

ABDURAHMONOV OLIM SHOYQULOVICH
URAKOV NURIDDIN ABRAMATOVICH

**TO‘QIMACHILIKDA INNOVATSION
TEXNOLOGIYALARI**



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

Termiz muhandislik-texnologiya instituti

**TO‘QIMACHILIKDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI
fanidan**

O‘QUV QO‘LLANMA



Termiz – 2023

UDK 677:004 A 15

BBK 37.235

To'qimachilikda innovatsion texnologiyalari fanidan oliy ta'lim muassasalarida tahsil oladigan 60721200 – Yengil sanoat buyumlari konstruksiyasini ishlash va texnologiyasi (to'qima) ta'lim yo'nalishi talabalari uchun o'quv qo'llanma. O'quv qo'llanmani tuzuvchilar: Abdurahmonov Olim Shoyqulovich, Urakov Nuriddin Abrammatovich –Toshkent:, 2023-y. – 184-b.

Annatatsiya.

O'quv qo'llanma To'qimachilikda innovatsion texnologiyalar fanidan ma'ruza va amaliy mashg'ulot ishlari yoritilgan.

Ushbu o'quv qollanmada tayyorlov va to'quvchilikda xozirgi kundagi zamonaviy uskunalar hamda texnologik jarayonlari keng yoritilgan. Qo'llanmada har bir texnologik jarayonlarning maqsadi, uskunalarining tuzilishi, ishlashi, rostdlanishi, unumdorliklari, jarayonlar bo'yicha chiqindilar, texnologik omillarni kompyuter tizimiga kiritish va boshqarish bo'yicha ma'lumotlar keng yoritilgan. Jarayonlar bo'yicha dunyo to'qimachiligida yetakchi bo'lgan va respublika korxonalariga o'rnatilayotgan zamonaviy uskunalar keltirilgan.

O'quv qo'llanmada 60721200 – “Yengil sanoat buyumlari konstruksiyasini ishlash va texnologiyasi (to'qima)” ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan bakalavr talabalar uchun “To'qimachilikda innovatsion texnologiyalari” fanini o'zlashtirishi uchun asosiy manba sifatida tayyorlangan bo'lib, unda magistr talabalari, soha mutahassislari ham foydalanishi mumkin.

Taqrizchilar: Yengil sanoat va oziq-ovqat texnologiyasi kafedrası mudiri
N.Safarov texnika fanlari nomzodi., dotsent
R.Rasulov Toshkent to'qimachilik va yengil sanoati instituti t.f.d., dotsent
Z.Erkinov Namangan to'qimachilik sanoati instituti “Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha” prorektor v.b., t.f.f.d., dotsent

ISBN 978-9943-7771-5-6

© O.Sh. Abdurahmonov, N.A.Urakov

© “SHUHRAT MATBUOT-SERVIS ” nashriyoti, Toshkent, 2023-y

Kirish

Insoniyat tarixida to'qimachilik maxsulotlarini ishlab chiqarish bundan bir necha ming yillar oldin ma'lum bo'lgan. Qo'lda ip tayyorlash va gazlama to'qish Hindiston, Hitoy, Misr va O'rta Osiyoda miloddan bir necha asr ilgari ma'lum bo'lgan. To'qimachilik sanoati - yengil sanoatning tabiiy va sun'iy tolalardan turli gazlama, ip va boshqa maxsulotlar ishlab chiqaradigan yirik tarmog'idir.

Respublikamizda to'qimachilik tarmog'ini rivojlantirish, to'qima maxsulotlarini ishlab chiqarish korxonalarini modernizatsiyalash va texnik qayta jihozlash, ishlab chiqarish va to'qima ishlab chiqarishda xom ashyosini qayta ishlash rentabelligini, shu bilan birga, ishlab chiqariladigan mahsulotlarning raqobatbardoshligini oshirish yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilib, muayyan natijalarga erishilmoqda. 2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi, jumladan "...milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshirish, iqtisodiyotda energiya va resurslar sarfini kamaytirish, ishlab chiqarishga energiya tejaydigan texnologiyalarni keng joriy etish"¹bo'yicha muhim vazifalar belgilab berilgan. Ushbu vazifalarini amalga oshirishda, jumladan, yengil sanoat maxsulotlarini tayyorlash texnologik jarayonida samarali to'qima maxsulotlarini ta'minlovchi resurstejamkor, samaradorligi yuqori bo'lgan maxsulotlarni ishlab chiqarish muxim masalalardan biri hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda butun dunyoda iste'molchilarning individual talablariga javob beradigan maxsus xususiyatlarga ega bo'lgan texnik to'qimalarni yaratish uchun ilmiy-tadqiqot va konstruktorlik muassasalarining faolligini oshirish, yangi va innovasion yechimlarni joriy etish tufayli filtrbop to'qimalarga bo'lgan talab ortib bormoqda. Xususan, jahon bozorida tabiiy va sintetik tolalardan tayyorlangan filtr to'qimalarining keng assortimenti mavjud bo'lib, ular shtapel, uzluksiz kalava va monofilament iplari asosida ishlab chiqarilib turli sohalar talablariga javob beradi. Ko'pgina soha ekspertlari kelgusi yillar uchun ushbu segmentga talab rekord darajada bo'lishini taxmin qilmoqdalar. Filtrbop to'qimachilik materiallarini olishning dolzarbligi zamonaviy ishlab chiqarish zavodlarining faol

¹O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF60-son "2022-2026 yiladagi mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida" gi Farmoni.

rivojlanishi ulardan chiqadigan kuchli chang va gazlar manbalari bilan bevosita bog'liqligi bilan asoslanadi.

Shuningdek, 2017-yil 14 dekabrda PF-5285-sonli "To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"², 2020-yil 5 mayda PF-5989-sonli "To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini qo'llab-quvvatlash bo'yicha kechiktirib bo'lmaydigan chora-tadbirlar to'g'risida"³, 2019-yil 16-sentabrda PQ-4453-son "Yengil sanoatni yanada rivojlantirish va tayyor mahsulot ishlab chiqarishni rag'batlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlari to'qima maxsulotlarini ishlab chiqarish dolzarbligini belgilaydi

To'qimachilik sanoati to'qimachilikda tabiiy va kimyoviy tolalar homashyosidan ip gazlama, zig'ir tolasidan gazlama to'qish, jun, shoyi, noto'qima materiallar, to'r to'qish, to'qimachilik-attorlik, trikotaj kigiz-namat va boshqa sohalarni o'z ichiga oladi.

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

²2017-yil 14 dekabrda PF-5285-sonli "To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmoni.

³2020-yil 5 mayda PF-5989-sonli "To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini qo'llab-quvvatlash bo'yicha kechiktirib bo'lmaydigan chora-tadbirlar to'g'risida"gi farmoni.

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

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

To'quvchilik ishlab chiqarish texnologik jarayoni asosan quyidagilardan iborat:

- ishlab chiqarilayotgan to'qimalar assortimenti;
- xomashyo va to'qimalarning tuzilishidan tashkil topgan.

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

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.

Darhaqiqat, Istiqlol yillarida yengil sanoat va to'qimachilik korxonalari texnik hamda texnologik jihatdan modernizatsiya qilinayotgani, yangi quvvatlar muntazam ishga tushirilayotgani zaminimizda yetishtirilgan paxtani o'zimizda qayta ishlash hajmining oshishiga xizmat qilayapti. E'tibor qiling, "O'zbekengilsanoat" davlat aksiyadorlik kompaniyasi tizimidagi korxonalarda 1995-yilda 35,1 milliard so'mlik sanoat mahsulotlari ishlab chiqarilgan bo'lsa, 2006-yilda bu ko'rsatkich 526,1 milliard so'mlikka, 2007-yilda 655,9 milliard so'mlikka yetkazildi. 2008-yilda esa ishlab chiqarish sur'ati yanada oshib, jami 729 milliard so'mlik mahsulot tayyorlandi.

Bundan tashqari, joriy yilda yana 23 ta yangi korxona ishga tushirilishi mo'ljallangan bo'lib, hozirda ularning 15 tasida mahsulot ishlab chiqarilmoqda. Natijada qo'shimcha ravishda yiliga 44 ming tonna kalava ip, 18 million pogon metr gazlama, 1,5 ming tonna trikotaj mato, 6 million juft paypoq mahsulotlari ishlab chiqarish imkoni yaratildi. Qariyb 3200 ta yangi ish o'rni ochildi.

Aytish joizki, bunday keng ko'lamli o'zgarishlarda mustaqillik yillarida tizimga jalb etilgan 1 milliard 200 million AQSH dollari miqdoridagi xorij investitsiyasi qo'l keldi. Mazkur mablag'lar evaziga ishlab chiqarishga zamonaviy texnologiyalar joriy etilgani tufayli import o'rnini bosuvchi, raqobatbardosh mahsulot tayyorlash hajmi yil sayin ortishiga zamin yaratildi. Pirovardida joriy yilning sakkiz oyida umumiy qiymati 425,2 milliard so'mlik sanoat mahsulotlari ishlab chiqarishga erishildi. Tayyorlangan jami xalq iste'moli mollari hajmi esa 81,4 milliard so'mlikdan ortdi. Uning salmoqli qismi, ya'ni 237,4 million AQSH dollari miqdoridagisi eksport qilinib, bu boradagi reja 117 foizdan oshirib bajarilgani, ayniqsa, quvonarlidir.

Mutaxassislarning ta'kidlashicha, chet el sarmoyasi o'z-o'zidan kelavermaydi. U investorlar uchun qulay muhit yaratilgan davlatlargagina yo'naltiriladi. O'zbekistonda ana shunday shart-sharoitlarning mavjudligi bois ko'plab xorijiy davlatlar investorlari o'z faoliyatini shu yerda yo'lga qo'yishga intilmoqdalar. An'anaviy o'tkazib kelinayotgan ko'rgazmalar, o'z navbatida, ichki bozorda hamkorlar topishga ko'maklashmoqda.

"To'qimachilik uskunalari va texnologiyalari" ko'rgazmasi tashkil etilganiga xali ko'p bo'lgani yo'q- U dastlab 2004-yilda "Tekstil' va Moda —Textile Yexro Uzbekistan" ko'rgazmasi doirasida o'tkazilgan edi. Ammo qisqa davr ichida mazkur ko'rgazma soha mutaxassislari orziqib kutadigan tadbirga aylandi. Uning nufuzi yil sayin oshib, ishtirokchi kompaniyalar safi qariyb to'rt barobarga kengaydi. Shu bilan birga, tashrif buyuruvchi mamlakatlar geografiyasi ham kengayib borayotir. Bu galgi tadbirda Avstriya, Bel'giya, Belarus, Buyuk Britaniya, Germaniya, Hindiston, Italiya, XXR, Niderlandiya, Polsha, Janubiy Koreya, Rossiya, AQSH, Turkiya, Frantsiya va Shveytsariya singari jahonning

ko'plab davlatlaridan 180 ga yaqin yirik kompaniyalar o'z mahsulotlari bilan qatnashgani buning isboti xisoblanadi. Bu yerda paxta xom ashyosi va tolasini qayta ishlash uskunalaridan tashqari, ehtiyot qism hamda butlovchi buyumlar, turli kimyoviy vositalar va bo'yoqlar, tayyor va yarimtayyor mahsulotlar keng hajmda namoyish etildi.

O'zaro bir-birini to'ldiruvchi ko'rgazmalar joriy yilda ham bir paytda o'tkazildi. Bu esa mamlakatimiz yengil sanoati yutuqlarini yanada keng namoyish qilish, ayni paytda tizimga zamonaviy texnologiyalarni tanlab tatbiq etish imkonini berdi.

Xalqaro ekspertlarning e'tirof etishicha, jahon to'qimachilik bozori Osiyo davlatlari, xususan, O'zbekiston tomon og'moqda. Nega deganda, bu yerda yetishtirilgan xom ashyoning sifati yuqori va sanoatbop.

Shuning uchun o'zbek tolasiga talabgorlar bisyor. Qolaversa, qayta ishlashga eng zamonaviy texnologiyalar jalb etilayaptiki, bu dunyo bozorida xaridorgir mahsulotlar ishlab chiqarish imkonini vujudga keltirmoqda. Shu bois ko'rgazmaga dunyoning yetakchi kompaniyalari tomonidan eng ilg'or liniyalar va uskunalar taqdim etildi. Ularning aksariyatida tadbirning birinchi kunidayoq "Sotilgan" yorlig'i paydo bo'la boshlagani e'tiborga molikdir.

To'qima maxsulotlarini ishlab chiqarish uskunalari va nazariyasi deyilganda to'qima, galanteriya buyumlari, texnik temalar va konstruksion materiallar ishlab chiqaradigan bilimlar yig'indisi tushuniladi. To'quvchilik texnologiyasi bo'yicha xar xil gilamlar, gobelenlar, mebelbop va kashtali to'qimalar ishlab chiqariladi. To'quv dastgoxlari konstruksiyasi va ishlatiladigan ipning tolaviy turiga qarab to'quvchilik quyidagilarga bo'linadi:

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

Zigir to'quvchilik - yakka va eshilgan zig'ir iplaridan zig'ir va yarim zig'ir to'qimalari ishlab chiqariladi.

Junli to‘quvchilik - apparatli yoki ingichka yigirish sistemalari 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 paxta va kimyoviy iplardan transport pitalari, filtrlar, parashyut to‘qimalari, yong‘in qo‘lqoplari, tormoz pitalari 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‘qima deb tanda va arqoq iplari bir-biriga nisbatan o‘zaro perpendikulyar yo‘nalishda joylashgan 2 ta sistema iplarining o‘zaro o‘rilishidan xosil bo‘lgan to‘qimachilik maxsulotiga aytiladi. To‘qima bo‘ylamasi bo‘yicha yotgan birinchi sistemadagi iplar tanda, ko‘ndalang yotgan ikkinchi sistemadagi iplar esa arqoq iplari deyiladi.

To‘quv dastgohlari eramizdan avval 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 holda ishlatilgan. Arqoq iplari esa moki yordamida tashlangan. Tanda iplari gorizontal 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 hisoblaymiz.

Yangi III yuz yilliklarida Xitoyda homuza hosil qiluvchi mexanizmi ixtiro etilgan bo‘lib, unda tanda iplari yog‘och ramkali shodaga terilgan gula kuzchalaridan o‘tkazilgan bo‘lsa arqoq ipining jipslashtirish uchun tebranma taroqdan (hozirgi tig‘ga o‘xshash) foydalanilgan.

Biroq arqoq tashlash jarayonini mexanizatsiyalashtirmasdan turib, mehnat unumdorligini oshirib bo‘lmas hisoblangan. Bunga sabab ikkita ishchi arqoq tashlash uchun dastgoxni ikki yon tomonida turib ishlar edi.

Faqat XVIII asrga kelib, to'quv dastgoxi takomillashtirila boshlagan, bunda 1733-yilda Angliyalik Key tomondan arqoq tashlash uchun "uchar" moki yaratilib, unga oddiy uzatma yordamida harakat berishga erishilgan xisoblamadi.

Homuza hosil qilish, zarb hamda jipslashtirish mexanizmlarini ixtiro etilishi to'quv mashinasini yaratishga imkon yartildi. Qo'l kuchi bilan harakat uzatish, mexanik harakat uzatish bilan almashtirildi. Shunisi ajablanarliki, birinchi bunday mashinalarni harakatga keltirish uchun avval 1500-yillarda Leonardo DA Vinchi yaratgan suv dvigatelidan foydalanilgan xisoblanadi.

Shunga o'xshash ixtirolar keyinchalik 1678-yilda frantsuz dengiz ofitseri Jenn tomondan va 1745-yili esa frantsuz mexanigi Vekonsonlar tomonidan yaratilgan xisoblanadi. 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.

4. Ilk bor arqoq ipini tashlashda rapirali usuli paydo bo'ldi.

1898-yili rapirali to'quv dastgohiga patent olingan. 1911-yilda Pastor tomonidan metalli mitti moki yordamida arqoq tashlash usuli yaratildi. Keyinchalik arqoq ipini suv tomchisi va havo yordamida tashlash usullari paydo bo'lib to'quv dastgoxining unumdorligi ancha oshirildi.

1950-yilda "Zultser" (Shvetsariya) firmasida mokisiz to'quv dastgohlari ishlab chiqarila boshlandi. Buda dastgoh 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 konstruktsiyali homuza hosil qilish mexanizmlari kerak xisoblangan.

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

130-yil oldin 100 metr to'qima maxsulotini ishlab chiqarish uchun 20 soat sarflanadigan bo'lsa, hozirga kunda kelib shuncha to'qimani 18 minutda ishlab chiqarish amalga oshirildi. Ayniqsa 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 telefonda 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 to'quv dastgohi xisoblanadi.

Ilmiy texnika yutuqlarini to'quvchilikka keng joriy etishda dastgoh unumdorligini oshirilib borilib, ishlab chiqarilayotgan to'qima sifatini yaxshilash imkoniyatini yaratish xisoblanadi.

I-BOB. QAYTA O'RASH JARAYONLARIDA YARATILAYOTGAN YANGI USKUNALARDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI ROLI VA QO'LLANILISHI.

1.1. Qayta o'rash mashinalari. Yigirish texnikasi va texnologiyasi taraqqiyotidagi yangi yo'nalishlar, ayniqsa aerodinamik pishituvchi moslamalar bilan ta'minlangan pnevmomexanik va rotor yigiruv mashinalarining yaratilishi o'ramalarni qayta o'rashni texnologik jarayondan chiqarib tashlash imkoniyatini yaratdi. Shunga qaramasdan, hozirgi paytda korxonalarda an'anaviy qayta o'rash usuli saqlanib qolmoqda. Chunki bu jarayon iplarni sifatini oshirishni va murakkab tarkibli iplarni qayta o'rash imkoniyatini beradi. Zamonaviy qayta o'rash mashinalari hosil bo'layotgan o'ramaning tuzilishi va shakli bo'yicha 2 guruhga bo'linadi:

- krestdimon o'ram (silindr yoki konus shaklida);
- parallel o'ram (silindr yoki bochkasimon) hosil qiluvchi.

Bobinaning shakli konus shakli va bobinani ushlab turuvchi moslama tuzilishi bilan belgilanadi. Silindrsimon patronga bir tekis qalinlikda ip o'ralsa silindrsimon bobina hosil bo'ladi.

Konus patronga ip o'ralishi natijasida konussimon bobina hosil bo'ladi. Uning qirrasining shakli turli xil bo'ladi: konussimon, sferik va turli shakldagi yuzalar. Bobina qirrasining shakli ip qatlamlarining qirraga tushib ketish ehtimolini belgilaydi. Oxirgi konstruksiyalardagi mashinalarda sfera shaklidagi qirrali bobinalar qo'llanilmoqda. Yuritmaning turiga qarab qayta o'rash mashinalari friksion va o'qli yuritmal bo'ladi. Jayta o'rash mashinalarining ko'pchiligida o'ramaga ishqalanish kuchlari ta'siri ostida harakat beruvchi friksion uzatmalar qo'llaniladi. Bunday sistemalarning inersiyasi kamligi natijasida qayta o'rash tezligining o'rtacha qiymatlarini oshirish mumkin (1200 m/min.gacha). lekin bunday usulda ip bobinaning yuzasiga taxlanayotgan paytda siljish burchagi o'zgaruvchan bo'ladi hamda iplarning barabanchikka ishqalanib titilib ketish xavfi paydo bo'ladi. O'q orqali harakat uzatish usulida friksion mexanizmdagi kamchiliklari yo'q, lekin qayta o'rash tezligi ancha past (600m/min.gacha). Ipni

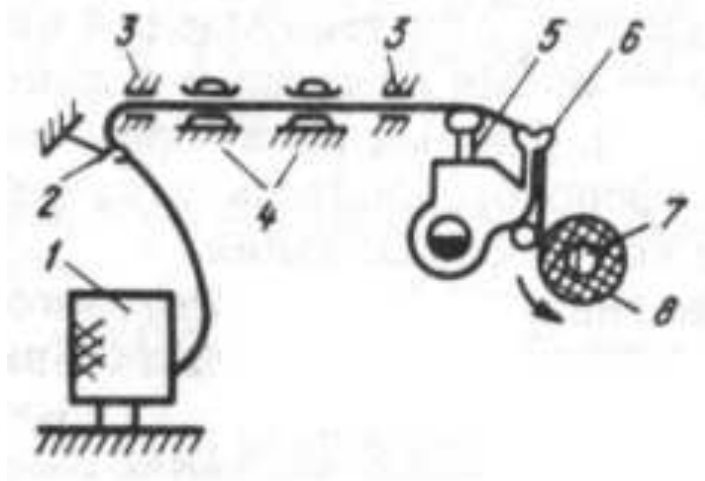
taxlash mexanizmining tuzilishi bo'yicha qayta o'rash mashinalari 2 guruhga bo'linadi:

- Vintsimon ariqchasi bo'lgan silindr barabanli;
- Ilgarilanma-qaytma harakatlanuvchi ip taxlagichli.

Silindrsimon barabanning tuzilishi sodda bo'lib, ko'p turdagi xom iplarni qayta o'rash jarayonida yuqori tezlik va unumdorlikni ta'minlashga imkoniyat beradi. Pilta o'ram nuqsoni hosil bo'lishi bu mexanizmning asosiy kamchiligidir. Ilgarilanma-qaytma harakatlanuvchi ip taxlagichlarni qo'llaganda iplarning titilishi kamayadi va o'rash sharoiti yaxshilanadi.

1.2. Presizion o'ram hosil qiluvchi qayta o'rash mashinasi. Bu mashinalar bosim ostida iplarni bo'yash uchun mo'ljallangan o'ramalarni hosil qilish, xamda mokisiz dastgohlar uchun arqoq ipini o'rash uchun xizmat qiladi. Bu mashinalar turkumiga "Georg Sakm" firmasining Bandomat va Makromat mashinalari kiradi. Bandomat mashinasi silindrsimon bobinaga o'rash uchun, Makromat mashinasi esa silindrsimon va konussimon bobinalarga o'rash uchun xizmat qiladi. Bu mashinalarda ipni o'rash va taxlash mexanizmlarining yuritmasi alohida bajarilgan. Ya'ni ular o'qdan harakat oluvchi mashinalar turkumiga kiradi. 1-rasmda Bandomat mashinasining texnologik chizmasi keltirilgan.

1- kiruvchi o'ramadan chiqayotgan ip 2- ballon so'ngdirgichdan, 3- chinni teshiklardan, 4- ikki zonali taranglovchi moslamadan, 5- yo'naltiruvchi chiviq va 6- ip taxlagichdan o'tib, 7- patronga o'raladi. Patron 8-urchuqda o'rnatilgan. Urchuq elektrodvigateldan aylanma harakat oladi. Urchuqning aylanish tezligini mashinaning oldingi qismida joylashgan potensiometrning dastasini burab o'zgartirish mumkin. O'zgarma tokda ishlovchi elektrodvigatel, potensiometr va ip taxlagich joylashgan harakatlanuvchi tutqich yordamida bobinaning diametri oshgan sari qayta o'rash tezligini bir xilda saqlab turish mumkin.



1.1- rasm. Bandomat mashinasining texnologik chizmasi.

1.3. Zamonaviy qayta o‘rash avtomatlari. Jayta o‘rash avtomatlarida ko‘p mehnat sarflanadigan barcha amallar avtomatlashtirilgan: iplarni birlashtirish (bog‘lash yoki tugunsiz birlashtirish), yigirish tuftaklari va bo‘sh konuslarni o‘rnatish, o‘ralgan bobinalarni almashtirish. Natijada bitta tuftakka sarflangan vaqt qayta o‘rash avtomatlarida 2,5 - 3,5 s ni tashkil etadi. Jayta o‘rash avtomatlarini qo‘llaganda mehnat unumdorligi 2,5 - 3 barobar ortadi, mehnat sharoiti yaxshilanadi va xizmat ko‘rsatish zonasi kengayadi.

To‘qimachilik sanoatida turli konstruksiyadagi qayta o‘rash avtomatlari qo‘llaniladi. Bular bog‘liq mexanizmining ishlash prinsipiga qarab 3 guruhga bo‘linadi:

Qo‘zg‘aluvchan, qo‘zg‘almas va xususiy.

Qo‘zg‘aluvchan qayta o‘rash avtomatlarida ip bog‘lash mexanizmi urchuqlar atrofida yoki yonida harakatlanib uzilgan iplarni ulaydi, yoki tugagan tuftakni almashtirib ip uchlarini ulaydi. Agar ip qaytadan uzilsa urchuq ip bog‘liq mexanizmi qaytib kelguncha to‘xtab turadi. Bunday avtomatlarning foydali vaqt koeffitsienti qayta o‘ralayotgan ipning sifatiga va ip bog‘liq mexanizmining aniq ishlashiga ko‘p jihatdan bog‘liq.

Qo‘zg‘almas qayta o‘rash avtomatlarida bitta ip bog‘liq mexanizmi o‘rnatilgan bo‘lib, uning yonidan zanjirga o‘rnatilgan urchuqlar harakatlanib o‘tadi. Agar ip uzilgan bo‘lsa, urchuq to‘xtaydi va ip bog‘lanadi. Bu avtomatlarning foydali vaqt koeffitsienti kam, chiqindilar miqdori ko‘p bo‘ladi.

Foydali vaqt koeffitsientini oshirish uchun urchuqlar sonini kamaytirish kerak (24 tagacha).

Xususiyl qayta o'rash avtomatlarida har-bir urchuq alohida bog'liq mexanizmi bilan jihozlangan. Natijada urchuqlarni to'xtalishi ancha kamayadi. Bu avtomatlarning foydali vaqt koeffitsienti ancha yuqori, lekin ular ancha murakkab bo'lganligi sababli qimmat turadi.

Jayta o'rash avtomatlarini avtomatlashtirishning uch darajasi mavjud. Birinchi bosqichda uzilgan ip uchlarini avtomatik tarzda topish va ulash, to'liq tuftaklarni avtomatik tarzda yetkazib berish va bo'sh patronlarni tashish ko'zda tutilgan.

Bunday qayta o'rash avtomatlari 60 - yillarda qo'llanilgan. 70 - yillarda avtomatlashtirishning ikkinchi darajasidagi qayta o'rash avtomatlari yaratilgan. Bu avtomatlarda to'lgan bobinani almashtirish va bo'sh konus o'rnatish ham avtomatlashtirilgan. Avtomatlashtirishning uchinchi darajasida bunkerdan tuftak bilan ta'minlash, xar-bir tuftakni tayyorlash va tuftaklarni urchuqlarga taqsimlash avtomatlashtirilgan.

«Shlyafgorst» (Germaniya) firmasining Autokoner qayta o'rash avtomati. Bu avtomatlar bo'laklardan tashkil topgan. Xar bir bo'lak 10 ta urchuqdan tashkil topgan bo'lib, unga 9 sek. davomida u chetidan bu chetigacha harakatlanuvchi UAS xizmat ko'rsatadi. Bironta urchuqda ip tugasa yoki uzilsa, UAS uning ro'parasida to'xtaydi va kerak bo'lgan amallarni bajaradi. Bitta urchuqqa xizmat qilish tezligi eng sifatsiz yo'g'on xom ipdan tashqari barcha iplar uchun to'g'ri keladi. Sifatsiz va yo'g'on xom ipni tuftakdan bo'shab chiqish vaqtiga 2 ta uzilish to'g'ri keladi. Buning natijasida avtomatning FVK 0,6 gacha kamayadi va ikkinchi UAS o'rnatish ehtiyoji tug'iladi. Ko'p turdagi xom iplar uchun muqobil tozalash darajasida FVK 0,7 dan ortiq bo'ladi va iqtisodiy nuqtai nazardan yetarli hisoblanadi.

Urchuqning magaziniga halqali yigiruv mashinasidan olingan 5 ta tuftak sig'adi. Ulardan chiqqan iplarning uchini havo quvuri so'rib oladi va ushlab turadi. Tuftak tugaganda magazin buriladi va to'liq tuftak tutqichga o'rnatiladi. Tuftakdan

chiqqan ipning uchi bobinadagi ipning uchi bilan bog‘lanadi va qayta o‘rash jarayoni davom etadi. Odatda iplarni bog‘lash uchun baliqchilar tuguni qo‘llaniladi, lekin kerak bo‘lgan hollarda to‘quvchilik tuguni ham qo‘llanilishi mumkin. Tugunlarning mavjudligi va ularning sonini elektron nazoratchi tekshirib turadi. Qayta o‘rash jarayonida ip ballon so‘ndirgich, taranglovchi va nazorat tozalovchi moslamadan o‘tib, barabanning vintsimon ariqchasi yordamida bobinaga taxlanadi. Bobina tutqichi tebranishni kamaytiruvchi amartizator bilan jihozlangan, torsion prujina esa bobinani barabanchikka bir tekis qisib turib, bobina og‘irligi ortishini ta’sirini kamaytiradi. Xarakatlanuvchi osma havo quvuri va tuftak tutqich ostida joylashgan so‘ruvchi moslama avtomatning tozaligini ta’minlaydi. Xar bir UAS da bog‘langan tugunlarni va almashtirilgan tuftaklarni hisoblovchi schotchiklar o‘rnatilgan. Shunday qilib amaldagi uzilishlar soni o‘ralayotgan xom ip uchun belgilangan tozalash chegaralari bilan solishtiriladi. Masalan; poliefir va paxta tolalarining aralashmasidan tayyorlangan 15 teks li xom ip uchun tozalash chegarasi 26 tugunga teng. Tuftakni og‘irligi 100 gr bo‘lganda, bitta tugunni tozalash natijasida 1,93 ta tugun to‘g‘ri keladi. Agar schotchik bitta tuftakka 3 ta tugun to‘g‘ri kelayotganini ko‘rsatsa, ip tozalagichlar ishi qoniqarsizligini yoki ipning sifati pastligini bildiradi.

Buyurtma buyicha avtomat avtomatik parafinlovchi moslama, bobinalar almashtirish mexanizmi, bunker ta’minlovchisi, tuftak-larni tayyorlash stansiyasi va tuftaklarni urchuqlar buyicha taqsimlash moslamasi yoki magazinli tuftak tutqich bilan jihozlanishi mumkin.

“Murata 7R-II” qayta o‘rash avtomatining qisqacha tavsifi. “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 (1.2-rasm).

Qayta o‘rash avtomatlarida iplarni o‘rash (barabanli).

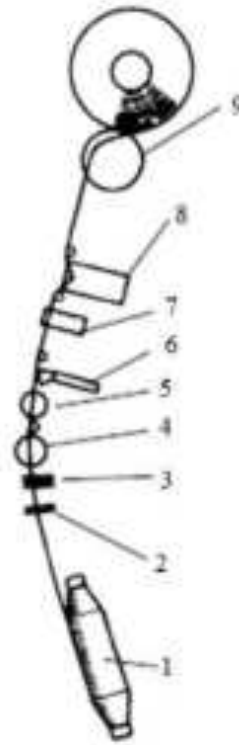
1. Bobina to‘liq o‘ralgach, avtomatik ravishda barabandan ajratiladi (ko‘tariladi).

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 avtomatlarining afzalliklari:

1. Markaziy nazorat tizimi.
2. Ko'plab ma'lumotlarni tez va aniq olish imkoniyati.
3. Taranglikni avtomatik ravishda rostlash imkoniyati.
4. Ip tozalash chegarasining kengligi.
5. Avtomatik ip ulash.
6. Ipning ulangan joyi diametrini nazorat qilish imkoniyati.
7. Avtomatik ravishda tuftakni taxtlash.
8. Avtomatik ravishda to'lgan bobinani olish.
9. Yuqori tezlik va mehnat sarfining kamligi.
10. Boshlang'ich sarf mablag'ning ko'pligi.
11. Maxsus omillar uchun yuqori sezgirlik darajasi.
12. Har bir urchuqni alohida ajratish mumkin.



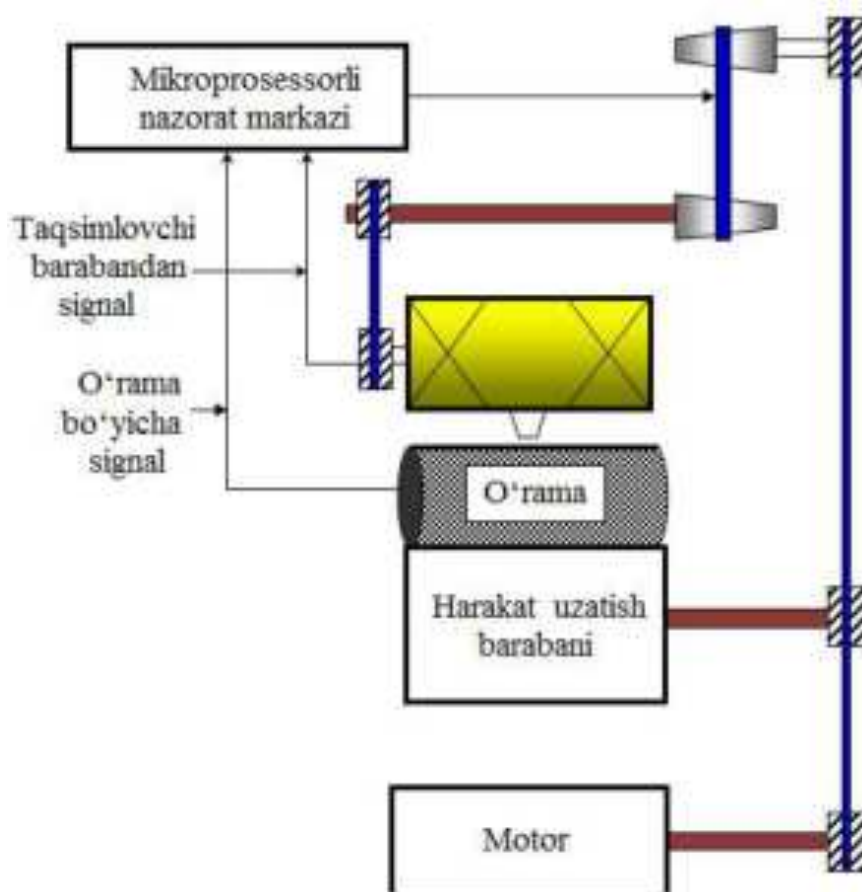
1.2-rasm. “Murata R7-II” qayta o'rash avtomatiga ip taxtlash texnologik chizmasi.

