi. Bunday haroratda po'stloqning pektin moddasini erituvchi mikroorganizmlarning hayotiy rivojlanishi yaxshi kechadi va po'stloqni qoplab turgan qobig'ini hamda parenxima to'qimasini bo'shashtirish sharoiti hosil bo'ladi. Iliq suvda ivitish vaqti bir qancha qisqaradi, ya'ni sovuq suvda ivitilishga qaraganda 3-4 marta qisqaradi. Tayyor ho'l xom ashyolar (ivitilgan poya va yashil po'stloq) titish-yuvish mashinasida ishlanadi.

Tolalar yoz fasllarida quyosh nurida osib quritilishi ham mumkin. Biroq zavodlardagi ish butun yil davomida bo'lganligi uchun, u yerda konveyer shaklidagi quritgichlar o'rnatilgan bo'lib, ular yuqori unumdorlikda ishlab, ish jarayonining uzluksizligini ta'minlaydi.

Kanopning quritilgan uzun tolasi ma'lum qattqlikka egadir, chunki uni dastlabki ishlash jarayonida, yuvilgandan so'ng ham shilimshiq parenxima moddasi tola tarkibida qoladi. Shu qolgan moddalarni yo'qotish uchun, yumshoqlik va egiluvchanlik xususiyatini ta'minlash hamda kanop tolasini saralashga yaxshi tayyorlash maqsadida u yumshatish jarayoniga beriladi. Bu jarayon MM-2 rusumdagi mashinada o'tkaziladi.

Davlat standarti bo'yicha kanopning uzun tolasi to'rtta navga bo'linadi: I,II,III,IV.

Uzun tolaning navi uzilish kuchi, egiluvchanligi, po'stloqning ivimagan qismi (lapa), yog'och qismi, tashqi ko'rinishi bo'yicha ajratiladi. Kanop tolasining navi eng yomon ko'rsatkichi bo'yicha aniqlanadi. Yuqorida ko'rsatilgan kanop tolasining standartga muvofiq namligi 14 foiz, haqiqiy namligi 18 foizdan oshmasligi kerak.

Davlat standartiga ko'ra kanopning yashil po'stlog'i o'zining mustahkamligi, uzunligi, yog'och qoldig'i miqdoriga nisbatan uchta navga, ya'ni I, II va III-navlarga bo'linadi.

Davlat standartida har bir nav uchun ruxsat etilgan yog'och qoldig'i miqdori berilgan. Yashil po'stloqning hisobot namligi 14 foiz, ruxsat etilgan namligi 20 foiz, qabul qilish qoidalari va sinov uslublari ham mukammal berilgan.

Kanopning yashil po'stlog'ini topshirish davrida belgilangan etalonlarga qarab, uning navlari aniqlanadi va topshirish-qabul qilish jarayonlari o'tkaziladi. Biroq topshiruvchi bilan qabul qiluvchi o'rtasida kelishmovchilik paydo bo'lgan taqdirda namunani laboratoriya sinoviga berilib, so'ng uning navi aniqlanadi.

Oldingi paytlarda barcha insonlar to'qimachilik buyumlarini faqatgina o'simliklardan, ya'ni tabiiy toladan olish mumkin deb o'ylashganlar.

Bunga ingichka po'stloqli tolalarga zig'ir, rama, dag'al po'stloqli tolalarga penka, jut, kanop, barglaridan olinadigan tolaga abaka, sizal, urug'idan olinadigan tolalarga paxta, koyr tolalari kiradi.

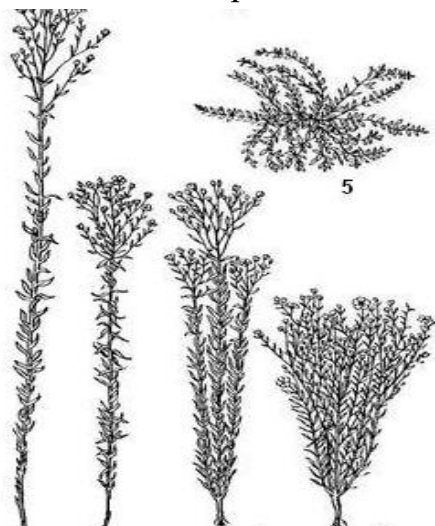
Kanop tolasidan turli maqsadlarda ishlatiladigan gazlamalar ishlab chiqariladi (13-rasm).





13-rasm. Kanop tolasidan olinadigan gazlamalar.

Zig'ir-o'simliklardan olinadigan ingichka po'stloqli lub tolalari bo'lib, bir yillik zig'ir o'simligi po'stlog'idan olinadi. Zig'ir yigirish uchun boshqa materiallar kabi qo'llash boshlandi (14-rasm).



14-rasm. Zig'ir.

Arxeologlar eramizdan 8 ming yil oldin zig'ir tolasidan qadimiy buyum namunalari topishganlar. Eramizdan 5 yil oldin Palestinda va eramizdan 3 yil oldin Yegiret va Assiriya (zamonaviy Iroq hududida) zig'irdan yupqa va juda chiroyli Materiallar olishgan.

Rossiyada zig'ir X asrda, XIII-XV asrlarda aktiv savdo obyektiga aylandi. XVI-XVII asrlarda Arxangelskiy shimoliy dengiz orqali bizning mamlakatimizda zig'ir yetishtirish rivojlandi. Shu paytda zig'ir «russkiy, yoki shimoliy, ipak» deb atalgan.

Rossiyada Pyotr I davrida harbiy va savdo floti uchun zig'ir ipidan olingan polotna tayyorlash bo'yicha yirik manfaktura ochish harakati boshlandi.

Rossiyada zig'ir yetishtirish bo'yicha Pskov, Smolenskiy, Tver, Yaroslav, Vologod, Ivanova, Kostroma va boshqalar shug'ullangan. Klimatik sharoiti zig'ir yetishtirish uchun ayni muddaodir.

Zig'ir va sanoat ishlab chiqarishi Fransiya, Polsha, Niderlandiya, Belgiya va boshqak mamlakatlarda rivojlandi.

Zig'ir bir yillik, ko'katsimon, unchalik baland bo'lmagan ingichka poyali o'simlik bo'lib, o'zining biologik tuzilishiga ko'ra uch xilga bo'linadi (4-rasm). Shu jumladan «Dolgunets» (a), «Kudryash» (b, v) va «Mejeumok» (g). Zig'ir poyasidan olinuvchi tola yuqori yigiriluvchanlik xususiyatiga ega bo'lib, undan turmushda ishlatiluvchi va texnikada qo'llaniluvchi ko'p turdagi Material mahsulotlari ishlab chiqariladi. Zig'irning urug'i esa turli xildagi bo'yoqlar, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Dolgunets zig'ir poyasi. Dolgunets zig'ir poyasi ingichka, balandligi 60-90 sm, yo'g'onligi 0,8-1,4 mm va 5,5 mm, 91 tagacha urug'lik ko'sagi bo'ladi. Dolgunets zig'iri asosan tola olish uchun o'stirilib, poyasidan 20-25 % miqdorida to'qimachilik sanoatida qo'llaniluvchi tola olinadi. U Rossiya Federatsiyasida (markaziy shimoliy-g'arbiy va shimoliy-sharqiy viloyatlar hamda Sibir o'lkalari), Belarus va Boltiq bo'yi respublikalarida yetishtiriladi.

Zig'ir o'stirish bilan sanoati keng rivojlangan Fransiya, Belgiya, Niderlandiya, Italiya kabi qator davlatlar ham shug'ullanadi.

Kudryash zig'ir poyasi. Kudryash zig'ir poyasi unchalik yuqori o'smaydigan (bo'yi 30-35 sm) tanasining eng past qismidan boshlanuvchi qisqa va mustahkam shoxchali o'simlikdir. Kudryash zig'ir poyasida dolgunets zig'ir poyasiga nisbatan 20-30 barobar ko'p urug' ko'sagi bo'ladi. Shuning uchun ham undan yog' olish uchun ko'proq foydalaniladi. Kudryash zig'iri asosan o'rta Osiyoda yetishtiriladi.

Mejeumok zig'ir poyasi. Mejeumok zig'ir poyasi asosan o'zining xususiyatlariga ko'ra «dolgunets» va «kudryash» zig'ir poyalari oralig'idadir. Uni asosan yog' olish uchun va qisman tolasini olish uchun o'stiriladi.

Umuman zig'ir yetishtiradigan davlatlarda 22 dan ortiq zig'ir navlari ekiladi. Bulardan ko'p tarqalgan navlari Orshanskiy-2, Smolenskiy, Pskovski-359, Mogilevskiy, K-6, VNIL-17, Progress, Tomskiy-10, Ukrainskiy-2 va hokazolar.

Har bir zig'ir navini ekish uchun uning hosildorligiga, tolasining sifatligi, kasalliklarga chidamligiga, ob-havo haroratiga, tuproqning tuzilishiga qarab ma'lum tuman va viloyatlarga tavsiya etiladi. Biroq zig'ir ekuvchi hududlar ikkidan beshgacha navdagi zig'irlarni ekadilar.

Zig'ir poyasining rivojlanishi va uni yig'ishtirish. Zig'ir urug'i ekilgandan to tolasini to'la pishib yetgunga qadar 90-100 kun kerak bo'ladi. Ob-havo qulay kelgan yillari esa, o'sish jarayoni ob-havo sovuq kelgan yillarga qaraganda biroz tezlashadi.

K.A.Timiryazev nomli qishloq xo'jalik akademiyasining tadqiqotlariga ko'ra dolgunets zig'irining rivojlanishi quyidagichadir (3-jadval).

t/r	Poyaning o'sish davri	Kunlar soni	
		Ekishdan	o'rtachasi
1	Ekishdan unib	5-10	7
2	Gullashning	45-60	52
3	Gullashning tugashi	57-78	67
4	Dastlabki sariq poya	75-85	80
5	Urug'ining to'la	85-100	97

Dolgunets zig'irining pishib yetilish davri to'rt bosqichdan iborat: yashillik bosqichi, dastlabki sarg'ayish bosqichi, so'nggi sarg'ayish bosqichi va to'la pishib yetilish bosqichi.

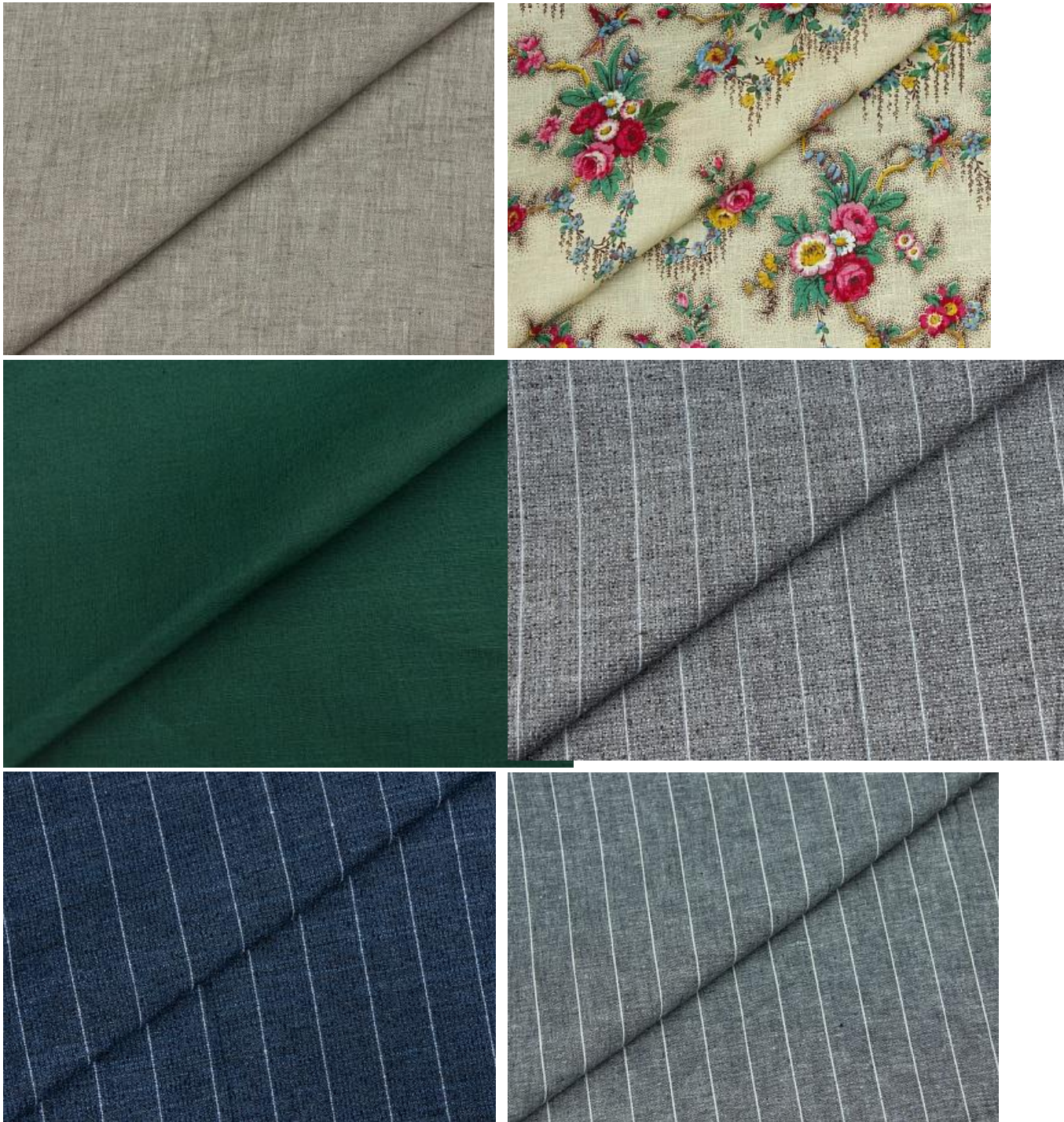
Poyasining yashil bosqichidan olingan tola ingichka, egiluvchan, ipak kabi mayin bo'ladi. Biroq uning mustahkamligi va poyadan chiqish miqdori kam bo'ladi. Odatda zig'ir poyasini yig'ish uning dastlabki sarg'ayib pishish davridan boshlanadi. Bu davrda uning eng yuqori qismidagi barglari ham sariq rangda bo'ladi. Ayrim ustki ko'saklar qo'ng'ir tusda, urug'lari esa sariq rangda bo'ladi. Tolalarning yetarli darajada mustahkam va egiluvchan bo'lishi bilan birga urug'i to'la yetilmagan bo'ladi, ular dala sharoitida quritish jarayonida yetilib ulguradi. Bunday tarzda pishib yetilgan zig'ir urug'lari texnik maqsadga va urug'likka ishlatilishi mumkin.

Zig'ir odatda tomiri bilan sug'urib olish asosida yig'ishtiriladi. Bunday yig'ishtirish asosan poyadagi tolalarni to'la uzunligi bo'yicha saqlab qolish maqsadida qilinadi. Bunday jarayon zig'ir sug'urib olish mashinalari yoki zig'ir yig'ish kombaynlari yordamida bajariladi.

Zig'ir sug'urib olish mashinalarida va zig'ir yig'ish kombaynlarida poyalar bir tekis qilib yotqizilib, so'ng, ma'lum hajmdagi dasta shaklida bog'lanadi. Bog'langan zig'ir poya dastalari qisman quritish uchun bog' kapa holida to'planadi. So'ng quritilgan poyalar zavodlarga topshirilib, u yerda maxsus mashinalar yordamida urug'lari ajratib olinadi.

Zig'ir tolasidan turli xil maqsadlarda ishlatiluvchi gazlamalar ham ishlab chiqariladi (15-rasm).





15-rasm. Zig'ir tolasidan olinadigan gazlamalar.

Jut poyasi tola olinuvchi bir yillik o'simlik bo'lib, biologik nuqtai nazardan qaraganda kanopga o'xshash, qator ko'rsatkichlari bo'yicha unga yaqindir (16-rasm). Jutning ham poyasi uzun (3-4 m) va yo'g'on (10-15 mm), tolalari ham kanop tolasini singari dag'al, uning tolasidan ham kanop tolasini ishlatish maqsadlari kabi foydalaniladi. O'zbekistonda jutni tajriba tariqasida ekilganda, uning hosildorligi past va tolasining sifati talabga javob bermaganligi aniqlangan, shu sababli mamlakatimizda ekilmay qo'yilgan. Jut faqat issiq mamlakatlarda-Hindiston, Pokiston va Bangladesh davlatlarida yetishtiriladi.

Butun dunyoda yetishtiriladigan jut tolasining 90 %ini shu davlatlar ishlab chiqaradi. Jut tolasi kam miqdorda Xitoyda va Afrika davlatlarida yetishtiriladi. Butun dunyo bo'yicha ishlab chiqariladigan poya po'stlog'i tolasining 50 %ini jut tolasi tashkil etadi. Jut tolasi asosan arqon, mebel, qop-gilam va boshqa texnikada qo'llaniladigan mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.



16-rasm.Jut.

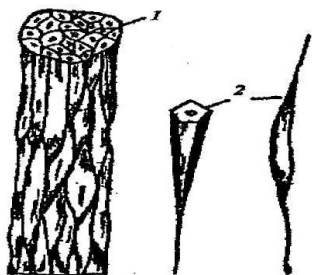
Butun dunyoda yetishtiriladigan jut tolasining 90%ini shu davlatlar ishlab chiqaradi. Jut tolasi kam miqdorda Xitoyda va Afrika davlatlarida yetishtiriladi. Jut tolasi asosan arqon, mebel, qop-gilam va boshqa texnikada qo'llaniladigan mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Poya po'stlog'idan tola olinuvchi o'simliklarning barchasining poya tuzilishi bir xil turda bo'ladi. Ular o'zining rivojlanishi va biologik tarkibi bo'lmish poya atrofini o'ragan halqalari bilan farqlanadi. Pishgan poyalarning ko'ndalang kesim yuzasi mikroskop orqali qaralganda, ularning poyasi asosan uchta qismdan iboratligi ko'rinadi: birinchisi - poyadan tola olinuvchi o'simliklarga dastlabki ishlov berish texnologiyasi iborasi bilan aytganda, qobiq ya'ni po'stloq qatlami. Odatda bu qism egiluvchan, mustahkam bo'ladi. Ikkinchisi - yog'och qismi, bu qism qattiq va mo'rt bo'ladi, uchinchisi - o'zak qismi. To'qimachilik sanoatida qo'llanuvchi tolalar poyaning qobiq (po'stloq) qismida joylashgan bo'ladi.

Zig'ir poyasining dag'al poyali o'simliklardan farqi shundaki, uning hamma to'qimalari nozik va ingichka (17-rasm). Bundan tashqari, zig'ir poyasida kollensima va ikkilamchi tolalar dastasi bo'lmaydi. Poyalarning tolali qatlam to'qimasining tuzilishi o'simlik poyasining tolali qismi po'stlog'ida alohida yoki dasta shaklida joylashadi. Alohida bo'lgan tolalar yoki dastaga kiruvchi yakka tolalar tanho tola deb ataladi. Dasta holdagi tolalar esa texnik tola deb ataladi. Bitta texnik tola tarkibida 10-40 tagacha tanho tolalar bo'lishi mumkin (zig'irda). Tanho tolalarning o'rtacha miqdori bitta poyaning ko'ndalang kesim yuzasida 320-450 tagacha bo'ladi. Tanho tolalar urchuqsimon ko'rinishda bo'lib, qalin devorli

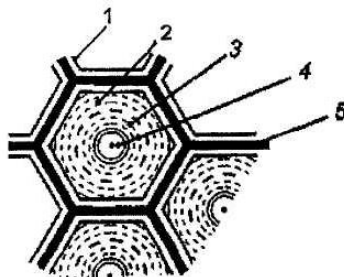
kichik bo'shliqdan iborat. Biroq ikkala uchi ham berk bo'ladi. Tanho tolalarning o'tkir uchli tomoni boshqa tanho tolalar bilan qovushib, uzun texnik tolni hosil qiladi (18-rasm).

Tanho tolalarning ko'ndalang kesim yuzasi ko'p qirrali ko'rinishda bo'ladi. Tolalarning ko'ndalang kesim yuzasi mikroskop orqali qaralganda, ularning turli xildaligi aniqlangan. Buning sababi texnik tolada, tanho tolalar bir xilda joylanmaganligidan dalolat beradi.



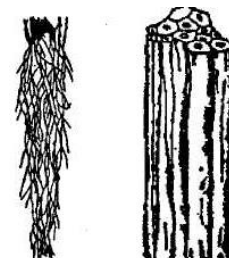
17-rasm. Zig'ir tolalarning tuzilishi.

1-texnik tola; 2-tanho tolalar.



18-rasm. Tanho tolni ko'ndalang kesimi.

1-birlamchi qobiq; 2-ikkilamchi qobiq; 3-uchlamchi qobiq; 4-bo'shliq (kanal); 5-yelimlovchi moddalar.



19-rasm. Texnik tolalar to'rsimon tuzilishi.

Tanho tolalarning uzunligi va ko'ndalang kesim o'lchamlari turli tolalarda turlicha bo'ladi, hatto bitta poyaning o'zida ham ularning o'rtacha miqdorini 4-jadvaldan ko'rish mumkin.

4-jadval

Tolalar nomi	O'rtacha uzunligi, mm	Eng uzun tola, mm	O'rtacha yo'g'onligi, mkm	Selyuloza miqdori, %	Lignin, pektinsimon moddalar, %	Suv va boshqa moddalar, %
Zig'ir	17-20	130	12-17	80	3	17,0
Kanop	3	6	20	65	23	12,0

Barcha turdagi o'simlik poya po'stlog'idan olinadigan tolalarning kimyoviy tarkibi asosan sellulyozadan iborat. Bundan tashqari kam miqdorda gemitsellyuloza, pektin va lignin moddalar mavjud. Sellyuloza tolaga mustahkamlik va egiluvchanlik bersa, sellulyuloza bo'lmagan boshqa moddalar unga bikirlik, mo'rtlik bag'ishlab, uning texnologik xususiyatlarini kamaytiradi. Tanho tolalar o'zaro bir-biri bilan pektin moddalar yordamida yelimlangan bo'ladi. Tanho tolalar dastasi ham poyaning boshqa to'qimalari bilan pektin moddasi yordamida yelimlangan bo'ladi.

Tanho tolalarning devorlari uch qavat qobiqdan iborat bo'lib, ular asosan o'zining kimyoviy tarkibi bilan farqlanadi: birlamchi qobiq sellulyozadan, gemitsellyulozadan va pektin moddalaridan iborat bo'lib, ayrim hollarda uning tarkibida lignin ham uchraydi. Birlamchi qobiq (1) tanho tolalarning ko'ndalang kesimida yupqa qavat shaklida ko'rinadi (9-rasm). Ikkilamchi qobiq (2) ham

asosan sellyulozadan iborat bo'lib, u tolaning asosiy yo'g'onligini tashkil etadi. Ikkilamchi qobiq ketma-ket uning devorlariga sellyuloza qatlamlari qo'shilishi asosida yo'g'onlashib boradi. Uchlamchi qobiq (3) yupqa bo'lib, asosan uning tarkibi protoplazma qoldig'idan iborat.

Zig'irning texnik tolasi bo'ylamasiga sirti mikroskop yordamida qaralganda, unda siljishlar (s) borligi ko'rinadi. Bu siljishlar asosan o'sish jarayonida va mexanik usulda ishlov berilganda paydo bo'ladi. Tola sirtidagi siljishlarning eng ko'pi pardoqlash jarayonida uchraydi. Shuning uchun ham tanho tolalarning eng nozik qismi siljish joyi bo'lib, u yerda mexanik yemirilish hosil bo'lishi mumkin. Texnik tolalar dastalari, ularning yon qismidan, qo'shimcha bog'lar yordamida bog'lanib, o'simlik poyasida to'rsimon shakl hosil qiladi (19-rasm). Bu bilan poya tuzilishining egiluvchanligi ta'minlanadi. Ayrim dag'al tolali o'simliklarda, ikkilamchi tolalar ham bo'ylamasiga, ham ko'ndalangiga to'r hosil qilgan bo'ladi (kanop, jut).

Zig'ir tolasi ijobiy yigiruvchanlik xususiyatlarga ega, ya'ni mustahkamligi yuqori, mayin, texnologiya jarayonida ishlov berish natijasida ingichka to'da tolalarga bo'linadi, gigroskopligi yuqori. Turli yo'g'onlikdagi iplardan dasturxonlar, choyshablar, sochiqlar va gulli pardalar ishlab chiqariladi. Zig'ir materialining gigiyenik xususiyatlari yuqori, ya'ni namlikni o'ziga yaxshi tortadi va tez quriydi. Materiallarning tashqi ko'rinishi oqligi, yaltiroqligi hayotda ishlatish jarayonida xiralashmaydi. Gaz, hidlarni va changlarni o'ziga kam yutadi, natijada tez ifloslanmaydi. Issiq ob-havo sharoitida zig'irdan tayyorlangan kiyimlarda odam tanasi salqinlikni sezadi. Jakkard usuli bilan to'qilgan dasturxon, choyshablar chiroyli va ko'rkam ko'rinishda bo'ladi. Zig'ir tolali iplar texnikada ishlatiladigan materiallarni ishlab chiqarishda ham ko'p ishlatiladi.

Barglardan olinadigan tolalarga sizal va manilla kiradi (20 va 21-rasmlar). Sizal tolasi ko'p yillik «agava» o'simligining bargidan olinadi. Bu o'simlik Hindistonda, Indoneziyada. Afrika davlatlarida hamda Janubiy Amerika qit'asidagi davlatlarda o'sadi. Meksika davlatida o'sadigan agavaning boshqa bir turidan olinadigan tola «geneken» deb ataladi. Agava barglaridan olinadigan tolalar texnik tola bo'lib, uning uzunligi 70-130 sm bo'ladi. Texnik tola bir qancha tanho tolalardan tashkil topadi. Tanho tolaning uzunligi 2-4 mm, yo'g'onligi 20-30 mkm. Tolasi dag'al, devori yupqa, ichida quvuri katta bo'ladi. Manilla tolasi ko'p yillik «abaka» o'simligining bargidan olinadi. Bu o'simlik Filippin orollarida, Indoneziyada o'sadi.



20-rasm.Manilla.



21-rasm.Sizal.

Abakaning texnik tolasi uzunligi 1,0-5,0 m gacha bo'ladi. Elementar tolalarning uzunligi 2-12 mm, yo'g'onligi 10-45 mkm bo'ladi. Barglardan olinadigan tolalardan texnik to'qimalar, arqonlar va kemalarda ishlatiladigan chirish jarayoniga chidamli arqonlar tayyorlanadi.

Qo'y, echki, tuya va boshka turdagi hayvonlar sirtini qoplab turuvchi tolani jun deb ataladi. Hayvonlar sirtidan qirqish yoki ularni tuk tashlash jarayonidan yig'iladigan junlarni tabiiy, teri sirtidan qirib yig'iladigan junlarni esa zavodda tayyorlangan yoki yulma jun deb ataladi. Jun Materiallar qiyqimini va jun laxtaklarini titish asosida yigirilgan junni esa tiklangan yoki, noto'g'ri talqin etib sun'iy jun deb ham yuritiladi. Respublikamizda asosiy miqdor (95-97 %) junni qo'ydan, qisman (2-3 %) echkidan, qolgan qismini esa tuyadan olinadi. Agar umumiy yig'ilgan jun xom ashyosiga nisbatan qaralganda tabiiy jun 97-98 %ni, tiklangan jun esa 2-3 %ni tashkil etadi.

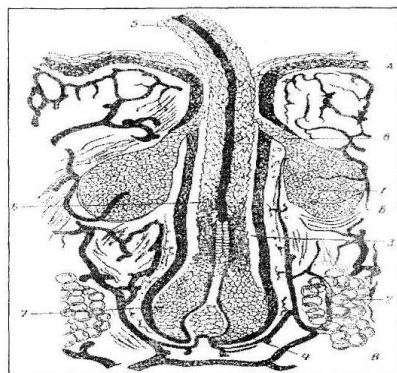
Dunyoda olinadigan jun tolasining uchdan bir qismini Avstraliya, ikkinchi o'rinda Mustakil davlatlar hamdo'stligiga kiruvchi respublikalar (Rossiya, Qozog'iston, Qirg'iziston, Ukraina, O'zbekiston, Turkmaniston, Ozarbayjon va boshqalar), uchinchi o'rinda Yangi Zellandiya va Argentina turadi. Avstraliyadan keyin nomlari qayd etilgan davlatlarning jun tolasi yig'ishdagi ulushi taxminan 65-66 %ni tashkil etadi.

Jun tolasining rivojlanishi va xossalari. Har qanday jonivor sirtida o'suvchi tolani tuk yoki soch deb ataladi. Birok jun sanoatida soch yoki tuk deb jonvorlar sirtidan qirqiladigan eng dag'al tolalar (ot, mol yoki qo'y junining eng dag'al o'lik tolalari) tushuniladi.

Hayvonlar terisidagi tuk qoplamasi ularning embrionlik davridanoq rivojlanib boradi. Jun o'suvchi joy terining sirtida bir oz chuqurlashgan holda bo'lib, bu joyni tola surgichi deb yuritiladi (22-rasm, a), junning pastki qismi, ya'ni

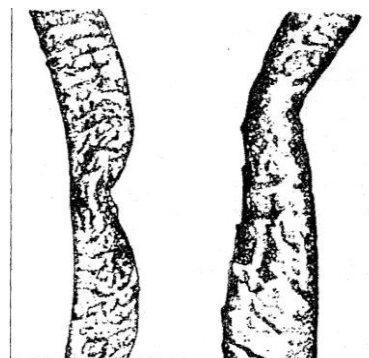
tola surgichini o'rab turuvchi qismi tola asosi deb ataladi (b). Tola asosidagi hujayralar surgichdan oziqlanib o'sa boshlaydi va tola hosil qiladi. Junning teri ichida turgan qolgan qismi uning ildizi deb yuritiladi (v), teri sirtida joylashgan qismi esa (g) uning tanasi hisoblanadi.

Qo'y terisining 1 sm.kv. maydoniga to'g'ri keluvchi jun tolasining soni, qo'yning turiga qarab, 1600 dan 12000 tagacha to'g'ri keladi.



22-rasm. Hayvonlar terisida junning joylanishi.

a-tola surgichi; b-tola asosi; v-tola ildizi; g-tola tanasi; ye-ter oqimini chiqaruvchi qism.



23-rasm. Jun tolasining notekisligi.

Dag'al junli qo'ylarda mayin junli qo'ylardagiga nisbatan 1 sm.kv. maydonga to'g'ri keluvchi tolalar soni kam bo'ladi. Terining yog' bezlari (d) yog' ishlab chiqaradi va u tuklarni moylab turadi, hamda atmosfera va boshqa narsalar ta'siridan saqlaydi. Terining eng ustida qismida ter oqimini chiqaruvchi qism (ye) mavjud. Ter yog' bilan birikib, mumsimon yog'li ter moddasi hosil qiladi va u tuk sirtini yupqa holda qoplaydi. Yog'li terdan hosil bo'lgan ingichka junsimon tola ham uchrab turadi. Bu turdagi jun tez ifloslanuvchi hisoblanadi, chunki unga chang, qum, tuproq va shunga o'xshash narsalar ko'p yopishadi. Agar jun miqdorida yog'li ter miqdori qanchalik ko'p bo'lsa, jun og'irlashib boradi, undan yuvilgan toza jun chiqish miqdori kam bo'ladi, yuvish vositalari va mehnat ko'p sarflanadi. Biroq yog'li ter jun tolasini ho'l bo'lishidan, havodan namlanishidan, hamda go'ngdan ajralib chiquvchi ammiak ta'siridan saqlaydi.

Yog'li ter moddasi jun tolalarini bir nechasinu tutamlab biriktirib, shtapel hosil qiladi. Yog'li ter moddasi kam bo'lgan jun tolasining tuzilishi quruq, o'zining tabiiy rangini saqlashga qobiliyatsiz bo'ladi.

Hayvonlar o'z junlarini tabiiy tashlaganda bu junlar oziqlan olmaydi, ularning asosi uladi. Keyinchalik eski joyda oziqlanish boshlangandan so'ng surgich atrofidan yangi jun o'sib chiqadi va eskisini tushirib yuboradi. Bunday jarayonni jun tukilish jarayoni deb ataladi. Bahordagi tabiiy holda jun to'kilish, yovvoyi hayvonlar uchun ot, ayrim turdagi echki va dag'al junli qo'ylar uchun xos

bo'lgan jarayondir. Mayin junli qo'ylarning junini to'kilishi mavsumiy emas, balki yil davomida yetarlicha oziqlanmaganligi va kasallanganligi uchun sodir bo'ladi.

Jun tolasini ham boshqa turdagi to'qimachilik tolalari kabi yo'g'onligi, uzunligi, pishiqligi, cho'ziluvchanligi, jingalakligi, zichligi egiluvchan va ilashuvchanligi, rangi va yaltiroqligi, elektrlanish xususiyati, issiqlik o'tkazuvchanligi, ishqalanuvchanligi kabi fizik-mexanik xossalarga; yigiriluvchanligi shirdalinuvchanlik (valko-sposobnost) kabi texnologiya xossalarga; javhar, ishqor, suv, issiq havo, yong'in, quyosh nuri ta'siriga chidamlilik kabi kimyoviy xossalarga ega.

Jun tolasining yo'g'onligi deganda uning o'rtacha diametrini mikrometrdagi ifodalanishi tushiniladi. Jun tolasining yo'g'onligi okulyariga mikrometr o'rnatilgan zarrabin bilan aniqlanadi.

Jun tolasini xossalardan biri uning uzunligi bo'lib, bu ko'rsatkich tolani tarang qilib tortib, millimetrdagi o'lchanuvchi kattaligiga aytiladi. Jun uzunligi bo'yicha juda notekis toladir (23-rasm). Tolaning uzunligi hayvonlarning zotiga, jinsiga yoshiga va boqilish sharoitiga bog'liq. Shuning uchun bitta jun to'shamasida (runo) turli uzunlikdagi tola uchraydi. Jun tolasining uzunligi bo'yicha tavsiflanganda namuna tarkibidagi tolalarning uzunligi tushuniladi.

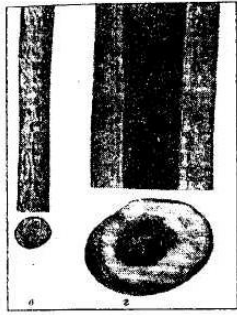
Qo'y juni. Qo'y juni bir toifadagi va turli toifadagi junlarga bo'linadi. Bir toifadagi junlar asosan tivit va o'tkinchi toladan iborat bo'ladi. Turli toifadagi jun esa to'rt xildan - tivit, dag'al tuk, oraliq tola va o'lik toladan iborat bo'ladi.

Tivit - mayin junli qo'ylarning butun sirtini tashkil qiladigan va dag'al junli qo'ylarning terisiga yopishib yotadigan ingichka buramdor (jingalak) toladir. Tivit ikki qatlamdan iborat: tangachali va qobiq qatlamdan iborat. Tangachali qatlam odatda halqalar va yarim halqalar shaklida bo'ladi (24-rasm).

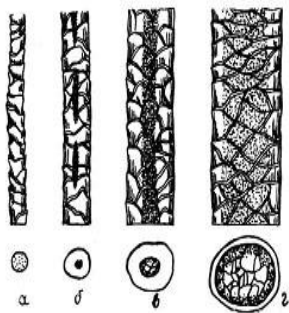
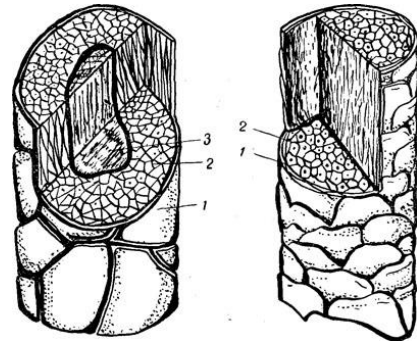
Dag'al tola - tivitdan dag'alroq va yo'g'onroq bo'lib, deyarli buramdor (jingalak) bo'lmaydi, u yarim dag'al junli va dag'al junli qo'ylarning jun qatlamiga kiradi. U uch qatlamdan: plastinkasimon tangachali qatlam, qobiq va yaxlit o'zak qatlamdan iborat.

Oraliq tolalar - tivit bilan dag'al tuk o'rtasida oraliq holatni egallaydi. Duragay zotli qo'ylarning butun jun qatlami shu oraliq tolalardan iborat bo'lishi mumkin. Oraliq tola uch qatlamdan: tangachali, qobiq va uzuq-uzuq o'zak qatlamdan iborat.

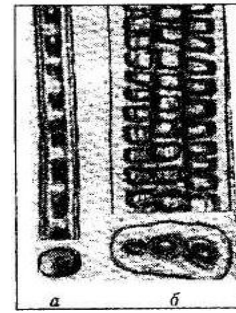
O'lik tola - dag'al, to'g'ri, qattiq tola bo'lib, yomon bo'yaladi va qayta ishlash jarayonida sinib ketadi. U ba'zi dag'al junli qo'ylarda bo'ladi. O'lik tola ham uch qatlamdan: tangachali, yupqa qobiq va keng o'zak qatlamdan iborat. O'zak qatlam tanganing deyarli butun ko'ndalang kesimini egallaydi (25-rasm).



