

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA’LIMI VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

“Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari” kafedrası

**“GAZLAMALARGA ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASI”
FANIDAN
O‘QUV-USLUBIY MAJMUA**

(ma’ruza matnlari, amaliy mashg‘ulot ishlanmalari, nazorat savollari, testlar va topshiriqlar)

10011046 – Texnologiya fanini o‘qitish huquqini berish bo‘yicha kasbiy va pedagogik qayta tayyorlash kursi tinglovchilari uchun

Fan/modul kodi: GIBT

Jami: 40 soat (ma’ruza – 10 soat, amaliy mashg‘ulot – 30 soat)

Namangan – 2026

Mazkur o'quv-uslubiy majmua Namangan davlat pedagogika instituti Aniq va tabiiy fanlar fakulteti Kengashining 2026-yil "___" _____dagi ___-sonli yig'ilish bayoni bilan nashrga tavsiya etilgan.

Majmua "Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari" kafedrasining 2026-yil "___" _____dagi ___-sonli yig'ilishida muhokama qilingan va ma'qullangan.

Tuzuvchi:

J.R. Muxitdinova – p.f.f.d. (PhD), Namangan davlat pedagogika instituti "Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari" kafedra katta o'qituvchisi.

Taqrizchilar:

Sh. Tursunova – p.f.f.d. (PhD), Namangan davlat pedagogika instituti "Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari" kafedra dotsenti.

G.A. Xusayinova – t.f.f.d. (PhD), Namangan davlat pedagogika instituti "Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari" kafedra v.b. dotsenti.

Annotatsiya. O'quv-uslubiy majmua "Gazlamalarga ishlov berish texnologiyasi" fanining o'quv dasturi asosida tuzilgan bo'lib, 5 ta ma'ruza matni va 15 ta amaliy mashg'ulot ishlanmasidan iborat. Majmua ikki yirik bo'limni qamrab oladi: tikuvchilik materialshunosligi (tolalar, iplar, gazlamalarning tuzilishi, xossalari, nuqsonlari va assortimenti) hamda tikuvchilik jihozlari (tikuv mashinalarining turlari, baxyalar, mexanizmlar, ta'mirlash va sozlash). Nazariy materiallar tolalar tasnifi va kesimlari, ip buramlari, cho'zilish va deformatsiya diagrammalari, o'rilishlar, draplanuvchanlik, baxya hosil bo'lish jarayoni, mashina mexanizmlari va material surish turlarini aks ettiruvchi sxemalar bilan boyitilgan. Har bir mavzuda chiziqli zichlik, buram, namlik, uzilish kuchi, deformatsiya tarkibiy qismlari, sirt zichligi, kirishish, draplanuvchanlik koeffitsiyenti, nuqson ballari, ip sarfi va mashina unumdorligini hisoblashga doir sonli misollar keltirilgan. Har bir mavzu oxirida 5 ta nazorat savoli, javoblar kaliti bilan 5 ta test topshirig'i va 2 ta topshiriq berilgan. Majmua mazmuni Hindiston texnologiya instituti (IIT Delhi) to'qimachilik muhandisligi dasturidagi "Textile Fibres", "Yarn Manufacture", "Fabric Structure" va "Textile Testing" kurslari yondashuvlari asosida boyitilgan.

MUNDARIJA

KIRISH.....	5
1-MA'RUZA. FANNING MAQSAD VA VAZIFALARI. TIKUVCHILIK MATERIALLARI VA GAZLAMALARNING RIVOJLANISH TARIXI. GAZLAMA ISHLAB CHIQRISHNING ASOSIY SEXLARI (2 soat).....	8
2-MA'RUZA. MATERIALSHUNOSLIKNING ROLI. TOLA, IP VA MAHSULOTLAR. TABIIY, SUN'IY VA SINTETIK TOLALAR (2 soat)	12
3-MA'RUZA. TOLA VA IPLARNING XOSSALARI. TO'QUVCHILIK ASOSLARI, PARDOZLASH VA NUQSONLAR. O'RILISHLAR. GAZLAMALARNING XOSSALARI VA ASSORTIMENTI (2 soat).....	18
4-MA'RUZA. TIKUVCHILIK JIHOZLARI: TARIXI, TURLARI, BAXYALAR VA ASOSIY MEXANIZMLAR. TEXNIKA XAVFSIZLIGI (2 soat)	25
5-MA'RUZA. TIKUV MASHINALARINI TEXNOLOGIK TA'MIRLASH VOSITALARI. TA'MIR TURLARI. MEXANIZMLARNI SOZLASH PRINSIPLARI (2 soat).....	31
1-AMALIY MASHG'ULOT. TABIIY TOLALAR XUSUSIYATLARINI O'RGANISH (2 soat).....	37
2-AMALIY MASHG'ULOT. SUN'IY VA SINTETIK TOLALAR XUSUSIYATLARINI O'RGANISH (2 soat)	41
3-AMALIY MASHG'ULOT. NAMLIK, UNING TURLARI VA AHAMIYATI. NAMLIKNING TOLALAR, IPLAR VA TAYYOR MAHSULOTLARGA TA'SIRI (2 soat).....	44
4-AMALIY MASHG'ULOT. TOLA VA IPLARNING GEOMETRIK XOSSALARI: UZUNLIGI, CHIZIQLI ZICHLIGI, QALINLIGI, NUQSONLARI (2 soat).....	48
5-AMALIY MASHG'ULOT. TOLA VA IPLARNING ESHILISH DARAJASI VA MEXANIK XOSSALARI: YARIM SIKLLI, BIR SIKLLI VA KO'P SIKLLI DEFORMATSIYALAR (2 soat)	52
6-AMALIY MASHG'ULOT. IPLAR: ULARNING TURLARI, OLINISHI VA ISHLATILISHI (2 soat).....	56
7-AMALIY MASHG'ULOT. TO'QIMACHILIK NUQSONLARI VA ULARNING SIFAT KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRI (2 soat).....	59
8-AMALIY MASHG'ULOT. TO'QIMACHILIK O'RILISHLARI: ODDIY, MAYDA NAQSHLI, MURAKKAB, JAKKARD (2 soat).....	62
9-AMALIY MASHG'ULOT. GAZLAMALARNING GEOMETRIK VA MEXANIK XOSSALARI. HAQIQIY VA NISBIY ZICHLIK. DRAPLANUVCHANLIK (2 soat).....	66
10-AMALIY MASHG'ULOT. GAZLAMALARNING FIZIK XOSSALARI: KIRISHISH DARAJASI (2 soat).....	70
11-AMALIY MASHG'ULOT. TOLA TARKIBINI ANIQLASH USULLARI (2 soat)	73
12-AMALIY MASHG'ULOT. KIYIM DETALLARINI BIRIKTIRISH UCHUN ISHLATILADIGAN MAHSULOTLAR VA ULARNING STANDART TURLARI (2 soat)	77

13-AMALIY MASHG‘ULOT. TIKUV MASHINALARINING BAXYA TURLARI, TEXNIK XARAKTERISTIKALARI VA KLASSIFIKATSIYASI. ASOSIY MEXANIZMLARI VA YURITMALARI (2 soat).....	81
14-AMALIY MASHG‘ULOT. TIKUV MASHINALARINI TEXNOLOGIK TA’MIRLASH VOSITALARI. YORDAMCHI QURILMALAR. TA’MIR TURLARI. TEXNIK KO‘RIK. TEXNIKA XAVFSIZLIGI (2 soat)	85
15-AMALIY MASHG‘ULOT. TIKUV MASHINA MEXANIZMLARINI SOZLASHNING ASOSIY PRINSIPLARI. MATERIAL SURISH MEXANIZMLARINI SOZLASH (2 soat)	88
MUSTAQIL TA’LIM UCHUN TOPSHIRIQLAR.....	92
BAHOLASH MEZONLARI	93
YAKUNIY NAZORAT UCHUN SAVOLLAR	94
GLOSSARIY	95
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	96

KIRISH

Har qanday kiyim tola, ip va gazlamadan boshlanadi. Buyumning qulayligi, chidamliligi, tashqi ko‘rinishi va unga qanday ishlov berish kerakligi birinchi navbatda materialning xossalari bilan belgilanadi: paxta gazlamasi namni yaxshi shimadi, lekin g‘ijimlanadi; poliefir g‘ijimlanmaydi, lekin havo va namni yomon o‘tkazadi; jun issiq saqlaydi, ammo yuvilganda kirishadi. Shuning uchun tikuvchilik bilan shug‘ullanuvchi har bir mutaxassis, jumladan Texnologiya fani o‘qituvchisi materialshunoslik asoslarini chuqur bilishi zarur.

O‘zbekiston dunyodagi yirik paxta ishlab chiqaruvchi mamlakatlardan biri. Keyingi yillarda paxta tolasini to‘liq mamlakat ichida qayta ishlash, yigiruv, to‘quv, trikotaj va tikuvchilik korxonalarini klaster tizimida rivojlantirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishiga aylandi. Bu esa yengil sanoat uchun malakali kadrlarga ehtiyojni oshirmoqda va maktab Texnologiya fanining “Servis xizmati” yo‘nalishida o‘quvchilarni shu sohaga yo‘naltirish ahamiyatini kuchaytirmoqda.

Fanning ikkinchi muhim qismi – tikuvchilik jihozlari. Maktab ustaxonasidagi tikuv mashinasi o‘qituvchining asosiy ish quroli: uning tuzilishini, baxya hosil bo‘lish jarayonini bilmagan o‘qituvchi kichik nosozlikni ham bartaraf eta olmaydi, darsda esa bu vaqt va material yo‘qotilishiga olib keladi.

Fanning maqsadi – gazlamalarga ishlov berish, ulardan buyum tayyorlash, gazlamalarning tola tarkibi, tola va iplar xossalari hamda tikuvchilik jihozlari haqidagi masalalar majmuini o‘rgatish.

Fanning vazifalari:

- materialshunoslik asoslari, tolalar va iplarning turlari, olinishi va xossalarini o‘rgatish;
- gazlamalarning tuzilishi, o‘rilishlari, geometrik, mexanik va fizik xossalari, nuqsonlari va assortimentini o‘rgatish;
- tola tarkibini aniqlash va xossalarni o‘lchash usullari hamda asboblari bilan ishlash ko‘nikmalarini shakllantirish;
- tikuv mashinalarining turlari, baxyalar, asosiy mexanizmlari, texnologik ta‘mirlash vositalari va mexanizmlarni sozlash prinsiplarini o‘rgatish.

Majmuaning tuzilishi

Har bir **ma’ruza** reja, tayanch tushunchalar, rasmlar va jadvallar bilan boyitilgan nazariy material, formulalar va sonli namunaviy misollar, 5 ta nazorat savoli, 5 ta test (javoblar kaliti bilan) va 2 ta mustaqil topshiriqdan iborat. Har bir **amaliy mashg‘ulot** ishning maqsadi, jihozlar va materiallar, qisqacha nazariy ma’lumot, namunaviy hisob, bosqichma-bosqich ish tartibi, hisobot talablari, nazorat savollari, testlar va topshiriqlarni o‘z ichiga oladi.

Majmuada xorijiy tajriba ham hisobga olingan. Hindiston texnologiya instituti (IIT Delhi) to‘qimachilik muhandisligi dasturida materiallarni o‘rganish

“tola → ip → gazlama → sinov” zanjiri bo'yicha olib boriladi, har bir nazariy mavzu laboratoriya sinovi bilan mustahkamlanadi va natijalar standart usullar (ISO, ASTM) bilan taqqoslanadi. Majmuadagi amaliy ishlar ham shu mantiqda tuzilgan: tinglovchi har bir xossani o'zi o'lchaydi, hisoblaydi va standart qiymatlar bilan solishtiradi.

Mashg'ulotlar taqsimoti

№	Mavzu	Turi	Soat
M1	Fanning maqsad va vazifalari. Tikuvchilik materiallari va gazlamalarning rivojlanish tarixi. Gazlama ishlab chiqarishning asosiy sexlari	Ma'ruza	2
M2	Materialshunoslikning roli. Tola, ip va mahsulotlar. Tabiiy, sun'iy va sintetik tolalar va iplar	Ma'ruza	2
M3	Tola va iplarning xossalari. To'quvchilik asoslari, pardozlash, nuqsonlar, o'rilishlar. Gazlamalar xossalari va assortimenti	Ma'ruza	2
M4	Tikuvchilik jihozlari: tarixi, turlari, baxyalar, asosiy mexanizmlar. Texnika xavfsizligi	Ma'ruza	2
M5	Texnologik ta'mirlash vositalari. Ta'mir turlari. Mexanizmlarni sozlash prinsiplari	Ma'ruza	2
A1	Tabiiy tolalar xususiyatlarini o'rganish	Amaliy	2
A2	Sun'iy va sintetik tolalar xususiyatlarini o'rganish	Amaliy	2
A3	Namlik, uning turlari va ahamiyati. Namlikning tolalar, iplar va mahsulotlarga ta'siri	Amaliy	2
A4	Tola va iplarning geometrik xossalari	Amaliy	2
A5	Tola va iplarning eshilish darajasi va mexanik xossalari	Amaliy	2
A6	Iplar: turlari, olinishi va ishlatilishi	Amaliy	2
A7	To'qimachilik nuqsonlari va ularning sifat ko'rsatkichlariga ta'siri	Amaliy	2
A8	To'qimachilik o'rilishlari	Amaliy	2
A9	Gazlamalarning geometrik va mexanik xossalari. Zichlik. Draplanuvchanlik	Amaliy	2
A10	Fizik xossalari: kirishish darajasi	Amaliy	2
A11	Tola tarkibini aniqlash usullari	Amaliy	2
A12	Kiyim detallarini biriktirish uchun ishlatiladigan mahsulotlar	Amaliy	2
A13	Tikuv mashinalarining baxya turlari, klassifikatsiyasi va asosiy mexanizmlari	Amaliy	2
A14	Tikuv mashinalarini texnologik ta'mirlash vositalari. Ta'mir turlari. Texnik ko'rik	Amaliy	2
A15	Tikuv mashinasi mexanizmlarini sozlash. Material surish mexanizmlari	Amaliy	2
	Jami		40

Ta'lim natijalari

Fanni o'zlashtirish natijasida tinglovchi:

- tolalar va iplar turlari va olinishi, o'rilish turlari, gazlamalar turlari va xossalari, tikuvchilik jihozlari tarixi, zamonaviy tikuvchilik uskunalari va ularning ishlash prinsiplari, jihozlarni kichik ta'mirlash va asosiy mexanizmlar haqida **bilimga** ega bo'ladi (TN1);
- tola va iplar xossalarini o'rganish uchun ishlatiladigan asbob va uskunalarni, gazlama o'rilishlari va naqsh hosil qilish usullarini, xossalarni aniqlash vositalarini va standartlashtirish tizimini bilib, ulardan foydalana oladi; xavfsizlik texnikasiga rioya qilish **ko'nikmalariga** ega bo'ladi (TN2);
- tola va gazlamalar xususiyatlarini o'rganish usullari, o'lchash vositalari, standartlar va tikuvchilik jihozlarini kichik ta'mirlash asbob-moslamalarini qo'llash **malakasiga** ega bo'ladi (TN3).

Asosiy kattaliklar va birliklar

Kattalik	Belgisi va birligi	Izoh
Chiziqli zichlik	T, teks (g/km)	1 km ip yoki tolaning grammdagi massasi
Metrik nomer	Nm (m/g)	1 g massali ipning metrdagi uzunligi; $T \cdot Nm = 1000$
Buram (eshilish)	K, buram/m	1 m uzunlikdagi buramlar soni
Uzilish kuchi	P, sN yoki N	namunani uzish uchun zarur kuch
Nisbiy uzilish kuchi	P _o , sN/teks	P / T
Uzilishdagi uzayish	ϵ , %	$\Delta l / l_0 \cdot 100$
Namlik (namlik shimish)	W, %	$(m - m_0) / m_0 \cdot 100$
Sirt zichligi	Ms, g/m ²	1 m ² gazlamaning massasi
Iplar zichligi	P _t , P _a , ip/10 sm	10 sm dagi tanda va arqoq iplari soni
Kirishish	U, %	yuvish yoki namlashdan keyingi qisqarish
Draplanuvchanlik koeffitsiyenti	Kd, %	gazlamaning yumshoq burmalar hosil qilish qobiliyati

1-MA'RUZA. FANNING MAQSAD VA VAZIFALARI. TIKUVCHILIK MATERIALLARI VA GAZLAMALARNING RIVOJLANISH TARIXI. GAZLAMA ISHLAB CHIQARISHNING ASOSIY SEXLARI (2 soat)

Reja:

1. Maxsus materialshunoslik va tikuvchilik jihozlari fanining maqsad va vazifalari.
2. Tikuvchilik materiallari va gazlamalarning rivojlanish tarixi.
3. Gazlama ishlab chiqarishning texnologik zanjiri va asosiy sexlari.
4. Gazlama ishlab chiqaruvchi korxonalar va firmalar haqida umumiy tushuncha.

Tayanch tushunchalar: materialshunoslik, tola, ip, gazlama, trikotaj polotno, noto'qima material, yigiruv, to'quv, pardozlash, klaster, standart.

1. Fanning maqsad va vazifalari

Tikuvchilik materialshunosligi – kiyim tayyorlashda ishlatiladigan materiallarning tuzilishi, xossalari, ularni aniqlash usullari va assortimentini o'rganuvchi fan. **Tikuvchilik jihozlari** bo'limi esa materiallarga ishlov berish uchun mo'ljallangan mashina va uskunalarning tuzilishi, ishlash prinsipi, sozlanishi va ta'mirlanishini o'rganadi.

Bu ikki bo'lim chambarchas bog'liq: gazlamaning xossalari tikuv mashinasini sozlashni belgilaydi. Masalan, yupqa sirpanchiq ipak gazlamada ingichka igna, kichik bosuvchi lapka bosimi va qisqa baxya talab qilinsa, qalin jinsi gazlamada yo'g'on igna, kuchli bosim va uzun baxya kerak bo'ladi. Material xossalarini bilmasdan mashinani to'g'ri sozlab bo'lmaydi.

Fan Texnologiya o'qituvchisi uchun quyidagi masalalarni hal qilish imkonini beradi: o'quvchilar bilan amaliy ishlarda maqsadga mos material tanlash; gazlamaning tola tarkibini oddiy usullar bilan aniqlash; gazlamani bichishga tayyorlash (dekatirovka, tanda ipini aniqlash); ustaxonadagi tikuv mashinalarini sozlash va kichik nosozliklarni bartaraf etish.

2. Tikuvchilik materiallari va gazlamalarning rivojlanish tarixi

To'qimachilik insoniyatning eng qadimiy hunarlaridan biri. Arxeologik topilmalarga ko'ra, yovvoyi zig'ir tolasidan ip yigirish 30 ming yil avval ma'lum bo'lgan. Neolit davrida (miloddan avvalgi 7–5 ming yilliklar) oddiy to'quv dastgohlari paydo bo'lgan.

Davr	Asosiy voqealar
Mil. av. 5–3 ming yilliklar	Misrda zig'ir, Hindistonda paxta, Xitoyda tabiiy ipak gazlamalari ishlab chiqarilgan
Mil. av. II asr – milodiy XV asr	Buyuk ipak yo'li; Markaziy Osiyo (Samarqand, Buxoro, Farg'ona vodiysi) ipak va paxta gazlamalari markazi bo'lgan

Davr	Asosiy voqealar
XVIII asr	Angliyada sanoat inqilobi: mexanik yigiruv mashinasi (1764, J. Xargrivs), suv kuchi bilan ishlovchi yigiruv mashinasi (1769, R. Arkrayt), mexanik to‘quv dastgohi (1785, E. Kartrayt)
1801	J.M. Jakkard naqshli gazlama to‘qish mexanizmini yaratdi
XIX asr oxiri	Birinchi sun’iy tola – nitrosellyuloza ipagi (1884, Shardone), viskoza jarayoni (1892)
XX asr	Sintetik tolalar: poliamid – neylon (1935, U. Karozers), poliefir (1941), poliakrilonitril, elastan (1950-yillar)
XXI asr	Aqlli (smart) to‘qimachilik, nanotolalar, qayta ishlangan va biologik parchalanuvchi tolalar

O‘zbek xalqi to‘qimachilikning boy an‘analariga ega: Marg‘ilonning abr usulidagi atlas va adraslari, Buxoroning shoyi va kimxob gazlamalari, alacha va bekasam butun dunyoga mashhur. Marg‘ilondagi “Yodgorlik” ipak fabrikasida hozirgacha qo‘l dastgohlarida an‘anaviy usulda gazlama to‘qiladi.

3. Gazlama ishlab chiqarishning texnologik zanjiri

Toladan tayyor buyumgacha bo‘lgan jarayon bir necha ketma-ket bosqichdan iborat (1.1-rasm).



1.1-rasm. To‘qimachilik va tikuvchilik ishlab chiqarishining texnologik zanjiri

Ishlab chiqarish (sex)	Asosiy jarayonlar	Mahsulot
Paxta tozalash zavodi	chigitni ajratish (jinlash), tolani tozalash, presslash	paxta tolasi (toy)
Yigiruv	titish, tozalash, tarash, piltalash, piliklash, yigirish, o‘rash	ip (kalava, bobina)
To‘quvga tayyorlash	qayta o‘rash, tanda tortish, ohorlash, tanda iplarini shoda va tig‘dan o‘tkazish	tanda navoyi
To‘quv	tanda va arqoq iplarini o‘rilishtirish	xom (surov) gazlama
Pardozlash	kuydirish, ohorsizlantirish, oqartirish, merserizatsiyalash, bo‘yash, gul bosish, apretlash	tayyor gazlama
Tikuvchilik	loyihalash, bichish, tikish, NIB, qadoqlash	tayyor buyum

Misol (texnologik zanjirda chiqindi). 1000 kg paxta xom ashyosidan (chigitli paxta) jinlashda oʻrtacha 33–36 % tola olinadi: $1000 \cdot 0,35 = 350$ kg tola. Yigiruvda chiqindi taxminan 12–15 %: $350 \cdot 0,87 \approx 305$ kg ip. Agar 1 m gazlama uchun 0,12 kg ip sarflansa (sirt zichligi 120 g/m², eni 1 m), $305 / 0,12 \approx 2540$ m xom gazlama olinadi. Pardoqlashda 3–5 % uzunlik yoʻqotiladi: ≈ 2440 m. Bitta ayollar koʻylagiga 2,5 m sarflansa, ~ 975 ta koʻylak. Bu misol xom ashyodan har bir bosqichda qoʻshilgan qiymat va yoʻqotishlarni koʻrsatadi.

4. Toʻqimachilik materiallari turlari

Tikuvchilikda ishlatiladigan materiallar quyidagilarga boʻlinadi:

- **gazlamalar** – oʻzaro perpendikular ikki tizim iplarni (tanda va arqoq) oʻrilishtirish orqali olinadi;
- **trikotaj polotnolar** – bitta yoki bir necha iplardan ilmoqlar hosil qilib, ularni bir-biriga ilashtirish orqali olinadi; choʻziluvchan va elastik;
- **notoʻqima materiallar** – tolalar yoki iplarni yopishtirish, tikib mustahkamlash, igna bilan tiqish (ignaprobivnoy) usullarida biriktirish orqali olinadi (flizelin, sintepon, vatin);
- **plyonkali va sunʼiy charm materiallar**, tabiiy charm va moʻyna;
- **furnitura va yordamchi materiallar** – iplar, tugmalar, zamoklar, tasmalar, ichliklar.

5. Ishlab chiqaruvchi korxonalar va firmalar

Oʻzbekistonda toʻqimachilik sanoati “Oʻzbekiston toʻqimachilik va tikuvchilik sanoati” uyushmasi atrofida birlashgan yuzlab korxonalardan iborat. Klaster tizimida paxta yetishtirishdan tayyor kiyimgacha boʻlgan zanjir bitta korxonalar guruhi doirasida tashkil etiladi. Namangan, Fargʻona, Andijon, Buxoro, Toshkent viloyatlarida yirik yigiruv-toʻquv va tikuvchilik majmualari faoliyat koʻrsatmoqda.

Jahonda toʻqimachilik mashinasozligida Germaniya, Shveytsariya, Italiya, Yaponiya va Xitoy kompaniyalari yetakchi: yigiruv uskunolari (Rieter, Trützschler), toʻquv dastgohlari (Picanol, Itama, Toyota), trikotaj mashinalari (Stoll, Shima Seiki, Mayer & Cie). Tikuv mashinalari boʻyicha – Juki, Brother, Jack, Pfaff, Dürkopp Adler, Singer (4-maʼruzada batafsil).

Nazorat savollari

1. Tikuvchilik materialshunosligi fani nimani oʻrganadi?
2. Material xossalari tikuv mashinasini sozlashga qanday taʼsir qiladi? Misol keltiring.
3. Toʻqimachilik sanoatining rivojlanishidagi asosiy tarixiy bosqichlarni ayting.
4. Toladan tayyor buyumgacha boʻlgan texnologik zanjirni tushuntiring.

5. Gazlama, trikotaj va noto‘qima materiallarning farqi nimada?

Test topshiriqlari

1. Gazlama qanday hosil qilinadi?

- A) ilmoqlarni ilashtirish orqali
- B) tanda va arqoq iplarini o‘rilishtirish orqali
- C) tolalarni yopishtirish orqali
- D) plyonkani presslash orqali

2. Naqshli gazlama to‘qish mexanizmini kim yaratgan?

- A) J. Xargrivs
- B) R. Arkrayt
- C) J.M. Jakkard
- D) U. Karozers

3. Birinchi sintetik poliamid tola (neylon) qachon yaratilgan?

- A) 1764-yilda
- B) 1884-yilda
- C) 1935-yilda
- D) 1990-yilda

4. Gazlamani oqartirish va bo‘yash qaysi bosqichda bajariladi?

- A) yigiruvda
- B) to‘quvda
- C) pardoqlashda
- D) tikuvchilikda

5. Flizelin qaysi turdagi materialga kiradi?

- A) gazlama
- B) trikotaj
- C) noto‘qima material
- D) sun‘iy charm

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – C; 3 – C; 4 – C; 5 – C.

Mustaqil topshiriqlar

1-topshiriq. O‘zbekiston an‘anaviy gazlamalari (atlas, adras, bekasam, alacha, kimxob) haqida rasmlı taqdimot (8–10 slayd) tayyorlang: tola tarkibi, ishlab chiqarish markazi va qo‘llanilishi ko‘rsatilsin.

2-topshiriq. 500 kg tola, yigiruvda 14 % chiqindi, gazlama sirt zichligi 150 g/m², eni 1,5 m, pardoqlashda 4 % yo‘qotish bo‘lsa, qancha metr tayyor gazlama olinishini hisoblang.

2-MA'RUZA. MATERIALSHUNOSLIKNING ROLI. TOLA, IP VA MAHSULOTLAR. TABIIY, SUN'IY VA SINTETIK TOLALAR (2 soat)

Reja:

1. To'qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarishda materialshunoslikning roli.
2. Tola, ip va mahsulotlar haqida asosiy ma'lumotlar. Tolalar tasnifi.
3. Tabiiy o'simlik tolalari: paxta, zig'ir, kanop.
4. Tabiiy hayvon tolalari: jun va tabiiy ipak.
5. Sun'iy tolalar: viskoza, atsetat. Asbest haqida.
6. Sintetik va noorganik tolalar: kapron, poliefir, shisha va metall iplar.

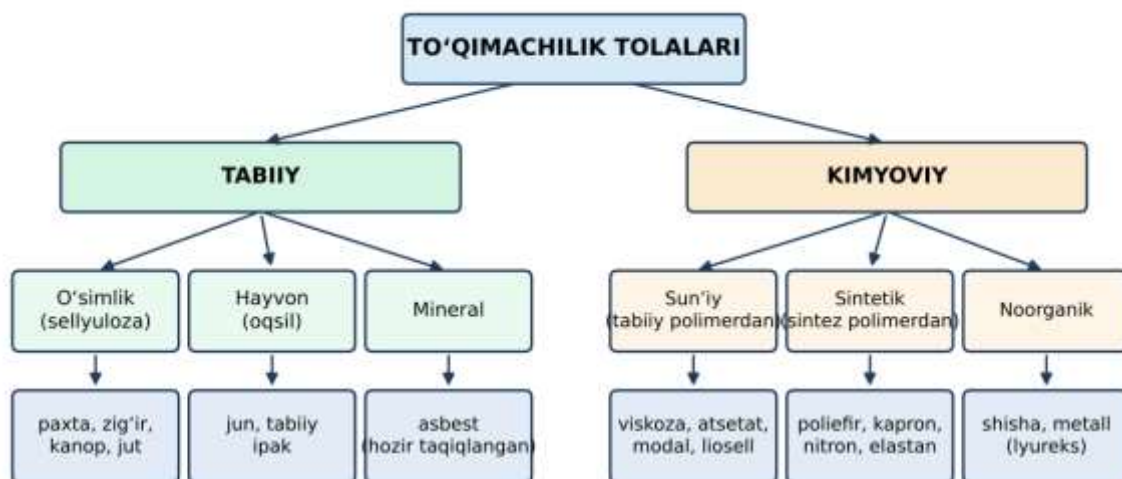
Tayanch tushunchalar: tola, elementar tola, texnik tola, kompleks ip, shtapel tola, filament, sellyuloza, keratin, fibroin, polimer, formalash (shakllantirish), filyera, gigroskopiklik.

1. Materialshunoslikning roli

Materialshunoslik to'qimachilik ishlab chiqarishining barcha bosqichlarida qaror qabul qilish uchun asos bo'ladi: qaysi tohani qaysi ipga, qaysi ipni qaysi gazlamaga ishlatish, gazlamaga qanday pardozi berish, undan qanday buyum tikish va unga qanday ishlov berish – bularning barchasi materialning xossalriga bog'liq. Masalan, bolalar ko'ylagi uchun gigroskopik paxta, sport kiyimi uchun namni tez chiqaradigan poliefir aralashmasi, kostyum uchun shaklni yaxshi saqlaydigan jun-poliefir aralashmasi tanlanadi.

