

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
O‘RTA MAXSUS, KASB-XUNAR TA‘LIM MARKAZI**

Boymuratov B. X., Daminov A. D.

IPLARNI TO‘QUVCHILIKKA TAYYORLASH

Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma

TOSHKENT
«NISO POLIGRAF»
2017

UO‘K 677.023

KBK 37.230.3

I 70

Taqrizchilar: *Olimboev E. SH.* – TTESI, professor, t. f. n;
Valiyev G. N. – «O‘zbekiston tabiiy tolalar ilmiy-tadqiqot instituti» katta ilmiy xodimi, t. f. n.

ISBN 978-9943-4869-5-9

© B. Boymuratov va boshq., 2017
© «Niso Poligraf» nashriyoti, 2017.

KIRISH

O'zbekistonning to'qimachilik sanoati mahalliy xomashyoni qayta ishlashga asoslangan ko'p asrlik tarixga ega: paxta tolasi, ipak, terichilik, kaolin kabilar mamlakatning milliy boyligi hisoblanadi. Buyuk ipak yo'lining O'zbekiston orqali o'tishi, bu yerda ishlangan paxta va ipakli matolar hunarmandchiligi, o'ziga xos xushbichim milliy ust-bosh va oyoq kiyimlar, suratlar chizilgan sopol idishlar dunyoning ko'plab davlatlariga mashhur bo'lgan. Hozirgi vaqtga kelib, dunyoda eksportni amalga oshiruvchi yengil sanoat tarmoqlar orasida yuqori reytingga ega bo'lib turibdi. Bu soha eksport tovarlar nomenklaturasida yigirilgan ip-kalavadan tortib tayyor mahsulotgacha bo'lgan keng tarmoqni o'z ichiga olgan. Shu nuqtayi nazardan sohaning eksport potentsiali salmoqli o'ringa ega bo'lib, uning rivojlanish yo'nalishi mavjud strategik investor, jahon bozoridagi tovarlar konyunkturasi, biznes rejaning samaradorligi, kadrlarning eksport ishlab chiqarish talablariga muvofiq kelishiga bog'liqdir.

To'qimachilik sanoatini rivojlantirish, zamonaviy yuqori texnologiyalardan foydalanish va bozor iqtisodiyoti sharoitida mavjud xomashyolardan foydalanib, raqobatbardosh sifatli yangi turdagi to'qimalarni ishlab chiqarish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Iplarni to'quvchilikka tayyorlash ip va to'qima ishlab chiqarish jarayoni o'rtasidagi bog'lovchi texnologik zveno bo'lib hisoblanadi.

To'quvchilik ishlab chiqarish texnologik jarayoni asosan quyidagilardan: ishlab chiqarilayotgan to'qimalar assortimenti, xomashyo va to'qimalarning tuzilishidan tashkil topadi.

Mahsulotning fizik-mexanik xususiyatlarini saqlagan holda ularni tannarxining kamaytirish to'qimachilik mutaxassislarining asosiy vazifasi hisoblanadi. Aynan shuning uchun ham turli xil to'qimachilik iplarini ishlab chiqarishga jorish etish masalasiga katta e'tibor qaratiladi.

Kimyoviy iplardan foydalanish darajasining ortib borishi, ularning fizik-mexanik ko'rsatkichlari nafaqat tabiiy tolalardan qolishmaydi, balki ayrim ko'rsatkichlari bo'yicha ulardan yuqoriroq hamdir. Bundan tashqari, mahsulot ishlab chiqarishda materiallar va mehnat xarajatlarini kamaytirish, xomashyoning arzonligi va uzluksiz ta'minlanishi katta rol o'ynaydi.

Tanda va arqoq iplarining fizik-mexanik xususiyatlari mashina va to'quv dastgohlarining yuqori unumdorlikda ishlashini, ishlab chiqarish jarayonining uzluksizligini va to'qimaga qo'yilgan funksional talablarni ta'minlashi kerak bo'ladi. Bunday talablarni bajarish uchun to'quv dastgohida qayta ishlashni ta'minlovchi tanda va arqoq iplarini tayyorlash talab etiladi.

To'quv ishlab chiqarish korxonasiga tanda iplari xomashyo yigirish tuftagida, g'altakchalarda, kalavada va bobinalarda keltiriladi. Qayta o'rash jarayonida iplar yigirish tuftagidan konussimon yoki silindrsimon bobinaga o'raladi. Bobinalarga o'ralgan iplar kerakli uzunlikda keyingi tandalash jarayonining muqobil kechishini ta'minlashi uchun o'raladi. Kimyoviy iplar asosan bobinalarda keltiriladi.

Iplarni to'quvchilikka tayyorlashning ko'pgina texnologik jarayonlari murakkab kategoriyaga mansub bo'lib, ular bir-biriga o'zaro bog'liq ko'plab texnologik omillar bilan tavsiflanadi. Uskuna va dastgohlarning yuqori unumdorligini, ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatining talab darajasida bo'lishi bevosita muqobil tanlangan va o'rnatilgan texnologik omillarga bog'liq bo'ladi.

1-bob. IPLARNI QAYTA O‘RASH

1.1. Qayta o‘rash jarayonining maqsadi va mohiyati

Yigirish, pillakashlik, ip pishitish va kimyoviy zavodlarda ishlab chiqarilgan iplar to‘qimachilik korhonalariga turli o‘ramalarda qayta ishlash (to‘qima olish, trikotaj to‘qish va h. k.) uchun keltiriladi. Yigirilgan iplar yigirish tuftagida yoki bobinalarda, tabiiy ipak iplari kalava shaklida, pishitilgan iplar bobina yoki gardishli g‘altaklarda, kimyoviy iplar esa turli xil bobinalarda keltiriladi. Bu o‘ramlardan hamma vaqt ham mato ishlab chiqaruvchi mashina va dastgohlarida qayta ishlash (o‘rnatish) imkoniyati bo‘lmaydi. Trikotaj matolarini ishlab chiqarish uchun, asosan, iplar trikotaj mashinalariga bobinalarda keltirilsa, to‘qima ishlab chiqarish uchun arqoq iplar bobinada (mokili dastgohlar uchun naychada), tanda iplar esa katta guruhga (yuzlab, minglab iplar) jamlanib tanda, to‘quv g‘altaklarga o‘ralib, to‘quv dastgohlariga taxlanadi. Bundan tashqari, iplarni to‘quvchilikka tayyorlash jarayonlarida ularni sifat nazoratidan o‘tkazilib, belgilangan darajada tayyorlanadi. Ayrim hollarda iplarni tayyorlash jarayonida ularga maxsus ishlov beriladi. To‘quvchilikda ohorlash, trikotaj va noto‘qima matolar ishlab chiqarishda esa, parafinlash va boshqa ishlovlar berilishi keyingi jarayonlarning iqtisodiy samaradorligini oshirishga va jarayonning muntazam kechishiga xizmat qiladi.

To‘qima ishlab chiqarish jarayoni uchun tanda va arqoq iplarini tayyorlash texnologik jarayonlarini tanlashda quyidagi dastlabki ko‘rsatkichlar asos bo‘ladi:

1. Tanda va arqoq iplarining tavsifi:

a) tola turi (paxta, jun va boshqa tolalar);

b) ip turi (ip, monoip, kompleks ip va boshqalar);
 d) sinfi bo'yicha (yakka, pishitilgan, shakldor, bo'yalgan, melanj va h. k.);

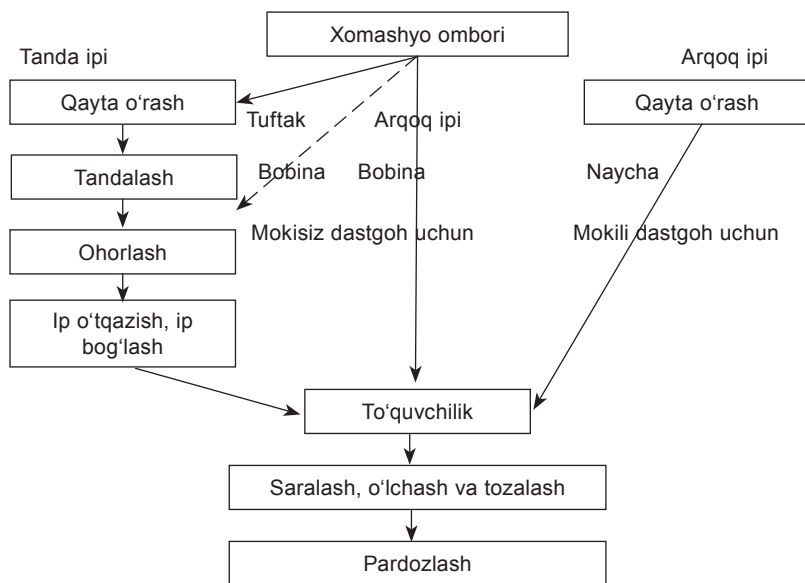
e) yigirish usuli bo'yicha (qayta tarash, oddiy, apparat, suknoli, urchuqsiz va h. k.).

2. To'quvchilik korxonasiga keltirilgan o'ramalar tavsifi.

a) shakli bo'yicha;

b) o'lchami va og'irligi bo'yicha.

Paxtali to'qimalar ishlab chiqarishda tanda iplari qayta o'rash, tandalash, ohorlash va ip o'tkazish yoki ulash jarayonlardan o'tsa, arqoq ipi to'quv dastgohi bobinada (mokisiz dastgoh uchun) yoki naychalarda keltiriladi (1-rasm).



1-rasm. Paxtali to'qimalar ishlab chiqarishning umumiy texnologik zanjiri.

To'quvchilik jarayonining samarali kechishi iplarning to'quvchilikka tayyorlash va ularni muqobilini tanlashga bog'liq. Yuqori samaraga erishish uchun iplarning uzilishlari soni minimal bo'lishi kerak va buning uchun:

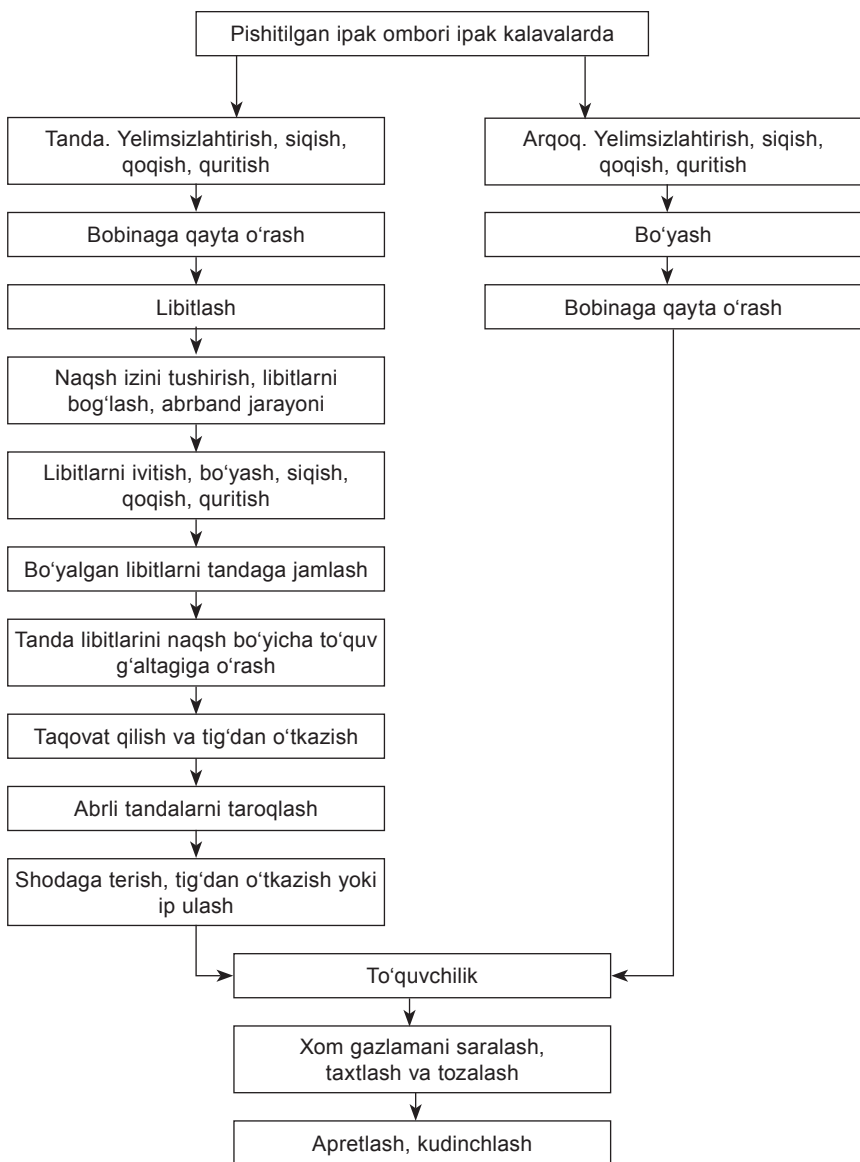
- a) sifatli iplarni tanlab olish;
- b) ip muqobil o'ramaga qulay yo'l bilan o'ralgan bo'lishi;
- d) ipga foydalanishdan oldin kerakli ishlov berilgan bo'lishi kerak.

Yuqoridagi talablar har xil darajada ham tanda, ham arqok iplari uchun tegishlidir. Tanda va arqok iplarini to'quvchilikka tayyorlash texnologik jarayonlari bir-biridan farq qilib, har biri alohida tayyorlanadi. Qayta o'rash jarayoni esa tanda va arqok iplari uchun umumiy bo'lib, bir xil sharoitlarda amalga oshiriladi.

Shoyi gazlamalar ishlab chiqarish uchun iplar kalavalarda (xom ipak) yoki gardishli g'altaklarda (pishitilgan ipak) keltiriladi. Tanda iplari to'quvchilikka tayyorlanganda xom ipak tarkibida seritsin (yyelim modda) bo'lganligi uchun tabiiy ipak ohorlash jarayonidan o'tmaydi.

Ayrim gazlamalar ishlab chiqarish texnologiyasi ko'p o'timli bo'lib, u tanda iplariga badiiy bezak berish bilan bog'liq. Quyida honatlas matosini ishlab chiqarish texnologiyasida qatnashadigan jarayonlar keltirilgan (2-rasm).

Keltirilgan texnologik jarayonlar zanjiridan ko'rinib turibdiki, honatlas matosini ishlab chiqarishda tanda iplariga badiiy bezak berish bilan bog'liq maxsus jarayonlar mavjud. Katta krep guruh (krepdeshin, krepjorjet va sh. o.) gazlamalarini ishlab chiqarishda ipak tarkibidagi yelim (seritsin) moddasidan foydalaniladi va gazlama pardozlash jarayonidan keyin yuviladi (yelimsizlantiriladi). Xonatlas ishlab chiqarishda esa ip yelimsizlantirilib, so'ngra bo'yash jarayoniga tayyorlanadi. Yelimsizlantirish kalavalarda bajarilib, keyingi jarayonda iplar kalavadan bobinalarga qayta o'raladi. Libitlash, tandalash jarayonining bir turi bo'lib, unda 40–60 gacha iplar jamlanib, perimetri katta kalava libit olinadi. So'ngra libitlarga oldindan tayyorlangan naqsh izi tushiriladi. Naqsh olish uchun libitlar avrband usulida bog'lanadi, natijada libit bo'yalganda bog'lanmagan joylar asosiy ranga bo'yalib, bog'langan joylari bo'yalmay qoladi. Qolgan ranglar «Kosa bo'yoq» usulida bo'yaladi.



2-rasm. «Xonatlas» gazlamasini ishlab chiqarish texnologik jarayonlari.

Bu jarayonlarning takrorlanishining honatlas naqshidagi ranglar soniga qarab qaytariladi. Qolgan jarayonlar ham asosan tanda iplarida mo'ljallangan naqshni to'g'ri tushirish bilan bog'liq holda amalga oshiriladi.

1.2. To'qimachilik tolalari

To'qimachilik tolasi deb to'qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarishga yaraydigan, chegaralangan uzunlikdagi, yumshoq, ingichka va mustahkam jismga aytiladi.

Elementar tola – uzunligi bo'yicha bo'linmaydigan yakka tola.

Kompleks tola (texnik tola) deb uzunligi bo'yicha bir qancha elementar tolalarning birikishiga aytiladi.

Tabiiy tolalar – tabiatdan (o'simliklardan, jonivorlardan va ma'danlardan) olingan tolalar.

Kimyoviy tolalar – sun'iy yoki sintetik yuqori molekulali moddalardan olingan kompleks iplarni kesish yoki uzish usuli bilan ishlab chiqarilgan tolalardir.

Sun'iy tola – tabiiy yuqori molekulali moddalardan olingan kimyoviy tola.

Sintetik tola – sintetik yuqori molekulali moddalardan olingan kimyoviy tola.

Sun'iy tolalar tabiiy polimerlardan olinadigan tolalardir. Eng ko'p tarqalgani viskoza tolasi – yog'och sellulozasi, polinoz tolasi viskoza modifikatsiyasidir.

Viskoza o'rtacha pishiqlikka ega bo'lib, paxta tolasi bilan yaxshi aralashadi. Shu bilan birga tola nisbatan uzunroq bo'lganligi tufayli notekislik pasayadi va uzulish kamayadi. Viskoza tolasining katta kamchiligi bor. U ham bo'lsa, viskoza ho'llanganda 50% gacha pishiqligini yuqotadi. Bundan tashqari, viskoza ipidan to'qilgan matolar katta kirishishga ega.

Polinoz tolalar yuqori pishiqlikka ega (30 dan 52 cN/teks gacha). Pishiqligi tola ho'llanganda oz miqdorda o'zgaradi. Ishqoriy eritmalar ta'siriga juda chidamli. Shuning uchun polinoz matolarni xuddi paxta matolaridek meriserizatsiyalash mumkin. Shuni

ta'kidlash kerakki, polinoz tolalari oddiy viskoza tolalaridan 1,5 marta qimmatdir.

Paxta tolasini viskoza bilan aralashtirib, ko'ylakbop, kostumbop, ichki kiyimbop matolar, flanel, tibbiyot dokasi ishlab chiqarish mumkin. Paxta va polinoz tolalaridan aralashtirib chit, bo'z, sochiq; tukli, ro'molbop, astarbop matolar ishlab chiqariladi va qo'llaniladi. Shuningdek, trikotaj iplari ham olishda ishlatiladi.

Mis-ammiakli tolalar viskoza seulozasining eritmasini ammiakli mis gidroksil eritmasida shakllantirib olinadi. Bu tolalar ham yaltiraydi, yaxshi bo'yaladi va elektrizatsiyalanadi. Kamchiligi: pishiqligi juda past. Asosan gilam patida ishlatiladi (10–13 cN/teks). Triatsetat iplari – viskoza tolalaridan pishiqroq (12–16 cN/ teks).

Sintetik tolalar tabiiy manomerlardan sintezlanib, polimerlar olinadi va fileradan o'tkazilib uzluksiz tolalar shakllanadi. Sintetik tolalarga poliamid, poliefir, poliakrilonitril, polivinilxlorid, polipropilen tolalari kiradi.

Sintetik tolalar olishda past molekulali moddalar (monomerlar): etilen, atsetilen, fenol va boshqalardan foydalaniladi. Sintetik tolalar tabiiy tolalardan bir qator afzalliklari bilan ajralib turadi:

- pishiqligi yuqori;
- past gigroskopikligi tez yuviluvchan va kuruvchan qiladi;
- matolar shaklan yaxshi barqarorlikka ega bo'ladi, kam g'ijimlanadi;
- ishqalanishga bardoshlilik yuqori;
- kimyoviy reagentlar ta'siriga barqaror.

Asosiy kamchiligi: mexanik ta'sir natijasida elektrizatsiyalanib qoladi. Ba'zilar yomon bo'yaladi va pilling hosil qiladi.

Poliefir tolalarga – lavsan kiradi. **Kamchiligi:** gigroskopligi kam, yomon bo'yaladi, elektrlanadi. Shuning uchun ham tolalar zaryadlanib, havodagi chang, iflosliklarni tortib oladi.

Lavsan nitrat va sulfat kislotalaridan boshqa kislotalar ta'siriga bardoshli hisoblanadi. Paxta bilan aralashtirishda uzunligi 35 mm, yo'g'onligi 133–167 mteks bo'lgan lavsan tolalaridan foydalaniladi.

Lavsan matolarning g'ijimlanmasligini, ishqalanishga bardoshlilik va kamkirishuvchanligini ta'minlaydi.

Nitron tolalari hurpayib turadi. Uchlari chiqib qolgan tolalar mo'rt bo'lganligi uchun sinadi. Lekin nitron matolar yumshoq bo'ladi. Kimyoviy tolalar paxta tolasini qayta ishlovchi uskunalarda 36–38 mm bo'lishi aniqlangan.

Tola yo'g'onligi. Qancha ingichka bo'lsa, shuncha yuqori pishiqdagi ip olinadi. Yo'g'onligi 330 mteksdan yuqori va 133 mteksdan past kimyoviy tolalarni paxta bilan aralashtirish tavsiya etilmaydi.

1.3 To'qimachilik iplari

To'qimachilik ipi – to'qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun foydalaniladigan mustahkam, nisbatan ingichka va katta uzunlikdagi jism.

Monoip – uzunligi bo'yicha bo'linmaydigan va bevosita to'qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan yakka ip.

Elementar ip – uzunligi bo'yicha bo'linmaydigan va kompleks iplarning tarkibiga kiradigan yakka ip.

Kompleks ip – ikkita yoki undan ko'p elementar iplarni eshish bilan yoki yelimlab olingan to'da ip.

Yigirilgan ip – to'qimachilik tolalarini eshish yoki yelimlab olingan ip.

Pishitilgan ip – ikkita yoki undan ko'p kompleks iplarni qo'shimcha eshib olingan ip.

Pishitilgan yigirilgan ip – ikkita va undan ko'p yigirilgan iplarni pishitib olingan ip.

Qo'shilgan iplar – ikkita va undan ko'p kompleks iplarni yoki yigirilgan iplarni qo'shib pishitilmagan holatdagi iplar.

Tabiiy ip – tabiiy tolalardan olingan ip.

Kimyoviy ip – sun'iy yoki sintetik yuqori molekulali moddalarni shakllantirish usuli bilan olingan ip.

Sun'iy ip – tabiiy yuqori molekulali moddalardan olingan kimyoviy ip.

Sintetik ip – yuqori molekulali sintetik moddalardan olingan ip.

Jgut – eshilmagan bir qancha (10. 000÷20. 000) kimyoviy elementar iplar yig'indisi. Jgut 32–100 mm uzunlikda kesilsa, shtapel tola hosil bo'ladi.

Shakldor ip – ipning ustida takrorlanuvchi mahalliy o'zgarishlarning mavjudligi (tugunchalar, halqalar, yo'g'onlik va h. k.)

Chirmoviqli ip – o'zak ip atrofida uning uzunligi bo'yicha tola yoki qo'shimcha ipning chirmashidan hosil bo'lgan ip.

Teksturlangan ip – kimyoviy iplarga qo'shimcha mexanik yoki termomexanik ishlov berib, ipning chiziqli shaklini o'zgartirib, katta hajmli cho'ziluvchan xususiyatga ega bo'lgan ip.

Turdosh yigirilgan ip – bir xil tolalardan yigirilgan ip.

Aralash yigirilgan ip – har xil tolalardan yigirilgan ip.

Turdosh ip – bir xil iplardan tashkil topgan ip.

Noturdosh ip – har xil iplardan tashkil topgan ip.

Tilimlangan ip – qog'oz, plyonka materiallarini yupqa, ensiz, uzun qilib kesib olingan ip.

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

To'qimachilik buyumlari ham ikki holatda bo'lishi mumkin: xom buyumlar dastgohlardan olinib, ishlov berilmagan buyumlar; tayyor buyumlar esa xom buyumlar kimyoviy pardoqlash jarayonidan o'tkazilgan, oqartirilgan, bo'yalgan, gul bosilganlaridir. Dastlab tolalar o'simliklardan, jonivorlardan olingan. Bu tolalar tabiiy tolalar deb ataladi. Tabiiy tolalar maxsus korxonalarda yetishtirilgan xomashyoga dastlabki ishlov berish yo'li bilan olinadi (paxta, jun, kanop, zig'ir va h. k.).

Tabiiy tolalar yakka tuzilishda (paxta turi) va bir qancha yakka tolalarning yig'indisidan tashkil topgan texnik tola (zig'ir, kanop) holatida bo'ladi.

Kimyoviy tola har xil tabiiy va sintetik polimerlarni eritish, sovutish, qotirish usullari bilan olingan yakka iplar yig'indisi to'dasi (jguti)ni uzish, kesish usuli bilan olinadi (viskoza, nitron, kapron, lavsan va h. k.).

To'qimachilik materiallarining tasnifidagi 1-guruhga dastlabki yakka iplar kiradi. Yakka iplar tabiiy va kimyoviy guruhlarga bo'linadi. Tabiiy yakka iplarga seritsin moddasi bilan yelimlangan pilla ipi kiradi. Kimyoviy yakka iplarga viskoza, atsetat, kapron, lavsan, nitron va h. k.lar kiradi.

Tabiiy va kimyoviy yakka iplar kompleks iplar tarkibiga kiradi. Yakka iplardan to'qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarishda kompleks iplar holatida foydalaniladi. Har xil maqsadlar uchun yakka iplardan yo'g'onroq iplar ishlab chiqariladi. Bu iplar monoip deb ataladi.

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

To'qimachilik materiallari tasnifining 2-guruhiga hamma turdagi iplar kiradi: birlamchi, kompleks, tilimlangan; ikkilamchi – pishitilgan, shakldor va hajmdor (teksturlangan) iplar kiradi. Iplarning asosiy turi yigirilgan ip bo'lib, to'qimachilik sanoatida ishlab chiqariladigan iplarning 85 foizini tashkil etadi.

Kompleks iplar o'zining ahamiyati bo'yicha ikkinchi o'rinda turadi. Tabiiy ipakdan tashqari kompleks iplarning hammasi kimyoviy iplar tarkibiga kiradi.

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

To'qimachilik materiallari tasnifining 3-guruhiga har xil to'qimachilik buyumlari kiradi. Ularning asosiy qismini iplardan to'qilgan gazlamalar tashkil etadi. Ikkinchi o'rinda trikotaj matosi va tayyor trikotaj mahsulotlar turadi. To'qimachilik buyumlariga iplarni yoki past sifatli tolalar to'shamini qavish, yelimlash usullari bilan olingan noto'qima materiallar, shuningdek, iplardan ishlab chiqarilgan tasmalar, to'rlar, deraza pardalar va har xil bog'ichlar kabi attorlik buyumlari kiradi.

To'qimachilik iplaridan har xil pishitilgan tayyor ip mahsulotlari ham ishlab chiqariladi. Bularga tikuvchilik va poyabzal sanoatida ishlatiladigan tikuv iplari, xo'jalikda foydalaniladigan chilvir, tasma, kemalarda ishlatiladigan arqonlar kiradi. Past navli tolalar va momiqlar tarab-tozalangandan keyin ulardan tikuvchilik va mebelbop, xo'jalik paxtalari ishlab chiqariladi. Bular ham to'qimachilik tayyor mahsulotlari hisoblanadi.

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

1.4. Yigirish turlari

Yuqorida keltirilgan iplarni paxta tolasidan ishlab chiqarish uchun uch xil – **karda, qayta tarash, apparat** yigirish tizimlari qo'llaniladi:

Ipning ishlatilishiga qarab tanlangan xomashyo, uskunalar va texnologik jarayonlar majmuasiga **yigirish tizimi** deb aytiladi.

Karda yigirish tizimi

Bu tizimda asosan o'rta tolali paxtadan 15,4÷40 teks chiziqli zichlikdagi iplar yigiriladi. Ulardan surp, satin, chit kabi

bejirim gazlamalar va trikotaj buyumlari tayyorlanadi. Yigirish mahsulotlarining 60% dan ko'pi karda yigirish tizimida yigiriladi. Karda yigirish tizimida pnevmomexanik yigirish usuli ham ishlatiladi. Pnevnomexanik yigirish mashinalarida past navli tolalar va tolali chiqindilar aralashmasidan yuqori chiziqli zichlikdagi iplar tayyorlanmoqda.

1.1-jadval

Karda yigirish tizimi texnologik o'timlari

τ/p	O'timlar	Mashinalar	Texnologik jarayonlar	Mahsulotlar
1.	Titish-tozalash	Titish-tozalash agregati	Titish, aralashtirish, tozalash	Titilgan, tozalangan tolali massa
2.	Tarash	Tarash mashinasi	Tarash	Taralgan pilta
3.	Piltalash	Piltalash mashinasi I o'tim II o'tim	Cho'zish va qo'shish	Piltalangan pilta
4.	Piliklash	Piliklash mashinasi	Cho'zish, pishitish va o'rash	Pilik
5.	Yigirish	Yigirish mashinasi	Cho'zish, pishitish va o'rash	Ip

Qayta tarash yigirish tizimi

Bu tizim asosan uzun tolali paxtadan $5 \div 15,4$ teks chiziqli zichlikdagi ingichka iplarni yigirish uchun qo'llaniladi. Bu tizimda tayyorlangan iplar pishiqligi, ravonligi, tozaligi, silliqdagi va cho'ziluvchanligi bilan ajralib turadi. Qayta tarash jarayonida kalta tolalarni ko'p miqdorda tarab ajratish ip chiqishining kamayishiga va mahsulot tannarxi oshishiga olib keladi. Qayta tarash iplaridan satin, mal-mal, mayya, batist, markizet kabi nafis matolar bilan birga yuqori sifatli texnik gazlamalar to'qiladi. Bulardan tashqari, tikuvchilik, poyabzal korxonalari uchun ingichka, pishiq, cho'ziluvchan iplar, g'altak iplar, mulina va kashtachilik hamda popochilik iplari ham tayyorlanadi.

Qayta tarash tizimining texnologik o'timlari

T/p	O'timlar	Mashinalar	Texnologik jarayonlar	Mahsulotlar
1.	Titish-tozalash	Titish-tozalash agregati	Titish, aralash-tirish, tozalash	Titilgan, tozalan-gan tolali massa
2.	Tarash	Tarash mashinasi	Tarash	Taralgan pilta
3.	Xolstcha tayyorlash	Piltalash mashinasi 0 – o'tim, Piltabirlashtirish mashinasi	Cho'zish va qo'shish Cho'zish, qo'shish va o'rash	Pitalangan pilta Xolstcha
4.	Qayta tarash	Qayta tarash mashinasi	Qayta tarash	Qayta taralgan pilta
5.	Pitalash	Pitalash mashinasi I-o'tim	Cho'zish va qo'shish	Pitalangan pilta
6.	Piliklash	Piliklash mashinasi	Cho'zish, pishitish va o'rash	Pilik
7.	Yigirish	Yigirish mashinasi	Cho'zish, pishitish va o'rash	Ip

Apparat yigirish tizimi

Bu tizim asosan past navli, kalta tolali paxtadan va yigiriluvchan tolali chiqindilardan 55,5÷1000 teks chiziqli zichlikdagi ip yigirish uchun qo'llaniladi.

Apparat tizimida yigirilgan ip bo'sh, notekisligi yuqori, pishiqligi past, cho'zilmaydigan, mayin va tukli bo'ladi. Ular asosan arqoq iplari sifatida bumazey, bayka flanel va boshqa issiq hamda yumshoq gazlamalar to'qishda ishlatiladi (1.3-jadval).

Ip yigirishning melanj usuli ham mavjud bo'lib, unda bo'yalgan va bo'yalmagan tolalar aralashmasidan o'rtacha chiziqli zichlikdagi iplar tayyorlanadi. Ular pishiq, bir tekis, tukli va toza bo'lib, har xil, rang-barang gazlamalar to'qishda ishlatiladi. Bu usulda ip yigirishda

texnologik jarayonlar va oʻtimlar karda tizimi bilan deyarli bir xil boʻladi.

