

U.T.Abdullayev, H.Y.Rasulov

TARMOQ TEKNOLOGIYASI VA JIHOZLARI



TOSHKENT-2026

Mazkur darslik to'qimachilik sohasida qo'llaniladigan texnologik jarayonlar va jihozlarning nazariy hamda amaliy jihatlarini yoritishga bag'ishlangan. Unda iplarni qayta ishlash jarayonlari, o'ramalar turlari, ularni tayyorlash va nazorat qilish usullari, shuningdek, zamonaviy to'qimachilik uskunalari, to'quvchilikka tayyorlash jarayonlari jihozlari, to'quv dastgohlari va mashinalarining ishlash prinsiplari haqida batafsil ma'lumot berilgan.

Darslikda iplarni qayta o'rash, tandalash, oxorlash, to'quv dastgohi anjomlaridan o'tkazish va bog'lash hamda to'quv dastgohlarini to'qima ishlab chiqarish jarayonida qo'yiladigan texnologik talablar, jarayon samaradorligini oshirish yo'llari, iplarning fizik-mexanik xossalariga qo'yiladigan talablar ham keng tahlil qilingan.

Shuningdek, darslikda to'qimachilik uskunalarining tarixiy rivojlanish bosqichlari, mashhur ixtirochilarning hissa qo'shgan ishlari hamda XIX–XX asrlarda yuz bergan texnologik yangiliklar haqida ham ma'lumot keltirilgan. Bugungi kunda jadal rivojlanayotgan ilmiy-texnika taraqqiyoti natijasida to'qimachilik korxonalarida yuqori unumdorlikka ega zamonaviy jihozlardan keng foydalanilayotgani ta'kidlanadi.

Mazkur darslik bakalavriyat talabalariga nazariy bilimlarni mustahkamlash va amaliy ko'nikmalarni shakllantirishda, shuningdek, ishlab chiqarish jarayonida samaradorlikni oshirishda muhim vazifani bajaradi.

KIRISH

To'qimachilik insoniyat tarixida eng qadimiy va eng muhim sohalardan biri hisoblanadi. Qadimdan odamzod o'zining ehtiyojlarini qondirish, kiyim-kechak va turmush buyumlarini tayyorlash uchun turli xildagi tolalardan foydalanib kelgan. Dastlab qo'lda bajarilgan bu jarayonlar vaqt o'tishi bilan asta-sekin takomillashib, dastgohlar, mashinalar va murakkab uskunarlar yordamida amalga oshiriladigan yirik sanoat tarmog'iga aylandi. Bugungi kunda to'qimachilik nafaqat kundalik ehtiyojlarni ta'minlaydi, balki mamlakat iqtisodiyoti, eksport salohiyati va innovatsion taraqqiyotida ham muhim o'rin tutadi.

O'zbekiston uchun to'qimachilik sohasi alohida strategik ahamiyat kasb etadi. Chunki mamlakatimiz dunyoda paxta xom ashyosini yetishtirish bo'yicha yetakchi davlatlardan biridir. Mustaqillik yillarida amalga oshirilgan islohotlar, ishlab chiqarishning modernizatsiyasi va innovatsion texnologiyalarning joriy etilishi natijasida O'zbekiston endilikda nafaqat xom paxta eksport qiluvchi, balki uni chuqur qayta ishlash orqali yuqori qo'shimcha qiymatga ega mahsulot ishlab chiqaruvchi davlat sifatida tanilmoqda. Bu jarayonda iplarni qayta ishlash, o'ramalar tayyorlash, iplarni tozalash va sifatini nazorat qilish kabi texnologik bosqichlar alohida ahamiyat kasb etadi.

To'qimachilik texnologiyasi deganda, odatda, mato, texnik to'qimalar, gilam, gobelen, kashtali gazlamalar hamda boshqa turdagi mahsulotlarni ishlab chiqarish jarayonini ta'minlovchi bilimlar majmui tushuniladi. Ushbu jarayonlar turli xil tola va iplarni qayta ishlash, ularni dastgohlarda to'qish va yakuniy mahsulotga aylantirish bosqichlarini o'z ichiga oladi. Shu sababli to'qimachilik sanoatida ishlatiladigan texnologik jarayonlarni chuqur o'rganish, talabalar uchun nafaqat nazariy bilim, balki amaliy ko'nikmalarni ham shakllantirishga xizmat qiladi.

Tarixiy manbalarga nazar tashlasak, to'quv dastgohlari eramizdan avvalgi ming yilliklarda paydo bo'lgan. Dastlabki davrlarda tanda iplari vertikal holatda joylashtirilgan bo'lib, iplarning pastki uchi yuklar yordamida taranglashtirilgan. Arqoq iplari esa oddiy moki yordamida o'tkazilgan. Bu dastgohlar oddiy bo'lsa-da, keyingi rivojlanish uchun muhim bosqich bo'ldi. Keyinchalik Sharqda tanda iplari gorizontall joylashtirilgan dastgohlar paydo bo'ldi. Biroq ularning barchasi qo'l kuchi bilan ishlagan.

Yangi davrda, xususan XVIII asrda texnologik taraqqiyot jadal tus oldi. 1733-yilda ingliz ixtirochisi Key tomonidan "uchar moki" yaratilishi to'qimachilik sohasida haqiqiy inqilob yasadi. Ushbu mexanizm yordamida arqoq ipini tashlash tezlashdi va ishlab chiqarish unumdorligi bir necha barobarga ortdi. Keyingi yillarda Kartrayt, Vekonson, Jenn kabi ixtirochilar tomonidan ham turli takomillashtirishlar kiritildi. XIX asr oxiriga kelib esa Nortrop tomonidan arqoq naychasini avtomatik almashtiruvchi mexanizm yaratildi. Shu tariqa to'qimachilik dastgohlari asta-sekin avtomatlashtirilib, bugungi kunda yuqori tezlikda ishlovchi, samarali mashinalarga aylandi.

Zamonaviy to'qimachilikda esa rapirali, havo va suv yordamida arqoq tashlash usullari keng qo'llanmoqda. Bundan tashqari, "Zulser" (Shveytsariya) kabi yirik kompaniyalar tomonidan yaratilgan mokisiz to'qimachilik dastgohlari ishlab chiqarishni yangi bosqichga olib chiqdi.

To'qimachilik sanoati nafaqat kundalik ehtiyoj uchun gazlama va kiyim-kechak mahsulotlarini ishlab chiqaradi, balki texnik va maxsus maqsadlar uchun ham muhim materiallar yaratadi. Masalan, filtr matolari, transport lentasi, parashyut to'qimalari, issiqlik va elektr izolyatsiyasi uchun tolali materiallar, yong'inga chidamli qo'lqoplar yoki kosmik texnika uchun maxsus kompozit matolar ishlab chiqarishda to'qimachilik mahsulotlaridan foydalaniladi. Bu esa sohaga strategik ahamiyat baxsh etib, uni oddiy maishiy ehtiyojdan tashqariga olib chiqadi.

Zamonaviy to'qimachilikda turli xildagi tolalar qo'llaniladi: tabiiy (paxta, zig'ir, jun, ipak), kimyoviy (sintetik va sun'iy), shuningdek, aralash tolalar. Har bir tolani qayta ishlash texnologiyasi, ip sifatida tayyorlash va undan mato ishlab chiqarish jarayoni o'ziga xos xususiyatlarga ega. Masalan, paxta to'qimachiligi – asosan paxta tolalari va kimyoviy tolalar aralashmasidan olinadigan matolarni o'z ichiga oladi. Zig'ir to'qimachiligi – tabiiy zig'ir tolalaridan tayyorlanadigan mustahkam va ekologik toza gazlamalarni ishlab chiqarishga yo'naltirilgan. Junli to'qimachilik – apparatli va ingichka yigirish tizimlari orqali olinadigan jun iplaridan sifatli gazlamalar tayyorlashni ta'minlaydi. Ipak to'qimachiligi esa tabiiy ipak va kimyoviy iplardan nafis va qimmatbaho mahsulotlar olishni o'z ichiga oladi.

Bundan tashqari, texnik to'qimalar ham alohida yo'nalish bo'lib, ular asosan kimyoviy iplardan ishlab chiqariladi. Masalan, transport piltalari, filtrlar, tormoz lentalar va boshqa maxsus materiallar yuqori chidamliligi bilan ajralib turadi. Bugungi kunda shishali, uglerodli, metall tolali hamda asbestli iplar asosida ishlab chiqarilgan to'qimalar mashinasozlik, aviatsiya va kosmonavtika sohalarida keng qo'llanilmoqda. Shu tariqa, to'qimachilik sanoati sanoatning boshqa tarmoqlari bilan ham uzviy bog'langan holda rivojlanmoqda.

To'qimachilik sanoatining samarali rivojlanishi uchun nafaqat xom ashyo, balki zamonaviy texnologik uskunarlar ham muhimdir. Tarixiy taraqqiyot shuni ko'rsatadiki, dastlabki to'qimachilik dastgohlari qo'l kuchiga asoslangan bo'lsa, keyinchalik ular mexanik, undan so'ng elektr quvvati bilan ishlaydigan mashinalarga aylangan. Bu jarayon ishlab chiqarish unumdorligini keskin oshirib, mahsulot sifatini yaxshilash imkonini berdi. Masalan, XX asr oxirida 100 metr mato ishlab chiqarish uchun 20 soat vaqt sarflangan bo'lsa, bugungi kunda shuncha matoni atigi bir necha daqiqa ichida tayyorlash mumkin.

Bunday yuksalishda ilm-fan va texnika yutuqlari hal qiluvchi ahamiyat kasb etmoqda. Innovatsion texnologiyalar joriy etilishi tufayli to'qimachilik dastgohlari tobora mukammallashib, ular avtomatlashtirilmoqda, raqamli boshqaruv tizimlari bilan jihozlanmoqda. Shu orqali ishlab chiqarish jarayonida inson omili kamayib, mahsulot sifati va ishlab chiqarish hajmi ortmoqda. Bu esa nafaqat korxonalar samaradorligini oshiradi, balki eksport salohiyatini ham mustahkamlaydi.

O'zbekiston sharoitida sohani modernizatsiya qilish jarayonlari ayniqsa so'nggi yigirma yilda jadal tus oldi. Yangi texnologiyalar joriy etilishi, xorijiy kompaniyalar bilan hamkorlikda zamonaviy dastgohlarning olib kirilishi natijasida mamlakatimiz to'qimachilik mahsulotlari jahon bozorida o'z o'rniga ega bo'la boshladi. Shu sababli talabalarga ushbu texnologiyalarni chuqur o'rgatish, ularni nazariy bilim va amaliy ko'nikmalar bilan qurollantirish bugungi kunning eng dolzarb vazifalaridan biridir.

To'qimachilik sanoatining zamonaviy rivojlanishida ilmiy-texnika taraqqiyotining o'rni beqiyosdir. Agar o'tmishda yangi ixtirolar orasida o'nlab yoki yuzlab yillar farq bo'lgan bo'lsa, bugungi kunda yangiliklar qisqa muddatlarda paydo bo'lmoqda. Masalan, XIX asr oxirida 100 metr mato ishlab chiqarish uchun 20 soat vaqt sarflangan bo'lsa, hozirgi kunda zamonaviy yuqori tezlikdagi dastgohlar yordamida bunday hajmdagi mahsulot atigi 15–20 daqiqa ichida ishlab chiqariladi. So'nggi 10–15 yil ichida ishlab chiqarish tezligi yana 80 foizga oshgani ham buning yaqqol dalilidir.

Ilmiy-texnik taraqqiyot natijasida to'qimachilik dastgohlari tobora avtomatlashtirilmoqda. Zamonaviy mashinalarda iplarning tarangligi, arqoq tashlash jarayoni, to'qish tezligi va sifat nazorati avtomatik ravishda amalga oshiriladi. Bu esa inson omilini kamaytirib, ishlab chiqarish jarayonining uzluksizligini ta'minlaydi. Shu bilan birga, zamonaviy dastgohlar nafaqat samaradorligi, balki energiya tejamlorligi bilan ham ajralib turadi. Bu hol ishlab chiqarish tannarxini pasaytiradi va iqtisodiy jihatdan foydali hisoblanadi.

To'qimachilikda iplarni qayta ishlash jarayonlari alohida ahamiyatga ega. Chunki mato sifati, uning mustahkamligi, tashqi ko'rinishi va iste'mol xususiyatlari asosan iplarning sifatiga bog'liqdir. Iplarni to'qimachilikka tayyorlash bosqichida ularni qayta o'rash, tozalash, mustahkamlash, parafinlash va boshqa ishlovlar amalga oshiriladi. Masalan, qayta o'rash jarayonida iplar tuftakdan katta sig'imli bobinalarga o'raladi. Bu jarayon keyingi texnologik bosqichlarda yuqori samaradorlikni ta'minlaydi.

Qayta o'rash jarayoniga qo'yiladigan talablar juda qat'iy: ipning fizik-mexanik xususiyatlari buzilmasligi, ip tarangligi barcha bobinalarda bir xil bo'lishi, tugunlar mustahkam bo'lishi, jarayon yuqori unumdorlikka ega bo'lishi va chiqindilar miqdori minimal darajada saqlanishi zarur. Zamonaviy qayta o'rash mashinalari ushbu talablarni qondirishga xizmat qiladi.

Bundan tashqari, iplarni sifat nazoratidan o'tkazish ham muhim jarayondir. Mexanik va elektron ip tozalagichlar yordamida ipdagi nuqsonlar – yo'g'on joylar, has-choplar, notekisliklar bartaraf qilinadi. Xususan, elektron ip tozalagichlar ipdagi kamchiliklarni yuqori aniqlikda aniqlab, avtomatik tarzda tuzatadi. Bu jarayon natijasida mato sifati keskin yaxshilanadi.

Ip tarangligini nazorat qilish uchun esa mexanik va elektron tenzometrik qurilmalardan foydalaniladi. Elektron datchiklar yordamida ipning harakatdagi tarangligi aniq o'lchanadi va kompyuter tizimi orqali qayd etiladi. Bu natijalar laboratoriya sharoitida tahlil qilinib, iplarning dinamik xususiyatlari haqida to'liq tasavvur hosil qilish imkonini beradi.

Shu o'rinda yana bir jihatni ta'kidlash lozim: iplarni qayta ishlash jarayonlarida qo'llaniladigan barcha moslamalar, uskunalar va texnologiyalar faqat texnik samaradorlikni oshirish bilan kifoyalanmaydi, balki iqtisodiy samaradorlikni ham ta'minlashi zarur. Chunki ishlab chiqarish xarajatlari qanchalik kamaysa, tayyor mahsulotning bozorga chiqarilish narxi ham shunchalik raqobatbardosh bo'ladi.

Demak, iplarni qayta ishlash va nazorat qilish bosqichlari to'qimachilik ishlab chiqarishining poydevorini tashkil etadi. Bu bosqichlarda qo'llaniladigan texnologik yondashuvlar va uskunalarning mukammalligi keyingi jarayonlarda olinadigan mato

sifatini belgilab beradi. Shuning uchun ham mazkur mavzuni chuqur o'rganish bakalavr talabalari uchun ham nazariy, ham amaliy jihatdan nihoyatda muhimdir.

Bugungi globallashtirish davrida to'qimachilik sanoati mamlakatlarning iqtisodiy taraqqiyotida hal qiluvchi sohalardan biri sifatida qaralmoqda. Chunki dunyo bozorida kiyim-kechak va to'qimachilik mahsulotlariga talab doimo yuqori bo'lib, bu sohada raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarish har bir davlatning eksport salohiyatini belgilab beradi. Shu nuqtayi nazardan, O'zbekiston oldida ham ikki muhim vazifa turadi: birinchisi – paxta xom ashyosini chuqur qayta ishlash orqali qo'shimcha qiymatga ega mahsulotlar ishlab chiqarish, ikkinchisi – yuqori sifatli, halqaro standartlarga javob beruvchi tayyor mahsulot bilan jahon bozorida o'z o'rnini mustahkamlash.

So'nggi yillarda mamlakatimizda ushbu yo'nalishda keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Paxta-to'qimachilik klasterlari tashkil etilishi, zamonaviy texnologiyalar asosida jihozlangan korxonalar qurilishi, xorijiy investorlarni jalb etish, ishlab chiqarishni raqamlashtirish va avtomatlashtirishga qaratilgan dasturlar buning yorqin isbotidir. Shuningdek, ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarishga e'tibor qaratilishi, qayta tiklanuvchi resurslardan foydalanish va chiqindilarni kamaytirish bo'yicha choralar ko'rilmogda. Bu esa nafaqat iqtisodiy, balki ekologik barqarorlik nuqtayi nazaridan ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur darslikning dolzarbligi shundaki, u talabalarga to'qimachilik texnologiyalari va jihozlari haqida nazariy va amaliy bilimlarni izchil ravishda yetkazib berishga qaratilgan. To'qimachilik sanoati tobora murakkablashib borayotgan bir sharoitda, yangi avlod mutaxassislarini tayyorlash uchun aniq metodik yondashuv va amaliy ko'nikmalarga ega bo'lish talab etiladi. Bu qo'llanma aynan shunday vazifani bajaradi – talabalarni ishlab chiqarish jarayonlari bilan tanishtiradi, ularni zamonaviy texnologiyalar va uskunalalar bilan ishlashga tayyorlaydi.

Xulosa qilib aytganda, mazkur darslik to'qimachilik sohasida chuqur bilim olishni istagan talabalar uchun ishonchli manba bo'lib xizmat qiladi. U nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy tajribani ham qamrab olgani sababli, kelgusida mutaxassislarimizning raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi. Shunday qilib, qo'llanma mamlakatimiz to'qimachilik sanoatini yanada rivojlantirish, yangi innovatsion yutuqlarni joriy etish va yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoniga bevosita hissa qo'shadi.

I BOB. To‘quvchilikda tayyorlov bo‘limi

1.1 To‘quvchilikka keltiriladigan xom-ashyo va ular o‘ralgan o‘ramalar turlari

Ma'lumki, yengil sanoat mamlakatimiz iqtisodiyotining jadal rivojlanayotgan yetakchi tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Mustaqillik yillarida, ayniqsa, Prezidentimiz tomonidan mazkur tarmoqqa qaratilayotgan alohida e'tibor tufayli O'zbekiston nafaqat paxta xom ashyosi yetishtiruvchi, balki uni qayta ishlash salohiyati yuksalib borayotgan davlatlar qatoridan joy oldi.

To‘quvchilik ishlab chiqarish texnologiya uskunolari va nazariyasi deyilganda to‘qima, galanteriya buyumlari, texnik temalar va konstruksion materiallar ishlab chiqaradigan bilimlar yig‘indisi tushuniladi. To‘quvchilik texnologiyasi bo‘yicha har xil gilamlar, gobelenlar, mebelbop va kashtali to‘qimalar ishlab chiqariladi. To‘quv dastgohlari konstruksiyasi va ishlatiladigan ip turiga qarab to‘quvchilik quyidagilarga bo‘linadi:

Paxta to‘quvchilik- yakka va eshilgan paxta iplaridan xamda paxta va kimyoviy tolalar aralashmasidan to‘qima ishlab chiqariladi.

Zig‘ir to‘quvchilik - yakka va eshilgan zig‘ir iplaridan zig‘ir va yarim zig‘ir to‘qimalarining ishlab chiqariladi.

Junli to‘quvchilik - apparatli yoki ingichka yigirish tizimlari bo‘yicha olingan yakka va eshilgan jun iplaridan junli va yarim junli to‘qimalar ishlab chiqariladi.

Ipak to‘quvchilik - eshilgan tabiiy ipak xamda kimyoviy iplardan to‘qima olish.

Texnik to‘qima ishlab chiqarish - eshilgan kimyoviy iplardan transport piltalari, filtrlar, parashyut to‘qimalari, yong‘in qo‘lqoplari, tormoz piltalari va konstruksion materiallar ishlab chiqaradi. Shishali uglerodli, metalli xamda asbestli iplardan to‘qimalar ishlab chiqariladi.

Attorlik to‘qimalarini ishlab chiqarish - tasma pilta va tayyor buyumlar olish.

To‘quv dastgohlari eramizdan 4 ming yil oldin paydo bo‘lgan. Birinchi to‘quv dastgohlarida, tanda iplari vertikal holatda joylashtirilib, taranglik hosil qilish uchun ularning pastki uchiga yuklar osib qo‘yilgan. Arqoq iplari esa moki yordamida tashlangan. Tanda iplari gorizontol holatda joylashgan birinchi to‘quv dastgohi Sharqda paydo bo‘lgan, lekin bu dastgohlardagi barcha amallar qo‘lda bajarilganligi sababli ularning shartli ravishda to‘quv dastgohi deyish mumkin.

Yangi erani III yuz yilliklarida Xitoyda homuza hosil qiluvchi mexanizmi ixtiro etilgan. Unda tanda iplari yog‘och ramkali shodaga terilgan gula ko‘zchalaridan 36 o‘tkazilgan. Arqoq ipining jipslashtirish uchun tebranma taroqdan (hozirgi tig‘ga o‘xshash) foydalanilgan. Biroq arqoq tashlash jarayonini mexanizatsiyalashtirmasdan turib, mehnat unumdorligini oshirib bo‘lmas edi, sababi ikkita ishchi arqoq tashlash uchun dastgohni ikki yon tomonida turib ishlar edi.

Faqat XVIII asrga kelib, to‘quv dastgohi takomiillashtirila borilib, 1733 yilda Angliyalik Key arqoq tashlash uchun “uchar” moki yaratib, unga oddiy uzatma yordamida harakat berishga erishdi.

Homuza hosil qilish, zarb va jipslashtirish mexanizmlarini ixtiro etilishi to‘quv mashinasini yaratishga imkon berdi. Qo‘l kuchi bilan harakat uzatish, mexanik harakat uzatish bilan almashtirildi. Shunisi ajablanarliki, birinchi bunday

mashinalarni harakatga keltirish uchun 1500 yillarda Leonardo DA Vinchi yaratgan suv dvigatelidan foydalanilgan. Shunga o'xshash ixtirolar keyinchalik 1678 yilda fransuz dengiz ofitseri Jenn, 1745 yili esa fransuz mexanigi Vekonsonlar tomonidan yaratilgan, lekin ularning birortasi ham amaliyotda qo'llanilmagan. Faqat 1784 yilga kelib angliyalik taqvador Kartrayt ishlab chiqarishda qo'llash mumkin bo'lgan o'zining to'quv dastgohini yaratdi. XVIII asr oxirlarida angliyalik Miller qulf, ya'ni moki bir tomondan ikkinchi tomonga yetib borolmay qolganda dastgohni to'xtatuvchi mexanizmini yaratdi va buni natijasida dastgoh unumdorligi hamda to'qima sifati bir muncha oshdi. 1889 yilga kelib amerikalik Nortrop dastgohda arqoq naychasining avtomat almashtirish mexanizmini yaratdi. Biroq mokili dastgohlar ustida qanchalik ixtirolar, takomillashtirishlar qilinmasin, arqoq tashlash usulini o'zgartirmasdan turib, to'quvchilikda unumdorlikni oshirib bo'lmas edi. Shuni e'tiborga olib mokisiz arqoq tashlash usuli paydo bo'la boshladi.

Ilk bor arqoq ipini tashlashda rapirali usuli paydo bo'ldi. 1898 yili rapirali to'quv dastgohiga patent berildi. 1911 yili Pastor tomonidan metalli mitti moki yordamida arqoq tashlash usuli yaratildi. Keyinchalik arqoq ipini suv tomchisi va havo yordamida tashlash usullari paydo bo'ldi.

1950 yilda "Zulser" (Shvetsariya) firmasida mokisiz to'quv dastgohi ishlab chiqarila boshlandi. Bu dastgohda arqoq ipi mitti moki yordamida (Rossmon patenti bo'yicha) tashlanar edi.

Qadimdan insonlar turli hil naqshli (gulli) to'qimalar olishni hohlaganlar, albatta buning uchun homuza hosil qiluvchi turli konstruksiyali homuza hosil qilish mexanizmlari kerak edi.

1725 yili Bushon tomonidan tirqishli qog'oz piltalar bilan boshqariladigan shoda ko'tarish karetkasi, 1805 yili jakkard mashinasi, 1835 yili esa Rayd va Djonlar tomonidan ko'p mokili mexanizmlar yaratildi.

130 yil oldin 100 metr to'qima ishlab chiqarish uchun 20 soat sarflanadigan bo'lsa, hozirga kelib shuncha to'qimani 18 minutda ishlab chiqariladigan bo'lindi. Ayniqsa 37 oxirgi 10-15 yilda bu vaqt yana 80%ga kamaydi va to'quvchilik sohasidagi ixtirolar oralig'i keskin kamaymoqda. Masalan fotografiya sohasidagi ixtirolar oralig'i 112 yilni, elektrodvigatelda 57 yilni telyefonda 56 yilni radioda 35 yilni, yadro reaktorida 10 yilni, tranzistorda 5 yilni, televideniyeda 12 yilni, quyoshli batareyada 2 yilni tashkil etgan bo'lsa, ATPR-dastgohi 2 yilda yaratilgan.

Ilmiy texnika yutuqlarini to'quvchilikka keng joriy etish, dastgoh unumdorligini oshirib, ishlab chiqarilayotgan to'qima sifatini yaxshilash imkoniyatini beradi.

To'qima (gazlama), to'quv dastgohida ikki tizim iplarning o'zaro o'rilishi natijasida hosil bo'ladi. To'qima uzunligi bo'ylab joylashgan iplarni tanda yoki tanda iplari, ularga tik ya'ni to'qima eni bo'ylab joylashgan iplarni arqoq yoki arqoq iplari deyiladi.

O'ramalar turlari

O'ramalar mahsulot turiga, ishlab chiqarish texnologiyasiga va maqsadga ko'ra bir necha turga bo'linadi:

Ip-kalava o'ramalari:

- bobinalar: Ip-kalava iplari spiral shaklida patron (konus) ustiga o‘raladi. Bu o‘rama oson ishlov berish uchun mo‘ljallangan.

Konuslar: Ip-kalava konus shaklida o‘raladi, bu mashinalar yordamida ishlatishda qulay.

Matolar o‘ramasi:

- Rulon: Matolar odatda silindr shaklida rulon qilib o‘raladi.
- Qatlama: Yuqori hajmli matolarni qatlam qilib joylashtirish usuli.

Texnik matolar o‘ramasi:

- Qalin va og‘ir matolar uchun rulon shaklidagi o‘ramalar qo‘llanadi.

Paketlangan o‘ramalar:

- Tayyor mahsulotlar (masalan, kiyim-kechak mahsulotlari) qutilarga yoki plastik paketlarga joylashtiriladi.

O‘ramalarni aniqlovchi asosiy omillar

O‘rama turini tanlash va shakllantirishda quyidagi omillar muhim ahamiyatga ega:

1. Xususiyatlari:

- ✓ O‘ramadagi ipning hajmi, uzunligi, diametri va vazni.
- ✓ Ipning chiziqli zichligi (ingichka yoki yo‘g‘on iplar uchun turli o‘ramalar qo‘llanadi).
- ✓ Tolaviy tarkibi (masalan, paxta, sintetik yoki boshqalar).

2. Ishlab chiqarish texnologiyasi:

- ✓ Mashina va dastgohlarga mosligi (masalan, konuslar avtomatik to‘qimachilik mashina va dastgohlariga mos keladi).

3. Tashish va saqlash qulayligi:

- ✓ O‘ramaning shakli va mustahkamligi transportda qulay bo‘lishi kerak.
- ✓ O‘ramalar mahsulotni tashishda shikastlanishdan himoya qilishi lozim.

4. Ekologik omillar:

- ✓ Zamonaviy sanoatda qayta ishlanadigan va ekologik toza o‘ramalar ommalashmoqda.

Yigirish, pillakashlik, ip pishitish va kimyoviy zavodlarda ishlab chiqarilgan iplar to‘qimachilik korxonalariga turli o‘ramalarda qayta ishlash (to‘qima olish, trikotaj to‘qish va x.k.z) 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‘ramalar 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‘kima ishlab chiqarish uchun arqoq iplari bobinada (mokili dastgohlar uchun naychada), tanda iplari esa katta guruhga (yuzlab, minglab iplar) jamlanib tanda, to‘quv g‘altaklarga o‘ralib, to‘quv dastgohlariga taxtlanadi. Bundan tashqari iplarni to‘quvchilikka tayyorlash jarayonlarida ularni sifat nazoratdan o‘tkazilib, belgilangan darajada tayyorlanadi. Ayrim hollarda iplarni tayyorlash jarayonida ularga maxsus ishlov beriladi. To‘quvchilikda oxorlash, trikotaj va noto‘qima matolar ishlab chiqarishda esa parafinlash va boshqa ishlovlar berilishi

keyingi jarayonlarni iqtisodiy samaradorligini oshirishga va jarayonni muntazam kechishiga xizmat qiladi.

To'qima ishlab chiqarish jarayoni uchun tanda va arqoq iplarni 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);

v) sinfi bo'yicha (yakka, pishitilgan, shakldor, bo'yalgan, melanj va h.k.z);

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

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

a) shakli bo'yicha;

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

1.2. Iplarni qayta o'rash

Qayta o'rash jarayonida iplar yigirish tuftagidan konussimon yoki silindrsimon bobinaga o'raladi. Yigirish tuftagiga esa 100 *gram* atrofida ip o'raladi. Agar ipni chiziqli zichligi 20 *tex* bo'lsa, u holda tuftakdagi ip uzunligi 5000 *m* bo'ladi. Zamonaviy tandalash mashinalarini 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 mashinasini unumdorligini keskin kamayishiga olib keladi. Shuning uchun iplar tuftakdan xajmi 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 xomuza hosil qilish jarayonida muammoga olib keladi. Shuning uchun mokili dastgohda arqoq ipi naychaga o'raladi. Naychaga esa ipi bobinadan o'raladi.

Qayta o'rash jarayoniga quyidagi talablar qo'yiladi:

1. Ipning fizik-mexanik xossalari yomonlashmasligi kerak;

2. O'ramadan keyingi jarayonlarning yuqori tezligida ham ipning chuvalib chiqishi yengil, tarangligi esa doimiy va barcha bobinalarda bir xil bo'lish kerak;

3. Bobinalardagi ipning uzunligi maksimal hamda barcha bobinalarda bir xil bo'lishi kerak;

4. Iplarning uchlari pishiq va qulay tugunlar bilan ulab qo'yilishi kerak va tugunlar to'kuv dastgohi anjomlarida yengil o'tishi va to'kimani tashqi ko'rinishini pasaytirmasligi kerak;

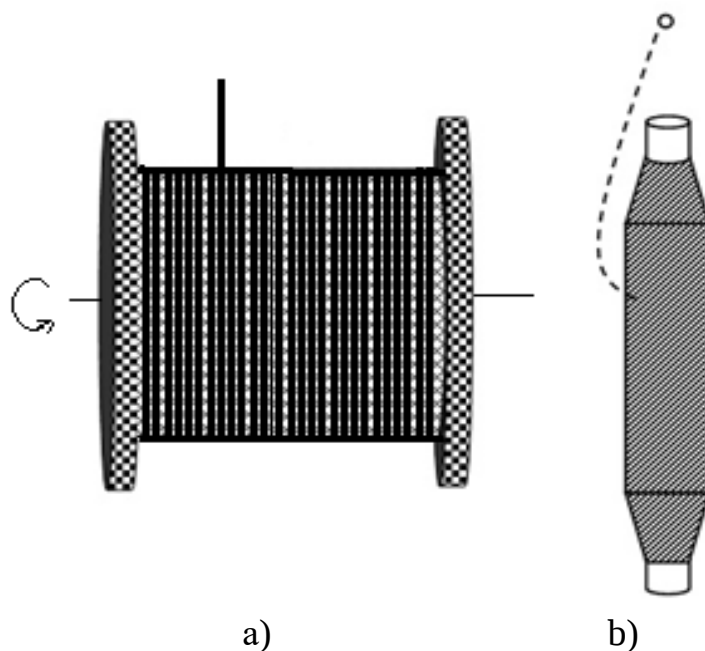
5. Jarayon yuqori unumdorlikka ega bo'lmog'i lozim, lekin yuqori unumdorlik ip va bobinalarni sifatini pasayishi hisobiga bo'lmasligi kerak;

6. Iloji boricha chiqindi kamroq, samaradorlik esa yuqori bo'lishi kerak.

Yigirish tuftagidan ipni chuvatib olish uchun tuftak tutgichga (romga) muqobil holatda qulay qilib o'rnatiladi.

O'ramadan ipni samarali chuvatish unga ikki xil harakat berish talab etiladi muqobil holatda qulay qilib o'rnatiladi.

O‘ramadan ipni samarali chuvatish unga ikki xil harakat berish talab etiladi (1.1-rasm).



1.1-rasm. Ip chuvatish turlari
a) aylanma; b) qo‘zg‘almas.

Iplar ikki xil usulda chuvatib olinadi.

1. G‘altakdan chuvatish.
2. Tuftakdan chuvatish.

1. G‘altakdan chuvatish. Bu usulda g‘altakka aylanma harakat beriladi, chuvalib chiqayotgan ip aylanmaydi, yani buralmaydi. Buning natijasida ip buramlari o‘zgarmaydi va bu esa usulni afzalligi hisoblanadi. G‘altakni aylantirish uchun qo‘shimcha energiya va aylantiruvchi uskuna talab etiladi. Bu esa usulni kamchiligi hisoblanadi. Qayta o‘rashning tezligi yuqori bo‘lganda inersiya hisobiga g‘altakdan chuvalib chiqayotgan ipning tarangligini o‘zgarishiga olib keladi. Chuvatishning boshlang‘ich momentidagi g‘altak inersiyasi va og‘irligi hisobiga ip tarangligi keskin ortib ketadi. G‘altakdan chuvatish turida iplar gardishli o‘ramaga o‘ralgan bo‘ladi. Ip chuvatish paytida ip gardishga tegmasligi kerak.

2. Tuftakdan chuvatish. Bu tizimda tuftakka aylanma harakat berilmaydi, yani aylantirilmaydi. Shuning uchun o‘ramani aylantirish muammosi bu usulda bo‘lmaydi. Bu usul oddiy bo‘lib, tuftakni aylantirish moslamasi talab yetilmaydi. Tizimni (usulni) kamchiligi katta tezlik bilan chuvatish jarayonida ballon hosil bo‘lishi. Chuvalib chiqayotgan ip markazdan qochma kuch tasirida chuvalib chiqish o‘qiga nisbatan ballon hosil qiladi. Ballonning hosil bo‘lishi ip tarangligiga tasir yetadi va uni o‘zgarishiga olib keladi, ya‘ni taranglikni notekis bo‘lishiga olib keladi. Bunday chuvatish usulida tashqi qatlamlardan chuvalib chiqayotgan ip buramlarini o‘zgarishi, yassi iplar (metal, polimer, rezina va h.k.z) iplarni qayta o‘rash imkonini bermaydi. Bunday iplarni qayta o‘rashda bu usul ishlatilmay, birinchi usuldan foydalaniladi. Tuftakdan chuvatish turida o‘rama chuvatish yo‘nalishiga to‘g‘ri qilib o‘rnatiladi. Chuvatish yo‘nalishiga qarab, (S yoki Z) chuvalib chiqayotgan ipning buramlari soni bitta buramga ko‘payishi yoki kamayishi mumkin.

O'rash turlari

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

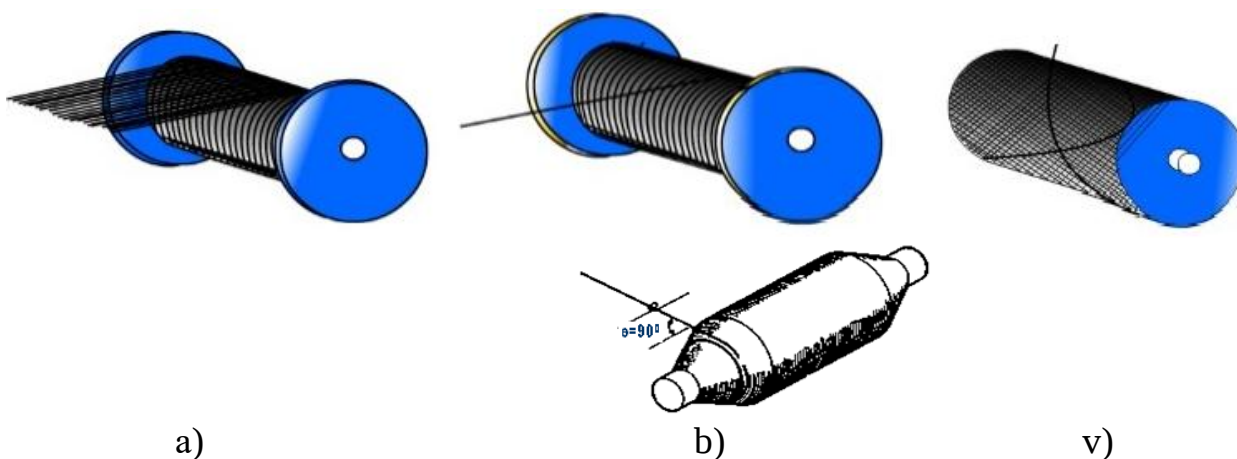
1. Parallel.
2. Parallelsimon.
3. Krestsimon.

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 (iplarni chetdan tushib ketishini saqllovchi) o'ramalarga o'raladi. Bunday o'rash usulini qo'llanish doirasi chegaralangan (to'quv va tanda g'altaklari) (1.2a-rasm).

Parallelsimon o'rash turida yakka ip o'rama bo'ylab parallelsimon ravishda o'raladi. Iplar o'rama chetidan tushib ketmaslik uchun cheti konussimon, gardish yoki maxsus richaglar bilan to'sib qo'yiladi (1.2 b-rasm).

Krestsimon 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. (1.2 v-rasm).



1.2-rasm. O'rama turlarini ko'rinishi

Parallel o'ramada iplar bir-biriga parallel ravishda yonma-yon joylashadi. Bu esa o'ramada iplarni ko'proq joylashishini ta'minlaydi. Biroq parallel o'ramada iplarni o'rama chetida mustahkam joylashmaganligi uchun gardishlar bilan ikki tomondan to'sib qo'yiladi.

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 burchagiga 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.

O'ramalarga harakat uzatish usullari

O'ramaga iplarni o'rash uchun ularga aylanma harakat berish kerak. O'ramaga aylanma harakat berishning ikki xil turi mavjud.

1. O'rama urchug'ini aylantirish.
2. Ishqalanish orqali harakat uzatish.

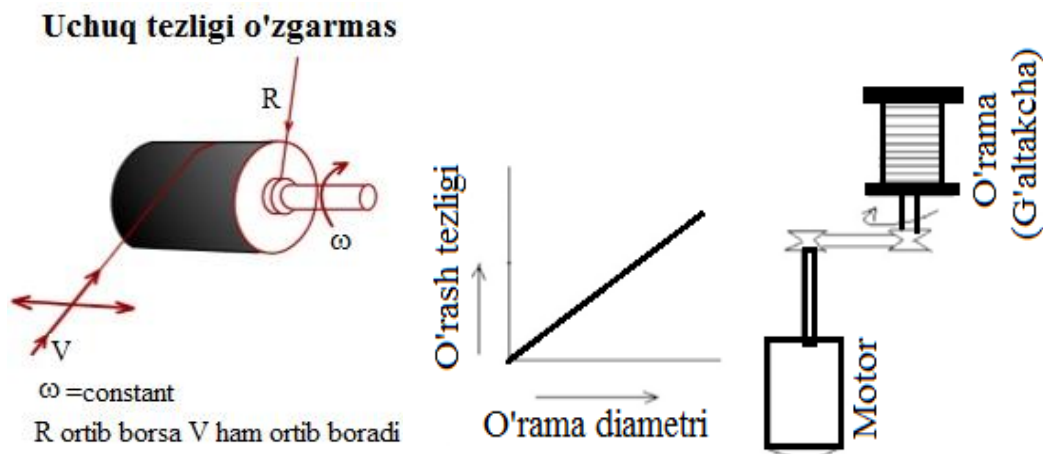
O'rama urchug'ini aylantirish.

Bu tizimda o'rama urchuqqa o'rnatilib, harakatga keltiriladi. Bu harakat berish tizimining ikki xil turi mavjud.

1. O'rama urchug'ini o'zgaras tezlik bilan aylantirish.
2. O'rama urchug'ini o'zgaruvchan tezlik bilan aylantirish.

O'zgaras tezlik bilan aylantirish

Bu usulda urchuq o'zgaras tezlik bilan aylantiradi, ya'ni urchuqning aylanma tezligi o'zgaras va doimiydir (1.3-rasm).

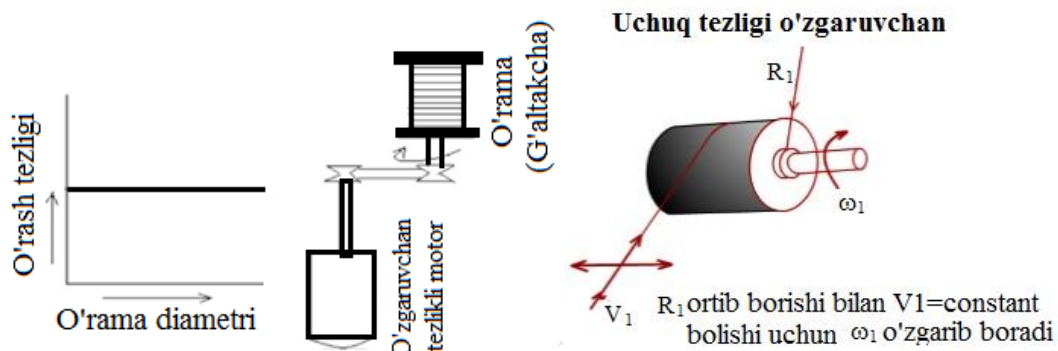


1.3-rasm. O'ramani o'zgaras tezlik bilan harakatlantirish

Ip o'rama o'ralish jarayonida o'rama diametri ortib boradi. Bu esa o'ralish tezligiga olib keladi, o'ralish tezligini o'zgarishi ip tarangligini o'zgarishiga olib keladi va hohlagan ip tarangligini qayta o'rash jarayonida doimiy bir-xil bo'lishiga talab etildi va uni ta'minlashga harakat qiladi. Bu muammoni yechish uchun iplarni qayta o'rashning ikkinchi usuli o'zgaruvchan tezlik bilan aylantiriladi.

O'zgaruvchan tezlik bilan aylantirish

Bu usulda o'rama bilan ipni o'rashda tezligi o'zgaruvchan matorlar yoki tezlik o'zgaruvchi moslamalar o'rnatilgan (1.4-rasm). Bu hol esa tannarxni qimmat bo'lishiga olib keladi. Shuning uchun bu tizim o'ta nozik iplarni o'rashda qo'llaniladi. Ya'ni o'zini oqlaydi yuqoridagi muammoni yechishda oddiy yo'li qayta o'rashning ikkinchi usulidan foydalaniladi.

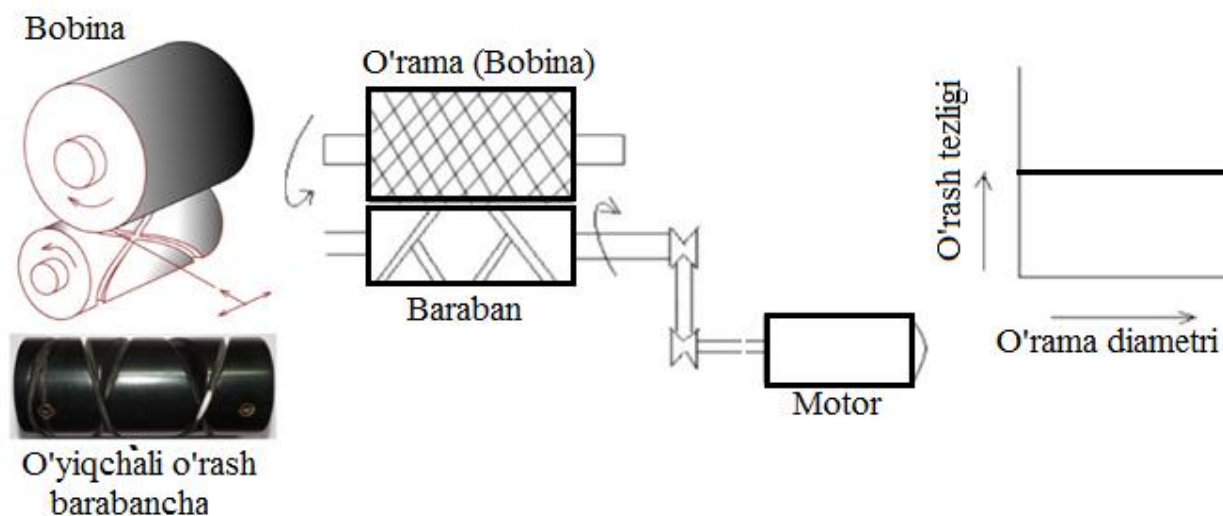


1.4-rasm. O'ramani o'zgaruvchan tezlik bilan harakatlantirish

R ortgan sari ω o'zgarib boradi ($\omega \neq \text{const}$) va $V_1 = \text{const}$ bo'ladi.

Ishqalanish orqali qayta o'rash

Bu tizimda urchuq aylanma harakat qiladi uning ustiga o'rama o'rnatiladi (1.5-rasm). Qayta o'rash barabani yoki roligi orasida hosil bo'lgan ishqalanish hisobiga qayta o'rash tezligi ham doimiy bo'ladi. Bu usul yigirilgan iplarni qayta o'rashda keng qo'llaniladi.

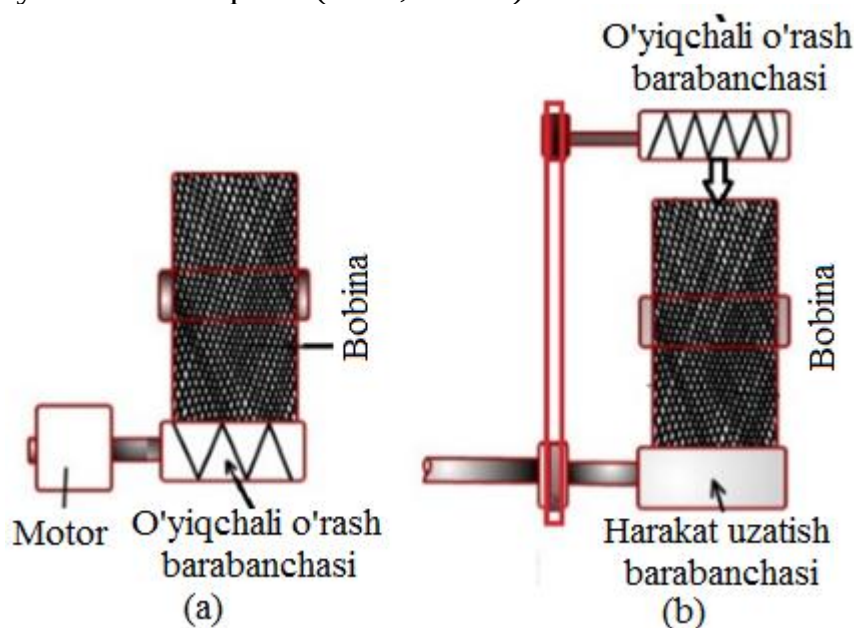


1.5-rasm. Ishqalanish orqali harakat uzatish

Bu yerda ipni chiziqli tezligi $V = \omega R$, bu yerda $V = f(\omega \text{ va } R)$ bo'ladi.

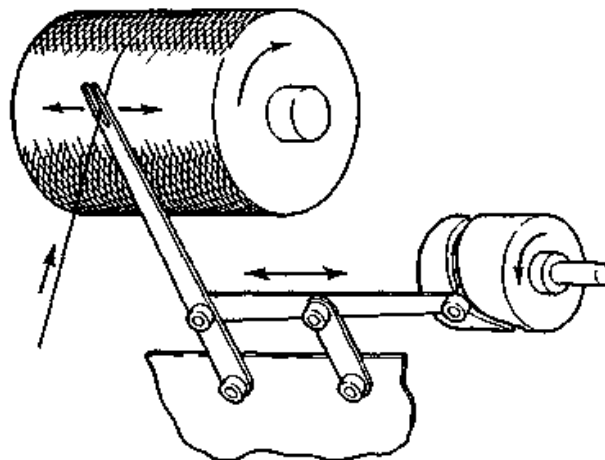
Ip taqsimlash mexanizmi

Ip taqsimlash mexanizmlari o'rama o'qi bo'yicha (o'qqa parallel) ravishda iplarni taqsimlaydi. Ishqalanish orqali ip o'rashda, o'rash barabanchasida taqsimlash ariqchalari hosil qilinib, ularning qadami o'ramada iplarning joylanishini ta'minlaydi. Barabancha aylanma harakat qilganda iplar ariqcha ichiga tushib, o'rama eni bo'yicha ilgariylanma-qaytma harakat qiladi (1.6 a,b-rasm).



1.6-rasm. Ip taqsimlash turlari

Urchuqni aylantirish orqali ip o‘rashda ipni bobina bo‘ylab taqsimlash uchun turli xil ip yo‘naltiruvchilardan foydaniladi. Ip yo‘naltiruvchilarga ham o‘rama bo‘ylab ilgarilanma- qaytma harakat qiladi (1.7-rasm).

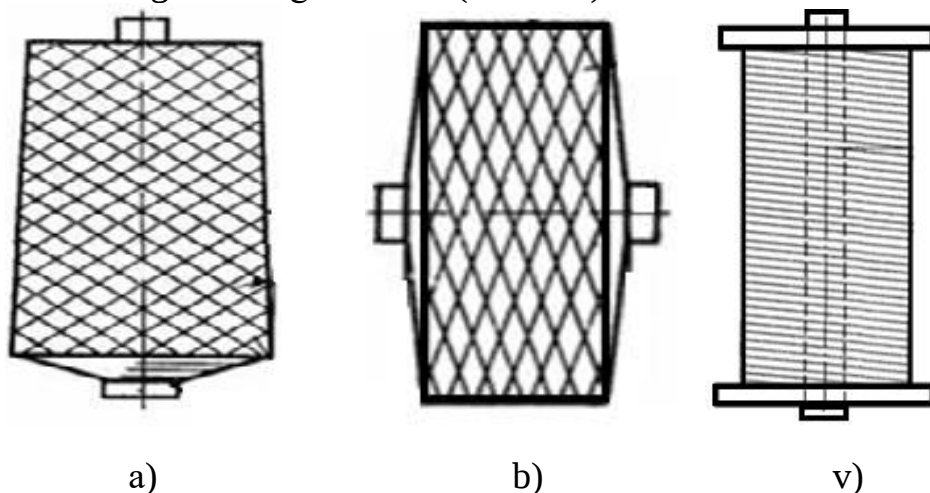


1.7-rasm. Ilgarilanma- qaytma harakatlanuvchi ip taqsimlash mexanizmi

O‘ramalarni tuzilish ko‘rsatgichlari

Qayta o‘rash o‘ramalari quyidagilar bo‘lishi mumkin:

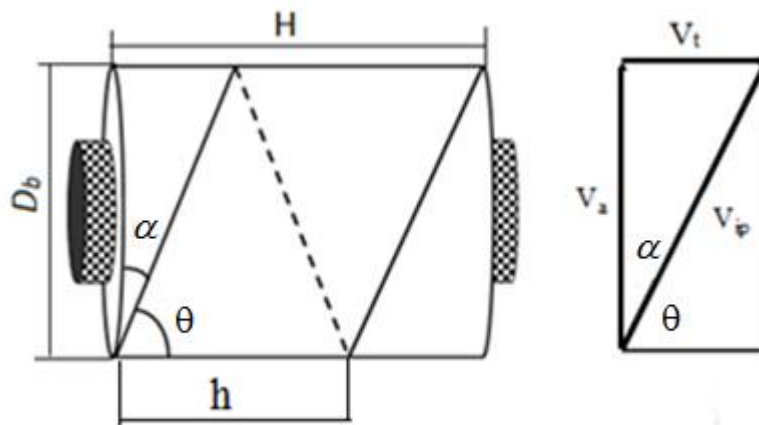
- a) konussimon bobina (1.8a-rasm)
- b) silindrsimon (1.8b-rasm)
- v) parallel o‘ramali gardishli g‘altakcha (8v-rasm).



1.8-rasm. Qayta o‘rash o‘ramalari

Qayta o‘rash paytida ip o‘ramaga vintsimon chiziq bo‘yicha taqsimlanadi (8-rasm). Ipning joylanish tartibi vintsimon chiziqning qadami va buram ko‘tarilish burchagiga va boshqa omillarga bog‘liq bo‘ladi. Shu bilan birga, ip murakkab harakatni bajaradi: g‘altakning aylanishi tufayli aylanma (aylanma tezlik) va g‘altakning o‘qi bo‘ylab ilgarilanma harakat (ilgarilanma tezlik).

Har qanday o‘rama quyidagi omillar bilan tavsiflanadi: 1) - o‘ramni ko‘tarilish burchagi α ; 2) o‘ramning kesishish burchagi θ ; 3) o‘ram qadami h ; 4) o‘rama balandligi N (1.9-rasm).



1.9-rasm. Krestsimon o‘ramaning tuzilish elementlari

D_b - o‘rama diametri, sm;

N - o‘rama balandligi, sm;

α - buramni ko‘tarilish burchagi; $^\circ$

θ - buramning kesishish burchagi;

h - o‘rama qadami, sm;

V_a - aylanish tezligi;

V_t - taqsimlanish tezligi;

V_{ip} - ip o‘rash tezligi.

O‘ramni ko‘tarilish burchagi (α) deb, o‘ram yo‘nalishi bilan bobina o‘qiga perpendikulyar chiziq orasidagi burchakka aytiladi. Kesishish burchagi (θ) esa ikkita kesishishgan o‘ramlar orasidagi burchak. O‘rama qadami (h) bir xil yo‘nalishdagi ikkita qo‘shni o‘ramlar orasidagi masofa.

O‘ramni ko‘tarilish burchagi (α) va o‘rama qadami (h) miqdoriga qarab ikki xil o‘rama turi mavjud:

1) agar o‘ramning kesishi burchagi $75^\circ > \theta > 10^\circ \div 15^\circ$ bo‘lsa, **krestsimon o‘rama** hosil bo‘ladi;

2) agar $0 < \theta < 10^\circ \div 15^\circ$, $h \leq 2d_n$ bo‘lsa, u holda **parallel o‘rama** hosil bo‘ladi. Bu yerda: d_{ip} - o‘ralayotgan ip diametri.

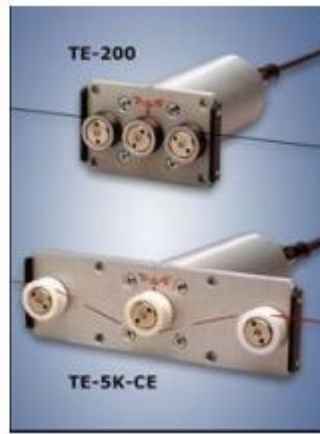
Krestsimon o‘ramli qayta o‘rash o‘ramasi bobina deb ataladi. Bobina konussimon yoki silindrsimon bo‘lishi mumkin. Silindrsimon bobina o‘ralib, ip taxlagich tezligi o‘zgarmas bo‘lganda, bir qatlamning turli joylaridagi buramlarining ko‘tarilish burchagi va buramlarning kesishish burchagi bir xil saqlanib qoladi. Konussimon bobinada ip taxlagichning tezligi o‘zgarmas bo‘lganda, bir qatlamda joylashgan buramlarning ko‘tarilish burchagi bobinaning katta qirrasiga yaqinlashgan sari kamayib boradi. Agar ip taxlagichning tezligi o‘zgaruvchan bo‘lsa, bir qatlamda joylashgan buramlarning ko‘tarilish burchagi o‘ram diametri va ip taxlash tezligiga mutanosib ravishda o‘zgarib boradi

1.3. To‘qimachilik uskunalarida iplarning tarangligini o‘lchash

To‘qimachilik texnologik jarayonlarida iplarning tarangligi taranglik o‘lchagich moslamalari yordamida o‘lchab boriladi. Taranglik o‘lchagichlar qo‘lda boshqariladi. 9-rasmda qo‘lda boshqariluvchi tenzometrik qurilmalarning ko‘rinishi keltirilgan.



a)

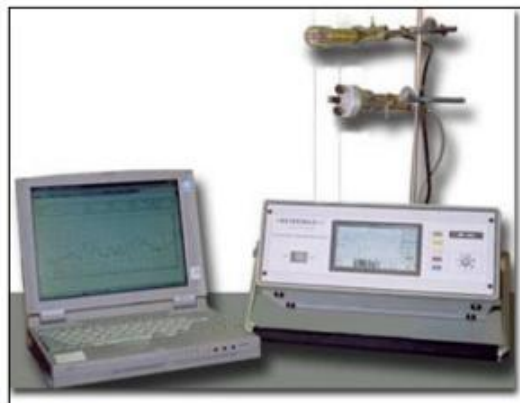


b)

1.10-rasm. Tenzometrik ip tarangligini o'lchagichlar

a) - mexanik (qo'l yordamida) tenzometrik qurilma; b) ip tarangligini sezuvchi onlayn datchik.

Tenzometrik qurilma yordamida operator mashina urchug'i oldiga kelib, mashinada o'ralayotgan ip tarangligini o'lchaydi. Buning uchun kiruvchi va chiquvchi iplarni o'lchash uskunasi roliklari orasidan o'tkazilib taxtlanadi (1.10a-rasm). Taranglik o'lchab olingandan so'ng, ipning belgilangan tarangligi bilan solishtirilib, uskunada o'rnatilgan taranglovchi moslamaning yordamida yoki mashinadagi markaziy boshqaruv tizimi (tizim mavjud bo'lsa) orqali kerakli taranglik rostlanadi. Shuningdek taranglikni o'lchash uchun statsionar onlayn taranglik datchigidan (1.10b-rasm) ham foydalaniladi va u laboratoriyada o'rnatilgan qurilmaga bog'ladi. Bunday laboratoriya uskunasi "Rothschild" elektron tenzometr moslamasini ko'rsatish mumkin (1.11-rasm).



1.11-rasm. R-2000 yozuv qurilmali Rothschild elektron ip tarangligini o'lchagich

Bunday qurilma yordamida ipning harakatlayotgan holatdagi tarangligini o'lchash imkoniyati mavjud bo'lib, uning yordamida iplarning dinamik holatdagi tarangligini o'zgarish qonuniyatlarini olish va taxlil qilish imkoniyati mavjud. Taranglik o'lchagich datchigi elektron (9b-rasm) yozib boruvchi qurilmaga ulangan bo'lib, ip tarangligining o'zgarishi bo'yicha ma'lumotlarni qurilma ekranida yoki o'lchab olingandan so'ng uni qog'ozga yozib chiqarib taxlil etish imkoniyatini beradi.

1.11-rasmda R-2000 yozuv uskunasi ulangan elektron ip tarangligini o'lchagich moslamasining umumiy ko'rinishi keltirilgan. Bu moslama ko'proq

laboratoriya sharoitida, ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish va jarayonni real vaqtdagi ip tarangligini o'zgarish qonuniyatlarini o'rganish uchun foydalaniladi.

Ip tarangligini o'lchash moslamalarining ishlash prinsipiga qarab ular 2 turga bo'linadi: 1) mexanik; 2) elektron.

Mexanik ip tarangligini o'lchash tizimi har xil mexanik qismlardan tashkil topgan bo'ladi. Ya'ni shkiqlar, roliklar, yo'naltirgichlar va h.k.z. Odatda bunday ip tarangligini o'lchagichlar ko'proq to'quvchilik va iplarni to'quvchilikka tayyorlash jarayonlarida ishlatiladi. Bu moslamalarda aktiv datchiklar yoki elektronik qismlar qatnashmaydi. Bu qurilmalarni tashkil etuvchilari passiv elementlar bo'lib, ular prujina, egiluvchan richag va shunga o'xshash moslamalar bo'lib, harakatlanayotgan ipning o'zgarishini sezish xususiyatiga bo'lishi talab etiladi. Qo'l mexanik taranglik o'lchash qurilmalarida uzoq davrlardan beri konstruktiv o'zgarishlar kam bo'lib, ular oddiy usullar bilan ip tarangligini o'lchashga asoslangan. Mexanik taranglik o'lchagichlarning ko'rsatuvchi oynasi yordamida (siferblat) harakatlanayotgan ipning tarangligini ko'rsatib boradi. Lekin bu ko'rsatuvchi oynada chegaralar mavjud bo'lib, inersiya hisobiga miqdordan o'zgarishi mumkin. Olingan ma'lumotlarni saqlab qo'yish imkoniyati mavjud emas. Shuningdek qurilmani har qanday boshqariluvchi moslamaga ulash mumkin emas. Aniqlik darajasi past bo'lib, ip yuqori tezliklarda harakatlanganda esa xatolik darajasi ham yuqori bo'ladi.

Ip tozalagichlarning turlari

Ip tozalagichlar quyidagi turlarga bo'linadi:

- 1) Mexanik
- 2) Elektron

Elektron ip tozalagichlar–iplardagi nuqsonlarni aniqlash va bartaraf etishda samaradorligi o'ta yuqori bo'lib, hozirda mexanik ip tozalagichlarni o'rnida keng foydalaniladi.

Mexanik ip tozalagichlar esa asosan qayta o'rash mashinalarida o'rnatilib, bazida oldindan tozalangan iplarni yoki elektron ip tozalagichlarda qayta tozlanadigan iplardan oldin tozlash uchun o'rnatiladi.

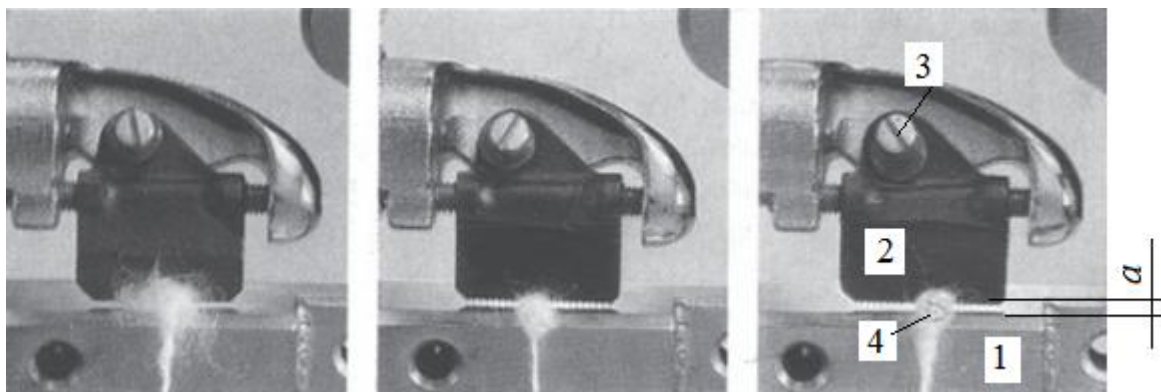
Mexanik ip tozalagichlar

Mexanik ip tozalagichlar asosan 2 xil prinsipda ishlaydi.

1. Parallel yoki mahkamlangan plastinali ip tozalagichlar
2. Tebranma harakatlanuvchi plastinali ip tozalagichlar yoki tutqichli ip tozalagichlar.

Mahkamlangan yoki plastina tipidagi ip tozalagichlar

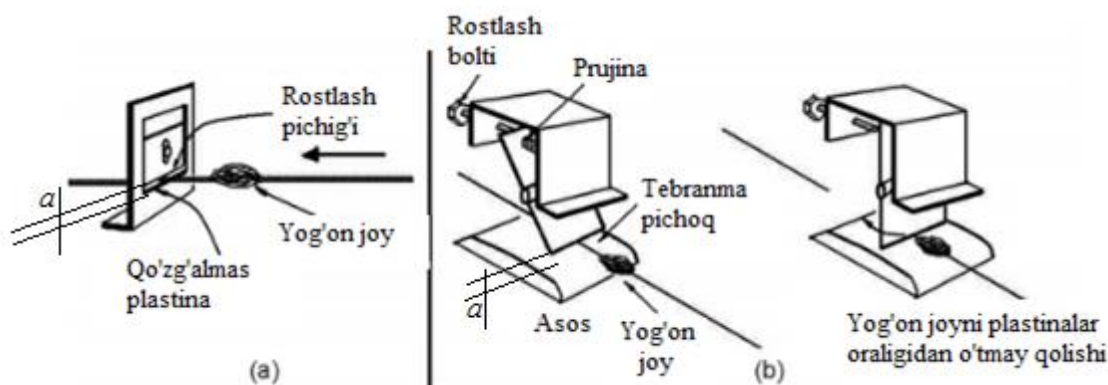
Iplar ikkita bir-biriga parallel joylashgan metall plastinalar orasidagi hosil qilingan kichik tirqishdan o'tadi. Ip tozalagichdagi tirqish plastinalar uzunasi bo'ylab joylashgan bo'lib, ip qayta o'rash mashinasining ishlashi jarayonida tirqishdan o'tib harakatlanadi (1.12-rasm). Agar ipda belgilangan normadan yo'g'on joylari mavjud bo'lsa, u holda ipning bunday joylari tirqish oralig'iga sig'may qoladi va natijada ip uzilib, urchuq to'xtaydi. Qayta o'rovchi ishchi tomonidan ip uzuqlarini ulash jarayonida nuqsonli joy (yo'g'on joy) bartaraf etiladi.



1.12-rasm. Mexanik nazorat-tozalash moslamasining ko‘rinishi

1-qo‘zg‘almas plastina, 2-qo‘zg‘aluvchan plastina, 3-rostlash vinti, 4-ip,

Tirqish oralig‘i ipning diametriga, turiga va tozalanish darajasiga bog‘liq bo‘lib, bu omillarni hisobga olgan holda o‘rnatiladi. Ingichka yo‘g‘onlikdagi iplar uchun plastinalar oralig‘ini muqobil qiymati ip diametrining 2 barobar ($a=2d_{ip}$) kattaligiga teng bo‘lib, karda tizimida olingan iplar uchun esa 2,5 barobar ($a=2,5d_{ip}$) ip diametriga teng qilib olinadi. Odatda plastinalarning asos qismi qo‘zg‘almas bo‘lib, ikkinchi plastina esa unga nisbatan qo‘zg‘aluvchan qilib tayyorlanadi. Kerakli tirqish kattaligi qo‘zg‘aluvchan plastinalarni qo‘zg‘almas plastinalarga nisbatan o‘zgartirish yo‘li bilan rostlanadi (1.13a,b-rasm.)



1.13-rasm. Mexanik ip tozalash moslamalari

a)-paralell plastinali ip tozalagich; b) tebranma harakatlanuvchi plastinali ip tozalagich.

Bunday mexanik ip tozalagichlarning to‘g‘ri va yaxshi ishlashi uchun ikkala plastinalar bir-biriga parallel holatda o‘rnatilishi va egilgan yoki bir-biriga nisbatan qiyshiq joylari bo‘lmasligi kerak.

1.4. Qayta o‘rash mashina va avtomatlarining o‘ziga xosliklari

Zamonaviy qayta o‘rash mashinalari quyidagi belgilar bo‘yicha tavsiflanadi.

Qayta o‘rash mashina va avtomatlarini turlari (1.14-rasm).

O‘rash turiga qarab:

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

O‘rama turiga qarab:

1. Naycha o‘rash mashinasi
2. Tuftak o‘rash mashinasi

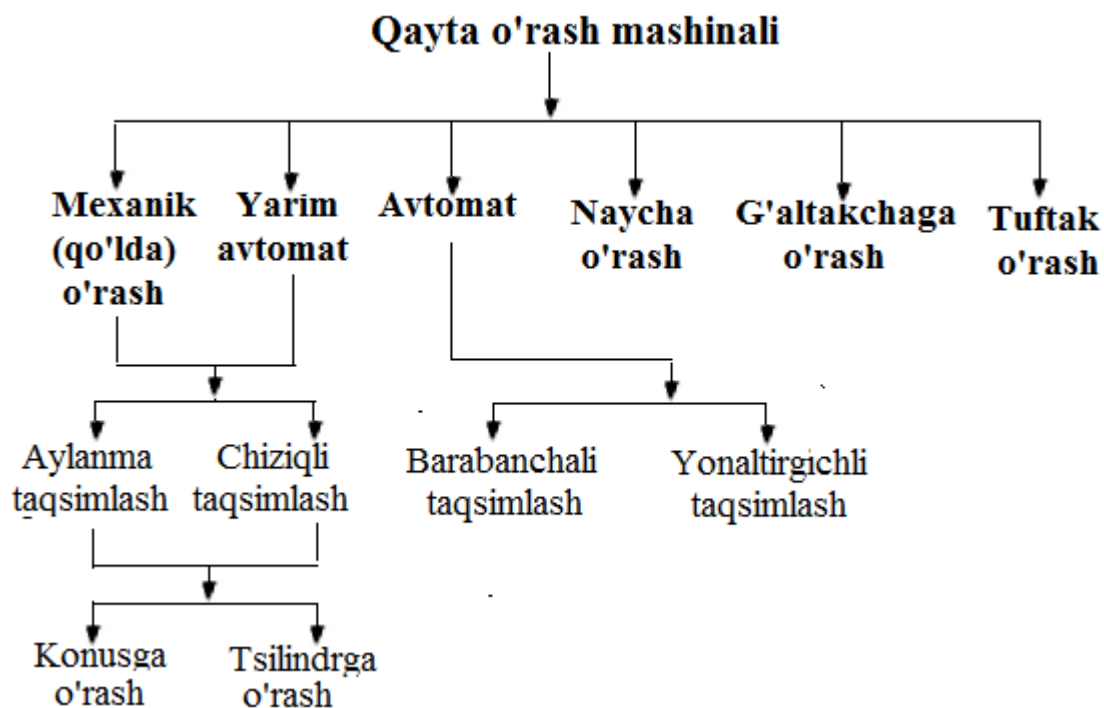
3. G'altakchaga o'rash mashinasi
4. Konussimon bobina o'rash mashinasi
5. Silindrsimon bobina o'rash mashinasi

Harakat uzatish turiga qarab:

1. To'g'ri harakat uzatish
2. Boshqa 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.

Xozirgi 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.

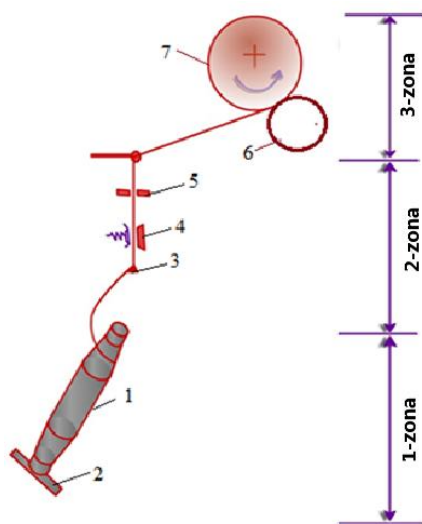


1.14-rasm. Qayta o'rash uskunalarini tasnifi

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 nuqsonlarini 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 (1.15-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 hamda 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 lanma-qaytma harakatlanadi. Bobina o'rash barabani va uni orasidagi ishqalanish hisobiga harakat oladi.



1.15-rasm. Qayta o'rash mashinasining texnologik sxemasi

Qayta o'rash jarayoni asosan 3 zonaga bo'linadi va o'rganiladi.

1-zona. Yigirish tuftagidan ipni chuvatish zonasi. Yigirish tuftagi tuftak tutgichga (romga) muqobil chuvatish uchun qulay qilib o'rnatiladi. Chuvatish ikki xil usulda amalga oshiriladi.

2-zona. Taranglash va tozalash nazorat zonasi. Bu zonada o'ralayotgan ipga kerakli taranglik berilib, o'ramada belgilangan zichlik va shakl hosil qilinadi. Bu zona taranglovchi, nazorat-tozalash, hamda ip uzilsa mashina to'xtatuvchi moslamalardan tashkil topadi. Taranglovchi moslama ipning belgilangan tarangligini bir me'yorda ta'minlab turishga xizmat qilsa, nazorat-tozalash moslamasi esa ipning yo'g'on va ingichka joylarini nazorat qilib tozalaydi. Bu zonadan iplar har-xil yo'naltirgichlar orqali yo'naltiriladi. Yo'naltiruvchilar turli xil bo'lib, ularning yuzasi silliq bo'lishi va ipni shikastlantirmasligi kerak. Odatda yo'naltiruvchilar yaltiroq metaldan (nikel) yoki keramikadan ishlanadi. Yo'naltiruvchilar turli shaklda ishlab chiqariladi. Metal yo'naltiruvchilar keramika yordamida qoplanib, asosan sintetik iplarni o'rashga mo'ljallangan. Alyuminli yo'naltiruvchilar neylon, polister, kapron va x.k.z. iplarni o'rashda foydalaniladi. Sintetik va aralashmali iplarga mo'ljallangan alyuminli yo'naltiruvchilarni yuzasi metallokeramik, tabiiy tolali iplarga (paxta, ipak, jun, zig'ir, kanop va h.k.z) mo'ljallangan. Forforli ip yo'naltiruvchilar tabiiy va sintetik tolali iplarga mo'ljallangan.

3-Zona. Iplarni o'rash zonasi. Bu zonada kerakli o'ramalarga keyingi jarayonlarda chuvatish usuliga qarab iplar o'raladi. Bir necha turdagi-konussimon, silindrsimon bobinalar, g'altakcha (katushka) yoki naycha, bo'yash g'altakchasi yoki naychasi kabi o'ramalar keyingi jarayonlardan kelib chiqib, tayyorlanadi, ya'ni o'raladi. Iplarni o'rashdagi asosiy omillaridan biri qayta o'rash jarayonida ipning muqobil tarangligidir. Qayta o'rash jarayonida ipning muqobil tarangligi qayta o'rash jarayonini uzluksiz kechishi va iplarni belgilangan zichlikda ipning o'ramaga o'ralishini taminlash 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 kerak. YA'ni ip tarangligi qayta o'rash tezligining funksiyasidir.

Qayta o‘rash mashinalarining kamchiliklari:

1. Uzuqlarni ulash qo‘lda bajariladi.
2. Tuftaklarni taxtlash qo‘lda bajariladi.
3. Mashina tezligi va unumdorligi past.
4. Mehnat (ishchi kuchi) xarajatlari yuqori.
5. Boshlang‘ich sarf mablag‘i kam.
6. Nuqsonlar yetarlicha bartaraf etilmaydi.
7. Iqtisodiy samarali emas.

1.16-rasm. ayrim qayta o‘rash mashinalarini ko‘rinishlari keltirilgan.

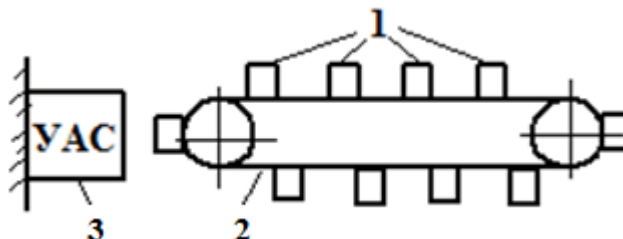


1.16-rasm. Qayta o‘rash mashinalarini ko‘rinishi

Qayta o‘rash avtomatlari

Qayta o‘rash jarayoni tanda ipini tayyorlash o‘timlari ichida eng sermehnat hisoblanadi, shuning uchun qayta o‘rash jarayoni uzluksiz takomillashtirilib, qo‘lda bajariladigan amallarni avtomatlashtirish natijasida qayta o‘rash avtomatlarini 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 holi bo‘ladi. O‘rash avtomatlari uch guruhga bo‘linadi.

1. Birinchi guruh avtomatlarida o‘rash urchuqlari harakatlanuvchi, **ulash-almashtirish tizimi** (UAS) esa qo‘zg‘almas bo‘lib, bu avtomatlarga Jilbos, Abbat firmasiga oid va AMK-150lari kiradi (1.17-rasm).

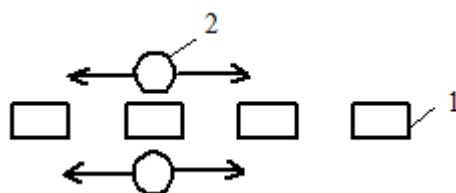


1.17-rasm. UAS qo‘zg‘almas, urchuqlar harakatlanuvchi avtomat

1 - urchuq, 2 - transportyor, 3 - ulash-almashtirish tizimi.

Afzalligi: avtomatlashtirishning yuqori darajasi. *Kamchiligi:* foydali vaqt koefitsenti 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 (1.18-rasm).

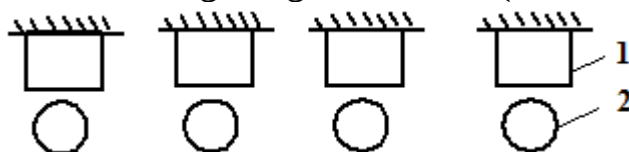


1.18-rasm. UAS harakatlanuvchi, o'rash urchuqlari qo'zg'almas avtomat

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), "Autosyk" (Chexoslovakiya), Elitex firmalarining avtomatlari uchinchi guruhga mansubdir (1.19-rasm).



1.19-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 avtomatlarida iplarni o'rash (barabanli)

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

Qayta o'rash jarayonining avtomatlashtirilganlik darajasiga qarab, qayta o'rash avtomatlarining 4 ta turi mavjud va ular quyidagi 1.1 – jadvalda keltirilgan.

1.1-jadval

Qayta o'rash jarayonining avtomatlashtirilganlik darajasi

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 ipni uchini topish avtomatik ravishda amalga oshiriladi, bobina almashtirish, naychani tayyorlash va uni tashish kabi vazifalar qo'lda bajariladi. Shunday bo'lsada, avtomatlashtirilgan 3 amal ishchi mehnatining 50-57% 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 – “Autocuk-2006” (“Investa” Chexiya), AMK-150 (Tojikiston), “RAS-15” (“Savio” Italiya), “Autoconer-RM” (“Schlafhorst”) qayta o'rash avtomatlari kiradi.

Ikkinchi darajali avtomatlarga- AMK-150-3 (Tojikiston), “RAS-15C” (“Savio”, Italiya), “Autoconer -RX” (“Schlafhorst” Germaniya) qayta o'rash avtomatlari kiradi.

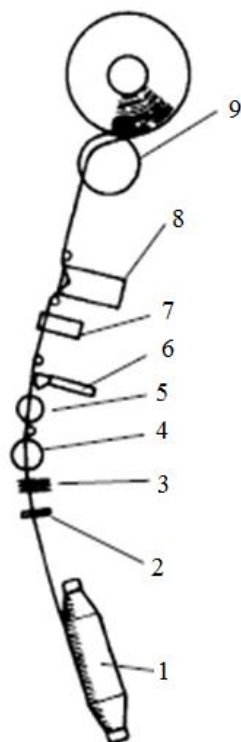
Uchinchi darajali avtomatlarga- “Rosconer” (Rossiya), “Espero” (“Savio”, Italiya), “Autoconer -238” (“Schlafhorst” Germaniya) qayta o'rash avtomatlari kiradi.

To'rtinchi darajali avtomatlarga- “Stenvinter” (“Savio”, Italiya), “Link Coner” (“Murata”, Yaponiya) qayta o'rash avtomatlari kiradi.

Qayta o'rash urchug'ini texnologik sabablarga ko'ra to'xtab turishi “Autosuk” avtomatida AMK-150 avtomatiga nisbatan ancha yuqori bo'lsada, (8,65 va 14), “Autosuk” avtomatining FVK (0,857) AMK-150 avtomatining FVK dan katta (0,783). Bunga sabab, “Autosuk” avtomatida uzuqlarni bog'lash jarayonida kutishlar bo'lmaydi, chunki avtomatning har bir urchug'i avtomatik ulash-almashtirish qurilmasi bilan jihozlangan. AMK-150 avtomatida esa bunday qurilma barcha urchuqlar uchun bitta.

Birinchi va ikkinchi darajali avtomatlashtirilgan qayta o'rash avtomatlarining kamchiligini hisobga olgan holda, 3- darajali avtomatlarda masalan, “Autoconer-238” avtomatida o'rash urchug'ining unumdorligi ancha oshirilgan va bobinalarning sifati iplarni tugunsiz ulash (splayser) orqali yaxshilangan.

Murata 7R-II qayta o'rash avtomati trikotaj va to'quvchilik jarayonlaridan chiqqan konus o'ramasidagi qoldiq iplarning tugunsiz, chiqindisiz yoki qo'shimcha jarayonsiz kerakli o'lchamdagi konussimon bobina qayta o'raydi (1.20-rasm).



1 -tuftak, 2 - ballonso'ndirgich, 3 - nazoratchi, 4 - taranglagich, 5 - parafin, 6 - ip ushlagich, 7 - ip tozalagich, 8 - splayser, 9 - o'rash barabani.

1.20-rasm. Murata R7-II qayta o'rash avtomatiga ip taxtlash texnologik chizmasi

Naychabandga 2 o'rnatilgan yigirish tuftagidan 1 chuvalib chiqayotgan ip, balonso'ndirgichdan 2, nazoratchidan 3 o'tib, taranglovchi moslama 4 yordamida kerakli taranglikni olib, so'ngra ip parafinlash 5, ip ushlagich 6, nazorat-tozalovchi moslamalaridan 7 o'tadi va bu yerda uning notekisligi (yo'g'onligi bo'yicha) tekshirilib, ba'zi nuqsonlari yo'qotiladi hamda ip nazoratchisidan 9 o'tib, barabancha 12 yordamida taqsimlanib, bobinaga o'raladi. Uzilgan ip uchlari avtomatik tarzda topilib splayser 8 yordamida tugunsiz bog'lanadi. 1.21-rasmda Murata qayta o'rash avtomatining umumiy ko'rinishi keltirilgan.



1.21-rasm. Murata qayta o'rash avtomatining umumiy ko'rinishi.

1.5. Qayta o'rash jarayonidagi nuqsonlar ularni hosil bo'lish sabablari

Iplarni qayta o'rash jarayonida texnologik jarayonlarning buzilishi natijasida shakllanayotgan o'ramada turli xil nuqsonlar hosil bo'ladi. Qayta o'rash jarayonidagi nuqsonlar har xil sabablar bilan hosil bo'ladi.

1) Texnik sabablar 2) Texnologik sabablar 3) Tashkiliy sabablar.

Texnik sabablar bilan hosil bo'ladigan nuqsonlar qayta o'rash uskunasini sifatsiz ta'mirlanishi, omillarni noto'g'ri o'rnatish va rostlash kabi amallar sababli bo'ladi. Bunday sabablar bilan quyidagi nuqsonlar hosil bo'ladi:

1. Piltali o'rama-bu nuqson mashinada elektr uzguchni ishlamasligi sababli buramlar bir-birini ustiga tushib qolishi bilan belgilanadi.

2. O'rama shaklini buzilishi (qabariq o'rama). Sabablari: ip yo'naltirgichni noto'g'ri o'rnatishdan, qayta o'rash barabanchasidagi nuqsonlar (ariqchalarni yemirilishi, sinishi kabilar bilan) qayta o'rash barabaniga bobina va patronni urilishi, to'xtatish mexanizmini yaxshi ishlamasligi, gidravlik amortizatorida moy yo'qligi kabilar bilan tavsiflanadi.

3. O'ralayotgan iplarni bobina chetidan tushib ketishi. Sabablari: qayta o'rash barabanchasini bo'shab ketganligi, sfera hosil qiluvchi chiviq va urchuqning plastinali prujinasining yaxshi mahkamlanmaganligi, o'rash mexanizmini qayta o'rash barabanchasiga nisbatan noto'g'ri o'rnatilganligi.

4. O'rama zichligining kam bo'lib qolishi. Sabablari: taranglikning yetarli darajada bo'lmasligi, uzilishlar soni ko'pligi va iplarning ip yo'naltirgichlarga noto'g'ri taxtlanganligi, tuftak ushlagich o'qini ballon so'ndirigichga nisbatan noto'g'ri o'rnatilganligi, yuk shaybalarining ortiqcha qo'yilganligi, nazorat-tozalash oralig'ini o'ta kichkina bo'lishi.

Texnologik sabablar bilan hosil bo'ladigan nuqsonlar. Texnologik sabablar qayta o'rovchining (operatorning) ma'suliyatsizligi va ishchi amallarning noto'g'ri bajarilishi natijasida sodir bo'ladi. Texnologik sabab bilan hosil bo'lgan nuqsonlarga quyidagilar kiradi:

1. Katta va bo'sh tugunlar. Tugunni qo'lda bog'lab ip bog'lash moslamasidan foydalanmasligi, ip bog'lash moslamasining yuza qismi yeyilib formasining yo'qotganligi, noto'g'ri bog'lash amalini bajarganligi sababli hosil bo'ladi.

2. Bitta ipga ikkita ip uchini ulab yuborish. Uzilgan ip qo'shni ip bilan chalkashib birgalikda o'ralib ketadi va natijada nuqson hosil bo'ladi.

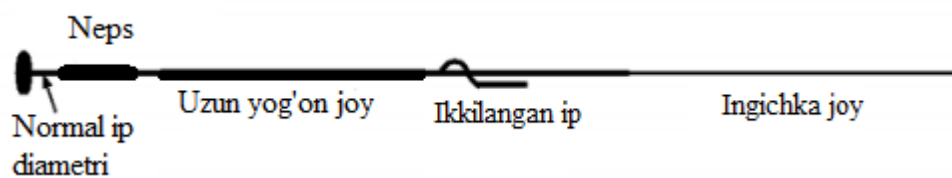
3. Uzilgan ipni ulamaslik. Uzilgan ipni qayta o'rovchi ulamasdan bobinaga o'rab mashinani ishga tushirib yuborish.

Tashkiliy sabab bilan hosil bo'ladigan nuqsonlar. Qayta o'rash jarayonini yigirish va to'quv sexlarini hisobga olmagan holda bobinalar tayyorlash natijasida hosil bo'ladigan nuqsonlarga aytiladi.

Qayta o'rash jarayonida hosil bo'ladigan nuqsonlarni kamaytirish uchun mashinalarga doimiy ravishda texnik xizmat ko'rsatib turish kerak. Ishchilardan o'z vaqtida uskunalarini tozalab turishni, moylashni, ta'mirlashni hamda qayta o'rovchidan har bir bajarilayotgan amalga yuqori ma'suliyat va e'tibor bilan bajarishlari talab etiladi.

Ip va o'rama nuqsonlarining ko'rinishlari

1.22 va 1.23-rasmlarda qayta o'rash jarayonida hosil bo'ladigan ip va o'rama nuqsonlarining ko'rinishlari keltirilgan.



- (a) Ingichka joy
- (b) Yog'on joylar
- (c) yopishgan tolali joylar
- (d) yumoloq joylar
- (e) ortiqcha tolali joylar
- (f) qanotsimon joylar
- (g) buramlanmagan tolali joylar
- (h) Nep



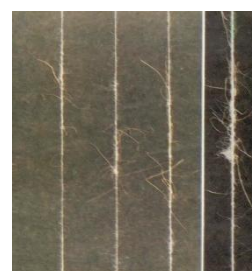
1.22-rasm. Ip nuqsonlari



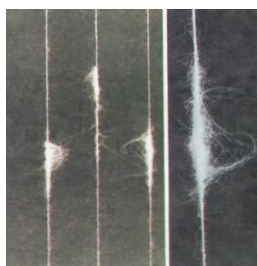
Buram



Notekislik



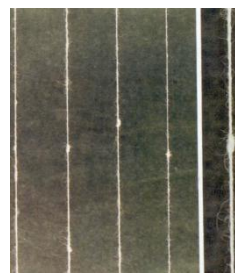
Tashqi narsalar



Yigirilmagan
tola



Moyli shishlar



Neps

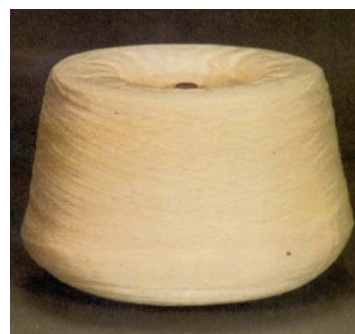
Qayta o‘rash jarayonida hosil bo‘ladigan ip nuqsonlari



Konusdan chiqib
ketish



Piltali nuqson



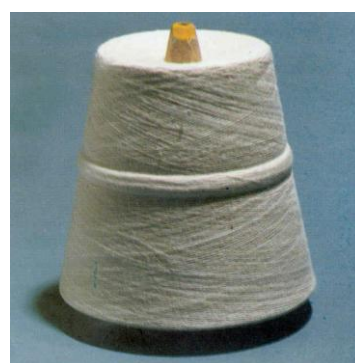
Yumshoq o‘rama



Qo‘ng‘iroqsimon
bobina



Shikastlangan
bobina



Halqali nuqson

1.23-rasm. Qayta o‘rash jarayonida hosil bo‘ladigan o‘rama nuqsonlari

1.8. Qayta o‘rash jarayonidagi iplar chiqindilari

Qayta o‘rash jarayonidagi hosil bo‘ladigan nuqsonlar shu jarayondagi chiqindilarni (yo‘qotishlarni) keltirib chiqaradi. Qayta o‘rash jarayonidagi chiqindilarga quyidagilar kiradi. Ip ulash jarayonidagi ip qoldiqlari, o‘rama qayta taxtlanayotgan paytdagi ip qoldiqlari, tuftak oxirida qolgan zaxira iplar, noto‘g‘ri o‘ralgan tuftakdagi iplar va qayta taxtlash jarayonida ipni chuvatish paytida chiqadigan ip qoldiqlari kiradi. Qayta o‘rash jarayonida qayta o‘rash avtomatlarida qayta o‘rash mashinasiga nisbatan chiqindilar ko‘proq bo‘ladi. Buning sababi qayta o‘rash avtomatlarida iplarni ulash jarayonida havo yordamida uzilgan ip uchlarini topish, ularni ulash mexanizmiga taxtlash jarayonlarida iplarning ma‘lum bir uzunliklari qirqib tashlanadi va havo yordamida so‘rib olinishidir. Natijada ulash jarayonidagi ip uchlari ko‘proq chiqindiga chiqadi. Qayta o‘rash mashinalarida esa ip

ulash jarayoni qo'lda bajarilganligi sababli ulardagi qoldiq iplar kam miqdorni tashkil etadi.

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

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

$$q_{q.o'} = \frac{l_{chiquvchi}}{L_{kiruvchi}} \cdot 100\% \quad (1.1)$$

Bu yerda: $l_{chiquvchi}$ -texnologik jarayonni bajarish uchun chiqadigan chiqindilar uzunligi, m ;

$L_{kiruvchi}$ - kirish o'ramasidagi (naycha, bobina va h.k.z) ip uzunligi, m .

Qayta o'rash mashinalari uchun

$$q_{\kappa,y} = \left[\frac{l_1 + l_2 + l_3 + l_4 \cdot \frac{D_4}{100}}{L_n} + \frac{\left(l_1 + l_2 + l_5 \cdot \frac{D_5}{100} \right) \cdot K_n}{10^6} \right] \cdot (100 + A_H)\%; \quad (1.2)$$

l_1 va l_2 – naycha va bobinaga ($l_1=0,5$; $l_2=0,75$) o'ralgan iplar uzilganda tugun bog'lash uchun ip uchlarning o'rtacha uzunligi, m ;

l_3 – naychani o'rnatishdan avval chuvatiladigan ip uchi uzunligi, ($l_3=0,5m$);

l_4 – oxirigacha ishlatilmagan naychada qoladigan ipning o'rtacha uzunligi, ($l_4=10m$);

D_4 – iplar oxirigacha chuvatilmaydigan naychalar ulushi, ($D_4=10\%$);

K_n – 1 mln.m ipni qayta o'rashda uzuqlar soni;

l_5 - nuqsonli naychadan chuvatiladigan ipning o'rtacha uzunligi, ($l_5=5m$);

D_5 - tuzatiladigan naychalar ulushi, ($D_5=5\%$);

L_n - kirish naychasidagi ip uzunligi, m

A_N – bobinadagi ip uzunligidan foizda bobina uchidagi ipning uzunligi, ($A_N=20m$).