2. Tolalar tasnifi

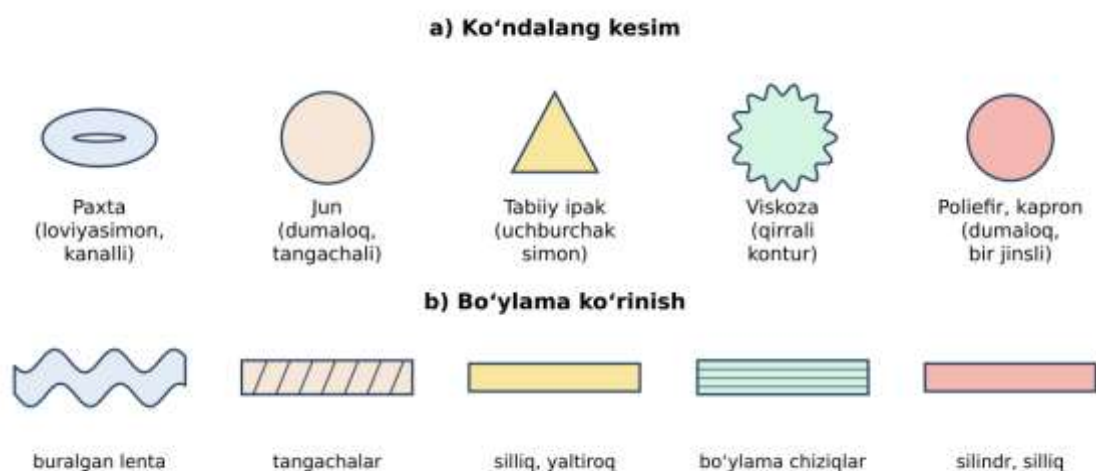
Tola – uzunligi ko'ndalang o'lchamlaridan ko'p marta katta, egiluvchan va pishiq, ip va to'qimachilik mahsulotlari olishga yaroqli jism. **Elementar tola** – bo'linmaydigan yakka tola (masalan, paxta tolasi); **texnik tola** – bir-biriga yopishgan elementar tolalar tutami (zig'ir, kanop). Tolalar kelib chiqishiga ko'ra ikki katta sinfga bo'linadi (2.1-rasm).



Ishlatilishi bo'yicha: kiyim-kechak, maishiy-texnik va texnik (sanoat) tolalari

2.1-rasm. To'qimachilik tolalarining tasnifi

Uzunligiga ko'ra **shtapel tolalar** (cheklangan uzunlikdagi: paxta, jun, kesilgan kimyoviy tolalar) va **filamentlar** – uzluksiz tolalar (tabiiy ipak, kimyoviy kompleks iplar) farqlanadi. Tolalarni mikroskop ostida ko'ndalang kesimi va bo'ylama ko'rinishi orqali ham farqlash mumkin (2.2-rasm).



2.2-rasm. Asosiy tolalarning ko'ndalang kesimi va bo'ylama ko'rinishi

3. O'simlik tolalari

Paxta

Paxta – g'o'za chigitining sirtida o'sadigan tola; kimyoviy tarkibi 94–96 % selluloza. Tola ichi bo'sh kanalli, yassilangan va o'z o'qi atrofida buralgan lenta shaklida (2.2-rasm). Burami tolalarning yigiruvda bir-biriga ilashishini ta'minlaydi.

Ko'rsatkich	O'rta tolali (G. hirsutum)	Ingichka tolali (G. barbadense)
-------------	----------------------------	---------------------------------

Ko'rsatkich	O'rta tolali (G. hirsutum)	Ingichka tolali (G. barbadense)
Shtapel uzunlik, mm	25–35	35–45
Chiziqli zichlik, mteks	160–220	110–150
Nisbiy uzilish kuchi, sN/teks	24–32	30–40
Uzilishdagi uzayish, %	6–8	5–7
Normal namlik, %	8–8,5	8–8,5

Paxta navlari tola uzunligi, pishiqligi, yetilganligi, rangi va ifloslik darajasiga ko'ra belgilanadi. O'zbekistonda asosan o'rta tolali navlar yetishtiriladi. Paxtaning afzalliklari: gigroskopik, havo o'tkazuvchan, issiqlikka chidamli (dazmol 180–200 °C), ishqorlarga chidamli, nam holda pishiqligi 10–20 % ortadi. Kamchiliklari: g'ijimlanuvchan, kirishadi, kislotalarga chidamsiz.

Dastlabki ishlov: terilgan paxta paxta tozalash zavodida quritiladi, ifloslardan tozalanadi, **jinish** (chigitdan tolani ajratish) va **linterlash** (chigitdagi kalta tolalarni olish) bajariladi; tola toylarga presslanadi.

Zig'ir

Zig'ir – lub (poya po'stlog'i) tolasi; tarkibida 70–80 % sellyuloza, lignin va pektin moddalari bor. Elementar tola uzunligi 15–30 mm, texnik tola 300–900 mm. Zig'ir paxtadan pishiqroq (nisbiy uzilish kuchi 35–55 sN/teks), lekin kam cho'ziladi (2–3 %), juda gigroskopik (normal namlik ~12 %), salqin va gigiyenik. Kamchiligi – kuchli g'ijimlanadi.

Dastlabki ishlov: poyalarni ivitish (shudringda yoki suvda pektin moddalarini parchalash), quritish, mayalash (yog'och qismini sindirish), titish (yog'och qismdan tozalash), tarash.

Kanop va jut

Kanop (*Hibiscus cannabinus*) – issiq iqlimda o'sadigan bir yillik o'simlik, O'zbekistonda ham yetishtiriladi. Tolasi dag'al, pishiq, kam cho'ziluvchan. Dastlabki ishlov zig'irga o'xshaydi (ivitish, tolani ajratish). Qop, arqon, kanop, gilam asosi, texnik gazlamalar tayyorlashda ishlatiladi.

4. Hayvon tolalari

Jun

Jun – qo'y, echki, tuya va boshqa hayvonlar soch qoplami; asosiy moddasi – **keratin** oqsili. Jun tolasi sirti tangachalar bilan qoplangan (2.2-rasm) – bu tangachalar issiq suvda ishqalanganda tolalarning bir-biriga kirishib zichlashuviga (kiygizlanish, “valyalanish”) sabab bo'ladi. Tola diametri 14–40 mkm va undan ortiq: ingichka (merinos) jun – 25 mkm gacha, yarim ingichka – 25–31 mkm, yarim dag'al va dag'al jun.

Jun juda elastik (uzayish 25–45 %), g‘ijimlanmaydi, issiqni yaxshi saqlaydi, gigroskopik (normal namlik 15–17 %), lekin pishiqligi past (10–15 sN/teks), ishqorlarga chidamsiz, kuya yeydi. Dazmol harorati 140–160 °C, nam doka orqali.

Tabiiy ipak

Tabiiy ipak – tut ipak qurti pillasidan olinadigan uzluksiz tola (filament). Pilla ipining uzunligi 600–1500 m. Ip ikkita **fibroin** tolasidan iborat bo‘lib, ular **seritsin** yelimi bilan yopishgan; pishiqashtirishda seritsin olib tashlanadi va ipak yumshoq, yaltiroq bo‘ladi. Tolaning ko‘ndalang kesimi uchburchaksimon – shu sababli ipak nurni o‘ziga xos qaytaradi (yaltiraydi).

Tabiiy ipak eng pishiq tabiiy tolalardan biri (30–45 sN/teks), uzayishi 15–20 %, normal namlik ~11 %. Kamchiliklari – yorug‘lik ta’sirida tez eskiradi, qimmat. O‘zbekiston dunyoning yirik pilla yetishtiruvchi mamlakatlaridan biri.

5. Sun‘iy tolalar

Sun‘iy tolalar tabiiy polimerlardan (asosan yog‘och sellyulozasidan) kimyoviy qayta ishlash orqali olinadi.

Viskoza tolasining olinishi: 1) sellyuloza ishqor (NaOH) bilan ishlanib, ishqoriy sellyuloza olinadi; 2) uglerod sulfidi bilan ksantogenat hosil qilinadi; 3) ksantogenat suyultirilgan ishqorda eritilib, qovushqoq eritma – **viskoza** olinadi; 4) eritma filyera (mayda teshikli qalpoqcha) orqali kislotali cho‘ktirish vannasiga bosim ostida chiqariladi – sellyuloza qayta tiklanib, tola hosil bo‘ladi (ho‘l formalash); 5) tola cho‘ziladi, yuviladi, quritiladi va kompleks ip yoki shtapel tola holiga keltiriladi.

Viskoza gigroskopik (normal namlik 11–13 %), yumshoq, yaxshi bo‘yaladi, havo o‘tkazadi, lekin **nam holda pishiqligi 40–50 % ga kamayadi**, kuchli kirishadi va g‘ijimlanadi. Uning takomillashgan turlari – **modal** (nam holda pishiqroq) va **liosell** (ekologik toza erituvchida olinadi).

Atsetat tolasi – sellyuloza atsetatining atsetondagi eritmasidan quruq formalash usulida olinadi; yaltiroq, kam g‘ijimlanadi, lekin past haroratda eriydi (dazmol 110–130 °C dan oshmasligi kerak) va atsetonda eriydi.

Asbest – tabiiy mineral tola bo‘lib, ilgari olovbardosh texnik materiallar uchun ishlatilgan. Asbest changi kanserogen ekanligi aniqlangani sababli, hozirda ko‘plab mamlakatlarda (jumladan Yevropa Ittifoqi davlatlarida) uni ishlatish taqiqlangan; olovbardosh materiallarda u shisha, bazalt va aramid tolalari bilan almashtirilgan.

6. Sintetik va noorganik tolalar

Sintetik tolalar past molekulyar moddalardan (neft, gaz, ko‘mir mahsulotlari) sintez qilingan polimerlardan olinadi. Ular asosan **suyuqlanmadan**

formalash usulida olinadi: polimer eritiladi, filyeradan chiqariladi, havoda sovutiladi va cho‘ziladi.

Tola	Savdo nomlari	Asosiy xossalari	Qo‘llanilishi
Poliamid	kapron, neylon	juda pishiq (40–70 sN/teks), ishqalanishga chidamli, elastik; namlik ~4 %; yorug‘likka chidamsiz	paypoq, sport kiyimi, tikuv iplari, texnik gazlamalar
Poliefir	lavan, terilen, dakron	pishiq (40–60 sN/teks), g‘ijimlanmaydi, kirishmaydi, shaklni saqlaydi; namlik 0,4 %; elektrlanadi	kostyum, ko‘ylak aralashmalari, tikuv iplari, sintepon
Poliakrilo nitril	nitron, akril	junga o‘xshash, yumshoq, issiq, yorug‘likka juda chidamli; namlik 1–2 %	trikotaj, gilam, sun‘iy mo‘yna
Poliuretan (elastan)	likra, spandeks	500–700 % gacha cho‘ziladi va qaytadi	cho‘ziluvchan gazlama va trikotaj (2–20 % qo‘shimcha)

Noorganik tolalar: shisha tola – eritilgan shishadan cho‘zib olinadi, yonmaydi, chirimaydi, issiqlik va elektr izolyatsiyasi, parda, texnik gazlamalarda ishlatiladi; **metall iplar** – mis, kumush, alyuminiy simlar yoki metallashtirilgan plyonka lentalari (lyureks); kashtachilik, zarduzlik, bezak gazlamalarda ishlatiladi.

Misol (aralashmaning namligini hisoblash). Gazlama 65 % poliefir va 35 % paxtadan iborat. Normal namliklar: poliefir 0,4 %, paxta 8,5 %. Aralashmaning normal namligi:

$$W = 0,65 \cdot 0,4 + 0,35 \cdot 8,5 = 0,26 + 2,98 \approx 3,2 \%$$

Demak, aralashma paxtaga nisbatan 2,7 marta kam nam shimadi – bunday ko‘ylak tez quriydi, lekin issiq kunda nam terni yomonroq shimadi.

Nazorat savollari

1. Tola, elementar tola va texnik tola tushunchalarini izohlang.
2. Paxta tolasining tuzilishi va asosiy xossalari ayting.
3. Jun nima uchun kiygizlanadi va bu xossa qanday hisobga olinadi?
4. Viskoza tolasini qanday olinadi va uning asosiy kamchiligi nimada?
5. Sintetik tolalarning afzalliklari va kamchiliklarini ayting.

Test topshiriqlari

1. Paxta tolasining asosiy kimyoviy moddasi nima?

- A) keratin
- B) fibroin
- C) sellyuloza
- D) poliamid

2. Sirti tangachalar bilan qoplangan tola qaysi?

- A) paxta
- B) jun
- C) poliefir
- D) viskoza

3. Nam holda pishiqligi 40–50 % ga kamayadigan tola qaysi?

- A) paxta
- B) viskoza
- C) kapron
- D) zig‘ir

4. Kapron qaysi guruhga kiradi?

- A) sun‘iy
- B) tabiiy
- C) sintetik (poliamid)
- D) noorganik

5. 50 % paxta (8,5 %) va 50 % poliefir (0,4 %) aralashmasining normal namligi qancha?

- A) 0,4 %
- B) 4,45 %
- C) 8,5 %
- D) 8,9 %

Javoblar kaliti: 1 – C; 2 – B; 3 – B; 4 – C; 5 – B.

Mustaqil topshiriqlar

1-topshiriq. “Paxta va zig‘ir tolalarining dastlabki ishlov berish jarayoni” mavzusida bosqichma-bosqich sxema chizing va har bir bosqichning maqsadini izohlang.

2-topshiriq. Kiyimingizdagi 6 ta yorliqdan tola tarkibini yozib oling; har bir buyum uchun normal namlikni aralashma formulasi bilan hisoblang va gigiyenik xossalarini baholang.

3-MA'RUZA. TOLA VA IPLARNING XOSSALARI. TO'QUVCHILIK ASOSLARI, PARDOZLASH VA NUQSONLAR. O'RILISHLAR. GAZLAMALARNING XOSSALARI VA ASSORTIMENTI (2 soat)

Reja:

1. Tola va iplarning geometrik xossalari.
2. Eshilish (buram) va mexanik xossalar. Deformatsiya turlari.
3. Iplarning turlari. To'quvchilik asoslari.
4. Gazlamalarni pardoqlash. To'qimachilik nuqsonlari.
5. To'qimachilik o'rinishlari.
6. Gazlamalarning geometrik, mexanik va fizik xossalari.
7. Tola tarkibini aniqlash. Biriktiruvchi mahsulotlar. Assortiment va bezak materiallari.

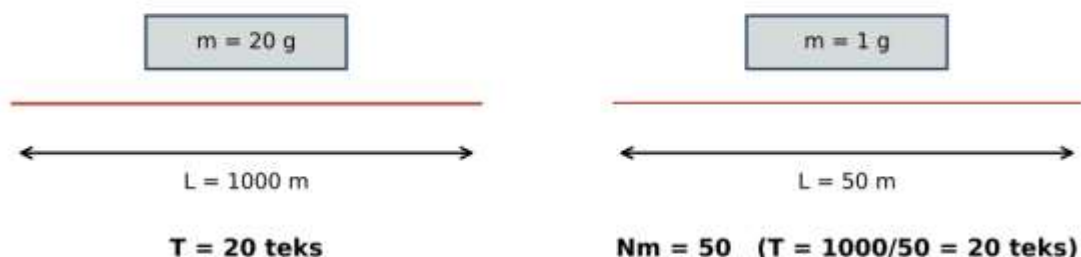
Tayanch tushunchalar: chiziqli zichlik, teks, metrik nomer, buram, buram koeffitsiyenti, uzilish kuchi, uzayish, elastik va plastik deformatsiya, o'rinish, rapport, sirt zichligi, iplar zichligi, draplanuvchanlik, g'ijimlanuvchanlik, kirishish, nav (sort).

1. Tola va iplarning geometrik xossalari

Uzunlik. Tabiiy tolalar uzunligi bir xil emas, shuning uchun **shtapel uzunlik** – partiyadagi eng ko'p uchraydigan uzun tolalar guruhining uzunligi aniqlanadi. Uzun tolalardan ingichka, tekis va pishiq ip olinadi.

Chiziqli zichlik – tola yoki ipning ingichkaligini ifodalovchi asosiy ko'rsatkich (3.1-rasm):

$$T = m / L \quad (\text{teks} = \text{g/km}); \quad Nm = L / m \quad (\text{m/g}); \quad T \cdot Nm = 1000$$



3.1-rasm. Chiziqli zichlik (teks) va metrik nomer tushunchasi

Ipak va kimyoviy kompleks iplar uchun ilgari **denye** (9000 m ning grammdagi massasi) ishlatilgan: 1 teks = 9 denye. Tola va iplarning **hisobiy diametri** chiziqli zichlik va zichlik (γ , g/sm³) orqali topiladi:

$$d = 0,0357 \cdot \sqrt[3]{(T / \gamma)} \quad (\text{mm})$$

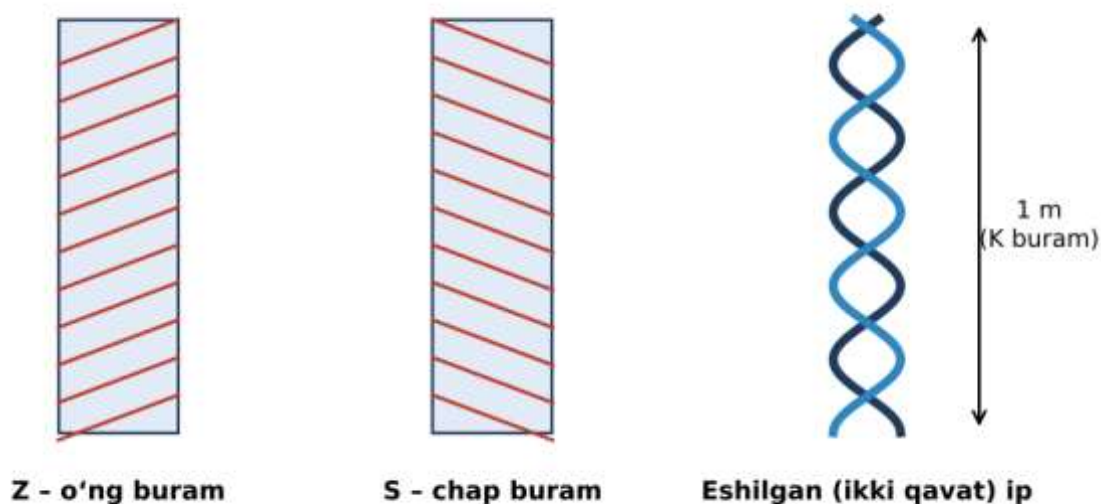
Misol 1. Paxta ipi $T = 20$ teks, $\gamma \approx 0,85 \text{ g/sm}^3$ (ip ichidagi havo bo'shliqlari bilan): $d = 0,0357 \cdot \sqrt{(20 / 0,85)} = 0,0357 \cdot 4,85 \approx 0,17 \text{ mm}$. Metrik nomer: $N_m = 1000 / 20 = 50$.

Nuqsonlar – ipning notekisligi (yo'g'onlashgan va ingichkalashgan joylar), tugunlar, chiqindi aralashmalari (shoxa, chigit po'sti), tolalarning tugunchalari (neplar).

2. Eshilish va mexanik xossalar

Buram (eshilish) – tolalarni ip ichida bir-biriga bog'lab turuvchi spiral o'ralish. Buram yo'nalishi Z (o'ng) yoki S (chap) bo'ladi (3.2-rasm). Buramlar soni K (1 m dagi) va **buram koeffitsiyenti** ip qattiqligini ifodalaydi:

$$\alpha_T = K \cdot \sqrt{T} / 100$$

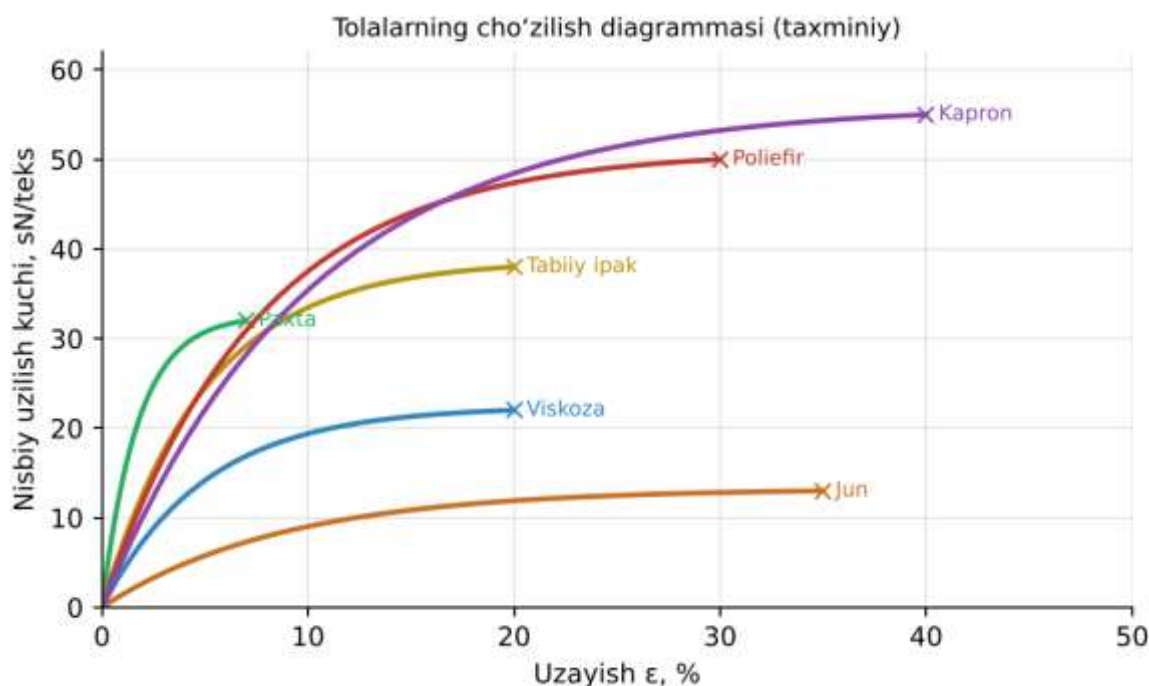


3.2-rasm. Ip buramining yo'nalishi va eshilgan ip

Buram ortishi bilan ip pishiqligi ma'lum chegaragacha (kritik buram) ortadi, so'ng tolalar ortiqcha kuchlanish olib kamayadi. Arqoq iplari uchun $\alpha_T \approx 30-35$, tanda iplari uchun 38–45, krep iplar uchun 60 va undan ortiq.

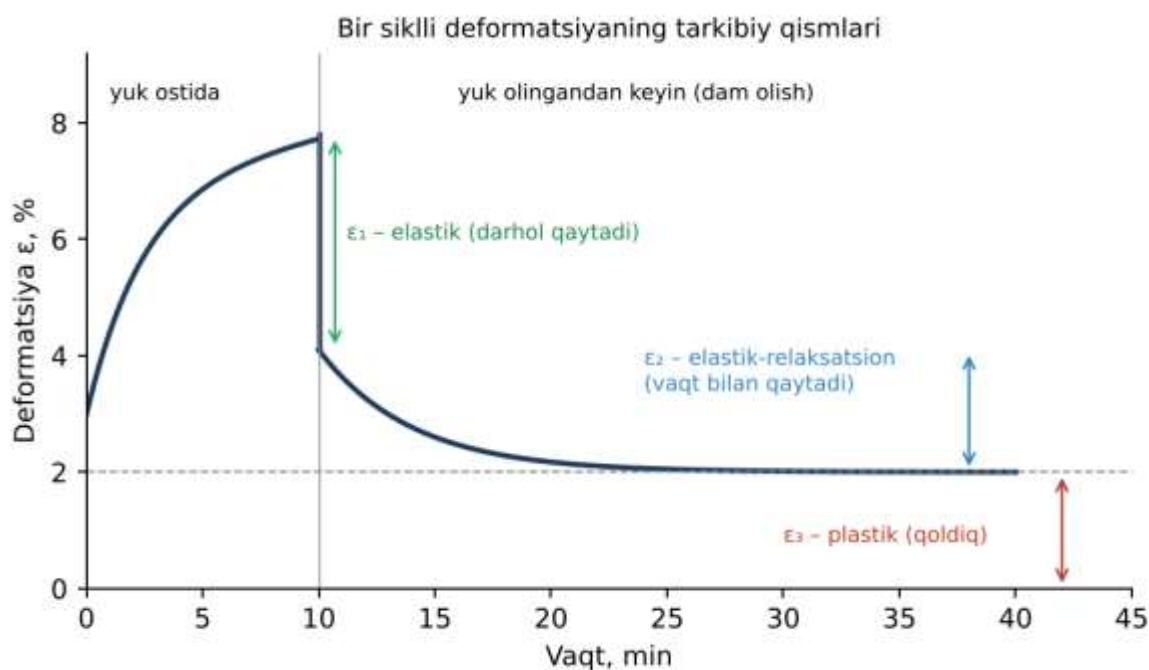
Mexanik xossalar yuklash xarakteriga ko'ra uch guruhga bo'linadi: **yarim siklli** (namuna uzilguncha bir marta cho'ziladi – uzilish kuchi P va uzilishdagi uzayish ε aniqlanadi), **bir siklli** (yuklash → yuk olinishi → dam olish; deformatsiya tarkibiy qismlari aniqlanadi) va **ko'p siklli** (ko'p marta takroriy yuklash; chidamlilik, charchash).

$$P_o = P / T \text{ (sN/teks); } \varepsilon = \Delta l / l_o \cdot 100 \%$$



3.3-rasm. Tolalarning cho'zilish diagrammasi

Bir siklli deformatsiyada umumiy deformatsiya uch qismdan iborat (3.4-rasm): **elastik** ϵ_1 (yuk olinishi bilan darhol yo'qoladi), **elastik-relaksatsion** ϵ_2 (vaqt o'tishi bilan asta-sekin yo'qoladi) va **plastik** ϵ_3 (qoldiq). Elastik qismlar ulushi qancha katta bo'lsa, material shuncha kam g'ijimlanadi va shaklini yaxshi saqlaydi.



3.4-rasm. Bir siklli deformatsiyaning tarkibiy qismlari

3. Iplar va to'quvchilik asoslari

Iplar tuzilishiga ko'ra **yigirilgan** (shtapel tolalardan), **kompleks** (bir necha filamentdan), **monoip** (bitta yo'g'on filament), **eshilgan** (bir necha ipni birga eshib), **teksturalangan** (jingalaklangan, hajmdor) va **fasonli** (bezakli effektli) bo'ladi. Paxta ipi yigirish usuliga ko'ra **halqali** (eng keng tarqalgan), **pnevmomexanik** (rotorli, arzon va unumli) va **taralgan** (uzun tolalardan, ingichka va silliq) turlarga ajratiladi.

To'quv dastgohi quyidagi asosiy jarayonlarni bajaradi: tanda iplarini ko'tarib-tushirib **zev** (ochiq yo'lak) hosil qilish, zevga **arqoq ipini kiritish** (moki, rapira, havo yoki suv oqimi yordamida), arqoq ipini gazlama chetiga **zichlash** (bardo bilan urish), tayyor gazlamani o'rash va tandani bo'shatish. Zamonaviy havo oqimli dastgohlar daqiqada 1000–1500 arqoq kiritadi.

4. Pardozlash va nuqsonlar

Pardozlash – xom gazlamaga tovar ko'rinish va maxsus xossalar berish. **Chit (paxta) gazlamalarida:** tukni kuydirish, ohorsizlantirish, qaynatish, oqartirish, **merserizatsiyalash** (konsentrlangan ishqor bilan ishlab, yaltiroqlik va pishiqlik berish), bo'yash, gul bosish, apretlash. **Zig'ir gazlamalarida** – asta-sekin bosqichma-bosqich oqartirish (zig'ir oqartirishga qiyin). **Jun gazlamalarida** – valyalash (zichlash), tukni chiqarish, dekatirovka. **Ipak gazlamalarida** – seritsinni olib tashlash (pishiqlash), og'irlashtirish. **Kimyoviy tola gazlamalarida** – termoshaklga keltirish (fiksatsiya), antistatik ishlov. Zamonaviy **maxsus pardozlar:** g'ijimlanmaydigan, suv va moy itaruvchi, olovga chidamli, antibakterial.

To'qimachilik nuqsonlari kelib chiqishiga ko'ra: tola va ip nuqsonlari (notekislik, tugun, nep), to'quv nuqsonlari (uzilgan ip, "zev" nuqsoni, arqoq zichligi notekisligi, tirqish), pardozlash nuqsonlari (dog', rang notekisligi, gul siljishi, burish). Nuqsonlar mahsulot **navini (sortini)** belgilaydi (7-amaliy mashg'ulot).

5. To'qimachilik o'rilishlari

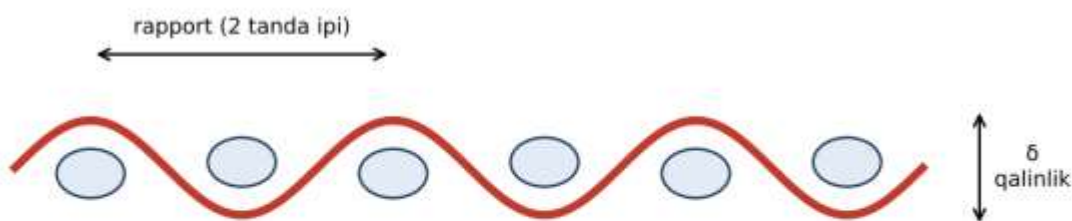
O'rilish – tanda va arqoq iplarining o'zaro chalishish tartibi. O'rilish **rapport** – takrorlanuvchi eng kichik qismi bilan tavsiflanadi. O'rilishlar quyidagi sinflarga bo'linadi: **oddiy (asosiy)** – polotno, sarja, atlas (satin); **mayda naqshli** – asosiy o'rilishlar hosilalari (rogojka, reps, sinma sarja) va kombinatsiyalangan; **murakkab** – ikki qavatli, pique, tukli (baxmal, velvet, makhra); **yirik naqshli (jakkard)** – katta rapportli rasmlar.



3.5-rasm. Asosiy va mayda naqshli o‘rilishlar

6. Gazlamalarning xossalari

Geometrik xossalar: uzunlik (o‘ramdagi gazlama 30–120 m), eni (90–160 sm), qalinligi (0,1–5 mm), **sirt zichligi** M_s (g/m^2): yengil ko‘ylakbop 60–120, ko‘ylak-kostyumbop 150–250, paltobop 350–600 g/m^2 .