24 -rasm. Jun tolalarining mikroskop ostida ko'rinishi.
a - tivit; b-oraliq



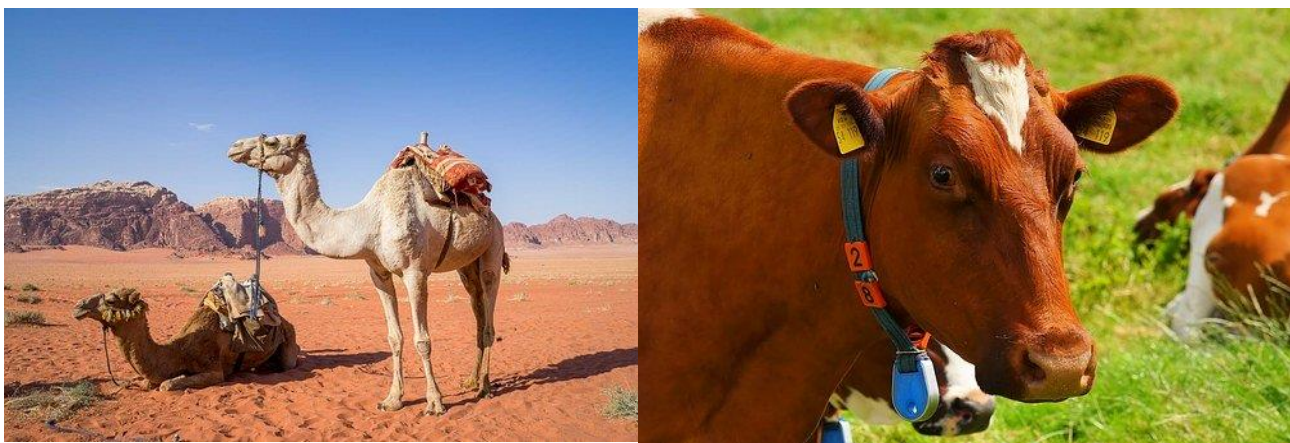
25- rasm. Jun tolasining turlari.
a - tivit, b, v -oraliq , g -o'lik



26-rasm. Quyon va tuya jun tolalarining mikroskop ostida ko'rinishi.
a – tivit; b-oraliq

Echki, quyon va tuya jun tolalarining mikroskop ostida ko'rinishi 26-rasmlarda berilgan. Mo'ynadan qirqib olingan junlar yaxlit qatlamdan iborat bo'lib, runo (to'shama) deb ataladi. Jun tolasi o'zining yo'g'onligi va toifasiga qarab mayin, yarim mayin, dag'al va yarim dag'al turlarga bo'linadi (27-rasm).





27-rasm. Jun tolalarining turlari.

Mayin jun bir toifadan iborat, asosan tivitdan tashkil topgan, o'rtacha ko'ndalang kesim o'lchovi 25 mikrometrgacha (mkm). Bunday jun asosan Merinos qo'ylardan, yoki ularni ko'p martalab chatishtirish asosida yaratilgan yangi avlodlardan va duragay zotli qo'ylardan olinadi.

Yarim mayin junlar ham bir toifali hisoblanib, tivitning yiriklaridan va oraliq tolalardan iborat. Uning ko'ndalang kesim yuzasi o'rta hisobda 25-31 mkm. Bunday junlar Angliya, Dog'iston, Gruziya va Sigay qo'ylaridan olinadi.

Yarim dag'al junlar bir va turli toifalardan iborat bo'lib, u tivit, oraliq tolalar va uncha ko'p bo'lmagan miqdorda dag'al tolalarni o'z ichiga oladi. Bir toifali yarim dag'al junlarning ko'ndalang kesim yuzasi 31-40 mkm, turli toifadagi yarim dag'al junlarning o'rtacha ko'ndalang kesim yuzasi 24-34 mkm. Yarim dag'al junlarning ko'ndalang kesim yuzasi o'ta notekis bo'ladi.

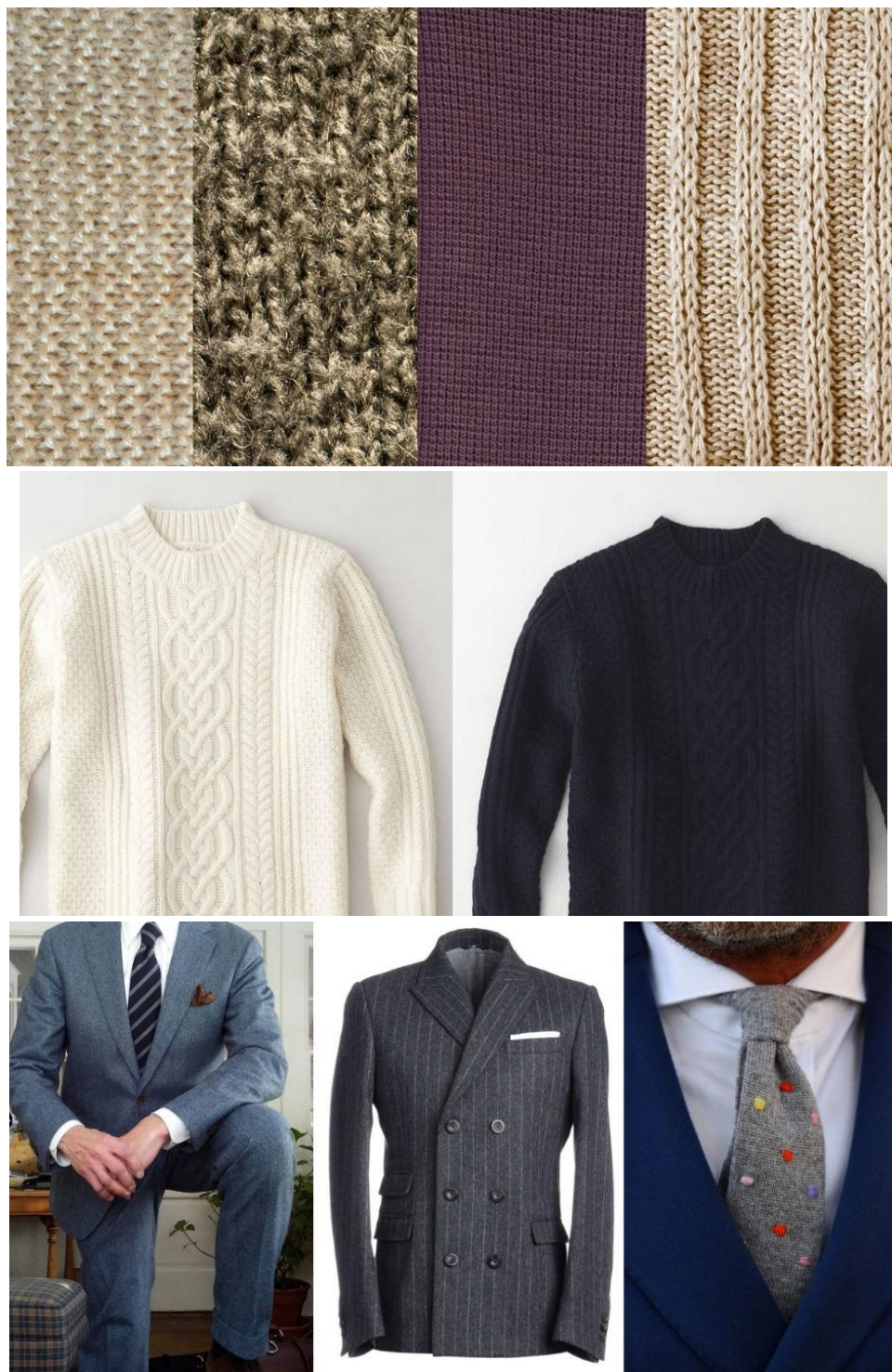
Dag'al jun tarkibida tivit, oraliq va dag'al tolalar mavjud bo'lib, uning ichida o'lik tolalar ham uchrab turadi. Har xil toifadagi dag'al junni qorako'l va xisori qo'ylardan olinadi. Bu turdagi junning ko'ndalang kesim o'lchami o'rta hisobda 34-40 mkm bo'lib, o'ta notekisdir. Mustaqil davlatlar hamdo'stligiga kiruvchi respublikalarda tayyorlanadigan umumiy jun miqdorining toifalariga ko'ra ulushlari taxminan quyidagicha: mayin - 60-63 %; yarim mayin - 10-12 %; yarim dag'al - 5-7 %; 16-18 % lardir.

Qo'ychilik sohasi Respublikamizning deyarli barcha viloyatlarida tarqalgan. Xorijda qo'ychilik Avstraliya, Yangi Zelandiya, Argentina, Xitoy, Xindiston kabi davlatlarda keng tarqalgan. Avstraliya davlati boqiladigan qo'y miqdori bo'yicha dunyoda birinchi o'rinda turadi, shundan eng ko'p miqdor qo'y mayin jun beradigan merinos qo'ylaridir, qolganlari esa mahalliy qo'y zotlaridan iborat.

Echki juni. Jun uchun bokiladigan echkilar mustaqil davlatlar hamdo'stligiga kiruvchi respublikalarda, Mongoliya xalq respublikalarida, Xitoy xalq respublikasida, Turkiya va boshqa davlatlarda boqiladi. Mustaqil davlatlar Hamdo'stligiga kiruvchi Respublikalardagi jami echkilarning 49,2% Rossiya,

12,7% Qozog'iston, 11,1% O'zbekiston, 4,8% Qirg'iziston, taxminan 3% Ukraina, Ozarbayjon va Turkmaniston ulushiga to'g'ri keladi. Echki junining tiviti Orenburg, Volgadon, tog'li Oltoy va boshqa mahalliy zotdagi echkilardan tarash usuli bilan yig'ib olinadi. Bunday tivitlar zotiga, rangiga, holatiga va tarash uslubiga qarab farqlanadi. Tivit yiliga har bir bosh echkidan 0,2-1,0 kilogramm miqdorida yig'ib olinadi.

Jun tolalaridan turli xil maqsadlarda ishlatiladigan gazlamalar ishlab chiqariladi (28-rasm).





28-rasm. Jun tolasidan olinadigan gazlamalar.

Tabiiy ipak deb oqsil ajratuvchi bezlari yordamida turli xildagi bo'g'im oyoqlilar turiga, hasharotlar sinfiga, tanga qanotlilar guruhiga kiruvchi va o'zining bir davr yashashi mobaynida: tuxum, qurt, g'umbak va kapalak kabi 4 bosqichni o'tovchi jonivorlar tomonidan ishlab chiqariladigan mahsulotga aytiladi (29-rasm). Bu jonivorlarning ko'pchilik turdagisi ikkinchi bosqichdan uchinchisiga o'tish davrida ipak ishlab chiqaradi va undan o'zining ustiga turli xildagi tashqi muhitdan saqlaydigan va o'ziga hujum qiluvchi dushmanlardan muhofaza qiladigan zich tuzilishdagi va ma'lum shakldagi pilla deb ataluvchi qobiq o'raydi. Bombitsid va saturnid deb ataluvchi ipak qurtlari tomonidan ishlab chiqariluvchi iplar sanoat uchun eng ahamiyatli hisoblanadi.



29-rasm. Pilla olish bosqichlari.

Sanoatda ishlatiladigan ipakning asosiy qismi (90 foizdan ko'prog'ini) **Bombyx mori** turidagi tut ipak qurtidan olinadi. Bu ipak qurtlarini xonakilashtirilgan ipak qurti deb ham ataladi, chunki uni boqish odamlar yashaydigan xonadonlarda amalga oshiriladi. Bu qurtning asosiy ozuqasi tut daraxtining bargi bo'lib, uni tashib kelib yediriladi. Xonakilashtirilgan bunday ipak qurtlari 3000 yildan buyon boqilayotganligi uchun ular yovvoyi holda yashay olmaydi. Sanoatda ishlatiladigan ipakning 90 %dan kamroq qismi Hindiston, Xitoy va Yaponiyada eman (dub) daraxti bargi bilan oziqlanib, pilla o'raydigan ipak qurtlaridan hisoblanadi. Bunday ipak qurtlarini yovvoyi ipak qurtlar deb ham ataladi, chunki bunday ipak qurtlar o'sayotgan daraxt barglari bilan yoki tabiiy muhitga yaqin sharoitda boqiladi.

Tabiiy ipak eng qimmatbaho, mexanik-fizik xossalari yuqori, tashqi ko'rinishi ko'rkam, oson bo'yaluvchanlik xususiyatlarga ega bo'lgan to'qimachilik xom ashyosidir. Biroq uni ishlab chiqarish, dastlabki ishlov berish uchun sarflanadigan mehnat o'ta yuqori. Shuning uchun ham boshqa turdagi to'qimachilik sanoati xom ashyolariga nisbatan qimmatbaho va chegaralangan miqdorda qo'llaniladi.



30-rasm.Pilla.

Boshqa turdagi yovvoyi ipak qurtlari turli xildagi daraxtlarning barglari bilan ham oziqlanishi mumkin, ammo tut ipak qurti o'z nomidan bilinib turibdiki, faqat tut daraxtining bargi bilan oziqlanadi. Boshqa o'simlik daraxtlarining bargi bilan oziqlangan tut ipak qurtlari tez kasalga chalilib, nobud bo'la boshlaydi (30-rasm).

Keyingi paytlarda Yaponiya va Janubiy Koreya davlatlarida ipak qurtini tut bargining quritilgan kukuni, kraxmal va kazein aralashmalari bilan tayyorlangan ozuqa bilan boqish ham keng tarqalmoqda.

Tut ipak qurtining rivojlanishi uchun issiq haroratli mintaqalar zarur (shimoliy qutbning 52-53 gradusi va janubiy kenglikning 35 gradusi o'rtalarida joylashgan davlatlar). Markaziy Osiyo, Kavkaz respublikalari, Ukraina va Moldova hamda Uzoq Sharqning ayrim o'lkalari shular jumlasidandir. Aytilgan graduslardan shimol qismlarda tut daraxti yomon rivojlanadi va ipak qurtini boqishning imkoniyati bo'lmaydi.

O'zbekiston ipakchilik sanoati rivojlangan davlatlardan biridir. U pilla yetishtirish hajmi bo'yicha dunyoda Xitoy, Hindistondan keyin uchinchi o'rinda turadi.

Ipak qurtining bir avlodi, o'zining hayotida to'rt bosqich: qurt urug', qurt, g'umbak va kapalak holidagi bosqichlardan o'tadi. Shuningdek ipak qurti ham o'z irqlariga ega-mono (yagona), bi (qo'sh-ikkilangan), poli (ko'p) voltinlik. Bu-bir yilda bir, ikki va ko'p avlod bera oladi demakdir.

Urg'ochi kapalak 400-600 donagacha tuxum qo'yadi, bu tuxumlarning umumiy vazni taxminan 0,5 grammni tashkil etadi. Ipak qurti qo'ygan tuxumlar shakli oval ko'rinishida bo'lib, uning uzunligi 1,5 millimetrgacha etadi. Qurt tuxumlari qo'yilganidan bir necha soat o'tgach, bu tuxumlarning ichida rivojlanish boshlanadi. Monovoltin zotidagi qurt tuxumlari kelgusi yil bahorigacha saqlanib, ularni jonlantirish (inkubatsiya) yo'li bilan qurt chiqariladi. Bahor faslida tut

daraxtida barglar paydo bo'la boshlaganda ipak qurti tuxumlarini jonlantirishga (inkubatsiyaga) qo'yiladi. Buning uchun ipak qurti tuxumlarini alohida xonalarga olib chiqib, asta-sekin harorat oshirib boriladi va 24 gradusda, o'zgaras qilib saqlaydi.

Ipak qurti tuxumlarining jonlanish davri 2 hafta davom etadi. Asosan ipak qurti tuxumlarini jonlashtirish ob-havo sharoiti, barglarning novdalardagi rivojlanishiga qarab olib boriladi. Bu davr O'zbekiston sharoitida aprel oyining 1-2-o'n kunliklariga to'g'ri keladi. Qurt boqish davri esa aprelning 3-o'n kunligi, may oyining 1-2-o'n kunliklarida olib boriladi.

Ipak qurti pilla o'rash uchun qulay joy topib olgandan so'ng, o'tlarning poyasiga ip tortib «havoza» qura boshlaydi. U ipak tolalarini o'tlarning poyalariga biriktirar ekan, o'rtada bo'sh joy qoldiradi, ana shu joyga pilla o'raydi. «Havoza» qurish pilla o'rashning birinchi bosqichi hisoblanadi.

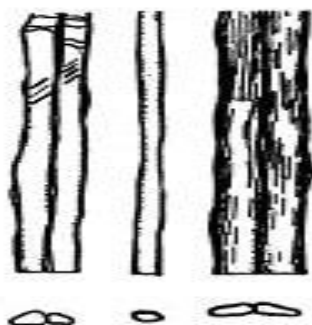
Ipak qurti pilla o'rashning ikkinchi bosqichida ipak tolni o'tlarning poyasiga emas, balki «havoza»ning tortilgan iplariga biriktiradi. Shu iplarga ipakni betartib halqalar shaklida joylaydi (tashlaydi), bu halqalar asta-sekin to'la chizilmagan sakkiz raqamni eslatadigan shaklga kiradi. «Havoza» ichida bo'lg'usi pillaning konturi paydo bo'la boshlaydi.

Pilla o'rashning uchinchi, ya'ni asosiy bosqichida ipak qurti pillaning qobig'ini o'raydi. U los qatlami devorchasiga ipakni o'rab borganida boshini go'yo chala sakkiz raqamini chizayotganidek tebrantiradi, «raqam»ning balandligi 1-2 millimetrgacha boradi. Har bir navbatdagi «raqam» oldingisidan bir oz siljigan bo'ladi. Ipak qurti 15-25 halqadan iborat paketni o'rganidan keyin, pilla o'rashni bir lahza ham to'xtatmay, boshini boshqa tomonga buradida, dastlabki paket yoniga ikkinchisini o'ray boshlaydi. Shu tarzda qurt 500 va bundan ham ko'proq siljib, pillaning qobig'ini hosil qiladi.

Pilla o'rashning to'rtinchi bosqichida ipak qurti pillaning oxirgi, eng ichki qavati-yupqa, sannoq qavatini o'raydi. Sannoh qavatini avalgi qavatlar ipidan yanada ingichkaroq ipning noto'g'ri shakldagi sakkizsimon halqalari tashkil etadi. Bu qavatda seretsin (ipak yelimi) kamroq bo'ladi. Bu qavat g'umbak uchun yumshoq to'shama vazifasini o'taydi va g'umbakning boshi tepasida prujinasimon gumbaz hosil qiladi.

Pilla o'rash davrining uchinchi bosqichida o'ralgan pilla qobig'ining ipagi sanoat uchun katta ahamiyatga ega. Birinchi bosqichda o'ralgan «havoza» los deb ataladi, dastadagi pillalarni terayotgan vaqtda undan («havoza»dan) tozalanadi. Pilla chuvalash oldidan esa ikkinchi bosqichda o'ralgan qismi, ya'ni pilla losidan tozalanadi. Pilla qobig'ining to'rtinchi bosqichida o'ralgan ancha yumshoq, ichki qavati, ya'ni sannoq qavati pilla chuvalib bo'lgandan keyin pardaga o'xshab g'umbak ustida qoladi. Ipak qurti pilla o'rab bo'lgandan keyin pilla ichida

g'umbakka aylanadi. Yosh g'umbakning terisi oqish, yumshoq, chidamsiz bo'ladi, uch kundan keyin qorayib, ancha pishiqlik bo'lib qoladi va g'umbak yetiladi. Yetilgan pilla qobig'i, g'umbak va qurtning g'umbakka aylanish vaqtida tashlagan po'stidan iborat bo'ladi (agar bitta pillani bir necha ipak qurt o'ragan bo'lsa, pilla ichida bir necha g'umbak va bir necha qurt po'sti bo'ladi). Pilla rangi, shakli va yirikligi va qobig'ining donadorligiga qarab, tashqi ko'rinishi har xil bo'ladi. Pilla oppoq, sarg'ish oq yoki yashilroq oq, novot rang, har xil tovlanuvchi sariq va pushti rang bo'ladi. Shular orasida eng qimmat bahosi-oppoq pilladir. Pillaning rangi uning zotiga xos belgi hisoblanadi, lekin bir zotga mansub pillalarning rangi ham ba'zida tovlanishi jihatidan bir-biridan farq qiladi. Bu xususiyat, ayniqsa sariq pilla o'raydigan zotlarga xosdir. Bu zot pillasining rangi hatto, uning turli qavatlari ham rangi jihatidan o'zaro farq qilishi mumkin.



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

Pillalarning shakli dumaloq, beli bir oz yoki ko'proq botiq, tuxumsimon uzunchoq, bir yoki har ikkala tomoni uchli bo'lishi mumkin. Beli tekis yoki bir oz botiq bo'lgan tuxumsimon shakldagi pillalar, ipak qurtining oq pilla o'raydigan o'ta mahsuldor zotlari hamda duragaylariga xosdir (31-rasm).

Pillaning bo'yi odatda, 24-45 millimetr, ko'ndalang kesimining diametri 12-24 mm bo'ladi. Bundan maydaroq yoki yirikroq pillalar kamdan-kam uchraydi. Pillaning yirik-maydaligi ipak qurtining zotiga, ko'pincha, ularning qanday boqilganligiga bog'liq. Ozuqaga to'yimagan qurtlarning pillasi hamma vaqt mayda bo'ladi. Urg'ochi jinsli qurt pillalari, yuqorida aytib o'tilgandek, erkak jinsli qurt pillalaridan yirikroq bo'ladi.

Pillaning vazni ham qurtning zoti va qanday boqilganligiga bog'liq. Qulay sharoitda boqilgan qurtlar o'ragan pillaning vazni 1-3 gramm bo'ladi, pillaning bundan yengil bo'lishi qurtlarning yaxshi boqilmaganligidan dalolatdir.

Pillaning asosiy ko'rsatkichi-uning qobiqlik ipakchanligi, ipak chiqish miqdorining ko'rsatkichi, chuvaluvchanligi (o'raluvchanligi), pillaning ipak olish uchun solishtirma harajati va hokazolardir. Ipakchanlik deb bitta pilla massasidagi ipak miqdoriga to'g'ri keluvchi foizdagi kattalikka aytiladi. Pillaning ipakchanligini aniqlash uchun uni tarozida, avvalo butunligicha, so'ngra qobig'ini qirqib, ichidagi g'umbagi va qurtning g'umbakka aylanish davrida tashlagan po'sti olib tashlangandan keyin tortiladi. Tayyorlov maskanida pillalar davlat andozasida (standart) belgilangan idishda ko'zdan kechirilishi va tortilishi zarur. Eng qulayi uzun, keng, sayoz (past devorchali) yog'och zambillardan foydalanish

kerak, chunki bunday zambilga solingan pillani ko'zdan kechirish oson. Qabul qilingan pillaning qizib ketishi va sifati pasayishining oldini olish maqsadida, uni juda yupqa qatlam qilib yoyiladi. Eng yaxshisi, tirik pillalarni, tubi 75 sm va o'rta qismining balandligi 50 sm keladigan pushtalar tarzida brezent sholchalarga to'kib joylashtirilgani ma'qul. Bunday pushtaning har metr uzunligiga 30 kilogrammga yaqin pilla to'g'ri keladi. Pushtalar orasida 50 sm kenglikda yo'l qoldiriladi.

Qorapachiq pillalarning hidiga terixo'r qo'ng'izlar uchib kelishi mumkin, shunga ko'ra bunday pillalarni navli pillalardan uzoqda, tuprog'i shibbalangan yoki yuzi shuvalgan maydonchaga to'kish tavsiya qilinadi, ular asosi eni 100 sm va balandligi 10 sm keladigan pushta holida joylashtiriladi.

Pillalarni navlarga ajratuvchi xodim namuna sifatida 500 g pilla tortib oladi, qolgan pillalarni tegishli qutiga to'kadi. So'ngra tortib olingan pillalarning har birini talablarga muvofiq ko'zdan kechiradi, silkitib ko'radi va mavjud etalonga taqqoslaydi, shu pillaning qaysi naviga, yaroqsiz yoki qorapachiq pillalarga mansubligini aniqlaganidan keyin uni qutining tegishli bo'limiga tashlaydi (quti to'siqlar bilan bo'limlarga ajratilgan bo'ladi).

Pilla qobig'ining asosiy tashkil qiluvchisi-uning ipidir. Pilla ipi, qurtning ichki bezlaridan o'ng va chap yonlaridan ikkita alohida-alohida fibroin ishlab chiqarilib, qurtning lab qismiga kelganda bu ikki fibroin seritsin moddasi bilan bir-biriga yopishadi. Natijada pilla ipi hosil bo'ladi. Pilla ipining ko'ndalang kesimidan ko'rinib turibdiki, kichik tomonlari juftlashtirilgan, uchlari dumaloqlangan ikkita uchburchakni yoki eng tor qismi bo'yicha ko'ndalangiga ikkita teng bo'lakka bo'lingan noto'g'ri ellipsni eslatadi. Har bir pilla ipi diametri 0,9-2,9 mkm keladigan mahkam o'lchangan tolachalar-fibrillalardan tuzilgan. Pilla ipiga baho berishda, uning umumiy uzunligi ham, uzluksiz chuvalgan ipning uzunligi (chuvala boshlagandan uzilgunigacha bo'lgan yoki bir uzilishdan ikkinchi uzilishgacha bo'lgan uzunligi) ham e'tiborga olinadi. Bitta pilladan chuvalgan ipning uzunligi ipak qurtining zotiga va qanday sharoitda boqilganiga qarab har xil bo'ladi. Ba'zi zotlarga mansub qurtlar g'umbakka aylanayotganida uzunligi 1000 metrgacha boradigan bitta uzluksiz ip ishlab chiqaradi.

Pilla ipining eng muhim sifat ko'rsatkichi-uning yo'g'on va ingichkaligidir. Ipakning ko'ndalang kesimi yuzasi doira shaklida bo'lmaganligidan, uning yo'g'on va ingichkaligini oddiy usulda o'lchab bo'lmaydi. Mamlakatimizda pilla ipining yo'g'on va ingichkaligini ifodalovchi ko'rsatkich sifatida boshqa turdagi to'qimachilik sanoati iplariga qo'llanilgani singari chiziqiy zichlik (yo'g'onlik) va nomer (ingichkaligi) qabul qilingan. Pilla ipining chiziqiy zichligi bo'yicha notekisligi xom ipak sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Pillalar ipidagi bu farq qanchalik kam bo'lsa, mazkur iplardan ishlab chiqarilgan xom ipakning chiziqiy zichligi shunchalik bir tekis bo'ladi.

Pilla ipining pishiqligi va cho'ziluvchanligi-uning muhim sifat ko'rsatkichlaridan biridir. Ipakning pishiqligi uni uzish uchun sarf bo'lgan kuch miqdori bilan ifodalanib, odatda gramm kuchda yoki santinyutonlarda ifodalanadi.

Iplarning uzilgungacha uzayishi uzilishgacha bo'lgan cho'zilish deb atalib, bu ko'rsatkich odatda mutloq hisobda millimetrlarda, nisbiy hisobda esa foizlarda ifodalanadi. Xom ipakning uzilgunigacha cho'zilish ko'rsatkichi 16-18 foizni tashkil qiladi.

Pillani chuvash va ipakni qayta ishlash vaqtida ularga quyosh nuri to'g'ri tushmasligi zarur, aks holda ipakning pishiqligi va cho'ziluvchanligi kamayib ketadi.

Tabiiy ipakning kimyoviy tarkibi asosan fibroin (70-80 foiz) va seritsin (20-25 foiz) moddalardan tashkil topgan. Tabiiy ipakning kimyoviy tarkibida fibroin va seritsin moddalaridan tashqari 0,4-0,6 foiz miqdorda efir bilan, 1,2-3,3 foiz miqdorda spirt bilan ajraluvchi moddalar hamda 1,0-1,7 foiz miqdorda ma'danlar mavjud.

Fibroin oddiy erituvchilar yordamida erimaydi. Shuning uchun ham, uning nisbiy molekular vaznini aniqlash qiyin. Biroq mis-ammiakli eritmada, kuchli oltingugurt, sulfat javharlarida (kislotalarida) oson eriydi. Fibroin tolalari namlikdan ko'pchiydi. Havoning namligi qanchalik katta bo'lsa fibroin tolalarining kattalashish imkoni shuncha ko'p bo'ladi. Masalan, havo namligi 60 foiz bo'lsa, fibroin tolasining diametri 3,8 foizga, 90 foizda 8,9 foizga ortadi.

Seritsin moddasi fibroin singari mustahkam emas. U rangsiz, hidsiz va mazasiz, spirt, efir kabi erituvchilarda erimaydi. Biroq suvda va suvning javharli (kislotali) hamda ishqoriy eritmasida yaxshi eriydi. Seritsinning erish harorati pillaning ustki qismida 70 daraja, ichki qismlari uchun esa 80 daraja. Har bir to'qimachilik mahsulotlarining xususiyatlari kabi tabiiy ipak ham ma'lum xususiyatlarga ega. Shu jumladan, standartga muvofiq xom ipakning xususiyatlari-sifat ko'rsatkichlari quyidagi ikki guruhga bo'lingan: asosiy ko'rsatkichlar; ikkinchi darajali ko'rsatkichlar.

Tabiiy ipakning asosiy ko'rsatkichlariga, uning chiziqiy zichligi va bu ko'rsatkich bo'yicha o'zgaruvchanlik koeffitsiyenti, bir kilogramm massaga to'g'ri keluvchi uzilishlarning miqdorini ifodalovchi o'raluvchanlik xususiyati hamda pilla iplarining xom ipakka birikkanligini ko'rsatuvchi ilashuvchanlik kattaliklar kiritilgan. Ikkinchi darajali ko'rsatkichlarga esa tabiiy ipakning pishiqligi, cho'ziluvchanligi, mayda va yirik nuqsonlarining miqdorini ko'rsatuvchi kattaliklar kiritilgan.

Tabiiy ipakdan pishirilgan iplar Material va bezak buyumlari to'qish, tikuvchilikda va jarrohlikda ishlatiladigan chok materiallari sifatida qo'llanish hamda texnikada (masalan, himoya vositalari ishlab chiqarish) ishlatish uchun

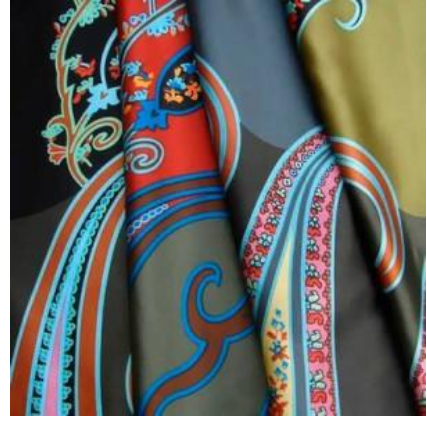
foydalaniladi. Pishitilgan ipaklarning ishlatilish vazifasiga ko'ra, ipak pishitiladigan korxonalarda nafaqat tabiiy ipak, balki viskoza, atsetat kabi sun'iy, kapron, neylon, lavsan va anid kabi sintetik iplar va ularning tolalaridan yigirilgan kalava iplar ham qayta ishlanadi (pishitiladi).

Tabiiy ipak ishlab chiqarish jarayonida, umuman pilladan ipak chuvab olishdan, ipakdan pishitilgan ipak ishlab chiqarilgunigacha turli xildagi tolali chiqindilar vujudga keladi. Shuningdek, pillani yig'ish davrida-nuqsonli yoki chuvash mumkin bo'lmaydigan pillalar, pilla losi; pillani quruq holda chuvashga tayyorlanayotganda-pilla losi va saralashdan chiqqan nuqsonli pillalar; pillalarni ho'l holda chuvashga tayyorlanayotganda-qazna sannoh, ipak sifatini aniqlanayotganda-sinov kalavachalari va ipak uzuqlari shular jumlasidandir. Umuman pillani yig'ishdan boshlab, undan tayyor mahsulot ishlab chiqarilgungacha har bir kilogramm ishlab chiqilgan ipakka bir kilogrammdan ortiqroq turli xildagi chiqindilar to'g'ri keladi. Bu tolali chiqindilar ipak yigirish korxonalarida yigirilgan ipak ishlab chiqarish uchun eng qimmatbaho xom ashyo hisoblanadi. Bu xom ashyolar o'zining tashqi ko'rinishiga qarab ikki guruhga bo'linadi: pilla holdagi chiqindilar, tola holdagi chiqindilar. Pilla holdagi chiqindilarga turli xildagi nuqsonli, qo'shaloq, teshik, urug'lik uchun ishlatilgan pillalar kiradi, ya'ni uni chuvab xom ipak ishlab chiqarishga yaroqsiz bo'lgan pillalar. Tola holdagi ipak chiqindilariga-sannoh, los, qazna, sinov kalavachalari, ipak uzuqlari kiradi.

Tabiiy ipak asosan yupqa va yengil, ayollar ko'ylagibop Materiallar uchun ishlatiladi. Ipakning qimmatbaholigi shundaki, undan tayyorlanadigan matolarning tashqi ko'rinishi chiroyli, pishiqligi yuqori, nafis, bo'yalishi oson, egiluvchan, namlikni oson singdiruvchandir.

Tabiiy ipakdan asosan jilvali Materiallar ishlab chiqariladi. Jilvali Materiallar asosan yuqori darajada pishitilgan xom ipakdan ishlab chiqariladi. Bunday pishitilishdagi ipak Material sirtini donadorlashtiradi, uning sirtida to'lqinsimon shakllar hosil qiladi. Qolgan qismidan esa abrli Material-atlas, beqasam, adras va shunga o'xshash materiallar ishlab chiqariladi (32-rasm).





32-rasm. Ipakdan olinadigan gazlamalar.

Tabiiy ipakning tolali chiqindilarini qayta ishlash asosida yigirilgan kalava iplar olinadi. Bunday ipaklar asosan milliy chopon va to'nlarni tikiladigan «Banoras», «Beqasam» kabi Materiallar ishlab chiqarish, bayroqbop baxmal va duxobalar uchun qo'llaniladi. Bundan tashqari, tabiiy ipakdan turli xildagi kashtachilikda ishlatiluvchi, shu jumladan zardo'zlikda, popopchilikda, shokila tayyorlashda ham keng qo'llaniladi.

Tabiiy ipakdan maxsus texnologiya asosida ishlab chiqarilgan ipaklarni tibbiyotning jarrohlik bo'limlarida chok material sifatida va maxsus iste'molchilar (qurolli kuchlarda) parashyutlar uchun, samolyotsozlikda, uning ayrim qismlari uchun, kosmonavtika va boshqa sohalarda ham keng ishlatiladi.

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 (33-rasm).



33-rasm. Toshpaxta tolasi.

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.

Tosh paxta tolasining uzunligi: 6-18 mmni tashkil qiladi. Undan faqatgina yo'g'on kalava iplar ishlab chiqariladi. Tosh paxtani 10 % gacha boshqa tolalarga aralashtirib yigiriladi. Tosh paxta yonmaydi, issiqlikni yomon o'tkazadi. Shuning uchun o'ta chidamli gazlamalar to'qishda va himoya materiallari tayyorlashda ishlatiladi.

Tayanch iboralar

Gossipium xirsutum, barbadense, arboreum, gossipium arboreum, gossipium xerbatsum, arrali tola ajratgich, valikli tola ajratgich, shtapel massa uzunligi, chiziqiy zichligi va solishtirma uzilish kuchi, kutikula, birlamchi devor, buralgan katlam, sellyuloza spiralining burilishi, ikkilamchi devor, lub tolalari, kanop, jut, koyr, dag'al poyali po'stloqlardan va meva qobiqlaridan olinadigan tolalar, kutikula, epidermis, sellyuloza, ustitsa, kollenxima, parenxima, endodermis, peretsikl, peresikllar, floyema, kambiy, yog'och qatlamlari, yashil po'stloq, qurt, g'umbak va kapalak, Bombyx mori, monovoltin, mono (yagona), bi (qo'sh-ikkilangan), poli (ko'p) voltin, havoza, qobiq ipakchanligi, ipak chiqish miqdori, chuvaluvchanligi, qorapachoq, terixo'r qo'ng'izlar, ichki bezlari, ipak qurtining zoti, chiziqiy zichligi bo'yicha notekisligi, pilla ipining pishiqligi va cho'ziluvchanligi, cho'zilish, fibroin, seritsin, pishitilgan ipak, pilla losi, jun, tuk tashlash, yulma jun, laxtak, sun'iy jun, tabiiy jun, o'lik tola, dag'al jun, yog' bezlari, ter oqimi, mumsimon yog', junsimon, ammiak, jun tolasining yo'g'onligi, mikrometr, javhar, tivit, jingalak, mayin jun, oraliq tolalar, o'zak qatlam, tangachali, uzuq-uzuq, yupqa qobiq, mayin jun, yarim mayin, yarim dag'al, merinos, g'umbak, fibroin, ipak chiqish miqdori, seritsin, javharli, efir, oltingugurt,

fibroin, ma'dan, ishqoriy eritma, o'zgaruvchanlik koeffitsiyenti, beqasam, banoras, jilvali material

Nazorat savollari

1. Paxtaning agrotexnik xossalari haqida izoh bering.
2. Paxtani dastlabki ishlash jarayonini tushuntirib bering.
3. Paxta tolasi navlari va tiplari qanday.
4. Paxta tolasining tuzilishi va xususiyatini bering.
5. Poya po'stlog'idan olinadigan tolalar haqida izoh bering.
6. Kanop tolasini dastlabki ishlash qanday.
7. Kanop poyasining rivojlanishi va uni yig'ishtirish.
8. Tolali poyalarning tuzilishi haqida izoh bering.
9. Xonakilashtirilgan ipak qurti turlariga izoh bering.
10. Ipak qurtini boqish usullari tug'risida ma'lumot bering.
11. Pillani yetishtirish agrotexnikasini keltiring.
12. Tabiiy ipakning olinishi, tuzilishi va xususiyati.
13. Tabiiy ipakdan olingan mahsulotlarga izoh bering.
14. Jun tolasining rivojlanishi va xossalari ta'rif bering.
15. Jun tolasining olinishi, tuzilishi va xususiyati deganda nimani tushunasiz?
16. Pillani yetishtirish agrotexnikasini keltiring.
17. Tabiiy ipakning olinishi, tuzilishi va xususiyati.
18. Toshpaxta tolasining olinishi va xususiyatiga izoh bering.

1.3-§. Kimyoviy tola, iplarning olinishi va xususiyati

Kimyoviy tolalar XVIII asrning oxirlarida yaratilgan bo'lib, XIX asr boshlaridan boshlab asta-sekin ko'pgina rivojlangan davlatlarda bu turdagi tolalar sanoat miqyosida ishlab chiqarila boshlandi.

1855 yilda Shveysariya olimi J.Odemar tut daraxtining po'stlog'idan sun'iy ipakni olish patentini olgan.

1878-84 yilda Fransuz muhandisi Shardane eritmadan sun'iy ipakni olish bo'yicha patent olgan. Shu davr sun'iy iplarning yaratilishi sanasi deb hisoblanadi. Masalan, nitrat sellyulozadan 1891 yili ipaksimon tola (Fransiya), 1905 yili selyuloza ksantogenatidan viskoza ipi (Angliya), birinchi jahon urushidan so'ng, 1909 yilda Rossiyada Mitishi shahrida viskoza ipi ishlab chiqarilgan, 1912 yilda Fransiya olimi Jirar to'da viskoza ipini (jugut) kesish usuli bilan shtapel tolalarini ishlab chiqarishga patent oladi. 1919 - 1922 yillar, atsetat iplari (Angliya, Fransiya, AQSH) sanoat miqyosida ishlab chiqarila boshlandi va 1920 yillardan boshlab, sun'iy tola ishlab chiqarish juda tez o'sib ketdi. 1930 yillarga kelib birin-ketin sintetik tolalar ishlab chiqarish yo'lga qo'yila boshlandi va 1968 yilga kelib dunyo

bo'yicha ishlab chiqarilayotgan sintetik tolalar miqdori sun'iy tolalar miqdoridan oshib ketdi.