1.3-jadval

Apparat tizimining texnologik oʻtimlari

T/r	Oʻtimlar	Ishlatiladigan mashinalar	Mahsulotlar
1.	Xomashyoni titish, tozalash va aralashtirishga tayyorlash	Titish va tozalash mashinalari	Titilgan va tozalangan tolali massa
2.	Aralashtirish	Labazlar	Aralashma
3.	Tarash, piltalash	Tarash apparatlari	Pilik yoki pilta
4.	Yigirish	Yigirish mashinalari	Ip

2-bob. IPLARNI QAYTA O'RASH

2.1. Iplarni qayta o'rash va jarayonga qo'yiladigan talablar

To'qimachilik matolarini ishlab chiqarishda iplarni tayyorlash jarayonlarini to'g'ri tanlash, ularning ishini sifatli va yuqori unumli tashkil etish mahsulot ishlab chiqarish iqtisodiy samaradorligining asosiy omili hisoblanadi.

Iplarni qayta o'rashdan maqsad:

1. Keyingi texnologik jarayonlarning yuqori samaradorligini ta'minlovchi sifatli bobina tayyorlash.

2. Jarayonda o'ramadagi ip uzunligini ko'paytirish, har xil nuqsonlar, xas-cho'plardan tozalash.

Ko'proq qayta o'rash jarayonida iplar yigirish tuftagidan konussimon yoki silindrsimon bobinaga o'raladi. Yigirish tuftagiga esa 100 gr. atrofida ip o'raladi. Agar ipning chiziqli zichligi 20 *tex* bo'lsa, u holda tuftakdagi ip uzunligi 5000 *m* bo'ladi. Zamonaviy tandalash mashinalarining tezligi 1000 *m/min* atrofida bo'lib, unda yigirish tuftagidan ip o'raladigan bo'lsa, har 5 minutda tuftaklarni almashtirish talab etiladi va bu hol tandalash mashinasi unumdorligining keskin kamayishiga olib keladi. Shuning uchun iplar tuftakdan hajmi katta bo'lgan (og'irligi 2 *kg* va undan yuqori) konussimon yoki silindrsimon bobinaga o'raladi.

Yigirish tuftagini to'quv dastgohida arqoq ipi sifatida foydalanish uchun katta moki kerak bo'ladi, bu esa homuza hosil qilish jarayonida muammoga olib keladi. Shuning uchun mokili dastgohda arqoq ipi naychaga o'raladi. Naychaga esa bu ip bobinadan o'raladi.

Qayta o'rash jarayoniga quyidagi talablar qo'yiladi:

- 1) ipning fizik-mexanik xossalari yomonlashmasligi;
- 2) o'ramadan keyingi jarayonlarning yuqori tezligida ham ipning chuvalib chiqishi yengil, tarangligi esa doimiy va barcha bobinalarda bir xil bo'lish;
- 3) Bobinalardagi ipning uzunligi maksimal va barcha bobinalarda bir xil bo'lishi;
- 4) iplarning uchlari pishiq va qulay tugunlar bilan ulab qo'yilishi hamda tugunlar to'quv dastgohi anjomlarida yengil o'tishi va to'qimaning tashqi ko'rinishini pasaytirmasligi;
- 5) jarayon yuqori unumdorlikka ega bo'lishi, lekin yuqori unumdorlik ip va bobinalar sifatining pasayishi hisobiga bo'lmasligi;
- 6) Iloji boricha chiqindi kamroq, samaradorlik esa yuqori bo'lishi kerak.

2.2. Iplarni o'rash turlari

Iplarni qayta o'rash usuliga, o'rama turlariga qarab **o'rash turlari** uch turga bo'linadi.

1. Parallel.

2. Parallelsimon.

3. Krestsimon.

Parallel o'rama to'quv g'altagi, tanda g'altagi kabi o'ramalarga ip o'raladi.

Parallel o'rash turida bir necha iplar, bir-biriga nisbatan parallel holda gardishli (iplarning chetdan tushib ketishini saqllovchi) o'ramalarga o'raladi. Bunday o'rash usulining qo'llanish doirasi chegaralangan (to'quv va tanda g'altaklari) (3-a rasm).

Parallelsimon o'rash turida yakka ip o'rama bo'ylab parallelsimon ravishda o'raladi. Iplar o'rama chetidan tushib ketmasligi uchun cheti konussimon, gardish yoki maxsus richaglar bilan to'sib qo'yiladi (3-b rasm).

Parallel o'ramada iplar bir-biriga parallel ravishda yonma-yon joylashadi. Bu esa o'ramada iplarning ko'proq joylashishini ta'minlaydi. Biroq parallel o'ramada iplarning o'rama chetida mustahkam

joylashmaganligi uchun gardishlar bilan ikki tomondan to'sib qo'yiladi.

Parallel va parallelsimon o'rash turlarining **kamchiliklari**:

1. G'altakchani aylantirish hisobiga undan ipni chiqatish tandalash mashinasi unumdorligining pasayishiga olib keladi va chiqatishning boshlang'ich momentida me'yoriy tezlikni ta'minlash talab etiladi hamda uzilish miqdori yuqori bo'ladi.

2. Tandalash jarayonidagi taranglikning keskin o'zgarishi tanda sifatiga ta'sir etadi.

3. Bo'sh g'altakchalar (og'irligi va hajmi, joy egallashi) o'ramalarni tashishda (transportirovka qilishda) qo'shimcha xarajatlarni talab etadi.

4. Tandalashdan so'ng g'altakchalarda qolgan katta miqdordagi qoldiq iplar (nachinkalar) chiqindilar miqdorining ko'payishiga olib keladi.

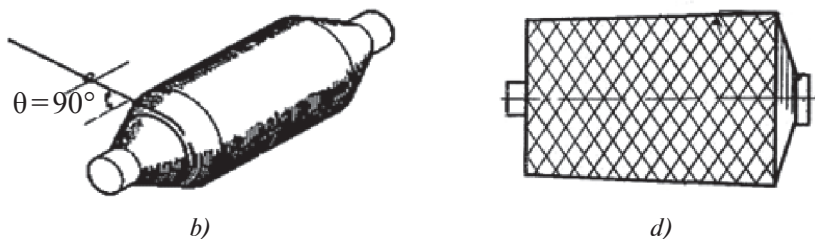
G'altak o'rovchi qayta o'rash mashinalarining tezligi past bo'ladi (xom ipak o'rashda 140–180 m/min).

G'altakchalarni narxining yuqoriligi (qog'oz patronga nisbatan), ularning tez ishdan chiqishi, mahsulot tannarxiga bevosita ta'sir etishi kabi omillar krestdimon qayta o'rash texnologiyasini takomillashtirishni yanada rivojlantirishni talab etmoqda.

Krestdimon o'rash turida yakka ip belgilangan vintsimon burchagi ostida o'raladi. Odatda vintsimon burchak 80 gradusdan kam bo'ladi. Bunday o'rash turida o'ralgan o'rama mustahkam bo'lib, o'rama chetidan tushib ketmaydi va gardish, konussimon yoki chegaralovchi to'siqlar kerak bo'lmaydi. Bu o'rash turidan olingan konussimon babina qayta o'rash jarayonida foydaniladi. (2.2-d rasm).



a)



2.2-rasm. O'rama turlarini ko'rinishi.

Krestsimon o'rash turining **afzalliklari**:

1. O'rama sifatining yuqoriligi;
2. Yuqori zichlikdagi o'ramalar olish imkoniyatining mavjudligi;
3. Chuvatish jarayonining yaxshiligi;
4. Yuqori zichlikdagi o'ramalar olish ishlab chiqarishdagi chiqindilar miqdorining kamayishiga, ish unumdorligining oshishiga, to'qima sifatining ortishi imkoniyatini beradi.

Krestsimon o'rash turining **kamchiliklari**:

1. Krestsimon o'rash turida katta hajmli va og'irligi yuqori o'rama olish imkoniyati yo'q.
2. O'ramaga o'rash zichligining notekisligi yuqori.
3. Jarayonda ip chuvatish va taranglikning notekisligi, bobina oxirida ipning chiqib ketish hollari mavjud.

Parallelsimon va krestsimon o'rash turlari qayta o'rash tezligi va taqsimlash mexanizmi tezliklarining nisbatiga bog'liq bo'ladi. Agar taqsimlash katta bo'lsa, iplarni o'ramada joylashish burchagi katta bo'lib, krestsimon o'rama hosil bo'ladi. Agar taqsimlash tezligi kichik bo'lsa, iplarni qatlamlararo joylashishi bir-biriga nisbatan juda yaqin bo'ladi va parallelsimon o'rama hosil bo'ladi.

2.3. Qayta o‘rash mashinalari

Zamonaviy qayta o‘rash mashinalari quyidagi belgilar bo‘yicha tavsiflanadi. Qayta o‘rash mashina va avtomatlarining turlari.

O‘rash turiga qarab:

1. Pretsizion o‘rash mashinasi.
2. Barabanchali o‘rash mashinasi.

O‘rama turi va shakliga qarab:

1. Krestsimon o‘rash mashinasi (silindrsimon va konussimon bobina)
2. Parallel o‘rash mashinasi (silindrsimon va bochkasimon bobina)

Harakat uzatish turiga qarab:

1. Friksionli harakat uzatish.
2. To‘g‘ri (o‘q bo‘yicha) harakat uzatish.

Asosan, chet el qayta o‘rash mashinalarida friksionli harakat uzatish tizimi ishlatilib, bunda bobina va qayta o‘rash barabani orasida hosil bo‘lgan ishqalanish hisobiga harakatlanadi.

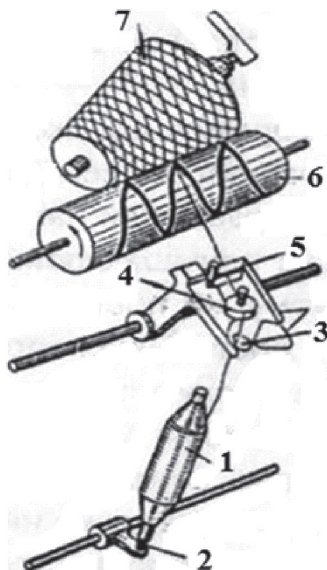
Hozirgi vaqtda tezligi yuqori bo‘lgan paxta, jun, kimyoviy iplarni qayta o‘rash uchun M–150–1, M–150–2, MM–150–1 (Rossiya), Simet (Italiya) friksionli harakat uzatish tizimli krestsimon qayta o‘rash mashinalari, zig‘ir iplarini o‘rash uchun RB–150-L, RK–150-L, RVK–150-L2 (Rossiya) va boshqa turli xil iplarni qayta o‘rash mashinalaridan foydalanib kelinmoqda.

Har bir qayta o‘rash mashinasining asosiy qism va mexanizmlari bo‘lib, ular naychaband, taranglovchi moslama, nazorat-tozalovchi, o‘rovchi va taqsimlovchi moslama, pilta o‘rami nuqsonlarining oldini oluvchi, sfera hosil qiluvchi, ballonso‘ndirgich, to‘xtatish va boshqa mexanizmlardir.

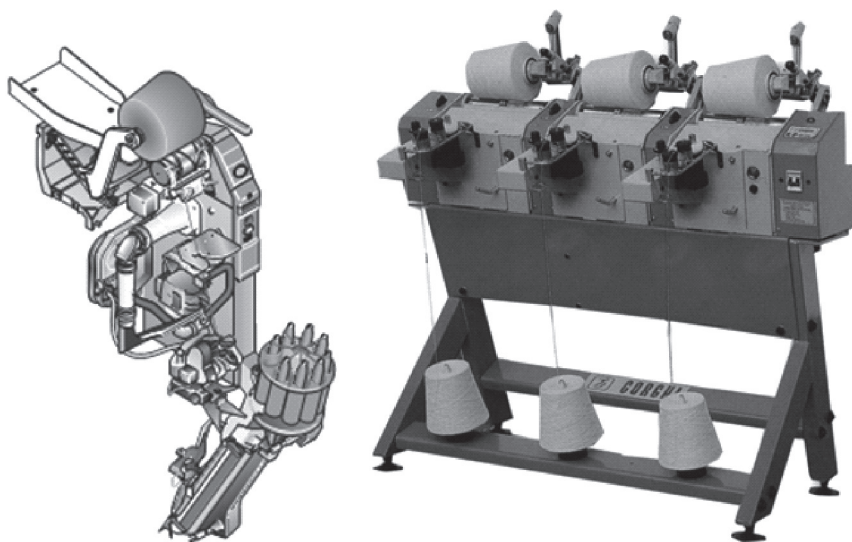
Naychabandga 2 o‘rnatilgan yigirish tuftagidan 1 chuvalib chiqayotgan ip, balonso‘ndirgichdan 3 o‘tib, taranglovchi moslama 4 yordamida kerakli taranglikni oladi (2.3-rasm). So‘ngra ip nazorat-tozalovchi moslamadan 5 o‘tadi va bu yerda uning notekisligi

(yo'g'onligi bo'yicha) tekshirilib, ba'zi nuqsonlari yo'qotiladi va ip nazoratchisidan o'tib, bobinaga 7 o'raladi.

Ip uzilganda ogohlantiruvchi avtomatik ravishda bobinani o'rash barabanidan uzoqlashtiradi. O'rash barabanida 6 vintsimon ariqchalar bo'lib, ularning hisobiga ip ilgari lanmaqaytma harakatlanadi. Bobina o'rash barabani va uning orasidagi ishqalanish hisobiga harakat qiladi.



2.3-rasm. M-150 qayta o'rash mashinasining texnologik sxemasi.

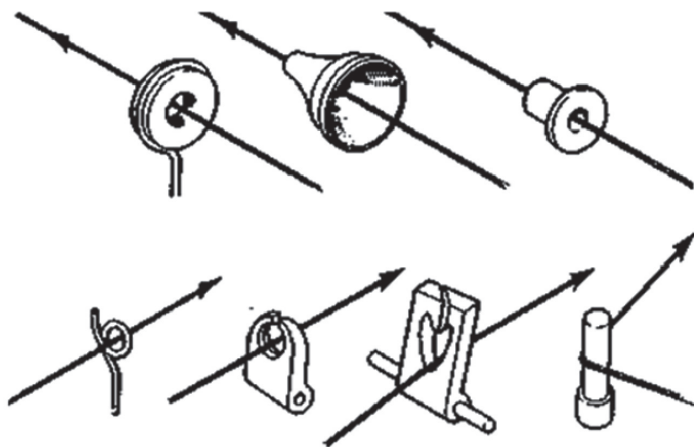


2.4-rasm. Qayta o'rash mashinalarining ko'rinishi.

Qayta oʻrash mashinalarining kamchiliklari:

1. Uzuqlarni ulash qoʻlda bajariladi.
2. Tuftaklarni taxtlash qoʻlda bajariladi.
3. Mashina tezligi va unumdorligi past.
4. Mehnat (ishchi kuchi) xarajatlari yuqori.
5. Boshlangʻich sarf mablagʻi kam.
6. Nuqsonlar yetarlicha bartaraf etilmaydi.
7. Iqtisodiy samarali emas.

Yigirish tuftagi tuftak tutgichga (romga) muqobil chuvatish uchun qulay qilib oʻrnatiladi. Taranglovchi moslama ipning belgilangan tarangligini bir meʼyorda taʼminlab turishga xizmat qilsa, nazorat-tozalash moslamasi esa ipning yoʻgʻon va ingichka joylarini nazorat qilib tozalaydi. Bundan tashqari, iplar har xil yoʻnaltirgichlar orqali yoʻnaltiriladi (2.5-rasm).



2.5-rasm. Ip yoʻnaltiruvchilar.

Yoʻnaltiruvchilar turli xil boʻlib, ularning yuzasi silliq boʻlishi va ipni shikastlantirmasligi kerak. Odatda, yoʻnaltiruvchilar yaltiroq metallardan (nikel) yoki keramikadan ishlanadi. Yoʻnaltiruvchilar turli shaklda ishlab chiqariladi. Metall yoʻnaltiruvchilar keramika yordamida qoplanib, asosan, sintetik iplarni oʻrashga moʻljallangan. Aluminli yoʻnaltiruvchilar neylon, polister, kapron va h.k. iplarni

o‘rashda foydalaniladi. Sintetik va aralashmali iplarga mo‘ljallangan aluminli yo‘naltiruvchilarning yuzasi metallokeramik, tabiiy tolali iplarga (paxta, ipak, jun, zig‘ir, kanop va h.k.) mo‘ljallangan. Chinnili ip yo‘naltiruvchilar tabiiy va sintetik tolali iplarga mo‘ljallangan.

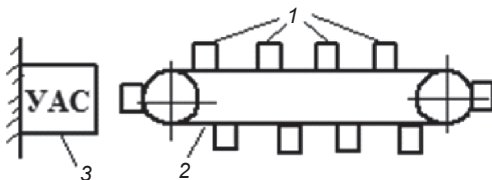
Iplarni o‘rashdagi asosiy omillaridan biri qayta o‘rash jarayonida ipning muqobil tarangligidir. Qayta o‘rash jarayonida ipning muqobil tarangligi qayta o‘rash jarayonining uzluksiz kechishi va iplarning belgilangan zichlikda ipning o‘ramaga o‘ralishini ta‘minlash uchun kerak bo‘ladi. Agar taranglovchi moslamalardan chiqayotgan ipning tarangligi bir xil bo‘lsa, o‘rama zichligi ham bir xil bo‘lishligi uchun iplarni o‘rash tezligi ham bir xil bo‘lishi lozim.

2.4. Qayta o‘rash avtomatlari

Qayta o‘rash jarayoni tanda ipini tayyorlash o‘timlari ichida eng sermehnat hisoblanadi, shuning uchun qayta o‘rash jarayoni uzluksiz takomilashtirilib, qo‘lda bajariladigan amallarni avtomatlashtirish natijasida qayta o‘rash avtomatlarining yaratilishiga sabab bo‘ldi. Qayta o‘rash jarayonini avtomatlashtirish mehnat unumdorligini 2–2,5 barobarga oshiradi. Avtomatlashtirish jarayonida ishchi bir necha jarayonlardan ozod qilinadi, ya‘ni uzuqlarni bartaraf etish, naychalarni almashtirish va tayyor bo‘lgan bobinalarni yig‘ish kabi ishlardan xoli bo‘ladi.

Qayta o‘rash avtomatlari uch guruhga bo‘linadi:

1. Birinchi guruh avtomatlarida o‘rash urchuqlari harakatlanuvchi, **ulash-almashtirish tizimi (UAS)** esa qo‘zg‘almas. Bularga Jilbos (Belgiya), «AMK–150» (Rossiya) avtomatlari kiradi (2.6-rasm).

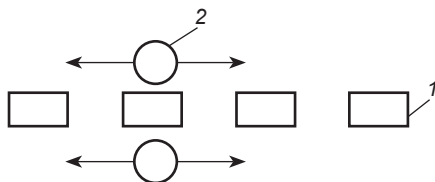


2.6-rasm. UAS qo‘zg‘almas, urchuqlar harakatlanuvchi avtomat:
1 – urchuqlar; 2 – transportyor; 3 – ulash-almashtirish tizimi.

Afzalligi: avtomatlashtirishning yuqori darajasi.

Kamchiligi: foydali vaqt koeffitsiyenti past.

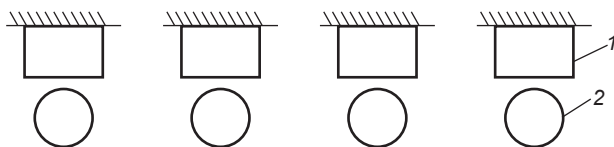
2. Ikkinchi guruh avtomatlarida o‘rash urchuqlari qo‘zg‘almas, ulash-almashtirish tizimi esa harakatlanuvchi bo‘lib, Barber-Kolman firmasida bunday tizim bilan ishlovchi avtomatlar ishlab chiqariladi (2.7-rasm).



2.7-rasm. UAS harakatlanuvchi, o‘rash urchuqlari qo‘zg‘almas avtomat:
1 – o‘rash urchuqlari; 2 – ulash-almashtirish tizimi.

Kamchiligi : FVK pastligi va avtomatlarning murakkabligi.

3. Uchinchi guruh avtomatlarida har bir urchuq shaxsiy ulash-almashtirish tizimi bilan ta‘minlangan. «Savio», (Italiya), «Autosuk» (Chexiya), Eleteks firmalarining avtomatlari uchinchi guruhga mansubdir (2.8-rasm).



2.8-rasm. Shaxsiy UASiga ega avtomat:
1 – urchuq; 2 – ulash-almashtirish tizimi.

Afzalligi: FVK yuqoriligi.

Kamchiligi: Avtomatning qimmatligi.

Yuqoridagi barcha avtomatlar ikkita dastur bo‘yicha ishlaydi:

1 – ulash;

2 – ulash-almashtirish.

Qayta o‘rash jarayonining avtomatlashtirilganlik darajasiga qarab, qayta o‘rash avtomatlarining 4 ta turi mavjud va ular quyidagi 2.1-jadvalda keltirilgan.

Amallar	Avtomatlashtirilganlik darajasi			
	Birinchi	Ikkinchi	Uchinchi	To'rtinchi
1. Tuftakni avtomatga uzatish	Qo'lda	Qo'lda	Qo'lda	Avtomat (Avt.)
2. Tuftakni taxtlash (ip uchini topish, uni tuftak tutgichga o'rnatish, ip uchini qisqichga o'rnatish)	Qo'lda	Qo'lda	Avt.	Avt.
3. Bobina almashtirish	Qo'lda	Avt.	Avt.	Avt.
4. Tuftak almashtirish	Avt.	Avt.	Avt.	Avt.
5. Uzuqlarni ulash	Avt.	Avt.	Avt.	Avt.
6. Uzilgan ip uchini topish	Avt.	Avt.	Avt.	Avt.

Birinchi darajali avtomatlarda ishchining faqat 3 amali avtomatlashtirilgan: naychani almashtirish, tugun ulash va bobinadagi ipning uchini topish avtomatik ravishda amalga oshiriladi, bobina almashtirish, naychani tayyorlash va uni tashish kabi vazifalar qo'lda bajariladi. Shunday bo'lsa-da, avtomatlashtirilgan 3 amal ishchi mehnatining 50–57% ini tashkil etadi, bu avtomatlarda mehnat unumdorligi 2–2,5 marta oshishiga olib keladi.

Ikkinchi darajali avtomatlarda yuqoridagilardan tashqari bobina almashtirish vazifasi avtomatlashtirilgan.

Uchinchi darajali avtomatlarda yuqoridagilardan tashqari naycha tayyorlash, tuftak tutgichga tuftak uzatish va uni qayta o'rash barabaniga joylashtirish kabi amallar ham avtomatlashtirilgan (1.1-jadvalga qarang).

To'rtinchi darajali avtomatlashtirish qayta o'rash avtomati va yigirish mashinasi tarkibli tizim natijasida naychalarni avtomatga uzatish amallari avtomatlashtiriladi. Bu holda ishchi faqat jarayonni kuzatadi xolos.

Birinchi darajali avtomatlarga – «Autosuk-2006» («Investa» Chexiya), AMK-150 (Rossiya), «RAS-15» («Savio», Italiya), «Autokoner-RM» («Shlyafgorst») qayta o'rash avtomatlari kiradi.

Ikkinchi darajali avtomatlarga «AMK-150-3» (Rossiya), «RAS-15C» («Savio», Italiya), «Autoconer-RX» («Shlafgorst», Germaniya) qayta oʻrash avtomatlari kiradi.

Uchinchi darajali avtomatlarga – «Roskoner» (Rossiya), «Espero» («Savio», Italiya), «Autoconer-238» («Shlafgorst», Germaniya) qayta oʻrash avtomatlari kiradi.

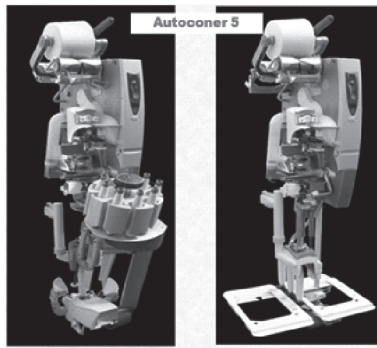
Toʻrtinchi darajali avtomatlarga – «Stenvinter» («Savio», Italiya), «Link-Koner» («Murata», Yaponiya) qayta oʻrash avtomatlari kiradi.

Birinchi va ikkinchi darajali avtomatlashtirilgan qayta oʻrash avtomatlarining kamchiligini hisobga olgan holda, 3-darajali avtomatlarda masalan, «Autoconer-238» avtomatida oʻrash urchu-
gʻining unumdorligi ancha oshirilgan va bobinalarning sifati iplarni tugunsiz ulash (splayser) orqali yaxshilangan.

2.5. «Autoconer-238» qayta oʻrash avtomati

«Shlafgorst» (Germaniya) firmasining «Autoconer-238» qayta oʻrash avtomatining (2.9-rasm) M-2M mashinasi «AMK-150», «Autosuk-2006» avtomatlariga nisbatan afzalligi quyidagilardan iborat:

Avtomat tabiiy va kimyoviy tolali xom ip va iplar, ular aralash-
masini qayta ishlashga moʻljallangan;



2.9-rasm. «Autoconer-238» qayta oʻrash avtomatini koʻrinishi.

Qayta o'rash xarajatlarini kamaytirish maqsadida avtomat quyidagilar bilan jihozlangan:

–ipning tuftak asosidan (tuftak oxiridan) chuvalash, ya'ni ip tarangligining keskin ortgan paytida qayta o'rash tezligini kamaytirish tizimi bilan jihozlangan. Bu esa tuftakning asosiy qismini o'rashdagi tezligini 30% ko'paytirib, o'rtacha qayta o'rash tezligini esa 23 % ga oshirish imkonini beradi;

–qayta o'rash tezligini 300–1500 m/min. gacha pog'onasiz avtomatik rostlash tizimi;

–qayta o'rash jarayoni ishlab chiqarish ko'rsatkichlari, buzilishlar diagnostikasi va boshqa barcha texnologik omillarni (qayta o'rash tezligi, o'rama zichligi va h. k.) markazlashgan tizim orqali rostlash va kuzatish imkoniyatini beruvchi mikroprotsessor tizimi;

–tuftaklarni tuftak tutgichga o'rnatish va o'rash jarayoniga tayyorlash, uzuqlarni bartaraf qilish, tuftak va bobinalarni almashtirish, bobina bosh patronini joylashtirish, to'lgan bobinalarni transportyorga (tashish qurilmasi) uzatish kabi operatsiyalarni avtomatlashtirish;

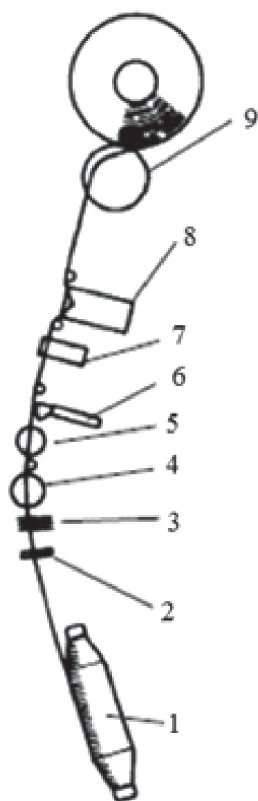
–tugun ulash yoki bog'lash davrini 7,5 sek. ichida bajarilishini ta'minlovchi avtomatik qurilma.

2.6. «Murata 7R-II» qayta o'rash avtomati

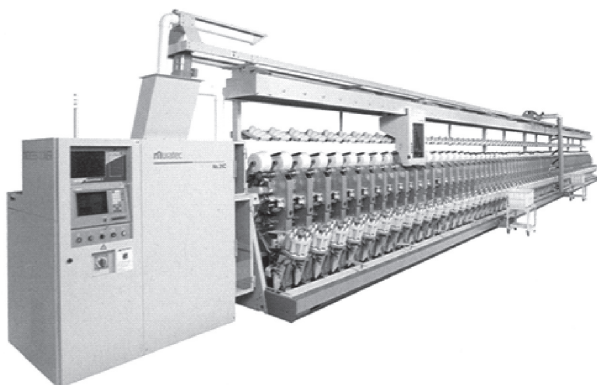
«Murata 7R-II» qayta o'rash avtomati trikotaj va to'quvchilik jarayonlaridan chiqqan konus o'ramasidagi qoldiq iplarni tugunsiz, chiqindisiz yoki qo'shimcha jarayonsiz kerakli o'lchamdagi konussimon bobina qayta o'raydi (2.10-rasm).

Qayta o'rash avtomatlarida (barabanli) avtomatik bajariladigan texnologik amallar:

1. Bobina to'liq o'ralgach, avtomatik ravishda barabandan ajratiladi (ko'tariladi).
2. Bo'sh bobinalar avtomatik ravishda chiqarib tashlanadi.
3. To'la tuftak va bobinalar avtomatik ravishda o'rnatiladi.



1 – tuftak; 2 – ballonsoʻndirgich; 3 – nazoratchi;
4 – taranglagich; 5 – parafin; 6 – ip ushlagich;
7 – ip tozalagich; 8 – splayser; 9 – oʻrash barabani.



2.10-rasm. «Murata R7-II» qayta oʻrash avtomatiga ip taxtlash texnologik chizmasi va koʻrinishi.

4. Bobinalar almashtirilgach, ip uchlari avtomatik ravishda bogʻlanadi.
5. Ip ulangach, urchuq avtomatik qayta ishga tushadi.

Qayta oʻrash avtomatlarining afzalliklari:

1. Markaziy nazorat tizimi.
2. Koʻplab maʼlumotlarni tez olish imkoniyati.
3. Taranglikni avtomatik ravishda rostlash imkoniyati.
4. Ip tozalash chegarasining kengligi.
5. Avtomatik ip ulash.
6. Ipning ulangan joyi diametrini nazorat qilish imkoniyati.

7. Avtomatik ravishda tuftakni taxtlash.
8. Avtomatik ravishda to'lgan bobinani olish.
9. Yuqori tezlik va mehnat sarfining kamligi.
10. Boshlang'ich sarf mablag'ning ko'pligi.
11. Maxsus omillar uchun yuqori sezgirlik darajasi.
12. Har bir urchuqni alohida ajratish mumkin.

Qayta o'rash avtomati va mashinalarini taqqoslashda, unumdorlik, avtomatlashtirish darajasi, narxi, xizmat ko'rsatish doirasi, egallagan yer maydoni kabi ko'rsatkichlarga e'tibor berish kerak.

Qayta o'rash jarayonining yuqori samarali bo'lishi texnologik omillarni to'g'ri tanlashga bog'liq bo'ladi. Qayta o'ralayotgan ipning assortimentiga bog'liq bo'lgan texnologik omillarni to'g'ri tanlash, ularni rostdlash usullarini aniq tasavvur qilish lozim.

Qayta o'rash avtomatlarining yangi avlodi, bu – qadamli qayta o'rash avtomatlaridir. Bu avtomatlarda ip taqsimlash tezligi o'rash tezligiga mos ravishda o'zgarib boradi va natijada jarayon davomida taqsimlash nisbati bir me'yorda qoladi. Barabanli harakat uzatish usulida o'rama diametri ortgan sari uning aylanishlari soni mos ravishda kamaytirilib boriladi. Taqsimlash tezligi ham kamayib boradi. 2.11-rasmda qadamli qayta o'rash avtomatining sxemasi keltirilgan.

Qayta o'rash avtomatlarida yuqori sifatli bobinalarni tayyorlashga, ularning sifatini belgilovchi asosiy talablarni ta'minlab berish ko'rsatkichlari orqali erishiladi.