“Autosuk”, “Roskoner”, “Murata”, “Autoconer” tipidagi qayta o'rash avtomatlari uchun

$$q_{\kappa,y}^A = \left[\frac{l_{11} + l_{12} + l_{13} + \frac{l_{15} \cdot D_{15} + l_{16} \cdot D_{16}}{100}}{L_n} + (l_{12} + l_{13}) \left(1 + \frac{D_{13}}{100} + \frac{100 - D_{14}}{100} \right) + K_n l_{14} \cdot \frac{100 - D_{14}}{100} \right] \cdot 100\%; \quad (1.3)$$

l_{11} - naychani zaxiraga taxtlashda chuvatiladigan ip uzunligi, 0,5m;

l_{12} – naychani avtomat yordamida zaxiradan naycha tutgichga yoki uzuqni bartaraf etilishida naychadan chuvatiladigan ip uzunligi, 2,0m;

l_{13} – naychani taxtlash yoki uzuqlarni bartaraf etishda bobinadan chuvatiladigan ip uzunligi, 1,0 m;

K_p – 10^6 m ipda uzuqlar yoki yaxshi ulangan tugunlar soni.

D_{13} - qayta ulanishlar ulushi, 8%;

l_{14} – avtomat xatosini tuzatish uchun signal lampochkalarni so‘ndirish uchun tugun ulashda naychadan chuvatiladigan ip uzunligi 1,2 m;

D_{14} – avtomatik tizimi ishining aniqligi 85%;

l_{15} – zaxiraga boshqa o‘rnatilmaydigan, tanlangan naychalardagi ip uzunligi, 130m;

D_{15} - chiqindiga ketadigan, oxirigacha ishlatilmaydigan naychalar ulushi, 5%;

l_{16} – zaxiraga qaytadan o‘rnatish uchun nuqsonli naychadan chuvatiladigan ip uzunligi, 1m;

D_{16} – almashtirish yoki ip uzulganda tashlagangan, keyin qaytadan taxtlanadigan naychalar ulushi, 7%;

L_n – naychadagi ip uzunligi, m.

1.9. Qayta o‘rash mashina va avtomatlarining ish unumdorligi

Qayta o‘rash mashina va avtomatlarining ish unumdorligi nazariy va haqiqiy unumdorliklari bilan ta‘riflanadi.

Nazariy unumdorlik deb, birlik vaqt moboynda uskunalarning to‘xtab turib qolishlarini hisobga olmagan holda mahsulot ishlab chiqarilishiga (kg) aytiladi. Mashinalarning nazariy ish unumdorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$A_{q.o'}^n = \frac{V \cdot T_{ip} \cdot m \cdot 60}{10^6}, \text{ kg/soat}, \quad (1.4)$$

V - qayta o‘rash tezligi, m/min;

T_{ip} - ipni chiziqli zichligi, teks;

m - urchuqlar soni;

Xaqiqiy unumdorlik deb, birlik vaqt moboynda uskunalarning to‘xtab turib qolishlarini foydali vaqt ko‘effitsiyent bilan hisobga olgan holda mahsulot ishlab chiqarilishiga (kg/vaqt) aytiladi.

$$A_{q.o'}^{xaq} = A_{q.o'}^{naz} \cdot FVK, \frac{\text{kg}}{\text{soat}} \quad (1.5)$$

FVK - foydali vaqt ko‘effitsiyenti.

Foydali vaqt ko‘effitsiyentini quyidagilarni hisobga oladi: qayta o‘rash urchuqlarini texnologik sabablar bilan to‘xtab turishini (tuftakni taxtlash, to‘lgan bobinani yechish, uzuqlarni bartaraf etish va h.k.z.), uskunani turli xil kichik ta‘mirlash, mashinani to‘xtab turishini (tozalash, moylash, chiqindilarni olish va h.k.z.). Qayta o‘rash mashinalarini $FVK=0,75-0,85$; avtomatlarniki esa $0,8-0,95$ chegarasida bo‘ladi.

Qayta o‘rash mashinalarini unumdorligi kiruvchi va chiquvchi o‘ramalarning og‘irligiga, ip sifatiga, texnik va texnologik xizmat ko‘rsatish darajalariga bog‘liq. O‘ramalar og‘irligini ortishi (katta o‘lachamda bo‘lishi), ip uzuqlari kamayishi va uskunalarning to‘xtab turish vaqtlarining kamayishi qayta o‘rash mashina va avtomatlarini ish unumdorligini ko‘paytirishning asosiy omillari hisoblanadi.

Qayta o‘rash jarayoni bo‘yicha nazorat savollari

1. Qanday o‘ramada keltirilgan tanda va arqoq iplari qayta o‘rash jarayoniga jo‘natiladi?
2. Qayta o‘rash jarayonidan maqsad nima?
3. Qayta o‘rash jarayonining mohiyati nima??
4. Qayta o‘rash jarayoniga qo‘yiladigan talablar nimalardan iborat?

5. Qayta o‘rash jarayonidan so‘ng ipning fizik-mexanik xususiyatlari qanday o‘zgaradi?
6. Har qanday qayta o‘rash mashinasining eng asosiy ishchi organi nima hisoblanadi?
7. Iplarni bobinaga qayta o‘rash jarayonida ipga qanday harakatlar beriladi?
8. Qayta o‘rash jarayonidagi chiquvchi o‘rama nima deb ataladi?
9. Qayta o‘rash jarayonidagi o‘rash turlari?
10. Krestsimon o‘ramani tavsiflovchi parametrlar qaysilar?
11. Krestsimon o‘ramani paralellsimon o‘ramadan qanday ajratish mumkin?
12. Buramning ko‘tarilish burchagi qanday aniqlanadi?
13. Vint chizig‘ini ko‘tarilish burchagi deb nimaga aytiladi?
14. Bobina diametri ortgan sari vint chizig‘ining qadami qanday o‘zgaradi?
15. Buramlarning siljish burchagi deb nimaga aytiladi?
16. Krestsimon o‘ramaning qaysi ikki turi buramlarni siljish kattaligi bo‘yicha farq qiladi?
17. Tutashmagan o‘ramadagi buramlarning siljish miqdori qanday aniqlanadi?
18. Buramlarning siljish burchagi kattaligi qanday aniqlanadi?
19. M-150-2 qayta o‘rash mashinasida buramlarning siljish burchagi kattaligi qanday aniqlanadi?
20. O‘ramaning kontakt diametri kattaligi qanday aniqlanadi?
21. Krestsimon o‘rama shakllanishida o‘rama diametrini o‘zgarishi bilan buramlarni siljish miqdori qanday o‘zgaradi?
22. Qanday sabablar bilan "piltali o‘rama" nuqsoni hosil bo‘ladi?
23. Qayta o‘rash jarayonini texnologik omillariga nimalar kiradi?
24. Qayta o‘rash jarayonini texnologik omillarini tanlash nimaga qarab amalga oshiriladi?
25. Qayta o‘rash jarayonida bobinani shakllantirish uchun necha xil tezliklar talab etiladi?
26. Qayta o‘rash jarayonida bobinaga o‘ralayotgan ip qanday harakatlarni amalga oshiradi?
27. Friksion uzatmali qayta o‘rash mashinalar uchun tezlikni hisoblash formulasini ko‘rsating?
28. O‘qli yuritgichli qayta o‘rash mashinalarining tezligi qanday aniqlanadi?
29. Qanday maqsadda qayta o‘rash barabanchasining ariqchalarini o‘zgaruvchan qilib tayyorlangan?
30. Qo‘zg‘almas o‘ramadan ip qayta o‘ralayotgan jarayondagi ip tarangligini tashkil etuvchilar soni nechta?
31. Qayta o‘rash jarayonida ipning tarangligini topish uchun qanday tashkil etuvchilar kerak?
32. Qayta o‘rash jarayonida ipning tarangligi uning qaysi fizik-mexanik xususiyatlariga bog‘liq bo‘ladi?
33. Qaysi formula yordamida qayta o‘rash jarayonida ip tarangligi aniqlanadi?
34. Qayta o‘rash jarayonida qanday taranglovchi moslamalar ishlatiladi?
35. Ipning qaysi xususiyatlariga bog‘liq holda yuk shaybalari tanlab olinadi?

36. M-150-1 va M-150-2 qayta o'rash mashinalariga qanday taranglovchi moslamalar o'rnatilgan?
37. Shaybali va diskli taranglovchi moslamalardagi ip tarangligin aniqlovchi umumiy formulani keltiring.
38. Taroqsimon taranglovchi moslamada ip tarangligi qanday aniqlanadi?
39. Yakka ipning tarangligini o'lchash uchun qanday priborlardan foydalaniladi?
40. Ip tozalagichlar nima uchun qayta o'rash mashinalarida qo'llaniladi?
41. Tuzilishi bo'yicha ip tozalagichlar qanday bo'ladi?
42. Mexanik ip tozalagichlardagi tirqish oralig'i nimaga bog'liq holda o'rnatiladi?
43. Ingichka va silliq iplar uchun mexanik ip tozalagichlardagi tirqishlar oralig'i miqdori qancha bo'ladi?
44. O'rta va yuqori chiziqli zichlikdagi yo'g'on iplar uchun mexanik ip tozalagichlardagi tirqishlar oralig'i qancha bo'ladi?
45. Ip diametri qanday formula orqali aniqlanadi?
46. Ipning xomashyo tarkibiga bog'liq holdagi hisobga oluvchi formulasi qanday aniqlanadi?
47. Mexanik ip tozalagichlarning kamchiliklariga nimalar kiradi?
48. Fotoelektrik ip tozalagichlarning afzalliklari va kamchiliklari qanday?
49. Qaysi yetakchi firma tomonidan sig'imli ip tozalagichlar ishlab chiqariladi?
50. Zamonaviy to'quv dastgohlarida 100 km dagi ipga to'g'ri keladigan muqobil tugunlar soni qanday?

1.6. Iplarni tandalash

Tandalash jarayonining maqsadi – kam xarajatlar bilan sifatli tanda (guruhlab tandalashda) yoki to‘quv g‘altaklarini (piltalab tandalashda) tayyorlashdir.

Tandalash jarayonida iplar konussimon yoki silindrsimon bobinalardan, ayrim holatlarda aylanuvchi g‘altakchalardan tanda yoki to‘quv g‘altagiga o‘raladi.

Tandalash jarayonida tandani shakllanishi boshlanadi va unga quyidagi talablar qo‘yiladi:

1. Ipning fizik-mexanik xususiyatlari buzilmasligi lozim.
2. Ip tarangligi barcha iplar uchun bir xil va jarayon davomida ravon bo‘lishi kerak.
3. Ip tarangligi muqobil bo‘lib, o‘rama yuzasini tekis, silindrsimon bo‘lishini ta‘minlashi kerak.
4. Jarayon davomida iplarning ishqalanishi minimal bo‘lishi kerak.
5. Olingan o‘ramadagi ip uzunligi aniq belgilangan miqdorda bo‘lishi kerak.
6. Tandalash tezligi muqobil bo‘lib, jarayon va mashina unumdorligini maksimal, tandalash sifatini esa yuqori bo‘lishini ta‘minlashi kerak.
7. Tandalash jarayoni davomida chiqindilar minimal bo‘lishi kerak.

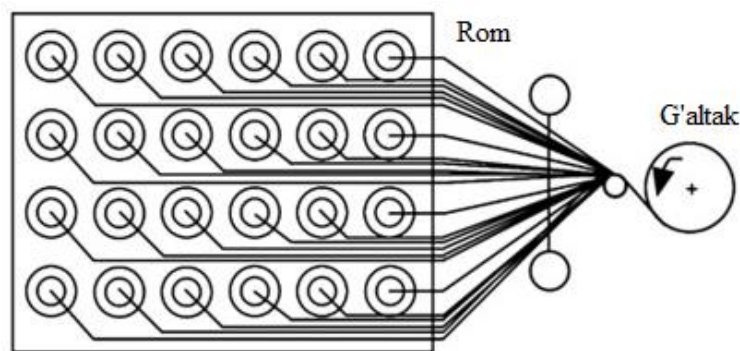
Tandalash jarayoni juda ma‘suliyatli va muhim jarayon hisoblanib, bu jarayonda yo‘l qo‘yilgan nuqson va kamchiliklarni keyingi jarayonlarda yo‘qotib (bartaraf etib) bo‘lmaydi. Jarayon davomida iplarning tarangligi, o‘rama zichligi va shakli har xil bo‘lmasligini ta‘minlash va uni oldini olish muhim hisoblanadi.

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

1. Guruhlab tandalash
2. Piltalab tandalash
3. Seksiyalab tandalash
4. Libitlab tandalash (Xon-atlas ishlab chiqarishda qo‘llaniladi)
5. To‘liq tandalash (Gilam ishlab chiqarishda qo‘llaniladi).

Guruhlab tandalash

Xozirgi vaqtda guruhlab tandalash usuli unumdorligi yuqori hisoblanadi. Asosan guruhlab tandalash paxta, jun, turli kimyoviy iplar, sun‘iy va sintetik ipak iplari va rangli tanda tayyorlashda qo‘llaniladi. Guruhlab tandalash usulida iplar tandalash romidan tanda g‘altagiga o‘raladi (1.24-rasm). 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.



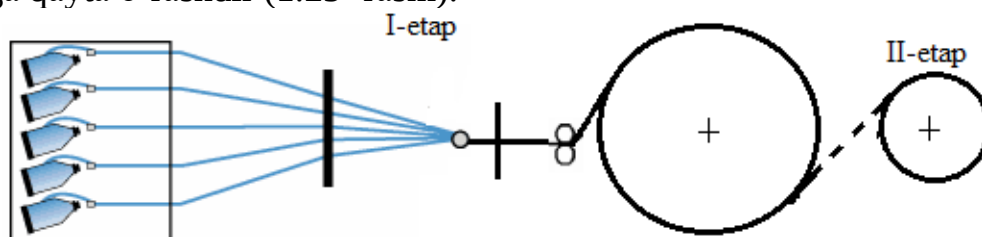
1.24-rasm. Guruhlab tandalash jarayonining umumiy sxemasi
Pitalab tandalash usuli

Pitalab tandalash usulida belgilangan pitalar soni navbati bilan tandalash barabaniga o‘raladi. O‘ralgan ip uzunligi to‘quv g‘altagidagi ip uzunligiga teng bo‘lishi kerak. So‘ngra barcha pitalar 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 pitalar ketma-ket tandalash barabaniga o‘rash bo‘lsa, ikkinchisi barabandan pitalarni jamlab to‘quv g‘altagiga qayta o‘rashdir (1.25- rasm).



1.25-rasm. Pitalab tandlash jarayonining umumiy sxemasi

Seksiyalab tandalash usuli

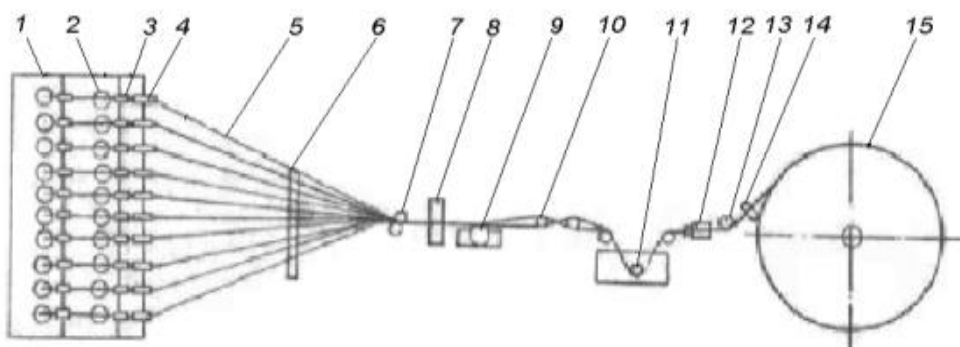
Seksiyalab tandalapsh asosan rangli va boshqa iplarni tandalashda qo‘llanilib unda to‘quv g‘altagiga o‘ralishi lozim bo‘lgan iplar teng qismlarga bo‘lib olinib, har bir qism alohida kichik enli g‘altakchalarga o‘raladi. Kichik g‘altaklarchalardagi tanda iplarining umumiy soni to‘quv g‘altagiga o‘ralishi lozim bo‘lgan tanda iplari soniga teng qilib olinadi. Alohida kichik g‘altaklardan bitta to‘quv g‘altagi shakllanitiriladi.

Seksiyalab tandalash METAP usulida to‘qimalar ishlab chiqarishda va asosan pitali to‘quvchilikda qo‘llaniladi. Hozirgi kunda juda kam qo‘llaniladi.

Ayrim og‘ir, maxsus va texnik to‘qimalar, shuningdek gilam, sholcha va shunga o‘xshash to‘qimalarni ishlab chiqarishda to‘liq tandalash usuli ham qo‘llaniladi. Bunday to‘qimalarga iplarning chiziqiy zichligi (teks) yuqori va tanda iplarining zichligi esa (10 sm.dagi iplar soni) juda kam bo‘lgan to‘qimalar kiradi.

Libitlab tandalash

Libitlab tandalash milliy gazlamalardan Xon-atlas, Adras, Beqasam, Banoras kabi to'qimalarini ishlab chiqarishda tanda iplarini tayyorlashda qo'llaniladi (1.26-rasm)



1.26-rasm. Libitlab tandalash LM-4 mashinasining texnologik chizmasi

1-tandalash romi, 2-bobina, 3- taranglovchi moslama, 4- to'xtatgich, 5-tanda ipi, 6-taqsimlovchi doskasi, 7-yig'uvchi valiklar, 8-nax tig'i, 9- emulsiyalash moslamasi, 10-ajratuvchi chiviq, 11-cho'ktiruvchi val, 12-soxta buram berish mexanizmi, 13-yo'naltiruvchi valik, 14-taqsimlagich, 15-libitlash barabani.

Libitlab tandalashning boshqa tandalashdan farqi har bir piltada iplar soni 40-50 tadan bo'lib, birdaniga 6-12 gacha piltalar barabanga o'raladi. Bundan tashqari iplar yo'naltiruvchilar yordamida suv to'ldirilgan vannadan o'tadi. Tandalash romiga kichik g'altakchalar yoki bobinalar o'rnatilish imkoniyati mavjud (1.26 -rasm). Libitlar barabanga o'ralib bo'lingandan so'ng barabanni yon tomonidan chiqarib olinadi va maxsus ustunda o'rnatilgan moslamaga ilib qo'yiladi.

1.7. Tandalash romlari

Tandalash romlari o'ramalarni joylashtirish va undan ipni chuvatish uchun xizmat qiladi. Tandalash jarayoniga odatda silindrsimon yoki konussimon bobinalar keltiriladi. Tanda romining sig'imi katta ahamiyatga ega, chunki u tanda g'altaklari yoki piltalar soniga ta'sir etadi. G'altaklar va piltalar soni esa tandalash va ohorlash jarayonidagi chiqindilarga bevosida ta'sir etadi.

Sanoatda sig'imi 1000 ta bobinagacha bo'lgan romlar ishlatiladi, maxsus romlarga esa 2000 ta va undan yuqori o'ramalarni joylashtirish imkoniyati mavjud.

Tuzilishi bo'yicha tandalash romlari uzluksiz va uzluksiz tandalash turlariga mo'ljallangan bo'ladi. Tandalash romlari temir asosdan iborat bo'lib, ularda bobina tutqichlar, ip yo'naltiruvchilar, taranglovchi moslamalar va ip uzilganda mashinani avtomatik tarzda to'xtatish uchun mo'ljallangan kontakt ilgaklari va xabar beruvchi moslamalar joylashtirilgan.

Tandalash romlariga quyidagi talablar qo'yiladi:

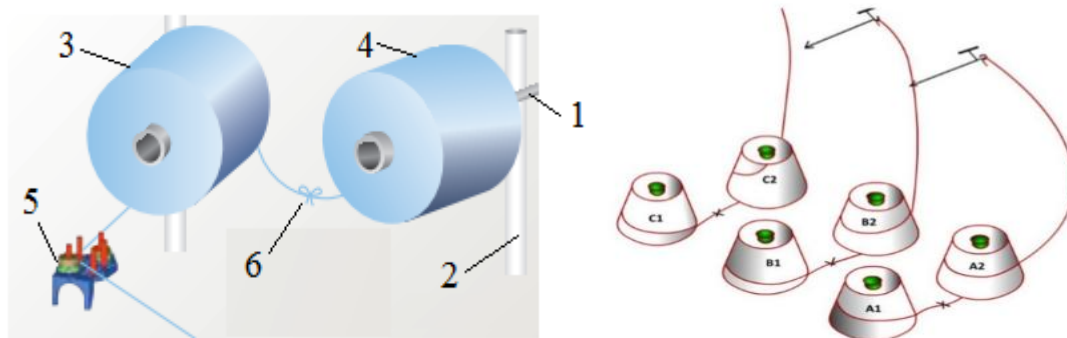
- 1) bobinalarni ishonchli va mahkam tutib turish;
- 2) iplarni oson chuvalib chiqishi va nazorat qilish uchun qulay bo'lishligi;
- 3) ip tarangligi jarayon davomida bir xil bo'lishligi va markaziy rostlanishi;
- 4) bobinalarga xizmat ko'rsatish qulay bo'lishligi kerak.

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.

Tandalash romlari tuzilishi bo'yicha **uzluksiz va uzlukli tandalash romlariga** bo'linadi.

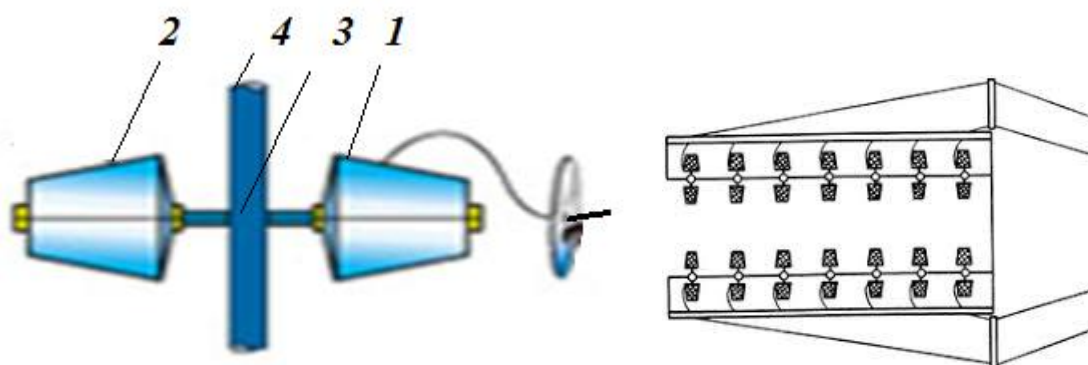
Uzluksiz tandalash romlarida ishchi va zaxira bobinalari o'rnatilgan bo'lib, birinchi bobinada ip tugaganda avtomatik ravishda ikkinchi bobina ishchi bobinasini vazifasini bajaradi. Buning uchun ishchi bobinadagi ipning oxiri zaxira bobinaning uchi bilan bog'lanadi (26- rasm). Ishchi bobinaning ipi tugagach bobina patronini to'la bobina bilan mashina ishlab turgan paytda almashtiriladi. Uzluksiz tandalashda tugagan bobinalarni to'la bobinalar bilan almashtirishda mashina to'xtamasligi natijasida tandalash jarayonining unumdorligi keskin oshadi. Shuningdek, ip bir bobinadan ikkinchi bobinaga o'tayotganda uning tarangligi keskin o'zgarib, bu hol ba'zan iplar uzilishiga olib kelishi, bobinalarning diametrlari har xil bo'lganligi uchun, iplarning tarangligi har xil bo'lishi, romning katta maydonni egallashi kabi ko'rsatgichlar usulning kamchiligi sifatida e'tirof etiladi.



1.27-rasm. Uzluksiz tandalashda bobinalarni joylanishi

1-bobina tutgich; 2- ustun; 3-ishchi bobina; 4 - zaxira bobina; 5- taranglovchi moslama; 6- tugun.

Uzlukli tandalash romlarida ipi tugagan bobinalar to'la bobinalar bilan bir paytda hammasi almashtiriladi (1.27-rasm). Natijada ip chuvalib chiqayotgan bobinalarning diametri bir xil bo'ladi. Hozirgi paytda to'qimachilik korxonalarida asosan uzlukli tandalash romlari ishlatiladi. Uzlukli romlar SH-608, SH-612, SH-616, SH-1008 rusumi bilan belgilanib, raqamlar tandalash romi sig'imini (o'rnatiladigan bobinalar soni) ko'rsatadi.



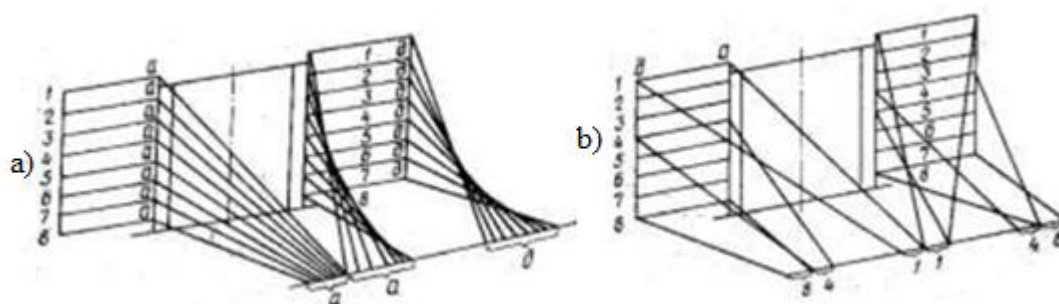
1.28-rasm. Uzlukli tandalash jarayoni

1 - ishchi bobina; 2 - zahira bobina; 3 - yunaltiruvchi; 4 - tutgich.

Jarayon davomida ip tarangligi doimiy bo'lishi, rom o'lchamlarini ancha kichik joy egallashi, uzuqlarni bartaraf etishga kam vaqt sarflanishi, o'rama sifatini nisbatan yuqori bo'lishi usulning afzalliklari hisoblandi. Lekin bobinalarni almashtirishga ko'p vaqt sarflanishi, bobinalarda qoldiq iplarnig qolishi, bobinadagi iplarning uzunligi bir xilda bo'lishligini talab etilishi kamchilik sifatida e'tirof etiladi.

Tanda romidagi iplar soni ko'proq bo'lganda uzluksiz tandalashning istiqboli yaxshiroq bo'ladi. Bunda uskuna va mehnat unumdorligi ortadi, tandalash sifati yaxshilanadi. Zamonaviy to'quv korxonalarida uzlukli tandalash usuli kengroq tarkalgan. Iplarni taqsimlovchi taroqqa o'tkazish turli xil bo'lishi mumkin. Lekin korxonalarda asosan iplarni egilishini kamaytiruvchi va uzilgan iplarning o'tishini osonlashtiruvchi usul qo'llaniladi.

Bu taxtlash usulida o'tkazishni yuqoridan hisoblaganda 1- qatordan taroqning o'rtasiga iplar quyidagi tartibda o'tkaziladi: 1– 5, 2–6, 3–7, 4–8 (1.29 b-rasm).



1.29-rasm. Iplarni tandalash mashinasi tarog'iga taxtlash sxemasi

a) iplarni vertikal; b) iplarni gorizontal aralash qator bo'yicha taxtlash

Uzluksiz tandalash romlarida ishchi va zaxira bobinalari o'rnatilgan bo'lib, birinchi bobinada ip tugaganda avtomatik ravishda ikkinchi bobina ishchi bobinasini vazifasini bajaradi. Buning uchun ishchi bobinadagi ipning oxiri zaxira bobinaning uchi bilan bog'lanadi. Ishchi bobinaning ipi tugagach bobina patronini to'la bobina bilan mashina ishlab turgan paytda almashtiriladi. Uzluksiz tandalash yaratilganda tugagan bobinalarni to'la bobinalar bilan almashtirishda mashina to'xtamasligi natijasida tandalash jarayonini unumdorligini keskin oshadi. Lekin bobinalardagi ipning uzunligi turlicha bo'lish natijasida iplarning tarangliklari ham bir hil bo'lmasligi tandalash o'ramasini shakllanishiga salbiy ta'sir etadi. Ip ishchi bobinadan zaxira bobinaga o'tayotganda uni tarangligi keskin o'zgarib, bu hol ba'zan iplar uzilishiga olib keladi. Rom katta joy egallaydi. Uzluksiz tandalash usulida chiqindilar miqdori ipning chiziqli zichligiga qarab 1,5–3 baravar yuqori bo'ladi.

Uzlukli tandalash romlarida ipi tugagan bobinalar to'la bobinalar bilan bir paytda hammasi almashtiriladi. Demak, ip chuvalib chiqayotgan bobinalarni hammasini diametri bir xil bo'ladi. Ip tarangligi doimiy bo'ladi. Romning gabarit o'lchamlari ancha kichik bo'ladi, bu esa qo'shimcha ishlab chiqarish maydonini tejashga, uning natijasida uzilgan iplarning bartaraf etish uchun zarur bo'lgan vaqtni sezilarli darajada kamaytirib, umumiy ip uzilishlari sonini ma'lum bir darajada pasayishiga olib keladi. Olingan o'ramaning sifati ancha yuqori bo'ladi. Bobinalarni almashtirishga ko'p vaqt sarflanib, o'rama oxirida qoldiq iplar qoladi. Uzlukli tandalash usulida bobinadagi iplarning uzunligi bir xilda bo'lishligi talab etiladi, yo'qsa chiqindi ko'payishiga olib keladi.

Tandalash turiga qarab turli xil rom konstruksiyalari mavjud. Ularni quyidagicha tasniflash mumkin:

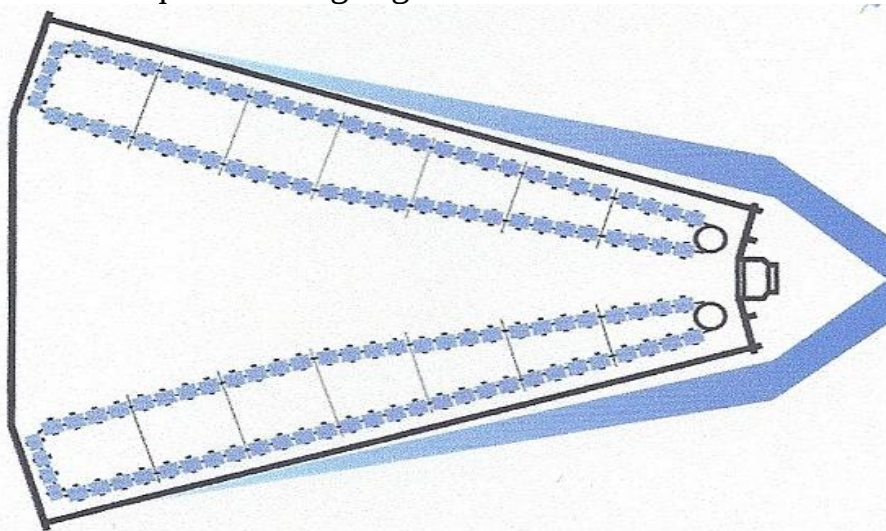
- hajmi bo'yicha (o'ramalar soni);
- qadami bo'yicha (o'ramalar markazlari orasidagi masofa);
- o'ramidan ipni chuvatish turi bo'yicha;
- tashqi ko'rinishi bo'yicha (shaklida);
- o'rash jarayonining turi bo'yicha (uzluksiz, uzlukli);
- ipni chuvatish yo'nalishi bo'yicha;
- o'ramalarni almashtirishni muqobil texnik imkoniyatlari bo'yicha;
- o'ramalarni yechib olish bo'yicha.

Tandalash romlari quyidagi turlari mavjud:

1. V-simon uzluksiz zanjirli rom
2. Aravachali rom
3. Magazinli rom
4. Aylanma rom
5. Ikki tomonlama rom

V-simon uzluksiz zanjirli rom

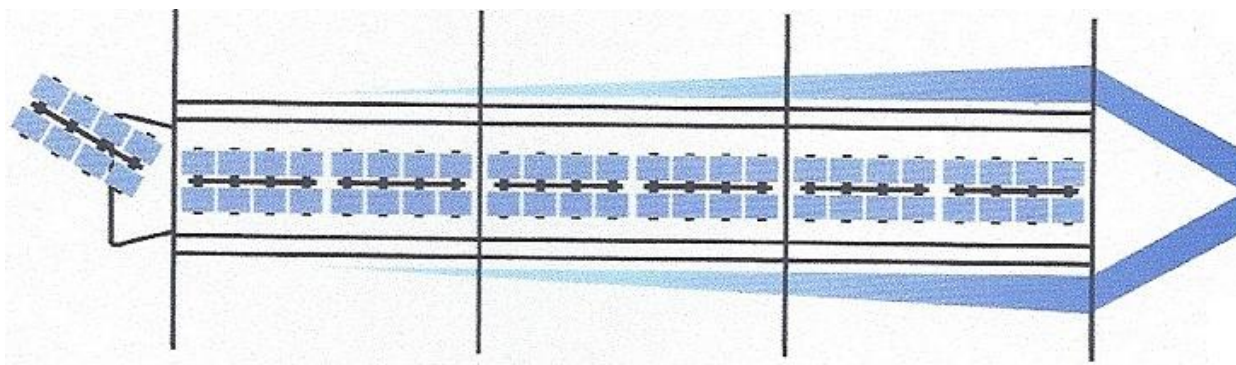
Bunday romlar birinchi marta BarberColeman (AQSH) va Benninger (Ben Creel romi) firmalari tomonidan ishlab chiqarilib, foydalanila boshlangan. Romning ikki tomondagi asoslari markazga nisbatan o'tkir burchak ostida joylashgan (1.30-rasm). Romning ichkari tomonida bobinalar o'rnatiladi va zanjirli uzatma yordamida harakatlanib tashqari tomonga o'tkaziladi. Ipni chuvatish tashqari tomondan amalga oshiriladi. Tugagan bobinalarni almashtirish qisqa vaqt ichida bajariladi. Rom oralig'ida zaxira bobinalar uchun maydon bor. Uzluksiz zanjirli rom tandalash jarayonini yuqori tezlikda amalga oshirish imkoniyatini beradi. Rom yordamida juda kichik taranglik ostida ham 1200 m/min tezlikda iplarni tandalash imkoniyatini beradi. Romga har qanday bobinani o'rnatish imkoniyati mavjud. Rom to'liq kompyuterli nazorat-boshqaruv tizimiga ega.



1.30-rasm. V-simon uzluksiz zanjirli rom. Ip chuvatish -tashqi tomondan

Aravachali rom

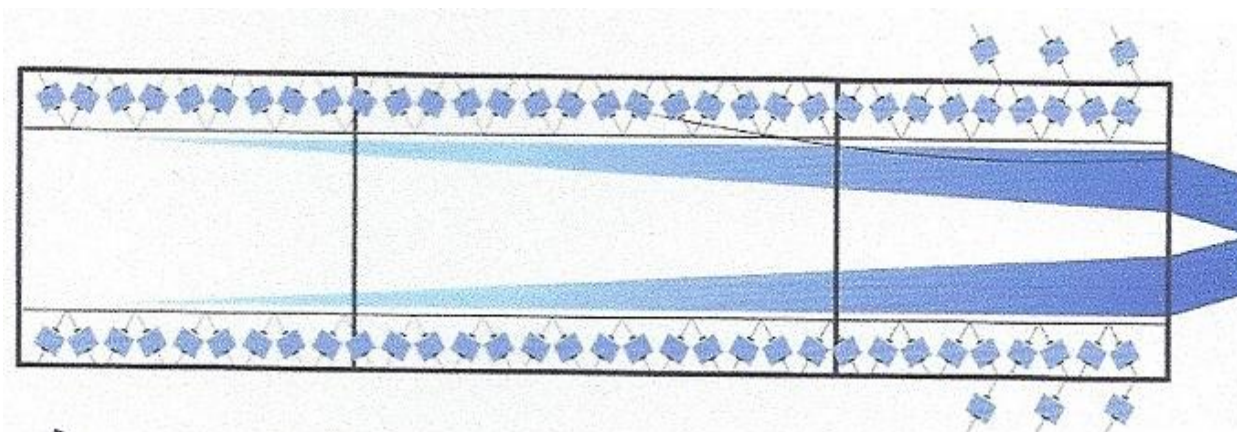
Rom aravachali yoki harakatlanuvchi bobinalar joylashtiruvchi elementlardan tashkil topgan (1.31-rasm). Har bir aravachada ustunlar va qatorlar bo'lib, iplar ularning o'qi bo'ylab harakatlanadi. Taranglovchi moslama qo'zg'aluvchan bo'lib, u bobinaga nisbatan muvofiq joylashtiriladi. Aravachali romni qayta o'rash jarayonida taxtlash mumkin. Bu esa taxtlash, bobinalarni yetkazib berish vaqtini kamaytirib, qo'shimcha aravachalar talab etadi va natijada bunday romdan foydalanish samarasi past bo'ladi. Bunday romlar "Xakoba", "Benninger", firmalar tomonidan CS modeli bilan, "SMH" (Germaniya) firmasi tomonidan esa G 2-N modellari bilan ishlab chiqariladi. Bobinalar aravalarga romdan tashkarida taxtlanadi. Bobinali aravalalar romga ketma-ket o'rnatiladi. Romda bir nechta arava bo'ladi. Rom nisbatan qimmat (aravalalar hisobiga).



1.31-rasm. Aravachali rom. Ip chuvatish -tashqi tomondan

Magazinli rom

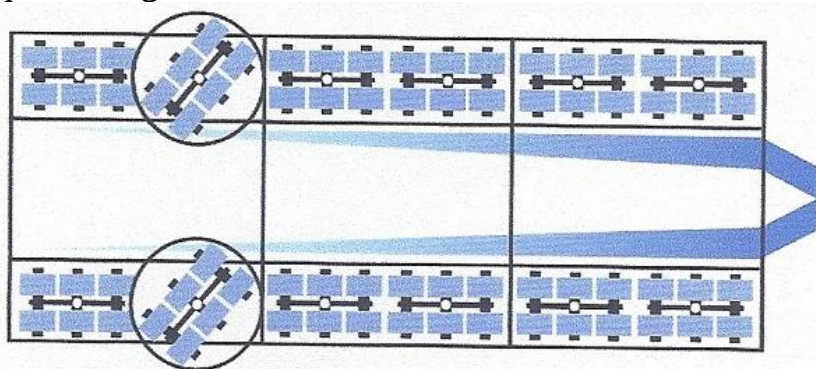
Magazinli romda iplar uzluksiz ravishda ta'minlanib, tandalash romiga ikkita bobina o'rnatiladi. Birinchi bobina ishchi bobina deyiladi va undagi ip oxirini ikkinchi (zaxira bobina) bobinadagi ip uchiga bog'lab qo'yiladi (1.32-rasm). Birinchi bobinadagi ip tugagandan so'ng avtomatik tarzda ip chuvatish ikkinchi bobinadan davom etadi, ya'ni bobinalarni almashtirish uchun mashinani to'xtatish talab etilmaydi. Bobinalarni almashtirish mashinani ishlab turgan paytida amalga oshiriladi va buning natijasida 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.



1.32-rasm. Magazinli tandalash romi. Ichkaridan ikki tomonlama ip chuvatish

Aylanma rom

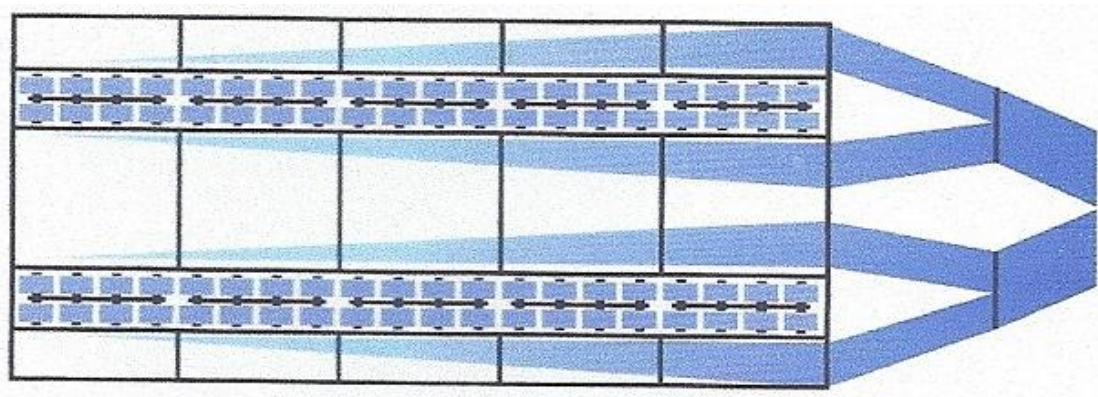
Bunday romda ip chuvatish ichki tomondan amalga oshiriladi (1.33-rasm). Romni ichkari tomonidan zaxira bobinalar bobinatutgichga oʻrnatiladi. Bobinalardagi iplar tugagach, romni ichki tomoni tashqariga aylantiriladi, natijada bobinalarni almashtirishga sarflanalgan vaqt kamaytiriladi. Bobinalarni almashtirish mashina ishlayotgan vaqtda amalga oshiriladi.



1.33-rasm. Aylanma rom. Ip chuvatish: ichki tomondan

Ikki tomonlama rom

Ikki tomonlama rom murakkab tuzilishli boʻlib, zamonaviy tandalash mashinalarida foydalaniladi. Rom harakatlanuvchi, boʻsh bobinalarni olish, toʻla bobinalarni oʻrnatish, qayta taxtlash amallari ichkari va tashqi tomonlarda bajariladi. Bobinalardan iplar chuvalib chiqib, ip yoʻnaltirgich, taranglovchi moslama, ip uzilsa toʻxtatuvchi moslamalardan oʻtadi (1.34- rasm). Romda bobinalarni almashtirishga nisbatan kam vaqt sarflanadi.



1.34-rasm. Ikki tomonlama rom. Ip chuvatish ichki va tashqi tomondan

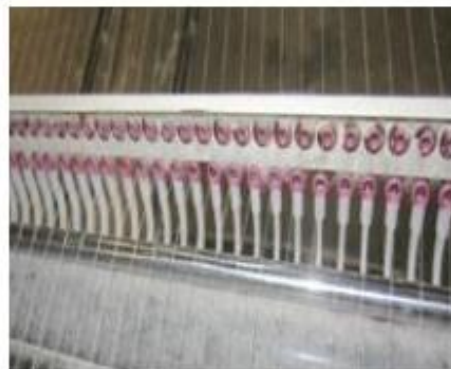
Tandalash romlaridagi nazorat moslamalari

Barcha tandalash romlari quyidagi moslamalar bilan jihozlangan (1.35-rasm):

1. Bobina tutgich. Bobinalarni romda ushlab turishga xizmat qiladi.
2. Ip yo‘naltirgich. Iplarni yo‘naltirish uchun.
3. Taranglovchi moslama. Kerakli va meyoriy taranglikni hosil qilish uchun.
4. Ip tozalash moslamasi. Ipdagi ayrim nuqsonlarini bartaraf etish uchun.
5. Havoli purkash moslamasi. Ipdan chang va iflosliklarni chiqarib tashlash uchun.
6. Mashinani to‘xtatuvchi. Ip uzilsa mashinani to‘xtatish uchun.
7. Xabar berish chiroqlari. Ip uzilsa, mashina to‘xtasa yonib turadi.



Taranglovchi
moslama



To'htatgich



Yo'naltirgich



Balo'n so'ndirgich

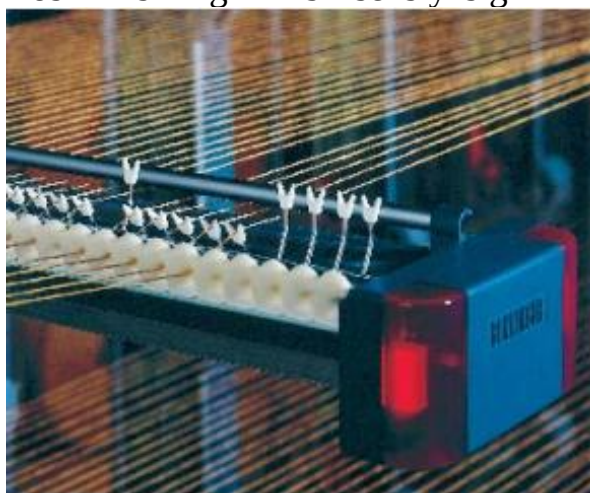
1.35-rasm. Rom moslamalari

Tandalash jarayonida ip uzilishlarini nazorat qilish. Tandalash jarayonidagi iplarning yuqori tezligi ip uzilgan paytda mashinani tezda to'xtatishni talab etadi. Elektromagnitli signal beruvchi moslamalarini qo'llash tufayli tandalash mashinasining kontaktsiz tormozlanishiga erishiladi. Tandalash mashinasining ip uzilgan paytda to'liq to'xtash vaqti mexanik to'xtatish moslamalariga nisbatan elektromagnitli to'xtatish moslamalari bir necha qisqa vaqtda mashinani to'xtatish imkoniyatini beradi (1.36- rasm).



1.36- rasm. Ip uzilishini nazorat qilish moslamasi

Signal chiroqchasi. Ip uzilishini ko'rsatuvchi signal chiroqchasi tandalash romi ustuniga o'rnatiladi. Ip uzilishini nazorat qiluvchi moslama esa tandalash romining chiqish qismiga o'rnatiladi. Agarda tandalash romi juda uzun bo'lgan holatlarda ya'ni uzunligi katta bo'lgan tandalash romlaridan foydalanilganda, iplarni nazorat qiluvchi moslamalar tandalash moslamasining har bir seksiyasiga o'rnatiladi (1.37- rasm).



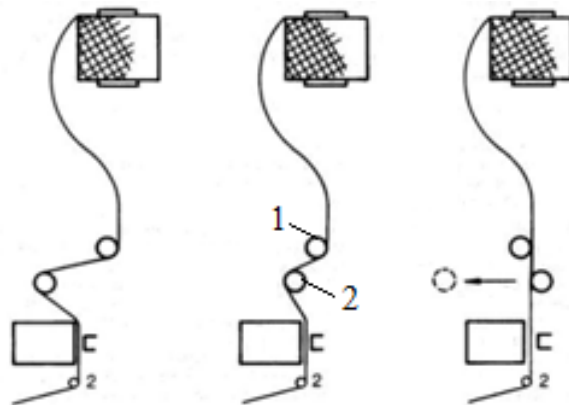
1.37- rasm. Ip uzilishini ko'rsatuvchi signal chiroqchasi

Ip kesish moslamasi. Zamonaviy tandalash romlarida bobinalarni almashtirish jarayonida iplarni tezda kesish uchun mahsus ip kesuvchi moslamalar o'rnatiladi. Bunda kerakli bitta tugmachani bosish yordamida barcha iplar avtomatik tarzda kesilib, iplarni kesuvchi moslama avtomatik tarzda boshlang'ich holatga keladi.

Ionlashtirish moslamasi. O'zida elektr zaryadlarini yig'ishga moyil bo'lgan iplarni tandalash jarayonida ionlashtirish moslamasidan foydalanish tavsiya etiladi. Bu moslama tandalash romining chiqish qismiga o'rnatilib, har bir ustunda alohida

ionlashtirish tayoqchasi o'rnatiladi va bu yordamida iplarda bo'lgan elektrostatik zaryad zaryadsizlantiriladi.

Tandalash jarayonidagi iplarning tarangligi. Yuqori tezlikdagi guruhlab tandalash jarayonida iplarning tarangligi iloji boricha minimal qilib saqlashga harakat qilinadi. V-simon tandalash romi ikki turdagi ip taranglagichlar bilan jihozlangan: "Optostop" ("Nur yordamida to'xtatuvchi") universal ip taranglagich bo'lib, nomi bilan, harakatlanuvchi ikkita plastinalar shaklida bo'lib, ular va dastlabki ip taranglagich yordamida taranglik faqatgina mashinaning tormozlash jarayonida hosil qilinadi (1.38- rasm).



1.38- rasm. Avtomatik dastlabki ip taranglagich

Taranglovchi moslamada ikkita sterjen bo'lib, 2- qo'zg'aluvchi sterjen, bobinadagi ip o'rama diamateriga mos ravishda o'rama diametri kamaygan sari iplarning sterjenlarni (1, 2) qamrab olish burchagi ham o'zgarib boradi. Buning hisobiga ip va sterjen o'rtasidagi taranglik kuchi o'zgarishi hisobiga taranglikni bir xilda saqlab turishga erishiladi.

1.8. Guruhlab tandalash mashinalari

Zamonaviy tandalash mashinalari turli kompaniyalar - Yakob-Muller (Germaniya), Beninger (Shveytsariya), Prashant Gamatex (Hindiston), Kovo (Chexoslovakiya) "Schlafhorst" (Germaniya) - mod. MZD, "Xakoba" (Yaponiya) - mod. № 7, "Vest-Poynt" (AQSH) — mod. FD-7101, SP-180-2, SP-230-2, SP-250-2 (Rossiya) tomonidan ishlab chiqariladi.

Tandalash mashinalarini rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari quyidagilardan iborat: tandalash valiklarida iplarning sonini va massasi oshirish.

Zamonaviy mashinalarning romlariga og'irligi 3-4 kg gacha bo'lgan bobinalarni o'rnatish imkoniyati mavjud.

"Barber Kolman" (AQSH) firmasi tomonidan yaratilgan tandalash romi zamonaviy tandalash romlaridan hisoblanib, unga urchuqsiz yigirish mashinalaridan olingan diametri 330 mm, balandligi 152 mm bobinalardan 624 ta ishchi va 624 ta zaxira bobinalarini o'rnatish imkoniyatiga ega. Guruhlab tandalash mashinalari g'altaklarining ishchi eni 160, 180 sm va undan yuqori bo'lib, tandalash g'altaning gardish diametri esa 800-1250 mm ni tashkil etadi.

1) Mashina tezligi esa 800-1000 m/min va undan yuqori darajagacha yetkazib borilishi mashinaning ishonchlilik darajasini oshirishga xizmat qiladi. Barcha tandalash mashinalari o'zgarmas tok yordamida ishlovchi elektrodvigatel bilan

taminlangan bo'lib, tandalash jarayoni tezligi 300-1000 m/min gacha bo'lganda qadamsiz rostlash tizimiga egadir. Ip uzilgan paytda mashinani 0,1-0,2 sekund vaqt davomida to'xtatish imkoni mavjud bo'lib, bunga mashina diskli tormozlarining gidravlik yoki pnevmatik yuritmalari orqali erishiladi.

2) Avtomatlashtirish darajasining yuqori bo'lishi va jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish bu juda qiyin amallar hisoblanadi. Tandalash barabanida o'ralayotgan ipning zichligini ta'minlash, o'rab bo'lingan tandalash g'altaklarini yechib olish, o'rniga bo'sh tanda g'altaklarini o'rnatish kabi amallar gidravlik moslamalar yordamida amalga oshiriladi. Zamonaviy tandalash romlarida juda ham ko'p jarayonlar avtomatlashtirilgan. Tandalash jarayoni tugagandan so'ng romdagi barcha iplar bir vaqtda kesiladi va guruhdagi yangi iplar bir vaqtning o'zida ip taranglovchi moslamaga ("Beninger" firmasi) taxtlanadi yoki "Schlafhorst" firmasining avtomatik ip ulagich moslamasini yordamida ulab chiqiladi.

Tandalash mashinasi quyidagi *asosiy ishchi organlardan* tashkil topadi: 1) tandalash romi; 2) taranglovchi moslama; 3) ip yo'naltirgich; 4) o'ralgan ip uzunligini o'lchash mexanizmi, 5) ip uzilganda to'xtatgich; 6) yuritgich; 7) zichlash valigi; 8) tanda g'altagi; 9) chang tozalash moslamasi.

Guruhlab tandalash mashinalari tanda g'altagini harakatga keltirish usuliga qarab barabanli va barabansiz mashinalarga bo'linadi (1.39-rasm).

Barabanli mashinalarda tanda g'altagi bevosita tandalash barabani bilan ishqalanishi natijasida harakat oladi va tandalash tezligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$V = \pi D_o \cdot n_b \cdot \eta \quad (1.6)$$

D_o - o'rama diametri, sm;

n_b - barabanni aylanishlar soni, ob/min;

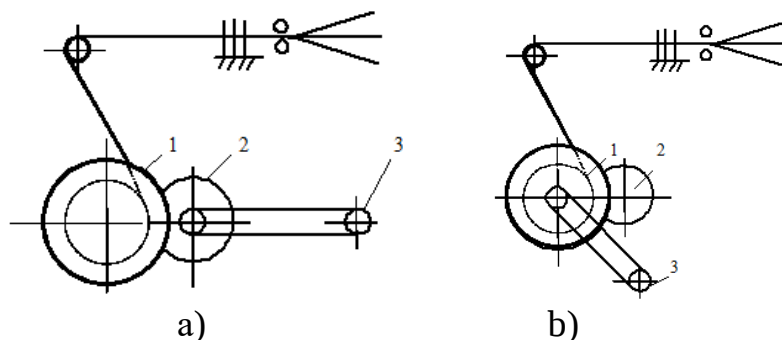
η - tanda g'altagi va baraban orasidagi sirpanish koeffitsienti.

O'rama diametri (D_o) ortgani sari tandalash tezligi (V) ham ortib boradi va jarayon oxirida tezlik keskin ortib ketishi mumkin. Vaholanki, tandalash tezligini bir meyorda saqlab turish talab etiladi. Shuningdek, o'rama diametri ortishiga mos ravishda uning aylanishlari soni kamaytirib boriladi. Buning uchun mashinalar turli qurilmalar bilan jihozlanadi. S-1, S-2, S-140, S-180 markali (Rossiya) barabanli tandalash mashinalarida tandalash tezligi maxsus moslama (reostat) yordamida butun jarayon davomida doimiy saqlanadi. Chet el zamonaviy mashinalarida esa kompyuterli boshqaruv tizimi orqali tezlik nazorat qilinib boriladi.

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

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

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



1.39-rasm. Barabanli (a) va barabansiz tandalash mashinalariga harakat uzatish
1 - tanda g'altagi; 2 - zichlovchi valik; 3 - shktiv.

Barabanciz tandalash mashinalarida tandalash tezligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$V = \pi D_o \cdot n_n \quad (1.7)$$

D_o - o'rama diametri, sm;

n_n - g'altak aylanishlari soni, ob/min.

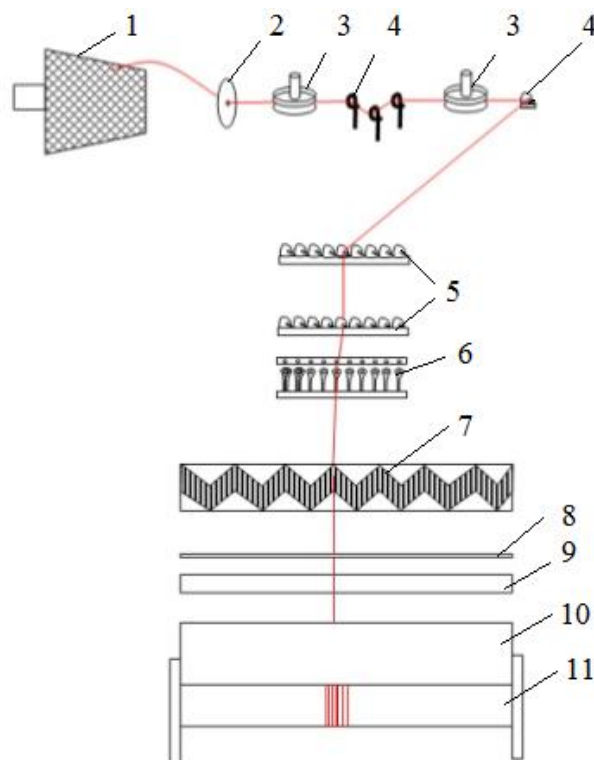
Tandalash tezligi doimiy bo'lishi uchun o'ramaning diametri oshishi bilan g'altakning belgilangan aylanishlar sonini unga mos ravishda kamaytirish kerak, shuning uchun mashinalarda tandalash tezligini doimiy saqlovchi rostlagichlar o'rnatiladi. Reostat (SV-140 mashinasida) yoki taxogenerator (SP-140 mashinasida) kabi rostlagichlar, zamonaviy mashinalarda esa raqamli elektron moslamalar yordamida o'rama diametri ortgan sari g'altak aylanishlari soni mos ravishda kamaytirilib boriladi.

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

Barabansiz tandalash mashinalarining afzalliklari:

1. Mashinani ishga tushirish va to'xtatish paytida ipni shikastlantiruvchi kuchli ta'sirlar bo'lmaydi.
2. Tandalash g'altagida tebranish bo'lmasligi sababli sifatli o'rama hosil qilinadi.
3. Mashinaning to'xtashi tez ta'minlanadi.

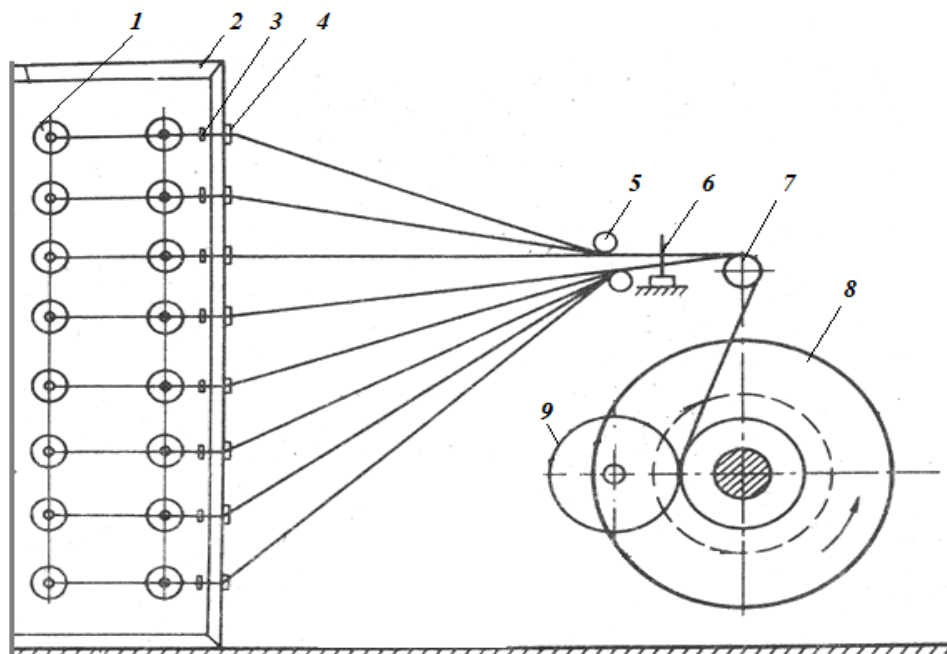
Quyida guruhlab tandalash mashinasining texnologik taxtlash sxemasi keltirilgan (1.40 -rasm). Ip tandalash romiga o'rnatilgan bobinadan 1 ip chuvalib chiqib, balonso'ndirgich 2, taranglovchi moslama 3, ip yo'naltirgich 4, keramik yo'naltirgich 5, to'xtatgich 6, tig' 7, ajratuvchi chiviqlar 8, o'lchash roligi 9, zichlash valigi 10 orqali o'tib, tanda g'altagiga 11 o'raladi. O'ramadagi kerakli zichlikni zichlash valigini 10 tanda g'altagiga bo'lgan bosim kuchini o'zgartirish yo'li bilan rostlanadi.



1.40-rasm. Tandalash mashinasining umumiy texnologik sxemasi

1-bobina; 2-balonso'ndirgich; 3-taranglovchi moslama; 4-ip yo'naltirgich; 5-keramik yo'naltirgich; 6-to'xtatgich; 7-V simon tig'; 8-chiviqlar; 9-o'lchash roligi; 10-zichlash valigi; 11- tanda g'altagi.

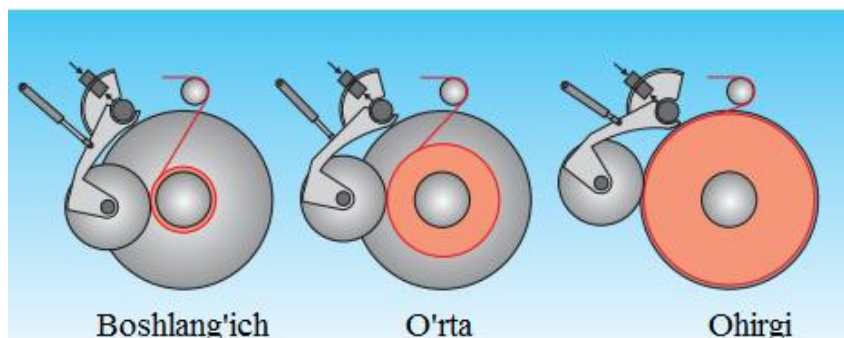
1.41-rasmda tandalash mashinasining umumiy texnologik sxemasi keltirilgan. Tanda ipi tandalash romiga 2 o'rnatilgan bobinadan 1 chuvalib chiqib, balonso'ndirgich 3, taranglovchi moslamalardan 4 o'tib, yo'naltiruvchi chiviq 5, taqsimlash tarog'i 6 va o'lchash valigi 8 orqali tanda g'altagiga o'raladi.



1.41-rasm. Tandalash mashinasining umumiy texnologik sxemasi

O'rama zichligini ta'minlash uchun zichlash valigi 9 o'rnatilgan. Zamonaviy tandalash mashinalarida o'rama zichligini butun jarayon davomida

bir meyarda saqlab turish uchun takomillashtirilgan pnevmatik zichlash mexanizmlari qo'llanilmoqda (1.42-rasm). O'rama diametri ortgan sari zichlash kuchi ham mos ravishda o'zgarib boradi va natijada o'rama yuzasi silindrsimon bo'ladi.



1.42-rasm. Zamonaviy tandalash mashinalarida o'rama zichligini ta'minlash

Ip uzilgan paytda zichlash roligi o'rama yuzasidan darhol uzoqlashtiriladi va ipni ishqalanish hisobiga shikastlanishdan oldi olinadi. Taqsimlash tarog'ini ilgarilanma-qaytma harakati hisobiga tanda g'altagiga iplar to'g'ri va silindrsimon bo'lib o'raladi. O'rama diamayetri ortgan sari tanda g'altagini aylanishlar sonini kamaytirish hisobiga tandalash tezligini doimiyliqi saqlab turiladi. Ip uzunligi mexanik va elektron usullarda o'lchanadi. 1.43-rasmda guruhlab tandalash mashinasining umumiy ko'rinishi keltirilgan.



1.43-rasm. Guruhlab tandalash mashinasining umumiy ko'rinishi

Paxta to'quvchiligida asosan SP-140 (180, 230, 250), zig'ir to'quvchiligida SP-120-L (140-2L, 180-2L, 230L) jun to'quvchiligida SP-180-SH (230-SH, 250-SH), shoyi to'quvchiligida va SP-140-I1 va SP-140-I1 kabi Rossiya davlatida ishlab chiqarilgan guruhlab tandalash mashinalari keng tarqalgan. Xorijiy tandalash mashinalarini ishlab chiqaruvchilar juda ko'p bo'lib, oxirgi yillarda respublika to'quv korxonalarida "Shakti", "Jupiter", (Indiya), Karl Mayer (Germaniya), Benninger (Shveysariya), HFGA128H, DKG A528, DKG A668 (shisha iplar uchun), H-FANG (Xitoy) va boshqa ko'plab guruhlab tandalash mashinalari o'rnatilib, foydalanib

kelinmoqda. Bu mashinalarda qator omillar avtomatlashtirilgan bo'lib yuqori sifatli tanda g'altaklari shakllanadi.

1.9. Pitalab tandalash mashinalari

Pitalab tandalash usulida belgilangan pitalar soni navbati bilan tandalash barabaniga o'raladi. O'ralgan ip uzunligi to'quv g'altagidagi ip uzunligiga teng bo'lishi kerak. So'ngra barcha pitalar 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.
- 4) Ohorlanmaydigan iplardan to'quv g'altagi tayyorlashda.

Tandaning yuqori sifatli bo'lishi quyidagicha xarakterlanadi:

- 1) to'quv dastgohining to'xtashiga sabab bo'luvchi tanda iplarining oxiri biri-biriga bog'lanmaslik;
- 2) barcha pitalarni barabanga o'ralishida tarangligini bir xil bo'lishini ta'minlash, barabandan to'quv g'altagiga iplar o'ralishida xar xil taranglik bo'lishini oldini olish;
- 3) keyingi jarayonlarda iplar uzulishini oldini olish uchun ularning o'ralish sifatini ta'minlash;
- 4) to'quv g'altagini shakllanishida iplarning zaryadlanmasligi choralari ko'rilishi.

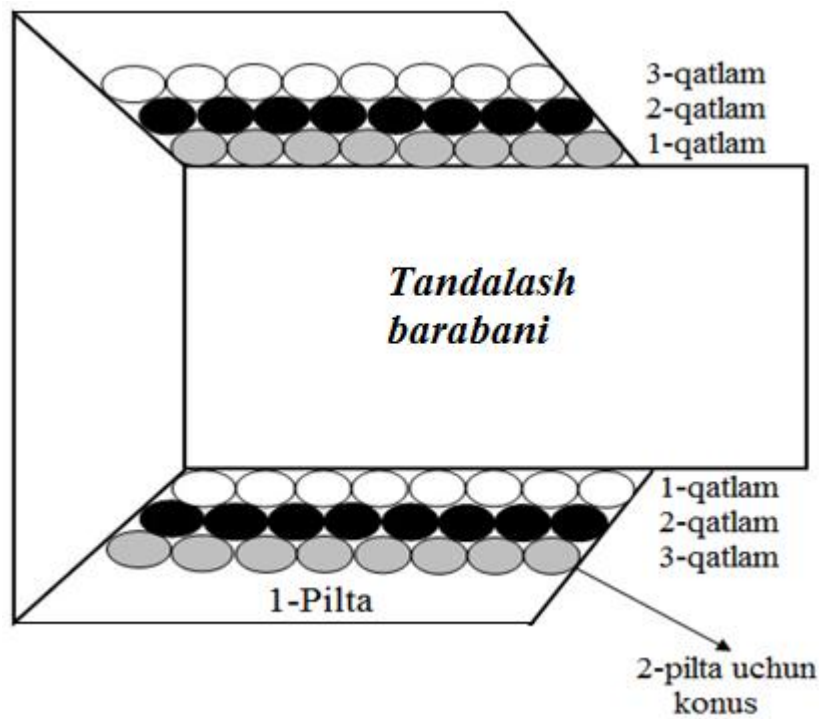
Pitalarni tandalash barabanida joylanishi

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

1. O'zgarmas burchakli (burchak qiymati doimiy).
2. O'zgaruvchan burchakli (7^0 , 9^0 , 11^0 va x.k.z)

Iplar yonma-yon pitala eni bo'yicha barabanga o'raladi. Har bir qatlamdan keyingi qatlam ip diametriga qarab siljib boradi (1.44-rasm).

Pitalar barabanga ketma-ket joylashtirilib, o'raladi. Bu yerda navbatdagi pitala oldingisiga nisbatan pitala eniga teng masofaga siljigan bo'ladi. Bu ko'rsatgich support stolini siljish miqdori deyiladi. Sababi support stolida support tig'i (ayrimlarida nax tig'i ham) o'rnatiladi va stolni siljish miqdori asosiy omil hisoblanadi.

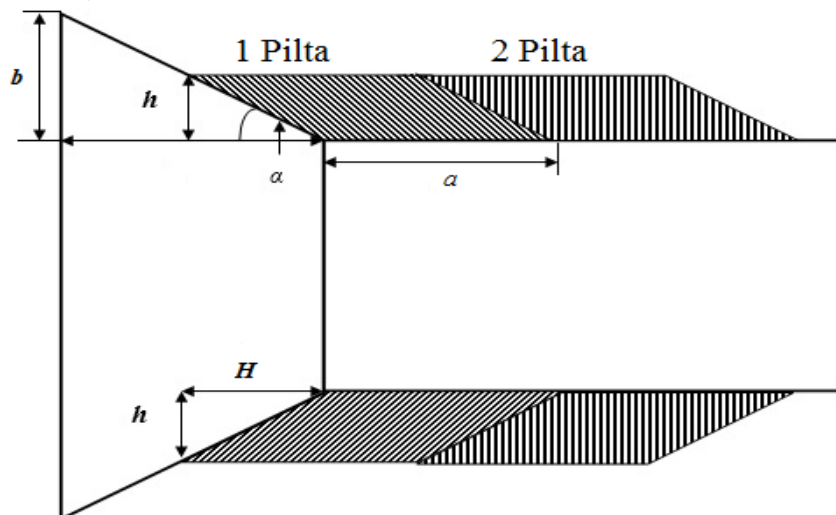


1.44-rasm. Iplarni barabanda joylanishi

1.45-rasmda pitalarni barabanda joylanishi va omillari keltirilgan.

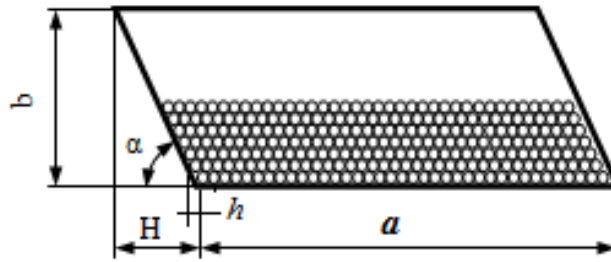
$$\frac{h}{x} = \frac{H}{T} = \tan \alpha \quad x = \frac{h}{\tan \alpha} \quad (1.8)$$

α - konus burchagi; H - konus balandligi; h - pilta balandligi; T - konus asosini uzunligi; S -pilta eni, mm.



1.45-rasm. Pitalarni barabanda joylanishi va omillari

Tandalash barabanining bir aylanishiga to'g'ri keladigan support siljish miqdori



1.46-rasm. Tandalash barabanida pilta o'ramasi kesimini ko'rinishi

a – piltaning eni, sm;

b – pilta o'ramasining balandligi, sm;

α - barabanni konus burchagi, grad;

N - piltani o'rash vaqtidagi support siljish miqdori, sm;

h - tandalash barabanining bir aylanishiga to'g'ri keladigan support siljish miqdori, sm.

Hisoblash uchun kerakli ko'rsatgichlar:

T_{ip} - iplarning chiziqli zichligi, teks;

$\gamma_{o'r}$ - piltani barabanga o'rash zichligi, g/sm³;

$D_{o'r}$ – piltani barabanga o'rtacha o'ralish diametri, sm;

n – piltani tandalash jarayoni vaqtida barabanni aylanishlari soni, min⁻¹;

$R_{o.l.}$ – piltadagi iplarning zichligi, ip/sm.

Pilta o'ramasini xajmi, sm³

$$V = \pi S \cdot D_{o'r} \quad (1.9)$$

Piltani o'ramasini egallagan yuzasi, sm²:

$$S = a \cdot v = a \cdot H \cdot t \quad (1.10)$$

Barcha piltalarni tandalashga to'g'ri keladigan support siljish miqdorini quyidagicha aniqlash mumkin:

$$H = h \cdot n \quad (sm) \quad (1.11)$$

(2.14) va (2.15) formulani (2.13) ga quysak, u holda:

$$V_l = \pi D \cdot a \cdot h \cdot n \cdot tg, \quad (sm^3) \quad (1.12)$$

Piltadagi o'rama og'irlig, g

$$G_{\pi} = v_{\pi} \gamma = \pi D \cdot a \cdot h \cdot n \cdot \gamma \cdot tg \alpha \quad (g) \quad (1.13)$$

Bitta pilta o'ramining og'irligi, g:

$$g = \frac{\pi \cdot D_{o'r} \cdot T}{10^5} \quad (1.14)$$

Piltadagi o'ramlar soni pilta kesimidagi iplar soniga teng deb qarab, quyidagini aniqlash mumkin:

$$k = P_{o.l.} \cdot a \cdot n \quad (1.15)$$

Shuningdek, pilta o'ramasining og'irligini qo'yidagicha topish mumkin:

$$G_{\pi} = g \cdot k = \frac{\pi D T}{10^5} \cdot P_{o.l.} \cdot a \cdot n \quad (1.16)$$

(2.17) va (2.20) formulalarni tenglashtirsak:

$$\pi D \cdot a \cdot h \cdot n \cdot \gamma \cdot \operatorname{tg} \alpha = \frac{\pi D T \cdot P_{o.l.} \cdot a \cdot n}{10^5} \quad (1.17)$$

Yuqoridagi (2.21) formuladan support siljish miqdori

$$h = \frac{T \cdot P_{o.l.}}{\operatorname{tg} \alpha \cdot \gamma \cdot 10^5} \quad [\text{cm}] \quad (1.18)$$

Support siljish miqdori h kichik bo'lganligi sababli, millimetrlarda o'lchanadi, shuning uchun (2.22) formula

$$h = \frac{T \cdot P_{o.l.}}{\operatorname{tg} \alpha \cdot \gamma \cdot 10^4} \quad [\text{mm}] , \quad (1.19)$$

bo'ladi.

bu yerda, R_l - piltadagi iplar soni, ip/mm;

T_{ip} - ipning chiziqli zichligi, teks;

γ - piltani barabanga o'rash zichligi, g/sm³;

α - barabanni konus burchagi.

Support siljish miqdori piltani zichligi, iplarning chiziqli zichligiga to'g'ri proporsional, iplarini barabanga o'ralish zichligiga va barabanni konus burchagiga teskari proporsionaldir. Yuqoridagi omillarni hisobga olib, support siljish miqdori hisoblanadi va mashinada kerakli siljish miqdorini ta'minlab berish uchun mos tishli g'ildiraklar tanlab olinadi va o'rnatiladi.

SL-250-SH pitalab mashinasida support siljishini faqatgina 4 xil miqdorini olish mumkin, ya'ni: 2,88; 2,1; 1,5; 0,6 mm. Boshqa pitalab mashinalarida esa support siljishini 0,97 - 3,45 mm oraliqda o'zgartirish mumkin. 1.2-jadvalda ayrim to'qimalar uchun SL-250-SH mashinasida baraban konus burchagi va support siljish miqdorlari hisoblari keltirilgan.

Zamonaviy tandalash mashinalarida (Beninger, Sucker Muller, Karl Mayer va h.k.z) 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.

1.2-jadval

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

Artikul	Ipning chiziqliy zichligi, teks	10 sm piltadagi iplar soni	Barabanni bir aylanishidagi support siljish miqdori, sm	O'ramani 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'

Konus burchagi miqdori piltalab omillariga bog'liq bo'ladi va quyidagicha aniqlanadi:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{P_o \cdot T}{\gamma \cdot h \cdot 10^6} \quad (1.20)$$

Ishlab chiqarishda quyidagi piltalab tandalash mashinalari qo'llaniladi:

- 1) konus burchagi o'zgarmas va support siljishi tezligi o'zgaruvchan;
- 2) support siljish tezligi o'zgarmas va konus burchagi o'zgaruvchan;
- 3) konus burchagi va support siljish tezligi o'zgaruvchan mashinalar.

Sanoatimizda SHL-288-SH romlari bilan jihozlangan SL-250-SH va Tekstima piltalab tandalash mashinalari keng tarqalgan va bu mashinalar asosan paxta va jun iplarini krestitsimon o'ramli konus bobinalaridan tandalash uchun mo'ljallangan.

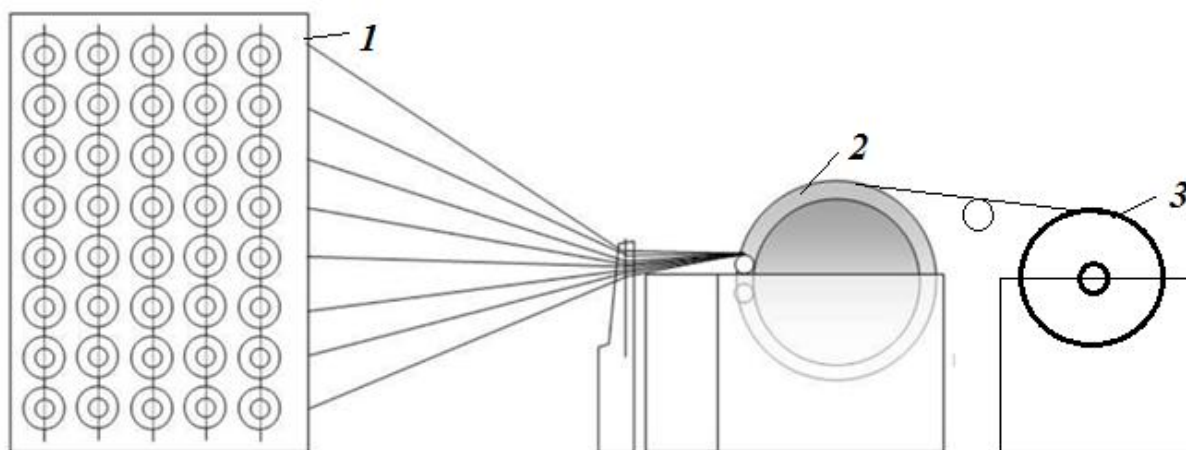
Chet elda Shveysariyaning «Benninger» firmasi ishlab chiqarayotgan piltalab tandalash mashinalari keng tarqalgan. Bu firmaning mashinalari almashuvchi baraban bilan jihozlangan bo'lib, asosan kimyoviy iplarni tandalash uchun mo'ljallangan. Bu mashinalarda konus burchagi o'zgartiriladi. Unda ko'p hollarda faqat tandalash jarayoni amalga oshiriladi, iplarni to'quv g'altagiga o'rash esa ohorlash jarayonida bajariladi. Buning uchun tandalash barabani mashinadan ajratiladi va ohorlash mashinasiga keltiriladi.

Unumdorlikni oshirish maqsadida tandalash barabaniga bir nechta to'quv g'altagiga yetadigan uzunlikdagi ip o'raladi. Oxorlash mashinasidagi maxsus moslama piltalar bo'shab chiqish jarayonida barabanni siljitib boradi. Bu moslamani tandalash tezligi kam va barabandagi ipning uzunligi katta bo'lganda qo'llash maqsadga muvofiq. Almashtiriluvchi tanda barabanini qo'llash tandalash jarayonini takomillashtirishni talab etadi, chunki bu holda barabandagi uzilgan ipni uchini topishning iloji bo'lmaydi.

«Xakoba» (Germaniya) firmasining elektron boshqarish tizimi bilan jihozlangan USK piltalab tandalash mashinasi ham ko'p chet el korxonalarida samarali ishlamoqda. Mashinaning konus burchagi bir xil bo'lganligi uchun faqat supportning siljishi o'zgartiriladi. Bu mashinaning romi, nax va support tig'lari qo'zg'almas bo'lib, piltalab o'ralayotgan paytda baraban siljiydi. Piltalar to'quv g'altagiga o'ralayotganda baraban teskari tomonga siljiydi.

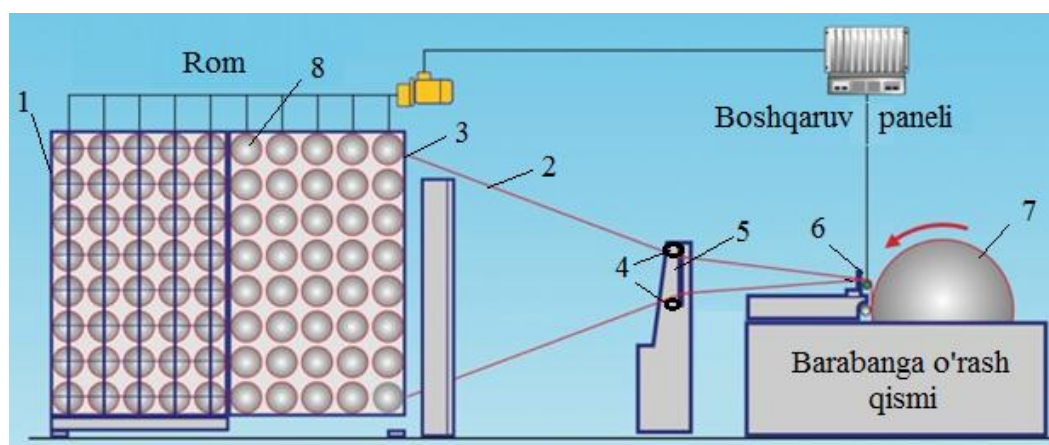
Piltalab tandalash usulining *afzalligi*: jarayonda chiqindi kamligi, ko'p rangli va murakkab rapportli tanda iplarini tayyorlash imkoniyatiga egaligi. *Kamchiligi*: piltalab tandalash mashinalarining unumdorligining pastligi.

Quyida piltalab tandalash mashinasining umumiy texnologik sxemasi keltirilgan (1.47-rasm).



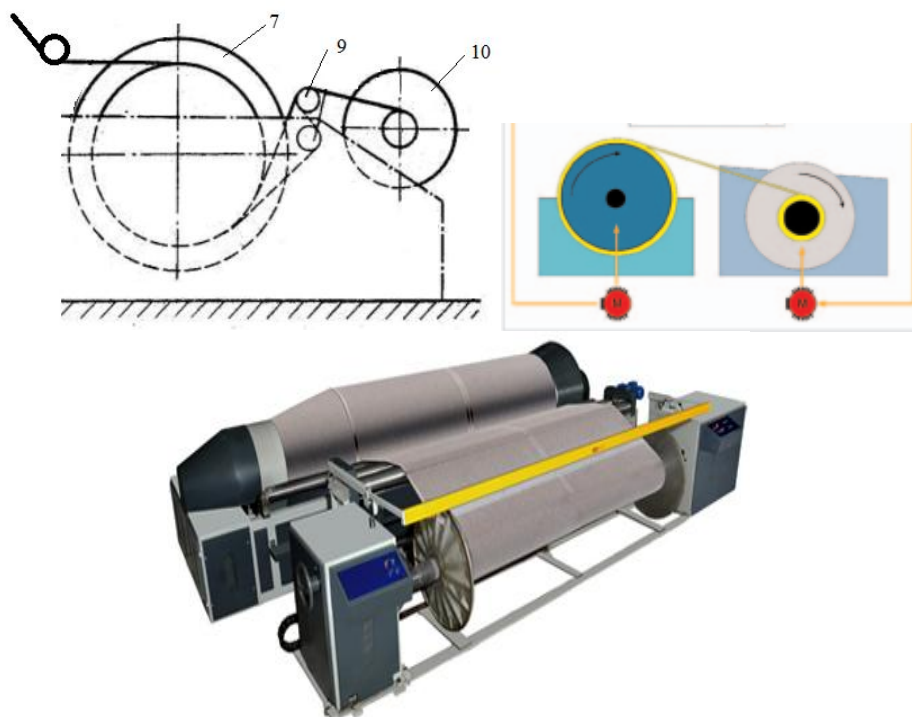
1.47-rasm. Pitalab tandalash mashinasining umumiy texnologik sxemasi
1-tandalash romi; 2- tandalash barabani; 3- o‘rash moslamasi.

Quyida pitalab tandalash mashinasining texnologik taxtlash sxemasi keltirilgan (1.48-rasm).



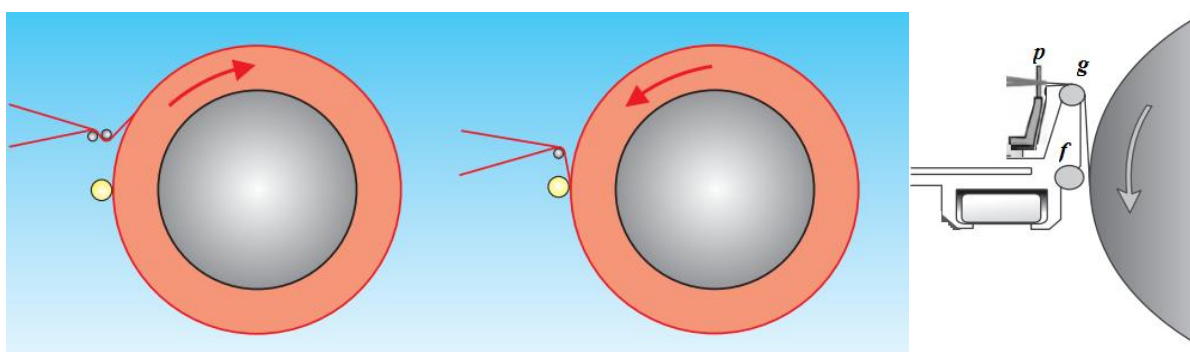
1.48-rasm. Pitalab tandalash mashinasining texnologik sxemasi
1- tandalash romi, 2- tanda ipi, 3- yo‘naltiruvchi qator, 4- yo‘naltiruvchi chiviq, 5- nax tig‘i, 6- support tig‘i, 7- tandalash barabani, 8 -bobina.

Ip tandalash romiga 1 o‘rnatilgan bobinadan 8 chuvalib chiqib, yo‘naltiruvchi qator 3, yo‘naltiruvchi chiviq 4, nax tig‘i 5, support tig‘idan 6 o‘tib, tandalash barabaniga 7 o‘raladi (1.48-rasm). Kerakli uzunlikdagi ip tandalash barabaniga o‘ralgandan so‘ng, mashina to‘xtatilib, barabanga o‘ralgan barcha piltalar jamlanib, valik 9 orqali to‘quv g‘altagiga 10 o‘raladi (1.49-rasm).



1.49-rasm. To'quv g'altagiga o'rash

Nax tig'i 5 iplarni ikki qismga ajratish uchun foydalaniladi. Support tig'i 6 esa pilta enini va zichligini belgilaydi. Barabanga piltalar ravon o'ralishi uchun piltalarga tandalash davrida ikki xil harakat beriladi: tandalash barabanining aylanishidan olinadigan ilgarilanma harakat, support mexanizmidan olinadigan ko'chma harakat. Ko'chma harakat natijasida birinchi pilta iplari barabanning konusiga, keyingi piltalar esa oldingi pilta konusi yuzasiga joylanadi. 49-rasmda tandalash barabaniga o'rash turlari ko'rsatilgan. Bunda ip barabamlarning harakat yo'nalishi bir qarama-qarshi bo'ladi.



1.50-rasm Tandalash barabaniga o'rash turlari

SL-250 i SL-250-SH kabi tandalash mashinalari Rossiya davlatida ishlab chiqarilgan bo'lsa, zamonaviy tandalash mashinalari esa quyidagi xorijiy firmalar tomonidan ishlab chiqariladi: "Tekstima" (Germaniya) - mod. 4120-2; "Schlafhorst" (Germaniya) - mod. DSB; "Beninger" (Shveytsariya) - mod. ZASE;- "Xakoba"; PNR - RE5A-W Prashant, (Hindiston) HF988D, DKG A558 (Xitoy), Karl Mayer ERG-0-MATIC



1.51-rasm. Beninger pitalab tandalash mashinasining umumiy ko‘rinishi

Pitalab tandalash mashinasining texnologik taxtlash omillari

1. Tandalash tezligi (to‘quv g‘altagiga o‘rash tezligi).
2. Iplarning tarangligi.
3. O‘rama zichligi.
4. Support siljish miqdori.
5. Tandalash g‘altagidagi iplarni muvofiq uzunligi.
6. Iplarning uzilishlari soni

Mashinaning tezligi, o‘rtacha tandalash tezligi, barabanga o‘rtacha tandalash tezligi qabul qilinib, bu esa o‘z navbatida barabanning aylanishlar soni va barabanga o‘ralayotgan o‘rama diametriga bog‘liq ravishda topiladi.

$$V_c = \pi D_c n_c = \pi (D_1 + D_2) / 2 = \pi (D_1 + h_r) / 2 \quad (1.21)$$

bu yerda: D_1 – tandalash barabani diametri, m; h – pilta qalinligi, m.

To‘quv g‘altagiga qayta o‘rash tezligi, m/min,

$$V_H = \pi n_H (D_C + D_H) / 2 \quad (1.22)$$

bu yerda n_N – to‘quv g‘altagining aylanishlar chastotasi, min^{-1}

D_N — to‘quv g‘altagidagi to‘la o‘ramaning diametri, gardish diametridan 3 -5 sm kichik qilib olinadi, m.

1.3-jadvalda turli xil iplarning taxminiy tandalash tezliklari.

1.3-jadval

Tandalash tezligi

Ip	Tandalash tezligi, m/min	
	Guruhlab tandalash	Pitalab tandalash
Paxta ipi	600-800	-
Jun ipi	600-700	300-500
Zig‘ir ipi	250-400	250-350
Vizkoza ipi	300-500	

Atsetat ipi	-	150-350
Kapron ipi	-	150-400
Yigirilgan vizkoza ipi	300-600	-
Yigirilgan lavsan ipi	300-600	-

Piltalab tandalash mashinalarining tezligi variatorlar yoki mahsus elektron moslamalar yordamida o'zgartirilib, taxometr yordamida nazorat qilinib boriladi va kerakli tezlik, iplarning chiziqli zichligi, ularning turi, dastgoh turi v.h.k omillarni hisobiga muqobil tezlik o'rnatiladi.

1.10. Tandalash jarayonidagi iplarning tarangligi

Tandalash jarayoniga qo'yiladigan asosiy talablardan biri-barcha iplar uchun bir tekis va qiymati bo'yicha bir xil taranglikni hosil qilishdan iborat. Taranglik ortib ketganda iplarning xususiyatlari yomonlashadi. Taranglik kam bo'lganda esa hosil bo'layotgan o'ramning zichligi kamayib ketadi. Taranglik notekis bo'lgan holda hosil bo'layotgan o'ramning yuzasi buziladi, ya'ni uning yuzasida bo'rtib chiqqan joylar va chuqurliklar hosil bo'ladi. Buning natijasida to'quv dastgohida uzilishlar ko'payadi.

Taranglovchi moslamalarni qo'llashdan maqsad – tandalash jarayonida ipning kerakli tarangligini hosil qilishdir.

Taranglovchi moslamalarga quyidagi talablar qo'yiladi:

- taranglovchi moslamalar butun jarayon davomida taranglikni bir tekisda va bir xilda ushlab turishi kerak;
- tuzilishi sodda va ishlashi qulay bo'lishi lozim;
- yuzaki ishqalanishni bir tekisda saqlashi lozim;
- mayda tola va chiqindi to'planmasligi kerak.

Moslama ishchi qismlarini ipga bo'lgan ta'siriga qarab taranglovchi moslamalar xar xil bo'ladi: 1) shaybali; 2) diskli; 3) taroqsimon, 4) aralash; 5) havo demferli va elektromagnitli.

Yuqoridagi barcha taranglovchi moslamalar markazdan sozlanmaydigan guruhga mansub hisoblanadi, ya'ni ularda taranglik o'zgarganligi to'g'risidagi xabarni qabul qilib oluvchi element yo'q bo'lib, masofadan turib taranglikni asta sozlash imkoniyati mavjud emas.

Tandalash jarayonidagi yakka ipning tarangligining umumiy qiymatini quyidagicha hisoblash mumkin:

$$T_{\text{тах}} = \frac{P_{\text{а6с}} \cdot a}{100}, cH \quad (1.23)$$

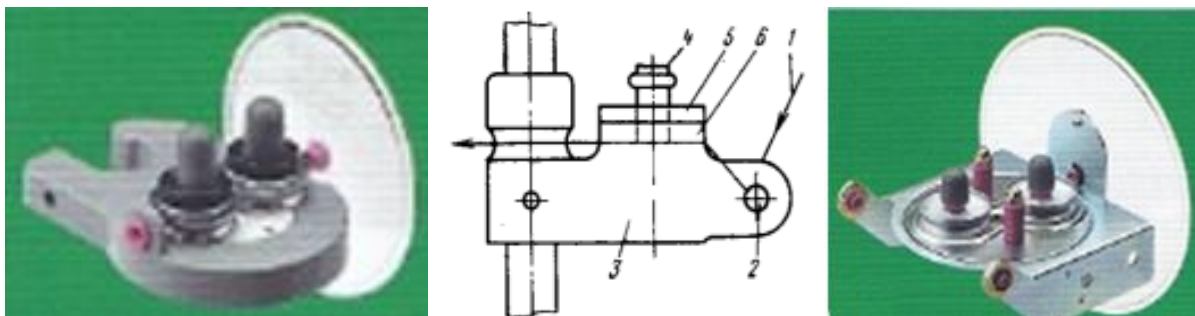
bu yerda: R_{abs} - ipning absolyut uzilish kuchi, sN; a - ipning uzilish kuchidan olingan taranglik foizi, $a = 5-10 \%$.