Kimyoviy tolalar tabiiy tolalardan ko'pgina afzalliklari bilan farq qiladi. Kimyoviy tola ishlab chiqarish uchun ancha kam mehnat sarf qilinadi. Masalan, g'o'zaning ishlovidan tortib, chigitdan bir tonna paxta tolasini ajratib olishga 200 ish kuni, bir tonna savalgan jun tola olish uchun 350-400 ish kuni sarf bo'ladi. Vaholanki, bir tonna viskoza shtapel tolalarni olish uchun, sellyuloza va boshqa xom ashyolarning olinishiga ketgan mehnatni qo'shib hisoblanganda, ko'pi bilan 50 ish kuni sarf bo'ladi yoki kimyoviy tola ishlab chiqarishga, paxta va jun tola ishlab chiqarishga qaraganda, 6 marta kam ishchi talab etiladi. Kimyoviy tola ishlab chiqarishda bir tomondan, mehnat kam sarflansa, ikkinchi tomondan, oz vaqt ichida ko'p mahsulot tayyorlash mumkin. Kimyoviy tolalar hosil qilish uchun unchalik ko'p mablag' sarflanmaydi va bunday tola ishlab chiqarishni tez yuksaltirish mumkin. Agar tola tabiatda mavjud bo'lgan yuqori molekulali birikmalardan olinsa, u sun'iy tola deb ataladi.

Kimyoviy tolalar ishlab chiqarish iqlim, ob-havoning noqulay kelishi va mavsumga bog'liq emas. Ularni yil bo'yi ishlab chiqarish mumkin. Kimyoviy tolalar tabiiy tolalarga nisbatan ancha arzonga tushadi. Shu sababli, kimyoviy tolalardan tayyorlangan mahsulotlar arzon bo'ladi. Tabiiy tolalarning xususiyati o'ziga xos bo'lib, ularni faqat bir oz o'zgartirish mumkin, chunki bu tolalarning asosi bo'lmish yuqori molekulyar birikma sellyuloza va oqsildan iborat. Aksincha, kimyoviy tolalarni xilma -xil xususiyatli qilib olish mumkin. Xalq xo'jaligining talabiga muvofiq, ularning xossalarini tez va osonlik bilan o'zgartirish, tolalarning eng qimmatli afzalliklari hisoblanadi.

Kimyogarlarni ilmiy - tadqiqot ishlari natijasida paxta va junga nisbatan ancha pishiq va turli xossaga ega bo'lgan ip va tolalar yaratildi. Ayniqsa, kimyoviy va tabiiy tolalar aralashmasidan to'qilgan to'qimachilik mahsulotlari sof toladan to'qilgan mahsulotlardan o'zlarining ijobiy xususiyatlari bilan ajralib turadi. Agar jun tolaga 20-30 % kimyoviy tola qo'shilsa, undan to'qilgan trikotaj pishiqligi ikki marta ortadi, paxta tolasiga 40-45 % lavsan tola qo'shilsa olingan Material yengil, g'ijimlanmaydigan, pishiq, ishqalanishga chidamli va hokazo ijobiy xossalarni namoyon etadi.

Kimyoviy tolalarning ayrim kamchiliklari, masalan kam nam yutishi (gidrofobligi), elektrostatik zaryad yig'ishi, yomon bo'yalishi kimyoviy usullar bilan modifikatsiyalash yoki ularni boshqa tolalar (tabiiy va kimyoviy) bilan aralashtirish, sopolimerlash yoki sopolikondensatsiyalash orqali bartaraf etilmoqda, hamda yangi turdagi tola hosil qiluvchi polimer va sopolimerlar yaratish bo'yicha ilmiy ish va izlanishlar olib borilmoqda. Yuqori sifatli Material va trikotaj buyumlar faqat tabiiy tolalardan (paxta, tabiiy ipak) tayyorlanmay, balki

sof kimyoviy tolalardan va ularni tabiiy yoki boshqa turdagi kimyoviy tolalar bilan hosil qilgan aralashmalaridan tayyorlash mo'ljallanmoqda. Shuningdek, jun va jun bilan tabiiy yoki kimyoviy tolalar aralashmalaridan tayyorlanadigan hamda zig'ir, kanop, jut va kanoplarning poya po'stloqlaridan olinadigan tolalar asosidagi Materiallarni ishlab chiqarish yo'lga qo'yiladi. Shu sababdan Respublikamizda turli sinfga mansub bo'lgan kimyoviy tolalarni ishlab chiqarish tez sur'at bilan amalga oshishi lozim.

O'zbekiston Respublikasining to'qimachilik va yengil sanoatlarida paxta tolasini va tabiiy ipak bilan bir qatorda ko'p miqdorda kimyoviy ip va tolalar ham sof holda va tabiiy tolalar bilan aralashtirilgan holda kimyoviy ip va tolalarni ishlatish natijasida bu sohalarda ishlab chiqariladigan mahsulotlar turi yildan yilga ko'payib bormoqda.

Respublikamiz to'qimachilik va yengil sanoat korxonalarining kimyoviy ip va tolalarga bo'lgan ehtiyojini Farg'ona atsetat iplari va kapron iplari hamda Navoiy (nitron tola) kimyoviy tola ishlab chiqarayotgan korxonalar va xorijdan olib kelinayotgan kimyoviy ip va tolalar (viskoza, lavsan, kapron) qondiradi. Dunyo bo'yicha kimyoviy tolalar ulushi, 2020 - 2030 yillarga borib, to'qimachilikda ishlatiladigan barcha tolalarning 90-92 %ni, ya'ni maksimum miqdorini egallashi lozim. Viskoza tola va iplari, mis-ammiak tolasini hamda atsetat iplarni olishda paxta, yog'och, qamish va boshqa, o'simliklar sellyulozasidan foydalanish mumkin. Viskoza tola va iplari asosan yog'och sellyulozasidan hosil qilinadi. Mis-ammiak tolasini va atsetat iplarni olishda xom ashyo sanalmish atsetilsellyuloza paxta sellyulozasidan yoki tarkibida a-sellyuloziyasi 96 %dan kam bo'lmagan yog'och sellyulozasidan foydalaniladi. Shuningdek xom ashyo sifatida paxta tozalash zavodlari va to'qimachilik va yengil sanoat korxonalarida paxta tolasidan hosil bo'ladigan chiqindilardan ham foydalanish mumkin (5-jadval).

5-jadval

Dunyo miqyosida iste'mol qilinayotgan to'qimachilik tolalar ulushi, %

Yillar	Tolalar		
	Paxta	Jun va tabiiy ipak	Kimyoviy tola
1950	71	11	18
1960	68	9	23
1970	53	8	39
1980	35	5	60
2000	12	2	86
2020-2030	6-7	-2	90-92

Oqsil tolalari o'simlik yoki hayvonlar oqsilidan olinadi. Oqsillar eng murakkab yuqori molekulyar birikma bo'lib, ular biokimyoviy sintez natijasida hosil bo'ladigan aminokislotalardan tarkib topgan polimerlardir. Oqsil tolalar ichida kazein tolasini ko'proq ishlab chiqariladi. Bu tola uchun xom ashyo sifatida

sutdan olinadigan kazein oqsili qo'llaniladi. Makkajo'xori va yer yong'oq oqsilidan, go'sht, xayvonlar terisi konserva, baliq sanoati chiqindilaridan ham tola olish usullari ishlab chiqilgan.

Poliamidlarning xom ashyosi kaprolaktam. Poliefir tolalar (masalan, lavsan tolasi) uchun xom ashyo sifatida dimetiltereftalat, (DMTF), tereftal kislota, etilenglikol va etilen oksid ishlatiladi. Tereftal kislota va uning hosilasi DMTF neft va toshko'mir smolalari mahsulotlarini qayta ishlab olinadi.

Poliakrilonitril asosidagi polimer va sopolimerlardan olinadigan tolalar masalan nitron, orlon, akrilan va hokazolar uchun ishlatiladigan asosiy manomer akrilonitril etilen oksid, atsetilen, atsetaldegid, propilen, ammiaklardan olinadi.

Polivinilspirt tola asosi polivinilspirt o'z monomeri – vinil-spirtidan emas, balki polivinilatsetatni parchalab olinadi. Vinilatsetat esa atseton va sirka kislotadan hosil qilinadi.

Polivinilxlorid va xlorin tolalar uchun polimerlar va sopolimerlar (polivinilxlorid, xlorlangan polivinilxlorid) vinilxlorid va uning akrilonitril, vinilatsetat, vinilidenxloridlar bilan hosil qilgan aralashmasini sintezlab olinadi. Bu monomerlar o'z navbatida atsetilen va etilendan hosil qilinadi. Shuningdek, teflon (polifen) tolasi politetraftoretildan, ftorlon - modifikatsiyalangan politetraftoretilen, triflor-xloretilen va tarkibida ftor bo'lgan polimer va sopolimerlardan, poliolefin - polietilen va polipropilendan olinadi. Ularni sintezlashda etilen, propilen, atsetilen, vodorod ftorid, xlorofon va hokazolardan foydalaniladi.

Kimyoviy tola olish korxonalariga sellyuloza, uning efirlari, sintetik polimer keltirilishi yoki tola sellyuloza efirlari va sintetik polimerlar shu korxonaning o'zida sintezlanishi mumkin. Shu sababli, ayrim korxonalar uchun tabiiy polimerlar va ularning hosilalari, sintetik polimerlar xom ashyo bo'lsa, ayrimlariga - monomerlar xom ashyo hisoblanadi. Monomerlar esa maxsus kimyoviy korxonalarda tayyorlanadi.

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 sellyuloza, 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 filyera degan maxsus qalpoqchalarning mayda teshikchalaridan o'tkaziladi.

Olinayotgan kimyoviy tolalarning turi, yo'g'onligi va ko'ndalang kesimining ko'rinishi filyeralar teshiklarining soniga, diametriga va shakliga bog'liq. Filyerada bitta teshik bo'lsa yakka tola hosil bo'ladi. Filyerada 24-50 tagacha teshik bo'lsa, u holda kompleks tolasi olinadi. Shtapel tolalarni ishlab chiqarish uchun teshiklar soni 40 ming ham bo'lishi mumkin filyeralar qo'llaniladi. Ko'ndalang kesimlari har xil ko'rinishda yoki ichi bo'sh bo'lgan tolalarni olish uchun filyeralarning teshiklari dumaloq emas, balki turli shaklda bo'ladi.

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

Tolalarni pardoqlash va to'qimachilikda ishlov berishga tayyorlash.

Tola olish mashinasidan chiqayotgan tola (ip) o'zi bilan cho'ktirish vannasining komponentlarini (ho'l usul bilan tola olishda) olib ketadi. Shuning uchun tola olish mashinasida, agregatida, liniyasida yoki alohida olingan mashinalarda pardoqlanadi, ya'ni yuviladi, yog'lanadi, ohorlanadi (ayrim to'qimachilik iplari), quritiladi va keyingi ishlovlarga beriladi (to'qimachilik va texnik iplar) yoki toylanadi (shtapel tolalar).

Viskoza tolalar (iplar)ni pardoqlash jarayoni bir oz murakkabdir. Bobinaga yoki kulich (yumshoq pakovka, ya'ni kalava) shaklida o'ralgan iplar pardoqlash jarayoniga yuboriladi. Ip tarkibidagi kislota, tuz va boshqa qo'shimcha moddalar yumshoq suvda yuviladi, yuvilmagan tola yoki ip tarkibida 1,0-1,5% S bo'lib, uni ketkazish uchun o'yuvchi natriy, natriy sulfid yoki natriy sulfidning suvli eritmasidan foydalaniladi. Uglersizlan-tirilgan tola yoki ip yaxshilab yuviladi va so'ng yog'lanadi. Texnik iplar faqat yuvish va yolanishdan o'tadi. Texnik ip va uzluksiz usul bilan olinadigan to'qimachilik iplari qo'sh silindrlar yuzida, bobina va sentrifuga usuli bilan olinadigan to'qimachilik iplari kulich (kalava) va bobinaga o'ralgan holatlarida, jgut yoki kesilgan shtapel tola holatlarida pardoqlanadi.

Pardoqlash jarayonlarini jadallashtirish maqsadida tolalar qatlami har bir ishlovdan so'ng siqiladi. Toza yuvilgan tola qatlami kimyoviy eritma bilan ishlov berish uchun yog'lash mashinasiga beriladi, yog'lanadi, so'ng siqiladi. Siqish vallari orasidan chiqqan tola qatlamlari titiladi va quritishga uzatiladi. Hamma kimyoviy tolalar singari atsetat tolalar (quruq usul bilan olinadigan tola va iplarga ho'l ishlovlar berilmaydi) hamda polimer suyultmalaridan olinadigan tolalar

(poliamid, poliefir, poliolefm va boshqalar) shaxtadan chiqqandan so'ng yog'lanadi.

Nitron tolani pardoqlash xuddi viskoza jgutini pardoqlashga o'xshaydi. CHO'zilgan va yuvilgan jgutga tarkibida yog'lovchi va antistatik preparatlar bo'lgan suvli eritma bilan ishlov beriladi. Kimyoviy ip olishning oxirgi pardoqlash jarayonida qayta ishlash uchun zarur bo'lgan xossalar beriladi.

Kimyoviy tolalarni pardoqlashda ko'pgina SAM ishlatiladi (sirt aktiv modda). Pardoqlash uchun ishlatiladigan moddalarda, gidrofoblik xossaga ega bo'lgan, uglevodorod radikallar va bu moddaga suvda eruvchanlik xossa beruvchi gidrofil gurchahlar bo'ladi. Ipni keyingi ishlov berishga zarur bo'lgan xususiyat bilan moddaning gidrofob xossali uglerod radikali ta'minlaydi.

Atsetat va sintetik tolalar (poliamid, poliefir, poliolefin tolalar) uchun asosan mineral yog'lar asosidagi suvsiz yog'lar ishlatiladi. Bunday yog'lar bilan yog'langan ip, suvli preparatlar bilan yog'langan ipga nisbatan, kam elektrlanadi va to'qimachilik sanoatida qayta ishlanganda qiyinchilik tug'dirmaydi. Odatda ip tarkibiga 3 foizgacha yog' moddasi kiritiladi. Bu jarayon ipning yelectrostatik zaryadlanishini kamaytirish, ip uzatgich qismlarda ishqalanishini kamaytirish va ipning pishiqligini oshirish uchun bajariladi.

Ko'p tonnali kimyoviy tolalar ishlab chiqarish viskoza usuli bilan boshlangan. Bu usulda tola olish birinchi bo'lib 1893 yilda amalga oshirilgan bo'lib, uni yaratish Kross, Bivan va Bidllarga taalluqlidir.

Tabiiy tolali materiallarning tanqisligi, viskoza tolasining fizik-mexanik va sanitariya-gigiyenik xususiyatlarining qoniqarli darajada ekanligi, shuningdek xom ashyoning mavjudligi (yog'och sellyulozasi, o'yuvchi natriy, uglerod-sulfid, sulfat kislota) viskoza tola ishlab chiqarishning keskin rivojlantirilishiga asosbo'ldi.

Birinchi bo'lib keng miqyosda shtapel deb atalgan tola ishlab chiqarish rejalashtirildi.

1930 yilga kelib paxta va jun turidagi shtapel tolalar ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi.

1940 yilga kelib esa avtomobil sanoatning gurillab o'sishi tufayli viskoza kord ipini ishlab chiqarish o'zlashtirildi. Bu ip, undan oldin keng qo'llanilgan, paxta kordidan ancha ijobiy xususiyatlarga ega bo'lib chiqdi.

Viskoza tola va iplar ishlab chiqarilishining asta-sekin rivojlanishi va ularning sifati yaxshilanib borishi, ekologiya masalalarining muvaffaqiyatli hal etilishi, ya'ni oqar suv va havo havzasiga ishlab chiqarish jarayonida ajralib chiqadigan zararli moddalarning kam o'tishi bilan harakterlanadi (34-rasm).



34-rasm.Viskoza tolasi.

Bulardan tashqari, kam miqdorda har xil sirt aktiv moddalar, modifikatorlar, bo'yoqlar, titan-oksidi, filtrlash uchun materiallar va boshqalar ishlatiladi.

Viskoza, atsetat sellyuloza, mis-ammiak sellyuloza va sellyulozaning oddiy efirlarini olishda yog'och sellyulozasi ishlatiladi. Yuqorida zikr etilgan sellyuloza mahsulotlaridan sanoatda sun'iy tola, porox, lok va plyonkalar ishlab chiqariladi. Yog'och sellyulozasi mo'l va arzon bo'lib, sifat jihatdan paxta lintidan qolishmaydi, shuning uchun u kimyo sanoatida eng kerakli xom ashyo hisoblanadi (35-rasm).



35-rasm.Viskoza tolasi.

Viskoza tolasi ishlab chiqariladigan korxonalar nisbatan ko'p xom ashyo va materiallar iste'mol qilishi bilan harakterlanadi. Bir tonna xom ashyo olish uchun 3,5 tonnadan 4,0 t gacha har xil xom ashyo va 300 dan 450 m³ suv sarflanadi. Asosiy iste'mol qilinadigan materiallar-sellyuloza, o'yuvchi natriy, sulfat kislota, uglerod-sulfid va rux sulfatlardir.

Sellyuloza olish uchun qoraqayin, qayin, archa, terak, qarag'ay daraxti yog'ochlari ishlatiladi. Bular ichida keng qo'llaniladigani archadir.

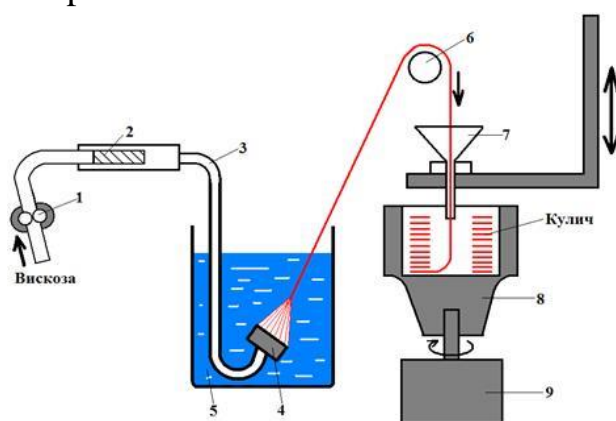
Ishqoriy sellyulozani uzluqli va uzluksiz usullar bilan olish mumkin. Hozirgi kunda sanoat korxonalarida ishqoriy sellyuloza asosan uzluksiz usul bilan olinadi.

Sellyulozani merserizatsiyalash ortiqcha olingan ishqor eritmasida olib boriladi. Ishqor bilan sellyuloza aralashmasida hosil bo'lgan bo'tqadagi sellyuloza miqdori, uzluksiz merserlash qurilmalarining turiga qarab, 2 dan 6% gacha bo'lishi mumkin. Ortiqcha olingan ishqor eritmasi ishqoriy sellyulozadan siqib chiqariladi. Siqilgan ishqoriy sellyulozadagi sellyuloza miqdori ishqoriy sellyulozaning eng asosiy texnologik ko'rsatkichi hisoblanadi. Ksentogenatlash jarayonining bir tekis borishi uchun siqilgan ishqoriy sellyuloza, o'lchamlari 0,1-5,0 mm bo'lguncha, maydalanadi. Maydalash jarayoni bir yoki ikki bosqichda har xil konstruksiyali: diskli yoki zarbali tegirmonlarda, zarbali rotatsion maydalagichlarda, ko'p valikli tishli va boshqa maydalagichlarda olib boriladi (36-rasm).

Viskoza olish uchun ishlatiladigan sellyulozaning polimerlanish darajasi 800-1100 bo'ladi. Viskoza tola olish jarayonida *sellyulozaning destruksiyalanishi*

qisman mersefizatsiyalash va ksantogenlashda sodir bo'lsa, asosiysi-destruksiyalash qurilmalarida boradi. Katta pishiqlikka ega bo'lgan tola va iplarni (polinoz tolası, kord iplari) olishda mersefizatsiyalash va ksantogenlashda sodir bo'ladigan destruksiyalanish yetarli bo'ladi. Ammo viskoza tola ishlab chiqarish jarayonida ishqoriy sellulozaning destruksiyalanishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

Molekulalar orasidagi o'zaro ta'sirini kamaytirish va unga eruvchanlik xususiyati berish uchun ishqoriy selluloza ksantogenlanadi. Ksantogenlashda kompleks selluloza ksantogenlanadi. Ksantogenlashda kompleks (bir qancha) kimyoviy va fizik-kimyoviy jarayonlar sodir bo'ladi. Kimyoviy reaksiyalar ichida, ksantogenat sellulozaning hosil bo'lishi va ishqoriy sellulozadagi bog'lanmagan ishqor bilan uglerod sulfid orasidagi ta'siridan hosil bo'lgan qo'shimcha mahsulotlar alohida o'rin tutadi. Odatda ishqoriy selluloza tarkibida 30-32% selluloza, 15-16% ishqor va 52-53% suv bo'ladi. Ksantogenat suyultirilgan ishqorning suvli eritmalarida eritiladi. Bir nechta eritish apparatidagi viskoza aralashtirish apparatiga yig'iladi va 3-4 soat davomida aralashtiriladi. Aralashtirilgan viskozada polimer va erituvchi konsentratsiyasi, polimerlanish darajasi va eritma qovushoqligi bir xil bo'lishiga erishiladi. Viskoza eritmasini tayyorlashda uning tarkibiga bo'yovchi modda qo'shish orqali uni bo'yash va shu asosda turli ranglarga bo'yalgan tola va iplar olish mumkin. Ksantogenatni eritishdan hosil bo'lgan viskoza havodan tozalanadi va filtrlanadi. Pishib yetilishda selluloza ksantogenatida va oraliq mahsulotlarda bir qator kimyoviy va fizik-kimyoviy o'zgarishlar sodir bo'ladi. Bunday o'zgarishlar natijasida viskozaning eng asosiy ko'rsatkichlaridan biri bo'lmish uning yetilishi belgilanadi. Viskoza yetilishi davomida u gazlardan tozalanadi (havosizlantiriladi) va filtrlanadi (2-3 marta). Viskoza tola va iplar **ho'l usul** bilan olinadi.



1-yigirish nasosi;2-filtr; 3-chervyak; 4-filyera; 5-vanna; 6-rolık; 7-shishasimon voronka; 8-sentrafulga; 9-elektryuritgich.

36-rasm. Viskoza tolasining olinish sxemasi.

Viskoza asosida tola olishda sodir bo'ladigan jarayonlarga tarkibida sulfat kislota, natriy sulfat, rux sulfat va suv bo'lgan to'rt komponentli cho'ktirish vannasida viskozadan sellyulozani cho'ktirish orqali viskoza iplar olinadi. Ip olish shart-sharoiti, viskoza va cho'ktirish vannasi tarkibini o'zgartirish bilan, har xil fizik-mexanik xossalarga ega bo'lgan gidratsellyuloza iplarini viskozali usuli bilan olish mumkin. Cho'ktirish vannasining asosiy komponenti sulfat kislotadir.

Cho'ktirish vannasida hosil qilingan ip strukturasi va xossasi bo'yicha dastlabki sellyulozadan farqlanadi. Shuning uchun viskozadan olingan ip gidratsellyuloza ipi deyiladi. Shuningdek, bir vaqtning o'zida viskoza tarkibidagi oraliq mahsulotlar kislota ta'sirida parchalanadi. Ksantogenat sellyuloza va oraliq mahsulotlarning parchalanishi natijasida ko'p miqdorda zararli moddalar (uglerod sulfid, vodorod sulfid, oltingugurt-oksidi) va oltingugurt ajraladi. Oltingugurt tola sirtiga o'tirib, uning sifatini buzadi (ifloslantiradi).

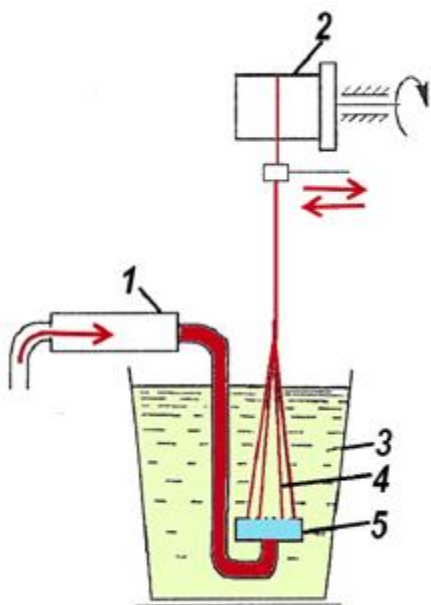
Viskoza iplarini olishda uchta asosiy jarayon amalga oshadi: bir vaqtning o'zida erituvchini neytrallash bilan ksantogenat sellyulozani cho'ktirish; ksantogenat sellyulozani parchalash bilan gidratsellyulozani ajratish; yangi hosil qilingan ipdan, sulfatlar ta'sirida, qisman suvni ajratish natriy sulfat va bu bilan hosil qilingan ipning strukturasi zichlashtirish.

Ipning ko'ndalang kesimi bo'yicha tuzilishining bir xilligi qanchalik yuqori bo'lsa, shunchalik uni maksimum darajaga cho'zish mumkin bo'ladi va olingan ipning ko'rsatkichlari shunchalik yuqori bo'ladi. Tola qayishqoq bo'lganda, ya'ni struktura elementlarning o'zaro ta'siri unchalik yuqori bo'lmaganda, uning struktura elementlarini oriyentatsiyalash mumkin bo'ladi. Buning uchun ip cho'ktirish vannasidan chiqayotgan pallada ksantogenat sellyuloza to'liq parchalanmagan bo'lishi kerak.

Ip olishda sodir bo'ladigan fizik-kimyoviy va kimyoviy jarayonlar har xil turdagi tolalar (to'qimachilik va texnik iplar, tolalar, plyonkalar) uchun bir xil bo'lishiga qaramay, ularning hosil qilish texnologiyasi va qo'llaniladigan jihozlar, uskunalar bir-biridan butunlay farqlanadi.

Viskoza iplari uch usul bilan olinib, ular asosan olingan ipga ishlov berish va qo'llaniladigan asbob-uskunalarining turlari bilan farqlanadi.

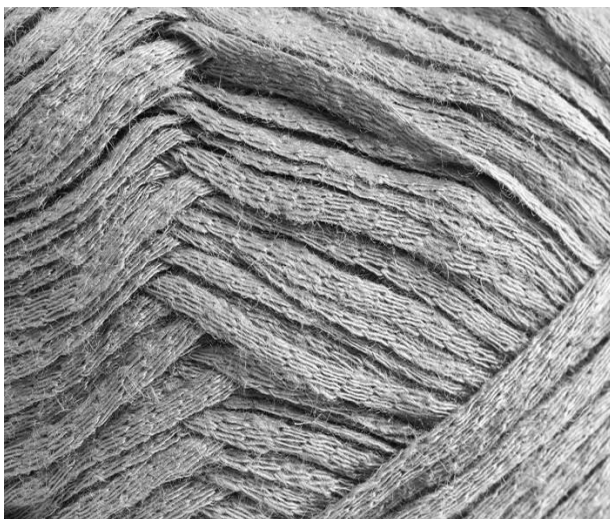
Tayyor bo'lgan viskoza eritmasidan uch xil usul bilan ip yigiriladi: bobina, sentrifuga va uzluksiz (37-rasm).



1-filtr; 2-bobina; 3-vanna; 4-ip; 5-filyera.
37-rasm. Viskoza eritmasidan ip olish sxemasi.

Tayyor bo'lgan viskoza eritmasi $R=3-5$ atm. bosimida filyera orqali cho'ktiruvchi vannaga tushadi. Vannada tuzlar va sul'fat kislotasi bo'ladi. Eritmadan selluloza ip holatida ajrab bobinaga o'raladi. Sentrifuga usulida iplarga qo'shimcha eshish beriladi. Uzluksiz usulda esa viskoza ipi mashinaning o'zida pardoatlanadi. Viskoza ipini pardoatlanishda ipning tarkibida qolgan eritmadan suv va boshqa kimyoviy moddalar yordamida tozalaniladi. Tola olish mashinalarining turiga qarab to'qimachilik ip olishni bobina, sentrifuga va uzluksiz usullari keng tarqalgan.

Sentrifuga usuli bilan tola olishda tarkibida 8,0-8,5% selluloza va 6,0-6,5% ishqor bo'lgan viskoza ishlatiladi. Ip olishda, uning chiziqiy zichligiga qarab, teshikchalarining diametri 0,065 mm gacha bo'lgan va har birida 18 tadan 52 tagacha teshigi bo'lgan filyeralar ishlatiladi. Filyeradan chiqayotgan ipni qabul qiluvchi va sentrifugalovchi krujkaga uzatuvchi disklar aylanish tezliklari orasidagi farqqa qarab oriyentatsiyalash uchun cho'zish qiymatlari 10 dan 30% gacha bo'lishi mumkin. Ipning voronka orqali yo'nalishi, markazdan qochma kuch tufayli bajarilib sentrifugalovchi krujkaga tushganda unga markazdan qochma kuch ta'sir etadi. Krujka elektroveretena yordamida minutiga 6000-9000 marta aylanadi va ipni cho'ktirish vannasidan chiqishini ta'minlaydi hamda qabul qiladi. Shu jarayon davomida ipning har bir metriga 85-100 o'ram (buram) berilgan. Ipni krujkaning ichki yuzasiga kalava ko'rinishida bir tekisda terish uchun voronkasimon naychanning ko'tarilib-tushish (qarama-qarshi) harakati maxsus mexanizmlar yordamida bajariladi va u minutiga 20-50 marta ko'tarilib pastga tushadi. Krujkaga bir tekisda kalava shaklida terilgan ipning massasi 2 dan 3 kg gacha bo'ladi (38-rasm).



38-rasm. Viskoza ipi.

Bir xil yo'g'onlikdagi iplar tarkibidagi elementar iplarni qalinligi filyeradagi teshiklar soni qancha ko'p bo'lsa, shuncha ingichka bo'ladi. Ishlab chiqarilayotgan to'qimachilik iplarining chiziqiy zichligi 6,67 dan 16,67 teks oralig'ida bo'lishi mumkin. Olinadigan iplarning eng asosiy nuqsonlaridan biri ular sirtida tuklarning mavjud bo'lishidir. Ip olishda filyeradan so'ng cho'zish katta bo'lsa mana shunday nuqson paydo bo'ladi.

Tayyor mahsulot olish uchun kalavadagi ip pardoatlanadi, quritiladi va kalavadan qayta o'raladi. Uzluksiz ishlaydigan mashinalarda ip olish, pardoqlash va quritish jarayonlari bajariladi hamda halqali pishitish qurilmasida (urchuq) 80-100 buram olgan tayyor iplar olinadi va massasi 2-3 kg qilib pakovkalarga qabul qilinadi. Viskoza to'qimachilik iplarining chiziqiy zichligi 6,67-16,67 teks bo'lib, ularning uzishdagi pishiqligi 16-22 sN/teks va cho'zilishi 17-25% ga teng.

Shinalar ishlab chiqarishda yuqori qalinlikdagi (122, 184 va 244 teks) texnik viskoza iplar (kord) ishlatiladi. G'arbiy Yevropa va MDH mamlakatlarida ko'p miqdorda Texnik viskoza iplar ishlatiladi. Kelajakda bunday iplarni texnikada ishlatish ancha kamayib bormoqda.

Yuqori pishiqlikka ega bo'lgan texnik iplar ishlab chiqarish uchun tarkibida 96-98% α -sellyuloza bo'lgan selluloza ishlatiladi. Qolgan kimyoviy birikmalar yuqori darajada toza, asbob-uskunalar esa korroziyaga bardoshli metallardan tayyorlangan bo'lishi kerak. Bunday talablarga amal qilish, o'z navbatida ip olish jarayonini «yumshoq» sharoitda olib borishni talab etadi.

Viskozadan texnik ip olishda oltin-platina qotishmasidan tayyorlangan, diametri 12,0-20,0 mm, tagining qalinligi 0,3-0,4 mm bo'lgan filyera ishlatilib, undagi teshikchalar soni, olinadigan ipning yo'g'onligiga qarab, 800 dan 2000 gacha va diametri 0,04-0,06 mm gacha bo'ladi.

Viskoza tola eng ko'p ishlab chiqariladigan tola hisoblanadi. 1940-1950 yillarda ko'pgina davlatlarda viskoza shtapel tolalarini (oddiy qilib aytganda tolalar) yaratish ehtiyoji tug'ildi. Bunday tolalar ingichkaligi, kesilish uzunligi va fizik-mexanik ko'rsatkichlari bo'yicha ikki turga paxta va jun turdagi tolalarga bo'linadi. Hozirda ham ko'p miqdorda ishlab chiqarilayotgan jun turidagi viskoza tolasiga ehtiyoj ancha kamayib bormoqda. Bunga sabab, junlarni qayta ishlash korxonalarini tomonidan qo'yilgan talablarning deyarli hammasiga javob bera oladigan poliakrilanitril va poliefir tolalarini vujudga kelishidir.

Paxta tolasini tejash maqsadida ko'pgina davlatlarda ishlab chiqarilayotgan ip Material va trikotaj buyum tarkibiga 10-20% gacha viskoza tolasini qo'shiladi.

Paxta turidagi oddiy viskoza tolalari 0,17-0,20 teks yo'g'onlikda ishlab chiqariladi. Uning pishiqligi 22-25 sN/teks, ho'l holda esa deyarli ikki marta kichik bo'ladi. Uning cho'ziluvchanligi 24% dan yuqori bo'lmasligi kerak. Elastiklik moduli nisbatan kichik bo'lib, uning qiymati ho'l holda 30-40 sN/teks dan oshmaydi. Junsimon tolalar, yo'g'onligi 0,32-0,50 teks bo'lgan oddiy tola, g'ijimli tola va buramsiz arqonsimon jgut ko'rinishida chiqariladi. Oddiy tolaning pishiqligi 16-20 sN/teks gacha bo'ladi. Jun turidagi tolalar suvda yaxshigina bo'lib (110-120% gacha), pishiqligini ko'proq yo'qotadi (50-55% gacha), elastiklik moduli esa paxta turidagi tolanikidan kam bo'ladi (20-30 sN/teks). Tola olish mashinasining har bir o'randan olingan tolalar tutami (3000 dan 200000 tagacha filyera teshikchalardan chiqayotgan tolalar tutami) bitta umumiy buramsiz arqonga (jgutga) yig'iladi. Bunday jgutlarning yo'g'onligi ishlatish sohasiga qarab o'zgaradi. Bunday jgutlarning yo'g'onligi 100-400 kteks bo'lishi mumkin.

Oddiy viskoza tolalarining faqatgina pishiqligi kichik bo'lmay, balki ular ho'l holatida pishiqligini ko'p yo'qotadi, ishqor eritmasiga kam bardoshli (pardozlash jarayonida) va ulardan olingan mahsulotlar yuvilganda 12-16 foizga kirishadi.

O'zining fizik-mexanik xossalari bilan polinoz tolasini paxta tolasiga yaqinlashadi. Bu tolaning yuqorida ko'rib o'tilgan tolalardan farqi-uning yuqori kristalligi, elementlarining katta bo'lishi va ularning yuqori darajada, tolaning o'qi bo'yicha, oriyentatsiyalanishi hamda ko'ndalang kesim bo'yicha, tekis taqsimlanishidir. Bu tola katta pishiqlik va yuqori modulga ega. Tola olish jarayoni kam kislotali cho'ktirish vannasida olib boriladi va undagi tuzlar miqdori ham odatdagidan ancha kam bo'ladi. Olingan tola yuqori haroratli kislota eritmasida 130-200 foizga cho'ziladi. Bunday tola olishda ham ko'p miqdorda modifikator va sirt aktiv moddalar ishlatiladi. Olingan tolaning chiziqiy zichligi 0,15-0,20 teks, pishiqligi 30-50 sN/ teks ga teng. Ho'l holda pishiqligini 30 foizgacha yo'qotadi. Cho'ziluvchanligi 7-12 foiz, ho'l holatida esa-10-15 foizga teng. Polinoz tola ishqoriy muhitda ishlov berishlarga bardosh beradi.

Viskoza tolaning strukturasi zich emas, shunga ko'ra undan to'qilgan Materiallar yuvilganda, dazmollanganda ipdan to'qilgan Materialga qaraganda ko'proq kirishadi. Ho'l holda pishiqligini ko'p yo'qotishi, undan tayyorlangan buyumlar shaklining turg'un emasligi viskoza iplarining asosiy kamchiligi hisoblanadi. Shu sababli viskoza tolalarini paxta tolasini o'rnida ishlatib bo'lmaydi. Ammo tolada yuqori sanitariya-gigiyenik xossalarining mavjudligi, yaxshi bo'yalishi, elektrostatik zaryadlarni yig'masligi bu tolaning eng asosiy ijobiy xossasi hisoblanadi. Hozirgi kunda ishlab chiqarilayotgan va salmog'i ortib

borayotgan polinoz va yuqori modulli tolalar bunday kamchiliklardan holi bo'lib, bunday tolalardan olingan buyumlar pishiq va o'z shaklini saqlay oladi.

Viskoza asosida olingan to'qimachilik ipi asosan astarlik Material, attorlik mollari, ichki kiyim, ayol va erkaklar uchun ko'ylakbop Materiallar, trikotaj (ustki va ichki buyumlar), paypoqlar va h.k. lar tayyorlashga ishlatiladi. Viskoza tolalaridan sof holida yoki tabiiy va kimyoviy tolalar bilan aralashtirib, turli maqsadlar uchun (kiyim-bosh, ko'ylak, texnik mahsulotlar, sholcha va gilamlar, sun'iy soch va mo'ynalar va h.k.) Materiallar to'qiladi va trikotaj buyumlar va polotnolar tayyorlanadi. Modifikatsiyalangan tolalardan, yuqori modulli viskoza va polinoz tolalaridan maxsus kiyimlar uchun materiallar to'qiladi.

Viskoza kord iplari (texnik iplar) rezina-texnik buyumlar tayyorlash, shinalar ishlab chiqarish, texnik kiyimlar va buyumlar tayyorlashda ishlatiladi. Yuqori pishiqlikka ega bo'lgan viskoza texnik iplarning yaratilishi, texnik buyumlar tayyorlovchi korxonalarda bunday iplar mavqeini yana ham yuqori ko'tarish mumkin.