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

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

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

Qayta o‘rash avtomatlarining yangi avlodi bu qadamli qayta o‘rash avtomatlaridir. Bu avtomatlarda ip taqsimlash tezligi o‘rash tezligiga mos ravishda o‘zgarib boradi va natijada jarayon davomida taqsimlash nisbati bir me'yorda qoladi. Barabanli harakat uzatish usulida o‘rama diametri ortgan sari uning aylanishlari soni mos ravishda kamaytirilib boriladi. Taqsimlash tezligi ham kamayib boradi. 1.3-rasmda qadamli qayta o‘rash avtomatining sxemasi keltirilgan.



1.3-rasm. Qadamli qayta o‘rash avtomati

1.1-jadvalda ishqalanish orqali harakat uzatish, o‘rama urchug‘ini aylantirish, qadamli qayta o‘rash turlarining qiyosiy tahlili keltirilgan. Sifatli o‘rama olishda qadamli qayta o‘rash uskunalaridagi foydalanish samarali bo‘lishini ko‘rish mumkin.

Qayta o‘rash avtomatlarida yuqori sifatli bobinalarni tayyorlash, bobinalar sifatini belgilovchi quyidagi 5 ta asosiy talablarni ta'minlab berish ko‘rsatkichi orqali erishiladi.

1.1-jadval

Omillar	Ishqalanish orqali harakat uzatish	O‘rama urchug‘ini aylantirish	Qadamli qayta o‘rash
Buramni ko‘tarilish burchagi	Doimiy (bir me’yorda)	O‘rama diametri ortishi bilan kamayib boradi	Juda kichik miqdorda o‘zgaradi
Taqsimlash nisbati	O‘rama diametri ortishi bilan kamayib boradi	Doimiy (bir me’yorda)	Ma’lum vaqt doimiy va so‘ngra qadamli kamayib boradi
Qayta o‘rash tezligi	Doimiy (bir me’yorda)	O‘rama diametri ortishi bilan ortib boradi	Sekin kamayib boradi va so‘ngra nominal qiymatgacha ortadi
O‘rama zichligi	Kichik zonada keskin ortib ketadi	O‘rama diametri ortishi bilan ortib boradi	O‘rama diametri ortishi bilan o‘zgarmaydi

Birinchi talab – bobinalarning tuzilishi va o‘rama zichligining doimiy bo‘lishi avtomatning quyidagi qurilmalari orqali ta'minlanadi:

- bobinaning o‘rta va chetki qismlaridagi o‘rama zichliklari farqini kamaytirish uchun o‘rash barabanining bobinaga nisbatan siljishini ta'minlovchi qurilma;
- o‘ramada piltali nuqson hosil bo‘lishining oldini oluvchi elektron qurilma;
- bobina va qayta o‘rash barabanini birgalikda to‘xtatish va ishga tushirish paytidagi harakatining (aylanishining) ravonligini ta'minlovchi qurilma;

- bobina diametri o'zgarishiga mos ravishda uning qayta o'rash barabaniga bo'lgan bosimni o'zgartiruvchi, moyli demferga ega avtomatik qurilma;
- ip harakatiga teskari harakatlanuvchi (aylanuvchi) tarelkasimon taranglovchi moslama;
- bobina konus burchagini 0^0-11^0 gacha o'zartiruvchi qurilma;
- qayta o'rash mashinalarida bunday imkoniyat va qurilmalar yo'q.

Ikkinchi talab – bobinadagi ip uzunligini elektron ip uzunligini o'lchagich qurilmasi yordamida yuqori aniqlikda ta'minlash, tandalash jarayonida qoldiq iplar miqdorini 0,5% gacha kamaytirish imkoniyatini beradi. Qayta o'rash mashinalarida esa, bu ko'rsatkich 2–3% ni tashkil etadi.

Uchinchi talab – bobinada berilgan o'lchamdan yuqori bo'lmagan tugun va tashqi nuqsonlarning bo'lmasligi quyidagilar bilan ta'minlanadi:

- a) ipning nuqsonlarini elektron tozalash moslamasi;
- b) uzuqlarni tugunsiz ulovchi pnevmatik qurilma (splayser). Qurilmaning nazorat tozalash moslamasigacha bo'lgan oraliqda o'rnatilganligi tugun sifatini tekshirish imkonini beradi. Qayta o'rash mashinalari bunday qurilmalar bilan jihozlanmagan.

To'rtinchi talab – bobinadagi ipning maksimal uzunligi avtomatda og'irligi 4 kg gacha bo'lgan iplarni qayta o'rash imkoniyati mavjudligi bilan ta'minlanadi. Qayta o'rash mashinalarida bobina og'irligi 2,5 – 2,8 kg ni tashkil etadi.

Beshinchi talab – naychadagi ipning zaxira o'rami avtomat tomonidan o'rash boshida ham, oxirida ham amalga oshiriladi. Bunday zaxira o'rami qayta o'rash o'rash mashinalarida yo'q.

Nazorat savollari:

1. *Presizion o'ram hosil qiluvchi qayta o'rash mashinasi xaqida ma'lumot bering?*
2. *Zamonaviy qayta o'rash avtomatlari. «Shlyafgorst» (Germaniya), RASIS (Italiya) va Myrata 7R-II (Yaponiya) qayta o'rash avtomatlari ishlashini tushuntiring?*
3. *Qayta o'rash mashina va avtomatlarining takomillashtirish oid ma'lumotlar bering?*

II.BOB. TANDALASH JARAYONLARIDA YARATILGAN YANGI USKUNALARDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI ROLI VA QO‘LLANILISHI.

2.1. 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. Tanda romidan chiqayotgan barcha iplarning tarangligini bir tekisda saqlash uchun va taranglikni o‘zgartirish uchun taranglovchi moslamalar qo‘llaniladi.

Turlanish bo‘yicha taranglovchi moslamalar 3 sinfga bo‘linadi.

Sozlanmaydigan, o‘zi sozlanadigan va masofadan turib sozlanadigan.

Sozlanmaydigan taranglovchi moslama deb taranglik o‘zgar-ganligi to‘g‘risidagi xabarni qabul qilib oluvchi elementi bo‘lmagan va uzoq masofadan turib taranglikni asta sozlash imkoniyati bo‘lmagan moslamalar ataladi. O‘zini sozlovchi taranglovchi moslamalar deganda chiqish qismidagi taranglikni avtomatik tarzda bir tekis ushlab turadigan, lekin uzoq masofadan turib taranglikni sozlash imkoniyatini bermaydigan moslamalar tushuniladi.

Uzoq masofadan turib sozlanadigan moslamalarda uzoq maso-fadan ular hosil qilayotgan taranglikni sozlash mumkin.

Sozlanmaydigan taranglovchilar taranglovchi moslamalarda qo‘llaniladi. Xosil qilinayotgan taranglikni o‘zgartirish uchun ularning tuzilishini, yuk shaybalari va og‘irligini, iplarni yo‘naltiruvchilarni aylanib o‘tish burchaklarini, taxtlash usulini va boshqalarni qo‘lda o‘zgartirish kerak bo‘ladi. Bu holatda kirishdagi taranglik, bobinaning diametri yoki tezlik o‘zgarganligi, iplarni yo‘naltiruvchilarga ishqalanish kuchi o‘zgarganligi natijasida chiqishdagi taranglik ham o‘zgaradi.

Chiqishdagi taranglik taranglovchi moslamaning ishlash sharo-itiga, ya’ni kirishdagi taranglikka, hom ashyo turiga va ishqalanuvchi yuzalarning holatiga (agar shundaylar bo‘lsa) qanchalik kam bog‘liq bo‘lsa, bunday taranglovchi moslamaning tuzilishi yaxshi deyish mumkin.

Tandalash mashinalari uchun shaybali, taroqsimon va aralash taranglovchi moslamalar ko‘plab ishlab chiqariladi.

Ipni tarangligini hosil qilish uchun rolik yuklar, tormozlovchi tasma yoki magnit yordamida tormozlanadi. Barcha hollarda bu moslama hosil qilayotgan taranglik quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$F=F_0 + M_t R$$

bu yerda M_t – rolikka ta’sir etayotgan tormozlovchi moment;

R – ip ta’sir etayotgan rolikning radiusi.

$M_t R$ - qiymati F_0 –dan ancha katta. Shuning uchun bunday taranglovchilar hosil qilayotgan taranglik boshlang‘ich taranglikka qariyb bog‘liq emas.

Rolikli taranglovchilarga qo‘yilayotgan asosiy talab – tormozlovchi momentning bir hil bo‘lishidan iborat.

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

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

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

Barcha tandalash romlari quyidagi moslamalar bilan jihozlangan (2.1-rasm):

1. Bobinatutgich. Bobinalarni romda ushlab turishga xizmat qiladi.
2. Ip yo‘naltirgich. Iplarni yo‘naltirish uchun.
3. Taranglovchi moslama. Kerakli va me'yoriy 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 va mashina to'xtasa, yonib turadi.



Taranglovchi
moslama



To'htatgich



Yo'naltirgich



Balo'n so'ndirgich

2.1-rasm. Rom moslamalari

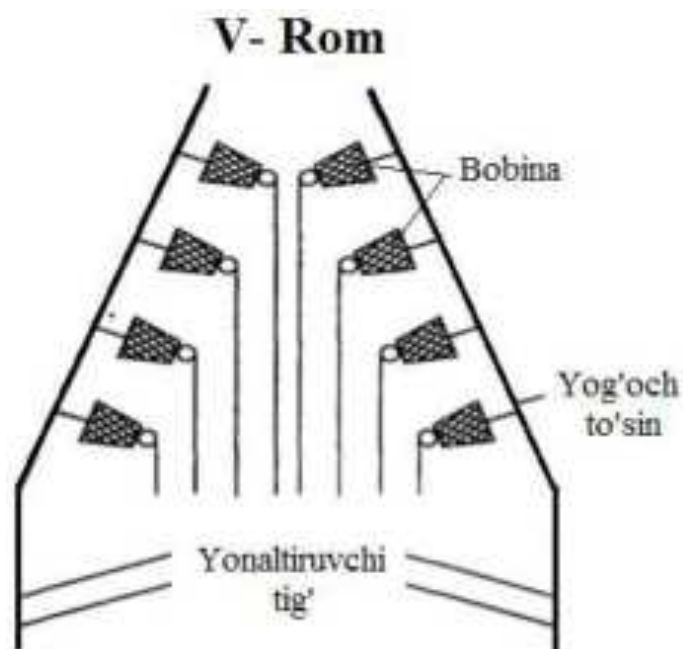
Tandalash romlarining quyidagi turlari mavjud:

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

V-simon rom

Rom tuzilishi bo'yicha V-simon rom shaklda bo'ladi (2.2-rasm). Rom asosi va bobinalar tutgichi yog'ochdan ishlangan. Yuqorida joylashagan bobinalardan

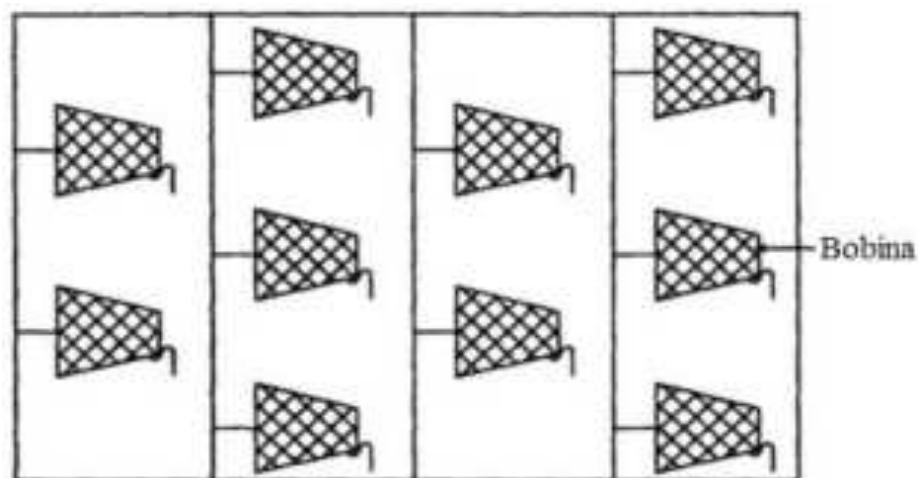
boshlab pastki bobinalarning barchasi mashina markazi tomon yoʻnaltiriladi. Yogʻoch asoslar tomonlari markazga nisbatan V-simon shaklda oʻrnatiladi. Bobinalarning bunday shaklda oʻrnatilishi iplarning chuvalib chiqishini yengillashtirib, bir-biri bilan chalkashib ketishining oldini oladi.



2.2-rasm. Bobinalarning V-simon shakldagi romga joylanishi.

Toʻgʻri burchakli rom

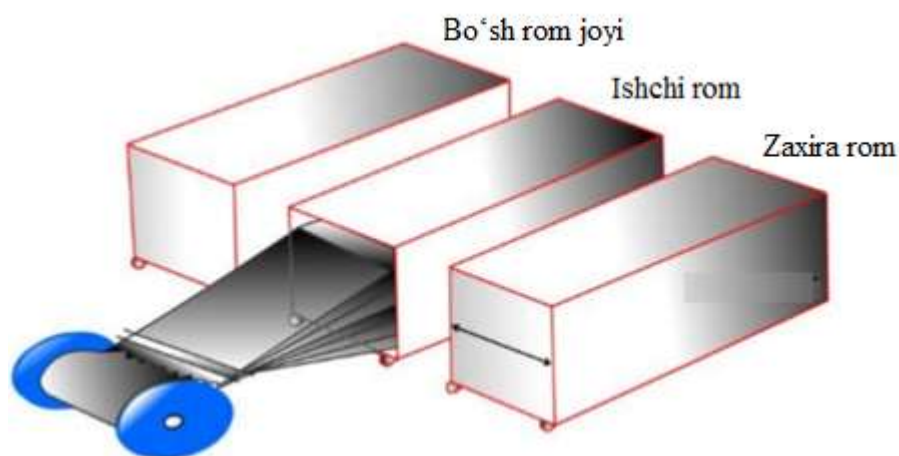
Rom toʻgʻri burchakli shaklda boʻladi (2.3-rasm). Romga bobinalar gorizontol holatda oʻrnatiladi. Oʻrnatilayotgan bobinalar soniga (toʻquv gʻaltagidagi tanda iplari soniga bogʻliq) qarab romni kattaroq yoki kichikroq qilish mumkin. Har bir asos ip yoʻnaltirgich, signal lampasi taranglovchi moslamalar bilan jihozlangan boʻladi. Bunday romlar tezligi past tandalash mashinalarida qoʻllaniladi.



2.3-rasm. Toʻgʻri burchakli rom.

Aravachali rom

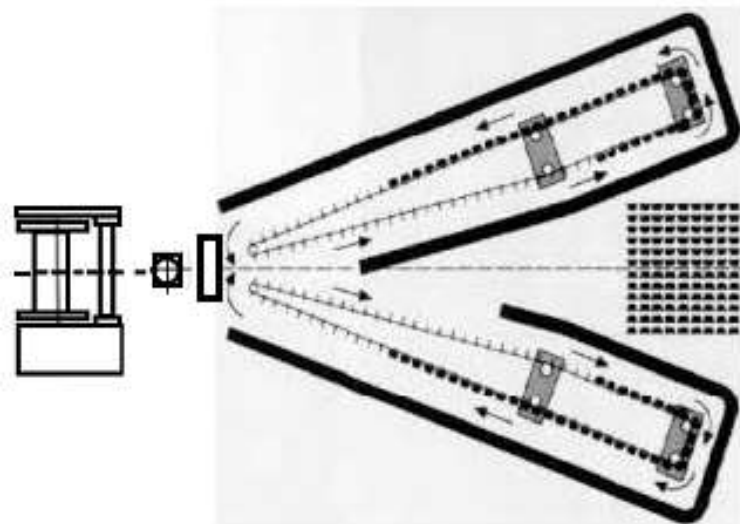
Rom aravachali yoki harakatlanuvchi bobinalar joylashtiruvchi elementlardan tashkil topgan (2.4-rasm). Har bir aravachada ustunlar va qatorlar bo'lib, iplar ularning o'qi bo'ylab harakatlanadi. Taranglovchi moslama qo'zg'aluvchan bo'lib, u bobinaga nisbatan muvofiq joylashtiriladi. Aravachali romni qayta 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.



2.4-rasm. Aravachali rom.

Uzluksiz zanjirli rom

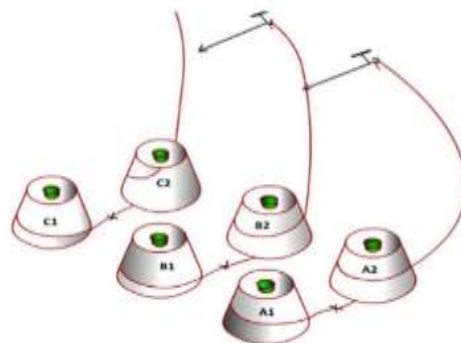
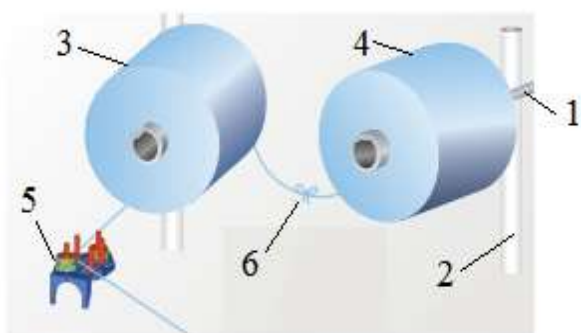
Bunday rom birinchi marta “Barber Coleman” (AQSh) kompaniyasida foydalanila boshlangan. Romning ikki tomondagi asoslari markazga nisbatan o'tkir burchak ostida joylashgan (2.5-rasm). Romning ichkari tomonida bobinalar o'rnatiladi va zanjirli uzatma yordamida harakatlanib tashqari tomonga o'tkaziladi. Ipni chuvatish tashqari tomondan amalga oshiriladi. Tugagan bobinalarni almashtirish qisqa (15 daqiqa atrofida) 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 6–100 teksgacha bo'lgan yigirilgan iplarni tandalash mumkin. Har qanday bobinani o'rnatish imkoniyati mavjud. Rom to'liq kompyuterli nazorat-boshqaruv tizimiga ega.



2.5-rasm. Uzluksiz zanjirli tandalash romi

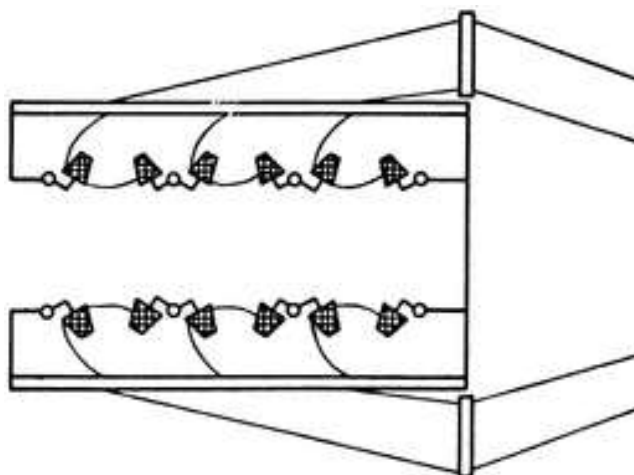
Kassetali rom (Magazine)

Kassetali 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 (2.6-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 (2.7-rasm). Bobinalarni almashtirish mashina ishlab turgan paytida amalga oshiriladi, 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 ta 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.



2.6-rasm. Uzluksiz tandalashdagi bobinalarning joylanishi:

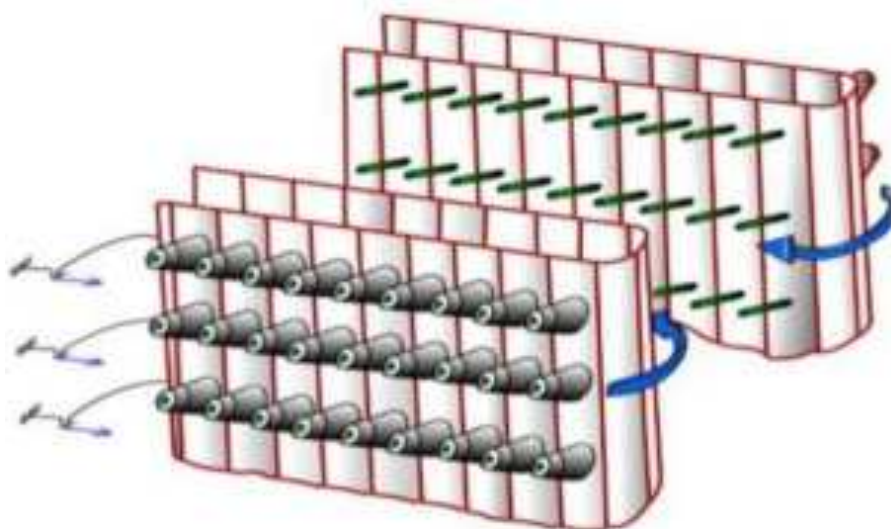
1–bobinatutgich; 2–ustun; 3–ishchi bobina; 4–zaxira bobina;
5–taranglovchi moslama; 6–tugun.



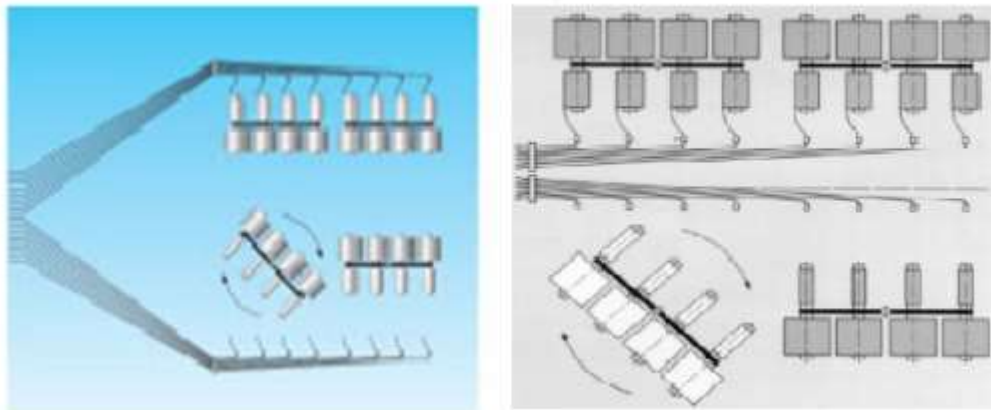
2.7-rasm. Uzluksiz tandalashda ip chuvatish.

Aylanma rom

Aylanma romda ip chuvatish tashqi tomondan amalga oshiriladi (2.8-rasm). Zaxira bobinalar romni ichkari tomonidan bobinatutgichga oʻrnatiladi. Bobinalardagi iplar tugagach, romning ichki tomoni tashqariga aylantiriladi, natijada bobinalarni almashtirishga sarflanaligan vaqt kamaytiriladi. Bobinalarni almashtirish mashina ishlayotgan vaqtda amalga oshiriladi (2.9-rasm).



2.8-rasm. Aylanma rom koʻrinishi.



2.9-rasm. Aylanma romda bobinalarni almashtirish.

Avtomatik rom

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

Maxsus rom

Maxsus rom ayrim maxsus to‘qimalar ishlab chiqarishda qo‘llaniladi. Gilam ishlab chiqarishda tuk iplarini (rangli iplarni) o‘rnatish uchun ikki qavatli maxsus romlar qo‘llaniladi (2.10-rasm).



2.10-rasm. Gilam dastgohi uchun maxsus rom

2.3. Ko‘p rangli tandalarni tayyorlash. Ko‘p rangli tandalarni tayyorlashda tandalash xisobi ancha murakkab bo‘ladi. Ko‘p rangli tandalashni xisoblashda asosiy vazifalardan biri xar bir g‘altakka rangli iplarni bir tekis taqsimlanishini eng oson usulini va g‘altakdagi iplar sonini aniklashdan iborat.

Berilgan rang rapportini tayerlash jarayonida guruxdagi g‘altaklar sonini kamaytirish muxim axamiyatga ega.

Rangli iplar tandalash davomida g‘altaklar va g‘altakdagi iplar yuqorida keltirilgan usul bilan aniqlanadi, faqat hamma rang rapporti hamda g‘altakdagi rang rapporti xisobga olingan xolda amalaga oshiriladi. Tanda g‘altagidagi iplarning rang rapportini (xususiy rapportni) tuzish uchun to‘qimadagi tanda iplarni bo‘yicha rang rapportini bilish kerak. Rangli tandalarni tayyorlashda xususiy rapportlarni tanda g‘altagida joylashining kamida 4 xolati uchraydi.

Birinchi xolat barcha rang iplarni tanda g‘altagidagi bir tekis joylashadi. Bu eng oddiy xolat hisoblanib, barcha tanda g‘altaklaridagi xususiy rapportlar bir-xil bo‘lish imkonini yaratadi. Barcha g‘altak uchun tandalash sharoiti bir-xil bo‘ladi, demak jarayon soddalashadi.

Ikkinchi xolat turli rang iplari g‘altaklarda bir tekis taqsimlanmagan, lekin xar bir g‘altakda xamma rang iplari mavjud. Bunda barcha g‘altakdagi xususiy rang rapportlari teng bo‘lish kerak. Bu xolda butun gurux G‘altaklarni tayyorlash jarayonida romga g‘altak terish xollarini kamaytirish uchun asosiy ranglarni to‘g‘ri joylashtirish kerak bo‘ladi.

Uchinchi xolat turli ranglar tanda g‘altaklarida bir tekis taqsimlanmaydi va ba’zi g‘altaklarda xamma ranglar bo‘lmaydi. Lekin barcha g‘altaklardagi xususiy rapport iplarining soni teng bo‘ladi. Bunday xususiy rang rapporti tuzilganda romga bobina o‘rnatishlar soni kamroq bo‘lishiga xarakat kilish kerak. To‘rtinchi xolat xar bir rang iplari aloxida g‘altakka o‘raladi. Ya’ni tanda g‘altaklarini soni rapportdagi ranglar soniga teng bo‘ladi. Bu usul rang rapporti sodda bo‘lganda yoki rapportdagi ranglar soni kam bo‘lganda ko‘llanadi. g‘altak

Misol: To‘quv g‘altagida 2760 ip bo‘lgan rangli tanda tayyorlansin. Milkdagi iplar soni 60 ta, Rang rapporti 135 ga teng. Guruhdagi tanda g‘altaklari

soni 5 ta, g'altakdagi iplar soni 552 talik quyida rangli iplarning g'altaklar bo'yicha taqsimlashishi keltirilgan. Rangli iplarni tandalashda taxlash bo'yicha ma'lumot 2.1-jadvalda keltirilgan

Rangli iplarni tandalashda taxlash bo'yicha ma'lumot

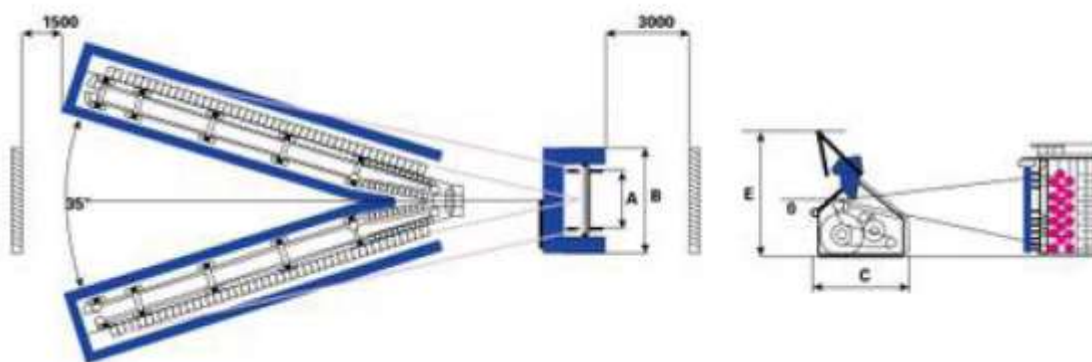
2.1.jadval

To'qimadagi ranglar rapporti	Xar bir teril- gan rang iplarining soni	Tandalash g'altagidagi iplar soni				
		1	2	3	4	5
Oq	24	5	5	5	5	4
Qizil	10	2	2	2	2	2
Oq	12	3	2	2	2	3
Ko'k	20	4	4	4	4	4
Oq	14	2	3	3	3	3
Yashil	30	6	6	6	6	6
Oq	8	2	2	2	1	1
Qizil	17	3	3	3	4	4
Jami:	135	27	27	27	27	27
20 marotaba qaytarish kerak Milk iplari	2700	540	540	540	540	540
	60	12	12	12	12	12
Xammasi	2760	552	552	552	552	552

2.4. Zamonaviy tandalash jarayoni uskunalari avtomatlashtirish darajasi va ularni kompyuterli boshqaruv nazorat tizimi.

Tandalash mashinalari. Rangli to'qimalarni to'qishda xom iplar ko'pincha tanda g'altagida rangga bo'yaladi. Bo'yashni ta'minlash uchun tanda g'altaklarini g'pardishida shaxmat tartibida joylashgan teshiklar mavjud bo'lib, bu teshiklardan bo'yash jarayonida bo'yoq o'tadi va g'altakdagi iuplarning sifatli bo'yalishini ta'minlaydi. Bo'yoq o'ram qatlamlariga oson kirishi uchun o'ram zichligi kam bo'ladi. Bunda o'ramaning zichligi – $0,38 \text{ g/sm}^3$ ni tashkil qiladi. Bunday o'rama yumshoq o'ram deb ataladi. Yumshoq o'rama xosil qilish uchun SM-140, SM-165 rusumli maxsus tandalash mashinalari foydalanilib, bu mashinalarda o'rtacha tandalash tezligi 200 m/min tashkil qilib, oddiy tandalash mashinalarida bu ko'rsatkich 800 m/min va undan ortiq tezlikni tashkil qiladi. Tandalash jarayonini takomillashtirishning asosiy yo'nalishlaridan biri elektron nazorat moslamalari va

mikroprotsessor texnikasini qo'llash, asosiy jarayonni avtomatlashtirish xisoblanadi. 2.11-rasmda guruhlab tandalash mashinasining umumiy ko'rinishi keltirilgan.



2.11. Guruxlab tandalash mashinasi umumiy tuzilish sxemasi

«Eleteks» (ChSFR) konserni bilan xamkorlikda 2207 – Sh1-MPU rusumli yangi yuqori unumdorlikdagi tandalash mashinasi yaratilmoqda. Bu mashina kimyoviy kompleks ialar va turli chiziqli zichlikdagi xom iplardan tanda tayyorlash uchun mo'ljallangan.

JT-500 rusumli guruxlab tandalash mashinasi

JT500 guruhlab tandalash mashinasi neylon iplar, elastik iplar, akril iplar va boshqalarni o'z ichiga olgan egilish cheklangan miqdordagi iplarni o'rash uchun mo'ljallangan tandalash mashinasi xisoblanadi. Ushbu guruxlab tandalash mashinasi to'qima matolari ishlab chiqarishda tayyorlov bo'limida ishlatiladigan ilg'or yapon texnologiyasi asosida ishlab chiqarilgan zamonaviy mashina hisoblanadi. Bu tandalash mashinasi qo'shimcha ravishda, tandalash davomida ipning silliqqligini tekshirish tizimi va ip uzilganda avtomatik to'xtash bilan

jihozlangan mashina xisoblanadi. JT500 guruhlab tandalash mashinasining bosh valining aylanish tezligi 600 m/min tashkil qiladi. 2.12-rasmda guruhlab tandalash mashinasining umumiy ko‘rinishi keltirilgan.