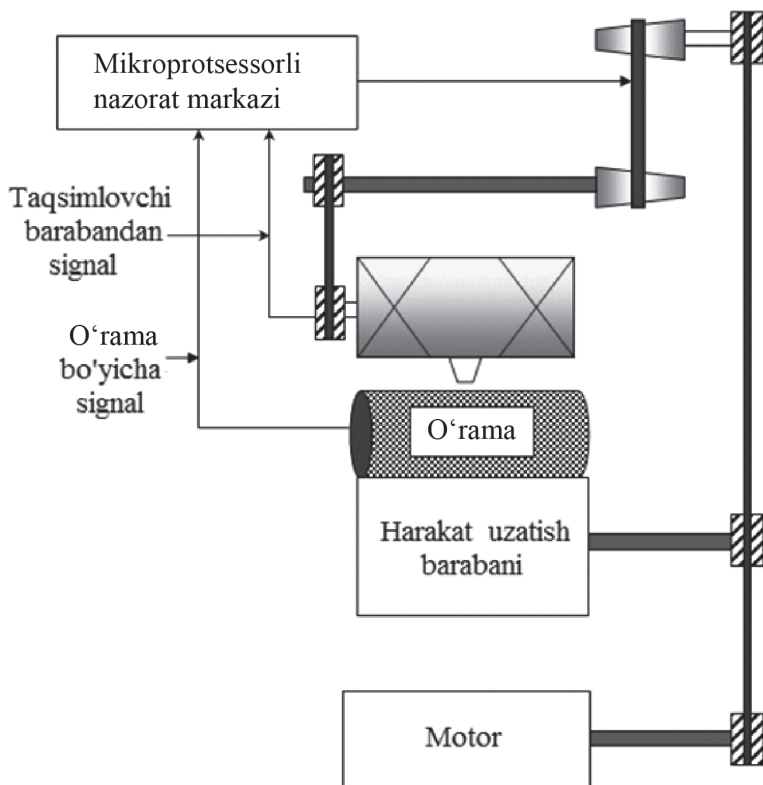
Bobinalarning tuzilishi va o'rama zichligining doimiy bo'lishligi avtomatning quyidagi qurilmalari orqali ta'minlanadi.

Taranglovchi moslamalar

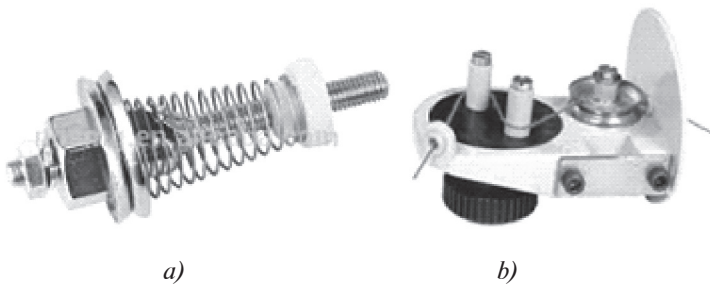
Taranglovchi moslamalar (2.12-rasm) ipga kerakli taranglikni berish va o'ramada belgilangan zichlikni ta'minlashga, shuningdek, iplarning ingichka joylari taranglik natijasida uzilib ketishi sababli uni ulab, nuqsonni bartaraf etishga xizmat qiladi.

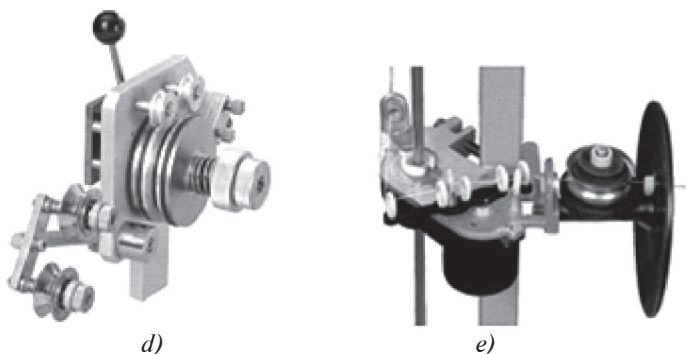
Taranglovchi moslamalar quyidagi turlarga bo'linadi:

Shaybali, diskli, prujinali, pnevmatik, elektron, sig'imli.



2.11-rasm. Qadamli qayta o'rash avtomati.





2.12-rasm. Taranglovchi moslamalar: *a, b* – prujinali rostlovchi;
d, e – yukli rostlovchi.

2.7. Nazorat-tozalash moslamalari

Nazorat-tozalash moslamalari ipdagi yo‘g‘on va ingichka joylarni bartaraf etish, tola va chiqindilardan qo‘shimcha tozalash uchun xizmat qiladi. Hozirgi davrda qayta o‘rash mashinalarida ipni nazorat qilish uchun quyidagi usullardan foydalaniladi:

Kontakli.

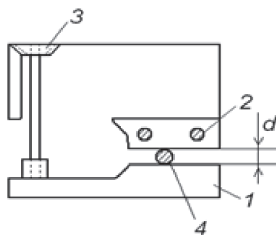
Kontaktsiz.

Ishlash prinsipiga qarab moslamalar quyidagi turlarga bo‘linadi:

1. Mexanik.

2. Elektron.

Mexanik nazorat tozalash moslamalari tuzilishi bo‘yicha oddiy va arzon bo‘lib, ikkita parallel plastinalardan tashkil topadi (2.13-rasm).



2.13-rasm. Mexanik nazorat-tozalash moslamasi:
1 – qo‘zg‘almas plastina; *2* – qo‘zg‘aluvchan plastina; *3* – rostlash vinti,
4 – ip; *d* – ip diametri.

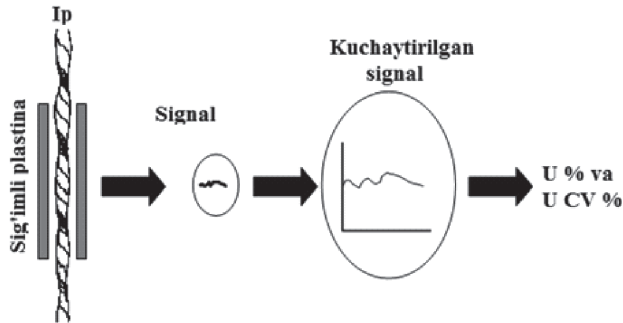
Elektron nazorat-tozalash moslamasi

Elektron nazorat-tozalash moslamasi ikki xil bo'ladi.

1. Sig'imli.
2. Fotoelektrli.

Bu moslamalar yordamida ipning yo'g'on va ingichka joylari uzluksiz ravishda nazorat qilib boriladi. Yetakchi kompaniyalardan biri «Uster» nazorat- tozalash moslamalarini ishlab chiqaradi.

2.14-rasmda sig'imli ip tozalash tizimining tuzilish prinsipi keltirilgan. Ip ikkita parallel kondensator plastinalari orasidan bir xil tezlik bilan o'tadi.



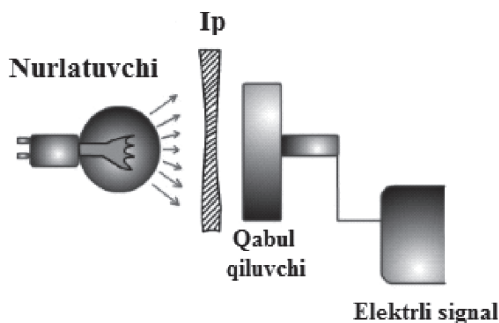
2.14-rasm. Sig'imli elektron nazorat-tozalash moslamasi.

2.15-rasmda optik elektron nazorat-tozalash moslamasining ishlash prinsipi keltirilgan. Nurlantiruvchi tarqatgan yorug'lik qabul qiluvchi orqali elektr signaliga aylantiriladi. Yorug'lik moslamadan o'tayotgan ip diametriga bog'liq ravishda qabul qiluvchiga tushadi.

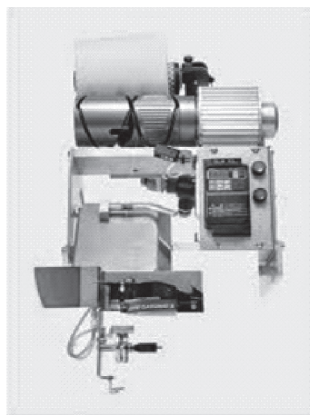
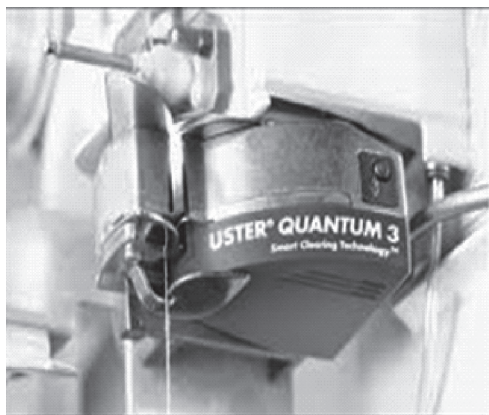
Sig'imli elektron nazorat-tozalash moslamasiga nisbatan optik elektron nazorat-tozalash moslamasining sezgirlik darajasi yuqori bo'ladi. Sig'imli nazorat moslamasi sezmagani ipdagi ayrim nuqsonlarni optik moslamada to'liq nazorat qilinadi.

«Uster» firmasining elektron ip tozalagichi (2.16-rasm) hozirgi kunda ko'plab qayta o'rash avtomatlarida qo'llanilmoqda. Qayta o'ralayotgan ip sifati ip tozalagich yordamida nazorat qilib turiladi. Ip nuqsonlari «Classimat III» ko'rsatkichlari bo'yicha belgilangan

talab darajasida tozalanadi. Tozalash darajasi foizlarda belgilanib, u 100–400% gachani tashkil etadi. Ipning nuqsonli joyi aniqlanib, keskichlar orqali kesilib, splayser yordamida tugunsiz ulab, jarayon qaytadan avtomatik ishga tushiriladi. Barcha texnologik omillar nazorat-boshqarish tizimida mikroprotsessor orqali amalga oshiriladi.



2.15-rasm. Optik elektron nazorat-tozalash moslamasini.



2.16-rasm. «Uster» firmasining elektron ip tozalagichi.

Ip nuqsonlarining asosiylaridan va koʻp uchraydiganlaridan biri – ipning notekisligi hisoblanadi.

2.8. Iplarni ulash

Ip uzilishini bartaraf etish qayta o'rovchining asosiy ishlaridan biri hisoblanib, ishchinig asosiy xizmat ko'rsatish qismini tashkil etadi.

Ip uchlarini ulashda turli tugunlardan foydalaniladi (2.17-rasm). **To'quv tuguni.** To'quv tugunini bog'lashda tugunning sifati va uning to'g'ri bog'lanishiga ahamiyat berish lozim. Bog'langan tugun katta bo'lmasligi va pishiq bog'langan bo'lishi kerak. Tugun uchlari 5 mm dan oshmasligi shart, chunki bunday tugun to'quvchilik jarayonida gula ko'zchalari va tig' tishlaridan o'tishi oson bo'ladi hamda to'qimada bilinmaydi. Bog'lanayotgan iplar bir xil yo'g'onlikda bo'lishi lozim.

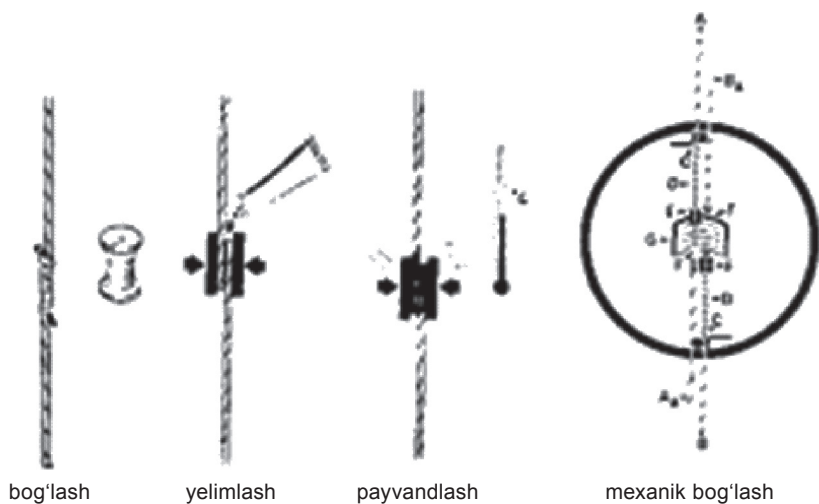


2.17-rasm. Tugun turlari: a-baliqchilar tuguni; b-to'quvchilar tuguni.

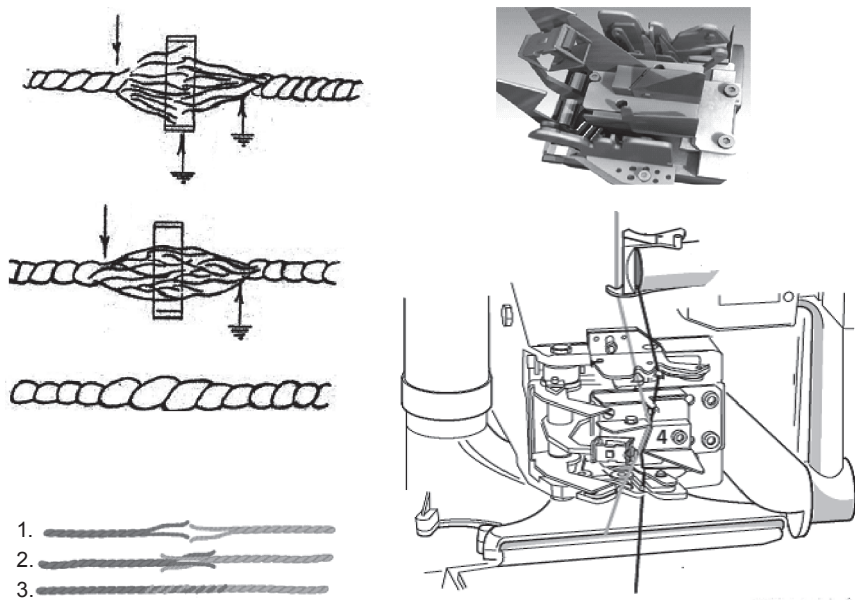
Tugunsiz ip ulash (Splicing)

Tugunsiz ip ulash jarayonining mohiyati ikkita ip uchlarini bir-biriga ulashdir (2.18-rasm). Asosan, qayta o'rash avtomatlarida yigirilgan iplar uchlarini ulashda pnevmatik ip ulash usulidan foydalaniladi.

Qayta o'rash avtomatining robot qo'llari havo yordamida uzilgan ip uchlarini so'rib olib, ip ulash zonasiga yetkazib beradi. Havo bosimi yordamida ip buramlari teskari tomonga aylantirilib, bo'shatiladi. Ip uchlaridan ayrim tolalar ulashga tayyorlash uchun chiqarib tashlanadi. So'ngra havo bosimi yordamida ip uchlariga yana buram berilib, iplar tugunsiz ulanadi (2.19-rasm). Ipning tugunsiz bog'langan joylarining sifati ularning uzilish kuchi va ulashdagi uzilishlar nisbati bilan tekshirilib, baholanadi.



2.18-rasm. Ip uchlarini bir-biriga ulash turlari.



2.19-rasm. Ip uchlarini pnevmatik usulda ulash.

Ip nazoratchisi

Moslama ip uzilsa yoki chiqib ketsa, mashinani to'xtatishga xizmat qiladi. Bu moslamalar qayta o'rash mashina va avtomatlari turlariga qarab turli xil bo'ladi.

Asosan bu moslamalar o'ralayotgan ipning ta'siri ostida yukli richag yoki prujinali sezuvchi elementlardan tashkil topadi. Elektron to'xtatuvchi moslamalar ipning bor yoki yo'qligini mexanik ta'sirsiz sezib, uskunani to'xtatadi.

2.9. Qayta o'rash jarayonining texnologik omillari

Qayta o'rash jarayonining texnologik omillari tolaning naviga va iplarning chiziqli zichligiga bog'liq. Texnologik omillar iplar uzilishining minimal bo'lishini va ishlab chiqariladigan mahsulot sifatining yuqori bo'lishini ta'minlashi kerak. Qayta o'rash jarayonining asosiy texnologik omillari quyidagilardan iborat:

1. Iplarning tarangligi.
2. Qayta o'rash tezligi.
3. Nazorat-tozalash plastinalari oralig'i.
4. O'ramaning zichligi.
5. Ballonso'ndirgich balandligi.
6. Taranglovchi moslamadagi yuk shaybasining og'irligi.
7. Harorat va namlik rejimi.
8. Ip ulagich raqami.

Qayta o'rash mashina va avtomatlarining haqiqiy ish unumdorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$A_{q.o.} = \frac{V \cdot T_{ip} \cdot m \cdot 60}{10^6} \cdot FVK, \text{ kg/soat};$$

bu yerda: V – qayta o'rash tezligi, m/min; T_{ip} – ipning chiziqli zichligi, teks; m – urchuqlar soni; FVK – foydali vaqt koeffitsiyenti.

Qayta o'rash mashinalarining unumdorligi o'rash tezligiga, urchuqlar soni va ip sifatiga bog'liq. Unumdorlikni oshirish uchun

ishlash jarayonida mashinalar yaxshi sozlangan, o'rama sifati va ishchi malakasi yuqori bo'lishi kerak.

2.10. Qayta o'rash jarayonidagi iplar chiqindilari

Chiqindilar deb, ip o'rashda va tuftakda qoladigan hamda ip taxtlashda chiqadigan chiqindilarga aytiladi.

Chiqindining chiqishi, jarayonga keladigan o'ramlardagi iplarning uzunligiga va ularning uzilishiga bog'liq. O'ramadagi ip uzunligi oshishi ip uzilishining kamayishiga olib keladi. Qayta o'rashda umumiy qayta o'ralayotgan ipga nisbatan o'rtacha 0,1–0,5% chiqindi chiqadi. Chiqindi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\eta_{q.o.} = \frac{l_{chiquvchi}}{L_{kiruvchi}} \cdot 100\%;$$

bu yerda: $l_{chiquvchi}$ – texnologik jarayonni bajarish uchun chiqadigan chiqindilar uzunligi, m; $L_{kiruvchi}$ – kirish o'ramasidagi (naycha, bobina va h.k.) ip uzunligi, m.

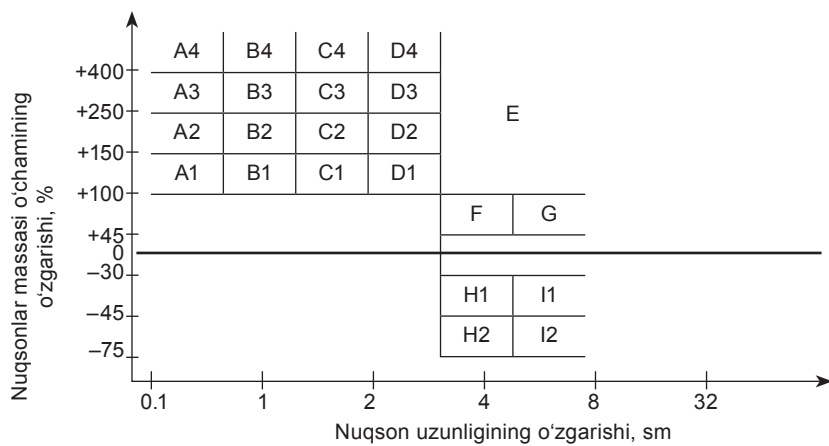
2.11. Ip nuqsonlari

Ip nuqsonlari ipning massasining o'zgarishiga olib keladi. Nuqsonlar to'quv dastgohida to'qima hosil bo'lishi jarayonida ip uzilishlari bilan bog'liq to'xtashlarga va to'qima sifatining pasayishiga sabab bo'ladi. Ip nuqsonlari «Classimat III» yoki «Classimat IV» shartlari bo'yicha tekshirilib, ipdagi nuqsonning uzunligi va diametriga qarab, turli sinflarga (23 va 33-sinflar) bo'linadi. Ip nuqsonlari, odatda, 100 km ip uzunligidagi soni bilan o'lchanadi.

2.20-rasmda ip nuqsonlarini «Classimat III» bo'yicha tekshirish matritsasi keltirilgan. Ordinata va abssissa yo'nalishlariga mos ravishda nuqsonlar diametri va uzunligi bo'yicha ko'rsatilgan.

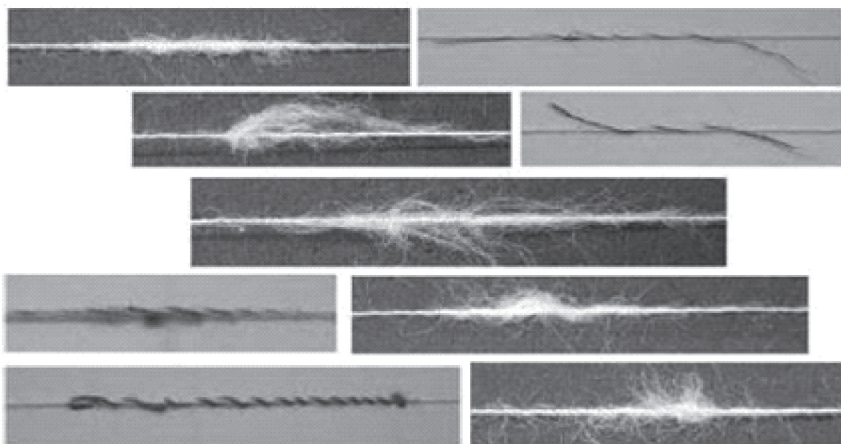
«Classimat III» bo'yicha nuqsonlar uch xil asosiy toifaga bo'linadi:

1. A1, D4 – kalta yo'g'on nuqsonlar.
2. E, F, G – uzun yo'g'on nuqsonlar.
3. H1, I1, N2, I2 – uzun ingichka nuqsonlar.

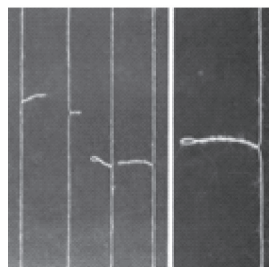


2.20-rasm. Classimat III bo'yicha nuqsonlar matritsasi.

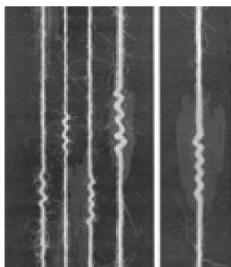
Qayta o'rash jarayoni nuqsonlari



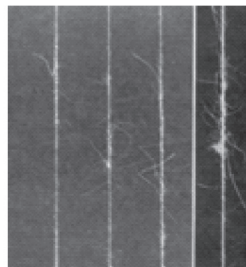
a)



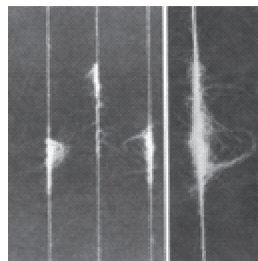
Buram



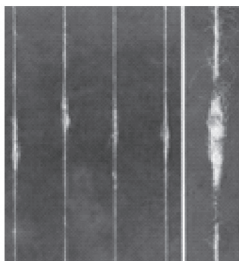
Notekislik



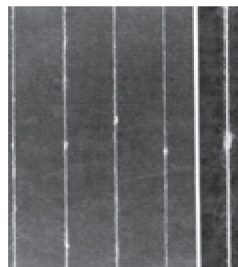
Tashqi narsalar



Yigirilmagan tola

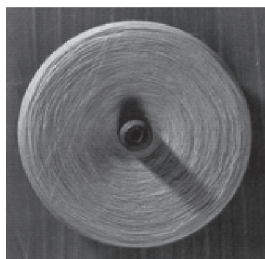


Moyli shishlar



Neps

b)



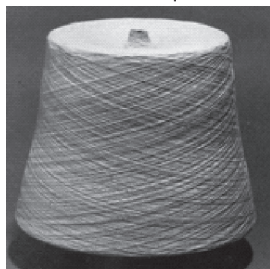
Konusdan chiqib ketish



Piltali nuqson



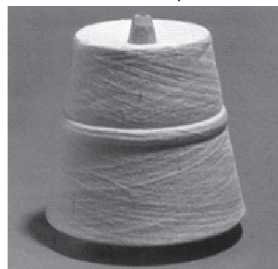
Yumshoq o'rama



Qo'ng'iroqsimon bobina



Shikastlangan bobina



Halqali nuqson

d)

2.21-rasm. Qayta o'rash jarayonidagi iplar (a, b) va o'ramalardagi (d) nuqsonlar.

Tanda iplaridagi mavjud nuqsonlar qayta o‘rash jarayonida bartaraf etilmasa ular to‘quvchilik jarayonida ip uzilishlari sonining ortishiga sabab bo‘ladi.

2.12. Qayta o‘rash jarayonini rivojlantirish istiqbollari

Hozirgi paytda qayta o‘rash jarayonini takomillashtirish 3 ta asosiy yo‘nalishda amalga oshirilmoqda:

- qayta o‘rash jarayonini avtomatlashtirish darajasini oshirish;
- qayta o‘rash avtomatlarini unifikatsiyalash;
- qayta o‘rash jarayonini to‘liq nazorat qilish va rostdash uchun elektron vositalardan foydalanish.

Qayta o‘rash jarayonini avtomatlashtirish yigirish tuftaklarini avtomatik tarzda yetkazib berish va o‘rnatish, ipni havo yordamida yo‘naltiruvchi organlarga taxtlash, ip uchlarini avtomatik tarzda bog‘lash yoki tugunsiz bog‘lash, robototexnika vositalari yordamida to‘lgan bobinalarni almashtirish, bo‘shagan patron va sifatsiz tuftaklarni avtomatik tarzda tashishdan iborat. To‘liq avtomatlashtirilgan qayta o‘rash avtomatining afzalligini «Savio» (Italiya) firmasi ishlab chiqargan 3 ta avtomat misolida ko‘rishimiz mumkin:

RAS15 – tuftak yetkazib berish va bobina almashtirish avtomatlashtirilmagan.

RAS15L – bobina almashtirish ham avtomatlashtirilgan.

RAS15CL – qayta o‘rash jarayoni to‘liq avtomatlashtirilgan.

Qayta o‘rash jarayoni to‘liq avtomatlashtirilmaganda ishchining 70,2% vaqti tuftak almashtirishga, 11,8% vaqti bobina almashtirishga sarflanadi. Qayta o‘rash jarayoni to‘liq avtomatlashtirilganda ishchining 7,3% vaqti konus yetkazib berishga, qolgan vaqti jarayonni kuzatishga sarflanadi.

RAS15CL – avtomatida ishchining xizmat ko‘rsatish zonasi RAS15 avtomatiga nisbatan 4–8 barobar ko‘p. Firma mutaxassislarining hisoblashicha 3-guruh avtomatlarini ishlatganda xizmat ko‘rsatish zonasi 4–6 barobar ortadi.

Avtomatlar bunkerni tuftaklar bilan ta'minlovchi avtomatik ta'minlash tizimi bilan jihozlanganda tuftaklarni tashish, ularning holatini nazorat qilish, ipning uchini topish, tuftaklarni taqsimlash va kerak bo'lgan holatga o'rnatish amallari bajariladi.

Bobina to'lganda almashtirish moslamasi har bir urchuqqa o'rnatiladi. Bobinani almashtirishga sarflanadigan vaqt 20 sekundga teng.

Qayta o'rash jarayonini to'liq avtomatlashtirish yigirish mashinalari bilan agregatlashtirishdir. Maxsus ishlab chiqilgan tashuvchi moslama yigirish mashinasidan tuftaklarni qayta o'rash avtomatiga, bo'sh patronlarni esa avtomatdan yigirish mashinasiga yetkazib beradi. Bunday agregatlashtirish xomashyo aralashib ketishining oldini oladi, xomashyo va patronlarning shikaslanishini kamaytiradi, bo'sh patron va konteynerlarga ehtiyojni kamaytiradi va qo'l mehnatini bartaraf etadi. EHM bilan bog'langan boshqarish tizimi asosiy ko'rsatkichlarni: iplarni birlashtirish sifatini, bobinadagi ip uzunligi va zichligini qayta o'rash jarayonidagi taranglik va boshqa omillarni nazorat qiladi. Bunga misol qilib Yaponiyaning «Murata» firmasi yaratgan va halqali yigiruv mashinasi 7–11 Link Koner qayta o'rash avtomatini keltirish mumkin. Bu tizim 400–1400 m/min. tezlikda ipni qayta o'rash imkonini beradi.

Qayta o'rash avtomatlarida elektronika va havo tizimlarini keng qo'llash muhim ahamiyatga ega. «Autoconer DX-238» avtomatlarida bobinaga o'rash zichligini, ipning yo'g'onligini, ulangan joylarining pishiqligini nazorat qilish uchun elektron moslamalar o'rnatilgan. Har bir urchuq uzilishlar soni va o'ralayotgan ipning uzunligini nazorat qiluvchi tizim bilan jihozlangan. Olingan qiymatlar mikro-EHM yordamida tahlil qilinadi. Olingan bobinaning sifati bahonaladi va qayta o'rash jarayonini muqobillashtirish imkoni tug'iladi. Ma'lumotlarni yozma ravishda berish uchun muhlovchi moslama bilan jihozlangan.

Nazorat savollari:

1. Iplarni to'quvchilikka tayyorlash jarayoni bo'yicha umumiy ma'lumotlar.
2. To'qima ishlab chiqarish texnologik jarayonlarini tanlash.
3. Paxtali to'qimalar ishlab chiqarish umumiy texnologik zanjiri.
4. Shoyi gazlamalar ishlab chiqarish texnologik jarayonlari.
5. Iplarni qayta o'rash.
6. Qayta o'rash jarayoniga qo'yiladigan talablar.
7. Iplarni qayta o'rashdan maqsad.
8. O'rash turlari.
9. Parallel o'rash turi, afzallik va kamchiliklari.
10. Parallelsimon o'rash turi, afzallik va kamchiliklari.
11. Krestsimon o'rash turi, afzallik va kamchiliklari.
12. Zamonaviy qayta o'rash mashinalari.
13. Qayta o'rash mashina va avtomatlarining turlari.
14. M-150 qayta o'rash mashinasi.
15. Qayta o'rash mashinalarining kamchiliklari.
16. Ip yo'naltiruvchilar.
17. Qayta o'rash avtomatlari.
18. O'rash avtomatlari turlari.
19. Qayta o'rash jarayonining avtomatlashtirilganlik darajasi.
20. «Autoconer-238» avtomati.
21. «Murata 7R-II» qayta o'rash avtomati.
22. Qayta o'rash avtomatlarida avtomatik bajariladigan texnologik amallar.
23. Qayta o'rash avtomatlarining afzalliklari.
24. Qadamli qayta o'rash avtomati.

25. Taranglovchi moslamalar.
26. Nazorat tozalash moslamalari.
27. Elektron nazorat-tozalash moslamalari.
28. Optik elektron nazorat-tozalash moslamasi.
29. «Uster» firmasining elektron ip tozalagichi.
30. Iplarni ulash.
31. To'quv tugunlari.
32. Tugunsiz ip ulash.
33. Ip uchlarini pnevmatik usulda ulash.
34. Qayta o'rash jarayonining texnologik omillari.
35. Qayta o'rash mashina va avtomatlarining haqiqiy ish unumdorligi.
36. Qayta o'rash jarayonidagi iplar chiqindilari.
37. Ip nuqsonlari.
38. Qayta o'rash jarayonini rivojlantirish istiqbollari

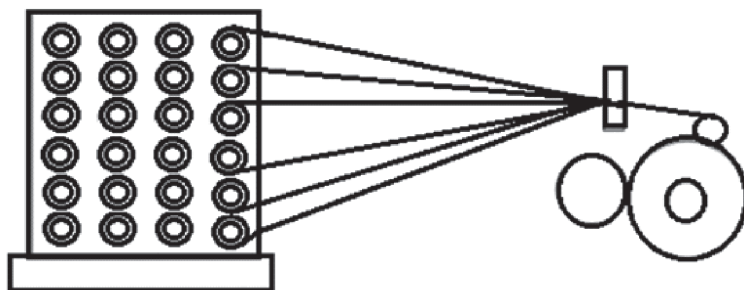
3-bob. IPLARNI TANDALASH

3.1. Tandalash jarayoni bo'yicha umumiy ma'lumotlar

Tandalash jarayonida to'qimaning tandasi shakllanadi. Texnologik nuqtayi nazaridan tandalash jarayoni muhim va ma'suliyatli bo'lib, unda bir paytning o'zida bir necha yuz iplardan bitta o'rama olinadi.