Atsetat iplar triatsetil va diatsetilsellyulozalarning eritmalaridan quruq usul bilan olinadi. Atsetilsellyuloza tolalari o'zlarining xossalari bilan gidratsellyuloza tolalaridan birmuncha farqlanadi. Atsetat tolalari regeneratsiyalangan sellulozadan emas, balki sellulozaning murakkab sirka kislota efiridan tarkib topgan. Hozirgi vaqtda olinayotgan sellulozaning sirka kislota asosida hosil qilgan efiri katta ahamiyatga ega. Chunki uni sanoatning turli tarmoqlarida keng qo'llash imkoniyatlari yaratilgan. Undan hozirgi vaqtda atsetat, triatsetat iplari, tolalari va sigaretalar uchun jgutlar ishlab chiqarilmoqda. Jahon bo'yicha olinayotgan atsetat sellulozaning umumiy miqdori 400 000 tonnadan ortadi va u asosida olinayotgan ip 255 ming tonnani tashkil etadi, shundan 15 ming tonnasi Farg'ona shahrida chiqariladi.

Atsetat tolalari ishlab chiqarishning taraqqiy etishi, unda o'ziga xos ijobiy xossalarning mavjudligi, iqtisodiy tejamlilik va korxonalarining nisbatan ekologik tozaligidir. Sellyulozaga atsetangidrid (sirka aldegid) ta'sir ettirib, atsetil selluloza olinadi. Sellyuloza bilan sirka aldegidni, katalizator ishtirokida, o'zaro ta'sir etish natijasida tarkibida 62,5% bog'langan sirka kislota bo'lgan triatsetilsellyuloza olinadi. Ammo undagi bog'langan sirka kislota miqdori 61-62 foizga teng bo'ladi, chunki sellulozaning ayrim gidroksil gruppalari atsetil gruppalariga almashinmay qoladi. Olingan triatsetat selluloza sirka kislota va metilenxlorid (xlorlangan uglevodorodlarda) eriydi.

Atsetat tolalari ishlab chiqarishda triatsetilsellyuloza hamda tarkibida 53,5-55,0 foiz bog'langan sirka kislota bo'lgan, ikkilamchi atsetat selluloza deb ataluvchi, atsetonda eriydigan sellulozaning sirka kislota asosida olingan murakkab efirlari ishlatiladi. Birlamchi atsetat sellulozani bir oz gidrolizlab,

ikkilamchi atsetat sellyuloza olinadi. Birlamchi va ikkilamchi atsetat sellyulozalardan olingan tolalar tegishlicha triatsetat va diatsetat tolalar deb nomlanadi. Atsetat sellyulozalarni olishda dastlabki xom ashyo sifatida, kimyoviy usul bilan tozalangan paxta momig'i yoki tarkibidagi sellyuloza 97 foizdan kam bo'lmagan yog'och sellyulozasi ishlatiladi.

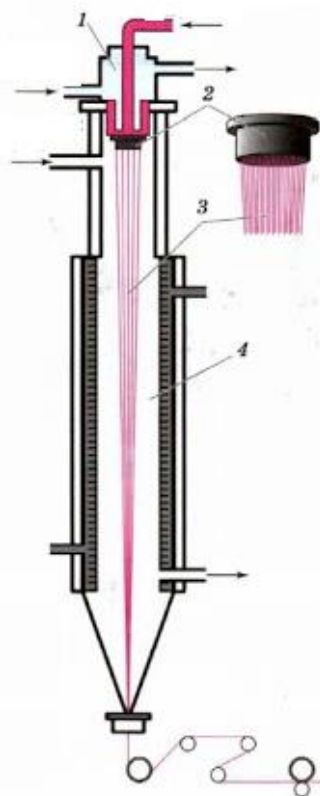
Atsetat ip va tola olish jarayonlari tola olish eritmasini tayyorlash, tola yoki ip olish va olingan ip va tolalarga keyingi ishlovlar berishdan tarkib topgan. Ip va tola **quruq usul** bilan olinadi. Quruq usul bilan atsetat sellyuloza eritmalaridan uzluksiz ip hosil qilinganda fazalarda ajralish sodir bo'lmaydi. Quruq va ho'l usullar bilan tola olishdagi asosiy farq mana shu prinsipga asoslangan. Quruq usul bilan tola (ip) olish jarayonlari tola hosil qiluvchi polimer eritmasining tarkibi va xossasiga, filyera teshikchalari orqali eritmaning oqish xususiyatlariga, filyera teshikchalaridan chiqayotgan tolaning qurish tezligiga, bu tezlik o'z navbatida eritma xossasiga bog'liq, shuningdek, shaxtadagi erituvchi bug'ning harorati va konsentratsiyasiga, isitilgan havoning ip yo'nalishiga nisbatan harakatiga (ip yo'nalishi bo'yicha yoki qarama-qarshi yo'nalishda), olinayotgan ipni cho'zish sharoitiga va h.k. larga bog'liq. Tola olish mashinasining shaxtasidan chiqayotgan havodagi erituvchi bug'larning konsentratsiyasi-havo aralashmasining konsentratsiyasi deyiladi.

Lekin, tolasini yaxshi bo'yaladi. Har xil kiyim-kechak ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Uzilishdagi uzayish 18-20% ga yetadi. Atsetat tolaning qayishqoqligi viskoza va mis-ammik tolalarnikidan ancha katta. Shuning uchun atsetat Materiallar kamroq g'ijimlanadi. Atsetat tolalarning gigroskoplighi 6-7 % atrofida. Ular spirt va atsetonda yaxshi eriydi, 140°S dan yuqori haroratda qizdirilganda suyuqlanadi.

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

Atsetat iplarining nafaqat pishiqligining qoniqarsizligi, balki ularning gidrofobligi, ishqalanishga chidamsizligi, elektrlanishining yuqoriligi ulardan ichki kiyimlar tayyorlashda birmuncha qiyinchiliklar tug'diradi. Shuningdek, atsetat iplaridan tayyorlangan mahsulotlar g'ijimlanadi. Bularning hammasi atsetat iplarining asosiy kamchiligi hisoblanadi. Ho'lligida 15-20% pishiqligini yo'qotadi. Suvli bo'yovchi moddalar bilan yaxshi bo'yalmaydi, ammo suvli dispers bo'yovchi moddalar bilan bo'yalganda yorqin va turg'un ranglar hosil qiladi.



1-yigirish boshchasi; 2-filyera; 3-tola; 4-shaxta.
39-rasm. Atsetat tolasining olinish sxemasi.

Atsetat tolalarini uch usul bilan olish mumkin: quruq, ho'l va gidratsellyuloza tolalarini atsetillash bilan (39-rasm). Atsetat (diatsetat) to'qimachilik iplaridan erkak va ayollar uchun ko'ylaklik, kostyumlik va har xil attorlik mollari uchun Materiallar hamda turli-tuman trikotaj mato va buyumlari to'qiladi. Normal sharoitda 5,2% namlik yutadi. 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%gacha pishiqligini yo'qotadi.

Sharoitga qarab 120°S va undan yuqori haroratda yaxshi cho'ziladi yoki kirishadi, 200°S da suyuladi va parchalana boshlaydi. Termoplastikligidan foydalanib, undan teksturlangan iplar olinadi. Atsetat tolalarini har xil sintetik (kapron, lavsan) va tabiiy (paxta, jun) tolalar bilan qo'shib, ulardan har xil Materiallar to'qiladi.

Atsetat iplariga nisbatan triatsetat iplar ob-havo va issiq ta'siriga chidamli, uni kuya shikastlantirmaydi, unga yuqori haroratda turli shakllar berish mumkin, bo'yalgan iplarning rangi va suv yuvish vositalari ta'siriga turg'un, kam g'ijimlanadi, ho'lligida pishiqligini kam yo'qotadi, normal sharoitda 2-3% namlik yutadi, yomon bo'yaladi, faqat dispers bo'yovchi moddalar bilan bo'yash mumkin, ishqalanishga nisbatan turg'un.

Triatsetat iplar va tolalar sof holda yoki boshqa tolalar bilan hosil qilgan aralashmalari turli-tuman Materiallar, trikotaj buyumlari va matolar, elektronika va texnika soxalari uchun Materiallar, tasma va h.k. lar tayyorlashda qo'llaniladi. Triatsetat iplari gidrofob bo'lganligi sababli ulardan plashlar, cho'milish kostyumlari va h.k. larni ham tayyorlash mumkin.

Tarkibida mis oksidi bo'lgan ammiakning suvli eritmasida sellyuloza eritilib, 4% mis, 5-10% ammiak va 9-10% sellyulozadan iborat tola hosil qiluvchi eritma tayyorlanadi. Hosil qilingan eritma filtrlanadi, havosizlantiriladi va filyera

teshikchalari orqali bosim ostida siqib chiqariladi. Tola olishda teshikchalarining diametri $0,06-1,00 \text{ mm}$ va ular soni 2500 - 4000 ta, ip olishda esa, tegishli $0,06 - 0,8 \text{ mm}$ bo'lgan nikellangan filyeralar ishlatiladi. Tola (ip) olish tezligi minutiga 40-100 m filyera teshiklari oqib chiqayotgan eritma oqimlari (tola shaklida) nordonlashtirilgan suv oqib o'tayotgan shisha voronkaga tushadi, u yerda ular plastik tolalarga aylanadi. Hosil bo'layotgan tolalar bir necha marta (100-150 marta) cho'ziladi va qabul qiluvchi barabanga o'raladi. Mis-ammiak tola (ip) dan yuqori sifatli paypoqlar, ichki va ustki trikotaj kiyimlar to'qiladi. Mis-ammiak tola boshqa tolalarga qaraganda ancha ingichka ($0,167-0,125$ teks) bo'lganligi sababli undan to'qilgan buyumlar mayin ipakka o'xshab turadi.

Oqsil tolalari o'simlik yoki hayvonlar (terisi, shoxi) oqsilidan olinadi. Oqsillar eng murakkab va kam o'rganilgan yuqori molekular birikmalardir. Ular biologik sintezlanish natijasida α -aminokislotalardan hosil bo'ladi.

Kazein tola Italiyada ishlab chiqariladi va junga qo'shib ishlatiladi. AQShda makkajo'xori oqsilidan zein (vikara) tola ishlab chiqarilib jun, viskoza va ba'zi bir sintetik tolalarga qo'shib ishlatiladi. Yeryong'oq oqsilidan tola olish usuli ham ma'lum. Go'sht, konserva, baliq va tabiiy ipak sanoati chiqindilaridan oqsil tolalarini olish yo'llari ham ishlab chiqarilgan.

Oqsildan tola hosil qiluvchi eritmani tayyorlash uchun eritgich sifatida ishqor eritmasi, kalsiy xloridning suvli eritmasi bilan organik kislota yoki bir yoki ko'p atomli spirt aralashmasi va boshqa eritgichlardan foydalaniladi. Oqsil tolalarni hosil qilish uchun 10-30% li oqsil eritmasi tayyorlanadi va undan tola hosil qilishda tarkibida sirka kislota, sulfat kislota bilan natriy sulfat yoki sulfat ammoniy eritmalari cho'ktirish vannasi sifatida ishlatiladi. Hosil bo'lgan tola pishiqligini, suv va issiq ta'siriga chidamliligini oshirish uchun ular oshlovchi modda deb ataluvchi kimyoviy moddalar bilan oshlanadi. Oshlash natijasida oqsil makromolekulalari orasida kimyoviy bog'lar hosil bo'ladi. Oshlovchi moddalar sifatida aldegidlar, ko'p valentli metallarning tuzlari ishlatiladi. Oqsil tolalarning pishiqligi boshqa tolalar pishiqligidan ancha kam. Lekin, ular yuksak darajada elastikligi, issiqni kam o'tkazishi va boshqa bir qancha xususiyatlari bilan tabiiy jundan qolishmaydi. Sintetik tolalarni olish uchun quyi molekullari moddalardan sintez yo'li bilan polimerlar ishlab chiqariladi.

Sintetik tolalarning ko'pchiligi nihoyatda mayin va pishiq bo'ladi. Bunday tolalardan tayyorlangan buyumlar g'ijimlanmaydi, ularni dazmollamasa ham bo'ladi, burmalari va taxtlari yuvilgandan keyin ham saqlanib qoladi, kam kirlanadi, bo'yalgan buyumlarni rangi mustahkam bo'ladi, quyosh nuri va namlik ta'sirida (yuvilganda) aynimaydi, ob-havo, quyosh ta'siriga chidamli, chirimaydi. Kimyoviy tolalarni hohlagan yo'g'onlikda suv shimadigan va shimmaydigan qilib tayyorlash mumkin. Shuningdek, sintetik tolalar rangi, xossalari jihatidan xalq

iste'mol mollari ishlab chiqarish uchun kerakli xom ashyo bo'lib, ba'zi xossalari bilan tabiiy tolalardan ustunlik qiladi. Bunday tolalar asosida to'qilgan va tayyorlangan materiallardan tikilgan mo'yna buyumlar, ust kiyimlar, trikotaj, kiyim-kechaklar, poyabzal va hokazolar aholiga manzur bo'lishda tabiiy xom ashyolardan tayyorlangan buyumlardan sira qolishmaydi. Shu bilan birga, bunday materiallardan tayyorlangan buyumlar tabiiy xom ashyodan tayyorlangan buyumlarga qaraganda arzon bo'ladi.

Sintetik tolalar makromolekulasining tuzilishi bo'yicha ikki turga bo'linadi: karbotsep va geterotsep. Sintetik tolalar qanday polimerdan tayyorlanishiga qarab guruhlarga bo'linadi. 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 tolasini 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 tolasini silindr shaklida bo'lib, ularda mikroskop ostida ko'rinadigan g'ovak va darzlar bor (40-rasm).



40-rasm. Kapron tolasini.

Ko'ndalang kesimi yumaloq yoki profillangan bo'lishi mumkin. Uzilishga pishiqligi jihatidan kapron po'latdan 2,5 barobar ustun turadi. Kapron tolalar faqat konsentrlangan 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'lgan polimer tarkibida saqlanib qoladi. Kapron tolasini polimerlash reaksiyasi bilan olinadi. Polimerlash reaksiyasi uch bosqichda o'tadi: monomer molekulasini aktivlash; molekula zanjirchasining o'sishi; 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.

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

Bochkalardan polikaprolaktam ushog'i bunkerga to'kiladi. Polikaprolaktam erituvchi panjarada eriydi. Nasos bilan kaprolaktam eritmasi filyeradani ip holatida oqib tushadi. Sovutuvchi shaxtada ip sovutiladi (bo'lmasa yopishib qoladi). Shaxta meyoriy havo bilan sovutiladi. Disk yordamida ip namlanadi, disk yordamida esa ip yog'lanadi, disklar ipni cho'zadi. Natijada, iplarning xususiyati yaxshilanadi. Ip joylagich yordamida g'altakra o'raladi (41-rasm).

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



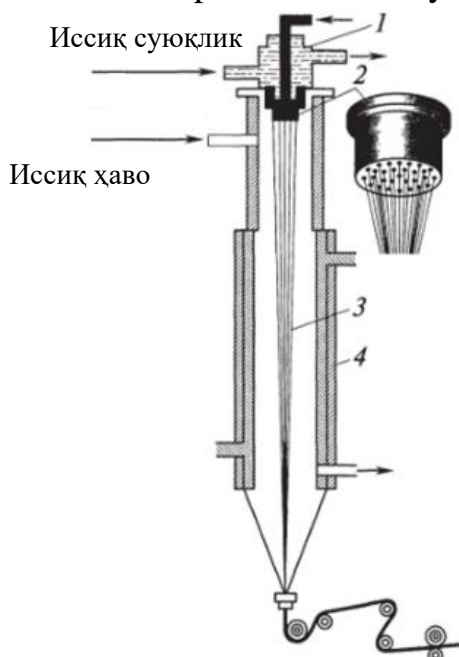
Kapron tolasining asosiy xususiyatlari. Kapron cheksiz uzunlikdagi ip va qirqilgan shtapel' tola ko'rinishida ishlab chiqariladi. Iplar esa monoip va to'da (kompleks) ip bo'lishi mumkin. To'da iplarda elementar iplar soni ishlab chiqariladigan ipning yo'g'onligiga bog'liq (8-60). Monoipning yo'g'onligi 1,67-5 teks ($\text{№}200-600$) bo'ladi. Nisbiy pishiqligi $R_n=50$ gk/teks. Cho'ziluv-chanligi esa $\epsilon_n=18-32$ %. Gigroskop-ligi 4 %, $t=65^{\circ}\text{S}$ haroratda kapron pishganligini yo'qota boshlaydi. Ishqor ta'siriga chidamli. Kislota ga chidamsiz.

41-rasm. Kapron tolasining olinishi.

Kamchiligi esa, tolasi juda silliq, yaxshi ilashmaydi, ishqalanish kuchi kam. Boshqa tolalar bilan aralashirilgan vaqtda silliqligi tufayli material yuzasiga chiqib ishqalanish natijasida pilling (tugunchalar) hosil bo'ladi. O'ziga kam namlikni tortadi. Ayrim kamchiligini (silliqligini) kamaytirish uchun tolalar silindrik

ko'rinishda emas, balkim har xil shaklda ishlab chiqariladi. Yaltiroqligini kamaytirish uchun esa okis titan degan poroshok qo'shiladi.

Lavsan tolasining olinishi. Lavsan tolasini tereftalat kislotasi bilan etilenglikol moddasini polikondensatsiya ($270-280^{\circ}$) reaksiyasi natijasida olinadi (42-rasm).



42-rasm. Lavsan tolasining olinishi.

Lavsan ipi kapron ipini olish sxemasi bo'yicha olinadi. Lavsan cheksiz ip va shtapel tola holatida ishlab chiqariladi. Nisbiy pishganligi $R_H=35-45$ gk/teks; cho'ziluvchanligi $\epsilon_r=14-17$ %; 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 (43-rasm). Lavsan tuzilishi va fizik-mexanik xossalari jihatidan kapronga o'xshaydi, nisbiy uzilish kuchi $40-55$ sN/teks, uzilish paytidagi cho'ziluvchanligi $20-25$ %. U ho'l holatda xossalarini o'zgartirmaydi, yengil, qayishqoq, sovuqqa chidamli. Kaprondan farqli ravishda lavsan konsentrlangan kislotasi va ishqorlar ta'sirida yemiriladi.



43-rasm. Lavsan tolasini.

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



44-rasm.Lavsan tolasidan olinadigan mahsulotlar.

Issiqqa chidamliligi jihatidan lavsan kaprondan ustun turadi, yumshash harorati 235°S . Lekin, maxsus ishlovdan o'tkazilmagan lavsanli Materiallar 140°S dan ortiq haroratda va juda ho'llab dazmollanganda kirishishi va rangi aynishi, natijada Materiallarda ketmas dog'lar paydo bo'lishi mumkin. Alangaga tutilganda lavsan eriydi, keyin tutovchi sarg'ish alanga berib ohista yonadi.

Lavsan tolasidan turli xil mahsulotlar olinadi (44-rasm)

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, toshko'mir, neft' yoki gazni qayta ishlash yo'li bilan olinadi. Nitron tolasining ko'ndalang kesim yuzi murakkab bobinasimon ko'rinishda bo'lib, tolaning ustki katlamida yo'l-yo'l chiziqlar borligi ko'rinadi (45-rasm).



45-rasm.Nitron tolasini.

Bunday tolalar kapron va lavsanga qaraganda mayinroq va tovlanuvchanroqdir. Ishqalanishga chidamliligi jihatidan nitron hatto paxtadan ham past turadi. Nitronning uzilishdagi pishiqligi kapron va lavsannikidan ikki marta kichik, nisbiy uzilish kuchi $30-35 \text{ sN/teks}$, uzilishdagi uzayishi $16-22 \%$, gigroskopikligi juda past- $1,5 \%$.

Nitron alangaga tutilganda eriydi va yorqin sarg'ish alanga berib chaqna yonadi. Ustki trikotaj kiyimlar tikishda nitron sof holda qo'llaniladi, hamda ko'ylaklik va kostyumlik Materiallar to'qishda jun, paxta va viskoza tolalarga aralashtirilib ishlatiladi.

Polivinil spirtidan olinuvchi tolalar. Bu tolalar jumlasiga vinol, vinilon va boshqa tolalar kiradi. Vinol tolasini barcha sintetik tolalar ichida eng arzoni deb hisoblanadi. Uning gigroskopikligi $5-8 \%$, nisbiy uzilish kuchi $30-40 \text{ sN/teks}$, uzayishi

30-35 %, ho'l holatda uning mustahkamligi 15-25 %gacha 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 materiallar tayyorlash uchun ishlatiladi.

Poliolefin 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, hajmdor burama iplar, shtapel' tolalar ishlab chiqariladi. Polietilendan to'qimachilik iplari olinadi. Polietilen tolasining nisbiy uzish kuchi 60-70 sN/teks, uzayishi 10-12%. Polipropilen tolasining nisbiy uzish kuchi 25-45 sN/teks, uzayishi esa 15-30 %.

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

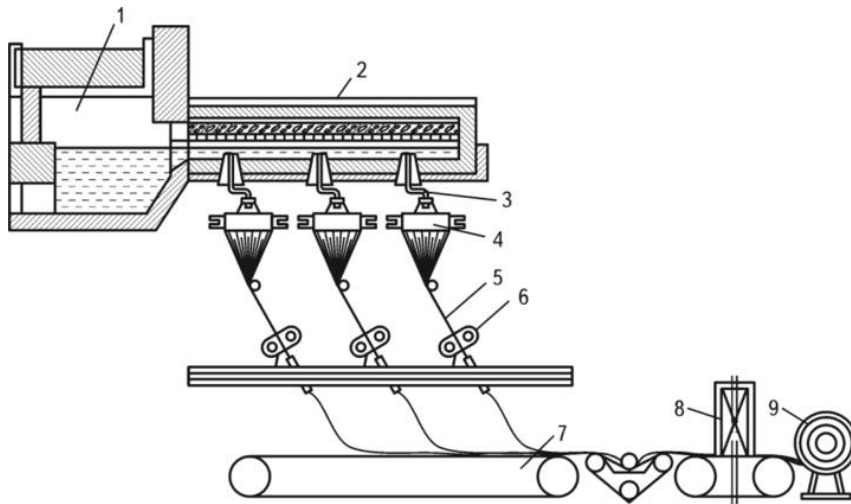
Poliuretan tolalar. Chiziqiy zichligi 2 dan 125 teks gacha bo'lgan kompleks poliuretan iplar spandeks deb ataladi. Spandeks boshqa sintetik tolalarga o'xshaydi, lekin fizik-mexanik xossalariga ko'ra yelastomerlar jumlasiga kiradi (46-rasm). Ularning uzayishidagi elastik qismi yuqori bo'ladi. Nisbiy uzish kuchi 6-8 sN/teks, uzayishi 600-800%.



Gigroskopikligi kichik 1-1,5%.
Ishqalanishga yaxshi chidaydi.
Issiqlikka bardosh beradi. Ular sport buyumlari, korsetlar va elastik davolash buyumlari uchun Materiallar, trikotaj va lentalar tayyorlashda ishlatiladi.

46-rasm.Spandeks tolasini.

Shisha tolalarining olinishi. Shisha tolalari diametri 2 sm bo'lgan shisha shariklaridan olinadi. Bu shariklar 1200-1600⁰S haroratda eritilib maxsus filyeralardan o'tkaziladi (47-rasm).



1-qizdirgich; 2-fider; 3-trubka; 4-filyera; 5-ip; 6-qisuvchi valik; 7-konveyr; 8-quritish kamerasi; 9-shishasimon xolst

47-rasm. Shisha tolasini olinish sxemasi.

Erigan shisha filyeralardan o'z og'irligi ta'sirida oqib tushadi. Havо bilan sovutilgan ip g'altakka o'raladi.



48-rasm. Shishasimon tola.

Iplarni bir-biriga yopishqoqligini kamaytirish uchun va yumshoqligini oshirish uchun ular maxsus yog'lar bilan yog'lanadi (48-rasm).

Metallsimon iplar- misdan yoki miss qotishmalaridan qilingan sim va ip asta-sekin cho'zish yoki yassi alyuminiy lenta (folga) ni qirqish yo'li bilan olinadi. Ip sirtida turg'un yaltiroqlik hosil qilish uchun unga yupqa oltin yoki kumush katlami surkaladi. Ba'zi metall iplar rangli pigmentlar va yupqa sintetik himoya plyonkasi bilan qoplanadi. Metall iplarning ososiy xillari: voloka - dumaloq metall ip; plyushenka - pilta ko'rinishidagi yassi ip; kanitel - spiralsimon voloka yoki plyushenka; mishura - voloka yoki plyushenkadan burab tayyorlagan ip; pryadovo - plyushenka qo'shib pishitilgan paxta yoki ipak ip; alyunit (lyureks) - kumushrang yoki turli rangdagi yelim qoplangan yassi alyuminiy ip. Pishiqligini oshirish uchun alyunitni bir yoki ikkita ingichka sintetik ipga qo'shib pishitish mumkin. Metall iplar pogonlar, daraja nishonlari, zarhal buyumlar - parcha to'qish, shuningdek, gazlamalarni bezash uchun ishlatiladi.

Shishasimon iplar-shisha tolalar olish uchun selikat shisha parchalari elektr pechlarda 1370°S haroratda suyuqlantiriladi. Havoda soviganda ingichka (1-20 mkm) shisha iplar hosil bo'ladi. Shisha iplar pishiq, egiluvchan, yorug'likni yaxshi o'tkazadi, olov ta'siriga yaxshi chidaydi, elektr, issiklik, tovushni izolyasiyalash xossalari yuqori. Tolalarning gigroskopikligi past-0,2 %. Shisha tolalarni bo'yash uchun suyuq shisha massasiga xrom, kobalt, marganets, temir, oltin va boshka

birikmalar qo'shiladi. Shisha tolalar texnik maqsadlarda, bezak gazlamalar olish uchun ishlatiladi.

Tayanch iboralar

Nitrat sellyuloza, ksantogenat, jugut, atsetat iplari, yuqori molekulyar birikma, g'ijimlanmaydigan, elektrostatik zaryad, gidrofobligi, modifikatsiyalash, sopolimerlash, sopolikondensatsiyalash, polimer, nitron tola, viskoza, lavsan, kapron, mis-ammiak, aminokislota, biokimyoviy sintez, kazein, poliamid, poliakrilonitril, polivinilspirt, polivinilxlorid, atsetilen, atsetaldegid, propilen, manomer, orlon, dimetiltereftalat, kaprolaktam, ftorid, xlorofon, merserizatsiya, elastik xususiyat, oqsil tolalar, sintetik, sintez, trikotaj, makromolekula, geterotsep, karbotsep, karbon, fenol, benzol, furfurol, toshko'mir, monomer molekula, polikondensatsiyalash, polimerlash, aktivlashtirish, polikaprolaktam ushog'i, fiyera, lavsan, polikondensatsiya, etilenglikol, polivinil spirti, vinilon, poliolefin, poliureta, shishasimon, shisha tolalari, plyushenka, kanitel, mishura, pryadova, voloka.

Nazorat savollari

1. Kimyoviy tolalarni ishlab chiqarishning rivojlanish tarixi haqida ma'lumot keltiring.
2. Kimyoviy tolalarni ishlab chiqarish bosqichlari haqida ma'lumot keltiring.
3. Kimyoviy tolalarning xususiyati.
4. Tolalarni pardoqlash va to'qimachilikda ishlov berishga tayyorlash.
5. Atsetat tolasining olinishi, tuzilishi va xususiyati haqida ma'lumot keltiring.
6. Miss-ammiak tolasining olinishi, tuzilishi va xususiyati haqida ma'lumot keltiring.
7. Oqsil tolalarining olinishi, tuzilishi va xususiyati haqida ma'lumot keltiring.
8. Sintetik tolalarning olinishi va makromolekulasining tuzilishi haqida ta'rif bering.
9. Kapron tolasining olinishi, tuzilishi va xususiyati haqida ma'lumot bering.
10. Lavsan tolasining olinishi, tuzilishi va xususiyati degan nimani tushunasiz?
11. Nitron tolasining olinishi, tuzilishi va xususiyatiga ta'rif bering.
12. Polivinil, poliuretan tolalar haqida ma'lumot keltiring.

1.4-§. Tikuvchilik materiallari, trikotaj va noto'qima matolarning o'rilishi va tuzilishini o'rganish

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

Materialning tuzilishini ifodalovchi ko'rsatkichlaridan biri zichligi bo'lsa, ikkinchisi ularning o'rilishidir. Materialning 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. Materialning tanda va arqoq bo'yicha zichligi bir-biridan farq qilsa bunday Materiallar zichligi notekis Material deb ataladi. Bir-biriga teng bo'lsa, zichligi bir tekis Material deb ataladi. Odatda Materiallarda tanda bo'yicha zichligi arqoq bo'yicha zichligiga qaraganda kattaroq bo'ladi. Lekin ba'zi materiallarda (satin, poplin kabi) aksincha ham bo'ladi.

Haqiqiy zichlik materialni hosil qiluvchi iplarning yo'g'onligiga bog'liq bo'ladi. Materiallarni zichlik bo'yicha taqqoslash uchun maksimal va nisbiy zichlik tushunchalari kiritilgan.

Materialning 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 materialning iplar bilan to'lganlik darajasi haqida tasavvur olishga va materialning zichligini taqqoslab ko'rishga imkoniyat beradi. Nisbiy zichligi yuqori bo'lgan materiallarni tikish qiyin, chunki tikish paytida igna iplarni uzib yuborishi mumkin. Bunday materiallarni dazmollash qiyin, chunki zichligi oshib ketsa, material og'irlashadi, qattiqlashadi. Shuning bilan birga materiallarda uzilish va ishqalanishga chidamligi oshadi, havo o'tkazuvchanligi kamayadi. Nisbiy zichligi kichik bo'lgan materiallar yengil bo'ladi, havo va bug'ni yaxshi o'tkazadi. Ulardan tikilgan buyumlarning choklari puxta bo'lmaydi. Bunday materiallar har tomonga osongina cho'ziladi, hamda bichish va tikish paytida qiyshayib ketadi.

Nisbiy zichlik boshqa so'z bilan materialning chiziqiy to'ldirilishi deb ataladi. Nisbiy zichlik Yet_a (%), tanda yo'nalishida alohida, arqoq yo'nalishida alohida quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$E_{t,a} = A \cdot 3_{t,a} \cdot \frac{\sqrt{T_{t,a}}}{31,6}, \quad (97)$$

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

Materialning sirti iplar bilan to'lganlik darajasi Yes (%) ularning yuza to'ldirilishini ko'rsatadi. Bu ko'rsatkich quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$\text{Yes} = \text{Yet} + \text{Yea} - 0,01 \cdot \text{Yet} \cdot \text{Yea}, \quad (98)$$

bu yerda: Yet va Yea-materialning tanda va arqoq yo'nalishidagi chiziqiy to'ldirilishi, %.

Materialning iplar hajmi bilan to'lganlik darajasi Yeh_{ajm} (%) esa ularning hajmiy to'ldirilishini ko'rsatadi:

$$E_{\text{hajm}} = \frac{\delta_{\text{gaz}}}{\delta_{\text{ip}}} \cdot 100 \quad (99)$$

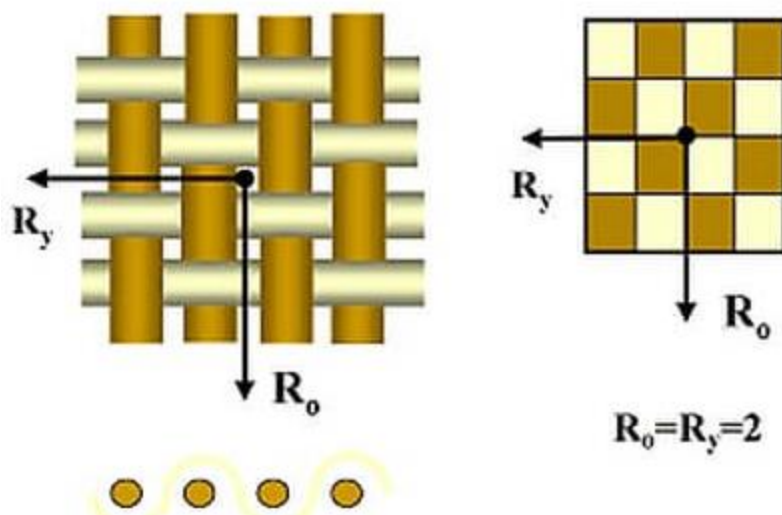
bu yerda: δ_{gaz} -materialning zichligi mg/mm^3 ; δ_{ip} - ipning zichligi, mg/mm^3 .

Materiallarning 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 deb ataladi. Tanda ipi materialning sirtiga chiqib arqoq ipining ustini qoplashi tanda qoplanishi deyiladi. Arqoq ipi materialning sirtiga chiqib tanda ipining ustini qoplashi arqoq qoplanishi deyiladi. Materiallar 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. Materiallar o'rilishi bo'yicha quyidagicha sinflanadi: oddiy yoki bosh o'rilishlar; mayda gulli o'rilishlar; murakkab o'rilishlar va 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 materiallari 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 materialning o'ng tomoniga chiqadi (49-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 materiallar mustahkam, o'ng va teskarisi bir xil, tekis va sutrang bo'ladi. Agar polotno o'rilishda tanda iplari arqoqqa qaraganda ingichka bo'lsa, materialda ko'ndalang yo'llar hosil bo'ladi (poplin, tafta va boshqa materiallar). Bunday o'rilish soxta reps deb ataladi.

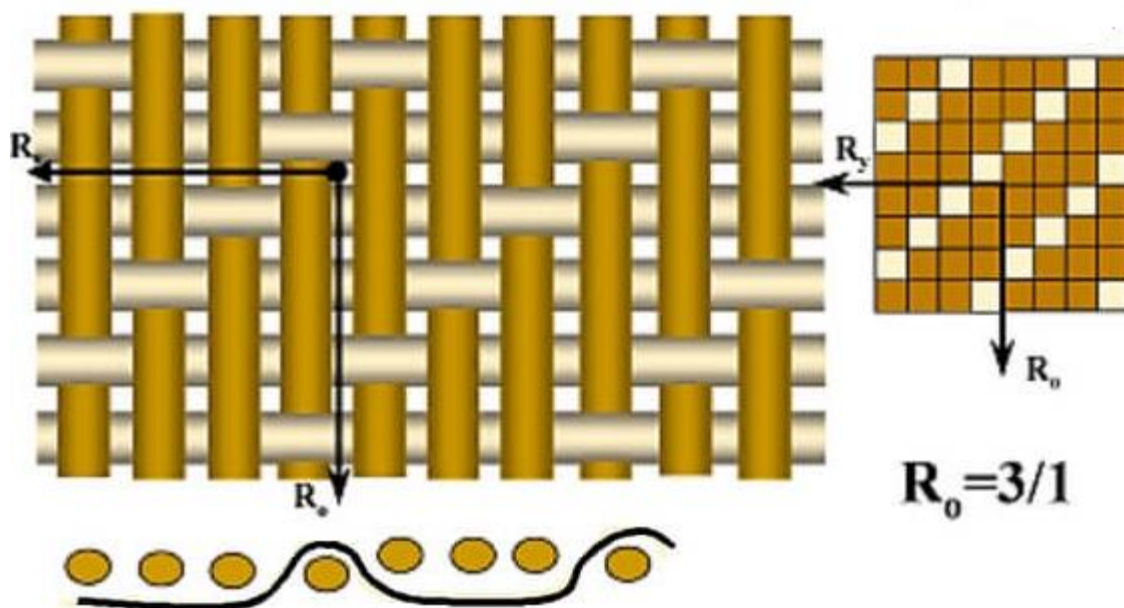


49-rasm. Polotno o'rilishi.

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

Sarja o'rilishli materiallarning o'ziga xos tomoni shundaki, ularning o'ng tomonida diagonal bo'ylab ketgan yo'llar bo'ladi. Bu diagonal yo'llari materiallarning 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 45^0 ni tashkil qiladi (50-rasm).

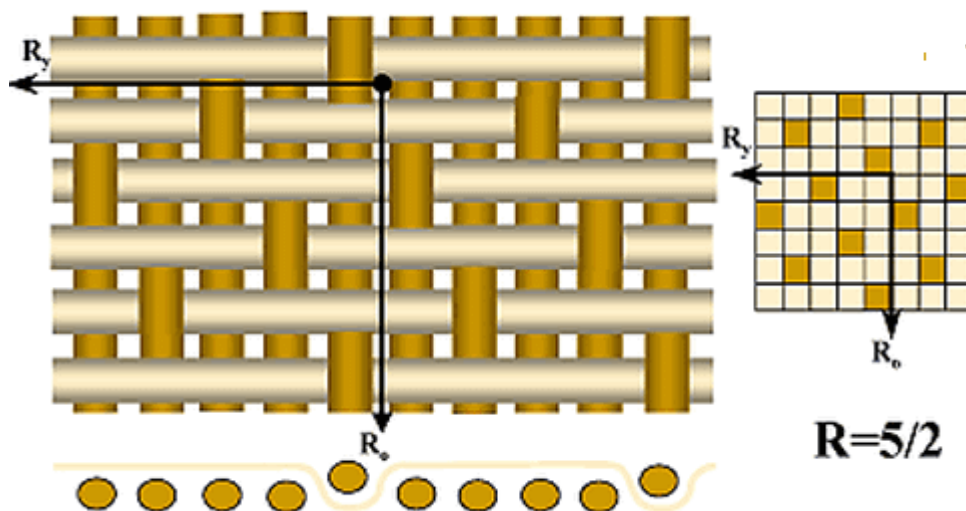
Sarja o'rilishining tuzilishi quyidagilarga bog'liq: rapportdagi iplarning soni uchtdan kam bo'lmaydi: $R_{\min}=3$; har bir tanda yoki arqoq qoplanish har mahal bitta ipga siljiydi: $Z=1$. Ana shu siljish tufayli material yuzasida diagonallar paydo bo'ladi. Sarja o'rilishlari kasr bilan belgilanadi. 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 materialning o'ngida tanda iplari ko'p bo'lsa, bu o'rilish tandali sarja o'rilish deb ataladi. Agar materialning 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 materiallar tandali sarja o'rilishda to'qiladi. Tandasi paxta ip, arqog'ini jun ip tashkil qilgan yarim jun materiallar arqoqli sarja o'rilishda to'qiladi.