2.12-rasm. JT-500 rusumli guruxlab tandalash mashinasi

Mashinaning tarkibiga 672, 874 va 1056 bobinaga mo‘ljallangan tanda romi kiradi. Tanda romi qo‘zg‘uvchan bo‘laklardan iborat bo‘lib, bu romlarni taxtlash jarayonini mexanizatsiyalash imkonini yaratadi. Tanda romining yuritmasi va boshqarish stansiyasi iplarni kesish va bobina bilan taranglovchi moslama orasidagi masofasini o‘zgartirish jarayonini mexanizatsiyalash imkoniyatini yaratib, iplarning tarangligini avtomatik ravishda boshqarish tanda romida joylashgan va ip o‘zilishini nazorat qiluvchi moslama bilan birga bajarilgan elektromagnit taranglovchi moslamalar yordamida tarangligi nazorat qilinadi. Datchiklarning joylashishi uzuqni tez aniqlashni ta‘minlaydigan bo‘lib, romning vertikal ustunida joylashgan habar beruvchi chiroqlar esa uzilgan ip uchini topishni osonlashtiradi hamda romning taroqlari elektrostatik zaryadlarni neytrallovchi moslama bilan jixozlangan. 2.13-rasmda JT-500 guruhlab tandalash mashinasining romining umumiy ko‘rinishi keltirilgan.



2.13-rasmda JT-500 guruhlab tandalash mashinasining romining umumiy ko‘rinishi

Romdan chiqqan iplar taqsimlovchi o‘tkaziladi, undan so‘ng umumiy taranglikni aniqlovchi datchik, optik nuqson nazoratchisi, elektron gurux nazoratchisi o‘tadi va undan mashinaning o‘rash qismiga yetkazib beriladi. 2.14-rasmda JT-500 guruhlab tandalash mashinasining romdan iplarning guruxtalab tandalash mashinasiga qarab yo‘naltirilishi keltirilgan



2.14-rasm. JT-500 guruhlab tandalash mashinasining romi iplarni nazoratchilari keltirilgan

Mashinaning bu qismida reglaj mexanizmi, iplarni yopishqoq tasmaga yopishtirish mexanizmi, o‘lchovchi va zichlovchi vallar, tanda g‘altagini mexanik ravishda qo‘yish va yechish mexanizmi, asosiy yuritma, tormoz sistemasi va mashinani boshqarish stansiyasi joylashgan.

Mashinaning o‘rovchi qismida kengayuvchi taroq yordamida tanda iplarining zichligi va eni o‘rnatiladi. Tanda g‘altagi gardishining diametri 800, 920

va 1000 mmni tashkil qiladi . Mashinani boshqarish mikroprotsessorli boshqarish stansiyasi yordamida amalga oshiriladi. U qoʻyidagi amallarni bajaradi;

- datchik va nazorat moslamalaridan olingan qiymatlarni toʻplash va boshlangʻich ishlov berish;

- mashinaning boshqarish pultidan berilgan maʼlumotlarga teskor ishlov berish;

- raqamli disklar yordamida berilgan va amaldagi qiymatlar toʻgʻrisida tezkor maʼlumot berish;

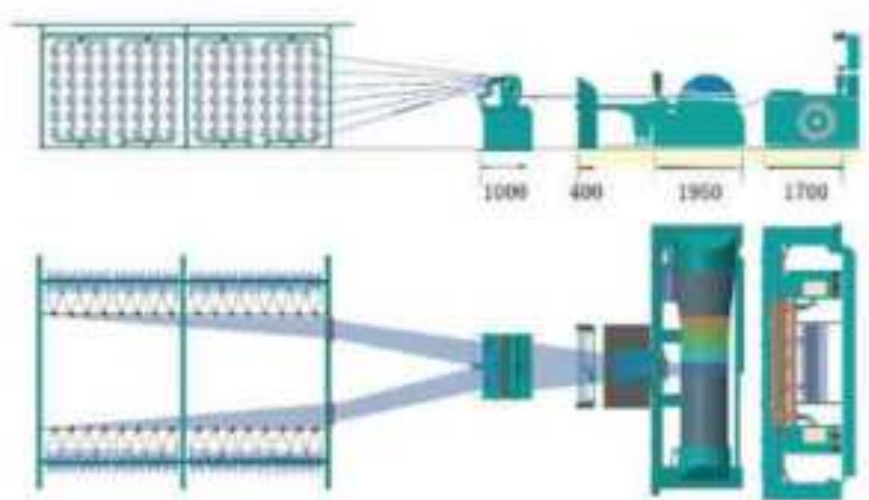
- mashinaning boshqarish tizimi va datchiklarni avtomatik nazorat qilish va nosozliklarni aniqlash.

- texnologik jarayonni avtomatlashtirish tizimidagi EXMga maʼlumot yetkazib berish.

Mikroprotsessor tizimi bajaruvchi mexanizm va moslamalarda oʻrnatilgan ipning tarangligi, tandalash tezligi, oʻram zichliglatini belgilangan oʻram uzunligini avtomatik rostlashni amalga oshiradi. Chet elda «Barber-Kolman» (AQSh), «Shlyafgorst» (Germaniya), «Beninger» (Shveysariya) ishlab chiqarish firmalarining tandalash mashinalari keng tarqalgan. Bu mashinalarda qator omillar avtomatlashtirilgan boʻlib, buesa tadlash jarayonda yuqori sifatli tanda gʻaltaklarini shakllanishda yordam beradi.

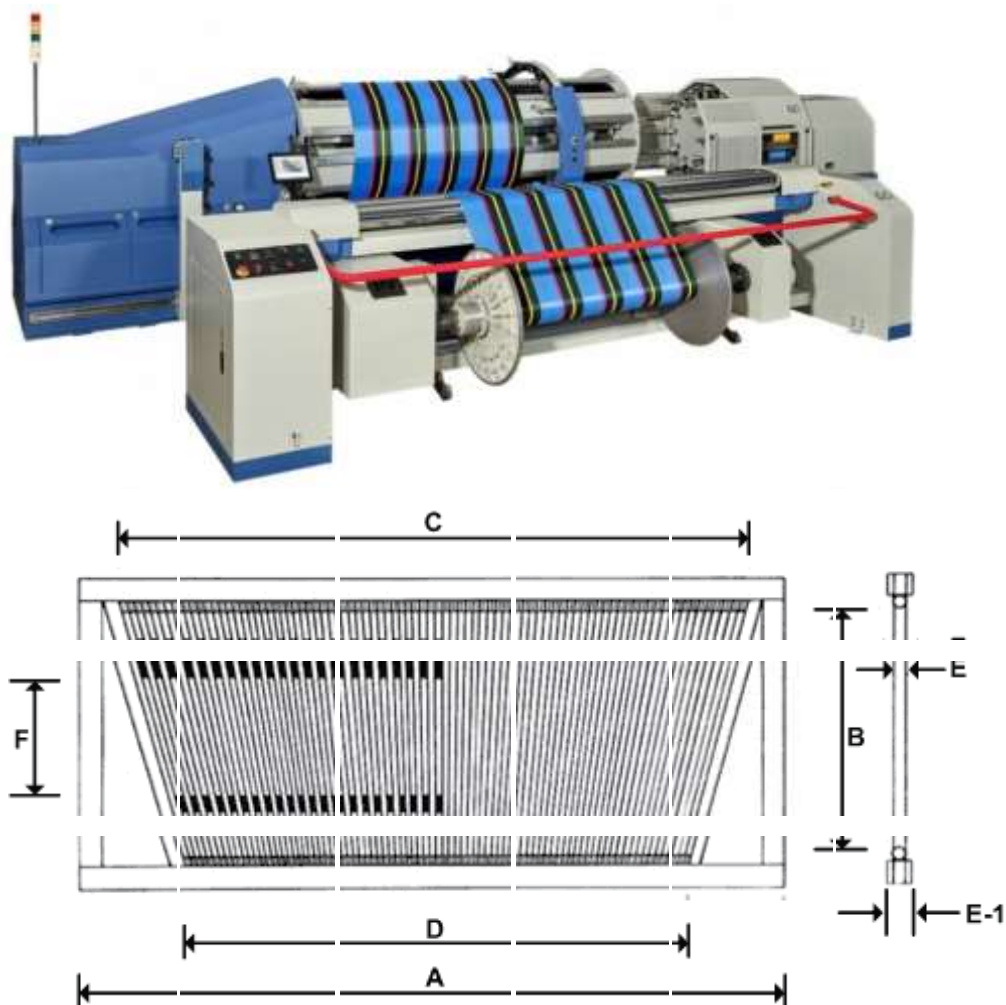
2.5. Pitalab tandalash mashinalari. Pitalab tandalash jarayonida asosan ipak, jun, turli sintetik iplar uchun hamda tandadagi iplar soni 10 mingtagacha boʻlganda ishlatiladi. Boshqa sohalarda pitalab tandalash jarayoni faqat tanda boʻyicha murakkab rang rapportli toʻqimalar uchun qoʻllaniladi. Lekin qaysi hollarda guruhlab yoki pitalab tandalash jarayonlaridan foydalanish samaraliroq ekanligini aniq baholash qiyin. A.Ormirodning hisoblariga koʻra, murakkab rang rapporti boʻlgan (bir necha rang boʻlgan) tandalarni tayyorlashda toʻquv gʻaltagidagi ipning uzunligi 1000-2500 metr boʻlganda pitalab tandalash koʻproq samara beradi. LD236T-rusumli pitalab tandalash mashinasi tezligi 600 m/mni tashkil qilib, barabanga oʻralib olinayotgan lentalarining koʻpi bilan 770 mmni tashkil qiladi va tandalash mashinasi koʻpi bilan 6000 tagachi tanda iplarni

tandalab berish qobiliyatiga ega. Shuning bilan birgalikda LD236T-rusumli pitalab tandalash mashinasi maksimal ishchi eni 2300-5400 mm ni tashkil qilib, pitalab tandalash mashinasining baraban diametri 1200-1600 mm ni bo'lib, barabandan to'quv g'altagiga o'rash tezligi 150 m/min tashkil qiladi. 2.15-rasmda LD236T-rusumli Pitalab tandalash mashinasining umumiy ko'rinishi keltirilgan.



2.15-rasm. LD236T-rusumli Pitalab tandalash mashinasining umumiy ko'rinishi

Pitalab tandalash usuli qo'llanilganda, rangli iplar zahirasi ancha kamayadi. Bundan tashqari iplarni ranglar bo'yicha taqsimlash va nax chiviqlarini o'tkazish soddalashadi. Ko'p hollarda pitalab tandalash usuli tanda iplari oxorlanmagan holda tayyor to'quv g'altagi olish uchun qo'llaniladi. Agar to'quv g'altagi tandalash barabanidan amalga oshirilsa, barabanda sakkiz yoki o'nta nax iplari xar bir piltaning boshida, bitta nax ipi esa piltalarning oxirida joylashadi. Bu barabandan oxorlash jarayonida nax iplarining tandada joylashish tartibi o'zgaradi, ya'ni sakkizta-o'nta nax iplari tandaning ichida joylashib, oxirigisi to'quv g'altagining yuzasiga chiqadi. Pitalab tandalash ko'pincha iplar oxorlanmaganda bevosita to'quv g'altagi xosil qilish uchun qo'llaniladi. Misol tariqasida ikki rangli sochiqlar, rangli to'qimalar va jun iplaridan tanda tayyorlashni keltirish mumkin.



2.16-rasm. LD236T-rusumli Piltalab tandalash mashinasining suport tig'ining joylashishi, rangli iplarni baraban va to'quv g'altagiga tandalanish ko'rinishi.

Zamonaviy tandalash mashinalarida tandalash barabaniga oʻralgan piltaning kesimi parallelogramm shaklida boʻladi. Birinchi piltaning buramlari barabanning konusiga tayanadi va konus shaklda toʻquv gʻalgi eni boʻylab joylashiladi.

Piltalar barabanga toʻgʻri shaklda oʻralishi uchun supportning siljishi barabanning konusiga mos ravishda tanlash kerak xisoblanadi. Supportning siljishi iplarning chiziqli zichligi, ularning turi va oʻram zichligiga bogʻliq xolda belgilab olinadi.

Pilta kesimidagi oʻramning yuzasi:

$$S = a \cdot b = a \cdot H' \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

bu yerda: a – piltaning eni, sm; b – piltadagi oʻram balandligi, sm; N – piltani tandalash jarayonidagi supportning siljish miqdori, sm; α – barabanning konus burchagi.

Piltadagi oʻram xajmi: $V = S \pi D = a \cdot H' \cdot \pi D \cdot \operatorname{tg} \alpha$

bu yerda: D – oʻramning oʻrtacha diametri, sm.

Piltadagi oʻram massasi $G = V \cdot j = a \cdot H' \cdot \pi D \cdot j \operatorname{tg} \alpha$

bu yerda: j – oʻram zichligi, g/sm³;

Bir buramning oʻrtacha massasi: $q = \pi D T / 1000$;

bu yerda: T – ipning chiziqli zichligi, teks.

Piltadagi umumiy ip buramlari soni:

$$K = \frac{Q}{q} = 1000 a \cdot H' \cdot \pi D j \operatorname{tg} \alpha / \pi D \cdot T = 1000 a H' j \cdot \operatorname{tg} \alpha / T$$

Boshqa tomondan qaralganda, ip buramlari sonini quyidagicha aniqlash mumkin: $K = a \cdot n \cdot p$

bu yerda: n – piltani oʻrash paytidagi barabanning aylanishlar soni; a – piltaning eni; r – piltadagi iplarning zichligi, ip/sm;

Ikkala tenglama tenglashtirilib: $np = 100 H' j \cdot \operatorname{tg} \alpha / T$

Baraban bir marotaba aylanishiga toʻgʻri keladigan supportning siljish miqdori: $N = h \eta$;

Olingan qiymatni oldingi tenglamaga qoʻyamiz

$$np = 1000 n \cdot h \cdot j \cdot \operatorname{tg} \alpha / T$$

$$p = 1000 \cdot h \cdot j \cdot \operatorname{tg} \alpha / T ; \text{ bundan: } h = \frac{P \cdot T}{1000 j \cdot \operatorname{tg} \alpha} ;$$

Shunday qilib, supportning baraban bir marotaba aylangandagi siljish miqdori piltadagi iplarning zichligi va ipning chiziqli zichligiga to'g'ri mutanosib va o'ram zichligi, konus burchagiga teskari mutanosib ekan.

Pitalab tandalashni hisoblash uchun quyidagilar beriladi: tandadagi iplar soni, to'quv g'altagining gardishlari orasidagi masofa, tandalashning umumiy eni va tanda romining sig'imi. Bu qiymatlar bo'yicha tandadagi piltalar soni, pilta eni, supportning siljish miqdori aniqlanadi.

$$\text{Tandadagi piltalar soni } n = M_0 / K_{III}$$

bu yerda: M_0 – tandadagi iplar soni;

K_{sh} – tanda romining sig'imi.

Agar hisoblangan son kasrli chiqsa, u ko'p tomonga yaxlitlanadi va piltadagi iplar soni aniqlanadi.

$$m = \frac{M_0}{n} ;$$

$$\text{Piltaning eni } a_n = \frac{H}{n} ;$$

bu yerda: N – to'quv g'altagining g'ardishlari orasidagi masofa.

Tandaning zichligi (1 sm. dagi tanda iplari soni)

$$P = \frac{M_0}{H} ;$$

Agar tanda ko'p rangli bo'lsa, tandadagi rapportlar soni aniqlanadi

$$r = M_0 / R$$

bu yerda: R – rapportdagi tanda iplari soni.

Pitalab tandalashda piltadagi muqobil iplar soni V.A. Gordeevning tenglamasi yordamida aniqlanadi.

$$m_{onm} = 2000 \sqrt{\frac{b}{ac}} \cdot \sqrt{\frac{1}{V_c} + \frac{t}{L_c}} ,$$

bu yerda: b – romning vertikal ustunidagi bobinalar soni; a – 1 mln. m ipga to'g'ri keladigan uzilishlar soni; s – romning qo'shni qatorlari orasidagi o'tish

vaqtini hisobga oluvchi koeffitsient (tipik tanda romi va uzlukli tandalash uchun $C = 0,4 - 0,9$, uzluksiz tandalash uchun $C = 2,5$)

V_c - tandalash tezligi m/sek.

t - pitalarni almashtirish va nax o'tkazish paytidagi mashinaning to'xtab turish vaqti.

L_c - tandalash uzunligi.

Ishlab chiqarishda quyidagi pitalab tandalash mashinalari qo'llaniladi:

- konusi o'zgarmas va supportning siljish tezligi o'zgaruvchan mashinalar;
- supportning siljish tezligi o'zgarmas va konus burchagi o'zgaruvchan mashinalar;
- konus burchagi va supportning siljish tezligi o'zgaruvchan bo'lgan mashinalar.

Xozirgi kunda Pitalab tandalashda ShL-288-Sh romlari bilan jixozlangan SL-250-Sh, tekstima va Beninger pitalab tandalash mashinalari keng tarqalgan hamda bu mashinalar asosan paxta va jun iplarini krestdimon o'ramli konus bobinalaridan tandalash uchun mo'ljallangan xisoblanadi.



2.17-rasm. "SIMPLETRONIC" pitalab tandalash mashinasi

Chet elda Shveysariyaning «Beninger» firmasi ishlab chiqarayotgan pitalab tandalash mashinalari keng tarqalgan bo'lib, bu firmaning mashinalari almashuvchi baraban bilan jihozlangan xisoblanadi. Bunda asosan buram berilga paxta iplari, kimyoviy iplar hamda ipak iplarini 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 oxorlash jarayonida bajariladi. Buning uchun pitalab tandalash barabanidan to‘quv g‘altagiga o‘raladi va mashinadan ajratiladi hamda oxorlash mashinasiga keltiriladi.

Unumdorlikni oshirish maqsadida tandalash barabaniga bir nechta to‘quv g‘altagiga yetadigan uzunlikdagi ip o‘rab olinadi. Oxorlash mashinasidagi maxsus moslama pitalar bo‘shab chiqish jarayonida barabanni siljitib boriladi. Bu moslamani tandalash tezligi kam va barabandagi ipning uzunligi katta bo‘lganda qo‘llash maqsadga muvofiq xisoblanadi. Almashtiriluvchi tanda barabanini qo‘llash tandalash jarayonini takomillashtirishni talab etadi, chunki bu holda barabandagi uzilgan ipni uchini topish ilojisiz xisoblanadi.

«Xakoba» („Hacoba“ pitalab tandalash mashinasi (Model UST E 1000) (Paxtali, polister, jun iplari uchun)), („Hacoba“ pitalab tandalash mashinasi (Model USK T 1000), (Viskoza, ingichka polister iplari (2,2-8,2 teks) uchun)) (Germaniya) firmasining elektron boshqarish tizimi bilan jihozlangan USK pitalab 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, pilta o‘ralayotgan paytda baraban siljiydi. Pitalar to‘quv g‘altagiga o‘ralayotganda baraban teskari tomonga siljiydi.

Bo‘laklab tandalash

Bo‘laklab tandalash usulida tandadagi iplar teng bo‘laklarga bo‘linadi. Xar bir bo‘lak alohida ensiz tanda g‘altagiga o‘raladi. O‘ralgan bo‘laklardagi tanda ipining zichligi to‘quv dastgohidagi iplar zichligiga teng bo‘ladi. O‘ram o‘ralgan ensiz val bulak deb ataladi. Belgilangan bo‘lak o‘rab bo‘lingandan so‘ng, ular hammasi to‘quv g‘altagiga o‘raladi. Mohiyati bo‘yicha bo‘laklab tandalash guruhlab va pitalab tandalashga o‘xshash hisoblanadi. Bu usul rangli iplarni tandalash uchun qulay, lekin uning unumdorligi past bo‘lib, to‘qimachilik sanoatimizda bo‘laklab tandalash qariyb qo‘llanilmaydi. Bu usul «Metap» mashinalari uchun tanda iplari tayyorlash uchun qulay xisoblanadi.

Tandalash mashinalari va tandalash jarayonini takomillashtirishning asosiy yoʻnalishlari quyidagil xisoblanadi:

- ularni ishonchli ishlashini amalaga oshirish;
- tandalash gʻaltagini toʻxtash vaqtini kamaytirish va tanda gʻaltagi, zichlovchi hamda oʻlchash vallarini birdaniga toʻxtashini taʼminlash;
- rom sigʻimini va tanda gʻaltagini xajmini oshirish;
- qoʻlda bajariladigan amallarni avtomatlashtirish.

Tandalash jarayonini avtomatlashtirish va mexanizatsiyalash maqsadida tandalashning avtomatik texnologik kompleksi (ATK) ishlab chiqarilib kelmoqda. Bu kompleks quyidagi amallarni avtomatlashtirishni amalaga oshiriladi:

- romdagi bobinalar almashtirilganda iplar uchini bogʻlashni;
- tanda gʻaltagini qoʻyish, qotirish va olishni;
- belgilangan texnologik omillarni oʻrnatishni;
- jarayonni nazorat qilishni;
- tanda gʻaltagidagi oʻram zichligini nazorat qilish va rostlashni;
- har bir ipning tarangligini alohida nazorat qilish va rostlashni;
- mashinaning tezlik rejimini muqobillashtirishni;
- iplarning uzilishi va uchi yoʻqolishini nazorat qilishni;
- iplardagi nuqsonlarni nazorat qilishni;
- iplarni elektrlanish darajasini nazorat qilishni;
- ip toʻplovchi ishini boshqarishni;
- maʼlumotlar tablosini ishini boshqarishni;
- chiquvchi xujjatlarni tayyorlashni;
- mashina yuritilayotgan va toʻxtayotgan paytda kompleksning mexanizmlari ishini bir-biriga moslashishni;
- mashina, taranglovchi moslamalar, ipni nazorat qilish datchiklarni asosiy nazorat qiluvchi va sozlovchi moslamalarning nuqsonlarini aniqlashni;
- maʼlumotlarni yigʻish va toʻplash, xom ashyo va hosil qilingan tanda gʻaltaklarini sifatini baxolashni;

- to'quv korxonasining ABT (avtomatik boshqarish tizimi)dagi EXM bilan aloqa o'rnatilishi.

Tandalash jarayonini takomillashtirish elektron moslamalar va xisoblash texnikasidan kengroq foydalanish bilan bog'liq. Mikro EXM va avtomatik vositalar bilan jixozlangan tandalash mashinalarini yaratish jarayonning omillarini qattiq nazorat qilish, uni muqobil darajada olib borish va yuqori texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarga erishish imkoniyatini beradi. Mexnat sarfi bo'yicha tandalash yuqori o'rinlarni egallamaydi, (mehnat sarfi bor yo'g'i 3% tashkil etadi) lekin keyingi texnologik jarayonlarga ta'siri bo'yicha tandalash juda muxim ahamiyatga ega, ayniqsa mokisiimz dastgohlar uchun.

Nazorat savollari:

1. Tandalash jarayonida ip tarangligi xaqida ma'lumot bering?
2. Zamonaviy tandalash romlari turlari va ishlashini tushuntiring?
3. Ko'p rangli tandalarni tayyorlash xaqida tushuntiring?
4. Zamonaviy tandalash mashinalari xaqida ma'lumot bering?
5. Tandalash mashinalari va tandalash jarayonini takomillashtirishning asosiy qanday yo'nalishlari mavjud.
6. Guruxlab tandalash jarayonida zamonaviy qanday mashinalar qo'llanilishi xaqida ayting?
7. Pitalab tandalash jarayonida qanday mashinalar qo'llanilishi xaqida ayting?
8. Tandalasj jarayonida ishlatiladigan rom turlari.
9. Tandalash jarayoniga qo'yiladigan talablar
10. Guruxlab va pitalab tandalash usullarining qiyosiy tahlili.
11. Tandalash jarayonining rivojlantirish istiqbollari.
12. Tandalash jarayoni avtomatlashtirish darajasi.
13. Beninger pitalab tandalash mashinasi ip taxlash.
14. Pitalab tandalash xisobi qanday bajariladi?
15. Tandalash jarayonida chiqindilarni kamaytirsh yo'llari.

16. Tandalash romiga qo'yiladigan talablar.
17. Tandalash jarayoninig texnologik omillari.
18. LD236T-rusumli Pitalab tandalash mashinasi xaqida ma'lumot bering.
19. JT-500 guruhlab tandalash mashinasining romi iplarni nazoratchilari ishlashini tushuntirib bering.
20. Pitalab tandalash usuli.

III.BOB. OXORLASH JARAYONIDA QO‘LLANILAYOTGAN YANGI YANGI USKUNALARDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI ROLI VA QO‘LLANILISHI. JARAYONNI RIVOJLANTIRISHDA KOMPYUTER VA INFORMATSION TEXNOLOGIYALARNI QO‘LLANILISHI VA ROLI.

3.1. Tanda iplarini oxorlash. Malumki, yuzasi tekis bo‘lgan pishitilgan xom, sintetik iplar va tabiiy ipakdan tashqari barcha iplar oxorlanadi. Ba’zi hollarda pishitilgan paxta xom iplari oxorlanib, apparat jun xom iplari oxorlanmaydi.

Oxorlash jarayoni ikki bosqichdan iborat: birinchisi kimyoviy jarayon bo‘lib, unda oxor tayyorlanadi: ikkinchisi bosqich mexanik jarayon bo‘lib, tanda iplariga oxor bilan ishlov beriladi, ular quritiladi va to‘quv g‘altagiga o‘raladi.

Oxor tayyorlashda ultratovushdan foydalanish

4-rasmda oxor tayyorlovchi gidrodinamik generatorning chizmasi keltirilgan. 9-nasos suyuqlikni 1-quvurga bosim ostida haydaydi. Suyuqlik katta tezlikda

2-teshikdan chiqib 4-tebranuvchiga uriladi va uni tebranishga majbur qiladi. Bu tebranishlar va oqimda hosil bo‘lgan tovush 5-stakanda joylashgan suyuqlikka yetib boradi. Ultratovush va turbelent oqimlar ta’sirida oxor tarkibidagi kraxmal parchalanadi va oxor aralashtiriladi. Tayyor oxor stakandan 3-teshik orqali oqib tushadi. Stakanning ostidagi qoldiqlarni to‘kish uchun 7-teshik joylashgan. Stakandan chiqayotgan oxor 8-qozondan chiqayotgan oxordan suyuqroq bo‘ladi. Oxor tayyorlash jarayonida bu holat o‘zgarib boradi va oxorning suyuqligi tenglashadi.

8-qozonning pastida ham qoldiqlarni to‘kish uchun 6-teshik bor.

Gidrodinamik generatorning ishlash omillari quyidagicha aniqlanadi:

a) suyuqlik teshiklardan oqish tezligi m/soat:

$$V = 10\sqrt{2P/\rho}$$

bu yerda: r – suyuqlikning bosimi, ρ - oxorning solishtirma zichligi, g/sm³.

b) unumdorligi, l/sek:

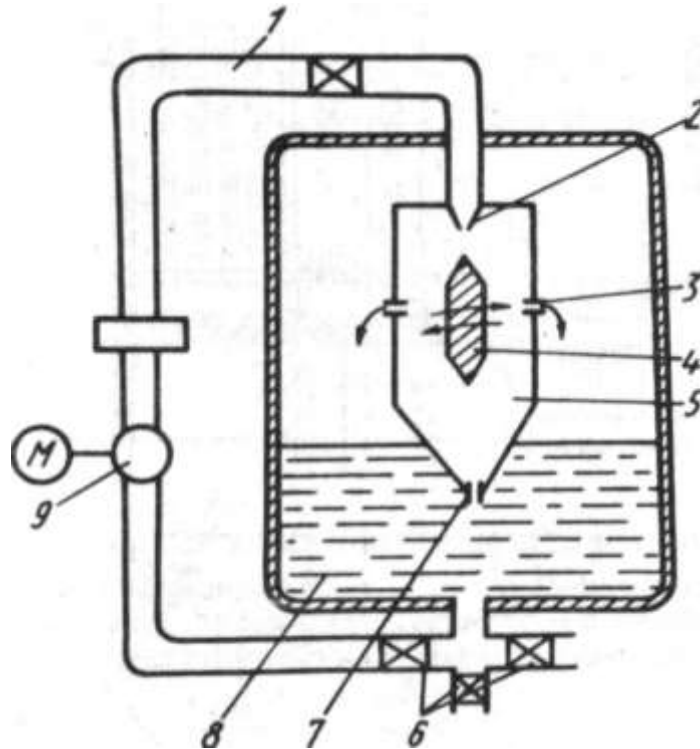
$$Q = 0,5 \cdot 10^{-3} S \cdot V$$

bu yerda: S – teshikning yuzasi, mm^2

v) oxorni qayta haydash soni:

$$n = 0,43 \frac{S \cdot t}{V} \sqrt{P / \rho}$$

bu yerda: t – oxor tayyorlash vaqti.



3.1-rasm. Oxor tayyorlovchi gidrodinamik generator

g) tovushning chastotasi, KGS

$$f = 0,5 \frac{V}{h};$$

bu yerda: h – teshik bilan tebranuvchi orasidagi masofa. Ultratovushdan foydalanish oxor tayyorlash vaqtini 1,5-3 barobar qisqartiradi, yelimlovchi va parchalovchi moddalarning sarfini 15% kamaytiradi. Bundan tashqari to‘quvchilik jarayonida tanda iplarining uzilishi va oxor qoplamining to‘kilishi kamayadi.

Termomexanik usulda oxor tayyorlash

Oxor tayyorlash jarayoni germetik berkitilgan moslamada amalga oshiriladi.

(3.1-rasm)

Termomexanik usulda oxor tayyorlash quyidagi afzalliklarga ega:

- oxor tayyorlash vaqti 50-70% ga qisqarganligi hisobidan bug‘ va elektroenergiya sarfi kamayadi;
- kraxmalning parchalanish darajasi bir xil saqlanib turiladi, natijada tayyor oxorning qovushqoqligi o‘zgarmas bo‘ladi;
- kimyoviy parchalovchi moddalarni ishlatishga ehtiyoj qolmaydi;
- kraxmal moddasining sarfi kamayadi;
- iplarning uzilishi kamayganligi natijasida to‘quvchilik jarayonida mehnat unumdorligi 1-3% ga ortadi;
- oxor tayyorlash jarayonini to‘liq avtomatlashtirish imkoniyati tug‘iladi va oxorxonada mehnat sharoiti yaxshilanadi;

Oxor tayyorlovchi avtomatik tizimlar

NIEKMI (Ivanovo) da ishlab chiqilgan LAPSh-1, oxor tayyorlash avtomatik tizimi oxorni reaktorlarda bosim ostida tayyorlash va oxorlash mashinasiga yetkazib berish uchun mo‘ljallangan. Oxor tayyorlash uchun barcha yelimlovchi moddalardan (kraxmal, un, PVS, KMS, va hokazo) foydalanish mumkin. Tayyorlangan oxordan paxta, viskoza, zig‘ir, jun va aralash tolalardan tayyorlangan xom iplarga ishlov berishda foydalaniladi. Kraxmaldan foydalanganda tizimning unumdorligi 2000 l/soatni tashkil etadi. LAPSh-1 ning tarkibiga yuklab beruvchi moslama, suspenziyalar tayyorlash bloki, pishirish qozonlari, to‘qimachilik yordamchi moddalari uchun qozonlar, elektropnevmatik uskunalari, mantiqiy boshqaruvchi moslama kiradi.

Oxor tayyorlash jarayonini avtomatik tarzda boshqarish mantiqiy boshqarish moslamasi yordamida amalga oshiriladi. Lozim bo‘lgan holda mashinaning boshqarish pultida joylashgan yoqqichlar yordamida oxor tayyorlash jarayonini qo‘lda boshqarish rejimiga o‘tkazish mumkin. Mantiqiy boshqaruvchi moslama elektrodvigatel, bajaruvchi mexanizmlar, rostlovchi kranlarni va magnit yurituvchilarni kerak bo‘lgan paytda o‘chirib yoqib turadi. Oxorlash jarayonini boshqarish uchun kerak bo‘lgan xabarlar kontaktsiz og‘irlik datchiklari, satx datchiklari, elektromagnit manometrlar, harorat datchiklari va rostlagichlaridan beriladi.

Oxor tayyorlashning avtomatik tizimini qo'llash uskunalarining unumdorligini 3 barobar oshirish va oxor sifatini ancha yaxshilash imkoniyatini beradi, natijada to'quv dastgohida tanda iplarning uzilishi kamayadi.

Oxorlash uskunalari

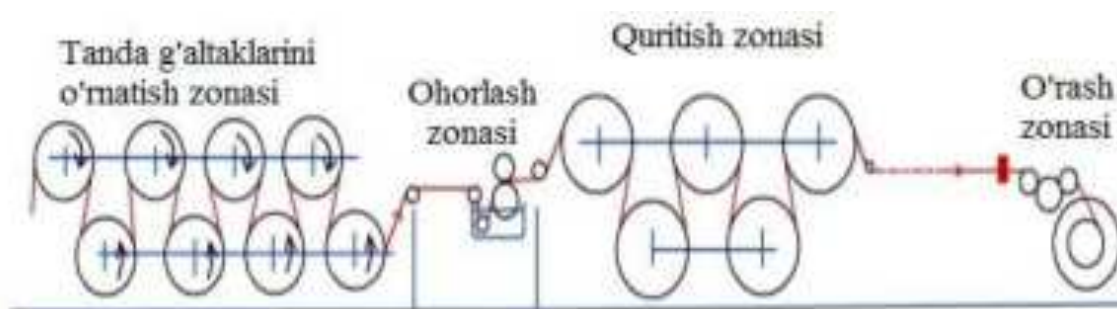
Oxorlash mashinasining asosiy qismlari: tanda g'altaklari ustunlari, oxorlash qismi, quritish qismi, parafinlovchi moslama, nax maydoni, o'rash qismi va yuritma.