Tandalash jarayonidan maqsad – ma'lum sondagi tanda iplarini kerakli enda tanda yoki to'quv g'altagiga o'rash.

Tandalash jarayonida konussimon yoki silindrsimon bobinalardan, ayrim holatlarda aylanuvchi g'altakchalardan ham iplar tanda yoki to'quv g'altagiga o'raladi (3.1-rasm).



3.1-rasm. Tandalash jarayonining prinsipial sxemasi.

Tandalash jarayonida tandaning shakllanishi boshlanadi va unga quyidagi **talablar** qo'yiladi:

- ipning fizik-mexanik xususiyatlari buzilmasligi;
- ip tarangligi barcha iplar uchun bir xil va jarayon davomida ravon bo'lishi;
- olingan o'rama yuzasi tekis, silindrsimon bo'lishi;

- olingan o‘ramadagi ip uzunligi aniq belgilangan miqdorda bo‘lishi;
- jarayon unumdorligi yuqori, chiqindilar kam bo‘lishi kerak.

Tandalash jarayoni juda mas’uliyatli va muhim jarayon hisoblanib, bu jarayonda yo‘l qo‘yilgan nuqson va kamchiliklarni keyingi jarayonlarda yo‘qotib bo‘lmaydi. Jarayon davomida iplarning tarangligi, o‘rama zichligi va shakli har xil bo‘lmasligini ta’minlash va uning oldini olish muhim hisoblanadi.

Tandalanayotgan ip turi va qabul qilingan texnologiyaga qarab tandalashning quyidagi usullari mavjud:

1. Guruhlab tandalash.
2. Piltalab tandalash.
3. Seksiyalab tandalash.
4. Libitlab tandalash (Xonatlas ishlab chiqarishda qo‘llaniladi).

Paxta, zig‘ir, jun (kamvol) va ba’zi ipak iplarini tandalashda guruhlab tandalash usuli qo‘llaniladi.

Ko‘p rangli va ko‘p sonli tanda iplari hamda ipak va jun (apparat) iplarini tandalashda piltalab tandalash usuli qo‘llaniladi.

Guruhlab tandalash

Guruhlab tandalash usulida tanda g‘altagiga kerakli tanda iplarining ma’lum bir qismi o‘raladi. Umumiy tanda iplarini olish uchun bir nechta tanda g‘altaklariga iplar qo‘shilib, bitta to‘quv g‘altagiga jamlanadi. Umumiy tanda iplari deganda berilgan to‘qimani ishlab chiqarish uchun talab etilgan iplar tushuniladi.

Hozirgi vaqtda guruhlab tandalash usuli unumdorligi yuqori hisoblanadi. Asosan guruhlab tandalash paxta, jun, turli kimyoviy iplar, sun’iy ipak iplari va rangli tanda tayyorlashda qo‘llaniladi. Guruhlab tandalash usulida tanda iplari tandalash romidan tanda g‘altagiga o‘raladi. Odatda, to‘quv g‘altagida bir necha ming, gohida 10 mingdan ortiq tanda iplari bo‘ladi. Tandalash romiga esa ko‘pi bilan 1000 tagacha (maxsus romlarda 2000 tagacha) bobina qo‘yish mumkin. Shu sababli bitta to‘quv g‘altagi olish uchun bir nechta

tanda g'altagi kerak bo'ladi. Mana shu kerak bo'ladigan tanda g'altaklari guruh deb ataladi.

3.2. Tandalash romlari

Tandalash romlari o'ramalarni joylashtirish va undan ipni chuvatish uchun xizmat qiladi. Tandalash romlariga quyidagi talablar qo'yiladi:

- bobinalarni mahkam tutib turish;
- iplarning oson chuvalib chiqishi va nazorat qilish uchun qulay bo'lishligi;
- ip tarangligi jarayon davomida bir xil bo'lishligi va markaziy rostlanishi;
- bobinalarga xizmat ko'rsatish qulay bo'lishligi kerak.

Tandalash romlaridan iplar qo'zg'almas va aylanuvchi (g'altakchalardan) o'ramalardan (bobinalardan) chuvatib olinadi. Aylanuvchi o'ramalardan g'altakchalarni aylantirish orqali iplar chuvatib olinadi. Ip tarangligi g'altakcha va tutgich o'qi orasidagi ishqalanish hisobiga hosil qilinadi.

Barcha tandalash romlari quyidagi moslamalar bilan jihozlangan (3.2-rasm):

Bobina tutgich – bobinalarni romda ushlab turishga xizmat qiladi.

Ip yo'naltirgich – iplarni yo'naltirish uchun.

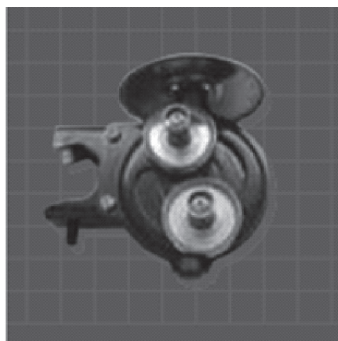
Taranglovchi moslama – kerakli va me'yoriy taranglikni hosi qilish uchun.

Ip tozalash moslamasi – ipdagi ayrim nuqsonlarni bartaraf etish uchun.

Havoli purkash moslamasi – ipdan chang va iflosliklarni chiqarib tashlash uchun.

Mashinani to'xtatuvchi – ip uzilsa, mashinani to'xtatish uchun.

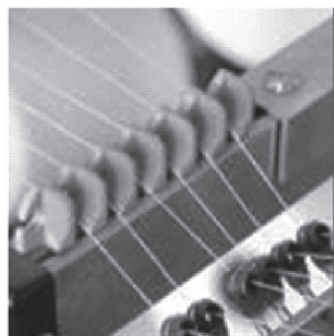
Xabar berish chiroqlari – ip uzilsa, mashina to'xtasa yonib turadi.



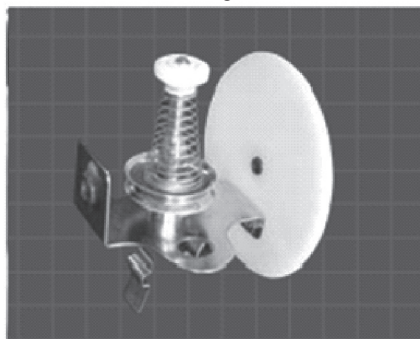
Taranglovchi moslasma



To'xtatgich



Yo'naltirgich



Ballonso'ndirgich

2.2-rasm. Rom moslamalari.

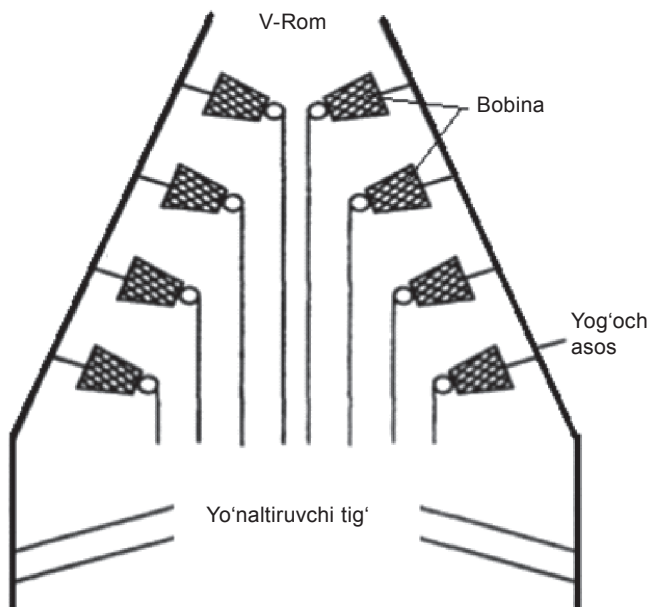
Tandalash romlarining quyidagi turlari mavjud:

1. V-simon rom.
2. To'g'ri burchakli rom.
3. Aravachali rom.
4. Uzluksiz zanjirli rom.
5. Kassetali rom (Magazine).
6. Avtomatik rom.
7. Maxsus rom.

V-simon rom

Rom tuzilishi bo'yicha V-simon rom shaklda bo'ladi (2.3-rasm). Rom asosi va bobinalar tutgichi yog'ochdan ishlangan. Yuqorida joylashgan bobinalardan boshlab pastki bobinalarning barchasi

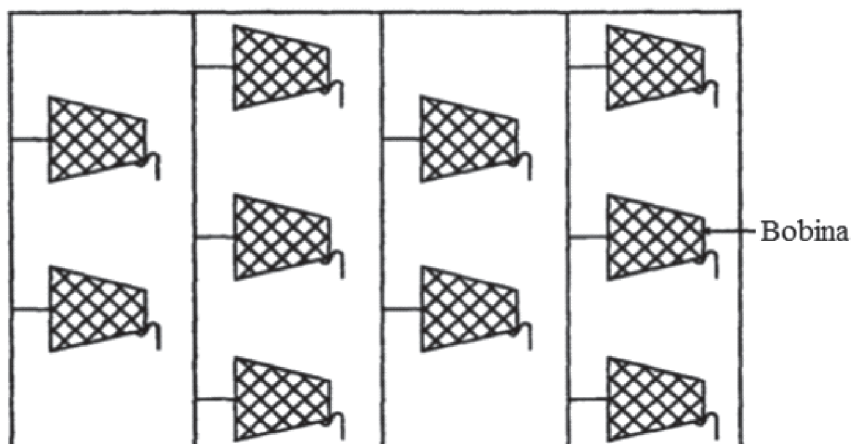
mashina markazi tomon yoʻnaltiriladi. Yogʻoch asoslar tomonlari markazga nisbatan V-simon shaklda oʻrnatiladi. Bobinalarning bunday shaklda oʻrnatilishi iplarning chuvalib chiqishini engillashtirib, bir-biri bilan chalkashib ketishining oldini oladi.



3.3-rasm. V-simon shakldagi romga bobinalarning joylanishi.

Toʻgʻri burchakli rom

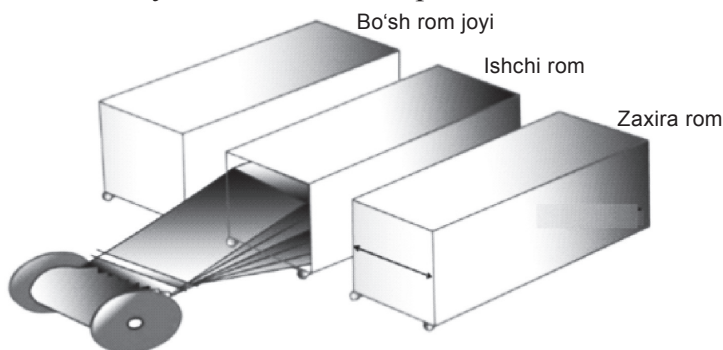
Rom toʻgʻri burchakli shaklda boʻladi (2.4-rasm). Romga bobinalar gorizontol holatda oʻrnatiladi. Oʻrnatilayotgan bobinalar soniga qarab (toʻquv gʻaltagidagi tanda iplari soniga bogʻliq) romni kattaroq yoki kichikroq qilish mumkin. Har bir asos ip yoʻnaltirgich, signal lampasi taranglovchi moslamalar bilan jihozlangan boʻladi. Bunday romlar tezligi past tandalash mashinalarida qoʻllaniladi.



3.4-rasm. To'g'ri burchakli rom.

Aravachali rom

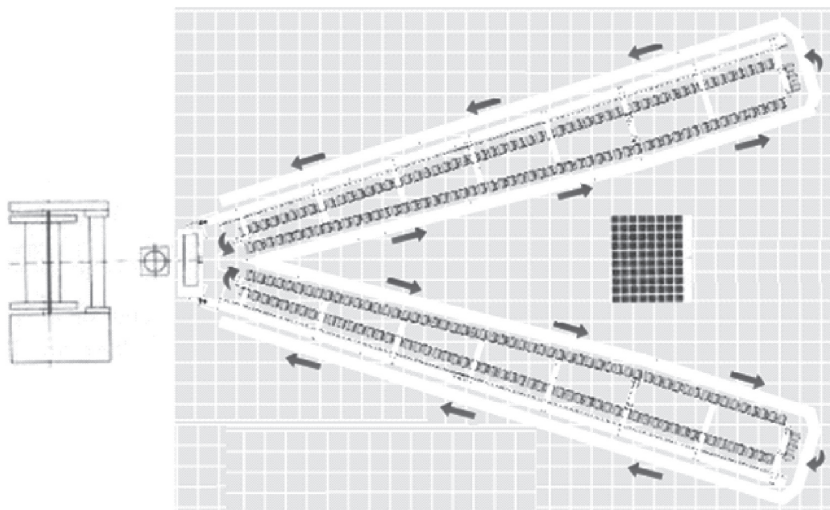
Rom aravachali yoki harakatlanuvchi bobinalar joylashtiruvchi elementlardan tashkil topgan (3.5-rasm). Har bir aravachada ustunlar va qatorlar bo'lib, iplar ularning o'qi bo'ylab harakatlanadi. Taranglovchi moslama qo'zg'aluvchan bo'lib, u bobinaga nisbatan muvofiq joylashtiriladi. Aravachali romni qayta o'rash jarayonida taxtlash mumkin. Bu esa taxtlash bobinalarini yetkazib berish vaqtini kamaytirib, qo'shimcha aravachalar talab etadi va natijada bunday romdan foydalanish samarasi past bo'ladi.



3.5-rasm. Aravachali rom.

Uzluksiz zanjirli rom

Bunday rom birinchi marta «Barber Coleman» (AQSH) kompaniyasida foydalanila boshlangan. Romning ikki tomondagi asoslari markazga nisbatan oʻtkir burchak ostida joylashgan (3.6-rasm). Romning ichkari tomonida bobinalar oʻrnatiladi va zanjirli uzatma yordamida harakatlantirilib, tashqari tomonga oʻtkaziladi. Ipni chuvatish tashqari tomondan amalga oshiriladi. Tugagan bobinalarni almashtirish qisqa (15 min. atrofida) vaqt ichida bajariladi. Rom oraligʻida zaxira bobinalar uchun maydon bor. Uzluksiz zanjirli rom tandalash jarayonini yuqori tezlikda amalga oshirish imkoniyatini beradi. Rom yordamida juda kichik taranglik ostida 6–100 teksgacha boʻlgan yigirilgan iplarni tandalash mumkin. Har qanday bobinani oʻrnatish imkoniyati mavjud. Rom toʻliq kompyuterli nazorat-boshqaruv tizimiga ega.

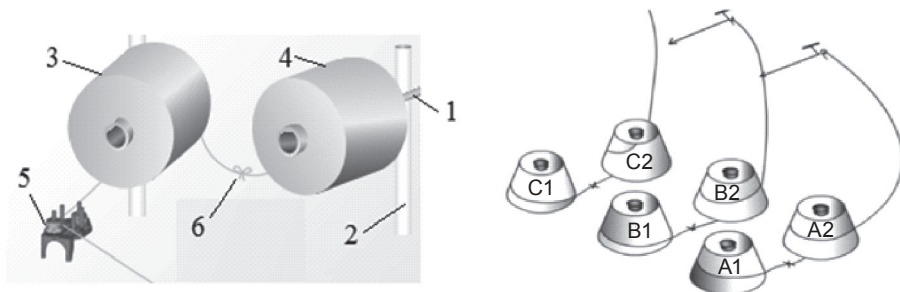


3.6-rasm. Uzluksiz zanjirli tandalash romi.

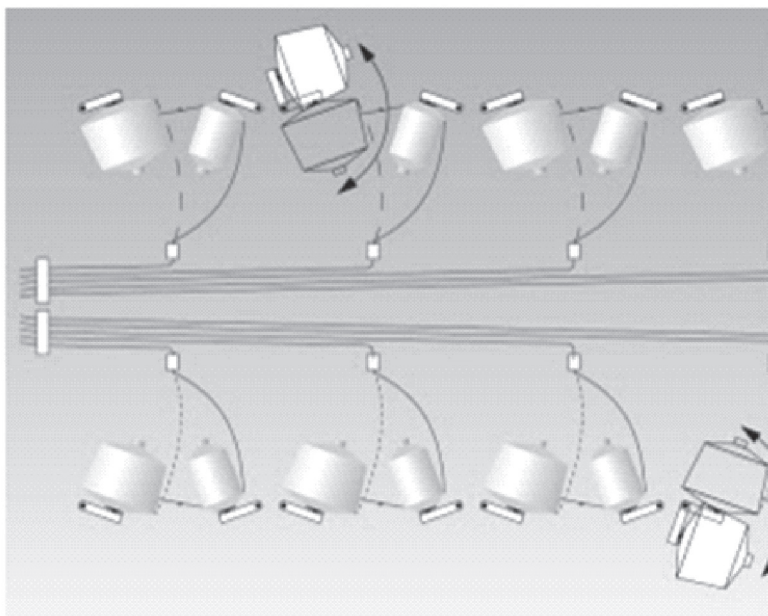
Kassetali rom (Magazine)

Kassetali romda iplar uzluksiz ravishda taʼminlanib, tandalash romiga ikkita bobina oʻrnatiladi. Birinchi bobina ishchi bobina

deyiladi va undagi ip oxirini ikkinchi (zaxira bobina) bobinadagi ip uchiga bog‘lab qo‘yiladi (3.7-rasm). Birinchi bobinadagi ip tugagandan so‘ng avtomatik tarzda ip chuvatish ikkinchi bobinadan davom etadi, ya‘ni bobinalarni almashtirish uchun mashinani to‘xtatish talab etilmaydi (3.8-rasm). Bobinalarni almashtirish mashina ishlab turgan paytida amalga oshiriladi va buning natija-



3.7-rasm. Uzluksiz tandalashdagi bobinalarning joylanishi:
1 – bobinatutgich; 2 – ustun; 3 – ishchi bobina; 4 – zaxira bobina;
5 – taranglovchi moslama; 6 – tugun.

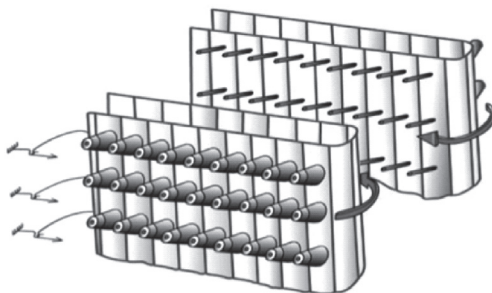


3.8-rasm. Uzluksiz tandalashda ip chuvatish.

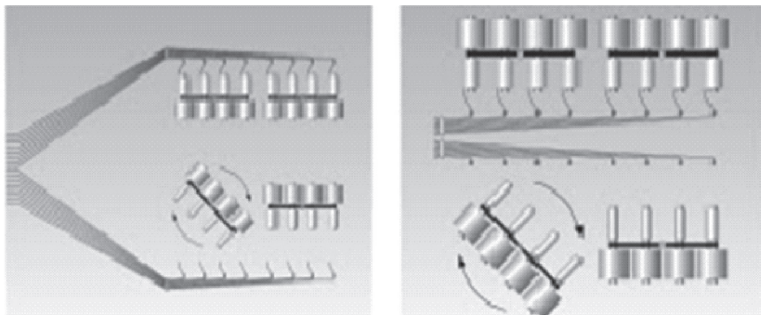
sida romdan foydalanish samarasi yuqori bo‘ladi. Ip chuvatish bir bobinadan ikkinchi bobinaga o‘tayotganda taranglik keskin o‘zgarib ketishi kamchiliklardan biri hisoblanadi. Romning ishchi sig‘imi kam bo‘ladi, masalan, romda 1000 bobina o‘rnatilsa, ulardan 500 tasi ishchi bobina bo‘ladi va qolgan 500 tasi zaxira bobina hisoblanadi. Rom egallagan maydon boshqa romlarga nisbatan 2 marta katta bo‘ladi.

Aylanma rom

Aylanma romda ip chuvatish tashqi tomondan amalga oshiriladi (3.9-rasm). Romning ichkari tomonidan zaxira bobinalar bobinatutgichga o‘rnatiladi. Bobinalardagi iplar tugagach, romning ichki tomoni tashqariga aylantiriladi, natijada bobinalarni almash-tirishga sarflanadigan vaqt kamaytiriladi. Bobinalarni almashtirish mashina ishlayotgan vaqtda amalga oshiriladi (3.10-rasm).



3.9-rasm. Aylanma rom ko‘rinishi.



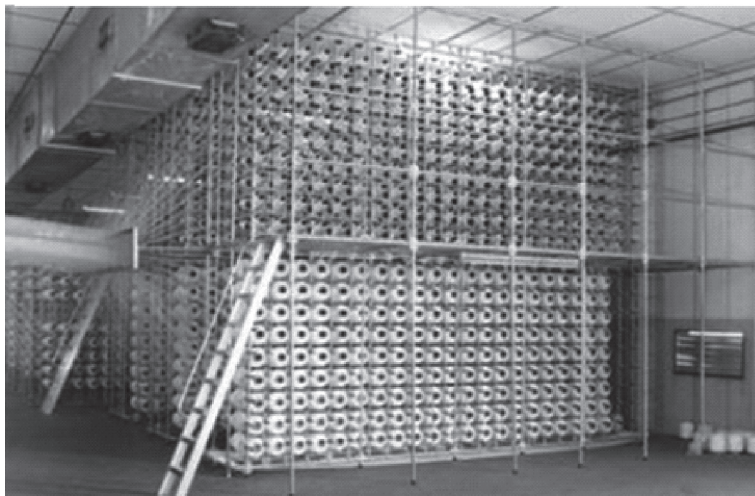
3.10-rasm. Aylanma romda bobinalarni almashtirish.

Avtomatik rom

Avtomatik rom murakkab tuzilishli bo'lib, zamonaviy tandalash mashinalarida foydalaniladi. Rom harakatlanuvchi, bo'sh bobinalarni olish, to'la bobinalarni o'rnatish, qayta taxtlash amallari avtomatik tarzda bajariladi. Bobinalardan iplar chuvalib chiqib, ip yo'naltirgich, taranglovchi moslama, ip uzilsa, to'xtatuvchi moslamalardan avtomatik ravishda tez taxtlanadi. Romda bobinalarni almashtirishga juda kam vaqt sarflanadi.

Maxsus rom

Maxsus rom ayrim maxsus to'qimalar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Gilam ishlab chiqarishda tuk iplarini (rangli iplarni) o'rnatish uchun ikki qavatli maxsus romlar qo'llaniladi (3.11-rasm).



3.11-rasm. Gilam dastgohi uchun maxsus rom.

3.3. Guruhlab tandalash mashinalari

Guruhlab tandalash mashinalari tanda g'altagini harakatga keltirish usuliga qarab barabanli va barabansiz mashinalarga bo'linadi (3.12-rasm).

Barabanli mashinalarda tanda g'altagi bevosita tandalash barabani bilan ishqalanishi natijasida harakat oladi.

Afzalligi: tandalash tezligining jarayon davomida o'rama diametriga mos ravishda bir xilda ta'minlanishi.

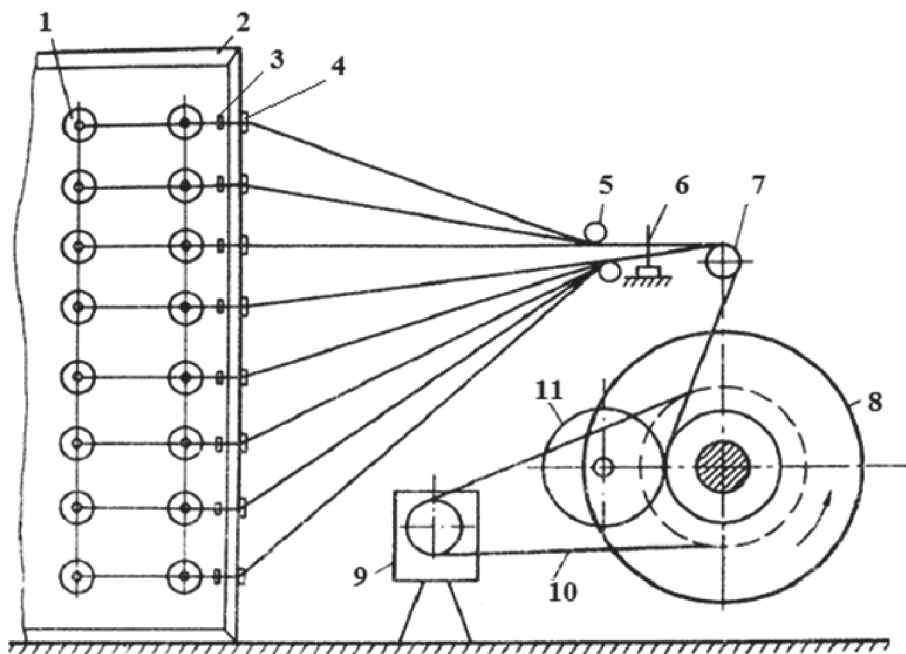
Kamchiligi: o'ramaning barabanga ishqalanishi natijasida iplar shikastlanadi, ip uzilgan vaqtda esa, tandalash g'altagi va barabani inersiya hisobiga birdaniga to'xtay olmaydi va ip uchini o'rab ketadi, tandalash g'altagining tebranishi natijasida o'ramaning shakli yomonlashadi, tandalash tezligi esa past (400 m/min) bo'ladi.

Barabansiz tandalash mashinalarida elektrodvigateldan harakat tandalash g'altagiga beriladi. Bunday usul SP-140, SP-180 (Rossiya), Karl Mayer (Germaniya), Benninger (Shveysariya) va boshqa markali mashinalarda qo'llaniladi.

Barabansiz tandalash mashinalarida tandalash tezligi 800–1000 m/min gacha bo'ladi.

Quyida guruhlab tandalash mashinasining texnologik sxemasi keltirilgan (3.12-rasm). Ip tandalash romiga 2 o'rnatilgan bobinadan 1 ip chuvalib chiqib, balonso'ndirgich 3, taranglovchi moslama 4, ip yo'naltirgich 5, taqsimlash tarog'i 6, o'lchash roligi 8, zichlash valigi 11 orqali o'tib, tanda g'altagiga 8 o'raladi. O'ramadagi kerakli zichlik tasmali uzatma 10 orqali elektrodvigateldan 9 harakat oluvchi zichlash valigini 8 tanda g'altagiga bo'lgan bosim kuchini o'zgartirish yo'li bilan rostlanadi.

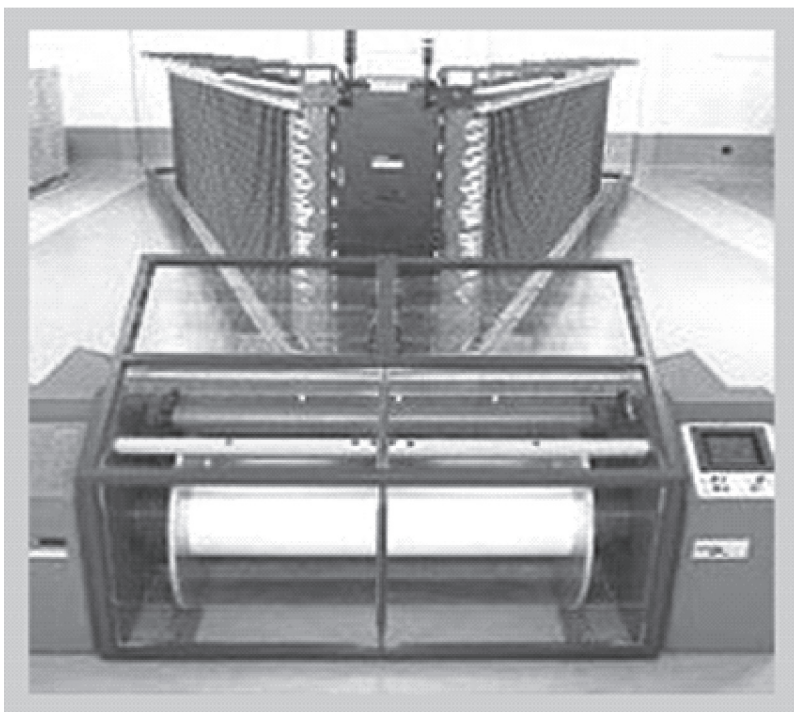
Zamonaviy tandalash mashinalarida o'rama zichligini butun jarayon davomida bir me'yorda saqlab turish uchun takomillash-tirilgan pnevmatik zichlash mexanizmlari qo'llanilmoqda. O'rama diametri ortgan sari zichlash kuchi ham mos ravishda o'zgarib boradi va natijada o'rama yuzasi silindrsimon bo'ladi.



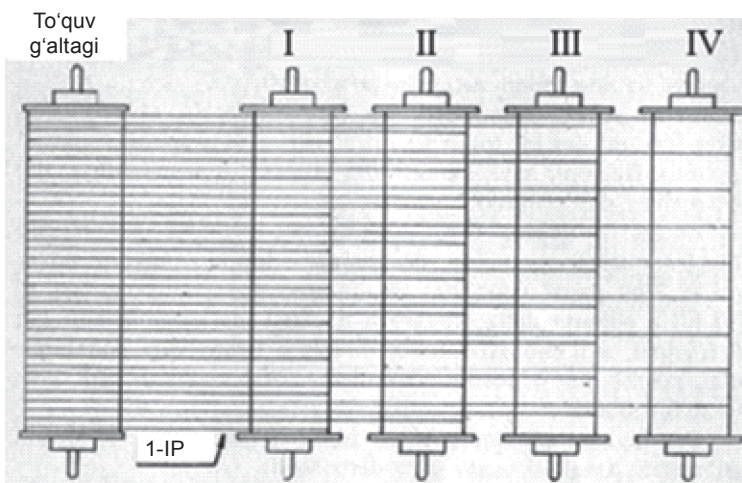
3.12-rasm. Tandalash mashinasining umumiy texnologik sxemasi.

3.13-rasmda guruhlab tandalash mashinasining umumiy ko'rinishi keltirilgan.

Chiqindilarni kamaytirish va texnologik jarayon o'timlaridagi iplar uzunligi muvofiqligini ta'minlash uchun guruhlab tandalash hisobi bajariladi. Tanda g'altagiga o'ralgan iplar soni va muvofiq uzunligi, og'irliklari guruhlab tandalash hisobini bajarish orqali aniqlanadi.



3.13-rasm. Guruhlalash mashinasining umumiy ko'rinishi.



3.14-rasm. Guruhdagi tanda g'altaklaridagi iplarni to'quv g'altagiga jamlash.

3.4. Pitalab tandalash

Pitalab tandalash usulida belgilangan piltalar soni navbati bilan tandalash barabaniga o'raladi. O'ralgan ip uzunligi to'quv g'altagidagi ip uzunligiga teng bo'lishi kerak. So'ngra barcha piltalar bir vaqtning o'zida tandalash barabanidan to'quv g'altagiga qayta o'raladi.

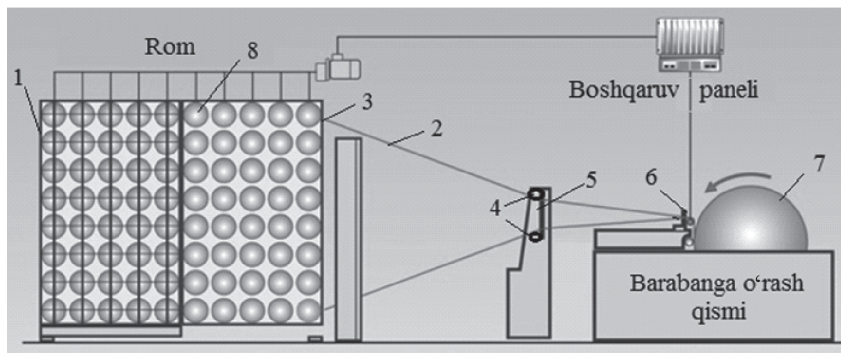
Quyidagi hollarda pitalab tandalash usuli qo'llaniladi:

1. Ipak va shoyi matolar to'qishda (tanda iplari soni ko'p).
2. Jun matolar to'qishda, kichik guruhli tanda g'altaklarini qayta ishlashda.
3. Ko'prangli va murakkab rapportli tanda iplarini tayyorlashda.