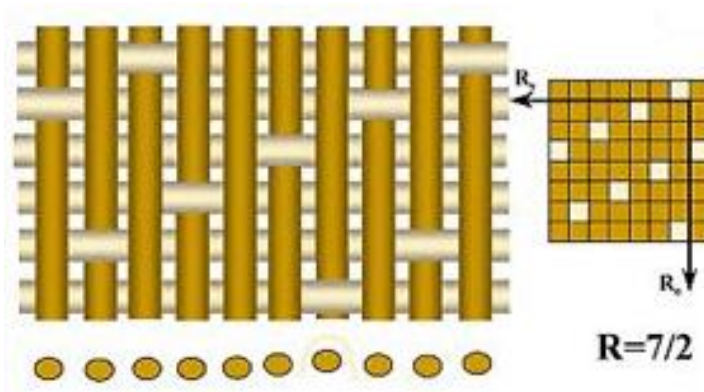
50-rasm.Sarja o'rilishi.

Sarjali o'rilish bilan to'qilgan ip materiallardan - djinsi, bumazeya, sarja, kashemir; jun materiallaridan - triko, kashemir va yana bir qator ko'ylaklik va kostyumlik materiallarni; paxta materiallaridan - astarbop sarja, ko'ylaklik materiallarni eslab o'tsa bo'ladi. Sarja o'rilishli Materiallar yumshoq, mayin, lekin polotno o'rilishli materiallarga qaraganda mustahkamligi pastroq va diagonal yo'nalishida cho'ziluvchan bo'ladi.

Satin va atlas o'rilishdagi materiallarning o'ng tomoni silliq bo'ladi va tovlanib turadi, chunki bu o'rilishlarda tanda (atlas) yoki arqoq (satin) iplari cho'ziq qoplanishlar hosil qiladi. Satinning o'ngini arqoq qoplanishlar atlasning o'ngini tanda qoplanishlari tashkil qiladi (51-rasm).



51-rasm.Satin o'rilishi.



52-rasm. Atlas o'rilishi.

Satin (atlas) o'rilishining tuzilishi quyidagicha bo'ladi: rapportdagi iplarning soni beshtadan kam bo'lmaydi: $R_{\min}=5$; qoplanishlarning siljishi birdan katta va 1 dan kichik bo'ladi; rapport va siljishini ko'rsatuvchi sonlar bir-biriga bo'linmasligi kerak (52-rasm).

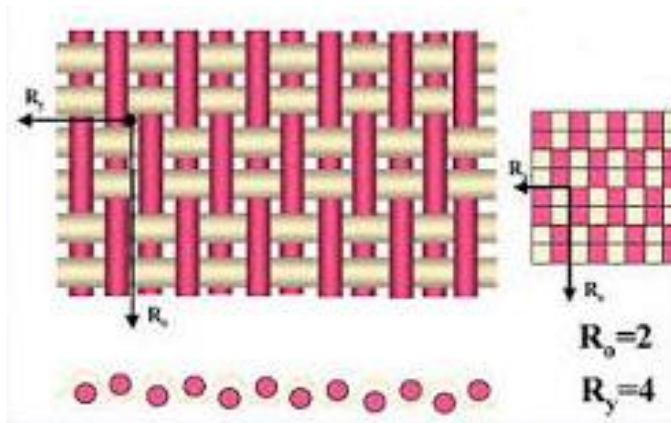
Keng tarqalgan satinlarning rapportlari 5,8 va 10 ga teng. Bu holda siljish sonlari quyidagicha bo'ladi: $R=5$ bo'lsa, unda $Z=2$ yoki $Z=3$ bo'ladi; $R=8$ bo'lsa, unda $Z=3$ yoki $Z=5$ bo'ladi; $R=10$ bo'lsa, unda $Z=3$ yoki $Z=7$ bo'ladi.

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.

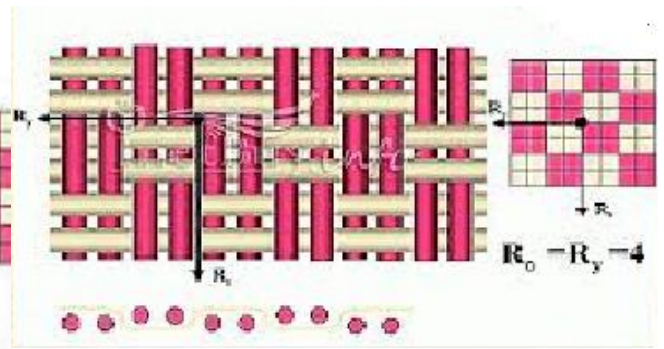
Satin o'rilishi keng tarqalgan satin nomli paxta materialini ishlab chiqarganda qo'llaniladi. Atlas o'rilishi lastik, tik-lastik paxta materiallari, satin-dubl, xon-atlas va boshqa ipak materiallari, ko'pgina astarlik ipak va yarim ipak materiallarni ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Mayda gulli o'rilishlar. Materiallarning mayda naqshli o'rilish sinfi ikki kichik sinfga bo'linadi: oddiy o'rilishlarni o'zgartirish va murakkablashtirish yo'li bilan hosil qilingan hosila o'rilish; oddiy o'rilishlarni almashtirish va aralashtirish yo'li bilan hosil qilingan aralash o'rilishlar. Mayda naqshli o'rilishlarda tanda bo'yicha rapport va arqoq bo'yicha rapport har xil bo'lishi mumkin. Ular yana shu xossasi bilan oddiy o'rilishlardan farq qiladi.

Hosila polotno o'rilishga reps o'rilish va rogojka kiradi. Reps o'rilish tanda yoki arqoq bilan yopilishlarni uzaytirish yo'li bilan hosil qilinadi. Reps o'rilishda har qaysi tanda ipi ikki, uch va undan ortiq arqoq ipi orqali o'tishi mumkin. Bunda material sirtida ko'ndalang yo'llar hosil bo'ladi va reps ko'ndalang reps deb ataladi. Agar reps o'rilishda har qaysi arqoq ipi ikki yoki uch yoki bir necha tanda ipi orqali o'tsa, materialda bo'ylama yo'llar hosil bo'ladi va reps, bo'ylama reps, deb ataladi (53-rasm). Reps deb nomlanuvchi va boshqa turdagi ip materiallar, zig'ir tolali materiallar reps o'rilishda to'qiladi.



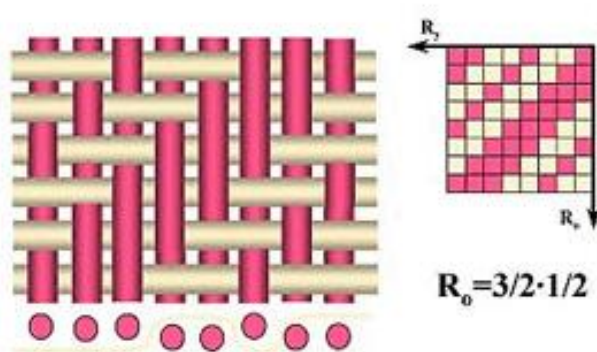
53-rasm.Reps o'rilishi.



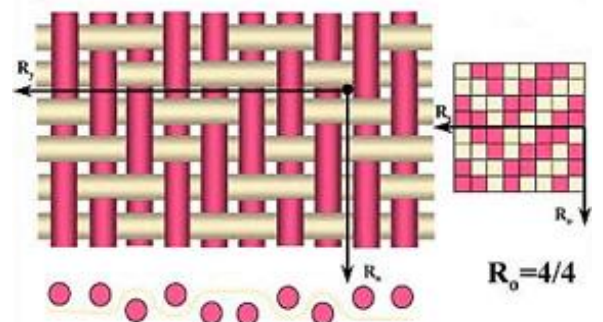
54-rasm. Rogojka o'rilishi.

Agar iplar tizimi biri ikkinchisiga qaraganda ikki marta yo'g'on bo'lsa, reps o'rilishida to'qilgan material sirti xuddi polotno o'rilishidagidek silliq bo'ladi. Masalan, flanel shu tarzda to'qiladi va sirtida tuk hosil qilinganidan so'ng uning sirti xuddi polotno o'rilishida to'qilgan material sirtida tuk chiqarilgandek tekis bo'ladi. Mayda naqshli o'rilish tarkibiga kiruvchi materiallarning o'rilishlaridan yana biri rogojka (54-rasm) bo'lib, ikki yoki uchta polotno o'rilish kabi bo'lib, tanda va arqoq yopilishlarni simmetrik tarzda oshirish yo'li bilan hosil qilinadi. Rogojka to'rt ipli qilib to'qilishi ham mumkin. Rogojkada tanda bo'yicha rapport arqoq bo'yicha rapportga teng bo'ladi. Rogojka o'rilishda naqsh polotno o'rilishdagidan ko'ra yaqqolroq namoyon bo'ladi: materialning sirtida to'g'ri to'rtburchak shaklidagi naqshlar sezilib turadi; bu naqshlarning kattaligi to'qilayotgan iplarning chiziqiy zichligiga va o'rilish rapportiga bog'liq bo'ladi. Ip material va zig'ir tolali materiallar turlari ichida rogojka deb atalidigan materiallar, shoyi materiallar ichida krep-elegant, «Aida» va boshqa materiallar; jun material turlarida ba'zi kostyumlik va ko'ylakbop materiallar rogojka o'rilishida to'qiladi.

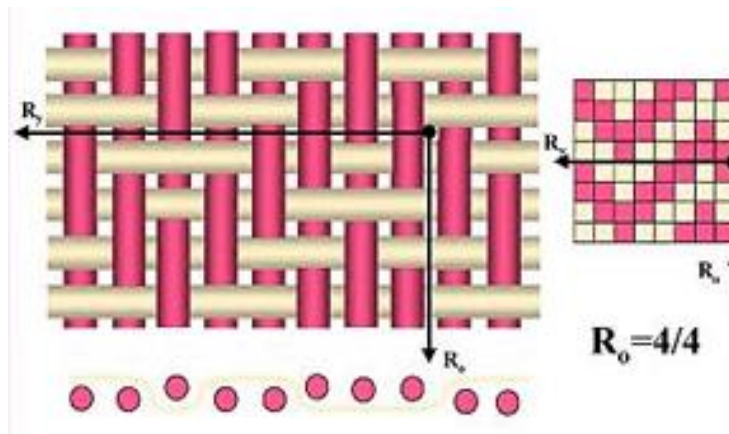
Mayda naqshli o'rilishlarning hosil turiga kuchaytirilgan sarja, murakkab sarja (55-rasm), teskari sarja (56-rasm) va siniq sarja (57-rasm) kiradi.



55-rasm. Murakkab sarja o'rilishi.



56-rasm. Teskari sarja o'rilishi.



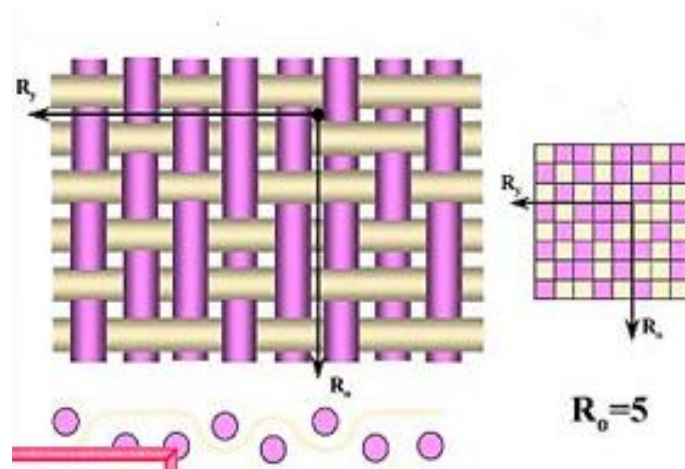
57-rasm. Siniq sarja o'rilishi.

Kuchaytirilgan sarja o'rilishi oddiy sarja o'rilishidan shunisi bilan farq qiladiki, uning rapportida yakka qoplamalar bo'lmaydi, natijada unda enliroq yaqqolroq yo'llar hosil bo'ladi. Masalan, kuchaytirilgan sarjalarda quyidagi rapportlar bo'lishi mumkin: $2/2$, $3/3$, $4/2$, $2/4$, $2/3$, $3/3$ va hokazolar. Material o'ngida qanday tizimdagi iplar ko'pligiga qarab, kuchaytirilgan sarjalar tandali, arqoqli yoki teng tomonli bo'lishi mumkin. Ko'pchilik sarjalar teng tomonli, ya'ni $2/2$ va $3/3$ qilib to'qiladi. Ko'ylakbop materiallar: shotlanka, kashemir va hokazolar $2/2$ sarja o'rilishida, boston, sheviot va hokazolar $3/3$ o'rilishda to'qiladi.

Murakkab yoki ko'p yo'lli sarja o'rilishida to'qilgan materiallarda turli kenglikdagi galma-gal keladigan diagonal yo'llar bo'ladi. Bu yo'llar surati va maxraji ikki yoki bir necha raqamdan iborat kasr bilan ifodalanadi. Masalan, sarja $1-3/2-1$, $2-2/4-1$ va hokazo. Murakkab sarja o'rilishida ko'ylaklik materiallar to'qishda qo'llaniladi. Amalda siniq va teskari sarjalar «archasimon» o'rilishlar deb ham yuritiladi, chunki sarja yo'lining yo'nalishi 90 gradus burchak ostida muntazam ravishda o'zgaradi, sarjaning yo'li sinadi va hosil bo'lgan naqsh archaga o'xshaydi. Teskari sarjaning siniq sarjadan farqi tuki, sinish joyida sarja yo'li suriladi. Tanda bilan yopilish qarshisida arqoq bilan yopilishlar, arqoq bilan yopilish qarshisida tanda bilan yopilishlar yotadi. Ba'zi paltolik va kostyumlik materiallar siniq va teskari sarjali o'rilishda to'qiladi. Hosila satin o'rilishlar jumlasiga kuchaytirilgan satin kiradi. Sakkiz ipli oddiy satindan farqli ravishda sakkiz ipli kuchaytirilgan satinda arqoq ipi ikki tanda ipi ostidan o'tadi va olti tanda ipini yopadi. Moleskin, movut, zamsha, velveton sakkiz ipli kuchaytirilgan satin o'rilishida to'qiladi. Ko'pgina kostyumlik va ba'zi paltobop materiallar bo'ylama yo'lli aralash o'rilishlar bilan ishlab chiqariladi.

Relyefli o'rilishlar material sirtida tanda yoki arqoq iplari chiqib turadigan naqsh hosil qiladi. Relyefli o'rilishlar jumlasiga vafelli, diagonal va yo'l-yo'l o'rilishlar kiradi. Tanda va arqoq yopmalari uzunligini o'zgartirish yo'li bilan vafelli o'rilishda katak naqsh hosil qilinadi. Relyefli o'rilish vafelli sochiq to'qishda keng qo'llaniladi. Diagonal relyef o'rilishda to'qilgan materiallar

o'ngida mayda qavariq relyef yo'llar bo'ladi (58-rasm). Bu yo'llar chapdan o'ngga qarab pastdan yuqoriga ketadi. Diagonalli o'rilishda yo'llarning qiyalik burchagi tandaning zichligiga va o'rilish tavsifiga bog'liq bo'ladi. Gabardin materiali diagonal o'rilishida ishlab chiqariladi.



58-rasm. Krep o'rilishi.

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 materiallarning 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 materialning 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 materiallari-baxmal, duxoba, velyurni to'qishda ishlatiladi. Arqoq tukli o'rilish ip materiallari-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 materiallar, ba'zi bezak materiallar 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 materiallarni 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 materiallarning 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 Materiallar ikki alohida materialdan iborat bo'lib, bu Materiallar o'zaro to'rt ip turkumlaridan

biri bilan yoki qo'shimcha beshinchi turkum bilan biriktiriladi. Ikki qatlamli o'rilishda to'qilgan Materiallarning 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 materiallar 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 materiallar, 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.

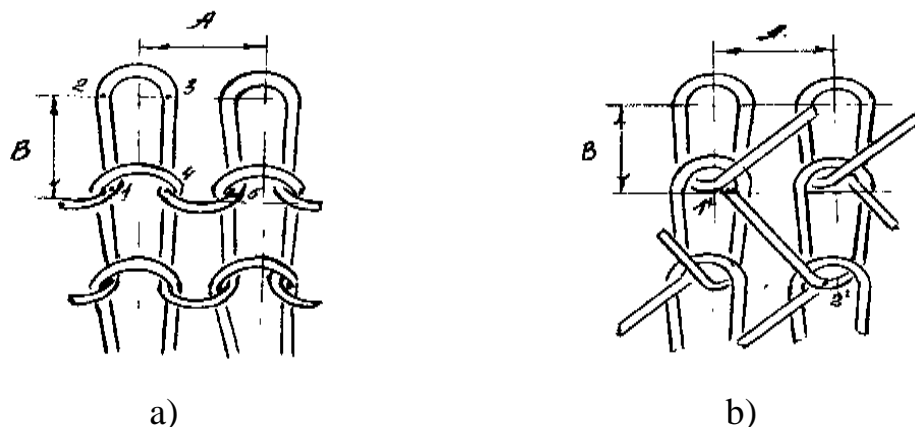
Trikotaj-bu bir yoki bir necha iplardan halqa hosil qilish yo'li bilan bir-birining orasidan o'tkazib to'qilgan to'kimachilik matosidir. Trikotaj so'zi fransuz tilidan olingan bo'lib, «to'qimoq» degan ma'noni bildiradi.

Trikotaj mahsulotlarini qo'lda to'qish ancha qadimlarga borib taqaladi. Arxelogik tadqiqotlardan ma'lum bo'lishicha VI-asrda Misrda trikotaj mahsulotlari bo'lgan. Avvaliga oddiy va qo'pol to'qilgan mahsulotlar-ro'mol, sharf, paypoq, bosh kiyimlari, keyinchalik esa bir muncha murakkabroq, kofta, sviter kabi mahsulotlar to'qilgan. XII asrda Italiya va Ispaniyada ikki spitsada (yassi), XV-asrda esa Shveysariyada beshta spitsada aylanasiga trikotaj buyumlari to'qilgan. XIII-asrda fransuz hunarmandlari to'qilgan shapka kiyib yurganlar. Fransiya qiroli Genrix II esa 1547 yili tabiiy ipakdan to'qilgan uzun paypoq kiygan. U paytlarda uzun paypoq aynan erkaklarning eng zarur va modali kiyim sifatida rasm bo'lgan edi. 1561 yilda esa ipak uzun paypoqni Angliya qirolichasi Yelizavetta ham ayollardan birinchi bo'lib kiydi.

Trikotaj sanoati, tarixi ming yilni o'z ichiga olgan yigiruv va to'quvchilikka nisbatan to'qimachilik sanoatining yosh sohalaridan hisoblanadi. Trikotaj so'zining paydo bo'lishi ham o'tmish tarixiga bog'liq bo'lib, hozirgi vaqta bu borada ikki xil taxmin bor. Bir jihatdan bu taxmin to'g'ri bo'lishi ham mumkin, chunki trikotaj ishlab chiqarishdagi ko'p nomlar kishi ismlaridan olingan. Masalan, rashel-mashinaning nomi mashhur fransuz aktrisasi Rashel nomi bilan bog'liq. Uni qattiq sevgan mashina ixtirochisi mashinaga uning nomini bergan. Kotton-mashinalarning nomi ham uning ixtirochisi Koton nomi bilan yuritiladi. 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 ko'ndalang, ya'ni halqa qatori bo'ylab hosil bo'lgan to'qimaga aytiladi (59,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 (59,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, engsimon ko'rinishda shakllantiriladi.



59-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. 59,a-rasmda keltirilganidek ko'ndalangiga to'qilgan trikotajning elementi, «halqa» uning asosini tashkil etuvchilar 1-2; 3-4 halqa tayoqchalari, 2-3 igna yoyi, hamda 4-5 platina yoylaridan tuzilgandir. Bo'ylamasiga to'qilgan trikotajda esa 59,b-rasm, halqa ustunchalari bo'ylab joylashgan halqa asoslari va deyarli to'g'ri ko'rinishidagi ularni biriktiruvchi kesma «protyajka»laridan 1^1-2^1 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, zanjir, 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 zanjir, 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), yopchiqli, plyush (tukli), press, jakkard, arqoqli, futerli, shap-rost. Sanab o'tilgan har bir guruh mos tarzda bir necha guruhchalarga bo'linadi;

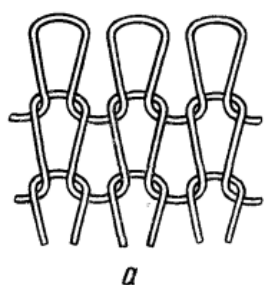
-«aralash to'qima»-bu bosh, hosilali va naqshli to'qimalar qatorlari yoki elementlarining aralashuvidan hosil bo'lgan to'qimalardir.

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 biriktiriladi 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.

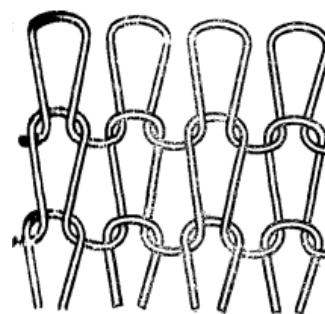
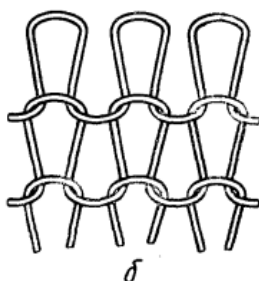
Ichki kiyim uchun mo'ljallangan matolardan odatda ko'ylaklar, mayka, trusik, cho'milish kostyumlari, bolalar polzunkalari kabi trikotaj mahsulotlari ishlab chiqariladi. Ustki kiyimlar uchun mo'ljallangan matolardan esa jemperlari,

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 % gacha sintetik tolalari bo'lgan) va ularning boshqa iplar aralashmasidan to'qilgan trikotaj matolar kiradi. A va B guruh tarkibidagi sintetik iplar miqdori 30 % dan oshmasligi lozim. Tarkibi 95 % jun bo'lgan matolar toza jun mato, 45 % dan kam bo'lmagan mato esa yarim jun mato hisoblanadi. Ishlov berish va pardoqlash turiga mos tarzda trikotaj matolar qaynatilgan, oqartirilgan, bo'yalgan, naqsh bosilgan, siqib yoki zamshbop ishlov berilgan, tarab tekislangan va boshqa maxsus ishlov berilgan bo'lishi mumkin.

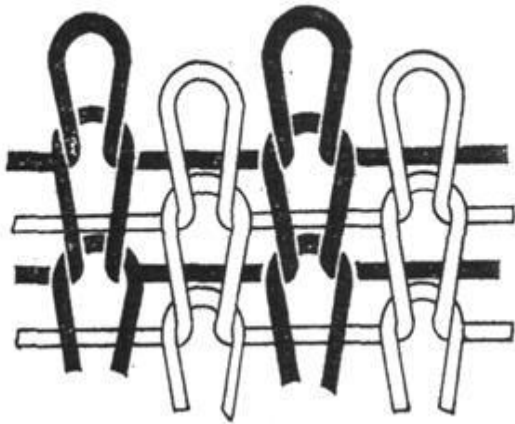
Preyskurantlarda keltirilgan har bir trikotaj mato artikuli oltita raqamni o'z ichiga oladi. Bulardan dastlabki ikkitasi (01 dan-66 gacha) narx guruhlari jadvallari raqamidir. Uchinchi va to'rtinchi raqamlar (01 dan-28 gacha) xom ashyo narxi guruhini, beshinchi va oltinchi raqam esa (01 dan-10 gacha) yuza zichligi (metr kv.) kattaligiga asoslangan guruh raqamini ko'rsatadi. 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 matolari tuzilishi, tarkibi va xususiyatlariga to'xtalamiz. Shakli va o'lchamlari bir xil bo'lgan halqalardan tashkil topgan bir qavatli, bosh, ko'ndalangiga to'qilgan trikotaj matosiga glad deyiladi (60-rasm).



1-yuza; 2-iznaochnaya storona
60-rasm. Glad to'qimasi tuzilishi.



62-rasm. Lastik to'qimasi tuzilishi (1+1).



61-rasm. Hosilaviy glad to'qimasi.

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

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

Cho'ziluvchanlik xususiyati 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 ikkita glad to'qimasining igna oralab joylashishidan tashkil topgan, odatda qo'sh glad ham deb ataluvchi, bir qavatli, hosilali, ko'ndalangiga to'qilgan to'qimadir (61-rasm).

Hosilali glad halqalari to'qimada shaxmat tartibida joylashgan bo'lib, har bir halqa qadamiga teng bo'lgan protyajkalari mavjuddir.

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 protyajkalarining mavjudligi trikotajning eniga cho'ziluvchanligiga ham qisman to'sqinlik qiladi.

Hosilali glad to'qimasining eni va bo'yi bo'ylab pishiqligi glad to'qimasi pichiqligiga qaraganda kattadir.

Lastik deb, tarkibi old va orqa halqa ustunchalarining almashib joylashichi bilan tuzilgan, ikki qavatli, bosh, ko'ndalangiga to'qilgan ikki yuzli to'qimaga

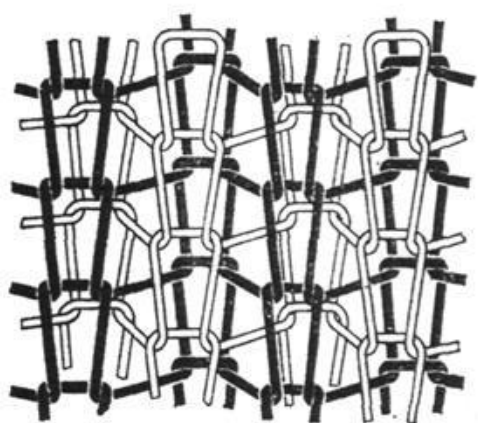
aytiladi (61-rasm). Bitta old va bitta orqa halqa ustunchalari o'zaro almashib joylashgan lastik to'qimasining rapporti ikkiga teng bo'lib, u "Lastik 1+1" deyiladi. Agar ikkita old va ikkita orqa halqa ustunchalari bir-biri bilan almashib kelsa, u xolda lastik to'qimasining rapporti to'rtga teng bo'lib, u «Lastik 2+2» deyiladi. Lastikning turli takrorlanishdagi tuzilishlari, ya'ni «Lastik A+B» mavjuddir.

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 holda lastik o'zining boshlang'ich holiga qaytadi. Lastik elastikligini oshirish uchun halqa ipining uzunligini kamaytirish va ipning elastikligini oshirish kerak, shu bilan birga ishlatilayotgan ip yoki kalava ip birvaqtda birnechta bo'lishi ham maqsadga muvofiqdir.

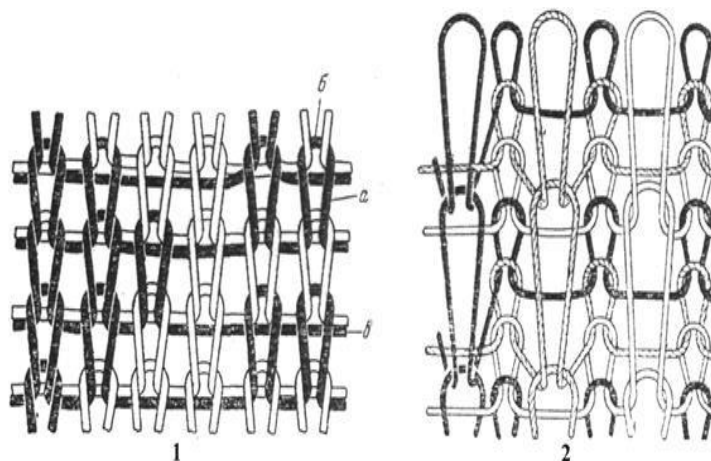
Old va orqa halqa ustunlarining bir xil takrorlanishidan (1+1, 2+2) hosil bo'lgan lastik buralmaydi, chunki bir tomon halqalarining bir tomonga buralishga intilishi, ikkinchi tomon halqalarining ikkinchi tomonga buralishga intilishi bilan neytrallashtiriladi. Lastik 1+1 faqat to'quv yo'nalishiga teskari eshiladi (62-rasm). Lastik 2+2 va uning boshqa takrorlanishlari glad kabi eshiladi.

Lastikning eni bo'yicha pishiqligiga qaraganda bo'yi bo'yicha pichiligi 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 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 (63-rasm).

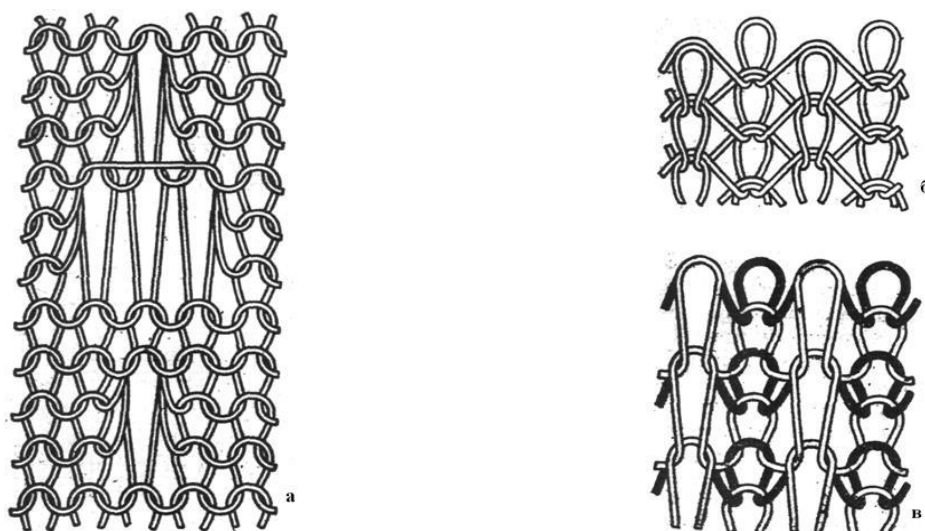


63-rasm. Interlok trikotaj to'qimasi.



1-bittalik; 2-ikkitalik.

64-rasm. Jakkard to'qimasi tuzilishi.



65-rasm. Press to'qimasi tuzilishi.

a) bir qavatli yarim fang; b) bir qavatli fang.

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

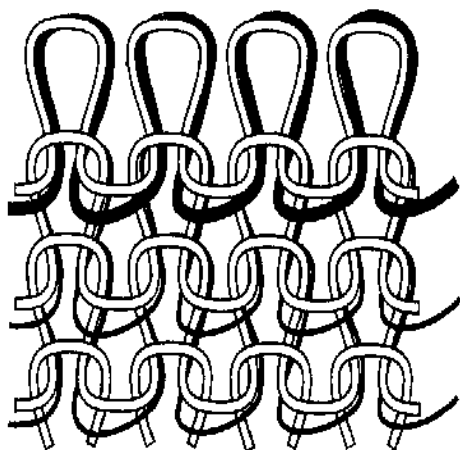
Interlok, xuddi lastik singari to'quv yo'liga teskari yo'nalishda eshiladi. Interlok lastik to'qimasiga nisbatan birmuncha kam eshiluvchanlikka ega, bu interlok to'qimasi tuzilishining o'ziga xosligi bilan izohlanadi. Interlok, xuddi lastik to'qimasiga o'xshab yoylar moduli hisobiga cho'ziladi, lekin ikki lastikning o'zaro joylashuvidan tashkil topganligi sababli elastikligi kamroqdir. Jakkard to'qimasi bosh va hosilali to'qimalar asosida ignalarni tanlash yo'li bilan olinadigan, tarkibida protyajkalari va jakkard halqalari bo'lgan (63-rasm) shunday naqshli to'qimaki, unda ba'zi ignalar yangi ipni olmaydi va eski halqalarini tashlamaydi.

Jakkard to'qimasining bir qator turlari mavjud bo'lib, bular ko'ndalangiga va buylamasiga to'qilgan, bir va ikki qavatli, muntazam va nomuntazam, bir va ko'p rangli, notekis yuzali, qoplama va boshqalardir (64-rasm).

Press to'qimasi deb tarkibida nabroskalari mavjud bo'lgan naqshli trikotaj to'qimalarga aytiladi. Press to'qimasining rasmlanishida jakkard to'qimasidan farqli tarzda, ba'zi ignalar eski halqalarini 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 (65,a-rasm). Ikki qavatli fang to'qimasining har ikkala tomoni ham nabroskali halqalardan tashkil topadi (65,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'liga 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 halqa ustunlari to'qilish yo'nalishi bo'yicha eshinishi mumkin. Fang va yarim fang halqa ustunlarida yarim halqa (nabroska) bo'lgani tufayli ularning eshinishi lastikga nisbatan kamroqdir.

Plyush to'qimasi deb, shunday yopchiqli to'qimaga aytiladiki, bunda plyush ipi platina egriliklarining cho'zilishi evaziga to'qima sirtida tuk hosil etadi (66-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).



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

66-rasm. Plyush to'qimasi tuzilishi.

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. Tarkibiy to'qima asosiga qo'shimcha (futer) ipini ignalarga tanlab berib, ulardan halqa hosil qilmasdan shakllantirilgan to'qimaga futer to'qimasi deyiladi (66-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 yopchiqli 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 %ga 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.

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.

1970 yilga qadar Mustaqil davlatlar hamdo'stligiga kiruvchi respublikalarda «To'qimachilik sanoatining noto'qima matolari» degan ibora qo'llanilgan. 1970 yilga kelib, 16430-70 raqamli Davlat standartiga ko'ra «To'qimachilik matolari. Noto'qima. Iboralar va ta'riflar» nomli hujjat tasdiqlangan. Shuni aytish joizki, «Noto'qima» degan ibora matoning tuzilishini ifodalamasdan yoki uning chuqur fizik ma'nosini izohlamasdan, balki shunday deb atash qabul qilingan. Chunki trikotaj, o'rilgan to'rsimon matolar ham tuzilishiga ko'ra noto'qima matodir.

To'qimachilik sanoatida noto'qima matolar ishlab chiqarish tarmog'i nisbatan yosh tarmoqdir. Birinchi bo'lib qo'lda bajariladigan ishlar pimalar, namat, kiygiz va shunga o'xshash mahsulotlarni sanoat usulida ishlab chiqarishga qo'llanila boshlangan. Hozirda kiygiz-namatsimon mahsulotlar ishlab chiqarish korxonalarida barcha asosiy texnologiya jarayonlar avtomatlashtirilgan va mexanizatsiyalashtirilgan.

XX asrning 30 yillarida rus mutaxassislari M.I.Dmitriyev va M.I.Bondarenkolar tomonidan birinchi bo'lib yelimplangan usulda noto'qima mato ishlab chiqarish texnologiyasi yaratilgan. Bu matolar hozirda sanoatda ishlab chiqariladigan yelimplangan noto'qima matolardir.

1935 yili Moskvada noto'qima matolar ishlab chiqarishni yangi usuli - tolalarni ignalar yordamida bir-biriga biriktirib, mato olishning dastlabki usuli yaratildi va bu usul o'zining samaraliligi tufayli dunyoning barcha rivojlangan mamlakatlariga tezlik bilan tarqaldi.

Noto'qima matolar ishlab chiqarish texnologiyasiga dunyoning eng rivojlangan yirik mamalakatlari keng e'tibor qaratdi. Shu jumladan, AQSH, Yaponiya, Polsha, Ruminiya, Germaniya, Chexiya va hokazolar.

1946 yili AQShda noto'qima matolarning tukli turini yaratish bo'yicha faol ishlar olib borildi va 1950 yilga kelib, «Tafting» turidagi noto'qima mato olishga erishildi. «Tafting» usulining mazmuni - tanda ipiga qo'shimcha iplar qadash asosida. sirtida halqasimon tuk hosil qilishdir.

XX asrning 50-yillari boshida Germaniyada tanda va arqoq iplarini ustma-ust qo'yilgan holda bo'ylamasiga to'qiydigan trikotaj usulida, ularni bir-biriga mahkamlash asosida olinadigan noto'qima matolar ishlab chiqarildi. Bu vaqtgacha

tolalar o'ramasini bo'ylamasiga to'qiydigan trikotaj usulida, ularni qavish yo'li bilan olinadigan «Vatin» noto'qima matosi ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi.

Vatin matosini ishlab chiqarish borasidagi olib borilayotgan ishlar Germaniya va Chexiyada olib borildi. Natijada Germaniyada noto'qima matolar ishlab chiqaruvchi «Malivatt», Chexiyada esa «Araxne» agregatlari yaratildi va ishlab chiqarishga keng joriy etildi.

XX asrning 60 yillarining boshida noto'qima matolar ishlab chiqarishning yangi usuli yaratildi. Bu usulning mazmuni - turli xildagi matolarni tola o'ramasiga qo'shib, tikuvchilik baxya qatorlari yordamida birlashtirishdan iborat.

Hozirgi vaqtda noto'qima matolar, o'zining arzonligi, g'ovakligi bo'yicha xossalarning yuqoriligi tufayli keng qo'llanilmokda. Ayrim mexanik xususiyatlari Materiallar bilan ham raqobatlasha oladi va ularning o'rnini bosa oladi. Bundan tashqari «vatin», «flizelin», «prokla-milin» kabi turlari tikuvchilik buyumlari ishlab chiqarishda eng zarur yordamchi materiallardan hisoblanadi.

Noto'qima matolar ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan xom ashyoning arzonligi, ya'ni ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan tolali chiqindilarning to'g'ridan-to'g'ri yigiruvda qo'llanilish mumkin bo'lmagani tufayli, noto'qima matolar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Natijada, uning tannarxini pasayishini ta'minlaydi.

Hozirgi davrda to'qimachilik sanoatida qo'llaniluvchi to'quvchilik va yigiruvchilik jarayonlarining unchalik takomillashmaganligi tufayli, ularning mahsulot ishlab chiqarish sharoitida juda ko'p miqdorda tolali chiqindilar hosil bo'ladi. Bunday chikindilar to'g'ridan-to'g'ri qaytadan yigirish va to'qishga qulaylik bermaydi. Bunday sharoitda tolaning sifatiga, geometrik xususiyatiga bog'liq bo'lmay ishlaydigan yagona yo'l noto'qima matolar ishlab chiqarishdir.

Yigiruvchilik va to'quvchilik texnologiya jarayonlarida qo'llaniladigan uskunalari soni ko'p, shuning uchun yigirilgan ip va Material ishlab chiqaradigan korxonalarining sarf-harajatlari ham yuqori. Noto'qima matolar texnologiya-sida esa texnologiya uskunalari yagona agregatga birlashtirilgan, shuning uchun texnologiya jarayoni davri yigiruv va to'quv korxonalarini texnologiya davriga nisbatan 2,0-2,5 barobarga qisqa.