Tandalash mashinasiga o'rnatilgan taranglovchi moslamalar

Shaybali taranglovchilar 1-2-3 zonali bo'ladi (1.52-rasm). Barcha holatlarda taranglovchi moslamadan chiqishdagi ipning tarangligi F quyidagi tenglama bo'yicha aniqlanishi mumkin.

$$F = F_0 + 2f \sum_{i=1}^n Q_i, \quad (1.24)$$

bu yerda F_0 -ipning boshlang'ich tarangligi cH ; f -ipning shaybaga ishqalanish koeffitsiyenti; Q_i -ustki shaybalarining umumiy massasi.



1.52-rasm. Shaybali taranglovchi moslamalar
1-ip; 2-yo'naltiruvchi ko'zcha; 3-chinni asos; 4-chinni barmoq;
5-metal shayba; 6-yuk shaybasi.

Shaybali taranglovchi moslama bilan jihozlangan tandalash mashinasi uchun ipning tezlanishi nolga teng deb hisoblangan holda Ye.D.Yefremov quyidagi tenglamani taklif etadi:

$$F = F_0 \cdot e^{f(\alpha + \beta + j)} + \frac{1}{2} (Q_1 + nq) \cdot (f + f_2) \cdot (e^{f\beta} + 1) \cdot e^{j\gamma} \quad (1.25)$$

bu yerda: F_0 -ballon yuqorisidagi ip tarangligi; α, β, j - ip yo'naltiruvchilarni aylanib o'tish umumiy burchagi (o'rtacha 260°); f - ipni shayba yuzasiga ishqalanish koeffitsiyenti; f_1 - ipni chinni vtulkaga ishqalanish koeffitsiyenti; Q_1 - bitta tormoz shaybasining og'irligi cH ; n - yuk shaybalarining soni; q - yuk shaybasining og'irligi.

Tugun shaybali taranglovchi moslamadan o'tgan paytdagi dinamik taranglikni aniqlash uchun E.A. Onikov kuyidagi tenglamani tavsiya etadi:

$$F = \frac{3G \cdot V^2 (D - d) \operatorname{tg} \alpha + 2G \cdot R^2 f}{R} - \frac{C(D - d)}{2 \operatorname{tg} \alpha} \quad (1.26)$$

bu yerda: G - shaybaning og'irligi; V - ip tezligi, m/min; D_u - tugunning shartli diametri; d - ipning hisoblangan diametri; α - ipning hisoblangan yo'nalishi va shayba yuzasi orasidagi burchak; R - shaybaning kontakt diametri; f -tugunni shaybaga ishqalanish koeffitsiyenti; S_n - cho'zilayotgan ip bo'lagining bikrligi.

O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, tandalash jarayonidagi ipning tarangligi ko'p jihatdan tandalash tezligi va ipning chiziqli zichligiga bog'liq. Tandalash tezligi va ipning chiziqli zichligi ortganda, taranglik ko'payadi. Taranglik o'zgarish davri ipni bobinadan bo'shab chiqishning davriga teng, maksimal taranglik esa ip bobinaning qirrasidan chuvalib chiqayotgan paytiga to'g'ri keladi.

Taroqsimon taranglovchilar (1.53-rasm) hosil qilayotgan ip tarangligi F quyidagi tenglama bo'yicha aniqlanishi mumkin.

$$F = F_0 \cdot e^{f \cdot a_{jami}} \quad (1.27)$$

bu yerda F_0 -ipning boshlang'ich tarangligi cH ; f -ipning taroqlar bilan ishqalanish koeffitsiyenti; a -taroqlarning qamrov burchagi, grad.



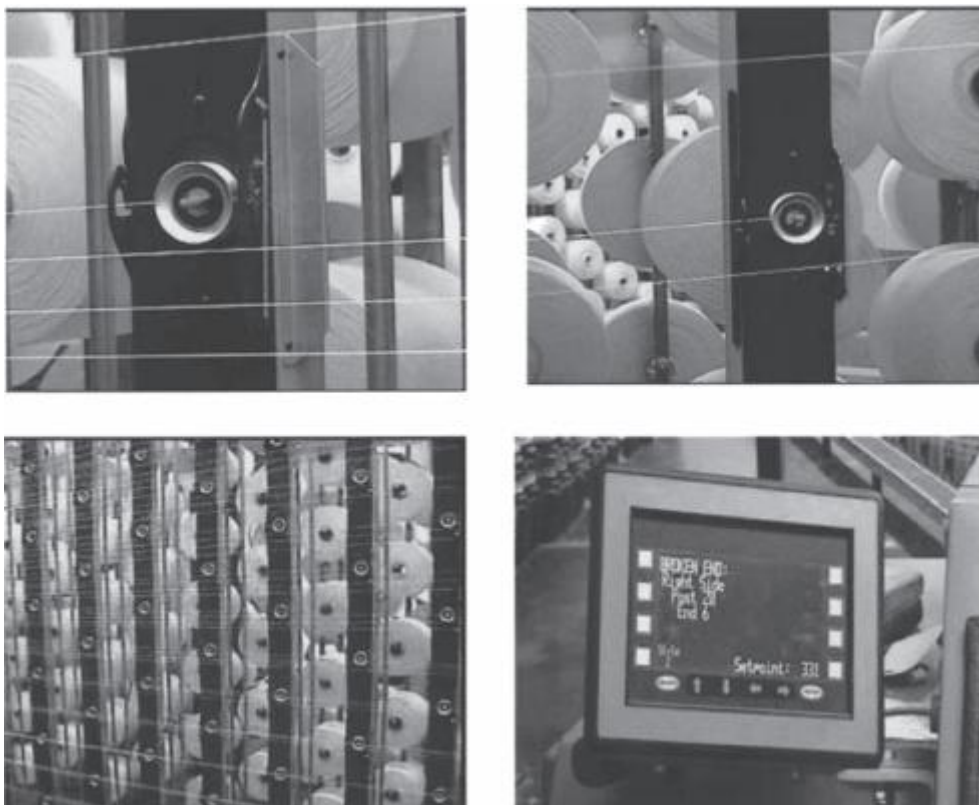
1.53-rasm. Taroqsimon taranglovchi moslama

Tajriba shuni ko'rsatadiki, bu turdagi taranglovchi moslamalarda ipning yo'g'on joyi o'tgan paytda, taranglik keskin ortib ketmaydi. Lekin ularning kamchiligi hosil qilinayotgan taranglik boshlang'ich taranglikka bog'liqligidan iboratligidir. Shaybali taranglovchilarda bu bog'liqlik deyarli bo'lmaydi. Taroqsimon taranglovchi moslamalarda taranglik qiymatining farqlari shaybali moslamalarga nisbatan ko'proq bo'ladi.

Elektron taranglovchi moslamalar

Ko'plab zamonaviy tandalash mashinalari tandalash romlaridan chuvalib chiqayotgan tanda iplarini tarangligini muntazam ravishda taminlab berish uchun turli xil elektron taranglovchi moslamalar bilan jihozlangan. 1.54-rasmda "Model EL001" modelidagi taranglovchi moslamaning zamonaviy tandalash romlariga o'rnatiladigan VTA tipidagi turi ko'rsatilgan. Taranglovchi moslama quyidagi ko'rsatgichlarga ega:

- taranglovchi moslamaning to'liq kompyuter yordamida nazorat qilib borilishi;
- 999 taranglik darajasi kompyuter xotirasiga jamlab borilishi;
- moslamani taranglash mashinasining romiga qisqa vaqt ichida o'rnatilishi;
- romning oxirgi qismidan oldingi qismigacha bo'lgan masofadagi tarangliklar avtomatik ravishda bir xilda ushlab borilishi;
- rom ustunlari bo'yicha ham taranglikni bir xilda bo'lishi taminlab borilishi;
- tandalash tezligiga mos ravishda taranglikni bir xilda saqlab borilishi;
- taranglikni kompyuter yordamida o'zgartirilishi;
- uzilgan iplarni tez aniqlovchi moslama bilan jihozlanganligi;
- monitor yordamida uzilgan ipni tez topish imkoniyatini mavjudligi.



1.54-rasm. “Model EL001” modelidagi elektron taranglovchi moslama

O‘rama zichligi

O‘rama zichligi iplarning turi va chiziqli zichligiga, tandalash jarayoni tezligi va tarangligiga bog‘liqdir. 1.4-jadvalda tandalash jarayonida turli xil iplarning o‘ramaga o‘ralish zichligi normalari keltirilgan.

1.4-jadval

Tandalash jarayonida turli xil iplarning o‘ramaga o‘rash zichligi

Ip turi	O‘rash zichligi g/sm^3
Paxta ipi:	
yakka	0,5-0,55
pishitilgan	0,55-0,60
Zig‘ir ipi	0,45-0,60
Jun ipi:	
yakka ip	0,33-0,37
pishitilgan	0,42-0,50
Vizkoza ipi	0,6-0,7
Atsetet va triatsetat ipi	0,55-0,65
Poliamid ipi	0,6-0,7
Poliester (poliefir, lavsan)	0,6-0,07
Tabiiy ipak	0,5-0,7

Tandalash jarayonida ip uzilishlari soni

Tandalash uskunasi va mehnat unumdorligi ko'p jihatdan jarayon davomidagi ip uzilishlari darajasiga bog'liq. Muqobil texnologik jarayonda va standart ipdan foydalanib tandalash jarayoni amalga oshirilayotgan paytda iplar uzilishini tasodifiy jarayon deb qarash kerak. Lekin shunga qaramasdan tandalash jarayonida ip uzilishlari soni yuqori hisoblanadi. Odatda tandalash jarayonidagi ip uzilishlari soni 1 mln/m yakka ipga aniqlanadi. 1.5-jadvalda har xil to'qimachilik iplariga to'g'ri keladigan uzilishlar soni keltirilgan.

1.5-jadval

Tandalash jarayonida turli xil iplarning uzilishlari soni

Ip turi	Uzilishlar soni, uzuq/10 ⁶ m
Paxta ipi:	
yakka	2-6
pishitilgan	2-3
Zig'ir ipi	20-25
Jun ipi:	
yakka ip	6-10
pishitilgan	3-6
apparat	10-15
Kapron ipi (monoip)	4-6
Kapron ipi (kompleks)	4-5
Vizkoza ipak ipi	2-3
Atsetet ipak ipi	15-16
Tabiiy ipak	4-6

Professor Gordeyevning tadqiqotlariga asosan tandalash jarayonida iplarning uzilish sabablari o'rganilib, ularning turli sabablar miqdori quyida keltirilgan:

- 1) o'ramadagi nuqsonlar hisobiga.....44 %;
- 2) tandalash mashinasining nosozligi tufayli..... 12%;
- 3) tandalovchi ishchining etiborsizligi tufayli 12,5 %;
- 4) ip sifatining yomonligi tufayli.....21%
- 5) boshqa sabablar tufayli.....10,5 %

Shuningdek iplarning uzilishi sabablariga iplarning notekisligi, iflosligi, o'ramalar o'ralish jarayonidagi o'rama qatlamlarining noto'g'riligi kabi v.h.k nuqsonlar hisoblanadi.

Shuningdek iplarning uzilishini kamaytirish uchun mashina detallarining yuza qismlari ip kontakt o'rnatadigan qismlari o'ta yuqori darajada tekis bo'lishi talab etiladi. Ip bilan ta'sirda bo'ladigan mashina detallarining yuza qismlari yaxshi ishlov berilgan, g'adirliklari yo'q, zanglar yo'q bo'lishi kerak. Tanda va to'quv g'altaklarining o'zaklariga gardishlar o'rnatilayotgan paytda gardishlar o'ta silliq, tekis yuzaga ega bo'lishi shart. Tandalash jarayonida yuzaga keladigan nuqsonlarning asosiy sabablari bu ishchining e'tiborsizligi, mashinaning nosozligi, mashina ishchi detallarining nosozligi va tandalash jarayoni hisobi noto'g'ri bajarilganligi kabi omillar kiradi. Tandalash jarayonining tezligini ortishi jarayondagi iplarning

uzilishining ko'payishiga olib keladi. Ya'ni, buning natijasida jarayondagi iplarining tarangligi ortadi va iplarining uzilishiga olib keladi (1.6-jadval).

1.6-jadval

Tandalash jarayoni tezligini ortishini ip uzilishlariga ta'siri

Tandalash tezligi, m/min	Ip tarangligini o'zgarish amplitudasi $T=29$ teks, sN	O'rtacha taranglik, sN	1 mln. m ga yakka ipga to'g'ri keladigan uzilishlar soni
500	7–12	10	1,6
600	9–16	12	1,9
700	10–19	14	1,7
800	13–23	17	4,7
900	17–30	22	8,7

1.11. Tandalash mashinalarining unumdorligi

1. Guruhlab tandalash mashinasining unumdorligi

$$A_t = \frac{V_t \cdot m_{t.g} \cdot T_{ip} \cdot 60}{10^6} FVK, \text{ kg/soat} \quad (1.28)$$

V_t - tandalash mashinasining o'rtacha tezligi, m/min;

$m_{t.g}$ - tanda g'altagidagi iplarining soni;

T_{ip} - iplarining chiziqliy zichligi, teks;

FVK - foydali vaqt ko'effitsenti (0,4 - 0,5).

2. Piltalab tandalash mashinasining xaqiqiy ish unumdorligi:

$$A_{xaq} = \frac{V_t \cdot V_{q.o'} \cdot n_t \cdot T_{ip} \cdot 60}{(V_t + n_p \cdot V_{q.o'}) \cdot 10^6} FVK, \text{ kg/soat} \quad (1.29)$$

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 chiziqliy zichligi, teks;

FVK - foydali vaqt ko'effitsenti (0,20 - 0,45).

Tandalash tezligi quyidagi formula bilan aniqlanadi

$$V_t = \pi(D_b + D_{o'}/2)n_b \quad (1.30)$$

D_b - tandalash barabani diametri, m;

$D_{o'}$ - o'rama diametri, m;

n_b - barabanning aylanishlar soni, ob/min.

Tanda ipini to'quv g'altagiga qayta o'rash tezligi

$$V_q = \pi(D_{o'} + D_{o'z}/2)n_{t.g'} \quad (1.31)$$

D_n - to'quv g'altagidagi o'rama diametri, m;

$d_{o'z}$ - to'quv g'altagi o'zagi diametri, m;

$n_{t.g'}$ - to'quv g'altagini aylanishlari soni.

Tandalash jarayonida uchraydigan nuqson va chiqindilar

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 iplarni uziishi va ularni bog‘lam shaklida ulab qo‘yilishi yoki iplar orasiga kiritib qo‘yish.
4. **O‘rama shaklini buzilishi** – iplarni taqsimlash tarog‘iga noto‘g‘ri taqsimlash va o‘tkazish.
5. **To‘quv g‘altagi gardishida iplarni kesilib ketishi** - taqsimlash tarog‘i va to‘quv g‘altaklarini bir-biriga nisbatan noto‘g‘ri o‘rnatishi natijasida.
6. **Iplar tarangligining notekisligi** - taranglovchi moslamalarni noto‘g‘ri ishlashi va rostlanishi natijasida.
7. **Ip uzunligining noto‘g‘riligi** - uzunlik o‘lchash priborini noto‘g‘ri rostlanishi va o‘lchash valigini qiyin aylanishi natijasida.
8. To‘quv g‘altagida iplarning yetmay qolishi.
9. Har xil navli iplarni almashtirib yuborilishi.
10. O‘rama shaklining buzilishi.
11. Piltalar uzunligini nomuvofiqligi.

Tandalash jarayoni chiqindilari

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

1. Tandalash guruhlab va pitalab uzlukli usuli (nachinkalarni qayta o‘rash mashinalarda qayta o‘rashda).

$$q_{man} = \left[\frac{l_1 \cdot K_c \cdot (1 + 0,01 \cdot D_1)}{10^6} + \frac{l_2 + l_3}{L_6 (1 - 0,01 A_H)} \right] \cdot 100\%; \quad (1.32)$$

2. Guruhlab va pitalab uzluksiz tandalash usuli.

$$q_{man} = \left[\frac{l_1 \cdot K_c \cdot (1 + 0,01 \cdot D_1)}{10^6} + \frac{l_2 + l_4}{L_6} \right] \cdot 100\%; \quad (1.33)$$

3. Iplarni uzluksiz pitalab tandalash usulida qayta ishlatishda guruhlab va pitalab uzlukli tandalash usuli

$$q_{man} = \left[\frac{l_1 \cdot K_c \cdot (1 + 0,01 \cdot D_1)}{10^6} + \frac{l_2 + l_3}{L_6 \cdot 0,01 A_H} \right] \cdot 100 \%; \quad (1.34)$$

l_1 - uzluqlarni bartaraf etishda chiqindiga chiqadigan ip uchlari uzunligi, m;
 K_c – 1 mln.m yakka ipni tandalashda ip uzuqlari soni.

D_1 – tanda iplarini barabandan to‘quv g‘altagiga qayta o‘rashda uzuqlarning ulushi, tandalashda chiqindilardan %, (faqat pitalab tandalash mashinalardagina hisobga olinadi. Guruhlab tandalash mashinalarida $D_1=0$).

l_2 – ishchi bobinani zaxira bobina bilan ulashda chiqindiga chiqadigan ip uchlari uzunligi, m

l_3 – Iplarni almashtirishda tugunlarni tortib o‘tkazish uchun chiqindiga ketadigan ip uchlari uzunligi, m. (Uzlukli tandalash usulidagina hisoblanadi. Uzlüksiz tandalashda $l_3=0$)

l_4 – ishchi bobinadan zaxiraga o‘tganda patronda qoladigan iplarni o‘rtacha uzunligi, m; (Uzlüksiz tandalash usuli hisoblanadi. Uzlukli tandalashda $l_4=0$).

L_b – bobinadagi ipni muvofiq uzunligi, m;

A_n – nachinkada qoladigan, bobinadagi uzunligidan foiz bo‘lgan ip uzunligi, m;

L_m – bobinadagi mumkin bo‘lgan maksimal ip uzunligi, m

D_4 – ipni ishchi bobinadan zaxiraga bobinaga o‘tishda uzilish sodir bo‘ladigan bobinalar ulushi, % (faqat uzluksiz tandalashda hisoblanadi. Uzlukli tandalashda $D_4=0$)

Tandalashda chiqindi miqdori o‘rtacha 0,02 - 0,05 % ni tashkil etadi.

Chiqindilar miqdorini kamaytirish yo‘llari

- ip sifatini oshirish;
- katta xajmli o‘ramalardan foydalanish;
- uskunalarni texnik xolati;
- texnologik jarayon o‘timlarini kamaytirish;
- ishchi malakasini oshirish;
- o‘ramalar uzunligini muvofiqligi.

Quyida guruhlab va pitalab tandalash usullarini qiyosiy tahlili keltirilgan (1.7-jadval).

1.7-jadval

Guruhlab va pitalab tandalash usullarini 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 iplari miqdori 15 % gacha bo‘lgan tanda tayyorlashda qo‘llaniladi.	Rangli iplari miqdori ko‘p bo‘lgan tanda tayyorlashda qo‘llaniladi.
Jarayonni unumdorligi yuqori	Jarayonni unumdorligi past
Katta xajmda iplar talb etiladi	Katta xajmda 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 tarangligini meyorligi yuqori	Yakka ip tarangligini meyorligi yuqori emas
Ko‘p qo‘llaniladi	Kam qo‘llaniladi
To‘quv g‘altagi oxorlashdan keyin shakllanadi	To‘quv g‘altagi tandalashdan keyin shakllanadi

Guruhlab tandalash ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi	Piltalab tandalash ishlab chiqarishda keng qo'llanilmaydi
---	---

Tandalash jarayoni bo'yicha nazorat savollari

1. Tandalash jarayoni texnologiyasining mohiyati?
2. Tandalash jarayoniga qanday texnologik talablar qo'yiladi?
3. Qanday tandalash usullari mavjud?
4. Guruhlab va piltalab tandalash usullarini qo'llanish doirasini ayting?
5. Uzlukli va uzluksiz tandalash usullarining farqi, uzlukli va uzluksiz tandalash jarayonlari uchun tandalash romlarining farqi nimada?
6. Qaysi tandalash usuli eng ratsional hisoblanadi?
7. Tandalash jarayonida taranglovchi moslamalardan foydalanishdan maqsad?
8. Tandalash jarayonida taranglovchi moslamalarning vazifasi nimada?
9. Tandalash romlariga qanday talablar qo'yiladi?
10. Tandalash jarayonida tarangliklarni har xil bo'lishi nimaga ta'sir etadi?
11. Tandalash jarayonida taranglovchi moslamalarga qanday talablar qo'yiladi?
12. Qanday taranglovchi moslamalar mavjud?
13. Shaybali va taroqli taranglovchi moslamalarning kamchiliklari nimadan iborat?
14. Tandalash jarayonidagi ip tarangligi nimaga bog'liq bo'ladi?
15. Tandalash g'altagiga o'ralayotgan o'ramaning zichligi nimaning yordamida amalga oshiriladi?
16. Guruhlab tandalash jarayonining afzallik va kamchiliklarini keltiring?
17. Guruhlab tandalash mashinalarining qanday turlari mavjud va ularning afzallik va kamchiliklarini keltiring.
18. Tandalash romlarining sig'imi qanday?
19. Qanday tandalash romlarini turlari mavjud?
20. Tandalash jarayonini hisobini bajarishdan maqsad?
21. Tandalash g'altagidagi o'ramaning zichligi qanday bo'ladi?
22. Ko'p rangli tanda tayyorlashda uning hisobini o'ziga xosligi nimadan iborat?
23. Rangli tanda g'altagi tayyorlashda xususiy rang rapportlarini taqsimlashning qanday usullari mavjud?
24. Tandalash mashinasini yuritish va to'xtatishda qanday talablar qo'yiladi?
25. Tandalash jarayonidagi ip uzunligi qanday o'lchab boriladi?
26. Nima sababdan yuqori tezlikdagi tandalash mashinalarini qo'llash chegaralangan?
27. Piltalab tandalash usulining afzallik va kamchiliklari?
28. Tandalash barabani konusining vazifasi nima?
29. Tandalash barabani konusining burchagi qaysi chegarada o'zgartirish mumkin?
30. Konus burchagi qanday chegarada o'zgartiriladi?
31. Tandalash barabani konusining burchagi nimaga bog'liq bo'ladi?
32. Tandalash jarayonida pilta nimaning hisobiga shakllanadi?
33. Piltalarning to'g'ri shakllanishi nimalarga bog'liq? Tandalash jarayonida piltaning maksimal eni qancha?

34. Pitalardagi iplarning uzunligini bir xilda bo'lishini ta'minlash qanday amalga oshiriladi?
35. Iplarning tarangligi qanday o'zgartirib boriladi?
36. Tandalash romlariga o'rnatiladigan muqobil bobinalar sonini aniqlovchi formulani taxlil qiling?
37. Tandalash jarayonidagi iplarning uzilishini sabablarini keltiring?
38. Tandalash jarayonining tezligini oshirilsa uzilishlar soni qanday o'zgaradi?
39. Tandalash jarayonidagi asosiy nuqsonlarni sanab o'ting.
40. Tandalash jarayonidagi nuqsonlarning hosil bo'lish sabablari?
41. Tandalash jarayonidagi nuqsonlarning hosil bo'lishini oldini olish uchun qanday choralar ko'riladi?
42. Pitalab tandalash jarayonidagi nuqsonlar va ularning hosil bo'lishi sabablarini keltiring?
43. Tandalash jarayonidagi chiqindilarni kamaytirish yo'llarini keltiring?
44. Pitalab tandalash mashinasining ish unumdorligini oshirish yo'llari?
45. Emulsiyalashning maqsadi va moxiyati?
46. Emulsiya qaysi komponentlardan tashkil topadi?
47. Emulsiyalash qurilmasi nimalardan tashkil topadi?
48. Emulsiyaning miqdori qanday rostlanadi? Ipdagi emulsiya miqdori qanday rostlanadi?
49. Elektr zaryadlangan iplar tandalash jarayoniga qanday ta'sir etadi?
50. Qaysi iplarda elektrlanish darajasi o'ta yuqori?

1.12. Iplarni oxorlash

Qadimdan “*Oxorlash to ‘quvchilikning yuragidir*” degan gap hozirgi kungacha ishlab chiqaruvchilar orasida ishlatilib kelinadi. Ushbu metafora-bu o‘xshatish so‘zini fan tilida aytilishi hozirgi kunda ham juda muhim bo‘lib, ayniqsa mokili to‘quv dastgohlariga nisbatan zamonaviy to‘quv dastgohlarining tezligi 10 barabordan ham yuqoriga ortib ketganligi buning yaqqol misoli bo‘lishi mumkin. Ma’lumki to‘quvchilik jarayoni juda ko‘plab kompleks faktorlarga bog‘liq bo‘lib, bular – oxorlash materiallarining xarakteristikalar, har bir oxorlovchi komponent, oxor tarkibidagi ingridiyentlar, oxorlash jarayoni, ipning parametrlari kabi ko‘rsatgichlarga bevosita bog‘liq bo‘ladi. Quyidagi to‘qima ishlab chiqarish jarayonida tanda iplarini tayyorlashdagi muhim bo‘lgan omillar keltirilgan (1.8-jadval).

1.8-jadval

To‘qima shakllanish jarayonida tanda ipiga ta’sir etuvchi omillar

Materiallar tavsifi	
1. Tola turi	Paxta, ipak, poliestar, atsetat va h.k.z.
2. Ip turi va tuzilishi	Aralash, shtapel, halqali, ochiq, havoli, kardali, markaziy, uzluksiz ip
3. Ip tukdorligi	
4. Ipni to‘quvchilikka tayyorlash:	
	a) Qayta o‘rash
	b) Tandalash
5. Oxorlash:	
	a) Oxorlash jarayonidagi ip tarangligi
	b) Oxor namligi
	v) Quritish harorati
6. Oxorlash mashinasining texnologik omillari:	
	a) Oxorlash tezligi
	b) Oxor tog‘orasi tavsifi
	c) Yuqori bosim beruvchi siqish vallari, valning bikrligi
	d) Oxorlash usuli: yakka ipni, ko‘pikda, h.k.z.
	e) Oxorlanish miqdori
	f) Ip tarangligi
	g) Ipning bikrligi
7. To‘quv dastgohi omillari:	
	a) Dastgoh turi: mokili, rapirali, mitti mokili, havoli
	b) O‘rilish
	c) Dastgoh tezligi
	d) Tanda tarangligi

To‘quvchilik ishlab chiqarish texnologining vazifasi: iqtisodiy jihatdan arzon, ishlab chiqarish jihatidan esa samarali bo‘lgan sifatli to‘qima ishlab chiqarishdir. Bu vazifalar to‘quv dastgohida to‘qima ishlab chiqarish jarayoniga tegishlidir. Har

qanday to‘qima uchun tanda ipini tanlash, uni baholash hamda tayyorlash, uni to‘quv dastgohiga texnologik taxtlash omillarini aniqlash, tanda iplarini yigirish tizimidan tortib, yigirish, qayta o‘rash, tandalash jarayonlaridagi ip tayyorlash mobaynidagi o‘zgarishlarni hisobga olish talab etiladi. To‘quvchilik ishlab chiqarish jarayoni bo‘yicha mutaxassis “Texnolog” to‘qima ishlab chiqarish uchun, tanda iplarini to‘quvchilikka tayyorlash jarayonida to‘qimaning texnologik omillaridan kelib chiqqan holda, optimal oxorlash tizimini tanlashi va uni asoslashi asosiy vazifalardan hisoblanadi. Oxirigi 4-10 yilliklarda to‘quvchilik ishlab chiqarishi, trikotaj va noto‘qima ishlab chiqarish jarayonlari tomonidan juda katta raqobatlariga uchrab kelmoqda. To‘quv dastgohini ishlab chiqaruvchilar jahon to‘qimachiligidagi juda katta raqobatlariga javoban to‘quv dastgohlarini ko‘rinish jihatidan bezagiga va nisbatan juda yuqori tezlikka ega to‘quv dastgohlarini taklif eta boshladilar. 1.9-jadvalda turli xil to‘qimalarni ishlab chiqarish jarayonidagi nisbiy tezliklarni solishtirma ko‘rsatkichlari keltirilgan.

1.9-jadval

Jarayonlar bo‘yicha nisbiy tezliklarning solishtirma ko‘rsatkichlari

To‘qima/tolani qayta ishlash protsessi	Uskunalar	Nisbatan ishlab chiqarish normasi
To‘quvchilik	Mokili to‘quv dastgohi	1
	Mokisiz to‘quv dastgohlari	
	Rapirali	2
	Mitti mokili	3
	Havoli	10
	Ko‘p fazali	30
Trikotaj	Aylana trikotaj mashinasi	4
	Tndali trikotaj mashinasi	16
Noto‘qima matolar		
Quritish usuli Dry method	Choklarni yelimlash mashinasi	38
	Karda tizimi tolasi, noto‘qima uchun karda tolasi	120
	Qayta tarash tizimi tolasi, gilamchilik	400
	Tafting mashinasi	500
	Pnevmo yigirish mashinasi	600
	Buram berish mashinasi	200-2000
Ho‘l usul	Rotorli yigirish	2300
Qog‘oz ishlab chiqarish	Qog‘oz ishlab chiqarish mashinasi	40000-100000

Shubhasiz to‘quv dastgohi unumdorligining yuqori bo‘lishi, ishlatilayotgan xomashyoning xususiyatlari, sifati va tayyorlov bo‘limi jarayonining yuqori samaradorli bo‘lishini talab etadi.

Xomashyoning xususiyati deyilganda – iplarning tuzilishi va uning xususiyati, tanda va arqoq iplarining to‘quvchilikka tayyorlash, tanda iplarini oxorlash jarayonidagi oxor ingridiyentlarining kimyoviy tarkibi kabi ko‘rsatgichlarning to‘quv dastgohi omillariga moslab modellash va bu modellashning to‘quv dastgohining haqiqiy xarakteristikalarini tushuniladi. Shuni ta’kidlash lozimki, oxirgi 3-10 yilliklarda xomashyoni tayyorlash texnologiyasida va unga qayta ishlov berish jarayonlari bo‘yicha juda ham ko‘plab ilmiy ishlar amalga oshirildi. To‘quvchilik jarayonini unumdorligini va sifatini oshirish uchun doimiy ravishda to‘quvchilikda ishlatiladigan iplarga yuqori talablar qo‘yiladi. Ya’ni iplarning mustahkamligi, cho‘ziluvchanligi, quruq va nam holatlardagi egiluvchanlik holatini qayta tiklay olish omili, hamda iplarning tukdorligini kamaytirish kabi omillarga doimiy talab qo‘yiladi.

To‘quv dastgohida to‘qima hosil bo‘lishi jarayonida tanda iplari har xil ishqalanish va mexanik kuchlari ta’sirida deformatsiyalarga uchraydi (cho‘zilish, egilish va h.k.z). Tanda iplari bilan to‘quv dastgohi anjomlari (skalo, lamel, gula ko‘zchalari, tig‘, grudnitsa va h.k.z) 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. Buni oldini olish uchun tanda iplariga maxsus ishlov beriladi, ya’ni iplar sirti yupqa oxor plyonka bilan qoplanishi natijasida ularni ishqalanishga va uzilishga bo‘lgan chidamliyligi ortadi.

Oxorlashdan maqsad - iplarga yupqa plyonka qoplash yo‘li bilan ularni silliqqligini va pishiqligini oshirish hamda to‘quvchilik jarayonida ip uzilishlari sonini kamaytirishdir.

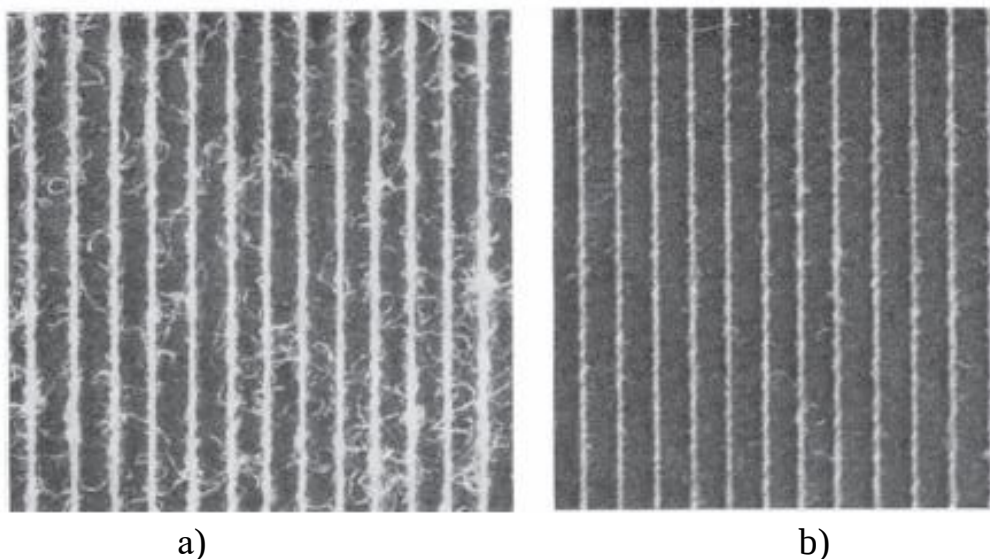
Shuningdek,

- ipdagi tashqi tolalar uning o‘zagiga yopishtirish orqali iplarning tukdorligini bartaraf etish va aralash iplar tarkibiga kiritilgan kimyoviy tolalardan statik zaryadlarni (elektrlanish) yo‘q qilish;
- to‘quvchilik uchun ma’lum bir taranglik va zichlikka ega bo‘lgan to‘quv g‘altagini tayyorlash

Odatda oxorlash jarayonidan so‘ng iplarning mustahkamligi ortadi deyiladi, lekin bu qarashlar o‘ta to‘g‘ri emasligi ayrim olimlar tomonidan e’tirof etiladi. To‘quvchilik jarayonida iplarning mustahkamlik chegarasi bilan tanda iplarining uzilishi orasida korrelyatsion bog‘lanish mavjud emas. Oxorlash jarayonining samaradorligini iplarning mustahkamligini ortishi bilan baholash to‘g‘ri emas. Masalan, zig‘ir ipining mustahkamlik darajasi paxta va jun iplariga nisbatan ancha yuqori bo‘lishiga qaramasdan to‘quv dastgohida bu iplardan to‘qima ishlab chiqarish jarayoni ancha qiyin kechadi. Iplarning pishiqlik darajasi to‘quv dastgohi detallari tomonidan hosil qilinadigan tarangliklarga nisbatan bir necha marotaba yuqori bo‘ladi. Lekin to‘qima ishlab chiqarish jarayonida iplar mustahkamligini yetarli emasligi natijasida uzilmaydi, chunki iplar uzilishlarining sababi judayam ko‘plab omillarga bog‘liqdir. To‘quv dastgohida iplar to‘qima hosil qilish jarayonida juda ham ko‘plab mexanik kuchlanishlarga duch keladi. Ya’ni ulardan eng ko‘plari egiluvchanlik, charchash, tebranma, ishqalanish kabi kuchlardir.

Oxorlash mashinalarining samaradorligi to‘quvchilik jarayonida ma’lum bir darajada faqat bitta mezon – tanda iplarining uzilishlari darajasi bilan baholanadi.

To'quv dastgohida to'qima hosil bo'lish jarayonida tanda iplarining uzilishlari qachonki ularning qarshilik kuchi ularga qo'yilgan taranglik kuchidan kichik bo'lgandagina uzilish jarayoni amalga oshadi. Tanda iplarining tarangligining yuqori bo'lishi esa to'quv dastgohidagi tanda iplari to'qima hosil bo'lish jarayonida homuza hosil bo'lishida iplarning lamel, gula, tig' tishlaridan o'tishidagi ishqalanishlari hisobiga hosil bo'ladi. Iplarning yuqori taranglikka yetarlicha chidamli emasligi ularning ip bo'lib shakllanish davridagi tolalarning uzunligi va tolalarning xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Shuningdek iplardan chiqib turadigan tolalarni kuydirish yo'li bilan ham yo'qotish mumkin (1.55-rasm). Buning uchun iplar ma'lum bir tezlikda olovdan o'tkazilib, ularning tashqi tomonida chiqib turadigan tolalar kuydiriladi. Kuydirilgandan so'ng iplarning pishiqligi va ularning uzilishga bo'lgan qarshiligining kamayib ketishi sezilarli darajada bo'lmaydi.



1.55-rasm. Ip tukdorligining kuydirishdan oldingi (a) va keyingi (b) ko'rinishi
Iplarni qoplovchi suyuqliq – **oxor** deyiladi.

Oxorlangan iplar quyidagi xususiyatlarga ega bo'ladi:

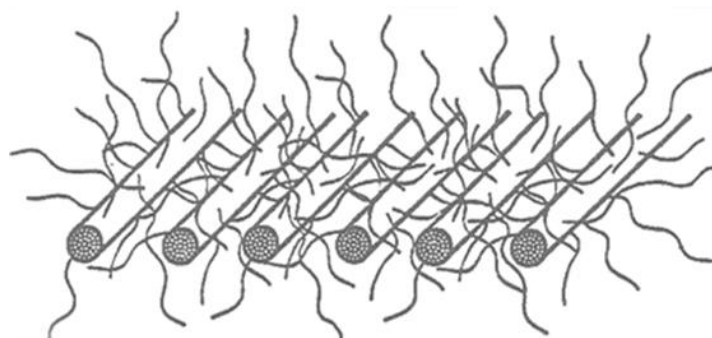
- Uzilishga qarshiligi yuqori;
- Cho'zilishi kam;
- Egiluvchanligi yuqori;
- Ishqalanishga chidamligi yuqori;
- Tukdorligi kam;
- Yemirilishga chidamligi yuqori.

Oxorlash jarayonidan keyin iplarni uzilishga bo'lgan qarshilik kuchi 10-20 % ga ortadi, lekin bu omil oxorlashning asosiy maqsadi hisoblanmaydi.

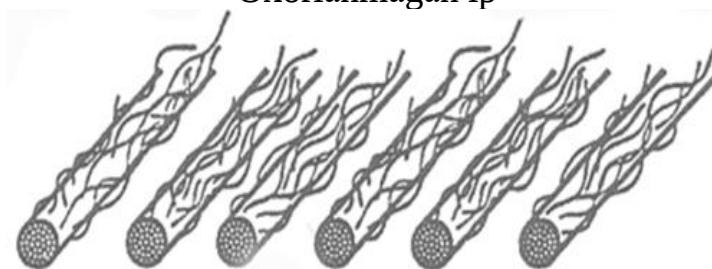
Oxorlash jarayonida quyidagi asosiy ishlar bajariladi:

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

Oxorlanmagan va oxorlangan iplarning ko'rinishi 1.56-rasmida ko'rsatilgan.



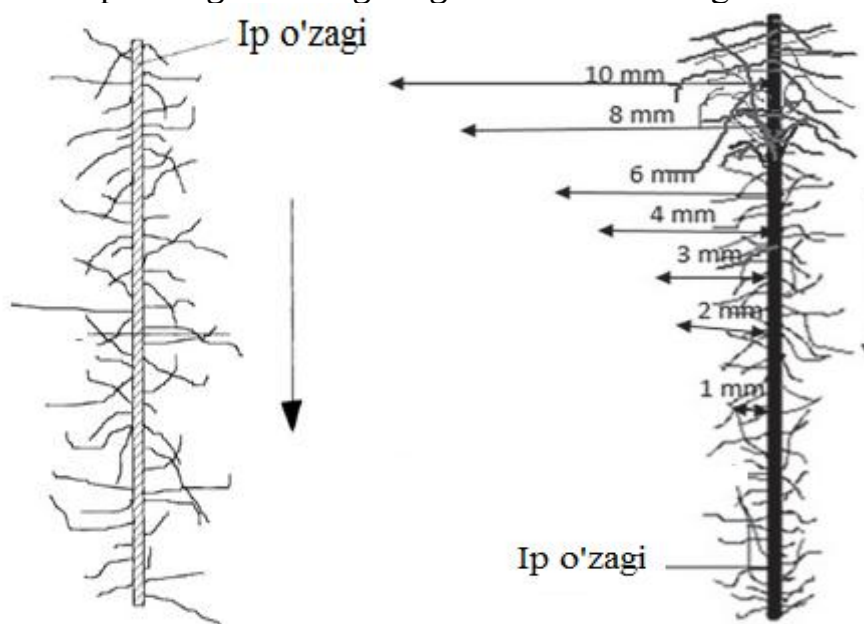
Oxorlanmagan ip



Oxorlangan ip

1.56-rasm. Oxorlanmagan va oxorlangan iplarning ko'rinishi

1.57-rasmda iplarning tukdorligining ko'rinishi keltirilgan.



1.57-rasm. Iplarning tukdorligining ko'rinishi

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

1. Ip tolalarini o'zagiga pishiq qilib yopishtirish.
2. Ip sirtini silliq qilish.
3. Jarayon davomida iplarni cho'zilishi belgilangan normadan ortmasligi va iplarda plastik deformatsiya hosil bo'lmasligi kerak.
4. Chiqindilar miqdori minimal bo'lishi kerak.
5. To'quv g'altagiga maksimal miqdorda ip o'ralishi va u dastgoh konstruksiyasiga mos kelishi kerak.

6. Tanda g'altagini saqlash davrida iplarni fizik-mexanik xususiyatlari o'zgarmasligi kerak.

1.13. Oxorlash moddalar

Oxorlash moddalar tabiiy, sun'iy va sintetik polimerlarga bo'linadi.

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

Tanda iplarni sifatli oxorlash, ip uzilishlarini kamaytirish va to'quvchilik jarayonini samarali kechishi uchun oxorlash 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 kerak.
2. Ipni silliq qilish uchun bir meyorda oxorlash kerak.
3. Tayyor oxor rangsiz, tiniq modda bo'lishi kerak.
4. To'quv dastgohida tanda iplaridan oxor uqalanib tushib ketmasligi kerak.
5. Oxor to'qimadan tez va yengil tozalanishi kerak.
6. Oxorga ishlatiladigan xom ashyolar arzon bo'lishi va tanqis bo'lmasligi kerak.
7. Oxor bilan ip kimyoviy reaksiyaga kirishmasligi kerak.

Oxorlash moddalarini tanlashda quyidagi omillarga bog'liq bo'ladi:

- Tola turi (paxta, viskoza, neylon, jun, poliester va h.k.z)
- Ip turi (halqali, rotor, ishqalanishli, pnevmatik va h.k.z)
- To'quv dastgohini turi va tezligi (mokili, mitti mokili, rapirali, pnevmatik, gidravlik va h.k.z)
- To'qima turi (o'rilishi, ipning chiziqli zichligi, taxtlash omillari)
- ipning tukdorlik darajasi
- oxor tayyorlashda foydalaniladigan suv (qayta ishlangan yoki toza)
- talab etilgan oxorlash miqdori
- ipning oxor tog'orasida bo'lish vaqti
- oxorni to'qimadan yuvib tashlash rejimi
- oxor tog'orasi soni
- ekologik talablar.

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

Tabiiy polimerlar

Tabiiy polimerlar oziq-ovqat mahsulotlari bo'lib, ularga kraxmal, (kartoshkali, arpali, bug'doyli, guruchli va boshqa) jelatin, un, hayvonlar yelimi kabilar kiradi. Bu mahsulotlarni tanda iplarini oxorlash uchun foydalanish iqtisodiy jihatdan taxlil etishni talab etadi.

Kraxmal. Kraxmal murakkab uglevodlarga kiradi. Kraxmal oxorlash jarayonida asosiy yelimlash moddasi hisoblanib paxta, zig'ir, jgut, jun va sun'iy ipak tanda iplarini oxorlash uchun ishlatiladi. Kartoshka kraxmali kartoshka uni nomi bilan mashhur bo'lib, asosan bir xil tarkibli oqdan to ko'kish ranggacha bo'ladi. Kraxmalning zichligi 1,6 g/sm ni tashkil etib, asosan o'sha urug'ning kattaligi, shakli kabi omillarga bog'liq bo'lib har xil bo'ladi.

Kraxmal sovuq suvda erimaydi, qaynoq suvning 40-50 °C haroratida kraxmal donlari shisha boshlaydi, 65°C haroratga yetganda esa suvga to'yinib quyuq yopishqoq kraxmal massasi ya'ni yelimga aylanadi. Kraxmal donining suvga to'yinish jarayonida uning hajmi taxminan 125 martotaba kattalashadi. Kartoshkali kraxmalning yopishqoqlik darajasi uni 75 °C gacha haroratda isitilganda kattalashib, undan keyin esa kichiklashadi. Kartoshkali kraxmal o'zida 17-20 % namlikni saqlaydi. Shuning uchun uni quruq omborlarda saqlash talab etiladi. Kartoshka kraxmalidan tayyorlangan oxorning yopishqoqlik darajasi arpa kraxmalidan tayyorlangan oxorning yopishqoqlik darajasiga qaraganda yuqori bo'ladi. Bunday tahlil esa iplarni oxorlash jarayonida ma'lum bir ipni oxorlash jarayonida arpali kraxmalga qaraganda kartoshkali kraxmalning kam miqdorda ishlatilishini bildiradi.

Kartoshkali kraxmal 4 xil navda ishlab ishlab chiqariladi: Ekstra, oliy, I va II navlar. Texnik maqsadlarda kraxmalning I va II navlari ishlatilib, ularning namligi 20 % ni tashkil etadi. Arpa kraxmali ham oq rangli bo'lib, lekin ozgina sarg'ish tusda bo'ladi. Sovuq suvda erimaydi, lekin 75°C gacha eritilganda uning donlari suvni o'ziga olib bo'kish jarayoni bo'ladi, 80-85°C haroratda esa kraxmal yelimga aylanadi. Arpali kraxmalning eng yaxshi yopishqoqlik miqdori 83°C haroratda tayyorlangani hisoblanadi.

Makkajo'xori kraxmali. Makkajo'xori kraxmali oliy, I va aminospektinli navlarda ishlab chiqariladi. Oliy va I navdagi kraxmallarning namlik darajasi 13 %, aminospektinli kraxmalda esa 16 % dan kam bo'lishi talab etiladi.

Un. Un har xil darajada maydalangan kukun bo'lib, oppoq, sarg'ishroq va ko'kimtir ranglarda bo'ladi. Oxorlash jarayoni uchun arpali, bug'doy va makkajo'xori unlaridan foydalaniladi. Un juda ham gigroskopik modda bo'ladi. Shuning uchun uni zax joylarda saqlansa o'ziga namlikni tez tortib oladi va uning xususiyatini o'zgarishiga olib keladi. Tarkibida 18 % dan yuqori miqdorda suv bo'lgan unlar uzoq vaqt saqlanish paytida juda ham tez aynib qoladi va u toza kraxmaldan farq qiladi. Unning asosini kraxmal tashkil etib, navlariga qarab kraxmal 46-70 % gacha bo'ladi. Shuningdek unning tarkibida oqsil moddalari, oz miqdorda selluloza, yog' va mineral tuzlar bo'ladi. Un kraxmaldan farq qilib, uning tarkibida katta miqdorda iflosliklar bo'ladi. Unni tarkibida 16 % gacha yelimlovchilar bo'ladi. Bunday yelimlovchilarning 95 % ini oqsil moddalar tashkil e'tib, ular kraxmal moddalarini bog'lash uchun xizmat qiladi. Yelimlovchi suvda erimaydi, lekin ishqor va kislotalarda eriydi. Uning tarkibida yelimlovchini bo'lishi, agar un uzoq vaqt

saqlansa uning xususiyatini buzilishiga olib keladi. Bunday holatda tayyorlangan oxorning xususiyati bir xilda bo'lmay, vaqt davomida o'zgarib ko'pik bo'lib ketadi. Bunday oxordan oxorlangan iplarning qoplangan oxorli plyonka mo'rt bo'ladi. Undan tayyorlangan oxor o'zining reologik xususiyatlari bo'yicha yaxshi emas. Unning sifati unning tarkibidagi namlik va zollarning borligi bilan aniqlanadi. To'qimchilik korxonalariga oziq-ovqat maqsadlariga yaroqsiz bo'lgan unlar olib kelinadi. Undan oxor tayyorlash uchun parchalovchi moddalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Ya'ni o'yuvchi natriy, xloramin va perikis vodorod kabilardir. Iplarni oxorlash jarayonida unning sarfi taxminan 20 % ga kraxmal sarfidan yuqori bo'ladi. Bug'doy unining oliy, I va II navlarda ishlab chiqariladi. Oxorlash jarayoni uchun bir xil tarkibli 75 % li un ishlatiladi. Uning tarkibidagi namlik 15 % dan yuqori bo'lmasligi kerak. 85%li bug'doy unidan foydalanish tavsiya etilmaydi. Chunki uning tarkibida yelimlovchilar miqdori 60 % gacha bo'ladi.

Makkajo'xori uni. Makkajo'xori uni 3 xil navda ishlab chiqariladi. Ya'ni mayin, dag'al va oboy tipida bo'ladi. Oxorlash jarayoni uchun namligi 15% dan yuqori bo'lmagan mayin makkajo'xori unidan foydalanish talab etiladi.

Hayvonlar yelimi yoki jelatin. Bular hayvonlardan olinadigan xomashyo materiallarini qayta ishlash orqali olinadi. YA'ni hayvon terilarini, suyaklarini, paylarini va boshqa organlarini kesish orqali tayyorlanadi. Bu materiallar tarkibida suvda erimaydigan oqsillar bo'lib, ularni qaynoq suv yordamida ishlov berilganda yelimli suyuqlikka aylanadi va bu suyuqlikni sovutilganda esa juda yaxshi yelimlovchi xususiyatga ega bo'ladi. Hayvonlardan olinadigan yelimning 2 turi mavjud.

1. Suyakli yelim, suyaklardan olinib suyak uni deb ataladi.
2. Mezdroviy yelim, ya'ni hayvonlar terisi yoki boshqa terili chiqindilardan ishlab chiqariladi.

Jelatin hayvon yelimi, mayda plastinkalar, granulalar yoki kukun sifatida bo'lib, sariq yoki jigarrang rangda bo'ladi. Jelatinning tarkibida karboksil va aminofunksional guruhlar mavjudligi tufayli ular to'qimachilik iplarini yelimlashda adgizion (singdirilish) xususiyatiga egadir. Tozalash darajasiga qarab, jelatinning quyidagi markalari mavjud: Fotojelatin, poligrafik jelatin, oziq-ovqat va texnik jelatinlar mavjud. Oxorlash maqsadida esa yuqoridagi barcha jelatin turlari ishlatiladi. Jelatindan tayyorlangan oxor asosan viskoza iplarini oxorlashda qo'llaniladi.

Sintetik polimerlar

Kimyo sanoatining tez miqyosida rivojlanishi natijasida, oziq-ovqatdan ishlab chiqariladigan oxorlovchi (yelimlovchi) moddalar o'rnini bosuvchi sintetik oxorlash moddalari bilan almashtirish imkoniyati yaratildi. Sintetik oxorlash moddalarini ishlatish har jihatdan samarali bo'lib, har qanday turdagi kraxmal va unlar bu oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi. Tabiiy va kimyoviy tolali iplarni sintetik polimerlar yordamida oxorlash bu oziq-ovqat mahsulotlarini texnik maqsadlarda ishlatishini kamaytirishga olib keladi.

Sintetik polimerlardan oxor tayyorlash, texnologik jihatdan juda sodda bo'lib, bunda ularni parchalovchilar va uzoq vaqt davomida qizdirish talab etilmaydi.

Oxorlash jarayoni uchun tayyorlangan sintetik polimerlardan tayyorlangan oxor uzoq vaqt saqlanishi, bakteriyalarga va chirishga qarshi chidamliligi yuqori bo'lishi kabi xususiyatlarga ega. Sintetik polimerlar bilan oxorlash va ulardan foydalanish to'qimalarni oxordan tozalashni texnologik zanjirini kamaytirib, faqatgina qaynoq suv bilan yuvish talab etiladi. Shuningdek sintetik polimerlarni oxorlash jarayonida foydalanish havo namligini kamaytirib, to'quv sexida 60-65%ni tashkil etishi ishlab chiqarish sharoitini yuqori bo'lishiga imkon yaratadi. Sintetik polimerlardan tayyorlangan oxor yordamida oxorlangan iplardagi hosil bo'lgan qoplamalar yuqori chidamliligi va egiluvchanligi bilan xarakterlanadi. Bu esa, oxor konsentratsiyasini kamayishiga olib keladi va buning natijasida oxorlash materiallarini kraxmal va unga nisbatan kam sarf bo'lishini ta'minlaydi. Sintetik oxorlash materiallari yuqori molekulyar polimerlar birikmalaridan olingan moddalar hisoblanadi. YA'ni ular: polivinil spirti (PVS), poliakrilamid (PAAM) va tarkibida poliakril kislotali bo'lgan moddalar, shuningdek, metaakril kislotali polimerlari, polivinilatsetat, polistirol va boshqalar hisoblanadi.

Polivinil spirti (PVS) – polivinilatsetatni metanol eritmasida ishlov berish yo'li bilan olinadigan sintetik polimer. Sovunlashtirish darajasiga qarab PVS turli markalarda ishlab chiqariladi. PVS oq yoki sarg'ishroq rangli modda bo'lib, 5% namlikka ega va oz miqdorda bo'lakchalari bo'ladi. Suvning harorati 20-25⁰S bo'lganda PVS erimaydi, lekin suv isitilsa u osongina erishni boshlaydi va 70-75⁰S to'liq eriydi. PVS ning suvda erish qobiliyati 99% kam emas. PVS eritmalari ipning yuzasida rangli, egiluvchan va ishqalanishga chidamli qatlam hosil qiladi. Kraxmalga nisbatan PVS 50% kamroq sarf bo'ladi. KMSga nisbatan esa 30% kamroq. PVS odatda tabiiy va kimyoviy tolalarni oxorlashda mustaqil ravishda yoki KMS yoki kraxmal bilan birgalikda qo'llaniladi. PVS bilan ishlov berilganda to'quvchilik jarayonidagi iplarning uzilishi 15-20% kamayadi.

Polivinilspirtining KMS va boshqa kraxmalli oxorlash moddalariga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega:

- oxor tayyorlash jarayonining soddaligi. PVSdan oxor tayyorlash boshqa oxorlovchi moddalarini tayyorlashga nisbatan 50% ga kam vaqt talab etadi;
- PVSdan tayyorlangan oxorning kimyoviy mustahkamligining yuqoriligi uni regeneratsiya qilish imkoniyatini yaratadi;
- oxorlangan ipning sifati yuqori bo'lib, to'quvchilik jarayonida to'qima ishlab chiqarishning samarali bo'lishini ta'minlaydi;
- PVS moddaining yuqori kogeziyon va adgeziyon xususiyatlariga egaligi ip yuzasida ishqalanishga chidamli bo'lgan yuqori mustahkamlikka ega bo'lgan qoplama hosil qilish imkoniyatini beradi;
- PVSning yuqori yelimlovchi xususiyati oxorlanish miqdorini kam bo'lgan holatda ham ishlash imkoniyatini beradi;
- oxorlash va to'quvchilik jarayonlarida oxorning to'kilish miqdorini kamligini ta'minlaydi;
- to'quv sexida namlik miqdorini kamayib ketgan holatida ham iplarni uzilishi ortib ketmaydi va buning natijasida mehnat sharoitini yaxshilash imkoniyatini beradi;

- oxorning quvushqoqligini yuqori bo'lmisligi uning tolalar orasiga yaxshi singishini ta'minlaydi va natijada ip tolalarini bir-biriga mustahkam bog'lanish imkoniyatini yaratib, to'quvchilikdagi uzilishlar miqdorini 15-20 % ga kamayishiga olib keladi.

Polivinilspirt oxorlash moddasi bilan iplar oxorlanayotgan jarayonda quyidagilarga e'tibor berish talab etadi:

1. Oxorlanish miqdorini yuqori bo'lishiga harakat qilmaslik kerak. Agar oxorlanish miqdori yuqori bo'lsa, iplarning quritish zonasidan keyingi ajratuvchi chiviqlar qo'yish zonasida iplarni bir-biridan ajratish jarayonini qiyinlashtiradi. Natijada oxorlash mashinasining ajratuvchi zonasida ip uzilishlari sonini ortishiga olib keladi.
2. Iplardagi oxorning oxorlash mashinasining barabanlariga yopishib qolish holatini ortishiga olib keladi
3. Oxor haroratini 60-65°S chegarada ushlab turish tavsiya etiladi. Yordamchi mahsulotlar sifatida PVSdan hosil qilingan qoplamani yumshatish moddalar sifatida glitserin, polietilenglikollardan foydalanish tavsiya etiladi. Shuningdek oxorga parafin, vosk, antistatik moddalar qo'shish imkoniyati mavjud.

Poliakrilamid (PAAM). Poliakrilamid nitroakrilni texnik sulfat kislotasi eritmasidan sovunli ishlov berish yo'li bilan olinadigan sintetik polimer hisoblanadi. Poliakrilamid (PAAM) rangsiz yoki sarg'ishroq rangli yopishqoq shishasimon modda bo'lib, neytral reaksiyaga ega. Moddadagi sof PAAM ning miqdori 8-10 % ga teng. Suv eritmasida PAAM sekin asta poliakril kislotasining ammoniyli tuzi darajasigacha gidrolizlanadi. PAAM 80-85°Sli suvda aralashtirib turilsa eriydi. PAAM dan olingan oxor tiniq va chidamli bo'ladi. U ip yuzasida egiluvchan tiniq qatlam hosil qiladi. Uning kamchiligi: oxorlash jarayonida sarflanish miqdori boshqa kraxmal moddalarga nisbatan 3-3,5 barobar ko'pligidir. PAAM zavodlarda 2 xil markada ishlab chiqariladi, ular

1) "A" va 2) "B" markalari. To'qimachilik sohasida "B" markali PAAM ishlatiladi.

Yordamchi to'qimachilik moddalari

Parchalovchi moddalar

Bu kimyoviy materiallar, ya'ni parchalovchilar kraxmal va unlarni suvda erishini ta'minlaydi. Parchalovchi moddalar kraxmal unlarning makromolekulalarini parchalab, ularning ip tolalarining kapillyarlarigacha singishiga yordam beradi. Kraxmallarni va unlarni parchalovchilar sifatida: xloramin, perekis vodorod, xlorli va boshqalardan foydalaniladi. Ishqorlar (o'yuvchi natriy), kislotalar (sulfat, tuz, ukusus va boshqa kislotalar), shuningdek turli xil tuzlar boshqa moddalar ishlatiladi. Yuqoridagi parchalovchi moddalardan tashqari kraxmalni parchalash termik, mexanik va biologik usullarda ham amalga oshiriladi.

Xloramin. Xloramin oq kukun bo'lib, tarkibida 30% gacha aktiv xlordan iborat bo'ladi. Xloramin sekin ta'sir etuvchi oksidlovchi bo'lib hisoblanadi. Xloramin kimyoviy zavodlarda ishlab chiqarilib, foydalanish uchun xloramin "B", xloramin "T", xloramin "XB" markalarda sotuvga chiqariladi. Xloraminning aktivligi undagi aktiv xlarning foizlardagi miqdoriy ko'rsatkichi bilan qabul qilinadi. Boshqa moddalarga nisbatan xloramin bir nechta afzalliklarga ega.

Oxorni pishitish paytida xloramin 60°S dan yuqori bo'lgan holatda ta'sir etishi natijasida kraxmal donalarining bir tekis, to'liq parchalanishini ta'minlaydi. Xloraminni oxorga qo'shishdan avval ozgina issiq suvda eritib olinadi. Xloramindan oxor tayyorlashda foydalanilganda neytralizatorlar ishlatilmaydi. Chunki xloramin to'liq parchalanib oxorga qo'shib ketadi. Xloraminning miqdori kraxmal massasiga bog'liq bo'lib foizlarda hisoblanadi.

Kartoshka kraxmalining oliy va I- navlari uchun-0,125- 0,2; II- nav uchun 0,3- 0,4; makkajo'xorili kraxmalining oliy va I navi uchun 0,5-0,75; jaydari va bug'doy unlaridan oxor tayyorlashda xloramindan foydalanilganda uning miqdori makkajo'xorili kraxmal ko'rsatkichlari bilan bir xil bo'ladi. Faqatgina bu yerda un massasining 1 % miqdorida o'yuvchi natriy qo'shiladi. Uning zichligi esa $1,38 \text{ gr/sm}^3$ ni tashkil etadi.

Perekis vodorod. Texnik perekis vodorod (pergidrol) - suvli eritma bo'lib, tarkibining 27-31 % i perekis vodorod tashkil etadi. Tashqi ko'rinishidan suvli ertimali perekis vodorodi tiniq, rangsiz suyuqlik ko'rinishida bo'ladi. Perekis vodorodi 30°S dan yuqori bo'lmagan haroratda saqlanib, quyosh nurini to'g'ridan-to'g'ri tushishidan himoya qilinadi. Oxorlash jarayonida kraxmalni parchalash uchun 2% li suvli perekis vodorodidan foydalanish tavsiya etiladi. YA'ni u 5 % li neytrallashtirilgan uksusli natriy suyuqligida neytrallashtirilgan bo'ladi. Perekis vodorodning miqdori kraxmal massasidagi aktiv kislorod bo'yicha foizlarda hisoblanadi. Kartofel kraxmali uchun- 0,01 %, makkajo'xorili kraxmal uchun-0,02- 0,03% gacha bo'ladi. Jaydari va bug'doy unlaridan oxorlash jarayonida esa perekis vodorodini qo'shish miqdori makkajo'xori kraxmali bilan bir xil bo'lib, bu yerda qo'shimcha 1% li uning og'irligidan kelib chiqib o'yuvchi natriy qo'shiladi.

O'yuvchi natriy kaustik yoki kaustik soda. O'yuvchi natriy oq rangli bo'ladi. Suyuq natriy esa tozalash talab etilib, uni ishlatishdan avval undagi iflosliklardan tozalanadi. O'yuvchi natriy suvda oson eriyydigan bo'lib, ayniqsa uni ozgina isitilsa unda yog'larni tez yuvish imkoniyatini beradi. Texnik mahsulotlarda quyidagi miqdorda o'yuvchi natriy bo'ladi:

qattiq holda 94-95%; suyuq holatda esa 42-45% bo'ladi. 100 % li o'yuvchi natriyni oxorlash jarayonida oxorga qo'shish miqdori foizlarda o'lchanib, kartoshka kraxmali uchun 1 %, makkajo'xori kraxmali uchun 1,2 %, jaydari va bug'doy unlari kraxmali uchun 2,2 % ni tashkil etadi. Hozirgi vaqtda ishlab chiqarishda kislotali parchalovchilar juda ham kamdan kam qo'llaniladi. Kraxmallarni oxorlash jarayonida ishqor yoki kislotalar bilan parchalash natijasida oxorlash jarayonidan so'ng, iplar ustida har xil qattiq va mo'rt qatlamlar hosil bo'lishiga olib keladi. Bunday oxor bilan oxorlangan iplar qattiq va sinuvchan bo'lib, ularning cho'zilishga bo'lgan xususiyati kamayib ketadi.

Yumshatuvchilar. Yumshatuvchi moddalar oxorni yumshatish uchun qo'llaniladi. Yumshatuvchilar ipni ishqalanishga bo'lgan qarshiligini oshiradi. Yumshatuvchilar sifatida o'simliklar va hayvon yog'lari qo'llaniladi. Paxta, kastor yog'i, glitserin, sovun, yumshoq parafin va boshqalar. Shuningdek yumshatuvchilar sifatida sintetik moddalardan ham foydalaniladi: yumshatgich NB (nekal); yog'i; steoroks-6; moddalar- OP-10, OP-4; etilenglikollar. Yumshatuvchilarning asosiy vazifasi iplarda himoya qobig'ini tashkil etib, ularni to'quv dastgohida to'qima hosil

bo'lish jarayonida to'kilib ketishidan saqlashdir. Yumshatuvchilarning meyardan ortiqcha bo'lishi ham maqsadga muvofiq emas. Sababi oxorga ortiqcha yumshatuvchilar qo'shilsa, oxorning ipning ichiga kirishiga to'sqinlik qiladi. Yog'li moddalarning qo'shilishi esa ba'zida oxor tog'orasida aralashtirish jarayonida ko'pik hosil qilishi mumkin. Yog'larning oxordagi miqdori kraxmalga nisbatan 5% dan oshmasligi kerak.

Paxta yog'i. Paxta yog'i paxta urug'idan ya'ni chigitdan olinadi. Texnik paxta yog'i sarg'ish rangda bo'lib, 2-4°S da quyuqlashadi, 20°S da esa tiniq suyuqlikga aylanadi.

Kastor yog'i. Kastor yog'i kastor o'simligi urug'idan olinadi. Texnik kastor yog'i quyuq sarg'ish suyuqlik hisoblanadi. Havoda quyuqlashadi, lekin qoplama hosil qilmaydi.

Glitserin. Texnik glitserin sovun ishqorlaridan olinadi. Uning rangi pushti, sarg'ish yoki jigarang bo'lishi mumkin. Glitserin suvda eruvchan bo'ladi. O'zining xususiyatlariga ko'ra glitserin gigroskopik material hisoblanib, havoda 50% gacha namlikni o'ziga oladi.

Parafin. Parafin past haroratlarda quruq neftdan olinadi yoki quruq bitum va ko'mirni haydash orqali olinadi. Ishlab chiqarishga parafinlar oq yaltiroq rangda, plita shaklida olib kelinadi. Oddiy xona haroratida parafin sulfat yoki azot kislotasini ta'siriga bardosh beradi. Parafin yuvganda chiqib ketmaydi, shuning uchun to'qimaga ishlov berayotganda, issiq yuzadan o'tayotgan paytda erib ketadi. Bu to'qimalarga rang berishda salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Ko'pik yo'qotuvchilar. Ko'pik yo'qotuvchilar oxorlash mashinalarining yuqori tezlikda ishlashi jarayonida ko'pik hosil bo'lmasligini oldini olish uchun foydalaniladi. Bu esa yumshoq suv va antistatiklardan iborat bo'ladi. Ko'pik hosil bo'lishi, oxorlash jarayoniga salbiy ta'sir etib, ular oxorni iplarga singishiga yo'l qo'ymaydi. Ko'pik yo'qotuvchilar sifatida silikon yog'i, parafin emulsiyasi (stearino), suvda erimaydigan spirt, oddiy efirlar, skipidar va boshqa moddalar ishlatiladi. Ko'pik yo'qotuvchilar oxor tarkibiga emulsiya sifatida 0,5-0,1 g/l tayyorlanayotgan oxorni oxirida qo'shiladi. Eng ko'p ishlatiladigan ko'pik yo'qotuvchilardan biri – PMS-15, PSM-200A hisoblanadi. Ko'pik yo'qotuvchilar agar oxor kraxmaldan tayyorlangan bo'lsa 1000 l oxorga 300 gr, PVS dan tayyorlanayotgan bo'lsa 100 gr miqdorda qo'shiladi.

Gigroskopik moddalar

Oxorlangan iplarni va ulardagi kraxmal qatlamining egiluvchanlik xususiyatini saqlash uchun oxor tarkibiga gigroskopik moddalar qo'shiladi. Ortiqcha quritilgan iplar, qattiq, mo'rt bo'lib o'zining eng asosiy xususiyatlarini yo'qotadi. Keyingi jarayonlarda iplarni namlash yo'li bilan bu xususiyatlarni tiklab bo'lmaydi. Shuning uchun oxorlangan iplarni qurib ketishidan saqlash va uni to'quv dastgohida ishlab chiqarish vaqtida havodagi namlikni o'ziga olishi uchun gigroskopik moddalar ishlatiladi. Gigroskopik moddalar sifatida oxorlash jarayonida glitserin, osh tuzi, xlorli kalsiy, ksiliotan ishlatiladi. Glitserin haqida yuqorida ma'lumotlar berilgan.

Ksilitan. Ksilitan 5 atomli spirtning monoangidiridi bo'lib, bu qishloq xo'jalik o'simliklarini qayta ishlash jarayonida olinadi. YA'ni, paxta sheluxasidan,

kungaboqar tanasi kabilardan olinib, jigarrang bo'ladi. Ksilitan glitserinning o'rnini bosuvchi hisoblanadi. Oxorga glitserin yoki ksilitan kraxmal massasiga nisbatan 5-7 % miqdorda qo'shiladi.

Antistatik moddalar

Antistatik moddalar tabiiy, kimyoviy va ularning aralashmasidan tayyorlangan iplardagi elektrlanishni yo'qotish yoki kamaytirish uchun xizmat qiladi. Antistatik moddalar sifatida steorok-6, alkamon OS-2, OS-20 moddai, ksilitanli 0-10 va 0-15, alfanokslar 8K va 10K kabi moddalar ishlatiladi. Bu moddalar bir vaqtning o'zida yumshatuvchi bo'lib ham xizmat qiladi. Ularni oxor tayyorlash jarayonining so'ngi bosqichida 1000 l oxorga 300-500 gr miqdorida qo'shiladi.

Antiseptiklar

Antiseptiklar moddalar yoki chirishga qarshi moddalar ham deyilib, ular oxorlangan iplarni uzoq vaqt turib qolishida mikroorganizmlarni paydo bo'lmazligi uchun xizmat qiladi. Antiseptiklar sifatida bo'r, mis kuporosi, formalin ishlatiladi. Bura - borniy kislotasidagi natriy tuzidir. Bu modda qaynoq suvda yaxshi eriydi va uni 1-1,5 gr/l miqdorda tayyorlangan oxorga mustahkamlik beradi.

Mis kuporosi. Mis kuporosi ko'k rangli bo'lib, suvda yaxshi eriydi. Mis kuporosi antiseptik sifatida zig'ir tanda iplarini oxorlashda ishlatilib, shuningdek ishlab chiqarilgan to'qima oqartirilmaydigan hollarda bo'lsa qo'llaniladi. Modda oxorga 0,3 gr/l miqdorida tayyorlangan oxor tarkibiga qo'shiladi.

Texnik formalin- 37% li formalidigidning suvdagi eritmasi bo'lib, sarg'ish rangda bo'ladi. Hidi o'tkir bo'ladi. Formalin metil spirtidan olinib, 2 xil - FBM va FM markalarda ishlab chiqariladi. Formalin tayyorlangan oxorga 0,1-0,2 gr/l miqdorda qo'shiladi.

Mog'orlatmovchi moddalar oxor yuzasida mikroorganizmlar rivojlanmasligi (kraxmaldan foydalanilganda) va ipni chirib ketmasligi uchun ishlatiladi. Zararsizlantiruvchi modda sifatida kumush kuporosi, fenol, bor kislotasi, karbon kislotasi, xlorli rux, kremftorli natriy, krezol va x.k.z. ishlatiladi. Mog'orlatmovchi moddalar oxorga juda kam 0,1 - 2% miqdorda qo'shiladi.

Oxor tayyorlash usullari

Oxor tayyorlashning quyidagi usullari mavjud:

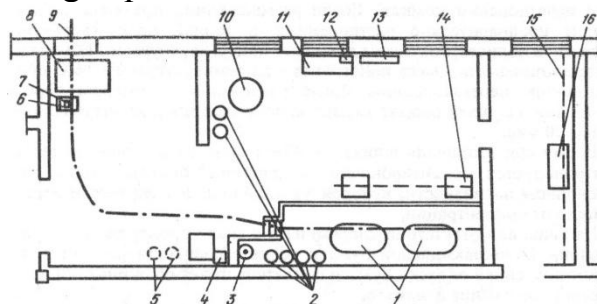
1. Mexanik
2. Termomexanik (vint trubinasi... $n=3000^{-1}$)
3. Akustik (tebranish yordamida)
4. Avtomatik.

Oxorxonada oxor qozoni va oxor tayyorlash uskunalari bo'lib, oxor sifatini nazorat qilish rostlagichlari yordamida oxor tayyorlash harorati ($t=100^{\circ}\text{S}$), uni isitish harorati ($t=40^{\circ}\text{S}$), saqlash harorati ($t=90-95^{\circ}\text{S}$) kabi omillar har doim kuzatilib turiladi.

Oxor maxsus joyda tayyorlanib, u joy "oxorxona" deyiladi. Oxor tayyorlash xonalari oxorlash mashinalariga yaqin joylashgan bo'lishi kerak, chunki uzoq masofaga yetkazib berilganda oxor qo'yiqlashib ketadi.

GPI-1 va SNIIXBI tomonidan taklif etilgan oxor tayyorlash xonasidagi uskunalar joylashishini ko'rib chiqamiz (1.58-rasm). Oxor tayyorlash xonasida oxor tayyorlash

uchun ikkita 1-qozon o'rnatilgan. Qozonlar soni qo'llanilayotgan oxor tarkiblari va korxonaning quvvatiga bog'liq bo'ladi, lekin ikkitadan kam bo'lmasligi kerak.



1.58-rasm. Oxor tayyorlash xonasida uskunalarni joylashishi.

Birinchi qozonda oxor tayyorlansa, ikkinchisidan tayyor oxor mashinalarga yetkazib beriladi. Kraxmal 8-bunkerda saqlanadi. Bunkerdan kraxmal 7-idishga solinadi, 6-tarozida tortiladi, 9-reks yo'li bo'yicha elektr ko'targich yordamida 1-qozonga yetkazib beriladi. Suv-kraxmal emulsiyasini tayyorlash uchun maxsus 10-qozon mavjud.

Oxor sifatini tekshirish

Oxor sifati uni tashqi ko'rinishi va fizik-kimyoviy xususiyatlariga qarab aniqlanadi. Oxorni tashqi ko'rinishi bo'yicha tiniq va mayda bo'lakchalarsiz bo'lishi kerak.

Oxorning fizik-kimyoviy xossasini tekshirishda oxor tarkibining reaksiyasi tekshiriladi. Unda reaksiya neytral bo'lishi kerak.

Oxor qovushqoqligi

Tanda ipiga oxorning singishi hamda o'ziga olish qobiliyati **oxor qovushqoqligi** (V) deyiladi va u oxor oqib ketish vaqtini suv oqib ketish vaqtiga nisbati bilan ifodalanadi:

$$V = t_{ox} / t_{suv} \quad (1.35)$$

t_{ox} - qovushqoqlikni aniqlash idishidagi oxorning oqib ketishi uchun ketgan vaqt, sek;

t_{suv} - shu xajmdagi suvning oqib ketishi uchun ketgan vaqt, sek.

Oxor qovushqoqligi (ichki ishqalanish) oxor haroratsi, oxor konsentratsiyasi, parchalanish darajasi kabi tashkil etuvchilarning oxor miqdoriga ta'sirini belgilaydi. Qovushqoqlik oxor konsentratsiyasiga bog'liq bo'ladi, ya'ni harorat bir xil bo'lib, oxor konsentratsiyasi yuqori bo'lsa, oxor qovushqoqligi ham shuncha yuqori bo'ladi.

Oxor qovushqoqligini *1 Pa sek.* (Paskal sekund) ga oshirish oxorlanish miqdorini 0,35- 0,6% gacha absolyut qiymatlarda ortishiga olib keladi. Qovushqoqlik oxorni ipga birikishini va oxorlangan ip xususiyatlariga ta'sirini ko'rsatadi. Oxorni qovushqoqligini ortishi oxorlanish miqdorini ortishiga olib keladi. Odatda oxorni qovushqoqligi *0,1 Pa sek*ni tashkil etadi.

Oxor qovushqoqligi Ostvalda viskozimetrik voronkasi yordamida aniqlanadi. Bunda, oxor va suvniing varonkadan oqib tushish vaqtlarining nisbati bilan aniqlanadi. Buning uchun 20°S haroratlardagi oxor 500 ml sig'imlikdagi varonkaga quyiladi. Voronkaning kappilyar trubkasining uzunligi 50 mm, diametri esa 5mm

bo'lib, undan oxorning tushish vaqti sekundomer yordamida o'lchanadi. Shuningdek bir xil hajmdagi suvning oqib tushish vaqti ham shunday o'lchanadi. Ularning tushish vaqtlarinnig nisbati bilan oxor qovushqoqligi aniqlanadi.

Oxorlash mashinalarida esa oxor qovushqoqligi avtomatik tarzda nazorat qilib boriladi. Buning uchun mashinalar elektron viskozimetr bilan jihozlangan. Bunda oxor qovushqoqligi maxsus o'lchash kamerasi moslamasi yordamida o'lchanadi. Maxsus kameraga esa oxor tog'orasidan oxor nasos yordamida yetkazib beriladi. Oxor qovushqoqligi moslama yordamida elektrik signalga aylantiriladi va bu avtopotensiometr kuchaytirgich yordamida yozib boriladi.

Oxor konsentratsiyasi

Oxor komponentlari miqdorini umumiy oxor hajmiga nisbati shu moddaning *konsentratsiyasi* deyiladi.

Oxor konsentratsiyasi refraktometr yoki quritish shkafida quritilgan oxor namunasi bo'yicha aniqlanadi. Xona haroratida sovutilgan oxor namunasi (2-4ml) oldindan o'ta yuqori aniqlikda (0,01gr gacha) o'lchangan stakanchaga solinadi. Stakancha oxor bilan birgalikda quritish shkafiga qo'yilib, 100-105°S gacha quritiladi. Bu jarayon bir xil massaga kelguncha davom etiladi. Shundan so'ng stakan shkafdan olinib sovutishga qo'yiladi va yana o'lchanadi. Shundan so'ng quruq oxor miqdori (S_{ox}) aniqlanadi.

Oxorning konsentratsiyasi (K) yelimlovchi modda og'irligini, oxor hajmiga nisbati bilan aniklanadi:

$$K = G_{el}(100 - W_{el}) / G_{ox}, \% \quad (1.36)$$

G_{el} - yelimlovchi modda og'irligi, kg;

W - yelimlovchi modda namligi, %;

G_{ox} - oxor og'irligi, kg.

Oxor konsentratsiyasi oxorlanish miqdoriga katta tasir etadi.

Quyida turli xil oxorlash materiallarini kartoshka kraxmaliga nisbatan konsentratsiyasi keltirilgan. Oxor konsentratsiyasini kartoshka kraxmalini birlik miqdoriga nisbatan qiyosiy ko'rsatgichlari keltirilgan (1.10-jadval).

1.10-jadval

Oxorlash moddalarini qiyosiy ko'rsatgichlari

Kartoshka kraxmali	1
Karboksimetilsellyuloza (KMS)	0,85-0,9
Polivinil spirti (PVS)	0,5-0,6
Poliakrilamid (PAA) 8%-y	1-1,5
Makkajujori kraxmali	1-1,08
Oksidlangan kraxmal	0,95-1

Oxorlanish miqdori va uni aniqlash

Oxorlanish jarayonidan keyin oxorlangan tanda iplarining og'irligi oxorlanmagan tanda iplariga nisbatan ortib ketadi. Tanda iplari og'irligini oxorlashdan so'ng ortishi **oxorlanish miqdori** deyiladi va u foizlarda belgilanadi. To'quvchilik ishlab chiqarishda oxorlanish miqdori 0,5-12% gacha tashkil etadi. Oxorlanish jarayonida yuzaki va haqiqiy oxorlanish miqdorlariga bo'linadi.

Yuzaki oxorlanish miqdori deb, tanda iplarini namligini hisobga olmaganligi, oxorlangan tanda iplarini og'irligini ortishiga aytiladi. Yuzaki oxorlanish miqdori har bir oxorlangan to'quv g'altagi uchun alohida va bir guruh tanda g'altaklari uchun alohida hisoblanadi.

Har bir oxorlangan to'quv g'altagi uchun yuzaki oxorlanish quyidagicha aniqlanadi.

$$O_{yu} = (R - r \cdot n) \cdot 100 / p \cdot n [\%] \quad (1.37)$$

R- oxorlangan to'quv g'altagidagi tanda iplarining og'irligi, kg;

r- bitta to'qima bo'lagidagi yumshoq ipning og'irligi, kg;

n-bitta to'quv g'altagidan olinadigan to'qima bo'laklari soni.

Bir guruh tanda g'altaklaridan olinadigan to'quv g'altagi uchun yuzaki oxorlanish miqdori quyidagicha aniqlanadi.

$$O_{yu} = ((R_1 + r_1) - (Q - q)) \cdot 100 / (Q - q) [\%], \quad (1.38)$$

R₁-oxorlangan tanda iplarining guruhdagi og'irligi, kg;

r₁ - oxorlangan iplar qoldig'ining og'irligi, kg;

Q-bir guruh tanda g'altaklaridagi yumshoq ip og'irligi, kg.

q-yumshoq iplar og'irligi, kg.

Tanda iplarining tolaviy tarkibiga bog'liq yuzaki oxorlanish miqdorilari kattaligi 1.11-jadvalda keltirilgan.

1.11-jadval

Yuzaki oxorlanish miqdori

Ip turi	Yuzaki oxorlanish miqdori
Paxta ipi kimyoviy tolalar aralashmasi bilan: yakka ip buramli ip	5–11 2–5
Jun ipi kimyoviy tolalar aralashmasi bilan: yakka ip buramli ip	6–12 2–6
Jun ipi (apparat)	3–6
Zig'ir ipi	4–10
Shtapel tolali ip	5–7
Sun'iy ipak	2–5

Haqiqiy oxorlanish miqdori deb- oxorlangan tanda iplarini oxorlanmagan tanda iplariga nisbatan ularning namligini hisobga olgan holdagi og'irligini ortishiga aytiladi.

Xaqiqiy oxorlanish miqdorini aniqlashda tanda iplarining oxorlashgacha va oxorlashdan keyingi namligi hisobga olinadi va u quyidagicha topiladi:

$$O_{\text{xaq}} = O_{\text{yu}} - (W_{\text{yu}} - W_{\text{ox}}) \quad [\%], \quad (1.39)$$

bu yerda: O_{yu} - yuzaki oxor miqdori, %;

W_{yu} - yumshoq tanda iplarining namligi, %;

W_{ox} - oxorlangan tanda iplarining namligi, %.

Shuni ta'kidlash lozimki, oxorlanish miqdorini o'rnatilgan normadan 1% ga ortishi to'quvchilik jarayonida tanda iplarini uzilishini 10% ortishiga olib keladi. Oxorlash jarayonida iplarni sifatli oxorlash talablaridan biri, oxorlayotgan iplarni orasidagi masofa hisoblanadi. Iplar orasidagi masofa iplarning yo'g'onligidan kichik bo'lishi kerak. Oxorlash mashinasida muqobil tanda iplari sonini toppish uchun quyidagi formula yordamida topiladi.

$$M_t \leq V_s / d_{\text{ip}} \quad (1.40)$$

bu yerda: V_s - siqish yuzasining eni, mm

d_{ip} - oxorlanayotgan ipning diametri, mm.

Masalan, oxorlash tog'orasining eni 1420 mm bo'lgan SHB 9/140-3 mashinasida, chiziqli zichligi 29 teks ($d_n = 0,22$ mm) bo'lgan paxtali ipini oxorlash uchun, muqobil tanda ipining soni 3227 yoki undan kamni tashkil etadi, ya'ni:

$$M_t = V_s / 2d_{\text{ip}} = 1420 / 2 \cdot 0,22 = 3227$$

Oxorlanish miqdoriga bog'liq holda, berilgan tanda ipining og'irligiga mos keluvchi sarflanadigan oxor miqdorini hisoblash mumkin.

$$R_{\text{ox}} = (O_{\text{xak}} \cdot Q) / a \cdot k \quad [\text{kg}], \quad (1.41)$$

bu yerda: O_{ox} - haqiqiy oxorlanish miqdori, %

Q - yumshoq tanda iplarining og'irligi, kg;

a - oxorlash jarayonida bug'lanish sarfini hisoblovchi koeffitsiyent ($a = 0,7-1$).

Oxor konsentratsiyasi va oxorlanish miqdori orasida quyidagi bog'liqlik mavjud.

$$K = (O_{\text{xak}}(Q + q) \cdot (100 + W)) / 100 \quad [\%], \quad (1.42)$$

bu yerda: Q - guruh tanda g'altaklaridagi yumshoq ip og'irligi, kg;

q - yumshoq ip chiqindilarining og'irligi, kg;

W - tanda iplarini oxorlash jarayonidan keyingi og'irligi;

Haqiqiy oxorlanish miqdori har xil usullar bilan aniqlanadi. Masalan, ma'lum og'irlikka va namlikka ega yakka ip olinib, umumiy oxorlanayotgan iplarning eng chetidagisiga bog'lab qo'yiladi va oxorlash mashinasidan oxorlanib o'tadi. Bu ip oxorlangandan so'ng mashinadan olinib, uni absolyut massaga kelgunigacha quritiladi. So'ng yana og'irligi o'lchanib, ularning farqi bilan oxorlanish miqdori aniqlanadi. Yana boshqa usul: oxorlangan ipni xloramin suyuqligi orqali ishlov berilib, ipdan oxor chiqarib tashlanadi va ipni qayta o'lchash natijasida yuzaki oxorlanish miqdori aniqlanadi. So'ngra haqiqiy oxorlanish miqdorini aniqlash imkoniyati paydo bo'ladi. Shunday qilib oxorlanish miqdori tanda iplarini to'quvchilikga tayyorlash jarayonidagi eng asosiy kompleks ko'rsatkich hisoblanadi. Oxorlanish miqdorini oxorlash jarayonida doimiy bir xil ushlab turish talab etiladi. Ko'p hollarda haqiqiy oxorlanish miqdori yuzaki oxorlanish miqdoriga qaraganda 1-2 % kamroq bo'ladi.

Oxorlanish miqdori, uning chiziqli zichligiga, shuningdek oxor konsentratsiyasiga, uning qovushqoqligiga, siqish darajasiga, ipni oxorda bo'lish vaqtiga, uning turiga, ipning tolaviy tarkibi va naviga, chiziqli zichligi va buramlar soniga, to'qimaning tanda va arqoq bo'yicha zichligiga, o'rilish turi kabi ko'rsatkichlarga bog'liq bo'ladi.

Oxor retsepti

Oxor retsepti to'qima, ip turi, navi, eshilih miqdori va to'qimani o'rilishi kabi bir necha omillarga bog'liq (1.12-jadval).

1.12-jadval

O'rtacha chiziqli zichlikli paxta iplari uchun

I

№	Komponentlar	Miqdor
1	PVS	55 kg.
2	Suv	945 l
3	Tayyor oxor hajmi	1000 l.

II

№	Komponentlar	Miqdor
1	KMS	40 kg.
2	Suv	960 l
3	Tayyor oxor hajmi	1000 l.

1.14. Oxorlash mashinalarining turlari

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

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

Oxorlash mashinalari Shveysariya, Germaniya, Yaponiya, Italiya, Xindiston, 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 (3.5-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 oxorlash mashinalari keng qo'llaniladi.

Paxta iplarini tandalashda asosan barabanli oxorlash mashinalari ishlatiladi. Jun, zig'ir hamda rangli iplarni oxorlash jarayonida esa kamerali quritish mashinalaridan foydalaniladi. Barabanli quritish mashinalari barabanlaridagi harorat 140°C gacha bo'lganda jundan tanda iplarini tayyorlashda ishlatilmaydi, chunki yuqori haroratda jun tolalari shikastlanadi. Shtapel yoki kompleks iplardan to'quv

g'altaklari tayyorlashda asosan barabanli yoki aralash quritish usulidagi oxorlash mashinalaridan foydalaniladi. Umuman olgan aralash yoki maxsus quritish usulidagi oxorlash mashinalari har qanday tanda iplarini oxorlashda ishlatilishi mumkin. Lekin maxsus quritishli oxorlash mashinalari katta energiya sarfi va iqtisodiy samaradorligi pastligi sababidan ishlab chiqarishda keng qo'llanilmaydi.

Oxorlash mashinalarining quritish barabanlari asosan 11tadan iborat bo'ladi. Birinchi 6 ta baraban va ularning orasidagi uzatib beruvchi roliklar maxsus antiadgezion to'qima bilan qoplangan bo'ladi. Bunday to'qima bilan qoplanishiga sabab, ularga oxorni yopishib qolishini oldini oladi.

Oxorlash barabanidagi haroratlar guruhlariga bo'linib rostlanib turiladi. YA'ni birinchi guruh barabanlaridagi harorat 90-95°S, ikkinchi guruhdagi harorot 140°S ni va uchunchi guruhdagi harorat 110-120°S ni tashkil etadi.

Rossiya davlatida ishlab chiqarilgan oxorlash mashinalarining tezligi asosan 150m/min gacha bo'ladi. Bu oxorlash mashinalarining quritish qobiliyati 410kg/soat bo'lib, bunday quritish qobiliyatiga siqish vallaridagi yuqori bosim natijasida erishiladi. Oxorlanadigan iplarning tolaviy tarkibiga qarab turli xil mashinalar qabul qilinagan va ishlab chiqarishda ishlatiladi. Tabiiy va kimyoviy tolalarni oxorlash uchun quyidagi mashinalardan ishlatiladi. 1.13- jadval

1.13- jadval

Barabanli oxorlash mashinalarining texnik ko'rsatgichlari

Ko'rsatgichlar	SHB-11/140	SHB-11/180	SHB-9/180
<i>Oxorlash tezligi, m/min</i>			
ishchi tezlik	30–150	30–150	16–150
sekin yurish tezligi	4	4	4
<i>Oxor tog'orasining xajmi, l</i>	200	200	200
<i>Oxor tog'orasidagi oxor harorati, °S</i>	do 90	do 90	do 90
<i>Mashinaning quritish qobiliyati , kg/soat</i>	330	410	380
<i>Quritish barabanidagi bug' bosimi, kPa</i>	do 300	do 300	do 300
<i>Barabanlar sirtidagi harorat, °S</i>	48–10	48–110	48–110
<i>To'kuv g'altagiga maksimal o'rash diametri, mm</i>	700	700	700
<i>To'quv g'altigining o'zak diametri, mm</i>	100	100	100
<i>Mashinani cho'zish miqdori , %</i>	0,6–3,5	0,6–3,5	0,6–3,5
<i>Tanda ipi namligi, %</i>			
<i>Siqishdan keyingi W1</i>	70–100	70–100	70–100
<i>Quritishdan keyingi W2</i>	3–12	3–12	3–12
<i>To'quv g'altagiga o'rash zichligi, g/sm³</i>	0,7 gacha	0,7 gacha	0,7 gacha

Zig'ir tolali iplardan, jun, yarim jun iplaridan, yoki yakka va eshilgan jun iplaridan to'quv g'altagini tayyorlash uchun kamerali oxorlash mashinalaridan foydalaniladi.

Shuningdek xorijiy davlatlarda zamonaviy oxorlash mashinalari ishlab chiqariladi. Zukker Myuller, Xakoba (Germaniya), Beninger (Shvetsariya) Vest Point (AQSH) Toyota, Sudakoma (Yaponiya), Karl Mayer (Germaniya) va h.k.z.

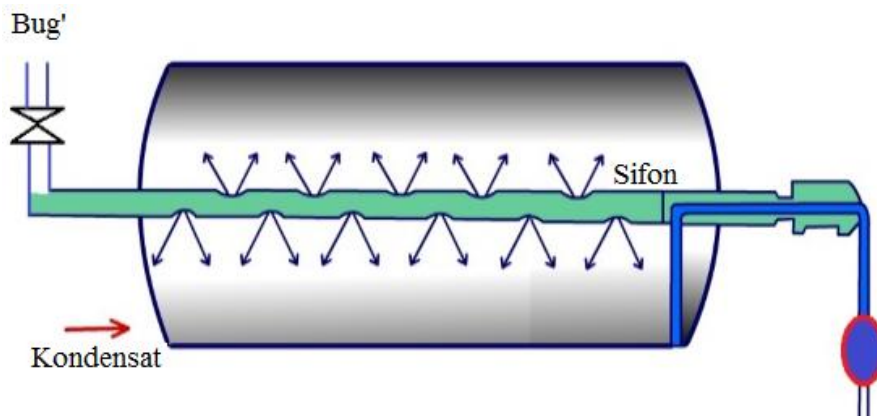
Oxorlash mashinasi tanda g'altaklari uchun tirgovuchlar, oxor tog'orasi, quritish qurilmasi, ip ajratish, chiqarish, o'rash vallari, jamlash va harakat uzatish kabi asosiy mexanizmlardan tashkil topgan.