Polotno o‘rilishli gazlamaning kesimi: ● – tanda iplari, – – arqoq ipi

3.6-rasm. Polotno o‘rilishli gazlamaning kesimi

Iplar zichligi (10 sm dagi tanda P_t va arqoq P_a iplari soni) – **haqiqiy zichlik**. **Nisbiy (chiziqli to‘ldirish) zichlik** iplar egallagan qism ulushini ko‘rsatadi:

$$E = P \cdot d / 100 \cdot 100 \% \quad (P - \text{ip}/10 \text{ sm}, d - \text{mm})$$

Misol 2. Chitda $P_t = 270 \text{ ip}/10 \text{ sm}$, $d = 0,17 \text{ mm}$: $E_t = 270 \cdot 0,17 = 45,9 \%$ – iplar orasida bo‘shliqlar ko‘p, gazlama havo o‘tkazuvchan. Bo‘z gazlamada $P_t = 240$, $d = 0,21$: $E_t \approx 50 \%$.

Mexanik xossalar: uzilish kuchi (tanda va arqoq bo‘yicha $50 \times 200 \text{ mm}$ tasmada), uzayish, ishqalanishga chidamlilik, **g‘ijimlanuvchanlik** (burmadan keyin qaytish burchagi bilan baholanadi; jun va poliefirda yuqori, paxta, zig‘ir, viskozada past), **draplanuvchanlik** – yumshoq, chiroyli burmalar hosil qilish qobiliyati (9-amaliy mashg‘ulot).

Fizik xossalar: gigroskopiklik, havo va bug‘ o‘tkazuvchanlik, issiqlik saqlash, elektrlanish, **kirishish** – nam-issiqlik ta‘sirida o‘lchamlarning qisqarishi (10-amaliy mashg‘ulot).

7. Tola tarkibi, biriktiruvchi mahsulotlar va assortiment

Gazlamaning tola tarkibi **organoleptik** (ko‘rish, ushlash), **yondirish**, **mikroskopik** va **kimyoviy** (eritish) usullarida aniqlanadi (11-amaliy mashg‘ulot).

Kiyim detallarini biriktirish uchun mahsulotlar: tikuv iplari (paxta, poliefir, armirlangan, ipak, kapron monofil), yopishqoq materiallar (flizelin, dublerin, yelimli to‘r – “pautinka”, yelimli kromka tasma) va payvandlash uchun materiallar (12-amaliy mashg‘ulot).

Assortiment – gazlamalarning tola tarkibi, vazifasi va tuzilishiga ko‘ra guruhlanishi. Masalan, **paxta gazlamalari:** chit, satin, bo‘z, poplin, batist, sarja, jinsi (denim), flanel, baxmal; **shoyi (ipak) gazlamalari:** krepdeshin, krep-shifon, atlas, krep-satin, taffeta, organza, shifon; **jun gazlamalari:** gabardin, krep, boston, drap, trikotin.

Bezak materiallari: tasmalar, jiyaklar, kruzheva (to‘rsimon), qiyiq beyka, shnurlar, payetka, munchoqlar, metall iplar. **Izonit** – karton yoki baxmal asosga sun‘iy va sintetik iplarni ma’lum tartibda tortib, geometrik va gul naqshlarini hosil qilish texnikasi; u maktab darslarida ko‘z chamasi, geometrik tafakkur va badiiy didni rivojlantirish uchun qo‘llaniladi.

Nazorat savollari

1. Teks va metrik nomer qanday bog‘langan? Misol keltiring.
2. Buram koeffitsiyenti nimani ifodalaydi?
3. Bir siklli deformatsiya qanday tarkibiy qismlardan iborat?
4. Asosiy o‘rilishlarni sanab, ularning farqini tushuntiring.
5. Gazlama sirt zichligi va iplar zichligi qanday aniqlanadi?

Test topshiriqlari

1. **500 m ipning massasi 10 g. Chiziqli zichlik qancha?**
 - A) 5 teks
 - B) 20 teks
 - C) 50 teks
 - D) 0,02 teks
2. **$Nm = 40$ bo‘lgan ipning chiziqli zichligi qancha?**
 - A) 4 teks
 - B) 25 teks
 - C) 40 teks
 - D) 400 teks
3. **Yuk olingandan keyin darhol yo‘qoladigan deformatsiya qanday ataladi?**
 - A) plastik
 - B) elastik

C) elastik-relaksatsion

D) qoldiq

4. Qaysi o‘rilish asosiy (oddiy) o‘rilishlarga kirmaydi?

A) polotno

B) sarja

C) atlas

D) jakkard

5. Paxta gazlamasiga yaltiroqlik va pishqlik berish uchun ishqor bilan ishlash qanday ataladi?

A) merserizatsiyalash

B) valyalash

C) dekatirovka

D) apretlash

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – B; 3 – B; 4 – D; 5 – A.

Mustaqil topshiriqlar

1-topshiriq. 10 ta turli gazlama namunasini to‘plang; har biri uchun o‘rilish turi, taxminiy sirt zichligi va vazifasini aniqlab, assortiment jadvalini tuzing.

2-topshiriq. Izonit texnikasida 15×15 sm li geometrik naqsh (yulduz yoki gul) bajaring va uning bajarilish sxemasini chizing.

4-MA'RUZA. TIKUVCHILIK JIHOZLARI: TARIXI, TURLARI, BAXYALAR VA ASOSIY MEXANIZMLAR. TEXNIKA XAVFSIZLIGI (2 soat)

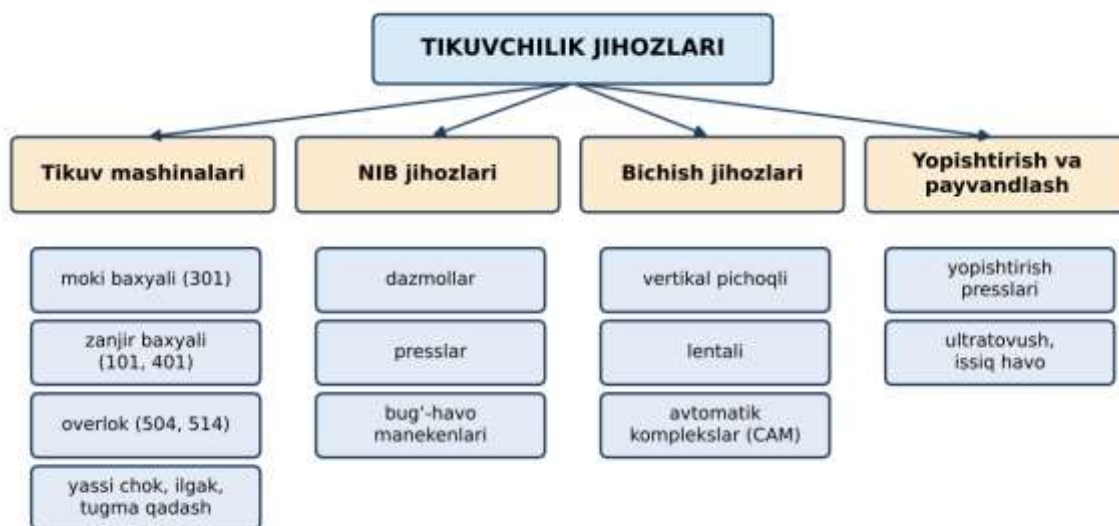
Reja:

1. Tikuvchilik jihozlarining maqsad va vazifalari, tikuvchilik korxonasining sexlari.
2. Tikuv mashinalarining paydo bo'lish tarixi va ishlab chiqaruvchilari.
3. Tikuv mashinalarining tasnifi va baxya turlari.
4. Moki baxyasining hosil bo'lishi.
5. Tikuv mashinasining asosiy mexanizmlari va yuritmalari.
6. Tikuv mashinalarida texnika xavfsizligi.

Tayanch tushunchalar: tikuv mashinasi, baxya, baxya qatori, moki, tumshuq, ip tortuvchi, igna yuritgich, tishli reyka, bosuvchi lapka, bosh val, krivoship-shatun mexanizmi, servo yuritma, unumdorlik.

1. Tikuvchilik jihozlarining vazifalari

Tikuvchilik korxonasida materiallar bir necha sexdan o'tadi: **tayyorlov sexi** (materiallarni qabul qilish, o'lchash, nuqsonlarini aniqlash), **bichish sexi** (to'shama, bichish, detallarni komplektlash), **tikuv sexi** (tikish, NIB, tugallash) va **tayyor mahsulot ombori**. Har bir sexda maxsus jihozlar ishlatiladi (4.1-rasm).



4.1-rasm. Tikuvchilik jihozlarining tasnifi

2. Tikuv mashinalarining tarixi

Yil	Voqea
1755	Ch. Vaysental (Angliya) ikki uchli igna uchun patent oldi
1790	T. Seynt (Angliya) bir ipli zanjir baxyali mashina loyihasini patentladi
1830	B. Timonye (Fransiya) amaliy ishlatilgan birinchi zanjir baxyali mashinani yaratdi

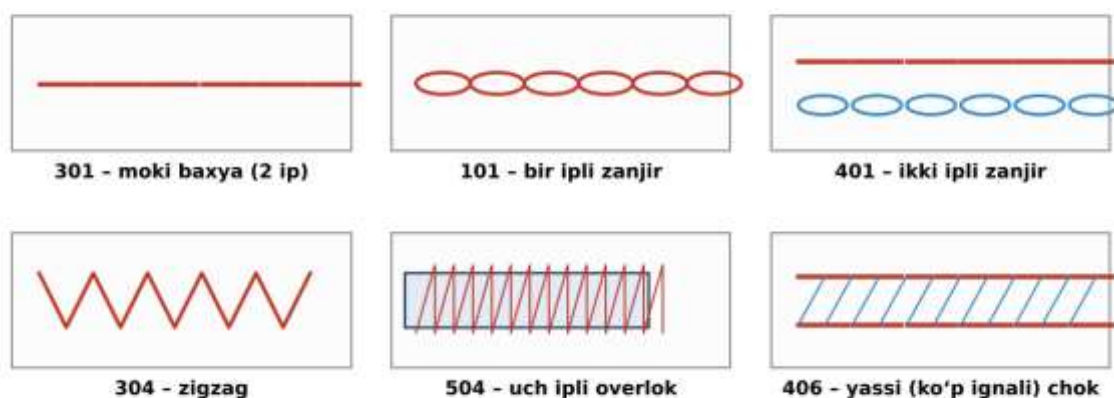
Yil	Voqea
1846	E. Xou (AQSh) uchi teshikli igna va moki bilan ishlaydigan moki baxyali mashinaga patent oldi
1851	I. Zinger (AQSh) vertikal igna, bosuvchi lapka va pedal yuritmalı amaliy mashinani yaratdi; Singer kompaniyasi asos solindi
1850-yillar	A. Uilson aylanuvchi moki va material surish mexanizmini taklif qildi
XX asr	elektr yuritma, overloklar, yarim avtomatlar, zigzag mashinalar
XXI asr	to'g'ridan-to'g'ri (direct-drive) servo yuritmalı, mikroprotsessorlı, avtomatik ip kesish va igna holatini tanlovchi mashinalar

Asosiy ishlab chiqaruvchilar: Juki, Brother, Yamato, Pegasus (Yaponiya); Pfaff, Dürkopp Adler (Germaniya); Jack, Typical, Zoje (Xitoy); maishiy mashinalar – Janome, Singer, Bernina, Husqvarna. O'tgan asrda MDH mamlakatlarida Podolsk (maishiy) va Orsha (sanoat, 1022-sinf) zavodlari mashinalari keng tarqalgan.

3. Tikuv mashinalarining tasnifi va baxyalar

Tikuv mashinalari bir necha belgilar bo'yicha tasniflanadi: **vazifasiga** ko'ra – maishiy va sanoat; **baxya turiga** ko'ra – moki baxyali va zanjir baxyali; **texnologik vazifasiga** ko'ra – umumiy vazifali (to'g'ri chok), maxsus (overlok, ilgak, tugma qadash, yashirin chok, bartak) va yarim avtomatlar; **ignalar soniga** ko'ra – bir, ikki va ko'p ignali; **platforma shakliga** ko'ra – tekis, yengli (silindrik), ustunli.

Xalqaro amaliyotda baxya turlari **ISO 4915** standarti bo'yicha raqamlar bilan belgilanadi (4.2-rasm):



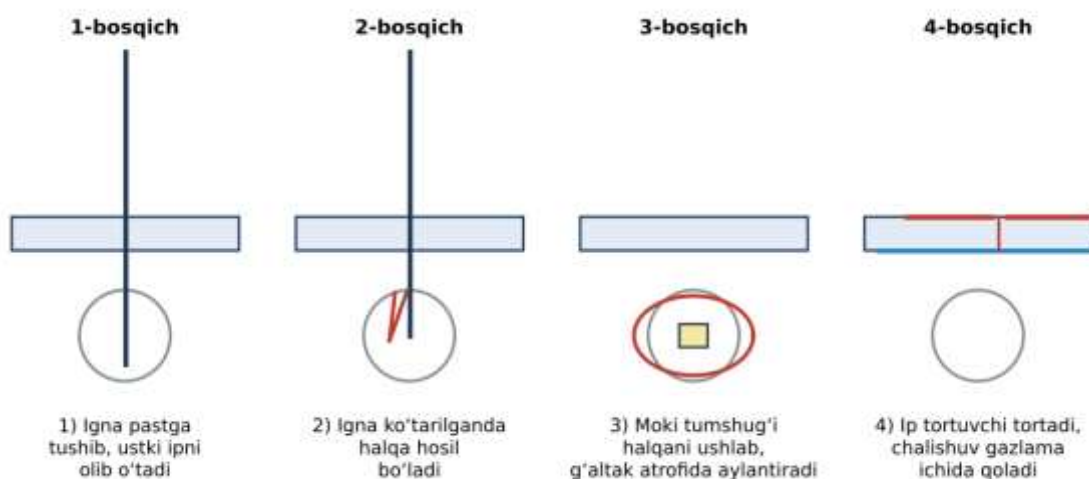
4.2-rasm. Asosiy baxya turlari (ISO 4915)

Sinf	Baxya turi	Xususiyati	Ip sarfi (chok uzunligiga nisbatan)
------	------------	------------	-------------------------------------

Sinf	Baxya turi	Xususiyati	Ip sarfi (chok uzunligiga nisbatan)
100	bir ipli zanjir (101)	oson sokiladi; vaqtinchalik choklar, qop tikish	~4
300	moki baxyasi (301, 304 zigzag)	ikki tomondan bir xil, pishiq, cho‘zilmaydi	~2,5–3
400	ko‘p ipli zanjir (401)	pishiq, cho‘ziluvchan; jinsi, sport kiyimi	~5,5
500	kesik ustidan o‘tuvchi – overlok (504, 514)	kesikni qoplaydi; trikotaj ulash	~12–18
600	yassi (qoplovchi) choklar (605, 607)	ikki tomondan qoplaydi; ichki kiyim, trikotaj	~25–30

4. Moki baxyasining hosil bo‘lishi

Moki baxyasi (301) ikki ipdan – ustki (igna) va pastki (moki g‘altakchasi) iplaridan hosil bo‘ladi (4.3-rasm):

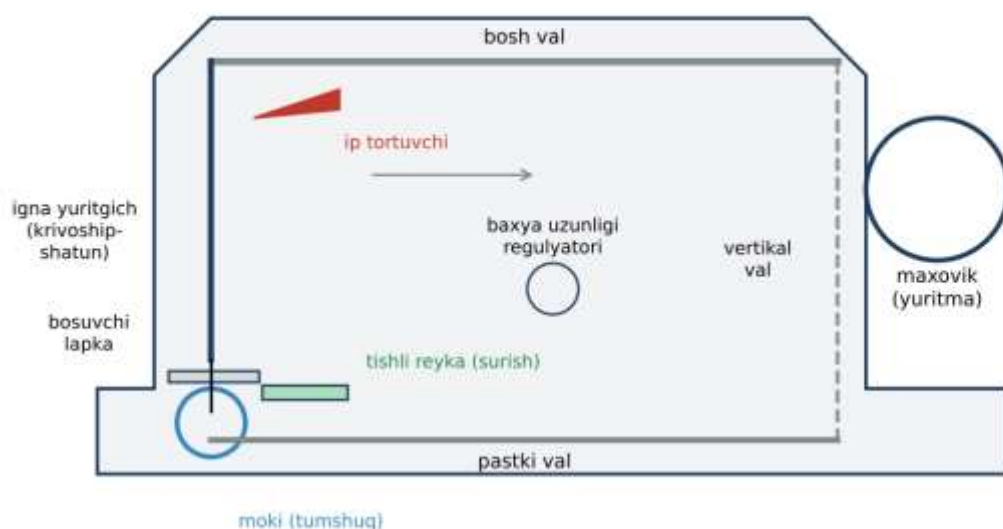


4.3-rasm. Moki baxyasining hosil bo‘lish bosqichlari

1. Igna ustki ipni gazlama orqali pastga olib o‘tadi.
2. Igna eng past holatdan 1,8–2,2 mm ko‘tarilganda, ip ignaning uzun ariqchasi tomonida gazlama ostida halqa hosil qiladi.
3. Aylanuvchi moki tumshug‘i halqani ushlab, kengaytiradi va g‘altakcha qutisi atrofida aylantiradi – pastki ip halqa ichidan o‘tadi.
4. Ip tortuvchi ustki ipni yuqoriga tortadi; iplarning chalishuvi gazlama qalinligining o‘rtasiga tortib olinadi. Tishli reyka gazlamani bir baxya uzunligiga suradi va jarayon takrorlanadi.

5. Tikuv mashinasining asosiy mexanizmlari

Universal moki baxyali tikuv mashinasi quyidagi mexanizmlardan iborat (4.4-rasm):



4.4-rasm. Moki baxiyali tikuv mashinasi asosiy mexanizmlarining sxemasi

Mexanizm	Vazifasi	Asosiy detallari
Igna yuritgich	ignani vertikal ilgarilanma-qaytar harakatlantirish	bosh val, krivoship, shatun, igna tutqich (ignavol)
Ip tortuvchi	ipni ignaga uzatish va halqani tortish	ip tortuvchi richag (yoki aylanuvchi)
Moki mexanizmi	halqani ushlash va pastki ip bilan chalishtirish	pastki val, moki (aylanuvchi yoki tebranuvchi), g'altak qutisi
Material surish	gazlamani baxya uzunligiga surish	tishli reyka, ekssentriklar, baxya regulyatori
Bosuvchi lapka	gazlamani reyka bosib turish	lapka sterjeni, prujina, ko'targich
Ip tarangligi regulyatori	ustki ip tarangligini sozlash	tarelkalar, prujina, gayka
Yuritma	mashinani harakatga keltirish	qo'l, oyoq (pedal), elektr (frikcion yoki servo) yuritma

Biriktiruvchi detallar – boltlar, vintlar, shtiflar, shponkalar; **harakatni uzatuvchi detallar** – vallar, o'qlar, shkiplar, tasmalar, tishli g'ildiraklar, krivoship-shatun va ekssentrik mexanizmlar. Sanoat mashinalarida endi alohida elektr dvigatel va tasma o'rniga mashina valiga o'rnatilgan **servo dvigatel** (direct drive) ishlatiladi: u elektr energiyasini 50–70 % gacha tejaydi va shovqinni kamaytiradi.

Unumdorlik. Mashinaning nazariy tikish tezligi:

$$v = n \cdot l \quad (n - \text{bosh val aylanishi, ayl/min}; l - \text{baxya uzunligi, mm})$$

Misol. Juki DDL-8700 sanoat mashinasida maksimal $n = 5500$ ayl/min, $l = 2,5$ mm: $v = 5500 \cdot 2,5 = 13\,750$ mm/min $\approx 13,75$ m/min. Maishiy mashinada $n = 800$ ayl/min: $v = 2,0$ m/min. Amalda mashinadan foydalanish koeffitsiyenti ($K =$

0,3–0,5) hisobga olinadi: $12 \text{ m chok uchun sanoat mashinasida } 12 / (13,75 \cdot 0,4) \approx 2,2 \text{ min}$, maishiy mashinada $12 / (2,0 \cdot 0,4) = 15 \text{ min}$ sarflanadi.

6. Texnika xavfsizligi

- Mashinani ishga tushirishdan oldin uning sozligi, yerga ulanganligi, elektr shnur va vilkaning butunligi tekshiriladi.
- Ignani, g'altakni almashtirish, mashinani tozalash, moylash va sozlash faqat **mashina tarmoqdan uzilgan holda** bajariladi.
- Igna harakat zonasiga qo'l yaqinlashtirilmaydi; barmoqlar igna himoya moslamasidan uzoqda tutiladi.
- Sochlar yig'iladi, kiyimning osilib turgan qismlari (galstuk, ro'mol uchlari) bartaraf etiladi.
- Mashina ishlab turganda tasma uzatmasi va maxovikka tegilmaydi; himoya qopqoqlari o'rnida bo'lishi shart.
- Nosozlik sezilganda (g'ayrioddiy tovush, hid, uchqun) mashina darhol to'xtatiladi va tarmoqdan uziladi.

Nazorat savollari

1. Tikuvchilik korxonasida qanday sexlar bor va ularda qanday jihozlar ishlatiladi?
2. Tikuv mashinasi tarixidagi asosiy bosqichlarni ayting.
3. ISO 4915 bo'yicha baxya sinflarini tushuntiring.
4. Moki baxyasi qanday hosil bo'ladi?
5. Tikuv mashinasining asosiy mexanizmlari va ularning vazifalari qanday?

Test topshiriqlari

1. Uchi teshikli igna va moki bilan ishlaydigan mashinaga 1846-yilda kim patent olgan?

- A) B. Timonye
- B) E. Xou
- C) I. Zinger
- D) Ch. Vaysental

2. Overlok choki qaysi baxya sinfiga kiradi?

- A) 100
- B) 300
- C) 400
- D) 500

3. Gazlamani baxya uzunligiga qaysi mexanizm suradi?

- A) ip tortuvchi
- B) moki
- C) material surish (tishli reyka)

D) igna yuritgich

4. $n = 3000$ ayl/min, $l = 3$ mm. Nazariy tikish tezligi qancha?

A) 1 m/min

B) 3 m/min

C) 9 m/min

D) 30 m/min

5. Ignani almashtirishda qaysi qoida majburiy?

A) mashina sekin ishlab turishi kerak

B) mashina tarmoqdan uzilgan bo'lishi kerak

C) lapka ko'tarilgan bo'lishi kifoya

D) maxovikni ushlab turish kifoya

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – D; 3 – C; 4 – C; 5 – B.

Mustaqil topshiriqlar

1-topshiriq. Maktab ustaxonasidagi (yoki uyingizdagi) tikuv mashinasining pasportini o'rganing: modeli, baxya turi, maksimal tezligi, baxya uzunligi diapazoni, yuritma turi va mavjud bezak baxyalarini jadvalga yozing.

2-topshiriq. ISO 4915 bo'yicha 101, 301, 401, 504 va 605 baxyalarining chizmasini chizing; har biri uchun 1 m chokka ip sarfini hisoblang.

5-MA'RUZA. TIKUV MASHINALARINI TEXNOLOGIK TA'MIRLASH VOSITALARI. TA'MIR TURLARI. MEXANIZMLARNI SOZLASH PRINSIPLARI (2 soat)

Reja:

1. Texnologik ta'mirlash vositalari va yordamchi qurilmalar.
2. Rejali-ogohlantiruvchi ta'mirlash tizimi: joriy, o'rta va kapital ta'mir. Texnik ko'rik.
3. Tikuv mashinasining tipik nosozliklari va ularni bartaraf etish.
4. Mexanizmlarni sozlashning asosiy prinsiplari.
5. Material surish mexanizmlari: turlari, xarakteristikalar va sozlanishi.
6. Asosiy ish organlarini sozlash.

Tayanch tushunchalar: texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash sikli, joriy ta'mir, kapital ta'mir, yordamchi qurilma (moslama), igna–moki sinxronligi, baxya uzunligi, reyka balandligi, differensial surish, ip tarangligi, moylash.

1. Texnologik ta'mirlash vositalari va yordamchi qurilmalar

Ta'mirlash asboblari: tornavida (turli o'lchamdagi yassi va krestsimon), olti qirrali kalitlar (1,5–4 mm), passatijlar, pinset, shchup (0,05–0,5 mm qalinlikdagi plastinkalar to'plami – oraliqlarni o'lchash uchun), shtangensirkul, moy idishi, cho'tka, tozalovchi vositalar.

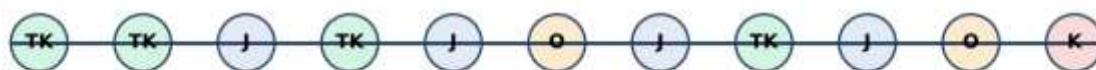
Yordamchi qurilmalar (moslamalar) qo'shimcha operatsiyalarni bajarish, sifat va unumdorlikni oshirish uchun mashinaga o'rnatiladi:

Qurilma	Vazifasi
Qayirgich (podgibatel)	kesikni 1 yoki 2 marta qayirib, bir vaqtda tikish
Kant (beyka) qo'ygich	qiyiq beykani buklab, kesikka kiydirib tikish
Yo'naltiruvchi chizg'ich (magnitli yoki vintli)	chokni chetdan bir xil masofada tikish
Burma soluvchi lapka	gazlamani tikish jarayonida burmalash
Zamok, yashirin zamok lapkalari	zamoklarni tishlarga yaqin tikish
Teflon va g'ildirakli lapkalar	charm, plyonkali va sirpanchiq materiallarni tikish
Avtomatik ip kesish, igna holatini tanlash, chok boshi-oxirini mahkamlash (zakrepka)	operatsiya vaqtini qisqartirish

2. Ta'mir turlari va texnik ko'rik

Sanoatda uskunalar **rejali-ogohlantiruvchi ta'mirlash (ROT)** tizimi asosida xizmat ko'rsatiladi: nosozlik yuzaga kelishini kutmasdan, belgilangan muddatlarda texnik ko'rik va ta'mirlar o'tkaziladi (5.1-rasm).

Rejali-ogohlantiruvchi ta'mirlash tizimi (sikl tuzilishi, shartli)



TK - texnik ko'rik; J - joriy ta'mir; O - o'rta ta'mir; K - kapital ta'mir

ta'mirlash sikli (kapital ta'mirlar orasidagi davr) →

5.1-rasm. Rejali-ogohlantiruvchi ta'mirlash tizimining sikli

Tur	Mazmuni	Taxminiy davriylik (sanoat mashinasi, 2 smenali ish)
Kundalik xizmat	tozalash, moylash, ip yo'lini tekshirish (operator bajaradi)	har smenada
Texnik ko'rik (TK)	mexanizmlar holatini tekshirish, sozlash, bo'shagan birikmalarni mahkamlash	har 1–2 oyda
Joriy ta'mir (J)	eskirgan mayda detallarni (igna plastinkasi, reyka, lapka, prujinalar) almashtirish, sozlash	har 3–6 oyda
O'rta ta'mir (O)	mexanizmlarni qisman qismlarga ajratish, podshipniklar, moki, ekssentrikarni almashtirish	har 12–18 oyda
Kapital ta'mir (K)	mashinani to'liq qismlarga ajratish, barcha eskirgan detallarni almashtirish, korpusni tiklash, sinov	har 3–5 yilda

Misol (ta'mirlash rejasini tuzish). Sexda 40 ta mashina. Ta'mirlash sikli (kapital ta'mirlar oralig'i) 48 oy, uning ichida 2 ta o'rta, 9 ta joriy ta'mir va 12 ta texnik ko'rik. Yil davomida (12 oy) bir mashina uchun o'rtacha: $K - 12/48 = 0,25$ ta; $O - 2 \cdot 12/48 = 0,5$ ta; $J - 9 \cdot 12/48 = 2,25$ ta; $TK - 12 \cdot 12/48 = 3$ ta. Butun sex uchun yillik: $K - 10$, $O - 20$, $J - 90$, $TK - 120$ ta. Agar bitta joriy ta'mir 3 soat, o'rta 12 soat, kapital 40 soat, TK 1 soat mehnat talab qilsa, yillik mehnat sarfi: $10 \cdot 40 + 20 \cdot 12 + 90 \cdot 3 + 120 \cdot 1 = 400 + 240 + 270 + 120 = 1030$ soat. Bu sexga zarur chilangar (mexanik) soni va ish rejasini belgilashga asos bo'ladi.

Texnik ko'rik tartibi: tashqi ko'rik (korpus, himoya qopqoqlari, elektr shnuri); salt ishlatib, shovqin va tebranishni tekshirish; sinov gazlamasida baxya sifati (chalishuv, tushib qolgan baxyalar, burishish); igna–moki sinxronligi, reyka balandligi, lapka bosimini o'lchash; moylash tizimini tekshirish; natijani texnik ko'rik jurnaliga yozish.