Yigiruv va to'quv korxonalaridagi mehnat unumdorligi noto'qima matolar ishlab chiqaruvchi korxonalaridagi mehnat unumdorligidan past. Noto'qima matolar ishlab chiqaruvchi korxonalarining boshqa to'qimachilik korxonalaridan qulayligi quyidagilardan iborat: xom ashyolar samarali foydalaniladi; texnologiya jarayonlarining sonini kamligi; texnologiya jarayonlarini uzluksizligini ta'minlash va chiqindisiz texnologiyani tashkil etish; ishlab chiqariladigan mahsulotlarning keng miqyosda ekanligi.

Noto'qima matolarning kelajakdagi rivojlanishi, tibbiyotda qo'llanish, mahsulotlarning ustki qismini o'rash, tikuvchilik buyumlarining astariga, sun'iy mo'ynalar ishlab chiqarishda, uning asosi sifatida, texnikaning ayrim tarmoqlarida - suzish, tozalash anjomlariga qo'llashdan iborat.

Noto'qima matolar asosan uch xil usulda: mexanik, fizik-kimyoviy va aralash usullarda ishlab chiqariladi. 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 joylashsh qavatma-qavat takrorlanadi. Bundan keyin tayyor tolalar o'rami ko'p ignali to'qish-tikish mashinasiga tushadi va tilchali ignalarning turkumi yordamida trikotajdagi zanjir yoki triko o'rilishlarida tikiladi. Tikish uchun paxta yoki kapron ipi ishlatiladi. 67-rasmda to'qish-tikish usulida noto'qima matolarni olish shakli ko'rsatilgan.

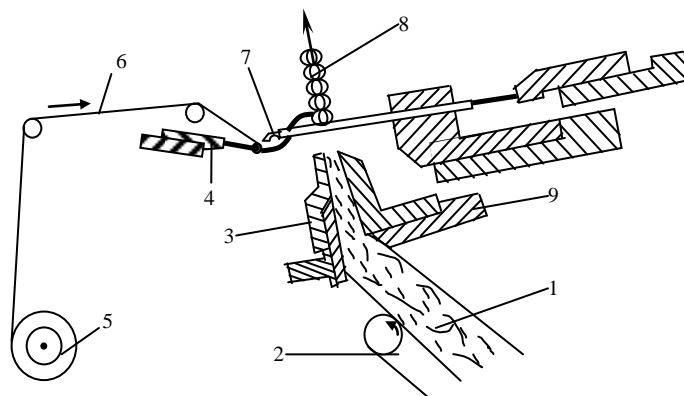
To'qish-tikish usulida ishlab chikariluvchi noto'qima matolar ham sanoatda juda keng tarqalgan. Bu mato Germaniyada yaratilgan bo'lib, «Malipol» nomi bilan yuritiladi. «Malipol» usulida ishlab chiqarilgan noto'qima mato, material, trikotaj va boshqa usullarda ishlab chiqarilgan matolarga iplarni qadash asosida olinib, tayyor bo'lgan matoning o'ngida halqasimon tuklar hosil bo'ladi.

Shuning uchun ham bu noto'qima mato halqasimon tukli materialni eslatadi. Sirtida halqasimon tuklari bo'lgan noto'qima matolarni «Volteks» agregatida ham ishlab chiqarish mumkin. Biroq asos sifatida qo'llaniluvchi material o'rniga jun va kimyoviy tolalardan tashkil topgan tolalar o'ramasidan foydalaniladi. Bunday noto'qima matolar tikuvchilik va poyabzalchilik buyumlarining astari sifatida hamda sun'iy mo'ynalar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Tolalar o'rami 1 tashigich 2 orqali tayanch stoli 3 ga keltiriladi. Yuqoridagi stol 4 yordamida tolali o'ram zichlanadi. Keyin igna 7 lar yordamida qaviladi. Igna yuqoriga yurib ip 5 ni o'ziga oladi va pastga yurganda o'zi bilan tortadi.

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

Iplar turkumini tikish usuli bilan matolar bo'ylamasiga va ko'ndalangiga yotib kesishuvchi ikki ip turkumidagi iplarni uchinchi ip turkumi bilan tikish asosida olinadi.

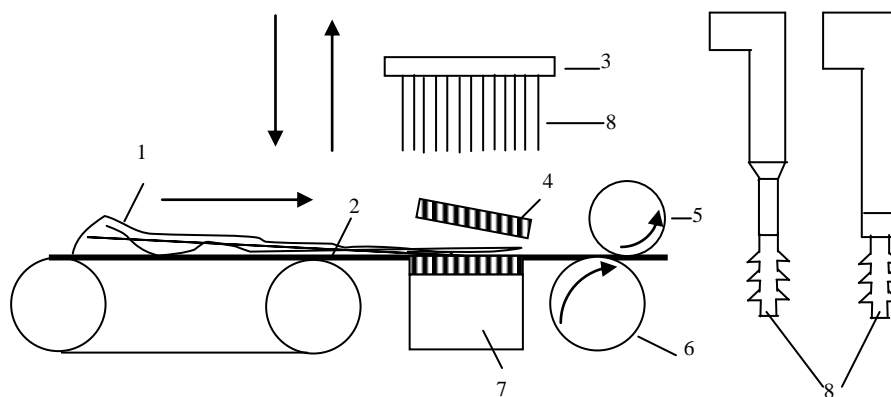
Tikish o'rilishi-triko. Bunday matolarni olish uchun turli iplar qo'llanilishi mumkin. Shu jumladan paxtadan, jundan, kimyoviy tolalardan olingan iplar va sintetik iplar foydalaniladi. Iplar turkumini qavish usulida olinuvchi noto'qima matolarning sirti tukli ham bo'lishi mumkin.



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

Bular har xil xalalar, sport buyumlari, uyda kiyiladigan poyabzalning usti hamda texnik maqsadlar uchun ishlatiladi. Matolarni tikish usulida olinuvchi noto'qima matolar mato, trikotaj va boshqa usullarda olingan noto'qima matolarni maxsus ignalar bilan tikish asosida olinadi. Tayyor bo'lgan matoning o'ngida halqasimon tuk hosil bo'ladi va bu mato halqasimon tukli matolarni eslatadi.

Asos sifatida qo'llaniluvchi material yumshoq, egiluvchan, ignalar kirganda o'z mustahkamligini unchalik o'zgartirmaydigan, yengil, iplari oson 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.



68-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 (68-rasm). Tolalar o'rami 1 ta'minlovchi panjara 2 ga va tikkasiga ilgari lanma-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.





69-rasm.Noto'qima matolar.

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 eslatadi 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 bog'lovchi moddalar bilan yelimlanib biriktiriladi. Yelimlash usuli bilan noto'qima matolarni quruq va xo'l usullari mavjud.

Quruq holda ishlab chiqariluvchi noto'qima matolar tolalar o'ramini yuqori haroratda qisish asosida bir-biriga yopishtirib olinadi. Bu vaqtda yelimlovchi modda (kukun) erib yopishtirish qobiliyatiga ega bo'ladi. Bunday usullarda olinuvchi noto'qima matolar turmushda, texnikada va sanoatning boshqa tarmoqlarida qo'llanilishi mumkin. Masalan, tikuvchilikda kiyimlarning ichiga qo'yiluvchi qatlamlar, texnikada filtrlovchi materiallar va hokazolar. Chunki yelimlash usulida olingan noto'qima matolar, o'zining tuzilishiga, ayrim xususiyatlariga ko'ra, nisbatan materiallarga yaqin bo'ladi. Yelimlovchi modda sifatida keng tarqalgan modda «Lateks»dir.

Yelimlash usuli bilan noto'qima matolar ishlab chiqarish sohasi eng samarali soha deb yuritiladi, chunki bu usul bilan uzunligi 2-5 millimetrli tolalarni ham ishlatish mumkin.

Tikuvchilik buyumlari uchun ishlatiluvchi noto'qima matolarni tanlash, avvalo qanday tikuvchilik buyumlarga ishlatilishiga, xuddi Materiallarni tanlashdagidek, bu buyumga qanday talablar qo'yilishiga qaralishi maqsadga muvofiqdir. Ichki kiyimlar uchun qo'llaniluvchi noto'qima matolarga qo'yiladigan talablar quyidagilardir: gigiyenik xususiyati yaxshi, iqtisodiy kam xarajat, yemirilishga chidamliligi yuqori, tashqi ko'rinishi ko'rkam, hamda ishlab chiqarish jarayonida qo'llash uchun texnologiya jihatidan qulay. Ko'ndalik kiyiladigan ayollar ko'ylagi uchun qo'llaniluvchi noto'qima matolar uchun esa tashqi

ko'rinishining ko'rkamligini ta'minlash talabi, iqtisodiy kam xarajatlikdan oldinda turadi.

Kostyumlar uchun qo'llaniluvchi noto'qima matolarga qo'yiladigan talablarning asosiysi matoning shakl saqlash qobiliyati, keyin esa quyidagi tartibda davom etadi: yemirilishga chidamlilik xususiyati, iqtisodiy kam xarajatliligi, gigiyenik xususiyatining yuqoriligi, tikishga qulayligi va hokazolar. Palto uchun qo'llaniluvchi noto'qima matolarga qo'yiladigan talablar quyidagichadir: tashqi ko'rinishining ko'rkamligi, issiqlikni saqlay olishlik qobiliyati, yemirilishga chidamliligi, texnologiya jihatidan tikish jarayoniga qulayligi hamda iqtisodiy kam xarajatliligi (69-rasm).

Kiyimlarga qo'llaniluvchi noto'qima matolar xuddi material yoki trikotaj matolarning sirti singari bo'lishligi zarur, chunki noto'qima matolar Material va trikotaj matolarning o'rnini bosuvchi mato hisoblanadi. Masalan, ayollarning ko'ylagi, koftasi, erkaklarning ko'ylagi uchun ishlatiluvchi noto'qima matolar yupqa va yengil, kostyum, kurtka va paltolarga qo'llaniladiganlari esa nisbatan og'ir, zich, bikr va qalin, jun matolarga o'xshash yumshoq bo'ladi. Noto'qima matolar chiduxoba, duxoba, baxmal ko'rinishida, turli xildagi rangli va naqshli hamda chipor ko'rinishlarda ishlab chiqariladi. Noto'qima matolarning kiyimlarga ishlatiladigan turining katta miqdorini to'qish-tikish usulida ishlab chiqariladigan noto'qima matolar tashkil qiladi. Bu turdagi noto'qima matodan bolalar kiyimi, ayollarning ko'ylagi va xalati, suzishda ishlatiladigan kostyumlar, erkaklar ko'ylagi, palto hamda sport kostyumlari ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Pardozlanishiga ko'ra oqartirilgan, sidirg'a rangli, gul bosilgan, hamda ustki qismi paxmoq holda ishlab chiqariladi.

Noto'qima matolarning turlarini ko'paytirish, ularning sifatini yaxshilash uchun turli xildagi pardozlashlar qo'llaniladi. Masalan, noto'qima matolarning elastik xususiyatini oshirish uchun 25-30%li natriy ishqori eritmasida ishlov beriladi. Bunday ishlov berish noto'qima matolarning qoldiq deformatsiyasini ham kamaytiradi.

Noto'qima matolarning sirtida pilling hosil bo'lishini yo'qotish uchun alanga yordamida ishlov beriladi yoki SKS-30 hamda SVK-1 turidagi lateks bilan ishlov beriladi. Pilling miqdorini kamaytirishning yana bir usuli noto'qima matolarni ishlab chiqarish jarayonida qavish uchun ishlatiluvchi ipning tarangligini oshirishdir. Noto'qima matolarning g'ijim bo'lmasligini hamda kirishuvchanligini kamaytirish maxsus eritmalar yordamida kengaytiruvchi-qurituvchi mashinalarda ishlov beriladi. Yuqori molekullari birikmalarning yordamida 5-7 daqiqa davomida, hamda 140-150⁰S haroratda ishlov berilgandan so'ng to'qish-tikish usulida olingan noto'qima matoning kirishuvchanligi 15-20 % dan 5 % gacha kamayadi (70-rasm).



70-rasm.Noto'qima matolar ishlab chiqarish texnologiyasi.

Tolalar o'ramasini qavish usulida olinuvchi noto'qima matolar, o'zining tolali tarkibiga ko'ra ikki xil bo'lib, ulardan birinchisi bir xil turdagi tolalardir. Bir xil tolalardan ishlab chiqariladigan noto'qima matolar asosan tarkibi faqat paxtadan, viskozadan yoki jun kabi shunga o'xshash tolalarning o'zidagina ishlab chiqariladi. Agar tarkibi ikki yoki undan ortiq bo'lgan turdagi tolalardan olingan o'ramidan ishlab chiqarilgan noto'qima matolarga aytiladi. Bu holda tolalar aralashmasi paxta-viskoza-kapron; nitron-viskoza-jun; jun-viskoza-kapron; jun-lavsan-kapron va hokazo tariqasida bo'lishi mumkin. Tolalar o'ramasining to'qiladigan qismiga bo'ylamasiga to'qiluvchi trikotaj usulida to'qilib, sukno, triko, zanjir, atlas, sharme va ularning almashinishidan tashkil topgan o'rilishlar qo'llaniladi. Triko o'rilishida olingan noto'qima mato, o'zining fizik va mexanik xususiyatiga ko'ra ichki kiyimlar uchun qo'llaniluvchi trikotaj matolariga juda yaqindir.

Tukli noto'qima matolar turiga kiruvchi «Malipol» asosan palto va shunga o'xshash ustki kiyimlar uchun ishlatiladi. Malipol noto'qima matosi xuddi sun'iy mo'ynaga o'xshaganligi uchun undan palto va kurtkalar ishlab chiqarish mumkin. Buning uchun tuk hosil qiluvchi ip uchun turli yo'g'onlikdagi yaltiroq kimyoviy iplar qo'llanilishi mumkin. Ingichka kimyoviy ipning tuk hosil qilish uchun ishlatilishi, xuddi tabiiy mo'ynaning momiq qismini eslatadi. Yo'g'on kimyoviy iplar esa sun'iy mo'ynaning jun qismiga o'xshaydi. Bunday usulda olingan noto'qima mato tuklarining uzunligi 40 millimetrgacha bo'lishi mumkin. Tolalar o'ramasining qavish usuli bir necha qavat tolalar o'ramasini ustma-ust qo'yib 25 x 2 yoki 18,5 x 2 yo'g'onlikdagi iplar bilan triko o'rilish asosida qavish yo'li bilan ishlab chiqariladi. Tolali tarkibiga ko'ra vatinlar sof paxta va jun aralashganlarga bo'linadi. Sof paxtali vatinning sirt zichligi 250-325 g/m², eni 150 sm, qavigining zichligi bo'ylamasiga 12-14, eniga 5-6 halqalardan iborat. Bu sonlar odatdagidek 5 sm masofa uchun yuritiladi. Sof toladan ishlab chiqariluvchi vatinlarga past navli

paxta tolasi, to'qimachilik sanoati ishlab chiqarish korxonalarida hosil bo'lgan tolali chiqindilar qo'llaniladi. Yarim junli vatinga esa qayta tiklangan jun tolasi, jun tolasini qayta ishlovchi korxonalarining tolali chiqindilari, paxta va viskoza tolalari ishlatiladi. Bunday mato tarkibida jun 35-53 %ni tashkil qiladi. Noto'qima matolar ishlab chiqarish sanoatida tolalar o'ramasini qavish usulida olinuvchi vatin ham yaratilgan. Buning uchun paxta, viskoza va kapron tolalaridan o'rama tayyorlanib, unga yelimlovchi eritma singdiriladi. Bunday usulda olingan vatin o'zining tuzulishini yaxshiligi tufayli va tolalar o'ramasini qavib olingan vatinga nisbatan yaxshi saqlash qobiliyatiga ega.

Yelimlash usuli bilan olingan noto'qima matolar tikuvchilik sanoatida palto, kostyum, plashlarning ichki qismiga qat sifatida keng qo'llaniladi. Bunday noto'qima matolarning ahamiyatli tomoni, uning egiluvchanligining yuqoriligi, vaznining yengilligi, o'rtacha o'tkazuvchanlikka egaligi, kam kirishuvchanligi, kesilgan joyidan sirtilmasligi va hokazolardir.

Tayanch iboralar

Notekis material, nisbiy zichlik, to'lganlik darajasi, ishqalanishga chidamligi, havo o'tkazuvchanligi, yuza to'ldirilishi, hajmiy to'ldirilishi, oddiy yoki bosh o'rilishlar, katak qog'oz, o'rilish naqsh, polotno o'rilish, sarja o'rilish, satin va atlas o'rilish, mayda gulli o'rilishlar, murakkab o'rilishlar, gabardin material, relyef o'rilish, moleskin, movut, zamsha, velveton, qiyalik burchagi, ikki tomonli o'rilish, yirik gulli o'rilishlar, to'qimoq, sviter, rashel, ko'ndalangi, bo'ylamasi, kulir, ikki qavatli to'qima, yengsimon, rulon, yarim tayyor mahsulot, platina yoylari, halqa asoslari, kesma, platina yoylari, protyajka, bosh to'qima, lastikli sepochnka, lastikli triko, lastikli atlas, teskari to'qima, triko, press, plyush, filey, shap-rost, futerli, preyskurant, zamshbop, glad to'qima, elastik, interlok, press to'qimasi, futer to'qimasi, yopchiqli plyush, reps, milan lastigi, to'rsimon mato, noto'qima mato, pima, namat, kiygiz, avtomatlashtirilgan, mexanizatsiyalashtirilgan, yelimlangan noto'qima mato, tafting, vatin, flizelin, prokla-milin, geometrik xususiyat, mexanik, fizik usul, kimyoviy usul, aralash usul, halqasimon tuk, bo'ylamasi, ko'ndalangi, to'qish-tikish, kukun, gigiyenik xususiyati, yemirilishga chidamliligi, chiduxoba, duxoba, baxmal, triko o'rilishida olingan noto'qima mato, zanjir, sharme, yelimlash usuli, qat sifati.

Nazorat savollari

1. Tikuvchilik materiallarining olinishi.
2. Materialning tuzilishini ifodalovchi ko'rsatkichlariga ta'rif bering.
3. Tikuvchilik materiallarining xususiyatlari haqida ma'lumot bering.
4. Materiallarning o'rilishi deganda nimani tushunasiz?
5. Trikotaj matolarining olinishi.

6. Trikotaj matolarining tuzilishini ifodalovchi ko'rsatkichlariga ta'rif bering.
7. Trikotaj matolarining xususiyatlari haqida ma'lumot bering.
8. Noto'qima matolarining olinishi.
9. Noto'qima matolarining tuzilishini ifodalovchi ko'rsatkichlariga ta'rif bering.
10. Noto'qima matolarining xususiyatlari haqida ma'lumot bering.

1.5-§. Tikuvchilik materiallarining mexanik xossalari

Tikuvchilik materiallarining mexanik xususiyatlari ularning turli kuchlar ta'siriga munosabatini ko'rsatadi. Bu kuchlar esa turlicha bo'lib, ular katta yoki kichik bo'lishi, hamda bir marta yoki ketma-ket takrorlanib ta'sir etishi mumkin. Kuchlar tikuvchilik materiallarining bo'yi, eni yo'nalishida yoki ularga nisbatan ma'lum miqdordagi burchak ostida ta'sir etishlari mumkin. Natijada, tikuvchilik materiallarda egilish, cho'zilish, buralish va hokazo deformatsiyalar paydo bo'ladi. Professor Kukin G.N. tasnifiga binoan materiallarning mexanik xususiyatlari uchta sinf - yarim davrli, bir davrli va ko'p davrli xususiyatlarga bo'linadi. "Bir davr" deganda materiallarning kuch ta'siri ostida bo'lishi (yuklash), kuch ta'siridan bo'shishi (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 materiallarning maksimal mexanik imkoniyatini, hamda sifatligini ko'rsatish uchun ishlatiladi. Ularni aniqlash uchun materiallardan to'rtburchak tarzida namunalar, eni 50 *mm*, uzunligi 200 *mm*, ya'ni 50x200 *mm* qilib tayyorlanadi. Tikuvchilik materiallari uchun - ko'ndalang va bo'ylama yo'nalishlari bo'yicha alohida aniqlanadi. Sinovlar Tenso-Lab 3 va AG-1 markali uzish mashinalarida o'tkaziladi (71- va 72-rasmlar). Mashinaning qisqichlari orasidagi masofa tikuvchilik materiallari uchun 100 *mm* ga teng bo'ladi.

Materiallarning uzish kuchi - bu yuqorida aytilgan o'lchovli namunalarni uzish uchun sarf qilingan kuch. U " R_r " harfi bilan belgilanadi va Nyuton (*N*) birligida ifodalanadi. Uzish kuchi Materiallarning mustahkamligini ko'rsatadi. Materiallarning mustahkamligi ularning tola tarkibiga, hosil qiluvchi iplarning tuzilishi va chiziqiy zichligi, o'rilishi, zichligi, pardoqlash turiga bog'liq. Iplar qancha yo'g'on va qancha zich bo'lsa, u shuncha mustahkamdir. Bosish, appretlash kabi pardoqlash jarayonlari materiallarning mustahkamligini oshiradi, oqartirish, bo'yash jarayonlari bo'lsa, mustahkamlikni biroz pasaytiradi.



71-rasm. Tenso-Lab 3 asbobi.



72-rasm. AG-1 asbobi.

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:

$$\varepsilon_n = \frac{L_{y3}}{L_{kuc}} \cdot 100, \% \quad (1)$$

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 (73-rasm).

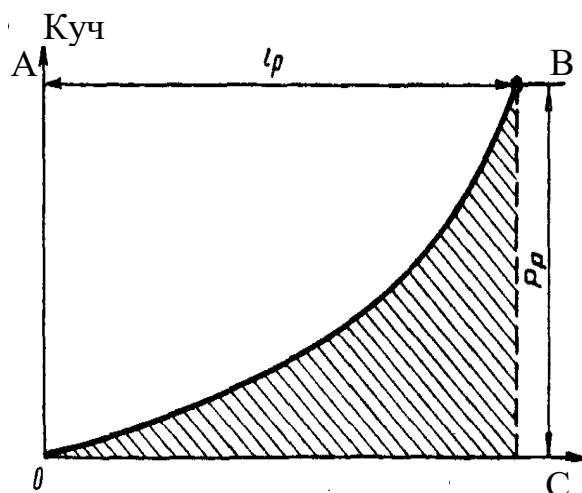
Amalda uzish ichi $R (Dj)$ quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$R = P \cdot L_{y3} \cdot \eta, \quad (2)$$

bu yerda: R -materialning uzish kuchi, *N*; L_{uz} -Materialning cho'zilishdagi uzayishi, *sm*; η -diagrammaning to'lalilik koeffisienti.

$$\eta = \frac{S_{xak}}{S} = \frac{S_{OBC}}{S_{OABC}} \quad (3)$$

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



73-rasm. Namunaning cho'zilish diagrammasi.

Materiallar uchun $\eta=0,25\div 0,75$; trikotaj materiallari uchun $\eta=0,15\div 0,4$; yelimlash usuli bilan olingan noto'qima materiallari uchun $\eta=0,5\div 0,8$.

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

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

$$P_n = \frac{K \cdot P \cdot 10^3}{3} \quad (4)$$

bu yerda: R -namunaning uzish kuchi, N ; 3 -namunaning zichligi. $K=1$ -trikotaj materiallari uchun.

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

$$r_m = \frac{R}{m} \quad (Dj/g) \quad \text{yoki} \quad r_v = \frac{R}{V} \quad (Dj/sm^3) \quad (5)$$

bu yerda: R -namunani uzilishdagi bajarilgan ichi, Dj ; m -namunani uzganda ishlangan qismining massasi, g ; V -namunaning hajmi, sm^3 .

Materiallarga 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:

$$L_m = L_k + L_e + L_p \quad (6)$$

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

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

Qayishqoq qismi katta tezlik bilan hosil bo'ladi va Material tolalarining ilashuvchanligiga bog'liq tashqi bog'lanishlarni arziyas miqdorda o'zgartiradi.

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

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

Materiallarni kuch ta'siridan bo'shatgandan keyin ularda dastlabki holatiga **relaksasiya** 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. Materiallarning qayishqoq, elastik va plastik uzayishlari nisbati tolaviy tarkibiga bog'liq bo'ladi va ularning g'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: materiallar uchun 25x200mm; trikotaj va noto'qima materiallar uchun: 50x100mm.

2. Namunalar soni-10

3. Yuklanish muddati: materiallar uchun-60 min; trikotaj uchun-180 min; noto'qima materiallar uchun-20 min.

4. Dam olish muddati: materiallar uchun-120 min; trikotaj uchun-240 min; noto'qima materiallar uchun-20 min.

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

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

Qayta takrorlanuvchi deformatsiyadagi Materiallar tuzilishining o'zgarishlari uch bosqichda o'tadi. Birinchi bosqichda bir qancha davriy cho'zilishdan keyin materiallarning tuzilishi yaxshilanadi, iplar jiplashadi, mustahkamligi oshadi.

Ikkinchi bosqichida materiallarning tuzilishi yaxshilangan tufayli u uzoq muddatda takrorlanuvchi deformatsiyalarga bardosh beradi. Uchinchi bosqichda esa materialda qoldiq deformatsiyalari yig'ilishi natijasida uning tuzilishi yomonlashadi va qisqa vaqt ichida material yemiriladi.

Materiallarning takrorlangan cho'zilish paytida quyidagi **ko'p davrli** mexanik xususiyatlari aniqlanadi.

1. Materiallarning chidamliligi $-n$ materiallarda takrorlangan deformatsiyalari boshlanganidan to ular yemirilgungacha davrlar soni bilan o'lchaniladi.

2. Materiallarning **ko'p vaqtga chidamliligi** $-\tau$ materialning ko'p davrli deformatsiyalari boshlanganidan to ular yemirilgungacha vaqt bilan o'lchanadi.

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

Materiallarning ko'p davrli mexanik xususiyatlari turli xil **pul'sator** asboblarida aniqlanadi.

Tayanch iboralar

Tikuvchilik materiallarining mexanik xususiyatlari, yarim davrli, bir davrli va ko'p davrli xususiyatlar, uzish kuchi, cho'zilishdagi uzayish, uzilishda bajarilgan ish, nisbiy uzish kuchi, Nyuton, iplarning tuzilishi va chiziqiy zichligi, o'rilishi, zichligi, pardoqlash turi, bosish, appretlash, oqartirish, bo'yash jarayonlari, cho'zilishdagi uzayishi, mutloq uzayish, nisbiy uzayish, qayishqoq, elastik, plastik, relaksasiya, qoldiq davrli deformatsiya

Nazorat savollari

1. Tikuvchilik materiallarining yarim davrli cho'zilish deformatsiyasi va olinadigan ko'rsatkichlar.

2. Tikuvchilik materiallarining bir davrli cho'zilish deformatsiyasi va olinadigan ko'rsatkichlar.

3. Tikuvchilik materiallarining ko'p davrli cho'zilish deformatsiyasi va olinadigan ko'rsatkichlar.

1.6-§. Tikuvchilik materiallarining egilish deformatsiyasiga bog'liq xususiyatlari

Tikuvchilik materiallari uchun ahamiyatli jihatidan egilish deformatsiyasi cho'zilish deformatsiyasidan keyin ikkinchi o'rinda turadi.

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

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

Tikuvchilik materiallarning **egilishidagi bikrligi** deb ularning egilganda o'z shaklini o'zgartirishiga qarshilik ko'rsatish xususiyatiga aytiladi. Materiallarning bikrligi ularni hosil qiluvchi tolalar va iplar tuzilishiga va xususiyatlariga, pardozlash turiga, iplarning zichligi va o'rilishiga bog'liq bo'ladi. o'z navbatida Materiallarning bikrligi bichish jarayoniga ta'sir etadi. Bikrlikni aniqlaydigan uskunalar ikkita guruhga bo'linadi:

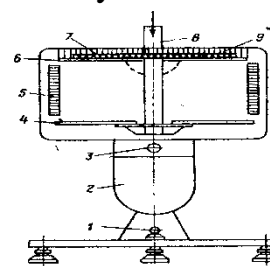
1. Materiallarni taqsimlangan kuch ta'sirida etadigan uskunalar.
2. Materiallarni bir joyga yig'ilgan kuch ta'sirida etadigan uskunalar.

Birinchi guruhga M003B va PT-2 markali uskunalar kiradi (74 va 75-rasmlar).

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



74-rasm.M003B asbobi.



75-rasm. PT-2 uskunaning shakli.

- 1-qo'shgich tugma; 2-mexanizm; 3-muruvat; 4-egilishi ko'rsatkichi; 5-shkala; 6-yuza qismi; 7-namuna; 8-yuk; 9-shkala.

Tikuvchilik materialsining shartli bikrligi V_{SH} ($mkN \cdot sm^2$) quyidagi formula yordamida hisoblanadi.

$$B_u = \frac{42046 \cdot m}{A_\kappa}, \quad (7)$$

bu yerda: 42046-doimiy koeffisient; m - beshta yig'indi namunaning yig'indi massasi,g; A_κ - egilish miqdoriga bog'liq bikrlik koeffisiyenti (standartlarda beriladi).

Materiallarning **burmabopligi** deb materiallarning yumshoq va mayda buramlar hosil qilishiga aytiladi. Bu xususiyat materiallarning bikrligi va vazniga bog'liq. Materiallarning bikrligi qancha katta bo'lsa, uni egish uchun sarflangan kuch ham shuncha katta bo'ladi. Burmabopligi esa kichik bo'ladi. Materialning massasi oshishi bilan uning burmabopligi ham oshadi.

Burmaboplik ikkita usulda aniqlanadi:

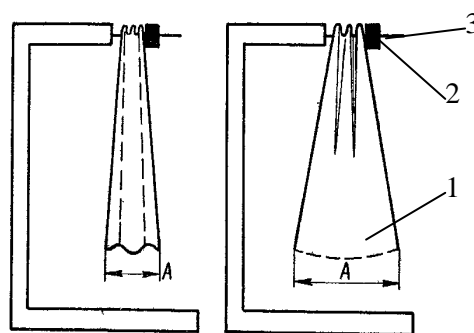
1. Automatic Drapability Tester, M213 Fabric Drape Tester va markaziy ipakchilik ilmiy tadqiqot instituti (SNIshyolka) tomonidan yaratilgan materiallarning burmaboplik xususiyatini aniqlash usuli. Bu usul eng oddiy deb hisoblanadi va Materialning ikkala yo'nalishida (bo'yi va eni bo'yicha) alohida aniqlanadi (76-78-rasmlar). Sinovni o'tkazish uchun materialdan 200x400 mm o'lchovli namuna qirqib olinadi. Uning qisqa tomoniga to'rtta nuqta qo'yiladi. Belgilangan nuqtalardan igna 3 o'tkazilib namuna 1 da uchta burma hosil qilinadi. Namunaning uchlari tiqin 2 bilan mahkamlanadi. 30 minut davrida namuna erkin osilgan holda turadi. Keyin, namunaning pastki uchlari orasidagi masofa A_b -chizg'ich yordamida o'lchanadi va namunaning burmabopligi B (foiz) quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$B = \frac{200 - A_b}{200} \cdot 100, \quad (8)$$

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



76-rasm. Automatic Drapability Tester asbobi.



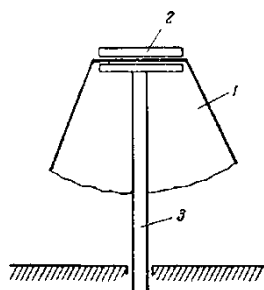
77-rasm. Materiallarning burmabopligini SNIshyolk usuli bilan aniqlash.

1-namuna; 2-tiqin; 3-igna.



78-rasm. M213 Fabric Drape Tester asbobi.

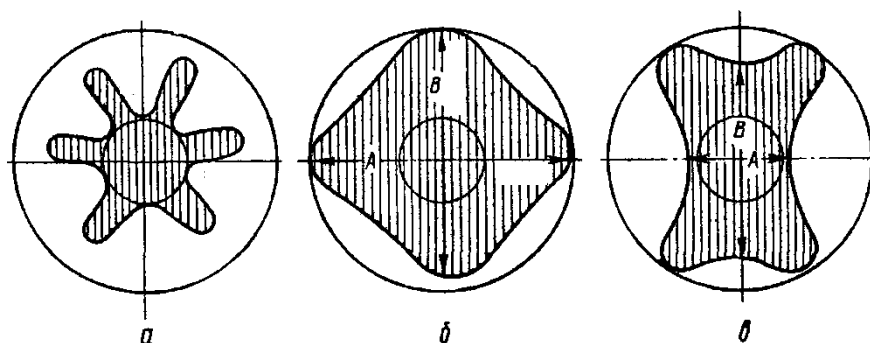
2. **Disk usuli.** Materiallarning ikkala yo'nalishidagi burmabopligini aniqlash uchun disk usuli qo'llaniladi. Bu usulda sinovlar o'tkazish uchun materiallardan doira shaklida qirqilgan namuna ikkita disk orasiga qo'yiladi (79-rasm).



79-rasm. Materiallarning burmabopligini disk usuli bilan aniqlash.

1-namuna; 2-disk; 3-sterjen.

Disklarning diametri namunaning diametridan kichik bo'lgani tufayli namunaning chetlari yerkin holatda osilib turadi. Namunaning ustidan parallel yorug'lik nurlari berilgandan keyin qog'ozga namunaning soyasi tushadi (80-rasm). U chizilib olinadi. Burmabopligi yaxshi bo'lgan materiallarning soyasi ko'rinishda chuqur burmalar hosil bo'ladi.



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

Disk usulida burmaboplik koeffisienti quyidagi formula yordamida hisoblanadi.

$$K_{\sigma} = S_n - \frac{S_c}{S_n}, \quad (9)$$

bu yerda: S_n -namunaning yuzasi, mm^2 ; S_c -namuna soyasining yuzasi, mm^2 .

Egilish va qisilish deformatsiyalari ta'siri natijasida Materiallar g'ijimlanadi, ya'ni ular burmalar va g'ijimlar hosil qiladi. hosil bo'lgan g'ijim va burmalarni faqat namlab-isitib dazmollashdagina ketkazish mumkin. Materiallarning g'ijimlanishi ularning tola tarkibiga, tuzilishida ishlatilgan iplarning yo'g'onligiga, o'rilish va pardozlash turiga, zichligiga bog'liq. Materiallarning g'ijimlanuvchanligi ularning salbiy xususiyatlaridan biridir. U buyumning ko'rinishini buzadi. Oson g'ijimlanadigan materiallar tez ishdan chiqadi, chunki bukilgan va burmalangan joylarda ancha ishqalanadi. Materiallarning *g'ijimlanmasligi* deganda ularning g'ijimlanishga qarshilik ko'rsatichi va g'ijimlangandan keyin o'zining dastlabki holatiga kelishi tushuniladi.

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

1. Materiallarda belgilangan joyidan g'ijimlar hosil qiluvchi asboblar.
2. Materiallarda tartibsiz g'ijimlar hosil qiluvchi asboblar.

Birinchi guruhga AW-6, M272 AATCC WRINKLE RECOVERY TESTER, M003A SHIRLEY CREASE RECOVERY TESTER & LOADING DEVICE, SMT va ST-1 markali asboblar kiradi. ST-1 asbobi jun materiallarini sinash uchun ishlatiladi. qolgan materiallarning barchasi SMT asbobida tekshiriladi. Bu yerda 180° burchakka egilgan namunaga (81-84-rasmlar) 15 min davomida 1,5 kg li yuk ta'sir etadi. Yukni olgandan keyin namuna 5 minut davomida tiklanadi. Bundan so'ng tiklanish burchagi aniqlanadi. Materiallarning g'ijimlanmasligi N (foiz), tiklash burchagining (α) egilish burchagiga (γ) nisbati bilan baholanadi:

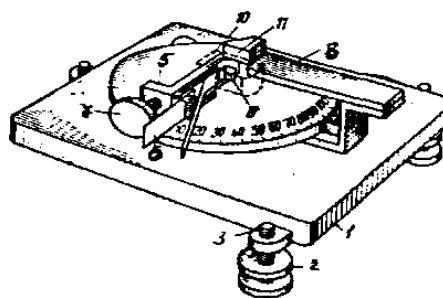
$$H = \alpha \cdot \frac{100}{\gamma} = \alpha \cdot \frac{100}{180} = 0,555\alpha. \quad (10)$$

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

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



81-rasm. AW-6 asbobi.



82-rasm. Materiallarning g'ijimlanmasligini aniqlash usuli.

1-asos; 2-murvat; 3-tenglashtirish darajasi; 4-shkala; 5-ustun; 6-qisqich; 7-murvat; 8-egilgan qirqim; 9-ko'rsatkich; 10-qirqim; 11-linza;



83-rasm. M272 AATCC

WRINKLE RECOVERY TESTER

asbobi.



84-rasm. M003A SHIRLEY CREASE RECOVERY TESTER & LOADING DEVICE asbobi.

$$K_c = \frac{h}{20} = 0,0,5h, \quad (11)$$

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

Ikkinchi guruhga NSTP markali asbob kiradi. Bu asbobda uning maxsus moslamalari yordamida namuna silindr shakliga keltiriladi va qisqich orqali yuklanadi. Namunada tartibsiz g'ijimlar paydo bo'ladi. Yukni olgandan keyin namuna tiklanadi. Tiklangan namunaning balandligi (h_g) namunaning dastlabki badandligiga (h_o) nisbati materialning g'ijimlanmasligini ko'rsatadi.

$$K_h = \frac{h_o}{h_g}. \quad (12)$$

Tayanch iboralar

Egilishidagi bikrligi, shartli bikrligi, materiallarning burmabopligi, disk usuli, materiallarning soyasi, burmalar va g'ijimlar, g'ijimlanmasligi, tiklanish burchagi

Nazorat savollari

1. Tikuvchilik materiallarining egilishdagi bikrligi va aniqlash uslubi.
2. Tikuvchilik materiallarining burmabopligi va aniqlash uslubi.
3. Tikuvchilik materiallarining g'ijimlanmasligi va aniqlash uslubi.

1.7-§. Tikuvchilik materiallarining fizik xossalari

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

Fizik xususiyatlarni quyidagi guruhlarga bo'lish mumkin:

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

Shimish

Tikuvchilik materiallari suyuqlik, gaz yoki bug' holatida bo'lgan har xil moddalarni shimish qobiliyatiga ega. Bu holda materiallarning massasi, o'lchovlari, mustahkamligi, bikrligi va boshqa xususiyatlari o'zgaradi. Tikuvchilik materiallaridan olingan buyumlarni ishlab chiqarish va ishlatish paytlarida ular doim suv yoki bug' ta'sirida bo'ladilar. Materiallarning suv yoki bug'ni shimish qobiliyatini tavsiflovchi bir necha xususiyatlari bor. Bularga materiallarning namligi gigroskopikligi, suv shimdiruvchanligi (kappilyarligi), suvni yutishi va hokazolar kiradi.