Quritish qismining tuzilishiga qarab oxorlash mashinalarini shartli ravishda kamerali va barabanli mashinalarga bo'lish mumkin.

Barabanli mashinalarda tanda iplari quritish barabanining qizdirilgan yuzasiga tegib o'tish natijasida quritiladi. Kamerali mashinalarda esa quritish yopiq kameradagi qizdirilgan havo yordamida amalga oshiriladi. Oxorlash mashinalarida maxsus kameralar o'rnatilishi va ularda nurlanish, yuqori chastotali tok, infra qizil nurlanish yordamida tanda iplari quritilishi mumkin.

3.2. Ohorlash mashinalari. Ohorlash mashinalari to'rtta asosiy zonalardan iborat bo'ladi (3.2-rasm).

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



3.2-rasm. Ohorlash mashinasining asosiy zonalari.

Ohorlash mashinalarining turlari

Ohorlash mashinalari tanda iplarini quritish usuliga qarab bir necha turlarga bo'linadi.

1. Barabanli.
2. Kamerali.
3. Aralash.

4. Maxsus.

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

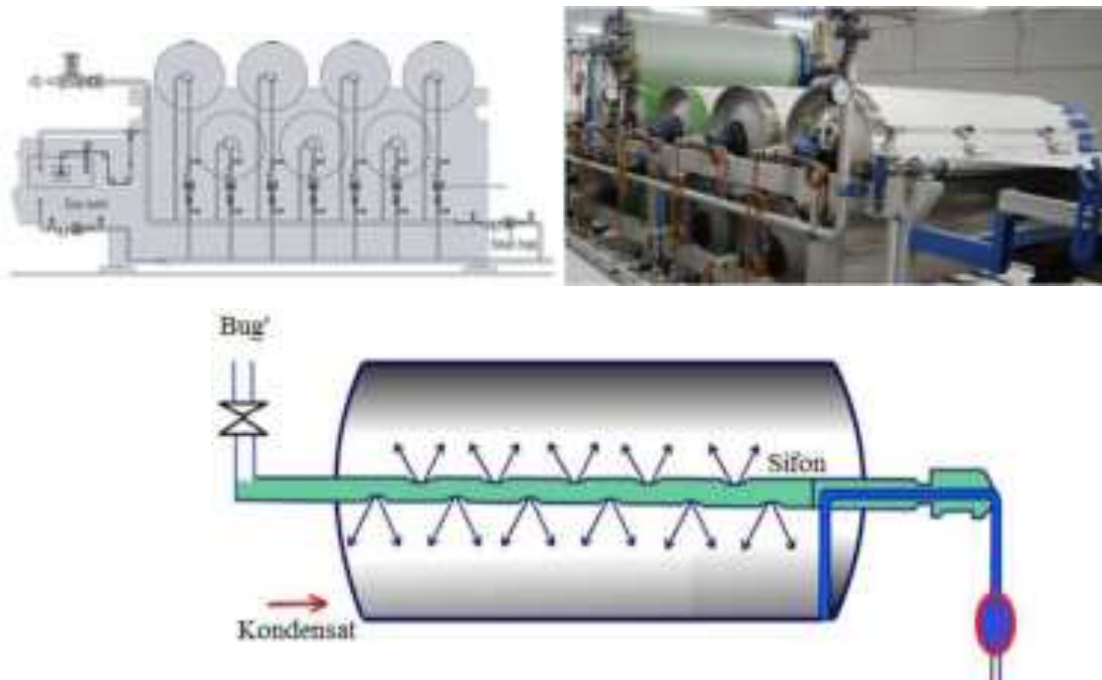
Barabanli quritish usulida tanda iplari quritish barabanining issiq sirt yuzasidan o‘tishi hisobiga quritiladi (5.3-rasm). Ishlab chiqarishda ko‘proq “Benninger Zell” (Shveysariya), “Karl Mayer”, “Schlafhorst”, “Sucker Muller”, “Hacoba”, (Germaniya), “Tsudakoma” (Yaponiya), “Ramallumin” (Italiya), “Hi-Tech Machines” (Hindiston), “GA-308” (Xitoy), “ShB”, “ShK” (Rossiya) va boshqa barabanli ohorlash mashinalari keng qo‘llaniladi.

Afzalligi:

1. Jarayon tezligi yuqori.
2. Quritish ravonligi.
3. Quritish samarasi yuqori.
4. Quritish vaqtining kamligi.

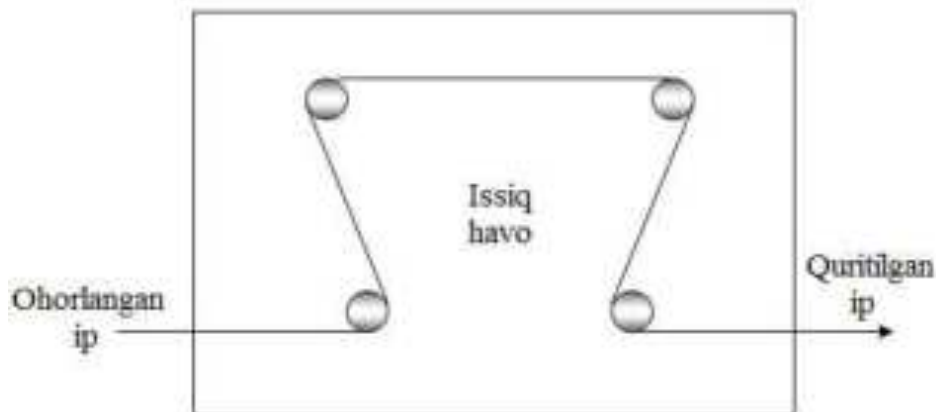
Kamchiligi:

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



3.3-rasm. Quritish barabanlari.

Kamerali usul asosan bo‘yalgan va jun iplarini ohorlashda qo‘llanilib, ohorlangan ip quritish kamerasi ichidagi issiq havo hisobiga quritiladi (3.4-rasm) va “ShK-180” (1, 2, 3), “ShKV-230” (1, 2, 3) mashinalarida amalga oshiriladi.



3.4-rasm. Kamerali quritish sxemasi

Afzalligi:

1. Quritishning doimiyliigi va ravonliigi.
2. Quritishdan so‘ng iplarning yaltirab qolmasliigi.
3. Quritishda iplarning yopishib qolmasliigi.
4. Quritish tezligini yuqoriligi.

Kamchiligi:

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

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

Afzalligi:

1. Quritishning doimiyliigi va ravonliigi.
2. Quritish samarasining yuqoriligi.
3. Quritish tezligining yuqoriligi.

Kamchiligi:

1. Quritishdan so‘ng iplarning yaltirab qolishi.

2. Xarajatning yuqoriligi.

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

Afzalligi:

1. Quritishdan soʻng iplarning yaltirab qolmasligi.
2. Quritish samarasining yuqoriligi.

Kamchiligi:

1. Iplarning kuyib qolishi.
2. Xarajatning yuqoriligi.
3. Ravon isitishning qiyinligi.
4. Xavfli boʻlishi.

Ohorlash mashinasi tanda gʻaltaklari uchun tirgovuchlar, ohor togʻorasi, quritish qurilmasi, ip ajratish, chiqarish, oʻrash vallari, jamlash va harakat uzatish kabi asosiy mexanizmlardan tashkil topgan.

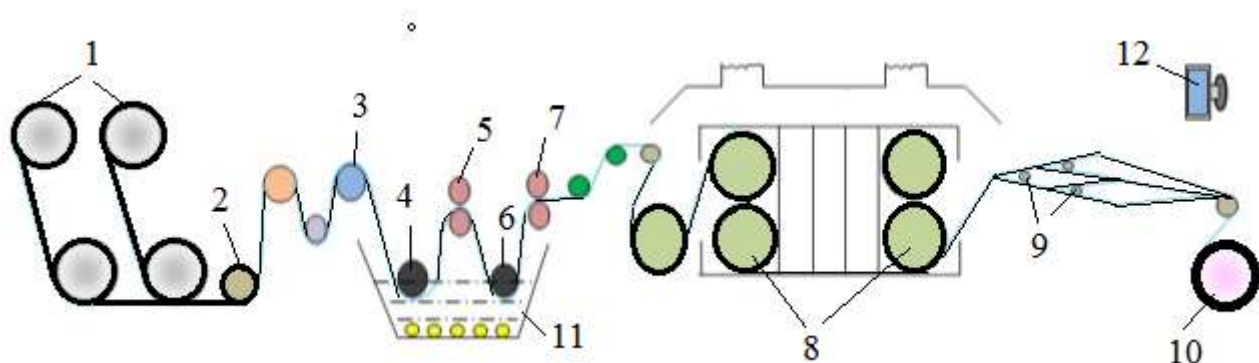
Mashina qismlariga harakatni taqsimlash

Mashinaning hamma qismlariga oʻzgarmas 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 gʻaltagidan (1) chuvalib chiqib, ohor idishiga (11) uzatiladi va siqish vallari ta'sirida ortiqcha ohor siqib qolinadi (3.5-rasm). Tanda iplarini taxtlash jarayonida tortish valini uzib qoʻyish uchun mashinaga qoʻlda boshqariluvchi kulachokli muf-ta oʻrnatilgan. Tortish vali poʻlat trubadan yasilib, ustki qismi rezina bilan qoplangan.

Ohor togʻorasiga tanda iplari choʻktiruvchi vallar (4 va 6) yordamida botiriladi va bu valni ohorlash omillariga qarab elektrodvigatel bilan yuqoriga-pastga harakatlantiriladi.

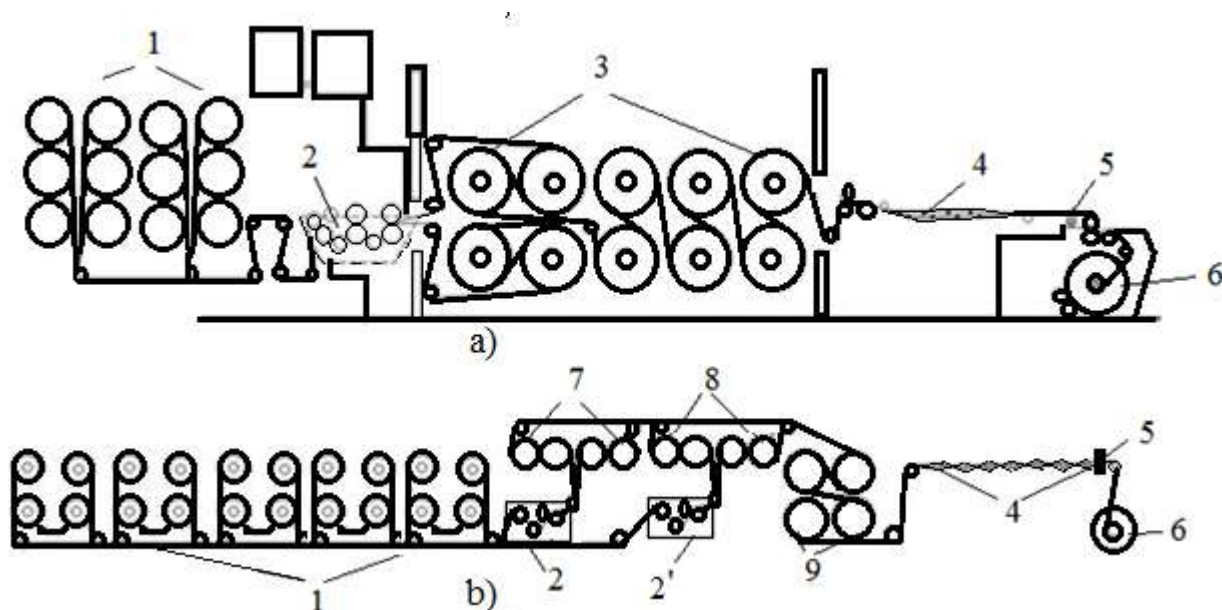
Ohorlangan ip quritish zonasiga (8) beriladi va ikkinchi tortish validan (8) keyin ajratuvchi chiviqlar (9), tanda ipi zichligini va enini ta'minlovchi taroqdan o'tib, orqali to'quv g'altagiga (10) o'raladi.



3.5-rasm. Ohorlash mashinasining umumiy texnologik sxemasi

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

Ohorlash mashinalari bir va ikki ohor tog'orali bo'ladi (3.6 a va b-rasmlar). Tanda iplari soni juda ko'p yoki chiziqli zichligi o'ta yuqori bo'lgan hollarda ohorlash jarayoni tezligini, unumdorligini oshirish uchun ikki ohor tog'orali mashinalardan foydalaniladi. Tanda g'altaklaridan 1 tanda iplari chuvalib chiqib, birinchi va ikkinchi ohor tog'oralariga 2, 2' teng bo'linib, ohorlanib, quritilib, ajratuvchi chiviqlar orqali to'quv g'altagiga o'raladi (3.6 b-rasm).



3.6-rasm. Bir (a) va ikki (b) ohor tog'orali ohorlash mashinasining texnologik sxemasi:

1–anda g'altaklari tirgovuchi, 2–ohor tog'orasi (birinchi) 2'–ikkinchi ohor 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 ohor tog'oralarida ohorlangandan 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.

3.3. Tandalar-ohorlash mashinalari.

“Zukker-Myuller – Xakoba” (Germaniya) tandalar-ohorlash mashinasi

Tandalar-ohorlash mashinasi oraliq masofasi 1–1,5 mm bo'lgan tanda iplarining har birining alohida, bir-biriga tegmagan holda ohorlashga mo'ljallangan. Bunday ohorlashga buramlar soni nol yoki juda kam (1 metrda 40 tagacha buram), chiziqli zichligi 3–30 teks bo'lgan kompleks iplar, ingichka tolali 0,3–0,8 dteks filament va shishafilament iplar ohorlanadi. Yuqoridagi iplar kompakt iplar hosil qilmaydi. Bunday filament iplar ohorlash jarayonida shikastlanmasligi uchun ularni bir-biriga yopishib (yelimlanib) qolishidan saqlash kerak. Tanda iplari soni 1700 tagacha bo'lsa iplar romdan chuvatilib, ohorlanib, to'g'ri to'quv g'altagiga o'raladi.

Agar tanda iplari soni 1700 tadan ko'p bo'lsa, u holda iplar romdan chuvatilib, ohorlanib, tanda g'altagiga o'raladi, so'ngra guruh tanda g'altaklari jamlanib, g'altak qayta o'rash mashinasida to'quv g'altagiga o'raladi.

Tandalar romidan chuvatish tezligi –300–500 m/min bo'lsa, qayta o'rash tezligi esa 400 m/min gacha bo'ladi. Mashinaning unumdorligi yuqori bo'lishida bobinalardagi ip sifati katta rol o'ynaydi. Agar bobinalardagi ip sifati past bo'lsa, u holda iplar avval tandalar mashinasida tanda g'altagiga o'raladi va ohorlash mashinasiga tanda g'altagida keltiriladi.

KARL MAYER (Germaniya)) firmasining «SMR-G Size-O-Matic» ohorlash mashinasi

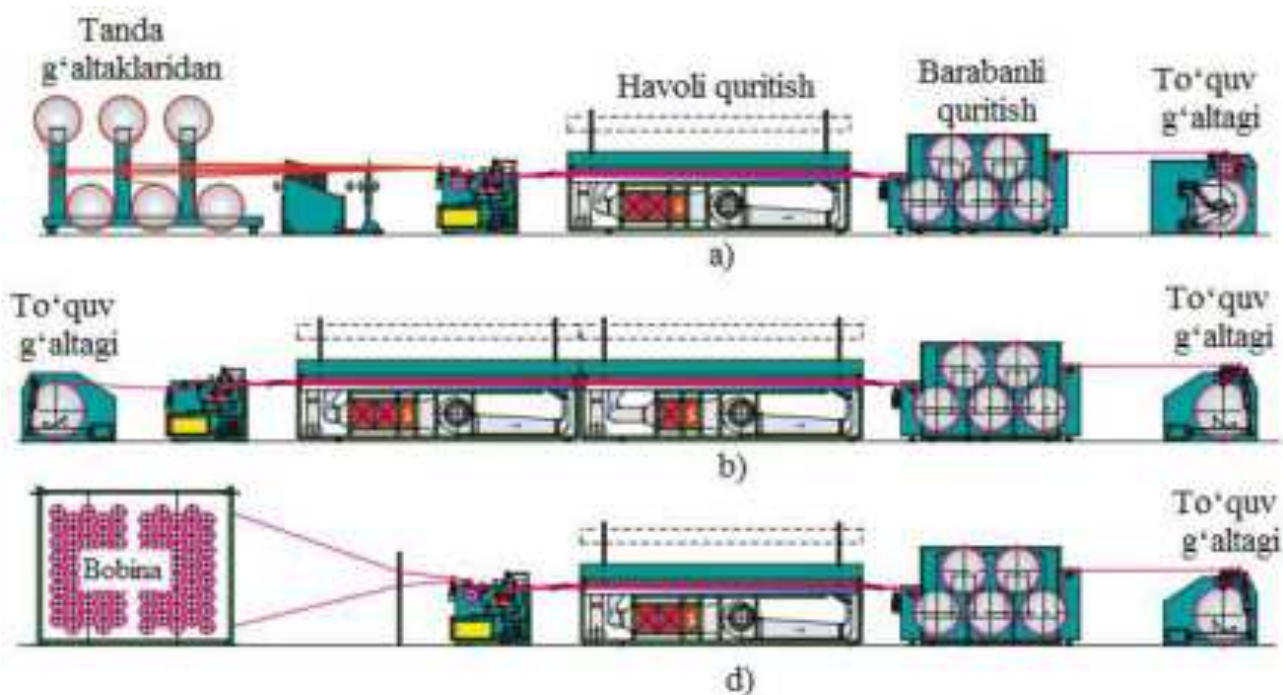
Mashina har qanday eshilmagan–poliefir, poliamid, atsetat, viskoza, shishalitola, aromatik amidli tola, mikrofilament, eshilgan (60 buram/metr) va 40 nuqtali pnevmobirlashtirilgan teksturlangan iplarini ohorlash uchun mo‘ljallangan.

Tanda iplari tandalash romidan, tanda g‘altaklaridan yoki to‘quv g‘altagidan chuvatilib, ohorlash tog‘orasi, siqish vallari, havoli va barabanli quritish bo‘limlaridan o‘tib, ajratuvchi chiviqlar orqali to‘quv g‘altagiga o‘raladi. Mashinadan uch xil variantda foydalanish imkoniyati mavjud (3.7-rasm).

1. Tanda iplari guruh tanda g‘altaklaridan chuvatilib ohorlanadi va so‘ngra jamlanib, to‘quv g‘altagiga o‘raladi (3.7 a-rasm).

2. Tanda iplarini to‘quv g‘altagidan to‘quv g‘altagiga o‘rash jarayonida ohorlash (5.7 b-rasm).

3. Tanda iplari romdan chuvatilib ohorlanadi, so‘ngra guruh tanda g‘altaklari g‘altak qayta o‘rash mashinasida jamlanib, to‘quv g‘altagiga o‘raladi (5.7 d-rasm).

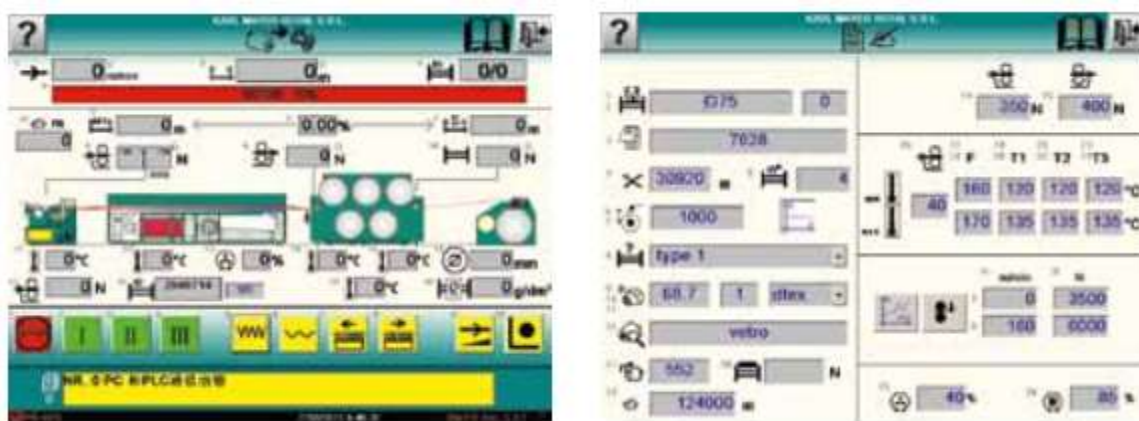


3.7-rasm. Iplarni ohorlashning uch xil varianti

Yuqoridagi variantlar ishlab chiqarilayotgan to‘qima va ip turiga qarab tanlab olinadi. Variantlar tanlanayotganda iqtisodiy jihatdan arzon bo‘lishi e‘tiborga olinadi. Mashinada to‘rt xil romlarni (standart rom, aravachali rom, buri-luvchi rom va magazinli rom) o‘rnatish imkoniyati mavjud. Har bir romlar qo‘shimcha moslamalar bilan jihozlangan.

Ohorlash tog‘orasi boshqa mashinalarniki bilan bir xil. Quritish tizimi ikki kamerali bo‘lib, birinchisi havoli, ikkinchisi barabanli quritish kameralaridan tashkil topgan. Iplar avval havoli kamerada dastlabki quritishdan o‘tib, so‘ngra barabanlarda to‘liq quritiladi. Juda ingichka iplarni quritishda faqat havoli kameradan foydalaniladi, barabanli quritish kameralari esa o‘chirib qo‘yiladi. Bunday tizimni qo‘llash ohorlash sifatini oshirish va urli hil iplarni ohorlash imkoniyatini beradi. Biroq bunday tizimni barcha turdagi iplarga qo‘llab bo‘lmaydi. Tandalash g‘altagiga o‘rash analog mashinalar bilan bir xil.

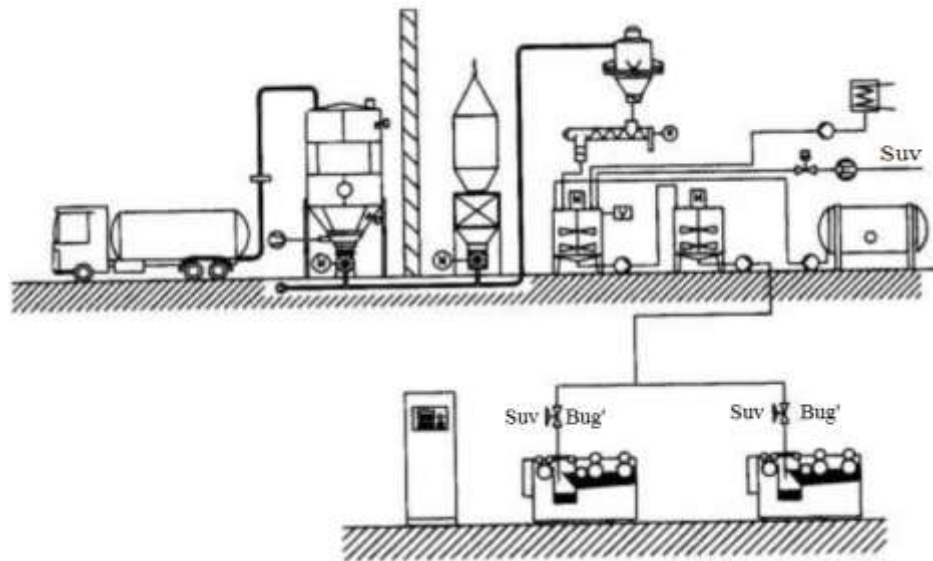
«SMR-G Size-O-Matic»" mashinasi toliq komputerlashtirilgan bo‘lib, "KAMCOS" dasturi yordamida boshqarilib, barcha texnologik omillar va amallar ohorlovchi orqali tez va doimiy nazorat qilinib, boshqarilib turiladi (3.8-rasm).



3.8-rasm. «SMR-G Size-O-Matic»" mashinasining komputerli nazorat-boshqaruv tizimi

3.4. Avtomatik ohor tayyorlash tizimi. Ohor tayyorlash uskunasi tabiiy va sun'iy mahsulotlarning barchasidan ohor tayyorlashga mo‘ljallangan. Uskunaning sig‘imi 500 va 1000 l bo‘lib, ohorni qarayib 2 soat mobaynida tayyorlash imkoniyati mavjud. Ohor tayyorlash uskunasi ohorning barcha omillarini (vaqti, harorati, qovushqoqligi) belgilangan miqdorda ta‘minlash mumkin. Ohor uskunada bosimsiz tayyorlanadi. Ohor moddalari uskunaga taxtlangach, aralashtirgich yordamida sovuq holatida intensiv ravishda aralashtirilib, tayyorlanadi. Barcha texnologik omillar avtomatik tarzda nazorat qilinib, boshqariladi. Ohorlash uskunasi zanglamaydigan, issiqlik saqllovchi metallardan tayyorlanib, ohor bug‘

yordamida kerakli haroratda isitiladi. Avtomatik ohor tayyorlash uskunasi 3.10-rasmda keltirilgan.



3.10-rasm. Avtomatik ohor tayyorlash uskunasi

Uskuna quyidagi qo‘shimcha moslamalar bilan jihozlangan:

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

Nazorat savollari:

1. Oxorlash jarayonida qo‘llanilayotgan yangi texnika va texnologiyalar xaqida ma’lumot bering.
2. Jarayonni avtomatik tizim orqali boshqarishni zamonaviy usullarini tushuntirib bering?
3. Oxorlash mashinalarining qanday turlari mavjud va ularni izoxlang?
4. Tandalab-ohorlash mashinalarini ishlash tartibini izoxlang?
5. Oxorlashning yangi usullari.
6. Oxorlash mashinalarining yangi usullari
7. “Zukker-Myuller – Xakoba” (Germaniya) tandalab-ohorlash mashinasi xaqida ayting.
8. «SMR-G Size-O-Matic» mashinasining komputerli nazorat-boshqaruv tizimi xaqida ma’lumot bering.

IV. BOB. IP O‘TKAZISH VA BOG‘LASH SOXASIDA YARATILGAN YANGI YANGI USKUNALARDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI ROLI VA QO‘LLANILISHI. JARAYONNI RIVOJLANTIRISHDA KOMPYUTER VA INFORMATSION TEXNOLOGIYALARNI QO‘LLANILISHI VA ROLI.

4.1. Yangi tanda nazoratchisi va gula turlari. Tanda ipini to‘quvchilikka tayyorlash jarayonlarining oxirgisi o‘tkazish yoki bog‘lash jarayoni hisoblanadi. O‘tkazish jarayonida tanda iplari lamel va gula ko‘zlaridan, tig‘ tishlaridan o‘tkaziladi. O‘tkazish to‘qilayotgan assortiment, ya’ni tanda iplari soni va gulalarga o‘tkazish tartibi o‘zgarganda qo‘llaniladi. To‘quv dastgohining jixozlari ishdan chiqqanda ham o‘tkazish qo‘llaniladi. To‘quv korxonasida umumiy tandalarning 10÷15 % o‘tkaziladi.

O‘tkazishga nisbatan kamroq mehnat sarflanadigan va kengroq tarqalgan jarayon bog‘lash jarayoni hisoblanadi. Bog‘lash jarayonida yangi tanda iplarining uchi tugayotgan tanda ipi uchlari bilan bog‘lanadi. Bog‘lash jarayoni bevosita to‘quv dastgohida yoki o‘tkazish bo‘limida amalga oshirilishi mumkin. Iplar bog‘langandan so‘ng tugunlar lamel, gula va tig‘dan o‘tkaziladi.

Yangi va tugayotgan iplarning uchini yopishtirish yoki burab qo‘yish yo‘li bilan ham birlashtirish mumkin. Bu usul to‘quv dastgohida tugunlarni o‘tishi qiyin bo‘lgan holda qo‘llaniladi.

Lamel – tanda kuzatuvchisining elementi bo‘lib, tanda ipi uzilganda dastgohni to‘xtatish uchun xizmat qiladi. Tanda kuzatuvchisining ishlash prinsipiga qarab lamellar quyidagi turlarda tayyorlanishi mumkin:

L – mexanik prinsipda ishlovchi tanda kuzatuvchilari uchun yopiq holda ishlangan;

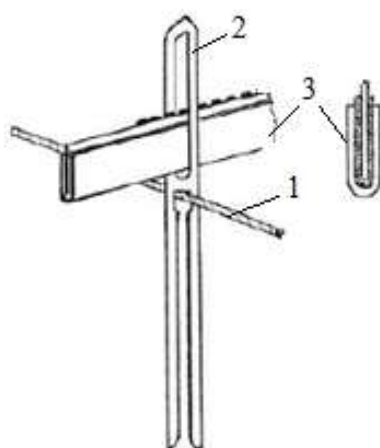
LO – mexanik tanda kuzatuvchilarda qo‘llaniluvchi bir tomoni ochiq holda;

LE – elektr tanda kuzatuvchilari uchun yopiq holda bajarilgan;

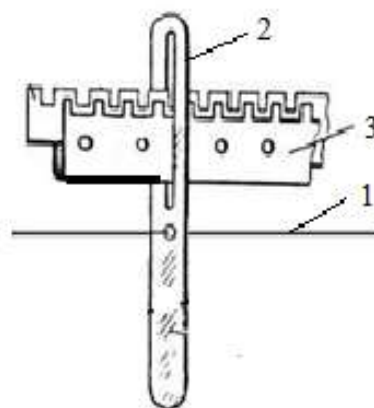
LOE – elektr tanda kuzatuvchilari uchun bir tomoni ochiq holda bajarilgan.

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

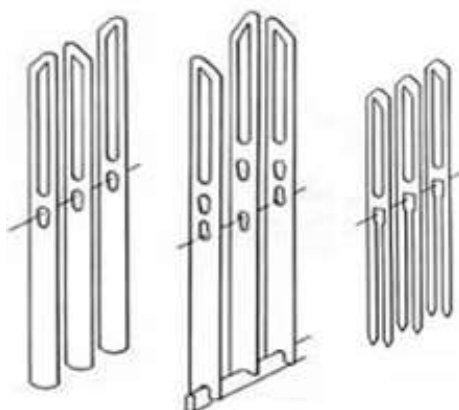
Lamel turlari



a)



b)



Elektrli



Mexanik



Elektrli

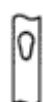


Elektrli

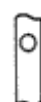
Lamel ko'zchalarini turlari



Yuqorisi tekis
ko'zchali
3/8" 9.5 mm
"G"



Noksimon
3/8" 9.5mm
"P"



Doirasimon
9/32" 7.2mm

4.1-rasm. Lamel turlari.

Shodalar rom va gulalardan tashkil topgan. Shodalarning asosiy o'lchamlari:

- shoda balandligi (gulalarni erkin harakatla-nishini ta'minlash uchun shoda balandligi gula uzunligidan $1,5 \div 2$ mm kam bo'ladi) va eni. To'quv dastgohlarida simli va plastinali gulalar qo'llaniladi.

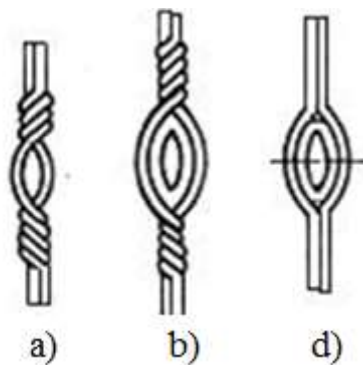
STB dastgohlarida butun ko'z payvandlangan gulalar keng qo'llaniladi, chunki ularni qo'llaganda boshqa turdagi gulalarga nisbatan uzilish kam bo'ladi. To'quv dastgohining turi va to'qilayotgan mahsulotga qarab gulalarning uzunligi 265-710 mm, ko'zning o'lchamlari esa uzunligi bo'yicha $3,2 \div 1,2$ mm eniga $1,5 \div 6$ mm gacha bo'ladi. Oxirgi paytda plastinali gulalar keng qo'llanilmoqda. Ular 2 xil bo'ladi. I – ipak va paxta uchun; II – texnik to'qimalar uchun. Gulalarning uzunligi 260-335 mm bo'ladi. Ko'zning o'lchamlari; $5,0 \times 1,0$; $5,5 \times 1,2$; $6 \times 1,5$; $6,5 \times 1,8$ mm. Yahshi silliqlangan plastinali gulalar boshqa gulalarga nisbatan tanda iplarining uzilishini ancha kamaytirish imkoniyatini beradi.