Quritish seksiyasi

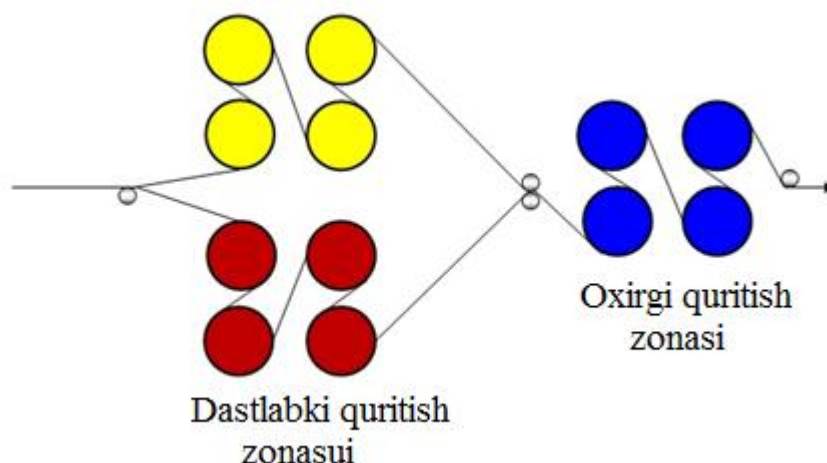
Oxorlash mashinalarida oxorlangan iplarni quritish asosan 3 xil usulda olib boriladi.

1. Kontaktli
2. Konveksion
3. Infraqizil nurlari yordamida

1.Kontaktli quritish usuli barabanli quritish mashinalarida qo'llaniladi. 58-rasm. Quritish barabanlariga iplar bir tomonlama tegib, quritish barabanlaridan o'tayotgan paytta iplardagi namlik va oxor ipning yuqori va tashqi tomoniga chiqadi, so'ngra ikkinchi va qolgan boshqa birnechta barabanlardan o'tayotgan paytda ipning barabanga tegib turadigan tomonlari almashganligi hisobiga ipdagi namlik va oxor miqdori bir xil tekislikda quritiladi. Bunday usulda mashinalarda quritish qobilyati 800-1000 kg/soat ga teng bo'lib, u quritish barabanlari soniga bog'liq bo'ladi (1.59-rasm).



1.59-rasm. Quritish barabani



1.60-rasm. Ikki zonali quritish sxemasi

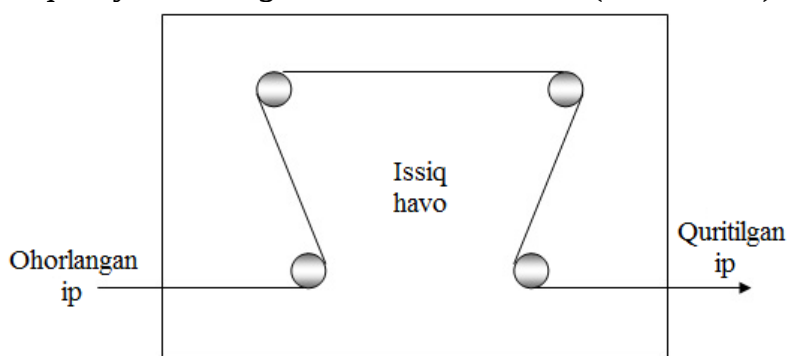
Barabanli quritish usulining afzalliklari:

1. Jarayonni tezligi yuqori.
2. Quritishni ravonligi.
3. Quritish samarasi yuqori.
4. Quritish vaqtini kamligi.

Barabanli quritish usulining kamchiliklari:

1. Oxor qovushqoqligi yuqori bo'lganda quritishni qiyinligi.
2. Ip tuklarini shikastlanishi (barabanlar bilan ishqalanishi).

2. Konveksion usulda oldin iplarning tashqari tomoni quritiladi, so'ngra ipdagi mavjud namlik va oxor miqdori ipning tashqari tomoniga chiqib qurib, ip yuzasida bir xilda plyonka hosil qiladi. Bunday quritish usulida iplardagi ko'p marotabalik ta'sir etadigan kuchlarga, ishqalanish kuchlariga tasiri yuqori bo'ladi va bunday usuldagi quritish qobiliyati 300 kg/soat ni tashkil etadi (1.61-rasm.).



1.61-rasm. Kamerali quritish sxemasi

Kamerali quritish usulining afzalliklari:

1. Quritishni doimiyligi va ravonligi.
2. Quritishdan so'ng iplarni yaltirab qolmasligi.
3. Quritishda iplarni yopishib qolmasligi.
4. Quritish tezligini yuqoriligi.

Kamerali quritish usulining kamchiliklari:

1. Xarajatni yuqoriligi.
2. Yopiq kameralar uchun quritishga ko'p vaqt talab etilishi.

3. Haroratni bir meyorda taxminlashni qiyinligi.

3. Infraqizil nurlar bilan quritish usuli bo'lib, bunda iplarning markazi ya'ni ichki tomonidan quritish olib boriladi. Bunday quritish usulining boshqa quritish usullaridan farqi, bunda iplarning markazi qurib yuqorgi qismida esa hali kerakli namlik qolgan bo'ladi. Natijada oxor ipning ichigacha singib, ip ichidagi tolalarning bir-biriga yelimlanishi darajasi yuqori bo'ladi va natijada tolalarning bir-biriga nisbatan siljishi qiyinlashib, to'quvchilik uchun noqulay bo'ladi yani to'quvchilik uchun keraksiz bo'ladi. Shuning uchun infraqizil nurlari bilan quritish usuli boshqa quritish usullari bilan birgalikda qo'llaniladi. Ishlab chiqarishda eng ko'p ishlatiladigan universal oxorlash mashinalari bo'lib, 5-13 tagacha quritish barabanlaridan iborat bo'ladi. Barabanlar diametri 700-800 mm ni tashkil etib, barabanlarni qizdirish bug' yordamida amalga oshiriladi. Barabanlar sonining ko'p bo'lishi esa, barabanlardagi haroratning yengil va tez rostdashni ta'minlaydi va bu iplarning turiga qarab mashinaning tezligi 150m/minutgacha bo'lishi ta'minladi. Kontakli quritish usuli konveksion quritish usuliga nisbatan iqtisodiy jihatdan samaraliroq hisoblanadi. Yani issiqlikni kamroq sarflanishini taminlaydi. Oxorlanayotgan iplarning turiga qarab quritish barabanlarining harorati 0,35 mPaskal bosim ostida quyidagilarni tashkil etadi:

paxta iplari uchun - 135-140°C;

aralash iplar uchun- 100-110°C;

kompleks iplar uchun - 80-100°C.

Shuningdek oxorlash mashinalarining tezliklari ham iplarning turiga qarab quyidagicha tavsiya etiladi:

- paxta iplari va paxta iplari aralashmasi uchun-poliyefir, jun iplari bilan aralashgan iplar uchun -150m/minutgacha;
- kompleks viskoza iplar uchun 40-80 m/min;
- kompleks atsetat iplar uchun-70-100m/min;
- kompleks poliamid iplar uchun 30-100m/min tashkil etadi.

Oxorlash mashinasining oldi tarafida quritish zonasidan so'ng ajratuvchi chiviqlar qo'yish zonasi keladi. Ajratuvchi chiviqlar oxorlangan iplarning ajratish zonasida bir-biriga yopishib qolgan iplarni ajratadi.

Kontaktli quritish usulida oxorlangan iplar quritish zonasidan so'ng oxorlash mashinasining oldi qismida ajratiladi. Bunday ajratish hisobiga ularning bir-biriga tegishi natijasida shikastlanish darajasi kam bo'ladi. Havoli quritish usulida esa sekin tezlikda aylanayotgan yaltiroq ip ajratuvchi chiviqlar yordamida ajratiladi va ularning keyinchalik bir-biriga yopishib qolishini bartaraf etadi.

Quritish zonasi

Oxorlash mashinasining quritish zonasida tanda iplaridagi namlikni bug'lantirish yo'li bilan quritiladi. Quritish jarayoni juda ham muhim bo'lib, quyidagi omillarga bog'liq bo'ladi:

1. Quritish uchun oxorlash jaryonida juda katta energiya sarfi talab etiladi.
2. Yetarli darajada quritlmagan tanda iplari to'quv dastgohida iplar uzilishlari sonini ko'paytirib, qo'shimcha muammolar keltirib chiqaradi.

3. Ortiqcha quritilgan tanda iplari uning yuzasida mo'rt qatlam hosil qilib, ishqalanishning minimal darajasida ham shikastlanib uzilishga olib keladi.

Quritish jarayoni quritish barabanlaridan iborat bo'lib, ularning tashqi qatlami teflon (politetrafitretilen) bilan qoplangan bo'lib, tanda iplarini barabanlardan ketma-ket o'tkazish yo'li bilan quritiladi. Barabanlarning soni 2-30 gacha bo'lib, bular vaqt birligi ichida suvning bug'lantirish quvvatiga bog'liq bo'ladi. Umuman olganda oxorlash jarayonining tezligi yuqori bo'lishi quritish barabanlari sonini ko'paytirishni taqozo etadi. Quritish jarayonida sarf qilinadigan suv (M_{suv}), ya'ni bug'langan suv hajmi muhim bo'lib u quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$M_{suv} = \left(\frac{O_{xaq}}{K} \right) - \left(\frac{O_{xaq}}{100} \right), kg \quad (1.43)$$

Formulaning birinchi tashkil etuvchisi oxor konsentratsiyasi bilan birgalikdagi miqdorini aniqlaydi. Agar birinchi ifodadan ikkinchi oxorlash miqdorini ayirib tashlansa, unda bug'langan ya'ni sarf etilgan suv miqdorini topish mumkin. Ishlab chiqarishda ishlayotgan mashina uchun bug'lanib ketayotgan suvning vaqt birligi ichidagi miqdorini aniqlash o'ta muhim hisoblanadi. Bu miqdor quyidagi faktorlarga bog'liq bo'ladi:

1. Oxorlash mashinasining tezligiga
2. Tanda iplarining umumiy soniga
3. Tanda iplarining chiziqli zichligiga (teks)
4. Oxorlanish miqdoriga %
5. Oxor konsentratsiyasiga % bog'liq.

1 minutda oxorlash mashinasidan o'tayotgan iplarning og'irligini quyidagi formula bilan aniqlash mumkin.

$$M_{ip} = \frac{V \times n \times T}{10^6}, kg \quad (1.44)$$

1 minutda oxorlash mashinasida bug'lanadigan suv og'irligi:

$$M_{suv} = \frac{V \times n \times T}{10^6} \times \left(\frac{O_{xaq}}{K} \right) \times \left(1 - \frac{K}{100} \right), kg \quad (1.45)$$

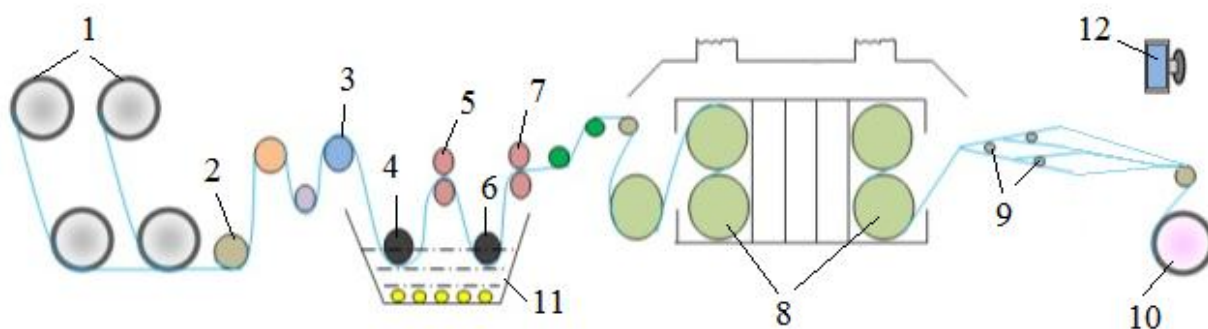
Mashina qismlariga harakat uzatish

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, oxor idishiga 11 uzatiladi va siqish vallari ta'sirida ortiqcha oxor siqib qolinadi (1.62-rasm). Tanda iplarini taxtlash jarayonida tortish valini uzib qo'yish uchun mashinaga qo'lda boshqariluvchi kulachokli mufta o'rnatilgan. Tortish vali po'lat trubadan yasilib, ustki qismi rezina bilan qoplangan.

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

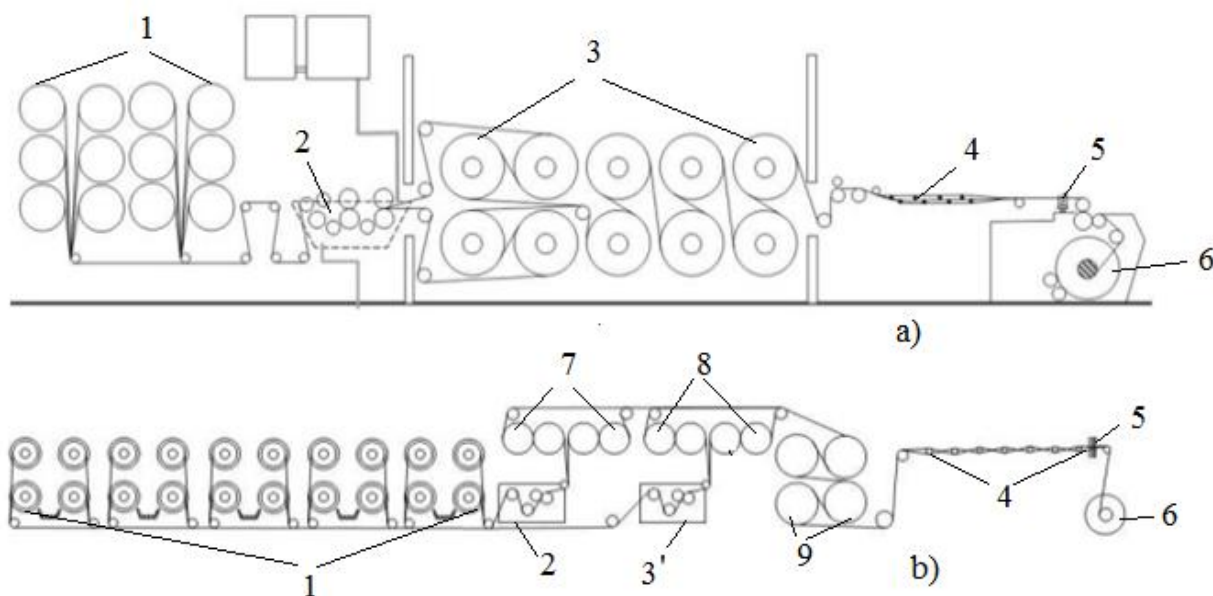
Oxorlangan ip quritish zonasiga 8 beriladi va ikkinchi tortish vali 8 keyin ajratuvchi chivichlar 9, tanda ipi zichligini va enini ta'minlovchi taroqdan o'tib, orqali to'quv g'altagiga 10 o'raladi.



1.62-rasm. Oxorlash mashinasining umumiy texnologik sxemasi

1-tanda g'altagi tirgovichi, 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-oxor tog'orasi, 12-kompyuterli nazorat-boshqaruv tizimi.

Oxorlash mashinalari bir va ikki oxor tog'orali bo'ladi (1.63a-rasm). Tanda iplari soni juda ko'p yoki chiziqli zichligi o'ta yuqori bo'lgan hollarda oxorlash jarayoni tezligini, unumdorligini oshirish uchun ikki oxor tog'orali mashinalardan foydalaniladi. Tanda g'altaklaridan 1 tanda iplari chuvalib chiqib, birinchi va ikkinchi oxor tog'oralariga 2, 2' teng bo'linib, oxorlanib, quritilib, ajratuvchi chiviqlar orqali to'quv g'altagiga o'raladi (1.63b-rasm).



1.63-rasm. Bir (a) ikki (b) oxor tog'orali oxorlash mashinasini texnologik sxemasi

1-tanda g'altaklari tirgovichi, 2-oxor tog'orasi (birinchi) 3'-ikkinchi oxor tog'orasi, 3-quritish barabanlari, 4-ajratuvchi chiviqlar, 5-taqsimlash tarog'i, 6-to'quv g'altagi, 7,8-dastlabki quritish barabanlari.

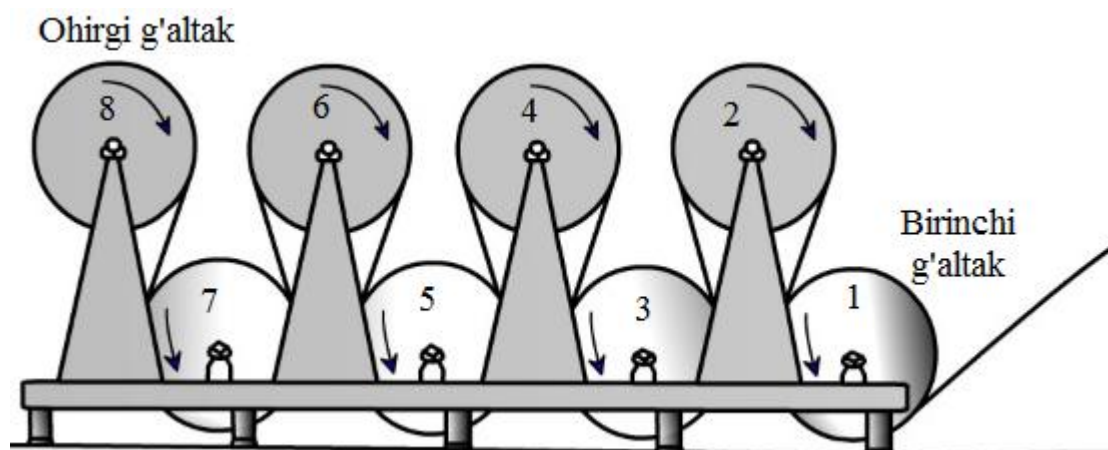
Tanda iplari birinchi va ikkinchi oxor tog'oralarida oxorlangandan so'ng, har bir tog'oradan chiqqan iplar alohida dastlabki quritish barabanlarida ma'lum miqdorda quritiladi. So'ngra iplar jamlanib, oxirgi quritish barabanlarida to'liq quritilib, keyingi zonaga uzatiladi.

Tanda g'altaklarini o'rnatish zonasi (tirgovich)

Tanda g'altaklarini tirgovichlarga o'rnatishga qarab tirgovichlar quyidagiturkaga bo'linadi:

1. Yuqorigi va pastki tirgovichlar (1.64-rasm)
2. Bir xil taranglikli tirgovich (1.66-rasm)
3. Vertikal tirgovich (1.67-rasm)
4. Qiya tirgovich (1.68-rasm)

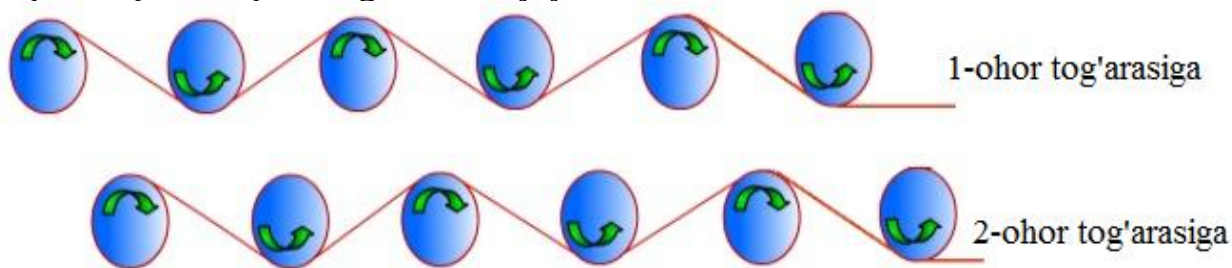
Yuqorigi va pastki tirgovichlar



1.64-rasm. Tanda g'altaklarini yuqorigi va pastki tirgovichlarda joylashishi

Tanda g'altaklari ikki - yuqorigi va pastki qatorlarga o'rnatilib, eng oxirgi g'altakdan iplar bir-biriga qo'shib-tortilishi natijasida umumiy tanda iplarini hosil qilinadi (1.64-rasm). Oxirgi (8-g'altak) va birinchi (1-g'altak - oxor tog'orasiga yaqin joylashgani) tanda g'altaklaridan chuvalib chiqayotgan iplarni tarangliklari har xil bo'ladi.

Agar oxorlash mashinasi ikkita oxor tog'orasi bilan jihozlangan bo'lsa, u holda tirgovichdagi tanda g'altaklari mos ravishda ikkiga bo'linib, uzatiladi (1.65-rasm) va taranglik qisman meyorlashtiriladi. Agar guruhda 12 ta tanda g'altagi bo'lsa, u holda yuqori va pastki qatorlarga 6 tadan joylashtiriladi.

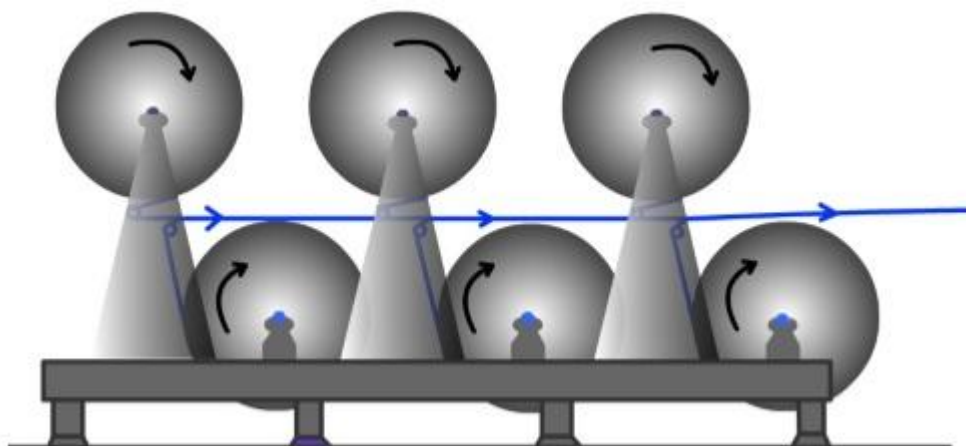


1.65-rasm. Ikkita oxor tog'orasiga ip uzatish

Bir qatorli joylashtirishning afzalligi uning konstruksiyasining oddiyligi va qulayligi bo'lsa, katta joy egallashi, har bir tanda g'altagidagi iplar tarangligini notekisligi uning kamchiligidir.

Ikki qatorli joylatirishda tirgovuch kam joy egallaydi, lekin g'altaklardagi ip tarangligi to'liq meyorlashtirilmaydi.

Bir xil taranglikli tirgovich

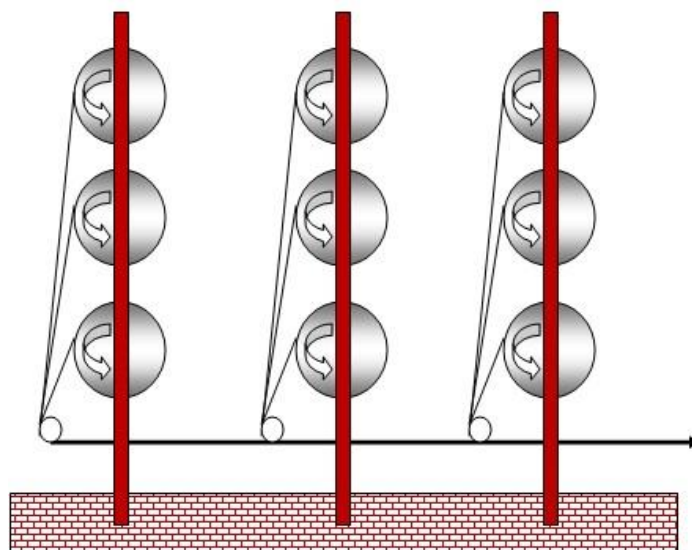


1.66-rasm. Bir xil taranglikli tirgovich

Bir xil taranglikli tirgovichlar yuqorigi va pastki tirgovichlardan tanda g'altagidan iplarni chuvatib olishi bilan farq qiladi. Bu yerda har bir tanda g'altagidan chuvatilayotgan iplar yo'naltiruvchi rolik orqali bir tekislikda uzatiladi. Bu usulda iplarni tarangligi qarayib bir xil bo'ladi.

Vertikal tirgovichlar

Yuqoridagi barcha tirgovichlar katta maydonni egallaydi. Bu muammaoni hal qilish uchun vertikal tirgovichlardan foydalaniladi (1.67-rasm).

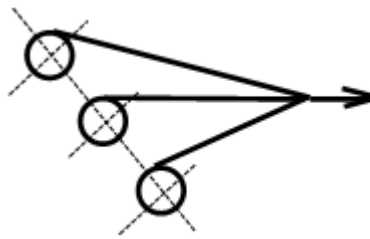


1.67-rasm. Vertikal tirgovich

Barcha tirgovichlarda tanda ipi tarangligini bir meyorda ta'minlash uchun turli taranglovchi moslamalarlan foydalaniladi.

Qiya joylashgan tirgovichlar

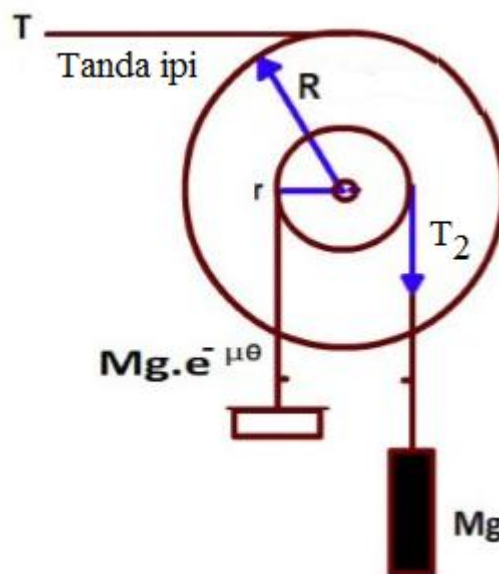
Tanda g'altaklarini qiya joylashtirish bilan iplar tarangligini ravonlashtirishga erishiladi, biroq tanda g'altaklarining joylashtirishda noqulaylik tug'iladi (1.68-rasm).



1.68-rasm. Tanda g'altaklarini qiya joylashtirish

Tanda g'altaklaridan ajralib chiqayotgan iplarning tarangligi bir xilda bo'lmasligi iplarning har xil cho'zilishiga olib keladi, bu hol esa tanda g'altagidagi iplarni bir vaqtda tamom bo'lmasligiga olib keladi. Natijada tanda iplarining sifati pasayib, chiqindi ko'payadi.

Tanda g'altagidagi o'rama diametri kamayib borgani sari tanda tormozidagi yuk og'irligi mos ravishda kamaytirilib borishi talab etiladi (1.69-rasm)



1.69-rasm. Tanda g'altagini tormozlash

Markazga nisbatan moment olish hisobiga tanda ipi tarangligini quyidagicha aniqlash mumkin:

$$T \cdot R = 2T_2 \times r(1 - e^{-\mu\theta}) \quad (1.46)$$

$$T \cdot R = 2 \times Mg \times r(1 - e^{-\mu\theta}) \quad (1.47)$$

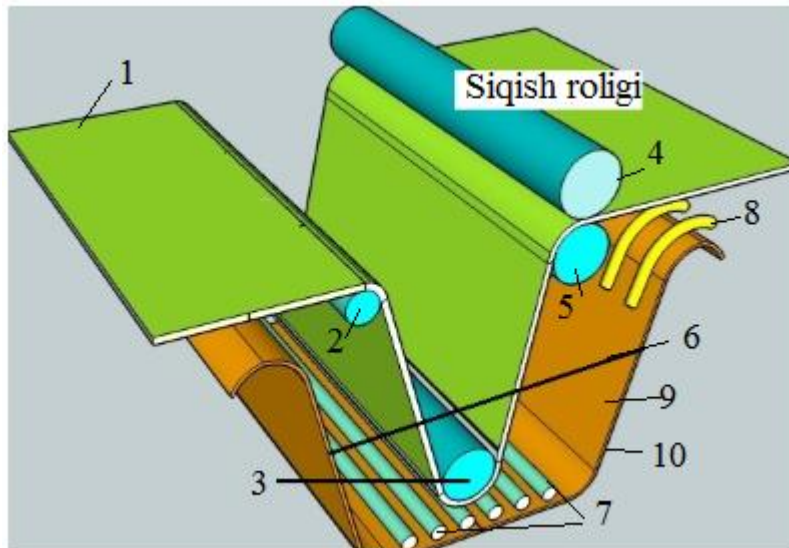
bu yerda: T- tanda ipi tarangligi, cH ; T_2 -arqon tarangligi, cH ; r-o'zak radiusi, sm ; R-o'rama radiusi, mm ; θ - arqonni o'zakni qamrob olish burchagi, rad ; h - tasma va o'zak orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti; M- yuk; g - og'irlik kuchi tezlanishi.

Oxor tog'orasi

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

Oxorlash jarayoniga bo'lgan talabga qarab, oxor idishlari bitta cho'ktiruvchi va ikki juft siquvchi, ikkita cho'ktiruvchi va ikki juft siquvchi valli oxor tog'oralariga bo'linadi. Odatda filament iplar uchun bitta cho'ktiruvchi va ikki juft siquvchi valli

oxor tog'orasidan foydalanish tavsiya etiladi (1.70-rasm). Yigirilgan iplar uchun esa ikkita cho'ktiruvchi va ikki juft siquvchi valli oxor tog'oralaridan foydalanish tavsiya etiladi (1.62-rasm). Ikkita cho'ktiruvchi va ikki juft siquvchi valli oxor tog'oralarida iplarni oxorda bo'lish vaqti ko'proq bo'ladi va ketma-ket ikki marta oxorda bo'lishi natijasida ipga oxorni singdirish yaxshi va sifatli amalga oshiriladi.

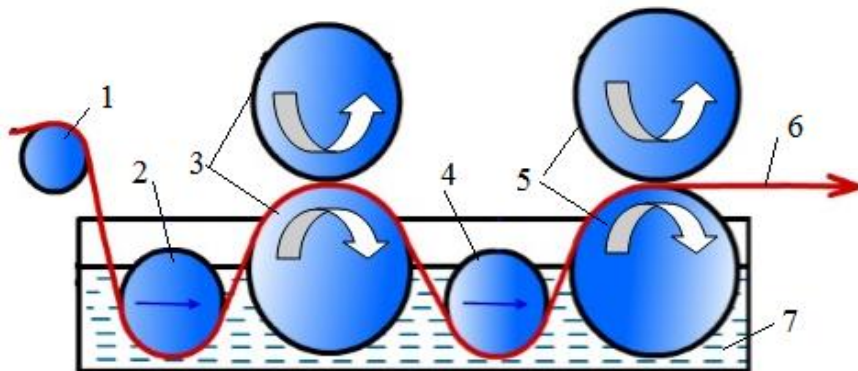


1.70-rasm. Bitta cho'ktiruvchi va ikki juft siquvchi valli oxor tog'orasi

1- tanda iplari, 2-tortish vali, 3- botiruvchi val, 4- yuqorigi siquvchi val, 5- pastki siquvchi val, 6- tirgovich, 7- issik bug' trubasi, 8-oxor trubasi, 9- oxor, 10- oxor tog'orasi.

Oxorlash jarayonida tanda iplari 1 tanda g'altigidan chuvalib chiqib, tortish vali 2 orqali botiruvchi val 3 yordamida oxorga cho'ktiriladi (1.70-rasm). Rezina bilan qoplangan ustki siquvchi val 4 metalli pastki siquvchi valni 5 bosishi natijasida iplardagi ortiqcha oxor miqdori siqib qolinadi va ipni bir tekisda yupqa plenka bilan qoplanishini ta'minlaydi. Siqish darajasi ustki valni pastki valga ta'sir etuvchi bosim kuchiga bog'liq bo'lib, uni havo bosim kuchi yordamida o'zgartiriladi. Oxor idishidagi 10 oxorni 9 isitish va uni haroratini bir meyorda ushlab turish uchun bug' trubasi 7 yordamida bug' berilib turiladi.

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



1.71-rasm. Ikkita cho'ktiruvchi va ikki juft siquvchi valli oxor tog'orasi

1-tortish vali, 2- birinchi botiruvchi val, 3- birinchi siquvchi val, 4- ikkinchi botiruvchi val, 5- ikkinchi siquvchi val, 6- tanda iplari, 7- oxor.

Siqish darajasi. Oxor tog'orasidagi siqish vallari (bir yoki ikki juftli) orqali iplardagi ortiqcha oxor chiqarib tashlanadi va oxorni ipga singishi ta'minlanadi. Siqish darajasini yuqori bo'lishi ipdagi namlik va oxor miqdorini kamayishiga olib keladi.

Oxorlash tezligi

Oxorlash tezligi oxorlash mashinasining quritish qobiliyatiga bog'liq bo'lib, u quyidagicha aniqlanadi:

$$V_{ox} = \frac{Q \cdot 10^6}{n_{ip} \cdot T_{ip} \cdot a \cdot 60} \quad m/min \quad (1.48)$$

Q - quritish qobiliyati, *kg/soat*, n_{ip} - tanda iplarining soni, T_{ip} - ipning chiziqli zichligi, *teks*; a - siqish darajasi.

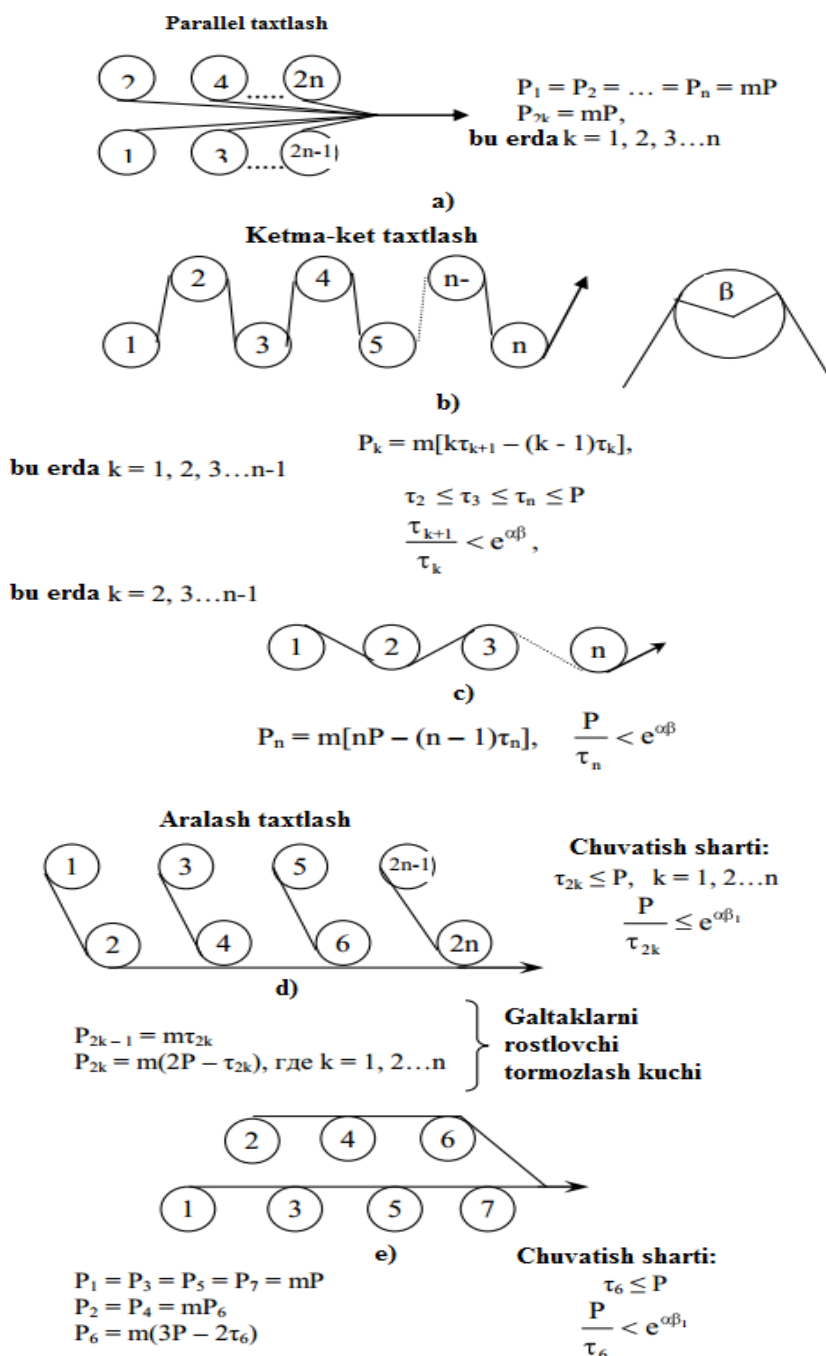
Oxorlash jarayonida iplarning cho'zilishi

Oxorlash jarayonida iplarning cho'zilishi oxorlash mashinalarida oxorlash jarayonini amalga oshirishning eng asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Oxorlash jarayonida tanda iplarining tarangligi muhim hisoblanib, oxorlash jarayonidagi cho'zilishning 2/3 qismi oxorlash zonasiga to'g'ri keladi. Namlik zonasidagi iplarning tarangligi iplarning cho'zilish kuchini 2,5 % ni tashkil etadi. Iplarning quruq zonadagi tarangligi ularni ajratuvchi chiviqqlar yordamida ajratilib, parallel taqsimlab tortuvchi valga yetkazib berish uchun xizmat qiladi. Quruq zonadagi iplarning tarangligi ipning uzilish kuchidan 2-6 % ni tashkil etadi. Iplarning "uzatuvchi val - to'quv g'altagi" zonasidagi iplarning tarangligi iplarning to'quv g'altagiga tekis taqsimlanishini ta'minlaydi. Bu zonadagi taranglik doimiy bo'lib ipning uzilish kuchining 12% ini tashkil etadi. Oxorlash mashinasining ba'zi mexanizmlari jumladan quritish barabanlari va boshqa tenglashtiruvchi mexanizmlarning majburiy harakatlari natijasida oxorlash jarayonidagi iplarning cho'zilishi rostlanib turiladi. Olimlardan A.L.Kalininning ilmiy ishlarida oxorlash jarayonidagi iplarning cho'zilishiga ta'sir qiluvchi quyidagi texnologik omillar keltirilgan.

1. Oxorlash jarayonida tanda ipining tezligi 40-80m/min tashkil etadi.
2. Ishchi zonadagi tanda ipining tarangligi.
3. Tanda ipining namligi.
4. Oxorlash jarayonidagi atrof-muhit harorati (bu ipning qayishqoqlik moduliga ta'sir qiladi).
5. To'qima artikuli, ipning ifloslanish darajasi.
6. Tanda g'altagidagi ipning og'irligi.
7. Chuvalayotgan tanda g'altagini diametri.
8. Iplarning taxtlash turi.
9. Tanda g'altagining o'zak og'irligi.
10. Tanda g'altagining o'zak radiusi (100mm dan kam bo'lmasligi talab etiladi).
11. Tortuvchi va uzatuvchi vallarning orasidagi masofa kabi omillar oxorlash jarayonida iplarning cho'zilishiga bevosita ta'sir qiladi.

Shuningdek A.L.Kalilin oxorlash jarayonida tanda g'altaklarini tirgovichlarga o'rnatish turini iplarning cho'zilishiga ta'sirini o'rgangan. Shuningek t.f.n A.I.Borodin va boshqa olimlarning ilmiy ishlarida, paxta iplarining oxorlash jarayonidagi ortiqcha cho'zilishi ularning fizik-mexanik xususiyatlarini yomonlashishiga, pishiqligi va uzayishini kamayishiga olib kelinishi aniqlangan.

Texnologik jarayonlarda iplarning cho'zilishi ularning uzilishlar sonini ko'payishiga olib keladi. Iplarning cho'zilish miqdorini ortishi ularning to'quvchilik jarayonidagi uzilishlar sonini ko'payishiga olib keladi. Quyida turli xil tanda g'altaklarini tirgovichlarga o'rnatishning texnologik taxtlash sxemalari va ularga ta'sir etuvchi kuchlar ta'siri keltirilgan (1.72-rasm).



1.72-rasm. Tanda g'altaklarini tirgovichlarga o'rnatish chizmalari

Yuqoridagi sxemalardan shuni xulosa qilish mumkinki, to'quv dastgohini unumdorligini ortishiga va to'qima ishlab chiqarishdagi to'qima sifatini yuqori bo'lishiga oxorlash jarayonidagi iplarning cho'zilish miqdorini iloji boricha kam bo'lishiga harakat qilish e'tirof etiladi. Oxorlash mashinasida oxorlash jarayonidagi iplarning cho'zilish miqdorini ta'minlash uchun mashinada 5 ta alohida uzatuvchi va tortuvchi mexanizmlar o'rnatilgan. 1.14-jadvalda oxorlash mashinasining zonalari bo'yicha taranglik va cho'zilish miqdori keltirilgan.

1.14-jadval

Cho'zilish zonalari bo'yicha taranglik miqdori

Zona nomeri	Cho'zilish zonalari	Taranglik
I	Tanda g'altagi- tortuvchi val	1 gacha
II	Tortuvchi val- siqish vallari	1-1,5
III	Siqish vallari- quritish barabanlari	1,5-2
IV	Quritish barabanlari- chiquvchi val	2-3,5
V	Chiquvchi val-to'kuv g'altagi	4-6

To'qima ishlab chiqaruvchi korxonalarda oxorlash jarayonida iplarning cho'zilishini turli xil asboblarda (S.A.Lyubimov va B.A.Ivanovlar tomonidan yaratilgan asbob) yordamida aniqlanadi.. Oxorlash jarayonida iplarning cho'zilishini aniqlash uchun 2 ta bir xil pribor olinib, ulardan bittasi tanda g'altagini valiga o'rnatiladi, ikkinchisi esa to'quv g'altagiga o'rnatiladi. Tanda g'altagidan chuvalib chiqayotgan iplarning uzunligi L_1 va to'quv g'altagiga o'ralgan iplarning vaqt birligi ichidagi uzunliklarining L_2 farqini foizlarda ifodalanganligi - iplarning oxorlash jarayonida cho'zilishini (%) belgilaydi:

$$B = \frac{(L_1 - L_2)100}{L_2} \quad (1.49)$$

Shuningdek oxorlash jarayonidagi iplarning cho'zilishini oxorlanmagan va oxorlangan iplarning harakat tezliklari orqali ham topish mumkin. Bunda oxorlash jarayonidagi iplarning cho'zilishi quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$B = \frac{(t_1 - t_2)100}{t_2} \quad (1.50)$$

Bu yerda: t_1 -oxorlanmagan iplarning harakatlanish vaqti;

t_2 -o'sha uzunlikdagi oxorlangan iplarning harakatlanish vaqti, sek.

Ishlab chiqarishda oxorlash jarayonidagi iplarning cho'zilishini aniqlashning oddiy usuldan ham foydalaniladi. Buning uchun tanda g'altagi tomonidan iplarga ma'lum uzunlikda bo'yoq yoki rangli iplar bilan iplarni eni bo'yicha chizib qo'yiladi va huddi shu masofa oxorlanib bo'lingandan so'ng, oxorlash mashinasining oldi tomonidan to'quv g'altagiga o'ralish tomonidan o'lchanib olinadi va ularning farqi orqali iplarning oxorlash jarayonidagi cho'zilish miqdori aniqlanadi. Bunda kamida 3 marta qaytarilib, o'rtacha qiymat olinadi.

Oxorlash mashinasidagi cho'zilish miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi, %:

$$B = \frac{(V_2 - V_1)100}{V_1}, \quad (1.51)$$

Bu yerda: V_1 , V_2 –chiquvchi va kiruvchi mashina organlarining tezliklari, m/min.

Paxta tolali tanda ipi uchun chuzilishi 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 uzilishni ko'payishiga olib keladi.

Oxorlash jarayonida iplarning namligi

Oxorlash jarayonida oxorlangan tanda iplarining namligi muhim omillardan biri hisoblanib, bu oxorlangan iplarning mustahkamligini aniqlashda xizmat qiladi (1.73-rasm). Ya'ni oxorlangan ip to'quv dastgohida to'qilayotgan paytda har xil tashqi kuchlarga chidamliligini ta'minlab beradi. Oxorlash jarayonidan olingan iplarning namligi belgilangan normadan kam bo'lsa, u holda oxorlangan ip mo'rt, elastik emas bo'lib qoladi. Agar namlik belgilangan normadan yuqori bo'lsa, unda iplarning bir-biriga yopishib qolishi natijasida ularning orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti ortib ketadi. Oxorlash jarayonidan so'ng iplarning belgilangan normadan namligini ortishi to'quv dastgohida iplarning uzilishlari soni ortishiga olib keladi.

Oxorlangan iplarning namligi iplarning turiga qarab quyidagi normalarda belgilanadi:

Paxta iplari uchun-7-8%;

Zig'ir iplari uchun-10-14%;

Jun iplari uchun-12-14%;

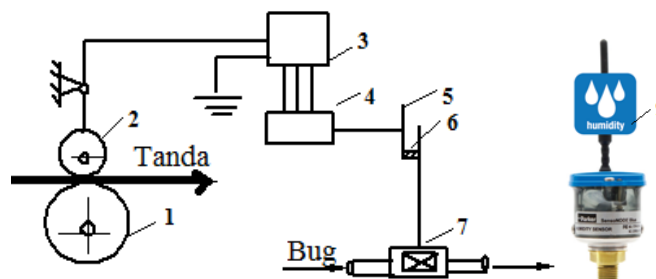
Viskoza iplari uchun-10-12%;

Atsetat iplari uchun -5-8%;

Triatsetat iplari uchun 4-5 %;

Poliamid iplari uchun 3-4%;

Poliefir iplari 1,5-4% ni tashkil etadi.



1.73-rasm. Tanda namligi rostlagichi

1-yo'naltiruvchi valik, 2- rolikli datchik, 3-rele, 4-reversiv dvigatel, 5-shayba, 6-barmoq, 7-ventil, 8-bug' trubasi, 9-namlik o'lchash datchigi.

Oxorlash jarayonida to‘quv g‘altagiga o‘rash zichligi

To‘quv g‘altagidagi o‘rama zichligi omili to‘quv g‘altagiga o‘rash jarayonida zichlash valigi yordamida ta‘minlanib beriladi. To‘quv g‘altagiga o‘rash zichligi iplarning turiga qarab har xil bo‘ladi. 1.15–jadvalda to‘quv g‘altagiga o‘rash zichligi normalari keltirilgan.

1.15–jadval

To‘quv g‘altagiga o‘rash zichligi

Ip turlari	O‘rash zichligi, γ , g/sm ³
Paxta	0,45-0,55
Zig‘ir	0,45-0,6
Jun (ingichka)	0,37-0,45
Jun kamvol apparat	0,32-0,4 0,37-0,47
Tabiiy ipak	0,6-0,7
Viskoza	0,75-0,8
Triatsetat	0,6-0,7
Poliamid	0,65-0,7
Lavsan ipi	0,65-0,7

Oxorlash jarayonidagi avtomatik rostlagichlar

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

1. Oxor sathini nazorat qiluvchi.
2. Oxor 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 oxorlash mashinalarida quyidagi omillar nazorat qilinib turiladi va rostlanadi: mashina zonolari bo‘yicha ip tarangligi, ipning cho‘zilishi, siqish valining bosimi, quritish barabandagi harorat, oxor idishidagi oxor harorati va uning sathi, to‘quv g‘altagiga ipni o‘ralish zichligi.

O‘ralish tezligini va zichligini ta‘minlovchi rostlagich

To‘quv g‘altagiga tanda ipini o‘rash vaqtida tezlikni doim bir xilda saqlab turish uchun oxorlash mashinasiga avtomatik tezlik rostlagi o‘rnatilgan. Rostlagich taxogeneratoriga o‘ralish zichligini ta‘minlovchi (1.74-rasm) rostlagichning ikki yelkali richagiga joylashtirilgan Z_1 , Z_2 tishli g‘ildiraklar orqali harakat beriladi va

taxogenerator elektrodvigatelni to'quv g'altagidagi o'rama diametriga mos holda aylanishini ta'minlaydi.

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

Chiqaruvchi valning tezligi quyidagicha aniqlanadi:

$$V = \pi \cdot D_v \cdot n_v = \text{const} \quad (1.52)$$

Tanda ipining to'quv g'altagiga o'ralishi davomida o'ramaning diametri ko'payib boradi. Ipning chiziqli tezligi quyidagicha bo'ladi:

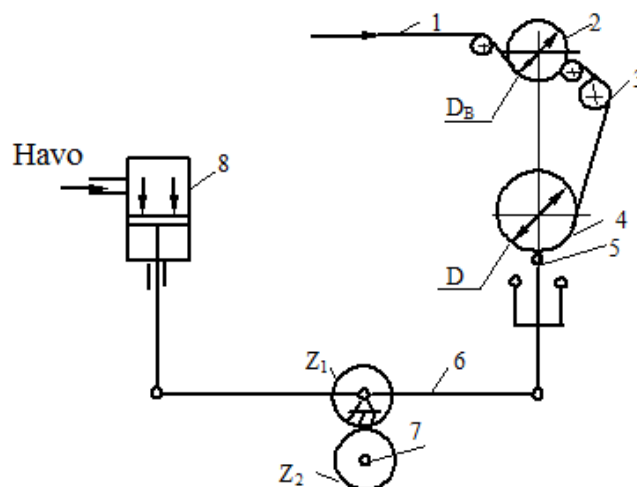
$$V = \pi \cdot D_{ip} \cdot n_g \quad (1.53)$$

D_{ip} - to'quv g'altagidagi o'rama diametri;

n_g - g'altakning aylanishlari soni.

Formuladan ko'rinib turibdiki, o'ralish tezligi doimiy saqlash uchun o'ramaning diametri oshib borgan sari g'altakni aylanishlari sonini kamaytirish lozim.

Rostlagich kuyidagi 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 cho'lg'ami bilan bog'langan bo'lib, natijada o'rama diametri ortgan sari, elektrodvigatelga berilayotgan kuchlanish kamayib boradi, shu sababli dvigatelni aylanishlari soni ham kamayadi va bu hol to'quv g'altagining aylanishlar sonini kamayishiga olib keladi. Shunday qilib, to'quv g'altagidagi o'ralish tezligi doimiy saqlanib qoladi.



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

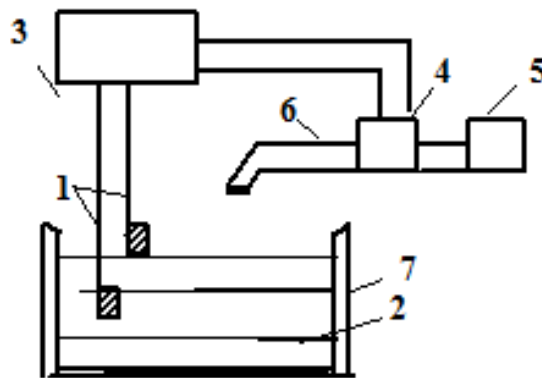
1- tanda ipi, 2 - chiqaruvchi val, 3 - taqsimlovchi val, 4 - to'quv g'altagi, 5- zichlovchi skalo, 6- ikki yelkali richag, 7- taxogenerator val, 8- pnevmotsilindr.

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

Oxor sathi rostlagichi

Oxorlash jarayonida ip oxorga cho'ktiriladi va o'zi bilan birga ma'lum miqdorda oxorni olib ketadi va bu hol oxor idishidagi oxor sathini kamayishiga olib keladi. Ipni oxorga cho'ktirish chuqurligi oxorlanish miqdoriga bevosita ta'sir etadi. Shuning uchun oxor sathi oxorlash jarayoni davomida bir xilda saqlanishi lozim va

buning uchun oxorlash mashinalari oxor sathi rostlagichi bilan ta'minlangandir (1.75-rasm).



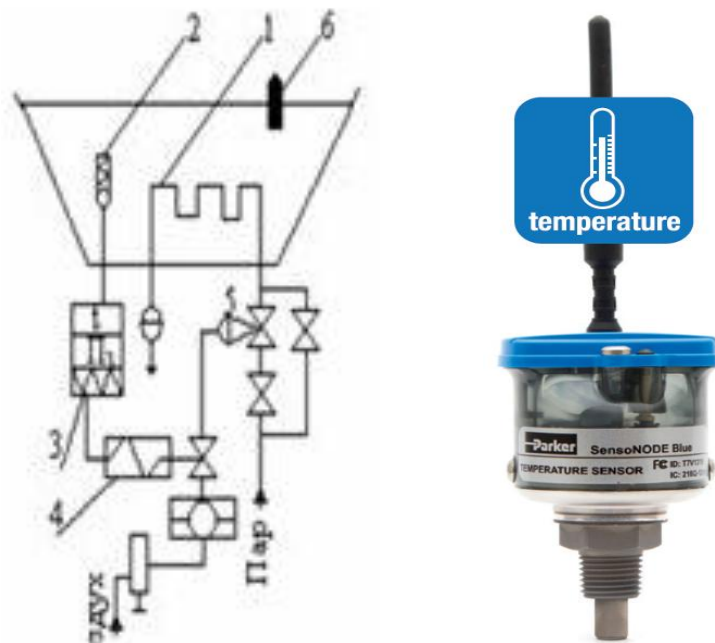
1.75-rasm. Oxor sathi rostlagichi

1-kontakt, 2- oxor, 3- rele, 4-nasos, 5-oxorxona, 6-oxor truba, 7-oxor idishi.

Oxor sathi o'zgarganda oxorlash idishiga 7 oxor 2 nasos 4 yordamida oxorxonadan 5 truba 6 orqali uzatiladi. Oxor sathini o'zgarishi elektrodni 1 qarshiliklarini o'zgartiradi va signal relega 3 berilib, nasos 4 ishga tushiriladi va kerakli miqdordagi oxor uzatiladi.

Oxor tog'orasida oxor haroratini rostlagich

65-rasmda oxorlash mashinasining oxor tog'orasidagi oxor haroratini avtomatik rostlagich sxemasi keltirilgan. Bu yerda oxor bug' yordamida qizdirilib, turbalardan 1 o'tadi. Datchik 2 termometr bo'lib, TSP- 955 markali qarshiliklar turidan iborat rostlagich o'rnatilgan.



1.76-rasm. Oxor tog'orasidagi oxor haroratini avtomatik rostlagich

Datchikdan 2 harorat to'g'risidagi signal ERAM tipidagi rostlagichga 3 beriladi va bu u 771-1 tipidagi elektromagnitli klapan siqilgan havoni boshqarib turuvchi qurilmaga uzatadi. Oxorlash tog'orasidagi harorat belgilangan normadan ortib ketsa

klapan 4 ishga tushadi va bug' trubasidan 5 kelayotgan issiq bug'ni berkitib qo'yadi va natijada klapan 5 bug'ni oxor tog'orasiga uzatishni to'xtatadi. Agarda apparatda oxor temperaturasi belgilangan normadan pasga tushib ketadigan bo'lsa unda klapan 4 yordamida klapan 5 ochiladi va oxor bug' yordamida yana qizdirila boshlaydi. Oxor temperaturasi esa rtutli termometr 6 yordamida nazorat qilib boriladi. Oxor sathi esa avtomatik ravishda 2 ta rostlagichlar yordamida nazorat qilinadi. Datchiklar ishdan chiqib qolgan paytda oxor tog'orasida oxor sathini o'zgarishini himoyalash uchun maxsus himoyalash qurilmalari o'rnatilgan. Oxor namligi esa maxsus ERVO turidagi rostlagichlar yordamida nazorat qilinib boriladi.

Quyida har-xil tolali iplar uchun oxor harorati miqdorlari keltirilgan:

Paxta tolali iplar uchun	85 - 87 ⁰
Jun tolali iplar uchun	60 - 70 ⁰
Ipak tolali iplar uchun	60 - 65 ⁰
Sun'iy ipak tolalari uchun	30 - 45 ⁰

Ohorlash mashinasining unumdorligi

Oxorlanish miqdorini hisobga olgan holdagi oxorlash mashinasining unumdorligi:

$$A_h = V \cdot 60 \cdot T_{ip} \cdot n_{ip} \cdot FVK \cdot (1 + 0,01 \cdot O_{ox}) / 10^6, \text{ kg/soat}; \quad (1.54)$$

V - oxorlash tezligi, m/min;

T_{ip} - ipning chiziqli zichligi, teks;

n_{ip} - to'quv g'altagidagi tanda iplarining soni, O_{ox}-**miqdori**, %.

FVK oxorlash mashinalari uchun - 0,6–0,85; FVK emulsiyalash mashinalari uchun - 0,75–0,88.

Vaqt birligi ichida ishlab chiqarilgan to'quv g'altagi soni

$$A_{ox}^{tan} = V \cdot t \cdot FVK \cdot (1 + 0,01 \cdot O_{ox}) / L \cdot K_b \cdot 10^6, \quad (1.15)$$

bu yerda L –bo'lakdagi tanda ipi uzunligi, m; K_b – to'quv g'altagidan olinadigan bo'laklar soni.

Qayta o'rash-emulsiyalash mashinasining unumdorligi:

1. Unumdorlik, tanda/soat:

$$P = V \cdot 60 \cdot K_{pv} / L \cdot K_o, \quad (1.56)$$

2. Emulsiyalanmagan ip bo'yicha mashina unumdorligi, kg/ch:

$$P_m = V \cdot 60 \cdot G_m \cdot K_{pv} / 100, \quad (1.57)$$

bu yerda G_m–100 metr emulsiyalanmagan ipning konditsionnoy namligi bo'yicha og'irligi, kg.

3. Emulsiyalanan ip og'irligi bo'yicha mashina unumdorligi, kg/ch:

$$P_e = P_m (1 + O_{ox} / 100) \quad (1.58)$$

Oxorlash mashinasining FVKi mashinaning texnik holatiga, quritish qobiliyatiga, avtomatlashtirish darajasiga bog'liq bo'ladi. Shuningdek FVKiga tanda g'altagidaga o'ralgan ip uzunligi, guruhdagi tanda g'altaklarini soni ham ta'sir etab, bu ko'rsatgilar taxtlashlar sonini, ajratuvchi chivqlarni o'rnatish, to'quv g'altaklarini almashtirishlari sonini kamaytirib, mashinin to'xtab turishlari vaqtini kamaytiradi. O'rama hajmi qancha katta bo'lsa, FVK ham yuqori bo'ladi.

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

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

Oxorlash jarayonini qay darajada takomillashtirilishidan qat'iy nazar mashinini 50 % gacha to'xtashlari vaqti tanda g'altaklarini qayta taxtlashga to'g'ri keladi.

Oxorlash jarayonidagi chiqindilar

Oxorlash jarayonidagi chiqindilar guruhdagi tanda g'altaklarining soni va tanda g'altagidagi ipning muvofiq uzunligiga bog'liq bo'lib quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$q_{ox} = \left[\frac{l_{o1} + l_{o2}}{L_{mo'}} + 0,01 \cdot D_{o1} \cdot \left(\frac{n_B - 1}{n_B} \right) + \frac{l_{o4} \cdot 0,01 \cdot D_{3o} \cdot K_C}{10^6} \right] \cdot 100\% \quad (1.59)$$

l_{o1} – ohorlash mashinasiga yangi guruh g'altaklarini taxtlashda yumshoq tanda iplaridan kesib olinadigan ip uchlari uzunligi, m (1,5 m);

l_{o2} – ohorlash mashinasida yangi guruh g'altaklarini almashtirishda qoladigan ohorlangan iplar uchlari uzunligi, m (26 m);

D_{o1} – ohorlash mashinasida yangi guruh tanda g'altaklarini almashtirishda tanda g'altakda qoladigan yumshoq ipning o'rtacha uzunligi, tanda g'altakdagi muvofiq ip uzunligidan foiz, % (0,2%);

L_v – tanda g'altagidagi ipning muvofiq uzunligi, m;

n_v – guruhdagi tanda g'altaklari soni;

l_{o4} – xomutni qirqishda chiqindiga ketadigan iplarning o'rtacha zichiligi, m (5 m);

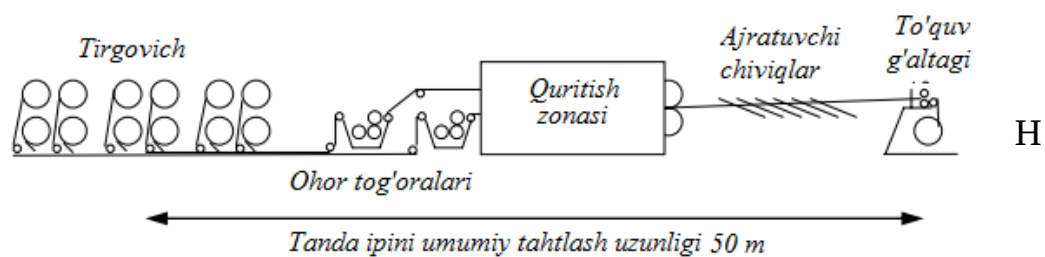
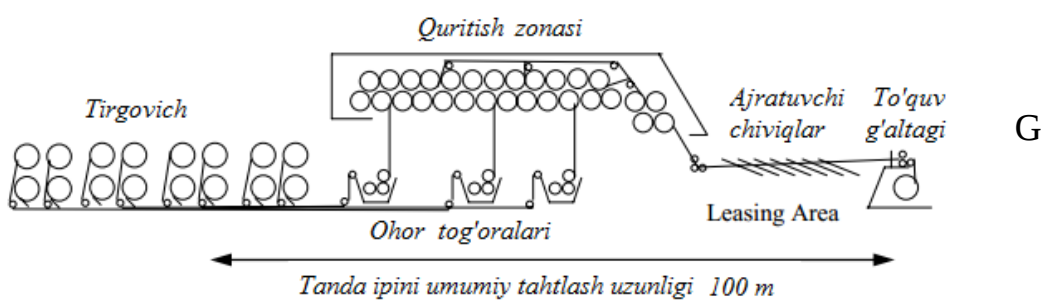
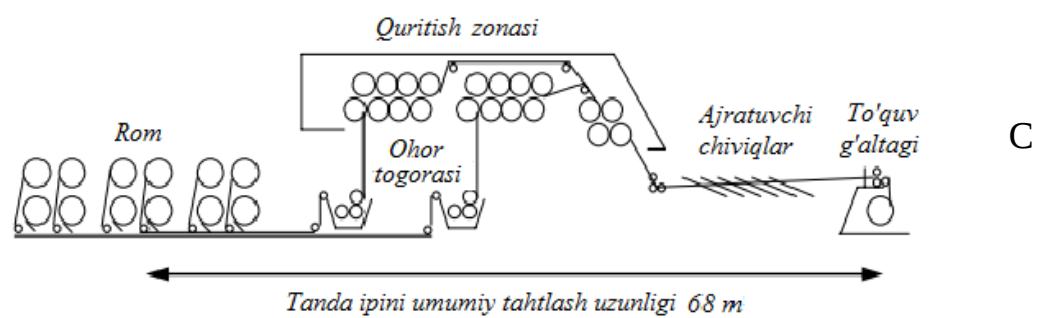
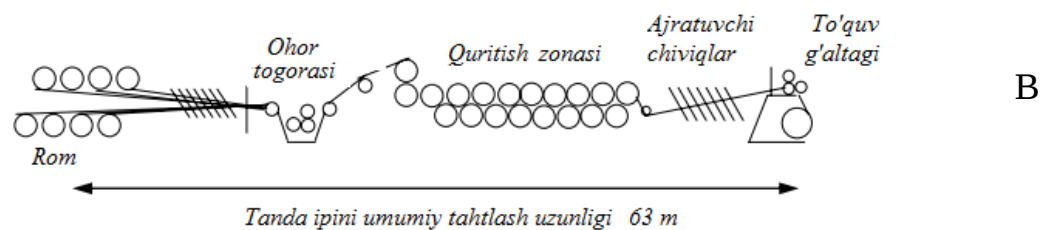
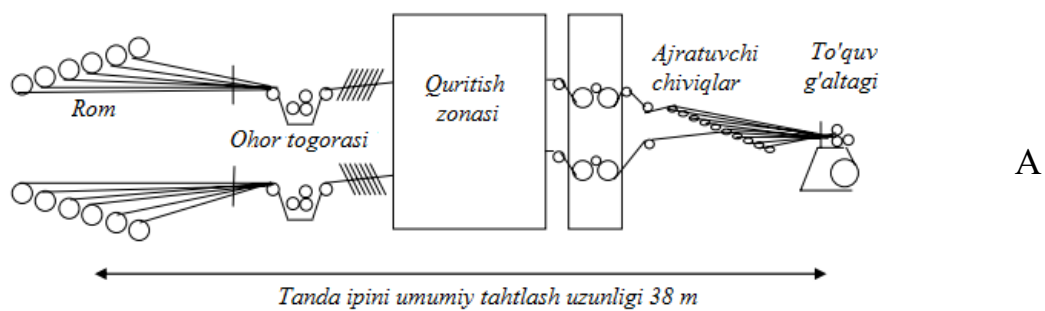
D_{o2} – ohorlashdagi xomut sababli tandalashda uzuqlarning ulushi, % (5%);

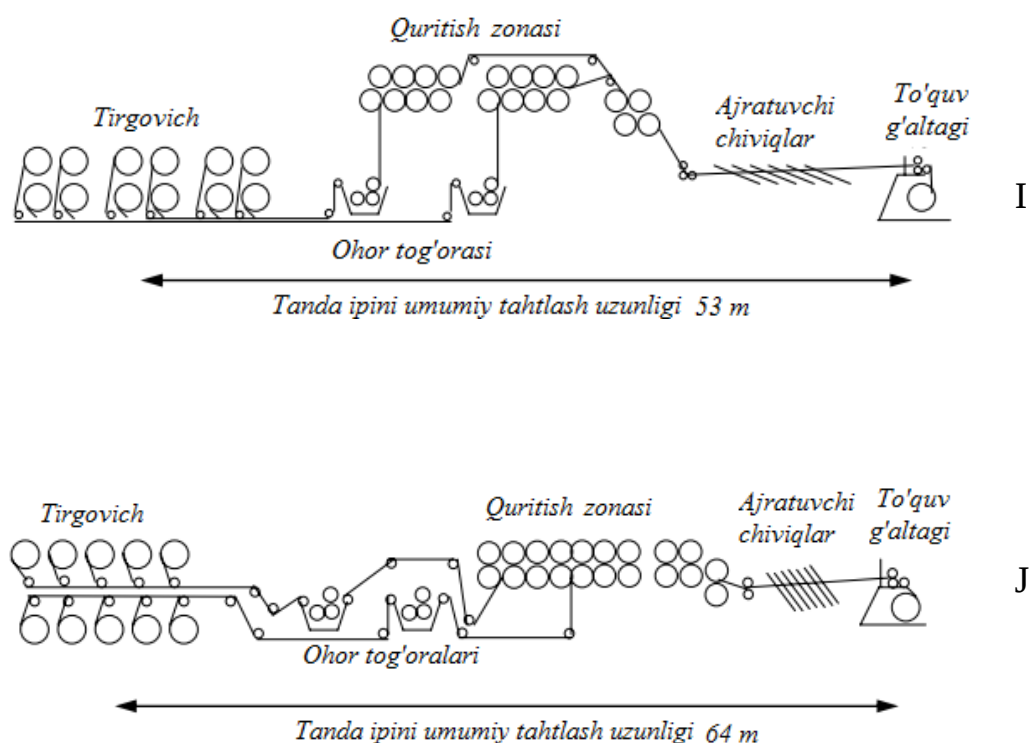
K_s – 1 mln. m yakka ipni tandalashda uzuqlar (Ma'lumotnomalardan olinadi).

Chiqindi miqdori ishchining malakasigi, mashinaning texnik sozligiga, oxor sifati va boshqa ko'plab faktorlarga bog'liq.

1.15. Oxorlash jarayonida chiqindilarni kamaytirish yo'llari

Oxorlash jarayonida chiqindilar bir necha texnologik omillarga bog'liq bo'lib, bular tanda ipini oxorlash mashinasiga taxtlash uzunligi va oxorlash mashinasining konstruktiv tuzilishiga bog'liq bo'ladi. Quyidagi 1.77-rasmda bir necha turdagi oxorlash mashinalariga har xil taxtlash usullari keltirilgan. Taxtlash usullariga qarab, oxorlash mashinasida tanda iplarini taxtlash har xil bo'ladi.





1.77-rasm. Oxorlash mashinalariga tanda iplarini har xil taxtlash usullari

Oxorlash mashinasiga taxtlash uzunligi oxorlash mashinasining tuzilishiga, quritish zonasiga, quritish usuliga, oxor tog'oralarining soniga, ajratuvchi chiviqlarning o'rnatilish holatiga, bobinalar o'rnatiladigan romga yoki tanda g'altaklari o'rnatilgan tirgovichlar kabi ko'rsatkichlarga bog'liq bo'ladi. 1.16-jadvalda oxorlash mashinalariga tanda iplarini taxtlash uzunligiga qarab turib, ularda minimum, o'rtacha va maksimum va asosiy o'rash turlariga qarab qancha metr ip o'rash uzunliklari keltirilgan.

1.16-jadval

Filament ip o'rash uzunliklari, (m)

Taxtlash turi	Minimum	O'rta	Maximum	Asosiy o'rash
B	1,000	30,000	67,000	30,000
C	2,500	52,000	100,000	52,000
A	5,000	78,000	150,000	75,000
D	30,000	90,000	150,000	90,000
E	3,000	80,000	450,000	115,000

Yigirilgan ip o'rash uzunliklari, (m)

Taxtlash turi	Minimum	O'rta	Maximum	Asosiy o'rash
G	6,000	28,000	60,000	37,000
J	11,500	24,000	41,000	41,000
H	9,000	48,000	60,000	48,000
F	9,000	30,000	60,000	60,000
I	28,000	45,000	60,000	60,000

Bunda mashinalarning taxtlash uzunligiga qarab minimal tanda iplarini o‘rash uzunligi, o‘rtacha o‘rash uzunligi, maksimal uzunlik va eng ko‘p holatlarda ishlatiladigan muqobil uzunlik hisoblanuvchi asosiy o‘rash uzunliklari keltirilgan. Bundan tashqari mashinada tanda iplarini taxtlash uzunligi va ip turiga qarab, bu yerda mashinadan chiqadigan chiqindi miqdori ham keltirilgan. 1.17-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, eng ko‘p chiqindi miqdori "G" variantda bo‘lib, yigirilgan iplarni ishlab chiqarishda mashinani taxtlash uzunligi 100 m bo‘lib, oxorlash jarayonidagi chiqindi miqdori 2,9% ni tashkil etadi.

1.17-jadval

Mashinaga tanda iplarini taxtlash va chiqindilar miqdori

Mashina turi	Ip turi	Mashinaga taxtlash uzunligi, m	Oxorlash jarayonidagi chiqindi miqdori, %
A	Filament	38	1,0
H	Yigirilgan	50	0,06
I	Yigirilgan	53	1,1
B	Filament	63	0,8
J	Yigirilgan	64	1,6
C	Filament	68	0,38
G	Yigirilgan	100	2,9

Eng kam chiqindi miqdori esa X variantda bo‘lib, taxtlash uzunligi 50m bo‘lib, chiqindi miqdori esa 0,06% ni tashkil etadi. Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, chiqindi miqdori mashinalarga taxtlash uzunligiga bevosita bog‘liq bo‘ladi deyish mumkin.

Oxorlash va emulsiyalash jarayonlari bo‘yicha nazorat savollari

1. Tanda iplarini oxorlash jarayoni nima uchun kerak?
2. Oxorlash jarayonining mohiyati nima?
3. Oxorlash jarayonida oxorlanayotgan iplarga qanday talablar qo‘yiladi?
4. Oxor tarkibiga qanday moddalar kiradi? Ularning nomlari va funksiyasi?
5. Hozirgi vaqtda oxorlanish jarayonida kraxmallarni o‘rniga ishlatiladigan o‘rindosh moddalar haqida tushuntiring.
6. Tayyor oxor qanday talablarga javob berishi kerak?
7. Oxor qovushqoqligi qanday aniqlanadi?
8. Oxor tayyorlash jarayonini tushuntiring.
9. Oxor qovushqoqligi qanday omillarga bog‘liq?
10. Oxor tog‘orasining vazifasi.
11. Xaqiqiy oxorlashni miqdori deb nimaga aytiladi?
12. Oxorlanish miqdori nima?

13. Oxorlash mashinasidagi avtomatik rostlagichlarni ahamiyati.
14. Oxorlash tezligi qanday omillarga bog'liq?
15. To'quvchilik jarayonidagi iplarni chidamli bo'lish sharti.
16. Oxorlash jarayonini asosiy omillari.
17. Oxorlash mashinasidagi kirish va chiqish o'ramalar shakli.
18. Zamonaviy oxorlash uskunalari.
19. Qanday oxor sifatli hisoblanadi? Qovushqoqligi past, mustahkamligi yuqorimi yoki qovushqoqligi yuqori mustahkamligi pastimi?
20. Oxor retseptidagi moddalarning funksiyalarini tushuntiring. Un, kislota, kaustik, sovun.
21. Oxorlash jarayoni ipning fizik-mexanik xususiyatlariga qanday ta'sir ko'rsatadi?
22. Oxorlash mashinasi qanday ishchi organlardan tashkil topadi?
23. Paxta to'quvchiligida qanday oxorlash mashinalaridan foydalaniladi?
24. Barabanli oxorlash mashinalarining texnik xususiyatlarini aytib bering?
25. Qanday oxorlash mashinasi jun ishlab chiqarishda qo'llaniladi?
26. Nima uchun oxorlash jarayonida yumshoq va oxorlangan chiqindilar
27. taxtlash jarayonida chiqadi?
28. Quritish kameralarida ipni quritish prinsipini tushuntiring ?
29. Ajratuvchi chiviqlar o'rnatilgan zonani vazifasi nimadan iborat?
30. Oxorlash jarayonidagi texnologik omillarni avtomatik nazorat qilib
31. borishga qanday datchiklar o'rnatilgan?
32. Oxorlash jarayonida iplarning tarangligi qaysi zonalarda amalga oshiriladi? Qanday amalga oshiriladi?
33. Oxor temperaturasini rostlab turuvchi rostlagichini ishlash prinsipini tushuntiring?
34. Oxor tog'orasiidagi oxor sathini rostlab turuvchi rostlagichni ishlash prinsipini tushuntiring?
35. Oxorlash jarayonidagi asosiy omillarni sanab bering?
36. Qaysi omillar asosida oxorlash tezligi o'rnatiladi?
37. Oxorlash jarayonidagi oxorlangan iplarning namligi to'quvchilik jarayonidagi iplarning uzilishga qanday ta'sir ko'rsatadi?
38. Oxorlanish miqdori qanday omillarga bog'liq?
39. Qaysi texnologik omillar oxorlash jarayonida iplarning cho'zilishiga ta'sir qiladi?
40. Oxorlash va emulsiyalash mashinasining unumdorligi qaysi omillardan tashkil topadi?
41. Oxorlash jarayonidagi nuqsonlarni sanab o'ting?
42. Oxorlash jarayonini takomillashtirishning asosiy yo'nalishlari.
43. Ultrato'liqlik generatorning ishlash prinsipini tushuntiring va nima uchun kerak?
44. Gomogenizatorning ishlash prinsipi va tuzilishini tushuntiring?
45. Ikkilanma elektron bilan oxorni qayta ishlash jarayonini tushuntiring?
46. Oxorlashning yangi usullarini sanab bering?
47. Ko'pikda oxorlash jarayoni qanday amalga oshiriladi va uning prinsipi qanday?

48. Ko'pikda oxorlash jarayonining afzalliklari nimadan iborat?
49. Eritilgan eritmada oxorlash va u qanday amalga oshiriladi?
50. Eritilgan eritmada oxorlashning afzallik va kamchiliklarini sanab bering?

1.16. Tanda iplarini o'tkazish va ulash

To'quvchilikga iplarni tayyorlash jarayoning oxirgi bosqichi bu iplarni o'tkazish va bog'lash jarayoni hisoblanadi. Bu jarayonlarning maqsadi–tayyor to'quv g'altagini to'quv dastgohiga taxtlash hisoblanadi. Tayyor to'quv g'altagi quyidagi hollarda to'quv sexiga keltiriladi:

1. Oxorlash mashinasidan olingan oxorlangan tanda iplari
2. Emulsiyalash mashinasida emulsiyalanib tayyorlangan to'quv g'altagi
3. Piltalab tandalash mashinasida tandalanib emulsiyalangan to'quv g'altagi
4. Tandalash mashinasida emulsiyalanmagan faqat tandalangan to'quv g'altaklari

Ip o'tkazish jarayonining maqsadi–tanda iplarini navbati bilan to'quv dastgohi anjomlaridan (lamel, gula, tig')dan o'tkazishdir.

Iplari to'quv dastgohi anjomlaridan o'tkazish holatlari quyidagi holatlarda amalga oshiriladi:

1. Tig' nomeri o'zgarganda
2. Tanda iplarini soni o'zgarganda
3. Shodalar soni o'zgarganda
4. Shodlardan o'tkazish turi o'zgarganda
5. Tig' tishlaridan o'tadigan iplar soni o'zgarganda
6. To'qima assortimenti o'zgargan paytda o'zgartiladi. Undan tashqari ip o'tkazish lamel, shoda, tig' kabi to'quv jihozlari ishdan chiqib yoki ma'lum bir muddat ishlaganidan so'ng yemirilishi yuz bergan holatlarda ham o'zgartiriladi.

Odatda to'quv sexiga keltirilgan to'quv g'altaklarini butun xajmidan faqat 10-15% gacha to'quv g'altaklari o'tkaziladi, qolgan qismi esa ulash mashinasi yordamida ulanadi.

Ip o'tkazish va bog'lash jarayonlariga quyidagi talablar qo'yiladi:

1. Ip o'tkazish jarayonidagi asosiy talablardan biri to'qima o'rilishi bo'yicha shoda gulalardan hatosiz o'tkazishdir. Tanda iplari to'quv dastgohi tig'idan, gulasidan, lameldan xatosiz o'rilish turi bo'yicha taxtlash dasturiga asosan yuqori aniqlikda o'tkazilishi talab etiladi.
2. Eski va yangi tanda iplari bog'langan holatlarda bog'langan joylari mustahkam va lamel shoda tig'lardan o'tayotgan paytda oson o'tishni ta'minlashi kerak.
3. Ip o'tkazish va bog'lash jarayonlaridan chiqadigan chiqindilar minimal bo'lishi kerak
4. Ip o'tkazish va bog'lash jarayonlarining unumdorligi yuqori bo'lishi kerak.

To'quv dastgohi jihozlari

Lamel – yupqa metall plastinka bo'lib, to'quvchilik jarayonida tanda iplari uzilgan paytda to'quv dastgohini to'xtatish uchun xizmat qiladi. To'quv dastgohlarida lamel jihozini qo'llanish to'qimachilik jarayonida tanda yetishmaslik nuqsonini oldini oladi. Ya'ni to'qimada bo'ylamas bo'yicha uzilgan bir yoki bir nechta tanda iplarining yetishmaslik nuqsoni, yoki uzilgan iplarni chalkashish hisobiga to'quv o'rilishini buzilishi kabi nuqsonlarni oldini oladi. To'qima ishlab chiqarish jarayonida tanda ipi yetishmaslik va chalkashlik nuqsonlari odatda ko'p holatlarda bir yoki bir nechta tanda iplarini uzilishi hisobiga, tanda nazoratchisini yaxshi ishlamasligi

hisobiga hosil bo'ladi. Uzilgan ip yonidagi ip bilan chalkashib o'rilishi hisobiga to'qimaning o'rilishi buziladi. Natijada to'qimada teshiklar paydo bo'ladi.

Lamellar termik qayta ishlangan yuqori sifatli metallardan tayyorlanadi. Lamellar to'quv dastgohining tanda nazoratchisi mexanizmiga o'rnatiladi. Tanda nazoratchisi ishlash prinsipiga qarab mexanik yoki elektromagnitli turlarga bo'linadi. Lamellarning yo'g'onligi va og'irligi ular foydalanilayotgan to'quv dastgohidagi tanda iplarining chiziqli zichligiga bog'liq bo'ladi. Lamellarning og'irligi 1-7 gr gacha, yo'g'onligi esa 0,4-0,045 mm gacha bo'ladi. Lamellar tanda nazoratchisining ishlash prinsipiga qarab turli hil bo'ladi. Lamelda uzun tirqish bo'lib, bu yerga lamel reykasini kiritiladi. Lamellar tanda ipini tarangligi hisobiga lamel reykasida ko'tarilib turadi. Lamelning past tomonidagi teshikchadan tanda ipi o'tkaziladi.

Tanda kuzatuvchisining ishlash prinsipiga qarab lamellar quyidagi turlarda tayyorlanishi mumkin:

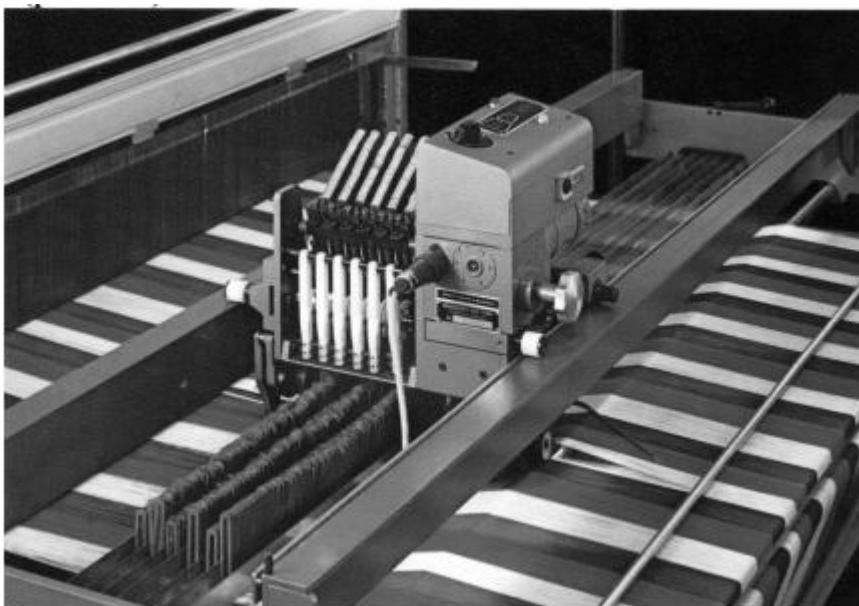
- 1) L – mexanik prinsipda ishlovchi yopiq shaklli (1.78a-rasm);
- 2) LO – mexanik prinsipda ishlovchi ochiq shaklli (1.78b-rasm);
- 3) LE – elektromagnitli prinsipda ishlovchi yopiq shaklli (1.78v-rasm);
- 4) LOE – elektromagnitli prinsipda ishlovchi bir tomoni ochiq shaklli (1.78g-rasm).

Lamellarning o'lchamlari va og'irligi ipning chiziqli zichligiga bog'liq. Ipning chiziqli zichligi oshgan sari og'irroq lamellar qo'llaniladi.



a) b) v) g)
1.78-rasm. Lamel turlari

Ochiq turdagi lamellarda dastgohni o'zida tanda iplariga taxtlash mumkin. Bundan tashqari lamellarni avtomatik tarzda to'quv dastgohiga o'rnatish mashinalari ham mavjud. Germaniyaning «FISCHER POEGE» (FRG) firmasi tomonidan avtomatik lamel teruvchi LS-86-YE mashinasi ishlab chiqariladi (1.79-rasm).



1.79-rasm. Avtomatik lamel teruvchi LS-86-YE mashinasi

Lamel reykalari to‘quv dastgohida 2-6 gacha bo‘lib, ularning soni ishlab chiqarilayotgan to‘qimadagi tanda iplarining soniga va ularning chiziqli zichligiga bog‘liq bo‘ladi. Bundan tashqari lamellarni belgilovchi tavsiflardan biri, lamel reykalaridagi 1sm dagi lamellar zichligidir. Lamellar zichligi reykadagi iplarning chiziqli zichligiga bog‘liq bo‘ladi (1.18-jadval).

1.18-jadval

Lamellar zichligi

Iplarning chiziqli zichligi T_t , teks	Lamellar zichligi R_l , lam/sm
10 teks gacha	14÷15
11-15	12÷14
16-25	10÷12
26-50	8÷10
>50	do 8

Lamellar to‘qimadagi ipning chiziqli zichligiga qarab tanlanadi va tanda iplari soniga teng bo‘ladi. Lamellar reykalarga o‘rnatilib, reykalarning soni lamellar zichligiga bog‘liqdir.

Lamellar soni

$$n_l = n_{ip}$$

Lamellar zichligi

$$R_l = \frac{n_{\Lambda}}{B_{n,p} \cdot m_{\Lambda,p}} \leq [P_{\Lambda}], \text{ lam/cm;} \quad (1.60)$$

n_l - lamellar soni;

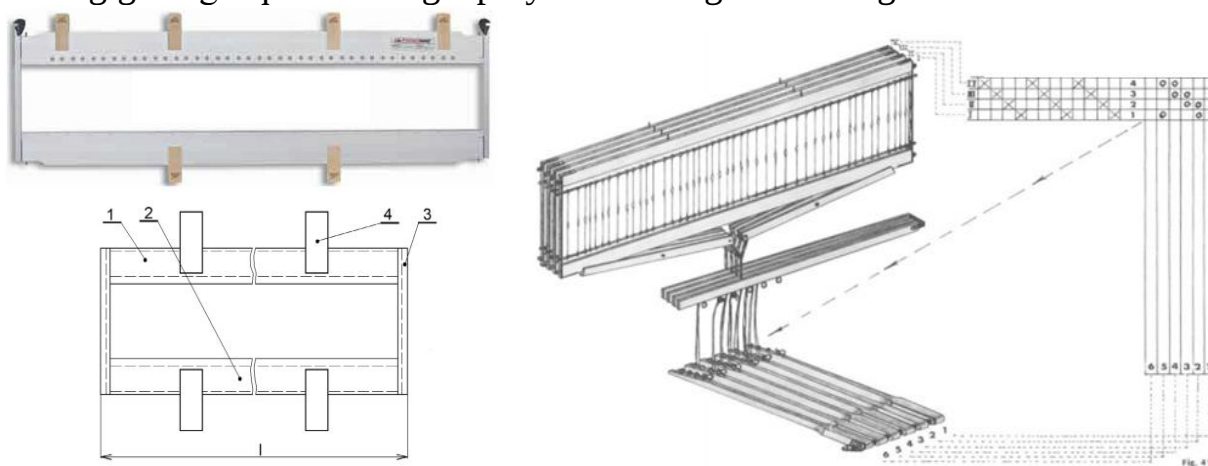
$m_{l,r}$ - lamel reykalari soni;

$V_{l,r}$ - lamel reykalarning eni, sm;

$[R_l]$ - ruxsat etilgan lamellar zichligi, tanda iplarining chiziqli zichligiga qarab tanlanadi.

Shoda-to‘quv dastgohining muxim asbobi bo‘lib, u homuza tuzish va to‘qimada ma’lum o‘rilish hosil qilish uchun ishlatiladi (1.80-rasm). Shodalar rom va gulalardan iborat. To‘quv dastgohiga o‘rnatiladigan shodalar soni tanda iplarini

o‘rilish rapportiga, iplarni shodalardan o‘tkazish tartibiga va shodaga terilgan gulalar zichligiga bog‘liq. Shodalarga ipli yoki metall gulalar terilgan bo‘lishi mumkin.



1.80-rasm. Shodaning tuzilishi

1- yuqorigi to‘sin; 2-pastki to‘sin; 3- yon tomon ustuni; 4-yog‘och yo‘naltirgich.

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 tiq bo‘yicha taxtlash eniga bog‘liq.

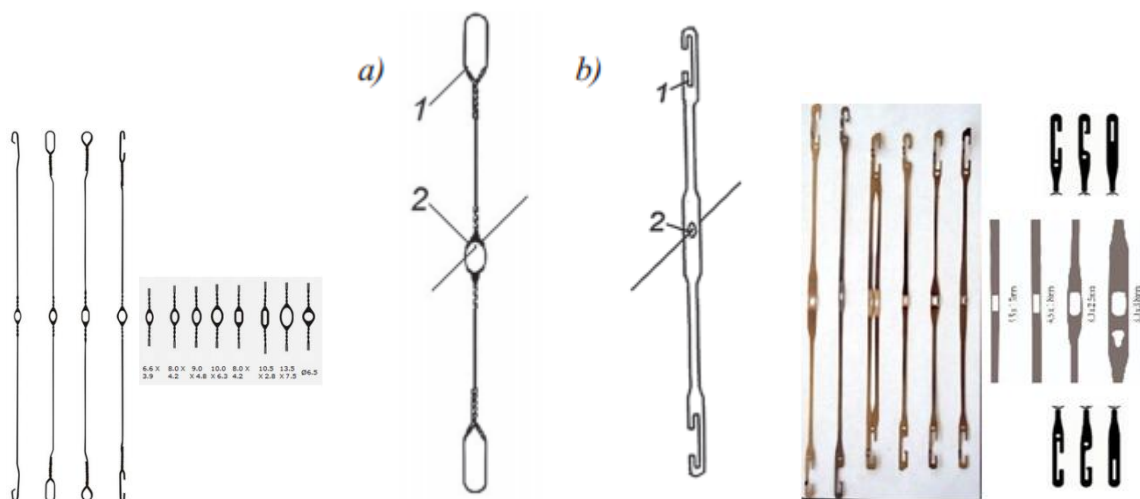
Gula—alohida shodalarga terilgan bo‘lib, tanda iplarini o‘rta holatdan ko‘tarib tushirish, ya’ni homuza qilish uchun xizmat qiladi (69-rasm). Gulalar simli va plastinali bo‘ladi.

Gulalar. Gulalar to‘quv dastgohining turiga va ishlab chiqarilayotgan to‘qima assortimentiga qarab gulalarning balandligi 265-710 mm gacha bo‘ladi. Gulalarning ko‘zchasini o‘lchamlari 3,2-12mm gacha, uzunligi bo‘yicha 1,5-6 eni bo‘yicha bo‘ladi. Hozirda ishlab chiqarishda eng ko‘p plastinali gulalar ishlatiladi (1.4b- rasm). Plastinali gulalarning 2 turi mavjud.

1. Ipak va paxtali to‘qimalar ishlab chiqarish uchun
2. Texnik to‘qimalar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi

Bu gulalarning uzunligi 260–335mm gacha bo‘lib, ularning ko‘zchalarining o‘lchamlari 5x1; 5,5x1,2; 6x1,5; 6,5x1,8 bo‘ladi. Yaxshi ishlov berilgan ko‘zchalarning yuzasi silliq etib ishlangan gulalar hisobiga to‘qima ishlab chiqarish jarayonida tanda iplarining uzilishlar soni kamayadi va homuza hosil qilish jarayonida iplarining uzilishlari kamayadi.

Gula-tanda iplari gula ko‘zidan o‘tqaziladi va u o‘rilish asosida ipni ko‘tarib tushirish uchun xizmat qiladi (1.81-rasm. a, b).



1.81-rasm. Gulalar tuzilishi

Gulalar: a) metall simdan tayyorlangan yuqorigi va pastki quloqlari yopiq gula;
b) yuqorigi va pastki quloqlari ochiq shaklli plastinali gula

Yuqorigi va pastki quloqlari ochiq shaklli plastinali gulada tutqich oʻrnatiladigan tirqish 1 tanda ipi oʻtqaziladigan ellipssimon shakldagi koʻzcha 2 dan tashkil topgan.

Toʻquv dastgohiga oʻrnatilgan shodalarning umumiy soni ishlab chiqarilayotgan toʻqima oʻrilishining tanda boʻyicha rapportiga, oʻrilishning oʻtkazish turiga, toʻqimani tanda boʻyicha zichligiga bogʻliq boʻladi. Jakkard mashinalari bilan taʼminlangan toʻquv dastgohlarida shoda oʻrniga maxsus gulalar ishlatiladi.