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

$$W_f = \frac{m_x - m_k}{m_k} \cdot 100 \quad (13)$$

bu yerda: m_x -havoning haqiqiy namligida namunaning massasi, g; m_k - mutloq quruq namuna massasi, g.

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

$$W_r = \frac{m_{\text{эК}} - m_{\text{К}}}{m_{\text{К}}} \cdot 100 \quad (14)$$

bu yerda: $m_{\text{К}}$ -sinov o'tkazish oldidan havoning namligi 98 foiz bo'lgan yeksikatorda 4 soat mobaynida tutib turilgan namunaning massasi, g; m_{q} -mutloq quruq namuna massasi, g;

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

Suvni yutishi P_s (foiz) - namunani butunlay suvga botirilgan holatda o'ziga yutib olgan suv miqdorini ko'rsatadi (85-rasm):

$$P_c = \frac{m_c - m_{\text{л}}}{m_{\text{л}}} \cdot 100 \quad (15)$$

bu yerda: m_s -namunani suvga botirilgandan holatdagi massasi, g; $m_{\text{т}}$ -namunaning dastlabki massasi, g.



85-rasm. 8.M290 MMT Moisture Management Tester suv yutiluvchanligini aniqlash asbobi.

Yuqorida keltirilgan xususiyatlarni bevosita usullar yordamida aniqlash mumkin. Bu usullar materiallarni quritish va ularning ho'l va quruq holatidagi massasini aniqlash asosida yaratilgan. Bivosita usullar materiallarning namligi o'zgarishi bilan ularning elektr qarshiligi yoki sig'imi o'zgarishiga asoslangan.

O'tkazuvchanlik

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

Havo o'tkazuvchanligi - namunaning o'zidan havo o'tkazish qobiliyati bo'lib u havo o'tkazuvchanlik koeffisienti bilan baholanadi. havo o'tkazuvchanlik

koeffisienti $V_{\Delta p} \left(\frac{\partial M^3}{M^2 C} \right)$ 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:

$$B_{\Delta p} = \frac{V}{Ft} \quad (16)$$

Sinovlarni o'tkazganda namunaning ikki tomonidagi havo bosimining farqi $\Delta p = 5 \text{ mm}$ suv ustuni yoki 49 Pa ga teng bo'ladi. Bunday farq kiyim ostidagi havo

bosimi bilan atrofdagi havo bosimi bilan farqga mos keladi. Havo o'tkazuvchanlik materiallarning tola tarkibi, pardozlash turli va zichligiga bog'liq bo'ladi.

Materiallarning o'zidan havo o'tkazuvchanligi UTX-3360, UTX-3300 va AR-360SM asboblari yordamida aniqlanadi (86-89-rasmlar).



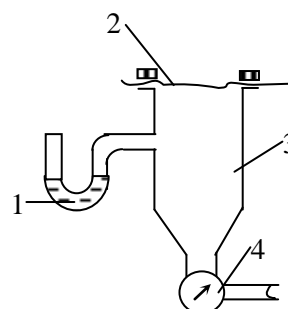
86-rasm. UTX-3360 asbobi.



87-rasm. UTX-3300 asbobi.



88-rasm. AR-360SM asbobi.



90-rasm. Materiallarning havo o'tkazuvchanligini aniqlash asbobining shakli.

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



89-M021A. Air Permeability Tester asbobi.

Materiallarning havo o'tkazuvchanligini bir necha asboblarda aniqlash mumkin. Ularning ishlash prinsipi quyidagicha (90-rasm). Materialdan qirqilgan 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.

Bug' o'tkazuvchanlik-bu materiallarning namligi yuqori bo'lgan muhitdan bug'ni namligi past bo'lgan muhitga o'tkazish qobiliyati. Bu xususiyatning ahamiyati katta, chunki uning yordamida odam tanasidan ajraladigan suv bug'lari kiyim ostidan chetlashtiriladi.



91-rasm. M261 Water Vapor Permeability Tester asbobi.

Bug' o'tkazuvchanlik M261 Water Vapor Permeability Tester asbobi yordamida aniqlanadi (91-rasm).

Suv bug'lari materiallardagi g'ovaklar orqali, hamda ularning gigroskopikligi hisobiga o'tadi. Bug'ni o'tkazish usuli materiallarning zichligiga bog'liq bo'ladi.

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

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

$$B_h = \frac{A}{F \cdot T} \quad (17)$$

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

2. Nisbiy bug' o'tkazuvchanlik V_0 (foiz)- bu bir xil sinov sharoitidagi materialdan o'tib bug'langan bug' miqdorining (A) ochiq suv ustidan bug'langan bug' miqdoriga (B) nisbati:

$$B_0 = \frac{A}{B} \cdot 100 \quad (18)$$

Materiallarning suv o'tkazuvchanligi bu ma'lum darajadagi bosim ta'sirida o'zidan suvni o'tkazich qobiliyati. Bu xususiyat suv o'tkazuvchanlik koeffisienti bilan baholanadi. Suv o'tkazuvchanlik koeffisienti $V_n \left(\frac{dm^3}{m^2 \cdot c} \right)$ esa bir sekund davomida bir kvadrat metrga teng bo'lgan, material yuzasidan o'tgan suv hajmining miqdorini ko'rsatadi:

$$B_H = \frac{V}{F \cdot T} \quad (19)$$

Materiallarning suv o'tkazuvchanligi UGT-7046-HS, M018. Hydrostatic Head Tester va WR-1600E asboblari yordamida aniqlanadi (92-94-rasmlar).



92-rasm. UGT-7046-HS asbobi.



94-rasm. WR-1600E asbobi.



93-rasm. M018. Hydrostatic Head Tester asbobi.

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

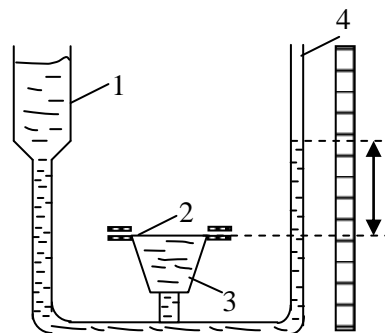
Materialning suv o'tishiga qarshiligi- materiallarning o'zidan suv o'tishiga qarshilik ko'rsatish qobiliyati. Bu xususiyatni “penetrometr” nomli asbobda aniqlash mumkin. Materialdan qirqilgan namuna 2 silindr 3 ustiga mahkamlanadi. Silindrga boshqa idish 1 dan suv kelib turadi va materialning pastki 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'tishiga qarshiligini ko'rsatadi.

Materiallarning suv o'tichiga qarshiligi UM-3241C asbobida va "hamyon" usulida ham aniqlash mumkin (94 va 95-rasmlar).

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.



94-rasm. UM-3241C asbobi.



95-rasm. Suv o'tishga materiallarning qarshiligini.

aniqlash uchun "hamyon" usuli.

1-idish; 2-namuna; 3-silindr; 4-manometr.

Issiqni saqlash xususiyatlari

Materiallarga issiqlik energiyasi ta'sir etganda 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 koeffisienti ishlatiladi. Bu koeffisient bir soat ichida qalinligi bir metr hamda o'ng va teskari tomonlarining harorat farqi bir gradusga teng bo'lgan materialning bir kvadrat metrli yuzasidan o'tgan issiqlik miqdorini ko'rsatadi:

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

$$R = \frac{\delta}{\lambda}, \quad (20)$$

bu yerda: δ -namunaning qalinligi, m ; λ -issiqlik o'tkazuvchanlik koeffisienti, $m^2 \cdot K/Vt$.

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

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

$$C = \frac{Q}{[m(T_k - T_0)]} \quad (21)$$

bu yerda: Q - issiqlik miqdori, Dj ; m - namunaning massasi, kg ; T_0 - namunaning dastlabki harorati, $^{\circ}S$; T_k - namunaning oxirgi harorati, $^{\circ}S$.

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

$$a = \frac{\lambda}{C\rho}, \quad (22)$$

bu yerda: λ - issiqni o'tkazuvchanlik koeffisienti, $Vt/m \cdot K$; S -solishtirma issiqlik sig'imi, $\frac{Дж}{кг \cdot K}$; ρ -materialning solishtirma massasi, $\frac{кг}{M^3}$.

Optik xossalar

Tikuvchilik materiallarining optik xossalari ularning yorug'lik oqimini miqdor va sifat jihatidan o'zgartirish qobiliyatiga bog'liq. Kiyim modelini tanlash, buyumning g'ijimlanuvchanligi, hajmi, o'lchovi va mutanosibligining ko'z bilan idrok etilishi materiallarning optik xususiyatlariga bog'liq. Materialga tushgan yorug'lik oqimining (R) bir qismi qaytariladi (R_{ρ}), ikkinchi qismi yutiladi (R_{α}), uchinchi qismi materialdan o'tadi (R_{τ}). Bu holat quyidagi koeffisientlar yordamida ifodalaniladi:

1. Yorug'lik oqimini qaytarish koeffisienti:

$$\rho = \frac{P_{\rho}}{P} \quad (23)$$

2. Yorug'lik oqimini yutish koeffisienti:

$$\alpha = \frac{P_{\alpha}}{P} \quad (24)$$

3. Yorug'lik oqimini o'tkazish koeffisienti:

$$\tau = \frac{P_{\tau}}{P} \quad (25)$$

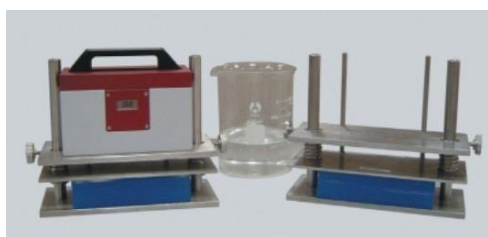
Asosiy optik xususiyatlar jumlasiga materiallarning rangi, tovlanuvchanligi, oppoqligi, tiniqligi kiradi.

Rang - Materiallar yorug'lik oqimini to'liq ravishda yoki tanlab yutishi mumkin. To'liq yutishda yorug'lik oqimining turli xil uzunlikdagi to'lqinlari

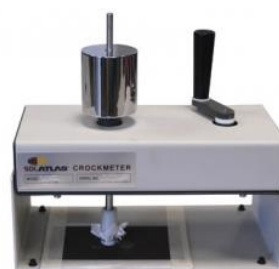
yutiladi. Tanlab yutishda faqat ma'lum uzunlikdagi to'lqinlar yutiladi. Agar materiallar yorug'lik oqimini to'liq yutsa yoki qaytarsa axromatik ranglar hosil bo'ladi.

Axromatik ranglarga oq, qora va turli xil tuslardagi kulrang kiradi. Agar material yorug'lik oqimini to'liq yutsa qora rang, to'liq qaytarsa-oq rang hosil bo'ladi. Agar yorug'lik oqimi qisman yutilsa-kulrang hosil bo'ladi. Axromatik ranglar yorug'lik oqimini qaytarish koeffisienti orqali baholanadi. Agar material yorug'lik oqimidagi nurlarni tanlab yusa, xromatik ranglar hosil bo'ladi. Bu ranglarga axromatik ranglardan boshqa barcha ranglar kiradi. Xromatik ranglarning tabiiy darajasi qilib spektr ranglarini olish mumkin. Xromatik ranglar sovuq va issiq ranglarga shartli ravishda bo'linadi. Sariq, qizil, to'q sariq ranglar quyosh nuri, olov issig'i haqida tasavvur berganlari uchun issiq ranglarga kiradi. Ko'k, binafsharang, zangori, yashil ranglar ko'kat, suv, osmon ranglarini eslatganligi uchun sovuq ranglarga kiradi. Oq va issiq ranglar materiallar sirtining afzalligini, modelning tuzilishini oshkor qiladi, inson tanasi o'lchamini kattalashtiradi. To'q va sovuq ranglar esa aksincha, material 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 materiallarni, qishki kiyimlar uchun esa issiq rangli materiallarni ishlatish kerak. Materiallarning bo'yoq mustahkamligi M231/PR1-3 Aatcc perspiration tester va M238E AATCC ROTARY CROCKMETER asboblari yordamida aniqlanadi (96 va 97-rasmlar).

Materiallar ranglari tusi, to'yinganligi, yorqinligi bilan tavsiflanadi, rangining bir tusda bo'lishi esa EKS-1 markali elektron komparator asbobida aniqlanadi.



96-rasm. M231/PR1-3 Aatcc perspiration tester suv ta'sirida bo'yoq mustahkamligini aniqlash asbobi.



97-rasm. M238E AATCC ROTARY CROCKMETER asbobi.

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, materiallarning tovlanuvchanligi ham shuncha katta bo'ladi. Binobarin, materiallarning tovlanuvchanligi ularni hosil qiluvchi tolalar va iplarning tovlanuvchanligiga,

ularning tuzilishiga va joylashishiga, hamda materiallarning sirt ko'rinishiga bog'liq. Materiallarning tovlanuvchanligi FB-2 markali fotoelektr tovlanuvchanlikni o'lchovchi asbobda aniqlanadi.

Oppoqlik - materialning rangi va benuqson oq sirt rangi orasidagi umumiylik darajasini ko'rsatadi. Materiallarning oppoqligini elektron komparator EKS-1 yoki fotoelektr FB-2 asboblarida aniqlash mumkin.

Tiniqlik - materiallar orqali yorug'lik oqimi o'tishini his qilish bilan bog'liq bo'lib, materialning tolaviy tarkibi va tuzilishiga bog'liq. Materialning zichligi va qalinligi oshishi bilan uning tiniqligi pasayadi.

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

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

Materiallarning elektrlanuvchanligi zaryadning **kattaligi** va **ishorasi** (musbat yoki manfiy) bilan tavsiflanadi. Zaryadlarni to'plash jarayoni tarqalish jarayoni bilan birgalikda o'tgani tufayli materiallar elektrlanuvchanligining asosiy tavsifi bu ularning **solishtirma elektr qarshiligidir**. Materiallarning elektrlanuvchanligi ularni hosil qiluvchi tolalarning kimyoviy tuzilishi va gigroskopliligiga, atrofdagi havo namligiga, o'rilishiga bog'liq bo'ladi. Ko'pincha materiallarning elektrlanuvchanligi-bu salbiy xususiyat. U materiallar 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 materiallarning 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.

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



98-rasm. MT-420 elektr qarshiligini aniqlash asbobi.

Materiallarning elektrlanuvchanligi MT-420 va IVZ-1 markali elektr zaryadlarining kattaligi va ishorasini o'lchovchi asbobda aniqlanadi (98-rasm). Materiallarning solishtirma elektr qarshiligini aniqlashda esa IESTP-1 markali asbobidan foydalaniladi.

Tayanch iboralar

Shimish, gigroskopikligi, suv shimdiruvchanligi (kapillyarligi), suvni yutishi, havo o'tkazuvchanligi, bug' o'tkazuvchanlik, materiallarning suv o'tkazuvchanligi, materialning suv o'tishiga qarshiligi, issiqni saqlash xususiyatlari, materiallarning issiqni yutish xususiyati, optik xossalar, axromatik ranglar, xromatik ranglar, tovlanuvchanlik, oppoqlik, tiniqli, elektrlanuvchanlik

Nazorat savollari

1. Tikuvchilik materiallarining havo va suv o'tkazuvchanlik xususiyati.
2. Tikuvchilik materiallarining suv o'tkazmaslik xususiyati va aniqlash usullari, asboblari.
3. Tikuvchilik materiallarining issiqlikni saqlash xususiyati va aniqlash asboblari.

1.8-§. Tikuvchilik materiallarining kirishishi

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

Bu jarayonda ko'pincha materiallarning o'lchovlari kichrayadi. Bu holdagi kirishish *musbat kirishish* deb ataladi. Ayrim materiallarning o'lchovlari oshadi. Shunday kirishish *manfiy kirishish* deb ataladi. To'quvchilikda materiallarga namlab-isitib ishlov bergan paytda ham uning o'lchovlari kichrayadi (kirishtirib dazmollash jarayoni) yoki oshadi (cho'zib dazmollash jarayoni). Namlab isitib ishlov bergandagi kirishish *majburiy-kirishish* deb ataladi. Majburiy kirishtirish yordamida to'quvchilik buyumlariga ma'lum kerakli shakl beriladi. Majburiy kirishtirish yordamida to'quvchilik buyumlariga ma'lum kerakli shakl beriladi. Majburiy kirishtirishdan boshqa kirishishlar Materiallarning salbiy ko'rsatkichlaridir. Materiallarning kirishishi natijasida ulardan tikilgan buyum va buyum qismlarining kichrayishi va shakli buzilishi mumkin. Agar buyumning asosiy materiali, astari va qatlami turlicha kirishsa, kiyimning tashqi ko'rinishi yomonlashadi, unda g'ijimlar va burmalar paydo bo'ladi. Kirishishiga ko'ra to'quvchilik materiallari uchta guruhga bo'linadi (6-jadval).

Kirishish meyorlari

6-jadval

t/r	Kirishish meyorlari, foizda				Guruhning nomi
	Materiallar		Trikotaj		
	Tanda yo'nalishida	arqoq yo'nalishida	bo'ylamasida bo'yicha	ko'ndalangida bo'yicha	
1.	1,5	1,5	2,0	3,0	Kirishmaydigan o'rtacha kirishadigan Kirishadigan
2.	3,5	2,0	5,0/6,0	7,0/8,0	
3.	5,0	2,0	10,0	15,0	

Suratda-bo'ylamasiga to'qilgan, maxrajda-ko'ndalang to'qilgan trikotaj matolari uchun.

Materiallarning kirishishiga bir necha sabab bor:

1. To'qimachilik va to'quvchilik jarayonining barcha bosqichlarida (yigirish, to'qish, pardozlashda, o'lchovlarni aniqlashda, bichishda) Materiallarni hosil qiluvchi tola va iplar doim tortilib turadi. Materialni ho'llaganda tola va iplar bo'shashib o'zining dastlabki holatiga qaytishga intiladi.

2. Namlik ta'sirida tolalar va iplar namni o'ziga tortadi. Natijada, ular shishadi va kaltalashadi. Kuchli taranglangan ip turkumlari o'zaro bukilishini o'zgartiradi.

Materiallarning kirishishini kamaytirish uchun tolalar tarkibiga namni kam shimadigan tolalar qo'shiladi, kengaytirish, bug'lash, maxsus kirishtirish mashinalarida ishlov berish, kirishmaydigan yoki kam kirishadigan qilib maxsus pardozlash usullari qo'llaniladi (7-jadval).

Trikotaj matolari GOST 13711-82 standartiga asosan kirishishi aniqlanadi. Sinov ishlarini olib borish uchun 300x300 mm o'lchamli namuna qirqib olinadi va M222QW QuickWash va UT-1 asboblarida trikotaj matolarining kirishishi aniqlanadi (99 va 100-rasmlar). UT-1 asbobi barabanli yuvish vannasi 1, siqish uchun sentrifuga 2, quritish kamerasi 3, tekislab siqish moslamasi 4 va suv qizdirgich 5 dan iborat. Vaqt va suv haroratini nazorat qilish uchun elektr kontaktli termometr 6 va vaqt relesi 7 joylashtirilgan. Olinadigan namunaning massasi 400 ± 20 g bo'lishi, hamda qo'shimcha materiallar uchun polotno olinadi.

Yuvuvchi suyuqlik konsentratsiyasi $3 \frac{g}{l}$ yuvish poroshogidan iborat bo'ladi. Jun tolali trikotaj matosi $30 \pm 2^{\circ}S$ yuvish suyuqligi haroratida, boshqa turdagi matolar $40 \pm 2^{\circ}S$ haroratda olib boriladi.

Kirishishni aniqlash usullarining asoslari

7-jadval

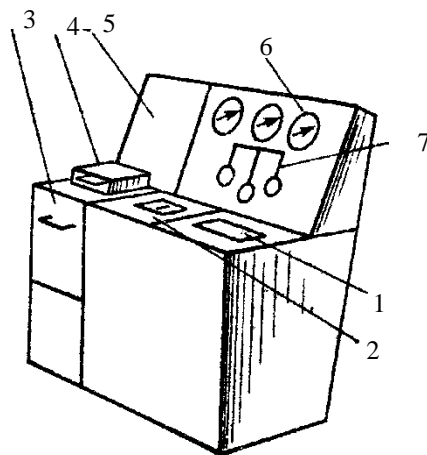
Material turi	Namuna shakli va o'lchovlari, mm	Nazorat masofasi, mm	Ishlov berish turi	Ishlov berish tartibi
Ip va zig'ir tolali matolar	2 namuna	200	yuvish	T=30 min.davomida yuvish mashinasida 1 l suvga 4 g sovun va 1 g soda solingan eritmada yuviladi. Eritmaning harorati $t=70-80^{\circ}S$ ga teng bo'ladi. Yuvilgandan keyin namuna toza suvda 2 min. davomida chayiladi va quritiladi.
Jun matolari		220	ivitish	T=1 soat; $t=18-20^{\circ}S$. Toza suv tezlashtirilgan usulda: T=20 min; $t=55-60^{\circ}S$. Toza suv.
Ipak matolari	Tanda va arqoq bo'yicha 3 tadan namuna 50x350 olinadi	150	yuvish	T=30 min; $t=55-60^{\circ}S$; 1 litr suvga 2 g sovun, 2 min. davomida chayiladi va quritiladi.
Trikotaj matolari	1 namuna	220	ivitish-yuvish	Jun tolali matolar uchun $t=30^{\circ}S$ qolganlariga $t=40^{\circ}S$. 12 dm ³ suvga 36 g yuvish kukuni. T=9 min-ivitilgandan keyin, T=1 min-yuviladi. So'ng T=3 min-chayiladi va quritiladi.
Noto'qima matolar	3 namuna	200	yuvish	$t=40^{\circ}S$; 1 l suvda 3 g sovun va 2 g soda. T=15 min. 2 min-chayiladi.

Sinov ishlarini olib borishda UT-1 asbobiga 12 dm³ miqdordagi suv solinadi, 36 ± 2 g yuvish poroshogi qo'shiladi va namuna yuklanadi. Birinchi bosqichda

namuna $9 \pm 0,5 \text{ min}$ davomida ho'llaniladi, keyin 30 min^{-1} chastotali barabanda $1 \pm 0,1 \text{ min}$ davomida yuviladi. Yuvish ishlari tugagandan keyin, yuvishda ishlatilgan suv olib tashlanib, toza suv solinadi. Suv harorati $20 \pm 4^{\circ}\text{S}$, yuvish vaqti 3 min , ya'ni barabanni aylantirganda $0,5 \text{ min}$, barabanni aylantirmaganda $2,5 \text{ min}$ bo'ladi.



99-rasm. M222QW QuickWash asbobi.



100-rasm. UT-1 asbobining ko'rinishi.

Materiallar kirishishini aniqlash usullarining asoslari quyidagicha. Ma'lum o'lchovda qirqilgan namunada nazorat qilinadigan ma'lum miqdordagi masofa belgilan-gandan keyin u ho'llanadi yoki yuviladi. quritilgandan keyin nazorat qilinadigan masofa o'lchanadi.

Yuvish ikki marotaba amalga oshiriladi. Keyin, namuna sentrafugada 1 min davomida siqiladi va quritish kamerasiga solinadi. quritish kamerasidagi harorat $55 \pm 10^{\circ}\text{S}$ bo'ladi. Quritilgan namuna 20s davomida $90 \pm 15^{\circ}\text{S}$ haroratda siqiladi-sun'iy va sintetik iplardan olingan mato uchun; paxta va zig'ir iplaridan olingan material uchun esa harorat $180 \pm 20^{\circ}\text{S}$. Siqilgan namuna 2 soat davomida GOST 8844-75 standarti bo'yicha belgilangan sharoitda ushlab turiladi va belgilar orasidagi masofa o'lchanib, namunaning kirishishi aniqlanadi.

Kirishish uzunligi K_u va eni K_e va haqiqiy K_h bo'lishi mumkin. Kirishish namunaning boshlang'ich o'lchamlariga asosan foizlarda ifodalanadi.

$$K_y = 100 \cdot \frac{L_{y1} - L_{y2}}{L_{y1}}; \quad (26)$$

$$K_s = 100 \cdot \frac{L_{s1} - L_{s2}}{L_{s1}}; \quad (27)$$

$$K_s = 100 \cdot \frac{S_1 - S_2}{S_1}; \quad (28)$$

$$K_x = 100 \cdot \frac{V_1 - V_2}{V_1}. \quad (29)$$

bu yerda: L_{u1} , Le_1 , S_1 , V_1 – namunaning uzunligi, eni, yuzasi va hajmi bo'yicha boshlang'ich chiziqiy o'lchamlari; L_{u2} , Le_2 , S_2 , V_2 – namunalarning kirishishidan keyingi o'lchamlari.

Namunalarga ishlov berish turi materialning tolaviy tarkibiga bog'liq bo'ladi.

Tayanch iboralar

Kirishish, musbat kirishish, manfiy kirishish, majburiy-kirishish, pardoqlash, kengaytirish, bug'lash, maxsus kirishtirish, suyuqlik konsentrasiyasi

Nazorat savollari

1. To'qimachilik materiallarining kirishishi.
2. To'qimachilik materiallarining kirishish sabablari.
3. To'qimachilik materiallarining kirishishini aniqlash usullari.

GLOSSARIY

Termin	O'zbek tilida	Rus tilida	Ingliz tili
Nafis to'qli o'rilish Армированная нить	Nafis to'qli o'rilish -trikotaj o'rilish bo'lib, unda ayrim xalqalar qo'shni xalqalarga siljigan (ko'chirilgan). Bunday trikotaj umumiy yuzasida teshiklar va «xalqalar yig'imi» ko'rinib turadi.	Армированная нить - нить сложной структуры, у которой осевая (стержневая) обвита (обкручена или плотно оплетена) волокнами или другими нитями.	Openwork weave - knit weave, in which some loops are shifted (transferred) to adjacent loops. In this knitwear on the general background are visible holes and collecting
Artikul Артикул	Artikul -har bir alohida turdagi to'qimachilik materiallarning sonlar bilan shartli belgilanishi.	Артикул - условное цифровое обозначение каждого самостоятельного вида текстильного материала.	Article - conditional digital designation of each independent type of textile material.
Asbest (toshpaxta) Асбест	Asbest (toshpaxta) -silikatlar sinfidan olinadigan tolali mineral	Асбест - волокнистый минерал из класса силикатов.	Asbestos is a fibrous mineral from the class of silicates.
Abaka Абака	Abaka - o'simliklardan olinadigan tabiiy tola, u abaka o'simligi (to'qimachilik banan) barglaridan olinadi.	Абака – натуральное волокно растительного происхождения, получаемое из листьев растения абака (текстильный банан).	Abaca -is a natural fiber of plant origin, derived from the leaves of the abaca plant (textile banana).
Alpaka Альпака	Alpaka - tuyalar oilasiga mansub lama hayvoni yungi – tolasi ingichka, pishiq va yaltiroq	Альпака – шерсть ламы из семейства верблюдовых – тонкое, прочное, блестящее волокно	Alpaca - camelid llama wool - thin, durable, shiny fiber
Alyunit Алюнит	Alyunit - polietilen plenkasidan rangli qoplamli (ko'proq tilla va kumush) alyuminli falgadan olinadigan piltacha ko'rinishidagi tanho ip.	Алюнит – монопнить в виде ленточек из алюминиевой фольги с цветным покрытием (часто под золото и серебро) полиэтиленовой пленкой.	Alonite - monofilament in the form of ribbons of aluminum foil with a color coating (often in gold and silver) with polyethylene film.
Angor Ангора	Angor (yungi) - angor quyonlar yungi – mayin, ingichka, suvga va kuyaga chidamli tola.	Ангора – пух ангорского кролика – мягкое, тонкое, водостойкое и молеустойчивое волокно.	Angora - Angora rabbit down - soft, thin, waterproof and molorestable fiber.
Anid Анид	Anid - sintetik poliamidli tola, poli-geksametilenadipamid yoki neylon 6.6.dan olinadi.	Анид – синтетическое полиамидное волокно, получаемое из полигексаметиленадипамида, или нейлона	Anide - synthetic polyamide fiber derived from polyhexamethylene adipamide, or nylon
Toshpaxta tola Асбестовое волокно	Toshpaxta tola - tabiiy anorganik (mineral) tola, o'ta yuqori issiqqa chidamli, yonmaslik xususiyatlariga ega, bu ularning qo'llanilish sohasini belgilaydi.	Асбестовое волокно – натуральное неорганическое (минеральное) волокно, обладающее очень высокой термостойкостью и негорючестью, что определяет его применение.	Asbestos fiber- is a natural inorganic (mineral) fiber, which has a very high heat resistance and non-inflammability, which determines its application

<p>Atsetat tolasi Ацетатное волокно</p>	<p>Atsetat tolasi- sellyuloza efiri tolalar gruppasidan sun'iy kimyoviy tola bo'lib, diatsetilsellyuloza asosida olinadi.</p>	<p>Ацетатное волокно – искусственное химическое волокно из группы эфирцеллюлозных волокон, получаемое на основе диацетилцеллюлозы.</p>	<p>Acetate fiber - an artificial chemical fiber from the group of cellulose ether fibers, obtained on the basis of diacetylcellulose</p>
<p>Assortiment Ассортимент</p>	<p>Assortiment- ma'lum maqsadlar uchun foydalaniladigan material va buyumlar majmuasi.</p>	<p>Ассортимент - совокупность изделий, материалов и предметов, используемых для определенных целей.</p>	<p>Assortment - a set of products, materials and items used for specific purposes.</p>
<p>Atlas Атлас</p>	<p>Atlas- tabiiy ipak, kimyoviy tolalar yoki kimyoviy yakka iplar va paxta iplaridan atlas o'rilishida ishlab chiqariladigan gazlama. Atlaslar 140-180 g/m² sirt zichligiga ega. Astarlik, kam hollarda ko'ylakbop gazlamalar sifatida qo'llaniladi. YUza tomoni yaltiroq, ganchsimon ko'rinishga – teskari tomoni rangsiz. Atama kelib chiqishi Hindistondan boshlanadi. Pilladan olingan xom ipak – ipak Atlacus attissima, attacus atlas yoki Aila – thus (aylant, Xitoycha yaltiroq..) qoraroq rangli. Hindistonda bu ipak gazlamalar ishlab chiqarish uchun qo'llanilgan. Evropaga XVIII asr boshlaridan (ayrim hollarda tagara silk nomi bilan) ekspert qilingan.</p>	<p>Атлас - ткань, вырабатываемая атласным переплетением из натуральных шелковых, химических волокон или из химических нитей и хлопчатобумажной пряжи. Атласы имеют поверхностную плотность 140...180 г/м². Применяются в качестве подкладочных, реже платьевых. Имеют блестящую, глянцеvidную поверхность лицевой стороны и матовую - изнаночную. Термин берет свое происхождение из Индии. Шелк, получаемый из коконов шелкопряда Attacus attissima, известен как attacus atlas или aila-thus (aila-thus - айлант, китайский яшень, шелк айлантового шелкопряда) и сходен с другим видом tussah (шелк дубового шелкопряда), но темнее. В Индии этот шелк использовался для производства шелковых тканей богатых насыщенными тонов или в полоску. Экспортировался в Европу с начала XVIII в. (иногда под названием fagara silk).</p>	<p>Satin is a fabric produced by satin weave from natural silk, chemical fibers or from chemical threads and cotton yarn. Atlases have a surface density of 140 ... 180 g / m2. Used as a lining, less dress. They have a shiny, glossy surface of the front side and matte - wrong side. The term takes its origin from India. Silk derived from silkworm cocoons Attacus attissima is known as attacus atlas or aila-thus (aila-thus - aillant, CHinese ash, silkworm silk) and similar to another type of tussah (oak silkworm), but darker. In India, this silk was used to produce silk fabrics rich in rich tones or stripes. Exported to europe from the beginning of the eighteenth century. (sometimes called fagara silk).</p>
<p>Atsetilsellyulozal i tola va iplar Ацетилцеллюлозные волокна и нити</p>	<p>Atsetilsellyulozali tola va iplar- murakkab sellyuloza efiridan olinadi. ularga diatsetatli, uchlanma atsetatli tola va iplar kiradi.</p>	<p>Ацетилцеллюлозные волокна и нити - получают из сложного эфира целлюлозы. К ним относятся диацетатные (ацетатные), триацетатные волокна и нити.</p>	<p>Acetylcellulose fibers and filaments - derived from cellulose ester. These include diacetate (acetate), triacetate fibers and filaments.</p>

<p>Оqsilli sun'iy tola va iplar- Белковые искусственные волокна и нити</p>	<p>Оqsilli sun'iy tola va iplar- ularni olinishida xom ashyo sifatida kazein suti, jo'xori donlari zeini, yong'oq va soya donlaridan ajratilgan oqsillar xizmat qiladi.</p>	<p>волокна и нити - при их получении исходным сырьем служат казеин молока, зеин кукурузных семян, белки, извлекаемые из арахиса и соевых бобов. Растворитель - слабый раствор щелочи.</p>	<p>Protein artificial fibers and threads - when they are obtained, the raw materials are casein milk, corn seed zein, proteins extracted from peanuts and soybeans. The solvent is a weak alkali solution.</p>
<p>Бархат Бархат</p>	<p>Barxat- 1) paxta ipli gazlama (ko'proq polubarxat deyiladi) tukli guruhga kiritiladi. Eshilgan kardali yoki taroqli tanda va yakka ipli arqoqdan ishlab chiqariladi va bir tekis silliq tukli sirtli bo'ladi. Tukdorlik tanda iplarni o'rtasidan hosil qilinadi. Sirt zichligi 180...370 g/m²; 2) ipakli tukli gazlama (sirt zichligi 180...210 g/m²), zich, kalta, deyarli vertikal 2...3 mm balandlikdagi tukli gazlama. Ipak iplarining boshqa iplar bilan (sirt zichligi – 1500...300 g/m²) yoki sintetik iplarining boshqa tolalar aralashmasidan (sirt zichligi – 250 g/m² atrofida) ishlab chiqarilishi mumkin.</p>	<p>Бархат: 1) хлопчатобумажные ткани (часто называемых "полубархат"), которые относятся к группе ворсовых. Вырабатываются из крученой кардной или гребенной основы (чаще однопиточного утка) и имеют сплошную гладкую ворсовую поверхность. Ворс получают при разрезании основных нитей. Поверхностная плотность 180...370 г/м²; 2) шелковые ворсовые ткани (поверхностная плотность 180...210 г/м²) с плотным коротким почти вертикальным ворсом высотой 2...3 мм. Могут вырабатываться из шелковых нитей в смеси с другими нитями (поверхностная плотность - 150...300 г/м²) или из синтетических нитей в смеси с другими волокнами (поверхностная плотность - около 250 г/м²).</p>	<p>Velvet: 1) cotton fabrics (often referred to as "polubarchat"), which belong to the pile group. They are produced from a twisted carded or combed base (usually a single-duck duck) and have a solid smooth nap surface. Pile is obtained by cutting the warp threads. The surface density of 180 ... 370 g / m²; 2) silk nap fabrics (surface density 180 ... 210 g / m²) with a dense, short, almost vertical pile with a height of 2 ... 3 mm. They can be produced from silk threads mixed with other threads (surface density - 150 ... 300 g / m²) or from synthetic threads mixed with other fibers (surface density - about 250 g / m²).</p>
<p>Belting Belting</p>	<p>Belting- (inglicha belt-tasma) – transportlash tasmasi va uzatish tasmalari uchun paxta ipli texnik gazlama.</p>	<p>Belting (ot angl. belt - remen) - xlochatobumajnaya texnicheskaya tkan dlya transportnyx lent i privodnyx remney.</p>	<p>Belting (from the english. Belt - belt) - cotton technical fabric for conveyor belts and drive belts.</p>
<p>Bartovka gazlamasi Бортовые ткани (бортовки)</p>	<p>Bartovka gazlamasi- 1) 83,3...200teks tarandi ipidan polotno o'rilihida to'qilgan kamkirishuvchan shimdirilgan zig'ir tolali xom gazlama, sirt zichligi 250...370g/m²; 2) yarim zig'ir tolali sirt zichligi</p>	<p>Бортовые ткани (бортовки): 1) суровые льняные ткаи с малоусадочной пропиткой, выраба-тываемые полотняным переплетением из оческовой пряжи 83,3...200 текс. Поверхностная плот-</p>	<p>Side fabrics (bortovka): 1) harsh linen weavers with low shrinking impregnation, produced by plain weave from batt yarn 83.3 ... 200 tex. The surface density of 250</p>