Gula turlari



Gulalar metalli va ipli turlarga bo'linadi. Xozirda asosan metalli gulalar ishlatiladi. Metall gulalarni 3 turi mavjud (4.2-rasm):

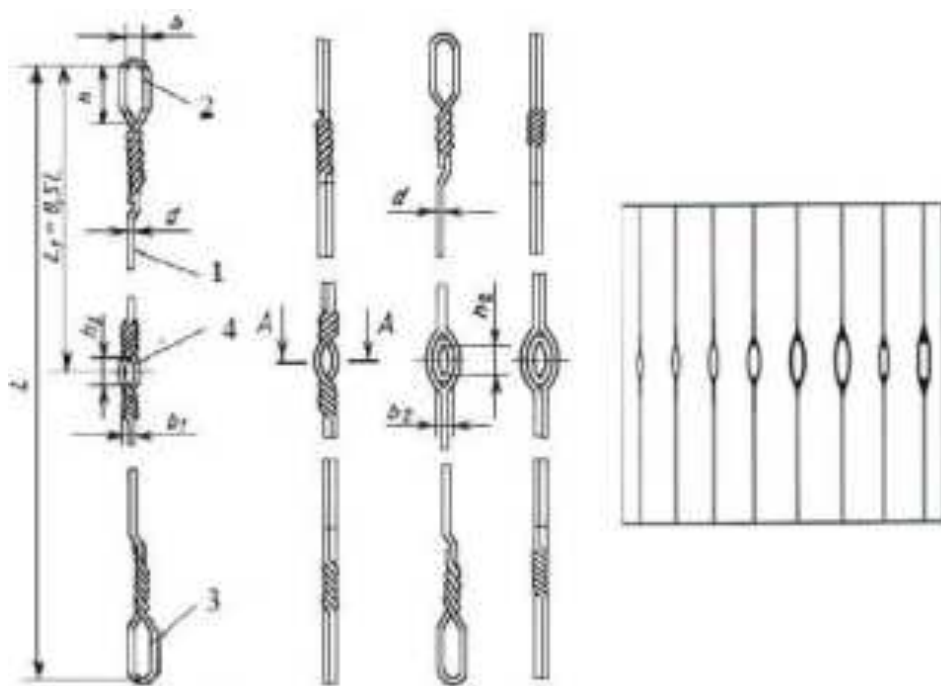
- 1) o'rilgan ko'zchali ;
- 2) kavsharlangan ko'zchali;
- 3) payvandlangan ko'zchali.



4.2-rasm. Gula ko'zchalari:

a) o'rilgan, b) kavsharlangan, d) payvandlangan.

Gulalar metall sterjenga taqiladi. Gula 1 po'lat simdan tayyorlanib, ikkita quloqchalari 2, 3 va ko'zchasidan 4 tashkil topadi (4.3-rasm).



4.3-rasm. Simli gulalar va ko'zchalarining o'lchamlari, mm:

b— gula qulog'ini ichki eni; b_1 — gula ko'zchasini ichki eni; b_2 — payvandlangan gula ko'zchasini ichki eni; d—sim diametri; h_1 —gula ko'zchasini ichki uzunligi; h_2 — payvandlangan gula ichki ko'zchasini uzunligi; L—gula uzunligi; L_1 —gula markazidan yuqori quloqqacha bo'lgan masofa.

Tig' tanda iplarini to'qimaning eni bo'yicha bir tekis taqsimlash, tanda bo'yicha zichlikni hosil qilish va arqoq ipini to'qima chetiga jipslash uchun xizmat qilib, moki yoki arqoq tashlagich uchun yo'naltiruvchi vazifasini ham bajaradi.

Tig' nomerini to'g'ri tanlash to'qish jarayonidagi iplarning uzilishiga va to'qimada tanda iplarini bir tekis joylashishiga ta'sir etadi. Iplarning uzilishi asosan ipni tig' tishlaridagi bo'shliqni to'ldirilishiga bog'liq. Ipdagi tugunlar tig'dan erkin o'tishi kerak.

4.2. Zamonaviy o'tkazish dastgohi va ulash mashinalari. Tanda iplarni to'quv dastgohining anjomlaridan o'tkazish qo'lda, yarim mexanizatsiyalashgan dastgohlarda va avtomatlarda amalga oshirilishi mumkin. Tanda ipini o'tkazish dastgohida asosan 2 ta ishchi; uzatuvchi va o'tkazuvchi tanda iplarini qo'lda o'tkazish bajariladi. Uzatuvchi iplarni birin-ketin ajratib beradi va o'tkazadi. O'tkazuvchi ilgak yordamida ajratilgan iplarni lamel va gula ko'zlaridan o'tkazadi. Agar yopiq turdagi lamellar ishlatilsa, iplar oldin lamel keyin gulalarga o'tkaziladi. O'tkazuvchi tig' tishiga o'tkaziladigan iplarni to'plab, passet yordamida tig'ga o'tkazadi. Passet oval shaklidagi birmuncha egilgan plastina shaklida bo'lib, ovalning ustki qismida 2 ta kesmasi bor. Ish jarayonida passet 180⁰ ga burilib, iplarni tig' tishiga o'tkazadi. Shu paytda passetning qarama-qarshi tomoni egilib, keyingi tishga tushadi va passet avtomatik tarzda bitta tishga suriladi.

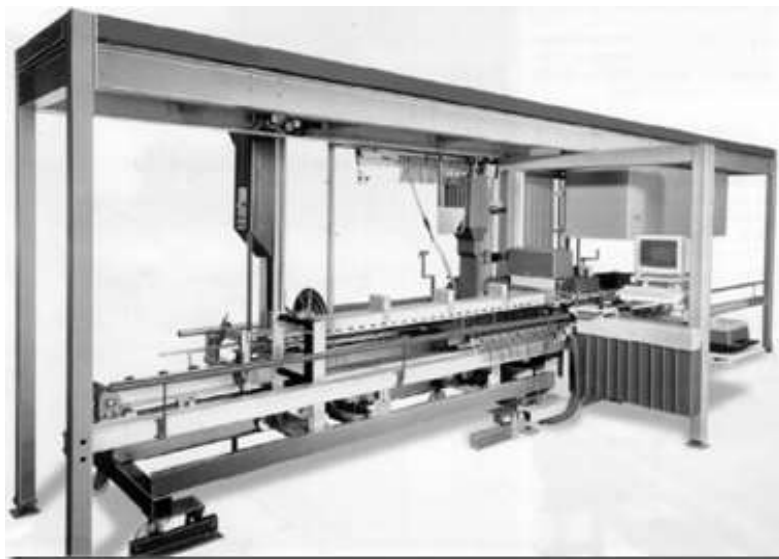
«Barber-Kolman» (AQSh) firmasining o'tkazish avtomati 1 ta yoki 2 ta rangli yoki rangsiz tanda iplarini lamel, gula va tig'dan o'tkazish uchun mo'ljallangan.

Avtomat qo'zg'aluvchan karetkada o'rnatilgan asos va tanda o'rnatish uchun mo'ljallangan 2 ta qo'zg'aluvchan aravachalardan iborat bo'lib, amallarni bajarish tartibi perfokarta bilan nazorat qilinadi. Dastgoh harakatni alohida elektrovigateldan xarakat oladi. O'tkazish tezligi ishchi holatda 140 ip/min, sekin holatda 20 ip/min. dastgohning unumdorligi soatiga 4000-5000 ipni, murakkab to'qimalar uchun 3500 ipni tashkil qilsa, dastgoh ipni 26 ta shoda va 6 qator lamel reykasidan o'tkazish imkoniyatiga ega.

Selveger-Uster» (Shveysariya) firmasi EMV o'tkazish avto-matini ishlab chiqaradi. Bu avtomat tanda iplarini 150-160 ip/min tezlikda 2 ta dan 28 tagacha shodaga o'tkazish uchun mo'ljallangan.

Bu avtomatdan tashqari «Selveger-Uster» firmasi tanda iplarini gula, lamellardan o'tkazish uchun mo'ljallangan mashinani ishlab chiqaradi. Iplarni tig' tishidan o'tkazish uchun qo'shimcha mashina qo'llaniladi. Bu 2 bosqichli tizim qulayroq, chunki dastgohni maxsus yo'naltiruvchilar bilan jixozlashni talab etmaydi. Unda barcha uzunlikdagi turli xil gulalardan ipni o'tkazish mumkin. O'tkazishning eni 400 sm gacha. Buning natijasida keng bo'lgan mokisiz dastgohlarda ipni o'tkazish imkoniyati yaratiladi.

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



4.4-rasm. “Staubli” firmasining to'liq avtomatlashtirilgan ip o'tkazish mashinasi.

4.4-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 omillarning barchasi ish jarayonida to'liq nazorat qilib, nuqson paydo bo'lganda darhol bartaraf etilishi ta'minlanadi. Mashina turli xil lamellar, gulalar, tig'lardan foydalanish imkoniyatiga ega bo'lib, unda ingichka (ipak) iplardan tortib

to yo‘g‘on (shishali) iplarni ham o‘tkazish mumkin. Mashinaning tezligi muqobil sharoitda 6000 ip/soatdan ortishi mumkin.

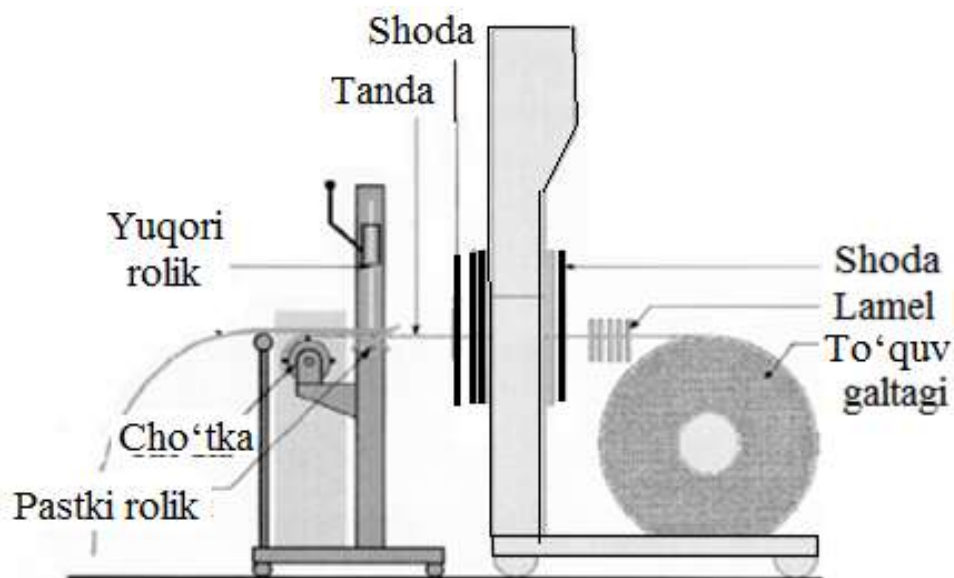


4.5-rasm. Avtomat ip o‘tkazish mashinasi (Staubli).

4.5-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 dastgohining 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/soatni tashkil etadi.

Piltasimon va monofilament iplarni bog‘lash uchun maxsus bog‘lash mashinalaridan foydalaniladi. Eni 8 mm gacha 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 (4.6-rasm). Mashinadagi yuqori va pastki 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.



4.6-rasm. Tanda iplarini payvandlash 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.

4.3. Iplarni bog'lash. To'quv g'altagida tugagan tanda iplari uchini yangi tanda iplariga bog'lash maxsus bog'lash mashinalari yordamida amalga oshiriladi. Bog'lash mashinalari qo'zg'almas va universal xisoblanib, ipni ajratib olish usuliga qarab mashinalar ignali, naxli va aralash turlari mavjud. Bog'lash mashinalarining rusumidagi mashinaning maksimal ishchi enini 125, 190, 200, 250 va 380 smli mashina xisoblanadi. UP1-5 mashinalari ignali ajratish mexanizmi bilan jixozlangan. UP2-5 nax ajratuvchisi, UP-6 mashinasi esa aralash ajratish mexanizmi bilan jixozlangan. Bog'lash tezligi ipni chiziqli zichligi (teks), tolaviy tarkibi hamda turi va iplarning zichligiga qarab 500-600 tugun/minga yetadi. Ignali ajratish usuli paxta xom ipi uchun, nax yordamida ajratish ipak va jun hamda rangli iplar uchun qo'llaniladi.

Sanoatda qo'llanilayotgan bog'lash mashinalarining tezligi 300-400 tug/min. ni tashkil etadi. Mashinalarning amaliy unumdorligi eski va yangi tanda iplarini bog'lashga tayyorlash paytidagi to'xtalishlarga bog'liq. Tanda turi, iplarning

chiziqli zichligi va tandadagi iplar soniga qarab qo'zg'almas va universal mashinalarning amaliy unumdorligi 8000-12000 tug/soat ni tashkil etadi.

Qo'zg'aluvchan bog'lash mashinalarini unumdorligi kamroq bo'ladi, chunki ularni qo'llaganda tandani tayyorlashga sarflanadigan vaqt ko'payadi. Bu mashinalarning amaliy unumdorligi 3000-8500 tug/soat ni tashkil etadi.

Zamonaviy bog'lash mashinalari bir qator nazorat moslamalari bilan jixozlanmoqda. Masalan: «Titan» (Daniya) firmasining mashinalarida bog'lash jarayoni avtomatik nazorat qilinadi va iplar juft bog'langanda mashina to'xtab qoladi.

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

1. Qo'zg'almas (US).
2. Ko'chma (UP).

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

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

1. Ignali
2. Cho'tkali.

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

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

Ulash mashinasi aravacha va ulash karetasidan iborat (4.7-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.



4.8-rasm. Bog‘lash mashinasi va aravachasining ko‘rinishi

“TOPMATIC” (Staubli) bog‘lash mashinasi

“Topmatic” (Staubli) bog‘lash mashinasi paxta, jun, ipak, pishitilgan iplar, filament iplar, monofilament, texnik iplarni bog‘lash imkoniyatiga ega (6.5-rasm).



4.9-rasm. “Topmatic” (Staubli) bog‘lash mashinasi

“UP-6M” mashinasiga nisbatan “Topmatic ” mashinasining 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 buklerlangan, shakldor va yuqori elastik iplarni bog‘laydi;
- mashina eni 400 sm gacha tanda iplarini bog‘laydi. (UP–230 sm).

Tanda ipini sifatli bog‘lashga erishish uchun mashina quyidagi xususiyatlarga ega:

- noto‘g‘ri saralangan iplarni indikator qaysi tandaning qayda–yuqori yoki pastki qatlamda xato ketganini ko‘rsatadi;

- iplarning qaytadan saralangan ip bog‘lash tezligi avtomatik sekinlashishi sodir bo‘ladi;
- tanda rapportini saqlash nazorati katta miqdordagi kompyuter programmaları yordamida amalga oshiriladi.

Nazorat savollari:

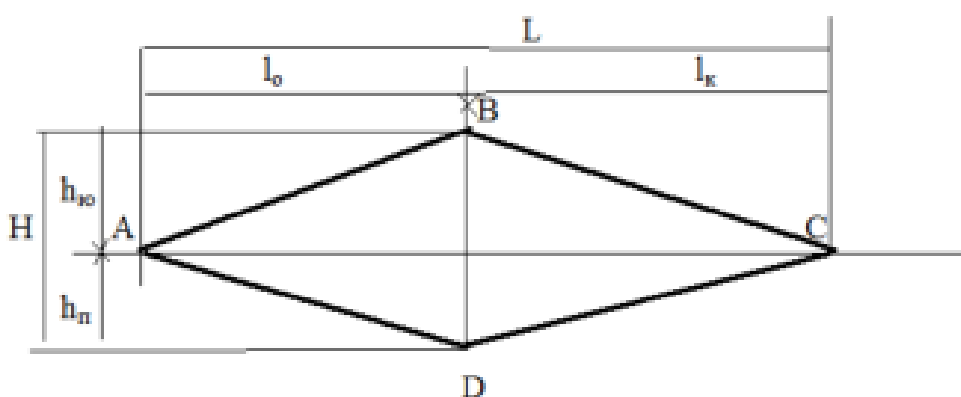
1. Ip o‘tkazish mashinasidagi passetning vazifasi.
2. Universal ip bog‘lash mashinasining qo‘llanishi.
3. Ip o‘tkazish jarayonida iplarning chalkashishi.
4. Qo‘lda o‘tkazish dastgohida qanday ishchilar ishlaydi?
5. Ip bog‘lash jarayonining rivojlantirish istiqbollari.
6. To‘qima turi o‘zgarganda to‘quv dasgohida qaysi jihozlar o‘zgartiriladi?
7. Ip bog‘lash mashinasida qanday iplar bir-biriga bog‘lanadi?

V.BOB. TO‘QUVCHILIK TEXNOLOGIYASI.

5.1. Xomuza hosil qilish jarayonida qo‘llanilayotgan innovatsion texnologiyalar.

Xomuza omillari: To‘quv dastgohida xomuza shaklini belgilovchi omillariga uning xomuza bo‘yicha balandligi (N), xomuza uzunligi (L) va xomuzaning old burchagi (α) ham shaklini belgilovchi omillar xisoblanadi. Mitti mokili to‘qima ishlab chiqaradigan to‘quv dastgoxlarida xomuzaning old burchagi $\alpha=15^0-18^0$ gradus burchagiga teng bo‘ladi.

To‘quv dastgohida xomuza hosil qilish jarayonida iplar siniq chiziq shaklida xosil bo‘ladi (5.1-rasm).



5.1-rasm. To‘quv dastgohida xomuzaning tuzilishi

AS - tanda iplarini o‘rta holat chizig‘i o‘lchami;

AVS - xomuzaning yuqori qismi o‘lchami;

ADS - xomuzaning pastki qismi o‘lchami;

h_{yu} - xomuzaning yuqori qismi balandligi o‘lchami, mm;

h_p - xomuzaning pastki qismi balandligi o‘lchami, mm.

Xomuzani belgilovchi omillariga uning balandligi va uzunligi kiradi hamda ular quyidagicha aniqlanadi:

1) To‘quv dastgohida umumiy xomuza balandligi, mm

$$N = h_{yu} + h_p$$

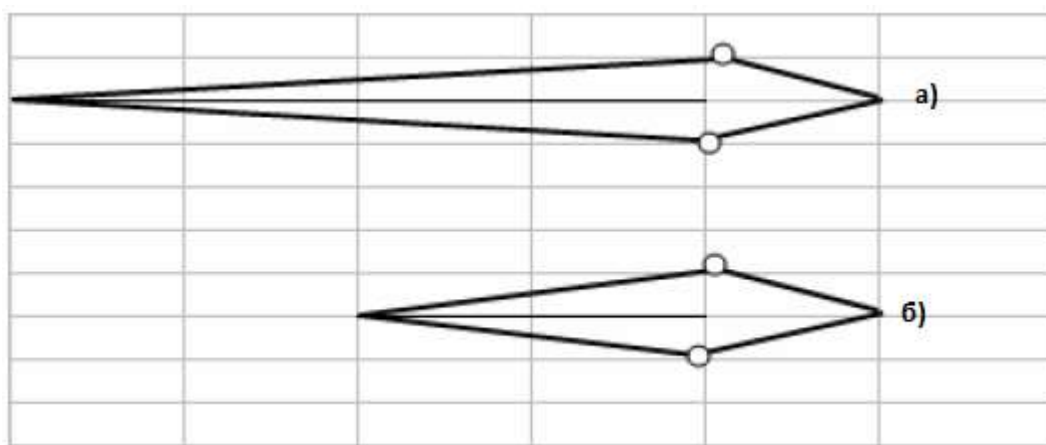
2) To‘quv dastgohida umumiy xomuza uzunligi, mm

$$L = l_o + l_k$$

Xomuza omillari dastgox, to‘qimaning o‘rilish turiga, batan mexanizmi xarakat sistemasiga, arqoq tashlovchi mexanizmning (moki, rapira va h.k.) o‘lchami va boshqa omillarga bog‘liq xisoblanadi.

To‘qima ishlab chiqarish jarayonining asosiy ko‘rsatgichlaridan biri bu xomuza hosil qilish jarayonida asosan tanda iplarini deformatsiyasi xisoblanadi. Bu ko‘rsatgich dastgoxda xomuza o‘lchamlariga (N, L) dastgoxlarning turi va uning tezligi kabi omillarga bog‘liq bo‘lib, odatda tanda iplari deformatsiyasini soddalashtirilgan sxema bo‘yicha, xomuzaning old va orqa qismi teng hamda to‘qima to‘qishda yuz beradigan relaksatsiya jarayonini hisobga olmagan holda hisobga olinadi.

Xomuzaning asosan orqa qismi uzunliklari ishlab chiqarilayotgan to‘qima omillariga qarab to‘g‘irlanadi. Xomuzaning orqa qismi uzun qilib taxtlangan holatda tanda ipining cho‘zilishi yoki ochiq xomuza paytida tarnglikni kam bo‘lishini ta’minlaydi va bunday xomuza asosan ipak iplaridan to‘qimalar olishda katta ahamiyatga ega hisoblanadi(5.2a -rasm).



5.2-rasm. Xomuzaning old va orqa qism ko‘rinishi

Xomuzaning orqa qismi kalta qilib taxtlangan holatda yuqori va pastki xomuza qismlari yaxshi ajralib ravon xomuza hosil qiladi va bunday xomuza asosan chiziqli zichligi yuqori bo‘lgan to‘qima maxsulotlarini olishda unumli foydalaniladi (7.2b -rasm).

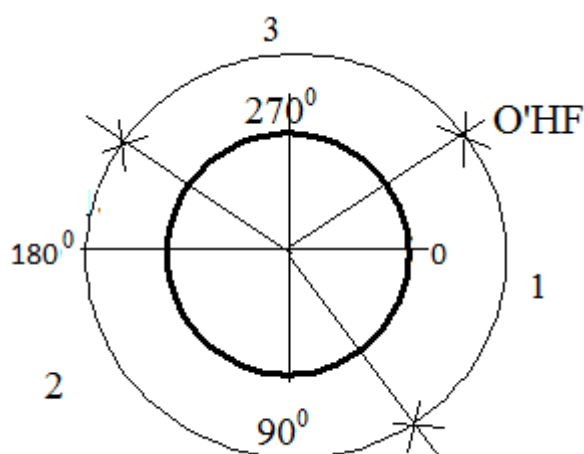
Tanda iplarini xomuzaga hosil bo‘lishi jarayonidagi absalyut deformatsiyasi professor V.A. Gordeev tomonidan ishlab chiqilgan quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\lambda = h^2/2(1/l_o + 1/l_k)$$

Xomuza hosil qilish jarayonida tanda iplari malum holatlarni egallaydi va u holatlar **xomuza fazalari** deb aytiladi. Xomuza hosil qilishni quyidagi fazalari mavjud: o'rta xolat fazasi, homuzani ochilish fazasi, shodalarni turg'unlik fazasi va xomuzani yopilish fazalaridir. Bundan tashqari o'rta holat fazasi va momentiga bo'linadi. **O'rta holat fazasi** deb tanda iplarini o'rta holatda bo'lgan davriga aytiladi. **O'rta holat momenti** deb o'z holatini o'zgartirish uchun qarama-qarshi tomonga xarakatlanayotgan tanda iplarini kesishish vaqti momentiga aytiladi. O'rta holat momentida tig' bilan to'qima cheti orasidagi masofaga **o'rta holat miqdori** deyiladi va u millimetrlarda yoki dastgox bosh vali aylanishlariga mos graduslarda o'lchanadi.

O'rta holatdan tanda iplarining bir qismini yuqoriga va bir qismini pastga tomon harakatlanishi **xomuzaning ochilish** fazasi deyiladi va u homuzani to'liq ochilgunicha davom etadi.

Arqoq tashlagichlarga (moki, rapira, suv tomchisi va h.k) qulay sharoit yaratish uchun xomuza ochilgandan so'ng shu holatda ma'lum vaqt harakatlanmay turishi kerak va bu holat shodalarni **turg'unlik fazasi** xisoblanadi. Turg'unlik fazasidan so'ng tanda iplari o'rta xolatga qayta boshlaydi. Bu holat esa xomuzaning **yopilish fazasi** deyiladi. So'ngra xomuza hosil qilish yana qaytariladi. 5.3-rasmda xomuza hosil qilish jarayonining aylanma diagrammasi keltirilgan.



O'HF-o'rta holat fazasi

- 1 - xomuzani ochilish fazasi;
- 2 - xomuzani turg'unlik fazasi;
- 3 - xomuzani yopilish fazasi.

5.3-rasm. Xomuza hosil qilish jarayonini aylanma diagrammasi

Xomuza hosil qilish davri deb tanda iplarini dastlabki holatiga qaytguncha bo'lgan bosh valning aylanishlari soniga bog'liq xolatga aytiladi.

Bu davrda to'qima o'rinishining arqoq bo'yicha rapportiga teng bo'ladi. SHodalar harakatiga qarab uch xil xomuza turi mavjud bo'lib bular: **ochiq, yopiq va yarim ochiq xomuzalardir.**

Agar dastgoh bosh valining har bir aylanishida barcha tanda iplari o'rta holatga qaytib kelsa, bunday xomuza **yopiq xomuza** deb ataladi (5.4b-rasm).

To'quv dastgohning bosh valining har bir aylanishida barcha tanda iplari o'rta holatga qaytmasa **ochiq xomuza** deyiladi va to'qima o'rinishiga qarab bir qism iplar yuqorigi yoki pastki holatnisaqlab qoladi. O'rta holatdan esa faqatgina yuqoridan pastga yoki pastdan yuqoriga harakatlanayotgan iplargina o'tadi (5.4v-rasm).

Afzalligi:

- 1) Iplarning bir qismi harakatda bo'lmaganligi uchun, ular kamroq ishqalanadi va xomuza hosil bo'lishi jarayoniga kamroq energiya sarf bo'lishi.
- 2) Mokining xomuza ichidagi harakati uchun qulay sharoit tug'iladi.

Kamchiligi:

- 1) Tanda iplari har xil holatlarda bo'lganligi uchun ularning tarangliklari ham har-xil bo'ladi.
- 2) Uzuqlarni bartaraf etish noqulay bo'ladi chunki iplar bir tekis joylashmagan bo'ladi.

Kulachoklarni o'rnatish, ularning tartibi, siljish burchagi va harakat tezliklari o'rinish turi, rapporti va tanda iplarining o'tkazish tartibiga bog'liq.

Quyida xomuza hosil qilish mexanizmlarning texnik tasnifi keltirilgan (5.1-jadval).

5.1-jadval

Xomuza hosil qilish mexanizmlarning texnik tasnifi

XXQM turlari	Qaytarilish uzunligi, arqoq ipi, R_a	Shodalar soni	Shodalar oralig'i, mm
<i>Kulachokli:</i> 1. Pozitiv kulachokli XXQM 2. Negativ kulachokli XXQM	8 tagacha	12	18
<i>SHoda ko'tarish karetkasi:</i>			

1. Pozitiv mexanik SHKK	6000	28	12
2. Negativ mexanik SHKK	1500	16	12
3. Mexanik aylanma SHKK	4700	28	18
4. Elektronli negativ SHKK	6400	16	12
5. Elektronli aylanma SHKK	6400	28	12
	Dasturiy xotira quvvati		Ilgaklar soni
Jakkard:			
1. Mexanik jakkard mashinasi	1 800 000		2688
2. Elektronli jakkard mashinasi			2688
3. Elektronli SX jakkard mashinasi			6144

Kulachokli xomuza hosil qilish mexanizmlarning **afzalliklari**:

- ✓ mexanizmni tuzilish jixatidan oddiyligi va ishonchligi;
- ✓ mexanizmni va unga xizmat ko'rsatishni arzonligi;
- ✓ xizmat ko'rsatishni osonligi;
- ✓ to'qima o'rilishini mexanizm sababli buzilmasligi;
- ✓ dastgoh tezligini mexanizm sababli cheklamasligi (1000, 1500 ayl/min).

Kulachokli xomuza hosil qilish mexanizmlarining **kamchiliklari**:

- ✓ to'qima o'rilishlarini cheklanganligi (polotno, sarja, satin va x.k.z. oddiy o'rilishlar)
- ✓ o'rilish turini o'zgartirish murakkabligi va ko'p vaqt talab etilishi (kulachoklarni o'zgartirish, almashtirish, boshqasini o'rnatish kabi amallar uchun).

Aylanma xarakatli shoda ko'tarish karetkalarini asosiy mexanizmlari

Aylanma xarakatli shoda ko'tarish karetkalari quyidagi 3 ta asosiy mexanizmlardan tashkil topgan:

1. Xarakatlantiruvchi mexanizm (Modulyator).
2. Boshqarish mexanizmi.
3. Ko'tarish mexanizmi (Kulachokli qurilma).

Aylanma xarakatli shoda ko'tarish karetkalarini tuzilishi 5.4-rasmda keltirilgan.

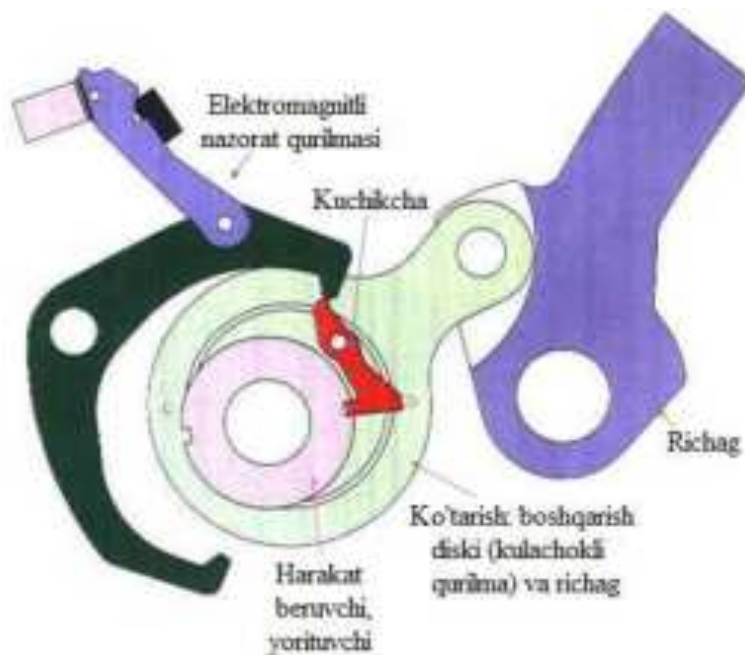
Xarakatlantiruvchi mexanizm. Xarakatlantiruvchi mexanizm modulyator, qo'shimcha kulachok va sharikli podshipniklardan iborat.

Modulyator - to'quv dastgoxidan berilayotgan bir xil (doimiy) aylanma xarakatni har xil (o'zgaruvchan) aylanma xarakatga o'zgartirish uchun xizmat qiladi. O'zgaruvchan aylanma xarakat deyilganda kulachoklar vali dastgox bosh valini har qanday aylanish burchagida o'z xarakatini o'zgartirishi mumkin. Misol uchun, kulachoklar 180^0 ga burildi, berilgan signalga qarab u o'z xarakatini o'sha joydan o'zgartirishi mumkin. Qo'shimcha kulachokni o'rnatishdan maqsad turli xil to'quv dastgoxlaridagi shodalar xarakatini ta'minlashdir. Shodalar xarakati har xil bo'lganda ularni qo'shimcha kulachok yordamida boshqarilib turiladi.

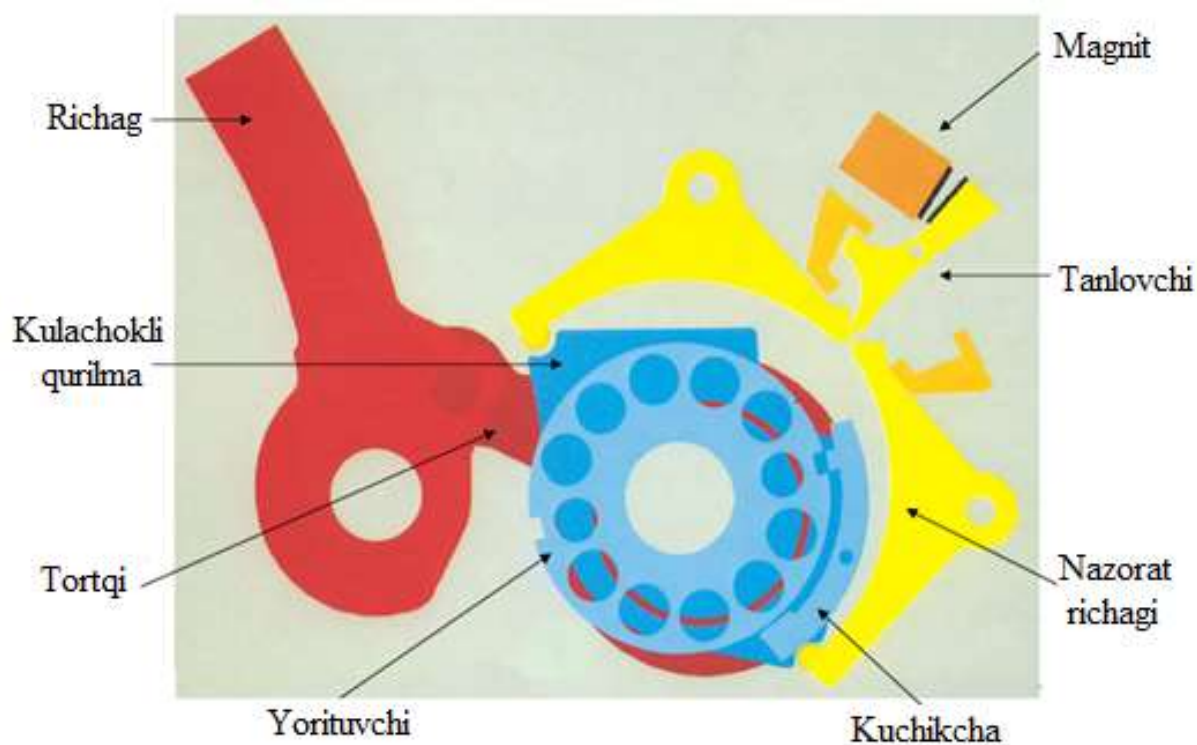
Sharikli podshipniklar kulachoklarni xarakati o'zgarganda bir-biriga uzatish uchun xizmat qiladi.