Pitalab tandalash ikkita jarayondan iborat bo'ladi. Birinchisi piltalarni ketma-ket tandalash barabaniga o'rash bo'lsa, ikkinchisi esa, barabandan piltalarni jamlab, to'quv g'altagiga qayta o'rashdan iborat. Birinchi o'ralayotgan pilta baraban chetidan tushib ketmasligi uchun barabanning bir tomoni konussimon qilib ishlanadi. Konusning burchagi ikki xil bo'ladi:

1. O'zgarmas burchakli (burchak qiymati doimiy).
2. O'zgaruvchan burchakli (7° , 9° , 11° va h.k.)

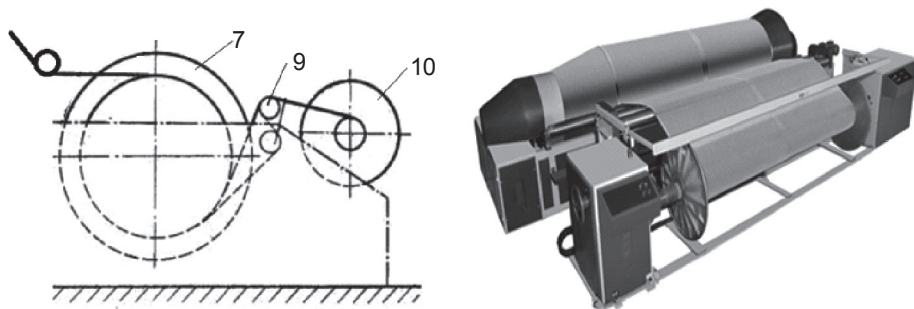
Quyida pitalab tandalash mashinasining texnologik sxemasi keltirilgan (3.15-rasm).



3.15-rasm. Pitalab tandalash mashinasining texnologik sxemasi:

- 1 – tandalash romi; 2 – tanda ipi; 3 – yo'naltiruvchi qator; 4 – yo'naltiruvchi chiqiq; 5 – nax tig'i; 6 – support tig'i; 7 – tandalash barabani; 8 – bobina.

Ip tandalash romiga 1 oʻrnatilgan bobinadan 8 chuvalib chiqib, yoʻnaltiruvchi qator 3, yoʻnaltiruvchi chiviq 4, nax tigʻi 5, support tigʻidan 6 oʻtib, tandalash barabaniga 7 oʻraladi (3.15-rasm). Kerakli uzunlikdagi ip tandalash barabaniga oʻralgandan soʻng, mashina toʻxtatilib, barabanga oʻralgan barcha piltalar jamlanib, valik 9 orqali toʻquv gʻaltagiga 10 oʻraladi (3.16-rasm).



3.16-rasm. Toʻquv gʻaltagiga oʻrash.

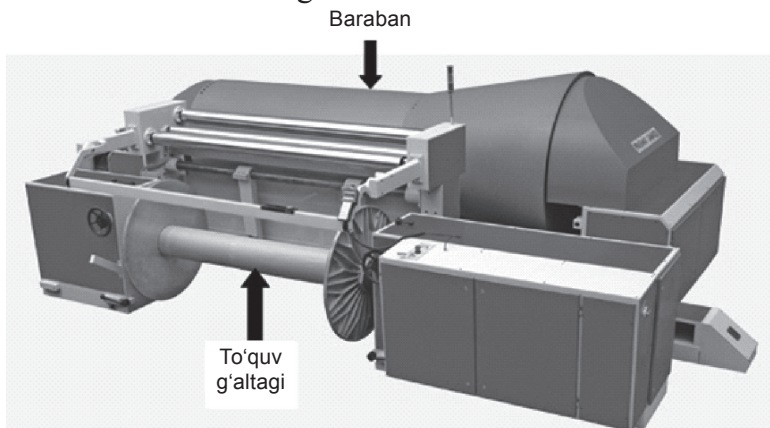
Nax tigʻi 5 iplarni ikki qismga ajratish uchun foydalaniladi. Support tigʻi 6 esa piltaning eni va zichligini belgilaydi. Barabanga piltalar ravon oʻralishi uchun piltalarga tandalash davrida ikki xil harakat beriladi: tandalash barabanining aylanishidan olinadigan ilgari lanma harakat, support mexanizmidan olinadigan koʻchma harakatdir. Koʻchma harakat natijasida birinchi pilta iplari barabanning konusiga, keyingi piltalar esa oldingi pilta konusi yuzasiga joylanadi.

Barabandagi piltaning kesimi parallelogram shakliga ega.

Chiqindilarni kamaytirish va texnologik jarayon oʻtimlaridagi iplar uzunligi muvofiqligini taʼminlash uchun piltalab tandalash hisobi bajariladi. Unda piltalar soni, bitta piltaning eni, piltadagi iplarning zichligi, support siljish miqdori kabi koʻrsatkichlar hisoblab topiladi.

SL-250-SH piltalash mashinasida support siljishini faqatgina 4 xil miqdorini olish mumkin, yaʼni: 2,88; 2,1; 1,5; 0,6 mm. Boshqa piltalab mashinalarida esa support siljishini 0,97 – 3,45 mm oraliqda

o'zgartirish mumkin. 3.1-jadvalda ayrim to'qimalar uchun SL–250-SH mashinasida baraban konus burchagi va support siljish miqdorlari hisoblari keltirilgan.



3.17-rasm. Pitalab tandalash mashinasining ko'rinishi.

3.1-jadval

**SL–250-SH mashinasida baraban konusi
va support siljish miqdorlari**

Arti- kul	Ipning chiziqli zichligi, teks	10 sm piltadagi iplar soni	Barabanning bir aylanishidagi support siljish miqdori, sm	O'ramaning barabanga o'ralish zichligi, g/sm ³	Tandalash baraban konus burchagi
3402	83,4	100	0,15	0,35	9° 5'
3611	83,4	197	0,15	0,35	17° 20'
4412	170	91,1	0,15	0,32	17° 55'
4412	170	91,1	0,21	0,32	13°
4652	139	76,2	0,15	0,33	12° 05'
1515	19,2×2	286	0,15	0,40	10° 25'

Zamonaviy tandalash mashinalarida (Beninger, Sucker Muller , Karl Mayer va h.k.) support siljishi miqdori ipning chiziqli zichligiga qarab, avtomatik tarzda o'rnatiladi va har qanday miqdorda olish imkoniyati mavjud. Ayrim pitalab

tandalash mashinalarining konusi rostlanadigan (o'zgaradigan) bo'ladi.

Pitalab tandalash usulining **afzalligi**: jarayonda chiqindi kamligi, ko'p rangli va murakkab rapportli tanda iplarini tayyorlash imkoniyatiga egaligi.

Kamchiligi: pitalab tandalash mashinalarining unumdorligi past.

Yo'l-yo'l yoki kataksimon to'qimalar ishlab chiqarishda ko'prangli tanda iplaridan foydalaniladi va ularni tandalash uchun ko'prangli tandalash hisobi, ya'ni manyovr hisobi bajariladi.

3.5. Tandalash jarayonining texnologik omillari

1. Tandalash tezligi (tolaning naviga va tandaning sifatiga qarab olinadi).
2. Iplarning tarangligi (taranglovchi moslama yordamida ta'minlanadi).
3. O'rama zichligi (iplarning turiga va chiziqli zichligiga bog'liq).
4. Tandalash g'altagidagi iplarning muvofiq uzunligi.
5. Iplarning uzilishlari soni.

Quyida guruhlab va pitalab tandalash usullarining qiyosiy tahlili keltirilgan (3.2-jadval).

3.2-jadval

Guruhlab va pitalab tandalash usullarining qiyosiy tahlili

Guruhlab tandalash	Pitalab tandalash
Katta hajmda to'qimalar ishlab chiqarishda va kam rangli (rang rapporti kichik) tanda tayyorlashda ishlatiladi.	Kichik hajmda to'qimalar ishlab chiqarishda va ko'p rangli (rang rapporti katta) tanda tayyorlashda ishlatiladi.
Rangli iplar miqdori 15 % gacha bo'lgan tanda tayyorlashda qo'llaniladi.	Rangli iplari miqdori ko'p bo'lgan tanda tayyorlashda qo'llaniladi.

Jarayon unumdorligi yuqori.	Jarayon unumdorligi past.
Katta hajmda iplar talab etiladi.	Katta hajmda iplar talb etilmaydi.
Yakka ip tandalanadi.	Eshilgan ip tandalanadi.
Bir bosqichli jarayon.	Ikki bosqichli jarayon.
Katta sig'imli rom talab etiladi.	Katta sig'imli rom talab etilmaydi.
Nisbatan arzon.	Nisbatan qimmat.
Paxta, zig'ir, kamvol va qayta taralgan jun iplarini tandalashda keng qo'llaniladi.	Paxta, ipak va sintetik iplarni tandalashda qo'llaniladi.
Tandalash tezligi yuqori.	Tandalash tezligi past.
Yakka ip tarangligining me'yorligi yuqori.	Yakka ip tarangligining me'yorligi yuqori emas.
Ko'p qo'llaniladi.	Kam qo'llaniladi.
To'quv g'altagi ohorlashdan keyin shakllanadi.	To'quv g'altagi tandalashdan keyin shakllanadi.
Guruhlab tandalash ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi.	Piltalab tandalash ishlab chiqarishda keng qo'llanilmaydi.

Tandalash jarayonida uchraydigan nuqsonlar

1. ***Ustma-ust ip*** – uzilgan ip uchini tandalash barabanidagi uzilgan ip uchi bilan bog'lamaslik.
2. ***Qo'shbog'lash*** – uzilgan ip uchi boshqa ip uchiga ulab qo'yiladi.
3. Tandalash barabanida iplar to'dasi – bir guruh iplarning uzilishi va ularning bog'lam shaklida ulab qo'yilishi yoki iplar orasiga kiritib qo'yish.
4. ***O'rama shaklining buzilishi*** – iplarni taqsimlash tarog'iga noto'g'ri taqsimlash va o'tkazish.
5. ***To'quv g'altagi gardishida iplarning kesilib ketishi*** – taqsimlash tarog'i va to'quv g'altaklarining bir-biriga nisbatan noto'g'ri o'rnashishi natijasida.
6. ***Iplar tarangligining notekisligi*** – taranglovchi moslamalarining noto'g'ri ishlashi va rostlanishi natijasida

7. *Ip uzunligining noto'g'riligi* – uzunlik o'lchash priborining noto'g'ri rostanishi va o'lchash valigining qiyin aylanishi natijasida.
8. To'quv g'altagida iplarning yetmay qolishi.
9. Har xil navli iplarning almashtirib yuborilishi.
10. O'rama shaklining buzilishi.
11. Piltalar uzunligining nomuvofiqligi.

3.6. Tandalash mashinalarining unumdorligi

1. Guruhlab tandalash mashinasining haqiqiy ish unumdorligi:

$$A_{haq.} = \frac{V_t \cdot m_{t.g} \cdot T_{ip} \cdot 60}{10^6} \cdot FVK, \text{ kg/soat}$$

bu yerda: V_t – tandalash mashinasining o'rtacha tezligi, m/min; $m_{t.g}$ – tanda g'altagidagi iplar soni; T_{ip} – iplarning chiziqli zichligi, teks; FVK – foydali vaqt koeffitsiyenti (0,4 – 0,5).

2. Pitalab tandalash mashinasining haqiqiy ish unumdorligi:

$$A_{haq.} = \frac{V_t \cdot T_{q.o'} \cdot n_t \cdot T_{ip} \cdot 60}{(V_t + n_p \cdot V_{q.o'}) \cdot 10^6} \cdot FVK, \text{ kg/soat};$$

bu yerda: V_t – tandalash tezligi, m/min; $V_{q.o'}$ – qayta urash tezligi, m/min; n_p – piltalar soni; n_t – tanda iplari soni; T_{ip} – ipning chiziqli zichligi, teks; FVK – foydali vaqt koeffitsiyenti (0,20 – 0,45).

Tandalash jarayonidagi chiqindilar

Iplar uzilganda, bobinalarni o'rnatish vaqtida va ulardagi qoldiq iplar hisobiga tandalash jarayonida chiqindilar chiqadi. Uzlüksiz tandalash usulidagi chiqindilar miqdori quyidagicha topiladi:

Tandalashning guruhlab va pitalab uzlukli usuli (nachinkalarni qayta o'rash mashinanglarda qayta o'rashda).

Tandalashda chiqindi miqdori o'rtacha 0,02 – 0,05 % ni tashkil etadi.

Chiqindilar miqdorini kamaytirish yo'llari:

- ip sifatini oshirish;

- katta hajmli o‘ramalardan foydalanish;
- uskunalarning texnik holati;
- texnologik jarayon o‘timlarini kamaytirish;
- ishchi malakasini oshirish;
- o‘ramalar uzunligining muvofiqligi.

3.7. Tandalash jarayoni va uskunalarini takomillashtirishning asosiy yo‘nalishlari

Tandalash mashinalarini takomillashtirish quyidagi asosiy yo‘nalishlarda olib borilmoqda:

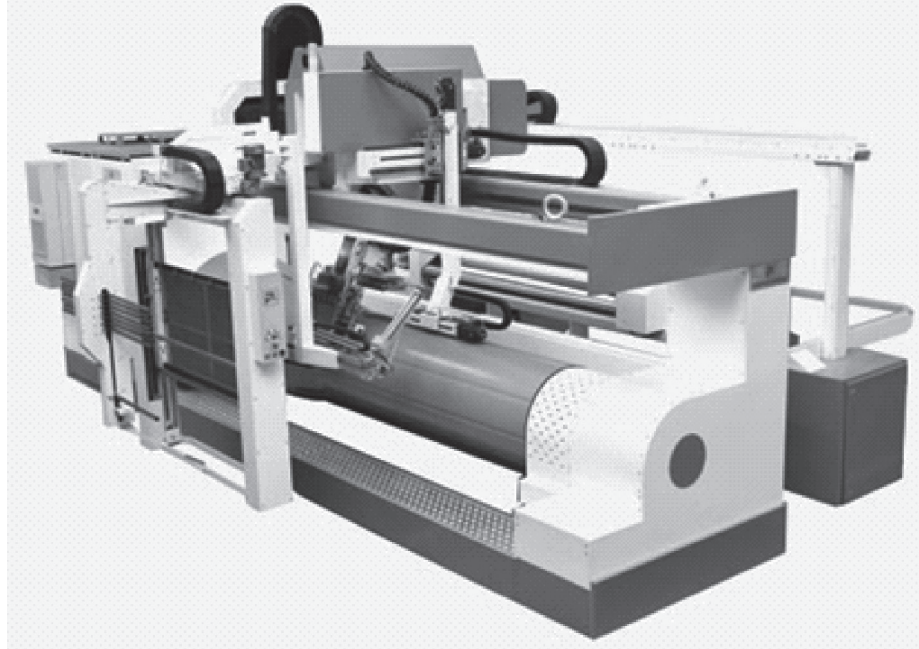
- ularning ishonchli ishlashini oshirish;
- tandalash g‘altagining to‘xtash vaqtini kamaytirish va tanda g‘altagi, zichlovchi va o‘lchash vallarini birdaniga to‘xtashini ta‘minlash;
- rom sig‘imi va tanda g‘altagi hajmini oshirish;
- qo‘lda bajariladigan amallarni avtomatlashtirish.

Tandalash jarayonini avtomatlashtirish va mexanizatsiyalash maqsadida tandalashning avtomatik texnologik kompleksi (ATK) ishlab chiqilmoqda. Bu kompleks quyidagi amallarni avtomatlashtirishni ko‘zda tutadi:

- romdagi bobinalar almashtirilganda iplar uchini bog‘lashni;
- tanda g‘altagini qo‘yish, qotirish va olishni;
- belgilangan texnologik omillarni o‘rnatishni;
- jarayonni nazorat qilishni;
- tanda g‘altagidagi o‘ram zichligini nazorat qilish va rostdlashni;
- har bir ipning tarangligini alohida nazorat qilish va rostdlashni;
- mashinaning tezlik rejimini muqobillashtirishni;
- iplarning uzilishi va uchi yo‘qolishini nazorat qilishni;
- iplardagi nuqsonlarni nazorat qilishni;
- iplarning elektrlanish darajasini nazorat qilishni;
- ip to‘plovchi ishini boshqarishni;

- ma'lumotlar tablosi ishini boshqarishni;
- chiquvchi hujjatlarni tayyorlashni;
- mashina yuritilayotgan va to'xtayotgan paytda kompleks mexanizmlar ishini bir-biriga moslashishni;
- mashina, taranglovchi moslamalar, ipni nazorat qilish datchiklarni asosiy nazorat qiluvchi va sozlovchi moslamalarning nuqsonlarini aniqlashni;
- ma'lumotlarni yig'ish va to'plash, xomashyo va hosil qilingan tanda g'altaklari sifatini baholashni;
- to'quv korxonasining ABT (avtomatik boshqarish tizimi)dagi EXM bilan aloqa o'rnatilishi.

Tandalash jarayonini takomillashtirish elektron moslamalar va hisoblash texnikasidan kengroq foydalanish bilan bog'liq (3.18-rasm). Mikro EXM va avtomatik vositalar bilan jihozlangan tandalash mashinalarini yaratish jarayonning omillarini qattiq nazorat qilish, uni muqobil darajada olib borish va yuqori texnik-



3.18-rasm. Zamonaviy avtomatlashtirilgan tandalash mashinasi.

iqtisodiy ko'rsatkichlarga erishish imkoniyatini beradi. Mehnat sarfi bo'yicha tandalash yuqori o'rinlarni egallamaydi (mehnat sarfi boryo'gi 3% ni tashkil etadi), lekin keyingi texnologik jarayonlarga ta'siri bo'yicha tandalash juda muhim ahamiyatga ega, ayniqsa mokisiz dastgohlar uchun.

Nazorat savollari:

1. Uzluksiz tandalashning mohiyati.
2. Tandalash mashinasining unumdorligi qanday omillarga bog'liq?
3. «Tekstima» va «Beninger» tandalash mashinalari.
4. Tandalash turlari.
5. Tandalash omillari.
6. Pitalab tandalash jarayonining qo'llanishi.
7. Guruhlab tandalashdagi bobinalar soni nimaga bog'liq?
8. Zamonaviy tandalash uskunalari.
9. Tandalash jarayonini rivojlantirish istiqbollari.

4-bob. OHORLASH

4.1. Ohorlash jarayonining maqsad va talablari

To'quv dastgohida to'qima hosil bo'lishi jarayonida tanda iplari har xil ishqalanish va mexanik kuchlar ta'sirida deformatsiyalarga uchraydi (cho'zilish, egilish va h. k.). Tanda iplari bilan to'quv dastgohi anjomlari (skalo, lamel, gula ko'zchalari, tig', grudnitsa va h.k.) orasida hosil bo'lgan turli miqdordagi ishqalanishlar ta'sir etsa, xomuza qilish jarayonida esa tanda iplari bir-biriga ishqalanishi natijasida ularning xususiyatlari buziladi va natijada ip uzilishlari soni ko'payadi. Buning oldini olish uchun tanda iplariga maxsus ishlov beriladi, ya'ni iplar sirti yupqa ohor plyonka bilan qoplanishi natijasida, ularning ishqalanishga va uzilishga bo'lgan chidamliyligi ortadi.

Ohorlashdan maqsad – *iplarga yupqa plyonka qoplash yo'li bilan ularning silliqqligini va pishiqligini oshirish hamda to'quvchilik jarayonida ip uzilishlari sonini kamaytirishdan iborat.*

Iplarni qoplovchi suyuqlik – **ohor** deyiladi.

Ohorlangan iplar quyidagi xususiyatlarga ega bo'ladi:

- uzilishga qarshiligi yuqori;
- cho'zilishi kam;
- egiluvchanligi yuqori;
- ishqalanishga chidamliligi yuqori;
- tukdorligi kam;
- yemirilishga chidamligi yuqori.

Ohorlash jarayonidan keyin iplarning uzilishga bo'lgan qarshilik kuchi 10–20%ga ortadi, lekin bu omil ohorlashning asosiy maqsadi hisoblanmaydi.

Ohorlash jarayonida quyidagi asosiy ishlar bajariladi:

1. Ohor tayyorlash (kimyoviy jarayon).
2. Iplarga ohorni singdirish.
3. Quritish.
4. Qurigan iplarni to'quv g'altagiga o'rash.

Ohorlash jarayoni uchun foydalanilayotgan ohorlash materiallariga bog'liq holda to'quvchilik jarayonida tanda ipining muqobil xususiyatini ta'minlash uchun ohorlanish miqdori asosiy omil hisoblanadi. Ohorlanish miqdori talab etilgan me'yordan kam bo'lsa, ipning ishqalanishga chidamliligi yetarlicha bo'lmaydi, natijada ip uzilishlari soni yuqori bo'ladi. Ohorlanish miqdorining ko'paytira borilishi natijasida ip uzilishlari soni kamayadi va eng kam bo'lgan nuqta muqobil ohorlanish miqdori hisoblanadi. Ohorlanish miqdorini muqobil qiymatdan yanada orttirib borilsa, ipning egiluvchanlik va cho'ziluvchanlik xususiyatlari kamayib borib, ip uzilishlari soni ko'payib ketadi. Shuning uchun muqobil ohorlanish miqdori, bu – ip uzilishlari eng kam bo'lgan qiymat hisoblanadi.

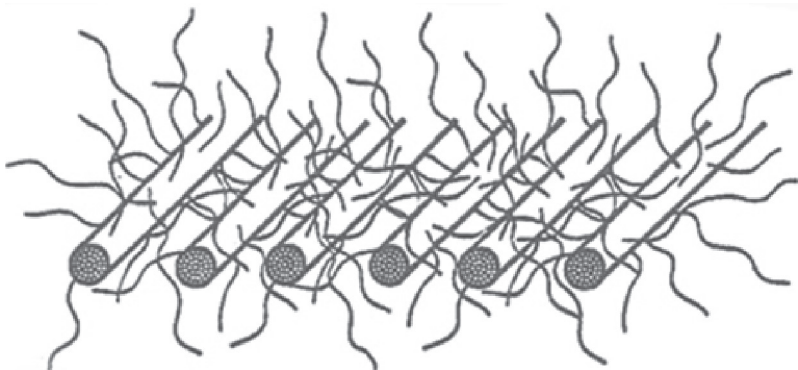
Muqobil ohorlanish miqdori quyidagi omillarga bog'liq:

- Tola turi.
- Ohorlash moddalarining turi.
- Ip yigirish texnologiyasi turi.
- Ipning chiziqli zichligi va buramlari soni.
- Ipning tukdorlik darajasi.
- To'quv dastgohi turi va tezligi.

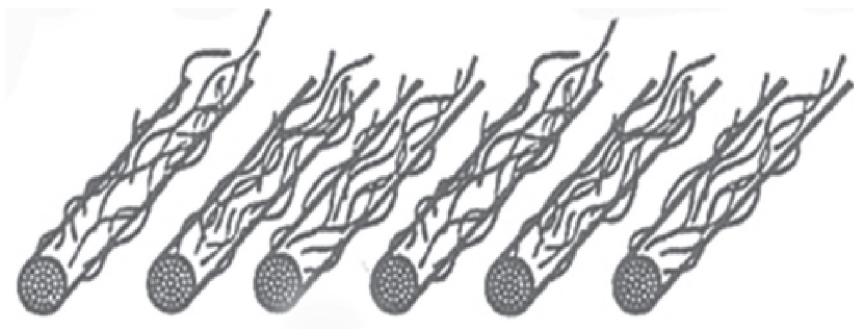
Ohorlanmagan va ohorlangan iplarning ko'rinishi 4.1-rasmda ko'rsatilgan.

Bitta ohorlash mashinasi 400–1000 tagacha to'quv dastgohini to'quv g'altagi bilan ta'minlaydi. Shuning uchun ohorlash jaryoniga katta e'tibor berilib, uni to'quvchilikning yuragi deyiladi va jarayonga quyidagi talablar qo'yiladi:

- 1) ip tolalarini o'zagiga pishiq qilib yopishtirish;
- 2) ip sirtini silliq qilish;



Ohorlanmagan ip.



Ohorlangan ip.

4.1-rasm. Ohorlanmagan va ohorlangan iplarning ko'rinishi.

- 3) jarayon davomida iplarning cho'zilishi belgilangan me'yordan ortmasligi va iplarda plastik deformatsiya hosil bo'lmasligi;
- 4) chiqindilar miqdori minimal bo'lishi;
- 5) to'quv g'altagiga maksimal miqdorda ip o'ralishi va u dastgoh konstruksiyasiga mos kelishi;
- 6) tanda g'altagini saqlash davrida iplarning fizik-mexanik xususiyatlari o'zgarmasligi kerak.

4.2. Ohorlash moddolari

Ohorlash moddolari kerakli xususiyatlar bilan birga ba'zi qo'shimcha xususiyatlarga ham ega bo'lishi kerak. Ohorning plyonka hosil qilish xususiyati hisobiga ipning tashqi yuzasi yupqa plyonka bilan qoplanib, uning silliq bo'lishini ta'minlaydi. Ipni qoplagan plyonka nafaqat ipdan chiqib turgan tolalarni ip o'zagiga jipslashtirish, shuningdek, ipning to'quvchilik jarayonidagi ko'p sonli ishqalanishlarga chidamliligini ta'minlashi hamda to'kilib ketmasligi kerak. Yupqa plyonka yetarlicha egiluvchan bo'lishligi talab etilib, u ip dastgoh anjomlaridan o'tishida (lamel, gula, tig') va xomuza hosil qilish jarayonidagi deformatsiyalarga chidamli bo'lishi kerak.

Tanda iplarni sifatli ohorlash, ip uzilishlarini kamaytirish va to'quvchilik jarayonining samarali kechishi uchun ohorlash moddalariga quyidagi talablar qo'yiladi:

- 1) tarkibida yopishqoq moddalar bo'lishi kerak, ma'lum miqdorda quyuq bo'lishi va qurigandan keyin ipning sirtida plyonka hosil qiluvchi xossaga ega bo'lishi;
- 2) ipni silliq qilish uchun bir me'yorda ohorlash;
- 3) tayyor ohor rangsiz, tiniq modda bo'lishi;
- 4) to'quv dastgohida tanda iplaridan ohor uqalanib tushib ketmasligi;
- 5) ohor to'qimadan tez va yengil tozalanishi;
- 6) ohorga ishlatiladigan xomashyolar arzon bo'lishi va tanqis bo'lmasligi;
- 7) ohor bilan ip kimyoviy reaksiyaga kirishmasligi kerak.

Ohor tayyorlashda quyidagi moddalar ishlatiladi: yelimlovchi moddalar, parchalovchilar, yumshatgichlar, antistatiklar, gigroskopik moddalar, mog'orlatmovchilar (antiseptiklar), erituvchi moddalar, ko'pik yo'qotuvchi moddalar.

Yelimlovchi moddalar sifatida tabiiy va sintetik polimerlar ishlatiladi. Tabiiy polimerlarga kraxmallar (kartoshka, bug'doy, makkajo'xori kraxmallari), oziq-ovqat sanoati chiqindilaridan va

hayvon suyaklaridan tayyorlangan unlar, tselluloza efirlari (kar boksilmetilselluloza – KMTS, metiltselluloza – MTS, etanselluloza – ETS, sulfanatselluloza – STS) kiradi. Tabiiy polimerlar oziq-ovqat mahsulotlari bo'lganligi uchun hozirda asosan sintetik polimerlardan foydalaniladi va ularga polivinil spirti – PVS va uning hosilalari, poliakrilatlar (poliakrilaid – PAAM, sul'fatli poliakrilamid – SPAM, poliakrilnitril – PAN, poliakril kislotasi – PAK, polimetaakril kislotasi – PMAK) kiradi.

Parchalovchi moddalar ohor tarkibidagi kraxmal molekularini maydalab, suvda erishishini ta'minlash uchun ishlatiladi. Bu moddalarga har xil kislotalar, ishqorlar va xloramin kiradi. Ishlab chiqarishda asosan xloramin (tarkibida 30% gacha aktiv xlor bo'lgan va 80°C da eriy boshlovchi) ishlatiladi.

Yumshatuvchi moddalar ohorga 0,1–0,15 g/l miqdorda qo'shiladi va ohorning iplarga yaxshi singishi, ularning egiluvchanlik xususiyatini yo'qotmasligi uchun ishlatiladi. Ularga sulfanol A, sovun, avirol, har xil yog'lar (paxta, zig'ir, alizarin yog'lari), glitserin, jelatin, suyuq parafin kiradi.

Mog'orlatmovchi moddalar ohor yuzasida mikroorganizmlar rivojlanmasligi (kraxmaldan foydalanilganda) va ip chirib ketmasligi uchun ishlatiladi. Zararsizlantiruvchi modda sifatida kumush kuporosi, fenol, bor kislotasi, karbon kislotasi, xlorli rux, kremftorli natriy, krezol va h.k. lar ishlatiladi. Mog'orlatmovchi moddalar ohorga juda kam 0,1 – 2% miqdorda qo'shiladi.

Ko'pik yo'qotuvchi moddalar ohorga 0,1–0,15 g/l miqdorda qo'shiladi va u ohor yuzasida ko'pik hosil bo'lmasligi uchun ishlatilib, silikonlar, benzol, skipidar, piridin, organik kremniy preparati (PMS–15, PMS–200A), ko'pik yo'qotuvchi (BA, BK)lar ishlatiladi.

Erituvchi sifatida yumshoq suv ishlatiladi. Suvning kattikligi 5–6 mg · ekv./l.dan ortib ketmasligi kerak.

4.3. Ohor tayyorlash va uning sifati

Ohor maxsus joyda tayyorlanib, u joy “ohorxona” deyiladi. Ohor tayyorlashning quyidagi usullari mavjud:

1. Mexanik.
2. Termomexanik (vint trubinasi... $n=3000-1$).
3. Akustik (tebranish yordamida).
4. Avtomatik.

Ohorxonada ohor qozoni va ohor tayyorlash uskunalari bo‘lib, ohor sifatini nazorat qilish rostlagichlari yordamida ohor tayyorlash harorati ($t=100^{\circ}\text{C}$), uni isitish harorati ($t=40^{\circ}\text{C}$), saqlash harorati ($t=90-95^{\circ}\text{C}$) kabi omillar har doim kuzatilib turiladi.

Ohor sifatini tekshirish

Ohor sifati uning tashqi ko‘rinishi va fizik-kimyoviy xususiyatlariga qarab aniqlanadi. Ohor tashqi ko‘rinishi bo‘yicha tiniq va mayda bo‘lakchalarsiz bo‘lishi kerak.

Ohorning fizik-kimyoviy xossasini tekshirishda ohor tarkibining reaksiyasi tekshiriladi. Unda reaksiya neytral bo‘lishi lozim.

Tanda ipiga ohorning singishi hamda o‘ziga olish qobiliyati ohor qovushqoqligi (V) deyiladi va u viskozimetr yordamida aniqlanadi.

Ohorlanish miqdori va uni aniqlash

Iplarning ohorlash jarayonidan keyingi og‘irligining ortishi ohorlanish miqdori deyiladi va u foizlarda ifodalanadi.