3. Tipik nosozliklar

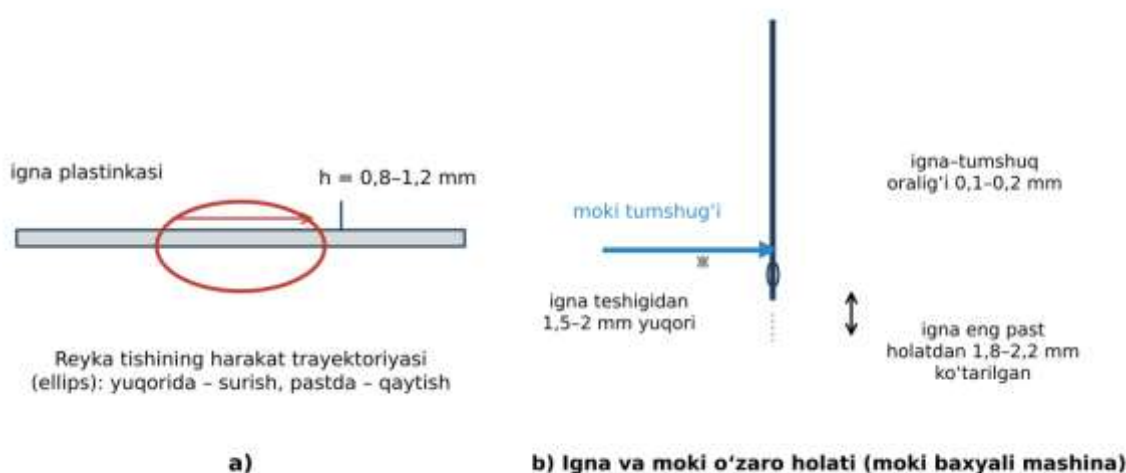
Nosozlik	Mumkin sabab	Bartaraf etish
----------	--------------	----------------

Nosozlik	Mumkin sabab	Bartaraf etish
Baxyalar tushib qolmoqda	igna noto‘g‘ri o‘rnatilgan, egilgan yoki o‘tmas; igna–moki sinxronligi buzilgan	ignani almashtirish va to‘g‘ri o‘rnatish; sinxronlikni sozlash
Ustki ip uziladi	ip yo‘li noto‘g‘ri, taranglik ortiqcha, igna teshigi tor, moki tumshug‘i shikastlangan	ipni qayta o‘tkazish, taranglikni kamaytirish, igna raqamini oshirish, mokini silliqlash
Igna sinadi	igna gazlamaga nomos, igna plastinkasiga urilmoqda, gazlamani qo‘l bilan tortish	igna raqamini tanlash, igna tutqichini markazlash, gazlamani tortmaslik
Gazlama surilmaydi yoki notekis suriladi	reyka past, tishlari eskirgan, lapka bosimi kam, baxya regulyatori “0” da	reyka balandligini sozlash, reykani almashtirish, bosimni oshirish
Ustki yoki pastki ipda halqalar	ip tarangliklari muvozanatda emas	ustki va pastki ip tarangligini sozlash
Chok burishadi	taranglik ortiqcha, igna yo‘g‘on, baxya juda qisqa	taranglik va baxya uzunligini o‘zgartirish, ingichka igna
Mashina og‘ir aylanadi, shovqinli	moylanmagan, ifloslangan, ip moki atrofiga o‘ralib qolgan	tozalash, moylash, mokini tozalash

4. Mexanizmlarni sozlashning asosiy prinsiplari

Sozlash – mexanizmlar ish organlarining o‘zaro joylashuvi va harakat vaqtini (sinxronligini) belgilangan qiymatlarga keltirish. Asosiy qoidalar: sozlash mashina tarmoqdan uzilgan holda bajariladi; maxovik faqat ish yo‘nalishida (o‘zingizga qarab) aylantiriladi; har bir sozlashdan keyin sinov chizig‘i tikiladi; vintlarni bo‘shatishdan oldin detalning dastlabki holati belgilab qo‘yiladi.

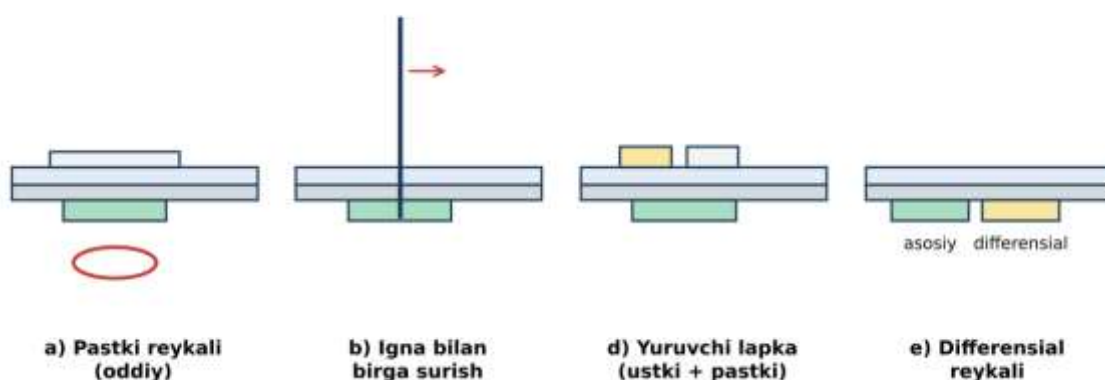
Igna balandligi va igna–moki sinxronligi (moki baxyali mashina, 5.2-rasm): igna eng past holatdan 1,8–2,2 mm ko‘tarilganda moki tumshug‘i igna o‘qiga to‘g‘ri kelishi va igna teshigidan 1,5–2 mm yuqorida bo‘lishi kerak; tumshuq bilan igna orasidagi oraliq 0,1–0,2 mm (shchup bilan tekshiriladi).



5.2-rasm. Reyka trayektoriyasi va igna–moki o'zaro holati

5. Material surish mexanizmlari

Material surish mexanizmi gazlamani har bir baxyadan keyin baxya uzunligiga siljitadi. Turlari (5.3-rasm):



5.3-rasm. Material surish mexanizmlarining turlari

Turi	Ishlash prinsipi	Qo'llanilishi
Pastki reykali	faqat pastdan tishli reyka suradi, lapka bosib turadi	ko'pchilik gazlamalar
Igna bilan birga surish	igna gazlamada turgan holda reyka bilan birga siljiydi	sirpanchiq, ko'p qatlamli materiallar
Yuruvchi lapka (ustki + pastki surish)	ustki lapka ham faol suradi	qalin, yopishqoq, charm, kanop
Differensial reykali	ikki reyka turli tezlikda suradi	trikotaj (cho'zilishning oldini olish) yoki burma solish

Differensial surish koeffitsiyenti:

$$k = l(\text{oldingi}) / l(\text{asosiy})$$

$k > 1$ – gazlama yig‘iladi (burma solinadi), $k < 1$ – cho‘ziladi (cho‘ziluvchan trikotajni “to‘lqin”siz tikish uchun 0,7–0,9).

Misol. Overlokda asosiy reyka surishi 2,5 mm, differensial reyka 3,5 mm: $k = 1,4$. 50 sm uzunlikdagi trikotaj kesigi tikilgandan so‘ng taxminan $50 / 1,4 \approx 36$ sm gacha yig‘iladi.

Reyka sozlanishi: reyka tishlari eng yuqori holatda igna plastinkasidan 0,8–1,2 mm (yupqa gazlamalar uchun 0,8, qalin uchun 1,2 mm) chiqib turishi; reyka plastinka tirqishlarida ikkala tomonga va oldinga-orqaga tegmasdan harakatlanishi; reyka igna ko‘tarilish boshlanganida harakat boshlashi kerak (igna gazlamadan chiqmasdan surish boshlansa, igna egiladi).

6. Asosiy ish organlarini sozlash

- **Ip tarangligi:** avval pastki ip tarangligi sozlanadi (g‘altak qutisi ipdan osilganda, silkitilganda 3–5 sm tushishi kerak), keyin ustki ip tarangligi sinov chizig‘i bo‘yicha – iplarning chalishuvi gazlama qalinligining o‘rtasida bo‘lishi kerak.
- **Bosuvchi lapka bosimi:** yupqa gazlamalar uchun kamroq, qalin uchun ko‘proq; lapka ko‘tarilganda igna plastinkasidan 6–7 mm masofada bo‘lishi.
- **Igna o‘rnatish:** kolbaning yassi tomoni maishiy mashinada orqaga, uzun ariqcha ip kiritilish tomonga; igna tutqichiga oxirigacha kiritiladi.
- **Moylash:** ko‘rsatilgan nuqtalarga 1–2 tomchidan, maxsus mashina moyi bilan; avtomatik moylash tizimli mashinalarda moy sathi kuzatiladi.

Nazorat savollari

1. Qanday yordamchi qurilmalarni bilasiz va ular qanday afzallik beradi?
2. Rejali-ogohlantiruvchi ta‘mirlash tizimining mohiyati nimada?
3. Joriy, o‘rta va kapital ta‘mirning farqini tushuntiring.
4. Igna va moki o‘zaro qanday joylashishi kerak?
5. Differensial surish qanday maqsadda qo‘llaniladi?

Test topshiriqlari

1. **Eskirgan mayda detallarni almashtirish qaysi ta‘mir turiga kiradi?**
 - A) kapital
 - B) o‘rta
 - C) joriy
 - D) kundalik xizmat
2. **Moki tumshug‘i igna teshigidan qancha yuqorida bo‘lishi kerak?**
 - A) 0,1–0,2 mm
 - B) 1,5–2 mm
 - C) 5–6 mm
 - D) 10 mm

3. Reyka tishlari igna plastinkasidan qancha chiqib turishi kerak?

- A) 0,1–0,2 mm
- B) 0,8–1,2 mm
- C) 3–4 mm
- D) 6–7 mm

4. Differensial reyka 3 mm, asosiy reyka 2 mm suradi. Koeffitsiyent qancha va nima sodir bo‘ladi?

- A) 0,67 – cho‘zilish
- B) 1,0 – o‘zgarish yo‘q
- C) 1,5 – burmalanish (yig‘ilish)
- D) 5 – uzilish

5. Igna–moki oralig‘i qanday asbob bilan tekshiriladi?

- A) shchup
- B) santimetrli lenta
- C) bolg‘a
- D) termometr

Javoblar kaliti: 1 – C; 2 – B; 3 – B; 4 – C; 5 – A.

Mustaqil topshiriqlar

1-topshiriq. Maktab ustaxonasidagi 10 ta tikuv mashinasi uchun bir yillik texnik ko‘rik va ta‘mirlash jadvalini (grafigini) tuzing.

2-topshiriq. O‘z mashinangizdagi 3 ta tipik nosozlikni sun‘iy yuzaga keltirib (masalan, ignani teskari o‘rnatish), belgilarini kuzating va bartaraf etish ketma-ketligini rasmiy yo‘riqnoma qilib yozing.

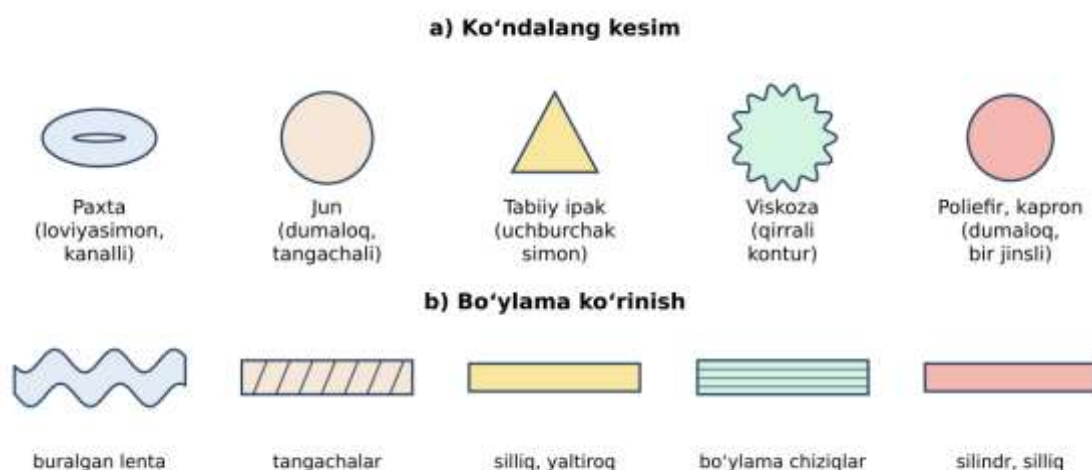
1-AMALIY MASHG'ULOT. TABIIY TOLALAR XUSUSIYATLARINI O'RGANISH (2 soat)

Ishning maqsadi: paxta, zig'ir, jun va tabiiy ipak tolalarini tashqi ko'rinishi, mikroskopik tuzilishi, uzunligi va pishiqligi bo'yicha farqlash; tabiiy tolalarning xossalarini taqqoslash va ularning gazlama xossalariga ta'sirini tahlil qilish ko'nikmalarini shakllantirish.

Jihozlar va materiallar: paxta, zig'ir, jun, tabiiy ipak tolalari namunalari (kolleksiya), lupa ($\times 10$) yoki maktab mikroskopi ($\times 100$ – $\times 200$), buyum oynachalari, pinset, qora barxat taxtacha (tola uzunligini o'lchash uchun), chizg'ich (mm), elektron tarozi (0,001 g), qaychi.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Tabiiy tolalar o'simlik (sellyuloza) va hayvon (oqsil) tolalariga bo'linadi (2-ma'ruza). Ularning tuzilishi mikroskop ostida aniq farqlanadi (2-ma'ruza, 2.2-rasm): paxta – buralgan yassi lenta, ichida kanal; zig'ir – bo'g'imli (bambuk poyasiga o'xshash) silindr; jun – sirti tangachali; ipak – silliq, yaltiroq filament.



1.1-rasm. Tabiiy va kimyoviy tolalarning ko'ndalang kesimi va bo'ylama ko'rinishi

Xossa	Paxta	Zig'ir	Jun	Tabiiy ipak
Kimyoviy tarkibi	sellyuloza 94–96 %	sellyuloza 70–80 %	keratin	fibroin + seritsin
Uzunlik	25–45 mm	elementar 15–30 mm, texnik 300–900 mm	40–150 mm va undan ortiq	600–1500 m (filament)
Diametr, mkm	15–25 (yassi)	15–25	14–40 va ortiq	10–13
Nisbiy uzilish kuchi, sN/teks	24–40	35–55	10–15	30–45
Uzilishdagi uzayish, %	6–8	2–3	25–45	15–20
Normal namlik, %	8–8,5	12	15–17	11

Xossa	Paxta	Zig'ir	Jun	Tabiiy ipak
Dazmol harorati, °C	180–200	200–230	140–160 (nam doka)	130–150
Asosiy kamchiligi	g'ijimlanadi, kirishadi	juda g'ijimlanadi	kiygizlanadi, kuya	yorug'likda eskiradi

Namunaviy hisob: tola uzunligi va notekisligi

Tolalar qora barxatda tekislanib, 20 ta tolaning uzunligi millimetrdan o'lchanadi. O'rtacha uzunlik, o'rtacha kvadratik chetlanish va **variatsiya koeffitsiyenti** (notekislik) hisoblanadi:

$$L(o'r) = \Sigma L_i / n; \quad \sigma = \sqrt{(\Sigma(L_i - L(o'r))^2 / (n - 1))}; \quad C = \sigma / L(o'r) \cdot 100 \%$$

Misol. 10 ta paxta tolasi uzunliklari (mm): 28, 31, 25, 33, 30, 27, 32, 29, 26, 30. Yig'indi 291, $L(o'r) = 29,1$ mm. Chetlanishlar kvadratlari yig'indisi: $1,21 + 3,61 + 16,81 + 15,21 + 0,81 + 4,41 + 8,41 + 0,01 + 9,61 + 0,81 = 60,9$. $\sigma = \sqrt{(60,9 / 9)} = \sqrt{6,77} \approx 2,60$ mm. $C = 2,60 / 29,1 \cdot 100 \approx 8,9 \%$. Paxta uchun bunday notekislik past hisoblanadi – partiya yigiruv uchun yaxshi sifatli.

Namunaviy hisob: nisbiy uzilish kuchi

Jun tolasi $T = 0,6$ teks (6 dteks), uzilish kuchi $P = 7,2$ sN: $P_0 = 7,2 / 0,6 = 12$ sN/teks. Ipak tolasi $T = 0,13$ teks, $P = 5,2$ sN: $P_0 = 40$ sN/teks. Demak, ipak junga nisbatan 3,3 marta pishiq, ammo jun ancha ko'p cho'ziladi.

Ish tartibi

1. To'rt xil tola namunasini ko'z bilan va lupa orqali ko'zdan kechiring: rangi, yaltiroqligi, burami, egiluvchanligi, tutganda his qilinishi (yumshoq, dag'al, sovuq, issiq) jadvalga yoziladi.

2. Har bir toladan buyum oynachasiga 3–5 tola qo'yib, bir tomchi suv tomizing va mikroskopda kuzating; bo'ylama ko'rinishni chizib oling.

3. Paxta va jun tolalaridan 10 tadan tolani qora barxatda tekislab, uzunligini o'lchang; $L(o'r)$, σ va C ni hisoblang.

4. Tolalarni qo'lda tortib, nisbiy pishiqligini (qiyosiy) baholang; quruq va nam holda paxta va jun tolalarini taqqoslang.

5. Jun tolasidan bir chimdim olib, sovunli issiq suvda kaftlar orasida 2–3 daqiqa ishqalang – kiygizlanishni kuzating; xuddi shuni paxta bilan takrorlang.

6. Natijalarni hisobotga rasmiylashtiring va har bir tolaning gazlamada qanday xossa berishi haqida xulosa yozing.

Hisobot tarkibi: tashqi ko'rinish jadvali; mikroskopik rasmlar; uzunlik o'lchovlari va statistik hisob; kiygizlanish tajribasi natijasi; xulosa.

Nazorat savollari

1. O'simlik va hayvon tolalarining kimyoviy tarkibidagi farq nimada?
2. Paxta va zig'ir tolalarini mikroskopda qanday farqlash mumkin?
3. Jun nima uchun kiygizlanadi va bu xossa qayerda foydali, qayerda zararli?
4. Variatsiya koeffitsiyenti nimani ko'rsatadi?
5. Tabiiy ipakning yaltiroqligi nima bilan bog'liq?

Test topshiriqlari

1. Qaysi tola mikroskopda bo'g'imli silindr ko'rinishida bo'ladi?

- A) paxta
- B) zig'ir
- C) jun
- D) ipak

2. Normal namligi eng yuqori tabiiy tola qaysi?

- A) paxta
- B) zig'ir
- C) jun
- D) ipak

3. $L(o'r) = 30 \text{ mm}$, $\sigma = 3 \text{ mm}$. Variatsiya koeffitsiyenti qancha?

- A) 3 %
- B) 10 %
- C) 30 %
- D) 90 %

4. Jun gazlamasi qanday harorat va usulda dazmollanadi?

- A) 200–230 °C, quruq
- B) 140–160 °C, nam doka orqali
- C) 80 °C, faqat bug' bilan
- D) dazmollanmaydi

5. Tabiiy ipakda tolalarni yopishtirib turuvchi oqsil qanday ataladi?

- A) keratin
- B) fibroin
- C) seritsin
- D) pektin

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – C; 3 – B; 4 – B; 5 – C.

Topshiriqlar

1-topshiriq. 20 ta jun tolasining uzunligini o'lchab, o'rtacha uzunlik va variatsiya koeffitsiyentini hisoblang; natijani paxta bilan taqqoslang.

2-topshiriq. 5–6-sinf o‘quvchilari uchun “Tabiiy tolalar” mavzusida tola namunalari kolleksiyasi (albom) va unga ilova qilinadigan o‘quv kartochkalarini tayyorlang.

2-AMALIY MASHG'ULOT. SUN'IY VA SINTETIK TOLALAR XUSUSIYATLARINI O'RGANISH (2 soat)

Ishning maqsadi: viskoza, atsetat, poliefir, poliamid (kapron), nitron va elastan tolalarining tashqi ko'rinishi, tuzilishi va xossalarini o'rganish; ularni tabiiy tolalar bilan taqqoslash; nam holdagi pishqlik va elektrlanish kabi xossalarni oddiy tajribalarda kuzatish.

Jihozlar va materiallar: kimyoviy tolalar va iplar namunalari, mikroskop yoki lupa, stakan suv, elektron tarozi, yuk toshlari (10–200 g), ilgakli shtativ, chizg'ich, jun yoki plastmassa tayoqcha (elektrlanish uchun), ip kesimlari.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Kimyoviy tolalar **sun'iy** (tabiiy polimer – sellyulozadan) va **sintetik** (sintez qilingan polimerlardan) turlarga bo'linadi (2-ma'ruza). Ularning muhim afzalligi – xossalarini ishlab chiqarishda boshqarish mumkin: filyera teshigi shakli tolaning kesimini (dumaloq, uchburchak, yulduzsimon, ichi bo'sh), cho'zish darajasi esa pishqligini belgilaydi. Kimyoviy tolalar kompleks ip (filament) yoki ma'lum uzunlikda kesilgan shtapel tola ko'rinishida chiqariladi; shtapel tolalar paxta yoki jun bilan aralashtirib yigiriladi.

Xossa	Viskoza	Atsetat	Poliefir	Poliamid (kapron)	Nitron (akril)	Elastan
Polimer	sellyuloza	sellyuloza atsetati	polietilentereftalat	poliamid-6	poliakrilonitril	poliuretan
Zichlik, g/sm ³	1,52	1,32	1,38	1,14	1,17	1,2
Nisbiy uzilish kuchi (quruq), sN/teks	18–25	11–13	40–60	40–70	25–35	5–10
Nam holda pishqlik (quruqqa nisbatan), %	50–60	60–70	~100	85–90	~95	~100
Uzayish, %	15–25	25–35	15–40	20–45	20–40	500–700
Normal namlik, %	11–13	6–6,5	0,4	4–4,5	1–2	0,5–1
Dazmol harorati, °C	150–160	110–130	140–150	110–130	110–130	dazmollanmaydi yoki ≤110

Namunaviy hisob: nam holda pishqlikning kamayishi

Nam holdagi pishqlik koeffitsiyenti:

$$K(nam) = P(nam) / P(quruq) \cdot 100 \%$$

Misol 1. Viskoza ipi quruq holda 4,2 N, nam holda 2,3 N yukda uzildi: $K = 2,3 / 4,2 \cdot 100 \approx 55 \%$. Demak, viskoza buyumni yuvishda kuchli ishqalash va

siqish mumkin emas. Xuddi shu tajribada paxta ipi quruq holda 3,6 N, nam holda 4,1 N yukda uzildi: $K \approx 114\%$ – paxta nam holda pishiqroq.

Misol 2 (zichlik va diametr). Bir xil chiziqli zichlikdagi ($T = 0,17$ teks) poliamid va viskoza tolalarining diametrini taqqoslaymiz: $d = 0,0357 \cdot \sqrt{(T / \gamma)}$. Poliamid: $0,0357 \cdot \sqrt{(0,17 / 1,14)} = 0,0357 \cdot 0,386 = 0,0138$ mm (13,8 mkm). Viskoza: $0,0357 \cdot \sqrt{(0,17 / 1,52)} = 0,0357 \cdot 0,334 = 0,0119$ mm (11,9 mkm). Poliamid yengilroq, shuning uchun bir xil massada u hajmliroq va issiqroq gazlama beradi.

Ish tartibi

1. Kimyoviy tolalar va iplar namunalarini tashqi ko‘rinishi (yaltiroqlik, silliqlik, his qilinishi) bo‘yicha tavsiflang.
2. Mikroskop yoki lupada bo‘ylama ko‘rinishini kuzating va chizing: viskozada bo‘ylama chiziqlar, sintetik tolalarda silliq silindr.
3. Viskoza va paxta iplaridan 20 sm li namunalarni quruq holda shtativga osib, uzilguncha yuk toshlarini qo‘shing; so‘ngra xuddi shunday namunalarni 5 daqiga suvda ivitib, tajribani takrorlang. $K(\text{nam})$ ni hisoblang.
4. Poliefir, nitron va paxta namunalarini jun mato bilan ishqalab, mayda qog‘oz bo‘laklariga yaqinlashtiring – elektrlanishni taqqoslang.
5. Elastanli trikotaj namunasini 2 baravar cho‘zib qo‘yib yuboring, qaytishini kuzating; paxta trikotaji bilan taqqoslang.
6. Natijalarni jadvalga yozib, kimyoviy tolalarning kiyimdagi afzallik va kamchiliklari haqida xulosa chiqaring.

Hisobot tarkibi: tashqi ko‘rinish va mikroskopik kuzatuv; pishqlik tajribasi va $K(\text{nam})$ hisobi; elektrlanish va elastiklik kuzatuvlari; xulosa.

Nazorat savollari

1. Sun‘iy va sintetik tolalarning farqi nimada?
2. Viskoza buyumlarni yuvishda nimaga e‘tibor berish kerak va nima uchun?
3. Nima uchun sintetik tolalar kuchli elektrlanadi?
4. Shtapel kimyoviy tolalar nima maqsadda tabiiy tolalar bilan aralashtiriladi?
5. Atsetat gazlamasini dazmollashda qanday xavf bor?

Test topshiriqlari

1. Normal namligi eng past tola qaysi?

- A) viskoza
- B) atsetat
- C) poliefir
- D) kapron

2. Quruq holda 5 N, nam holda 3 N. K(nam) qancha?

- A) 40 %
- B) 60 %
- C) 80 %
- D) 167 %

3. Atsetonda eriydigan tola qaysi?

- A) atsetat
- B) poliefir
- C) paxta
- D) jun

4. 500–700 % gacha cho‘ziladigan tola qaysi?

- A) poliefir
- B) nitron
- C) elastan
- D) viskoza

5. Junga o‘xshash, yorug‘likka juda chidamli sintetik tola qaysi?

- A) nitron (akril)
- B) kapron
- C) atsetat
- D) viskoza

Javoblar kaliti: 1 – C; 2 – B; 3 – A; 4 – C; 5 – A.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Sport kiyimi, bolalar ko‘ylagi, qishki kofta va paypoq uchun eng mos tola yoki aralashmani tanlang va tanlovingizni jadvaldagi xossalar asosida asoslang.

2-topshiriq. Bir xil chiziqli zichlikdagi (0,2 teks) paxta ($\gamma = 1,52$), poliefir (1,38) va kapron (1,14) tolalarining diametrini hisoblang va natijani grafikda ko‘rsating.

3-AMALIY MASHG'ULOT. NAMLIK, UNING TURLARI VA AHAMIYATI. NAMLIKNING TOLALAR, IPLAR VA TAYYOR MAHSULOTLARGA TA'SIRI (2 soat)

Ishning maqsadi: to'qimachilik materiallarining namligini quritish usulida aniqlash, haqiqiy, normal va konditsion namlik tushunchalarini farqlash, konditsion massani hisoblash hamda namlikning materiallar xossalariga ta'sirini tajribada kuzatish.

Jihozlar va materiallar: quritish shkafi (105–110 °C) yoki termostatli pech, elektron tarozi (0,01 g), byukslar (qopqoqli idishlar), eksikator, gigrometr (havo namligini o'lchash), paxta, jun, viskoza va poliefir gazlama namunalari (10 × 10 sm, 2 tadan).

Qisqacha nazariy ma'lumot

Gigroskopiklik – materialning havodan nam yutish va uni berish xossasi. Namlik materialning massasi, o'lchamlari, pishiqligi, elektrlanishi va gigiyenik xossalariga ta'sir qiladi. Shuning uchun to'qimachilik materiallari savdosida massa "konditsion" namlik bo'yicha hisoblanadi.

Namlik turlari:

- **haqiqiy (amaldagi) namlik** W – materialning ayni paytdagi namligi:

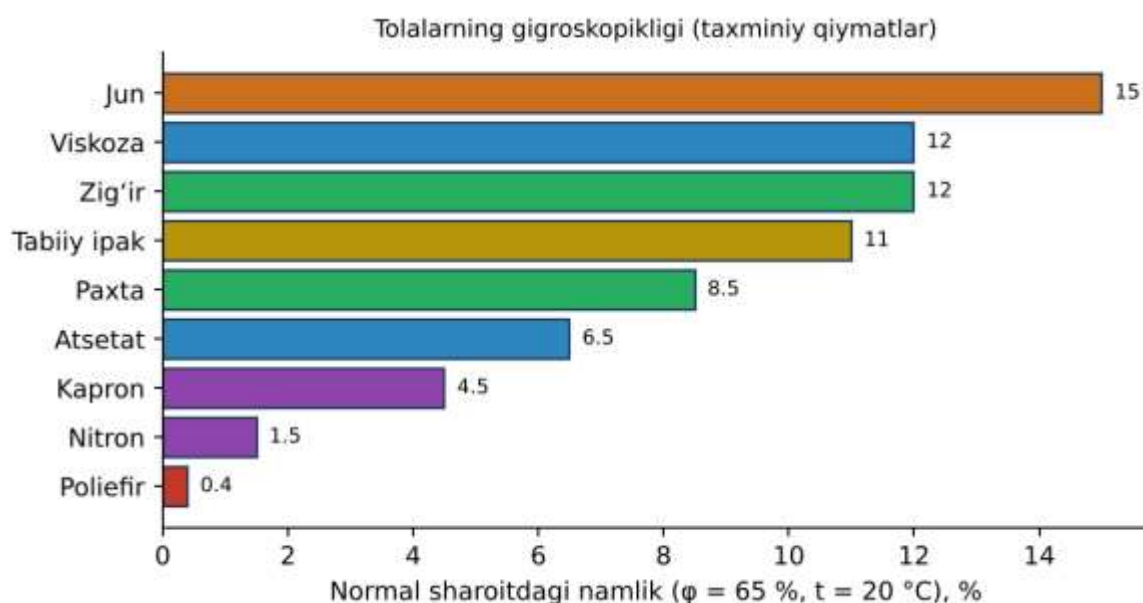
$$W = (m - m_0) / m_0 \cdot 100 \%$$

bu yerda m – namunaning amaldagi massasi, m_0 – mutlaq quruq massasi (105–110 °C da o'zgarmas massagacha quritilgan);

- **normal namlik** $W(n)$ – material standart iqlim sharoitida (havoning nisbiy namligi $\varphi = 65 \pm 2 \%$, harorat $t = 20 \pm 2$ °C) muvozanat holatiga kelgandagi namlik;
- **konditsion (me'yoriy) namlik** $W(k)$ – savdo va hisob-kitoblar uchun standartda belgilangan namlik (paxta – 8,5 %, jun – 15–17 %, viskoza – 11–12 %, ipak – 11 %, poliefir – 0,4 %).

Konditsion massa – material konditsion namlikka ega bo'lgandagi massa:

$$m(k) = m \cdot (100 + W(k)) / (100 + W)$$



3.1-rasm. Tolalarning gigroskopikligi

Namunaviy hisoblar

Misol 1. Paxta gazlama namunasi massasi 1,846 g, quritilgandan keyin 1,705 g. Haqiqiy namlik: $W = (1,846 - 1,705) / 1,705 \cdot 100 = 8,27 \%$.

Misol 2 (konditsion massa). Ombordagi paxta ipi partiyasi massasi 2500 kg, laboratoriyada aniqlangan haqiqiy namligi $W = 11 \%$, konditsion namlik $W(k) = 8,5 \%$:

$$m(k) = 2500 \cdot (100 + 8,5) / (100 + 11) = 2500 \cdot 108,5 / 111 \approx 2443,7 \text{ kg}$$

Demak, xaridor 2500 kg emas, 2443,7 kg uchun haq to'laydi – ortiqcha 56,3 kg "suv". Bu konditsion massaning iqtisodiy ahamiyatini ko'rsatadi.

Misol 3 (aralashma). Gazlama 70 % jun ($W(k) = 17 \%$) va 30 % poliefirdan (0,4 %) iborat. Aralashmaning konditsion namligi: $0,7 \cdot 17 + 0,3 \cdot 0,4 = 11,9 + 0,12 \approx 12 \%$.