Arkat – Arkat bogʻichi GOST-9661-59 asosida tayyorlanadi. Arkat bogʻichining asosiy koʻrsatkichi bu uning kuch taʼsirida uzilishi va choʻzilishidir. Arkat bogʻichi(shnuri) quyidagi iplardan tayyorlanadi: 1. Kapron. 2. Paxta ipi. 3. Kanop. Masalan: Kaprondan tayyorlangan arkat uchun: 29×6 teks; 29×4 teks iplari qoʻllaniladi. Minimal kuch taʼsirida uzilishi kaprondan boʻlgan arkat uchun mos ravishda 70,35 N,44,1N choʻzilishi 2 %, buram berilishi bir metrga 270± 20 buramni tashkil etadi. Litsa-jakkard mashinalarida gula vazifasini oʻtab u 18,5×12 teksli pishitilgan iplardan tayyorlanib, metall koʻzchadan, halqa va yukchadan iborat boʻladi. Zamonaviy jakkard mashinalarida metall simli gula, koʻzcha va gulaning pastki qismi prujinadan iborat.Shuningdek toʻquv dastgohida shodalar soni toʻqima oʻrilishidan tashqari homuza hosil qilish mexanizmining turiga ham bogʻliq boʻlib, 2–34 tagacha boʻlishi mumkin. Shodadagi gulalarning zichligi ham tanda iplarining chiziqli zichligiga bogʻliq boʻladi.

1.19-jadval

Gulalar zichligi

Iplarning chiziqli zichligi T_t , teks	Gulalar zichligi R_g , gal/sm
do 15	12-14
15-30	10-12
>30	8-10

Odatda har bir gula ko‘zchalaridan bittadan tanda ipi o‘tkaziladi. Ayirim holatlarda gula ko‘zchalaridan 2 yoki 3 ta tanda iplari bir vaqtning o‘zida o‘tkazilishi mumkin. Bunday o‘tkazish turini "2 ga 1", "3 ga 1" deb ataladi. Bunday to‘qimalar juda ham kam holatlarda ishlatiladi.

Taxtlashdagi gulalar soni:

$$G = n_{ip}$$

Gulalar zichligi

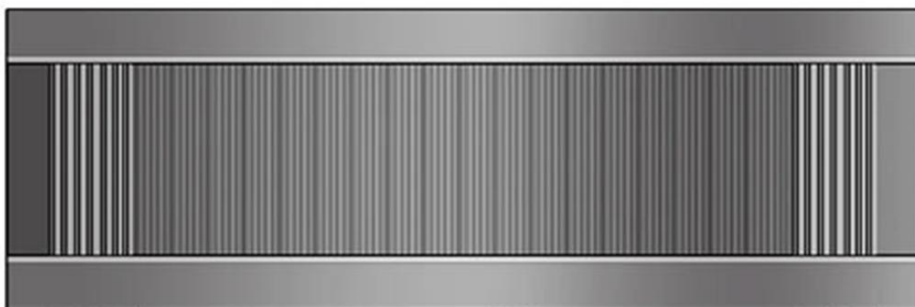
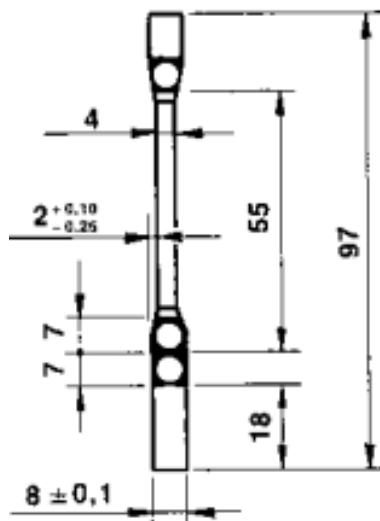
$$R_g = \frac{n_{ip}}{z_{sh} \cdot B_{sh}} \leq [P], gal/cm; \quad (1.61)$$

z_{sh} - taxtlashdagi shodalarning soni;

B_{sh} - shodalarning eni, sm.

Tig‘ning vazifasi: 1) to‘kimada tanda bo‘yicha esa zichligini ta’minlash; 2) to‘qimani tig‘ bo‘yicha enini belgilash; 3) arqoq ipining to‘qima chetiga jipslashtirish. Mokili to‘quv dastgohlarida tig‘ mokini xomuza ichidan o‘tishida yo‘naltiruvchi bo‘lib ham xizmat qiladi.

(1.82-rasm).





1.82-rasm. Tig'larning ko'rinishi

Tig' tishining yo'g'onligi va eni tig'dagi tishlar soni va uzunlik birligiga to'g'ri keladigan tishlar soni ishlab chiqarilayotgan to'qimaning turiga, to'qimaning tanda bo'yicha zichligiga bog'liq bo'ladi. Tig' tishlaridan o'tkazilayotgan tanda iplarining soni ishlab chiqarilayotgan to'qimaning tuzilishiga bog'liq bo'ladi. Asosan odatda ko'plab to'qimalarni ishlab chiqarishda tig' tishlaridan 1-4 gacha tanda iplari o'tkaziladi. Ko'p holatlarda 2-3 ip o'tkaziladi. Maxsus va maxsus texnik to'qimalarni ishlab chiqarishda tig' tishlaridan 18-20 va undan yuqori iplar o'tkazilishi mumkin. Tig' nomeri (N_{tig}) qancha yuqori bo'lib, tig' tishlaridan o'tadigan tanda iplari soni ko'p bo'lsa, bu to'qimani tanda bo'yicha zichligi ham yuqori bo'ladi.

Tig' nomeri (N_{tig}) deb, 1 detsimetrga to'g'ri keladigan tig' tishlari soniga aytiladi va quyidagicha topiladi:

$$N_{TIG'} = \frac{P_T \left(\frac{a_T}{100} \right)}{Z_{O'}}, \quad \text{ip/dm}; \quad (1.62)$$

P_T - to'qimani tanda bo'yicha zichligi, (ip/dm);

a_T - tanda bo'yicha qisqarishi, %;

$Z_{O'}$ - bir tig' tishidan o'tkaziladigan iplar soni.

Tig' nomerini quyidagi formulalar yordamida aniqlash mumkin.

$$N_{tig'} = \frac{P_T(1-0.01 \cdot a_a)}{Z_F} \quad (1.63)$$

yoki

$$N_{TIG'} = \left(\frac{n_F}{Z_F} + \frac{n_{milk}}{Z_{milk}} \right) \cdot \frac{10}{B_T} \quad (1.64)$$

P_T - to'qimani tanda bo'yicha zichligi, (ip/dm);

a_a - arqoq bo'yicha kirishish foizi, %;

Z_F - fon iplarining tig' tishlaridan o'tishlari soni;

Z_{milk} - milk iplarini tig' tishlaridan o'tish soni;

n_F, n_{milk} - to'qimadagi fon va milk iplari soni.;

B_T - to'qimani tig' bo'yicha eni, sm.

Tig' nomeri (N_{tig}) ip turlariga bog'liq bo'lib, bu standart kattalikda beriladi:

1. Paxta va kimyoviy iplar uchun tig' nomeri $N_6=50-260$ bo'lib, ularning qadami 5 ga teng.
2. Apparat yigirish tizimi orqali olingan jun iplari uchun $N_6=22-66$ gacha bo'lib intervali 1.

3. Qayta tarash yigirish tizimi orqali olingan jun iplari uchun $N_{\phi'}=48-130$ gacha bo'lib intervali 2.
4. Zig'ir iplari uchun $N_{\phi'}=20-165$ gacha intervali 1.

Tig' nomerini to'g'ri tanlash to'quvchilikda tanda iplarini uzilishlarini sonini kamaytirish bilan birgalikda to'qimada tanda iplarining tekis taqsimlanishini ham ta'minlaydi. Tanda iplarining uzilishlari soni ma'lum bir miqdorda iplarning tig' tishlari orasidan o'tishdagi to'ldirishlari soniga ham bog'liq. Ulangan iplardagi tugunlar tig' orasidan yengil o'tishi ta'minlanishi kerak. Tig' nomerini to'g'ri tanlanganligi to'ldirilish koeffitsiyenti K_Z bilan aniqlanadi. Ya'ni tugunlarning tig' tishlari orasidan o'tishdagi to'ldirishlar koeffitsiyenti aniqlanadi. Tugunlarning kattaligi ip diametridan (2-2,5) d_{ip} barobar katta bo'ladi. Tig' tishlari orasidagi tirqish ya'ni masofa "ø" quyidagi formula orqali hisoblanadi.

$$B = \frac{100}{N_{tig'}} - B_Z \quad (1.65)$$

Bu yerda: ϕ_3 -tish yo'g'onligi, mm (tish yo'g'onligi 1.20-jadvalda keltirilgan).

1.20-jadval

Har xil nomerdagi tig'lar uchun plastina qalinligi

$N_{tig'}$	15-24	25-34	35-44	45-59	60-69	80-91	92-129	130-161	162-196	197-360
ϕ_Z , mm	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,33	0,27	0,23	0,2	0,17

$$K_Z = \frac{2.25 \cdot d_{o'}}{B} = \frac{0.07C \cdot \sqrt{T}}{B} \quad (1.66)$$

Bu yerda: C- ipning xomashyo tarkibini tavsiflovchi koeffitsiyent.

T-tanda ipining chiziqli zichligi, teks.

Agar K_Z - koeffitsiyent 1 dan katta bo'lsa, u holda tugunning tig' tishlari orasidan o'tishi qiyinlashadi va u holatda tig' nomerini almashtirish kerak. Tugunlarni tig' orasidan yaxshi o'tishi uchun $K_Z < 1$ bo'lishi kerak.

1.17. To'quv dastgohi anjomlarini hisoblash

Tig' hisobi

a) Tig' nomeri

$$N_{TIG'} = P_{o'rt} \frac{(1 - \frac{a_a}{100})}{Z_{o'rt}} \quad (1.67)$$

yoki

$$N_{TIG'} = \left(\frac{n_F}{Z_F} + \frac{n_{milk}}{Z_{milk}} \right) \cdot \frac{10}{B_T} \quad (1.68)$$

Tig' nomeri ip turiga qarab GOST bo'yicha hisobga yaqin butun son qabul qilinadi.

a) To'qima o'rtasi iplari uchun tig' tishlari soni

$$X_{o'rt} = \frac{n_{o'rt}}{Z_{o'rt}} \quad (1.69)$$

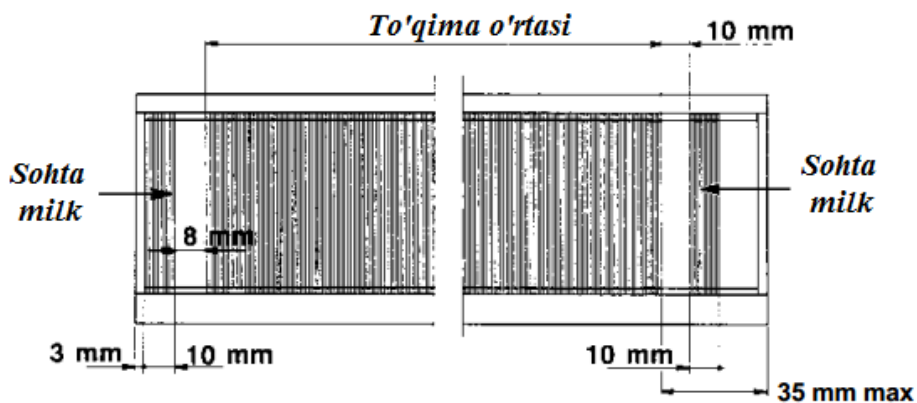
b) To'qima milki iplari uchun tig' tishlari soni

$$X_m = \frac{n_m}{Z_M} \quad (1.70)$$

g) Suniy va soxta milk oralig'i tishlari soni

$$X_{op} = \frac{N_{T,A}}{10} \quad (1.71)$$

A-suniy va soxta milk oralig'i $A=0,8-2,5$ sm (4.6-rasm)



1.83-rasm. Tig'ga soxta milk iplarini taxtlash

Soxta milk tishlari soni

$$X_{SM} = \frac{n_{SM}}{Z_{SM}} \quad (1.72)$$

Tig' tishlarining umumiy soni

$$X = \frac{n_{o'rt}}{Z_{o'rt}} + \frac{n_m}{Z_M} + X_{op} + X_{SM} \quad (1.73)$$

II. Gulalar hisobi

a) To'qima o'rtasi iplari uchun gulalar soni

$$G_{o'rt} = \frac{n_{o'rt}}{n_{u.sh}} \quad (1.74)$$

b) Soxta milkdagi gulalar soni

$$G_{sm} = G_{sm} \frac{n_{sm}}{n_{sm.sh}} \quad (1.75)$$

g) Har bir shodadagi umumiy gulalar soni, agar soxta milk alohida shodaga o'tkazilganda

$$G_{um} = G_{o'r} + G_{sm} \quad (1.76)$$

G_{zax} -zaxira gulalar (har bir shodaga $2 \div 4$)

d) Gulalar zichligi, gula/sm

$$P_g = G_{ur} / B_{sh} \quad (1.77)$$

ye) Shoda eni, sm

$$B_{sh} = B_{tig} + (1 \div 2 \text{ sm}) \quad (1.78)$$

Lamellar hisobi

a) Reykadagi lamellar soni

$$n_{l,r} = n_{um} / n_{l,r} \quad (1.79)$$

b) Lamellar zichligi, lam/sm

$$P_L = \frac{n_{um}}{m_{l,r} \cdot B_{lam}} \quad (1.80)$$

$m_{l,r}$ – lamel reykalari soni $m_{l,r} = 2 \div 6$.

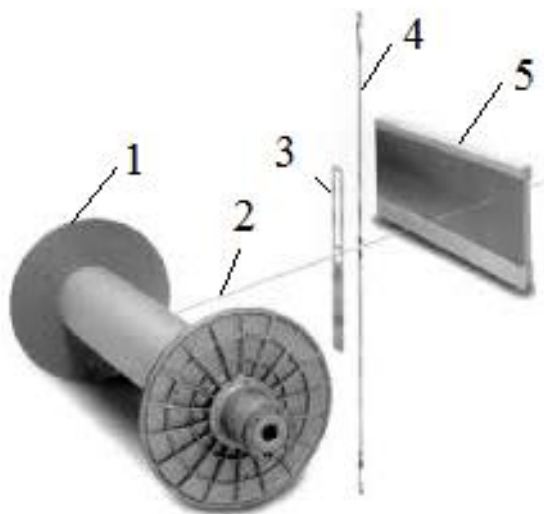
v) Lamel bo'yicha taxtlash eni, sm

$$B_{lam} = B_{shod} + (1 \div 2 \text{ sm}) \quad (1.81)$$

1.18. Ip o'tkazish uskunalari

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

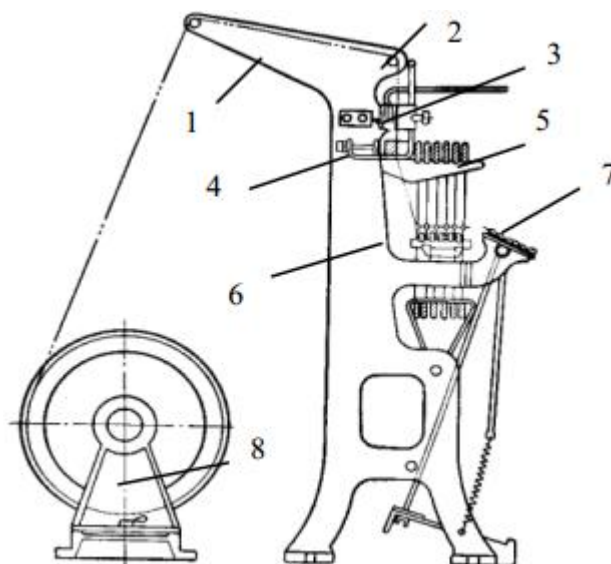
Tayyor bo'lgan to'quv g'altagi 1 olingandan so'ng, to birinchi arqoq ipi tashlanguncha bo'lgan ishlarni barchasi ip o'tkazish bo'limida bajariladi. Bu ishlarga shoda terish, tanda iplarini 2 to'quv dastgohi anjomlari - lamel 3, gula 4 va tig' 6 tishlaridan o'tkazish jarayonlari kiradi (1.84-rasm).



1.84-rasm. Ip o'tkazish jarayonining pritsipial chizmasi

1-to'quv g'altagi, 2-tanda ipi, 3-lamel, 4-gula, 5-tig'.

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



1.85-rasm. Ip o'tkazish mashinasida iplarni o'tkazish sxemasi

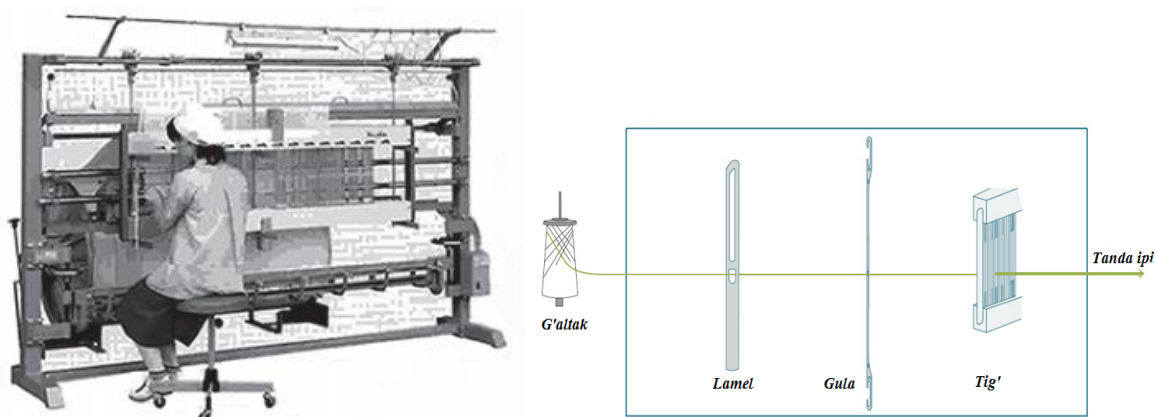
O'tkazish dastgohi ikkita chugun ramalardan 1tashkil topgan (1.85-rasm). Yuqori tomondagi bog'lovchi temirga 2 tanda iplarini mahkamlovchi yog'och qisqichlar 3-4 o'rnatilgan. Shodalar yuqori qismidan ushlagichlarga 5 ilib qo'yilgan. Shodalar orasiga yog'och plankalar 6 o'rnatilib, ular shodalarni harakatlantirmasdan ushlab turishga xizmat qiladi. Tig' temir moslamaga 7 joylashtiriladi. To'quv g'altagi maxsus tirgovichga 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 borilib o'rnatiladi (1.86-rasm).



1.86-rasm. Dastgoh anjomlaridan o'tkazilgan iplarni tashish

Quyidagi 1.87-rasmda ip o'tkazish dastgohida ishchining ip o'tkazish jarayoni keltirilgan.



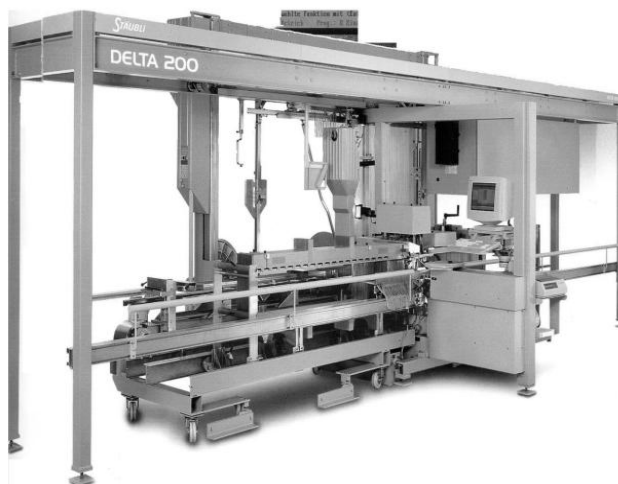
1.87-rasm. Ip o'tkazish mashinasida ishchining ip o'tkazish jarayoni
Avtomatik ip o'tkazish jarayoni va uskunolari

Birinchi bor ip o'tkazish avtomati AQShning «BarberKolman» firmasi tomonidan ishlab chiqilgan. Bu avtomatlar 11–500 teks bo'lgan bir rangli iplarni o'tkazishga mo'ljallangan (1.88-rasm).



1.88- rasm. «BarberKolman" ip o'tkazish avtomati

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



1.89-rasm. Staubli firmasining to'liq avtomatlashtirilgan ip o'tkazish mashinasi

1.89-rasmda Staubli firmasining to'liq avtomatlashtirilgan ip o'tkazish mashinasi ko'rsatilgan. Mashinaga to'quv g'altagi, lamellar, shodalar va tig' o'rnatilib, 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 omillarni o'z ichiga oladi. Kompyuter yuqoridagi omillarni barchasini ish jarayonida to'liq nazorat qilinib, nuqsonli 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. Mashinani tezligi muqobil sharoitda 6000 ip/soat dan ortishi mumkin.

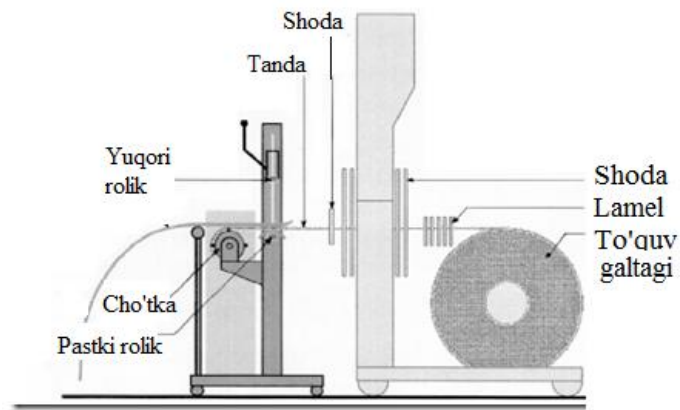


1.90-rasm. Avtomat ip o'tkazish mashinasi (Staubli)

1.90-rasmda yana bir ip o'tkazish avtomati ko'rsatilgan bo'lib, u ham yuqorida keltirilgan avtomat singari ishlaydi. Bu avtomatda faqat to'quv g'altagi bo'lmaydi. Avtomat tanda iplari o'zgarmagan holda lamel, gula va tig'larni o'zgartirish talab etilgan holatlarda statsionar yoki to'quv dastgohini o'zida amalga oshirish imkoniyatini beradi. Barcha texnologik omillar to'liq kompyuter orqali nazorat qilinib, boshqariladi. Avtomat ip ulash mashinasi bilan ishlash imkoniyatiga ham ega. Avtomat tezligi muqobil sharoitda 3600 ip/soat ni tashkil etadi.

Piltasimon va monofilament iplarni bog'lash uchun maxsus bog'lash mashinalaridan foydalaniladi. Eni 8 mmgacha bo'lgan piltasimon iplar maxsus mashinalar yordamida bog'lanadi. Bunday mashinalarni bog'lash tezligi 60-450 *tugun/min* gacha bo'ladi. Bog'lash jaryoni oldindan dasturlanadi.

Piltasimon iplar to'quv dastgohi anjomlaridan o'tkazilgach, payvandlash mashinasi yordamida to'quv dastgohida ulanadi (1.91-rasm). Mashinadagi yuqori va pastgi roliklar bir-biriga nisbatan harakatlanib, cho'tka yordamida tekislangan tanda iplarini eski tanda iplariga yoki to'qimaga payvandlaydi. Bu holat dastgohni qayta taxtlash jarayonini tezlashtirishga yordam berib, to'xtashlar vaqtini kamaytiradi.



1.91-rasm. Tanda iplarini ulash mashinasining texnologik chizmasi

“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.

1.19. Ip 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 iplarini uchlari bilan bog‘lanadi. So‘ngra bog‘langan tugunlar dastgoh anjomlaridan (lamel, gula, tig‘) tortib olinib, tugunlar grudnitsa tomonga o‘tgan to‘kuvchi unga ishlov berib dastgohni ishga tushiradi.

Ulash maxsus mashinalarda amalga oshiriladi va ular ikki xil bo‘ladi:

1. Qo‘zg‘almas (US)
2. Ko‘chma (UP)

Qo‘zg‘almas mashinalarni 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 ulash uchun eski va yangi tanda iplarini bittadan ajratib olinadi. Ip ajratishni quyidagi usullari mavjud:

1. Ignali 2. Cho‘tkali.

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

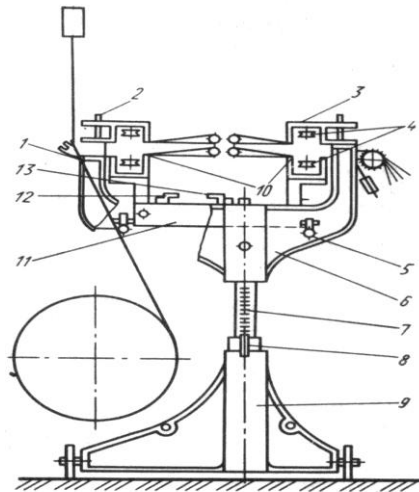
Ignani ilgak o‘lchami ipning chiziqli zichligiga bog‘liq.

Ulash mashinasi aravacha va ulash karetasidan iborat (1.91-rasm). Karetaning asosiy mexanizmlari:

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

Ipni ajratib olish usuliga qarab, mashinalar ignali, naxli va aralash bo‘ladi. Bog‘lash mashinalarining rusumidagi sonlar (125, 190, 200, 250) mashinaning maksimal ishchi enini sm da bildiradi. UP1-5 mashinalari ignali ajratish mexanizmi bilan jihozlangan. UP2-5 nax ajratuvchisi, UP-6 mashinasi esa aralash ajratish mexanizmi bilan jihozlangan. Bog‘lash tezligi ipni chiziqli zichligi, tola turi va iplarning zichligiga qarab 500-600 tugun/min ga yetadi. Ignali ajratish usuli paxta xom ipi uchun, nax yordamida ajratish ipak va jun hamda rangli iplar uchun qo‘llaniladi.

Qo‘zg‘almas bog‘lash mashinalari o‘tkazish bo‘limida iplarni bog‘lash uchun qo‘llaniladi. To‘quv dastgohlaridan lamel, shoda va tig‘ eski tandasi bilan birga kesib olinadi va tugun qilib bog‘lanadi. Tig‘ tomondan esa tanda iplari chiqib ketmasligi uchun 10 sm kenglikdagi to‘qima bo‘lagi kesib olinadi. Bularning hammasi o‘tkazish bo‘limiga keltiriladi va bog‘lash mashinasiga o‘rnatiladi. Bu yerda eski tanda iplarining uchi yangi tanda iplar uchi bilan bog‘lanadi va hosil bo‘lgan tugunlar jihozlardan o‘tkazib olinadi.



1.92-rasm. UP-2M bog‘lash mashinasining texnologik chizmasi.

Statsionar bog‘lash mashinasi 5 ta asosiy qismdan iborat: yangi tandani tashish va o‘rnatish uchun mo‘ljallangan ikkita qo‘zg‘aluvchan aravacha. Tanda tayyorlangandan keyin aravacha rels bo‘yicha bog‘lash mashinasiga olib kelinadi, ikkinchi aravachada esa bu paytda keyingi tanda tayyorlanayotgan bo‘ladi. Buning hisobiga mashinaning to‘xtalishlari kamayadi.

Qo‘zg‘aluvchan bog‘lash mashinalari tugayotgan tanda iplarini yangi tanda iplariga bevosita to‘quv dastgohida bog‘lash uchun xizmat qiladi. 1.92–rasmda qo‘zg‘aluvchan UP-2M bog‘lash mashinasining texnologik chizmasi keltirilgan. Qo‘zg‘aluvchan tutgich ikki juft kronshteynlardan (9-pasti va 6-ustki) tashkil topgan, kronshteynlar 7- tishli tayanchlar bilan bog‘langan, bu esa 8- dasta yordamida qisqichlarni ma’lum balandlikda o‘rnatish imkoniyatini beradi.

Ustki kronshteynlarda 3- yuqori qisqichlarni yechiladigan qutilari o‘rnatilgan. 11-pastki qisqichlar ustki qisqichlarga nisbatan qo‘zg‘alishi mumkin, chunki ular 11-kronshteynlarga g‘ildiraklarda o‘rnatilgan. 11- kronshteynlar bir-biri bilan bog‘lanib, mustahkam asosni tashkil etadi. Unga 12-tishli reyka qotirilgan. 6-kronshteynga 13-qo‘zg‘almas reyka qotirilgan. Ikkala reyka bilan bog‘lash mashinasining chervyagi

birikkan. Iplar bog‘langan sari bog‘lash mashinasi qo‘zg‘almas reyka bo‘yicha o‘ngdan chapga qarab harakatlanadi.

Eski va yangi iplarni ustma-ust joylashtirish uchun 12-reyka yordamida pastki qisqichlar yo‘naltiruvchi bo‘yicha harakatlanishi mumkin. Ustki va pastki qisqichlarning tuzilishi bir xil bo‘lib, to‘rtburchak kesimidagi ariqcha shaklida bajarilgan. Ariqchaning yon devorlariga rezina, pastiga yog‘och o‘rnatilgan. Bu ariqchaning ichiga 4–temir qisqichlar qo‘yiladi. Qisqichlar ikkita tishli plankadan tashkil topgan bo‘lib, tishlar bir-biriga kiradi. Surilish natijasida ikkala planka ariqchaning devorlariga yopishib, tanda iplarini qisadi.

Avval ustki qisqichlarni olib qo‘yib 10–pastki qisqichlarga yangi tanda iplarining uchi qisiladi. Undan so‘ng eski tanda iplari-ning uchi ustki qisqichlarga qisiladi. Qisishdan oldin tanda iplari chytoka yordamida to‘g‘rilanib, parallel holga keltiriladi va qisqichlarga tarang holda joylashtiriladi.

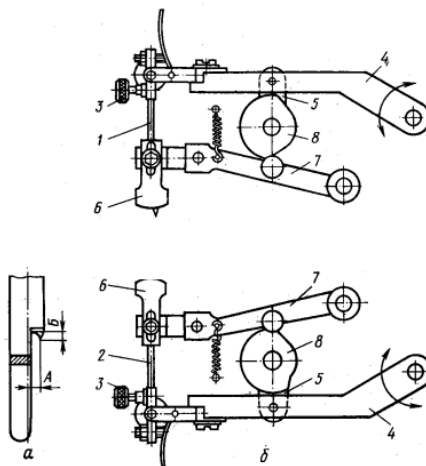
Ustki qisqichlarga bog‘lash mashinasi o‘rnatiladi, ikkala tandaning nax iplari nax chiviqlaridan o‘tkaziladi va mashinaning chervyaklarini reyka tishlari bilan birikmaga kiritiladi. Qo‘lda aylantirilib, mashinaning ishlashi tekshiriladi va bir nechta tugun bog‘lanadi. Undan so‘ng elektrodvigatel yuritiladi.



1.93-rasm. Bog‘lash mashinasi (2) va aravachasining (1) ko‘rinishi

Ignali ajratuvchi bog‘lash mashinalari

Ignali ajratuvchi mexanizmlı bog‘lash mashinalari asosan paxta to‘qimachilik sanoatida ishlatiladi. Bu mashinaning asosiy ishchi organi ajratuvchi ignalar bo‘lib hisoblanadi (1.94-rasm).



1.94-rasm. Ajratuvchi igna (a) va ipni ajratib olish mexanizmi (b)

1.94-rasmda UP 125-2M bog‘lash mashinasining ip ajratib olish mexanizmi ko‘rsatilgan. Ipni ajratib olish mexanizmi 1 va 2 ignalar yordamida amalga oshirilib vint 3 yordamida asosga mahkamlangan bo‘ladi. Yuqoridagi igna 1 eski tanda iplarini olib, igna 2 esa yangi tanda iplarini ajratib oladi. Ignalarning asoslari esa richagga 4 maxkamlangan bo‘ladi. Richag 4 esa shatun 5 yordamida ekscentriklar yordamida tebranma harakat oladi. Ekscentriklar 2 ta bo‘lib, bir-biriga nisbatan 180°C ga siljigan holatda o‘rnatiladi. Buning natijasida richag 4 va uning yordamida esa 1 va 2 ignalar bir-biriga qarama-qarshi va bir-biri tomonga harakatlanadi. Ignalarning uchi murakkab qonuniyat bo‘yicha harakatlanadi. Ignalardagi botiq joy navbatdagi bog‘lanadigan joyni boshqa iplardan ajratib oladi. Ajratib olish jarayonida ipga taranglovchi mexanizm 6 yordamida kerakli taranglik beriladi.

Taranglovchi mexanizm richagda 7 joylashgan bo‘lib, ular ekscentrikdan 8 harakat oladi. Taranglik iplarni ma‘lum miqdorda taqsimlanishin va igna yordamida ularni olish imkoniyatini yaratadi.

Ajratuvchi ignalarning o‘lchamlari ulanayotgan ipning chiziqli zichligiga bog‘liq bo‘ladi. Har bir ignaning botiq va o‘yiq joylari bo‘lib ularning o‘lchamlari quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$A = B = \frac{2}{3} d_{ip} = 0.021 \cdot C \sqrt{T} \quad [mm] \quad (1.82)$$

Bu yerda:

A-botiq qismning eni, mm.

B-botiq qismning balandligi, mm

d_{ip} -ip diametri, mm

C-ip tarkibini aniqlovchi koeffitsiyent

T-iplarning chiziqli zichligi, teks.

1.82-formuladan ko‘rinib turibdiki, ignaning botiq qismi ip diametrining faqatgina 2/3 qismini qamrab oladi. Bunday bo‘lishining sababi birdaniga ikkita ipni olib ketish nuqsonini bartaraf etishdir. Ignalarning botiq qismi o‘chamlariga qarab ular nomerlarga ajratiladi. Igna nomeri botiq qismi o‘lchamining 100 marta kattaligiga teng. 1.21-jadvalda iplarning tolaviy tarkibiga qarab bog‘lash mashinalariga tavsiya etiladigan igna nomerlari keltirilgan.

1.21-jadval

Bog‘lash mashinalariga tavsiya etilgan igna nomerlari

Igna nomer i	Ip turi va chiziqli zichligi, teks				
	Paxta ipi	Jun		Ipak, kimyoviy iplar	Zig‘ir ipi
		Yakka ip	Buramli ip		
1	2	3	4	5	6
7.	8,3-10,0	-	-	8,3-10,0	-
8.	10,0-12,5	-	-	10,0-12,5	-
9.	12,5-16,6	-	-	12,5-16,6	-
10.	16,7-18,5	-	-	16,6-18,5	-
11.	18,5-20,8	-	-	18,5-21,0	-
12.	20,8-25,0	-	-	21,0-25,0	28-36
13.	25,0-27,8	22-25	-	25,0-29,0	-

14	27,8-31,2	25-28	-	29,0-31,0	36-45
15	31,2-35,7	28-34	16x2-17x2	31,0-36,0	45-56
16	35,7-40,0	34-36	17x2-19x2	36,0-42,0	-
17	40,0-45,4	36-40	19x2-21x2	42,0-46,0	-
18	45,4-52,3	40-42	21x2-22x2	46,0-50,0	56-76
19	52,3-68,5	-	22x2-25x2	50,0-63,0	-
20	-	-	25x2-28x2	-	-
21	-	-	28x2-30x2	-	-
22	-	-	30x2-34x2	-	-
23	-	-	34x2-42x2	-	-
24	-	-	-	-	76-83
26	-	-	42x2-48x2	-	-
28	-	-	48x2-56x2	-	83-100
30	-	-	64x2	-	-
37	200	-	-	-	200
42	250	-	-	-	105-120
43	-	-	-	-	-
45	286	-	-	-	200
48	333	-	-	-	280
53	400	-	-	-	-
59	500	-	-	-	-

Bog'lash mashinalarining qo'llanilishi va ularning vazifalari

UP1 mashinasi asosan guruhlab tandalash mashinasida tayyorlangan tanda iplarini ulash uchun ishlatiladi. Bu mashinalarda bog'lanayotgan tanda iplariga ajratuvchi chiviqlar o'rnatilmagan bo'lib, mashina ignali ajratish mexanizmiga ega. UP2-bog'lash mashinasi esa asosan piltalab tandlash mashinalarida tayyorlangan tanda iplarini ulash uchun ishlatiladi. Bu yerda krest bo'lib qolmasligi uchun ajratuvchi chiviqlar o'rnatiladi. Bu mashinalar cho'tkali ajratish mexanizmiga ega. UP 6M1-mashinasi esa har qanday tanda iplarini ulash uchun foydalaniladi. Bundan tashqari har qanday tolali iplarini ulash imkoniyatiga ega. Faqat yuqori cho'ziluvchan iplarni ulash imkoniyati yo'q. UP5- bog'lash mashinasi UP 6M1 mashinasidan mashinaning tuzilishi, iplarni nazorat qilishi va iplarni ulash diapazoni bo'yicha farq qiladi. UP6M1 va UP5-mashinalarida ajratuvchi chiviqlar o'rnatilgan tanda g'altagi bilan ajratuvchi chiviqlar o'rnatilmagan tanda g'altagiga o'tayotgan paytida mashinaga ortiqcha rostlash talab etilmaydi. Ya'ni mashinalar universal holatda ishlaydi. Bu mashinalar to'quv dastgohini har qanday enida eski va yangi iplarni bog'lash imkoniyatiga ega. UP 6M1 ignali va cho'tkali ajratuvchi mexanizimli mashinadan tashqari yana hozirda ishlab chiqarishda UP-P ya'ni yassi iplarni ulash uchun bundan tashqari UP-B fasonli iplarni ulash uchun ham bog'lash mashinalari ishlab chiqariladi. 1.22-jadvalda turli xil bog'lash mashinalarining texnik tavsifi keltirilgan.

1.22-jadval

Turli xil bog'lash mashinalarining texnik tavsifi

Ko'rsatgichlar	Birlik	UP-6M1	UP-5M	UP-1-5	UP-2-5
1	2	3	4	5	6
Ulash tezligi	tug/min	150-600			
Tugun turi		Ikki ilmoqli va "sakkizsimon"			
Ulanayotgan ipning chiziqli zichligi:	teks				
Paxta		500-5	500-8,5	500-8,5	-
Kimyoviy va tabiiy toalar aralashmasidan olingan ipi		100-5	64-8,5	64-8,5	
Zig'ir		138-28	138-28	138-28	64-15,5
Jun ingichka		64-15,5	64-15,5	64-15,5	64-15,5
Jun (eshilgan)		64x2-16x2	64x2-16x2	64x2-16x2	64x2-16x2
Tabiiy ipak ipi		100-5	100-5		100-5
Kompleks kimyoviy ipi		100-2,2	100-2,2	100-2,2	
Texnik to'qimalarga mo'ljallangan ip		333-100			
Aravachani o'lchami: - uzunligi - eni	mm	- (2050) 820	1250(2050) (2450) 850	1250(2050) (2450) 850	

Izoh(mashina ishchi enining 180-220 sm ga mos ravishdagi uzunligi berilgan)

“TOPMATIC” (Staubli) bog‘lash mashinasi

“Topmatic” (Staubli) bog‘lash mashinasi paxta, jun, ipak, pishitilgan iplpr, filament iplar, monofilament, texnik iplarni bog‘lash imkoniyatiga ega (1.95-rasm).



1.95-rasm. “Topmatic” (Staubli) bog‘lash mashinasi

UP-6M mashinasiga nisbatan “Topmatic” mashinasini keng assortiment imkoniyatlari:

- bog‘lanadigan iplarning diapazoni-500-0,8 teks; (UP-100-2,2 teks)
- barcha turdagi tabiiy va sintetik yakka va pishitilgan iplardan tashqari, mashina 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 hususiyatlarga ega:

- noto‘g‘ri saralangan iplarni indikator qaysi tanda - yuqori yoki pastki katlamda xato ketgani ko‘rsatadi;
- iplarni qaytadan saralangan ip bog‘lash tezligi avtomatik sekinlashishi sodir bo‘ladi;
- tanda rapportini saqlash nazorati katta miqdordagi kompyuter programmalari yordamida amalga oshiriladi.

Tanda ipini sifatli bog‘lashga erishish uchun mashina quyidagi hususiyatlarga ega:

- noto‘g‘ri saralangan iplarni indikator qaysi tanda - yuqori yoki pastki katlamda xato ketgani ko‘rsatadi;
- iplarni qaytadan saralangan ip bog‘lash tezligi avtomatik sekinlashishi sodir bo‘ladi;
- tanda rapportini saqlash nazorati katta miqdordagi kompyuter programmalari yordamida amalga oshiriladi.

Bog‘lash mashinasining unumdorligi

1. Bog‘lash mashinasining bir soatdagi unumdorligi:

$$a) \quad P_{xu} = n \cdot 60 \cdot FVK, \text{ tugun/soat} \quad (1.83)$$

$$b) \quad P_{xt} = \frac{n \cdot 60}{n_T} \cdot FVK, \text{ tanda/soat} \quad (1.84)$$

n - mashina tezligi, tugun/min; n_T - tanda iplari soni, $FVK=0,3-0,4$.

Iplarni o‘tkazishda jarayoni unumdorligi ishchi malakasiga qarab 850-1200 ip/soat gachani tashkil etadi.

Ip o‘tkazish va bog‘lash jarayonlaridagi chiqindilar

$$U = \frac{l}{L_n} \cdot 100\% \quad (1.85)$$

l - chiqindi iplar uzunligi, (0,4-0,6 m);

L_n - to‘quv g‘altagidagi ipning muvofiq uzunligi, m.

Bog‘lash jarayonidagi chiqindilar

$$U = (l_1 + l_2 + l_3) \cdot 100 / L_{t.g'} \% \quad (1.86)$$

l_1 - ulagandan keyingi qoldiq iplar uzunligi, (0,2 m);

l_2 - qisqichdagi ip uzunligi, (0,5 m);

l_3 - tugunlarni o‘tkazishdagi iplar uzunligi, (1,2 m);

$L_{t.g'}$ - to‘quv g‘altagidagi ipning muvofiq uzunligi, m.

Ip o‘tkazish jarayonida uchraydigan nuqsonlar

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

Ip o'tkazish va bog'lash jarayoni bo'yicha nazorat savollari

1. Ip o'tkazish va bog'lash jarayonlarining maqsadi?
2. Ip o'tkazish va bog'lash jarayonlarining mohiyati?
3. Ip o'tkazish va bog'lash jarayonlariga qo'yiladigan talablar?
4. Lamel, shoda, tig'larning vazifalari va tuzilishi?
5. Tig' nomeri qanday aniqlanadi?
6. Tig' tishlarini orasidan o'tish koeffitsiyenti qanday aniqlanadi?
7. Iplarni o'tkazish usullarini sanab o'ting?
8. Mexanik ajratish bilan yarim mexanik ajratib olish ip o'tkazish jarayonida bir-biridan qanday farq qiladi?
9. Ip o'tkazish avtomatining ishlash prinsipi?
10. Qo'lda, yarim mexanik va avtomatik ip o'tkazishning unumdorliklarini taxlil etib bering?
11. Bog'lash mashinalari turlari nimaga qarab bo'linadi va ulaning qo'llanish usullari?
12. Statsionar bog'lash o'rnatilgan bo'lim qanday bo'lim deb ataladi?
13. Iplarni ajratib olish usuliga qarab bog'lash mashinasi qanday turlarga bo'linadi?
14. Bog'lash mashinalaridagi igna o'lchamlari nimaga qarab tanlab olinadi?
15. Tanda iplarini ulash jarayonida igna nomeri nimaga bog'liq ? U qanday aniqlanadi?
16. Rangli tanda iplarini ulash jarayonida qanday ajratib olish usuli qo'llaniladi?
17. Ulash mashinalarining unumdorligi qanday formula yordamida aniqlanadi?
18. Ip o'tkazish va bog'lash jarayonidagi hosil bo'ladigan chiqindilarni sanab o'ting? Ularning hosil bo'lish sabablarini keltiring?
19. Ip o'tkazish mashinasidagi passetning vazifasi.
20. Universal ip bog'lash mashinasining qo'llanishi.
21. Ip o'tkazish jarayonida iplarni chalkashishi.
22. Ip bog'lash jarayonini rivojlantirish istiqbollari.
23. To'qima turi o'zgarganda to'quv dasgoxida qaysi jihozlar o'zgartiriladi?
24. Ip bog'lash mashinasida qanday iplar bir-biriga bog'lanadi?

II BOB. To‘quv dastgohida to‘qima hosil qilish

2.1. To‘quv dastgohlari klassifikatsiyasi.

To‘quv dastgohlari ikki turda bo‘lib to‘qima shakllanishiga qarab uzluksiz va davriy bo‘ladi.

Ko‘p homuzali va aylana to‘quv dastgohlari uzluksiz bo‘ladi. Qopsimon to‘qimalar aylana to‘quv dastgohlarida ishlab chiqariladi. Tuzilishi jixatdan murakkab va ishlab chiqariladigan to‘qimalar turi cheklanganligi uchun ko‘p homuzali dastgohlar kam foydalaniladi.

Shakllanadigan to‘qimaga ko‘ra to‘quv dastgohlari turli ko‘rsatkichlariga qarab tasniflanadi. Arqoq tashlash usuli bo‘yicha mokili va mokisiz to‘quv dastgohlariga bo‘linadi.

Mokisiz to‘quv dastgohlari mokili, mokisiz (mitti mokili, havoli, egiluvchan va qattiq rapirali, suv tomchisi hamda aralash) usulda arqoq tashlovchi dastgohlarga bo‘linadi.

Arqoq tashlagich torsion valdan harakat oluvchi va havo yordamida harakatlanuvchi arqoq tashlagichli to‘quv dastgohlar - mitti mokili dastgohlarga kiradi.

Qayishqoq, biki va teleskopik rapirali dastgohlar - rapirali dastgohlarga kiradi.

Pnevmatik dastgohlar havo yo‘naltiruvchi turiga qarab shakldor tig‘li yoki konfuzorli bo‘ladi.

Dastgoh bosh valni bir marotaba aylanganda bitta arqoq tashlovchi bir fazali – yoki ikkita arqoq tashlaydigan ikki fazali dastgohlar pnevmatik va rapirali to‘quv dastgohlari turiga kiradi.

Homuza hosil qiluvchi mexanizmiga qarab jakkard, shoda ko‘taruvchi koretkali va kulachokli mashinalarga bo‘linadi

Bosh va ayrim mayda naqshli o‘rilishli to‘qimalar ishlab chiqarishda kulachokli homuza hosil qiluvchi mexanizm ishlatiladi.

Rapportdagi iplar soni katta bo‘lgan o‘rilishlarda karetkali homuza xosil qiluvchi mexanizmlar ishlatiladi.

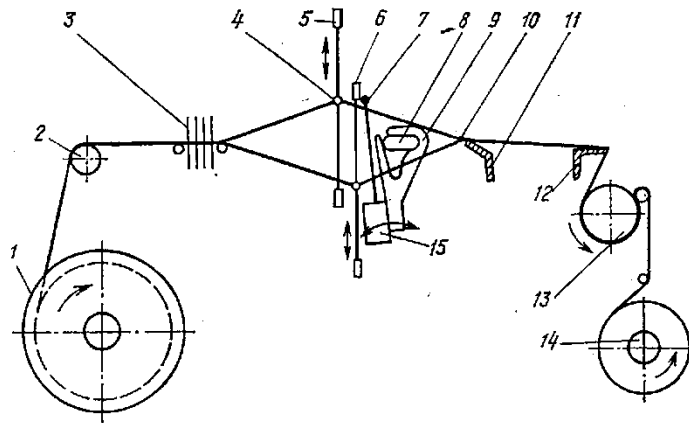
Yirik naqshli o‘rilishli to‘qimalar ishlab chiqarilganda Jakkard mexanizmi o‘rnatilgan to‘quv dastgohlaridan foydalaniladi.

To‘qimalarni ishlatilishiga qarab dastgoh oddiy va maxsus to‘qimalar ishlab chiqarishga mo‘ljallangan bo‘ladi. Oddiy to‘qimalarga kiyim-kechak va uy ro‘zg‘orbop to‘qimalar to‘qiydigan dastgohlar kiradi.

Maxsus dastgohlarda texnik maqsadda ishlatiladigan matolar, tukli matolar va boshqalar ishlab chiqariladi.

To‘quv dastgohida to‘qimaning shakllanishi va unda qatnashadigan mexanizmlar

To‘quv dastgohida ikki tizim iplarning o‘zaro o‘rilishi natijasida hosil bo‘lgan mahsulot to‘qima hisoblanadi. Uzunlasiga joylashgan iplar tanda iplari, bo‘ylamasiga joylashgan iplar arqoq iplari deyiladi.



2.1-rasm. To'quv dastgohining texnologik chizmasi

To'quv dastgohida to'qima quyidagicha shakllanadi. Oxorlangan tanda ipi o'ralgan to'quv g'altagi 1 (2.1-rasm) dastgohning orqa tomoniga o'rnatiladi. Tanda iplari to'quv g'altagidan echilib chiqib, skalo 2 ni egib o'tib, lamel 3 va shodalar 5,6 dagi gula 4 ko'zidan o'tadi. Tanda iplari tig' 7 ning tishlari orasidan o'tadi. Tig' batan mexanizmi 6 to'siniga mahkam o'rnatilgan. To'qima hosil qilishda tanda iplarining bir qismi shodalar yordamida ko'tarilib, ikkinchisi esa pastga tushadi, buning natijasida bo'shliq homuza hosil bo'ladi. Bu bo'shliqqa arqoq tashlash moslamasi 8 yordamida arqoq ipi tashlanadi. Tashlangan arqoq ipining tebranma harakat qilayotgan batan 15 da o'rnatilgan tig', to'qima qirg'og'iga surib kelib siqib qo'yadi. Buning natijasida to'qimaning bir elementi hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan to'qima yo'naltiruvchi 12 ni egib, tortuvchi val 13 orqali, yo'naltiruvchi valiklardan o'tib to'qima o'raladigan val 14 ga o'raladi.

To'qima hosil qilishda qatnashuvchi asosiy mexanizmlar:

1. Homuza hosil qiluvchi mexanizm;
2. Arqoq tashlash mexanizmi;
3. Arqoq ipini to'qima qirg'og'iga jipslovchi - batan mexanizmi;
4. Hosil bo'lgan to'qimani tortib oluvchi - mato rostlagichi;
5. Tanda ipini ma'lum taranglikda uzatuvchi - tanda tormozlari yoki tanda rostlagichlari.

To'qimalarda nuqsonlar bo'lmasligini nazorat qiluvchi moslamalar:

1. Tanda ipi uzilganda dastgohni avtomatik to'xtatuvchi moslama tanda kuzatuvchilar deyiladi.
2. To'quv dastgohida arqoq ipi uzilganda to'xtatib, to'qimada "arqoq yetishmaslik" nuqsonini bo'lishiga yo'l qo'ymaydigan nazoratchilar arqoq nazoratchilar deyiladi.
3. Xomuzada arqoq tashlagichlar to'xtab qolsa dastgohni to'xtatuvchi moslamalar.

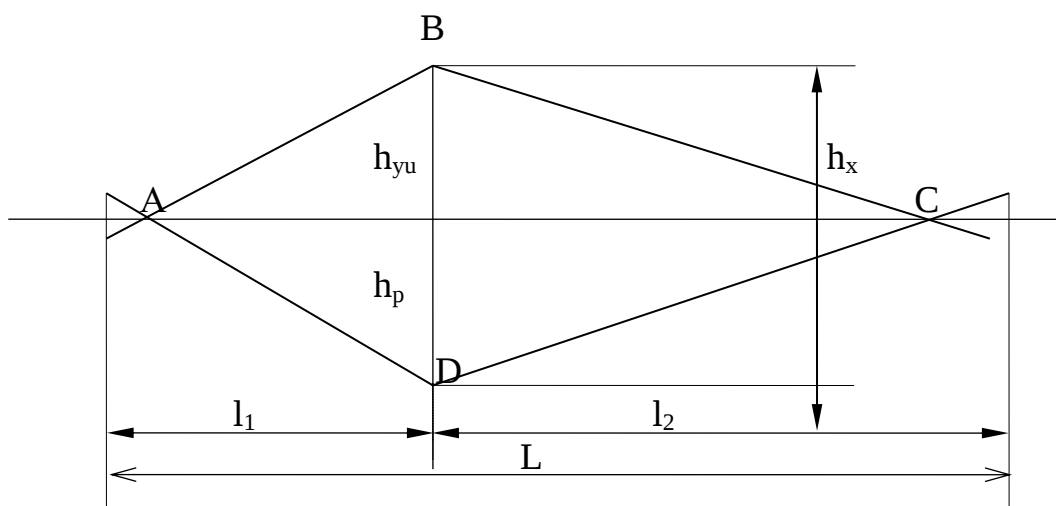
To'quv jarayoni boshlanishi uchun bosh val harakatga keladi. Harakat elektromotordan dastgoh bosh valiga uzatma yordamida yoki to'g'ridan to'g'ri keladi.

To'quv dastgohi to'xtaganda bosh val tez to'xtashi kerak. Buning uchun dastgoh bosh valiga tormozlar o'rnatiladi.

2.2. Homuza hosil qilish mexanizmi

To'quv dastgohida homuza hosil qilish uchun tanda iplarining ba'zilar o'rta holatdan yuqoriga ko'tariladi va qolgan qismi pastga tushadi. Bu jarayon homuza hosil qiluvchi mexanizm yordamida amalga oshiriladi. Natijada tanda iplari yuqoriga va pastga ajralib homuza hosil bo'ladi. Homuza bir tamondan lamel, ikkinchi tomondan tanda kuzatuvchi bilan chegaralanadi.

Gula yordamida ko'tarilgan iplarning yuqoridagi va pastdagi tushirilgan nuqtalari oralig'i homuza bo'lib, nuqtalar orasidagi masofa homuza balandligi h_x bilan belgilanadi (2.2-rasm).



2.2-rasm. Homuza uzunlik va balandlik o'lchamlari.

AC - tanda iplarini o'rta qismda to'planishi - o'rta holat chizig'i;

ABC – xomuzaning yuqori qismiga tanda iplarini ko'tarilishi;

ADC – xomuzaning pastki qismiga tanda iplarini tushishi;

h_x – xomuzaning umumiy balandligi, mm;

h_{yu} - xomuzaning yuqori balandligi, mm;

h_p - xomuzaning pastki balandligi, mm;

l_1 - xomuzaning old tomon uzunligi, mm;

l_2 - xomuzaning orqa tomon uzunligi, mm.

Homuzaning umumiy uzunligi to'qima qirg'og'idan to lamelgacha bo'lgan masofa L va oldingi qismi l_1 va orqa qismi l_2 deyiladi.

Homuza o'lchamlari to'qimaning to'quv dastgohida hosil bo'lishiga, iplarning uzulishiga va iplarning fizik-mexanik xususiyatlarini saqlab qolishga ahamiyati katta. To'qish jarayonida tanda ipi tarangligini ortib ketishi homuzaning o'lchamlariga ayniqsa h_x ga bog'liq.

Homuzada tanda iplarining o'lchamlari to'quvchilikdagi texnologik jarayon uchun ahamiyati yuqori. Bu o'lchamlar tanda iplarining tarangligi va uzilishiga ta'sir ko'rsatadi, chunki homuza hosil bo'lish jarayonida tanda iplarining tarangligi ortadi. Taranglikni ortish qiymati homuza o'lchamlariga bog'liq bo'lib, homuzaning balandligini o'zgartirish bilan taranglikni kamaytirish mumkin. Homuzaning balandligi arqoq tashlovchi mexanizm (moki, rapira va boshqalar) o'lchamlariga bog'liq. Homuzaning o'lchamlarini o'zgartirish orqali dastgoh ko'rsatkichlarini

kamaytirishga xamda homuzaning old va orqa uzunliklari nisbatini qisqartirishga olib keladi. Odatda homuzaning old qismi o'lchami orqa o'lchamiga nisbatan kam bo'ladi.

Homuza shakllari. Homuza shakliga ko'ra to'liq va yarim to'liq yuqori va yarim to'liq pastki hollarga bo'linadi (2.3-rasm).

Iplarning bir qismi yuqoriga va bir qismi pastga tushsa **to'liq homuza** bo'ladi. Tanda iplarining bir qismi o'rta xolatdan faqat yuqoriga ko'tarilsa yarim to'liq yuqori homuza deyiladi. Iplarning bir qismi faqat pastga tushsa **yarim to'liq pastki homuza** deyiladi.

Homuzaning turlari. To'liq homuza - yopiq, ochiq va yarim ochiq turlarga bo'linadi (2.4-rasm).

Tanda iplari bosh val bir marta aylanishida o'rta xolatdan pastga va yuqoriga harakatlanib, qaytib o'rta xolatga kelsa **yopiq homuza** bo'ladi.

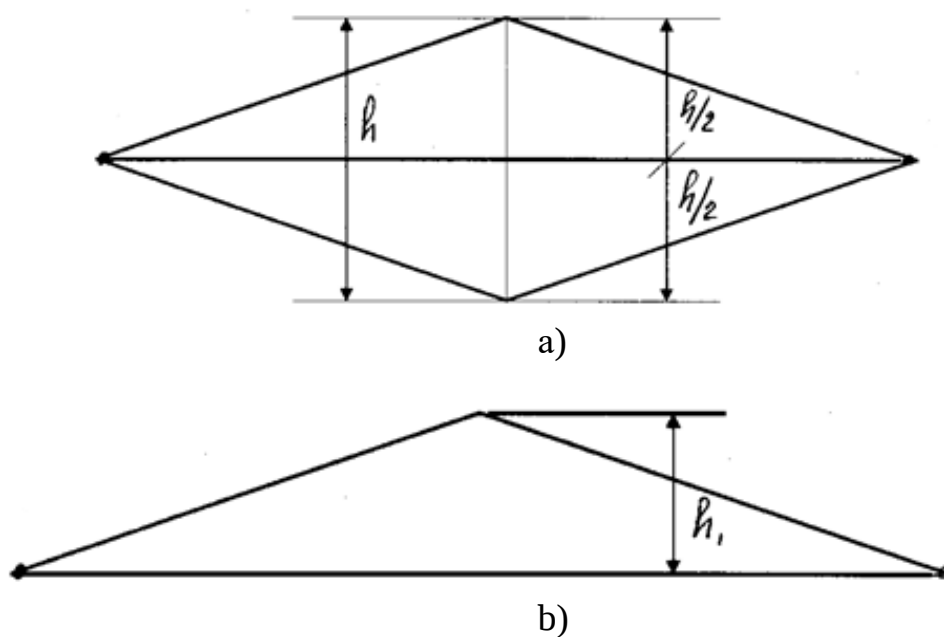
Uning afzalligii xamma iplar o'rta xolatga qaytib kelishidir. Bu tanda iplarining bir hil taranglikda bo'lishini ta'minlab, iplarni qayta ulashda va hizmat ko'rsatishga qulay bo'ladi. Xar doim tanda iplari harakatlanib tursa ularning o'zaro ishqalanishi ko'payib uzilishga olib keladi.

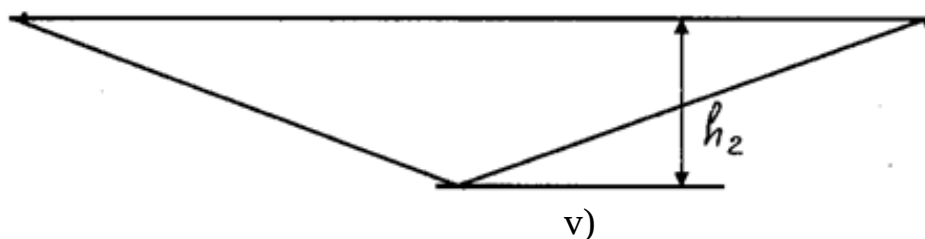
Ochiq homuzada iplarning bir qismi bosh valning xar aylanishida o'rta xolatga qaytmaydi. To'qima tuzilishiga ko'ra bir qism iplar yuqori yoki pastki xolatda qoladi.

O'rta xolatga faqat o'z joyini yuqoridan pastga yoki pastdan yuqoriga almashtiruvchi iplar keladi.

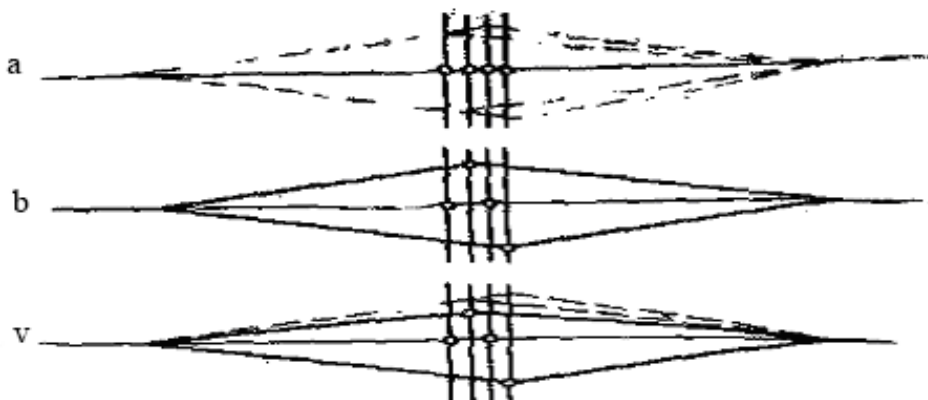
Ochiq homuzaning afzallik tomonlari: iplarning bir qismi kam harakatda bo'lganligi uchun kamroq ishqalanib va jarayonga kam energiya sarf etiladi.

Ochiq homuzaning kamchiliklari: tanda iplarining tarangligi xar hil bo'lib qoladi va natijada uzilgan tanda ipini o'tkazish qiyinlashib ketadi.





2.3-rasm. Homuza shakllari
a-to'liq, b- yarim to'liq yuqori, v- yarim to'liq pastki



2.4-rasm. Homuzaning turlari
a-yopiq xomuza b-ochiq xomuza, v-yarim ochiq xomuza

Yarim ochiq homuzada faqat joyini o'zgartiruvchi tanda iplari o'rta xolatga kelib, pastki xolatda qoluvchi iplar o'z joyida qoladi. Yuqori xolatdagi tanda iplari bir oz tushadi va shu xolatda qoladi ko'tarilayotgan tanda iplari kelguncha to'htab turadi. So'ngra ko'tarilayotgan tanda iplari bilan yana yuqorigi xolatga ko'tariladi.

Yarim ochiq homuzada xam ochiq homuzaning afzalliklari va kamchiliklari bor, lekin tanda iplarining tarangligi birmuncha kam bo'lgavnligi sababli, to'qima hosil qilish jarayoniga ijobiy ta'sir etadi, tanda iplarining uzilishi kamayadi.

Homuza yana ravon, noravon va aralash turlarga bo'linadi (2.5-rasm).

To'qima o'rilishiga qarab dastgohdagi shodalar soni turlicha bo'ladi va ular to'qima qirg'og'iga nisbatan turli uzunlikda o'rnatiladi.

Homuza to'liq ochilgan vaqtda ko'tarilgan va pastga tushgan shodalar va ulardagi tanda ipi xar hil joylashishi arqoq tashlovchi mexanizmni homuza ichidan o'tishiga ta'sir ko'rsatadi.

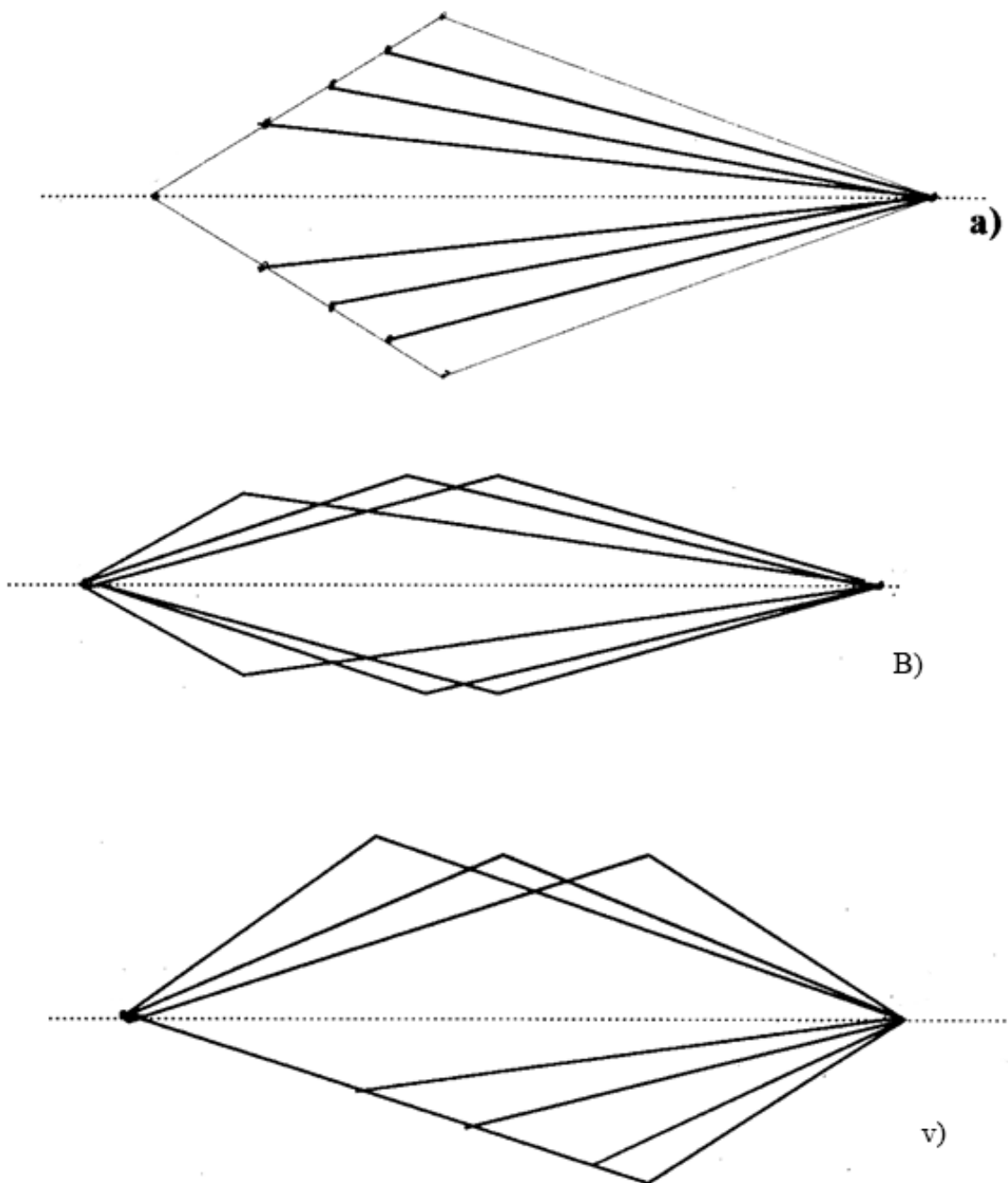
Ravon homuzada pastga va yuqoriga xarakatlangan tanda iplari bir hil tekkislikda joylashgan bo'ladi. Buning uchun to'qimadan uzoqda joylashgan shodalar oldidagilariga nisbatan ko'proq miqdorda tik yo'nalishda harakatlanadi. Ravon homuzada arqoq tashlagichlarning arqoq tashlashiga qulay sharoit yaratiladi.

Noravon homuzada yuqoriga ko'tarilgan va pastga tushgan shodalardagi tanda iplari xar hil tekkislikda joylashaib arqoq tashlagichni to'g'ri o'tishiga xalaqit berish xolatlari kuzatiladi.

Aralash homuzada yuqoridagi tanda iplari xar hil tekkislikda, pastdagi tanda iplari esa bir hil tekkislikda joylashgan bo'ladi. Ravon homuza hosil qilish uchun orqada joylashgan shodalar oldingiga nisbatan ko'proq miqdorda harakatlanishi, ya'ni

to'qimadan qanchalik uzoqda o'rnatilgan bo'lsa, u shunga nisbatan ko'proq miqdorda tik yo'nalishda harakatlanishi kerak.

Shodalarning turli balandlikda ko'tarilishi tanda iplarining xar hil taranglikda bo'lishiga olib keladi. Ayniqsa, shodalar sonining ko'payishi bilan bu xolatning ta'siri oshadi. Shunga qaramay, ravon homuzada arqoq tashlagich to'g'ri o'tadi va tanda iplarining ishqalanishi kamayib uzilishi xam kamayadi.



2.5-rasm. Homuzaning ravonligi. a-ravon, b-noravon, v-aralash.

Homuza hosil qilish fazalari.

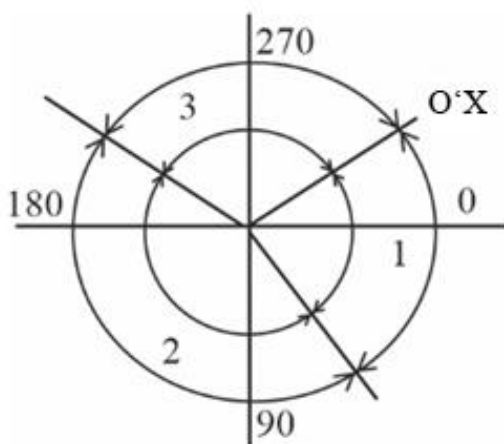
Homuza hosil qilish jarayonida tanda iplari joylashgan o'rinlar homuza fazalari deyiladi.

Tanda iplari o'rta xolatda bo'lsa o'rta xolat fazasi deyiladi (2.6-rasm).

Tanda iplarining yuqoriga va pastga harakatlanishi homuzaning ochilish fazasi deyilib, u homuza to'liq ochilguncha davom etadi. Shu vaqtda arqoq ipini tashlashga xarkat boshlanadi. Arqoq tashlagichlarga qulay sharoit yaratish uchun homuza ochilgandan so'ng shu xolatda ma'lum vaqt to'htab turishi kerak. Shu xolat homuzaning turg'un fazasi deyiladi. Bu vaqt bosh valning 90^0 dan 180^0 ga to'g'ri kelishi mumkin. To'quv dastgohining eni oshgan sari turg'un faza xam uzayadi.

Turg'un fazadan so'ng tanda iplari o'rta xolatga qayta boshlaydi va bu holat yopilish fazasi deyiladi. Bu faza tanda iplarining o'rta holat fazasigacha davom etadi. Undan keyin homuza hosil qilish yana takrorlanadi.

Homuza hosil qilish davri deb tanda iplari birinchi xolatga qaytguncha bosh valning aylanish soniga aytiladi. Bu davr to'qima o'rilishinrg arqoq ipi bo'yicha rapportiga mos bo'ladi.



O'X-o'rta holat fazasi; 1-homuzaning ochilish fazasi, 2-homuzaning turg'unlik fazasi, 3-homuzaning yopilish fazasi

2.6-rasm. Homuza hosil qilish jarayonining aylanma diagrammasi

Homuza shakllanishida tanda iplarining deformatsiyasi

Homuzani belgilovchi omillarga balandligi va uzunligi kiradi:

1) Homuza balandligi, mm (2.2-rasm)

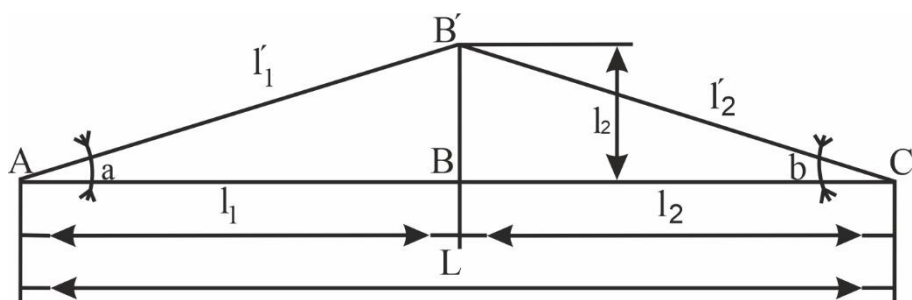
$$H = h_{yu} + h_p$$

2) Homuza uzunligi, mm

$$L = l_1 + l_2$$

Homuza omillari dastgoh turiga, to'qima o'rilishiga, arqoq tashlovchi mexanizm va boshqalarga bog'liq bo'ladi.

Homuza hosil qilish jarayonida tanda iplarining deformatsiyasi to'qima ishlab chiqarish jarayonining asosiy ko'rsatkichlaridan biri xisoblanadi. Bu ko'rsatkich homuza o'lchamlariga, dastgoh turi va uning tezligi kabi omillarga bog'liq.



2.7-rasm. Homuzaning hisobiy chizmasi

Absolyut deformatsiya

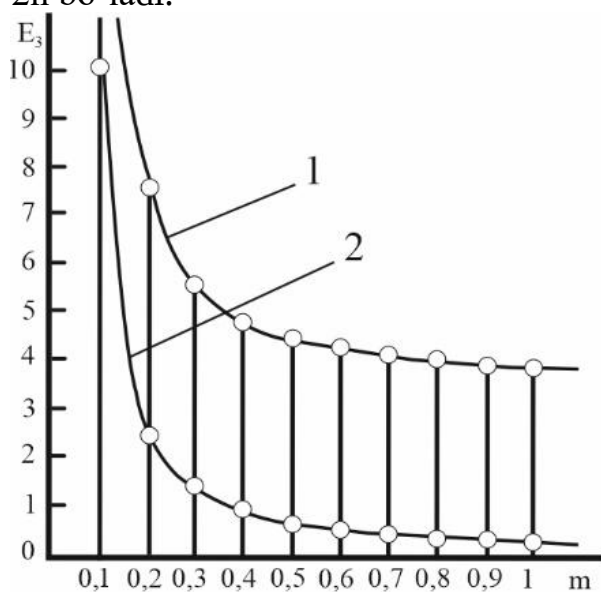
$$\lambda = (l'_1 + l'_2) - (l_1 + l_2) \quad (2.1)$$

Nisbiy deformatsiya

$$\varepsilon = \frac{\lambda}{L} = \frac{h^2}{2l_1 l_2} \quad (2.2)$$

Tanda iplarining deformatsiyasi homuza iplarining uzunligiga to'g'ri proporsional, old va orqa uzunliklariga teskari proporsionaldir.

Agar shodalar o'rta holatdan yuqoriga ham pastga ham bir xil harakatlansa yuqoridagi harakat $H=2h$ bo'ladi.



1-simmetrikligiga qarab; 2-uzunlugiga qarab.

2.8-rasm. Iplar defopmatsiyasining o'zgarish diagrammalari.

Demak, old uzunlik bilan ket uzunligi teng bo'lsa, deformatsiya minimal bo'ladi.

Homuza shakllantiruvchi mexanizmlar

Homuza shakllantiruvchi mexanizmlar ikki qismdan iborat:

- shodalarga harakat uzatuvchi (shoda ko'taruvchi) mexanizm;
- shodalarni ma'lum dasturda harakatlantiruvchi naqsh mexanizmi.

Shoda shakllantiruvchi mexanizmlar ishlab chiqariladigan o'rilishni murakkabligiga (to'qimani o'rilish rapportini kattaligi)ga qarab, uch guruhga bo'linadi:

- kulachokli homuza shakllantiruvchi mexanizmlar, arqoq bo'yicha o'rilish rapporti sakkiztagacha bo'lgan va shodalar soni o'ntagacha bo'lgan to'qimalarni ishlab chiqaruvchi;

- shoda ko'taruvchi karetkalar - shodalar soni o'ttiz ikkitagacha, arqoq bo'yicha rapport esa bir necha o'ndan, zamonaviy elektron tizimda boshqariladigan to'quv dastgohlarida bir necha minggacha bo'lgan rapportli to'qimalarni ishlab chiqarishga mo'ljallangan;

- jakkard mashinalar - yirik naqshli to'qimalar ishlab chiqarishga mo'ljallangan.

2.3. Kulachokli homuza hosil qilish mexanizmlari.

Kulachok homuza hosil qilish mexanizmlarining asosiy qismi xisoblanib, shodalarni harakatga keltiradi.

Kulachoklarning joylashishiga qarab homuza hosil qiluvchi mexanizm ichki va tashqiga bo'linadi.

Kulachoklardan shodalarga harakat uzatuvchi uzatma turiga ko'ra egiluvchan yoki biki uzatmali mexanizmlarga bo'linadi.

Kulachoklarning shakliga qarab shodalarning ko'tarilish va tushishi, harakatlanishi, homuza turi va shodalarning turg'un turish holati aniqlanadi.

Homuza hosil qiluvchi mexanizmlarda oddiy, ariqchali hamda aksilkulachoklar ishlatilishi mumkin. Oddiy kulachoklar ko'proq shodalarning harakati nomustaqil yoki mustaqil bo'lganda ishlatiladi. Ariqchali kulachok va aksilkulachokli mexanizmlar esa shodalarning harakati mustaqil bo'lganda ishlatiladi. Bunda kulachoklar hisobiga shodalar ko'tariladi va tushiriladi.

To'quv dastgohlarida kulachokli homuza hosil qilish mexanizmlarining joylashishi.

Kulachokli homuza hosil qilish mexanizmlari mokili dastgohlarda ichki tomonida joylashadi. Pnevmoapirali va mitti mokili to'quv dastgohlarida tashqi joylashgan kulachokli homuza hosil qilish mexanizmlari o'rnatiladi. Ushbu mexanizmlarda harakat qattiq zveno orqali uzatilib, shodalar mustaqil harakatlanadi.

Dasturli homuza shakllantiruvchi mexanizmlar

Mitti mokili to'quv dastgohi homuza hosil qilish mexanizmida har bir shoda uchun alohida kulachok va aksilkulachok o'rnatilgan bo'ladi. Bu mexanizm to'liq ochiq homuza hosil qiladi.

Mitti mokili dastgohining homuza hosil qilish mexanizmi to'quv dastgohining yon validan zanjirli va tishli uzatmalar orqali harakatlanadi.

Mexanizmda quyidagi nuqsonlar uchraydi:

1. Zanjir bo'sh bo'lsa, yulduzcha yaxshi mahkamlanmasa, kulachoklar bir-biriga nisbatan noto'g'ri qo'yilsa homuza noto'g'ri holatda bo'ladi.
2. Harakat uzatishda bo'sh oraliqlar hosil bo'lsa shoda harakati va homuza balandligi o'zgaradi. Bu shodalar silkinishiga va iplar uzilishining ko'payishiga olib keladi.
3. Kulachoklar juftligining noto'g'ri o'rnatilishi to'qima o'rilishining buzilishga olib keladi.

STAUBLI firmasining homuza hosil qiluvchi S3280 (ROTARY) shoda ko'tarish mexanizmi.



2.11-rasm. STAUBLI S3280 shoda ko'tarish mexanizmi.

Ushbu mexanizm havo yordamida arqoq tashlash mexanizmi uchun qo'llaniladi. 16ta shodaga mo'ljallangan. "e32 or e33 with the DRC quick link system" tizimida ishlaydi, ya'ni e32 yoki e33 shoda modullarini dastgoh bilan tez bog'lash uchun maxsus bog'lovchi. Bu darxol ulab ishlatish imkonini beradi. Vintsiz tez o'rnatiladi va homuza hosil qiliishni tezlashtiradi. Masalan, Dornier yoki Toyota dastgohlarida xam shunga o'xshash tez va oson ulanishni ta'minlovchi qismlar mavjud.

Mexanizm yuqori tezlikda (daqiqasiga 600-800 harakat) ishlaydi, shuning uchun tanda iplari ko'tarilishida qizish hosil bo'ladi. Moy aylanishi bu qizishni kamaytiradi va mexanizmlar emirilishini oldini oladi.

STAUBLI firmasining homuza hosil qiluvchi S3260 va S3224 (ROTARY) shoda ko'tarish mexanizmlari



2.12-rasm. S3260 modeli



2.13- rasm. S3224 modeli

Ushbu mexanizmlar xam havo yordamida arqoq tashlash mexanizmi uchun mo'ljallangan. 16ta shoda o'rnatish imkoniga ega. "e32 or e33 with the DRC quick link system" tizimida ishlaydi. Mexanizmning moylash tizimi yuqoridagi S3280 turiga o'xshash ishlaydi.

DRC quick link system – modulni jakard mashinasiga ulash uchun mo'ljallangan maxsus tezkor ulanish tizimi. Bu tizim:

- mexanik va elektr ulanishlarni birlashtirib, oson o'rnatish va yechish imkonini beradi;
- kalit ishlatmasdan modulni almashtirish imkonini yaratadi;
- xizmat ko'rsatish vaqtini qisqartiradi va ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi.



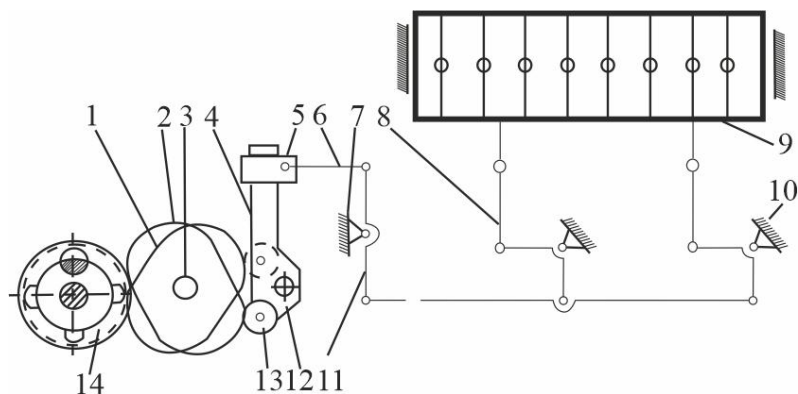
2.14-rasm. HXQ mexanizmining to'liq ko'rinishi

2.4. Shoda ko'taruvchi koretkalar

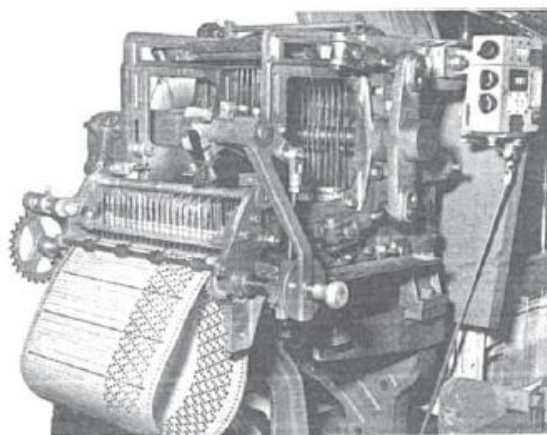
Kulachokli homuza hosil qilish mexanizmlari yordamida arqoq bo'yicha o'rilish rapporti 8 gacha bo'lgan to'qimalar ishlab chiqarish mumkin. Arqoq bo'yicha rapporti 8 dan ko'p va tanda bo'yicha to'qima ishlab chiqarish uchun shodalar soni katta bo'lgan to'qimalar shoda ko'taruvchi karetkalar bilan jihozlangan dastgohlarda ishlab chiqariladi. Bu mexanizmlarning kulachokli mexanizmlardan asosiy farqi ularda shodalarni harakatga keltiruvchi va berilgan o'rilishli to'qimani ishlab chiqarishdagi naqsh mexanizmlari alohida tashkil etilgan.

Mokisiz to'quv dastgohlarida shoda ko'tarish karetkalari

Mokisiz to'quv dastgohlariga mo'ljallangan shoda ko'taruvchi karetkalarning o'ziga xosligi, shodaning bevosita harakatga keltiruvchi qismi kulachokli mexanizmlarini shodalarni harakatga keltiruvchi qismini o'zgartirmagan holda har bir shodaning kulachoklari bevosita naqsh mexanizmining dasturiga ko'ra harakatga keltirilishi alohida boshqariladi.



1-truba, 2-juft kulachok, 3-rolikcha, 4-richag, 5-xomut, 6-tortqi, 7-gorizontali tortqi, 8-tik shtanga, 9-shoda, 10-burchakli richag, 11- 12-o‘q, 13-rolik, 14-mufta.



2.15-rasm. SKR-14 karetkasini kulachoklardan shodalarga harakat uzatish chizmasi va umumiy ko‘rinishi

Karetka ikki qismdan kulachokli shoda ko‘tarish va kulachoklarni vaqt-vaqti bilan harakatga keltirish mexanizmlaridan iborat. Bu qurilma kulachoklarga harakat berish, harakatni boshqarish, dasturiy ta‘minot va boshqarish qismlardan iborat.

Suv yordamida arqoq tashlovchi to‘quv dastgohlariga mo‘ljallangan homuza hosil qilish karetkalari



2.16-rasm. STAUBLI firmasining homuza hosil qilish karetkasi

2.16-rasmdagi STAUBLI firmasining homuza hosil qilish karetkasi suv yordamida arqoq tashlash uchun mo'ljallangan bo'lib 16tagacha shodalarni ko'tara oladi.

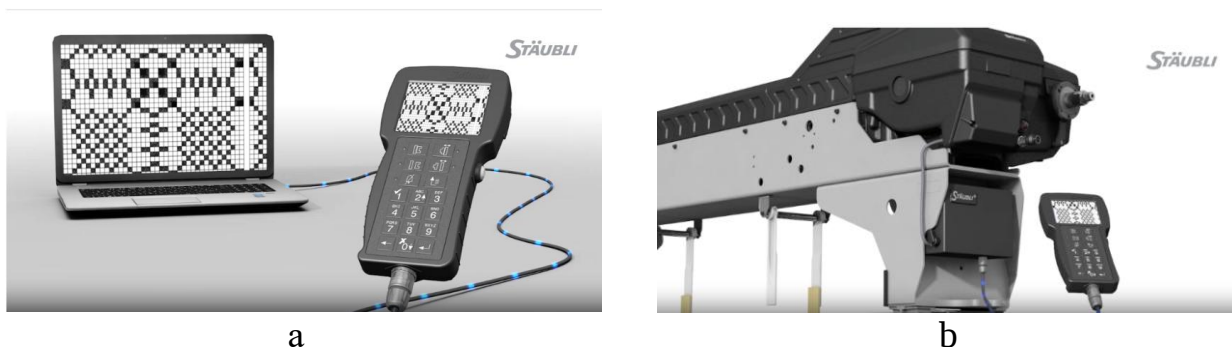
1. To'quv dastgohi ishonchli ishlashi uchun mustahkam asos. Homuza hosil qiluvchi mexanizm (HXQM)ning asosiy ramkasi (2.16-rasmdagi 1-raqam ostidagi metall-plastik qism) kuchli materiallar (alyuminiy va po'lat aralashmasi)dan tayyorlangan. Bu tanda iplarini yuqori tezlikda (800+ ppm) ko'tarishda tebranish va buzilishni oldini oladi, homuza sifatini barqaror saqlaydi.

2. Xavfsiz signal uzatish uchun o'rnatilgan boshqaruv bloki. Ichki kompyuter moduli (2.16-rasmdagi 2-raqam – pastki qismdagi blok) – tanda iplari uchun signallarni (naqsh ma'lumotlarini) himoyalangan kanallar orqali uzatadi. Bu xatolarni kamaytiradi va kibertahdidlardan himoya qiladi (masalan, sanoat dastgohlarida hakerlikdan).

3. Yangi, muvozanatli kinematika. HXQMning harakat mexanizmi (2.16-rasmdagi 3-raqam – yuqoridagi solenoid) – harakatlar muvozanatli bo'lib, tebranishni 50%ga kamaytiradi. Tanda iplari tekis ko'tariladi, homuza o'lchamlari aniq bo'ladi va dastgohning ishlash davri uzayadi.

4. Texnik xizmatdan ozod, yuqori holatdagi uzatish DE82/DE83 – ishlash xarajatlarini va to'xtash vaqtini kamaytirish uchun. DE82/DE83 – maxsus uzatish tizimi (2.16-rasmdagi 4-raqam – o'ng tomondagi ramka va zanjirlar). U vintsiz, moylarni ishlamaydi (maintenance-free), shuning uchun ta'mirlash vaqti qisqaradi (30%ga kamayadi). Tanda iplarini yuqori nuqtada (high-position) boshqaradi, bu katta homuza naqshlari uchun ideal hisoblanadi.

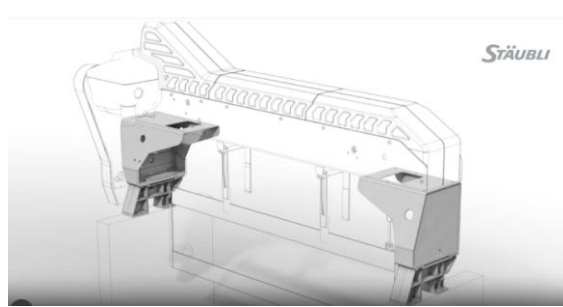
5. Mustahkam monoblok korpusi. Bir butunlikdagi korpus (2.16-rasmdagi 5-raqam – butun qora-plastik qobiq) – chang, namlik va zarbalardan himoyalangan. Bu HXQMni 10000+ soatgacha ishonchli ishlatishga imkon beradi, tanda iplarini uzilishidan saqlaydi.



2.17-rasm. Homuza hosil qilishda o'rilishni karetkaga yuklash mexanizmi



a

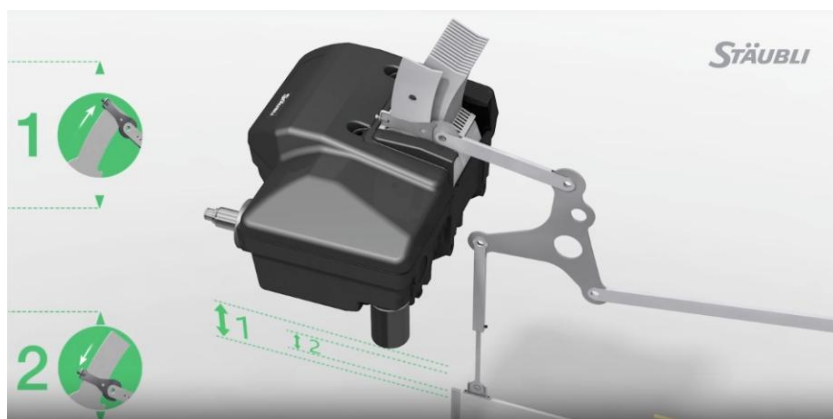


b

2.18-rasm. Karetkaga o‘rilishni yuklanishi va mexanizmlani xarakatga kelishi

2.17-rasmda to‘qima o‘rilishini HXQMga yuklash jarayoni keltirilgan. Bunda o‘rilish tasviri kompyuterda chizilib (2.17-rasm, a) maxsus qurilmaga yuklanadi. Maxsus qurilmadan HXQMga kabel yordamida o‘tkaziladi (2.17-rasm, b).

Naqsh o‘rilishi yuklangandan so‘ng 2.18-rasm a dagi koretkalarga harakat uzatuvchi moslamalar elektr zaryadi asosida 2.18-rasm b dagi mexanizmlarni ishga tushiradi.



2.19-rasm. Shodalarni ko‘tarilib tushish - homuza balandligini o‘zgartirish holati

Homuza balandligi, ya’ni shodalarni ko‘tarilib tushish masofasini o‘zgartirish tortqiga nisbatan 1-va 2- xolatlariga o‘tkazish orqali amalga oshiriladi (2.19-rasm).

STAUBLI elektron jakkard mashinasi

Zamonaviy to‘quv dastgohlarida elektron karetkalar ham o‘rnatilmoqda. Ularni yuqorida qayd etilgan mexanik shoda ko‘taruvchi karetkadan asosiy farqi, o‘rilish dasturida va uni karetkaning naqsh mexanizmi bilan bog‘lanish usulida. Masalan, Italiyaning ITEMA firmasining dastgohida o‘rnatilgan elektron karetkada elektron usulda boshqariladigan naqsh mexanizmi oldindan tuzilgan dasturga ko‘ra ilgaklarni elektromagnit vositasida pichoq yo‘liga qo‘yish amalini bajaradi. Bu usulda ishlaydigan karetkalarda ishlab chiqariladigan o‘rilishlarning arqoq bo‘yicha rapporti chegarasiz bo‘ladi.