Ohorlanish miqdori ikki xil bo‘ladi:

1. Yuzaki ohorlanish miqdori (Pyu).
2. Haqiqiy ohorlanish miqdori (Phaq).

Paxta tolali iplar uchun ohor miqdori 5–12%, jun iplar uchun 6–11%, viskoza iplar uchun 2–3%, kanop iplar uchun 4–10% ni tashkil etadi.

Ohorlanish miqdori ohor konsentratsiyasiga, uning qovushqoqligiga, siqish darajasiga, ipning ohorda bo‘lish vaqtiga, uning turiga, naviga, chiziqli zichligi va eshilganligiga, to‘qimani tanda va arqoq bo‘yicha zichligiga, o‘rilish turiga bog‘liq.

Ohor retsepti

Ohor retsepti to'qima, ip turi, navi, eshish miqdori va to'qima-ning o'rinishi kabi bir necha omillarga bog'liq (4.1-jadval).

4.1-jadval

O'rtacha chiziqli zichlikli paxta iplari uchun

T/r	Komponentlar	Miqdor
1.	Kartoshka kraxmali	65 kg.
2.	Sulfat kislotasi	1,3 l.
3.	Ishqor	0,7 l.
4.	Sovun	2 kg.
5.	Glitserin	1 l.
6.	Suv	930 l.
7.	Tayyor ohor hajmi	1000 l.

II

T/r	Komponentlar	Miqdor
1.	PVS	55 kg.
2.	Suv	945 l.
3.	Tayyor ohor hajmi	1000 l.

III

T/r	Komponentlar	Miqdor
1.	KMTS	40 kg.
2.	Suv	960 l.
3.	Tayyor ohor hajmi	1000 l.

4.3. Ohorlash mashinalari

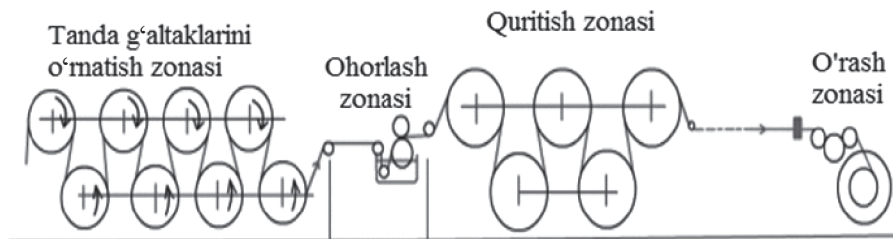
Ohorlash mashinalari to'rtta asosiy zonadan iborat bo'ladi (4.2-rasm).

- Tanda g'altaklarini o'rnatish zonasi (tirgovuch).
- Ohor singdirish zonasi (ohor tog'orasi).
- Quritish zonasi.
- To'quv g'altagiga o'rash zonasi.

Ohorlash mashinalarini turlari

Tanda iplarini quritish usuliga qarab ohorlash mashinalari bir necha turlarga bo'linadi.

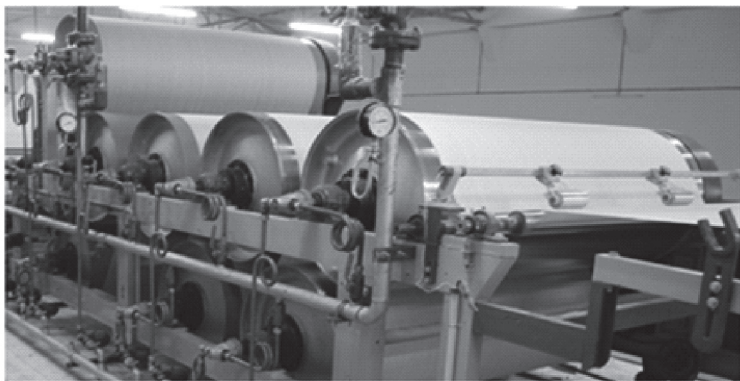
1. Barabanli. 2. Kamerali. 3. Aralash. 4. Maxsus.



4.2-rasm. Ohorlash mashinasining asosiy zonalari.

Ohorlash mashinalari Shveysariya, Germaniya, Yaponiya, Italiya, Hindiston, Xitoy, Rossiya va boshqa ko'plab davlatlarning turli firma va kompaniyalarida ishlab chiqariladi.

Barabanli quritish usulida tanda iplari quritish barabanining issiq sirt yuzasidan o'tishi hisobiga quritiladi (4.3-rasm). Ishlab chiqarishda ko'proq Benninger Zell (Shveysariya), Karl Mayer, Schlafhorst, Sucker Muller, Hacoba, (Germaniya), Tsudakoma (Yaponiya), Ramallumin (Italiya), Hi-Tech Machines (Xindiston), GA-308 (Xitoy), SHB, SHK (Rossiya) va boshqa barabanli ohorlash mashinalari keng qo'llaniladi.



4.3-rasm. Quritish barabanlari.

Afzalligi:

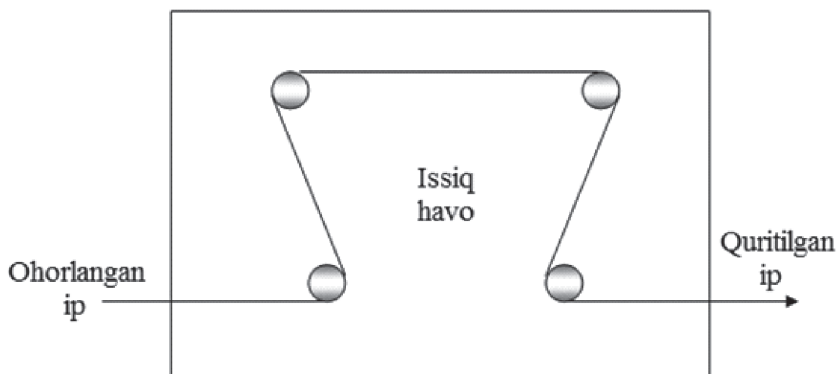
1. Jarayon tezligi yuqori.
2. Quritishning ravonligi.

3. Quritish samarasi yuqori.
4. Quritish vaqtining kamligi.

Kamchiligi:

1. Ohor qovushqoqligi yuqori bo'lganda quritishning qiyinligi.
2. Ip tuklarining shikastlanishi (barabanlar bilan ishqalanishi).

Kamerali usul asosan bo'yalgan va jun iplarini ohorlashda qo'llanilib, ohorlangan ip quritish kamerasi ichidagi issiq havo hisobiga quritiladi (4.4-rasm) va SHK-180 (1, 2, 3), SHKV-230 (1, 2, 3) mashinalarida amalga oshiriladi.



4.4-rasm. Kamerali quritish sxemasi.

Afzalligi:

1. Quritishning doimiyligi va ravonligi.
2. Quritishdan so'ng iplarning yaltirab qolmasligi.
3. Quritishda iplarning yopishib qolmasligi.
4. Quritish tezligining yuqoriligi.

Kamchiligi:

1. Xarajatning yuqoriligi.
2. Yopiq kameralar uchun quritishga ko'p vaqt talab etilishi.
3. Temperaturaning bir me'yorda taxminlashning qiyinligi.

Aralash usul ipakchilikda ishlatilib, tanda iplari ham issiq havo, ham barabanlar yordamida quritilib, ikki xil usul birga qo'llaniladi va SHB-155-I markadagi mashinalarda bajariladi (oxirgi harf sun'iy ipak tolalariga taalluqliligini bildiradi).

Afzalligi:

1. Quritishni doimiyligi va ravonligi.
2. Quritish samarasining yuqoriligi.
3. Quritish tezligining yuqoriligi.

Kamchiligi:

1. Quritishdan so'ng iplarning yaltirab qolishi.
2. Xarajatning yuqoriligi.

Maxsus usulda tanda iplari infraqizil nurlar, havo-gazli tizimlar yordamida quritiladi. Bu usul hali ishlab chiqarishda tatbiq etilmagan.

Afzalligi:

1. Quritishdan so'ng iplarning yaltirab qolmasligi.
2. Quritish samarasining yuqoriligi.

Kamchiligi:

1. Iplarning kuyib qolishi.
2. Xarajatning yuqoriligi.
3. Ravon isitishning qiyinligi.
4. Xavfli bo'lishligi.

Ohorlash mashinasi tanda g'altaklari uchun tirgovuchlar, ohor tog'orasi, quritish qurilmasi, ip ajratish, chiqarish, o'rash vallari, jamlash va harakat uzatish kabi asosiy mexanizmlardan tashkil topgan.

Mashina qismlariga harakatni taqsimlash

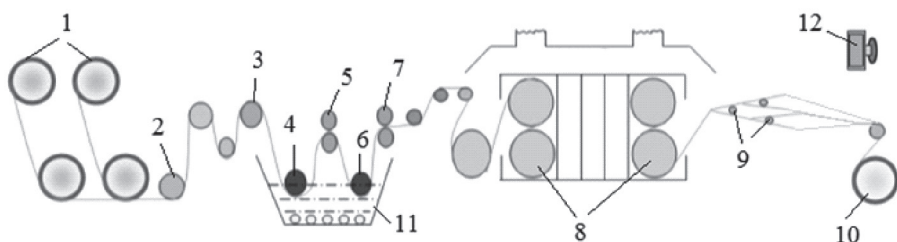
Mashinaning hamma qismlariga o'zgarmas tokli ikkita elektrodvigateldan harakat beriladi. Birinchi elektrodvigateldan mashinaning 1 va 2 tortish vallari, quritish barabanlari, siqish vallari, chiqish va taqsimlash vallari oladi. Qolgan barcha mexanizmlarga 2-elektrodvigateldan harakat beriladi.

Tanda iplari birinchi tortish vali 3 yordamida ma'lum taranglik ostida tanda g'altagidan 1 chuvalib chiqib, ohor idishiga 11 uzatiladi va siqish vallari ta'sirida ortiqcha ohor siqib qolinadi (4.5-rasm). Tanda iplarini taxtlash jarayonida tortish valini uzib qo'yish uchun

mashinaga qo'lda boshqariluvchi kulachokli mufta o'rnatilgan. Tortish vali po'lat quvurdan yasilib, ustki qismi rezina bilan qoplangan.

Ohor tog'orasiga tanda iplari cho'ktiruvchi vallar (4 va 6) yordamida botiriladi va bu valni ohorlash omillariga qarab elektrodvigatel bilan yuqoriga-pastga harakatlantiriladi.

Ohorlangan ip quritish zonasiga 8 beriladi va ikkinchi tortish vali 8 keyin ajratuvchi chiviqlar 9, tanda ipi zichligini va enini ta'minlovchi taroqdan o'tib, to'quv g'altagiga 10 o'raladi.



4.5-rasm. Ohorlash mashinasining umumiy texnologik sxemasi:

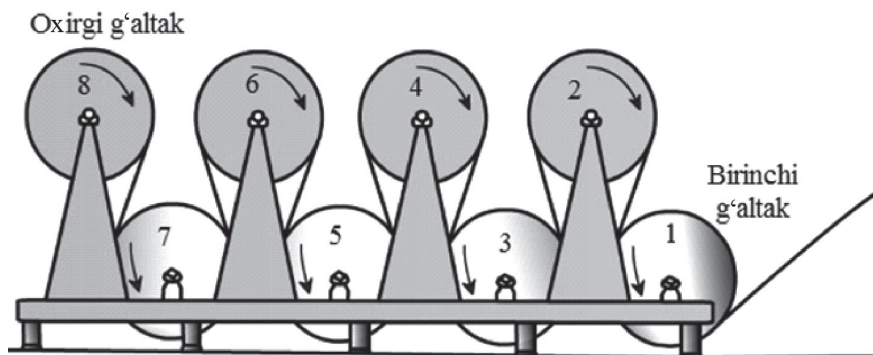
- 1 – tanda g'altagi tirgovuchi; 2 – yo'naltiruvchi val; 3 – birinchi tortuvchi val;
4 – birinchi cho'ktiruvchi val; 5 – birinchi siquvchi val (bir juft); 6 – birinchi
cho'ktiruvchi val; 7 – birinchi siquvchi val (bir juft); 8 – quritish kamerasi;
9 – ajratish chiviqlari; 10 – to'quv g'altagi; 11 – ohor tog'orasi; 12 – kompyuterli
nazorat – boshqaruv tizimi.

Tanda g'altaklarini o'rnatish zonasi (tirgovuch)

Tanda g'altaklarini tirgovuchlarga o'rnatishga qarab tirgovuchlar quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Yuqorigi va pastki tirgovuchlar.
2. Bir xil taranglikli tirgovuch.
3. Vertikal tirgovuch.
4. Qiya tirgovuch.

Yuqorigi va pastki tirgovuchlar



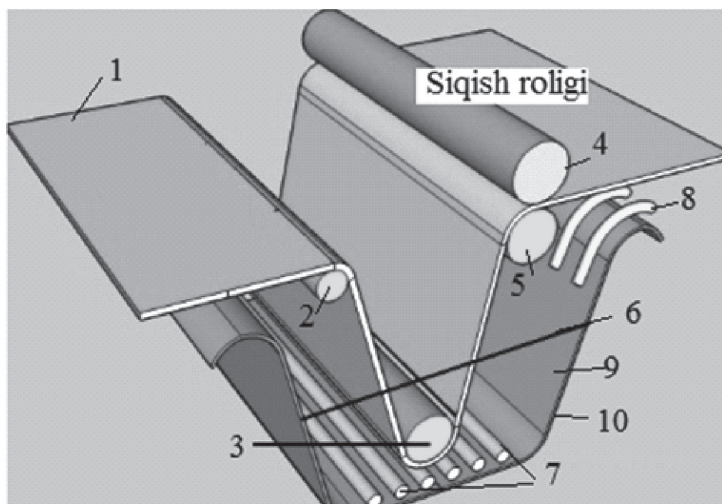
4.6-rasm. Tanda g'altaklarining yuqorigi va pastki tirgovuchlarda joylashishi

Tanda g'altaklari ikki – yuqorigi va pastki qatorlarga o'rnatilib, eng oxirgi g'altakdan iplar bir-biriga qo'shib-tortilishi natijasida umumiy tanda iplari hosil qilinadi (4.6-rasm). Oxirgi (8-g'altak) va birinchi (1-g'altak – ohor tog'orasiga yaqin joylashgani) tanda g'altaklaridan chuvalib chiqayotgan iplar tarangligi har xil bo'ladi.

Ohor tog'orasi

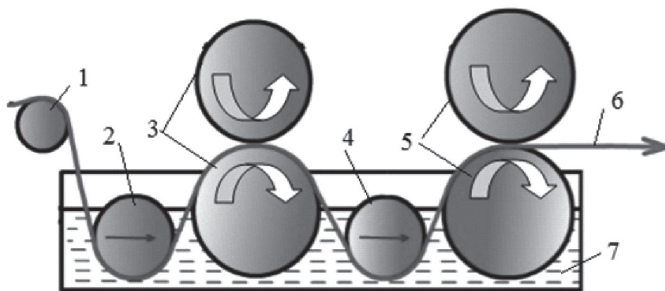
Ohor tog'orasi tanda iplariga ohorni singdirish va siqish yordamida ipga kerakli namlikni berish uchun mo'ljallangan.

Ohorlash jarayoniga bo'lgan talabga qarab, ohor idishlari bitta cho'ktiruvchi va ikki juft siquvchi, ikkita cho'ktiruvchi va ikki juft siquvchi valli ohor tog'oralariga bo'linadi. Odatda, filament iplar uchun bitta cho'ktiruvchi va ikki juft siquvchi valli ohor tog'orasidan foydalanish tavsiya etiladi (4.7-rasm). Yigirilgan iplar uchun esa ikkita cho'ktiruvchi va ikki juft siquvchi valli ohor tog'oralaridan foydalanish tavsiya etiladi (4.8-rasm). Ikkita cho'ktiruvchi va ikki juft siquvchi valli ohor tog'oralarida iplarni ohor ko'proq vaqti bo'ladi va ketma-ket ikki marta ohorda bo'lishi natijasida ipga ohorni singdirish yaxshi va sifatli amalga oshiriladi.



4.7-rasm. Bitta choʻktiruvchi va ikki juft siquvchi valli ohor togʻorasi:
1 – tanda iplari; 2 – tortish vali; 3 – botiruvchi val; 4 – yuqorigi siquvchi val;
5 – pastki siquvchi val; 6 – tirgovuch; 7 – issiq bugʻ quvuri; 8 – ohor quvuri;
9 – ohor; 10 – ohor togʻorasi.

Ohorlash jarayonida tanda iplari 1 tanda g'altigidan chuvalib chiqib, tortish vali 2 orqali botiruvchi val 3 yordamida ohorga cho'ktiriladi (4.8-rasm). Rezina bilan qoplangan ustki siquvchi val 4 metalli pastki siquvchi valni 5 bosishi natijasida iplardagi ortiqcha ohor miqdori siqib qolinadi va ipning bir tekisda yupqa plyonka bilan qoplanishini ta'minlaydi. Siqish darajasi ustki valning



4.8-rasm. Ikkita cho'ktiruvchi va ikki juft siquvchi valli ohor tog'orasi:
1 – tortish vali; 2 – birinchi botiruvchi vali; 3 – birinchi siquvchi vali; 4 – ikkinchi
botiruvchi vali; 5 – ikkinchi siquvchi vali; 6 – tanda iplari; 7 – ohor.

pastki valga ta'sir etuvchi bosim kuchiga bog'liq bo'lib, uni havo bosim kuchi yordamida o'zgartiriladi. Ohor idishidagi 10 ohorni 9 isitish va haroratini bir me'yorda ushlab turish uchun bug' quvuri 7 yordamida bug' berilib turiladi.

Ohorlanayotgan ip turiga qarab birinchi va ikkinchi siquvchi vallardagi bosim kuchi har xil bo'ladi.

4.5. Ohorlash omillari va ularni rostlash

Ohorlanayotgan ip omillariga qarab asosan quyidagi ohorlash omillari mavjud:

Ohorlash tezligi.

Ohor miqdori.

Tanda namligi.

Tanda iplarining cho'zilishi.

O'ralish zichligi.

Ohor retsepti.

Ohor konsentratsiyasi.

Ohor harorati.

Ohorlash tezligi

Ohorlash tezligi ohorlash mashinasining quritish qobiliyatiga bog'liq bo'lib, u quyidagicha aniqlanadi:

$$V_{ox} = \frac{Q \cdot 10^6}{n_{ip} \cdot T_{ip} \cdot a \cdot 60} \text{ m/min};$$

bu yerda: Q – quritish qobiliyati, $kg/soat$, n_{ip} – tanda iplarining soni, T_{ip} – ipning chiziqli zichligi, $teks$; a – siqish darajasi.

Ohorlash jarayonida tanda iplarining cho'zilishi

Ohorlash jarayonida iplar ma'lum taranglik ostida bo'ladi va bu taranglik bir xil bo'lishi kerak. Taranglik mashina ishchi organlarining tezliklar farqi hisobiga hosil bo'ladi, bu hol iplarning cho'zilishiga olib keladi.

Paxta tolali tanda ipi uchun cho'zilishi miqdori 0,7 – 1,2 %

Jun tolali tanda ipi uchun	1,0 – 1,5 %
Kanop tolali ip uchun	0,5 – 0,8 %
Sun'iy ipak uchun	3,0 – 6,0 %

Iplarning cho'zilishi muqobil miqdordan ko'payib ketsa, tanda iplarining sifati kamayadi, bu hol esa to'quv dastgohida iplar uzilishining ko'payishiga olib keladi.

Cho'zilish miqdorini rostlab turish uchun ohorlash mashinalari tenglashtiruvchi mexanizmlar bilan jihozlangan. SHB-9/140 mashinalarida 4 ta tenglashtiruvchi mexanizm o'rnatilgan. Bu mexanizmlar cho'zilish miqdorini mashinaning quyidagi zonalarida o'zgartiradi:

- I – tortish vali va siqish vali;
- II – siqish vali va quritish barabanlari;
- III – quritish barabani va ikkinchi tortish vali;
- IV – ikkinchi tortish vali va chiqish vali.

Tenglashtiruvchi mexanizmdagi yetaklovchi valning tezligi doimiy va o'zgaruvchan harakatlardan tashkil topgan. Tenglashtiruvchi mexanizm yordamida cho'zilishni 15% gacha o'zgartirish mumkin.

4.6. Ohorlash jarayonidagi avtomatik rostlagichlar

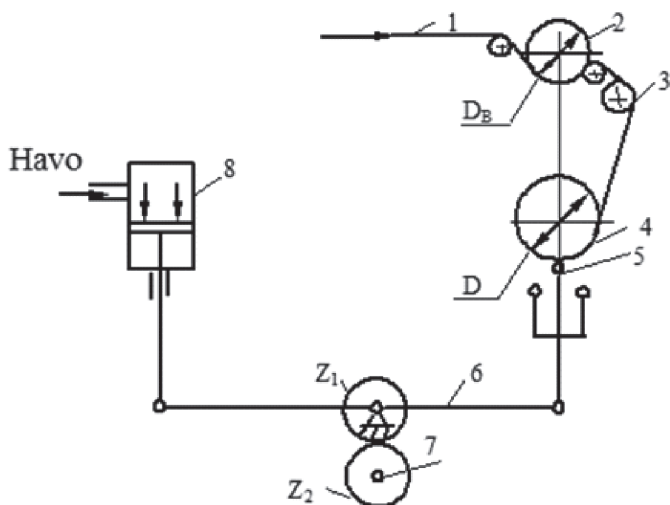
Iplarni sifatli ohorlash va ohorlash rejimini bir xilda ta'minlash uchun ohorlash mashinasiga har xil avtomatik rostlagichlar o'rnatilgan.

1. Ohor sathini nazorat qiluvchi.
2. Ohor haroratini saqlab turuvchi.
3. Namlikni rostlovchi avtomat.
4. To'quv g'altaklariga tanda iplarining bir xil tezlik va zichlik bilan o'ralishini ta'minlovchi rostlagich.

Hozirgi vaqtda ohorlash mashinalarida quyidagi omillar nazorat qilinib turiladi va rostlanadi: mashina zonolari bo'yicha ip tarangligi, ipning cho'zilishi, siqish valining bosimi, quritish barabanidagi harorat, ohor idishidagi ohor harorati va uning sathi, to'quv g'altagiga ipning o'ralish zichligi.

O'ralish tezligi va zichligini ta'minlovchi rostlagich

To'quv g'altagiga tanda ipini o'rash vaqtida tezlikni doim bir xilda saqlab turish uchun ohorlash mashinasiga avtomatik tezlik rostlagichi o'rnatilgan. Rostlagich taxogeneratoriga o'ralish zichligini ta'minlovchi (4.9-rasm) rostlagichning ikki yelkali richagiga joylashtirilgan Z_1 , Z_2 tishli g'ildiraklar orqali harakat beriladi va taxogenerator elektrodvigatelning to'quv g'altagidagi o'rama diametriga mos holda aylanishini ta'minlaydi.



4.9-rasm. O'ralish tezligi va zichligini ta'minlovchi rostlagich:

1 – tanda ipi; 2 – chiqaruvchi val; 3 – taqsimlovchi val; 4 – to‘quv g‘altagi; 5 – zichlovchi skalo; 6 – ikki yelkali richag; 7 – taxogenerator val; 8 – pnevmosilindr.

To'quv g'altagiga o'ralish zichligi diferensial mexanizmdan tashqari zichlash rostlagichi yordamida ham o'ralish davomida bir me'yorda saqlab turiladi.

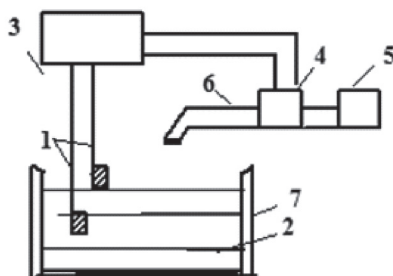
Rostlagich quyidagi prinsip bo'yicha ishlaydi. G'altak diametri ortib borgan sari skalo 5, richag 6 va Z_1, Z_2 tishli g'ildiraklar orqali taxogenerator valini 7 ma'lum burchakka buradi. Taxogenerator esa kuchlantiruvchi orqali doimiy tok dvigatelining chulg'ami bilan bog'langan bo'lib, natijada o'rama diametri ortgan sari,

elektrodvigatelga berilayotgan kuchlanish kamayib boradi, shu sababli dvigatelning aylanishlari soni ham kamayadi va bu hol to'quv g'altagining aylanishlar sonining kamayishiga olib keladi. Shunday qilib, to'quv g'altagidagi o'ralish tezligi doimiy saqlanib qoladi.

O'ralish zichligi, skaloning 5 g'altakka siqilishini o'zgartirish, ya'ni pnevmosilindrdagi 8 bosim kuchini o'zgartirish yo'li bilan rostlanadi.

Ohor sathi rostlagichi

Ohorlash jarayonida ip ohorga cho'ktiriladi va o'zi bilan birga ma'lum miqdorda ohorni olib ketadi va bu hol ohor idishidagi ohor sathining kamayishiga olib keladi. Ipni ohorga cho'ktirish chuqurligi ohorlanish miqdoriga bevosita ta'sir etadi. Shuning uchun ohor sathi ohorlash jarayoni davomida bir xilda saqlanishi lozim va buning uchun ohorlash mashinalari ohor sathi rostlagichi bilan ta'minlangan (4.10-rasm).



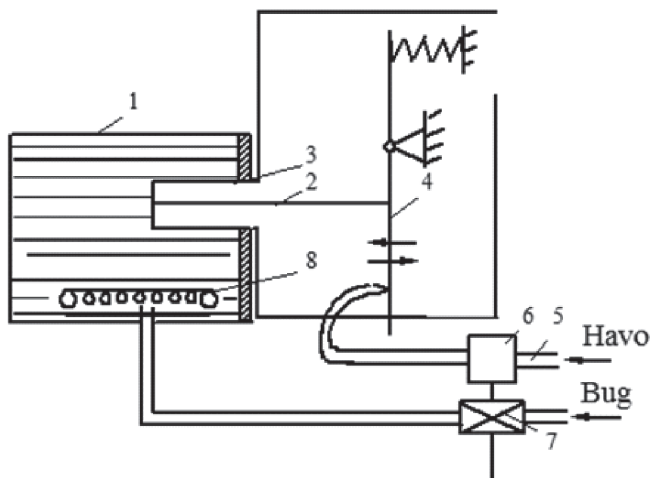
4.10-rasm. Ohor sathi rostlagichi:

1 – kontakt; 2 – ohor; 3 – rele; 4 – nasos; 5 – ohorxona;
6 – ohor quvuri; 7 – ohor idishi.

Ohor sathi o'zgarganda ohorlash idishiga 7 ohor 2 nasos 4 yordamida ohorxonadan 5 quvur 6 orqali uzatiladi (4.10-rasm). Ohor sathini o'zgarishi elektrodlarning 1 qarshiliklarini o'zgartiradi va signal relega 3 berilib, nasos 4 ishga tushiriladi va kerakli miqdordagi ohor uzatiladi.

Ohor harorati rostlagichi

Ohorlash mashinalarida ohorlash idishidagi 1 ohor harorati avtomatik ravishda ikki pozitsiyali rostlagich yordamida rostlanadi va u ohor idishidagi ohor haroratini berilgan darajada ushlab turish uchun ishlatiladi (4.11-rasm). Har xil issiqlik kengayishga ega bo'lgan ikkita metall plastinka 2, 3 ohor harorati o'zgarganda bajaruvchi mexanizmga signal beradi va u jo'mrakni 7 ochib, bug' quvuridan 8 bug' kelishi hisobiga ohor haroratining o'zgarishiga imkon beradi va uni rostlab turadi.



4.11-rasm. Ohor harorati rostlagichi:

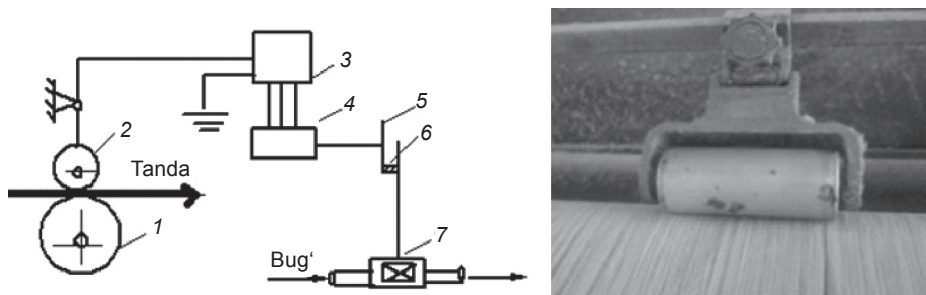
1 – ohor idishi; 2 – invar plastinkasi; 3 – latun plastinasi; 4 – richag; 5 – havo quvuri; 6 – bosim rostlagichi; 7 – bug' quvuri jo'mragi; 8 – bug' quvuri.

Quyida har xil tolali iplar uchun ohor harorati miqdorlari keltirilgan:

Paxta tolali iplar uchun	85 – 87°
Jun tolali iplar uchun	60 – 70°
Ipak tolali iplar uchun	60 – 65°
Sun'iy ipak tolalari uchun	30 – 45°

Tanda namligi rostlagichi

Ohorlash jarayonidan keyingi ipning namligi asosiy omillardan biri hisoblanib, uning berilgan me'yordan og'ishi to'quvchilik jarayonida iplar uzilishining ko'payishiga olib keladi. Shuning uchun ohorlash mashinalariga tanda ipi namligini rostlovchi avtomat o'rnatilgan (4.12-rasm). Tanda ipi namligi quritish barabanidagi haroratni va ip tezligini o'zgartirish yo'li bilan rostlanadi. Tanda ipi quritish barabanlaridan so'ng, ikkita valik orasidan o'tib, ikkinchi valik 2 datchik vazifasini o'taydi.



4.12-rasm. Tanda namligi rostlagichi:

1 – yo'naltiruvchi valik; 2 – rolikli datchik; 3 – rele; 4 – reversiv dvigatel;
5 – shayba; 6 – barmoq; 7 – ventily; 8 – bug' quvuri.

Quyida har-xil tolali iplar uchun ohorlashdan keyingi ularning namlik darajalari keltirilgan:

Paxta tolali iplar uchun	7 – 9 %
Jun tolali iplar uchun	12 – 15 %
Sun'iy ipak iplari uchun	10 – 11 %

Ohorlash mashinasining unumdorligi

Ohorlash mashinasining unumdorligi bir necha omillarga bog'liq.

Ohorlash mashinasining unumdorligi

Ohorlash mashinasining unumdorligi bir necha omillarga bog'liq.

$$A_h = V \cdot 60 \cdot T_{ip} \cdot n_{ip} \cdot 10^{-6} \cdot FVK, \text{ kg/soat};$$

bu yerda: V – ohorlash tezligi, m/min; T_{ip} – ipning chiziqli zichligi, teks; n_{ip} – to'quv g'altagidagi tanda iplarining soni.

Xorijiy korxonalar tajribasidan ma'lumki, tanda g'altaklarini taxtlash uchun eng ko'p vaqt talab etilib, qariyb ohorlash mashinasining umumiy to'xtashlarining 80% ini tashkil etar ekan. Taxtlash vaqtini kamaytirishning quyidagi yo'llari mavjud.

Qo'zg'aluvchan tirgovuchlarni asosiy tirgovuchlar yoniga o'rnatib, rels yordamida almashtirish jarayonini amalga oshirish bilan taxtlash vaqtini kamaytirish mumkin. Zaxira tirgovuchga guruh tanda g'altaklari taxtlanib, ishchisi tugaganda tez almashtiriladi. Bu holda to'xtashlar vaqti faqatgina ohorlanmagan qoldiq iplarni kesishga, tirgovichni relsda surib, yangisini o'rnatishga sarflanadi. Bunda qariyb bitta guruh tanda g'altaklarini almashtirish uchun 90 min. vaqt iqtisod qilish mumkin. Zaxira tirgovuch qo'shimcha maydon talab etadi, lekin yuqoridagi usul bilan mashina unumdorligini 30% gacha oshirish mumkin.