Namlikning xossalarga ta'siri

Xossa	Ta'siri	Misol
Massa	namlik ortishi bilan ortadi	jun 30 % gacha nam yutib, quruq ko'rinishi mumkin
O'lchamlar	tolalar bo'kadi: ko'ndalangiga ko'p, bo'ylamasiga kam	viskoza 25–35 % ga yo'g'onlashadi → gazlama kirishadi
Pishiqlik	gidrofil sun'iy tolalarda kamayadi, paxta va zig'irda ortadi	viskoza nam holda 40–50 % pishiqligini yo'qotadi
Elektrlanish	namlik kamayishi bilan elektrlanish kuchayadi	quruq havoda sintetik kiyim "chirsillaydi"
Gigiyenik xossalari	gigroskopik material terni shimadi va bug'latadi	yozgi kiyim uchun paxta, zig'ir afzal

Xossa	Ta'siri	Misol
NIB	nam-issiqlik ishlovi shakl berishni osonlashtiradi	jun dazmollanganda nam doka ishlatiladi

Ish tartibi

1. Xona havosining harorati va nisbiy namligini gigrometr bilan o'lchang va yozing.

2. To'rt xil gazlamadan 2 tadan namuna qirqing, byukslarga solib, 0,01 g aniqlikda torting (m).

3. Byukslarni ochiq holda quritish shkafiga qo'yib, 105–110 °C da 1,5–2 soat quriting; eksikatorida sovutib, qopqog'ini yopib torting. Massa o'zgarmay qolguncha (ikki tortish farqi 0,01 g dan kam) qaytaring (m_0).

4. Har bir namuna uchun haqiqiy namlik W ni hisoblang, ikki namunaning o'rtachasini oling.

5. Har bir material uchun 1 kg partiyaning konditsion massasini hisoblang.

6. Quritilgan namunalarni 1 soat xona havosida qoldiring va qayta torting – nam yutish tezligini taqqoslang.

7. Natijalarni jadvalga yozing va 3.1-rasmdagi qiymatlar bilan solishtiring.

Hisobot tarkibi: havo sharoiti; tortish natijalari jadvali; W va m(k) hisoblari; nam yutish kuzatuv; xulosa.

Nazorat savollari

- Gigroskopiklik nima va u nimaga bog'liq?
- Haqiqiy, normal va konditsion namlikning farqi nimada?
- Nima uchun savdoda konditsion massa ishlatiladi?
- Namlik tolalarning pishiqligiga qanday ta'sir qiladi?
- Namlikni aniqlashning quritish usuli qanday bajariladi?

Test topshiriqlari

1. Normal namlik qaysi sharoitda aniqlanadi?

- $\varphi = 100 \%$, $t = 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- $\varphi = 65 \%$, $t = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- $\varphi = 0 \%$, $t = 105 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- $\varphi = 30 \%$, $t = 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$

2. $m = 2,20 \text{ g}$, $m_0 = 2,00 \text{ g}$. Haqiqiy namlik qancha?

- 0,2 %
- 9,1 %
- 10 %
- 20 %

3. Partiya 1000 kg, $W = 12 \%$, $W(k) = 8,5 \%$. Konditsion massa taxminan qancha?

- A) 968,8 kg
- B) 1000 kg
- C) 1032 kg
- D) 885 kg

4. Quruq havoda qaysi kiyim kuchliroq elektrlanadi?

- A) paxta
- B) zig'ir
- C) poliefir
- D) jun-paxta

5. Nam holda pishiqligi ortadigan tola qaysi?

- A) viskoza
- B) paxta
- C) atsetat
- D) jun

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – C; 3 – A; 4 – C; 5 – B.

Topshiriqlar

1-topshiriq. 800 kg jun ipi partiyasining haqiqiy namligi 19 %, konditsion namlik 17 %. Konditsion massani hisoblang va 1 kg narxi 120 000 so'm bo'lsa, to'lov summasini aniqlang.

2-topshiriq. Maktab ustaxonasida gazlamalar saqlash sharoiti (harorat, namlik) bo'yicha tavsiyalar yozing va ularni materiallar xossalari bilan asoslang.

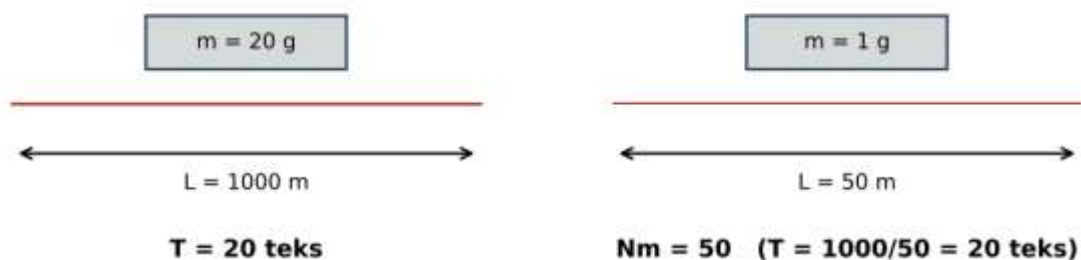
4-AMALIY MASHG'ULOT. TOLA VA IPLARNING GEOMETRIK XOSSALARI: UZUNLIGI, CHIZIQLI ZICHLIGI, QALINLIGI, NUQSONLARI (2 soat)

Ishning maqsadi: iplarning chiziqli zichligini kalava (motok) usulida aniqlash, teks, metrik nomer va denye birliklarini o'zaro o'tkazish, ipning hisobiy diametrini aniqlash va iplarning tashqi nuqsonlarini baholash ko'nikmalarini shakllantirish.

Jihozlar va materiallar: turli iplar (paxta, jun, poliefir, ipak) g'altaklari, motovilo (aylanasi 1 m; bo'lmasa – 1 m lik chizg'ich bilan o'lchab kesish), elektron tarozi (0,001 g), qora taxtacha (iplarni ko'rish uchun), lupa, mikrometr yoki shtangensirkul, kalkulyator.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Chiziqli zichlik (teks) – ip ingichkaligining asosiy ko'rsatkichi (3-ma'ruza, 3.1-rasm): 1 km ipning grammidagi massasi. Ip qancha ingichka bo'lsa, teks shuncha kichik, metrik nomer shuncha katta. Birliklar o'rtasidagi bog'lanishlar:



4.1-rasm. Teks va metrik nomer tushunchasi

Birlik	Ta'rifi	Teksga o'tkazish
Teks (T)	1000 m ning massasi, g	–
Deciteks (dteks)	10 000 m ning massasi, g	$T = \text{dteks} / 10$
Metrik nomer (Nm)	1 g ning uzunligi, m	$T = 1000 / \text{Nm}$
Denye (den)	9000 m ning massasi, g	$T = \text{den} / 9$
Inglizcha nomer (Ne, paxta uchun)	1 funt (453,6 g) dagi 840 yardli kalavalar soni	$T \approx 590,5 / \text{Ne}$

Hisobiy diametr: $d = 0,0357 \cdot \sqrt{(T / \gamma)}$ mm, bu yerda γ – ipning hajmiy zichligi (paxta ipi uchun ~0,8–0,9, kompleks ipak ~1,0–1,2 g/sm³).

Chiziqli zichlik bo'yicha notekislik (ipning turli kesimlari massasidagi farq) variatsiya koeffitsiyenti bilan baholanadi; halqali paxta ipi uchun ruxsat etilgan qiymat odatda 2–3 % atrofida (motoklar bo'yicha).

Namunaviy hisoblar

Misol 1. Paxta ipidan 10 ta 100 m li kalava olinib tortildi: massalar (g) – 2,02; 1,98; 2,05; 1,96; 2,01; 2,03; 1,97; 2,00; 2,04; 1,99. Yig'indi 20,05 g, o'rtacha $m = 2,005$ g.

$$T = m / L = 2,005 \text{ g} / 0,1 \text{ km} = 20,05 \text{ teks}; \quad Nm = 1000 / 20,05 \approx 49,9$$

O'rtachadan chetlanishlar: +0,015; –0,025; +0,045; –0,045; +0,005; +0,025; –0,035; –0,005; +0,035; –0,015. Ularning kvadratlari yig'indisi 0,00825; $\sigma = \sqrt{(0,00825 / 9)} \approx 0,030$ g; $C = 0,030 / 2,005 \cdot 100 \approx 1,5$ %. Notekislik me'yor doirasida.

Misol 2 (birliklarni o'tkazish). Poliefir kompleks ipi 150 den: $T = 150 / 9 = 16,7$ teks; $Nm = 1000 / 16,7 \approx 60$. Paxta ipi Ne 30: $T = 590,5 / 30 \approx 19,7$ teks.

Misol 3 (diametr). $T = 20$ teks, $\gamma = 0,85$: $d = 0,0357 \cdot \sqrt{23,53} = 0,0357 \cdot 4,85 \approx 0,173$ mm. Mikrometr bilan o'lchangan diametr 0,18–0,20 mm chiqadi (o'lchashda ip biroz yassilanadi va tuklari hisobga olinadi).

Misol 4 (ip uzunligi). G'altakdagi ip massasi 5,0 g, $T = 20$ teks: $L = m / T \cdot 1000 = 5,0 / 20 \cdot 1000 = 250$ m.

Iplarning tashqi nuqsonlari

Iplar qora taxtachaga (250 × 180 mm) ma'lum qadamda zich o'ralib, yorug'da ko'zdan kechiriladi. Asosiy nuqsonlar: **yo'g'on joylar** (o'rtacha diametrdan 1,5 marta va undan ortiq), **ingichka joylar**, **neplar** (tolalarning mayda tugunchalari), **chiqindi aralashmalari** (shoxa, chigit po'sti), **tugunlar** va **uzun uchlar**. Zamonaviy yigiruv korxonalarida bu nuqsonlar elektron sinov uskunalari (masalan, Uster Tester) bilan 1000 m ipga to'g'ri keladigan nuqsonlar soni sifatida avtomatik aniqlanadi.

Ish tartibi

1. Motovilo yordamida ikki xil ipdan 5 tadan 50 (yoki 100) m li kalava tayyorlang.
2. Har bir kalavani 0,001 g aniqlikda torting; o'rtacha massa, T, Nm, den ni hisoblang.
3. Massalar bo'yicha σ va variatsiya koeffitsiyentini hisoblang, notekislikni baholang.
4. Ipning hisobiy diametrini hisoblang va mikrometr bilan 10 joyda o'lchab, taqqoslang.

5. Har bir ipni qora taxtachaga o‘rab, 1 m uzunlikdagi qismda yo‘g‘on joylar, neplar va chiqindilar sonini sanang.

6. G‘altak yorlig‘idagi ma’lumotni (masalan, “40/2”, “Tkt 120”, “30 teks”) o‘qing va o‘z natijangiz bilan solishtiring.

Hisobot tarkibi: tortish natijalari jadvali; T, Nm, den, σ , C hisoblari; diametrlar taqqoslash jadvali; nuqsonlar soni; xulosa.

Nazorat savollari

1. Teks va metrik nomer qanday aniqlanadi va o‘zaro qanday bog‘langan?
2. Denyeni teksga qanday o‘tkaziladi?
3. Ipning hisobiy va o‘lchangan diametri nima uchun farq qiladi?
4. Chiziqli zichlik bo‘yicha notekislik qanday baholanadi?
5. Iplarning qanday tashqi nuqsonlarini bilasiz?

Test topshiriqlari

1. 100 m ipning massasi 3 g. Chiziqli zichlik qancha?

- A) 3 teks
- B) 30 teks
- C) 300 teks
- D) 33,3 teks

2. 90 den qancha teksga teng?

- A) 9 teks
- B) 10 teks
- C) 81 teks
- D) 810 teks

3. T = 25 teks bo‘lsa, Nm qancha?

- A) 25
- B) 40
- C) 250
- D) 0,04

4. 10 g massali 50 teksli ipning uzunligi qancha?

- A) 50 m
- B) 100 m
- C) 200 m
- D) 500 m

5. Tolalarning mayda tugunchalari qanday nuqson deyiladi?

- A) tugun
- B) nep
- C) yo‘g‘on joy
- D) chiqindi

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – B; 3 – B; 4 – C; 5 – B.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Uch xil tikuv ipi g'altagini tanlab, ularning chiziqli zichligini aniqlang, g'altakdagi ip uzunligini massasi orqali hisoblang va yorliqdagi qiymat bilan solishtiring.

2-topshiriq. Paxta ipi uchun $T = 10, 15, 20, 25, 30, 40$ teks qiymatlari uchun N_m , N_e va hisobiy diametrni ($\gamma = 0,85$) hisoblab, jadval va grafik tuzing.

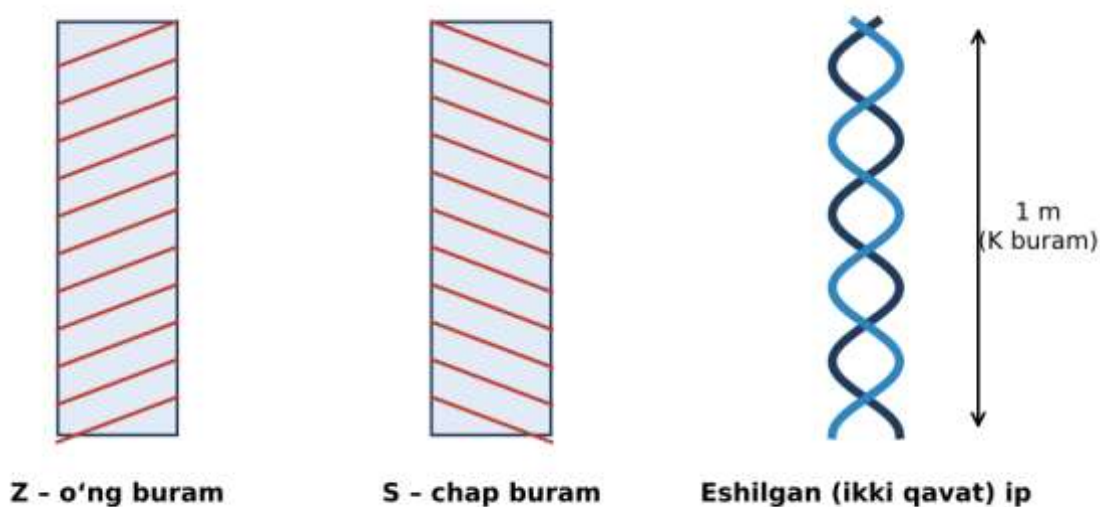
5-AMALIY MASHG'ULOT. TOLA VA IPLARNING ESHILISH DARAJASI VA MEXANIK XOSSALARI: YARIM SIKLLI, BIR SIKLLI VA KO'P SIKLLI DEFORMATSIYALAR (2 soat)

Ishning maqsadi: ipning buram yo'nalishi va buramlar sonini aniqlash, buram koeffitsiyentini hisoblash; ipning uzilish kuchi va uzilishdagi uzayishini (yarim siklli tavsiflar) aniqlash; bir siklli deformatsiyaning tarkibiy qismlarini tajribada ajratish.

Jihozlar va materiallar: buram hisoblagich (kruttomer) yoki qo'l lupasi va ikkita qisqich; uzish mashinasi (dinamometr) yoki shtativ, qisqichlar va yuk toshlari; chizg'ich (mm), sekundomer; paxta, jun, kapron, viskoza iplari.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Buram tolalarni ip ichida ushlab turadi (3-ma'ruza, 3.2-rasm). Buram yo'nalishi ipni vertikal ushlab qaralganda aniqlanadi: tolalar "Z" harfining o'rta chizig'i kabi joylashsa – **Z (o'ng)**, "S" harfi kabi – **S (chap)** buram. Bir qavatli ip odatda Z buramli, eshilgan (ko'p qavatli) ip esa S buram bilan eshiladi – shunda buramlar muvozanatlashadi.



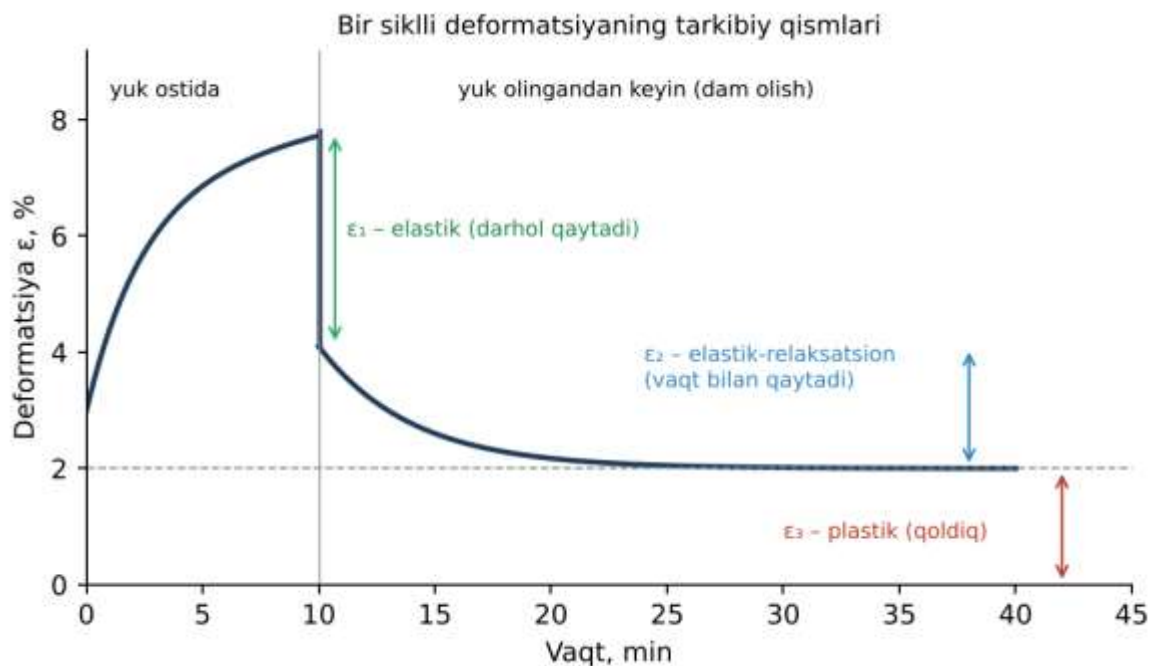
5.1-rasm. Z va S buramlar hamda eshilgan ip

Buramlar soni buram hisoblagichda ipni ochish (yechish) usulida aniqlanadi: ma'lum uzunlikdagi (bir qavatli paxta ipi uchun 25 mm, eshilgan ip uchun 250 mm) ip qisqichlarga mahkamlanib, tolalar parallel bo'lguncha aylantiriladi.

$$K = n / L \cdot 1000 \quad (\text{buram/m}); \quad \alpha_T = K \cdot \sqrt{T} / 100$$

Mexanik xossalari (3-ma'ruza, 3.3–3.4-rasmlar):

- **yarim siklli tavsiflar:** uzilish kuchi P (sN, N), nisbiy uzilish kuchi $P_0 = P / T$ (sN/teks), uzilishdagi uzayish $\varepsilon = \Delta l / l_0 \cdot 100 \%$, uzilish ishi;
- **bir siklli tavsiflar:** materialga ma’lum vaqt yuk qo’yilib, so’ng olinadi va dam olish davrida deformatsiya qanday yo’qolishi kuzatiladi; umumiy deformatsiya $\varepsilon = \varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3$ (elastik, elastik-relaksatsion, plastik);
- **ko’p siklli tavsiflar:** ko’p marta takroriy cho’zish yoki egishda materialning uzilguncha bardosh bergan sikllar soni (chidamlilik).



5.2-rasm. Bir siklli deformatsiya tarkibiy qismlarining vaqt bo'yicha o'zgarishi

Namunaviy hisoblar

Misol 1 (buram). $T = 20$ teks paxta ipida 25 mm uzunlikda buramni ochish uchun 21 ta aylanish kerak bo'ldi: $K = 21 / 25 \cdot 1000 = 840$ buram/m. $\alpha_T = 840 \cdot \sqrt{20} / 100 = 840 \cdot 4,47 / 100 \approx 37,6$ – bu tanda ipi uchun xos qiymat.

Misol 2 (uzilish). $l_0 = 500$ mm uzunlikdagi $T = 20$ teks paxta ipi $P = 290$ sN yukda uzildi; uzilish paytidagi uzunlik 531 mm. $P_0 = 290 / 20 = 14,5$ sN/teks; $\varepsilon = (531 - 500) / 500 \cdot 100 = 6,2 \%$.

Misol 3 (bir siklli deformatsiya). Kapron ipi $l_0 = 200$ mm. Yuk ostida 10 daqiqadan so'ng uzunlik 224 mm (umumiy deformatsiya 24 mm). Yuk olinishi bilan darhol 210 mm ga qaytdi, 30 daqiqa dam olgandan so'ng 203 mm.

$$\varepsilon(\text{umumiy}) = 24 / 200 \cdot 100 = 12 \%; \quad \varepsilon_1 = (224 - 210) / 200 \cdot 100 = 7 \%$$

$$\varepsilon_2 = (210 - 203) / 200 \cdot 100 = 3,5 \%; \quad \varepsilon_3 = (203 - 200) / 200 \cdot 100 = 1,5 \%$$

Ulushlar: elastik 58 %, elastik-relaksatsion 29 %, plastik 13 %. Elastik qismlar (87 %) ko'p – kapron buyum shaklini yaxshi tiklaydi va kam g'ijimlanadi. Xuddi shu sinovda viskoza ipi uchun plastik qism 35–45 % chiqadi – u g'ijimlanuvchan.

Ish tartibi

1. To'rt xil ipning buram yo'nalishini aniqlang (Z yoki S).
2. Bir qavatli paxta ipida 5 marta buramlar sonini aniqlang, o'rtacha K va α_T ni hisoblang.
3. Paxta va kapron iplarining 3 tadan namunasini ($l_0 = 250$ yoki 500 mm) uzing; har biri uchun P , ε , P_0 ni yozing, o'rtachasini oling.
4. Kapron va viskoza iplariga uzilish kuchining 30% ga teng yuk osib, 10 daqiqa ushlang; uzunlikni o'lchang. Yukni olib, darhol va 30 daqiqadan keyin uzunlikni o'lchang. ε_1 , ε_2 , ε_3 ni hisoblang.
5. Ipni (yoki gazlama tasma)ni qo'lda bir joydan 100 marta egib-yozing va uzilish kuchini egilmagan namuna bilan taqqoslang (ko'p siklli ta'sir).
6. Natijalarni jadvallarga yozing va xulosa chiqaring.

Hisobot tarkibi: buram yo'nalishi va K , α_T hisobi; uzilish sinovi jadvali; bir siklli deformatsiya hisobi va ulushlar diagrammasi; ko'p siklli ta'sir natijasi; xulosa.

Nazorat savollari

1. Z va S buramlar qanday aniqlanadi?
2. Buram koeffitsiyenti nima uchun ishlatiladi?
3. Yarim siklli, bir siklli va ko'p siklli tavsiflarning farqi nimada?
4. Bir siklli deformatsiya qanday qismlardan iborat va ular materialning qaysi xossasini belgilaydi?
5. Nima uchun kapron buyumlar viskozaga nisbatan kam g'ijimlanadi?

Test topshiriqlari

1. **25 mm uzunlikda 20 ta buram aniqlandi. 1 m dagi buramlar soni qancha?**
 - A) 20
 - B) 200
 - C) 800
 - D) 1250
2. **$P = 400$ sN, $T = 25$ teks. Nisbiy uzilish kuchi qancha?**
 - A) 10 sN/teks
 - B) 16 sN/teks
 - C) 25 sN/teks
 - D) 400 sN/teks
3. **$l_0 = 200$ mm, uzilishdagi uzunlik 230 mm. Uzayish qancha?**
 - A) 3 %
 - B) 13 %
 - C) 15 %

D) 30 %

4. Vaqt o'tishi bilan asta-sekin yo'qoladigan deformatsiya qanday ataladi?

A) elastik

B) elastik-relaksatsion

C) plastik

D) qoldiq

5. Ko'p marta takroriy ta'sirda uzilguncha bardosh bergan sikllar soni qanday xossani ifodalaydi?

A) pishqlik

B) chidamlilik

C) gigroskopiklik

D) elastiklik

Javoblar kaliti: 1 – C; 2 – B; 3 – C; 4 – B; 5 – B.

Topshiriqlar

1-topshiriq. $T = 15, 20, 25$ teks paxta iplari uchun $\alpha_T = 38$ bo'lganda zarur buramlar sonini hisoblang va ingichka ipga nima uchun ko'proq buram berilishini tushuntiring.

2-topshiriq. Jun va paxta gazlama tasmalarini (5×15 sm) 10 daqiqa g'ijimlab, so'ng 30 daqiqa dam berib, burmalar qaytishini kuzating; natijani bir siklli deformatsiya nazariyasi asosida tushuntiring.

6-AMALIY MASHG'ULOT. IPLAR: ULARNING TURLARI, OLINISHI VA ISHLATILISHI (2 soat)

Ishning maqsadi: iplarni tuzilishi, tola tarkibi, olinish usuli va vazifasiga ko'ra tasniflash; yigirilgan, kompleks, eshilgan, teksturalangan va fasonli iplarni tashqi belgilaridan farqlash; eshilgan ipning chiziqli zichligini va eshishdagi qisqarishni hisoblash.

Jihozlar va materiallar: iplar kolleksiyasi (halqali va pnevmomexanik paxta ipi, taralgan jun ipi, ipak, viskoza va poliefir kompleks iplari, kapron monoip, teksturalangan ip, fasonli iplar, tikuv iplari), lupa, igna, tarozi, chizg'ich.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Ip – tolalardan yoki filamentlardan tashkil topgan, uzun, egiluvchan va pishiq to'qimachilik mahsuloti. Iplar quyidagicha tasniflanadi:

Belgi	Turlari
Tuzilishiga ko'ra	yigirilgan (shtapel tolalardan); kompleks (filamentlardan); monoip (bitta filament)
Eshilish soniga ko'ra	bir qavatli; eshilgan (2, 3 va ko'p qavatli); kabel (eshilgan iplarni qayta eshish)
Tola tarkibiga ko'ra	bir jinsli (100 % paxta); aralash (paxta/poliefir); armirlangan (poliefir o'zak + paxta qoplama)
Ishlov turiga ko'ra	xom, oqartirilgan, bo'yalgan, merserizatsiyalangan, gazlangan (tuklari kuydirilgan)
Tashqi ko'rinishiga ko'ra	oddiy; teksturalangan (jingalak, hajmdor); fasonli (buklé, tugunli, spiral, "zanjir"); metallashtirilgan
Vazifasiga ko'ra	to'quv (tanda, arqoq), trikotaj, tikuv, kashta, texnik iplar

Yigiruv jarayoni (paxta, halqali usul): titish va tozalash → tarash (tolalarni parallellash, kalta tolalar va iflosliklarni ajratish, **pilta** hosil qilish) → piltalarni qo'shish va cho'zish (tekislash) → **piliklash** (pilta cho'zilib, ozgina buram beriladi) → **yigirish** (halqali yigiruv mashinasida cho'zish, buram berish va o'rash) → qayta o'rash. **Taralgan** ipda qo'shimcha tarash bosqichi (kalta tolalar ajratiladi) bo'lib, ip ingichka, silliq va pishiq bo'ladi. **Pnevmomexanik (rotorli)** yigiruvda piliklash bosqichi bo'lmaydi, tolalar rotor ichida ipga yig'iladi – unumdorlik yuqori, lekin ip dag'alroq.

Kimyoviy kompleks iplar formalashdan keyin cho'zilib, buram beriladi; **teksturalash** (yolg'on buram, havo oqimi bilan) natijasida ipga jingalak va hajm beriladi (masalan, trikotaj uchun poliefir, kapron teksturalangan iplari).

Namunaviy hisoblar

Eshilgan ipning chiziqli zichligi:

$$T(r) = T_1 \cdot n \cdot 100 / (100 - U)$$

bu yerda T_1 – bir qavatli ip, n – qavatlar soni, U – eshishdagi qisqarish (%) – eshilganda ip qisqaradi va 1 km eshilgan ipga ko‘proq material ketadi.

Misol 1. 20 tekсли ikki paxta ipi eshildi, $U = 3\%$: $T(r) = 20 \cdot 2 \cdot 100 / 97 \approx 41,2$ teks. Yozilishi: “20 teks $\times$ 2” (natijaviy 41,2 teks).

Misol 2 (yorliqni o‘qish). Paxta tikuv ipi g‘altagida “40/3” yozuvi – Ne 40 ning uch qavatli ipi degani (paxta inglizcha nomeri tizimida). Bir qavatli: $T \approx 590,5 / 40 \approx 14,8$ teks; uch qavatli (qisqarish 4 %): $14,8 \cdot 3 \cdot 100 / 96 \approx 46$ teks.

Misol 3 (filamentlar soni). Poliefir kompleks ipi 16,7 teks, filamentlar soni 36. Bitta filamentning chiziqli zichligi: $16,7 / 36 \approx 0,46$ teks (4,6 dteks). Filament qancha ingichka (1 dteks dan kichik – mikrotola), gazlama shuncha yumshoq.

Ish tartibi

1. Kolleksiyadagi iplarni lupa ostida ko‘rib, tuzilishiga ko‘ra (yigirilgan, kompleks, monoip) ajrating; asosiy belgilarini yozing (tuklilik, yaltiroqlik, buram, filamentlar).

2. Eshilgan iplarni igna bilan ochib, qavatlar sonini va har bir qavat hamda eshish buram yo‘nalishini aniqlang.

3. Teksturalangan va oddiy kompleks ipni 10 sm dan kesib, cho‘zib-qo‘yib yuborib, hajm va cho‘ziluvchanlikni taqqoslang.

4. Fasonli iplarning effekt turini (buklé, tugunli, spiral va h.k.) aniqlang va chizing.

5. Ikki eshilgan ipning bir qavatli va natijaviy chiziqli zichligini hisoblang.

6. Iplar kolleksiyasi kartochkasini tuzing: namunasi, turi, tola tarkibi, olinish usuli, qo‘llanilishi.

Hisobot tarkibi: iplar tasnifi jadvali (kolleksiya kartochkasi); eshilgan iplar tahlili; hisoblar; xulosa.

Nazorat savollari

1. Yigirilgan va kompleks iplarning farqi nimada?
2. Halqali, taralgan va pnevmomexanik yigiruv usullari bilan olingan iplar qanday farqlanadi?
3. Eshilgan ipning chiziqli zichligi qanday hisoblanadi?
4. Teksturalangan ip nima va u qayerda ishlatiladi?
5. Armirlangan tikuv ipining afzalligi nimada?