Boshqarish mexanizmi. Kulachokni tashqi tomoniga ilgak (ratchet, sobachka) o'rnatilgan bo'lib, u krivoship orqali xarakat beruvchi mexanizm bilan bog'langan. Kuchikcha to'qima o'rilishini qurilmasidan berilgan signalga mosligini nazorat qilib turadi. Kulachoklar valini 180^0 da kulachoklar ko'tarish mexanizmiga xarakat berishi boshlanadi.

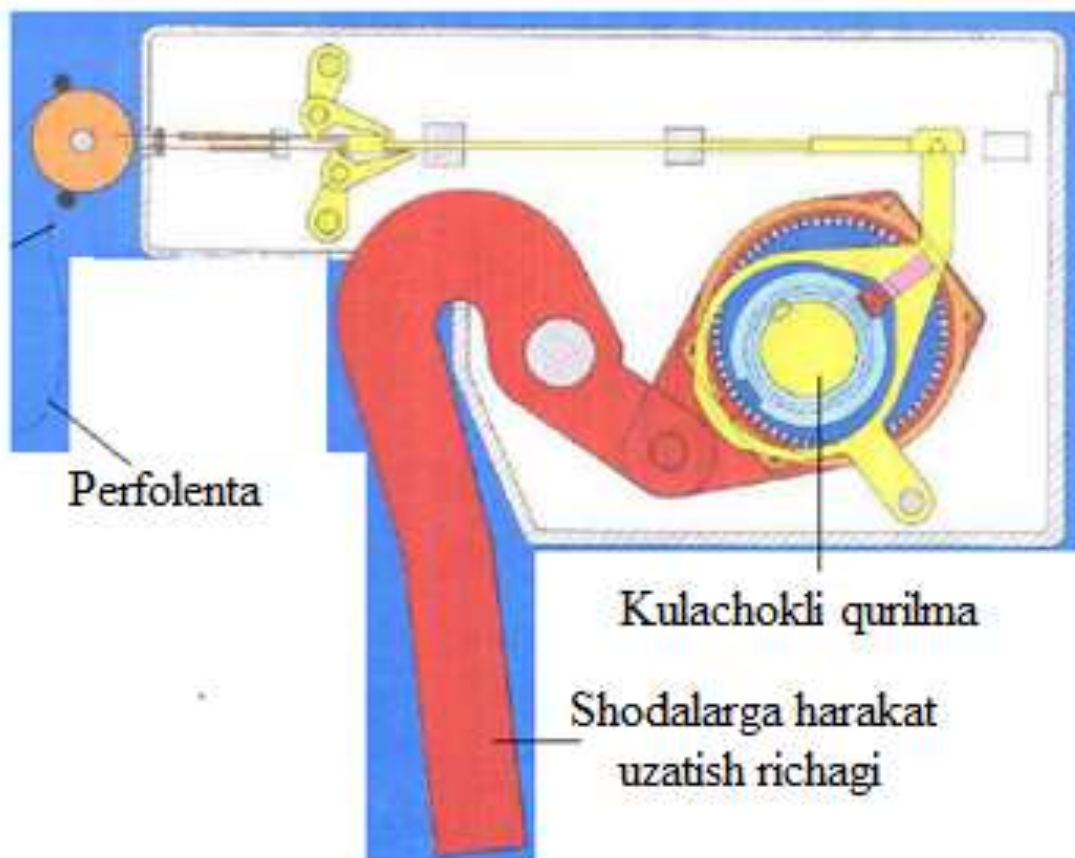
Ko'tarish mexanizmi. Ko'tarish mexanizmini asosiy elementlari kulachokka o'rnatilgan kuchikcha va sharikli podshipniklardir. Kulachokli qurilma kulachoklar valiga o'rnatiladi lekin valga mahkamlanmaydi. Kulachok eksentrikli (umumiy markazi yo'q) bo'lib, sharikli podshipniklar hisobiga valda erkin xarakat qiladi. Kulachokni tashqi tomoniga urnatilagan kuchikcha krivoship orqali xarakat beruvchi mexanizm bilan bog'lanib, kulachoklar 180^0 burilganda ko'tarish mexanizmiga xarakat berishni boshlaydi (5.4-5.8-rasmlar).



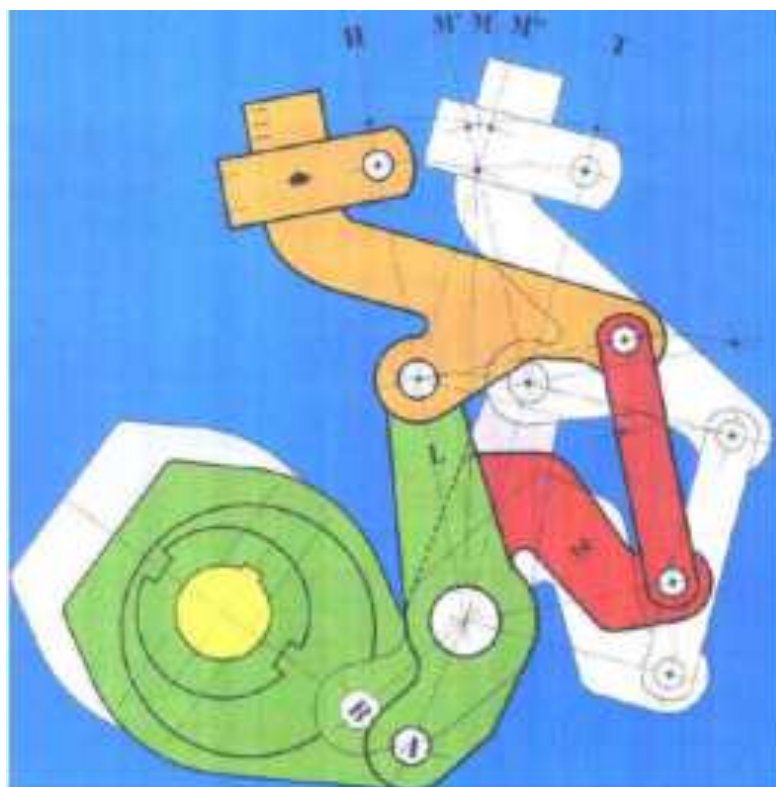
5.4-rasm. Aylanma xarakatli shoda ko'tarish karetkasini tuzilishi



5.5-rasm. Aylanma xarakatli shoda ko'tarish karetkasini tuzilishi



6.6-rasm. Perfolentali boshqaruv qurilmasi



5.7-rasm. Aylanma xarakatli ShKKida shodalar xarakatini ikki ko'rinishi



a)



b)

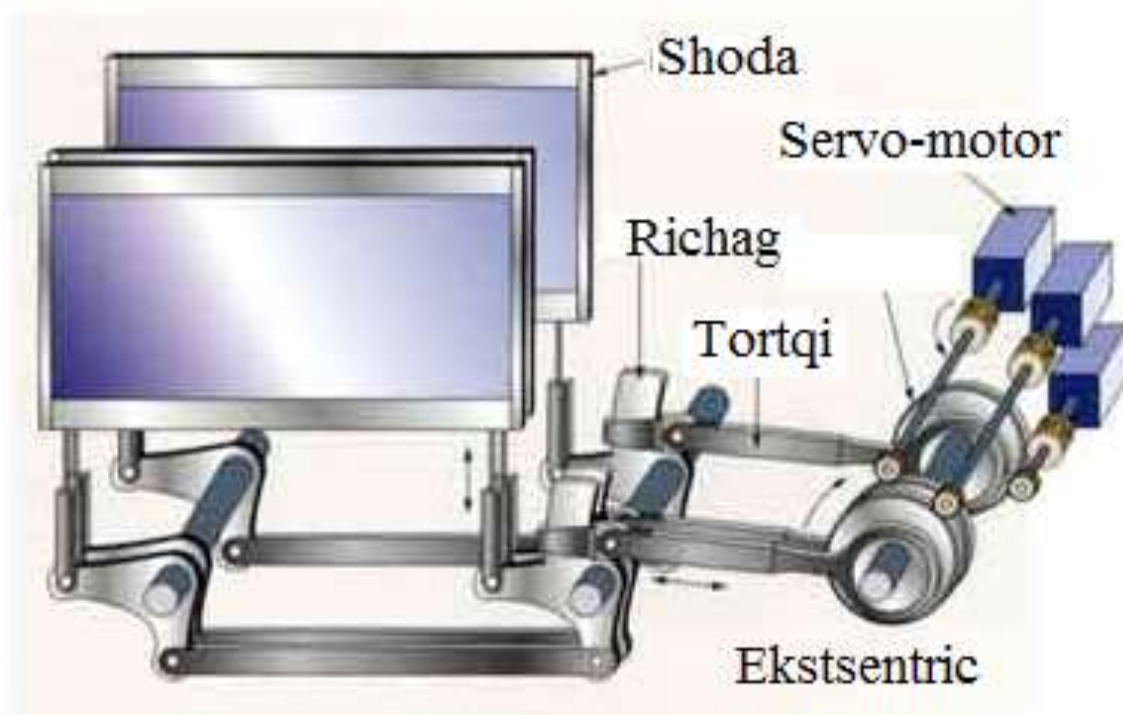
5.8-rasm. Mexanik (a) va elektron (b) aylanma xarakatli ShKKlari

Elektron xomuza hosil qiluvchi shoda ko'tarish karetkalari:

5.8-rasmda Toyota to'quv dastgoxiga o'rnatilgan Ye-XXKM keltirilgan.

Tavsifi:

- qo'llanishi- mokisiz to'quv dastgoxlarida.
- tezligi yuqori.
- boshqa karetkalarga nisbatan qimmat.
- har bir shodani ko'tarib-tushirish uchun individual servomotor o'rnatilgan.
- shodalarni xarakat yo'li, o'rta xolat vaqti va miqdori mikroprotsessor orqali boshqariladi.
- perfokartasiz.



5.9-rasm. Toyota to'quv dastgoxiga o'rnatilgan Ye-XXKM

5.2. Xomuzaga arqoq tashlash jarayonini nazorat qilishda qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar. To'qima ishlab chiqarish jarayonini rivojlantirishning asosiy yo'nalishi bu- ishlab chiqarish vaqti, energiya sarfi va tannarxni kamaytirishdir. Xozirda og'ir mexanikaviy qismlar o'rnini elektronli yoki mikroprosessorli boshqaruv tizimlari egallamoqda. Oxirgi 2 o'n yilliklarda to'quvchilik texnologiyasi jarayonidagi samarali o'sishlar deb, mokili to'quv dastgoxlari o'rnini mokisiz dastgoxlar egallashi va ular yordamida unumdorlik va sifat ko'rsatgichlarni oshirish bo'lgan deyish mumkin.

Mokisiz to'quvchilik to'qimachilik sanoati rivojlanishiga katta ta'sir etadi. Mokili to'quv dastgoxlarini mokisiz dastgoxlariga almashishi yangi texnologiyalar va og'ir qo'l mehnatidan zamonaviy boshqarish tizimiga o'tishni ta'qoza etib, ishlab chiqarish usulini ham o'zgartirishga olib keldi. Bozor ishlab chiqaruvchilardan to'qimani uzunligi bo'yicha nuqsonlarni bo'lmasligini talab eta boshladi va bunday to'qimani faqatgina mokisiz to'quv dastgoxlarida ishlab chiqarish imkoniyati mavjud bo'lgan. Iqtisodiy nuqta'iy nazardan ishlab chiqarish unumdorligini oshirmay turib, mehnat xarajatlarini (ishchilar maoshi va h.k.z) ko'paytirish foydani kamayishiga olib keladi. Shuning uchun bugungi kunda ishlab chiqaruvchilarga shunday mokisiz to'quv dastgoxlari kerakki, u dastgoxlar yuqori sifatni ta'minlagan holda eng nafis to'qimalardan tortib, eng og'ir to'qimalargacha ishlab chiqarish imkoniyatiga ega bo'lishi va bu jarayonda paxtali, zig'ir, jun, metal, shishali, mono va ko'pfilamentli va x.k.z iplardan foydalanishini taqoza qildi.

To'quvchilardan doimo "Sifatli to'qima" yetkazib berish talab etiladi. Sifatli to'qima deyilganda nima tushuniladi. Quyida sifatli to'qima uchun texnik shartlar keltirilgan:

- to'qima bo'lagining eni va uzunligi ruxsat etilgan chegarada bo'lishi kerak;

- to'qimaning tuzilishi, ya'ni bo'yicha zichliklari, tanda va arqoq iplarini chiziqli zichligi, iplar aralashmasini foiz ko'rsatgichlari uzunligi ruxsat etilgan chegarada bo'lishi kerak;

- 100 metr to'qimada rangli, tukli va boshqa nuqsonlar , belgilangan chegarada bo'lishi kerak;
- to'qimani uzilish kuchi belgilangan chegarada bo'lishi kerak;
- asosiy nuqsonlardan tanda yetishmaslik, arqoq ipini ikkinchi tomonga yetib bormasligi, ip o'tkazish jarayonidagi xatolik, qo'shaloq tanda yoki arqoq iplari kabi nuqsonlar ko'z bilan ko'ra olish darajasida bo'lmasligi kerak.

Mokisiz to'quv dastgoxlaridan foydalanish quyidagi afzalliklarni beradi:

1. Yaxshi va sifatli to'kima ishlab chiqariladi.
2. Ishlab chiqarish unumdorligini yuqoriligi.
3. Doimiy va ishonchli ishlashni ta'minlanadi.
4. Ishonchli va o'z vaqtida yetkazib beriladi.
5. Dastgoxlarni tez o'zgartirish mumkinligi.
6. Dastgoxni assortiment imkoniyatlarini yuqoriligi.
7. Enli va texnik to'kimalar ishlab chiqarish imkoniyatiga egaligi va x.k.z.

Mokisiz to'quv dastgoxlarini ishlab chiqarish unumdorligi.

Turli xil mokisiz to'quv dastgoxlarini ishlab chiqarish unumdorligini qiyosiy ko'rsatgichlari 5.2- jadvalda keltirilgan.

5.2-jadval

Mokisiz to'quv dastgoxlarini tezlik ko'rsatgichlari

Dastgox rusumi	Dastgox enini chegarasi, sm	Dastgox tezligi, ayl/min	Arqoq tashlash tezligi, arq·min
Mitti mokili Sulzer Ruti			
P7100	190-540	320	1100-1200
P7200	190-540	430	1500
STB Rossiya	180-330	300	750
Qattiq rapirali			
SACM	150	550	1100
Dornier	150-400	460	1000
GUNNE	230	330	1200
Egiluvchan rapirali			
Somet	165-410	550	1300
Vamatex	160-380	510	1300
Sulzer Ruti	110-280	325	1200
Nuovo Pignone	220-420	440	1000
Suv bosimli			

Metor SPA	230	1000	1600
Nisson	150-210	1000	2000
Tsudakoma	150-210	1000	2000
Havo bosimli			
Sulzer Ruti	300 gacha	750	1600
Picanol Omni	190-380	800	1800
Picanol Delta	190	1100	2000
Toyoda	150-330	850	2000
Tsudakoma	150-340	1000	2200
Lakshmi Ruti	190	500	1200
Dornier	430	600	2520
Yassi ko'pfazali			
Elitex	≈ 190	1100-1600	2000-3000
Aylana ko'pfazali			
Sulzer M8300	190	3230	6088 (Polotno)
	170	2430	4118 (Sarja)

Barcha mokisiz to'quv dastgoxlari quyidagi umumiy xususiyatlarga ega:

- yuqori tezlik;
- ishchi enini kattaligi;
- elektronli boshqariluvchi tanda ipini taranglash va bo'shatish, to'qima tortish va uni o'rash mexanizmlari;
- xomuza hosil qilish sistemasi-kulachokli, karetkali, jakkardli (mexanikaviy va elektronli);
- arqoq ipi xarakatini elektronli nazorati;
- tanda ipi uzilganda elektronli nazorati;
- uzilgan arqoq ipini joyini (xomuzasini) avtomatik topish;
- tez almashtirish tizimi (QSC);
- sonli (digital) displey orqali mikroprotssessorli nazorat tizimi;
- dastgoxda shovqin va titrashni kamligi;
- arqoq to'plagich orqali arqoq ipi tarangligini erkin uzatilishini ta'minlash;
- moylash tizimini mikroprotssessorli nazorat tizimi.

Mokisiz arqoq tashlash usuliga mitti mokili, rapirali, havo va suv bosimli, ko'p xomuzali turlarga bo'linadi (5.10-rasm). Arqoq tashlash usuli dastgohlarni belgilovchi asosiy ko'rsatgichdir.



5.10-rasm. Mokisiz arqoq tashlash usullari

To'quvchilik jarayonining dastlabki kunlaridanoq xomuzaga arqoq ipini tashlash katta muammolardan biri bo'lib kelgan. Shuning bilan birga arqoq tashlovchi elementga xarakat berish yana bir muammolardan biri bo'lgan. Muammoni yechimi an'anaviy bo'lib, arqoq tashlovchini o'lchamiga bog'liq bo'lgan, u element qattiq yoki suyuqlik bo'lishi mumkin.

To'qima hosil qilish jarayonida arqoq ipini xomuzaga tashlash jarayonini rivojlantira borib, mokisiz usulda arqoq tashlashni bir necha usuli yaratildi.

5.3. Mokisiz to'quv dastgoxlarida qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar.

To'quv dastgohini assortiment imkoniyatlari bo'yicha tanlash. Mokisiz dastgohlarda quyidagilar qo'llanadi: inersiya momenti kamaytirilgan batan mexanizmi, arqoq ipini xomzada harakatlanishi uchun yo'naltiruvchilar, arqoq ipi uchini ushlab qoluvchi qurilma, hamda suniy milklar hosil qiluvchi qurilmalardir.

Bu konstruktiv hususiyatlar mokisiz dastgohlarda u yoki bu to'qima ishlab chiqarish imkoniyatlarini bir muncha kamaytiradi.

Dastgohning assortiment imkoniyatlarni baholashda to'qima tuzilishini alohida ko'rsatkichlarini dastgoh tavsifnomalaridagi huddi shu ko'rsatkichlarni ruhsat etilgan me'yoriy miqdorlari bilan solishtirish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Solishtirish to'qimani quyidagi ko'rsatkichlari bo'yicha bajariladi.

1. tanlangan to'qimaning tanda va arqoq iplari bo'yicha tolali tuzishilishi, shu dastgoh uchun mo'ljallagan tola va ip turlari bilan solishtiriladi;
2. tanda ipini taxtlash enini dastgohning tig' bo'yicha taxtlash eni va uni kamaytirish imkoniyatlari bilan solishtiriladi;
3. tanlangan to'qimani tanda va arqoq iplarini chiziqli zichligi dastgohda ruhsat etilgan chiziqli zichlik chegaralari bilan solishtiriladi;
4. to'qimaning arqoq bo'yicha zichligi shu dastgoh uchun ruhsat etigan zichlik bilan solishtiriladi;
5. to'qima o'rilishi va bunga talab etiladigan shodalar soni dastgohning maksimal shodalari soni bilan solishtiriladi;
6. to'qimada arqoq ipi turi yoki ranglar soni dastgohdagi ruhsat etilgan rangli arqoq iplari bilan ta'minlash imkoniyatlari bilan solishtiriladi;
7. to'qimani arqoq bo'yicha rang rapporti va turi dastgohda ruhsat etilgan arqoq rapporti bilan solishtiriladi;
8. to'qimaning to'ldirish yoki bog'lanish koefitsienti tanlangan dastgohda ruhsat etilgan ko'rsatkichlari bilan solishtiriladi.

Yuqorida qayd etilgan to'qima ko'rsatkichlari to'qima uchun texnik shartlarda yoki taxtlash hisobi natijalarida aniqlangan, mustasno tariqasida, to'ldirilishi yoki bog'lanish koefitsientini topish kerak.

To'qimaning to'ldirish yoki bog'lash koefitsienti tanlangan dastgoh pasportida ko'satiladi.

STB dastgohlari pasportida to'ldirish koefitsienti, ATPR, R, TMMlar kabi dastgohlar uchun esa bog'lanish koefitsienti keltiriladi.

Dastgoh samaradorligini ekspert baholash. Dastgohni ekspert baholash uning asosiy ko'rsatkichlari bo'yicha amalga oshiriladi. Bunday ko'rsatkichlarga quyidagilar kiradi.

1. Ishlab chiqarish maydoni birligiga to‘g‘ri keluvchi to‘qima xajmi;
2. Dastgoh ishonchliligi;
3. Mahsulot birligini ishlab chiqarish uchun enerniya sarfi;
4. Xom ashyo sarfi miqdorining fiozdagi baholanishi;
5. ishlab chiqarilgan mahsulot birligiga to‘g‘ri keluvchi dastgoh qiymati (narxi).

Ishlab chiqarish maydoni birligining to‘qimaning olinishi. Ishlab chiqarish maydoni birligining to‘qimaning olinishi ikki xil- nazariy va haqiqiy variantlarda aniqlanadi.

Ishlab chiqarish maydoni birligining to‘qimani nazariy olish uning FVK va dastgohlar orasidagi yo‘laklar hisobiga maydon yo‘qotilishini hisobga olmaganda quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$S_t = Pr/G = (m \cdot B_z \cdot 60) / (1000 \cdot Sh \cdot Gl) \quad [(ming \cdot m \cdot arcoq / (soat \cdot m^2))]$$

Pr- dastgohning nazariy unumdorligi, 1000 ming.m.arcoq;

G- dastgohning gabarit o‘lchamlari (dastgoh eni va uzunligi ko‘paytmasi) m^2 .

m- dastgoh bosh vali aylanishlari soni (pasporti bo‘yicha), min^{-1}

V_z - dastgohning tig‘ bo‘yicha eni, m;

Sh- dastgoh eni, m;

Gl – dastgoh uzunligi, m;

Ushbu ko‘rsatgich dastgoh va fabrika turidan qat’iy nazar hisoblanadi.

To‘qimani haqiqiy olinishi nazariy hisobdan kelib chiqqan holda quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$S_x = S_t \cdot FVK \cdot K_{is}$$

FVK - dastgohni foydali vaqt koeffitsienti;

K_{is} —sex maydonining konkret ustunlar to‘ri bilan ishlatish koeffitsienti.

Sex maydonning qo‘llash koeffitsienti (K_{is}) 0,35-0,45 atrofida bo‘lib, sexda ma’lum tartibda joylashtirilgan barcha dastgohlar gabarit o‘lchamlari yig‘indisini sex maydoniga nisbati bilan aniqlanadi. Maydonning ishlatish koeffitsient kattaligi sexdagi ustunlar to‘ri bilan aniqlanadi.

Odatda eng katta koeffitsient 12x18 va 18x24 m kolonnalar setkasida olinadi.

Dastgoh ishonchliligi qo‘rsatkichi. Ishonchliligini tavsiflovchi asosiy terminlarga quyidagilar kiradi.

Ishonchlilik - bu mashinaning ish qobiliyatini ta’minlovchi mashinaning hususiyati;

Ish qobiliyati – bu mashina ishchi omillarini normativ texnik hujjatlarga mos keluvchi mashina hususiyati;

To‘xtab qolish – ish qobiliyatini yo‘qotish (buzilish, mashina detallarni sinishi);

Qayta tiklanish – mashina ish qobiliyatini tiklash (remont).

Dastgohni energiya sarfi. Dastgohning energiya sig‘imligini ishlab chiqarish mahsulot birligiga elektr energiyaning sarfi tavsiflanadi.

To‘qima dastgohlari uchun u belgilangan quvvat bo‘yicha aniqlanadi, chunki energiyaning haqiqiy ishlatilishni uning sexda ishlash sharoitiga bog‘liq.

$$E=(N_d \cdot 1000)/(m \cdot B_t \cdot 60) \text{ [kBt/ming.m.arqoq]}$$

N_d – dastgoh elektrodvigvtelini quvvati, kVt;

m – bosh val aylanishlari soni, min^{-1} ;

V_t – dastgohning tig‘ bo‘yicha eni, m.

Masalan, STBU dastgohlari uchun.

$$E=(4,2 \cdot 1000)/(400 \cdot 1,8 \cdot 60)=0,097 \text{ [kBt/ming.m.arqoq]}$$

Qo‘shimcha ip sarfini baholash. To‘qima tannarxida ip qiymati muhim qismini (50-70%) tashkil etadi. Shuning uchun dastgoh samaradorligini ekspert baholashda dastgoh kostruksiyasiga bog‘liq bo‘lgan ipning qo‘shimcha sarflanish qiymatini baholash lozim. To‘qima uzunligi birligiga ipning sarflanishdan tashqari soxta arqoq iplarining qo‘shimcha sarfi (R_{du}) va soxta milklarda tanda iplarining qo‘shimcha sarfi (n_{kl}) baholanadi.

$$\text{Arqoq ip uchun: } R_{du}=L_{lk}100/V_z, \text{ tanda ipi uchun: } R_{do}=n_{nk}100/(n_f+n_k) [\%]$$

L_{lk} - to‘qimaning ikala tlmonida soxta milkdagi arqoq ipi uchlarining uzunligi, sm.

n_{lk} – tig‘ning ikkala tomonida soxta milkda tanda iplar soni.

V_z - tanda bo‘yicha taxtlash eni, sm.

Masalan, R1-190 dastgohlar uchun:

$R_{du} = 10 \cdot 100 / 180 = 5,55 \%$ tanda ipi uchun: $R_{do} = 20 \cdot 100 / (3000 + 48) = 0,65 \%$

Ishlab chiqargan mahsulot birligiga to‘g‘ri keladigan dastgohning nisbiy narxi

Dastgoh narxi uning samaradorligini aniqlovchi muhim olim hisoblanadi. Ekspert baholash uchun dastgohning shartli narxini qo‘llash mumkin. Dastgohning shartli narxi – bu dastgohning bir yillik 1000 m.arqoq to‘qima ishlab chiqarishga to‘g‘ri keladigan narxi.

$$S_u = S_{st} / V_{pr} = S_{st} 1000 / (m_r V_{pr} \tau_r 60) \text{ [so‘m/ming.m.arqoq yil]}$$

Bu yerda: s_{st} – dastgohni narxi.

V_{pr} – dastgohning 1000 m.arq. to‘qimasini ishlab chiqarish;

τ_{rr} - bir yildagi ishchi soatlar soni;

m_{st} - dastgohning bosh valining aylanishlari soni min^{-1} ,

V_{pr} - dastgohning tig‘ bo‘yicha taxtlash eni, m

STBU – 180 dastgohi uchun:

$$S_u = 30 \times 10^9 / (400 \times 1,8 \times 6200 \times 60) = 112 \text{ [so‘m/ming.m.arqoq yil]}$$

5.3 Mokisiz arqoq ipini tashlash usullari bo‘yicha tezliklarini o‘zgartirishda qo‘llanilayotgan innovatsion texnologiyalar.

“Somet” (Italiya) firmasi Somet-Thema Super Excel markali eguluvchan rapirali dastgohining baholash. Somet Thema Super Excel dastgohi chet ellarda keng qo‘llaniladigan eguluvchan rapirali mokisiz dastgohlar qatoriga kiradi.

Bu dastgohning yuqori sifati quyidagi omillar bilan ta‘minlanadi:

- Yuqori universalligi, ya‘ni turli xil to‘qimalar ishlab chiqarish imkoniyatlarini kengligi;
- Yuqori tezlikda ishonchli ishlashi;
- Ishlab chiqargan to‘qimaning sifatini yuqoriligi;
- Dastgoh to‘htashlar sonini kamligi va bartaraf etishdagi kam mehnat sarfi;

Endi bularni alohida ko‘rib chiqamiz:

Somet Thema Super Excel dastgohning universalligi 500-5 teksgacha bo'lgan paxta tolali, 600-10 teksgacha bo'lgan jun tolali, 10-165 teksgacha bo'lgan sintetik iplarni hamda aralashmali iplardan to'qima ishlab chiqarish imkonini yaratadi.

Dastgohda og'irligi 40-950 g/m bo'lgan quyidagi to'qimalarni ishlab chiqarish mumkin: kiyimbop junli to'qimalap, yengil va zichligi yuqori ip gazlamalar, zig'ir, sintetik va aralash ipli to'qimalar.

To'qimaning arqoq bo'yicha zichligi 4-200 ip/sm atrofida (0,2 qadam bilan), tanda bo'yicha zichligi cheksiz.

Dastgohning keng assortiment imkoniyatlari quyidagilar bilan ta'minlanadi:

- original kinematika va dinamikali tig' yuritmasi; arqoq ipini tashlash mexanizmining konstruksiyasi; ishchi eni qamrovini kattaligi (190-480 sm); arqoq ipini rangini erkin rapportida ajratuvchi selektor va 12 shodali homuza hosil qilish mexenizmining o'rnatilishi; 20 shodali pozitiv elektron ShKK; elektron yoki mexanik boshqaruvchi jakkard mashinasi.

Maksimal tezlikda (400-1200m.arq.min) dastgoh ishining yuqori ishonchiligini namoyon etadi va eng yaxshi dastgohlar qatoriga kiritilgan.

Dastgohning ishining ishonchligi tezlik oshishi bilan qo'yidagilar bilan ta'minlanadi.

- Detal va mexanizmlarini yuqori aniqlikda tayyorlanganligi;
- Eng yangi texnologiyalar va kompozitsion materiallarning qo'llanishi;
- 4 bo'g'inli rapira yuritmasini qo'llanishi va kulachok va kontrkulachoklardan harakat oluvchi yengillashtirilgan batan mexanizmi;
- dastgoh yuritmasi va tormozi asosiy mexanizmlarini mukkamal kinematika va dinamikasi;
- qisqichlar o'lachami va konfiguratsiyasini optimalligi;
- rang ajratish selektorida arqoq iplari orasidagi masofaning kattalashtirilganligi, dastgohning cho'yan asoslardan iboratligi.

Yuqori sifatli to'qimani ishlab chiqarish quyidagilar bilan ta'minlanadi:

- quvvati 5,5 kVt bo'lgan o'zgaruvchan tokli dvigatelning yuritmasini elektro mexenik mufta va dastgohni 0,1 sekda to'xtatuvchi va tezligini oshirishni ta'minlovchi dastgoh tormozining qo'llanishi;

- tanda uzatuvchi reversiv turdagi elektron rostlagichning qo'llanishi, bu rostlagich tanda ipining tarangligini bir hilda ushlab turadi;

- yo'qolgan arqoq ipi o'rnini homuzada topish mexanizmi;

- elektron to'qima rostlagichi;

- soxta milk hosil qiluvchi mexanizmi;

- optimal konsiruksiya arqoq jipslash mexanizmi;

- homuzaning takomillashgan shakli va skala holatini rostlashning qatta imkoniyatlarining mavjudligi;

Dastgoh ishlayotganida va qayta taxtlanganida qisqa muddatga to'xtab turish quyidagilar bilan ta'minlanadi:

- mexanizmlar parametrlarining yuqori barqarorligi;

- dastgoh tuzatilish va uni optimallashtirish parametrlarini nazorat qiluvchi elektron tizimi;

- to'qima enining oson rostlash;

- berilgan o'rinishli to'qimaning ishlab chiqarish va arqoq ranglarini tanlab beruvchi protsessorda yaxlitlovchi elektron tizimi;

- to'qima o'ramiga qarab mikroprotsessorlar tomonidan nazorat qiluvchi arqoq ipi uzilgan homuzani avtomatik topish qurilmasi;

- to'qima ruloni diametri 600 mmgacha ishlab chiqarish va uni mashina ishlab turganda yechib olish;

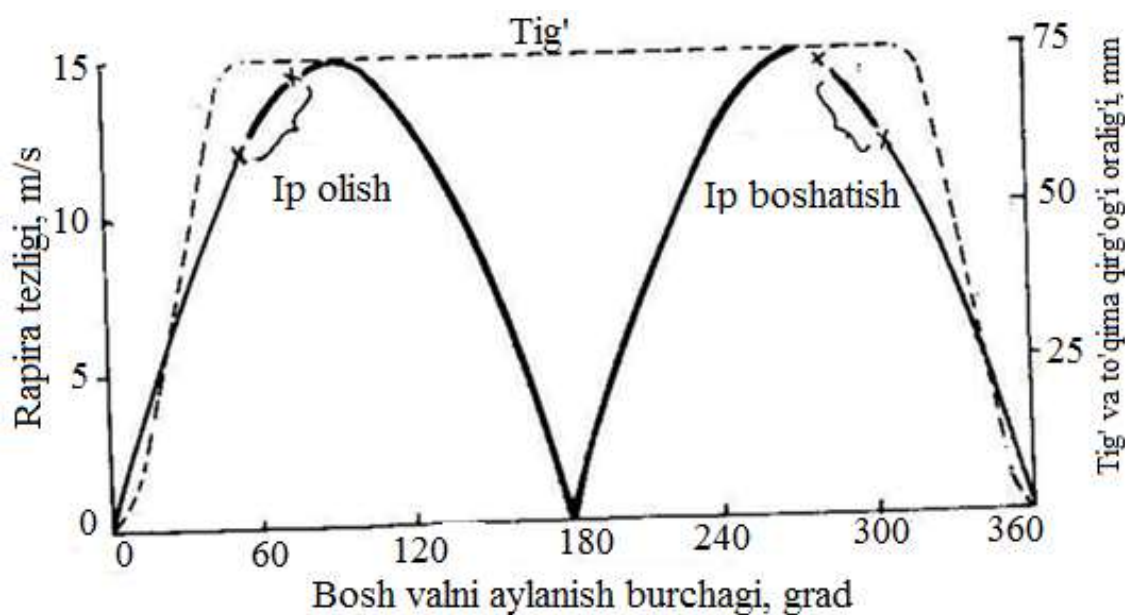
- rulonni joylovchi romlarini qo'llash imkoniyati;

- yuqori takomillashgan, iplar uzuqlarni bartaraf etish vaqtini kamaytiruvchi tanda kuzatish qurilmasi;

- dastgohning ishchi tezligi, ishlab chiqariladigan to'qima uzuqlar va tanda ko'rsatkichlari haqida ma'lumotlar beruvchi mikroprotsessorlar yordamida elektron boshqarish va markazini qo'llanishi.