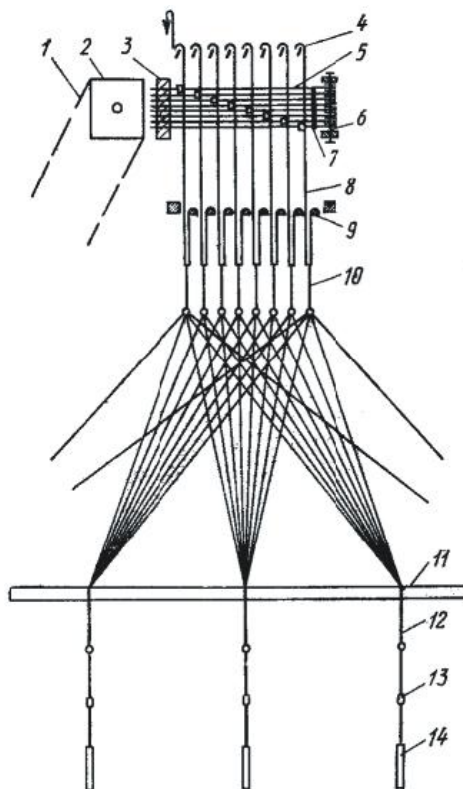
Bu karetkalarda shodalarning harakat qonuniyati ularni harakatga keltiradigan krivoship yoki kulachokni shakli bilan aniqlanadi.

Yaponiyaning TOYOTA firmasining JAT 810 rusumli dastgohida elektron karetkalarning yangi avlodiga mansub turi o‘rnatilgan. Unda har bir shoda o‘zining servo yuritgichidan harakatga keltiriladi. Karetka 16 ta shodaga mo‘ljallangan.

Shuningdek, ularni homuza shakllantirish fazalari ham turlicha bo‘lishi mumkin. Bu karetkada arqoq uzilgandagi homuzaning topish bevosita homuza shakllantiruvchi mexanizm bilan bajariladi.

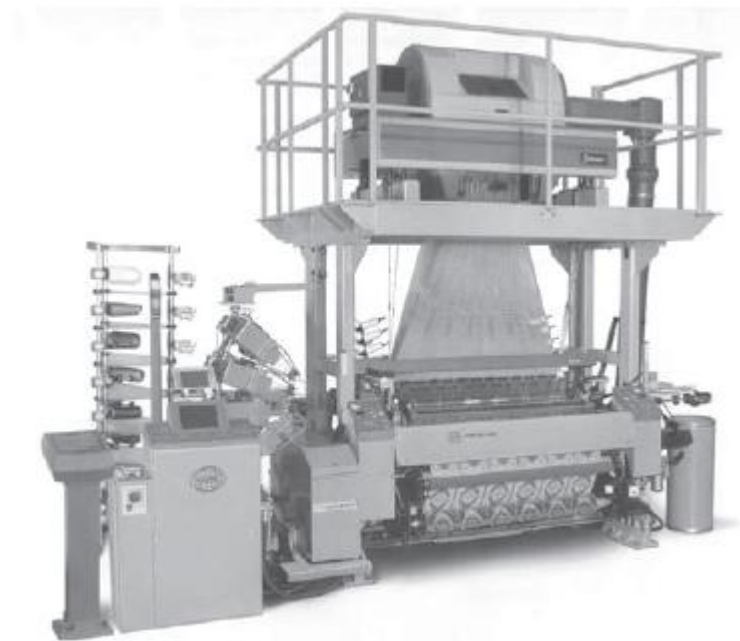
2.5. Jakkard mashinalari

O‘rilish rapportlari katta bo‘lgan yirik naqshli to‘qimalar ishlab chiqarish uchun Jakkard mashinalaridan foydalaniladi. Bunday to‘qimalarga dasturxon, choyshablar uchun ishlatiladigan to‘qimalar, gobelen to‘qimalar, tukli mahsulotlar (gilam, sochiq va boshqalar) misol bo‘ladi.



1-dastur, 2-prizma, 3- igna yo‘naltiruvchi, 4-pichoqlar, 5-ignalar, 6-prujina, 7-igna qaytaruvchi prujinalar, 8-ilgaklar, 9- tayanch xivichlar, 10-bog‘ichlar, 11-taqsimlovchi taxta, 12-arkat ipi, 13- arkat ipidagi ip o‘tkazish ko‘zchasi, 14-yukcha.

2.20-rasm. Jakkard mashinasining umumiy chizmasi.



2.21-rasm. Jakkard mashinasining ko‘rinishi
Jakkard mexanizmlari



2.22-rasm. STAUBLI firmasining tukli (baxmal) matolarga mo‘ljallangan SXV, LXV, LXLV markadagi jakkard mexanizmlari

Afzalliklari

- Baxmal (vilvet) ishlab chiqarish uchun optimallashtirilgan
- Ortiqcha yuklamaga chidamli
- Keng mahsulot assortimentiga ega
- Oson moslashuvchan va ko‘p qirrali
- Minimal ip tarangligi
- Juda chidamli
- Optimal tozalash va ventilyatsiya
- Tebranishsiz ko‘tarish mexanizmi
- Mashina sozlamalarini amalga oshirish uchun xavfsiz, oddiy tuzilgan
- Oson texnik xizmat

XUSUSIYATLARI / MODEL	SX V	LX V	LXL V
Qo'llanish sohasi	Baxmal to'quv mashinalari uchun moslashtirilgan		
Mato ishlab chiqarishi	Barcha turdagi baxmal va tukli matolar ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan		
Elektron boshqaruv	Mustaqil Stäubli JC7 boshqaruv bloki, to'quv dastgohi bilan sinxronlashtirilgan		
Ilgaklar soni	2688 ilgak	3072 dan 5120 gacha ilgak	6144 dan 14336 gacha ilgak
Haydovchi tizim va ajratish	Ikkala tomondan ikki eksentrik harakati	Koaaksial shoda tizimi, to'ldiruvchi kulachoklar bilan boshqariladigan	Koaaksial shoda tizimi, to'ldiruvchi kulachoklar bilan boshqariladigan
Ilgak harakatini boshlash	Tez va oson ulanishni ta'minlaydigan Stäubli MX va MXV modullari	Tez va oson ulanishni ta'minlaydigan Stäubli MX va MXV modullari	Tez va oson ulanishni ta'minlaydigan Stäubli MX va MXV modullari

Tez va oson ulanishni ta'minlaydigan (QUICK LINK) tizim – bu:

- Modul va dastgoh orasidagi mexanik yoki elektr bog'lanishni tezda ulash va uzish imkonini beradi.
- Asbob va vintlardan foydalanmasdan modullarni almashtirish yoki texnik xizmat ko'rsatish mumkin.
- Bu tizim xizmat vaqtini qisqartiradi, mashinani tezroq sozlash va ishlab chiqarish jarayonida samaradorlikni oshiradi.



2.23-rasm. Gilam, baxmal va texnik to'qimalarga mo'ljallangan LX 2494 markadagi jakkard mexanizmi

Gilam, baxmal va texnik to'qimalarni barcha turdagi to'quv dastgohlarida to'qish uchun ideal bo'lgan Stäubli'ning LX 2494 elektron jakard dastgohi o'zining

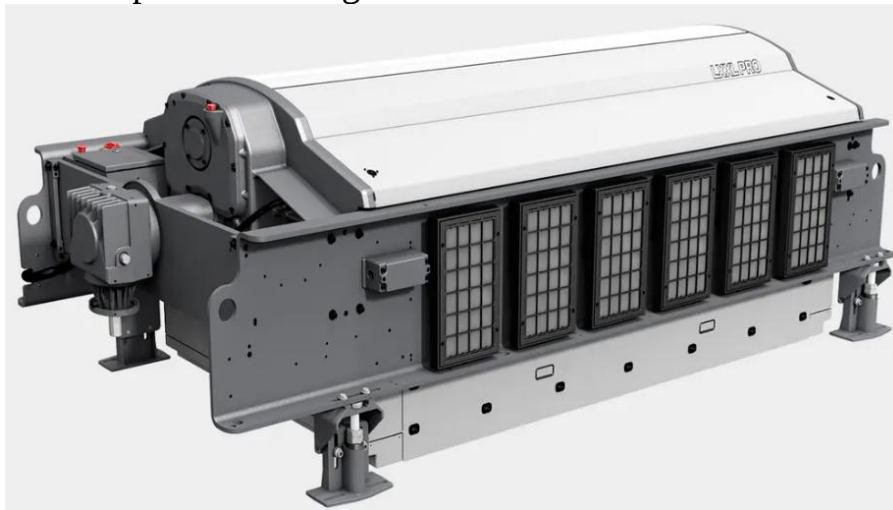
yengil ko'tarish mexanizmi bilan og'ir to'qimalarni to'qishda yangi imkoniyatlar ochadi.

Stäubli M6T 3-pozitsiyali modul prinsipi mashinani ixcham qiladi hamda uning unumdorlik salohiyatidan to'liq foydalanishda muhim rol o'ynaydi.

LX 2494 jakard dastgohi juda mustahkam, ishqalanishga chidamli va ko'p yillar davomida kundalik foydalanish uchun mo'ljallangan bo'lib, minimal texnik xizmat ko'rsatishni talab qiladi.

Afzalliklari

- Tez va oson o'rnatiladi;
- Juda og'ir to'qimalar uchun ham mos keladi;
- Aniq kinematika, tebranishsiz ishlash;
- Elektr ta'minoti to'liq integratsiyalangan;
- Mashinani sozlash uchun xavfsiz va qulay kirish imkoniyati;
- Butunlay "umrbod moylangan" podshipniklar qo'llanilgan;
- Chang kirishini oldini olish va maksimal xizmat muddatini ta'minlash uchun optimal germetiklik;
- Xizmat muddatini uzaytirish va energiya sarfini kamaytirish uchun shamollatish optimallashtirilgan.



2.24-rasm. Ixcham va resurstejamkor LXXL PRO jakkard mexanizmi

Afzalliklari

LXXL PRO jakard dastgohi katta naqshli to'qimalar – mebel matolari, gobelen, ipak to'qimalar va kiyim uchun matolarni to'qishga maxsus ishlab chiqilgan.

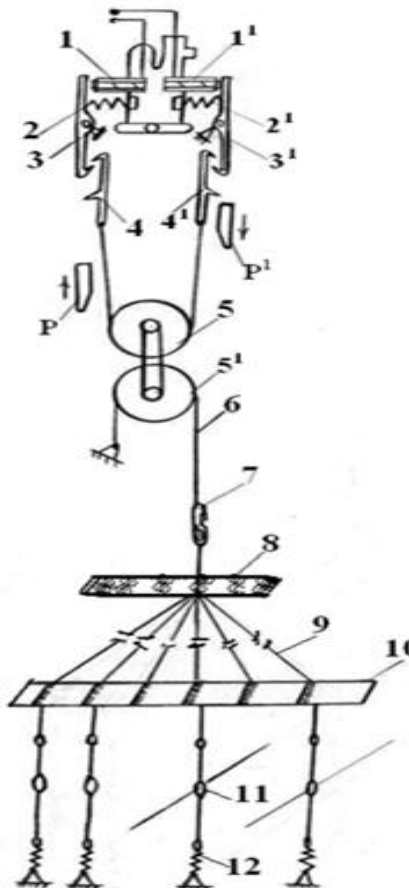
Mashina energiya tejamkorligini ta'minlaydigan bir qator innovatsiyalar bilan jihozlangan:

- NOEMI innovatsion elektron konsepsiyasi – ma'lumotlarni uzluksiz uzatish va ilgaklarni aniq tanlashni kafolatlaydi;
- MX PRO moduli – past ishqalanishli dizayni orqali energiya sarfini kamaytiradi;
- So'nggi avlod elektron quvvat manbai.

Mashinaning ko'tarish mexanizmi asosan pichoq va ilgaklardan iborat bo'lib, ilgaklar soni Jakkard mashinasining quvvatini belgilaydi. Qanchalik ilgaklari ko'p

bo'lsa shunchalik katta rapportlik to'qimalar olish imkoni bor. 2.25-rasmda jakkard mashinasining umumiy chizmasi ko'rsatilgan.

Rom taxtasi maksimal ko'tarilgan va pichoq romi maksimal pastga tushgan holatda ilgakning pastki qismi rom taxtasiga tegib turishi hamda ilgakning yuqorigi qismidagi ilmog'i pichoqdan 8 mm balandda bo'lishi kerak. Bu masofa ilgakning salt yurish x masofasi ham deyiladi ya'ni $x=8$ mm.

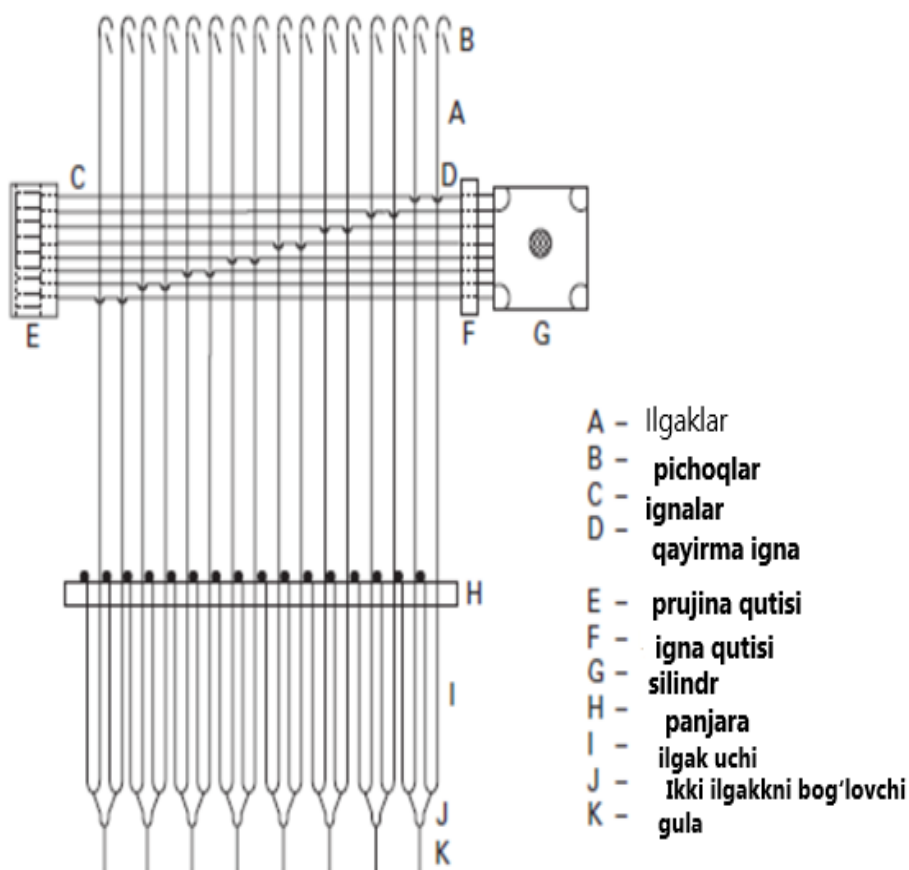


2.25-rasm. Elektron boshqariladigan Jakkard mashinasining taxtlash chizmasi

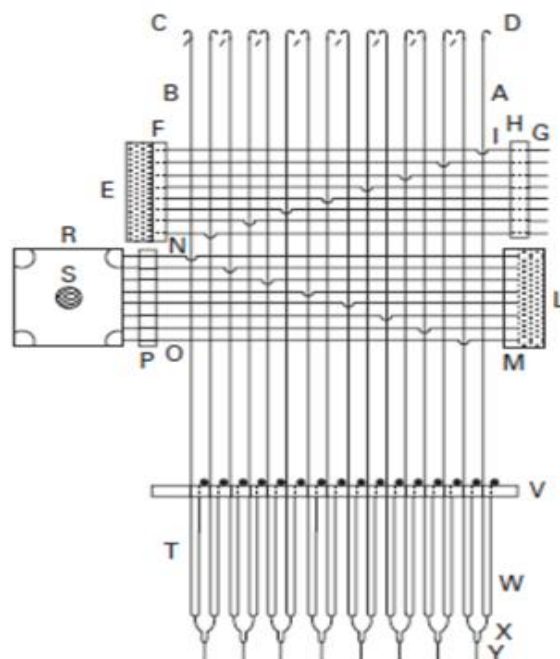
2.25-rasmda elektron boshqariladigan Jakkard mashinasining taxtlash chizmasi keltirilgan bo'lib, to'qimada tanda qoplamasi bo'lishi uchun chizmada pichoqlar P, P¹ doimo vertikal ilgarilanma - qaytma harakat qilib turadi. Pichoq P yuqoriga harakat qilganda o'z yo'lida ikki tishli ilgak 4 ning katta tishiga to'g'ri kelib, uni vertikal yo'nalishda ko'taradi, ikki tishli ilgak 4 yo'nalishi davomida, ikki yelkali ilgakli richag 3 ning yonidan yuqoriga o'tadi. Pichoq P pastga tushish paytida agar to'qimada tanda qoplamasini hosil qilish dasturda keltirilgan bo'lsa magnit 1 da tok bo'lmaydi, magnit o'chirilgan bo'ladi, natijada richag 3 ning yuqori yelkasidan prujina 2 soat miliga teskari tomonga burib yuborib, richag 3 ning pastki yelkasidagi ilgagi yo'liga to'g'rilab qo'yadi. Natijada ikki tishli ilgak 4, yuqorida qolib ketadi. Pichoq P esa pastga tusha boshlaydi. Pichoq P¹ yuqori tomon harakatlanganda o'zi bilan ikki tishli ilgak 4¹ ni birga ko'taradi. Shunda chap tomondagi ikki tishli ilgak 4 ilinib to'xtab qolgani uchun bog'ich 5 rolik 5¹ ni aylantirib yuqori tomon o'zi bilan ko'taradi. Pichoq maksimum vertikal bo'yicha harakat yo'lini bosib o'tganda, agar dastur bo'yicha so'ngi to'qimadagi o'rilish yana tanda qoplamasi bo'lsa elektromagnit 1 da yana tok o'chirilgan bo'ladi. Pujina 2¹ ning ta'sirida ikki yelkali ilgakli richagning

ilgagi, ikki tishli ilgakni ilib qoladi natijada yana tanda qoplamasi hosil bo‘ladi. Agar pichoq P yuqoriga harakatlanib, ikki ilgakli richag 4 ni yuqorigi maksimum masofaga, ko‘tarib, pastga tushishida dastur asosida to‘qimada arqoq qoplamasi bo‘lishi lozim bo‘lsa, elektromagnitda tok yoqilgan bo‘ladi. Elektromagnit 1, ilgakli richag 3 ni yuqorigi qismini tortib, pastki qismini ilgakli richag 4 ni yo‘lidan olib qo‘yadi so‘ngra shoda pastga tushadi.

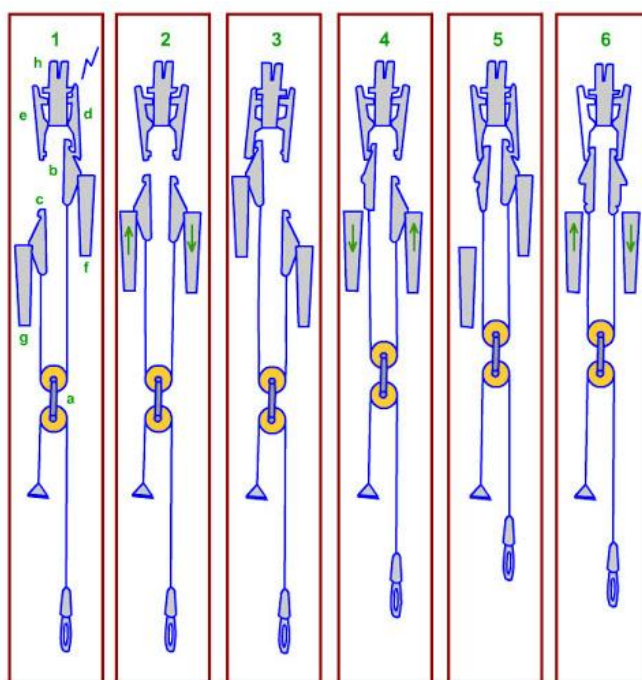
Jakkard mexanizmlari yakka silindrli va juft silindrli ham bo‘lishi mumkin (2.26 va 2.27 – rasmlar)



2.26-rasm. Yakka silindrli jakkard mexanizmi



2.27-rasm. Juft silindrli jakkard mexanizmi



2.28-rasm. STAUBLI elektron jakkard mashinasida dastur asosida to‘qimada tanda va arqoq qoplamalarini hosil qildishda mexanizm qismlarining holatlari

2.28-rasmda STAUBLI elektron jakkard mashinasida dastur asosida to‘qimada tanda va arqoq qoplamalarini hosil qildishda mexanizm qismlarining holatlari keltirilgan.

1-holat. Dastur bo‘yicha elektromagnit 11 kontaktida tok bor. Tishli richag 31 ning yuqorigi yelkasini, o‘z o‘qi atrofida soat mili teskarisiga elektromagnit 11 prujina 21 ni kuchini yengib buradi. Pichoq P yuqoriga ko‘tarilmoqda pichoq P’ ning yo‘lida

to'siq bo'lmagani uchun pastga tushmoqda rolik 5 o'z o'qi atrofida aylanib, pastki holatda to'qimada arqoq qoplamasini hosil qilmoqda.

2- holat. Dastur bo'yicha elektromagnitda tok yo'q. Pichoq P yuqoriga ko'tarilmoqda pichoq P' pastga tushmoqda rolik 5 o'z o'qi atrofida aylanib pastki holatda to'qimada arqoq qoplamasini hosil qilmoqda.

3- holat. Pichoq P yuqoridan pastga tushayotganida pichoq P' yuqoriga ko'tarilmoqda. Elektromagnit 1 da dastur bo'icha tok bo'lmagani uchun prujina 2 ning kuchi ta'sirida tishli richag 3 o'zining pastki yelkasidagi tishi yordamida harakatlanuvchi ikki tishli ilgak 4 ni yuqorigi tishidan ilib qoladi. Pichoq P salt yurib pastga tushmoqda. Pichoq P' esa harakatlanuvchi ikki tishli ilgak 41 bilan yuqoriga ko'tarilmoqda. Natijada rolik 5 yuqoriga ko'tarilmoqda. Homuza to'qimada tanda qoplamasini hosil qilish uchun ochilmoqda.

4- holat. Pichoq P pastga tomon salt yurishni davom etmoqda. Pichoq P' esa hamon tishli richag 41 bilan ko'tarilishni davom etmoqda. Rolik 5 va 51 ko'tarilib homuza ko'tarilishda davom etmoqda.

5- holat. Pichoq P salt yurib pastga tushdi. Pichoq P' yuqoriga maksimal ko'tarilidi. Homuza to'liq ochilib to'qimada tanda qoplanishi hosil bo'ldi. Elektromagnit 1 va 11 da tok yo'q.

6- holat. Pichoq P yuqoriga salt yurib kutarilishni boshladi. Pichoq P' esa yuqoridan pastga tishli richag 41 bilan tushishni boshladi. Shu paytda agar elektromagnit 11 da tok bo'lsa tishli richag 31 ni yuqorigi yelkasidagi prujina 11 ni kuchini yengib uni o'qi atrofida soat mili teskarisi tomonga buradi. Natijada tishli richag 31 ni pastki yelkasi ikki tishli ilgak 41 ni yuqorigi tishi qarshisidan olib qo'yiladi. Pichoq P' bilan ikki tishli ilgak 41 pastga tushadi ular bilan rolik 5 va 51 lar pastga tushib to'qimada arqoq qoplamasini hosil qiladi.

Agar dastur bo'yicha elektromagnit 11 da tok bo'lmasa tishli richag 31 ni yuqorigi yelkasi prujina 21 ta'sirida o'ng tomonga pastki yelkasi chap tomonga burilgan bo'ladi. Bunday holatda pichoq P' bilan birga tushishni boshlayotgan ikki tishli richag 41 ni yuqorigi tishidan, tishli richag 31 ni pastki yelkasidagi tishi ilib qoladi. Natijada to'qimada yana tanda qoplanishi davom etadi.

Homuza hosil qilish bo'yicha nazorat savollari

1. Homuza shakllari.
2. Homuzaning turlari
3. Yarim ochiq homuza
4. Ochiq homuza
5. Homuza ravonligi
6. Homuza shakllantiruvchi mexanizmlar
7. Kulachokli homuza hosil qilish mexanizmlari
8. STAUBLI firmasining homuza xosil qiluvchi mexanizmlari
9. Shoda ko'taruvchi koretkalar

10. STAUBLI firmasining tukli (baxmal) matolarga mo'ljallangan jakkard mexanizmlari afzalliklari.
11. Elektron jakkard mashinasida dastur asosida to'qimada tanda va arqoq qoplamalarini hosil qildishda mexanizm qismlarining holatlari.

2.6. Homuzaga arqoq tashlash

Arqoq iplari xomuzaga ikki usulda tashlanadi

1. Mokili.
2. Mokisiz.

1. Mokili usulda arqoq ipi xomuzaga moki yordamida tashlanadi.

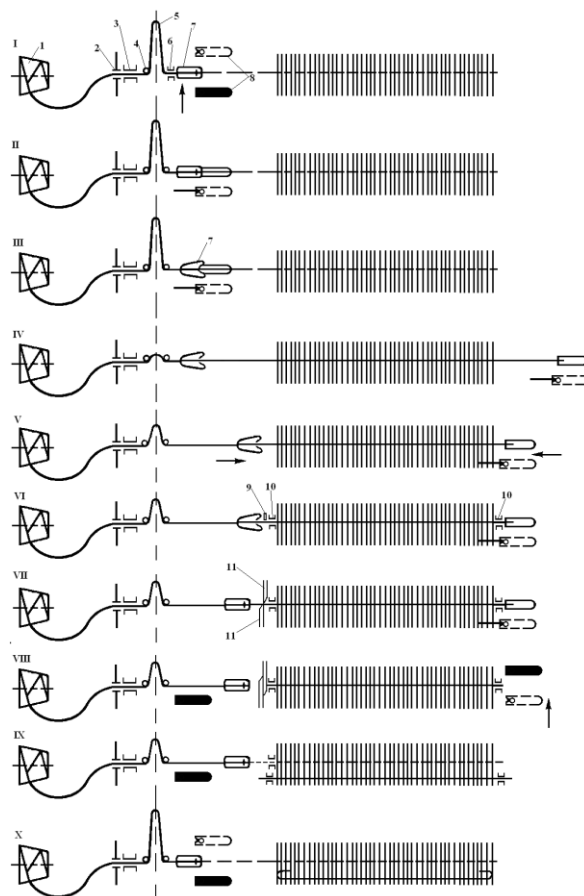
2. Mokisiz usulda arqoq ipi xomuzaga mitti mokili, rapirali, suv tomchisi (gidravlik), pnevmatik (havoli), ko'p xomuzali va pnevmorapirali usullarda tashlanadi.

Mitti moki yordamida arqoq tashlash usuli

Mitti mokili arqoq tashlash yakka mitti mokili va ko'p mitti mokili usullarda bajariladi.

2.29-rasmda mitti moki yordamida arqoq tashlash usuli keltirilgan.

1-arqoq ipi, 2-yo'naltiruvchi o'yi, 3-tormoz, 4-yo'naltiruvchi, 5-kompensator, 6-yo'naltiruvchi, 7-arqoq qaytargich, 8-arqoq tashlagich, 9-markazlashtiruvchi moslama, 10-ip tutgichlar, 11-qaychi



2.29-rasm. Mitti mokili dastgohlarda arqoq tashlash bosqichlari

Homuzaga rapira yordamida arqoq tashlash usullari

Insoniyat tarixida to'quv mashinalari takomillashib, rivojlanishida katta o'zgarishlar bo'lgan. 1733 yilda Djon Key mokini yaratishi qo'l dastgohlariga nisbatan ikki marta unumdorlikni ko'paytirishga olib kelgan bo'lsa, mokisiz dastgohlar rivojlanishida 1844 yilda Djon Smit (Angliya) tomonidan arqoq tashlash usuliga patent olgan. Qattiq rapirali arqoq tashlash usuli 1870 yili yaratilib, 1899 yili takomillashtirilgan.

1922 yilda Jon Gabler xomuza ichidan arqoq ipini o'tkazish prinsipini yaratdi. 1924 yili egiluvchan rapirali arqoq tashlash usuliga patent (Ispaniya) olinib, yangi usul yaratilgan. 1939 yili R.Devas arqoq ipini uchidan ushlab xomuzani o'rtasiga yetkazib beruvchi (uzatuvchi rapira), ikkinchi tomondan esa qabul qiluvchi (qabul qiluvchi rapira) yordamida arqoq tashlash g'oyasini ilgari surib, egiluvchan rapirali arqoq tashlash usulini yaratdi.

Bugungi kunda rapirali to'quv dastgohlari quyidagilarga bo'linadi:

A) Arqoq tashlash usuli bo'yicha.

B) Rapiralar soni bo'yicha.

V) Rapiraga harakat uzatish tizimi va turi bo'yicha.

Rapiralar soni bo'yicha

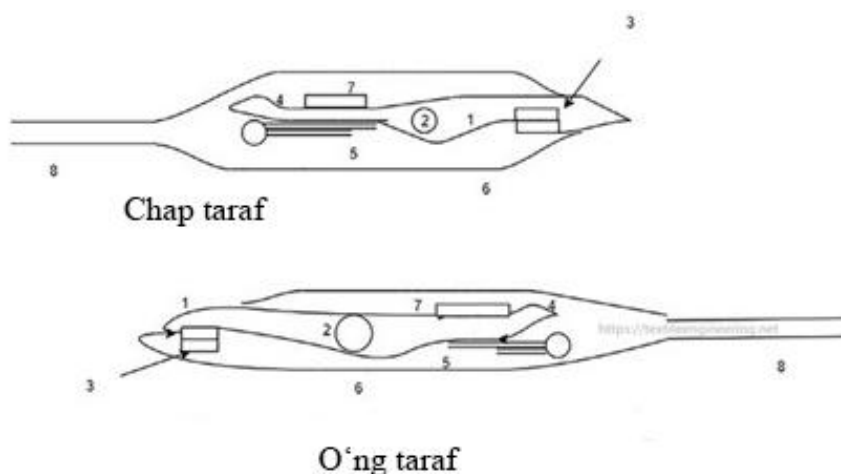
To'quv dastgohlari yakka rapirali, juft rapirali, ikki fazali, qo'shaloq rapirali bo'ladi.

Yakka rapirali to'quv dastgohlarida arqoq tashlash yakka va juft arqoq tashlashli ikki xil bo'ladi.

Juft rapirali arqoq tashlash

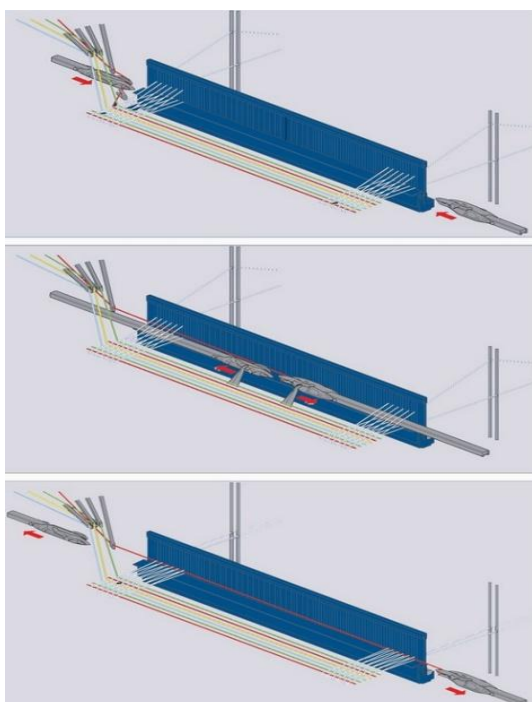
Bu tizimda ikkita rapira qarama-qarshi tomondan bir-biriga tomon harakatlana borib, xomuzani o'rtasida uchrashadi va birinchi (uzatuvchi) rapiradan ikkinchi (qabul qiluvchi) rapira arqoq ipini oladi hamda rapiralar yana qarama-qarshi tamon harakatlanib, xomuzadan chiqishadi. Arqoq tashlash uchun ikki rapiralar xomuzaga kiradi va chiqadi. Arqoq ipi arqoq bobinasida ta'minlanib, xomuza o'rtasigacha uzatuvchi rapira tomonidan halqasimon shaklida olib boriladi, so'ngra qabul qiluvchi rapira olib xomuzadan chiqish jarayonida ip halqa shaklidan to'g'ri shaklga keladi va xomuzaga tashlanadi.



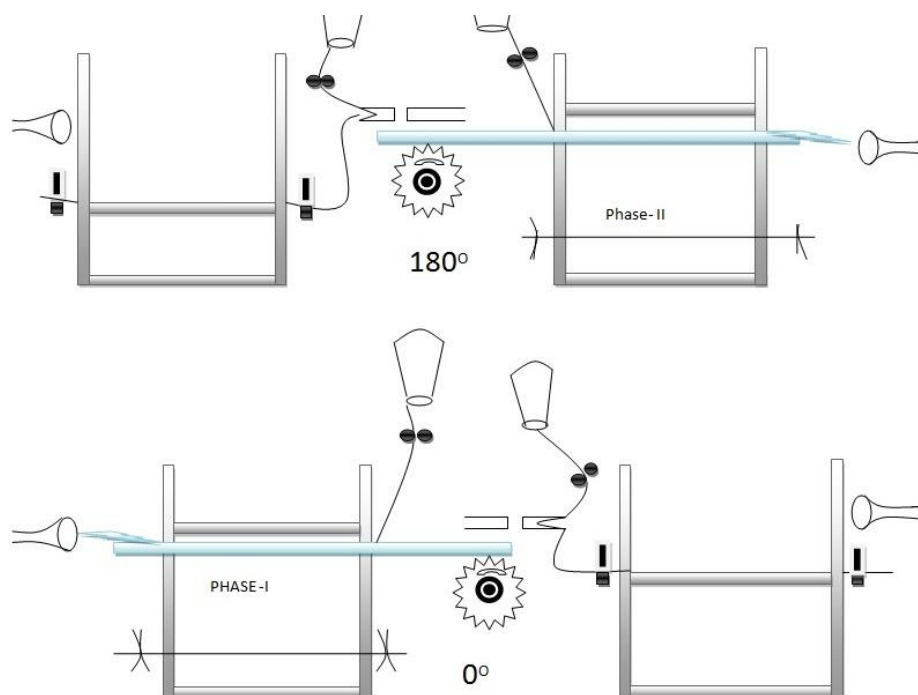


2.30-rasm. Rapira turlari

- 1 – Dastak (ipni boshqarish uchun ishlatiladigan tarmoq shaklidagi qism).
- 2 – O‘q (dastakning burilish nuqtasi).
- 3 – Ip ushlagich (ip qisqich).
- 4 – Dastakning chiqib turgan qismi.
- 5 – Ip ushlagichiga bosim beruvchi elastik element.
- 6 – Asosiy plastina.
- 7 – Plastina.
- 8 – Ip tashlovchi lenta.



2.31-rasm. Juft rapirali arqoq tashlash



2.32 - Ikki fazali rapiraning texnologik chizmasi

Ikki fazali to‘quv dastgohlarida ishchi eni 185 va 220 sm, bosh val aylanish tezligi 1200 m/min, shodalar soni 14 tagacha bo‘lgan arqoq tashlash mexanizmi o‘rnatilgan bo‘ladi. Dastgohda ikkita polotnoda ikki xil zichlikli to‘qima olish mumkin. Bosh valning 360° da ikkita arqoq ipi xomuzaga tashlanadi.

dastgohda homuza balandligi kichikligi tig‘ harakat yo‘lini kamaytirishga imkon yaratadi va natijada iplarni ishqalanish kuchini ta’sirini kamayishiga olib keladi.

Ikki fazali rapira mexanizmi “Ikki fazali” deb atalishiga qaramay, texnik jihatdan bu ikki tomonlama harakatli, bir fazali tizim bo‘lib, rapira bir marta siljiganida ip har ikkala yo‘nalishda — old va ortga — uzatiladi.

Mexanizmدا markazdan tortuvchi metal rapira mavjud bo‘lib, u ikki uchida ip tutqichlari mavjud. Rapira har bir sikl (360°) davomida navbatma-navbat chap va o‘ng yo‘nalishlarda ipni yuboradi va boshqa tomonga qaytadi. Buning natijasida rapira hech qachon bo‘sh holatda harakat qilmaydi. U bir tomondan arqoqni tashlab, boshqa tomondan olib chiqadi, bu esa samaradorlikni oshiradi.

Ushbu tizim asosan bir siklda ikkita to‘qimalarni bir vaqtning o‘zida ishlash uchun mo‘ljallangan (masalan, o‘ng va chap bo‘laklar).

Ikki fazali rapira

1. Markaziy tortuvchi uzatish mexanizmi – rapira markazdan harakatlanadi.
2. Ikki uchida ip tutqichlari – ipni navbatma-navbat o‘ng va chap tomonga uzatadi.
3. Iplarning insert va beat-up sikli – chap tomonda arqoq uchi yetkazilganidan keyin chap tomonga qaytadi, shu bilan birga o‘ngda navbatdagi arqoq ipini beradi.
4. Sikllarning fazali qarama-qarshi ritmi – beat-up payti bir fazada, keyingi fazada boshqa tomon amalga oshiriladi

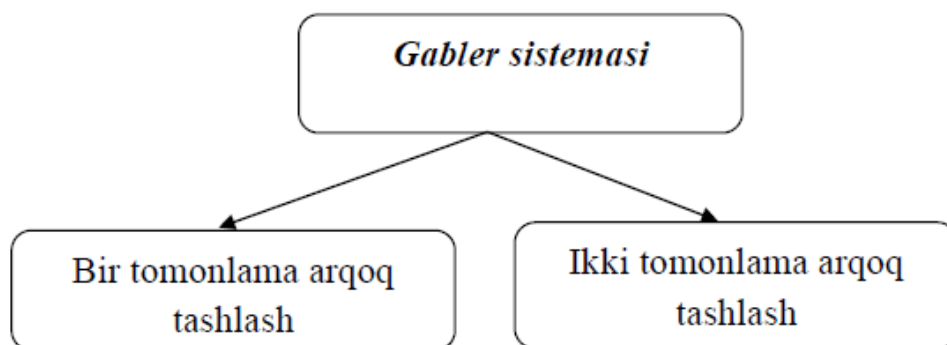
Arqoq tashlash usuli bo‘yicha

Rapirali to'qov dastgohlari arqoq tashlash usuli bo'yicha ikkiga bo'linadi:

1) Gabler tizimi

2) Devas tizimi

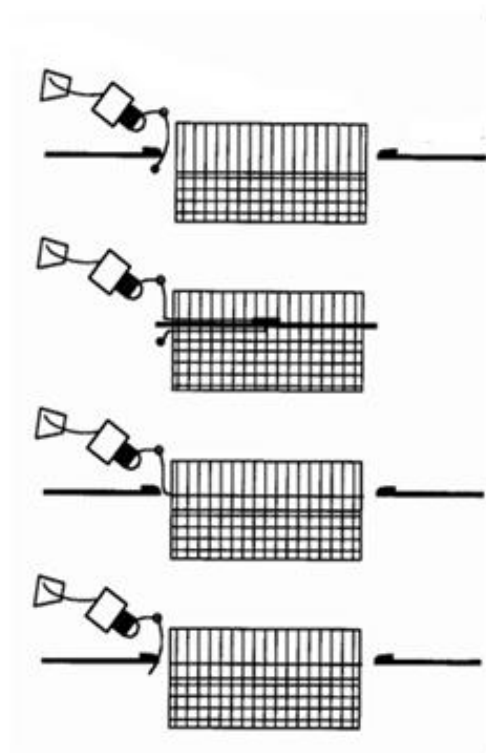
Gabler tizimining o'zi yana bir va ikki tomonli turlarga bo'linadi.



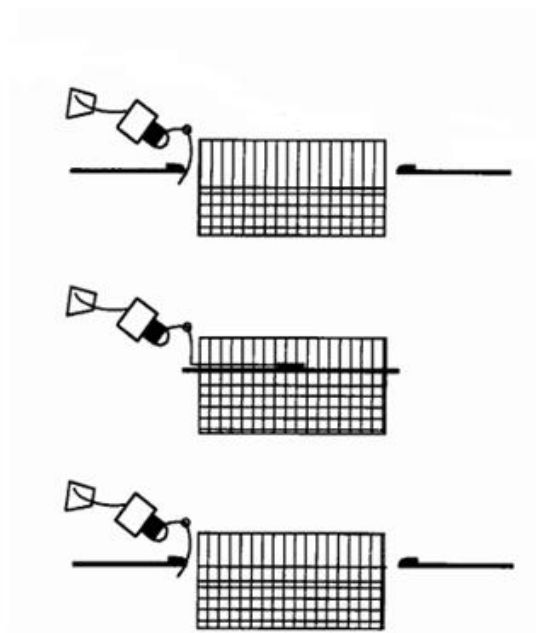
Draper DSL, Gusken kabi to'quv dastgohlarida Gabler tizimi yordamida arqoq ipi xomuzaga tashlanadi.

Picanol, Dornier, Itama, Smit, Crompton, Knowles, Dewatex, Gunne, Sulzer-Ruti, Novo Pignone, Snoeck va boshqa dastgoxlar Devas tizimida ishlaydi. Gabler tizimi kamroq foydalanilib, xozirda asosan to'quv dastgohlarida Devas tizimi qo'llanilmoqda.

Gabler



2.33-rasm. Gabler tizimida arqoq tashlash usuli



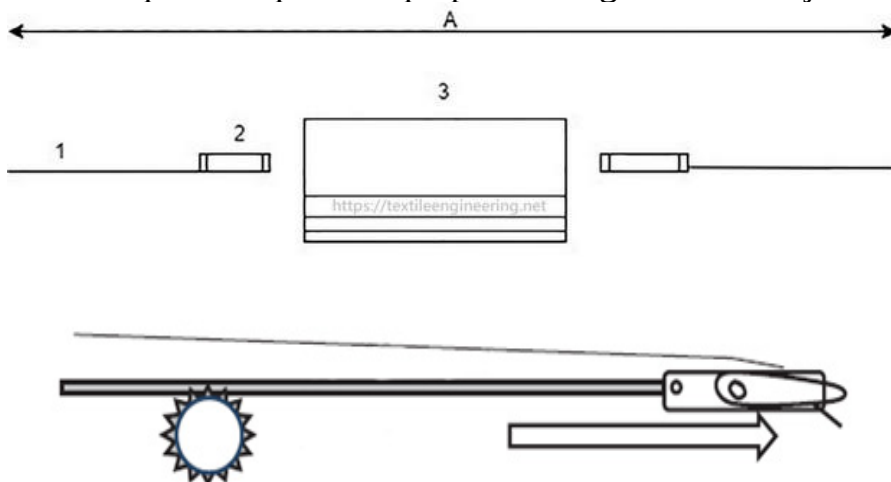
2.34-rasm. Dewas tizimida arqoq tashlash usuli

Rapiralarni turlari bo'yicha arqoq tashlash

Rapiralar tayyorlanishiga qarab qattiq, egiluvchan, teleskopik bo'ladi. Arqoq ipi to'qimaga eni bo'yicha o'tuvchi bitta rapira, ikki tomondan bir-biriga qarab harakat qiluvchi rapiralar, qo'shaloq bir-biriga qarab harakat qiluvchi rapiralar, ikki iluvchi boshchaga ega bitta rapiralar yordamida tashlanadi. Ammo eng ko'p tarqalgan usul ikki tomonda joylashgan rapirali dastgohlardir.

Qattiq rapiralar yordamida arqoq tashlash

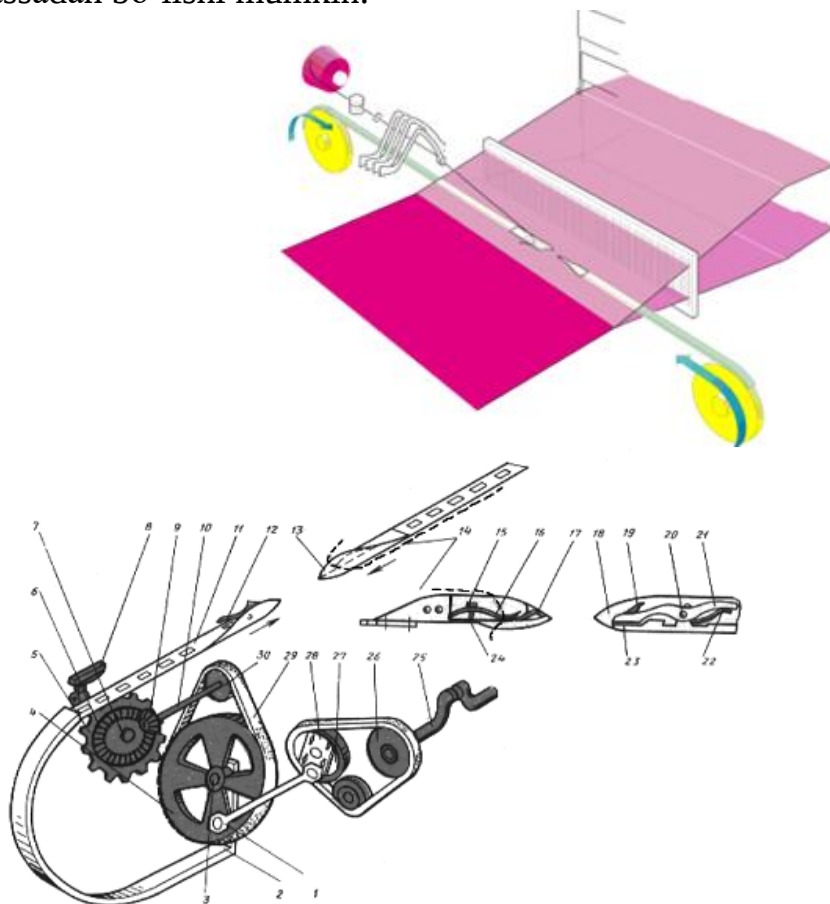
Arqoq ipini qattiq rapiralar yordamida tashlashning bir necha usullari mavjud: butun taxtlash eni bo'ylab harakatlanuvchi bitta qattiq rapirali, galma-galdan ikkita to'qimaga 180^0 intervalida harakat qiluvchi ikkita tutqich boshchaga ega bitta qattiq rapirali, dastgohning ikki chetidan bir-biriga qarab harakat qiluvchi va homuza markazida arqoq ipini uchidan bir-biriga uzatuvchi ikki qattiq rapirali, ikki chetidan bir-biriga qarab harakat qiluvchi qo'shaloq rapirali dastgohlar shular jumlasidandir.



1– rapira dastagi, 2 – rapiraning ip qisqich qismi, 3 – arqoq tashlash joyi (homuza)
2.35-rasm. Qattiq rapira yordamida arqoq tashlash

Egiluvchan rapiralar yordamida arqoq tashlash

Bunday to‘quv dastgohlarda ikki tomondan ikkita rapira arqoq ipini bir-biriga homuza o‘rtasida uchrashganda uzatib, arqoq ipi tashlanadi. Rapiralar po‘latdan, sirti qoplangan yoki yuqori sifatli tolalar ishlatib, masalan uglerodli, armirlangan plastmassadan bo‘lishi mumkin.



2.36-rasm. Egiluvchan rapirani harakatlantiruvchi mehanizm.

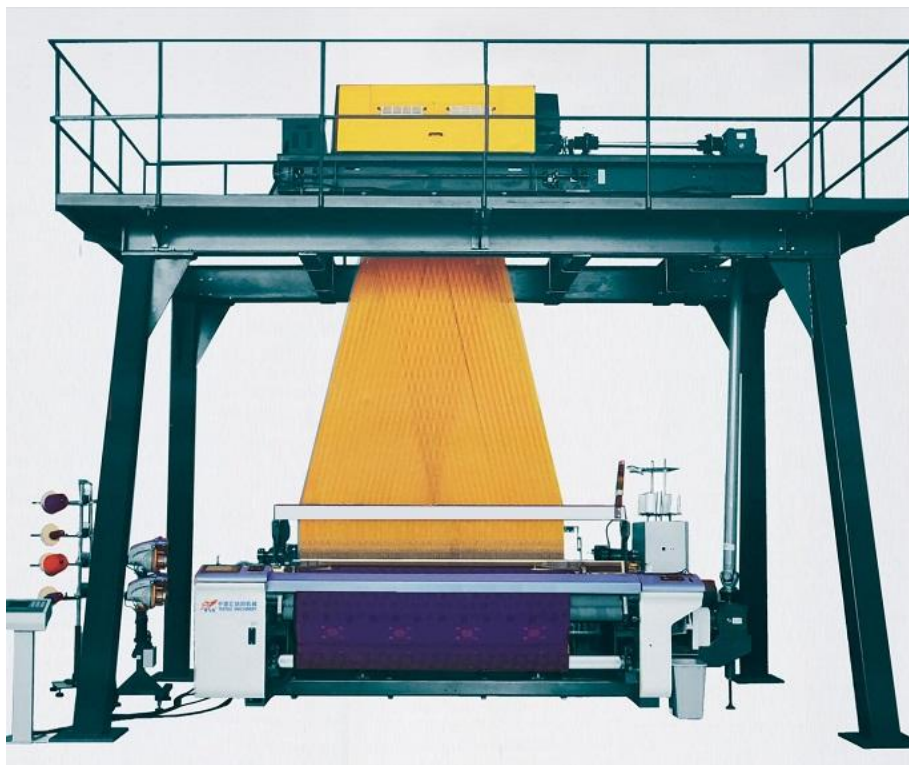
1-krivoship-shatun, 2-yoysimon yo‘naltiruvchi, 3,4,26-tishli shktivlar, 5-yulduzcha, 6,9-konussimon tishli g‘ildirak, 7-o‘q, 8-kozyrek, 10-vallar, 11-egiluvchan rapira, 12,13-arqoq ipini qisqichlari, 14-arqoq ipi, 15-vint, 16-yuqori qisqich, 17-beruvchi rapira, 18-qabul qiluvchi (o‘ng) rapirani uchi, 19-yuqori qisqich, 20-bolt, 21-dumcha, 22-yassi prujina, 23-qabul qiluvchi (o‘ng) rapiraning pastki qisqichi, 24-beruvchi rapiraning pastki qisqichi, 25-bosh val, 26-tishli shktiv, 27-oraliq shktiv, 28-krivoship, 29-tishli tasma

Egiluvchan rapirali arqoq tashlashning afzalliklari:

- dastgoh o‘lchami kichikligi uchun maydon birligiga to‘g‘ri kelgan dastgoh unumdorligi yuqori;
- egiluvchan rapiralar xomuzadan tashqarida yarim aylana o‘ralgani uchun, dastgoh ishchi enini 5metrgacha yetkazish mumkin.

Kamchiliklari:

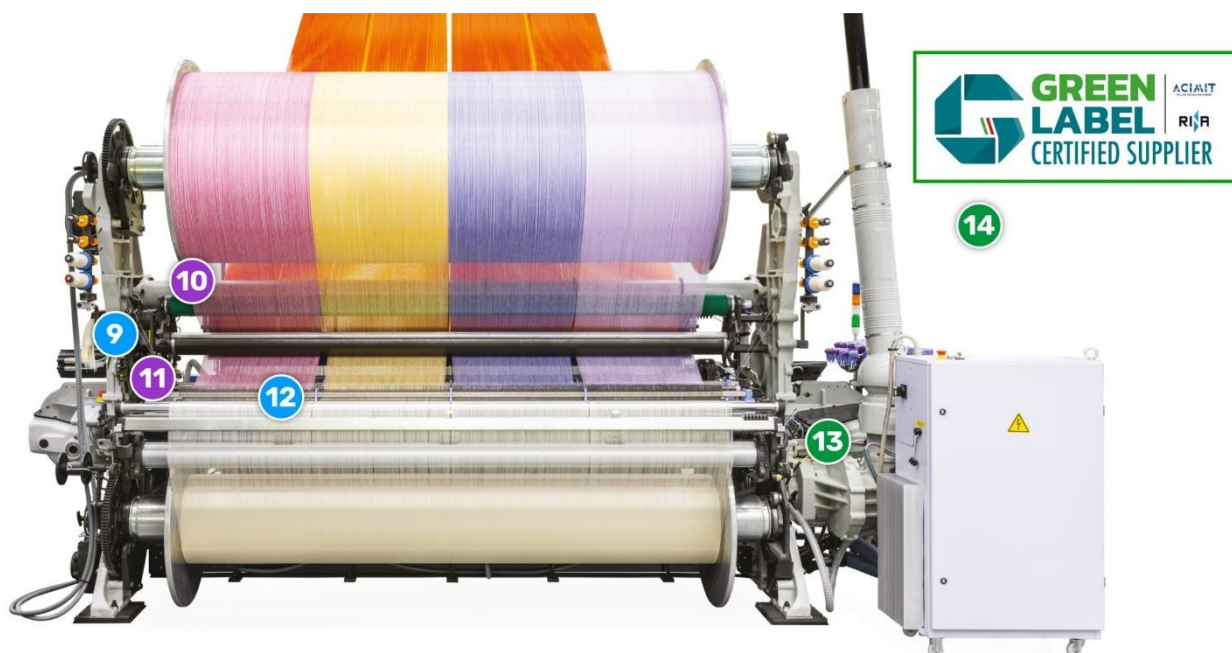
- tanda iplariga shikast yetkazadi;
- rapira yo‘naltiruvchi tizimi ipni ulangan joylaridan uzilishini ko‘paytiradi;
- o‘ta ingichka (nafis) iplarni qayta ishlash imkoniyatini yo‘qligi;
- jarayonni uzlikligi.



2.37-rasm. QJH868 rusumidagi egiluvchan rapirali jakkard to‘quv dastgohi

ITEMA to‘quv dastgohining R9500 EVO Terry modeli





2.38-rasm. ITEMA firmasining R9500 EVO Terry sochiq to‘quv dastgohi

ITEMA to‘quv dastgohining R9500 EVO Terry rusumining afzalliklari:

1. Tuk hosil qilish jarayonida tanda iplarining turlicha tortilishini ta’minlash imkoniyati. Tuk hosil qilish jarayonida tanda iplarining tortilish kuchini o’zgartirish imkoniyati mavjud bo‘lib, bu jarayon skalo orqali oddiy va aniq tarzda boshqariladi. Ushbu imkoniyat to‘quvchilikda ijodiy yechimlarni erkin amalga oshirishga sharoit yaratadi.

2. Itema kompaniyasining MyWeave monitoring tizimi. MyWeave – fabrikani kompleks monitoring qilishga mo‘ljallangan zamonaviy axborot tizimi bo‘lib, u to‘qimachilik va ishlab chiqarish ko‘rsatkichlarini samarali boshqarish imkonini beradi.

3. Yangi avlod EVO-konsol. Yangi avlod EVO-konsoli sensorli, to‘liq shishali va sig‘imli display bilan jihozlangan bo‘lib, Wi-Fi va Bluetooth orqali ulanish imkoniyatiga ega. Shu bilan birga, u ma’lumotlarni tahlil qilish va “Internet orqali” (IoT) funksiyalaridan foydalanish uchun moslashtirilgan.

4. Mato sifatini ta’minlash va yon tomonlar tortilishini optimallashtirish.

Harakatlanuvchi skalo yordamida tuk balandligi va arqoq ipini jiplash jarayonida mato shakllanishini doimiy va aniq nazorat qilish imkoniyatini beradi. Bu tuk hosil bo‘lishini yengillashtirib, to‘qima mahsulotining sifatini oshiradi. Matodan yuqorida joylashgan tortish mexanizmlari esa matoning yon tomonlarida optimal tortilishni ta’minlaydi.

5. Ichki tugma panellari bilan takomillashtirilgan oldingi qopqoq.

Oldingi qopqoq to‘liq qayta ishlab chiqilgan bo‘lib, to‘quvchilar uchun ergonomik sharoitlarni yaxshilaydi. Panel tugmalari qopqoqqa integratsiya qilingan va mashinaning oldingi ramasining turli qismlaridan oson foydalanish imkonini yaratadi. Bu esa har qanday kenglikdagi to‘qish jarayonida mashinani to‘liq nazorat qilish imkoniyatini ta’minlaydi.

6. SK EVO arqoq uzatish tizimi. Itema SK rapiralari evolyusiyasi innovasion dizaynga ega bo'lib, yuqori yengillik va universallikka erishilgan. Ushbu tizim turli xil arqoq iplarini hatto yuqori tezlikda ham samarali to'qish imkoniyatini ta'minlaydi.

7. Arqoq va yon kesgichlarning ko'p variantli tanlovi. Mazkur yechim turli to'quvchilik ehtiyojlarini to'liq qondirish uchun mo'ljallangan.

8. Energiya sarfini kamaytirish. Mashinaning moylash tizimi va asosiy mexanik uzellari optimallashtirilgan va natijada energiya sarfi sezilarli darajada kamayishi ta'minlangan.

9. Optimallashtirilgan tolali qatlam hosil qilish.

Tanda iplarining yaxshilangan tortish kuchi tufayli mato sifati yuqori bo'lishini ta'minlaydi hamda eng yuqori taranglikni oldini oladi.

10. Yaxshilangan ergonomika va foydalanish qulayligi.

Halqa shakllanish jaroyoni to'liq qayta ishlab chiqilgan. U kamroq silindrlarga ega bo'lib, sozlashni minimallashtiradi, vaqtni tejaydi va mahsuldorlikni oshiradi.

11. Innovatsion "Warp Stop Motion" tizimi. To'qish jarayonini o'zgartirish vaqtini qisqartiradi.

12. Eng yaxshi sinfdagi halqa hosil qilish. Itema kompaniyasi tuk orqa vali (back-rest roll) yordamida tuk tanda iplari tarangligini kamaytiradi va natijada to'qimaning umumiy sifati oshadi. Shu bilan birga, Ground Back-Rest yengil silindrlari tanda iplarining optimal tarangligini ta'minlaydi. Bu yechim tuk halqalarining barqaror hosil bo'lishini yengillashtirib, tayyor to'qimaning texnologik va estetik ko'rsatkichlarini yaxshilaydi.

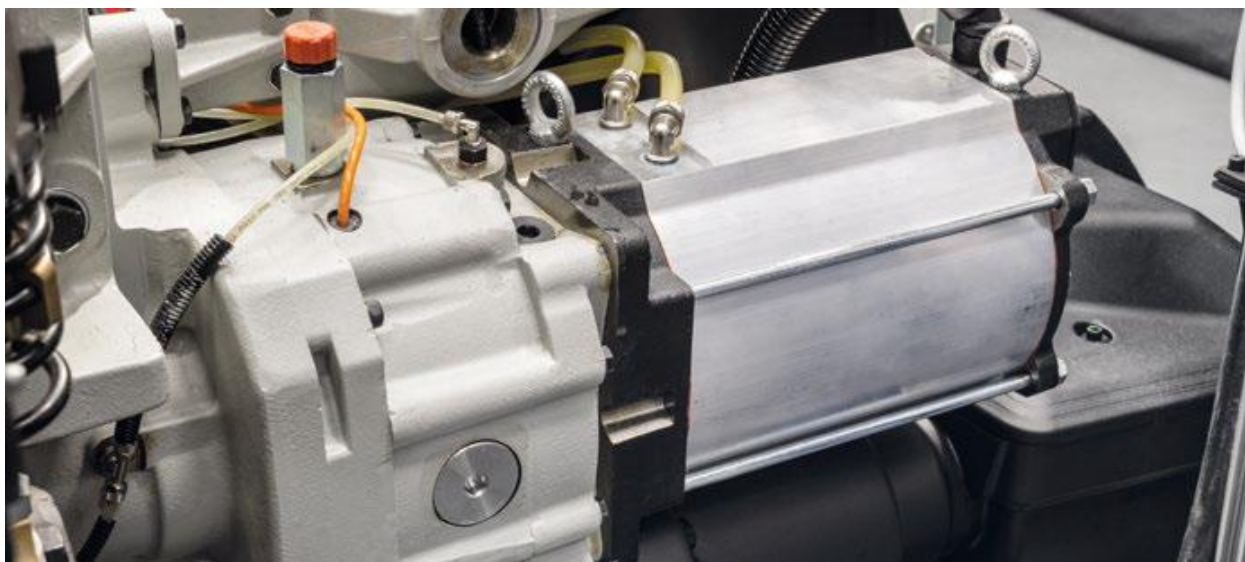
13. Yog'li sovutishli to'g'ridan-to'g'ri boshqaruv dvigateli.

14. ACIMIT Green Label sertifikatiga ega. ACIMIT Green Label sertifikati R9500 EVO terry'ning qat'iy parametrlariga javob beradigan ekologik toza mashina ekanligini tasdiqlaydi.

ITEMA R9500 EVO Terry to'quv dastgohida tuk ga'ltagi ostidagi skalolarning o'zaro xarakati natijasida tuk ipi tarangligini nazorat qilish xisobiga tuk balandligini bir ma'romda olish texnologiyasi yaratilgan. Ushbu texnologiya tuk shakllanish davrida iplarning tarangligini bir meyorda ushlash natijasida tuk balandligini bir hilligiga erishiladi (-rasm.)



2.39-rasm. R9500 EVO Terry dastgohidagi tuk tanda ipi tarangligini nazorat qilish mexanizmi



2.40-rasm. R9500 EVO Terry dastgohida o'rnatilgan elektrodvigatel

R 9500 EVO terry dastgohida to'g'ridan-to'g'ri ulanadigan va yog' bilan sovitiladigan dvigatel bilan ta'minlangan bo'lib, bu ikkita afzallikni beradi: texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini kamayishi va energiya tejalishi. Yog' bilan sovitish tizimi issiqlikni tarqatish va dvigatel haroratini pasaytirish orqali uni qayta tiklashga yordam beradi, natijada komponentlar xizmat muddati uzayadi va mashinaning ish unumdorligi oshadi, shu jumladan energiya sarfi ham kamayadi.



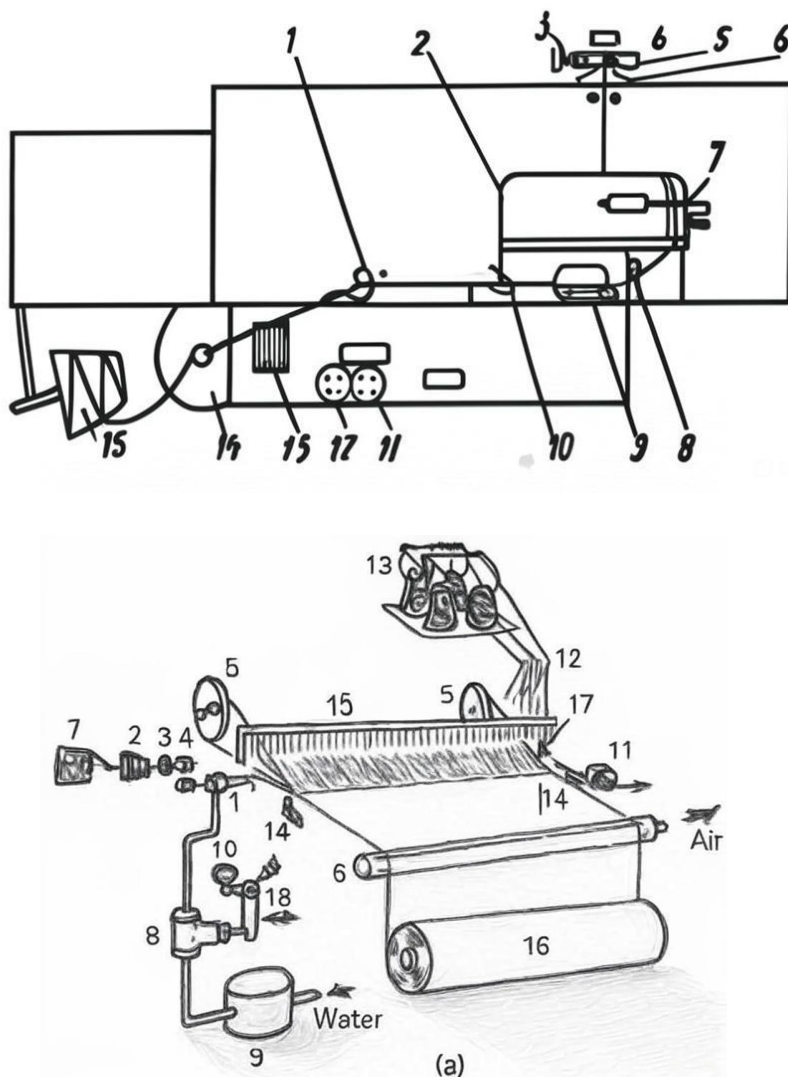
2.41-rasm. Flanel to'qishga mo'ljallangan to'quv dastgohi

Gidravlik arqoq tashlash usuli

Arqoqni gidravlik usulda tashlash hozirgi vaqtda gidravlik to'quv dastgohlarining eng mukammal kanstrutsiyalari ishlab chiqarilmoqda. Sobiq Chexslovakiya pnevmatik dastgohlar tipidagi OK-NS gidravit to'quv dastgohlari ishlab chiqariladi. Ularning joylash eni 300x2 va 190x2sm bir vaqitning o'zida arqoq ikkita qaramaqarshi tomonga o'tkaziladi. Dastgoh bosh valining ayl. chastatasi 525-600min ish unumdorligi 1560m.arq\min. "Nissan mator" firmasi LW -70-4 to'quv stanogining taxtlash eni 150 dan 230sm gacha va bosh val aylanish chastatasi 1000 min gacha Tsudakoma firmasi (Yaponiya) ikki hil rangdagi arqoqli ikki qavatga

o'tkazish uchun ikkita havo purkagichli ZW303 dastgohini ishlab chiqaradi. Dastgoh eni tig' bo'yicha 150 dan 230 sm gacha.

2.42-rasmida gidravlik to'quv dastgohlarida arqoq ipi tashlashining printsiptial sxemasi ko'rsatilgan.



2.42-rasm. Arqoq ipini suv tomchisi yordamida tashlash mexanizmining texnologik sxemasi va to'quv dastgohi tuzilishi

Arqoq ipi 15 bobanadan balon chegaralavchisiga 14 kelib tushadi, u erdan esa ignali magnit asnoda ishlovchi taranglovchi asbobga 13, ip o'tkazuvchi 1 va yuritgich 10 ta'siri ostida tushadi, uning yo'lida yana bitta qo'shimcha ip taranglovchi o'rnatiladi. Yuritgich 10 ilgarilanda-qaytma harakatga keladi va son ravishda ipni siquvchi rolik 9 ostiga yo'naltiradi, bundan so'ng u (ip) ip uzatuvchilar 7 va 8 orqali o'lchab oluvchi barabanga 2 kelib tushadi. Kiyin ip disk 6 teshikchasidan o'tib, cho'tir yuza 5ga tayanib turuvchi ushlab turadigan xalqa 3 ostiga va forsunkaning 4 teshigidan o'tadi. Xalqa 3 majburiy harakatga kelib, ip xomuzaga qarab harakatlanayotgan vaqtda uni qo'yib yuboradi va barabanda o'lchanayotganda siqadi, bu bilan ipning havo purkagich teshigidan chiqib ketishiga (tushib qolishiga) yo'l bermaydi. Quvirlar suv filtr 12 bilan tozalanadi, so'ngra nasos 11 bilan quvir bo'ylab (rasmda ko'rsatilmagan) havo purkagichga 4 uzatiladi.



2.43-rasm. Suv tomchisi yordamida arqoq tashlovchi HAIJIA to‘quv dastgohi

Gidravlik arqoq tashlash usulini o‘ziga xos xususiyatlari:

To‘qima ishlab chiqarish jarayonida qo‘llaniladigan tanda va arqoq iplari suvni shimmaydigan, gidrofob xususiyatga ega, yuqori haroratda eriydigan termoplastik materiallardan tayyorlanishi lozim. Bunday xususiyatlarga ega tolalarga neylon, poliestr, polipropilen, shisha tolali iplar, atsetat va shunga o‘xshash boshqa sintetik iplar kiradi.

Dastgohning barcha konstruktiv qismlari korroziyaga chidamli materiallardan ishlab chiqarilishi talab etiladi. Shodalar uchun odatda alyuminiy, gulalar uchun qattiq po‘lat, bolt va gaykalar uchun esa xrom bilan qoplangan yoki nikel sepilgan metallardan foydalaniladi.

To‘qima milking shakllanish jarayoni milk iplarining qizdirilib eritilishi orqali amalga oshadi.

Pnevmatik arqoq tashlash tizimidan farqli ravishda gidravlik arqoq tashlash usulida har bir dastgoh mustaqil nasos bilan jihozlanadi. Ushbu nasos suvni purkash va arqoqni uzatish uchun xizmat qiladi.

Ishlatiladigan suv dastgoh detallarida cho‘kma (nagar) hosil qilmasligi, zanglanish yoki yemirilish jarayonlarini keltirib chiqarmasligi zarur. Bundan tashqari, suvning pH darajasi neytral — taxminan 7 bo‘lishi talab etiladi.

To‘qima dastgohdan yechilgach, bakterial zararlanishning oldini olish maqsadida darhol quritilishi yoki to‘g‘ridan-to‘g‘ri dastgohning o‘zida quritish jarayoni olib boriladi.

Pnevmatik to‘quv dastgohlari

1929 yilda Ballou pnevmatik arqoq tashlash tizimiga oid ixtiro uchun patent olgan. Uning taklifiga ko‘ra, arqoq ipi dastgohning bir tomonidan havo oqimi yordamida xomuzaga uzatiladi, ikkinchi tomonida esa Ballou tomonidan ishlab

chiqilgan so'ruvchi saplo o'rnatiladi. Shuningdek, u maxsus shakldagi tig'dan foydalanishni ham joriy etgan.

Keyinchalik, 1949 yilda Chexoslovakiyalik Svaty havoni yo'naltirishni yaxshilovchi konfuzor qo'llash bo'yicha patent olgan. 1979 yilga kelib, Nissan kompaniyasi o'z to'quv dastgohlarida plastik konfuzorli tig'larga asoslangan yangi konstruktsiyani amaliyotga tatbiq eta boshladi. 1980 yildan boshlab esa pnevmatik to'quv dastgohlarida tunnelli tig'lar va estafetali saplolardan foydalanish asosiy texnologik yo'nalishga aylandi.

Pnevmatik to'quv dastgohlari xomuzaga arqoq ipini yuqori samaradorlik bilan tashlaydi. Bunday uskunalar yengil va o'rta og'irlikdagi to'qimalar, halqali sochiqlar, mebelbop mahsulotlar, jinsi matolar va shunga o'xshash turdagi to'qimalar ishlab chiqarishda katta unumdorlikni ta'minlaydi. Rapijali va mitti mokili arqoq tashlash usullariga nisbatan pnevmatik tizimda arqoqni uzatuvchi elementning vazni ancha kichik bo'lgani uchun yuqori tezlikda ishlashga erishiladi.

Sanoat miqyosidagi ilk bir saploli pnevmatik to'quv dastgohi 1958 yilda HTMKda namoyish etilgan. 1967–1968 yillar esa bu sohada muhim ilmiy-texnik yutuqlar davri bo'lib, eni 165 sm va arqoq tashlash tezligi 530 m/min bo'lgan estafetali saploga ega to'quv dastgohi yaratilgan.

So'nggi o'n yilliklarda yangi pnevmatik texnologiyalarning joriy etilishi natijasida arqoq tashlash tezligi 2000–2900 m/min gacha oshirildi. Ishlab chiqarilayotgan to'qima eni esa 190 sm dan 340 sm gacha kengaytirildi. 2.44–rasmda pnevmatik arqoq tashlashning ishlash prinsipi tasvirlangan.

Arqoq bobinasidagi (1) ip (2) yo'naltiruvchi ko'zcha va taranglovchi moslama (3) orqali o'tadi. O'lchash moslamasi (4) arqoq ipidan to'qima eni bo'yicha zarur bo'lgan uzunlikni o'rab oladi, bu vaqtda arqoqning uchi tormoz tomonidan ushlab turiladi. Belgilangan havo bosimi truba (7) orqali saploga uzatilgach, tormoz bo'shab, arqoq ipi havo oqimi yordamida xomuzaga purkab tashlanadi.

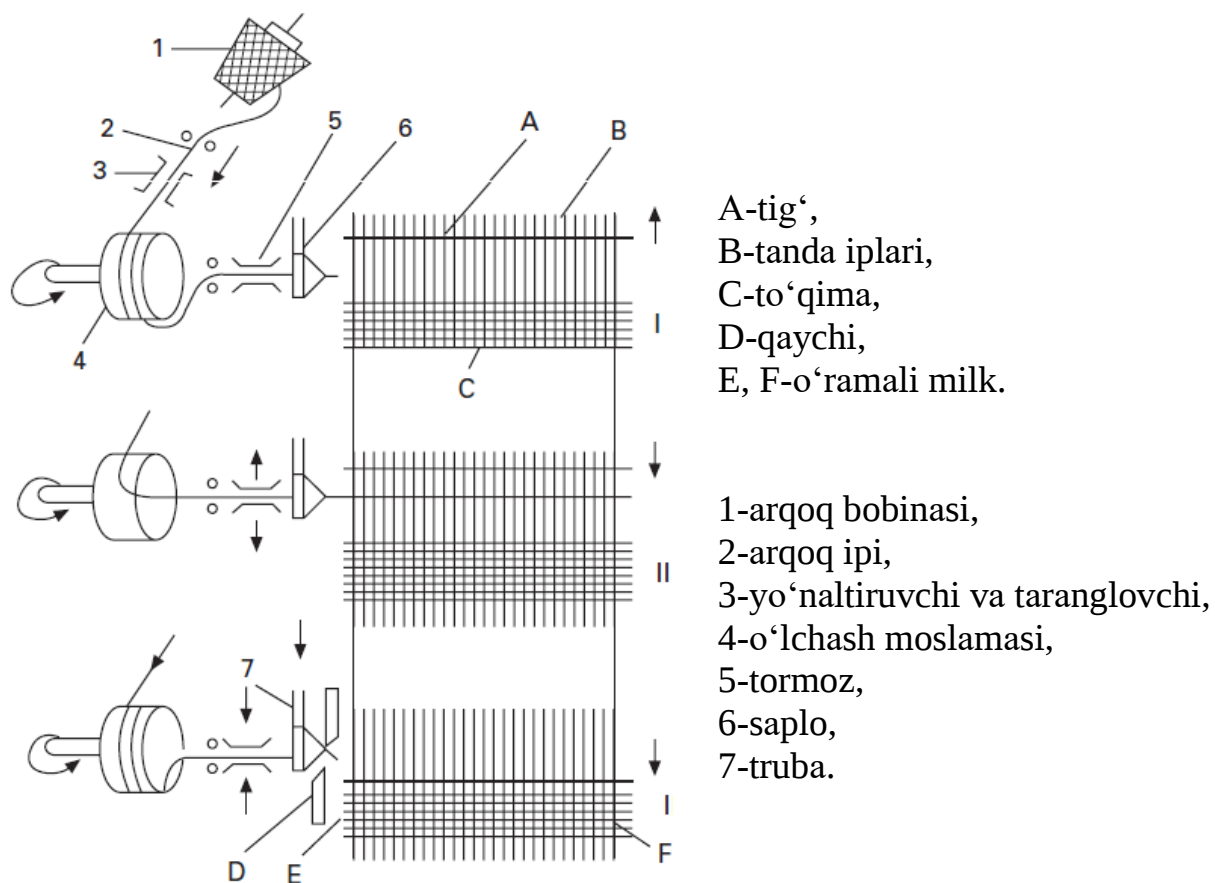
Arqoq xomuzadan o'tganidan so'ng tormoz yana ipni ushlab oladi, qaychi (D) ipni kesadi, tig' (A) esa tashlangan arqoqni chetga jipslashtirib, to'qima (S)ning shakllanishiga xizmat qiladi. To'qimaning ikki chetida o'ramali milk (E, F) hosil bo'ladi.

Pnevmatik arqoq tashlash tizimlari:

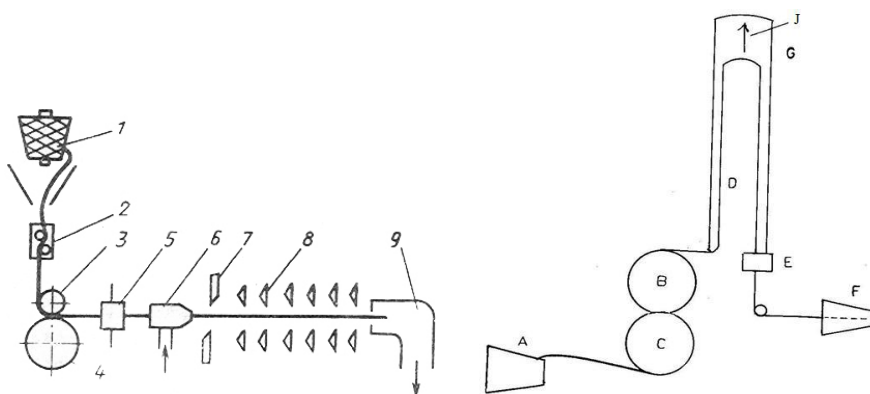
Pnevmatik to'quv dastgohlarining arqoq tashlash tizimi konstruktsiyasiga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi:

1. **Bir purkagichli tizim** – konfuzor yo'naltirgich bilan jihozlangan bo'lib, arqoqni qarama-qarshi tomondan so'ruvchi mexanizm qabul qiladi.
2. **Ko'p purkagichli tizim** – xomuzaning bo'ylama bo'yicha bir nechta yo'naltirgich purkagichlari orqali arqoqning uzatilishini ta'minlaydi.
3. **Maxsus profilli tig'ga ega ko'p purkagichli tizim** – arqoqni ma'lum shakldagi aerodinamik tig' yordamida uzatuvchi takomillashtirilgan variant hisoblanadi.

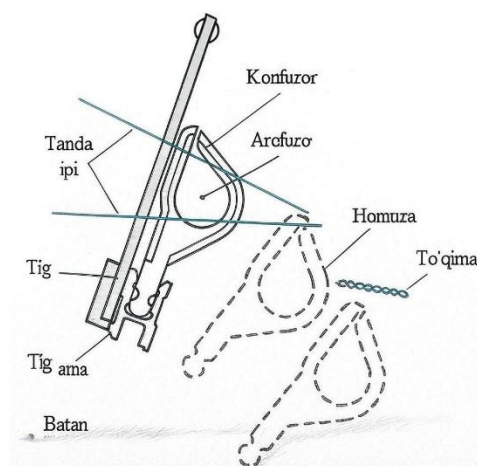
Bir purkagichli pnevmatik to'quv dastgohlariga Investa, Elitex, Sulzer Ruti va shunga o'xshash modellardagi uskunalar kiradi. Ko'p purkagichli pnevmatik to'quv dastgohlariga esa Sulzer Ruti, Gunne, Tsudakoma, Picanol, Jettis va boshqa zamonaviy rusumlar misol bo'ladi.



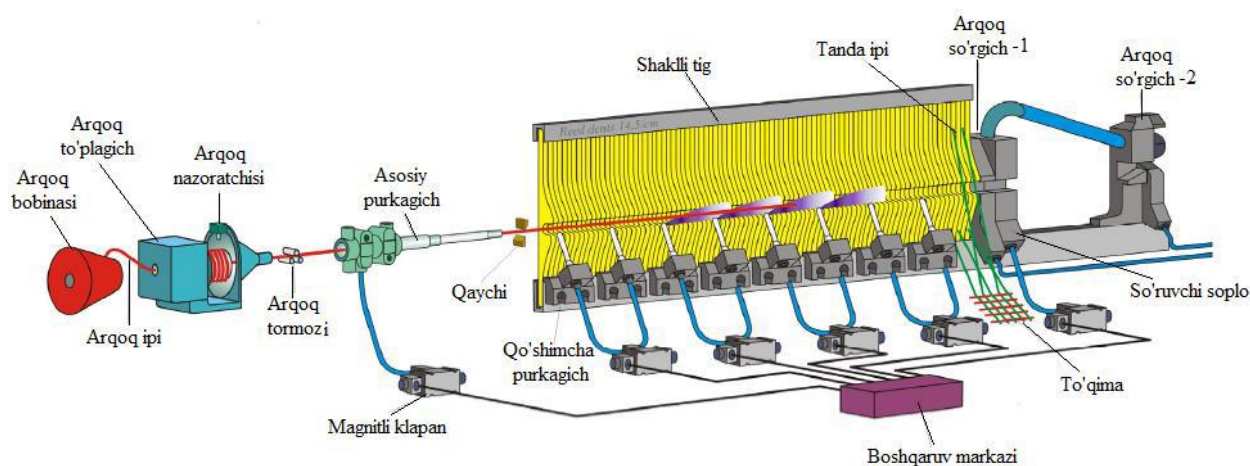
2.44-rasm. Pnevmatik arqoq tashlash usuli



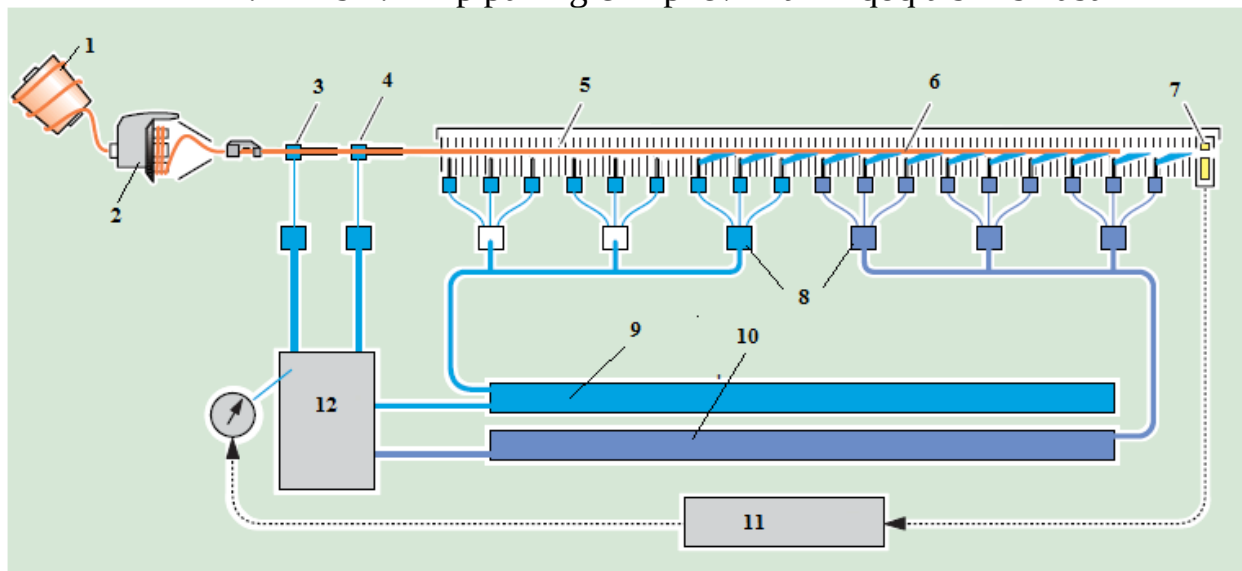
2.45-rasm. Bir purkagichli pnevmatik arqoq tashlash usuli



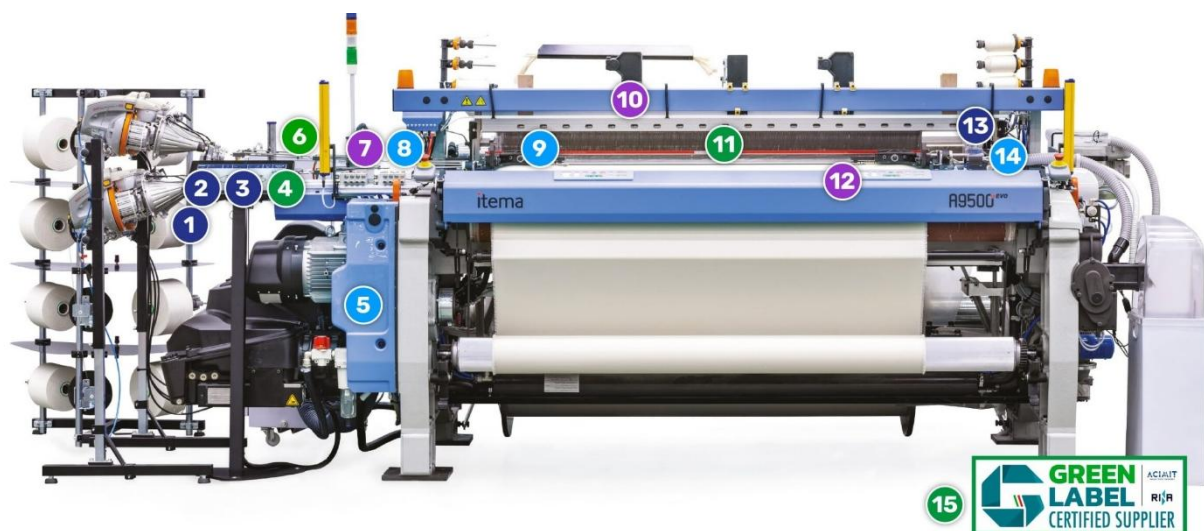
2.46-rasm. To'qima hosil qilish jarayonida konfuzor holati tasviri



2.47-rasm. Ko'p purkagichli pnevmatik arqoq tashlash usuli



2.48-rasm. Sulzer L9400 pnevmatik to'quv dastgohini estafetali arqoq tashlash sxemasi



2.49-rasm. ITEMA A9500^{EVO} havo (pnevmatik) yordamida arqoq tashlovchi to‘quv dastgohi



2.50-rasm. JIANGSU QIANJIAHUI INTELLIGENT EQUIPMENT TECHNOLOGY firmasining Pnevmatik QJH-858 to‘quv dastgohi



2.51-rasm. QJH918-PLUS rusumidagi havo yordamida arqoq tashlovchi jakkard to‘quv dastgohi

Homuzaga arqoq tashlash bo'yicha nazorat savollari

1. Mitti moki yordamida arqoq tashlash usuli
2. Homuzaga rapira yordamida arqoq tashlash usullari
3. Juft rapirali arqoq tashlash usuli
4. Arqoq tashlashning Gabler usuli
5. Arqoq tashlashning Devas usuli
6. Rapiralarni turlari bo'yicha arqoq tashlash
7. Qattiq rapiralar yordamida arqoq tashlash
8. Egiluvchan rapiralar yordamida arqoq tashlash
9. ITEMA to'quv dastgohining R9500 EVO Terry rusumining afzalliklari
10. Gidravlik arqoq tashlash usuli
11. Gidravlik arqoq tashlash usulini o'ziga xos xususiyatlari
12. Pnevmatik to'quv dastgohlari
13. Pnevmatik arqoq tashlash tizimlari

2.7. Arqoq ipini jipslashtirish

Arqoq ipining to'qima chetiga jipslashtirilishi — bu arqoq ipi xomuzadan o'tgach, to'qima qirg'og'i tomon siljishi natijasida to'qimaning yangi elementi shakllanish jarayonidir. Ushbu jarayon davomida arqoq ipi tanda iplariga kuch va ishqalanish ta'siri ostida to'liqsimon shaklga kiradi. Tanda iplarining to'qimaga o'tish chizig'i esa **to'qima qirg'og'i** deb ataladi. Jipslangan arqoqning oldingi arqoqqa nisbatan joylashish masofasi, asosan, to'qimaning arqoq bo'yicha zichligiga bog'liq bo'ladi.

Arqoq ipini to'qima qirg'og'iga jipslashtirish to'qima hosil qilishning asosiy bosqichlaridan biridir. Aynan shu jarayon natijasida to'qimaning yangi qatlami vujudga keladi. Jipslash jarayonining barqaror kechishi to'qima tuzilmasining bir xilligi, mahsulot sifati, ip uzilishlari kamayishi va mehnat unumdorligi oshishini ta'minlaydi.

To'qima hosil bo'lish zonasi deb arqoq va tanda iplari bir-biriga nisbatan siljiy oladigan, ya'ni shakllanish jarayonida o'z holatini o'zgartiradigan to'qima qismi tushuniladi. Mazkur zonadagi asosiy omillardan biri — jipslash jarayonida tanda va arqoq iplarining o'zaro ta'siridir.

Arqoq ipini to'qima qirg'og'iga jipslashtirishning uch asosiy usuli mavjud:

1. **Frontal jipslash.**

Bu usulda arqoq ipi to'qima qirg'og'iga butun eni bo'yicha bir vaqtning o'zida jipslashtiriladi. Frontal jipslashda maxsus tig'dan foydalaniladi.

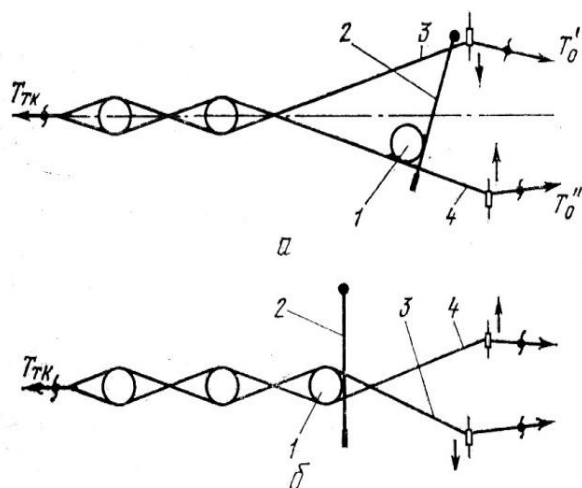
2. **Seksiyali jipslash.**

Arqoq ipi to'qima qirg'og'iga alohida qismlar bo'yicha jipslashtiriladi. U asosan uzluksiz shakllanuvchi to'quv dastgohlarida qo'llanadi. Jipslash jarayoni ayrim plastinkalardan iborat taroq yordamida amalga oshiriladi.

3. **Nuqta bo'yicha jipslash.**

Arqoq ipi maxsus moslama yordamida to'qima qirg'og'iga nuqtalar bo'yicha jipslanadi. Bu usul ko'p homuzali to'quv dastgohlarida keng qo'llanadi.

Homuza shakllanish fazalari tushunchasiga ko'ra, o'rta hol kattaligi deb, tanda iplari o'rta hol fazasidagi tig' bilan to'qima qirg'og'i orasidagi masofaga aytiladi. Demak bu holda, tig' 2 arqoq ipi 1 ni to'qima qirg'og'i tomon siljitayotganda homuza yopilmoqda, iplarni tarangligi kamaymoqda va jipslangan arqoq qirg'oqqa kelgan paytda tanda iplar tarangligini kattaligi minimal bo'ladi.



1. O'rta holat kattaligi noldan katta - $l_{orr} > 0$; 2.32-rasm, a
2. O'rta holat kattaligi nol - $l_{orr} = 0$. 2.32-rasm, b

Bu sharoitda shakllanish to'qima bo'sh (yumshoq) bo'ladi, arqoq bo'yicha zichligi past, masalan doka va unga o'xshash matolar ishlab chiqarish mumkin.

2.52-rasm. To'qima shakllanish jarayoni

Shuningdek tabiiy va sun'iy ipakdan sarja, satin o'rinishli to'qimalar ham ishlab chiqariladi.

To'qima shakllanishida tanda iplarini taxtlash tarangligini o'zgartirmagan holda, arqoq ipini jipslash paytida tanda iplarini tarangligini o'rta hol kattaligini hisobiga erishish mumkin. 1-rasm b da tig' 2 ni aynan arqoq ipini jipslangan paytda keltirilgan. Tanda iplari 3 va 4lar homuzani ochilish davrini o'tmoqdalar. Jipslangan arqoq ipi esa, tanda iplar bilan o'zaro ta'siri natijasida ezuvchi ishqalanish kuchlari paydo etilmoqda. Bu esa o'z navbatida, tig'ni harakatiga qarsxilik kuchini sodir etmoqda, bu kuchning maksimal qiymati, tig'ni to'liq old holatiga to'g'ri kelmoqda. Bu vaqtda tanda iplarini tarangligi maksimal, to'qima tarangligi minimal qiymatga ega.

Jipslash vaqtidagi tig'ni to'qima qirg'og'iga bosim ta'sirini jipslash kuchi deyiladi.