Test topshiriqlari

1. Bitta yo‘g‘on filamentdan iborat ip qanday ataladi?

- A) kompleks
- B) monoip

C) eshilgan

D) fasonli

2. 15 teksli uchta ip eshildi, $U = 4 \%$. Natijaviy chiziqli zichlik taxminan qancha?

A) 15 teks

B) 45 teks

C) 46,9 teks

D) 60 teks

3. Kalta tolalar qo'shimcha ajratiladigan yigiruv qanday ataladi?

A) taralgan

B) pnevmomexanik

C) apparat

D) teksturalash

4. Paxta ustki qavat va poliefir o'zakdan iborat tikuv ipi qanday ataladi?

A) monoip

B) armirlangan

C) kabel

D) fasonli

5. 20 teksli kompleks ipda 40 ta filament. Bitta filament qancha?

A) 0,5 teks

B) 2 teks

C) 20 teks

D) 800 teks

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – C; 3 – A; 4 – B; 5 – A.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Uyingizdagi uchta tikuv ipi va ikkita to'qish (kashta yoki trikotaj) ipining yorliqlarini o'qing, ularning chiziqli zichligini teksda ifodalang va qaysi ishlarga mosligini yozing.

2-topshiriq. Paxta yigiruv jarayoni (titishdan qayta o'rashgacha) sxemasini chizing; har bir bosqichda mahsulot nomi va chiziqli zichligi taxminan qanday o'zgarishini ko'rsating.

7-AMALIY MASHG'ULOT. TO'QIMACHILIK NUQSONLARI VA ULARNING SIFAT KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRI (2 soat)

Ishning maqsadi: gazlama nuqsonlarini kelib chiqishiga ko'ra aniqlash va tasniflash, nuqsonlarni ballar tizimida baholash, gazlama navini (sortini) aniqlash hamda nuqsonlarning tayyor buyum sifatiga ta'sirini tahlil qilish ko'nikmalarini shakllantirish.

Jihozlar va materiallar: nuqsonli gazlama namunalari (yoki ularning fotosuratlari), ko'zdan kechirish stoli (yorug'lik bilan), santimetrli lenta, bo'r yoki yorliq stikerlar, kalkulyator, nuqsonlar atlas.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Nuqson – mahsulotning standart yoki texnik shartlar talablariga mos kelmasligi. Gazlama nuqsonlari kelib chiqishiga ko'ra quyidagicha tasniflanadi:

Guruh	Nuqsonlar	Buyumga ta'siri
Tola va ip nuqsonlari	yo'g'on va ingichka joylar, neplar, chiqindi aralashmalari, rangli tolalar	notekis ko'rinish, bo'yalganda yo'l-yo'l dog'lar
To'quv nuqsonlari	tanda ipining uzilishi (yo'qligi), qo'shaloq ip, arqoq zichligining notekisligi ("siyraklik", "zichlik"), zev nuqsoni ("chalkashlik"), tirqish, noto'g'ri o'rilish, buzilgan milk	mustahkamlik pasayadi, tashqi ko'rinish buziladi, bichishda chetlab o'tish kerak
Pardozlash nuqsonlari	dog'lar, rang notekisligi (g'alvirlik), gul siljishi, oqartirilmagan joylar, burishlar, qiyshayish (arqoq ipining egilishi)	bichilgan detallar rangi farq qiladi, katak/chiziqli mos kelmaydi
Mexanik shikastlar	teshik, kuyish, yirtiq, ifloslik	bichishda chiqarib tashlanadi

Nuqsonlar **mahalliy** (bir joyda, uzunligi cheklangan) va **tarqoq** (butun gazlama bo'yicha – masalan, rang notekisligi, notekislik) bo'ladi. Mahalliy nuqsonlar gazlamada belgilab qo'yiladi va bichishda chetlab o'tiladi; tarqoq nuqsonlar gazlamaning navini pasaytiradi.

Nuqsonlarni baholash: 4 ballik tizim

Xalqaro savdoda gazlamani tekshirishning keng tarqalgan usuli – **4 ballik tizim** (ASTM D5430). Har bir nuqson uzunligiga qarab ball oladi:

Nuqson uzunligi (har qanday yo'nalishda)	Ball
7,5 sm (3 dyuym) gacha	1
7,5–15 sm	2
15–23 sm	3
23 sm dan ortiq; 2,5 sm dan katta teshiklar (kichik teshik – 2 ball)	4

Bir chiziqli metrda 4 ballidan ortiq berilmaydi. Natija 100 kvadrat metrda (100 m^2) to'g'ri keladigan ballar bilan ifodalanadi:

$$B(100) = \Sigma B \cdot 100 / (L \cdot E) \quad (L - \text{tekshirilgan uzunlik, m; } E - \text{en, m})$$

Ko'pincha 100 m^2 ga 28–40 ballidan oshmagan gazlama birinchi navga qabul qilinadi (aniq chegara xaridor bilan kelishuvda yoki milliy standartda belgilanadi). Milliy standartlarda nav (sort) nuqsonlarning turi va soniga qarab belgilanadi.

Namunaviy hisob

Misol. Eni 1,50 m bo'lgan 60 m li chit o'ramasi tekshirildi. Topilgan nuqsonlar: 6 sm li 5 ta dog' ($5 \times 1 = 5$ ball), 12 sm li 3 ta arqoq siyrakligi ($3 \times 2 = 6$ ball), 20 sm li 2 ta uzilgan tanda ipi ($2 \times 3 = 6$ ball), 1 ta katta teshik (4 ball). Jami $\Sigma B = 21$ ball.

$$B(100) = 21 \cdot 100 / (60 \cdot 1,50) = 2100 / 90 \approx 23,3 \text{ ball}/100 \text{ m}^2$$

Natija 28 dan kichik – gazlama birinchi navga mos. Agar yana 12 ta 1 ballik nuqson topilganida, $\Sigma B = 33$, $B(100) = 36,7$ – chegara holati.

Misol (bichishdagi yo'qotish). Shu o'ramada 4 ta mahalliy nuqson bichish xaritasida chetlab o'tilsa, har biri uchun xarita bo'ylab o'rtacha 0,25 m gazlama yo'qotiladi: $4 \cdot 0,25 = 1$ m, ya'ni 60 m ning 1,7 %. Nuqsonlar ko'p bo'lsa, sarf normasi oshadi va tannarx ko'tariladi.

Ish tartibi

1. Gazlama namunasini (yoki fotosuratlarini) yorug' stolda o'ng tomonidan ko'zdan kechiring.

2. Har bir nuqsonni bo'r yoki stiker bilan belgilang, uzunligini o'lchang va turini (kelib chiqishini) aniqlang.

3. Nuqsonlarni jadvalga yozing: turi, guruhi, uzunligi, joylashuvi (chetdan, o'rtada), ball.

4. 100 m^2 ga to'g'ri keladigan ballarni hisoblang va navni aniqlang.

5. Har bir nuqson turi uchun uning kelib chiqish sababi va oldini olish yo'lini yozing.

6. Nuqsonlarning tayyor buyumga (masalan, ko'ylak) ta'sirini tahlil qiling: qaysi detallarda yo'l qo'yib bo'lmaydi (old bo'lak, yoqa), qaysilarida mumkin (ichki detallar).

Hisobot tarkibi: nuqsonlar jadvali; ballar hisobi va nav xulosasi; sabab va oldini olish jadvali; buyum sifatiga ta'sir tahlili.

Nazorat savollari

1. Gazlama nuqsonlari kelib chiqishiga ko'ra qanday guruhlariga bo'linadi?
2. Mahalliy va tarqoq nuqsonlarning farqi nimada?
3. 4 ballik tizim qanday ishlaydi?

4. 100 m² ga ballar qanday hisoblanadi?
5. Nuqsonlar buyum tannarxiga qanday ta'sir qiladi?

Test topshiriqlari

1. Rang notekisligi qaysi guruh nuqsoniga kiradi?
 - A) tola nuqsoni
 - B) to'quv nuqsoni
 - C) pardozlash nuqsoni
 - D) mexanik shikast
2. 18 sm uzunlikdagi nuqson 4 ballik tizimda necha ball oladi?
 - A) 1
 - B) 2
 - C) 3
 - D) 4
3. 50 m, eni 1,4 m o'ramada $\Sigma B = 28$. B(100) qancha?
 - A) 20 ball
 - B) 28 ball
 - C) 40 ball
 - D) 56 ball
4. Teshik necha ball bilan baholanadi?
 - A) 1
 - B) 2
 - C) 3
 - D) 4
5. Uzilgan tanda ipi qaysi guruh nuqsoni?
 - A) to'quv
 - B) pardozlash
 - C) tola
 - D) mexanik

Javoblar kaliti: 1 – C; 2 – C; 3 – C; 4 – D; 5 – A.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Uyingizdagi uch xil gazlama yoki kiyimni ko'zdan kechiring; topilgan nuqsonlarni 4 ballik tizimda baholang va fotosuratlar bilan hisobot tayyorlang.

2-topshiriq. 100 m, eni 1,5 m bo'lgan gazlama 1-navga (≤ 28 ball/100 m²) mos kelishi uchun ruxsat etilgan maksimal ballar sonini hisoblang.

8-AMALIY MASHG'ULOT. TO'QIMACHILIK O'RILISHLARI: ODDIY, MAYDA NAQSHLI, MURAKKAB, JAKKARD (2 soat)

Ishning maqsadi: gazlama o'rilishini lupa yordamida aniqlash, o'rilishni katakli qog'ozda (patronda) tasvirlash, rapportni va o'rilish ko'rsatkichlarini hisoblash, qog'oz tasmlardan o'rilish modelini yasash ko'nikmalarini shakllantirish.

Jihozlar va materiallar: turli o'rilishli gazlama namunalari (chit, bo'z, sarja, jinsi, satin, atlas, rogojka, pique, baxmal, jakkard gazlama), lupa ($\times 5$ – $\times 10$), ip sanagich (1×1 sm oynali lupa), igna, katakli qog'oz, rangli qog'oz tasmlari, qaychi, yelim.

Qisqacha nazariy ma'lumot

O'rilish **patron** – katakli qog'ozda tasvirlanadi: vertikal ustunlar – tanda iplari, gorizontal qatorlar – arqoq iplari; tanda ipi arqoq ustida bo'lgan kesishma (tanda qoplamasi) bo'yab qo'yiladi (3-ma'ruza, 3.5-rasm).



8.1-rasm. Gazlamada tanda va arqoq iplarining yo'nalishi



8.2-rasm. Asosiy va mayda naqshli o'rilishlarning patronlari

O'rilishning asosiy ko'rsatkichlari: rapport R (tanda bo'yicha R_t va arqoq bo'yicha R_a – takrorlanuvchi iplar soni); **siljish** S – qo'shni ipdagi qoplama qancha

ipga siljishi; **qoplamalar nisbati** (masalan, sarja 2/1 – tanda ipi 2 arqoq ustidan, 1 arqoq ostidan o‘tadi).

O‘rilish	Rapport	Siljish	Tashqi belgilari	Gazlamalar
Polotno	$R = 2$	1	ikki tomoni bir xil, “shaxmat” ko‘rinish, eng pishiq	chit, bo‘z, batist, poplin, krepdeshin
Sarja	$R \geq 3$	1	qiya chiziqlar (diagonal), yumshoq, zich	jinsi, gabardin, astar sarja
Atlas (satin)	$R \geq 5$	$1 < S < R - 1$, R bilan umumiy bo‘luvchisi yo‘q	silliq, yaltiroq sirt; tanda (atlas) yoki arqoq (satin) qoplamali	atlas, satin, krep-satin
Rogojka	$R = 4 (2/2)$	–	mayda kvadratchalar (savat)	rogojka, boston
Reps	$R = 2$ bir yo‘nalishda, 4 boshqasida	–	ko‘ndalang yoki bo‘ylama qovurg‘alar	reps, poplin turlari
Murakkab (pique, ikki qavatli, tukli)	turlicha	–	bo‘rtma naqsh, ikki qavat, tuk	pique, drap, baxmal, makhra
Jakkard (yirik naqshli)	yuzlab–minglab ip	–	katta rasmlar, gullar	gobelen, kimxob, parda gazlamalari

Namunaviy hisoblar

Misol 1 (atlas siljishi). $R = 5$ bo‘lgan atlas uchun mumkin bo‘lgan siljishlar: $1 < S < 4$ va 5 bilan umumiy bo‘luvchisi yo‘q: $S = 2$ yoki $S = 3$. $R = 6$ uchun $S = 2$, 3 yoki 4 bo‘lishi mumkin, lekin ularning hammasi 6 bilan umumiy bo‘luvchiga ega; demak, muntazam 6 ipli atlas mavjud emas. Shu sababli atlaslar $R = 5, 7, 8, 10, 11, 12 \dots$ bilan quriladi ($R = 8$ uchun $S = 3$ yoki 5).

Misol 2 (bog‘lanish uzunligi). Sarja 1/3 da tanda ipi 3 ta arqoq ostidan o‘tadi – qoplama (bog‘lanmagan) uzunligi 3 ip. Arqoq zichligi 300 ip/10 sm bo‘lsa, qoplama uzunligi $3 \cdot (100 / 300) = 1$ mm. 7 ipli atlasda qoplama 6 ip: $6 \cdot 0,33 = 2$ mm. Qoplama qancha uzun bo‘lsa, gazlama silliq va yaltiroq, lekin ishqalanishga va “tortilib chiqish”ga chidamsiz bo‘ladi.

Misol 3 (o‘rilish koeffitsiyenti). O‘rilishning tig‘izligi (iplar o‘zaro qanchalik ko‘p kesishishi) quyidagicha baholanadi:

$$F = R / t \quad (t - \text{rapport ichida bir ipning kesishmalar (o‘tishlar) soni})$$

Polotnoda $R = 2$, $t = 2$: $F = 1$ (eng tig‘iz, eng pishiq). Sarja 2/2 da $R = 4$, $t = 2$: $F = 2$. Atlas 5/2 da $R = 5$, $t = 2$: $F = 2,5$. F ortishi bilan gazlama yumshoqroq va draplanuvchanroq bo‘ladi.

Ish tartibi

1. Har bir gazlama namunasida o'ng va teskari tomonni, tanda va arqoq yo'nalishini aniqlang.
2. Lupa ostida igna bilan iplarni surib, 8–12 ta ip va 8–12 ta arqoq bo'yicha kesishmalarni kuzating; patronni katakli qog'ozga chizing.
3. Patronda rapport, siljish va qoplamalar nisbatini aniqlang; o'rilish nomini yozing.
4. Har bir o'rilish uchun F koeffitsiyentini hisoblang va gazlamaning yumshoqligi bilan taqqoslang.
5. Rangli qog'oz tasmalaridan (12×12 ta, eni 1 sm) polotno, sarja yoki atlas o'rilish modelini to'qing.
6. Jakkard gazlama namunasida naqsh rapporti o'lchamini (sm) o'lchang.

Hisobot tarkibi: gazlamalar va ularning patronlari; ko'rsatkichlar jadvali; qog'oz model; xulosa.

Nazorat savollari

1. O'rilish patroni qanday tuziladi?
2. Polotno, sarja va atlas o'rilishlarining asosiy farqi nimada?
3. Atlas siljishiga qanday shartlar qo'yiladi?
4. Qoplama uzunligi gazlama xossalariga qanday ta'sir qiladi?
5. Murakkab va jakkard o'rilishlarga misollar keltiring.

Test topshiriqlari

1. Eng pishiq va ikki tomoni bir xil o'rilish qaysi?

- A) polotno
- B) sarja
- C) atlas
- D) jakkard

2. Jinsi gazlamasi qaysi o'rilishda to'qiladi?

- A) polotno
- B) sarja
- C) satin
- D) rogojka

3. $R = 7$ bo'lgan atlas uchun qaysi siljish to'g'ri?

- A) 1
- B) 3
- C) 6
- D) 7

4. Sarja 2/2 uchun F koeffitsiyenti qancha?

- A) 1

B) 2

C) 4

D) 0,5

5. Katta gul rasmlari tushirilgan gobelen qaysi o‘rilishga kiradi?

A) polotno

B) mayda naqshli

C) jakkard

D) reps

Javoblar kaliti: 1 – A; 2 – B; 3 – B; 4 – B; 5 – C.

Topshiriqlar

1-topshiriq. $R = 8$ atlasning ikkala mumkin bo‘lgan siljishi ($S = 3$ va $S = 5$) uchun patronni chizing va farqini tushuntiring.

2-topshiriq. 5–6-sinf o‘quvchilari uchun “Gazlama o‘rilishlari” mavzusida qog‘oz tasmalardan model to‘qish bo‘yicha amaliy ish yo‘riqnomasini tayyorlang.

9-AMALIY MASHG'ULOT. GAZLAMALARNING GEOMETRIK VA MEXANIK XOSSALARI. HAQIQIY VA NISBIY ZICHLIK. DRAPLANUVCHANLIK (2 soat)

Ishning maqsadi: gazlamaning qalinligi, eni, sirt zichligi, tanda va arqoq bo'yicha iplar zichligini aniqlash; nisbiy (to'ldirish) zichlikni hisoblash; uzilish kuchi, g'ijimlanuvchanlik va draplanuvchanlikni oddiy usullarda baholash ko'nikmalarini shakllantirish.

Jihozlar va materiallar: gazlama namunalari (chit, bo'z, shtapel, jun kostyumbop, ipak, poliefir), to'qimachilik qalinlik o'lchagichi yoki mikrometr, elektron tarozi (0,01 g), ip sanagich lupa (1 × 1 sm) yoki chizg'ich va igna, 10 × 10 sm shablon, qaychi, draplanuvchanlik uchun disk (diametri 12 sm) va qog'oz, yuk toshlari va qisqichlar.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Geometrik xossalar: qalinlik δ (mm), eni B (sm), uzunlik L (m), **sirt zichligi** M_s (1 m² massasi, g/m²) va **chiziqli zichlik** $M(l)$ (1 m uzunlikdagi massa, g/m):

$$M_s = m / S = m \cdot 10\,000 / (a \cdot b) \quad (m - g, a, b - sm); \quad M(l) = M_s \cdot B / 100$$

Iplar zichligi (haqiqiy zichlik) – 10 sm dagi tanda (Pt) va arqoq (Pa) iplari soni. **Nisbiy (chiziqli to'ldirish) zichlik** iplar diametri bilan hisoblanadi (3-ma'ruza):

$$E = P \cdot d \quad (\%, P - ip/10\,sm, d - mm)$$

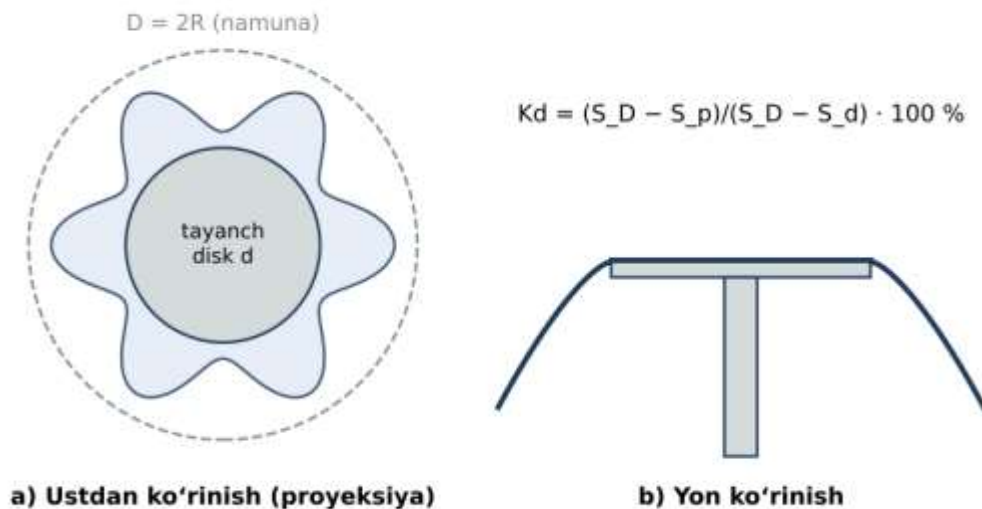
$E < 100\%$ – iplar orasida bo'shliqlar bor; $E = 100\%$ – iplar zich tegib turadi; $E > 100\%$ – iplar ezilib, siqilgan (juda zich gazlama).

Mexanik xossalar (3-ma'ruza): uzilish kuchi va uzayish (tasma usulida), **g'ijimlanuvchanlik** – g'ijimlanib qolgan burmalarning qaytish darajasi, **draplanuvchanlik** – gazlamaning o'z og'irligi ta'sirida yumshoq, bir tekis burmalar hosil qilish qobiliyati.

Draplanuvchanlik koeffitsiyenti (disk usuli, 9.1-rasm): diametri D bo'lgan dumaloq namuna d diametrli tayanch diskka qo'yiladi, osilib tushgan namunaning ustki proyeksiyasi yuzasi S_p o'lchanadi:

$$K_d = (S_D - S_p) / (S_D - S_d) \cdot 100\%$$

K_d qancha katta bo'lsa, gazlama shuncha yaxshi draplanadi (yumshoq va chiroyli burmalar beradi).



9.1-rasm. Draplanuvchanlikni disk usulida aniqlash

Namunaviy hisoblar

Misol 1 (sirt zichligi). 10×10 sm li chit namunasi massasi 1,05 g: $M_s = 1,05 \cdot 10\,000 / 100 = 105 \text{ g/m}^2$. Gazlama eni 90 sm: $M(l) = 105 \cdot 0,9 = 94,5 \text{ g/m}$. 40 m li o'ramaning massasi: $94,5 \cdot 40 = 3,78 \text{ kg}$.

Misol 2 (zichlik). Chitda 1 sm da 27 ta tanda va 24 ta arqoq ipi sanaldi: $P_t = 270$, $P_a = 240 \text{ ip/10 sm}$. Iplar 15 teks, $d = 0,0357 \cdot \sqrt{(15/0,85)} = 0,15 \text{ mm}$. $E_t = 270 \cdot 0,15 = 40,5 \%$; $E_a = 240 \cdot 0,15 = 36 \%$. Gazlama siyrak (yengil, havo o'tkazuvchan).

Misol 3 (sirt zichligini iplar orqali tekshirish). 1 m^2 gazlamadagi tanda iplarining umumiy uzunligi $P_t \cdot 10 \text{ m} = P_t / 100 \text{ km}$, arqoq iplarini $P_a / 100 \text{ km}$. To'quvda iplar egilib o'tgani (uqlanish u) hisobga olinsa:

$$M_s \approx (P_t \cdot T_t + P_a \cdot T_a) / 100 \cdot (1 + u)$$

Bizning chitda: $(270 \cdot 15 + 240 \cdot 15) / 100 \cdot 1,05 = 76,5 \cdot 1,05 \approx 80 \text{ g/m}^2$. O'lchangan qiymat (105 g/m^2) bilan farq pardoiz moddalari (ohor, apret) va bo'yoq massasi hisobidan.

Misol 4 (draplanuvchanlik). $D = 24 \text{ sm}$, $d = 12 \text{ sm}$, $S_D = \pi \cdot 12^2 = 452,4 \text{ sm}^2$, $S_d = \pi \cdot 6^2 = 113,1 \text{ sm}^2$. Proyeksiya qog'ozda chizilib, qirqildi va tortildi: $S_p = 290 \text{ sm}^2$.

$$K_d = (452,4 - 290) / (452,4 - 113,1) \cdot 100 = 162,4 / 339,3 \cdot 100 \approx 47,9 \%$$

Taqqoslash uchun: shifon va krepdeshin uchun K_d 70–85 %, bo'z va jinsi uchun 20–35 %.

G'ijimlanuvchanlikni baholash (soddalashtirilgan usul)

5×2 sm li tasma o'rtasidan buklanib, ustiga 1 kg yuk 5 daqiqaga qo'yiladi; yuk olinib, 5 daqiqaga dam berilgach, burmaning ochilish burchagi α (transportir

bilan) o'lchanadi. α qancha katta bo'lsa (maksimal 180°), gazlama shuncha kam g'ijimlanadi. Taxminiy qiymatlar: zig'ir $60-80^\circ$, paxta $70-90^\circ$, viskoza $80-100^\circ$, jun $140-160^\circ$, poliefir $150-170^\circ$.

Ish tartibi

1. Har bir gazlamaning qalinligini 5 joyda o'lchang, o'rtachasini oling; enini o'lchang.

2. 10×10 sm namunalarni qirqib, tortib, M_s va $M(l)$ ni hisoblang.

3. Ip sanagich lupa orqali 3 joyda P_t va P_a ni sanang; iplardan birini chiqarib, uning teksini (4-amaliy mashg'ulot) yoki taxminiy diametrini aniqlab, E_t va E_a ni hisoblang.

4. Ikki gazlama tasmasini (5×20 sm) tanda bo'yicha uzing (dinamometr yoki yuk usulida), uzilish kuchi va uzayishni yozing.

5. G'ijimlanuvchanlik burchagini 3 ta gazlama uchun aniqlang.

6. Ikki gazlama uchun draplanuvchanlik koeffitsiyentini aniqlang; S_p ni qog'ozni tortish yoki katakli qog'ozda sanash orqali toping.

7. Natijalar jadvali asosida har bir gazlamaga mos buyum turini tavsiya qiling.

Hisobot tarkibi: geometrik xossalar jadvali; zichlik hisoblari; mexanik sinovlar; draplanuvchanlik hisobi; tavsiyalar.

Nazorat savollari

1. Sirt zichligi va chiziqli zichlik qanday aniqlanadi?
2. Haqiqiy va nisbiy zichlikning farqi nimada?
3. O'lchangan va iplar orqali hisoblangan sirt zichligi nima uchun farq qiladi?
4. Draplanuvchanlik qanday aniqlanadi va u qaysi buyumlar uchun muhim?
5. G'ijimlanuvchanlik tola tarkibiga qanday bog'liq?

Test topshiriqlari

1. 10×10 sm namuna massasi 2,0 g. Sirt zichligi qancha?

- A) 20 g/m^2
- B) 100 g/m^2
- C) 200 g/m^2
- D) 2000 g/m^2

2. $P_t = 300$ ip/10 sm, $d = 0,2$ mm. Nisbiy zichlik qancha?

- A) 30 %
- B) 60 %
- C) 150 %
- D) 300 %

3. Qaysi gazlama eng yaxshi draplanadi?

- A) jinsi
- B) boʻz
- C) shifon
- D) brezent

4. Gʻijimlanuvchanlik sinovida burma ochilish burchagi 165° chiqdi. Gazlama tola tarkibi ehtimol qaysi?

- A) zigʻir
- B) paxta
- C) poliefir
- D) viskoza

5. $M_s = 200 \text{ g/m}^2$, eni 150 sm. Chiziqli zichlik qancha?

- A) 133 g/m
- B) 200 g/m
- C) 300 g/m
- D) 350 g/m

Javoblar kaliti: 1 – C; 2 – B; 3 – C; 4 – C; 5 – C.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Yozgi koʻylak, maktab formasi va parda uchun gazlama tanlash mezonlarini (M_s , K_d , gʻijimlanuvchanlik, tola tarkibi) asoslab, jadval tuzing.

2-topshiriq. Gazlamada $P_t = 320$, $P_a = 280$ ip/10 sm, iplar 20 teks, uqlanish 6 %. 1 m^2 gazlamaning iplar massasini hisoblang.

10-AMALIY MASHG'ULOT. GAZLAMALARNING FIZIK XOSSALARI: KIRISHISH DARAJASI (2 soat)

Ishning maqsadi: gazlamalarning namlash, yuvish va nam-issiqlik ishlovi (NIB) natijasida kirishishini aniqlash, kirishishni tanda va arqoq bo'yicha hisoblash, natijani standart me'yorlar bilan taqqoslash va bichishda kirishishni hisobga olish ko'nikmalarini shakllantirish.

Jihozlar va materiallar: gazlama namunalari (paxta, zig'ir, viskoza, jun, poliefir, aralash), 25 × 25 sm shablon, chizg'ich (mm), suv bilan idish (40 °C), kir yuvish vositasi, dazmol, nam doka, kontrast ip va igna (belgilar uchun), kalkulyator.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Kirishish – gazlama o'lchamlarining nam, issiqlik va mexanik ta'sirlar (yuvish, NIB) natijasida qisqarishi. Sabablari: 1) to'quv va pardozlashda gazlama cho'zilgan holda quritilgani (ichki kuchlanishlar) – nam ta'sirida “bo'shashadi”; 2) gidrofil tolalarning bo'kishi – ip yo'g'onlashib, egilish (uqlanish) ortadi va gazlama qisqaradi; 3) jun tolalarining kiygizlanishi; 4) sintetik tolalarda – yuqori haroratda termik kirishish.

$$U = (L_0 - L_1) / L_0 \cdot 100 \%$$

bu yerda L_0 – sinovdan oldingi, L_1 – keyingi masofa (belgilar orasida).

Kirishish odatda tanda bo'yicha ko'proq (to'quvda tanda kuchliroq tortilgan). Ayrim hollarda gazlama cho'zilishi (manfiy kirishish) mumkin.

Tola tarkibi	Taxminiy kirishish (yuvishdan keyin), %	Eslatma
Paxta (oddiy pardozli)	3–5 (tanda), 1–3 (arqoq)	dekatirovka tavsiya etiladi
Paxta (“kirishmaydigan” pardozli)	≤ 1,5	maxsus pardoz bilan barqarorlashtirilgan
Zig'ir	4–6	dekatirovka shart
Viskoza	5–8	kuchli kirishadi, ehtiyotkor yuvish
Jun	2–4 (NIB), yuvishda ko'proq (kiygizlanish)	nam doka orqali dekatirovka
Poliefir, kapron	0,5–1,5	termoshaklga keltirilgan

Milliy standartlarda gazlama turlari uchun ruxsat etilgan kirishish me'yorlari belgilangan (masalan, ko'ylakbop paxta gazlamalar uchun odatda 3,5 % gacha).

Namunaviy hisoblar

Misol 1. 25×25 sm namunada kontrast ip bilan 20×20 sm kvadrat belgilandi. $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ suvda 30 daqiqa ivitib, quritib dazmollangandan keyin: tanda bo'yicha 19,2 sm, arqoq bo'yicha 19,7 sm.

$$U(t) = (20 - 19,2) / 20 \cdot 100 = 4,0\%; \quad U(a) = (20 - 19,7) / 20 \cdot 100 = 1,5\%$$

Misol 2 (bichishda hisobga olish). Shu gazlamadan uzunligi 60 sm, eni 26 sm bo'lgan yubka detalining tayyor o'lchamlari saqlanishi uchun (agar gazlama dekatirovka qilinmasa) andaza quyidagicha kattalashtiriladi:

$$L(\text{andaza}) = L / (1 - U)$$

Uzunlik (tanda bo'yicha): $60 / (1 - 0,04) = 62,5$ sm; eni (arqoq bo'yicha): $26 / (1 - 0,015) \approx 26,4$ sm. Amalda kattalashtirish o'rniga gazlama oldindan dekatirovka qilinadi – bu ishonchliroq.