Rapiralar tezligi. Ma'lumki, arqoq tashlash tezligi rapiralar tezligiga bevosita bog'liq. 5.11-rasmda Dornier to'quv dastgohi rapirasini harakat grafigi ko'rsatilgan. Rapiralar harakati garmonik bo'lib, harakatni boshlanishi dastgoh bosh valini 0^0 grad.ga to'g'ri kelib, arqoq ipini jipslashtirish jarayonidan boshlanadi. Rapira harakat tezligini oshira borib, tezlik 12 m/s ga etganda arqoq ipini arqok tutgichdan oladi.

Xozirda ko'p zamonaviy dastgohlarda arqoq ipini olish rapira 3-4 m/s tezlikka erishganda olinadi. Ip olish tezligi qancha kichik bo'lsa, ipga ta'sir etuvchi kuchlar shuncha kichik bo'ladi va uzilish kamroq bo'ladi. Rapiralar (chap va o'ng) tezligi 15 m/s bo'lganda ular dastgoh o'rtasida uchrashadilar va arqoq ipini uzatuvchi rapiradan qabul qiluvchiga o'tkazish uchun birdan tezligi kamayib to'xtaydi, so'ng yana rapiralarni harakati tezlashib, maksimum nuqtaga etadi va arqoq ipi xomuzaga tashlangandan so'ng rapiralar harakati yana to'xtatiladi. Jarayon shunday davom etaveradi.



5.11-rasm. Rapiralarni tezlik grafigi

Rapiralarni turlari

Rapiralar materiali bo'yicha quyidagi turlarga bo'linadi:

a) Kattiq; b) Egiluvchan; v) Teleskopik

Arqoq tashlanishi egiluvchan, qattiq yoki teleskopik rapiralar yordamida amalga oshiriladi. Bunda arqoq ipi butun taxtlash enidan o'tuvchi bitta rapira

yordamida tashlashi; dastgohning ikki tomonidan bir-biriga qarab harakat qiluvchi rapiralar yordamida; ikki qo'shaloq, bir-biriga qarab harakat qiluvchi rapiralar yordamida; ikki fazali dastgohda ikki iluvchi boshchaga ega bitta rapira yordamida tashlanishi mumkin. Biroq bular ichida eng ko'p tarqalgani – ikki tomonda joylashgan rapirali dastgohlar hisoblanadi.

Pnevmatik arqoq tashlash sistemalari:

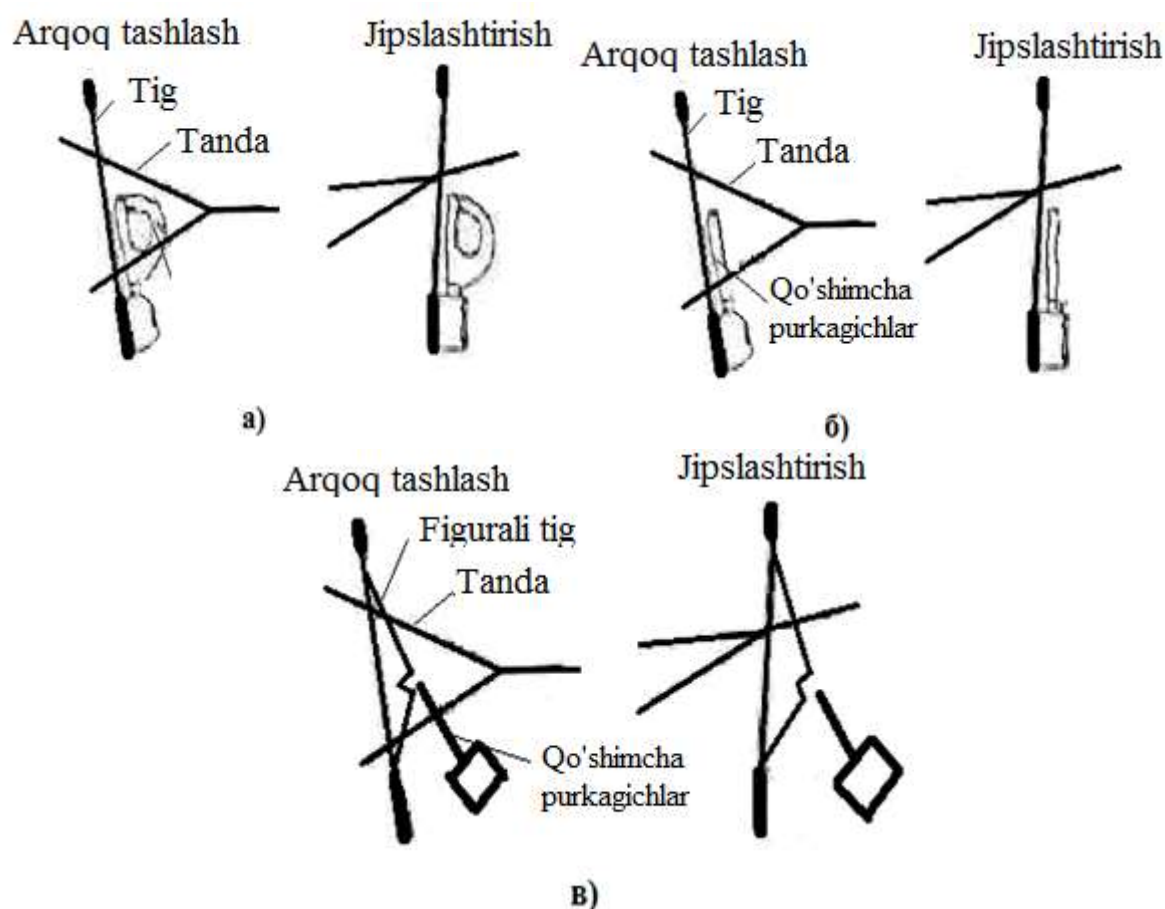
1. bir purkagichli – konfuzor yunaltirgichli, ikkinchi tomondan surib oluvchi (5.12a-rasm);

2. ko'p purkagichli – yunaltirgichli (5.12 b-rasm);

3. ko'p purkagichli maxsus tig'li (profilli) (5.12 v-rasm).

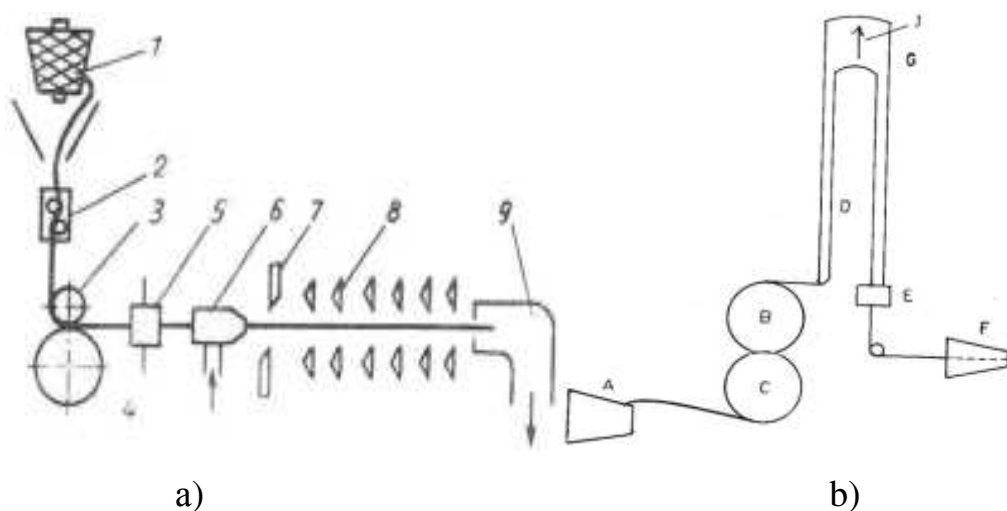
4. Bir purkagichli pnevmatik to'quv dastgohlari: Investa, Elitex, Sulzer Ruti va x.k.z.

5. Ko'p purkagichli pnevmatik to'quv dastgohlari: Sulzer Ruti, Gunne, Tsudakoma, Picanol, Jettis va x.k.z.



5.12-rasm. Pnevmatik arqoq tashlash sistemalari

5.13a-rasmda bir purkagichli pnevmatik arqoq tashlash usullari keltirilgan. Arqoq ipi arqoq bobinasidan 1 chuvalib chiqib, ip taranglagich 2, o'lchash roliklaridan 3,4 o'tklaziladi. Maxsus qisqichlar 5 arqoq ipini ushlab turadi, so'ngra bosh purkagich 6 yordamida arqoq ipi xomuzaga havo bosimi yordamida xomzaga tashlaydi. Yo'naltiruvchi konfuzorlar 8 to'qima eni bo'ylab o'rnatilgan bo'lib, ular havo bosimini tarqalib ketishini oldini olib, arqoq ipini xomuzada yo'naltiradi va ipni ikkinchi uchini so'rib oluvchi quvur 9 tortib olish vazifasini bajaradi. Arqoq ipi xomuzaga tashlangandan so'ng qaychi yordamida ortiqchasi (0.2-0.5 mm) kesiladi. 5.13 b-rasmda ham bir purkagichli pnevmatik arqoq tashlash usullari keltirilgan. Arqoq ipi quvurga havo orqali so'rilib, so'ngra ip taranglagichdan o'tib asosiy purkagichga o'tkaziladi.



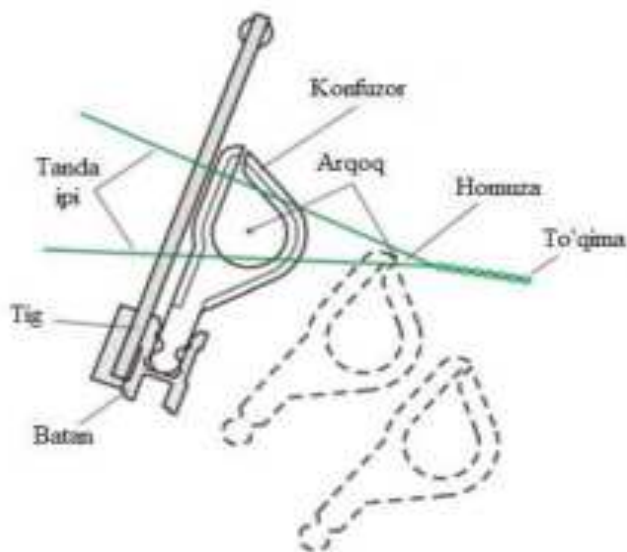
5.13-rasm. Bir purkagichli pnevmatik arqoq tashlash sxemasi

1-arqoq bobinasi, 2-taranglagich moslamasi, 3,4- o'lchash roliklari, 5-maxsus qisqichlar, 6- Arqoq ipini bosh purkagich, 7-milk ipini kesuvchi qaychi, 8-Tanda iplarini arqoq yo'naltiruvchi konfuzorlar, 9-so'rib oluvchi quvur.

A-bobina, B-o'lchash diski, C-tortish roligi, D-ipli ilmoq, E-taranglik, F-asosiy purkagich, G-quvur, J-xavo so'rgich.

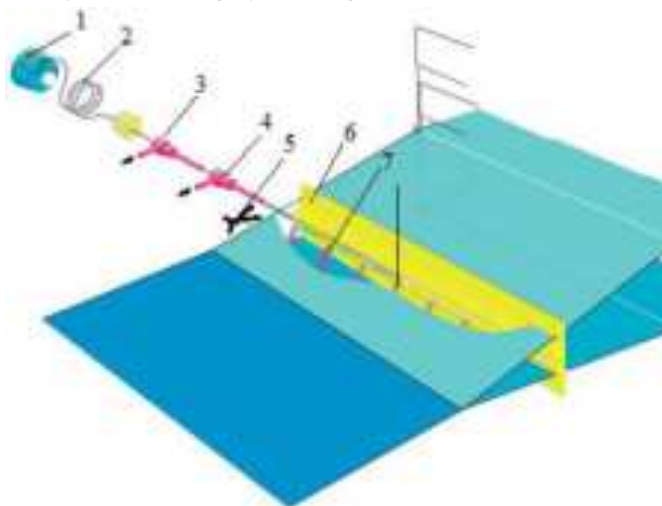
5.14-rasmda to'qima hosil qilish jarayonida arqoq iplarni yo'naltiruvchi konfuzorni egallagan joylari ko'rsatilgan. Arqoq ipi xomuzaga tashlangandan so'ng jiplashtirish paytida batan mexanizmi to'qima cheti tomon harakatlanadi, arqoq ipi

esa konfuzordan chiqib xomuzga ichida arqoq iplar qoladi. Arqoq ipini to'qima chetiga jipslashtirish davomida konfuzor to'qimani pastiga tushadi.



5.14-rasm. To'qima hosil qilish jarayonida konfuzor holati

5.15-rasmda Xavo yoradama arqoq ipini xozirgi knda ko'p purkagichli maxsus tig'li pnevmatik arqoq tashlash tizimi ko'rsatilgan bo'lib, bunda arqoq ipi arqoq bobinasidan chuvalib chiqib, qo'shimcha va bosh purkagichlardan o'tadi. Bosh purkagich arqoq ipini havo yordamida estafetali purkagichlarga uzatiladi va estafetali purkagichlar esa birin-ketin arqoq ipini bir-biriga havoni purkash yo'li bilan uzatib, xomuzaga Arqoq iplarini doimiy tashlaydi. Estafetali purkagichlardan foydalanish xavo yordamida arqoq ipi tashlaydigan dastgohlarda enli to'qimalar ishlab chiqarish imkoniyatini kengaytirishga olib keldi.

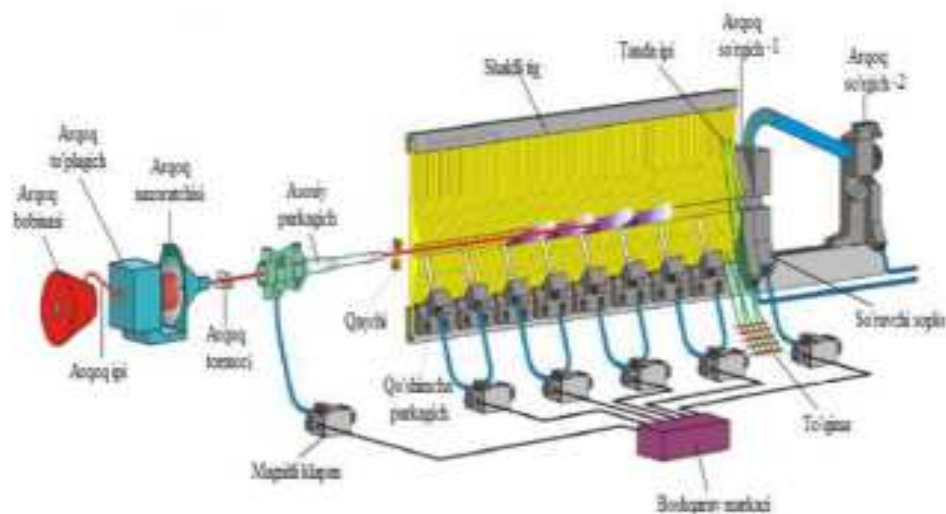


5.15-rasm. Ko'p purkagichli, maxsus tig'li pnevmatik arqoq tashlash

1-arqoq bobinasi, 2-arqoq to'plagich, 3-qo'shimcha purkagich, 4-bosh purkagich, 5-qaychi, 6-shaklli tig', 7-estafetali purkagichlar.

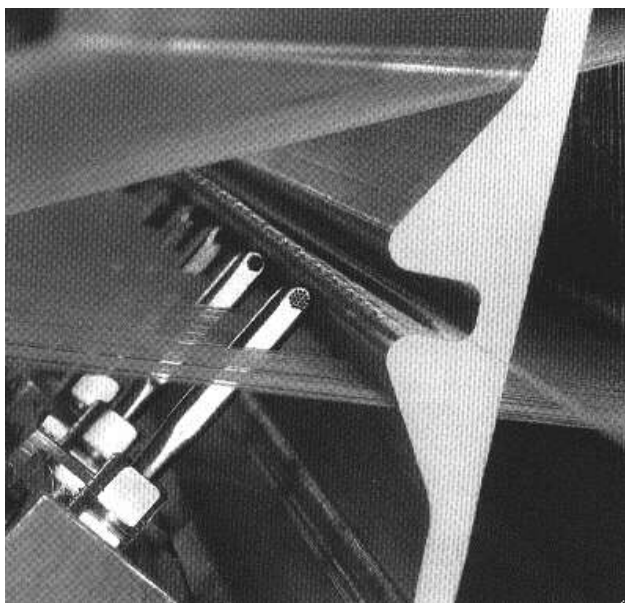
5.16-rasmda ko'p purkagichli estafetali purkagichlar o'rnatilgan pnevmatik arqoq tashlash mashinasining mexanizmi ko'rsatilgan. Ko'p purkagichli dastgohlarda havo oqimini yo'naltiruvchi konfuzorlar o'rniga mahsus shaklli tig'

tishlari va qo'shimcha purkagichlar joylashtiriladi. Dastgohdagi boshqaruv markazi orqali asosiy va qo'shimcha purkagichlarga mos ravishda kerakli havo bosimi bilan ta'minlash boshqarib turiladi va nazoratga olinadi.



5.17-rasm. Ko'p purkagichli pnevmatik arqoq tashlash mehanizmi

5.18-rasmda Zultser Ryuti L5100 pnevmatik to'quv dastgohining estafetali purkagichlari ko'rsatilgan. Shaklli tig'dan foydalanish havo bosimi orqali arqoq ipini yo'naltirib, uni tanda ipidan ajratib turadi. Bunday shaklli tig'ni tunnelli tig' deyiladi. Bunga asosiy sabab arqoq iplarini xarakatini yaxshilash xisoblanadi.



5.18-rasm. Zultser Ryuti L5100 pnevmatik to'quv dastgohining estafetali purkagichlari

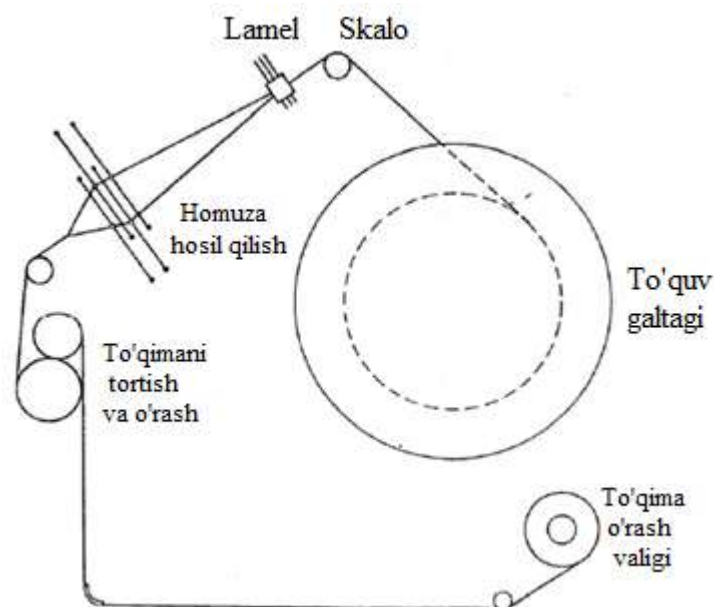
5.19-rasmda shaklli tig' va purkagich turlari keltirilgan bo'lib, bunda asosan purkagichlar dastgoh turi, arqoq ipining tolavit tarkibi va turi hamda chiziqli zichligi kabi ko'rsatgichlarga qarab tanlab olinadi.



5.19-rasm. Shaklli tig' va purkagich turlari

a) ko'p teshikli; b) bir teshikli.

5.20-rasmda Elitex pnevmatik to'quv dastgohini texnologik sxemasi ko'rsatilgan. To'quv dastgohni kam joy egallashi uchun 36 keyinchalik 45° qiyalikda ishlab chiqarilgan. Biroq bunday ishlanma dastgohni taxtlash, unga xizmat ko'rsatish paytlarida noqulayliklar keltirganligi uchun xozirda ishlab chiqarilmaydi. Dastgoh tezligi 1200 ayl/min, arqoq tashlash tezligi esa 1920 m/min. ga tezlikda ishlaydi.



5.20-rasm. Elitex pnevmatik to'quv dastgohi texnologik sxemasi

Elitex pnevmatik to'quv dastgohning **afzalligi**:

- kam joy egallashi;
- tanda g'altagi va to'qima valigini bir tomondaligi;

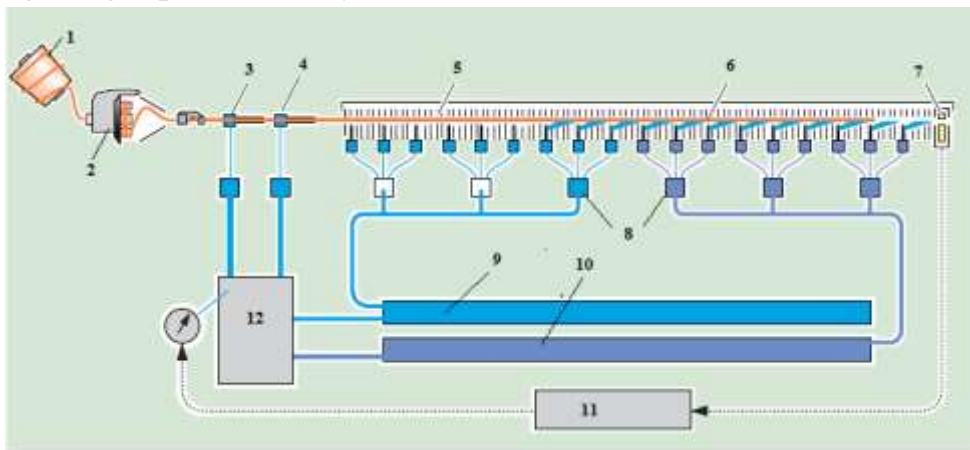
- shodalar 45⁰ da joylashgan.

Kamchiliklari:

- iplarni o'tkazishni noqulayligi;
- to'qima enini chegaralanganligi, faqat 110 smgacha;
- faqat 2-8 shodali kulachokli xomuza hosil qilish mexanizmidan foydalanish;
- og'ir to'qimalarni ishlab chiqarish imkoniyatini yo'qligi;
- iplarni qayta ishlash imkoniyatini chegaralanganligi, 20-100 dtex.

5.21-rasmda Sulzer L9400 pnevmatik to'quv dastgohini estafetali arqoq tashlash sxemasi ko'rsatilgan. To'quv dastgohning ilmiy texnika yutuqlarini oxirgi ishlanmalaridan foydalagan holda ishlab chiqarilganligi xisoblanadi. Bunda kam havo sarfi bilan yuqori samaraga erishish asosiy omil qilib olingan bo'lib, to'quv dastgohda ikkita havo rezervari 9, 10 o'rnatilgan bo'lib, ulardagi havo bosimi har xil bo'ladi. Shu bilan birga sistemada ikkita havo rezervaridan 9,10 foydalanish chiziqli zichligi yuqori bo'lgan iplarni ham qayta ishlash imkoniyatiga ega bo'lingan.

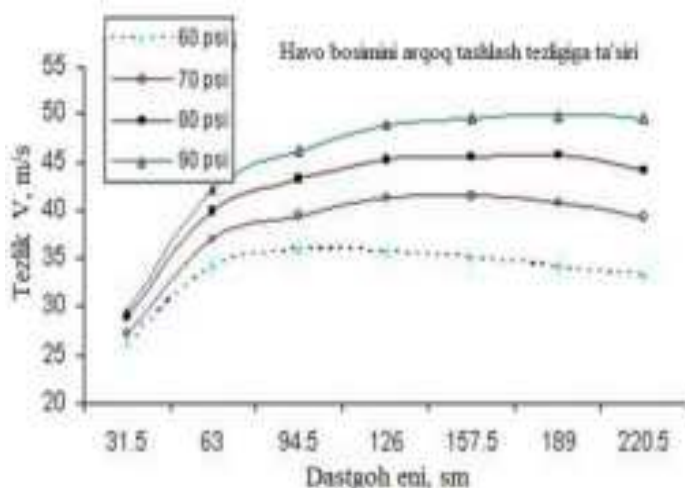
Dastgohda eni 430, 460 va 540 sm ishchi enli bo'lgan to'quv dastgoxlarida to'qimalar ishlab chiqarish imkoniyati mavjud. Arqoq bobinasidan 1 arqoq ipi 6 chuvalib chiqib, arqoq to'plagich 2, dastlabki saplo 3, asosiy saplolardan 4 o'tib, tig' kanali 5 orqali xomuzaga tashlanadi. Sensor 7 arqoq ipini etib kelgan yoki kelmaganligini doimiy nazorat qilib turadi. Estafetali saplolarga 8, havo ikkita rezervuarlardan yetkazilib turiladi. Sensor 7, vaqt nazoratchisi 11 va kompressor 12 bir-biriga bog'liq holda ishlaydi.



5.21-rasm. Sulzer L9400 pnevmatik to'quv dastgohini estafetali arqoq tashlash sxemasi

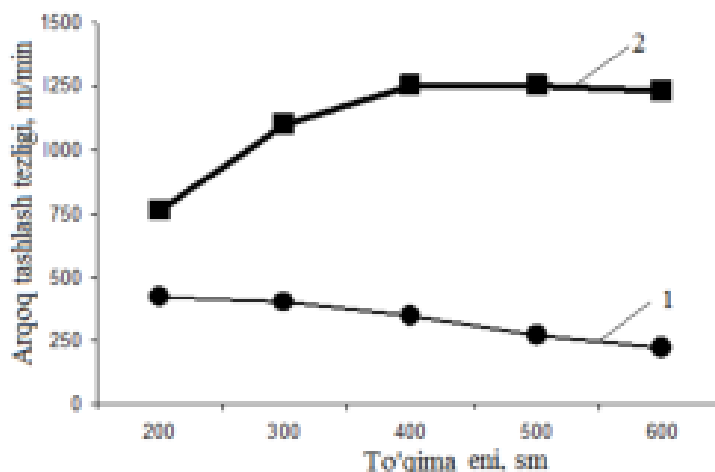
1-arqoq bobinasi, 2-arqoq to'plagich, 3- dastlabki saplo, 4-asosiy saplo, 5-tig' kanali, 6- arqoq ipi, 7- sensor, 8-estafetali saplolar, 9,10- rezervuarlar, 11-vaqt nazoratchisi, 12-kompressor.

Pnevmatik arqoq tashlash usulida havo bosimi eng asosiy ko'rsatgich xisoblanib, uning miqdori qator texnologik omillarga (to'qima eni, ipning chiziqli zichligi (teks), tanda iplarini soni, dastgoh tezligi, ip tarngligi va x.k.z.) bog'liq bo'lib, dastgohda arqoq tashlash tezligi havo bosimiga bevosita bog'liq bo'lib, havo bosimini ortishi arqoq tashlash tezligini ortishiga sabab bo'ladi (5.22-rasm).



5.22-rasm. Arqoq tashlash tezligi va havo bosimini bog'liklik grafigi

5.23-rasmda dastgoda arqoq iplarni tashlash va dastgoh tezligini to'qima eniga bog'liq grafigi keltirilgan bo'lib, to'quv dastgohda ishlab chiqariladigan to'qima enini ortishi bilan arqoq tashlash tezligi doimiy ortib, dastgoh tezligi esa arqoq tashlanishiga qarab kamayib boradi. To'qima enini ortishi bilan arqoq tashlash vaqti ham mos ravishda ko'payib boradi va bu esa dastgoh tezligini kamayishiga sabab bo'ladi.



5.23-rasm. Dastgoh (1) va arqoq tashlash (2) tezliklarini to'qima eniga bog'liqligi

5.24-rasmda zamonaviy Mythos (Promatech, Italiya) pnevmatik to'quv dastgohi ko'rsatilgan. Dastgoh quyidagi texnologik imkoniyatlarga ega:

- dastgohni tig' bo'yicha eni, sm - 190-380;

- arqoq tashlash tezligi, m/min - 2500;
- iplarni qayta ishlash imkoniyati, yigirilgan ip - $7 \div 143$ teks, filament ip - $20 \div 1100$ dtex,
- to'qima og'irligi, g/m² - 800 gacha;
- arqoq ipi zichligi, arq/sm - 4-200
- arqoq ipinazoratchisi - sensorli.



5.24-rasm. Zamonaviy Mythos (Promatech, Italiya) pnevmatik to‘quv dastgohi

Pnevmatik to‘quv dastgohlarida arqoq tashlash usulini **afzalliklari:**

- mashina unumdorligi yuqoriligi;
- mashinada arqoq tashlash tezligini yuqoriligi (1200 ayl/min, 2900 m/min gacha);
- to‘quv dastgoning komyuter boshqarishni oddiyligi va harakatlanuvchi detallarni kamligi hamda ularni ishdan chiqishini kamayishini ta'minlaydi;
- to‘quv dastgohni kam maydon egallashi;
- dastgoh titrash darajasi va shovkinini kamligi;
- dastgoxni arzonligi;
- milk chikindisini kamligi (fakat bir tomonda bo'ladi);

Kamchiliklari:

- arqoq tashlashni davriyligi (uzlukli);
- shaklli tig'ni qimmatligi;
- energiya sarfini ko'pligi.

Quyida ayrim to‘quv dastgoxlarini qisqacha tasnifi keltirilgan.

STB to‘quv dastgoxi

STB1-180 (190,220, 250, 330) to'quv dastgoxlari har qanday tolalarni va chiziqli zichligi har qanday bo'lgan turli-tuman to'qimalarni ishlab chiqarishga mo'ljallangan. Bu dastgoxlarda arqoq ipi mitti moki yordamida xomuzaga tashlanadi. Xozirgi vaqtda taxtlash eni 180, 190, 220, 250, 330, 360, 380 sm bo'lgan STB to'quv dastgoxlari ishlab chikariladi. STB to'quv dastgoxlariga 2, 4 va 6 xil rangli arqoq tashlash mexanizmlari, kulachokli xomuza hosil qiluvchi, 14 va 18 shodali rotatsion SKR-14 yoki pichoqli SKN-14, SKN-18 shoda ko'tarish karetkalari o'rnatilishi mumkin.

STB-1-280 dastgoxi ingichka va o'rta iplardan to'qiladigan ommabop paxtali, junli to'qimalar to'qib chiqarish uchun mo'ljallangan. Dastgox bir va ikki polotnoli bo'lib, rangli arqoq iplarini almashtiruvchi mexanizmsiz ishlab chiqariladi.

STB-2-180 dastgoxi chiziqli zichligi yuqori bo'lgan zig'ir tolalaridan to'qimalar (maishiy to'qimalar) ishlab chiqarish uchun bir, ikki va uch polotnoli qilib ishlab chikariladi. Dastgox ikki xil rangli arqoq almashtirgich mexanizmi bilan jihozlangan.

STB-4-180-KN18-01 dastgoxi murakkab o'rilishli chiziqli zichligi yuqori bo'lgan to'qimalar ishlab chiqarish uchun muljallangan bo'lib, harakati kuchaytirilgan 18 ta shodaga ega. Dastgoxda uzilgan ip zonasini ko'rsatuvchi takomillashtirilgan tanda kuzatuvchisi, xomuza topish mexanizmi, elektron arqoq nazoratchisi va ikkilanma skalo sistemasi bilan jixozlangan.

"Karpetmatik" (Belgiya) firmasining ALL-60 to'quv dastgoxi

Dastgox murakkab o'rilishli gilamlar ishlab chiqarishga mo'ljallangan va unda gilam ishlab chiqarish uchun kerakli har qanday iplarni ishlash mumkin. Arqoq ipi xomuzaga yumshoq rapira yordamida tashlanadi. Dastgoxga jakkard mashinasini o'rnatish mumkin bo'lib, eni 2; 2,5; 3; 3,5; 4 m bo'lgan gilamlar ishlab chiqarish mumkin.

5.4 Arqoq ipini to'qima chetiga jipslashtirish jarayonida qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar. Ma'lumki to'quv dastgoxida to'qima hosil bo'lishi o'zaro bog'liq bir nechta texnologik jarayonlardan iborat

bo‘lib, ular homuza hosil qilish, arqoq ipini homuzaga tashlash, arqoq ipini jipslashtirish, to‘qimani tortish va o‘rash, tanda ipini bo‘shatish hamda taranglash jarayonlarni o‘z ichiga qamram oladi.