	200...330 g/m ² gazlama; 3) sirt zichligi 150 g/m ² atrofida paxta ipli gazlama. Tikuvchilik buyumlarija bort qoplamasi uchun foydalaniladi, shundan nomi ham kelib chiqqan.	ность 250...370 г/м ² ; 2) полульняные ткани с поверхностной плотностью 200...330 г/м ² ; 3) ткани из хлопчатобумажной пряжи с поверхностной плотностью около 150 г/м ² . Используются в швейных изделиях для бортовых прокладок, откуда и происходит их название.	... 370 g / m ² ; 2) semi-linen fabrics with a surface density of 200 ... 330 g / m ² ; 3) cotton yarn fabrics with a surface density of about 150 g / m ² . Used in garments for side gaskets, whence their name comes from.
Bikomponentli tola Bikomponentnoe volokno	Bikomponentli tola - ikki xil polimerlardan iborat, o'zaro bo'limini siri bo'yicha birlashtirilgan tola.	Bikomponentnoe volokno – volokno, sostoyashchee iz dvux vidov po-limerov, soedinennyyh mejdou soboy po poverxnosti razdela.	Bicomponent fiber is a fiber consisting of two types of polymers interconnected along an interface.
Namat (kigiz bosish) Валка	Namat (kigiz bosish) - movut va drapli jun gazlamalarni yuzasi bo'yicha mexanikaviy namlik- isitish muhitda qayta ishlash, buning natijasida gazlama sirti namat – sifat qoplama tusini oladi, iplar o'rilishini yopadi va gazlama bir tekis ko'rinishni oladi. Namatlash jarayonida gazlama zichlinadi, bir vaqtning o'zida sirt yuzalik qatlami tolalari buralib – eshilib yopishadi.	Валка - поверхностная механическая влажно-тепловая обработка суконных и драповых шерстяных тканей, в результате которой поверхность ткани приобретает войлокообразный покров, закрывающий переплетение нитей и придающий ткани гладкий вид. В процесс валки происходит уплотнение ткани с одновременным свойлачиванием волокон в приповерхностном слое	Felling - surface mechanical wet-heat treatment of woollen and drape wool fabrics, as a result of which the surface of the fabric acquires a felt-like cover that covers the interlacing of threads and gives the fabric a smooth look. In the process of rolls, the fabric is compacted with simultaneous loading of the fibers in the surface laer.
Kigiz-namat buyumlar Валяльно-войлочные изделия	Kigiz-namat buyumlar - tolali namat yoki shlyapa uchun materiallar tolaviy qatlamlarni zichlash oqibatida tolalar chalkashtiriladi, ilashishadi, natijasida egiluvchan, pishiq, turli shakllarda va o'lchamlarda buyumlar olinadi.	Валяльно-войлочные изделия - гибкие, прочные, различной формы и размеров изделия, получаемые путем перепутывания, сцепления и уплотнения слоев волокон войлока или материалов для шляпных изделий	Felting felt products - flexible, durable, of various shapes and sizes of the product, obtained by entangling, bonding and compacting laers of felt fibers or materials for hat products
Namo'tkazmaslik Водоотталкиваемость	Namo'tkazmaslik - to'qimachilik materiallarining yomg'ir tomchilaridan ho'llanishiga qarshiligi.	Водоотталкиваемость - сопротивление текстильных материалов смачиванию от дождевых капель.	Water repellency - resistance of textile materials to wetting from raindrops.
Suvyutuvchanlik Водопоглощение	Suvyutuvchanlik - to'qimachilik materiallarining to'liq suvga ma'lum vaqt oralig'ida (odatda 1s, ayrim hollarda 48s) cho'ktirilgandagi ularning	Водопоглощение - свойство текстильных материалов, характеризующее их способность поглощать влагу при полном их	Water absorption is a property of textile materials, which characterizes their ability to absorb moisture when they

	quruq materialga nisbatan, grammdagi namlikni yutish qobiliyatini ifodalovchi xossasi.	погружении в воду; количество влаги, поглощенной погруженным в воду материалом в течение заданного отрезка времени (обычно 1 ч., иногда 48 ч.), г/г сухого материала.	are fully immersed in water; the amount of moisture absorbed by the material immersed in water for a given length of time (usually 1 hour, sometimes 48 hours), g / g of dry material.
Suv(nam)sig'diruvchanlik Водоємкость (намокаемость)	Suv(nam)sig'diruvchanlik - 1m ² maydonga ega material namunasini suvga cho'ktirilish natijasida yutilgan namlik miqdorini, g., ifodalovchi ko'rsatkich. U materialning tolaviy tarkibi va g'ovaklik tuzilishiga bog'liq va keng oraliqda: poliamid gazlamalarda 1,46...110 g/m ² ; 2,150...300 g/m ² paxta ipli ichki kiyimlik gazlamalarda; 3,330...770 g/m ² jun gazlamalarda; 4...1480 g/m ² sochiq gazlamalarda; 5 dan 2540 g/m ² gacha tukli junli trikotaj matolarda o'zgaradi.	Водоємкость (намокаемость) - показатель, характеризуемый количеством влаги, г, поглощенной образцом материала площадью 1 м ² в результате погружения его в воду (имеет размерность г/м ²). Зависит от волокнистого состава и пористой структуры материалов и колеблется в широких пределах: 1.46...110 г/м ² у полиамидных тканей; 2.150...300 г/м ² у хлопчатобумажных бельевых тканей; 3.330...770 г/м ² у шерстяных тканей; 4.до 1480 г/м ² у полотенечных тканей; 5.до 2540 г/м ² у шерстяных трикотажных полотен с начесом.	Water intensity (wetting capacity) is an indicator characterized by the amount of moisture, g, absorbed by a sample of a material with an area of 1 m ² as a result of its immersion in water (has the dimension g / m ²). It depends on the fibrous composition and porous structure of materials and varies widely: 1.46 ... 110 g / m ² for polyamide fabrics; 2.150 ... 300 g / m ² for cotton linen fabrics; 3,330 ... 770 g / m ² for woollen fabrics; 4. up to 1480 g / m ² for toweling; 5.To 2540 g / m ² for wool knitwear with
Suvo'tkazmaslik Водоупорность	Suvo'tkazmaslik - to'qimachilik materiallarining ulardan dastlabki suv tomchilarining o'tishiga qarshiligi. Suv o'tkazmaslik quyidagi ko'rsatkichlar: 1.Materialga ta'sir etuvchi bosim (suv ustuni, mm) bo'yicha, bunda namuna sirtining teskari tomonidan 3 dona suv tomchisi hosil bo'lgunga qadar oraliqda; 2.Materialdan berilgan bosimda 3 tomchining sizib o'tish vaqti yoki belgilangan balandlikdan tomchining namunaga tushishi bilan xarakterlanishi mumkin.	Водоупорность - сопротивление текстильных материалов первоначальному прониканию через них воды. Водоупорность может характеризоваться: 1.давлѐнием (мм вод. ст.) на материал, при котором 3-я капля воды появляется на противоположной поверхности пробы; 2.временем, через которое 3-я капля проходит через материал при заданном давлѐнии или при заданной высоте падѐния капель на пробу	Water resistance is the resistance of textile materials to the initial penetration of water through them. Water resistance can be characterized by: 1. pressure (mm wg. Art.) On the material at which the 3rd drop of water appears on the opposite surface of the sample; 2. The time through which the 3rd drop passes through the material at a given pressure or at a given height of droplets falling on the sample
Havo	Havo o'tkazuvchanlik-	Воздухопроницаемость -	Breathability is a

<p>o'tkazuvchanlik Воздухопроницаемость</p>	<p>to'qimachilik materiallarining uning yuzasiga nisbatan perpendikulyar bosim gradienti mavjudligida havо o'tkazish qobiliyatini xarakterlovchi xossa. Havо o'tkazuvchanlik koeffitsienti – 1m² namuna orqali, 1 sekundda, bosim (Pa) farqi o'zgarmagan holatda o'tadigan havо miqdori (m³) ko'rsatkichi.</p>	<p>свойство, характеризующее способность текстильного материала пропускать воздух при наличии градиента давления, перпендикулярного его плоскости. Воздухопроницаемости коэффициент – показатель количества воздуха (м³), проходящего через пробу площадью в 1 м² за время, равное 1 секунде, при постоянной разности давлений (Па).</p>	<p>property that characterizes the ability of a textile material to pass air in the presence of a pressure gradient perpendicular to its plane. Air permeability coefficient is a measure of the amount of air (m³) passing through a sample of 1 m² in a time equal to 1 second, with a constant pressure difference (Pa).</p>
<p>To'qimachilik tola Волокно текстильное</p>	<p>To'qimachilik tola uzunligiga nisbatan kichik o'lchamli ko'ndalangi bilan farqlanuvchan, to'qimachilik iplari va buyumlarini ishlab chiqarish uchun yaroqli pishiq va egiluvchan jism. Ular quyidagicha farqlanadi: 1-elementar tola – birlamchi tola, o'qi bo'yicha egilmasdan bo'linmaydi; 2-texnik tola – bir qancha parallel joylashgan elemental tolalardan tashkil topgan elimlanib birlashtirilgan (lub tolalari) yoki kristallashtirish kuchlari bilan qo'shilgan (toshpaxta). Texnik tolalarni dastlabki ishlashda tolalar o'simlik poyasi yoki barglaridan ajratiladi. Texnik tola ularning bog'lanishlarini buzish orqali elemental tolalarga ajratilishi mumkin; 3-shtapel tola – elemental iplarni tutamchalarini kalta qirgimlarda (uzunligi 40-150mm) kesilib yoki uzilib olinadi.</p>	<p>Волокно текстильное - прочное и гибкое тело, отличающееся малым размером поперечника по сравнению с длиной, пригодное для изготовления текстильных нитей и изделий. Различают: 1.элементарное волокно - первичное волокно, не делящееся вдоль оси без разрешения; 2.техническое волокно - состоящее из некоторого количества элементарных волокон, расположенных параллельно и соединенных склеиванием (лубяные волокна) или силами кристаллизации (асбест). При первичной обработке технические волокна выделяют из стеблей или листьев растений. Техническое волокно может быть разделено на элементарные разрушением их связей; 3.штапельное волокно - полученное разрезанием пучка элементарных нитей на короткие (длиной 40...150 мм) отрезки. Выделяют из стеблей при их первичной обработке, представляют собой комплекс пучков элементарных волокон, соединенных между собой боковыми ответвлениями и прослойками корковой</p>	<p>Textile fiber is a strong and flexible body, characterized by a small cross-sectional size compared to its length, suitable for the manufacture of textile threads and products. Distinguish: 1. Elementary fiber - the primary fiber, not dividing along the axis without permission; 2. technical fiber - consisting of a number of elementary fibers arranged in parallel and connected by gluing (bast fibers) or by crystallization forces (asbestos) During primary processing, technical fibers are isolated from the stems or leaves of plants. Technical fiber can be divided into elementary destruction of their bonds; 3. staple fiber - obtained by cutting a bundle of filaments into short (40 ... 150 mm long) segments. They are isolated from the stems during their primary processing, they are a complex of bundles of elementary fibers interconnected</p>

		ткани.	by side branches and laers of cortical tissue.
<p>Iplarning tukdorligi Ворсистость пряжи</p>	<p>Iplarning tukdorligi- ipning tashqarisida chiqib turgan, tuk hosil qilgan alohida halqachalar va tola uchlarining mavjudligidir. Ipning uzunlik birligiga to'g'ri kelgan tuklar miqdori tukdorlik qalinligini ifodaloydi. Tukchalarning o'rtacha uzunligi – integralli baholash bo'lib, uzunlik birligidagi tolalar soni va ularning o'rtacha uzunligini hisobga oladi. Tukchalar maydonlari yig'indisi –integral xarakteristika bo'lib, tukchalar soni, ularning o'rtacha uzunligi va ularning o'rtacha ko'ndalang kesimi maydonlarini bildiradi. Tukdorlikni aniqlash usublari: 1.Gravimetrik uslub – ip tukdorligini tukli va taksiz ip massalari farqi bo'yicha aniqlanadi; 2.Optik (proeksiyali) – optik sistemalar yordamida 1 mm ipning proeksiyasini ekranga tushirib tuklarini sinash bilan amalga oshiriladi; 3.Elektrostatik – nisbiy baholash uslubi bo'lib, yuqori kuchlanishda generatordan zaryadlangan ip tutamchalaridagi zaryadlarni halqasimon elektrodlar yordamida echib ip kesmidagi iplar tukdorligi aniqlanadi; 4.Fotoelektrik uslub – bunda uzluksiz o'tayotgan ip optik kattaytirilib avtomatik ravishda uzunlik birligiga to'g'ri keluvchi tuklar qayd qilinadi va natijalar qayta ishlanib tukdorlik xarakteristikalari olinadi.</p>	<p>Ворсистость пряжи - наличие кончиков волокон и отдельных петелек волокон, выступающих на поверхности пряжи и образующих ворс. Количество ворсинок на единицу длины пряжи свидетельствует о густоте ворса. Суммарная длина ворсинок - интегральная оценка, учитывающая как число волокон на единицу длины, так и их среднюю длину. Суммарная площадь ворсинок - интегральная характеристика, учитывающая число ворсинок, их среднюю длину и их среднюю площадь поперечного сечения. Методы определения ворсистости: 1.гравиметрический - метод оценки ворсистости пряжи путем определения разницы массы пряжи с ворсом и без ворса; 2.оптический (проекционный) - заключается в проецировании пряжи посредством оптической системы на экран и подсчете числа ворсинок на отрезке изображения, соответствующем 1 мм длины пряжи; 3.электростатический - метод косвенной оценки ворсистости пряжи по электростатическому заряду, снимаемому электродом кольцевого вида в результате прохождения ворсинок, получивших заряд от генератора высокого напряжения; 4.фотоэлектрический - метод, при котором при оптическом увеличении регистрируется число</p>	<p>Yarn-pileiness is the presence of fiber tips and separate loops of fibers protruding on the surface of the yarn and forming a pile. The number of fibers per unit length of yarn indicates the density of the pile. The total length of the villi is an integral estimate that takes into account both the number of fibers per unit length and their average length. The total area of the villi is an integral characteristic that takes into account the number of villi, their average length and their average cross-sectional area. Methods for determining hairiness: 1. Gravimetric - a method for evaluating the hairiness of a yarn by determining the difference in mass of yarn with and without a nap; 2.optical (projection) - consists in projecting a yarn by means of an optical system onto a screen and counting the number of fibers on an image segment corresponding to 1 mm of yarn length; 3. Electrostatic - method of indirect assessment of yarn yarniness by electrostatic charge removed by a ring-shaped electrode as a result of passing villi that were charged by a high-voltage generator; 4. photoelectric - a method in which the</p>

		ворсинок на единицу длины непрерывно контролируемой пряжи.	unit length of continuously controlled yarn is automatically recorded during optical magnification
Иккиламчи ир Вторичная нить	Иккиламчи ир - birlamchi iplardan qo'shib-eshish jarayonlari orqali olinadi.	Вторичная нить - вырабатывается из первичных нитей.	The secondary thread is produced from the primary threads.
Sinov uchun namuna tanlash Выборка	Sinov uchun namuna tanlash – yakka to'qimachilik buyumlaridan, nazorat uchun ajratilgan qism mahsulot to'dasidan yoki mahsulot oqimidan uning sifatini baholash uchun ajratilgan mahsulot birligi.	Выборка - часть штучных текстильных изделий, отобранная для контроля; часть единиц продукции, отобранная из партии или потока продукции для оценки ее качества.	The sample is a piece of piece textile selected for control; The part of product units selected from a batch or product stream to assess its quality.
To'qimachilik materiallarning chidamliligi Выносливость текстильного материала	To'qimachilik materiallarning chidamliligi - materialning buzilishigacha chidaydigan davriy deformatsiyalanishlar soni (masalan, cho'zilish, egilish).	Выносливость текстильного материала - число циклов деформирования (например, растяжения или изгиба), которое материал выдерживает до своего разрушения.	The endurance of a textile material is the number of deformation cycles (for example, stretching or bending) that the material can withstand until it breaks
Yuqori molekulyar birikma (YUMB) Высокомолекулярные соединения (ВМС)	Yuqori molekulyar birikma (YUMB) - turli polimerlanish koeffitsientlarga ega molekularlar aralashmasi va polimerlari.	Высокомолекулярные соединения (ВМС) - полимеры и смеси молекул с различными коэффициентами полимеризации.	High Molecular Compounds (IUDs) are polymers and mixtures of molecules with different polymerization factors.
Yuqori hajmdor ip Высокообъемная пряжа	Yuqori hajmdor ip - yuqori cho'ziluvchan (30%dan katta), har xil kirishish darajasidagi sintetik shtapel tolalardan yigirilgan ip. Oddiy yigirish texnologiyasida ishlab chiqariladi va issiqlik ishlovi beriladi, natijada katta kirishuvchan tolalar kaltashadi, kamkirishuvchanlari – eingalaklikni olishadi. Ip hurpayganligi, hajmdorligi va g'ovakligi bilan ajraladi.	Высокообъемная пряжа - пряжа с повышенной растяжимостью (более 30%), получаемая из синтетических штапельных волокон, обладающих разной степенью усадки. Вырабатывается по обычной технологии прядения с последующей термообработкой, вследствие чего высокоусадочные волокна укорачиваются, а низкоусадочные - приобретают извитость. Пряжа отличается пушистостью, объемностью и пористостью.	High volume yarn is a yarn with increased tensile properties (more than 30%) obtained from synthetic staple fibers with varying degrees of shrinkage. It is produced by conventional spinning technology with subsequent heat treatment, as a result of which the high-shrinkable fibers are shortened, and the low-shrinkable fibers become crimped. YArn is fluffy, voluminous and porous.

<p>Xalqa qatori balandligi Высота петельного ряда</p>	<p>Xalqa qatori balandligi- trikotaj matosida ikkita qo'shni xalqalar qatorlari orasidagi masofa.</p>	<p>Высота петельного ряда - в трикотажном полотне расстояние между двумя соседними петельными рядами.</p>	<p>The height of the looped row is the distance between two adjacent looped rows in the knitted fabric.</p>
<p>Velyur Велюр</p>	<p>Velyur (fr.dan velours – barxat)- yumshoq tukli gazlamalarning umumiy nomlanishi, ularning yuza sirti barxatli, ularga gazlamalar kabi (paxta ipli, sun'iy ipakli, jun tolasidan), yupqa namat, charmlar ham kiradi.</p>	<p>Велюр (от фр. velours - бархат) - общее название мягких ворсовых материалов, имеющих бархатистую лицевую поверхность, к которым относятся как ткани (хлопчатобумажные, из искусственного шелка, шерстяные), так и фетр, кожа.</p>	<p>Velor (from French velours - velvet) is the common name for soft nap materials with a velvety front surface, which include fabrics (cotton, artificial silk, wool), and felt, leather.</p>
<p>Volta Вольта</p>	<p>Volta- polotno o'rilishida yupqa ipli gazlama, yozgi nimguruh va ko'ylakbop guruhga mansub. Volta 8,33...10 teks taroqli ipdan, 60...105 g/m² sirt zichligida ishlab chiqariladi.</p>	<p>Вольта - тонкая хлопчатобумажная ткань полотняного переплетения, относящаяся к летней подгруппе платьевой группы. Вольта вырабатывается из гребенной пряжи 8,33...10 текс с поверхностной плотностью 60...105 г/м².</p>	<p>Volta is a thin cotton fabric of plain weave belonging to the summer subgroup of the dress group. Volta is produced from combed yarn 8.33 ... 10 tex with a surface density of 60 ... 105 g / m2.</p>
<p>Tiklangan jun Vosstanovlennaya (регенерированная) шерсть</p>	<p>Tiklangan jun- to'quvchilik qirqimlari, pardoqlash, ishlab chiqarishi, tikuvchilik, trikotaj va boshqa buyumlarni qirqimlar, qirg'oqlari, bichish qoldiqlari tolalarini ajratish orqali olingan tolalar, ular ikkilamchi materiallar zaxirasiga kiradi.</p>	<p>Восстановленная (регенерированная) шерсть - получается при разделении на волокна лоскута ткацкого, отделочного производств, кромок и различных обрезков после раскроя и изготовления швейных, трикотажных и других изделий, которые относятся к вторичным материальным ресурсам.</p>	<p>Reconstituted (regenerated) wool - is obtained by dividing the weaving flap, finishing production, edges and various scraps into fibers after cutting and making sewing, knitting and other products that belong to secondary material resources.</p>
<p>To'qilgan mato Вязальные полотна</p>	<p>To'qilgan mato- kigiz-namatga yaqin, lekin ulardan ikkita tolaviy qatlam oralig'ida ko'ndalang yo'nalishda har xil burchak ostida parallel iplar tizimini tashlanishi bilan farqlanadi.</p>	<p>Вязальные полотна - близки к войлокам, но отличаются от них прокладыванием в поперечном направлении под разными углами между двумя холстами системы параллельных нитей.</p>	<p>Knitting canvases are close to felt, but differ from them by laying in the transverse direction at different angles between two canvases of the parallel thread system.</p>
<p>Velyur ipi Велюровая нить</p>	<p>Velyur ipi- bir eshimli o'zak ipga bo'ylama o'qiga perpendikulyar qilib ko'pchilik kalta tolalarni biriktirilib, barxat sifat sirtli ip hosil</p>	<p>Велюровая нить – комбинированная нить, состоящая из сердцевинной однокруточной нити, в которой перпендикулярно продольной оси закреплено</p>	<p>Velor yarn is a combined yarn consisting of a single-stranded core, in which a plurality of short fibers are</p>

	qiladigan kombinatsiyalangan ip. Tuya yungi – pux tolasi uzunligi 60-70mm va o'rtacha ingichkaligi 20,6 mkm.	множество коротких волокон, создающих бархатистую поверхность нити. Верблюжья шерсть – пуховые волокна длиной 60–70 мм и средней тониной 20,6 мкм.	perpendicular to the longitudinal axis, creating a velvety surface of the yarn. Camel wool - downy fibers 60–70 mm long and 20.6 microns average fineness.
Vinol Винол	Vinol - polivinilspirli tolalar guruhidan bo'lgan, suvda eruvchan va suvda erimaydigan fraksiyalar ko'rinishida olingan sintetik tola.	Винол – синтетическое волокно из группы поливинилспиртовых волокон, выпускаемое в виде водорастворимых и водонерастворимых фракций. Вискоза – гидратцеллюлозное искусственное химическое волокно, первое из коммерчески производимых химических волокон.	Vinol is a synthetic fiber from the group of polyvinyl alcohol fibers, produced in the form of water-soluble and water-insoluble fractions. Viscose - hydrated cellulose artificial chemical fiber, the first commercially produced chemical fiber
Gabardin Габардин	Gabardin: 1) sof jundan va yarim jun paltobop gazlamalar bo'lib, eshilgan tanda, eshilgan yoki yakka arqoq iplaridan diagonal o'rinishda ishlab chiqariladi, shuning hisobiga mato sirtida aniq ko'rinishda mayda diagonalli bo'rtmalar, katta burchakda (60...70°) joylashgan bo'ladi. Sirt zichligi 230...440 g/m ² bo'ladi.	Габардин: 1) чистошерстяные и полшерстяные пальтовые ткани, вырабатываемые из крученой основы и крученого или одиночного утка диагональным переплетением, благодаря чему на поверхности имеются ясно выраженные мелкие диагональные рубчики, расположенные под большим углом наклона (60...70°). Имеют поверхностную плотность 230...440 г/м ² ; 2) штапельные ткани из искусственных волокон, вырабатываемые диагональным переплетением и имеющие поверхностную плотность 220...340 г/м ² .	Gabardine: 1) pure wool and wool blend coats produced from twisted warp and twisted or single weft in diagonal weave, so that on the surface there are clearly expressed small diagonal hems located at a large angle of inclination (60 ... 70°). They have a surface density of 230 .. 440 g / m ² ; 2) staple fabrics made of artificial fibers, produced by a diagonal weave and having a surface density of 220 ... 340 g / m ² .
To'qimachilik attorlik buyumlari Галантерейные изделия текстильные	To'qimachilik attorlik buyumlari - iplar, piltali, burab to'qilgan iplar, to'r, to'qib birlashtirilgan buyumlar (tasma, shnurlar), to'rlar va boshqalardan tayyorlanadi.	Галантерейные изделия текстильные - изготавливаемые из нитей: ленты, кружева, тюль, плетеные изделия (тесьма, шнуры), сети и др.	Textile haberdashery - made of threads: ribbons, lace, tulle, wickerwork (braid, cords), nets, etc.
To'qimachilik buyumlarining geometrik xossalari Геометрические свойства	To'qimachilik buyumlarining geometrik xossalari - tola, iplar, gazlama, matolar shakli (jingalak, egilgan), va chiziqli	Геометрические свойства текстильных изделий - определяют форму (изогнутость, извитость) и линейные размеры (толщину, длину, ширину)	Geometric properties of textiles determine the shape (curvature, crimpiness) and linear dimensions (thickness, length, width) of

текстильных изделий	o'lchamlari (qalinligi, uzunligi, eni)ni aniqlaydi.	волокон, нитей, тканей, полотен.	fibers, threads, fabrics, and webs.
Egiluvchanlik Гибкость	Egiluvchanlik - materialning bikrlilik xarakteristikasiga teskari bo'lgan, egilishdagi ko'rsatkich; material namunasi (tola, ip, mato) uzilishgacha etmasdan sinashda olinadigan yarimsiklli xarakteristika egilish ko'rsatkichi bilan ifodalanadi.	Гибкость - обратная жесткости характеристика поведения материалов при изгибе; полуцикловая характеристика, получаемая без доведения испытуемой пробы материала, волокна или нити до разрушения, выражается стрелой прогиба.	Flexibility - inverse stiffness characteristic of the behavior of materials during bending; a half-cycle characteristic obtained without bringing the test sample of a material, fiber or thread to failure, is expressed by a deflection arrow.
Gigroskopiklik xossasi Гигроскопические свойства	Gigroskopiklik xossasi - to'qimachilik materiallarini suv bug'lari va suvni yutishi (sorbsiya) va ularni atrof-muhitga qaytarish (desorbsiya) qobiliyatini xarakterlaydi.	Гигроскопические свойства - характеризуют способность текстильных материалов поглощать (сорбцию) водяные пары и воду и отдавать их в окружающую среду (десорбцию).	Hygroscopic properties - characterize the ability of textile materials to absorb (sorption) water vapor and water and give them into the environment (desorption).
Suvshimmaslik, namlanishlik (гидрофобность, гидрофильность) Гидрофильность, гидрофобность	Suvshimmaslik, namlanishlik (gidrofobnost, gidrofilnost) - qattiq jismlar xossalari bo'lib, ularning suv bilan o'zaro ta'sirchanlik qobiliyatini xarakterlaydi. Namlanishning o'lchash soni bo'lib suv molekulasini tana sirti bilan bog'lanish energiyasi hisoblanadi, uni erimaydigan modda bo'lsa, suv shimish issiqliigi bo'yicha aniqlanadi. Suv shimmaslik namlanishning kichik darajasi deb qaraladi, bu holda suv va har qanday jismlar molekulari orasida, har doim ko'p va kam darajada molekulyar tortilish kuchi ta'sir qiladi. To'qimachilik materiallarini suv shimuvchanligini orttirish maqsadida pardoqlash jarayonini gidrofillashtirish, kamaytirish uchun – gidrofoblashtirish deb ataladi.	Гидрофильность, гидрофобность - свойства твердых веществ (тел), характеризующие их способность взаимодействовать с водой. Численной мерой гидрофильности служит энергия связи молекул воды с поверхностью тела, которую определяют по теплоте смачивания, если твердое вещество нерастворимо. Гидрофобность рассматривается как малая степень гидрофильности, так как между молекулами воды и любого тела всегда действуют в большей или меньшей степени силы межмолекулярного притяжения. Отделка текстильных материалов в целях повышения гидрофильности называется гидрофилизацией, для понижения гидрофильности - гидрофобизацией.	Hydrophilicity, hydrophobicity - the properties of solids (bodies), characterizing their ability to interact with water. The numerical measure of hydrophilicity is the binding energy of water molecules with the surface of the body, which is determined by the heat of wetting, if a solid is insoluble. Hydrophobicity is considered as a small degree of hydrophilicity, since between molecules of water and any body there are always more or less intermolecular attraction forces. Finishing of textile materials in order to increase hydrophilicity is called hydrophilization, to reduce hydrophilicity - hydrophobization.

Siblon Сиблон	Siblon- yuqori modulli, strukturaviy modifikatsiyalashtirilgan viskoza tolasi, tuzilishi va xossalari paxtanikiga yaqin.	Сиблон – высокомодульное структурно модифицированное вискозное волокно, по структуре и свойствам близкое к хлопку.	Siblon is a high modulus structurally modified viscose fiber, similar in structure and properties to cotton.
Sizal Сизаль	Sizal- kelib chiqishi o'simlik bargidan olinadigan tabiiy tola.	Сизаль – натуральное волокно растительного происхождения, относящееся к листовым..	Sisal - natural fiber of plant origin, referring to the leaf.
Sinel Синель	Sinel- velyur ipga qarang.	Синель – см. велюровая нить	CHenille - see velor thread
To'qimachilik gazlamasi Ткань текстильная	To'qimachilik gazlamasi- to'qimachilik buyumlariga mansub bo'lib, to'quvchilik ishlab chiqarish jarayonida o'zaro perpendikulyar-bo'ylama (tanda) va ko'ndalang (arqoq) iplarni o'rilishidan hosil bo'ladiyu ayrim hollarda qo'shimcha iplar tizimi ham tuklar, gullar va boshqalarni hosil qilish uchun qo'llaniladi. Keng tarqalgan to'qimachilik buyumlar (ro'mol, dasturxon va boshqalar) ko'rinishida ishlab chiqariladi. To'qimachilik gazlamalari qalinligi kichik (odatda 5 mm gacha), eni ancha enlik (odatda 1,5 m, ayrim hollarda 12 mm gacha), uzunligi har xil bo'ladi. Gazlama qirqimlari, savdoga jo'natiladiganlari o'ram (to'p)ning uzunligi odatda 20-40 m. bo'ladi. Ensiz (eni 0,4 m. dan kam) gazlamalar lenta deb ataladi.	Ткань текстильная текстильная, изделие, образованное в процессе ткацкого производства переплетением взаимно перпендикулярных нитей - продольных (основных) и поперечных (уточных). В некоторых случаях применяются дополнительные системы нитей, служащие для образования ворса, узоров и т.п. Наиболее распространённое текстильное изделие вырабатывается в виде полотен или штучных вещей (платки, скатерти и т.п.). Т. т. имеют малую толщину (обычно до 5 мм), значительную ширину (как правило, до 1,5 м, но иногда до 12 м), различную длину. Отрезки ткани, поступающие в торговлю и называемые кусками, обычно имеют длину 20-40 м. Узкие ткани (шириной менее 0,4 м) называют лентами.	Textile textile fabric, a product formed in the process of weaving production by interlacing mutually perpendicular threads - longitudinal (main) and transverse (weft). In some cases, additional thread systems are used to form lint, patterns, etc. The most common textile product is produced in the form of cloths or piece goods (handkerchiefs, tablecloths, etc.). T. t. Have a small thickness (usually up to 5 mm), a considerable width (as a rule, up to 1.5 m, but sometimes up to 12 m), different lengths. The pieces of fabric that go into the trade and are called pieces, usually have a length of 20-40 m. Narrow fabrics (less than 0.4 m wide) are called ribbons.
To'qimachilik tolalari Текстильные волокна	To'qimachilik tolalari ikkita sinfga ajratiladi: tabiiy va kimyoviy. Tola hosil qiluvchi moddalarni kelib chiqishi bo'yicha tabiiy tolalar uchta nim sinfga o'simlik, jonivorlar va minerallardan olinadiganlarga, kimyoviy tola-ikkita: sun'iy va sintetik nim sinfga	Текстильные волокна подразделяют на два класса: натуральные и химические. По происхождению волокнообразующего вещества натуральные волокна подразделяют на три подкласса: растительного, животного и минерального	Textile fibers are divided into two classes: natural and chemical. According to the origin of the fiber-forming substance, natural fibers are divided into three subclasses: vegetable, animal and mineral origin,

	ajratiladi. Tolalar to'qimachilik tovarlarini tayyorlash uchun dastlabki (boshlang'ich) material hisoblanadi, ular tabiiy holda yoki aralashma holdagi ko'rinishlarda qo'llanilishi mumkin. Tola xossalari ip ishlab chiqarish texnologik jarayonlariga ta'sir etadi.	происхождения, химические волокна — на два подкласса: искусственные и синтетические. Волокна являются исходным материалом для изготовления текстильных товаров и могут применяться как в естественном, так и в смешанном виде. Свойства волокон влияют на технологический процесс переработки их в пряжу.	chemical fibers - into two subclasses: artificial and synthetic. Fibers are the starting material for the manufacture of textiles and can be used both in natural and mixed form. The properties of fibers affect the technological process of processing them into yarn. .
To'qimachilik ipi Текстильная нить	To'qimachilik ipi - bu egiluvchan, pishiq, ko'ndalang kesimi kichik, uzunligiga ancha uzun mustahkam jism, ular to'qimachilik buyumlarini tayyorlash uchun foydalaniladi (qo'llaniladi).	Текстильная нить – это гибкое прочное тело с малыми поперечными размерами значительной длины, которое используется для изготовления текстильных изделий.	A textile thread is a flexible, durable body with small transverse dimensions of considerable length, which is used to make textiles.
Noto'qima matolari Нетканые полотна	Noto'qima matolari - u tolaviy qatlam (xolst) yoki parallel qilib joylashti-rilgan iplar va boshqa har xil usullarda birlashtirilgan olinadigan buyum.	Нетканые полотна - изделия, получаемые скреплением различными способами слоев волокон - холстов или параллельно расположенных нитей	It is a flexible thread that has been used to make textiles.
Yigirilgan ip Пряжа	Yigirilgan ip - bo'ylamasiga ketma ket joylashtirilgan anchagina yoki kamroq rostlangan tolalarda tashkil topgan va uzluksiz xarakterda buralib birlashtirilgan ip.	Пряжа состоит из продольного и последовательно расположенных более или менее распрямленных волокон и соединенных в непрерывную нить скручиванием.	The yarn consists of longitudinal and successively located more or less straightened fibers and connected in a continuous thread by twisting.
Tanho ip Мононить	Tanho ip - bu bo'ylamasiga buzilmasdan ajratilmaydigan yakka ip, u to'qimachilik buyumlarini tayyorlash uchun qo'llanilishi mumkin.	Мононить – это одиночная нить, не делящаяся в продольном направлении без разрушения, и может быть использована для изготовления текстильных изделий.	Monofilament is a single thread that does not divide longitudinally without breaking, and can be used for the manufacture of textiles.
Kompleks ip Комплексная нить	Kompleks ip - bir qancha ko'ndalang joylashgan elementar iplarning o'zaro buralishi, elimlanishi, chalkashtirilishi hisobidan birlashtirilgan ip.	Комплексная нить – состоит из нескольких продольно расположенных элементарных нитей, соединенных между собой скручиванием, склеиванием, перепутыванием.	Complex thread - consists of several longitudinally located elementary threads, interconnected by twisting, gluing, entangling.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Кирюхин С.М., Шустов Ю.С. Текстильное материаловедение. Москва «КолосС», 2011.
2. Шустов Ю.С. и др. Текстильное материаловедение лабораторный практикум. Учебное пособие., Москва, ИНФРА-М, 2016.
3. Ochilov T.A., Matmusayev U.M., Qulmyetov M.Q.. To'qimachilik matyeriallarini sinash. Toshkyent: «O'zbekiston», 2004.
4. Ochilov T.A., Qulmyetov M., Hamroyeva S.A., Usmonova SH.A., Toyirova T.A., Muxtarov J.R., To'raqulov B.T. To'qimachilik matyerialshunosligi. Toshkyent: "Adabiyot uchqunlari", 2018.
5. Abbasova N.G va boshqalar. «Yengil sanoat mahsulotlari materialshunosligi». I-qism. Darslik-T.: Aloqachi, 2005. -283 bet.
6. Бузов Б.А., Алыменкова Н.Д. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швеное производство). М.: АСАДЕМА-2004.
7. Кукин Г.Н., Соловьев А.Н. «Текстильное материаловедение» М., 1987, 1989 (I, II части).
8. Кобляков А.Н. и др. «Лабораторный практикум по текстильному материаловедению» М., 1986.
9. Matmusaev U.M. va boshqalar. «To'qimachilik materialshunosligi» I-qism. «O'zbekiston», 2005y.
10. Соловьев А.Н., Кирюхин С.М. Оценка качества и стандартизация текстильных материалов. М.: Легкая индустрия, 1984, 238 с.
11. Грачев М.В. и др. Качество продукции стандартизация в текстильной промышленности. М., 1985.
12. РД Уз 51-062-97 НСС Уз. Порядок подготовки и проведения сертификации. Общие требования.
13. O'z DST 16.10:2007. «Mahsulotni sertifikatlashtirish idoralariga quyiladigan talablar». O'zstandart agentligi, T.-2007.
14. O'z DST ISO 9001:2002. Системы качества. Модель для обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании.
15. O'z DST ISO 9002:2002. Системы качества. Модель для обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании.
16. O'z DST ISO 9003:2002. Системы качества. Модель для обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях.
17. O'z DST 16.10:2007. «Mahsulotni sertifikatlashtirish idoralariga quyiladigan talablar». O'zstandart agentligi, T.-2007.

- 18.<http://www.ziyonet.uz> -Ta'lim portali.
- 19.<http://titli.uz> – Toshkent to'qimachilik va yengil sanoati instituti sayti.
- 20.lex.uz -O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
- 21.gov.uz -O'zbekiston Respublikasi hukumati portal.
- 22.<http://titli.uz/index.php/uz/axborotresurslari/qollanma.html>
- 23.<http://titli.uz/index.php/ru/axborotresurslari1/Darsliklar.html>
- 24.<http://standart.gov.uz>
- 25.<http://www.manbo.com/apros.shtm>
- 26.<http://docs.ttesi.uz/ed/>.

MUNDARIJA

Kirish	3
I bob Tola va tikuvchilik matyeriallarining olinishi, tuzilishi va xususiyati	5
1.1-§. Kirish. Matyerialshunoslik fani haqida ma'lumot.....	5
1.2-§. Tabiiy tolalarning olinishi, tuzilishi va xususiyati.....	13
1.3-§. Kimyoviy tola, iplarning olinishi va xususiyati.....	46
1.4-§. Tikuvchilik matyeriallari, trikotaj va noto'qima matolarning o'rilishi va tuzilishini o'rganish.....	69
1.5-§. Tikuvchilik matyeriallarining myexanik xossalari.....	94
1.6-§. Tikuvchilik matyeriallarining egilish dyeformasiyasiga bog'liq xususiyatlari.....	99
1.7-§. Tikuvchilik matyeriallarining fizik xossalari.....	104
1.8-§. Tikuvchilik matyeriallarining kirishishi.....	113
Glossariy	117
Adabiyotlar ro'yxati	130

Sh.P.SHUMKAROVA, T.A.OCHILOV

TIKUV BUYUMLARI MATERIALSHUNOSLIGI

5320900- Yengil sanoat buyumlari konstruksiyasini ishlash va texnologiyasi (tikuv buyumlari)” ta’lim yo’nalishidagi bakalavrlar uchun o’quv qo’llanma

“FAN ZIYOSI” nashriyoti

100011, Toshkent, A.Navoiy ko’chasi, 30 uy

Tashkent. Email: pachxanovich@mail.ru

Muharrir A.Bahromov
Badiiy muharrir T.Qanoatov
Rassom M.Rahmatillaeva
Texnik muharrir R.Boboxonova
Sahifalovchi X.Sharipova
Musahhirlar J.Toirova, Y.Bizaatova

Litsenziya raqami № 018 Bosishga ruxsat etildi 10.10.22 Bichimi 60x90 1/16
«TimesTAD» garniturasini. Shartli bosma tabog’i 8,5. Nashr hisobi tabog’i 8,5.
Adadi 100 nusxa. Buyurtma №321

TTYeSI bosmaxonasida chop etildi. Toshkent shahar, Yakkasaroy tumani,
Shohjaxon ko’chasi 5uy