Misol 3 (xarid hisobi). Dekatirovkadan keyin 2,40 m kerak; $U(t) = 4\%$: xarid uzunligi $2,40 / 0,96 = 2,50$ m.

Misol 4 (maydon kirishishi). $U(t) = 4\%$, $U(a) = 1,5\%$ bo'lsa, yuza bo'yicha kirishish: $1 - (0,96 \cdot 0,985) = 1 - 0,9456 = 5,4\%$. Demak, 1 m^2 gazlama yuvishdan keyin $\sim 0,946\text{ m}^2$ bo'ladi.

Ish tartibi

1. Har bir gazlamadan 25×25 sm namuna qirqing; tanda yo'nalishini strelka bilan belgilang.
2. Namuna markazida kontrast ip bilan 20×20 sm kvadrat belgilang (tanda va arqoq bo'yicha 3 tadan o'lchash chizig'i).
3. 1-namunani $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ li yuvish vositali suvda 30 daqiqa ushlab, yengil chayqang, quriting va dazmollang (yuvish ta'siri).
4. 2-namunani nam doka orqali dazmollang (NIB ta'siri).
5. Har bir chiziq uzunligini 0,5 mm aniqlikda o'lchang, $U(t)$ va $U(a)$ ni hisoblang, o'rtachasini oling.
6. Natijalarni jadvalga yozib, taxminiy me'yorlar bilan taqqoslang va dekatirovka zarurligi haqida xulosa chiqaring.

Hisobot tarkibi: namunalar va sinov sharoiti; o'lchash natijalari va kirishish hisobi; me'yorlar bilan taqqoslash; bichish uchun tavsiyalar.

Nazorat savollari

1. Kirishish nima va uning sabablari nimada?
2. Nima uchun tanda bo'yicha kirishish odatda arqoqqa nisbatan ko'proq?
3. Kirishish foizi qanday hisoblanadi?
4. Kirishishni bichishda qanday hisobga olish mumkin?
5. Qaysi tolali gazlamalar eng ko'p kirishadi va nima uchun?

Test topshiriqlari

1. 20 sm belgi yuvishdan keyin 19 sm bo'ldi. Kirishish qancha?

- A) 1 %
- B) 5 %
- C) 10 %
- D) 19 %

2. Eng kam kirishadigan gazlama qaysi?

- A) viskoza
- B) zig'ir
- C) poliefir
- D) paxta

3. $U = 5 \%$, tayyor o'lcham 57 sm. Andaza uzunligi qancha bo'lishi kerak?

- A) 54,2 sm
- B) 57 sm
- C) 60 sm
- D) 62 sm

4. $U(t) = 3 \%$, $U(a) = 2 \%$. Yuza bo'yicha kirishish taxminan qancha?

- A) 1 %
- B) 4,9 %
- C) 5 %
- D) 6 %

5. Gazlamani oldindan namlab-isitib kirishtirish qanday ataladi?

- A) merserizatsiya
- B) dekatirovka
- C) apretlash
- D) valyalash

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – C; 3 – C; 4 – B; 5 – B.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Uch xil gazlamani 40 °C va 60 °C da yuvib, kirishishni taqqoslang; haroratning ta'siri haqida xulosa yozing.

2-topshiriq. Paxta gazlamasidan ($U(t) = 4,5 \%$, $U(a) = 2 \%$) ko'ylak tikish uchun 2,6 m gazlama kerak (dekatirovkadan keyin). Xarid qilinadigan uzunlikni va yuvishdan keyin detallar o'lchamini saqlash uchun zarur choralarni yozing.

11-AMALIY MASHG'ULOT. TOLA TARKIBINI ANIQLASH USULLARI (2 soat)

Ishning maqsadi: gazlamaning tola tarkibini organoleptik, yondirish, mikroskopik va kimyoviy (eritish) usullarida aniqlash; aralash gazlamalarda tolalar ulushini erituvchi usulda hisoblash ko'nikmalarini shakllantirish.

Jihozlar va materiallar: ma'lum va noma'lum tarkibli gazlama namunalari, pinset, metall laganda (yoki keramik plitka), gugurt yoki spirt lampasi, suv solingan idish (xavfsizlik uchun), mikroskop, buyum oynachalari; kimyoviy tahlil uchun (faqat o'qituvchi nazoratida) – atseton, 5 % li natriy gidroksid eritmasi, chumoli kislotasi; himoya ko'zoynagi, rezina qo'lqop, mo'rili shkaf yoki yaxshi shamollatiladigan xona.

Xavfsizlik: yondirish sinovi faqat metall laganda ustida, pinset bilan, kichik (1–2 sm) namunada bajariladi; yonayotgan sintetik tolaning eriyotgan tomchisi teriga tegmasligi kerak. Kimyoviy reaktivlar bilan ishlash faqat o'qituvchi ko'rsatmasida, himoya vositalarida bajariladi.

1. Organoleptik usul

Gazlama ko'rinishi va his qilinishi orqali dastlabki xulosa chiqariladi: paxta – mat, yumshoq, iliq; zig'ir – qattiqroq, sovuq, notekis yo'g'onlashgan iplar, kuchli g'ijimlanadi; jun – mayin, issiq, elastik, siqilganda tez qaytadi; tabiiy ipak – silliq, yaltiroq, “g'ichirlaydi”; viskoza – yumshoq, sovuq, oqib tushadi; sintetik – silliq, elastik, kam g'ijimlanadi, elektrlanadi. Bu usul taxminiy bo'lib, boshqa usullar bilan tasdiqlanishi kerak.

2. Yondirish usuli

Gazlamadan tanda va arqoq iplari alohida chiqarib olinadi (aralash gazlamalarda ular turli tolali bo'lishi mumkin) va alanga yaqinlashtiriladi.

Tola	Alangaga yaqinlashtirilganda	Yonishi	Hidi	Qoldiq
Paxta, zig'ir, viskoza	qochmaydi, tez alangalanadi	tez, sariq alanga bilan, o'chgandan keyin cho'g'lanadi	kuygan qog'oz	kulrang yengil kul
Jun, tabiiy ipak	alangadan buraladi	sekin, o'chib qolishga moyil	kuygan soch (pat)	qora, qo'lda oson eziladigan sharcha
Atsetat	eriydi	eriydi va yonadi	sirka	qattiq qora sharcha
Poliefir	qisqaradi, eriydi	eriydi, qora tutun bilan yonadi	shirinroq, o'ziga xos	qattiq qora-jigarrang sharcha
Kapron (poliamid)	qisqaradi, eriydi	eriydi, tomchilaydi, sekin yonadi	seldereysi mon	qattiq kulrang sharcha

Tola	Alangaga yaqinlashtirilganda	Yonishi	Hidi	Qoldiq
Nitron (akril)	qisqaradi	alangalanib, tez yonadi	o'tkir, achchiq	qattiq qora notekis sharcha

3. Mikroskopik usul

Tolalar mikroskopda bo'ylama ko'rinishi bo'yicha farqlanadi (2-ma'ruza, 2.2-rasm): paxta – buralgan lenta; zig'ir – bo'g'imli silindr; jun – tangachali; ipak va sintetik – silliq silindr; viskoza – bo'ylama chiziqli.

4. Kimyoviy (eritish) usul

Tolalar turli reaktivlarda turlicha eriydi. Bu usul aralash gazlamada tolalar ulushini aniqlash imkonini beradi:

Reaktiv	Eriydi	Erimaydi
Atseton	atsetat	paxta, viskoza, jun, ipak, poliefir, kapron
5 % li NaOH (qaynatilganda)	jun, tabiiy ipak	paxta, zig'ir, viskoza, poliefir, kapron
Chumoli kislotasi (80–90 %)	kapron (poliamid)	paxta, jun, poliefir
70–75 % li sulfat kislota (laboratoriya)	paxta, zig'ir, viskoza	poliefir

Aralashma tarkibini hisoblash: quruq namuna tortiladi (m_0), bir tola eritilib, qolgan qism yuviladi, quritiladi va tortiladi (m_1):

$$X(\text{qolgan tola}) = m_1 / m_0 \cdot 100 \% ; \quad X(\text{erigan tola}) = 100 - X(\text{qolgan})$$

Aniq tahlilda erimaydigan tolaning reaktivda massa yo'qotishi uchun tuzatish koeffitsiyenti qo'llaniladi.

Misol 1. Jun + poliefir aralashmasi $m_0 = 1,250$ g. 5 % li NaOH da qaynatilgach (jun erigan), quritilgan qoldiq $m_1 = 0,560$ g (poliefir). Poliefir: $0,560 / 1,250 \cdot 100 = 44,8$ %; jun: 55,2 %. Yorliqda “55 % jun, 45 % poliefir” bo'lsa, natija mos keladi (ruxsat etilgan chetlanish odatda ± 3 %).

Misol 2. Paxta + kapron aralashmasi $m_0 = 2,000$ g, chumoli kislotasida kapron eritilgach $m_1 = 1,640$ g: paxta 82 %, kapron 18 %.

Ish tartibi

1. Uchta ma'lum tarkibli namunani (paxta, jun, poliefir) organoleptik usulda tavsiflang.

2. Ularning har biridan tanda va arqoq iplarini chiqarib, yondirish sinovini bajaring; kuzatuvlarni jadvalga yozing (etalon sifatida).

3. Ikkita noma'lum gazlama namunasining tanda va arqoq iplarini yondirib, etalon bilan taqqoslang va tola tarkibini aniqlang.
4. Mikroskopda noma'lum namunadagi tolalarni ko'rib, xulosani tasdiqlang.
5. (O'qituvchi ko'rsatmasida) aralash gazlamada bitta tolani eritib, tolalar ulushini hisoblang.
6. Natijalarni yorliqdagi ma'lumot bilan taqqoslang va xulosa yozing.

Hisobot tarkibi: organoleptik tavsif; yondirish sinovi jadvali; mikroskopik kuzatuv; kimyoviy tahlil hisobi; xulosa.

Nazorat savollari

1. Tola tarkibini aniqlashning qanday usullari bor va ularning afzallik-kamchiliklari qanday?
2. Paxta va jun yondirilganda qanday farqlanadi?
3. Sintetik tolalar yondirilganda qanday belgilar kuzatiladi?
4. Aralash gazlamada tolalar ulushi qanday aniqlanadi?
5. Yondirish sinovida qanday xavfsizlik qoidalariga amal qilinadi?

Test topshiriqlari

1. **Kuygan soch hidi va qora oson eziladigan qoldiq qaysi tolaga xos?**
 - A) paxta
 - B) jun
 - C) poliefir
 - D) viskoza
2. **Eriydigan, tomchilaydigan, seldereysimon hid chiqaradigan tola qaysi?**
 - A) kapron
 - B) paxta
 - C) zig'ir
 - D) jun
3. **Atsetonda qaysi tola eriydi?**
 - A) poliefir
 - B) paxta
 - C) atsetat
 - D) jun
4. **$m_0 = 1,5$ g, jun eritilgach qoldiq 0,6 g. Jun ulushi qancha?**
 - A) 40 %
 - B) 60 %
 - C) 90 %
 - D) 150 %

5. Kuygan qog‘oz hidi va kulrang yengil kul qaysi tolalarga xos?

- A) sellyuloza tolalariga
- B) oqsil tolalariga
- C) poliefirga
- D) atsetatga

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – A; 3 – C; 4 – B; 5 – A.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Uyingizdagi 5 ta kiyim yorlig‘idagi tola tarkibini yozib oling; ularning qoldiq (zaxira) gazlama bo‘laklarida yondirish sinovini o‘tkazib (xavfsiz sharoitda), yorliq ma’lumotini tekshiring.

2-topshiriq. 7-sinf o‘quvchilari uchun “Gazlamaning tola tarkibini aniqlash” mavzusida xavfsizlik qoidalari bilan birga laboratoriya ishi yo‘riqnomasini tuzing (faqat organoleptik va yondirish usullari).

12-AMALIY MASHG'ULOT. KIYIM DETALLARINI BIRIKTIRISH UCHUN ISHLATILADIGAN MAHSULOTLAR VA ULARNING STANDART TURLARI (2 soat)

Ishning maqsadi: tikuv iplari, yopishqoq (ichlik) materiallar va boshqa biriktiruvchi mahsulotlarning turlari, belgilanishi va tanlash mezonlarini o'rganish; tikuv ipi sarfini baxya turi bo'yicha hisoblash; yopishqoq materialni gazlamaga yopishtirish rejimini tanlash ko'nikmalarini shakllantirish.

Jihozlar va materiallar: turli tikuv iplari g'altaklari (paxta, poliefir, armirlangan, ipak, kapron monofil, kashta iplari), yopishqoq materiallar namunalari (flizelin, dublerin, yelimli to'r, kromka tasma), dazmol, sinov gazlama bo'laklari, chizg'ich, tarozi, kalkulyator.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Kiyim detallari quyidagi usullarda biriktiriladi: **ip bilan tikish** (asosiy usul), **yopishtirish** (yelimli materiallar yordamida), **payvandlash** (termoplastik materiallarni ultratovush, yuqori chastotali tok yoki issiq havo bilan) va **parchin, knopka kabi furnitura** bilan.

Tikuv iplari

Turi	Tuzilishi	Xossalari	Qo'llanilishi
Paxta	eshilgan, merserizatsiyalangan yoki oddiy	dazmol haroratiga chidamli, kam cho'ziladi, pishiqligi o'rtacha	paxta va zig'ir buyumlar, kashta
Poliefir (yigirilgan)	kesilgan poliefir tolalaridan, 2–3 qavat	pishiq, elastik, kirishmaydi, keng tarqalgan	ko'pchilik gazlamalar
Poliefir (kompleks / teksturalangan)	filamentlardan	juda pishiq, silliq; teksturalangani yumshoq va cho'ziluvchan	jinsi, sport, trikotaj (overlok)
Armirlangan	poliefir o'zak + paxta yoki poliefir qoplama	pishiq, issiqqa chidamli, tikilishi oson	sanoatda universal
Tabiiy ipak	kompleks ipak, eshilgan	yaltiroq, elastik, qimmat	ipak va jun buyumlar, qo'lda tikish
Poliamid monofil ("ko'rinmas ip")	bitta shaffof filament	ko'rinmaydi, qattiq	yashirin choklar, parda

Tikuv ipining tanlanishi: **ip tola tarkibi va pishiqligi gazlamaga mos** (choklar gazlamadan oldin uzilmasligi, lekin juda pishiq ip gazlamani yirtmasligi kerak); **rangi** gazlamadan yarim ton to'qroq; **ingichkaligi** igna raqamiga mos (13-amaliy mashg'ulotdagi jadvalga qarang).

Belgilanishi. Iplarning yorlig'ida odatda: tola tarkibi, chiziqli zichlik (teks yoki Ne/qavatlar soni, masalan, "40/2"), sotuvdagi **tiket nomeri** (Tkt – kattaroq

raqam ingichkaroq ipni bildiradi), g'altakdagi uzunlik (m yoki yard), rang kodi ko'rsatiladi.

Yopishqoq (ichlik) materiallar

Material	Asosi	Qo'llanilishi
Flizelin	noto'qima polotno, yelim nuqtalar bilan	yoqa, manjet, podborot, cho'ntak qopqog'i
Dublerin	trikotaj yoki gazlama asosli yopishqoq material	jaket, palto old bo'laklari, kostyum
Yelimli to'r ("pautinka")	asossiz yelim to'ri	ikki qatlamni (masalan, etak qayirmasi) yopishtirish
Yelimli kromka tasma	qiyiq yoki to'g'ri tasma	cho'ziluvchan kesiklarni (o'miz, cho'ntak kirish joyi) mustahkamlash

Yopishtirish rejimi: harorat (odatda 120–160 °C), bosim va vaqt (10–20 s) yelim turiga (poliamid, poliefir, polietilen) va gazlamaga bog'liq. Yopishtirishdan so'ng detal 15–20 daqiqa tekis yuzada sovushi kerak – aks holda yelim qotmasdan buziladi.

Namunaviy hisoblar

Misol 1 (ip sarfi). Ko'ylakdagi choklar: 301 baxyali choklar 12 m, 504 overlok choklari 9 m. Ip sarfi koeffitsiyentlari: 301 – 2,7; 504 – 14 (4-ma'ruza jadvali). Texnologik chiqindi 10 %:

$$L(ip) = (12 \cdot 2,7 + 9 \cdot 14) \cdot 1,10 = (32,4 + 126) \cdot 1,10 = 158,4 \cdot 1,10 \approx 174 \text{ m}$$

Demak, overlok choki ip sarfining 80 % ga yaqinini tashkil etadi. 5000 metrli konusli g'altak bilan $5000 / 174 \approx 28$ ta ko'ylak tikiladi.

Misol 2 (chok pishiqligini taxminlash). Moki choki 1 sm da 4 ta baxya, har bir baxyada 2 ta ip (ustki va pastki) chokka ko'ndalang yukni ushlab turadi. Ip pishiqligi 12 N, chok uzunligi 5 sm: nazariy pishiqlik $5 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 12 = 480$ N. Amalda ip chalishuv joyida egilgani va bir tekis yuklanmagani sababli chok pishiqligi nazariy qiymatning 50–70 % ini tashkil etadi: ~240–340 N. Shu sababli chok pishiqligi gazlamaning pishiqligidan bir oz kam tanlanadi – buzilganda gazlama emas, chok uziladi va uni ta'mirlash oson.

Ish tartibi

1. Iplar kolleksiyasini ko'rib chiqing; har bir ipning turini, yorliq ma'lumotlarini va tashqi belgilarini jadvalga yozing.
2. Har bir ipning 50 sm li bo'lagini qo'lda uzib, pishiqligini va cho'ziluvchanligini qiyosiy baholang.

3. Uchta yopishqoq materialni paxta gazlama bo'laklariga turli rejimda (dazmol harorati 120, 140, 160 °C; 10 va 20 s) yopishtiring; sovugach, qatlamlarni ajratishga urinib, yopishish sifatini baholang.

4. Yopishtirilgan joyda gazlama o'ng tomonida yelim chiqib qolishi, rang o'zgarishi yoki burishish bor-yo'qligini tekshiring.

5. Berilgan buyum (ko'ylak yoki fartuk) uchun choklar uzunligini taxminiy hisoblab, ip sarfini aniqlang.

6. Natijalar asosida turli gazlamalar uchun ip va ichlik tanlash jadvalini tuzing.

Hisobot tarkibi: iplar tavsifi jadvali; yopishtirish tajribasi natijalari; ip sarfi hisobi; tanlash jadvali.

Nazorat savollari

1. Kiyim detallari qanday usullarda biriktiriladi?
2. Armirlangan tikuv ipining afzalliklari nimada?
3. Tikuv ipini tanlashda qanday mezonlar hisobga olinadi?
4. Flizelin va dublerinning farqi va qo'llanilishi qanday?
5. Nima uchun chok pishiqligi gazlama pishiqligidan biroz kam bo'lishi maqsadga muvofiq?

Test topshiriqlari

1. Yashirin choklar uchun qaysi ip ishlatiladi?

- A) paxta 40/3
- B) poliamid monofil
- C) kashta ipi
- D) armirlangan

2. Cho'ziluvchan kesiklarni mustahkamlash uchun nima ishlatiladi?

- A) yelimli kromka tasma
- B) yelimli to'r
- C) monofil
- D) zanjir chok

3. 10 m overlök ($k = 14$) va 10 m moki choki ($k = 2,5$). Ip sarfi (chiqindisiz) qancha?

- A) 25 m
- B) 140 m
- C) 165 m
- D) 330 m

4. Yopishtirilgan detal qancha vaqt sovushi kerak?

- A) 1 daqiqa
- B) 15–20 daqiqa

- C) 2 soat
- D) sovutish shart emas

5. Tikuv ipi rangi gazlamaga nisbatan qanday tanlanadi?

- A) ikki ton ochroq
- B) yarim ton to'qroq
- C) har doim oq
- D) har doim qora

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – A; 3 – C; 4 – B; 5 – B.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Jinsi shim, ipak bluzka, trikotaj futbolka va jun palto uchun tikuv ipi, igna va ichlik materialini tanlang; tanlovni asoslab jadval tuzing.

2-topshiriq. Maktab ustaxonasi uchun 30 ta fartuk tikishga zarur iplar miqdorini (choklar: 301 – 6 m, 504 – 3 m har bir fartukda) va g'altaklar sonini hisoblang.

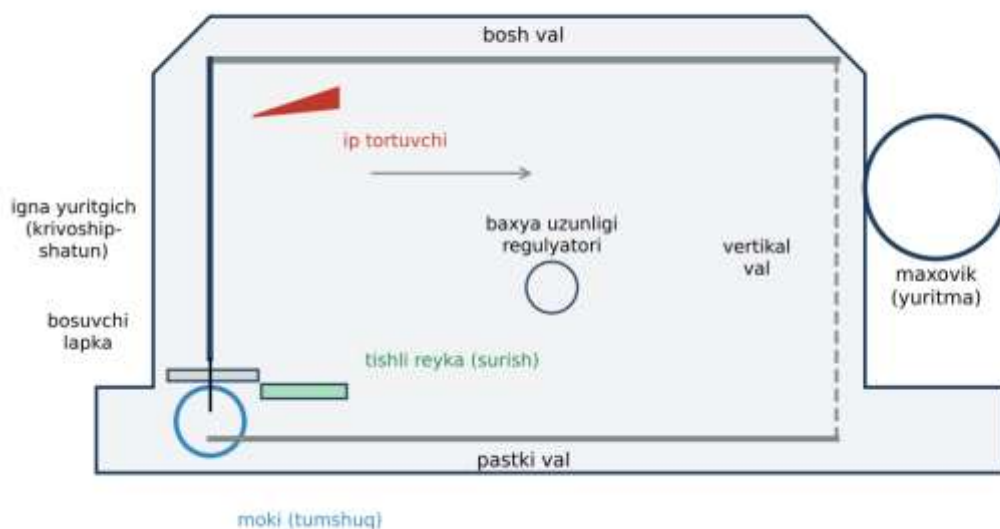
13-AMALIY MASHG‘ULOT. TIKUV MASHINALARINING BAXYA TURLARI, TEXNIK XARAKTERISTIKALARI VA KLASSIFIKATSIYASI. ASOSIY MEXANIZMLARI VA YURITMALARI (2 soat)

Ishning maqsadi: maktab ustaxonasidagi maishiy va sanoat tikuv mashinalarining tuzilishini o‘rganish, asosiy mexanizmlar va ularning detallarini aniqlash, mashina pasportidagi texnik xarakteristikalarni o‘qish, ip o‘tkazish yo‘lini va baxya hosil bo‘lishini kuzatish, igna va ipni gazlamaga moslab tanlash ko‘nikmalarini shakllantirish.

Jihozlar va materiallar: maishiy tikuv mashinasi (elektr yuritmal), sanoat moki baxyali mashinasi (masalan, Juki DDL-8700 yoki Jack), overlok, mashina pasportlari, turli raqamdagi ignalar, iplar, gazlama bo‘laklari, tornavidalar.

Qisqacha nazariy ma’lumot

Tikuv mashinalari vazifasi, baxya turi, texnologik vazifasi, ignalar soni va platforma shakliga ko‘ra tasniflanadi (4-ma’ruza, 4.1–4.2-rasmlar). Moki baxyali mashina besh asosiy mexanizmdan iborat: igna yuritgich, ip tortuvchi, moki, material surish va bosuvchi lapka mexanizmlari; ular bosh val va pastki val orqali bitta yuritmadan harakatlanadi (4-ma’ruza, 4.4-rasm).



13.1-rasm. Moki baxyali tikuv mashinasining asosiy mexanizmlari



13.2-rasm. Tikuv mashinasi ignasining tuzilishi

Mashina pasportidagi asosiy texnik xarakteristikalar:

Xarakteristika	Maishiy mashina (namuna)	Sanoat mashinasi (namuna)
Baxya turi	301, 304 (zigzag), bezak baxyalari	301
Bosh valning maksimal aylanish chastotasi, ayl/min	700–1000	4000–5500
Baxya uzunligi, mm	0–4 (5)	0–5
Zigzag eni, mm	0–5 (7)	–
Bosuvchi lapka ko'tarilishi, mm	6–7	5,5 (qo'l), 13 (tizza bilan)
Igna tizimi	130/705 H	DB × 1 (16 × 231)
Moki turi	gorizontal yoki vertikal aylanuvchi	vertikal aylanuvchi, avtomatik moylash
Yuritma	kollektorli elektr dvigatel, pedal-reostat	servo dvigatel (to'g'ridan-to'g'ri)
Quvvati, Vt	70–100	400–550

Igna, ip va gazlama mosligi:

Gazlama	Igna (Nm)	Tikuv ipi (poliefir), teks	Baxya uzunligi, mm
Batist, shifon, krepdeshin	60–70	20–25 (Tkt 150–180)	1,5–2,0
Chit, poplin, shtapel	70–80	25–30 (Tkt 120)	2,0–2,5
Bo'z, kostyumbop zig'ir, gabardin	80–90	30–40 (Tkt 80–100)	2,5–3,0
Kostyumbop jun, palto	90–100	40–45 (Tkt 75)	3,0–3,5
Jinsi, brezent	100–120	50–70 (Tkt 40–50)	3,5–4,0

Namunaviy hisoblar

Misol 1 (unumdorlik). Sanoat mashinasi $n = 4500$ ayl/min, $l = 3$ mm: $v = 4500 \cdot 3 = 13,5$ m/min. Operatsiya: ko'ylak yon choklari ($2 \times 0,7$ m = 1,4 m). Mashinadan foydalanish koeffitsiyenti $K = 0,45$ (to'xtatish, burish, joylashtirish). Mashina vaqti: $1,4 / (13,5 \cdot 0,45) \approx 0,23$ min ≈ 14 s.

Misol 2 (uzatish nisbati). Eski tipdagi sanoat mashinasida elektr dvigatel shkivi diametri 80 mm, aylanish 2850 ayl/min, mashina shkivi diametri 70 mm. Bosh val tezligi:

$$n(val) = n(dv) \cdot D(dv) / D(mash) = 2850 \cdot 80 / 70 \approx 3257 \text{ ayl/min}$$

Tezlikni 4500 ayl/min ga oshirish uchun dvigatel shkivi diametri: $4500 \cdot 70 / 2850 \approx 110$ mm bo'lishi kerak. Servo yuritmalı mashinalarda tezlik elektron tarzda boshqariladi.

Ish tartibi

1. Mashinalar pasportini o'rganing va texnik xarakteristikalar jadvalini to'ldiring.

2. Maishiy mashinaning qopqoqlarini (faqat tarmoqdan uzib) oching; bosh val, igna tutqichi, ip tortuvchi, moki, reyka, baxya regulyatori va yuritmani toping hamda sxemaga belgilang.

3. Maxovikni qo'lda sekin aylantirib, igna, ip tortuvchi, moki va reykaning harakat ketma-ketligini kuzating; baxya hosil bo'lish bosqichlarini (4-ma'ruza, 4.3-rasm) mashinada ko'rsating.

4. Ustki va pastki ipni to'g'ri o'tkazing, g'altakka ip o'rang.

5. Uch xil gazlama uchun igna va ip tanlab, baxya uzunligini sozlab, 10 sm sinov chizig'i tiking; 1 sm dagi baxyalar sonini sanang.

6. Overlok va maishiy mashinada tikilgan choklarni solishtirib, baxya turlarini (301, 304, 504) aniqlang.

Hisobot tarkibi: texnik xarakteristikalar jadvali; mexanizmlar sxemasi; baxya hosil bo'lish bosqichlarining tavsifi; sinov choklari va xulosa.

Nazorat savollari

1. Moki baxyali mashina qanday asosiy mexanizmlardan iborat?
2. Bosh val va pastki val qanday harakatlarni ta'minlaydi?
3. Mashina pasportida qanday xarakteristikalar ko'rsatiladi?
4. Igna, ip va gazlama qanday mos tanlanadi?
5. Sanoat mashinasining maishiy mashinadan asosiy farqlari nimada?

Test topshiriqlari

1. Sanoat moki baxyali mashinasida qaysi igna tizimi keng qo'llaniladi?

A) 130/705 H

B) DB $\times$ 1

C) DC $\times$ 27

D) 0

2. Chit uchun mos igna raqami qaysi?

A) 60

- B) 75
- C) 110
- D) 120

3. $n = 4000$ ayl/min, $l = 2,5$ mm. Tikish tezligi qancha?

- A) 1,0 m/min
- B) 4,0 m/min
- C) 10 m/min
- D) 100 m/min

4. Dvigatel 2800 ayl/min, $D(dv) = 100$ mm, $D(mash) = 70$ mm. Bosh val tezligi taxminan qancha?

- A) 1960 ayl/min
- B) 2800 ayl/min
- C) 4000 ayl/min
- D) 7000 ayl/min

5. Ignani gazlamaga olib kirib-chiqaruvchi mexanizm qaysi?

- A) moki
- B) igna yuritgich
- C) ip tortuvchi
- D) reyka

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – B; 3 – C; 4 – C; 5 – B.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Maktab ustaxonasidagi barcha tikuv mashinalarining pasport ma'lumotlari asosida reestr (jadval) tuzing: modeli, turi, baxya turlari, tezligi, holati, oxirgi texnik ko'rik sanasi.

2-topshiriq. Moki baxyali mashinada ustki ipning o'tish yo'lini (g'altakdan igna teshigigacha) raqamlangan sxema ko'rinishida chizing va har bir yo'naltirgichning vazifasini yozing.

14-AMALIY MASHG'ULOT. TIKUV MASHINALARINI TEXNOLOGIK TA'MIRLASH VOSITALARI. YORDAMCHI QURILMALAR. TA'MIR TURLARI. TEXNIK KO'RIK. TEXNIKA XAVFSIZLIGI (2 soat)

Ishning maqsadi: ta'mirlash asboblari va yordamchi qurilmalar bilan ishlash, tikuv mashinasini texnik ko'rikdan o'tkazish, tozalash va moylash, tipik nosozliklarni aniqlash va bartaraf etish, ta'mirlash rejasini tuzish ko'nikmalarini shakllantirish.