Miqdoriy jipslash kuchi tig'ni old holati paytidagi tanda iplarini tarangligi bilan to'qima tarangligini farqiga teng.

To'quv dastgohlarida arqoq ipini yetkazib berilishini 4 ta asosiy davrga bo'lishimiz mumkin:

- yetkazib beriladigan arqoq ipi bilan tig'ning uchrashish holatidan boshlab, to tanda va arqoq iplarini jipslash jarayonidagi o'zaro ta'sir kuchlarining boshlanishigacha;
- ikki tizim iplarining o'zaro ta'sir kuchlarining boshidan tig'ning to'qima borguncha bo'lgan holatigacha;
- tig' ta'siri ostida to'qima qirg'og'ining harakati;
- to'qima qirg'og'idan tig'ning qaytishi va tashlangan arqoq ipining homuza tomoniga surilishi.

Birinchi davr mobaynida tashlangan arqoq hali yopilman homuzada quyi oqim bo'yicha nisbatan erkin tig' bilan to'qima qirg'og'i bo'yicha harakatlanib joylashadi.

Ikkinchi davrning boshlanishi har doimgidek, turg'unlik holati bilan to'g'ri keladi. Bu vaqtda birinchidan tashlanadigan arqoq ipi uzunligining fiksatsiyasi ro'y beradi, ikkinchidan arqoq ipiga tanda iplarining ta'siri boshlanadi. Natijada arqoq iplariga beriladigan aniqlikdagi bosim kuchlari ta'sirida arqoq iplari to'liqinsimon

shaklda egilishini boshlaydi. Shuning uchun arqoq ipining egilishini boshlang'ich holatida bo'lmagan burchakka nisbatan erkin bo'ladi, homuzaga tashlangan arqoq ipining uzunligi kabi to'qima qirg'og'i uzunligi o'rtacha 0.5-1%gacha oshadi.

O'zaro ta'sir kuchlarining natijasida egilishning yuqori deformatsiyasi bilan olib yuriladigan ikki tizim iplarining uzilishi g'ijimlanishi, shuningdek, to'qimaning qirg'og'iga bir vaqtning o'zida arqoq iplarining joylashishi natijasida, tanda va arqoq iplarining ta'sirining friksion bilan bog'liq bo'lgan, arqoq ipiga qo'sxiladigan va tanda iplari to'qimaning yangi elementini hosil qilib, to'liqinsimon shaklni oladi. Bu bilan tig'ning harakati tugamaydi.

Uchinchi davrda tig' grudnitsa tomonga to'qima qirg'og'i bilan harakat qiladi, to'qimaning tarangligi tezlik bilan tushadi.

Jipslashning to'rtinchi davri tanda iplarining qoplanishlari tomonining tashlangan arqoq ipining qayishqoqlik kuchi ta'sirining orqaga qaytishi yo'li bilan harakterlanadi.

Uchinchi davrdagi to'qima qirg'og'i joylashishi jipslash yo'li deb ataladi. Bu to'qima qirg'og'iga joylashishi tig' bilan uning harakati ta'sirida sodir bo'ladi.

Jipslash yo'lining kattaligi to'qima tuzilishi ko'rsatkichlariga va dastgohni to'qima ishlab chiqarish uchun taxltash ko'rsatkichlariga bog'liq bo'ladi. Har xil to'qimalar uchun uning kattaligi katta farq bilan o'zgaradi.

Jipslash yo'lining kattaligi tanda tarangligiga teskari proporsional bo'ladi – tanda tarangligi qancha yuqori bo'lsa, jipslash yo'li shuncha kichik bo'ladi, yoki aksincha. Tanda tarangligining yyetarlicha bo'lmasligi jipslash yo'li kattaligining yyetarli darajada bo'lishini ta'minlaydi. Bundan tashqari, jipslash yo'li to'quvchilik jarayonining vaqtincha aniqlikda ishlashi uchun mo'ljallab bo'lib xizmat qilishi mumkin. Jipslash kuchining o'zgarishi va zarb yo'lining kattaligi to'qimaning murakkab funksional tuzilishi ko'rsatkichlariga va uning texnologik ko'rsatkichlariga ega.

Turli to'quv dastgohlarini to'qima shakllantiruvchi (batan) mexanizmlarni qiyosiy tahlili

To'qima shakllantiruvchi mexanizmlar

To'quv dastgohlarida arqoq ipini to'qima qirg'og'iga jipslashtirish, odatda, batan (to'qima shakllantiruvchi) mexanizmiga o'rnatilgan tig' yordamida amalga oshiriladi. Ba'zi turdagi dastgohlarda batan mexanizmi nafaqat jipslash, balki arqoq tashlagichni yo'naltirish, mokili dastgohlarda esa mokini moki qutichasida barqaror holatda ushlab turish kabi qo'shimcha funksiyalarni ham bajaradi.

Batan mexanizmining asosiy vazifalari:

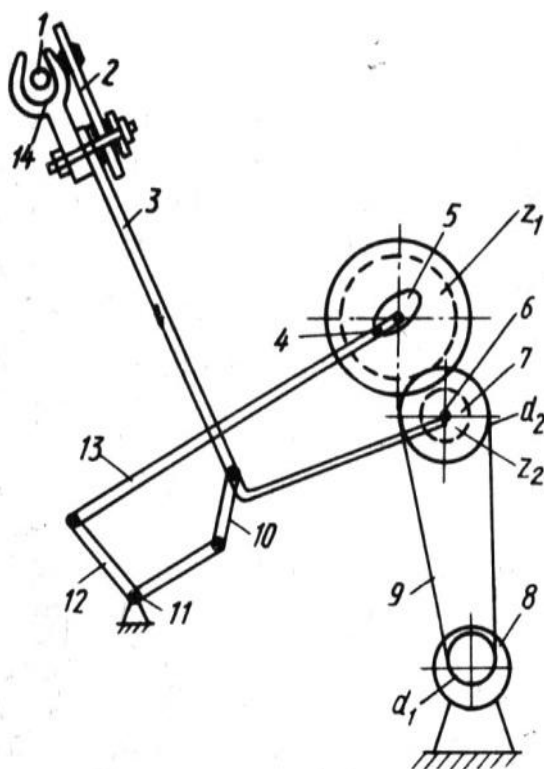
- arqoq ipini to'qima qirg'og'iga jipslashtirish;
- arqoq tashlagichlar uchun yo'naltiruvchi sifatida ishlash;
- mokili dastgohlarda jipslash jarayonida mokini xomuzadan tashqarida tinch holatda ushlab turish;
- to'qima enining bir me'yorda bo'lishini ta'minlash;
- to'qimaning tanda bo'yicha zichligini belgilash.

Batan mexanizmlarining harakat qonuniyatiga qo'yiladigan texnologik talablar:

- Iplar va tig' orasidagi ishqalanishni minimal darajada saqlash uchun batan mexanizmining tebranish amplitudasi imkon qadar kichik bo'lishi lozim;
- Arqoq ipining jipslanishi zarb bilan emas, balki bir tekis bosim ta'sirida amalga oshishi kerak;
- Batan mexanizmi massasi va inertsia momenti muqobil bo'lishi bilan birga, arqoq ipini yetarli darajada jipslashtira olishi talab etiladi;
- Mexanizm pishiq, tuzilishi sodda, xizmat ko'rsatish uchun qulay va ishchilar xavfsizligini ta'minlovchi bo'lishi zarur.

Batan mexanizmlarining turlari:

- krivoship-shatunli batan mexanizmi;
- kulachokli batan mexanizmi;
- maxsus to'quv dastgohlarida qo'llaniladigan to'qima shakllantiruvchi mexanizmlar.



2.53-rasm. Pnevmatik dastgohning batan mexanizmi

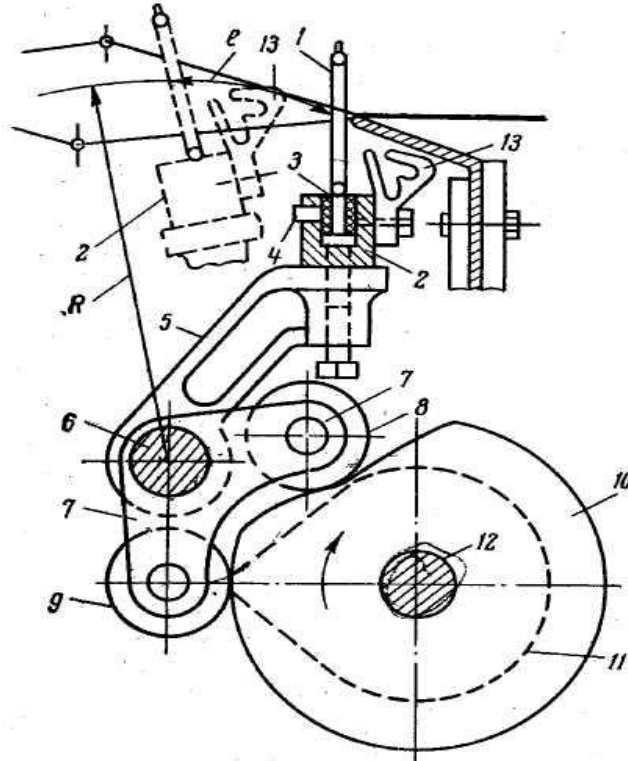
Mokisiz dastgohlarda arqoq ipini homuzada harakatlanish tezligining keskin oshishi batan mexanizmini harakat qonuniyatini o'zgartirishni taqazo etdi.

ZULSER dastgohining batan mexanizmi

Yengil alyumindan tayyorlangan batan to'sini (1) (2.54-rasm) bo'ylama yo'nalishda joylashgan 2- ariqcha bilan jihozlangan bo'lib, ushbu ariqchaga tig' (4) o'rnatiladi va maxsus qotiruvchi boltlar (3) yordamida mahkamlanadi. Qotiruvchi boltlar batan to'sining butun uzunligi bo'ylab har 50 mm masofada joylashtirilgani

sababli, tig'ning turg'unligi va barqarorligini ta'minlash uchun ko'plab to'quv dastgohlarida pastki qismi mustahkamlangan, payvandlangan konstruksiyadagi tig'lardan foydalaniladi.

Tig'ning pastki qismi kengroq bo'lgani tufayli u batan to'sinidagi bo'ylama ariqchaga oson joylashadi. Dastgohda o'rnatiladigan tig'lar soni esa to'qilayotgan matolar soniga mutanosib bo'ladi.



2.54-rasm. Kulachokli batan mexanizmi

Batan to'sinining oldingi qismiga 5-boltlar yordamida 6-plastina va 7-tishlar mahkamlangan. Har bir plastinaga olti tish o'rnatilib, ular yonma-yon joylashgan taroqsimon ko'rinishni hosil qiladi. Ushbu tishlar orasidagi bo'shliqlar arqoq tashlagich harakati uchun yo'lak vazifasini bajaradi. Batan to'sini (1) 8-boltlar orqali batan osti validagi (10) 9-batan kurakchalariga mahkam o'rnatiladi.

Batan kurakchalari soni dastgohning ishchi eniga bog'liq bo'lib, ularning ko'pligi batan to'sinining egilishini oldini oladi. Masalan:

- ZULSER-180 dastgohida — 8 ta kurakcha,
- ZULSER-220 dastgohida — 9 ta,
- ZULSER-330 dastgohida — 10 ta,
- kengaytirilgan ZULSER-330 modelida — 12 ta kurakcha mavjud.

Batan osti vali (10) ga 11-raqamli ikki yelkali richaglar mahkamlangan bo'lib, ularning uchlarida 14-rolıklar o'rnatilgan. Batan osti vali va richaglar 12-batan qutisining yuqori qismida joylashgan. Richag uchidagi rolıklar dastgohning bosh vali (16) ga o'rnatilgan juftlashtirilgan 15-kulachoklar bilan doimiy aloqa holatida ishlaydi. Batan mexanizmi harakati aynan shu kulachoklar orqali bosh valdan uzatiladi. Ishqalanishni kamaytirish uchun batan qutisi moy bilan to'ldiriladi. Batan qutilari soni dastgoh eniga qarab farqlanadi: ensiz turlarda — ikki dona, enli turlarda esa — uch dona quti o'rnatiladi. Batan qutilari (12) 13-asosga mustahkamlangan.

Batan harakatining burchak bo'yicha qonuniyati 180 va 220 sm enli dastgohlarda:

- 0° dan 70° gacha — oldinga harakat;
- 70° dan 140° gacha — orqaga harakat;
- 140° dan 360° (0°) gacha — orqa holatda turg'un turadi. Turg'unlik davri- 220°.

Keng enli dastgohlarda arqoq tashlash uchun ko'proq vaqt talab etilgani sababli:

- 0° dan 50° gacha — oldinga harakat;
- 50° dan 105° gacha — orqaga harakat;
- 105° dan 360° (0°) gacha — orqa holatda turg'un turadi. Turg'unlik davri - 255°.

Jipslash jarayoni vaqtida yo'naltiruvchi taroq tishlari (13) homuzadan past holatda bo'ladi va jarayonga xalaqit qilmaydi. Tishlar homuzadan chiqib ketayotgan paytda arqoq ipi tishlar orasidagi tirqish orqali ulardan ajralib, homuzada qoladi. Batan orqa holatga qaytganda esa tishlar ko'tarilib, homuzaga kiradi va arqoq tashlagich yo'liga mos ravishda joylashadi.

2.1-jadval

Batan harakatining davrlari davomiyligi

Harakat davrlari	STB-180, STB-220, grad	STB-250, STB-330, grad
Oldinga harakat	0-70	0-50
Orqaga harakat	70-140	50-105
Jipslash	70	50
Turg'unlik holati	140-360	105-360

Arqoq ipini jipslashtirish bo'yicha nazorat savollari

1. Arqoq ipini to'qima qirg'og'iga jipslash usullari
2. Tig'ni to'qima qirg'og'iga jipslash kuchi
3. Arqoq ipini yetkazib berilishning 4 davri
4. To'qima shakllantiruvchi batan mexanizmlari
5. Batan mexanizmiga qo'yilgan vazifalar
6. Pnevmatik to'quv dastgohining batan mexanizmi
7. Kulachokli batan mexanizmi
8. Batan harakatining davrlari davomiyligi
9. ZULSER dastgohining batan mexanizmi

2.8. To'qimani tortish va o'rash

Batan mexanizmi arqoq ipini to'qima qirg'og'iga jipslash natijasida to'qimani yangi elementi hosil bo'ladi, uning uzunligi:

$$\Delta l_{tq} = 1/p_a$$

Bu yerda p_a — to'qimani arqoq bo'yicha zichligi.

Hosil bo'lgan to'qimani tortib olish jarayonida quyidagi amallar bajariladi:

- hosil bo'lgan to'qimani tortish va uni to'qima valigiga o'rash yoki qutiga taxtlash;

- tanda rostlagichi bilan birga to'qimada arqoq iplarining ma'lum tartibda joylashishini ta'minlash;

- to'qimani arqoq bo'yicha zichligini belgilash.

Amallarni bajarishdagi harakat qonuniyatiga ko'ra to'qimada arqoq ipi joylanishini ikki turi mavjud:

1. Bir tekis jipslashtirilgan.

2. Bir tekis taqsimlangan.

Agar arqoq iplarining chiziqli zichligi bo'yicha notekislik yuqori bo'lsa - ya'ni ip diametri sezilarli darajada o'zgarib tursa (masalan, apparat tizimida yigirilgan iplar, tabiiy ipak va boshqalar) - arqoq iplarining bir tekis taqsimlanishi mato yuzasida to'ldirilishning notekis bo'lishiga sabab bo'ladi.

Bunday vaziyatlarda bir tekis jipslashtirilgan arqoq joylashishi maqsadga muvofiq. Bu usulda arqoq iplarining o'zaro masofasi ularning chiziqli zichligidan qat'iy nazar o'zgarmas bo'ladi:

$v_1=v_2=v_3=...=v_n=const$. Shu bilan birga ipning diametriga bog'liq ravishda ularga beriladigan zarba oralig'i o'zgarib turadi: $a_1 \neq a_2 \neq a_3 \neq a_4 \neq const$.

Bu turdagi joylashishni hosil qilish uchun dastgoh bosh vali har bir aylanishida tortib olinadigan to'qima uzunligi ip diametriga bog'liq holda o'zgaradi. Natijada arqoq bo'yicha zichlik ham ipning diametriga mos ravishda ortib-kamayaydi:

- Ipning chiziqli zichligi kamayganda arqoq zichligi ortadi.
- Ipning chiziqli zichligi oshganda arqoq zichligi kamayadi.

Arqoq iplarining bunday tartibda joylashuvi diametr notekisligining mato yuzasida sezilmas bo'lishini ta'minlaydi. Kuch ta'sirida harakatlanuvchi to'qima rostlagichlari ip tarangligiga (ya'ni ip diametriga) mos ravishda o'z holatini o'zgartirib, har aylanishda tortib olinadigan mato uzunligini rostlab turadi. Shu orqali to'qimada bir tekis jipslashtirilgan arqoq taqsimoti shakllanadi.

Agar arqoq ipiga beriladigan zarba oralig'i (a) o'zgarmas bo'lsa, ya'ni $a_1=a_2=a_3=...=a_n=const$, unda arqoq "bir tekis taqsimlangan" hisoblanadi. Bunda iplar orasidagi masofa v_1, v_2, v_3 bir xil bo'lmaydi ($v = const$ emas).

Bu turdagi joylashuvni hosil qilish uchun bosh valning har bir aylanishida tortib olinadigan mato uzunligi o'zgarmas bo'lishi kerak, ya'ni: $\Delta l = const$.

Bu holda matoning uzunlik birligiga to'g'ri keladigan arqoq iplarining soni, ya'ni arqoq bo'yicha zichlik, ipning chiziqli zichligi qanday bo'lishidan qat'i nazar bir xil saqlanadi. Bunday usul odatda arqoq iplarining chiziqli zichligi bo'yicha notekislik juda kam bo'lgan, sifatli iplar ishlatilganda qo'llanadi, chunki ip diametri farqlari mato yuzasida deyarli sezilmaydi.

Mato rostlagichlari va ularning tasnifi

Shakllangan to'qima elementini tortib olish va jamlash jarayonini bajaruvchi mexanizmlarni mato rostlagichi deyiladi, ular ishlash tamoyili bo'yicha ikki turga bo'linadilar:

- kuch ta'sirida harakatlanuvchi to'qima rostlagichlar;

- majburiy harakatlanuvchi to'qima rostlagichlar.

Kuch ta'siri ostida ishlovchi to'qima rostlagichlari ularga ta'sir etayotgan yuklanishga mos ravishda harakatlanadi. Dastgoh bosh vali har bir aylanganda tortib olinadigan to'qima uzunligi uning tarangligiga — aniqrog'i, arqoq ipining diametriga bog'liq holda o'zgaradi. Shu sababli bunday turdagi rostlagichlar to'qimada bir tekis jipslashtirilgan arqoq joylashishini ta'minlaydi.

Majburiy harakatlanuvchi to'qima rostlagichlarida esa rostlagich maxsus uzatma orqali bosh valdan aniq berilgan harakatni oladi. Natijada bosh valning har bir aylanishida tortib olinadigan to'qima uzunligi o'zgarmaydi. Bu turdagi rostlagichlar to'qimada bir tekis taqsimlangan arqoq joylashishini hosil qiladi.

Harakat xususiyatiga ko'ra to'qima rostlagichlari davriy va uzluksiz ishlovchi turlarga bo'linadi.

Davriy harakatlanuvchi rostlagichlar bosh val aylanishining bir qismida ishlaydi, qolgan qismida esa harakatsiz turadi. Harakatning uzluksiz emasligi mato tarangligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

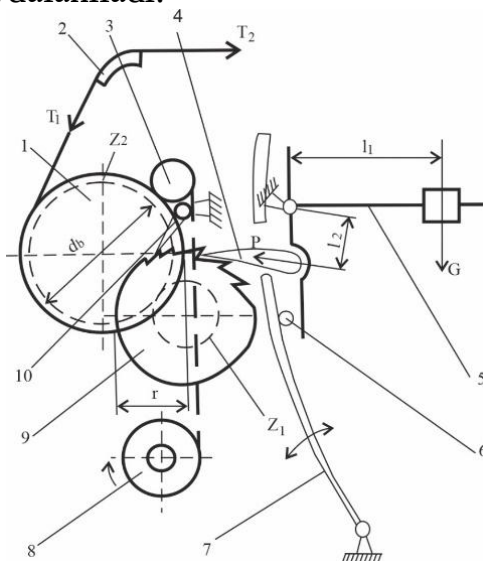
Zamonaviy to'quv dastgohlarida asosan uzluksiz harakatlanuvchi rostlagichlar qo'llanadi, chunki ularning uzluksiz ishlashi mato tarangligining barqaror bo'lishini ta'minlaydi.

To'qimani o'rash usuliga ko'ra rostlagichlar quyidagi turlarga bo'linadi:

- matoni bevosita valyanga o'ruvchi;
- matoni alohida to'qima valiga o'ruvchi;
- matoni maxsus qutiga taxlovchi rostlagichlar.

Kuch tasirida harakatlantiruvchi to'qima rostlagichi

2.55-rasmda kuch ta'sirida harakatlantiruvchi to'qima rostlagichi sxemasi keltirilgan. Bu kabi mexanizmlar to'quv dastgohida apparat yigirish tizimida tayyorlab olingan bir xillikka (neravnomerniy) ega bo'lmagan jun ipidan to'qima ishlab chiqarish uchun foydalaniladi.



1-valyan, 2-grudnitsa, 3-yo'naltiruvchi valik, 4-harakatlantiruvchi ilgak, 5- richag, 6- barmoq, 7-batan kuragi, 8-mato vali, 9-xrapovik, 10- to'xtatib turuvchi ilgak.

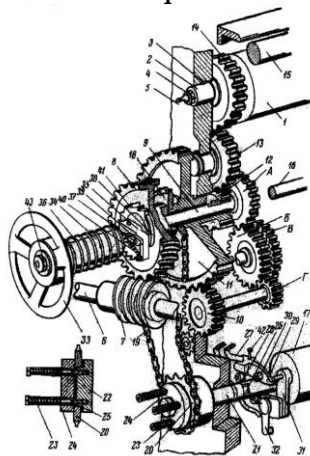
2.55-rasm. Kuch ta'sirida harakatlantiruvchi to'qima rostlagichi

To'quv dastgohining bir me'yorda ishlashida arqoq ipini to'qima qirg'og'iga jipslab berilganga qadar, tanda ipining tarangligi T_0 (to'qima qirg'og'i zonasida) to'qimaning tarangligiga teng bo'ladi va tortuvchi kuchdan katta bo'ladi, $T_0 > T_2$.

To'qimaning 1 dm ga to'g'ri keladigan arqoq iplarini ko'paytirish uchun tanda iplarining tarangligini oshirish yoki tortuvchi kuchlarni kamaytirishi zarur. Tortuvchi kuchlarni sharoitdan kelib chiqib, (richaglar og'irlik kuchlarini ta'sirini va mexanizm zvenolarining ishqalanishini hisobga olmasdan) aniqlash mumkin:

Majburiy harakatlanuvchi to'qima rostlagichlari

Bu guruh mato rostlagichlari davriy va uzluksiz turlarga bo'linadilar. Davriy (uzlukli) mato rostlagichlari, shakllangan to'qima elementini dastgoh bosh valining ma'lum burchakka burilish vaqtida tortib oladi. Bu rostlagichlar eski mokili to'quv dastgohlarida o'rnatilgan. Zamonoviy mokisiz to'quv dastgohlarda aksariyat uzluksiz ishlaydigan mato rostlagichlari o'rnatilmoqda.



1-valyan; 2- barmoqlar; 3-konussimon shtift; 4- bolt; 5-dastgohning asosi; 6-ko'ndalang val; 7-chervyak; 8-tishli g'ildirak; 9-val; 10,11,12,13,14,-tishli g'ildiraklar; 15,16- yo'naltiruvchi vallar, 17-mato vali; 18,20-yulduzchalar; 19-zanjir; 21-o'q; 22-halqa; 23-siquvchi boltlar; 24-shaybalar; 25-friksion halqalari; 26-ariqchalar; 27-kronshteyn; 28-rolıklar; 29-richag; 30-rolik; 31-qulf; 32-dasta; 33-maxovik; 34-vtulka; 35-sirg'a;

2.56-rasm. Majburiy harakatlanuvchi to'qima rostlagichi

To'qimaning arqoq bo'yicha zichligini hisoblash.

STB turidagi dastgohlarda qo'llaniladigan to'qima rostlagichi arqoq bo'yicha turlicha zichlikka ega matolarni to'qish imkoniyatini yaratadi. Arqoq zichligini o'zgartirish jarayoni A, V, S, D belgilar bilan ifodalangan almashtiriluvchi tishli g'ildiraklarning tishlar sonini o'zgartirish orqali amalga oshiriladi.

Dastgoh ishlab chiqaruvchisi arqoq bo'yicha kerakli zichlikni tanlashni yengillashtirish maqsadida maxsus jadval tuzgan bo'lib, unda ma'lum zichlikni hosil qilish uchun qaysi tishli g'ildirak tishlar soni qo'llanishi lozimligi aniq ko'rsatib berilgan.

Rostlagichdagi barcha almashtiriluvchi tishli g'ildiraklar ichki qismi shlitsa shaklida bajarilgan va o'qlariga siquvchi gaykalar yordamida mahkamlanadi.

Mexanizmning to'g'ri ishlashi uchun tishli g'ildiraklarning bir-biriga aniq mos kelishi muhim. Uzatuvchi g'ildiraklar yengil, to'sqinliksiz aylanishi kerak.

Arqoq zichligini o'zgartirish maqsadida tishli g'ildiraklar almashtirilganda o'qlar orasidagi masofa ham to'g'ri sozlanishi talab etiladi. Tishli g'ildiraklar o'rnatilgach, maxovik aylantirib tekshiriladi; uning erkin aylanishi mexanizmning to'g'ri sozlanganligini bildiradi.

To'qima yechilayotganda ortiqcha uzunlik qoldirish tavsiya etilmaydi, chunki bu matoni valyanga mahkamlash jarayonini qiyinlashtiradi.

To'qimani tortish va o'rash bo'yicha nazorat savollari

1. To'qimada arqoq ipi joylashishi turlari
2. Mato rostlagichlari va ularning tasnifi
3. Kuch tasirida harakatlantiruvchi toqima rostlagichi
4. Majburiy harakatlanuvchi to'qima rostlagichlari
5. To'qimaning arqoq bo'yicha zichligini hisoblash

2.9. Tanda ipini uzatish va taranglash

Tayyorlov bo'limida belgilangan tanda iplari maxsus katta to'quv g'altaklariga o'ralib, to'quv bo'limiga yetkaziladi. To'quv g'altaklari odatda silindrik shakldagi metall quvurlar bo'lib, ikki tomoniga gardishlar o'rnatilgan. Ularga o'ralgan tanda iplarining soni, uzunligi va o'ram zichligi to'qilayotgan matoning tuzilishi va tarkibiga bog'liq holda belgilanadi.

To'quv g'altagi tanda uzatuvchi va taranglovchi mexanizmning asosiy elementi hisoblanadi. Unga o'ralgan iplarning sifati hamda g'altak qismlarining yaxshi holatda bo'lishi ishlab chiqarish samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Iplar g'altakka silindr shaklida bir tekis o'ralishi kerak bo'lib, o'ramlarda ezilgan yoki bo'rtib chiqqan joylar bo'lmasligi lozim.

Dastgohga o'rnatilgan to'quv g'altagidan matoning bir elementi shakllanishi uchun tanda ipi ma'lum darajadagi taranglikda uzatiladi. Tanda ip tarangligi maton turiga qarab farq qiladi va uning optimal qiymati tajriba yo'li bilan aniqlanadi. Iplar tarangligi yetarli bo'lmasa, to'qimada arqoq iplari bo'yicha zichlik ham yetarli darajaga yetmasligi mumkin. Tandaning taranglik darajasi iplarning uzilishiga bevosita ta'sir ko'rsatadi: taranglikning haddan tashqari oshishi yoki kamayishi uzilishlar sonini ko'paytirishi mumkin. Taranglik pasayib ketsa, homuza hosil qilish vaqtida turli darajadagi tanda iplarining bir tekis bo'lmasligi arqoq tashlagichlar ta'sirida uzilishlarga olib kelishi mumkin; aksincha, taranglik ortib ketsa, iplar taranglik kuchining ta'sirida to'g'ridan-to'g'ri uziladi.

To'qima shakllanishi jarayonida tanda iplari ma'lum miqdordagi taranglikka ega bo'lishi zarur bo'lib, bunday taranglik taxtlash tarangligi deb ataladi va u maton tuzilishiga hamda jipslash kuchiga ta'sir etadi.

Tanda iplarini uzilishini kamaytirish va to'qima sifatini yaxsxilash uchun taranglik doimiy bo'lishi kerak.

Quyida to'qima ishlab chiqarish jarayonidagi bitta tanda ipiga to'g'ri keladigan taxminiy taranglik miqdori keltirilgan:

yengil to'qimalar uchun 5-15 sN;

o'rta to'qimalar uchun 15-50 sN;
og'ir to'qimalar uchun 200-500 sN.

Tanda iplarini uzatish va tarangligini ta'minlash tanda rostlagichlari va tanda tormozlari orqali amalga oshiriladi.

To'quv g'altagida tanda iplari ishlatilishi bilan o'ramning diametri asta-sekin qisqaradi. Bu holat taranglikni o'zgartirib, natijada to'qima sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin: taranglik kuchayib ketsa, arqoq yo'nalishidagi zichlik ortib ketadi, aks holda esa to'qima tuzilishi va tarkibi notekis bo'lib qoladi. Shuning uchun to'qima shakllanishi vaqtida sarflanayotgan tanda iplarini doimiy taranglikda ta'minlash – bu vazifani tanda uzatuvchi va taranglovchi mexanizmlar bajaradi. Ular ish printsipi bo'yicha tanda rostlagichlari va tanda tormozlariga ajratiladi.

Tanda rostlagichlarida g'altakdan iplar uzatish uchun dastgohning harakatlanuvchi qismlaridan mexanik kuch uzatiladi. Taranglikni esa alohida qurilma orqali sozlanadi va saqlanadi.

Tanda tormoz mexanizmida esa g'altak faqat tanda iplarining tortilish kuchi ta'sirida aylanadi. Taranglikni barqaror tutish maqsadida g'altakning aylanishiga maxsus qarshilik ko'rsatuvchi moslama qo'yiladi.

Umuman olganda, to'quv g'altagidan chiqayotgan ip uzunligi hosil bo'layotgan to'qima uzunligiga to'g'ri kelishi shart. Uzatilayotgan tanda ipi miqdori esa to'qimaning tanda yo'nalishidagi qisqarishi va arqoq bo'yicha zichligiga bog'liq bo'lib, bu omillarni hisobga olish zarur.

$$\Delta l_T = \frac{\Delta l_{tuk}}{\left(1 - \frac{a_T}{100}\right)} = \frac{1}{P_a \left(1 - \frac{a_T}{100}\right)} \quad (2.3)$$

Tanda iplarini uzatish va tarangligini ta'minlash tanda rostlagichlari va tanda tormozlari orqali amalga oshiriladi.

Tanda rostlagichlari.

Tanda rostlagichlari to'quv jarayonining samaradorligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi va ularga quyidagi asosiy talablar qo'yiladi:

- To'quv g'altagidagi o'ram diametri kamayib borishi bilan birga tanda iplarining tarangligini doimiy darajada saqlash;
- Ish jarayoni davomida har bir sikl oralig'ida taxtlash tarangligining barqarorligini ta'minlash;
- Ichki sikllardagi taranglikni doimiy nazorat ostida ushlab turish;
- Qisqa muddatli ishga tushirish va to'xtatish paytida paydo bo'ladigan nuqsonlar (masalan, yurgizish yo'lakchalari) sonini kamaytirish maqsadida tanda tarangligi va to'qima cheti holatini barqaror saqlash;
- O'ram diametri qisqargan sari dastgoh tuzilishi va taxtlash chizig'ining doimiyligini o'zgartirmasdan saqlash;
- To'qima shakllanishi zonasi (homuza) ga aniq o'lchovdagi tanda ipini yetkazib berish.

Texnik talablarga quyidagilar kiradi:

- qurilmani mustahkamligi;
- keng turdagi to'qimalar ishlab chiqarish imkoniyatiga ega;

- yuqori aniqlikda rostlash;
- kuchlar o'zgarishiga bo'lgan sezgirlik darajasi.

Tanda tormozlari

Ayrim to'quv dastgohlarida tanda iplarini uzatish va taranglash vazifasini tanda tormozi bajaradi. Tanda tormozi o'rnatilgan to'quv dastgohlarida to'qima tortib olinishi natijasida hosil bo'lgan tanda ipining tarangligi ta'sirida to'quv g'altagi aylanib, kerakli uzunlikdagi tanda iplarini to'quv zonasiga uzatiladi. Tanda tormozlari to'quv g'altagini tormozlash hisobiga tanda ipi tarangligini hosil qiladi. Tanda tormozlari to'quv g'altagiga ta'sir etuvchi qarsxilik kuchiga (tormozlash) qarab ishqalanish, yukli, prujinali va aralash tormozlariga bo'linadi.

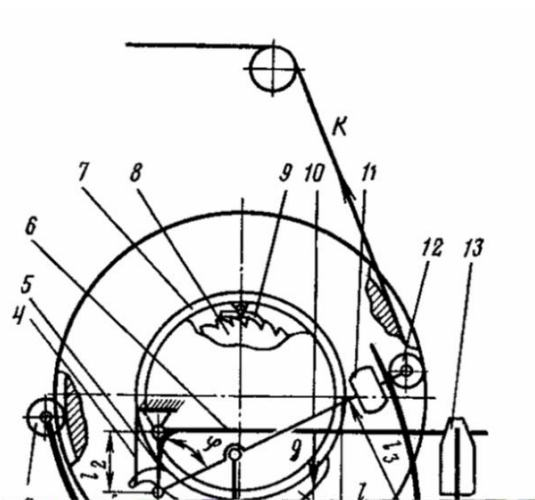
Taxtlash tarangligini sozlash usuli bo'yicha: qo'l bilan hamda avtomat sozlovchi tormozlarga bo'linadi.

Ishqalanuvchi tanda tormozlarida to'quv g'altagining aylanishiga ishqalanish kuchi qarsxilik qilsa, yukli va prujinali tormozlarda yuk va prujina kuchlari qarsxilik ko'rsatadi.

Aralash tanda tormozlarida g'altakning aylanishiga bir vaqtda ham ishqalanish kuchi, ham yuk yoki prujina qarsxilik ko'rsatadi.

Bu turdagi tanda tormozida tanda ipining tarangligi tasma bilan tormozlovchi disk orasidagi ishqalanish kuchi yordamida hosil qilinadi.

Tanda tarangligini o'zgartirish uchun tormozlovchi richagdagi yukning yelkasi o'zgartiriladi.



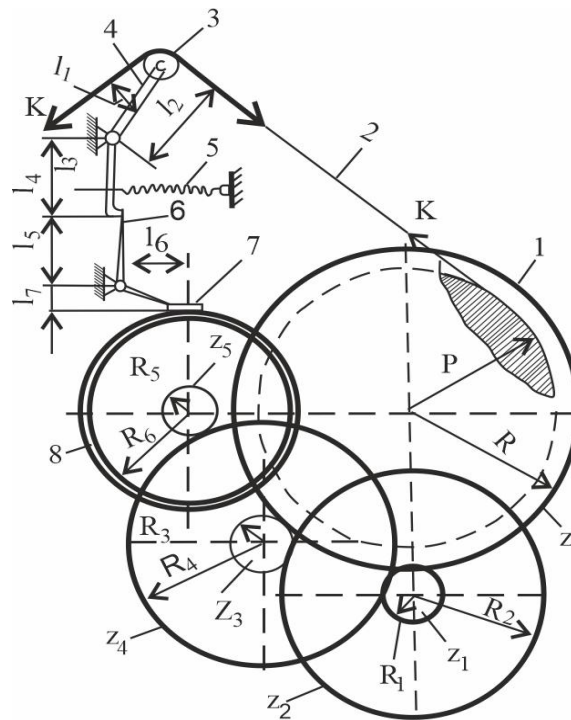
- 1-o'q, 2- richag, 3-rolik, 4-tasma, 5-richag yelkasi, 6-richagning gorizontaal yelkasi, 7-tormoz muftasi, 8-xrapovik 9-tish, 10-tortqich, 11-yuk, 12-rolik, 13-yuk, 14-richag, 15-tormoz kolodkasi, 16-tasma, 17-tortqich, 18-richag.

2.57-rasm. Avtomatik tanda tormozi

Pnevmatik to'quv dastgohiga o'rnatilgan tanda tormozi 2.58-rasmda batafsil ko'rsatilgan. Tanda iplari birinchi to'quv g'altagi (1) dan chiqib, skalo (3) vositasida to'qima shakllanishi zonasi (homuza) ga uzatiladi. Skalo (3) dastgohning chap va o'ng ramkalariga joylashtirilgan ikki yelkali richag (4) ning pastki yelkasi bilan bog'langan bo'lib, u prujina (5) orqali ta'minlanadi.

Dastgohning chap tomonidagi ikki yelkali richagning pastki yelkasi ikkinchi ikki yelkali richagning vertikal yelkasi ustiga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Richag (6) ning pastki yelkasi tormoz kolodkasi (7) bilan jihozlangan bo'lib, u tormoz tasmasi (8) ga doimiy ravishda teginib turadi. Tormoz tasmasi (8) esa z_5, z_4, z_3, z_2, z_1 va z belgili tishli g'ildiraklar zanjiri orqali ikkinchi to'quv g'altagi (2) bilan bog'langan.

Tanda iplarining tarangligi tormoz kolodkasi (7) va tormoz tasmasi (8) orasidagi ishqalanish kuchiga bog'liq holda belgilanadi, shu bilan birga prujina (5) ning hosil qilayotgan moment kuchi asosiy omil bo'lib xizmat qiladi. Bu tizim iplarning barqaror tarangligini ta'minlashga xizmat qiladi.



1-to'quv g'altagi, 2-tanda iplari, 3-yo'naltiruvchi skalo, 4-ikki yelkali richag, 5-prujina, 6- richag, 7-tormoz kolodkasi, 8-tormoz diski.

2.58-rasm. Pnevmatik to'quv dastgohining tanda tormozi

Taxtlash tarangligi 15 yelkani o'zgartirish yo'li bilan rostlaniladi. G'altak bo'shagan sayin skalo pastga tomon buriladi va richaglar tizimi orqali shkviv 7 diametrini ko'paytiradi va 8 shkviv diametrini kamaytiradi bu esa g'altakni burilish burchagini ko'paytiradi.

To'qimaning arqoq bo'yicha zichligiga qarab Z_3 va Z_4 yulduzchalari jadvaldan tanlanadi.

Afzalligi:

1. Yengil to'qima ishlab chiqarishda tanda iplari bir tekisda uzatilishi.

Kamcxiligi:

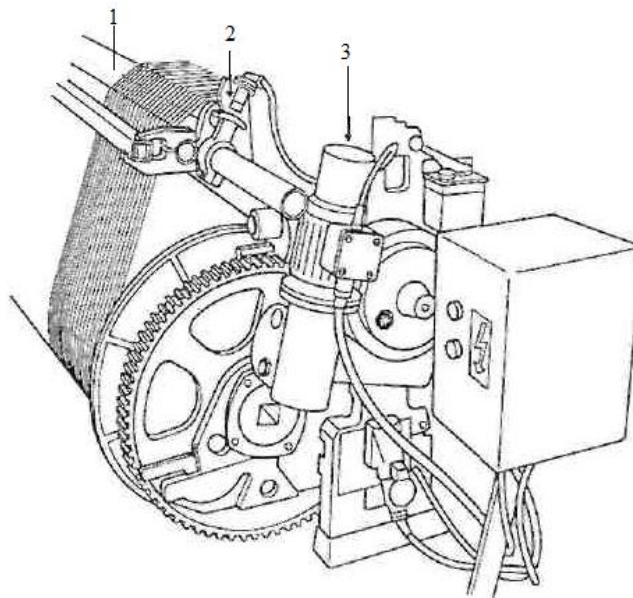
1. Tuzilishining murakkabligi.

2. Dastgohni ishga tushirish jarayonida arqoq yetishmaslik, ortiqcha arqoq zichligi kabi to'qima nuqsonlari paydo bo'ladi.

Taranglik oshib ketsa, skalo (3) va ikki yelkali richag (4) orqali richag (6) ga ta'sir pasayadi. Natijada, kolodka (7) ning shkiv (8) ga bosimi kamayib, to'quv g'altagi tezroq aylanadi va iplar tarangligini kerakli darajaga tushiradi.

Aksincha, tanda iplarining tarangligi pasayib qolsa, prujina (5) ning ta'sirida richag (6) soat strelkasi yo'nalishida buriladi. Bu holatda kolodka (7) shkiv (9) ga kuchliroq bosiladi, to'quv g'altagining aylanishiga qarshilik kamayadi va iplar tarangligi zarur miqdorga ko'tariladi.

Shu tariqa, tanda iplarining tarangligi quyidagi omillarga bog'liq: prujina (5) ning ta'sir kuchi, richaglar (4 va 6) ning yelkalar uzunligi hamda z_5 , z_4 , z_3 , z_2 , z_1 va z tishli g'ildiraklar orasidagi uzatish nisbati. Tormoz tasmasi va to'quv g'altagi o'rtasiga uch juft tishli g'ildirak o'rnatishning asosiy maqsadi kolodka va shkiv orasidagi ishqalanish kuchini minimallashtirishdir, bu esa mexanizmning samarali ishlashini ta'minlaydi.



2.59-rasm. Zulser to'quv dastgohini elektron tanda rostlagichi
1-skalo; 2-sensor; 3-servomotor.

Tanda tormozlarining buzilishi natijasida yuzaga keladigan to'qima nuqsonlari rostlagichning noto'g'ri ishlashi sababli paydo bo'ladigan nuqsonlarga o'xshaydi. Tormozdagi aylanma harakat qiluvchi qismlardan birortasi qiyinchilik bilan aylansa, tanda iplarining tarangligi haddan tashqari oshib ketishi mumkin.

Agar tormoz kolodkasi va shkivlar orasiga yog' tushib qolsa, tanda iplarining tarangligi bo'shashib, pasayib ketadi. Bundan tashqari, tanda tormozlaridagi richaglar o'z o'qi atrofida yengil va erkin harakat qilishi shart; aks holda, tanda ipini uzatish jarayoni buzilib, sifatsiz to'qima hosil bo'lishi ehtimoli yuqori.

2.10. Tanda va arqoq nazoratchilari

To'quv dastgohlari asosan beshta asosiy mexanizm bilan jihozlangan. Bular quyidagilar:

1. Xomuza hosil qilish mexanizmi – iplarni ajratib, xomuza shakllantirishga xizmat qiladi.

2. Arqoq ipini tashlash mexanizmi – arqoq iplarini xomuzaga joylashtirishni ta'minlaydi.
3. Arqoq ipini to'qima chetiga jipslashtirish mexanizmi – arqoq iplarini to'qima chetlariga mahkamlashni amalga oshiradi.
4. To'qimani tortish va o'rash mexanizmi – tayyor to'qimani tortib, o'rab olishni bajaradi.
5. Tanda ipini taranglash va uzatish mexanizmi – tanda iplarini kerakli taranglikda uzatishni nazorat qiladi.

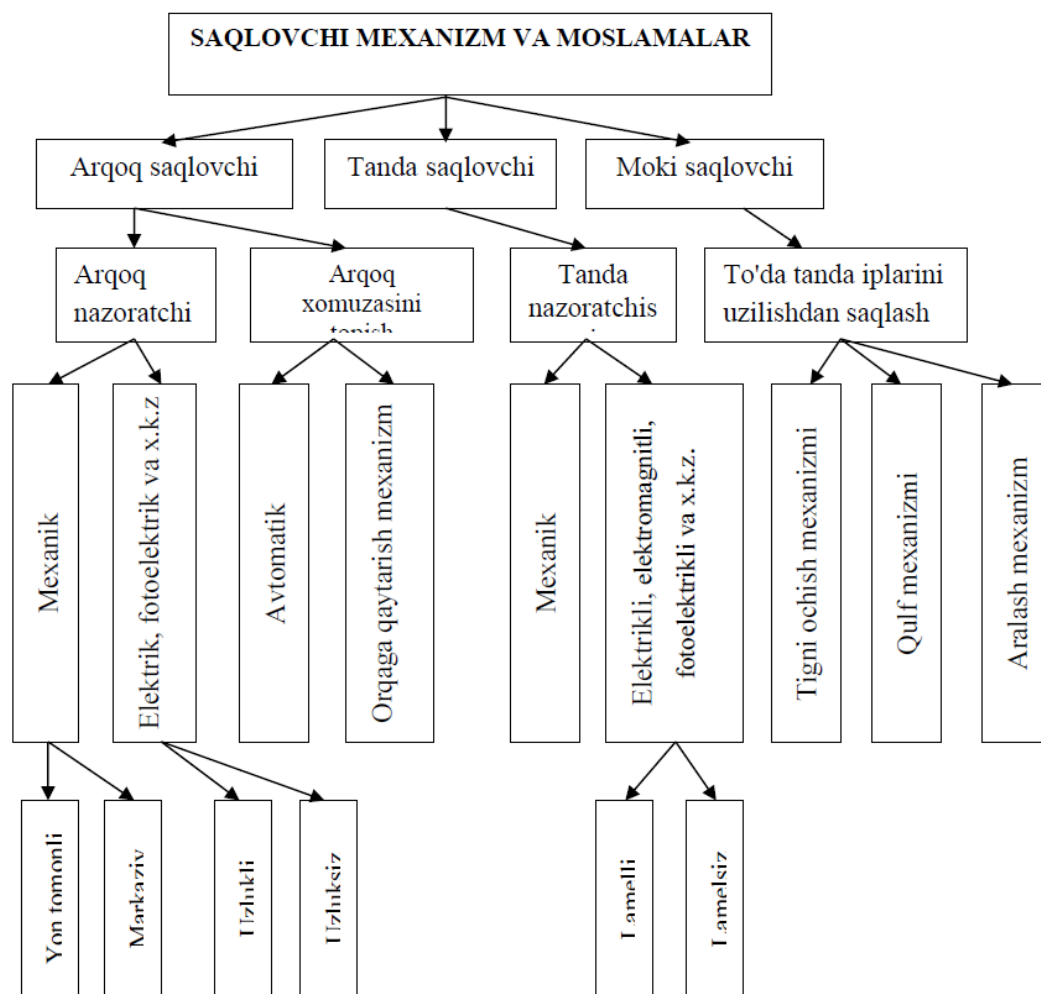
Yuqoridagi beshta asosiy mexanizmdan tashqari, to'quv dastgohlarida bir qancha yordamchi mexanizmlar ham o'rnatiladi. Ularning asosiy vazifasi – sifatli to'qima ishlab chiqarishni ta'minlash va dastgohning umumiy unumdorligini oshirishdan iborat.

Yordamchi mexanizmlar:

- Tanda ipini nazorat qilish moslamasi – tanda ipi uzilganda yoki salbiy holatda dastgohni avtomatik to'xtatadi;
- Tanda ipi tarangligini sezuvchi va me'yorlashtiruvchi skalo tizimi – taranglikni doimiy nazorat ostida ushlab turadi;
- Arqoq ipi uzilganda dastgohni to'xtatuvchi moslama – arqoq ipi nosozligini aniqlab, ishlashni to'xtatadi;
- Yo'qolgan arqoq ipi xomuzasini topuvchi avtomatik moslama – uzilgan arqoqni tezda topib, jarayonni davom ettirishga yordam beradi;
- Arqoq ipi tarangligini nazorat qiluvchi arqoq to'plagich – arqoq iplarining tarangligini barqaror saqlaydi;
- Ikki va undan ortiq arqoq iplarini qo'shib uzatish moslamasi – bir vaqtda bir nechta arqoqni uzatadi;
- Ko'p rangli mexanizm – rangli to'qimalar uchun arqoq iplarini almashtirishni avtomatlashtiradi;
- Milk hosil qiluvchi mexanizmlar – to'qimada milk (naqsh) shakllantirishga xizmat qiladi;
- Arqoq bobinasini avtomat almashtirish tizimi – bobinalarni vaqtida almashtirib, uzluksiz ishlashni ta'minlaydi;
- To'qima enini va milkini ushlab turuvchi milktutgich moslamasi – to'qima o'lchamlarini barqaror tutadi;
- Dastgohni mexanik nosozlik tufayli to'xtatuvchi sensorlar – mexanik buzilishlarni sezib, xavfsizlikni oshiradi;
- Dastgohni markaziy moylash va nazorat qilish tizimi – moylash va umumiy nazoratni avtomatlashtiradi;
- To'xtagan dastgohni yurgizish uchun revers mexanizmi – teskari harakatni ta'minlab, qayta ishga tushirishni osonlashtiradi;
- Dastgohni to'xtash sabablarini ko'rsatuvchi rangli signal chiroqlari – nosozlik sabablarini vizual ko'rsatadi;
- Ma'lumotlar yig'ish tizimi – ishlab chiqarish ma'lumotlarini yig'ib, tahlil qilishga yordam beradi.

Yuqorida sanab o'tilgan yordamchi mexanizmlar dastgoh turi, to'qima assortimenti, xom-ashyo xususiyatlari va boshqa texnologik omillarga qarab tanlab

olinadi va qo'shimcha o'rnatiladi. Quyida yordamchi mexanizmlarning tasnifi keltirilgan.



2.60-rasm. Saqlovchi mexanizm va moslamalar turlari

Tanda nazoratchilari

Tanda iplari uzilganda to'quv dastgohini avtomatik to'xtatuvchi mexanizmlarga tanda nazoratchilari deyiladi. Ular to'qimada "tandasizlik" deb ataluvchi jiddiy nuqsonning paydo bo'lishiga yo'l qo'ymaslikka xizmat qiladi. Tanda nazoratchilarining qo'llanilishi orqali to'qima sifati sezilarli darajada yaxshilanadi, to'quvchining ish yuklamasi engillashtiriladi (tanda iplarini doimiy kuzatish zarurati yo'qoladi), natijada u bir vaqtda ko'proq dastgohlarga xizmat ko'rsatishi mumkin bo'ladi va umumiy ishlab chiqarish unumdorligi oshadi.

Tanda nazoratchilarining quyidagi asosiy turlari mavjud:

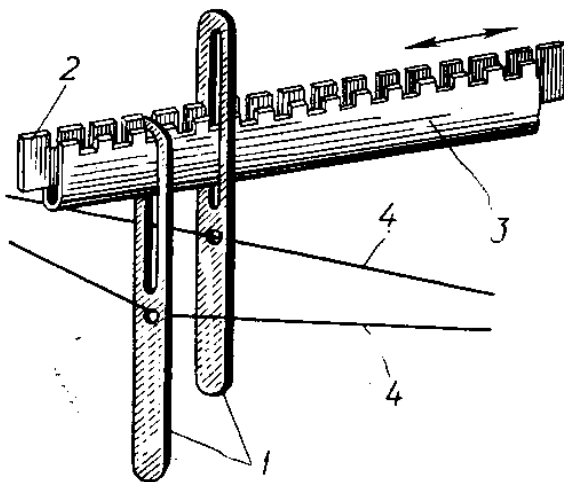
1. **Mexanik** – oddiy va ishonchli mexanizmlar asosida ishlaydi.
2. **Elektrik** – elektr signallari yordamida nosozlikni aniqlaydi.
3. **Optik** – yorug'lik nurlari orqali iplarni kuzatadi va sezadi.

Bundan tashqari, tanda nazoratchilari lamelli (plastinkali) va lamelsiz (plastinkasiz) turlarga ham ajratiladi.

Mexanik tanda nazoratchi

Mexanik tanda nazoratchi asosan avtomatik mokilli to'quv dastgohlarida qo'llaniladi. Uning ish printsipi 2.61-rasmda prinsipial ko'rinishda ko'rsatilgan.

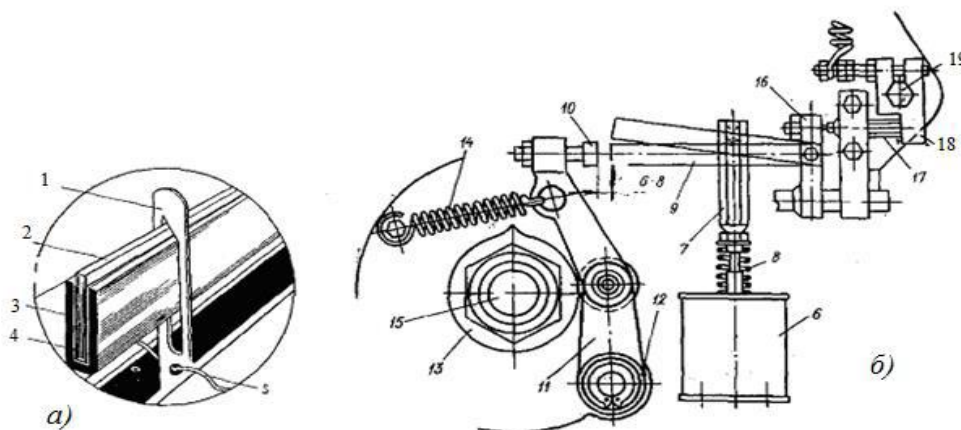
Harakat mexanizmga bosh val orqali zanjirli uzatma va tishli g'ildiraklar zanjiri vositasida uzatiladi. Lamellar (1) qo'zg'aluvchi (2) va qo'zg'almas (3) reykalarga joylashtirilgan holda ishlaydi. Agar tanda ipi (4) uzilsa, tegishli lamel reykalar tishlari orasiga tushib qoladi va qo'zg'aluvchi reyka to'xtab qoladi. Natijada, mexanizm yuritmasi va richaglar tizimi yordamida dastgoh ramasiga o'rnatilgan posangi batanda o'rnatilgan urgich yo'lga to'g'ri qilib qo'yiladi, bu esa dastgohni to'xtatishga olib keladi.



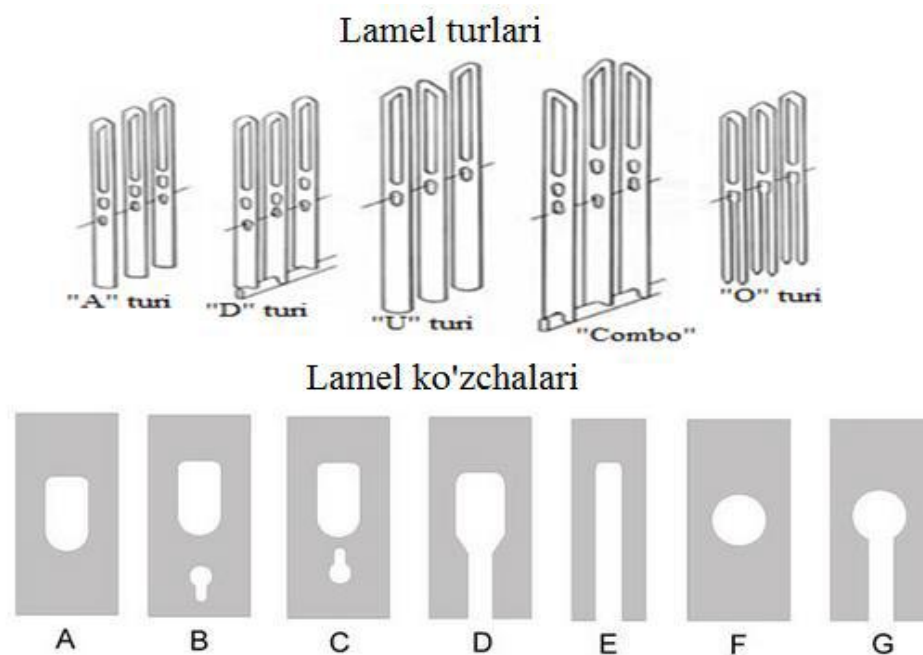
2.61-Mexanik tanda kuzatuvchi mexanizm

1-lamel, 2-qo'zg'aluvchi reyka, qo'zg'almas reyka, 4-tanda ipi

Lamel – tanda kuzatuvchisining elementi b'lib, tanda ipi uzilganda dast-gohni t'xtatish uchun xizmat qiladi. Tanda nazoratchisi mexanizmining ishida lamellarning ahamiyati katta, ularni tanda iplarining chiziqliy zichligiga (teks) moslab tanlash hamda har bir reykada 1smdagi zichligini normal joylashtirish kerak. Lamellar to'rt xil bo'ladi: L - yopiq shakldagi lamel; LO - ochiq shakldagi lamel; LE - yopiq shakldagi elektrli lamel; LOE - ochiq shakldagi elektrli lamel.



2.62-rasm. Elektrli tanda nazoratchisi



2.63-rasm. Lamel turlari

Tanda ipini uzatish va taranglash bo'yicha nazorat savollari

1. To'qima bir elementi hosil bo'lishiga sarflanadigan tanda ipi miqdori
2. Bitta tanda ipiga to'g'ri keladigan taxminiy taranglik miqdorlari
3. Tanda rostlagichlari
4. Tanda tormozlari
5. Avtomatik tanda tormozi
6. Pnevmatik to'quv dastgohining tanda tormozi
7. Saqlovchi mexanizm va moslamalar turlari
8. Tanda nazoratchilari
9. Arqoq nazoratchilari
10. Lamel turlari

2.11. To‘qima sifatini tekshirish va tozalash

To‘qimadagi nuqsonlar. To‘quv dastgohlarining mexanizmlari yoki moslamalari buzilishi, tanda va arqoq iplarining uzilishi, shuningdek, to‘quvchilarning noto‘g‘ri yoki beparvo ishlashi natijasida to‘qimalarda turli nuqsonlar shakllanadi. Bu holatlar to‘qima sifatini keskin pasaytirib, ishlab chiqarish jarayoniga jiddiy zarar yetkazadi.

“Arqoq etishmasligi” nuqsoni

To‘qimada “arqoq etishmasligi” deb ataluvchi nuqson to‘qima eni bo‘yicha bir yoki bir necha arqoq ipining yo‘qligi sifatida namoyon bo‘ladi. Bu nuqson nafaqat matoning tashqi ko‘rinishini buzadi, balki uning pishiqligi (zichligi) va fizik-mexanik xususiyatlariga ham katta salbiy ta’sir ko‘rsatadi, masalan, mustahkamlik va chidamlilikni kamaytiradi.

Nuqsonning paydo bo‘lish sababi

Ip uzilishi natijasida dastgohning o‘z inertsiasini tufayli bosh val ortiqcha aylanib, 2-3 marta moki (sikllar) arqoqsiz tashlanishi mumkin. Bu jarayon “arqoq etishmasligi” nuqsonini hosil qiladi.

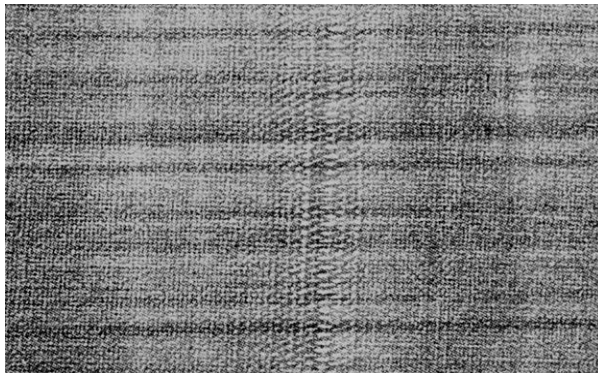
Nuqsonni bartaraf etish choralari

Bunday nuqsonlarni oldini olish va bartaraf etish uchun dastgohlarga maxsus qurilmalar o‘rnatiladi:

Tormoz mexanizmi – bosh valni vaqtida to‘xtatib, ortiqcha aylanishni oldini oladi;

Arqoqsizlikni oldini oluvchi moslama – nuqsonli qismni aniqlab, to‘qimani orqaga qaytarib, qayta to‘qish imkonini beradi.

Ushbu choralar orqali to‘qima sifatini saqlash va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish mumkin.



2.64-rasm. Arqoq etishmaslik nuqsoni.

Arqoq ipi zichligining oshib ketishi nuqsoni

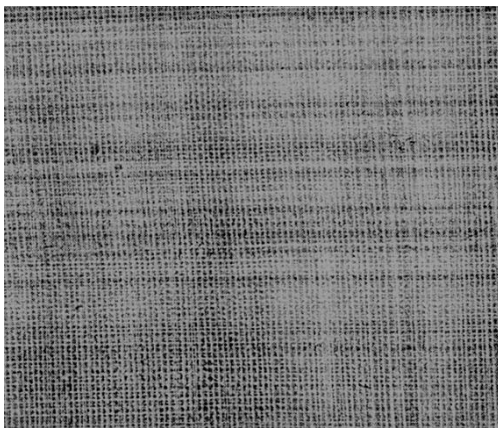
Arqoq ipi zichligining haddan tashqari oshishi to‘qimada eni bo‘yicha zich yo‘llar (chiziqlar) shakllanishiga olib keladi. Bu nuqson asosan tanda va to‘qima rostlagichlarining nosozligi tufayli yuzaga keladi va matoning tashqi ko‘rinishiga sezilarli darajada salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Nuqsonning xususiyatlari

- To‘qimaning umumiy ko‘rinishida nisbatan zich va ochiq rangli yo‘llar paydo bo‘ladi;

- Bu yo‘llar to‘qima shaklini buzib, uning estetik va funksional xususiyatlarini pasaytiradi.

Arqoq etishmasligi va arqoq zichligining oshishi kabi nuqsonlarning to‘qima bo‘ylab tez-tez uchrayotgani dastgohning mexanik nosozligidan yoki to‘quvchining e’tiborsizligidan dalolat beradi. Bunday holatlarda zudlik bilan nosozlikni bartaraf etish va nazoratni kuchaytirish zarur.



2.65-rasm. Arqoq ipi zichligining oshib ketishi nuqsoni.

Tandasizlik nuqsoni

Tandasizlik – to‘qimada bo‘ylama yo‘nalishda (tanda bo‘yicha) yo‘llar (bo‘shliqlar) shakllanishi bilan xarakterlanuvchi jiddiy nuqson. Bu holat asosan to‘quv g‘altagida bir yoki bir necha tanda ipining etishmasligidan kelib chiqadi. Ba’zi hollarda esa tanda ipining uzilishi va uni o‘z vaqtida ulab qo‘ymaslik sababli ham yuzaga keladi.

Nuqsonning ta’siri

- To‘qimaning tashqi ko‘rinishini buzadi, uni noqulay va sifatsiz qilib ko‘rsatadi;

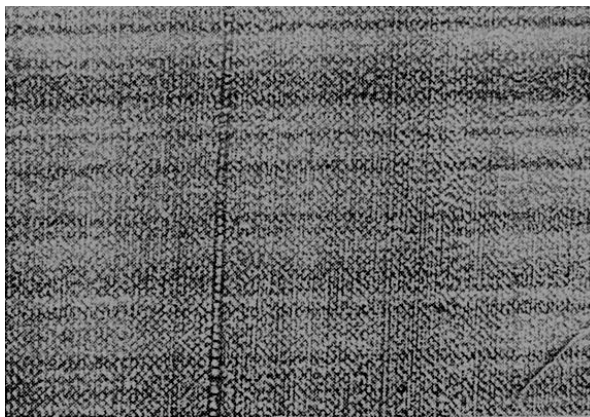
- Matoning pishiqligi (zichligi) pasayib, fizik-mexanik xususiyatlari (mustahkamlik, chidamlilik) yomonlashadi.

Bu nuqson tandalovchi (tanda tayyorlovchisi), ohorlovchi (ip o‘rab olishchi) va to‘quvchining e’tiborsizligi yoki malakasizligidan dalolat beradi. Ularning vazifasidagi xatolar to‘qima sifatini keskin pasaytiradi.

Tandasizlik nuqsonini bartaraf etish va oldini olish asosan quyidagi usullar bilan amalga oshiriladi:

- To‘quvchining doimiy e’tibori bilan tanda iplarining mavjudligini tekshirish;

- Iplarni to‘g‘ri ravishda gula (ko‘zgu) va tig‘ (ignadan) o‘tkazish;
- Tanda nazoratchilari va avtomatik moslamalarni o‘z vaqtida ishlatish.



2.66-rasm. Tandasizlik nuqsoni.

Qo‘shilib o‘rilish nuqsoni

Qo‘shilib o‘rilish – to‘qimada jiddiy nuqson bo‘lib, asosan tanda ipining uzilishi va boshqa ip bilan o‘ralashib ketishi natijasida hosil bo‘ladi. Bu holatda to‘qimaning o‘rilish tuzilishi buzilib, tanda ipi arqoq ipi bilan to‘g‘ri o‘rilmasdan, katta-katta to‘rsimon (burmamali) o‘rilishlar shakllanadi.

Nuqsonning boshqa sabablari

- Bir yoki bir necha shodadagi gulalarning uzilishi;
- Tanda ipidagi uzun uchli tugunlar;
- Tashqi nuqsonlar (masalan, ip qoldiqlari, qog‘oz parchalar yoki boshqa begona jismlar) xomuza orasiga tushib qolishi.

Nuqsonning ta‘siri

- To‘qimaning pishiqligi (zichligi va mustahkamligi) sezilarli darajada pasayadi;
- O‘rilish naqshini butunlay buzib yuboradi, natijada to‘qima estetik va funksional jihatdan sifatsiz bo‘lib qoladi. Shu sababli, qo‘shilib o‘rilish nuqsoni mavjud bo‘lgan to‘qima boshqa nuqsonlar bo‘lishi yoki bo‘lmasligidan qat’i nazar yaroqsiz mahsulot sifatida hisoblanadi. Hatto nuqsonli qismni kesib olsak ham, to‘qima bo‘lagi qisqa uzunlikda qolib, foydalanishga yaroqsiz holatda qoladi.

Nuqsonni bartaraf etish usullari

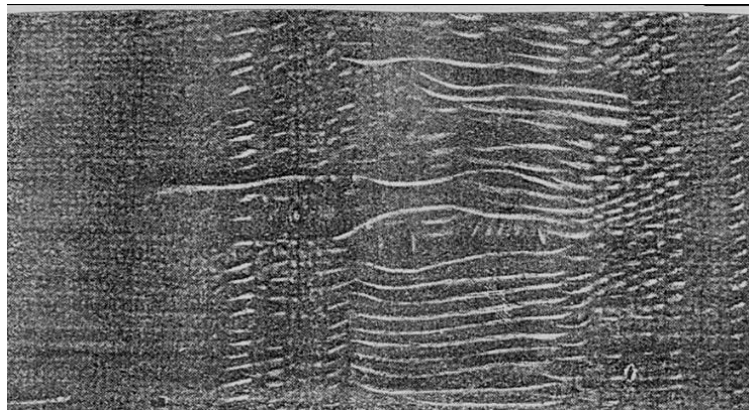
Bu nuqsonni tuzatish uchun to‘qimaga qayta ishlov beriladi:

- Nuqsonli uzunlikdagi qism arqoq bo‘yicha qirqib olinadi;
- Yirtilgan arqoq iplari olib tashlanadi;
- Tanda iplari bog‘lanib, tartibga keltiriladi;
- To‘qima qayta to‘qiladi.

Ammo bu jarayon ancha murakkab va ko‘p vaqt talab qiladi, shuningdek, dastgoh unumdorligini keskin pasaytiradi. Shuning uchun nuqsonni oldini olishga ustuvor ahamiyat berish zarur.

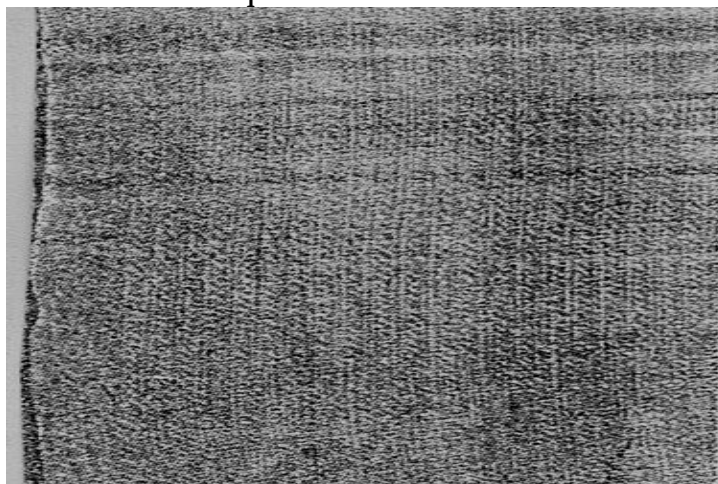
Nuqsonning paydo bo‘lishini oldini olish uchun to‘quvchi quyidagi tekshiruvlarni muntazam ravishda o‘tkazishi lozim:

- Tanda ipi holatini (uzilishlar, tugunlar) nazorat qilish;
- Shoda va gulalarning butunligini, ularda ipning mavjudligini tekshirish;
- Tashqi nuqsonlar (begona jismlar) yo‘qligini ta‘minlash;
- Har qanday shubhali holatni o‘z vaqtida bartaraf etish.



2.67-rasm. Qo‘shilib o‘rilish nuqsoni.

Notekis to‘qima. To‘qima yuzida uning eni bo‘yicha arqoq zichligini oshishi yoki kamayishi natijasida notekis to‘qima hosil bo‘ladi



2.68-rasm. Notekis to‘qima.

Notekis zichlik va yo‘l-yo‘l nuqsonlari

Ikkala holatda ham ushbu nuqson to‘qima yuzasida zichligi notekis yo‘l-yo‘l shakllanishiga olib keladi. Bu holat matoning pishiqligini (zichligi va mustahkamligini) sezilarli darajada buzadi, natijada to‘qima sifati pasayib, foydalanish xususiyatlari yomonlashadi.

To‘quv g‘altagining noto‘g‘ri to‘xtashi nuqsoni

To‘quv g‘altagining (tanda g‘altagi) noto‘g‘ri to‘xtashi va tanda iplarini notekis uzatish sababli hosil bo‘ladigan nuqson to‘qimada zichlik va tuzilishdagi nomutanosiblikka olib keladi. Bu nuqson asosan dastgohning mexanik nosozliklari (masalan, uzatish mexanizmi yoki tormoz tizimining ishlamay qolishi) tufayli yuzaga keladi.

Oldini olish va bartaraf etish

- To‘quvchi nosozlik belgilari (masalan, g‘altakning tebranishi yoki iplarning notekis tortilishi) ni o‘z vaqtida aniqlashi lozim;
- Darhol usta yordamchisiga (texnik xodimga) xabar berib, ta‘mirlash ishlarini tashkil etishi kerak;

- Muntazam texnik xizmat ko'rsatish va iplar tarangligini nazorat qilish orqali nuqsonni oldini olish mumkin.

O'rilmagan arqoq nuqsoni

O'rilmagan arqoq – arqoq iplarining tanda iplari bilan to'g'ri o'rilmay qolishi natijasida yuzaga keladigan nuqson. Bu holat to'qima yuzasida uzun yoki qisqa halqachalar (ko'zlar) shakllanishiga sabab bo'ladi va matoning tashqi ko'rinishini jiddiy buzadi.

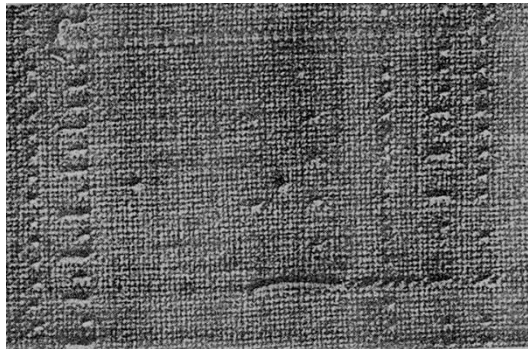
Nuqsonning asosiy sabablari

- Notekis xomuza (shed) hosil bo'lishi;
- Xomuza hosil qilish va zarb (beating-up) mexanizmlarining muvofiqlashtirilmasligi yoki nosozligi;
- Tanda iplarining tarangligi yetarli darajada past bo'lishi;
- Ba'zi iplarning salqilab osilib qolishi yoki boshqa texnologik xatolar (masalan, mexanizm sinxronizatsiyasining buzilishi).

Ta'siri va oqibatlari

- To'qima yuzasida halqachalar paydo bo'lib, estetik ko'rinishni buzadi;
- Nuqsonning tez-tez uchrayotgani to'qimaning umumiy sifatini pasaytiradi va uni yaroqsiz qilishi mumkin.
- Bunday holatlarda to'quvchi jarayonni to'xtatib, sababni aniqlashi va mexanizmlarni sozlashi zarur.

-



2.69-rasm. O'rilmagan arqoq.

Qabariqlar nuqsoni

Qabariqlar – to'qimada eni bo'yicha arqoq iplarining birdaniga ko'payib ketishi natijasida yuzaga keladigan nuqson. U zichlanish (zichlik oshishi) kabi sabablarga asoslanib hosil bo'ladi va to'qima yuzasida burmamali yoki to'liqlik shakllanishlarga olib keladi.

Nuqsonning asosiy sabablari

- Birinchi navbatda, to'qima rostlagichidagi nosozliklar (masalan, uzatish mexanizmi yoki taranglik sozlamalaridagi xatolar) ta'sir etadi;
- Arqoq iplarining notekis tarangligi yoki dastgohning sinxronizatsiya buzilishi;
- Xomashyo xususiyatlari (masalan, ipning elastikligi yoki silliqligi).

Nuqsonning xarakteristikasi va ta'siri

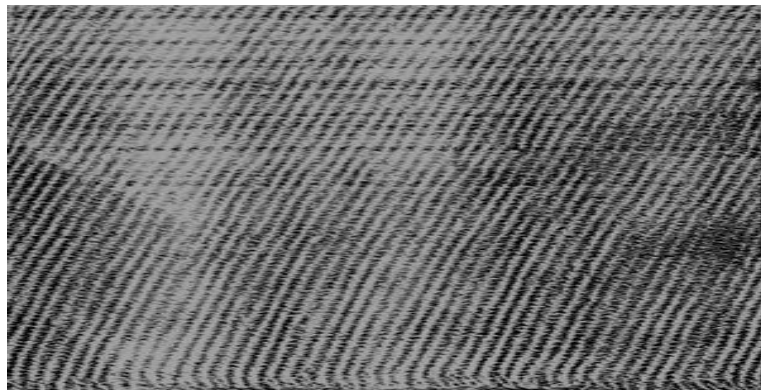
- Qabariqlar asosan sarjaa (sateen) va atlas o'rinishli zich to'qimalarda tez-tez uchraydi, chunki bu tuzilishlarda arqoq zichligi yuqori bo'ladi;

- Kalta qobariqlar esa chiziqli zichligi yuqori bo'lgan arqoq iplarini qayta ishlashda ko'proq paydo bo'ladi, bu esa to'qimaning eni bo'yicha notekisliklarni kuchaytiradi.

- Umumiy ta'siri: to'qimaning tashqi ko'rinishini buzadi, pishiqligini pasaytiradi va fizik-mexanik xususiyatlarini (masalan, cho'zilish va mustahkamlik) yomonlashtiradi.

Oldini olish choralari

- To'qima rostlagichini muntazam tekshirish va sozlash;
- Arqoq iplarining tarangligini doimiy nazorat qilish;
- Dastgohni to'g'ri sozlash va xomashyo sifatini oldindan baholash orqali nuqsonni minimallashtirish mumkin.



2.70-rasm. Qabariqlar nuqsoni.

To'qima arqoqsiz o'tib ketishi nuqsoni

To'qima arqoqsiz o'tib ketishi – to'qima eni bo'yicha yoki uning bir qismida arqoq ipining to'liq yo'qligi bilan xarakterlanuvchi nuqson. Bu holat arqoq ipining uzilishi yoki tugashi natijasida yuzaga keladi va to'qima tuzilishida bo'shliqlar hosil qiladi.

Nuqsonning sababi

Arqoq nazoratchisi dastgohni o'z vaqtida to'xtatish uchun mo'ljallangan bo'lsa-da, u faqat xomuzadagi arqoq ipini nazorat qiladi. Ip uzilishi sodir bo'lganda esa nazoratchi kech qolishi mumkin, natijada arqoq o'tib ketib, nuqson hosil bo'ladi.

Ta'siri

- To'qimaning tashqi ko'rinishi va pishiqligi (zichligi) buziladi;
- Zichligi yuqori bo'lgan to'qimalarda bu nuqson uncha sezilmaydi, ammo zichlik past to'qimalarda jiddiy ko'rinadi va sifatni pasaytiradi.

Oldini olish va bartaraf etish

Bu nuqsonni oldini olish ancha murakkab, shuning uchun to'quvchi quyidagi choralarni ko'rishi lozim:

- Doimiy ravishda arqoq holatini kuzatib, o'tib ketishni o'z vaqtida aniqlash;
- Nuqson paydo bo'lganda uni darhol bartaraf etish (masalan, ipni ulash yoki qayta to'qish orqali);
- Arqoq nazoratchisini yaxshilash yoki qo'shimcha sensorlar o'rnatish orqali jarayonni avtomatlashtirish.

Arqoqning halqalanishi nuqsoni

Arqoqning halqalanishi – arqoq ipining to‘qima yuzasida halqachalar (ko‘zlar) shakllanishi bilan bog‘liq nuqson. Bu holat ipning to‘g‘ri o‘rilmaligi natijasida yuzaga keladi va to‘qimaning estetik ko‘rinishini buzadi.

Nuqsonning asosiy sabablari

- Arqoq ipiga katta burama berilishi;
- Yigirish mashinalarida ip o‘ralish zichligining bo‘shligi (notekisligi);
- Zarb kuchining haddan tashqari kattaligi sababli moking (sikllarning) sakrab ketishi;
- Boshqa texnologik omillar, masalan, ipning elastikligi yoki mexanizm sinxronizatsiyasining buzilishi.

Ta’siri

- To‘qima yuzasida uzun yoki qisqa halqachalar paydo bo‘lib, tuzilishni buzadi;
- Matoning mustahkamligi va pishiqligi pasayadi, bu esa foydalanish xususiyatlariga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Oldini olish va bartaraf etish choralari

- Oldini olish: Arqoq ipini namlash (namlik berish) va moki ichidagi ipni tormozlash orqali halqalanishni kamaytirish; zarb kuchini to‘g‘ri sozlash bilan moking chiqib ketishini oldini olish.
- Bartaraf etish: To‘qimada hosil bo‘lgan nuqsonni faqat uni tozalash (halqachalarni olib tashlash va qayta tiklash) yo‘li bilan bartaraf etish mumkin. Shu sababli, oldini olishga ustuvor ahamiyat berish zarur, chunki tuzatish jarayoni vaqt talab qiladi va unumdorlikni pasaytiradi.



2.71-rasm. Arqoqni halqalanishi nuqsoni.

Arqoq ipining halqalanib qolishi va “qatlamlari ko‘chib ketishi” nuqsoni

Arqoq ipining halqalanib qolishi ko‘pincha “qatlamlari ko‘chib ketishi” deb ataluvchi qo‘shimcha nuqson bilan birga kuzatiladi. Bu holatda arqoq ipi naychadan (shuttledan) oddiy halqalanib o‘ralib chiqibgina qolmaydi, balki ikki qo‘shma ip, bir necha uziq (thread) yoki bir necha halqa ip to‘plami ko‘rinishida ham paydo bo‘ladi. Natijada to‘qima yuzasida notekis va buzilgan tuzilish hosil qilinadi.

Nuqsonning asosiy sababi

Bunday nuqsonning paydo bo‘lishiga ipning o‘ralish zichligining bo‘shligi (notekisligi yoki bo‘shashganligi) sabab bo‘ladi. O‘ralishda qatlamlarning

mustahkam bog‘lanmaganligi ipning jarayon vaqtida siljishiga va halqalanishiga olib keladi.

Ta’siri

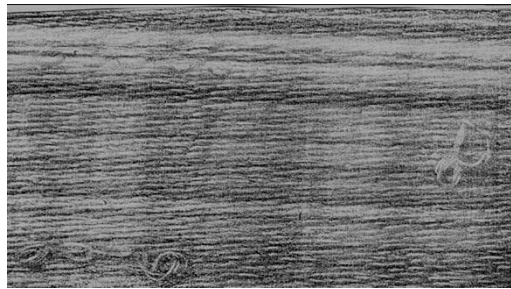
- To‘qimaning o‘rilish tuzilishi va pishiqligi buziladi;
- Yuzasida ko‘zga ko‘rinadigan halqachalar va qo‘shma iplar paydo bo‘lib, estetik ko‘rinish va mustahkamlik pasayadi.

Oldini olish choralari

“Qatlamlari ko‘chib ketishi” nuqsonining oldini olish yo‘llari arqoq ipining halqalanib qolishi nuqsoniga qarshi choralar bilan bir xil bo‘lib, quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

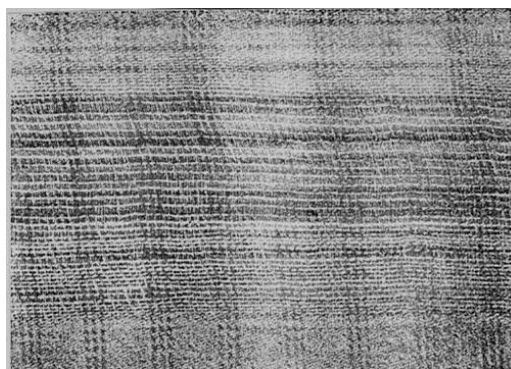
- Ip o‘ralish zichligini muntazam tekshirish va to‘g‘ri sozlash;
- Arqoq ipini namlash va moki ichida tormozlashni kuchaytirish;
- Zarb kuchini rostlab, moking sakrab ketishini oldini olish;
- To‘quvchining doimiy nazorati va xomashyo sifatini oldindan baholash.

Ushbu usullar orqali nuqsonni minimallashtirish va to‘qima sifatini saqlash mumkin.



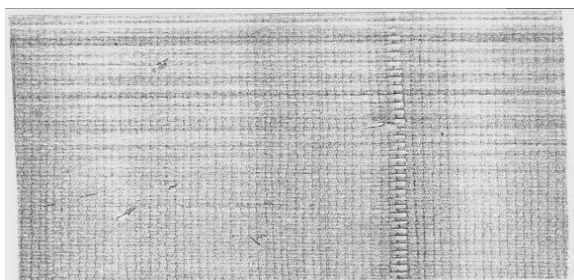
2.72-rasm. Qatlamlar ko‘chib ketishi nuqsoni.

Siyraklik – to‘qimada arqoq ipi bo‘yicha zichlik kamayib ketishi. Bu nuqsonni yuzaga kelishi tanda tarangligini kamayib ketishi va to‘qima rostlagichidagi nosozliklar sabab bo‘ladi. To‘qima yuzasida arqoq zichligi kam bo‘ladi.



2.73-rasm. Siyraklik nuqsoni.

Xatolar yoki juftliklar. Ip o‘tkazish bo‘limida hatolar yoki juftliklar nuqsonlari bo‘lishi mumkin.



2.74-rasm. Juftliklar nuqsoni.

Noto'g'ri ip o'tkazish tartibi nuqsoni

Ushbu nuqsonlar faqat ip o'tkazish bo'limida emas, balki ip uzilganda to'quvchining to'quv dastgohida ipni guladan va tig'dan o'tkazish tartibiga rioya qilmasligidan ham kelib chiqadi. Bu xato to'quvchining ehtiyotsizligi yoki malakasizligidan dalolat beradi va to'qima sifatini keskin pasaytiradi.

Nuqsonning ko'rinishi

Shu nuqson natijasida to'qimada tanda ipi bo'yicha zich joylashgan iplar paydo bo'lib, bo'ylama yo'nalishda uzun chiziq shakllanadi. Bu chiziqlar to'qimaning tuzilishini buzib, notekis ko'rinishga olib keladi va pishiqligini (zichligini) pasaytiradi.

Noto'g'ri tartibning hosil bo'lishi

Noto'g'ri ip o'tkazish tartibining buzilishi quyidagi xatolar natijasida yuzaga keladi:

- To'quvchi tig'ning tishiga ikkitadan ip o'tkazish o'rniga, bir tishga bitta, keyingisiga uchta ip o'tkazishi;
- Natijada etishmaslik yoki ortiqchalik paydo bo'lib, to'qimada chiziq (notekis to'qima ko'rinishidagi bo'shliqlar) hosil bo'ladi.

Bartaraf etish

Ushbu nuqsonlarni to'quvchi osongina bartaraf etishi mumkin: ipni to'g'ri tartibda qayta o'tkazish va gulalar hamda tig'larni tekshirish orqali. Muntazam nazorat va malaka oshirish bu muammoni oldini oladi.

Xar hil arqoq nuqsoni

Xar hil arqoq nuqsoni – to'qimaning bir qismida namunaga nisbatan har xil, ya'ni turli chiziqli zichlikdagi arqoq iplar ishlatilganligini bildiruvchi nuqson. Ushbu nuqson to'qimada turli chiziq shaklida ajralib turadi va matoning tashqi ko'rinishini buzadi, pishiqligini pasaytiradi.

Sabablari

Turli hil arqoq iplarni ishlatish quyidagi omillardan kelib chiqishi mumkin:

- To'quvchi bir necha to'quv dastgohlarida bir necha hil to'qimalarni ishlab chiqarganda o'ramlarni adashtirib yuborishi;
- Yigiruv fabrikasidan adashib kelishi (masalan, noto'g'ri partiya yetkazib berilishi);
- Katta partiya olinganida ichida notekis, ya'ni turli yo'g'onlikdagi har xil iplar bo'lishi.

Oldini olish

O‘ramlarni belgilash, xomashyo tekshiruv va to‘quvchilarning ehtiyoti bu nuqsonni kamaytiradi.

To‘qimani saralash, o‘lchash va tozalash

To‘quv dastgohlarida to‘qilgan hom to‘qima hisoblash-navlarga ajratish bo‘limiga yuboriladi. Bu yerda u navlarga ajratiladi, o‘lchanadi, tozalanadi va pardozlash bo‘limiga jo‘natish uchun tayyorlanadi.

Sifat tekshiruv va baholash

Hom ip to‘qimasining sifati tekshiriladi va baholanadi. Texnik va maxsus to‘qimalar uchun ham alohida standartlar mavjud. Barcha ip to‘qimalar quyidagi to‘rt guruhga bo‘linadi:

Guruh	Tuzilgan to‘qimalar
I guruh	Qayta tarash tizimida olingan ipdan to‘qilgan to‘qimalar, mitkallar, satinlar, moleskinlar, kiyimlik va ko‘ylaklik to‘qimalar, naqshli to‘qimalar, kiyimlik va ko‘ylaklik sarjalar, triko, mebelbop-dekorativ to‘qimalar.
II guruh	Bo‘z, grinsbon, polotno, flanel va baykalar.
III guruh	Tualdenor tipidagi to‘qimalar, past navli paxtadan to‘qilgan to‘qimalar, to‘shaklik va jildlik tik sarjalar, astarlik to‘qimalar.
IV guruh	Qirqma tukli to‘qimalar.

To‘qimalar sifati ularning fizik-mexanik xossalari normalarga mos kelishiga va tashqi ko‘rinishidagi nuqsonlarga qarab baholanadi. Bunda to‘qimalarning ikki navi (birinchi va ikkinchi) belgilanadi.

Tashqi ko‘rinishidagi nuqsonlar

To‘qimalarning tashqi ko‘rinishidagi nuqsonlar quyidagilarga bo‘linadi:

- Ma’lum cheklangan joylardagi nuqsonlar: Dog‘lar, siyraklik, chala o‘rilish, zichlashgan joylar.

- Butun gazlama to‘piga yoyilgan nuqsonlar: Kirlanganlik, yo‘l-yo‘llik, xar hil tushlik.

Sifat baholash tizimi

To‘qima sifatini baholash (navini aniqlash) da balli tizimidan foydalaniladi. U fizik-mexanik xossalari hamda tashqi ko‘rinishidagi nuqsonlar bo‘yicha ballarning umumiy yig‘indisi bilan aniqlanadi:

- I nav uchun to‘qima to‘pining shartli uzunligiga yo‘l qo‘yiladigan eng ko‘p jarima ballari yig‘indisi – 10;
- II nav uchun – 30.

Shartli uzunlik

To‘qima to‘pining quyidagi shartli uzunligi qabul qilingan:

- Eni 90 sm gacha bo‘lgan hom ip gazlamalar uchun – 40 m;
- Eni 90 dan 110 sm gacha bo‘lganlari uchun – 30 m;

- 110 sm dan enli bo'lganlari uchun – 23 m;
- Qirqma tukli gazlamalar uchun – 20 m.

Hisoblash va navlash

Hisoblash-navlarga ajratish bo'limida to'qimalar o'lchanadi va to'qilgan gazlamalarning umumiy miqdori, shuningdek, har bir to'quvchi to'qigan gazlamalar miqdori hisobga olinadi. Bu jarayon ishlab chiqarishni nazorat qilish va ish haqini hisoblash uchun muhimdir.

2.2-jadval

Jadvalda to'qima navi ijozat etilgan ballarga nisbatan aniqlangan

№	ko'rsatkichlar	To'qima navi		
		1 nav	11 nav	111 nav
1.	Ip gazlama	10 balgacha	20 gacha	-
2.	SHoyi gazlama	20 gacha	40 gacha	60
3.	Jun gazlama	12 gacha	25 gacha	50
4.	Kanop gazlama	10 gacha	40 gacha	-

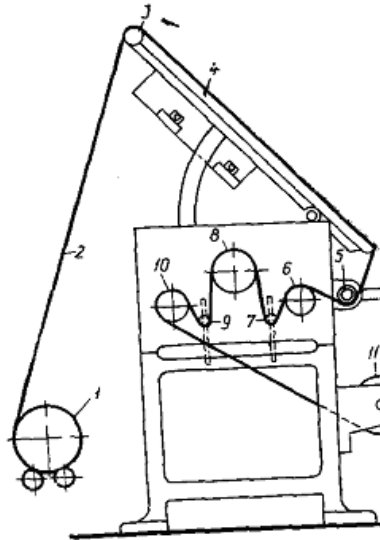
2.3-jadval

Quyidagi jadvalda to'qimadagi nuqsonlarni ballarda baholash keltirilgan

№	Nuqsonlar	Nuqsonlarni ballarda baxolash		
		Ip gazlamar uchun	SHoyi gazlamalar uchun	Jun gazlamalar uchun
1.	Tanda ipini etishmasligi	2 ball	1 ball	2 ball
2.	Tanda ipini etishmasligi 21 sm dan oshsa	21 ball	4 ball	13 ball
3.	Bir yoki ikki arkok ipini to'qima eni buylab etishmasligi	2 ball	4 ball	2 ball
4.	Shu nuqson to'qima bo'lagi bo'yicha	21 ball	61 bal	25 ball
5.	To'qima naqshini buzilishi	5 ball	1 ball	1 ball
6.	Shu nuqson to'qima bo'lagi bo'yicha	21 ball	21 ball	7 ball
7.	Moy dog'i 4 sm gacha	3 ball	1 ball	2 ball
8.	Shu nuqson to'qima bo'lagi bo'yicha	Sifatsiz	41 ball	Sifatsiz

To'qima nuqsonlarini tekshirish va to'qima uzunligini o'lchash uchun tekshirish va hisoblash bo'limlarida saralash mashinalardan foydalaniladi. Bu mashinalar tekshirish stoli bilan ta'minlangan, va tuqima enini o'lchash uchun metall chizg'ich o'rnatilgan hamda tekshirish stoliga hira oyna quyilgan bulib, ichki tomonidan yoritiladi, bu tekshirishni engillashtiradi. Stol qiyaligini 30° gacha burchakka o'zgartirish mumkin.

Mashinada ikki hisoblagich bo'lib, bittasida to'quvchilar to'qigan to'qima uzunligi hisoblansa, ikkinchisida to'qima bo'lagining butun uzunligi hisoblanadi. Xar bir to'quvchining to'qimasi yoki bo'lakni hisoblab bo'lgandan so'ng ko'rsatkichlar olib tashlanadi. Tekshirib bo'lingan to'qima valga o'raladi yoki tahlalanadi.