Ohorlash jarayoni qay darajada takomillashtirilishidan qat'i nazar, mashinaning 50% gacha to'xtashlari vaqti tanda g'altaklarini qayta taxtlashga to'g'ri keladi.

Ohorlash jarayonidagi nuqsonlar

O'rama shaklining buzilishi, o'rama zichligining buzilishi, ohor miqdorining nomuvofiqligi, rangli iplarning chalkashishi, iflos va zangli dog'lar. 4.3-jadvalda ohorlash jarayonida hosil bo'ladigan asosiy nuqsonlar va ularning hosil bo'lish sabablari keltirilgan.

Ohorlash jarayonidagi nuqsonlar

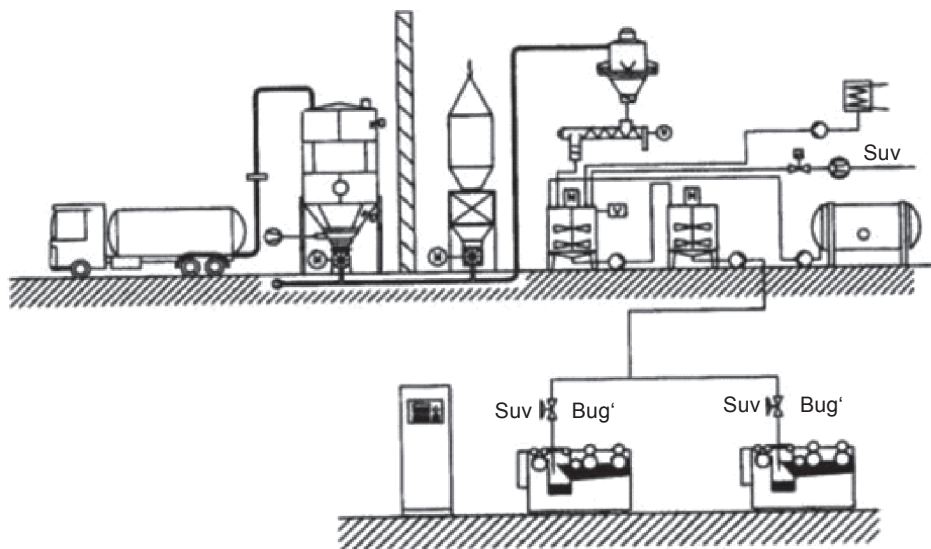
Nuqsonlar turi	Hosil bo'lish sabablari
Yetarlicha quritilmagan tanda ipi	Quritish barabanlari yetarlicha qizitilmagan, ohorlash tezligi katta. Siqish darajasi kam, yetarli emas.
Ortiqcha quritilgan tanda ipi	Mashinaning uzoq vaqt to'xtab turishi, ohorlash tezligi kam. Siqish darajasi kam, yetarli emas.
Yetarlicha ohorlanmagan tanda ipi	Ohor sifati talab darajasida emas, siqish darajasi yuqori.
Ortiqcha ohorlangan tanda ipi	Ohor tog'orasiga ohorning notekis uzatilishi. Ohor sathi va haroratining bir xil emasligi. Siqish darajasining noravonligi.
Iplarning yopishib qolishi	Ohorning juda quyuqligi. Cho'ktiruvchi va siquvchi valiklarning mashina to'xtaganida ko'tarib qo'yilmaganligi.
Iplarning chalkashishi	Tanda g'altaklari almashtirilayotganda ajratuvchi chivichlarni qo'ymaslik. Taqsimlash tarog'idan iplarni boshqasiga o'tkazish. Ip uzunqlarini o'z vaqtida bartaraf etmaslik. Xomutlarni kesish paytida yonidagi iplarni ham kesib qo'yish. Tanda g'altagi tormozining bo'shligi.
Ko'p iplarning uzilishi	Ortiqcha taranglik va cho'zish. Xomutlarni vaqtida kesmaslik. Iplarning barabanlarga va yo'naltiruvchi roliklarga yopishib qolishi.
Noto'g'ri o'lchash va belgi qo'ymaslik	O'lchash mexanizmi va belgi qo'yish moslamasining noto'g'ri ishlashi.
Tanda iplarini iflos dog'lar	Ohor tog'orasining iflosligi. Yomon, iflos ohor. Mashina zontidan tomchilash.

Ohorlash jarayonidagi chiqindilar

Ohorlash jarayonidagi chiqindilar guruhdagi tanda g'altaklarining soni va tanda g'altagidagi ipning muvofiq uzunligiga bog'liq bo'ladi. Chiqindi miqdori ishchining malakasiga, mashinaning texnik sozligiga, ohor sifati va boshqa ko'plab omillarga bog'liq.

Avtomatik ohor tayyorlash tizimi

Ohor tayyorlash uskunasi tabiiy va sun'iy mahsulotlarni barchasidan ohor tayyorlashga mo'ljallangan. Uskunaning sig'imi 500 va 1000 l bo'lib, ohorni qariyb 2 soat mobaynida tayyorlash imkoniyati mavjud. Ohor tayyorlash uskunasi ohor barcha omillari (vaqti, harorati, qovushqoqligi) belgilangan miqdorda ta'minlash mumkin. Ohor uskunada bosimsiz tayyorlanadi. Ohor moddalari uskunaga taxtlangach, aralashtirgich yordamida sovuq holatda intensiv ravishda aralashtirilib, tayyorlanadi. Barcha texnologik omillar avtomatik tarzda nazorat qilinib, boshqariladi. Ohorlash uskunasi zanglamaydigan, issiqlik saqlovchi metallardan tayyorlanib, ohor bug' yordamida kerakli haroratda isitiladi. Avtomatik ohor tayyorlash uskunasi 4.13-rasmda keltirilgan.



4.13-rasm. Avtomatik ohor tayyorlash uskunasi.

Uskuna qo'shimcha quyidagi moslamalar bilan jihozlangan:

- ohor moddalarini avtomatik tarzda qozonga taxtlash (solish);
- ohorni avtomatik ravishda mashinalarga uzatish;
- ohor konsentratsiyasini rostdlash.

4.7. Ohorlashning yangi usullari. Ko'pikda ohorlash

Ko'pikda ohorlash elektroenergiya, bug' va boshqa moddiy xarajatlarni tejash imkoniyatini beradi.

Ko'pikda ohorlanganda, quritish paytidagi iplarning cho'zilishi ham kamayadi, ohorlangan ipni ajratish sharoitlari yaxshilanadi, xom to'qimani pardoqlash jarayonida ohorni yuvib chiqarish ohor kam singiganligi natijasida osonlashadi.

Ko'pik eritmasida ohorlashning ikkita usuli mavjud:

Birinci usulga turli mexanik moslamalar: gorizontaal zichlovchi, raklya bilan jihozlangan rolik turidagi mexanik moslamalar, tekislangan quvvurli gorizontaal zichlovchilar kiradi. Bu moslamalar ipning yuzasiga turg'un ko'pikli ohor berish va ko'pikni parchalash uchun xizmat qiladi.

Ohorlanish miqdori ko'pikdagi havo va eritma miqdorining singdirilgan ko'pik hajmiga nisbati bilan belgilanadi.

Ikkinchi usulda ipning yuzasiga chidamsiz eritmalar bilan ishlov beriladi, bu usul ko'piklangan eritmani belgilangan miqdorda berish usuliga asoslangan.

Bu usulda hech qanday moslamalar qo'llanilmaydi, parchalash esa belgislangan tezlikda amalga oshiriladi.

Bu usulda ohorlash uchun ko'piklangan eritma hosil qiluvchi ohorlovchi moddalarni tanlab olish kerak.

Ohorlash jarayonida ohorning iplar yuzasida bir tekis taqsimlanishiga ko'pik pufaklarining o'lchamlari, pufakcha ichidagi havo bosimi va issiqlik massa almashuvi bilan bog'liq bo'lgan juda ko'p omillar ta'sir etadi.

Ko'pik yordamida ohorlashda ohorlash tezligi uning iplarga yetkazib berish tezligiga bog'liq bo'ladi.

Ko'piklashtirishning eng muqobil darajasi, ya'ni ohor hajmining ko'pik hajmiga nisbati 6:1, 7:1 bo'lishi mumkin. Hozirgi paytda ko'pikda ohorlash uchun asosan sun'iy ohorlovchi moddalar qo'llaniladi. Bundan tashqari tabiiy va sun'iy polimerlar asosida

olingan kimyoviy tolalarni ohorlash uchun ohor tarkiblarini yaratish ustida ishlar olib borilmoqda.

Qizdirib eritilgan ohor bilan ohorlash

AQSHda «Purlington» firmasi tomonidan iplarni qizdirib eritilgan ohor eritmasi bilan ohorlash usuli yaratilgan va unga patent berilgan. «Vest Point» firmasi bu usulda ohorlash uchun uskuna yaratdi. Tandalash mashinasida 550–600 M/min tezlikda harakat qilayotgan iplar qizdirib eritilgan ohor etritmasi bilan qoplanadi. Qizdirib eritilgan ohor bilan ohorlash moslamasi 200°C gacha qizdirilgan tarnovsimon quvurdan iborat. U tandalash romi va o'lchovchi val orasida joylashgan bo'ladi.

Tarnovsimon val iplar harakatlanayotgan yo'nalish tomonga 10 min⁻¹ tezlikda aylanadi.

Har bir ip valning alohida ariqchasida joylashadi va shu yerda unga qizdirib eritilgan ohor beriladi.

Qizdirilgan qaynoq ohor eritmasi bilan ohorlash uchun tanda iplarining zichligi va chiziqli zichligiga qarab ariqchalarining eni va chuqurligi har xil bo'lgan vallar kerak bo'ladi.

Qaynoq ohor eritma bilan ohorlangan tanda iplari tarnovsimon valdan chiqishda tezda qotadi, shuning uchun iplarni quritishga ehtiyoj qolmaydi.

Qaynoq eritmada ohorlash quyidagi afzalliklarga ega:

- jarayonni tandalash mashinasida o'tkazish mumkin;
- ohorlash jarayoni bartaraf etilganligi oqibatida issiqlik va elektr energiyaning sarfi 80 % ga kamayadi;
- pishitilmagan yakka xom iplardan to'qima ishlab chiqarish imkoniyati ortadi;
- pardoqlash jarayonida ohorni yuvib tashlash erituvchi moddalardan foydalanmagan holda mavjud texnologiya asosida amalga oshiriladi.

Erituvchida eritilgan ohor bilan ohorlash

Buyuk Britaniyaning «Platt» firmasi tomonidan erituvchi moddada ohorni eritib ohorlash texnologiyasi va uni amalga oshirish uchun *Vaporumaster* mashinasi yaratilgan. Mashina trixloretilen bilan ishlashga mo'ljallangan, lekin perxloretelen ham ishlatish mumkin. Mashina erituvchi moddani bug'lantirish va regeneratsiya qilish uchun alohida tizim va zanglamaydigan moddalardan tayyorlangan bekiq turdagi ohorlash tog'orasi bilan jihozlangan. Ohor tanda ipiga sovuq holda beriladi, ortiqchasi siqib tashlanadi va tanda iplari dastlabki quritish zonasiga jo'natiladi. Bu yerda aylanayotgan chiviqlar naxlar bo'lib, ular iplarni bir-biridan ajratadi. Iplar bug' yordamida quritiladi. Bu yerda erituvchining asosiy qismi bug'lantiradi. So'ngra tanda iplari quritish barabaniga o'tadi va quritish jarayoni yakunlanadi. Erituvchini regeneratsiya qilish uchun maxsus moslama o'rnatilgan. Bu yerda bug'langan erituvchi suyuq holga keltiriladi va saqlash uchun alohida sig'imga o'tkaziladi. Quritilgan tanda iplari nax maydoni, yo'naltiruvchi vallardan o'tib, to'quv g'altagiga o'raladi. Ohorlash mashinasida *Fexmaster* o'rovchi moslamasi o'rnatilgan. U iplarni 300 m/min. tezlikda o'rash imkoniyatini beradi. Ohor xona haroratida tayyorlanadi.

Erituvchi yordamida ohorlash quyidagi afzalliklarga ega:

- dastlabki quritish zonasi mavjudligi uchun ohor quritish barabanlarning yuzasiga o'tmaydi;
- tolalarning namlanish yaxshilanganligi va eritma yumshoq bo'lganligi sababli ohor ipning yuzasida bir tekis taqsimlanadi;
- tandani quritishga sarflanadigan energiya kamayadi. (suv eritmasida ohorlangan iplarni quritish uchun umumiy energiya 90% sarflanadi).
- suv eritmasida ohorlanganga nisbatan ohorlanish miqdori kamroq bo'ladi;
- ohorning 80% ga yaqini qaytadan ishlatiladi;

- bu usulda ohorlanganda erituvchi modda alohida moslamada aylanib yuradi:

Erituvchi yordamida ohorlanishning kamchiligi bu usulda ishlov berilgan iplarning pishiqligi birmuncha kamayishidir.

Erituvchi qo'llanilganda pardoqlash jarayonida ohorni yuvib tashlash osonlashadi.

Ohorlash va emulsiyalash jarayonida iplarning fizik-mexanik xususiyatlarining o'zgarishi

Ohorlash va emulsiyalash jarayonida iplar ohor bilan qoplanib, uning bir qismi iplarning ichiga singib ketadi va alohida tola va elementar iplarni bir-biriga yopishtiradi. Ohorlash jarayonida iplar ko'pgina fizik-mexanik jarayonlar ta'sirida bo'ladi: ohorni shimadi, siquvchi vallardan o'tadi, yuqori harorat ostida quritiladi, nax maydonida yopishgan iplar ajratiladi. Bu jarayonlar tanda g'altagidan ip to'quv g'altagiga o'ralguncha taranglik ostida kechadi va natijada iplar cho'ziladi.

Iplarga bunday ishlov berish ularning fizik-mexanik xususiyatlariga ta'sir etadi. Ishqalanishga chidamlilik ipning ustidagi qatlam hisobidan 5–10 barobar, uzilish kuchi 15–25% ortadi va uzilishdagi cho'zilish 14–28% ga kamayadi.

Ohorlash hisobidan ipning massasi ortishi natijasida uning chiziqli zichligi birmuncha ortadi.

Shunday qilib, ohorlangan ip va xom iplarning cho'zilish paytidagi pishiqligi, ishqalanishga chidamliligi va bikrligi ortadi, ular ixchamlashib, og'irlashadi.

Iplarning mexanik xususiyatlarining o'zgarish chegaralari ip va ohorning xususiyatlari, ohorlash jarayoni texnologiyasiga bog'liq bo'ladi.

4.8. Ohorlash jarayonini avtomatlashtirish

Ohorlash mashinasidagi kompyuterli nazorat-boshqaruv tizimi tanda iplarini talab etilgan standart bo'yicha ohorlab berishni ta'minlaydi. Ohorlash mashinasining kompyuterli nazorat-boshqaruv tizimi to'quv fabrikasining umumiy tarmog'iga ulash imkoniyatini beradi. Trikotaj fabrikalarida yagona kompyuterli boshqaruv tarmog'i mavjud bo'lib, amalda ishlatilmoqda. Avtomatlashtirilgan (yagona tarmoqli) to'quv fabrikalarining amalda ishlayotgani hozircha yo'q, faqatgina loyihalanmoqda. To'quv fabrikalaridagi oltita – qayta o'rash, tandalash, ohorlash, saralash-o'lchash, qadoqlash jarayonlarining 16 nuqtasi avtomatlashtirishni talab etadi. Bulardan 12 tasida mahsulotlarni yuklash-tushirish ishlari qo'lda bajarilib, faqatgina 4 tasi mashinalar yordamida avtomatik tarzda amalga oshiriladi.

Ohorlash jarayonida quyidagi amallar va omillar avtomatik nazorat qilinib, boshqariladi:

- Pnevmosilindr yordamida rom zonasini avtomatlashtirish
- Tanda iplari tarangligining datchiklar va maxsus tebranuvchi roliklar orqali nazorat qilinishi.
- Ohor tog'orasida ohor sathi, haroratining nazorat qilinishi.
- Ohor qozonida ohor sathi, haroratining nazorat qilinishi.
- Quritish zonasida haroratning nazorat qilinishi.
- Namlik miqdorining avtomatik nazorat qilinishi.
- O'rash, zichlash omillarining nazorat qilinishi.

Nazorat savollari:

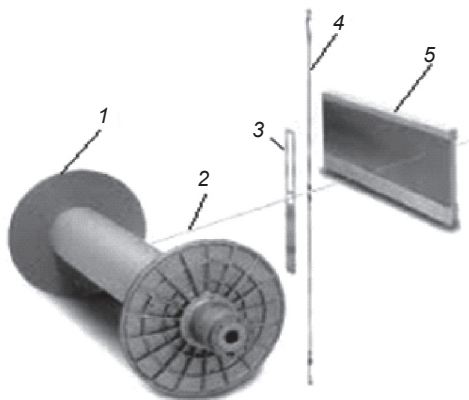
1. Ohor tog'orasining vazifasi.
2. Haqiqiy ohorlash miqdori deb nimaga aytiladi?
3. Ohorlanish miqdori nima?
4. Ohorlash mashinasidagi avtomatik rostlagichlarning ahamiyati.
5. Ohorlash tezligi qanday omillarga bog'liq?

6. To'quvchilik jarayonidagi iplarning chidamli bo'lish sharti.
7. Ohorlash jarayonining asosiy omillari.
8. Ohorlash mashinasidagi kirish va chiqish o'ramalar shakli.
9. Zamonaviy ohorlash uskunalari.
10. Ohorlash jarayonini rivojlantirish istiqbollari.

5-bob. IP O'TKAZISH VA ULASH

5.1. Ip o'tkazish

Tayyor bo'lgan to'quv g'altagi 1 olingandan so'ng, to birinchi arqoq ipi tashlanguncha bo'lgan ishlarning barchasi ip o'tkazish bo'limida bajariladi. Bu ishlarga shoda terish, tanda iplarini 2 to'quv dastgohi anjomlari – lamel 3, gula 4 va tig' 6 tishlaridan o'tkazish jarayonlari kiradi (5.1-rasm). Shuning uchun ***ip o'tkazish jarayonining maqsadi*** – tanda iplarini navbati bilan to'quv dastgohi anjomlaridan (lamel, gula, tig')dan o'tkazishdir.



5.1-rasm. Ip o'tkazish jarayonining prinsipial chizmasi:
1 – to'quv g'altagi; 2 – tanda ipi; 3 – lamel; 4 – gula; 5 – tig'.

Iplarni o'tkazish qo'lda bajarilib, 2 ta ishchi – ajratib (uzatib) beruvchi va o'tkazuvchilar ishlaydi. Ip o'tkazish jarayoni quyidagi hollarda qo'llaniladi:

- yangi dastgohga tanda ipi taxtlanayotganda;
- to'qima assortimenti o'zgarganda;

- avariya hollarida yoki juda ko‘p iplar uzilganda;
- dastgoh jihozlari ishdan chiqqan hollarda.

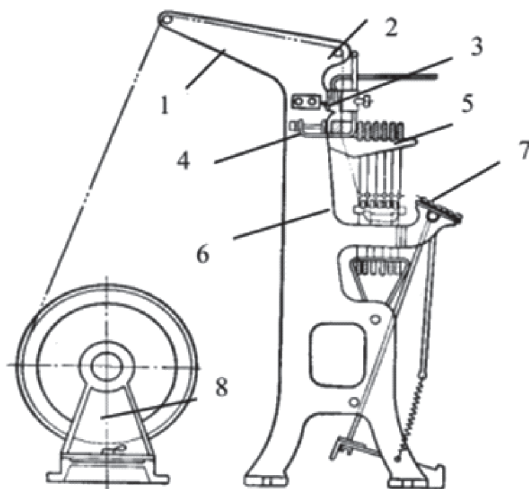
Ip o‘tkazish jarayonidagi asosiy talablardan biri to‘qima o‘rilishi bo‘yicha shoda gulalaridan xatosiz o‘tkazishdan iborat.

To‘quv sexiga keltirilgan to‘quv g‘altaklarini butun hajmidan faqat 10–15% foiz to‘quv g‘altaklari o‘tkaziladi, qolgan qismi esa ulash mashinasi yordamida ulanadi. Iplar maxsus yakka (a) va qo‘shaloq (b) o‘tkazish ilgaklari yordamida o‘tkaziladi (5.2-rasm).



5.2-rasm. Maxsus yakka (a) va qo‘shaloq (b) o‘tkazish ilgaklari.

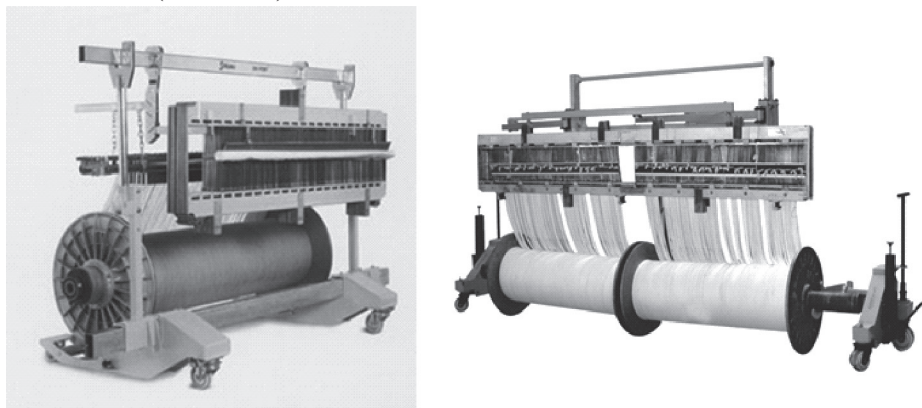
Ishlab chiqarilayotgan to‘qima turi (o‘rilish turi, shodalar soni, tanda iplari soni va h. k.) va korxona quvvatidan kelib chiqib, ip o‘tkazish jarayoni qo‘lda yoki o‘tkazish avtomatlarida amalga oshiriladi.



5.3-rasm. O‘tkazish mashinasi iplarni o‘tkazish sxemasi.

O'tkazish dastgohi ikkita cho'yan romlardan 1 tashkil topgan. Yuqori tomondagi bog'lovchi temirga 2 tanda iplarini mahkamlovchi yog'och qisqichlar 3–4 o'rnatilgan. Shodalar yuqori qismidan ushlagichlarga 5 ilib qo'yilgan. Shodalar orasiga yog'och plankalar 6 o'rnatilib, ular shodalarni harakatlantirmasdan ushlab turishga xizmat qiladi. Tig' temir moslamaga 7 joylashtiriladi. To'quv g'altagi maxsus tirgovuchga 8 o'rnatiladi.

O'tkazish mashinasida to'quv dastgohi anjomlaridan (lamel, gula, tig') o'tkazilgan tanda iplari birgalikda mashinadan yechib olinib, maxsus aravachalarda to'quv dastgohiga olib borib o'rnatiladi (5.4-rasm).

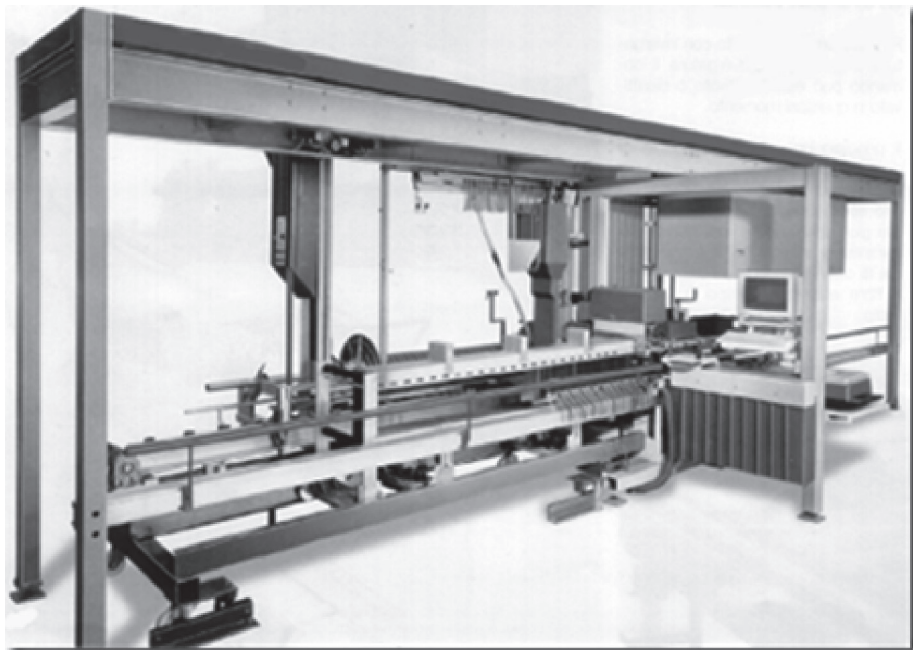


5.4-rasm. Dastgoh anjomlaridan o'tkazilgan iplarni tashish.

Hozirgi paytda robotlashtirilgan o'tkazish avtomatlari mavjud bo'lib, ularda tanda iplarini to'quv dastgohi anjomlaridan o'tkazish to'liq avtomatlashtirilgan holatda bajariladi.

5.5-rasmda «Staubli» firmasining to'liq avtomatlashtirilgan ip o'tkazish mashinasi ko'rsatilgan. Mashinaga to'quv g'altagi, lamellar, shodalar va tig' o'rnatilgan, o'tkazish dasturi kompyuterga kiritilib, mashina ishga tushiriladi. O'tkazish dasturi o'rilish turi, lamellar va lamel reykalari soni, shodalar soni, tig' tishlaridan o'tadigan tanda iplari soni kabi ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi. Kompyuter yuqoridagi ko'rsatkichlarning barchasini ish

jarayonida to'liq nazorat qilib, nuqson hosil bo'lganda darhol bartaraf etilishini ta'minlaydi. Mashina turli xil lamellar, gulalar, tig'lardan foydalanish imkoniyatiga ega bo'lib, unda ingichka (ipak) iplardan tortib to'yo'g'on (shishali) iplarni ham o'tkazish mumkin. Mashinaning tezligi muqobil sharoitda 6000 ip/soatdan ortishi mumkin.



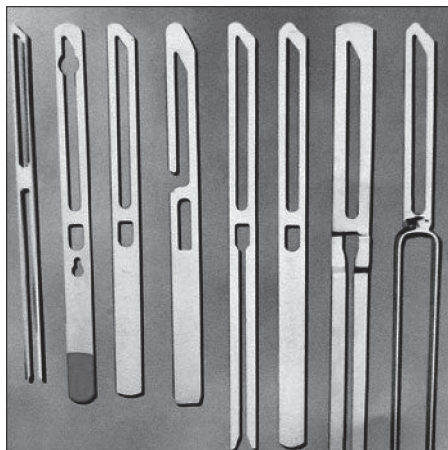
5.5-rasm. «Staubli» firmasining to'liq avtomatlashtirilgan ip o'tkazish mashinasi.

«Barber-Kolman» (AQSH) firmasi tomonidan yaratilgan bu avtomat yordamida soatiga 8000 tagacha ip o'tkazish mumkin.

Lamel, gula va tig' vintli val yordamida dastur bo'yicha, dastgoh anjomlarini ignani ishlash yo'liga o'rnatadi.

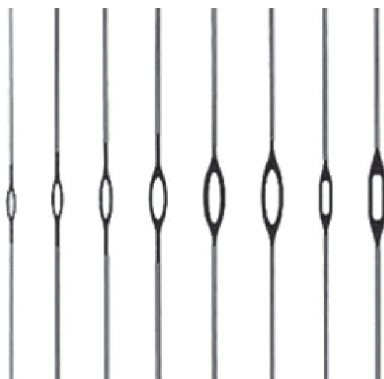
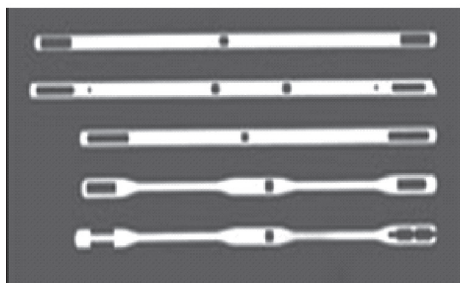
5.2. To'quv dastgohi jihozlari

Lamel – tanda kuzatuvchisining elementi bo'lib, tanda ipi uzilganda dastgohni to'xtatish uchun xizmat qiladi. Lamellar to'qimadagi ipning chiziqli zichligiga qarab tanlanadi va tanda iplari soniga teng bo'ladi (4.6-rasm). Lamellar reykalarga o'rnatilib, reykalarning soni lamellar zichligiga bog'liq.



5.6-rasm. Lamellar.

Gula – alohida shodalarga terilgan bo'lib, tanda iplarini o'rta holatdan ko'tarib-tushirish, ya'ni homuza qilish uchun xizmat qiladi (5.7-rasm).

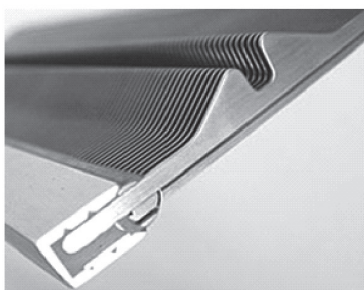
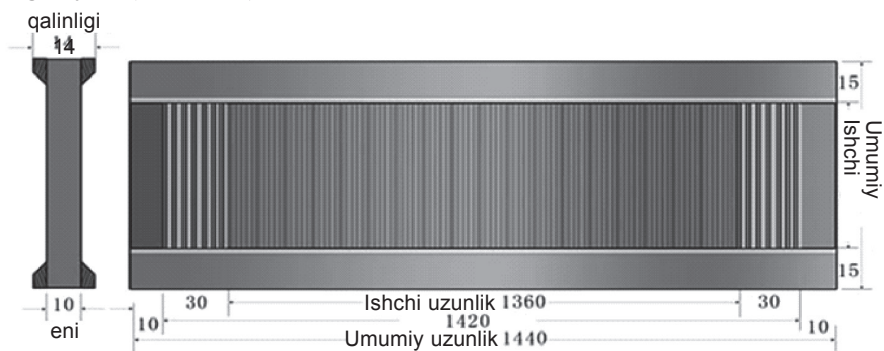


5.7-rasm. Gulalar.

Shoda – to‘quv dastgohining muhim asbobi bo‘lib, u homuza tuzish va to‘qimada ma’lum o‘rilish hosil qilish uchun ishlatiladi. Shodalar rom va gulalardan iborat. To‘quv dastgohiga o‘rnatiladigan shodalar soni tanda iplarining o‘rilish rapportiga, iplarni shodalardan o‘tkazish tartibiga va shodaga terilgan gulalar zichligiga bog‘liq. Shodalarga ipli yoki metall gulalar terilgan bo‘lishi mumkin.

Ip gulali shodalar bir-biri bilan ikki qator tasmaga bog‘langan ipli gulalardan tashkil topgan. Har bir guruhda yigirmatadan gula bo‘lib, ularning o‘rtasida tanda iplarni o‘tkazish uchun bir tekis joylashgan ko‘zchalar bo‘ladi. Dastgohga o‘rnatiladigan gulalar soni, shodalar soni va tanda iplari soniga bog‘liq bo‘ladi. Shodaning eni to‘qilayotgan to‘qimani tig‘ bo‘yicha taxtlash eniga bog‘liq.

Tig‘ning vazifasi arqoq ipini to‘qima chetiga jipslashtirish, to‘qimani tig‘ bo‘yicha enini, tanda bo‘yicha esa zichligini belgilaydi (5.8-rasm).



5.8-rasm. To‘quvchilik tig‘lari.

Tig' raqami $N_{\text{tig'}}$ deb, 1 detsimetrغا to'g'ri keladigan tig' tishlari soniga aytiladi.