Jihozlar va materiallar: maishiy va sanoat tikuv mashinalari, ta'mirlash asboblari to'plami (tornavidalar, olti qirrali kalitlar, passatij, pinset, shchup to'plami), cho'tka, mashina moyi, toza latta, yordamchi qurilmalar (qayirgich, kant qo'ygich, yo'naltiruvchi chizg'ich, zamok va Burma lapkalari), texnik ko'rik jurnali shakli.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Uskunalariga xizmat ko'rsatish **rejali-ogohlantiruvchi ta'mirlash** tizimi asosida tashkil etiladi: kundalik xizmat, texnik ko'rik, joriy, o'rta va kapital ta'mir (5-ma'ruza, 5.1-rasm va jadval). Maktab ustaxonasida mashinalar kam yuklama bilan ishlagani uchun texnik ko'rik har chorakda, joriy ta'mir yiliga bir marta (yozgi ta'tilda) o'tkazilishi maqsadga muvofiq.

Texnik xavfsizlik (ta'mirlashda): barcha ishlar mashina elektr tarmog'idan uzilgan holda bajariladi; ignalar va o'tkir detallar maxsus idishga yig'iladi; moy to'kilsa darhol artiladi; qismlarga ajratilgan detallar tartib bilan (yechilish ketma-ketligida) qo'yiladi; sinov ishg'a tushirishdan oldin barcha qopqoqlar o'rnatiladi.

Texnik ko'rik varaqasi (namuna)

№	Tekshiriladigan element	Me'yor	Natija	Choral ar
1	Elektr shnuri, vilka, pedal	shikastlanmagan, yerga ulangan		
2	Salt ishlash: shovqin, tebranish	bir tekis, g'ayrioddiy tovushsiz		
3	Igna holati va o'rnatilishi	to'g'ri, o'tkir, oxirigacha kiritilgan		
4	Igna-moki oralig'i	0,1–0,2 mm		
5	Reyka balandligi	0,8–1,2 mm		
6	Lapka bosimi va ko'tarilishi	gazlamaga mos; 6–7 mm		
7	Ip tarangligi (sinov chizig'i)	chalishuv gazlama o'rtasida		
8	Moylash nuqtalari va moy sathi	toza, moylangan		
9	Baxya uzunligi regulyatori	shkala bo'yicha mos		

Namunaviy hisoblar

Misol 1 (ustaxona uchun ta'mirlash rejasi). Ustaxonada 12 ta maishiy mashina. Texnik ko'rik – yiliga 4 marta, joriy ta'mir – yiliga 1 marta, o'rta ta'mir – har 3 yilda, kapital ta'mir yoki almashtirish – har 10 yilda. Mehnat sarfi: TK – 0,5 soat, J – 2 soat, O – 6 soat. Yillik mehnat sarfi:

$$T = 12 \cdot (4 \cdot 0,5 + 1 \cdot 2 + (1/3) \cdot 6) = 12 \cdot (2 + 2 + 2) = 72 \text{ soat}$$

Demak, ustaxona mudiri yoki texnik xodim uchun yiliga 72 soat ta'mirlash ishi rejalashtiriladi (oyiga ~6 soat).

Misol 2 (moylash). Sanoat mashinasining moy rezervuari hajmi 120 ml; ishlab chiqaruvchi tavsiyasiga ko'ra moy har 500 ish soatida almashtiriladi. Mashina kuniga 2 smena $\times$ 7 soat $\times$ 22 kun = 308 soat/oy ishlasa, moy $500 / 308 \approx 1,6$ oyda (har 6–7 haftada) almashtiriladi; yiliga ~7,4 marta, ya'ni ~0,9 litr moy.

Misol 3 (yordamchi qurilma samarasi). Etakni qo'lda qayirib, dazmollab, keyin tikish 1 m uchun 3,5 daqiqa oladi. Qayirgich (podgibatel) bilan bir vaqtda qayirib tikish 1 m uchun 0,8 daqiqa. 100 ta fartuk (har birida 2,5 m qayirma chok) uchun tejalgan vaqt: $100 \cdot 2,5 \cdot (3,5 - 0,8) = 675$ daqiqa $\approx 11,3$ soat.

Ish tartibi

1. Ta'mirlash asboblari ko'rib chiqing, har birining vazifasini yozing; shchup bilan 0,1 va 0,2 mm oraliqlarni o'lchashni mashq qiling.
2. Maishiy mashinani tarmoqdan uzing, igna plastinkasini olib, reyka va moki atrofini cho'tka bilan ip qoldiqlari va changdan tozalang.
3. Pasportda ko'rsatilgan nuqtalarni moylang; ortiqcha moyni artib, keraksiz gazlamada 30 sm sinov chizig'i tiking.
4. Texnik ko'rik varaqasini to'ldiring; me'yordan chetlanishlarni belgilang.
5. O'qituvchi tomonidan sun'iy yuzaga keltirilgan 2 ta nosozlikni (masalan, igna teskari o'rnatilgan, ip yo'li noto'g'ri) aniqlang va bartaraf eting (5-ma'ruza, nosozliklar jadvali).
6. Ikkita yordamchi qurilmani (qayirgich va yo'naltiruvchi chizg'ich) o'rnatib, namuna tiking; qurilmasiz tikilgan namuna bilan sifat va vaqtni solishtiring.
7. Ustaxona uchun yillik texnik ko'rik va ta'mirlash rejasini tuzing.

Hisobot tarkibi: asboblarning ro'yxati; texnik ko'rik varaqasi; aniqlangan nosozliklar va bartaraf etish; yordamchi qurilma sinovi; yillik reja.

Nazorat savollari

1. Ta'mirlashda qanday asboblarning ishlatiladi va shchup nima uchun kerak?
2. Texnik ko'rik qanday tartibda o'tkaziladi?
3. Joriy, o'rta va kapital ta'mirlarning mazmunini tushuntiring.
4. Yordamchi qurilmalar qanday afzallik beradi? Misollar keltiring.

5. Ta'mirlash ishlarida qanday xavfsizlik qoidalariga rioya qilinadi?

Test topshiriqlari

1. Tozalash va moylashdan oldin birinchi navbatda nima qilinadi?

- A) igna olinadi
- B) mashina tarmoqdan uziladi
- C) lapka ko'tariladi
- D) ip qirqiladi

2. Kesikni qayirib, bir vaqtda tikish uchun qaysi qurilma ishlatiladi?

- A) kant qo'ygich
- B) qayirgich
- C) burma lapkasi
- D) shchup

3. 10 ta mashina, TK yiliga 4 marta (0,5 soat), J yiliga 1 marta (2 soat).

Yillik mehnat sarfi qancha?

- A) 25 soat
- B) 40 soat
- C) 60 soat
- D) 100 soat

4. Mashinani to'liq qismlarga ajratib, barcha eskirgan detallarni almashtirish qaysi ta'mir?

- A) joriy
- B) o'rta
- C) kapital
- D) texnik ko'rik

5. Igna–moki oralig'ining me'yori qancha?

- A) 0,1–0,2 mm
- B) 1–2 mm
- C) 5 mm
- D) 0 mm

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – B; 3 – B; 4 – C; 5 – A.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Maktab ustaxonasi uchun "Tikuv mashinasiga kundalik xizmat ko'rsatish" mavzusida o'quvchilar uchun rasmlı yo'riqnoma-plakat tayyorlang.

2-topshiriq. Ustaxonadagi bitta mashinani to'liq texnik ko'rikdan o'tkazing, varaqani to'ldiring va zarur ta'mir turi hamda ehtiyot qismlar ro'yxatini aniqlang.

15-AMALIY MASHG'ULOT. TIKUV MASHINA MEXANIZMLARINI SOZLASHNING ASOSIY PRINSIPLARI. MATERIAL SURISH MEXANIZMLARINI SOZLASH (2 soat)

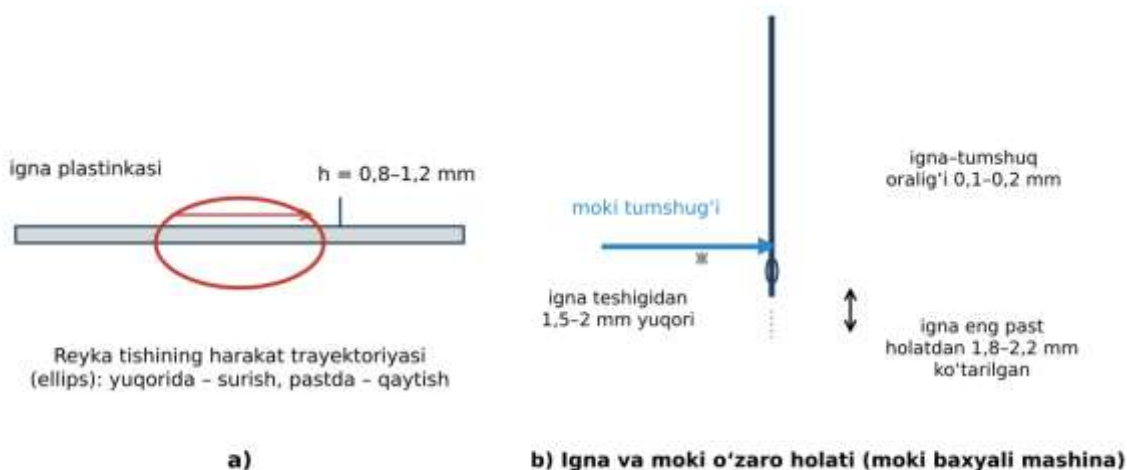
Ishning maqsadi: moki baxyali tikuv mashinasida igna balandligi, igna–moki sinxronligi, reyka balandligi va harakat vaqti, baxya uzunligi, ip tarangligi va lapka bosimini sozlash; material surish mexanizmlari turlarini taqqoslash va differensial surishni hisoblash ko'nikmalarini shakllantirish.

Jihozlar va materiallar: maishiy va sanoat moki baxyali mashinalari, overlok (differensial surishli), sozlash asboblari (tornavidalar, olti qirrali kalitlar, shchup to'plami, shtangensirkul), turli gazlama bo'laklari (shifon, chit, jinsi, trikotaj), iplar, ignalar.

Xavfsizlik: barcha sozlash ishlari mashina tarmoqdan uzilgan holda bajariladi; maxovik faqat ish yo'nalishida qo'lda aylantiriladi; sinov chizig'idan oldin barcha vintlar mahkamlanganligi tekshiriladi.

Qisqacha nazariy ma'lumot

Sozlash – ish organlarining o'zaro joylashuvi va harakat vaqtini (sinxronligini) belgilangan qiymatlarga keltirish (5-ma'ruza). Asosiy sozlash parametrlari 15.1-rasmda ko'rsatilgan.

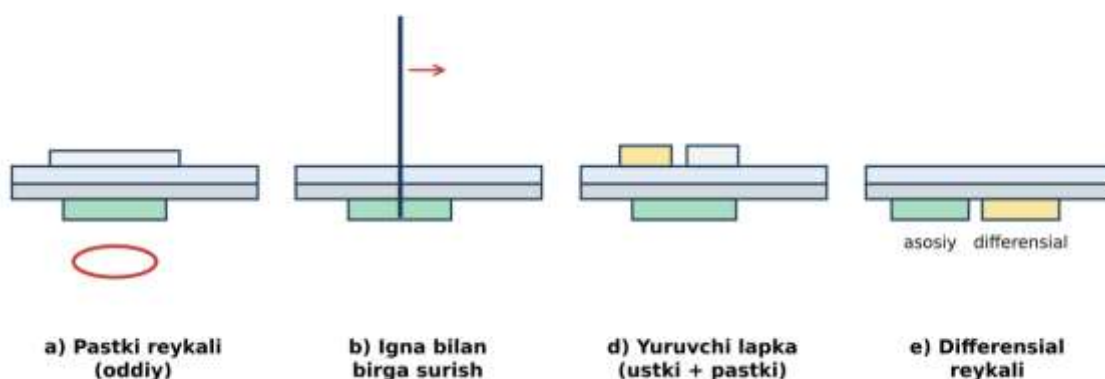


15.1-rasm. Reyka harakati va igna–moki o'zaro holati

Parametr	Me'yor (moki baxyali mashina)	Buzilganda belgisi
Igna balandligi	igna eng past holatda, moki tumshug'i igna teshigidan 1,5–2 mm yuqorida	baxyalar tushib qoladi
Igna–moki sinxronligi	igna eng past holatdan 1,8–2,2 mm ko'tarilganda tumshuq igna o'qida	baxya tushib qoladi, ip uziladi
Igna–moki oraliq'i	0,1–0,2 mm	katta oraliq – baxya tushadi; kichik – igna tumshuqqa uriladi

Parametr	Me'yor (moki baxyali mashina)	Buzilganda belgisi
Reyka balandligi	eng yuqori holatda plastinkadan 0,8–1,2 mm	past – surmaydi; baland – yupqa gazlamani shikastlaydi
Reyka harakat vaqti	igna gazlamadan chiqqandan keyin surish boshlanadi	igna egiladi yoki sinadi
Lapka bosimi	gazlama qalinligiga mos	kam – gazlama sirpanadi; ko'p – choklar burishadi, izi qoladi
Ip tarangligi	chalishuv gazlama qalinligining o'rtasida	halqalar yoki burishish

Material surish turlari (5-ma'ruza, 5.3-rasm): pastki reykali, igna bilan birga surish, yuruvchi lapka, differensial reykali.



15.2-rasm. Material surish mexanizmlarining turlari

Namunaviy hisoblar

Misol 1 (differensial surish). Overlokda asosiy reyka surishi $l(a) = 2,0$ mm. Trikotaj kesigini cho'zmasdan (to'liqsiz) tikish uchun differensial ko'effitsiyent $k = 1,3$ kerak: $l(d) = k \cdot l(a) = 2,6$ mm. Burma (yig'ish) effekti uchun $k = 2,0$: $l(d) = 4,0$ mm – 30 sm kesik tikilgandan keyin $30 / 2 = 15$ sm ga yig'iladi.

Misol 2 (qatlamlar siljishi). Pastki reykali mashinada ikki qatlam tikilganda pastki qatlam ustki qatlamga nisbatan har bir baxyada taxminan 1–2 % ga ko'proq suriladi. 80 sm uzunlikdagi chokda siljish $80 \cdot 0,015 = 1,2$ sm – yon choklarda detallar “tishlashmay” qoladi. Yuruvchi lapka yoki igna bilan birga surish bu siljishni deyarli yo'qotadi; oddiy mashinada esa ko'klash yoki tez-tez to'g'nag'ich qo'yish kerak.

Misol 3 (baxya uzunligini tekshirish). Regulyator 2,5 mm ga qo'yildi, 10 sm sinov chizig'ida 44 ta baxya sanaldi: haqiqiy uzunlik $100 / 44 = 2,27$ mm. Chetlanish $(2,27 - 2,5) / 2,5 \cdot 100 = -9$ % – lapka bosimi kam yoki reyka past; sozlash talab etiladi.

Ish tartibi

1. **Ignani tekshirish:** ignani almashtiring, to'g'ri o'rnatilganligini tekshiring (kolba yassi tomoni, uzun ariqcha yo'nalishi).

2. **Igna–moki sinxronligi:** igna plastinkasini oling; maxovikni aylantirib, igna eng past holatini topib, shtangensirkul bilan 2 mm ko'taring; moki tumshug'i igna o'qida ekanligini va teshikdan 1,5–2 mm yuqorida turganini tekshiring; shchup bilan oraliqni o'lchang. Me'yordan chetlanishni yozing (sozlash vintlarini faqat o'qituvchi ruxsati bilan bo'shating).

3. **Reyka balandligi:** reyka eng yuqori holatda plastinkadan qancha chiqib turganini shchup yoki shtangensirkul bilan o'lchang.

4. **Baxya uzunligi:** regulyatorni 1,5; 2,5; 3,5 mm ga qo'yib, har birida 10 sm chiziq tiking va haqiqiy baxya uzunligini hisoblang.

5. **Ip tarangligi:** avval pastki ip tarangligini (g'altak qutisini ipdan osib silkitish usulida), so'ng ustki ipni sinov chizig'i bo'yicha sozlang; shifon, chit va jinsi uchun optimal holatni yozing.

6. **Differensial surish:** overlodka trikotaj kesigini $k = 0,7; 1,0; 1,5$ qiymatlarida tikib, natijani (cho'zilish, tekis, burmalanish) taqqoslang.

7. Ikki qatlam chitni 50 sm uzunlikda ko'klamasdan tikib, oxirida qatlamlar siljishini o'lchang.

Hisobot tarkibi: o'lchash va sozlash natijalari jadvali; baxya uzunligi tekshiruvi; ip tarangligi tavsiyalari; differensial surish tajribasi; qatlamlar siljishi va xulosa.

Nazorat savollari

1. Igna–moki sinxronligi buzilganda qanday nuqson paydo bo'ladi?
2. Reyka balandligi qanday o'lchanadi va gazlamaga qarab qanday tanlanadi?
3. Nima uchun surish igna gazlamadan chiqqandan keyin boshlanishi kerak?
4. Differensial surish qanday maqsadlarda ishlatiladi?
5. Pastki reykali mashinada qatlamlar siljishini qanday kamaytirish mumkin?

Test topshiriqlari

1. Igna eng past holatdan qancha ko'tarilganda moki tumshug'i igna o'qiga kelishi kerak?

- A) 0,5 mm
- B) 1,8–2,2 mm
- C) 5 mm
- D) 10 mm

2. Reyka juda past bo'lsa, nima sodir bo'ladi?

- A) gazlama yaxshi surilmaydi

- B) igna sinadi
- C) ip uziladi
- D) baxyalar uzunlashadi

3. Asosiy reyka 2 mm, differensial 3 mm. 24 sm kesik tikilgandan keyin qancha bo'ladi?

- A) 12 sm
- B) 16 sm
- C) 24 sm
- D) 36 sm

4. 10 sm da 40 ta baxya. Haqiqiy baxya uzunligi qancha?

- A) 2,0 mm
- B) 2,5 mm
- C) 4,0 mm
- D) 0,25 mm

5. Qalin, ko'p qatlamli materiallarni siljitmasdan tikish uchun qaysi surish mexanizmi eng mos?

- A) pastki reykali
- B) yuruvchi lapka
- C) differensial ($k = 2$)
- D) surishsiz

Javoblar kaliti: 1 – B; 2 – A; 3 – B; 4 – B; 5 – B.

Topshiriqlar

1-topshiriq. Shifon, chit, jinsi va trikotaj gazlamalar uchun mashina sozlash xaritasini tuzing: igna raqami, ip, baxya uzunligi, lapka bosimi, reyka balandligi, differensial koeffitsiyent.

2-topshiriq. "Tikuv mashinasini sozlash" mavzusida 8–9-sinf o'quvchilari uchun amaliy mashg'ulot ishlanmasini tuzing (faqat xavfsiz sozlashlar: ip tarangligi, baxya uzunligi, igna almashtirish).

MUSTAQIL TA'LIM UCHUN TOPSHIRIQLAR

№	Mustaqil ta'lim mavzusi	Natija shakli
1	Maxsus materialshunoslik va tikuvchilik jihozlari fanining maqsad va vazifalari. Tikuvchilik materiallari va gazlamalarning rivojlanish tarixi	referat
2	Gazlama ishlab chiqarishning asosiy sexlari. Gazlamaning paydo bo'lish tarixi, ishlab chiqaruvchi zavod va firmalar	taqdimot
3	To'qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarishda materialshunoslikning roli. Tola, ip va mahsulotlar	tayanch konspekt
4	Tabiiy tolalar: paxta, zig'ir, kanop, jun, tabiiy ipak	tola kolleksiyasi
5	Sun'iy va sintetik tolalar: viskoza, asbest, kapron, shisha va metall iplar	taqqoslash jadvali
6	Namlilik, uning turlari va ahamiyati	hisob-kitob
7	Tola va iplarning geometrik va mexanik xossalari	laboratoriya hisoboti
8	Iplar. To'quvchilik asoslari. Gazlamalarni pardozlash. Nuqsonlar	sxema, nuqsonlar albomi
9	To'qimachilik o'rilishlari	patronlar, qog'oz model
10	Gazlamalarning geometrik va mexanik xossalari. Zichlik. Draplanuvchanlik	laboratoriya hisoboti
11	Kirishish. Tola tarkibini aniqlash. Biriktiruvchi mahsulotlar	jadval, yo'riqnoma
12	Gazlamalar assortimenti. Shoyi gazlamalar. Izonit usulida naqsh chiqarish	assortiment albomi, izonit ishi
13	Bezak materiallari	namunalar albomi
14	Tikuvchilik jihozlarining rivojlanish tarixi. Korxona sexlari. Ishlab chiqaruvchilar	taqdimot
15	Tikuv mashinalari turlari, guruhlari. Texnika xavfsizligi	yo'riqnoma
16	Baxya turlari, texnik xarakteristikalar, mexanizmlar va yuritmalar	sxema, jadval
17	Texnologik ta'mirlash vositalari, yordamchi qurilmalar, ta'mir turlari, texnik ko'rik	ta'mirlash rejasi
18	Mexanizmlarni sozlash prinsiplari. Material surish mexanizmlari	sozlash xaritasi

BAHOLASH MEZONLARI

Tinglovchilar bilimi oraliq (ON) va yakuniy (YaN) nazorat turlari bo'yicha baholanadi. Oraliq nazorat semestrda bir marta yozma ish shaklida o'tkaziladi; amaliy mashg'ulotlar va mustaqil ta'lim topshiriqlari bo'yicha olingan baholar o'rtachasi oraliq nazorat bahosi bilan qayta o'rtachalanadi. Yakuniy nazorat semestr yakunida tasdiqlangan grafik bo'yicha yozma ish (test) shaklida o'tkaziladi.

“5” (a'lo): tinglovchi mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlaydi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi va aytib beradi.

“4” (yaxshi): mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, mavzu mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi va aytib beradi.

“3” (qoniqarli): olgan bilimini amalda qo'llay oladi, mavzu mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi va aytib beradi.

“2” (qoniqarsiz): fan dasturini o'zlashtirmagan, mavzu mohiyatini tushunmaydi va u bo'yicha tasavvurga ega emas.

Amaliy mashg'ulotlarni baholash mezonlari (har bir ish uchun 10 ball):

Mezon	Ball
O'lchash va tajribalarni to'g'ri bajarish	3
Hisob-kitoblarning to'g'riligi	3
Xavfsizlik qoidalariga rioya qilish	1
Hisobotni rasmiylashtirish (jadvallar, rasmlar)	2
Xulosa va himoya	1
Jami	10

YAKUNIY NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Tikuvchilik materialshunosligi va tikuvchilik jihozlari fanining maqsad va vazifalari.
2. To'qimachilik va tikuvchilik materiallarining rivojlanish tarixi.
3. Toladan tayyor buyumgacha bo'lgan texnologik zanjir va asosiy sexlar.
4. To'qimachilik tolalarining tasnifi.
5. Paxta tolasi: tuzilishi, xossalari, navlari, dastlabki ishlov berish.
6. Zig'ir va kanop tolalari: xossalari, dastlabki ishlov berish, ishlatilishi.
7. Jun va tabiiy ipak: tuzilishi va xossalari.
8. Viskoza va atsetat tolalarining olinishi va xossalari.
9. Sintetik tolalar (poliamid, poliefir, nitron, elastan) va noorganik tolalar.
10. Namlik turlari; haqiqiy, normal va konditsion namlik; konditsion massa.
11. Tola va iplarning geometrik xossalari; chiziqli zichlik birliklari.
12. Buram, buram koeffitsiyenti va uning ip xossalariga ta'siri.
13. Mexanik xossalar: yarim siklli, bir siklli va ko'p siklli tavsiflar.
14. Iplarning turlari va yigiruv usullari.
15. To'quvchilik asoslari; to'quv dastgohining asosiy jarayonlari.
16. Gazlamalarni pardozlash turlari.
17. To'qimachilik nuqsonlari va gazlama navini aniqlash; 4 ballik tizim.
18. To'qimachilik o'rilishlari va ularning ko'rsatkichlari.
19. Gazlamalarning geometrik xossalari; sirt zichligi va iplar zichligi.
20. Gazlamalarning mexanik xossalari; g'ijimlanuvchanlik va draplanuvchanlik.
21. Kirishish va uni bichishda hisobga olish.
22. Tola tarkibini aniqlash usullari.
23. Tikuv iplari va yopishqoq materiallar.
24. Gazlamalar assortimenti; bezak materiallari; izonit.
25. Tikuv mashinalari tarixi va ishlab chiqaruvchilari.
26. Tikuv mashinalarining tasnifi; ISO 4915 bo'yicha baxya sinflari.
27. Moki baxyasining hosil bo'lish jarayoni.
28. Tikuv mashinasining asosiy mexanizmlari va yuritmalari; unumdorlik.
29. Texnologik ta'mirlash vositalari va yordamchi qurilmalar.
30. Rejali-ogohlantiruvchi ta'mirlash tizimi va texnik ko'rik.
31. Tipik nosozliklar va ularni bartaraf etish.
32. Igna-moki sinxronligi va reyka balandligini sozlash.
33. Material surish mexanizmlari; differensial surish.
34. Tikuv mashinalarida texnika xavfsizligi.

GLOSSARIY

Atama	Izohi
Apretlash	Gazlamaga qattqlik, yaltiroqlik yoki maxsus xossa beruvchi pardo
Arqoq	Gazlamada milkka perpendikular joylashgan iplar tizimi
Armirlangan ip	Poliefir o'zak va paxta yoki poliefir qoplamadan iborat tikuv ipi
Atlas (satin)	Uzun qoplamali, silliq va yaltiroq sirtli asosiy o'rilish
Baxya	Ignaning bir marta kirib-chiqishida hosil bo'lgan ip qismi
Buram	Ip tarkibidagi tolalarning spiral o'ralishi
Denye	9000 m ipning grammdagi massasi
Draplanuvchanlik	Gazlamaning yumshoq, bir tekis burmalar hosil qilish qobiliyati
Elementar tola	Bo'linmaydigan yakka tola
Filament	Uzluksiz tola
Filyera	Kimyoviy tola formalanadigan mayda teshikli qalpoqcha
Gigroskopiklik	Havodan nam yutish va berish xossasi
Izonit	Asosga iplarni tortib geometrik naqsh hosil qilish texnikasi
Jinlash	Paxta tolasini chigitdan ajratish
Kirishish	Nam-issiqlik ta'sirida gazlama o'lchamlarining qisqarishi
Kompleks ip	Bir necha filamentdan iborat ip
Konditsion massa	Material standart (konditsion) namlikka ega bo'lgandagi massa
Merserizatsiya	Paxtani konsentrlangan ishqor bilan ishlab, yaltiroqlik va pishqlik berish
Metrik nomer (Nm)	1 g ipning metrdagi uzunligi
Moki	Igni ipi halqasini ushlab, pastki ip bilan chalishtiruvchi ish organi
Nep	Tolalarning mayda tugunchasi (ip nuqsoni)
O'rilish	Tanda va arqoq iplarining o'zaro chalishtirish tartibi
Patron	O'rilishning katakli qog'ozdagi tasviri
Polotno	Rapporti 2 ga teng, eng pishiq asosiy o'rilish
Rapport	O'rilishning takrorlanuvchi eng kichik qismi
Reyka (tishli)	Gazlamani baxya uzunligiga suruvchi ish organi
Sarja	Qiya chiziqlar hosil qiluvchi asosiy o'rilish
Shchup	Kichik oraliqlarni o'lchash uchun kalibrlangan plastinkalar
Shtapel tola	Cheklangan uzunlikdagi tola
Sirt zichligi	1 m ² gazlamaning grammdagi massasi
Tanda	Gazlamada milkka parallel joylashgan iplar tizimi
Teks	1 km ipning grammdagi massasi
Teksturalangan ip	Jingalak va hajm berilgan kimyoviy kompleks ip
To'ldirish zichligi	Gazlamada iplar egallagan qism ulushi
Zev	To'quvda arqoq ipi kiritiladigan tanda iplari orasidagi ochiq yo'lak

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar

1. Abduqodirov G'.M. va boshqalar. Materialshunoslik. Konstruktion materiallar. – T.: NIF-MSH, 2025. – 214 b.
2. Исматуллаева Х.З., Самикова З.Д. Материаловедение. – Ташкент, 2020.
3. Ismatullayeva X.Z. Materialshunoslik. Darslik. – Nukus: Yosh avlod manbaa, 2021.
4. Ismatullayeva X.Z. Gazlamalar materialshunosligi. O'quv qo'llanma. – T.: Book-many print, 2024.

Qo'shimcha adabiyotlar

5. Abduvohidov M., Axmedxodjayev X. To'qimachilik materiallarini o'rash nazariyasi. Darslik. – T.: Voris, 2010.
6. Olimboyev U.Sh. To'qima tuzilishi nazariyasi. – T.: Aloqachi, 2005.
7. Основные виды текстильных волокон: справочник / сост. Г.Е. Кричевский. – М., 2002.
8. Шустов Ю.С. Основы текстильного материаловедения. – М., 2007.
9. Нетканые текстильные полотна / под ред. Е. Бершева. – М., 1987.
10. Abbasova N.G., Ahmedov B.B., Mahkamova Sh.M., Ochilov T.A. Yengil sanoat mahsulotlari materialshunosligi. – T.: Aloqachi, 2006.
11. Калмыкова Е.А., Лобацкая О.В. Материаловедение швейного производства. – Минск, 2011.
12. Ismatullayeva X., Abdullayeva A., Ismatullayeva M. Maxsus materialshunoslik. O'quv qo'llanma. – T.: Iqtisod-moliya, 2007.
13. Ochilov T.A., Matmusayev U.M., Qulmatov M.Q. To'qimachilik materiallarini sinash. Qo'llanma. – T.: O'zbekiston, 2004.
14. ISO 4915:1991. Textiles – Stitch types – Classification and terminology.
15. ASTM D5430. Standard Test Methods for Visually Inspecting and Grading Fabrics.

Internet manbalari

16. <http://www.prikladmeh.ru/lect17.htm>
17. <http://sneek.ru/>
18. <http://www.study.uz>
19. <http://195.19.40.226/uchplan/plan/> (o'quv rejasi, 27.03.01.01)
20. https://textile.iitd.ac.in/public/storage/uploads/B.Tech%20Course%20Structure_1666864425.pdf – Indian Institute of Technology Delhi, Textile Technology.