1-val; 2- to'qima; 3,5 - yo'naltiruvchi val; 4- tekshirish stoli; 6,8,10- tortuvchi vallar; 7,9 – tushuvchi vallar; 11- valik

2.75-rasm. Saralash mashinasining texnologik sxemasi.

2-to'qima 1-valdan chiqib, tekislangan xolda 3-yo'naltiruvchi valik va 4-tekshirish stolidan o'tadi. Tekshirish stolidan utayotgan (2.75-rasm) to'qimani nazoratchi nazorat qiladi.

To'qima tekshirish stolida o'tib bo'lgach, u 5-raqamli yo'naltiruvchi valik orqali o'tadi va keyin 6-, 8- hamda 10-raqamli tortuvchi valiklarga yetib boradi. Bu valiklarning sirtini gadir-budir rezina qoplami bilan qoplagan bo'lib, shu orqali ishqalanish kuchayib, to'qima barqaror harakatlanishini ta'minlaydi. Tortuvchi valiklar orasiga 7- va 9-raqamli tushuvchi valiklar joylashtirilgan – ular to'qima tepasida, bush bilan mustahkamlangan holda ishlaydi. Agar to'qima tarangligi o'zgarib qolsa, bu valiklar vertikal ravishda siljiydi va taranglikni doimiy darajada saqlab turadi. Nihoyat, to'qima 11-raqamli valikka o'ralib, tayyorlanadi.

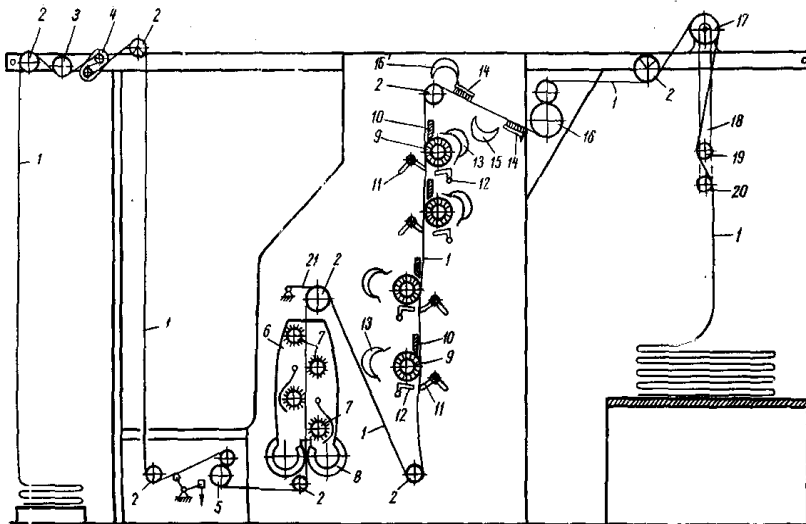
Hisoblagichlarning har ikkitasiga harakat 8-raqamli tortuvchi valikdan uzatiladi – u tekshirish stolidan o'tgan to'qima uzunligini aniq ko'rsatib beradi. Agar kerak bo'lsa, 11-raqamli valik o'rniga stol qo'yilishi mumkin: bu holda to'qima stol ustiga xam tahtlanadi, bunda maxsus tahlagich asbobi o'rnatiladi va jarayon soddalashadi.

To'qima to'liq tekshirilgach va o'lchab bo'lgach, har bir bo'lak uchun maxsus talon tuziladi. Bu hujjat asosiy ahamiyatga ega – to'quvchilarning mehnatini hisoblashda ishlatiladi va unda to'qima turi ham ko'rsatiladi.

Endi to'qima yuzasidagi ip uchlari, chang-momiq, tugunlarni olib tashlash vaqti keldi: buning uchun maxsus tozalash mashinalaridan foydalaniladi. Jarayon 1-raqamli to'qima bilan boshlanadi – u 2-raqamli yo'naltiruvchi valik, 3-raqamli

taranglash valigi va 4-raqamli tekislash moslamasi orqali o'tadi. Bu qurilma to'qimani yumshoq tekislab, tarang holatga keltiradi. Keyin to'qima yuqori va pastki ikkita yunaltiruvchi qismdan, 5-raqamli tormoz valigidan o'tib, 6-raqamli tozalash kamerasiga kiradi.

Kamerada to'qima to'rtta dumaloq 7-raqamli cho'tka yordamida tozalanadi. Cho'tkalar to'qima harakatiga teskari aylanganligi sababli, yuzasiga yopishib qolgan chang, momiq, ip va boshqa iflosliklarni samarali olib tashlaydi. Shu bilan birga, yashirin tugunlar va ip uchlari ham yuzaga chiqariladi. Olingan axlat – chang, momiq va ip parchalarini esa 8-raqamli quvur orqali havo kuch bilan so'rib olinadi, shunda to'qima toza va sifatli holatda chiqib ketadi.



2.76-rasm. Tozalash

mashinaning texnologik sxemasi.

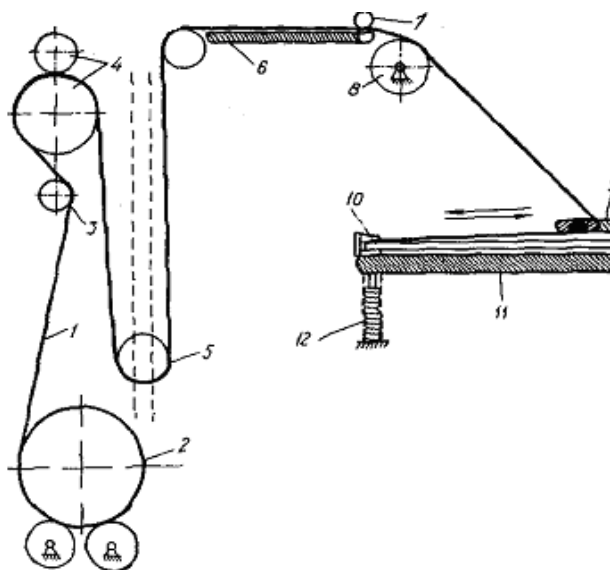
1- to'qima; 2,3,5, 16, 17,19, 20 – vallar; 4- tekislash moslamasi; 6- tozalash kamerasi; 7,14 – cho'tka; 8, 13,15,16 – quvur; 9, 10 - pichoqlar; 12- charhlash moslamasi; 18 - tahlagich

To'qima tarashlash va yakuniy tozalash jarayoni

Keyingi bosqichda to'qima yo'naltiruvchi valiklar orqali o'tib, to'rtta tozalash moslamali tarashlash apparatiga yetib boradi. Har bir tarashlash qurilmasida 24 ta pichoq o'rnatilgan bo'lib, ular 9-raqamli val pichoq, yassi 10-raqamli pichoq va L-shaklidagi yunaltiruvchi pichoqlardan tashkil topgan. To'qima yuzasini samarali qirqish uchun qirquvchi 9-raqamli val 5 mm ga siljiydi – bu qirqish tishlarini o'tkazishni osonlashtiradi. Tishlarni charhlash uchun maxsus 12-raqamli moslama ishlatiladi. Umuman olganda, tarashlash tizimi to'qima yuzasidagi barcha tugunlar, ip uchlari va shunga o'xshash nuqsonlarni qirqib oladi; ularni esa 13-raqamli quvur orqali havo bosimi yordamida apparatdan chiqarib yuboriladi.

Tarashlash apparatidan o'tgan to'qima yunaltirish valiklari orasidan o'tib, ikkita 14-raqamli yassi cho'tka orasiga kiradi. Bu cho'tkalar qirqilgan bo'lsa-da, to'qima yuzasida qolib ketgan ip va parchalarni tozalaydi. Bu yerda ham iflosliklar havo yordamida 15-raqamli quvurga so'riladi. Nihoyat, to'qima 16-raqamli tortuvchi valiklardan o'tib, jarayonni yakunlaydi.

Shundan so'ng to'qima 17-raqamli yunaltirish valigidan o'tadi va 18-raqamli tahlagich mashinasiga yetib boradi. Bu qurilma turli tolalardan tayyorlangan to'qimalar uchun mos keladi, ammo tez va kuchli elektrlanadigan materiallarni o'tkazish tavsiya etilmaydi – ularning sifati pasayishi mumkin.



2.77-rasm. Taxlash mashinasining sxemasi.

1- to'qima; 2- o'ram; 3- taranglash moslamasi; 4- tortuvchi vallar; 5- to'plovchi val; 6- stol; 7- yo'naltiruvchi; 8 – val; 9-tahlagich; 10 - qisqich

Saralash, o'lchash hamda tozalash bo'limida to'qimani aniq o'lchash va har bir metr uzunlikda tahtlash maqsadida maxsus ulchash-tahlash mashinalaridan foydalaniladi. Jarayon 1-raqamli to'qima (2.77-rasm) bilan boshlanadi: u 2-raqamli o'ramdan chiqib, avval 3-raqamli taranglash moslamasidan o'tadi, keyin 4-raqamli tortuvchi juft valiklar va 5-raqamli to'plovchi valikdan zarur ravishda o'tib boradi. Bu bosqichlar to'qimani barqaror va tarang holatda saqlashga yordam beradi.

Keyin to'qima 6-raqamli stol ustiga joylashadi va to'qima milkida o'rnatilgan 7-raqamli yo'naltiruvchi moslama orasidan o'tadi. Bu qurilma to'qima enini doimiy darajada ushlab turadi, shuningdek, tahtlash yo'nalishini bir xilda belgilaydi, bu esa jarayonni soddalashtiradi va xatolarni oldini oladi. Nihoyat, to'qima 8-raqamli yo'naltiruvchi valikdan o'tib, 9-raqamli tahlagichga yetib boradi. Tahlagich gorizontaal yo'nalishda ilgarilab-qaytib harakatlanishi tufayli ikkita 10-raqamli qisqich orasida to'qima samarali tahtlanadi – har bir metr bo'lak alohida va tartibli shakllantiriladi.

To'qima sifatini tekshirish va tozalash bo'yicha nazorat savollari

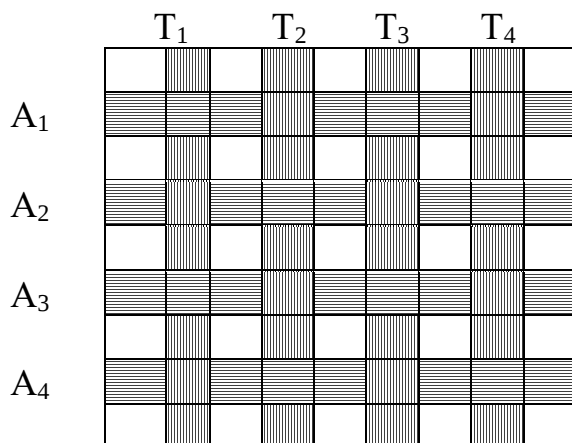
1. To'qimadagi nuqsonlar
2. Arqoq etishmaslik nuqsoni
3. Tandasizlik nuqsoni
4. Qo'shilib o'rilish nuqsoni
5. Notekis to'qima nuqsoni
6. O'rilmagan arqoq

7. Arqoqni xalqalanishi nuqsoni
8. To‘qimani saralash
9. To‘qimani o‘lchash va tozalash

III BOB. To'qima tuzilishi va uni aniqlovchi omillar

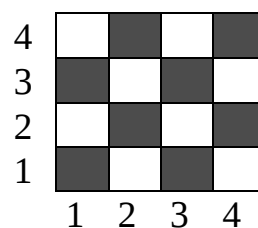
3.1. To'quv o'rilishlari, ularni tasvirlash va ta'riflovchi ko'rsatkichlari

To'quv dastgohida to'qima shakllanishida navbatma - navbat tanda iplari arqoq iplari ustida joylashuvi natijasida yaratilgan tarkibiy tuzilishni to'quv o'rilishi deyiladi, 3.1-, 3.2- rasmlar.



3.1 - rasm

To'qimada tanda va arqoq iplarining joylashuvi



3.2 - rasm

Tanda va arqoq iplarini shartli belgilash

To'quv o'rilishi, tanda va arqoq iplarini o'zaro qoplashlar tartibini ko'rsatadi. Tanda ipini arqoq ipi ustida joylashishini tanda qoplashi, arqoq ipini tanda ustida joylashishini esa arqoq qoplashi deyiladi. Tanda va arqoq iplari qoplashlarini turli tartibda joylashishi natijasida turli to'quv o'rilishlarini olish mumkin.

To'quv o'rilishi to'qimani sirt bezagi, fizik- mexanikaviy xususiyatlari va dastgoh da ishlab chiqarish shart-sharoitlarni aniqlovchi omillardan biri bo'lib, u shuningdek, xom ashyo sarfiga qam ta'sir etadi.

3.1-rasmda eng oddiy o'rilish tasviri keltirilgan bo'lib, unda tik yo' nalish bo'ylab tanda iplari, ko'ndalangiga arqoq iplari joylashgan. Iplar orasidagi masofa esa to'qimani tanda va arqoq bo'yicha zichligiga bog'liq . To'quv o'rilishini bu usulda tasvirlash, ayniqsa, murakkab o'rilishni tasvirlash ancha qiyinchiliklarni keltiradi.

To'quvchilik amaliyotida o'rilishni shartli tasvirlash usuli qo'llaniladi. Ko'rsatilgan o'rilishni shartli tasviri 2-rasmda keltirilgan. Unda tik joylashgan kataklar qatori - tanda iplarini, ko'ndalang kataklar qatori arqoq iplarini ko'rsatadi. Shartli tasvirda bo'yalgan kataklar tanda qoplashi, bo'yalmagan kataklar esa arqoq qoplashini ko'rsatadi.

To'quv o'rilishini turlari juda ko'p bo'lib ular bir- biridan quyidagi ko'rsatkichlari bilan farq qiladi:

Tanda bo'yicha o'rilish rapporti - R_T

Arqoq bo'yicha o'rilish rapporti - R_A

Qoplashlarning siljishi - S

Tanda bo'yicha qoplash soni - Q_T

Arqoq bo'yicha qoplash soni - Q_A

Tanda bo'yicha o'rilish rapporti deb, nechta tanda ipidan so'ng iplarni o'rilish tartibining qaytarilishiga aytiladi.

Arqoq bo'yicha o'rilish rapporti deb, nechta arqoq ipidan so'ng iplarni o'rilish tartibining qaytarilishiga aytiladi.

Qoplashlarning siljishi deb keyingi qoplash oldingi qoplashga nisbatan nechta ipga siljishiga aytiladi.

Tanda yoki arqoq qoplashlar soni deb, biror tanda ipini rapportida arqoq iplari o'rilishida hosil bo'lgan tanda yoki arqoq qoplashlar soniga aytiladi.

Tanda va arqoq iplari o'zaro o'rilishadi va bir-biriga ta'siri natijasida turli tuzilishdagi to'qima hosil qiladilar.

O'zaro o'rib, tanda va arqoq iplari to'qimani ikki tomonida joylashib, uni yuqori va pastki tomonlarini hosil qiladilar.

Iplar to'qimani u yoki bu tomoniga chiqishlari turlicha bo'lishi mumkin. Tanda iplaridan har biri va arqoq iplaridan to'qimani bir tomoniga birin-ketin chiqishlari mumkin. Bu holda ular navbatma-navbat o'zaro o'rilishadi (3.3-rasm).

Demak, to'qima tuzilishini boshqa ko'rsatkichlari teng bo'lgan qoli iplarni egilishi qam bir xil bo'ladi, shuningdek ularni to'qimada joylashishlari qam bir xil bo'ladi.

Tanda va arqoq iplari o'zaro birin-ketin o'rilmasidan, bir nechta ipdan keyin o'rilishsa, ularni to'qimada joylashishlari boshqacha bo'ladi.

Masalan, iplar to'qimani bir tomonida bitta ipdan keyin, boshqa tomonida esa ikkita, uchta ipdan keyin o'rilishadi.

Shunday qilib iplarni to'qimada turlicha joylashtirilishi natijasida xilma xil o'rilishlar turini yaratish mumkin.

To'qimani tanda va arqoq bo'yicha zichliklari o'rilish turiga bevosita bog'liq. Masalan, iplar birin-ketin o'rilishsa tanda bo'yicha ham, arqoq bo'yicha ham zichliklar miqdori kichik bo'ladi, ular bir-birini egishi natijasida harama qarshi sistema iplarini yaqinlashishlariga imkon bermaydilar.

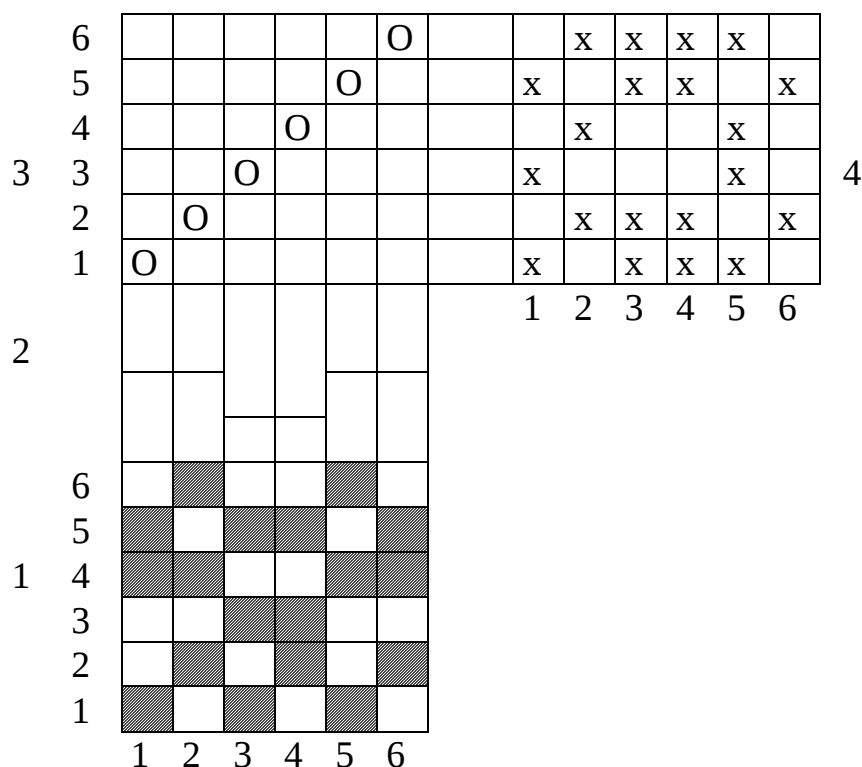
Agar iplar to'qimani boshqa tomoniga bir nechta iplardan keyin o'tsa, harama-qarshi sistema iplari bir-biriga yaqin joylashishadi, ya'ni zichlik kattalashadi.

Demak turli o'rilishlarda, to'qimani tanda va arqoq bo'yicha zichliklarini o'zgartirish to'qima tuzilishini o'zgarishiga olib keladi.

To'quv o'rilishlarini ishlab chiqarishning to'liq taxtlash dasturi (TTD)

To'qimaning to'liq taxtlash dasturi: To'quv dastgohini taxtlash va unda berilgan o'rilishli to'qima ishlab chiqarishdan avval uni taxtlash rasmi tuziladi.

Taxtlash rasmi to'qimani ishlab chiqarish texnologik shart - sharoitlarini chizma tasviri bo'lib undagi elementlar ma'lum tartibda joylashgan bo'ladilar.



1 –o‘rilish tasviri, 2 – tanda iplarini Tig‘dan o‘tkazish tartibi, 3–tanda iplarini shodadan o‘tkazish tartibi, 4 – shodalarni ko‘tarilish tartibi

3.3-rasm. To‘qimaning to‘liq taxtlash dasturi.

To‘qimani taxtlash rasmidagi birinchi elementi, o‘rilishni shartli tasviri bo‘lib, unda tik chiziqlararo masofa tanda iplarini ko‘rsatib ma‘lum tartibda raqamlar bilan belgilangan. Yotiq chiziqlararo masofa esa arqoq iplarini ko‘rsatib ma‘lum tartibda raqamlar bilan belgilangan. O‘rilish tasviridagi tanda iplarini davomida, shu iplarni Tig‘dan va shodalardan o‘tkazish tartibi keltirilgan. Bizni misolda (3-rasm) Tig‘ning har bir tishidan ikkitadan tanda iplari o‘tkazilganligi ko‘rsatilgan.

Uchinchi element – tanda iplarini shodalardan o‘tkazish tartibida yotiq chiziqlararo masofa shodalarni shartli tasvirlab, har bir shoda o‘z raqami bilan belgilangan. Kataklarda ko‘rsatilgan aylanalar (o), qaysi shodadan, qaysi tanda ipi o‘ tganligini bildiradi. Keltirilgan misolda 1 – tanda ipi, 1 – shodani gulasidan, 2 – tanda ipi, 2 – shodani gulasidan va hokazo tartibda iplar o‘tkazilgan.

To‘qimani taxtlash rasmidagi to‘rtinchi elementda, yotiq chiziqlararo masofalar shodalarni davomi bo‘lib, ular bilan kesishgan tik chiziqlar arqoq iplarini tashlash tartibini ko‘rsatadi. Kataklardagi belgi (x), qaysi arqoq tashlanganda, ko‘tariladigan shodani ko‘rsatadi. Misol, birinchi arqoq tashlanganda 1,3,5 shodalar, to‘rtinchi arqoq tashlanganda 1,2,5,6 shodalar ko‘tariladi. Shodalarni ko‘tarilish tartibiga qarab berilgan o‘rilishni to‘quv dastgohida ishlab chiqarish dasturi tuziladi.

Ko‘p hollarda to‘qimani taxtlash rasmini 1,3 va 4 elementlarini tuzish bilan kifoyalanadi. Bunda uch turli masala echilishi mumkin.

1. Berilgan o‘rilish tasviri va tanda iplarini shodalardan o‘tkazish tartibiga ko‘ra, shodalarni ko‘tarilish tartibini aniqlash (3.3-rasm).

2. Berilgan shodalarni ko‘tarilish va tanda iplarini shodalardan o‘tkazish tartibi bo‘yicha o‘rilish tasvirini tuzish.

3.4-rasm.2/2 Sarja o‘rilishi

3.5-rasm. 1/3 Siniq sarja o‘rilishi

3. Berilgan o‘rilish tasviri va shodalarni ko‘tarilishi tartibi bo‘yicha, tanda iplarini shodalardan o‘tkazish tartibini aniqlash. Masalan har bir tanda ipini o‘rilishini shodani ko‘tarilish tartibi bilan taqqoslash asosida echiladi. Masalan, 3.6-rasmda birinchi tanda ipini o‘rilish tasviridan qarab uni birinchi va to‘rtinchi arqoq iplari bilan o‘rilishda tanda qoplanishini hosil qilishni ko‘ramiz. Shodalar ko‘tarilishi tartibida 1 va 4 arqoq iplari tashlanganda qaysi shoda ko‘tarilishi aniqlab, bizni misolda birinchi shodaga birinchi tanda ipini o‘tkazishni belgilaymiz. Yana bir misol tariq asida, beshinchi tanda ipini 3 va 5 arqoq ipi tashlanganda 5 shodani ko‘tarilish asosida 7-tanda ipini 5 shodadan o‘tkaziladi. Boshqa tanda iplarini shu taqlil asosida shodalardan o‘tkazish tartibi aniqlanadi.

Figure 1 displays a 5x10 grid representing the evolution of a 1D Ising spin chain. The top part of the grid shows the initial state, where 'o' represents a spin down and 'x' represents a spin up. The bottom part shows the state after 10 time steps, where black squares represent spin down and white squares represent spin up. The grid is labeled with time steps 1 to 5 on the left and spatial positions 1 to 10 on the bottom.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5						o			o	
4			o			o				
3		o						o		
2					o			o		
1	o			o						

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5					■		■	■		■
4	■		■	■		■		■		■
3		■		■		■		■	■	■
2			■		■	■		■		■
1	■	■	■		■		■		■	

3.2. To‘quv o‘rilishlarining tasnifi va ularni kod raqamlari bilan ifodalash.

Mavjud bo'lgan to'quv o'rinishlari to'rtta sinfga bo'linadi.

Bosh (asos) o'rilishlar bilan ishlab chiqarilgan to'qimalar sidirqa bo'lib, ularda naqshlar bo'lmaydi. Bosh o'rilishni tashkil qiluvchi kichik sinflar quyidagilar:

Mayda naqshli o'rilishlar ikkita kichik sinfga bo'linadi- hosila va aralash o'rilishlar.

Hosila oʻrilishi guruhiga quyidagi kichik guruh oʻrilishlari-polotno hosilasi, sarja hosilalari, va atlas (satin) hosilalari kiradi.

Atlas (satin) hosilasiga kuchaytirilgan atlas, noto‘g‘ri atlaslar, soyaviy atlas va yarim kuchaytirilgan atlaslar kiradi. Ikkinchi sinf - mayda naqshli o‘rilishlarni ikkinchi kichik sinfi aralash o‘rilishlar quyidagilardan iborat:

Geometrik naqshli, krep (jilva)li, tirq ishli to‘qima, to‘shamasi maxkamlangan, diagonal, vafel va naqshi shakllanishida rangli iplar qatnashgan to‘qimalar kiradi. Bu guruh o‘rilishlar ham o‘zlarini kichik guruhlariga ega.

Uchinchi sinf murakkab to‘qimalar o‘rilishini quyidagi kichik sinflar tashkil etadi:

1,5 qatlamli to‘qimalar, 2 qatlamli to‘qimalar, 2,5 qatlamli to‘qimalar, ko‘p qatlamli to‘qimalar, tukli to‘qimalar, “Pike” to‘qimalari, o‘ramali “Ajur” to‘qimalar o‘rilishi kiradi. Bu kichik sinf o‘rilishlari ham o‘zlarini guruh va kichik guruhlariga ega. Jumladan 1,5 qatlamli to‘qimalar qo‘shimcha tandali yoki qo‘shimcha arqoqli 1,5 qatlamli to‘qimalar guruhiga, ular o‘z navbatida ikki yuzli va ikki tomonli kichik guruhlariga bo‘linadi.

Ikki qatlamli to‘qimalar kichik sinfida qatlamlari milkda bog‘langan yoki polotno bo‘ylab bog‘langan kichik guruhlariga bo‘linadi.

Ko‘p qavatli to‘qimalar kichik sinfi 3 qatlamli; 3,5; 4; 4,5; va hokazo qatlamli to‘qimalar o‘rilishlari guruhlarini tashkil etadi. Bu erda kichik guruhlar qatlamlarni bir-biri bilan bog‘lash, ularni zichliklarini bir-biriga nisbati, o‘rilish turlariga bo‘linadi.

Tukli to‘qimalar o‘rilish kichik sinfi tanda tukli va arqoqli tukli to‘qimalar o‘rilishi guruhiga bo‘linadi. O‘z navbatida bu guruh o‘rilishlar masalan tanda tuklilar - qirqma tukli yoki qalqasimon tukli kichik guruhlariga bo‘linadi. Arqoqli tukli to‘qimalar o‘rilishi guruhi sidirqa tukli yoki yo‘l-yo‘l tukli kichik guruhlariga bo‘linadi.

“Pike” to‘qimasining kichik sinfi oddiy “pike” va murakkab “pike” guruhi bo‘ladi.

O‘ramali “ajur” to‘qimalar kichik sinfi sidirqa o‘ramali va naqsh o‘ramali guruhlariga bo‘linadi. Bu o‘rilishlarni har birini qo‘llashda qatnashayotgan tanda iplarini zichlik nisbatlari, ularni oddiy va maxsus shodalardan o‘tkazish tartiblariga qarab, bir necha turlarga bo‘linadi.

Yirik naqshli to‘qimalar o‘rilishi sinfi ikkita kichik sinf oddiy yirik naqshli va murakkab yirik naqshli to‘qimalar o‘rilishiga bo‘linadi.

Oddiy yirik naqshli to‘qimalar o‘rilishiga ularni ishlab chiqarish uchun kerak bo‘lgan jakkard mashinasini quvvati, qo‘llanilgan arkat iplarini taqsimlovchi taxtadan o‘tkazish tartibiga va boshqalarga qarab bir necha guruh, kichik guruh va turlarga bo‘linadi.

Gazlamani sirtqi bezaklarni xilma-xil olishda murakkab yirik naqshli to‘qimalar o‘rilishlarining imkoniyatlari juda ham katta.

Bu o‘rilishlarni bir necha guruhdan mavjud. 1,5 qatlamli yirik naqshli to‘qimalar, 2 qatlamli yirik naqshli to‘qimalar va boshqa o‘rilishli to‘qimalar shu kichik sinfni guruhlarini tashkil etib, guruhlar esa kichik guruhlar va turlarini tashkil etadi.

Bu o‘rilishlarni guruh va kichik guruhlar va turlarini batafsil bevosita har bir sinf o‘rilishlarini o‘rganish jarayonida chuqur taqlil etiladi.

To'quv o'rilishlarini kod raqamlari bilan ifodalash: To'quv o'rilishlarini sinf, kichik sinf, guruh, guruhcha va turlarini ko'pligi va xilma-xilligi. ular to'g'risidagi ma'lumotlarni yiqish, saqlash va ayniqsa zamonaviy elektron hisoblash mashinalarida ishlashni bir muncha qiyinlashtiradi.

Bu muammoni hal qilish maqsadida o'rilishlarni shartli raqamlar (kodlar) bilan belgilash, ularni o'rganish va ishlab chiqarishga keng qo'llashga imkoniyat beradi.

O'rilishlarning shartli raqamlar bilan belgilash beshta sonlar tizimida olib borilib, ulardan birinchi raqami o'rilishning sinfini, ikkinchisi - kichik sinfini, uchinchisi guruhini, to'rtinchisi guruhchasini ifodalydi.

Demak, bosh o'rilish sinfining shartli raqamlarda ifodalanishi 10000, polotno o'rilishiniki esa - 11000, sarja (silon) o'rilish - 12000, atlas (satin) o'rilish - 13000 kabilar bilan belgilanadi.

Mayda naqshli o'rilish kodi 20000 bo'lib, undagi hosila o'rilishni 21000, aralash o'rilishni esa 22000 tartibida belgilanadi.

O'rilishlarni raqamlr bilan belgilash ularni o'rganishda, turlarini taqlil etishda ancha qulaylik yaratadi.

Masalan: 21221 raqam bilan ifodalangan o'rilishni aniqlashda, birinchi raqam o'rilish sinfini - mayda naqshli o'rilish; ikkinchi raqam bu sinf o'rilishdagi kichik sinf hosila va aralash o'rilishlaridan biri - hosila o'rilishi, uchinchi raqam hosila o'rilishining ikkinchi guruh sarja (silon) hosilasi ekanligini, to'rtinchi raqam esa "2" bo'lganligi murakkab sarja (silon) guruhchasi va niqoyat oxirgi raqam "1" bu o'rilishdagi to'qima sirtida tanda qoplashlari ko'pligi (arqoq qoplashidan), ya'ni tanda sarjasi ekanligini ko'rsatadi.

Quyida ishlab chiqarishda ko'p tarqalgan o'rilishlar turlari va ularni ifodalovchi shartli raqamlar keltirilgan:

10000 - Bosh o'rilishlar.

11000- polotno, 11100- 2 shodali polotno, 11200- 4shodali polotno

12000- sarja, 12100- 3 shodali sarja, 12110- 2G`1 sarja, 12120 1G`2 sarja

13000- Atlas (satin), 13100- Atlas, 13200- satin, 13110- 5G`2 atlas, 13220- 5G`2 satin

20000 - Mayda naqshli o'rilishlar.

21000- hosila o'rilishlar

21100- polotno hosilasi, 21110- tanda repse, 21120- arqoq repse, 21130- rogojka.

21200- sarja hosilasi, 21210- kuchaytirilgan sarja, 21220- murakkab sarja. 21211- kuchaytirilgan 3G`1 sarja, 21212- kuchaytirilgan 1G`3 sarja, 21230- siniq sarja, 21250- zigzak shaklidagi sarja.

22000- aralash o'rilishlar.

22100- geometrik naqshli o'rilishlar, 22110- bo'ylama yo'l-yo'l naqsh 22120- ko'ndalang yo'l- yo'l naqsh, 22130- katak naqshli o'rilish, 22200- krep o'rilishlari, 22210- qoplashlarni qo'shish usuli, 22220- o'rilishlarni qo'shish usuli, 22230- iplarni qo'shish usuli, 22240- iplarni joylashish tartibini o'zgartirish, 22250- aylantirish, 22300- to'shamasi mustaqamlangan o'rilish, 22400-vafel o'rilish.

30000 - Murakkab to'qimalar o'rilishi.

31000- Bir yarim qatlamli to'qimalar, 31100- qo'shimcha tandali 1,5 qatlamli

31200- qo'shimcha arqoqli 1,5 qatlamli 3110- qo'shimcha tandali ikki yuzli 1,5 qatlam to'qimalar 31120- qo'shimcha tandali ikki tomonli 1,5 qatlam to'qimalar.

32000- ikki qatlamli to‘qimalar o‘rilishi 32100- qatlamlari milkda bog‘langan ikki qatlamli to‘qima, 32200- qatlamlar iplarini mato bo‘ylab o‘rilish hisobiga bog‘langan ikki qatlamli to‘qimalar, 32210- qatlamlari yuqoridan pastga bog‘langan, 32220- qatlamlar pastdan yuqoriga bog‘langan, 32230- qatlamlar aralash usulida bog‘langan. 33000- ikki yarim qatlamli qatlamli to‘qimalar, 33100- qo‘shimcha tandali ikki yarim qatlamli to‘qima, 33200- qo‘shimcha arqoqli 2,5 qatlamli to‘qima 34000- ko‘p qatlamli to‘qimalar, 34100- uch qatlamli, 34200- to‘rt qatlamli, 34110- qatlamlari yuqoridan pastga bog‘langan, 34120- qatlamlari pastdan yuqoriga, 34130- qatlamlari aralash usulda bog‘langan. 35000- Tukli to‘qimalar o‘rilishi, 35100- tanda tukli, 3520- arqoq tukli, 35100- kesilgan tanda tukli to‘qima, 35200- qalqa tukli to‘qima. 36000- o‘ramali (ajur) to‘qimalar, 36100- sodda o‘ramli o‘rilish 36200- murakkab o‘ramali o‘rilish. 40000 - Yirik naqshli to‘qimalar o‘rilishi. 41000- oddiy yirik naqshli to‘qimalar, 42000- murakkab yirik naqshli to‘qimalar o‘rilishi.

3.3. Bosh o‘rilishlar

Bosh o‘rilishlarda har bir tanda ipi arqoq ipi bilan o‘rilishib bir marta tanda ipi, arqoq ipini qoplaydi yoki bir marta arqoq ipi bilan qoplanadi. Rapportda bitta tanda qoplanishi bo‘lsa, arqoq qoplanishi rapportdan birga kam va aksincha arqoq qoplashi birga teng bo‘lsa, tanda qoplanishi rapportdan birga kam bo‘ladi. Bu sinf o‘rilishida rapportlar, teng bo‘lganligi uchun RtQ RaqR deyilsa bo‘ladi. Bosh o‘rilish rapportida siljish miqdori o‘zgarmas son bo‘ladi.

Bosh o‘rilish sinfiga: polotno, sarja va atlas (satin) o‘rilishlari kirib, ular to‘qimachilik sanoatida keng qo‘llanishi bilan birga boshqa sinf o‘rilishlarini tuzishda asos bo‘ladilar.

Polotno o‘rilishi: Polotno o‘rilishi – to‘quvchilik o‘rilishlar ichida eng keng tarqalgan. Bunda tanda va arqoq iplari navbatma – navbat, to‘qimaning o‘ngiga bir gal tanda ipi, bir gal arqoq ipi chiqadi.

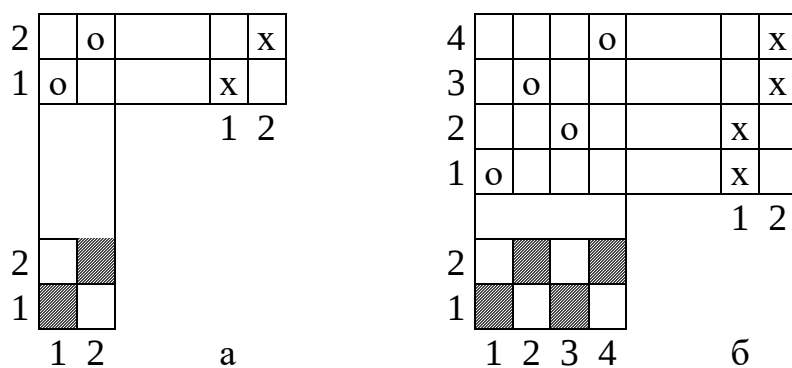
Polotno o‘rilish rapporti tanda va arqoq bo‘yicha ikki ipga teng

$$R_T = R_a = R = 2. \quad (3.1)$$

Bu o‘rilishda to‘qilgan to‘qimaning o‘ngi va teskarisi bir xil va tekkis bo‘ladi.

Polotno o‘rilishli to‘qimalar to‘qishda ikkita shoda o‘rnatilgan kulachokli yoki boshqa turdagi homuza hosil qiluvchi mexanizmlardan foydalanish mumkin. 3.7-rasm, a) da polotno o‘rilishli to‘qimani taxtlash rasmi keltirilgan.

To‘qimaning tanda bo‘yicha zichligi 1sm.da 20 va undan ko‘p ip bo‘lsa, 4 shodadan foydalaniladi. Bunday to‘qima shodalar harakati bir - biriga bog‘liq bo‘lgan kulachokli homuza hosil qiluvchi mexanizm o‘rnatilgan to‘quv dastgohida ishlab chiqarilsa, tanda iplari shodalardan sochma (oralab) o‘tkazish tartibida o‘tkazilgan bo‘lishi kerak. Bunday to‘qimani taxtlash rasmi 3.7-rasm, b) da ko‘rsatilgan.



3.7-rasm. Polotno o'rilishining to'liq taxtlash rasmi.

a) ikkita shoda

b) to'rtta shoda

Ayrim hollarda tanda bo'yicha zichligi katta bo'lgan to'qimalar ishlab chiqarishda 6ta shodadan qam foydalanish mumkin. Bu hollarda qamma shodalar ikki guruhga bo'linib, 4 shodalikda 1,3 va 2,4 yoki 6 shodalikda 1,3,5 va 2,4,6 shodalar birga bog'lanib ikkitagina kulachokdan harakat olishi mumkin. Bu shodalarni o'zaro ishqalanishi va tanda iplarini uzilishini ancha kamaytiradi.

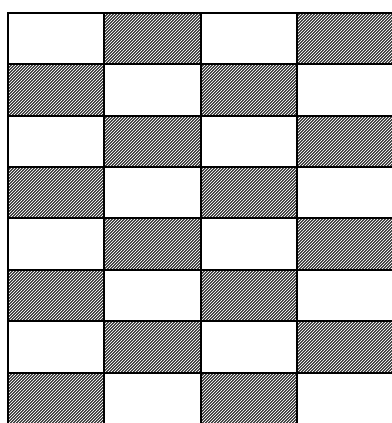
Polotno o'rilishi bilan to'qilgan to'qima eng pishiq, to'qima zich to'qilganda daqal bo'ladi.

Tanda va arqoq iplarini chiziqiy zichliklari (yo'g'onliklari) ancha farq qilsa, polotno o'rilishli to'qima sirti o'zgaradi.

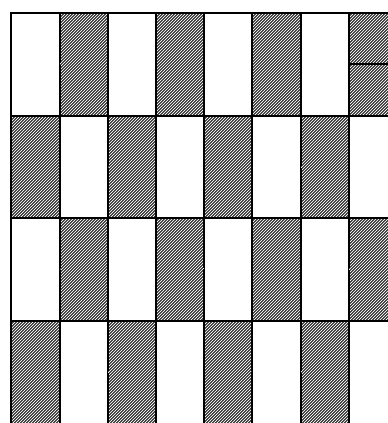
Agar to'qimada tanda arqoqqa nisbatan yo'g'on bo'lsa to'qima sirti ko'rsatilganday bo'ladi.

Beqasam gazlamalar ishlab chiqarishda ayni ingichka tanda iplari yo'g'on arqoq iplaridan polotno o'rilishi bilan ishlab chiqariladi, 3.8-rasm.

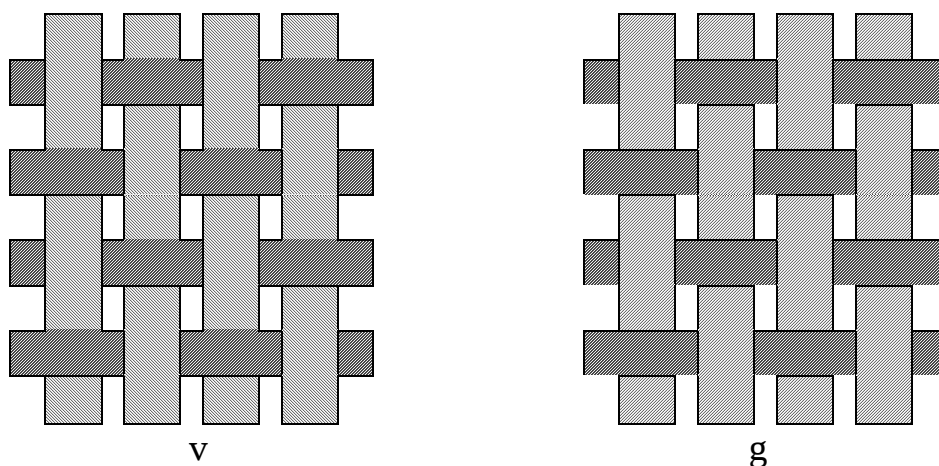
Tanda va arqoq iplarini eshish yo'nalishlarini polotno o'rilishli to'qima sirtqi ko'rinishiga ta'siri katta bo'lib, uni hisobiga to'qimalarda turli jilolar hosil qilish mumkin.



a



b



3.8-rasm. Tanda va arqoq iplarini eshish yo‘nalishi bo‘yicha ko‘rinishi

Agar tanda va arqoq iplarini eshish yo‘nalishi bir tomonga bo‘lsa, 3.8 a-rasmda polotno o‘rilishi, iplarni eshish yo‘nalishi turli tomonga bo‘lganga nisbatan, 3.8 g - rasmda ko‘rimliroq bo‘ladi.

Yoruqlik nurlarini yo‘nalishi iplarni eshish yo‘nalishi bir tomonga yo‘nalsa, nurlar iplar sirtidan qaytib to‘qima rangi oqroq ko‘rinadi. Tanda va arqoq iplarini eshish yo‘nalishi turlicha bo‘lsa, yoruqlik nurlar qaytarilmasdan to‘qima rangi to‘qroq ko‘rinadi.

Tanda va arqoq iplarini eshishda buramalar soni, eshish yo‘nalishi va iplarini to‘qimada ma‘lum tartibda joylashtirish hisobiga polotno o‘rilishli to‘qimalarda donodor (krep) jilolini hosil qilish mumkin. Masalan, krepdeshin gazlamasini arqoq iplari yuqori buramali (1m dagi buramalar soni 2000 va undan ko‘p) bo‘lib, to‘qishda ikkita arqoq o‘ng tomonga eshilgan va ikkita arqoq so‘l tomonga eshilgan iplar homuzaga tashlanadi.

Polotno o‘rilishi to‘qimachilik sanoatining barcha tarmoqlarida eng ko‘p ishlatiladigan o‘rilish bo‘lib, unda turli tolalar va har xil maqsadda ishlatiladigan gazlamalar - oddiy daqal bo‘zdan tortib eng nafis shoyi gazlamalar ishlab chiqariladi, jumladan polotno o‘rilishi bilan: ip- gazlamalardan - chit, surup, maya, shifon, markizet, batist va boshqalar; shoyi gazlamalardan - krepdeshin, krepjorjet, krepshifon, krepmaraken, jujuncha va boshqalar; jun gazlamalardan - movut, ba'zi ko‘ylakbop, kastyumbop va boshqa gazlamalar ishlab chiqiladi.

Bu o‘rilishda taxtlash dasturini tasviri 3.9- rasmda keltirilgan.

2		0		0		0				x		x		x
1	0		0		0					x		x		x
								1	2	3	4	5	6	
6														
5														
4														
3														
2														
1														
	1	2	3	4	5	6								

3.9-rasm. Ikki shodali polotno o‘rilishini taxtlash dasturi.

Sarja o‘rilishini tuzish uchun to‘quv dastgohida uchta shoda, ya'ni polotno o‘rilishiga nisbatan bitta shodaga ko‘proq, o‘rnatilgan holda shakllangan to‘qima o‘rilishini taqlil qilamiz. Bunda shodalarni harakat tartibi faqat quyidagicha bo‘lishi mumkin:

- 1 arqoq tashlanganda 1- shoda ko‘tarilib, 2 va 3 shodalar pastda;
- 2 arqoq tashlanganda 2- shoda ko‘tarilib, 1 va 3 shodalar pastda;
- 3 arqoq tashlanganda 3-shoda ko‘tarilib, 1 va 2 shodalar pastda yoki
- 1 arqoq tashlanganda 1,2- shodalar ko‘tarilib, 3 shoda pastda;
- 2 arqoq tashlanganda 2,3- shodalar ko‘tarilib, 1 shoda pastda;
- 3 arqoq tashlanganda 3,1- shodalar ko‘tarilib, 2 shoda pastda bo‘ladi.

Natijada hosil bo‘lgan o‘rilishlar va ularni to‘liq taxtlash rasmlari 4-rasm a) va b) larda keltirilgan. Bu o‘rilishlardan ko‘rinib turibdiki, tanda bo‘yicha rapportdagi iplar soni, arqoq bo‘yicha iplar soniga teng.

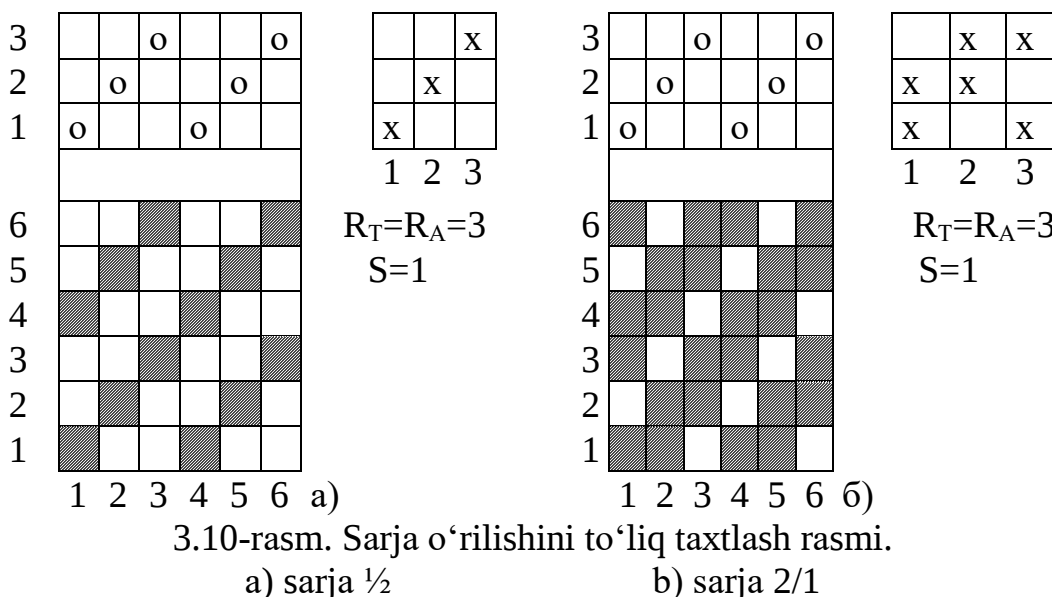
$$R_T = R_A = 3 \quad (3.2)$$

yakka qoplamlar bir- biriga nisbatan bir ipga siljiyapti, ya'ni $S=1$.

Rapportdagi har bir tanda ipi, arqoq iplari bilan o‘rilib bitta tanda qoplami va ikkita arqoq qoplami (3.10-rasm a) yoki bitta arqoq qoplami va ikkita tanda qoplami qayt etilyapti. Bu shartlarni bajargan holda, sarja o‘rilishida rapportdagi iplar soni uchtdan ko‘p 4,5,6, va x.k. bo‘lishi mumkin. Ularni bir-biridan farqlash uchun sarja o‘rilishi shartli kasr bilan belgilanib, kasr sur'atida rapportdagi tanda qoplami, maxrajida arqoq qoplami, ikkalasini yig‘indisi esa, rapportdagi iplar sonini aniqlaydi.

$$C \frac{K_T}{K_A} R_T = R_A = Q_T + Q_A \quad (3.3)$$

Masalan sarja $1/3$, bunda har qaysi rapport qatorida bitta tanda qoplami bo‘lib, bu sarja rapporti $R = 1+3 = 4$ ipga teng. Agar sarjani sur'ati maxrajidan katta bo‘lsa, $Q_T > Q_A$, ya'ni to‘qimaning o‘ngida tanda qoplashlari ko‘p bo‘lsa tandali sarja o‘rilish deyiladi, $C \ 2/1, 3/1, 4/1 \dots$



Agar sarjaning o'ngida arqoq qoplamlari ko'p bo'lsa, arqoq sarja o'rilish deyiladi. C 1/2, 1/3, 1/4

Sarja o'rilishida tanda iplarini shoda gulalaridan o'tkazishda qator o'tkazish tartibidan foydalaniladi. Shuning uchun to'quv dastgohiga o'rnatiladigan shodalar soni sarja o'rilish rapportidagi tanda iplar soniga teng bo'ladi.

Dastgohda tandali sarja o'rilishi bilan to'qiladigan to'qimaning o'ngi pastga haratilgan bo'ladi. Bu bir paytda ko'tariladigan shodalar sonini kamaytirib homuza hosil qilish jarayonini yaxshilaydi va tanda iplarini uzilish ehtimolini kamaytiradi.

Tanda iplarini tig'dan o'tkazish tartibi, tig'ni ikki tishi orasidan o'tadigan tanda ipini soni odatda sarja rapportidagi tanda iplarini yarmiga yoki rapportdaga iplar soniga teng bo'ladi. Bunday hollarda to'qima sirtidagi diagonal yo'llar ravshanroq ko'rinadi.

Sarja o'rilishli to'qimalarning o'ziga hos tomoni shundaki, to'qima sirt ko'rinishida diagonal chiziqlar bo'lib, ular to'qima o'ngida chap pastdan yuqori o'nga qarab yo'nalgan bo'ladi. Sarja rapportidagi iplar soniga, tanda va arqoq iplarini yo'g'onliklarini nisbati T_T/T_A va to'qimani tanda va arqoq bo'yicha zichliklari nisbati P_T / P_A larga qarab, diagonal yo'llarning qiyalik burchagi har xil bo'lishi mumkin. Agar tanda va arqoq iplarning zichligi va yo'g'onligi bir xil bo'lsa, sarja yo'llarining qiyalik burchagi 45°ni tashkil etadi.

Sarja o'rilishli to'qimalar elastik, mayin, lekin polotno o'rilishli to'qimalarga haraganda pishiqligi pastroq bo'ladi, chunki sarja o'rilishdagi qatlamlar to'shamasi polotno o'rilishdagiga qaraganda cho'ziqroq. Sarja o'rilishida siyrakroq to'qilgan to'qimalar diagonal bo'yicha cho'ziluvchan bo'ladi. Sarja o'rilishi bilan to'qilgan to'qima ko'rinishi chiroyliroq bo'lishi uchun tanda va arqoq iplarini eshish yo'nalishi har xil tomonga yo'nalgan bo'lishi kerak. Tanda ipini eshish yo'nalishi sarjani diagonal yo'nalishiga teskari bo'lsa to'qima naqshi ko'rimli bo'ladi.

Tandali sarja to'qimalarni tanda bo'yicha zichligi kattaroq bo'lsa, arqoqli sarjada, to'qimaning arqoq bo'yicha zichligi katta bo'ladi.

Sarja o'rilishli to'qimalarda o'ng va teskari tomonlarini turli rangli yoki jiloli, gazlamaning yuz sirtida rangli yo'l - yo'l chiziqlar olish uchun rangli iplar ishlatiladi. Bunday to'qimalarni ishlab chiqarishdan avval rang rapportidagi tanda iplarini soni o'rilish rapportidagi iplar soni bilan bog'lash zarur. Buning uchun to'qimaning to'liq taxtlash rasmini o'rilish tasvirida rangli iplar joylashtiriladi. Bu yerda rang rapportidagi iplar soni o'rilish rapportidagi iplar soniga bo'linishi shart. Bundan tashqari gazlama o'rtasidagi rangli yo'l - yo'llar to'qima milklariga nisbatan simmetrik joylashgan bo'lishlari kerak.

Sarja o'rilishi bilan, ip gazlamalardan kashemir, tik sarja, diagonal, ipak gazlamalardan kashemir, sarja, jun gazlamalarda turli kostyumbob va ko'ylakbob gazlamalar ishlab chiqariladi. Shodalar harakati va taxtlash dasturi 3.11-rasmda tasviri keltirilgan.

3			0			0						x			x
2		0			0							x			x
1	0			0						x			x		
										1	2	3	4	5	6
6															
5															
4															
3															
2															
1															

3.11-rasm. Uch shodali arqoqli sarja o‘rilishini taxtlash dasturi

3			0			0			x	x		x	x
2		0			0			x	x		x	x	
1	0			0				x		x	x		x
								1	2	3	4	5	6
6													
5													
4													
3													
2													
1													
	1	2	3	4	5	6							

3.12-rasm. Uch shodali tandali sarja o‘rilishini taxtlash dasturi.

4			0				0				x				x
3			0				0				x				x
2		0				0					x			x	
1	0				0						x			x	
8															
7															
6															
5															
4															
3															
2															
1															

3.13-rasm. To‘rt shodali arqoqli sarja o‘rilishini taxtlash dasturi.

4			0			0			x	x	x		x	x	x	
3			0				0		x	x		x	x	x		x
2		0				0			x		x	x	x		x	x
1	0				0					x	x	x		x	x	x
									1	2	3	4	5	6	7	8
8																
7																
6																
5																
4																
3																
2																
1																
	1	2	3	4	5	6	7	8								

3.14-rasm. To'rt shodali tandali sarja o'rilishini taxtlash dasturi.

4				0				x
3			0					x
2		0					x	
1	0						x	
4								
3								
2								
1								
	1	2	3	4				

3.15-rasm. To'rt shodali arqoqli sarja o'rilishini taxtlash dasturi.

4				0				x
3			0					x
2		0					x	
1	0						x	
4								
3								
2								
1								
	1	4	3	4				

3.16-rasm. To'rt shodali arqoqli sarja o'rilishini taxtlash dasturi.

Atlas (satin) o'rilishi, uni asosiy ko'rsatkichlari va tuzish shartlari.

Atlas o'rilishi quyidagilar bilan tavsiflanadi:

1) Tanda va arqoq iplarining bir-biri bilan bog‘lanishi bir-biriga tegib turuvchi yakka tanda yoki yakka arqoq iplari qoplamalari yordamida sodir bo‘ladi.

2) qoplamalar bir - biridan 2 tadan kam bo‘lmagan iplar soniga surilgan bo‘ladi. 3.17-rasmda 7/3 satin o‘rilish rasmi tasvirlangan. Rapport qismida qora kvadratlar orqali tanda qoplanishlari ko‘rsatilgan.

Atlas o‘rilishida yakka tanda yoki arqoq qoplanishlari rapport bo‘ylab teng taqsimlangan, shuning uchun atlas o‘rilishli to‘qimaning o‘ngi va teskarisi turlicha bo‘ladi.

Agar to‘qimaning o‘ng tomoniga uzun arqoq qoplamasi chiqqan bo‘lsa, bunday o‘rilish arqoqli atlas yoki satin deyiladi.

Agar to‘qimaning o‘ng tomoniga uzun tanda qoplamasi chiqqan bo‘lsa, bunday o‘rilish tandali atlas deyiladi.

Atlas o‘rilish rapportida tanda va arqoq iplarining soni doim bir xil bo‘ladi. Rapport miqdori (kattaligi) turlicha bo‘lishi mumkin.

Eng kichik rapport beshta tanda va beshta arqoq iplariga teng. Atlas o‘rilish kasr bilan belgilanib, suratida rapportdagi har bir sistema iplari soni, maxrajida esa qoplanishlarning siljish miqdori ko‘rsatiladi.

$$A = R / S \quad 2 < S < R-1 \quad (3.4)$$

R-rapport, S- siljish

Xususan, 3.17-rasmda ko‘rsatilgan o‘rilishni arqoqli atlas yoki satin 7/3 deb yozish mumkin ya'ni o‘rilish rapporti 7 ta tanda va 7 ta arqoq ipiga egadir. Shuningdek qo‘shni tanda qoplamasi bir-biridan uchta tanda ipiga siljigandir.

Atlas o‘rilishini taxtlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1) Katak qoqozga o‘rilish rapportiga mos ravishda kataklar chiziladi. Tanda va arqoq iplari nomerlanadi. Masalan, satin 7/3 o‘rilishni ko‘rsatish uchun 7 ta tanda va 7 ta arqoq ipini chizish kerak bo‘ladi.

2) Birinchi tanda qoplanishi birinchi arqoq ipining birinchi tanda ipi bilan kesishish joyida belgilanadi: 2chi qoplanish esa 2chi arqoq ipi bo‘ylab birinchi qoplanishga nisbatan o‘ngga 3ta tanda ipiga siljish joyida belgilanadi: 3 chi qoplanish arqoq ipi bo‘ylab 2 chi qoplanishga nisbatan o‘ngga 3ta tanda ipiga siljish joyida belgilanadi.

Atlas o‘rilishi rapportidagi iplar sonini va siljish miqdorini tanlash ayrim qoidalarga bo‘ysunishi kerak. Faqat undagina rapport maydonidagi yakka qoplanishlarning bir maromda joylashishiga erishiladi. To‘g‘ri tuzilgan atlas o‘rilishida siljish miqdori 1dan katta bo‘lishi kerak. Rapportdagi iplar soni siljish miqdorini harakterlovchi songa bo‘linmasligi shuningdek, bu ikki son umumiy bo‘linuvchiga ega bo‘lmasligi kerak.

Rapportda 5 ta ip bo‘lsa, siljish 2 va 3 bo‘lishi mumkin, chunki bu ikki son atlas o‘rilishini tuzish qoidalariga javob beradi.

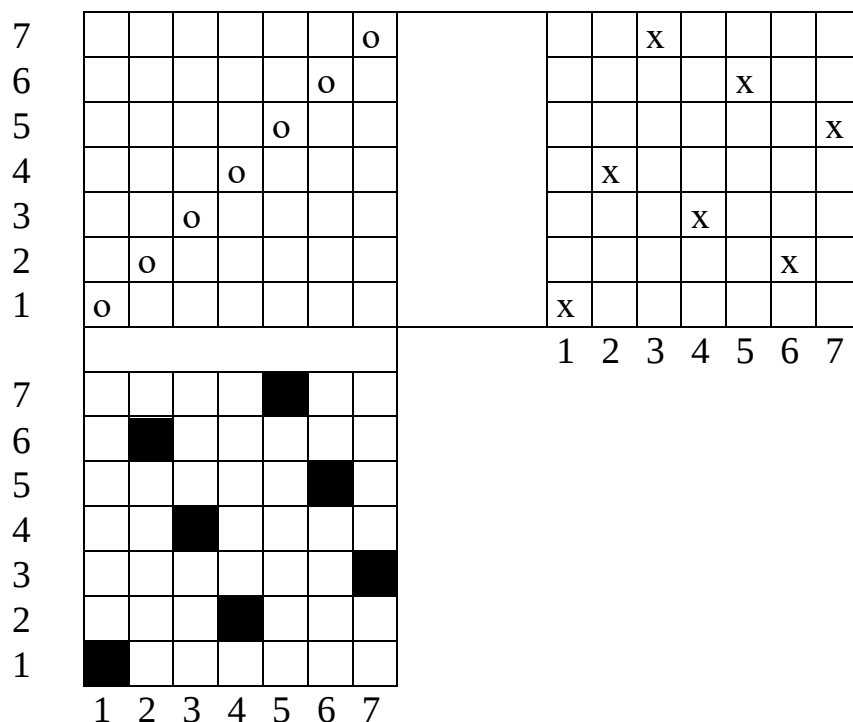
Atlas o‘rilishining rapportida 7 ta ip bo‘lsa, siljish 2,3,4, va 5,8 ta ip bo‘lsa siljish 3 va 5 ga teng bo‘lishi mumkin.

Agar rapportda 4 va 6 ta ip bo‘lsa siljish miqdorini tanlab bo‘lmaydi. Shuning uchun bunday rapportli o‘rilish bilan to‘g‘ri atlas olib bo‘lmaydi. Tandali atlas o‘rilishini tuzishda siljish vertikal holatda, ya'ni arqoq iplari bo‘ylab sanaladi. 15

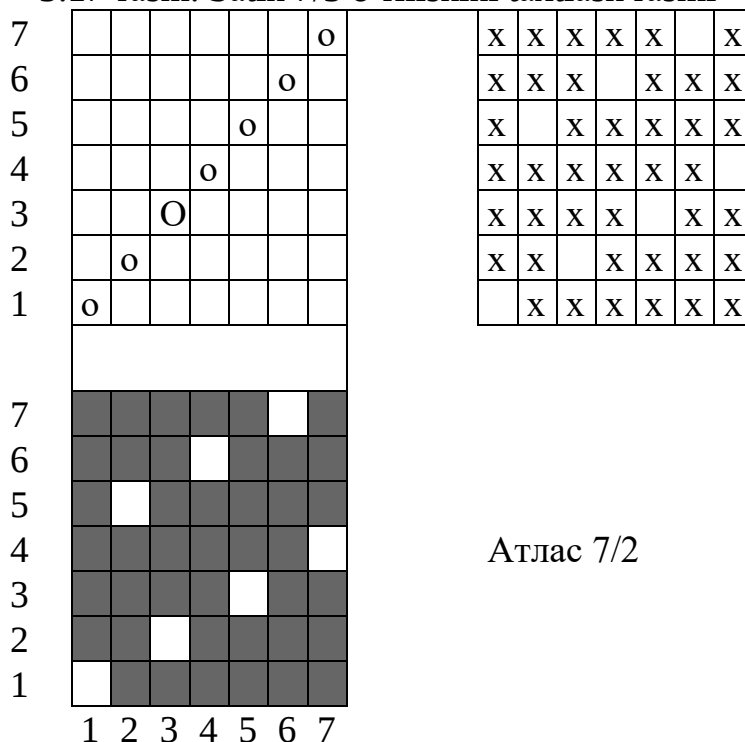
rasmda atlas 7/2 o‘rilishi tasvirlangan. Atlas o‘rilishidagi siljish miqdorini tanlashda qoplamalarning bir-biriga to‘g‘ri nisbatda joylashishiga aqamiyat berish kerak.

Bu talabni tekshirish maqsadida yaqin 4 ta bog‘lanish to‘g‘ri chiziqlar bilan birlashtiriladi. Agar hosil bo‘lgan to‘rtburchak kvadratga yaqinlashsa u holda bog‘lanishlarning taqsimlanishi to‘g‘ri va yaxshi hisoblanadi.

Xususan, baholashning keltirilgan usulini tanda va arqoq bo‘yicha zichlik bir xil bo‘lsa qo‘llash mumkin.



3.17-rasm. Satin 7/3 o‘rilishini taxtlash rasmi



Атлас 7/2

3.18-rasm. Atlas 7/2 o‘rilishini taxtlash rasmi.

Atlas o‘rilishli to‘qimalar tanda bo‘yicha zichlikning yuqoriligi bilan polotno o‘rilishli to‘qimalardan farq qiladi.

Tanda va arqoq iplari kam bog‘lanadi va iplar orasidagi masofa kichik bo‘ladi, natijada atlas uchun tanda iplarini Tig‘dan o‘tkazishda har bir tishdan 3 tadan ip o‘tkaziladi.

Atlas (satin) o‘rilishli to‘qima sifati yaxshi bo‘lishi uchun quyidagilarga e‘tibor berish lozim.

1. Atlas o‘rilishining rapporti katta bo‘lgan sari, bu o‘rilish bilan to‘qilgan to‘qimani yumshoqligi, silliqqligi va yaltiroqligi oshadi. Lekin pishiqqligi kamayadi.

2. Siljitish soni rapportning yarmiga yaqin bo‘lsa, yakka qoplanishlar bir chekkada joylashib to‘qima sirtida yo‘l-yo‘l jilva hosil qiladilar: To‘qima sirti yo‘l-yo‘l bulmasligi uchun yakka koplanishlarni joylashishiga qam e‘tibor berish kerak. Agar yonma-yon joylashgan yakka qoplanishlarni biriktiruvchi to‘g‘ri chiziqlar kvadrat shaklini hosil qilsa yoki unga yaqin bo‘lsa atlas o‘rilishi bilan to‘qima sirtida yo‘l-yo‘l chiziqlar tasuroti bo‘lmaydi.

3. Tanda va arqoq iplarni pishitish yo‘nalishi va darajasi atlas o‘rilishli to‘qimaning tashqi ko‘rinishiga ta‘siri katta. Yumshoq va yaltiroq atlas o‘rilishli to‘qima olish uchun eshilganlik (krutka) soni kamroq iplarni ishlatiladi.

Iplar qancha ingichka bo‘lsa atlas o‘rilishli to‘qima shuncha yaltiroq bo‘ladi.

4. Atlas (satin) o‘rilishi bilan to‘qima ishlab chiqarishda shodalarning o‘rta hol chiziqli o‘lchami polotno o‘rilishiga nisbatan kamroq, tanda iplarni tarangligi esa atlas uchun kamroq, satin uchun ko‘proq o‘rnatilishi tavsiya etiladi.

5					0					x		
4				0								x
3			0					x				
2		0								x		
1	0							x				
						1 2 3 4 5						
5												
4												
3												
2												
1												
						1 2 3 4 5						

3.19-rasm. Besh shodali satin o‘rilishini taxtlash dasturi.

3.4. Mayda naqshli o‘rilishlar

Mayda naqshli o‘rilishlar turi ikki kichik guruhga ajratiladi:

1. Asosiy o‘rilishlarni o‘zlashtirish va murakkablashtirish orqali shakllantirilgan hosila o‘rilishlar.

2. Oddiy o‘rilishlarni yaratish qoidalari o‘zgartirilishi yoki bir necha oddiy va hosila o‘rilishlarning birlashtirilishi natijasida paydo bo‘lgan aralash o‘rilishlar.

Mayda naqshli o‘rilishlarda tanda bo‘yicha takrorlanish (rapport) va arqoq bo‘yicha takrorlanish bir xil ham, farqli ham bo‘lishi mumkin.

Hosila o‘rilishlarida, qaysi oddiy o‘rilishdan kelib chiqqaniga qarab, uning asosiy xususiyatlari saqlanib qoladi. Bunday o‘rilishlar polotno, sarja va satin (atlas) turidagi hosilalarga bo‘linadi.

Polotno hosila o‘rilishlari

Polotno hosila o‘rilishlari – reps va rogojka o‘rilishlari polotno o‘rilishidagi yakka qoplashlarni o‘zgartirish natijasida hosil bo‘ladi. Agar tanda bo‘yicha qo‘shilsa, tanda repsi, arqoq repsi bo‘lsa esa arqoq yo‘nalishidagi yakka qoplashlar ikki yoki undan ko‘proq marta qo‘shiladi. Rogojka o‘rilishida qoplashlar ham tanda, ham arqoq bo‘yicha bo‘ladi. Reps o‘rilishlari kasr shaklida ifodalanadi: kasrning soni tanda qoplashlarini, maxraji esa arqoq qoplashlarini bildiradi. Qaysi yo‘nalishdagi qoplashlar qo‘shilganiga qarab, "tanda repsi" yoki "arqoq repsi" kabi qo‘shimcha atamalar qo‘shiladi.

Tanda repsi tanda bo‘yicha rapport 2 ga teng bo‘lib, arqoq bo‘yicha rapport kasrning soni va maxrajining yig‘indisiga to‘g‘ri keladi. Masalan, 3/3 tanda repsi tanda bo‘yicha rapport 2 ta ip, arqoq bo‘yicha esa 6 ta ipga teng.

Tanda repсли to‘qima to‘qishda tanda iplari shodalardan ketma-ket o‘tkazish tartibida joylashtiriladi. Agar to‘qimaning tanda bo‘yicha zichligi yuqori bo‘lsa, sochma o‘tkazish usuli ham qo‘llaniladi. Tanda repsi to‘qishda har bir tig‘ tishlaridan 2, 3 yoki 4 tadan tanda ipi o‘tkaziladi.

3.21-rasmda 2/2 tanda repsi o‘rilishli to‘qimaning taxta dasturi ko‘rsatilgan.

2		o		o				x	x
1	o		o			x	x		
						1	2	3	4
4									
3									
2									
1									
	1	2	3	4					

3.21-rasm. 2/2 Tanda repsi

2			o	o				x	x
1	o	o				x		x	
						1	2	3	4
4									
3									
2									
1									
	1	2	3	4					

3.22-rasm. 2/2 Arqoq repsi

Tanda repsida qoplashlar tanda bo'yicha qo'shilganligi sababli, to'qima yuzasida ko'ndalang yo'nalgan bo'rtma chiziqlar hosil bo'ladi. Bu bo'rtmalar aniqroq ko'rinishi uchun to'qimaning tanda ipi arqoq ipiga nisbatan ingichka bo'lishi zarur.

Arqoq repsida tanda bo'yicha rapport kasrning maxraji va sonining yig'indisiga teng bo'lib, arqoq bo'yicha 2 ta ipga to'g'ri keladi. Masalan, $\frac{2}{2}$ arqoq repsida tanda bo'yicha rapport 4 ta ip, arqoq bo'yicha esa 2 ta ip. Arqoq repsli to'qima to'qishda tanda iplari shodalardan ketma-ket o'tkazish usuli bilan joylashtiriladi. Tig'dan esa har bir tishga bo'rtma chiziq hosil qiluvchi iplar o'tkaziladi (3.22-rasmda $\frac{2}{2}$ arqoq repsi o'rilishi bilan to'qiladigan to'qimaning taxtlash dasturi keltirilgan).

Arqoq repsida qoplashlar arqoq bo'yicha qo'shilganligi tufayli to'qima yuzasida bo'ylama yo'nalgan bo'rtma chiziqlar paydo bo'ladi. Bu chiziqlarning qalinligi reps o'rilishining rapportidagi ip soniga bog'liq. Bo'rtmalar aniqroq bo'lishi uchun to'qima tanda iplari arqoq iplariga nisbatan qalinroq bo'lishi kerak.

Rogojka o'rilishi polotno o'rilishidagi yakka qoplashlarni ham tanda, ham arqoq bo'ylab qo'shish natijasida shakllanadi, shuning uchun to'qima yuzasida katak shaklidagi naqshlar (shaxmat taxtasiga o'xshash) hosil bo'ladi. Rogojka ham kasr bilan belgilanadi va kasrning soni hamda maxrajining yig'indisi o'rilish rapportidagi ip soniga teng. Ya'ni, rogojkada tanda va arqoq bo'yicha rapportlar bir xil. Masalan, $\frac{3}{3}$ rogojkada tanda va arqoq bo'yicha rapport 6 ta ipga teng.

Rogojka o'rilishi reps o'rilishiga o'xshab polotno o'rilishi asosida qurilgan bo'lgani uchun uning xususiyatlari saqlanib, to'qima tanda bo'yicha zichligiga qarab 4 yoki 6 shodali dastgohlarda to'qilishi mumkin. 3.23-rasmda $\frac{3}{3}$ rogojka o'rilishi bilan to'qiladigan to'qimaning taxtlash dasturi keltirilgan.

6						o					x	x	x
5					o						x	x	x
4				o							x	x	x
3			o							x	x	x	
2		o								x	x	x	
1	o									x	x	x	
										1	2	3	4
6													
5													
4													
3													
2													
1													
	1	2	3	4	5	6							

3.23-rasm. $\frac{3}{3}$ Rogojka

Yuqorida keltirilgan rogojka o‘rilishini oddiy rogojka ham deb yuritiladi. Ularni ishlab chiqarishda tanda iplarini shodalardan o‘tkazishda asosan qator o‘tkazish usuli qo‘llaniladi.

Ayrim to‘qimalar ishlab chiqarishda polotno, tanda repsi, arqoq repsi va rogojkalarni qo‘shish asosida murakkab rogojka 3.24-rasm ham ishlatiladi.

Bu o‘rilishli to‘qimani ishlab chiqarishda tanda iplarini shodalardan naqsh bo‘yicha o‘tkazish usuli qo‘llaniladi. Ayrim hollarda gazlamada repssimon naqshni tanda va arqoq iplarini yog‘onligini farqi hisobiga ham olinadi. Masalan, beqasam to‘qishda tandada ingichka ipak ishlatilib, arqoq esa pishitilgan, yog‘on paxta tolasidan yigirilgan ip ishlatiladi. Natijada beqasam yuzida ko‘ndalang yo‘nalgan bo‘rtma yo‘l-yo‘l chiziqlar hosil bo‘ladi.

4							o	o			x	x		x			x	
3			o	o							x	x	x		x	x		x
2		o			o									x			x	
1	o					o									x	x		x
8																		
7																		
6																		
5																		
4																		
3																		
2																		
1																		
	1	2	3	4	5	6	7	8			1	2	3	4	5	6	7	8

3.24-rasm. Murakkab (bezakli) rogojka

Polotno hosila o‘rilishlarini o‘ziga xosligi, ularni ikkita shodada ishlab chiqarish mumkin. To‘qimani tanda bo‘yicha zichligi katta bo‘lgan hollarda shodalar sonini ikki, uch marotaba ko‘paytiriladi.

Tanda repsi va rogojka o‘rilishlari bilan to‘qima ishlab chiqarishda, dastgoh bosh valini 2 marta (2/2 tanda repsi va 2/2 rogojka), 3 marta (tanda repsi 3/3, rogojka 3/3) aylanishida homuza o‘zgarmaydi (qaytariladi). To‘qimaning milkini shakllantirish uchun bu hollarda, milk iplari alohida shodalarga o‘tkazilgan yoki o‘ng milkni tanda iplari bilan so‘l milkning iplarini shodalardan o‘tkazishda bir-biriga nisbatan siljitish lozim.

Sarja hosila o‘rilishlari

Yakka qoplashlarni uzaytirish, bir rapportda ikkita yo undan ko‘proq oddiy sarja yoki kuchaytirilgan sarjalarni yonma-yon qo‘yish yoki siljish belgisini

o'zgartirish natijasida olingan o'rilishlarni, sarja hosila o'rilishlari deyiladi. Ularga kuchaytirilgan, murakkab, siniq (teskari), rombsimon va boshqalar kiradi.

Kuchaytirilgan sarja, oddiy sarjani yakka qoplashlarini uzaytirish natijasida olinib, unda enliroq, yaqqolroq yo'llar hosil bo'ladi. Oddiy sarja kabi kuchaytirilgan sarja ham kasr bilan belgilanib surati tanda va maxraji arqoq qoplashlarini bildirib, ular yig'indisi rapportdagi iplar sonini aniqlaydi. Masalan, kuchaytirilgan sarjalarda quyidagi rapportlar bo'lishi mumkin $2/2$, $2/3$, $3/4$, $2/4$, $3/3$ va h.k. Gazlama o'ngidagi qaysi sistema ipi ko'pligiga qarab, kuchaytirilgan sarjalar tandali ($4/2$), arqoqli ($2/5$) yoki teng tomonli ($3/3$) bo'lishi mumkin. 3.25-rasmida $2/3$ arqoqli kuchaytirilgan sarja o'rilishli to'qimaning taxtlash dasturi keltirilgan.

Agar sarja hosila o'rilishining rapporti oddiy sarjani yoki kuchaytirilgan sarjaning bir nechta rapportidan tuzilgan bo'lsa, bunday sarjani murakkab sarja deb ataymiz.

5					o					x	x
4				o						x	x
3			o						x	x	
2		o							x	x	
1	o								x		x
									1	2	3
5											
4											
3											
2											
1											
	1	2	3	4	5						

3.25-rasm. $2/3$ kuchaytirilgan sarjani taxtlash rasmi

Murakkab sarja o'rilishi tasviri diagonal chiziqlarning har xil chiziqlaridan iboratdir. Murakkab sarja o'rilishi to'qimaning o'ng tomonida qanday qoplashlar ko'p bo'lishiga qarab, u tandali yoki arqoqli bo'ladi.

Murakkab sarja ham kasr bilan belgilanib, suratidagi sonlar yig'indisi tanda qoplashlarini, maxrajidagi sonlar yig'indisi arqoq qoplashlarni belgilaydi. 3.26-rasm a) da $\frac{31}{21}$ murakkab sarjaning taxtlash dasturi, b) da $\frac{31}{13}$ murakkab sarjaning o'rilish tasviri ko'rsatilgan.

Murakkab sarja o'rilishida $r_T = r_A$ bo'lib ular kasrdagi sonlarning yig'indisiga teng. $\frac{31}{11}$ murakkab sarjani $r=3+1+1+1=6$ ipga teng.

Murakkab sarja o'rilishli to'qimalarni ishlab chiqarishda tanda va arqoq iplari rangli bo'lib, o'rilish rapporti rang rapporti bilan uyg'unlashtirilsa, to'qima yuzida turli badiiy bezaklar olish mumkin.

6						o				x	x		x	x	x
6						o				x	x		x	x	
5					o					x		x	x		x
4				o							x	x	x		x
3			o							x	x	x		x	
2	o									x	x		x		x
1	o									x		x	x		x

7							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							

8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							

a) b)

3.26-rasm a) $\frac{3}{2} \frac{1}{1}$ murakkab sarja o'rilishining taxtlash dasturi

b) $\frac{3}{1} \frac{1}{3}$ murakkab sarja o'rilishining tasviri

Siniq (teskari) sarja.

Sarjaning bu hosila o'rilishida diagonal o'z yo'nalishini o'zgartiradi, natijada har xil shakldagi arrasimon tishlar ko'rinishidagi naqshlar hosil bo'ladi. Hosila o'rilish sifatida, siniq sarja oddiy, kuchaytirilgan yoki murakkab sarja asosida tuzilib, asos o'rilishiga qarab tandali, arqoqli yoki ikki yuzli bo'lishi mumkin.

Siniq sarja rapportidagi iplar soni quyidagicha aniqlanadi.

$$R = R^A \cdot 2 - 2.$$

Bu yerda: R^A - asos o'rilish rapporti.

Asos rapportni ikki marta ko'paytirilganidan ikki ipni olib tashlashdan maqsad siniq sarjaning rapportidagi birinchi hamda oxirgi iplar ikkita rapport uchun umumiy bo'lganligidir.

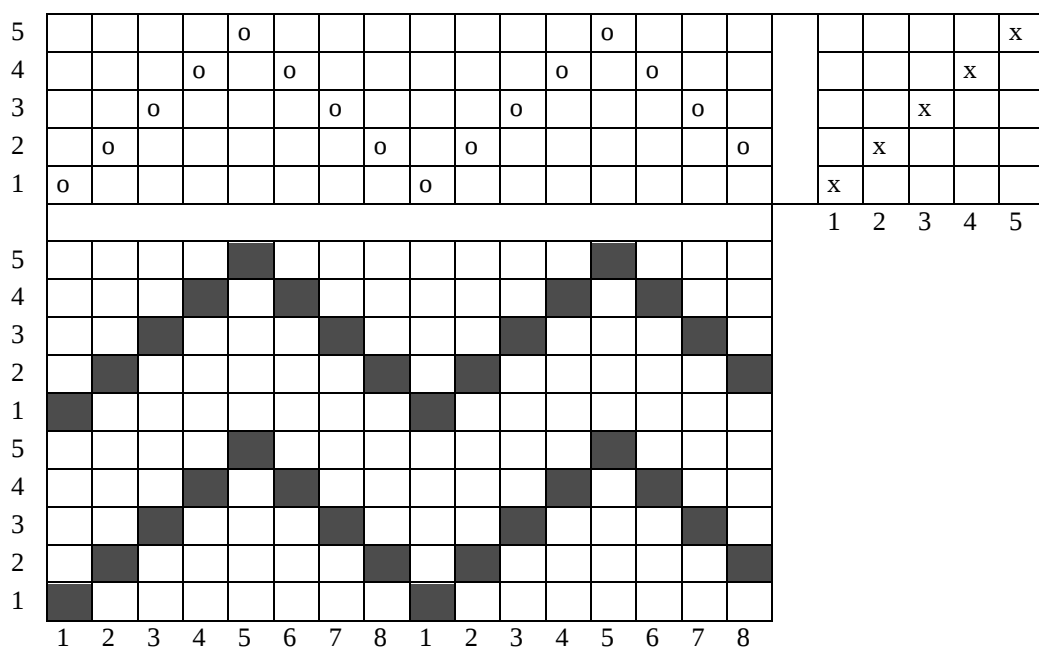
Siniq sarjadagi arrasimon tishlari mato eni bo'yicha ko'ndalang (yotiq) joylashgan bo'lsa, ya'ni sarja diagonaliga yo'nalishi arqoq bo'yicha joylashsa rapportdagi iplar soni quyidagicha aniqlanadi.

$$R_T = R^A \cdot 2 - 2, \quad R_A = R^A$$

3.27-rasmda $1/4$ sarja asosida siniq sarja tishlari ko'ndalang joylashgan o'rilishini taxtlash dasturi keltirilgan

$$\text{Bunda } R_T = (1 + 4) \cdot 2 - 2 = 8 \text{ ip } R_A = 1 + 4 = 5 \text{ ip}$$

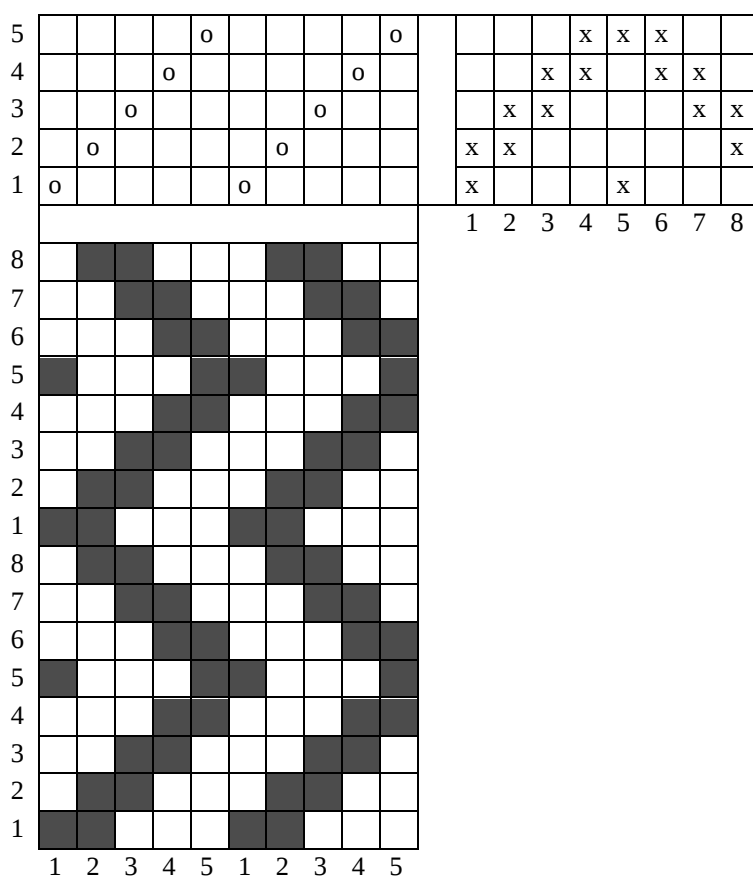
Bu o'rilishni ishlab chiqarish uchun 5 shodaga tanda iplari qaytma usulda shodalardan o'tkaziladi, ya'ni shodalar soni asos o'rilish rapportdagi iplar soniga teng.



3.27-rasm. 1/4 sarja tishlari arqoq bo‘ylab joylashgan siniq sarja o‘rilishining taxtlash dasturi

Siniq sarja o‘rilishidagi arrasimoni tishlari matoni uzunasiga (tik) joylashgan bo‘lsa, ya’ni sarja diagonalini yo‘nalishi tanda ipi bo‘yicha o‘zgarsa, rapportdagi iplar soni quyidagicha aniqlanadi.

$$R_A = R^A \cdot 2 - 2, R_T = R^A$$



3.28-rasm. 2/3 sarja asosida diagonal yo‘nalishi tanda bo‘ylab o‘zgartirilgan siniq sarja o‘rilishining taxtlash dasturi

3.28-rasmda kuchaytirilgan sarja 2/3 asosida arrasimon tishlar tik joylashgan siniq sarja o‘rilishini taxtlash dasturi keltirilgan.

Bunda $R_T = 2 + 5 = 5 \text{ ip}$, $R_A = (2 + 3) \cdot 2 - 2 = 8 \text{ ip}$ (rasmda o‘rilish tasvirini 2 ta rapporti keltirilgan).

Bu o‘rilishni dastgohda ishlab chiqarish uchun tanda iplari shodalardan qator o‘tkazish usulida o‘tkaziladi.

To'quvchilik atamalarining qisqacha lug'ati

O'zbek tilida	Rus tilida	Ingliz tilida
ajratuvchi chiviq	ценовой пруток	leaserods
arqoq	Уток	weft
baraban	барабан	drum
gula	Галево	heddles
guruhlab	партионный	direct
dastgoh tezligi	скорость станка	speedofloom
ip	пряжа, нить	yarn
ip bog'lash	Узловязание	tyin-in
ip o'tkazish	Проборка	drawin-in
qayta o'rash avtomati	мотальный автомат	winding automat
qayta o'rash mashinasi	мотальная машина	winding machine
nazariy unumdorlik	теоретическая производительность	calculatedproduction
oxorlanish miqdori	приклей	adhesive
oxorlash	шлихтования	sizing
oxor	шлихта	sizeliquor
piltalab	ленточный	sectional
rom	шпулярник	creel
seksiyalab	секционный,	sectional
splayser	сплайсер	splicer
support	суппорт	headstock
sfera	сфера	sphere
tanda ipi	основа	Warp yarn
tanda nazoratchisi	ламель	drop
tanda tarangligi	натяжение основы	tensionofwarpyarn
tandalash	снования	warping
taranglik	натяжение	tension
tig' tishi	зуб бердо,	dent
tig'	бердо	reed
tirgovich	стойка	beamcreel,
tormoz	тормоз	brake
to'qima	ткань	wovenfabric
to'quvchilik	ткачество	weaving
o'rama	паковка	bobbin
shodalardan o'kazish	проборка по ремизу	draft
shoda	ремиз	harness

Foydalanilgan adabiyotlar

1. E.SH.Alimbayev, U.T.Abdullayev, A.M.Daminov. To‘qima tuzilishi, badiiy bezash va shakllantirish nazariyasi. Darslik- Toshkent.:TTYESI bosmaxonasi, 2021.- 334 b.
2. Alimbaev E.SH. To‘qima tuzilishi nazariyasi. Darslik- Toshkent.:Aloqachi, 2006.- 231b.
3. Baymuratov B.X., Daminov A.D. Xomashyoni to‘quvchilikka tayyorlash. “Navro‘z” nashriyoti. Toshkent. 2018 y. 130 bet.
4. Baymuratov B.X., Daminov A.D. To‘quvchilik texnologiyasi. “Fan va texnologiya” nashr. Toshkent . 2016 y. 316 bet.
5. Kadirova D.N. Texnologik jarayonlarni loyihalash.: O‘quv qollanma/ «Akz Sofia» nashriyoti. Toshkent, 2023 y., 144b.
6. Kadirova D.N., Raximxodjayev S.S. va boshqalar To‘qima tuzilishi va loyihalash.: Darslik/ “Osiyo print biznes” nashriyoti. Toshkent, 2025 y., 174b.
7. Siddiqov P.S. To‘qimachilik mahsulotlari texnologiyasi va jihozlari. Darslik -T.: Fan va texnologiya. 2013. - 285 b.
8. Olimboev E.SH., Siddiqov P.S., Xasanov B.K., Raximxodjaev S.S., Yunusxodjaeva M.R., Qodirova D.N. “To‘quvchilik maxsus texnologiyasi va jihozlari” - T: “Ilm ziyo”. 2007y
9. N. Gokarneshan. Fabric structure and design. Darslik –New Delhi.: New age international limited publishers. -139 p.
10. Кутепов О.С. Строение и проектирование тканей. Учебник - М.: ЛП.1988.- 217стр.
11. Мартынова А.А. Строение и проектирование тканей. Учебник – М.: РИОМГТА.1999.- 434стр.
12. Irena Sajovic, Mateja Kert, Bojana Boh Podgornik. Smart Textiles. Qo‘llanma: doi: 10.20944/preprints202309.0314.v1: 2023 y.
13. B.K.Xasanov, N.R.Sodiqova. Iplarni to‘qishga tayyorlash jarayonlari nazariyasi va texnologiyasi. Darslik - N.: O‘zbekiston.: 2004.- 195 b.
14. S Adanur. Handbook of weaving. Auburn University, USA, 2000, 440 pp.
15. Weaving II. Shuttleless Looms. Coordinators: Prof. P.A. Khatwani, Prof.A.K.Gupta. INDIA, 1999.
16. <https://chatgpt.com/>
17. <https://grok.com/>
18. <http://www.smit-textile.com/>
19. <http://www.picanol.be/>
20. <http://www.tsudakoma.co.jp/>
21. <http://www.itemagroup.com/>
22. <http://www.staubli.com/>
23. www.uster.com

MUNDARIJA

KIRISH.....	3
I BOB. To‘quvchilikda tayyorlov bo‘limi.....	7
1.1 To‘quvchilikka keltiriladigan xom-ashyo va ular o‘ralgan o‘ramalar turlari.....	7
1.2 Iplarni qayta o‘rash.....	10
1.3 To‘qimachilik uskunalarida iplarning tarangligini o‘lchash.....	17
1.4 Qayta o‘rash mashina va avtomatlarining o‘ziga xosliklari.....	20
1.5 Qayta o‘rash jarayonidagi nuqsonlar ularni hosil bo‘lish sabablari...	26
1.6 Iplarni tandalash.....	34
1.7 Tandalash romlari.....	36
1.8 Guruhlab tandalash mashinalari.....	44
1.9 Pitalab tandalash mashinalari.....	48
1.10 Tandalash jarayonidagi iplarning tarangligi.....	56
1.11 Tandalash mashinalarining unumdorligi.....	61
1.12 Iplarni oxorlash.....	66
1.13 Oxorlash moddalari.....	71
1.14 Oxorlash mashinalarining turlari.....	83
1.15 Oxorlash jarayonida chiqindilarni kamaytirish yo‘llari.....	103
1.16 Tanda iplarini o‘tkazish va ulash.....	109
1.17 To‘quv dastgohi anjomlarini hisoblash.....	116
1.18 Ip o‘tkazish uskunolari.....	118
1.19 Ip bog‘lash.....	122
II BOB. To‘quv dastgohida to‘qima hosil qilish.....	130
2.1 To‘quv dastgohlari klassifikatsiyasi.....	130
2.2 Homuza hosil qilish.....	132
2.3 Kulachokli homuza hosil qilish mexanizmlari.....	138
2.4 Shoda ko‘taruvchi koretkalar.....	141
2.5 Jakkard mashinalari.....	145
2.6 Homuzaga arqoq tashlash.....	153
2.7 Arqoq ipini jipslashtirish.....	170
2.8 To‘qimani tortish va o‘rash.....	176
2.9 Tanda ipini uzatish va taranglash.....	180
2.10 Tanda va arqoq nazoratchilari.....	184
2.11 To‘qima sifatini tekshirish va tozalash.....	188
III BOB. To‘qima tuzilishi va uni aniqlovchi omillar.....	203
3.1 To‘quv o‘rilishlari, ularni tasvirlash va ta’riflovchi ko‘rsatkichlari...	203
3.2 To‘quv o‘rilishlarining tasnifi va ularni kod raqamlari bilan ifodalash.....	207
3.3 Bosh o‘rilishlar.....	210
3.4 Mayda naqshli o‘rilishlar	221
Ilovalar.....	228
Foydalanilgan adabiyotlar.....	229