5.3. Tanda iplarini bog'lash

To'quv dastgohida to'quv g'altagidagi tanda iplari tugagandan so'ng, agar o'tkazish omillari (o'rilish turi, iplar soni) o'zgarmasa, u holda o'tkazish jarayoni amalga oshirilmaydi. Bunday holda eski tanda iplari kesilib, yangi tanda iplarining uchlari bilan bog'lanadi. So'ngra bog'langan tugunlar dastgoh anjomlaridan (lamel, gula, tig') tortib olinib, tugunlar grudnitsa tomonga o'tgan to'quvchi unga ishlov berib, dastgohni ishga tushiradi.

Bog'lash maxsus mashinalarda amalga oshiriladi va ular ikki xil bo'ladi:

1. Qo'zg'almas (US).

2. Ko'chma (UP).

Qo'zg'almas mashinalarning **kamchiligi**: eski va yangi tanda iplarini bog'lash uchun to'quv dastgohi anjomlari (lamel, gula, tig') yechib olinib bog'lash bo'limiga keltiriladi. Iplar bog'langandan so'ng tanda iplari anjomlar bilan birga to'quv dastgohiga qayta taxtlanadi va bu holat ancha vaqt talab etib, dastgoh unumdorligiga salbiy ta'sir etadi. **Afzalligi**: anjomlari yechilgan dastgohga texnik xizmat ko'rsatish yengillashadi.

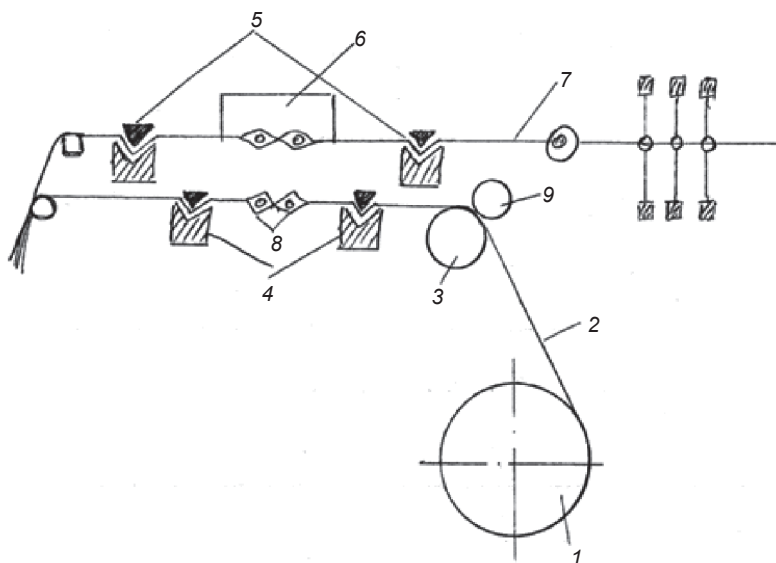
Iplarni bog'lash uchun eski va yangi tanda iplari bittadan ajratib olinadi. Ip ajratishning quyidagi usullari mavjud:

1. Ignali. 2. Cho'tkali.

Ignali usul paxtali, junli matolar, cho'tkali usul esa ipak matolar ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Ignani ilgak o'lchami ipning chiziqli zichligiga bog'liq.

5.9-rasmda ulash mashinasining texnologik chizmasi keltirilgan. Yangi to'quv g'altagiga 1 o'ralgan tanda iplari 2 skalo 3 va yo'naltirgich 9 orasidan o'tib, pastki qisqichlarga 4 ajratuvchi chiviqlardan 8 o'tkazib taxtlanadi. Eski, tugagan tanda ipi 7 esa yuqorigi qisqichlar 5 bilan mahkamlanib, tekislangach, ip ulash mashinasi 6 yordamida bog'lash jarayoni amalga oshiriladi.



5.9-rasm. Bog'lash mashnasining texnologik chizmasi.

Bog'lash mashinasi aravacha 1 va ulash kretasidan 2 iborat (5.10-rasm). Karetaning asosiy mexanizmlari:

1. Iplarni bog'lash uchun eski va yangi tanda iplarini bittadan ajratib olish mexanizmi.
2. Ajratilgan iplarni bog'lash mexanizmi.
3. Karetani siljitish mexanizmi.



5.10-rasm. Bog'lash mashinasi va aravachasining ko'rinishi va ip ulash jarayoni.

Bog'lash mashinasining unumdorligi

Bog'lash mashinasining bir soatdagi unumdorligi:

$$P_{xt} = \frac{n \cdot 60}{2 \cdot n_T} \cdot G \cdot \Phi BK, \text{ kg/soat.}$$

bu yerda: n – mashina tezligi, ayl/min; n_T – tanda iplari soni; G – to'quv g'altagidagi tanda iplari og'irligi, kg.

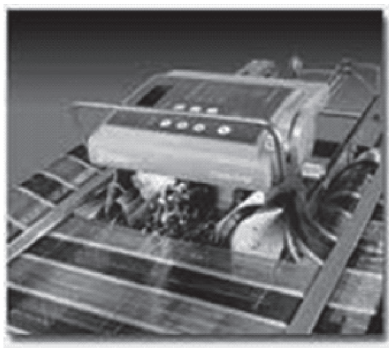
Iplarni o'tkazish jarayonining unumdorligi ishchi malakasiga qarab 1000–2000 *ip/soat* gachani tashkil etadi.

O'tkazish jarayonida uchraydigan nuqsonlar

O'tkazish jarayonida tig' tishlarining bo'sh qolishi, qo'shaloq iplar, o'rinishning buzilishi, iplarni qoldirib ketish, ikkita ipni qo'shib olish va boshqa shu kabi nuqsonlar bo'ladi.

5.4. «TOPMATIC» (Staubli) bog'lash mashinasi

«Topmatic» (Staubli) bog'lash mashinasi paxta, jun, ipak, pishitilgan iplar, filament iplar, monofilament, texnik iplarni bog'lash imkoniyatiga ega (5.11-rasm).



5.11-rasm. «Topmatic» (Staubli) bog'lash mashinasi.

UP–6M mashinasiga nisbatan «Topmatic» mashinasining keng imkoniyatlari:

- bog'lanadigan iplarning diapazoni – 500–0,8 teks; (UP–100–2,2 teks);

- barcha turdagi tabiiy va sun'iy yakka va pishitilgan iplardan tashqari, mashina buklerlangan, shakldor va yuqori elastik iplarni bog'laydi;
- mashina eni 400 sm gacha tanda iplarini bog'laydi. (UP–230 sm).
- Tanda ipini sifatli bog'lashga erishish uchun mashina quyidagi xususiyatlarga ega:
- noto'g'ri saralangan iplarni indikator qaysi tanda – yuqori yoki pastki qatlamda xato ketganini ko'rsatadi;
- iplarning qaytadan saralangan ip bog'lash tezligi avtomatik sekinlashishi sodir bo'ladi;
- tanda rapportini saqlash nazorati katta miqdordagi kompyuter dastur yordamida amalga oshiriladi.

Nazorat savollari:

1. Ip utkazish mashinasidagi passetning vazifasi.
2. Universal ip bog'lash mashinasining qo'llanishi.
3. Ip o'tkazish jarayonida iplarning chalkashishi.
4. Qo'lda o'tkazish dastgohida qanday ishchilar ishlaydi?
5. Harakatlanuvchi ip ulash mashinalari nimalardan iborat?
6. Ip bog'lash mashinasida noto'g'ri ignalarni tanlash natijasida hosil bo'ladigan nuqsonlar.
7. To'qima turini o'zgartirish lozim bo'lsa, to'quv dastgohida qaysi jihozlar o'zgaradi?
8. Tig' nomerini o'zgartirmasdan to'quv dastgohida tanda iplarining zichligini o'zgartirish mumkinmi?
9. Ip bog'lash mashinasida qanday iplar bir-biriga bog'lanadi?

Umumiy nazorat savollari

1. To'qima haqida tushuncha .
2. To'quv dastgohida to'qima hosil bo'lishi.
3. Paxta iplarini to'quvchilikka tayyorlash texnologik jarayonlari.
4. Sfera hosil qilishdan maqsad?
5. «Murata» qayta o'rash avtomati.
6. Qayta o'rash mashinasining unumdorligiga qanday omillar ta'sir etadi?
7. Qayta o'rash jarayonida iplarga qanday omillar ta'sir etadi?
8. Qayta o'rash mashinasida o'ralayotgan bobina qatlamlarining ustma-ust tushib qolish sharti.
9. Qayta o'rash mashinasining unumdorligi qaysi omillarga bog'liq?
10. Qayta o'rash avtomatlarida qaysi jarayonlar avtomatlashtirilgan?
11. Qayta o'rash unumdorligi qaysi omillarga bog'liq?
12. «Murata» va «Autosoner» mashinalarida qanday o'rama olish mumkin?
13. Zamonaviy qayta o'rash uskunalari.
14. Qayta o'rash jarayonini rivojlantirish istiqbollari.
15. Uzluksiz tandalashning mohiyati.
16. Tandalash mashinasining unumdorligi qanday omillarga bogliq?
17. «Tekstima» va «Beninger» tandalash mashinalari.
18. Tandalash turlari.
19. Tandalash omillari.
20. Piltalab tandalash jarayonining qo'llanishi.

21. Guruhlab tandalashdagi bobinalar soni nimaga bog'liq?
22. Zamonaviy tandalash uskunalari.
23. Tandalash jarayonini rivojlantirish istiqbollari.
24. Ohor tog'orasining vazifasi.
25. Haqiqiy ohorlashni miqdori deb nimaga aytiladi?
26. Ohorlanish miqdori nima?
27. Ohorlash mashinasidagi avtomatik rostlagichlarning ahamiyati.
28. Ohorlash tezligi qanday omillarga bog'liq?
29. To'quvchilik jarayonidagi iplarning chidamli bo'lish sharti.
30. Ohorlash jarayonining asosiy omillari.
31. Ohorlash mashinasidagi kirish va chiqish o'ramalar shakli.
32. Zamonaviy ohorlash uskunalari.
33. Ohorlash jarayonini rivojlantirish istiqbollari.
34. Ip o'tkazish mashinasidagi passetning vazifasi.
35. Universal ip bog'lash mashinasining qo'llanishi.
36. Ip o'tkazish jarayonida iplarning chalkashishi.
37. Qo'lda o'tkazish dastgohida qanday ishchilar ishlaydi?
38. Ip bog'lash jarayonini rivojlantirish istiqbollari.
39. To'qima turi o'zgarganda to'quv dastgohida qaysi jihozlar o'zgartiriladi?
40. Ip bog'lash mashinasida qanday iplar bir-biriga bog'lanadi?
41. Iplarning tarangligi qaysi omillarga bog'liq?

QAYTA O'RASH USKUNASI OPERATORINING ISHCHI QO'LLANMASI

1. Umumiy qoidalar

1.1. Qayta o'rash uskunasi operatori ishchi xodimdir.

1.2. Qayta o'rash uskuna operatori – ishchi kasblar kvalifikatsion tarif-ma'lumotnomasiga mos malakaga ega bo'lgan va ishga qabul qilinganda o'rnatilgan tartib bo'yicha mehnat muhofazasi bo'yicha yo'riqnomadan o'tkazilgan ishchilar bo'lishi mumkin.

1.3. Qayta o'rash uskunasi operatori to'g'ridan to'g'ri usta (smena boshlig'i, boshqa strukturaviy bo'limlar rahbarlari)ga bo'y-sunadi.

1.4. O'z ish faoliyatida qayta o'rash uskunasi operatori quyidagilarga amal qiladi:

- texnik me'yoriy huquqiy dalolatnomalar, qayta o'rash uskunasi operatoriga topshirilgan ishlarning bajarilishini belgilaydigan boshqa yo'riqnoma materiallariga;
- tashkilot rahbari (bosh muhandis) buyruq, farmoyishlar, bevosita rahbarning ko'rsatmalariga;
- tashkilot rahbari tomonidan tasdiqlangan qayta o'rash uskunasi operatorining mehnat muhofazasi bo'yicha yo'riqnomasiga;
- mazkur ishchi yo'riqnomalarga.

1.5. 2-darajali (razryadli) qayta o'rash uskunasi operatori bilishi kerak:

- iplarni mashinaga taxtlash, bog'lash usullarini;
- g'altaklarga o'ralgan ip sifatiga qo'yilgan talablarni;
- texnologik jarayonlar bo'yicha bajariladigan ishlarni;
- xomashyo va materiallar sarf me'yorlarini va ulardan samarali foydalanish usullarini;

–bajarayotgan ish sifatiga bo‘lgan talablarni, ya’ni tegishli amallar yoki jarayonlarni;

–nuqsonlar turini, ularning kelib chiqish sabablarini, oldini olish va bartaraf etish usullarini;

–xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari xususiyatlarini;

–ish joyini xavfsiz tutish bo‘yicha ko‘rsatmalarni;

–normal texnologik rejimdan og‘ishning asosiy turlarini va ularni bartaraf etish usullarini;

–avariya holatlarining oldini olishga qaratilgan harakatlarni;

–himoya vositalaridan foydalanishga qo‘yilgan talablarni;

–ishchi amallarni xavfsiz bajarish usullarini;

–ish davomida aniqlangan barcha kamchiliklar haqida rahbarlarga xabar berish tartibini;

–avariya va oqibatsiz holatlarga olib keladigan vaziyatlar sodir bo‘lganda harakat tartibini;

–jarohatlangan, zaharlangan, to‘satdan kasal bo‘lganlarga birinchi tibbiy yordam berish qoidalarini;

–ishlarni bajarish vaqtida atrof-muhitni muhofaza qilish qoidalarini;

–mehnat qonunchiligi asoslarini, mehnat munosabatlarini shartnoma asosida tartibga solish, shuningdek, to‘lov sohasi va mehnatni me‘yorlashtirishda tashkilot shartnomasini tuzish va muzokaralar olib borish tartibini;

–tashkilotda o‘rnatilgan mehnatga haq to‘lash shakli va tizimlarini, ularning o‘ziga xos xususiyatlarini belgilash tartibini va tarif stavkalarini, me‘yorlar va haq to‘lash narxlarini qayta ko‘rishni;

–ish va ishchilarni tarifikatsiyalash hamda qayta tarifikatsiyalash tartibi va o‘ziga xos xususiyatlarini;

–ishlab chiqarishda ishchilarni tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish bo‘yicha asosiy nizom va shakllarini;

–ichki mehnat tartib qoidalarini;

–mehnat muhofazasi, ishlab chiqarish sanitariya va shaxsiy gigiyena, yong‘in xavfsizlik qoidalarini.

1.5. 3-darajali qayta o'rash uskunasi operatori bilishi kerak:

- xizmat ko'rsatayotgan uskuna tuzilishini, asosiy mexanizmlar ishini, ekspluatatsiya qilish va ularga qarash qoidalarini;

- qayta o'ralayotgan iplarning (ipak va h.k.) asosiy xususiyatlarini, navi va chiziqli zichliklarini, chilvir (shpagat) o'lchamlarini, tola turlarini;

- uskunaga iplarni taxtlash qoidalarini;

- qayta o'ralayotgan o'ramalar (bobina, g'altak) sifatiga qo'yiladigan talablarni;

- iplarning uzilishi sabablari va ularning oldini olishni;

- iplarni qadoqlash usullarini.

1.5. 4–5-darajali qayta o'rash uskunasi operatori bilishi kerak:

- xizmat ko'rsatayotgan uskunaning tuzilishini, asosiy mexanizmlar ishini, ekspluatatsiya qilish va ularga xizmat ko'rsatish qoidalarini;

- qayta ishlanayotgan xomashyo assortimentini;

- iplar turini, xususiyatlarini, buramlar sonini, chiziqli zichligini, ranglarini va pardoqlash turlarini;

- o'ramalar o'lchamlari va zichliklarini;

- iplar tarangligini va ularni rostlash usullarini;

- chiqindi turlari va ularning me'yorlarini;

- ishlab chiqarilayotgan o'ramalar sifatiga qo'yilgan talablarni;

- iplarni qadoqlash usullari va qadoqlangan mahsulotlar assortimenti va belgi qo'yishni (markirovkasi).

1.6. Qayta o'rash uskunasi operatori ish smenasini qabul qilish va topshirish, uskuna va ish joyini, ishchi qurollar, moslamalarni o'z vaqtida ishga tayyorlash va ularni yaxshi holatda tutish, o'zi ish joyini tozalashi, belgilangan hujjatlarni olib borish bilan bog'liq ishlarni bajarishi kerak.

1.7. Qayta o'rash uskunasi operatori mehnatni muhofaza qilish va texnika xavfsizligi, jabrlanganlarga birinchi tibbiy yordam ko'rsatish bo'yicha bilimlarga ega bo'lishi va davriy ravishda tegishli sinovlardan o'tkazilib turilishi talab etiladi.

2. Ishlar tavsifi

2-darajali qayta o'rash uskunasi operatoriga quyidagilar yuklatiladi:

2.1. Kalavani aravaga joylashtirish va uni barabanga o'tkazish uchun olib borish.

2.2. Kalavani barabanga bog'lash.

2.3. To'lgan g'altaklarni yechish va bo'shlarini o'rnatish.

2.4. Iplarni ip yo'naltirgichlar va g'altaklarga taxtlash jarayonida qatnashish.

2.5. Uskunani tozalash.

3-darajali qayta o'rash uskunasi operatoriga quyidagilar yuklatiladi:

2.1. CHilvir, kabel, arqon va kanat kabi iplarini hamda krestitsimon qayta o'rash mashinalarda qayta o'rash jarayonini olib borish; chirish va karroziyaga qarshi birikmalar bilan shimdirilgan kalavalarni qayta o'rash mashinalarda g'altaklarga o'rash.

2.2. Turli tizimdagi yarim avtomatlarda bo'yalgan tikuv ipak iplarini o'rash.

2.3. Mashinalarda mulina kalavalarini o'rash va taxtlash.

2.4 Tashqi ko'rinishi bo'yicha sifatini, ipak iplarining chiziqli zichligi, rangi bo'yicha tekshirish va qabul qilish.

2.5. Uskunani taxtlash, kalavalarni barabanga o'rnatish.

2.6. Kiruvchi o'ramalarni almashtirish.

2.7. To'lgan g'altaklarni almashtirishda ishtirok etish.

2.8. Ip, chilvir, yigirilgan iplar uzilishlarini bartaraf etish.

2.9. CHigallangan kalavalarni to'g'rilash.

2.10. Kalavalarining ravon taxtlanishini kuzatish.

2.11. Patronlarga iplarining to'g'ri o'ralishini kuzatish.

2.12. O'rash jarayonida kalavalarni tortib turish.

2.13. Ip va chilvir tarangligini rostlash.

2.14. Iplar to'g'ri o'ralishini va o'ralayotgan ipakning bir xilligini, kiruvchi va chiquvchi o'ramalarning tekis chuvalib chiqishini ta'minlash.

- 2.15. Qayta o'ralayotgan mahsulotlardagi nuqsonlarni bartaraf etish.
- 2.16. To'lgan o'ramalarni yechish.
- 2.17. Etiket qog'oz rulonini g'altakchalarga o'rash jarayonida o'rnatish.
- 2.18. Bo'sh tuftaklarni yig'ish.
- 2.19. Kalavalarni idishga joylash, ularni bog'lash va belgi qo'yish.
- 2.20. Qog'ozlarni ish joyiga tashish.
- 2.21. Xizmat ko'rsatayotgan uskuna ishini va uning alohida mexanizmlari sozligini kuzatish.
- 2.22. Ta'mirlangan uskunani qabul qilishda qatnashish.
- 2.23. Uskunani tozalash va moylash;
- 2.24. Chiqindilarni yig'ish va topshirish.

4-darajali qayta o'rash uskunasi operatoriga quyidagilar yuklatiladi:

2.1. Yigirilgan ip, turli chiziqli zichlikdagi tabiiy va kimyoviy iplar, shisha tolalardan olingan iplar, xom ipak, metalli va boshqa to'qimachilik iplarini turli xil qayta o'rash uskunalarida qayta o'rash.

2.2. Iplarni qayta o'rash avtomatlarida, yarim avtomatlar va klubok o'rash avtomatlarida o'rash.

2.3. Iplarning chiziqli zichligi, og'irligi, pardoqlash turi va rangi bo'yicha qabul qilish.

2.4. Qayta o'rashga kelgan iplarning chiziqli zichligi, rangi, kirayotgan va o'ralayotgan o'ramalarni sifati bo'yicha nazorat qilish.

2.5. Texnik shartlar bo'yicha nuqsonli o'ramalarni ajratish.

2.6. Magazin-avtomatni tuftak, naychalar bilan to'ldirish, kirayotgan va o'ralayotgan o'ramalarni almashtirish.

2.7. Nazorat asboblari boshqarish.

2.8. Avtomat ishlamaganda iplarni nazorat-taranglovchi moslamaga taxtlash.

2.9. Ip uzilishlarini bartaraf etish, kalavalarni bog'lash, ishlanmagan naychalarni yig'ish, ularni saralash, magazin-avtomatga qayta taxtlash uchun nuqsonli joylarini chuvatish.

2.10. Nuqsonlarni bartaraf etish va qayta o'rash jarayonining uzluksizligi va sifatini hamda xomashyo tejalishini ta'minlaydigan boshqa ishchi usullarni bajarish.

2.11. Kiruvchi va chiquvchi o'ramalarni bir vaqtda almashtirish, taxtlash ishlarining bajarilishini ta'minlash.

2.12. Xizmat ko'rsatilayotgan uskuna va uning barcha mexanizmlari holatini kuzatish.

2.13. O'ramalarning shakli va o'lchamlari mosligini, taranglovchi va nazorat-tozalovchi moslamalar, ip yo'naltirgichlar holatini nazorat qilish.

2.14. Etiketkalarini to'ldirish.

2.15. Har bir yechib olingan o'ramalar guruhiga yo'riqnoma yorliqlarini to'ldirish va ularni aravaga taxtlash.

2.16. Shpindelga bo'sh qog'oz patronlarni taxtlash.

2.17. Chiqindilarni yig'ish va topshirish.

2.18. O'rama nuqsonlari hosil bo'lishining oldini olish; zaxira o'ramni nazorat qilish.

2.19. O'rama sifatini nazorat qilish.

2.20. Tayyor mahsulotni yig'ishtirish.

2.21. Kalavalarni idishga joylash, ularni bog'lash va belgi qo'yish.

2.22. Ish joyiga qog'oz, yorliqlar, qutilarni tashish.

2.23. Avtomat xatolarini kamaytirish uchun profilaktik ishlarni olib borish.

2.24. Uskunani ishchi holatda saqlash.

5-darajali qayta o'rash uskuna operatoriga quyidagilar buyuriladi:

– «Savio», «Schlafhorst» turidagi yuqori tezlikda ishlaydigan (650 m/min va undan yuqori) avtomatlarda o'rash jarayonini olib borish.

3. Huquqlar.

Qayta o'rash uskunasi operatori quyidagi huquqlarga ega:

– shaxsiy himoya vositalari, asboblari, kerakli materiallar, jihozlangan ish joyi bilan ta'minlanishga;

–mehnatni muhofaza qilish bo'yicha normal sharoitlar tashkil etilishiga;

–o'z vakolati doirasida buyurilgan ishlarni bajarish vaqtida aniqlangan tashkilot faoliyatidagi barcha kamchiliklar to'g'risida bevosita rahbariga xabar berishga, va ularni bartaraf etish bo'yicha takliflar kiritishga.

4. Javobgarlik.

Qayta o'rash uskunasi operatori quyidagilarga javobgarlikka tortiladi:

–bu ko'rsatmada keltirilgan ishlarni bajarmaganda (kerakli darajada bajarmagan);

–ichki ishchi tartib-qoidolari, mehnatni muhofaza qilish va yong'in xavfsizlik qoidolari va me'yorlariga rioya qilmaganda;

–unga topshirilgan qimmatbaho buyumlarni saqlamaganda;

–tashkilotga moddiy zarar keltirsa – amaldagi qonunga mos ravishda.

FOYDALANILADIGAN ADABIYOTLAR

1. И. А. Каримов. «Ўзбекистон келажаги буюк давлат»—Т.: «O‘zbekiston», 1993.
2. Baymuratov B. X., Daminov A. D. To‘quvchilik texnologiyasi. – T.: «Fan va texnologiya», 2016. – 316 bet.
3. Prabir Kumar Banerjee. Principles of fabric formation. CRC Press Taylor & Francis Group. 2015. UK. – 469 pages.
4. Valeriy V. Choogin, Palitha Bandara and Elena V. Chepelyuk. Mechanisms of flat weaving technology. Published by WPLA with the Textile Institute, UK. 2013. – 252 pages.
5. Giovanni Castelli, Salvatore Maietta, Giuseppe Sigrisi, Ivo Matteo Slaviero. Reference books of textile technology: Weaving. 2000. Italy. – 93 pages.
6. Siddiqov P. S. To‘qimachilik mahsulotlari texnologiyasi va jihozlari. Darslik. –T.: «Fan va texnologiya». 2013. – 285 b.
7. Olimboyev E. Sh. va boshqalar. «To‘quvchilik maxsus texnologiyasi va jixozlari» Darslik – T.: «Ilm ziyo». 2007. – 225 bet.
8. Xasanov B. K., Sodiqova N. R. Iplarni to‘qishga tayyorlash jarayonlari nazariyasi va texnologiyasi. Darslik – N.: «O‘zbekiston», 2004. – 195 bet.
9. S. Adanur. Handbook of weaving. Edited by, Department of Textile Engineering, Auburn University, USA, 2001, 440 pages.
10. Lord, P. R., and Mohamed, M. H., «Weaving: Conversion of Yarn to Fabric», Merrow Technical Library, 1982,– 346 pages.

11. O. Talavasek&V. Svaty, «Shuttleless Weaving Machines», Textile Science and Technology 3, Elsevier Scientific Publishing Co., NY 1981.
12. Николаев С. Д. и др. Теория процессов, технология и оборудование ткацкого производства.–М.: Легпром-бытмиздат, 1995.
13. Олимбоев Э. Ш, Тўқималар тузилиши назарияси» «Алоқачи».–Т., 2006.
14. Хамраева С. А. Тўқувчилик технологияси. – Т.: «Фан». 2005.–336 бет.
15. Мартынова, Анна Архиповна. Строение и проектирование тканей: Учебник для студентов ВУЗов/–М.: Изд-во МГТУ, 1999. – 434 с.
16. В. А. Гордеев, П. В. Волков. Ткачество.– М.: «Л и ПП» 1984.
17. Ормирод. А. Современное приготовительное и ткацкое оборудование. М.,– 1987.
18. Известия ВУЗов Легкой промышленности. К.: Журнал.
19. Тўқимачилик муаммолари.–Т.: ТТЕСИ. Журнал.
20. <http://www.sultex.com/>
21. <http://www.picanol.be/>
22. <http://www.tsudakoma.co.jp/>
23. <http://www.itemagroup.com//>
24. <http://www.smit-textile.com/>
25. <http://www.staubli.com/>
26. <http://www.fabric.com/>

МУНДАРИЖА

KIRISH	3
1-bob. IPLARNI QAYTA O'RASH.....	5
1.1. Qayta o'rash jarayonining maqsadi va mohiyati.....	5
1.2. To'qimachilik tolalari.....	9
1.3 To'qimachilik iplari.....	11
1.4. Yigirish turlari.....	14
2-bob. IPLARNI QAYTA O'RASH.....	18
2.1. Iplarni qayta o'rash va jarayonga qo'yiladigan talablar	18
2.2. Iplarni o'rash turlari.....	19
2.3. Qayta o'rash mashinalari	22
2.4. Qayta o'rash avtomatlari	25
2.5. «Autoconer-238» qayta o'rash avtomati	28
2.6. «Murata 7R-II» qayta o'rash avtomati.....	29
2.7. Nazorat-tozalash moslamalari	33
2.8. Iplarni ulash	36
2.9. Qayta o'rash jarayonining texnologik omillari	38
2.10. Qayta o'rash jarayonidagi iplar chiqindilari.....	39
2.11. Ip nuqsonlari.....	39
2.12. Qayta o'rash jarayonini rivojlantirish istiqbollari	42
3-bob. IPLARNI TANDALASH.....	46
3.1. Tandalash jarayoni bo'yicha umumiy ma'lumotlar	46
3.2. Tandalash romlari.....	48
3.3. Guruhlab tandalash mashinalari	56
3.4. Piltalab tandalash	59
3.5. Tandalash jarayonining texnologik omillari	62
3.6. Tandalash mashinalarining unumdorligi.....	64
3.7. Tandalash jarayoni va uskunalarini takomillashtirishning asosiy yo'nalishlari	65
4-bob. OHORLASH	68
4.1. Ohorlash jarayonining maqsad va talablari	68
4.2. Ohorlash moddalari.....	71
4.3. Ohor tayyorlash va uni sifati	73

4.3. Ohorlash mashinalari	74
4.5. Ohorlash omillari va ularni rostlash.....	81
4.6. Ohorlash jarayonidagi avtomatik rostlagichlar	82
4.7. Ohorlashning yangi usullari. Ko'pikda ohorlash	90
4.8. Ohorlash jarayonini avtomatlashtirish	94
5-bob. IP O'TKAZISH VA ULASH.....	96
5.1. Ip o'tkazish	96
5.2. To'quv dastgohi jihozlari	100
5.3. Tanda iplarini bog'lash.....	102
5.4. «Topmatic» (Staubli) bog'lash mashinasi	104
QAYTA O'RASH USKUNASI OPERATORINING ISHCHI QO'LLANMASI	108
FOYDALANILADIGAN ADABIYOTLAR	115

O'quv nashri

Boymuratov B. X., Daminov A. D.

IPLARNI TO'QUVCHILIKKA TAYYORLASH

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

Muharrir *M. Po'latov*

Badiiy muharrir *J. Gurova*

Texnik muharrir *D. Salixova*

Kompyuterda sahifalovchi *E. Kim*

Original-maket «NISO POLIGRAF» nashriyotida tayyorlandi.

Toshkent viloyati, O'rta Chirchiq tumani, «Oq-Ota» QFY,
Mash'al mahallasi Markaziy ko'chasi, 1-uy.

Litsenziya raqami AI № 265.24.04.2015.

Bosishga 2017-yil 7-oktabrda ruxsat etildi. Bichimi 60×84 $\frac{1}{16}$.

Ofset qog'ozi. «Times New Roman» garniturasida. Kegli 12,5.
Shartli bosma tabog'i 7,5. Nashr tabog'i 6,97. Adadi 513 nusxa.
Buyurtma 633.

«NISO POLIGRAF» MCHJ bosmaxonasida chop etildi.

Toshkent viloyati, O'rta Chirchiq tumani, «Oq-Ota» QFY,
Mash'al mahallasi Markaziy ko'chasi, 1-uy.

**Iplarni to'quvchilikka tayyorlash. O'quv qo'llanma/Boymur-
ratov B. X., Daminov A. D. – T.: «Niso Poligraf», 2017. –120-b.**

Ushbu o'quv qo'llanma 33220900 – Yengil sanoat buyumlari konstruksiyasini ishlash va texnologiyasi kasb-hunar kollejlari tayyorlov yo'nalishining 3320902-To'qimachilik ishlab chiqarish texnik-texnologik kasbi bo'yicha tahsil olayotgan o'quvchilar uchun «Iplarni to'quvchilikka tayyorlash» fanini o'zlashtirishda to'quv dastgohlarida to'qima ishlab chiqarish uchun tayyorlov bo'limi uskunalari va texnologik jarayonlari yoritilgan asosiy manba sifatida tayyorlangan. O'quv qo'llanmada to'qimachilik ishlab chiqarish texnik-texnologik kasbi bo'yicha o'quvchilarga «Iplarni to'quvchilikka tayyorlash» fanining maqsadi, sohaning texnika va texnologiyasi yangiliklarining mazmuni, yo'nalishi, uning taraqqiyoti, tashkiliy shakllari, to'qimaning to'quv dastgohida shakllanishi uchun tanda va arqoq iplarini tayyorlash texnologiyasi yuzasidan bilim berishga qaratilgan.

UO'K 677.023

KBK 37.230.3

ISBN 978-9943-4869-5-9