Arqoq ipini to‘qima chetiga jipslashtirish asosiy jarayonlardan biri hisoblanadi, chunki bu jarayon natijasida to‘qimani yangi elementi ya’niy to‘qima hosil bo‘ladi. Arqoq ipini to‘qima chetiga jipslashtirish jarayonini muqobil kechishi to‘qima tuzilishini, sifatini, uzilishlarni kamligini, mexnat unumdorligini yuqori bo‘lishini ta’minlaydi.

Arqoq ipini to‘qima chetiga jipslashtirish deganda xomuzaga tashlangan arqoq ipini to‘qima cheti tomon siljishi natijasida to‘qimani yangi elementini hosil bo‘lishi hamda bu arqoq ipini tanda ipi bilan kuch va ishqalanish ta’sirida ularga to‘lqinsimon shaklga keltirish tushuniladi.

To‘quv dastgohida to‘qima hosil bo‘lish zonasi deb, arqoq va tanda iplarini bir-biriga nisbatan ko‘chish qobiliyatini saqlab qolishi hamda o‘z holatlarini o‘zgartira olishi natijasida shakllanayotgan to‘qimaga aytiladi.

Shakllanayotgan to‘qima tuzilishini aniqlovchi asosiy omil jipslashtirish jarayonida tanda va arqoq iplarini o‘zaro ta’siri hisoblanadi.

Arqoq ipini to‘qima chetiga jipslashtirishni uchta usuli mavjud:

1. Frontal jipslashtirish - arqoq ipi to‘qima chetiga butun eni buyicha bir vaqtda jipslashtiriladi. Frontal jipslashtirish uchun tig‘ ishlatiladi. Shuning bilan birga frontal jipslashtirish tebranma va rotatsion bo‘lishi mumkin.

2. Seksiyali jipslashtirish - arqoq ipi to‘qima chetiga alohida qismlar bo‘yicha jipslashtiriladi. Bu usul asosan seksiyali to‘quv dastgoxlarida qo‘llaniladi.

3. Nuqtali jipslashtirish - arqoq ipi to‘qima chetiga maxsus moslama yordamida jipslashtiriladi va bu usul ko‘p xomuzali to‘quv dastgoxlarida qo‘llaniladi.

To‘quv dastgoxlarida arqoq ipini to‘qima chetiga jipslashtirish **batan (tig‘) mexanizmlari** yordamida amalga oshiriladi. Ayrim dastgoxlarda batan mexanizmi arqoq ipini to‘qima chetiga jipslashtirishdan tashqari arqoq tashlovchiga

yoʻnaltiruvchi, mokili dastgoxlarda esa mokini moki qutichasida saqlab turuvchi kabi vazifalarni amalga oshiradi.

Batan mexanizmlariga quyidagi talablar qoʻyiladi:

- iplarni tigʻ bilan ishqalanishi kamroq boʻlishligi uchun batan mexanizmining tebranish doirasi kamroq boʻlishi kerak xisoblanadi;
- arqoq ipini jipslashtirish keskin emas balki bir meʼyorda kechishi kerak;
- batan mexanizmini ogʻirligi yetarli darajada muqobil boʻlishi bilan birga barcha texnologik va texnik jarayonlarni bajarishga yetarli boʻlishi kerak;
- mexanizm pishiq, tuzilishi jihatidan sodda, yuxizmat koʻrstish tomonidan qulay va ishchilar uchun xavfsiz boʻlishi kerak.

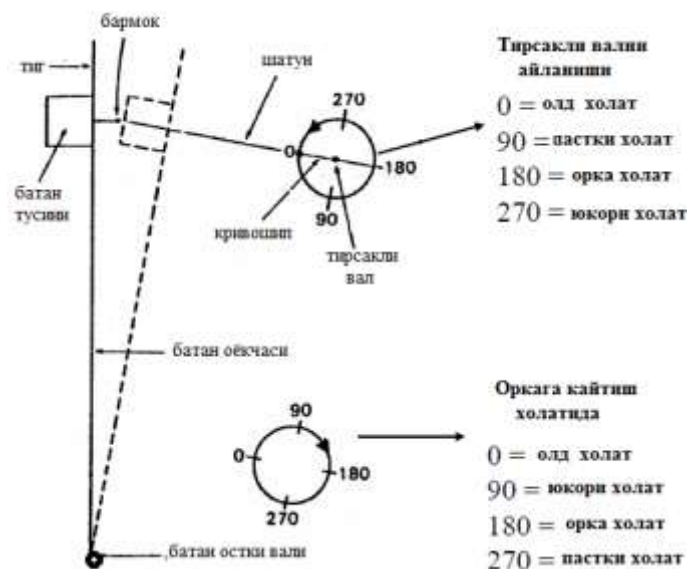
Batan mexanizmlarini xarakat uzatmasiga qarab krivoship - shatunli va kulachokli batan mexanizmlariga boʻlinadi.

Mokili toʻquv dastgoxini batan mexanizmi

Mokili toʻquv dastgoxini batan mexanizmi quyidagi vazifalarni bajaradi:

- arqoq ipini toʻqima chetiga jipslashtirish;
- toʻqimani tanda ipi boʻyicha zichligini taʼminlash;
- toʻqima enini bir tarzda saqlash;
- moki uchun yoʻnaltiruvchi vazifasini oʻtash;
- arqoq ipini toʻqima chetiga jipslashtirish vaqtida mokini xomuzadan tashqarida boʻlishini taʼminlash;

Batan mexanizmlarini asosiy omillaridan biri dastgoh bosh valini aylanish burchagiga mos ravishda kerakli holatni egallashidir. Homuza toʻliq ochilib, arqoq ipi tashlanayotgan paytda batan mexanizmi orqa holatda boʻlishi kerak. Ip uzilgan paytda esa dastgoh oʻrta holatda, yaʼni tanda iplari bir tekislikda boʻlgan holatda toʻxtashi kerak, sababi bunday holatda ip uzuqlarini topish va bartaraf etish uchun qulay boʻladi. Dastgoni tirsakli valini burilish burchagini boshlanishi batan mexanizmini holatidan boshlanadi, yaʼni batan mexanizmi jipslashtirish paytida 0^0 da boʻladi va qolgan holatlar shunday kelib chiqib belgilanadi (5.25-rasm).



5.25-rasm. Mokili dastgoxini batan mexanizmi

Batan mexanizmlari tuzilishiga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Krivoship-shatunli (asosan mokili dastgoxlar uchun);
2. Kulachokli (mokisiz dastgoxlar uchun).

Krivoship-shatunli batan mexanizmlari quyidagi turlarga bulinadi:

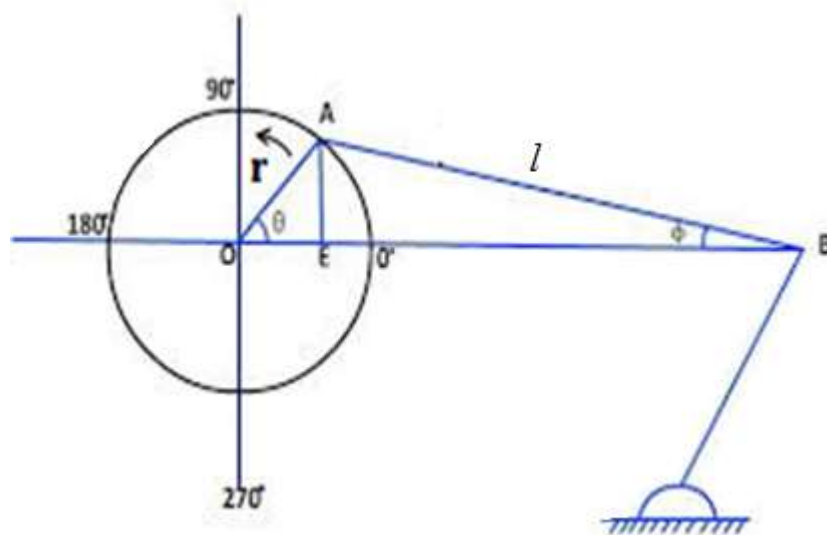
1. To'rt zvenoli
2. Olti zvenoli
3. Ko'p zvenoli

Mokili dastgohlarni batan mexanizmi krivoship va shatunlarni nisbatlariga qarab uch guruxga bo'linadi:

1. Kalta shatunli - $r/l > 1/3$
2. O'rta shatunli - $r/l = 1/3...1/6$
3. Uzun shatunli - $r/l < 1/6$

Krivoship radiusi " r " va shatunlarni uzunligini " l " nisbati **batan ekstsentrisseti nisbati** " $e=r/l$ " deyiladi (4.2-rasm). Krivoship-shatunli batan mexanizmlari krivoshipni aylanish o'qini holatiga qarab **aksial yoki dezaksial**

e60-00 batan mexanizmlariga bo'linadi. Mokini xomuzadan chiqib ketmasligi uchun batan mexanizmi botiq va o'yiqliq qilinadi. Dastgoh qancha enli bo'lsa, batan botiqligi va o'yiqligi ham shuncha katta bo'ladi.



5.26-rasm. 4-zvenoli batan mexanizmi

Agar " r/l " nisbat kattalashgani sari uning **afzalliklari**:

- batan tezligi va tezlanishi ham shuncha yuqori bo'ladi;
- moki harakati uchun ko'proq turg'unlik holati bo'ladi;
- jipslashtirish kuchi ortadi, lekin harakat simmetrikligi buzilib, bir me'yorda jipslashtirish yomonlashadi.

Agar " r/l " nisbat kattalashgani sari uning **kamchiliklari**:

- nisbat katta bo'lsa batan mexanizmini tezlanishi va tormozlashi paytida katta kuch talab etadi;
- yuqori nisbat dastgoh tebranishini ko'paytirib, uning detallarini tez ishdan chiqishini tezlashtiradi;

Ayrim dastgohlardagi batan ekstsentrisseti nisbat " $e=r/l$ " miqdorlari 5.3-jadvalda keltirilgan. Batan ekstsentrisseti nisbat " $e=r/l$ " miqdorini afzallik va kamiliklarini hisobga olgan holda to'quv dastgohlari ishlab chiqaruvchilari nisbatni 0,3 dan oshirmaslikka harakat qilishadi.

4.1-jadval

Ayrim dastgohlardagi batan ekstsentrisseti

№	Dastgoh rusumi	Ip va HXQM turi	r (cm)	l (cm)	$e=r/l$
1	Saurer	Paxta, kulachokli	6,25	15,0	0,42
2	Ruti	Paxta, karetkali	7,60	33,5	0,23
3	Picanol	Paxta, kulachokli	7,20	32,4	0,225
4	Prince (suv	Viskoza, kulachokli	3,33	22,9	0,145

	bosimli)				
5	Dobcross	Yo'g'on iplar, karetkali	8,90	43,2	0,21
6	Northop	Odeyallar, kulachokli	10,80	20,3	0,54

Jiplash kuchini xisobi

Zarb kuchi deb arqoq ipiga zarb berish uchun ketadigan eng katta kuchga aytiladi. Son jihatidan zarb kuchi tanda ipi bilan to'qimani tarangligini farqiga aytiladi va quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$P = F_{tanda} - F_{to'q.},$$

bu yerda: F_{tanda} -tig' to'qima qirg'og'iga ya'ni eng oldingi holatga kelganda tanda ipini tarangligi, N; $F_{to'q.}$ -to'qimaning tarangligi.

V. A. Gordeyev quyidagi bog'liqlikni zarb kuchini aniqlash uchun tavsiya etadi.

$$P = F_{tanda} - F_{to'q} = \lambda_t(S_{tanda} + S_{to'q}),$$

shu formuladan to'qima qirg'og'ini zarbdan deformatsiyasi

$$\lambda_t = R/(S_{tanda} + S_{to'q.}),$$

bu yerda: λ_t -tanda iplarini zarbdan deformatsiyasi; S_{tanda} -tanda iplarini bikirlik koeffitsienti, N/sm; $S_{to'q.}$ - to'qimani bikirlik koeffitsienti, N/sm.

Jiplashtirish kuchiga quyidagi omillar ta'sir qiladi:

- tanda ipi tarangligi;
- to'qimani arqoq buyicha zichligi;
- xomuza hosil qilish vaqti;
- arqoq ipini chiziqli zichligi.

Mexanizmi sozlash

To'quv dastgohi ishlab turgan paytda batan mexanizmi katta zo'riqishlarga uchraydi. SHuning uchun uni sozlashga katta talablar qo'yiladi.

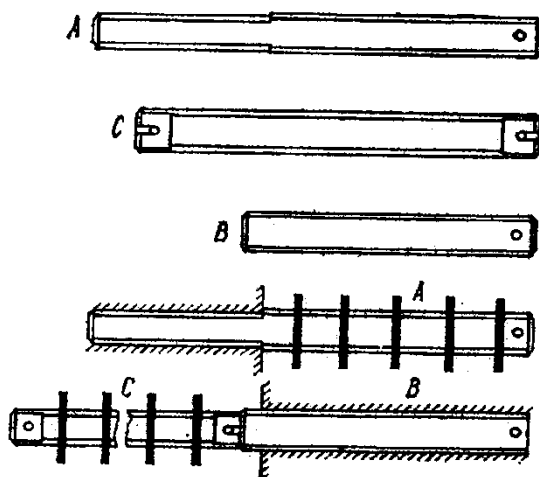
Sozlash paytida belgilangan sozlash omillariga qat'iy rioya qilish, sozlash uchun faqat belgilangan kalibrlardan va o'lchash vositalaridan foydalanish talab qilinadi.

Batan mexanizmining eng ma'suliyatli qismi yo'naltiruvchi taroq xisoblanadi. SHuning uchun dastgoh o'rnatilganda, ta'mirlan-ganda va uning ishchi

eni o'zgartirilganda yo'naltiruvchi taroq tishlarining to'g'ri o'rnatilganligini, ularni zarb va qabul qilish qutilariga nisbatan joylashishi batanning orqa xolatida tekshirib chiqilishi lozim.

Bosh val aylanishining 60 gradusida qabul qiluvchi quti tomonidan yo'naltiruvchi taroq tishlariga A, S va V kalibrlari kiritiladi. Bosh valni zarb xolatiga keltirib A va S kalibrlari yo'naltiruvchi taroqning butun uzunligi bo'yicha zarb qutisi tomoniga suriladi. S kalibri tishlar orasidan engil harakatlanishi lozim, uni surish uchun kerak bo'ladigan kuch 1 Nyutondan oshmasligi kerak. Kalibrning erkin harakatlanishiga xalaqit berayotgan tishlar xolati 6-plastinani bo'shatib turib sozlanishi lozim(5.27-rasm). Yo'naltiruvchi taroqning tishlari quyidagi tartibda o'rnatiladi:

A kalibrini zarb qutisigacha surib borgandan so'ng uni zarb qutisidagi arqoq tashlagichning yo'naltiruvchisiga kiritish kerak. Kalibr yo'naltiruvchiga erkin kirishi kerak. Kalibr yo'naltiruvchiga kirmasa, demak batan yo'naltiruvchiga nisbatan vertikal yoki gorizontal yo'nalishda siljigan bo'ladi. Agar batan gorizontal yo'nalishda siljilan bo'lsa dastgoh chetidagi batan kurakchalari bo'shatilib, kalibr yo'naltiruvchiga erkin kirgunga qadar suriladi. Agar batan vertikal yo'nalishda siljigan bo'lsa batan to'sini va kurakchalar orasiga ponalar qo'yilib, kalibr erkin kirishiga erishiladi. So'ngra S kalibri yo'naltiruvchi taroqdan qabul qutisi tomonidan chiqarib olinadi.



5.27-rasm. Batanni kalibrlar yordamida sozlash

Bosh valning aylanish burchagi 300 grudus bo'lganda oldingi tormoz ostiga V kalibri qo'yiladi va unga S kalibrini gorizontal qirralarini bir tekislikka keltirib tekizdiriladi. Buni sozlash batan kurakchalarini burish yo'li bilan amalga oshiriladi. Sozlangandan so'ng kurakchalar qotiriladi.

Vertikal yo'nalishda sozlanganda S kalibrining ustki yuzasi V kalibrining ustki yuzasidan 0,1 mm. pastroq joylashishini ta'minlash kerak. Tekshirish tugagandan so'ng kalibrlar yo'naltiruvchi taroqdan chiqarib olinadi.

Batan mexanizmini sozlashdagi asosiy talablardan yana biri uning qism va bo'laklarining mustaxkam qotirilishidir. Barcha boltlar, ayniqsa kurakchalarni batan osti o'qida qotiruvchi, batan tusinini kuraklarga qotiruvchi va tig'ni qotiruvchi boltlar qattiq tortilgan bo'lishi lozim.

Batan osti vali erkin aylanishi uchun roliklar va juftlashtirilgan kulachoklar orasida 0,03 millimetrgacha oraliq qoldirilishi lozim. Bu oraliq maxsus paypaslagich yordamida batan qutisining yon tomondagi teshigi orqali valni qo'lda aylantirib o'lchanadi.

Dastgoh ishlab turgan paytda batan qutisidagi moy miqdorini qutidagi maxsus oynacha orqali muntazam ravishda nazorat qilib turish lozim. Moy satxi oynachaning 2/3 qismidan kamaymasligi lozim.

Mexanizmning nosozliklari

Batan mexanizmining nosozliklari tanda iplarining uzilishiga, to'qimada nuqsonlar paydo bo'lishiga, xatto extiyot qismlarning sinishigacha olib kelishi mumkin. Yo'naltiruvchi taroq tishlarining yemirilishi tanda iplarini uzilishini oshishiga olib keladi.

Tig' tishlarning tez yemirilishining asosiy sabablari quyidagilar iborat xisoblanadi:

- tishlarni batan to'sinida noto'g'ri o'rnatilishishi;
- yo'naltiruvchi taroqning tishlarida to'plangan changlarni o'z vaqtida tozalanmasligi(chang arqoq tashlagichlardagi moyni o'ziga to'plab oladi);
- moy purkagichning nosozligi;
- zarb qutisidagi arqoq tashlagichlarga moy yetkazib berish yo'lining changga to'lib qolishi xisoblanadi.

Har safar batan qutisi surilganda yoki ta'mirlanganda, batan mexanizmining kurakchalarni siljitish bilan bog'liq bo'lgan sozlash ishlari bajarilganda yuqorida keltirilgan usulda yo'naltiruvchi taroq tishlarining xolatini tekshirish lozim.

Moy purkagichning noto'g'ri ishlashi arqoq tashlagichlarning moylanmasligiga, ularning harakati paytida yo'naltiruvchi taroqning tishlariga quruq ishqalanishi natijasida tishlarning va arqoq tashlagichning emirilishiga olib keladi. Moy purkagichning ishini dastgoh ishlab turgan paytda nasosning qopqog'idagi teshik orqali yoki zarb qutisining qopqog'i ochiq turganda purkalayotgan moy oqimi orqali nazorat qilish mumkin.

Bosh val bo'laklarini birlashtiruvchi yarim muftalar yaxshi qotirilmaganda ular yediriladi. Agar bunga o'z vaqtida e'tibor berilmasdan yarim muftalar faqat tortib qo'yilsa, barcha mexanizmlarning ishi davriy diagrammada ko'rsatilgandan kechikishi sodir bo'ladi. Yemirilgan yarim mufta almashtirilishi yoki payvandlash yordamida ta'mirlanishi lozim.

Yarim muftalar bo'shab qolganligi natijasida bosh val dastgoh ishlab turgan paytda yaxshi aylanmay qolishi mumkin. Bu nosozlikni tormozlovchi maxovikning surilib, graduslarga bo'lingan shkalaning markazida to'xtamasligidan aniqlanishi mumkin.

Batan osti o'qining bronza vtulkalari og'ir to'qimalarni to'qish paytida matoning og'irligi xisobiga tez yemiriladi. Shuning uchun og'ir to'qima to'qish paytida ularning xolatini tez-tez nazorat qilib turish belgilagan xodimlar tomondan nazoratga olinadi.

Juftlashtirilgan kulachok va roliklar orasidagi oraliq ko'payib ketishi yoki batan kurakchalarini qotiruvchi boltlar bo'shab ketishi batan to'sinini ortiqcha tebranishiga olib keladi. Chunki roliklar va kulachoklar yedirilganda ular orasidagi oraliq masofasi ko'payadi. Batan to'sinini ortiqcha tebranishini oldini olish uchun batan mexanizmini ochib, kulachok yoki roliklarni almashtirish kerak xisoblanadi.

Batan qutisidan moy oqishi rolik va kulachoklarning tez yedirilishiga olib keladi. Buni bartaraf etish uchun moy tutqichning korpusini batan qutisidan chiqarib olish kerak. Buning uchun korpusning yon tomonidan teshik ochiladi va

unga rezba ochiladi. So'ngra bu teshiklarga vintlar burab kirgiziladi. Vintlarning cheti soqqali podshipniklarning o'zagiga tegib turishi kerak. Vintlar burab kiritilganda moy tutqichning korpusi batan qutisidan chiqadi. Moy tutqich almashtirilgandan so'ng uning korpusidagi teshik moy oqib ketmasligi uchun berkitiladi.

Ortiqcha tebranishlar va moy oqishi bartaraf etilgandan so'ng batan to'sini A, V. S kalibrlari yordamida tekshiriladi.

5.5. Piltali va suv bosimli to'quv dastgoxlarida qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar. 1955-yilda birinchi (KOVO) suvli arqoq tashlash usulidagi to'quv dastgoxi Vladimir Svaty (sobiq Chexoslovakiya) tomonidan yaratilib, Bryusselda o'tkazilgan to'qimachilik mashinalari ko'rgazmasida ommaga namoyish etgan. Dastgox tezligi 600 ayl/min, eni 101 smni, shodalar soni esa 12tagacha bo'lgan. 1962-yildan esa suvli to'quv dastgoxlari ishlab chiqarila boshlangan.

Suv bosimli to'quv dastgoxlari ixcham, mexanikaviy sodda, havoli dastgoxlarga nisbatan kam energiya sarfi kamroqdir. Dastgox suvga chidamli to'qimalar ishlab chiqarishga mo'ljallangan bo'lib, unda ko'proq sintetik iplardan to'qimalar ishlab chiqariladi. Ensiz to'qimalar ishlab chiqarish dastgoxni kamchiliklaridan biridir. Suv tomchisini bosim bilan saplo orqali arqoq ipiga ta'sir etib, xomuzaga tashlashi uni enli to'qimalar ishlab chiqarish imkoniyatini cheklab qo'yadi. Dastgoxni yana bir cheklov bu ko'p har xil yo'g'onlikdagi arqoq ipidan bir vaqtda foydalana olmaslikdir. Sababi ipning chiziqli zichligini o'zgarishi nasos va saplolarini iplarga mos etib rostlashni talab etadi.

Suvli arqoq tashlash usulini o'ziga xos xususiyatlari:

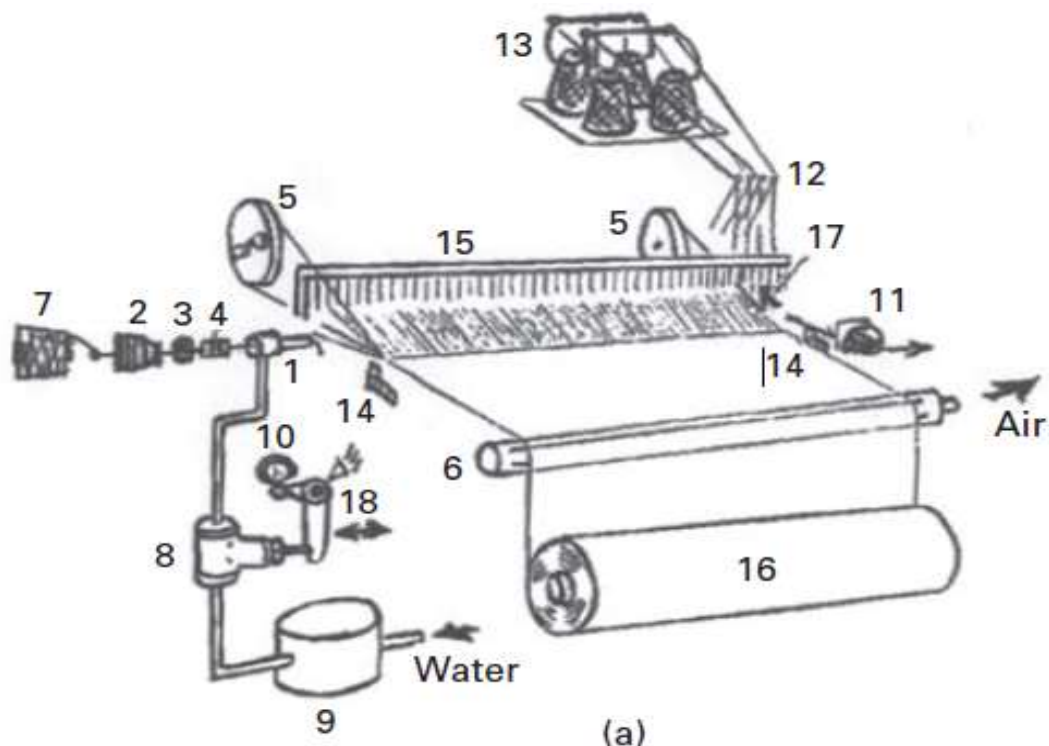
1. Tanda va arqoq iplari suv olmaydigan, gidrofobli, termoplastik (yukori temperaturada eruvchi) bo'lishi kerak. Neylon, polister, polipropilen, shishali ip, asetat va x.k.z. iplar termoplastik xisoblanadi.

2. Dastgoxni barcha qism va detallari korroziyaga chidamli bo'lishi kerak;

3. Shodalar alyumindan, gulalar qattiq po'latdan, bolt va gaykalar esa xromli (yoki nikel sepilgan) qilib ishlanadi;

4. To'qima milki milk iplarini qizdirib eritish hisobiga hosil qilinadi;
5. Havoli arqoq tashlash usulidan farqli suvli arqoq tashlash usulida har bir dastgox individual nasosga ega (suv purkash uchun);
6. Foydalaniladigan suv dastgox detallarida cho'kma hosil qilmasligi (nagar), zanglantirmasligi, yemiriltirmasligi va maxsus xususiyatlarga ($rN=7$) ega bo'lishi kerak;
7. To'qima dastgoxdan yechilgandan so'ng darhol yoki dastgoxni o'zida quritiladi (bakteriyalar ta'sirini oldini olish uchun).

12.1-rasmda To'qima to'qishda suv bosimli arqoq tashlashning prinsipal sxemasi keltirilgan. Bunda arqoq ipi arqoq bobinasidan chuvalib chiqib, o'lchash moslamasi 2, taranglik rostlagichi 3 va arqoq qisqichda 4 ushlab turilib, bunda arqoq tashlash jarayonida arqoq qisqichdan 4 arqoq ipi bo'shatilib, saploga 1 uzatiladi va suv bosimi ostida arqoq ipi xomuzaga tashlanadi. To'qimani ikki chetida o'ramali milk 5 hosil qilinib, qizdiruvchi pichoq 14 yordamida kesib olib tashlanadi. Suv saqlagichdan 9 suvni nasos 8 orqali saploga kerakli bosimda doimiy to'qima to'qish davomida yetkazilib beriladi. To'qima to'quv dastgoxdan nam (ho'l) holatda chiqqanligi uchun uni quritish kerak xisoblanadi. Buning uchun dastgoxga quritish valigi 6 o'rnatilgan bo'lib, uning ichidan havoni so'rish hisobiga to'qimadagi namlik so'rib olinadi va kerakli meyorga keltiriladi.

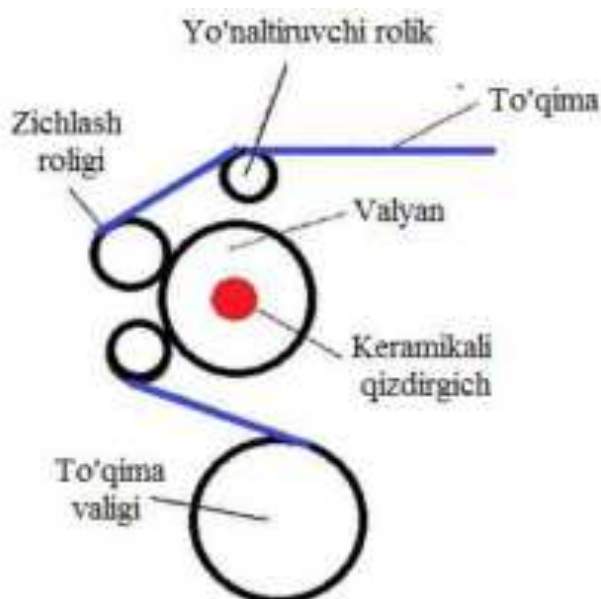


5.28-rasm. Suv bosimli arqoq tashlashning prinsipal sxemasi

1-saplo, 2-o'lchash moslamasi, 3-taranglik rostlagichi, 4-arqoq qisqichi, 5-o'ramali milk mexanizmi, 6-quritish valigi, 7-arqoq bobinasi, 8-nasos, 9-suv saqlagich, 10-kulachok, 11-chiqindi yo'naltirgich, 12-ip yo'naltirgich, 13-bobina

va ip tutgich, 14-qizdiruvchi pichoq, 15-tigʻ, 16-toʻqima valigi, 17-oʻrama milk iplari, 18-bosim moslamasi.

5.29-rasmda suvli arqoq tashlash dastgoxida toʻqimani oʻrash va quritish tizimi koʻrsatilgan.



5.29-rasm. Suvli arqoq tashlash dastgoxida toʻqimani oʻrash va quritish tizimi

Suv bosimi yordamida arqoq tashlash uchun talablar:

Suv sifati boʻyicha:

- suv har xil narsalardan filtrlangan boʻlishi kerak;
- suvda har xil choʻkmalar (Fe, Mg, Ca, Si) boʻlmasligi kerak;
- suvning qattqlik darajasi Germaniya shkalasi boʻyicha 5-10 boʻlishi kerak;
- suv biologik va gigienik tomondan zararsiz boʻlishi kerak.

Ishlash sharoiti boʻyicha:

- suvni ishlatish temperaturasi 16-24⁰S;
- suv ishlatish bosimi 0,5-1,5 kg/sm² boʻlishi kerak.

Toʻquv dastgoxi boʻyicha:

- toʻquv dastgoxini tashkil etuvchi qismlari chirishga chidamli (anti-korroziya) qilib ishlov berilishi kerak. Tigʻ, shparutka, gulalar, tanda nazoratchilari kabi detallar zanglamaydigan metaldan tayyorlanishi kerak.

Gidravlik arqoq tashlash usulini afzalliklari:

- arqoq tashlash tezligini yuqoriligi (1200 ayl/min, 2800 m/min gacha);

- dastgohning titrash darajasi va shovqinini kamligi;
- dastgohni energiya kam sarflashi;
- 100% gidrofob to'qimalar ishlab chiqarilish.

Kamchiliklari:

- assortiment imkoniyatini cheklanganligi (faqat gidrofob iplar uchun);
- faqat engil to'qimalar ishlab chiqarilishi;
- dastgoh eni cheklangan $v_{\max}=230$ sm;
- milk chiqindisini ko'pligi;
- arqoq tashlashni davriyligi (uzlukli).

Zamonaviy gidravlik to'quv dastgohlari asosan chet ellarda ishlab chiqariladi. Sobiq Chexoslovakiyada OK-HS gidravlik to'quv dastgohi ishlab chiqariladi va dastgohning eni 330×2 va 190×2 smni, tezligi 500 ayl/mingacha, eni esa 190-380 sm bo'lib, unumdorligi 1500 metr arqoq minutgacha etadi.

“Nissan Motor” (Yaponiya) firmasini LW-70-4 gidravlik to'quv dastgohini tezligi 1000 min^{-1} , eni 150-230 sm bo'lib, dastgohdagi asosiy texnologik omillar mikroprotessorlar yordamida rostlanadi.

“Tsudakoma” (Yaponiya) firmasi tomonidan ishlab chiqarilayotgan ZW303 gidravlik to'quv dastgohi 2 rangli arqoq tashlash mexanizmi bilan ta'minlangan bo'lib, tezligi 900 min^{-1} , eni 150-230 smni tashkil etsa, ZW302 dastgohida tezlik 630 min^{-1} ni, eni esa 190 smni tashkil etadi.

5.30-rasmda Tsudakoma “ZW8100” gidravlik to'quv dastgohini ko'rinishi keltirilgan. Dastgohdagi barcha texnologik omillar mikroprosessorlar yordamida boshqarilib nazorat etiladi.



5.30-rasm. Tsudakoma “ZW8100” gidravlik to'quv dastgohi

Gidravlik to'quv dastgohlarini ishlab chiqaruvchi etakchi kompaniyalar-Kovo, Investa, Nissan, Tsudakoma va boshqalar.

5.6. Ko'p fazali to'quv dastgoxlarida qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar. Ko'p xomuzali to'quv dastgoxlari to'quvchilik texnologiyasidagi ilmiy texnikaviy yutuqlarning natijalaridan biri hisoblanadi. Hozirda ko'p xomuzali to'quv dastgoxlari ishlab chiqarish sinovlaridan o'tmoqda. Dastgox juda yuqori unumdorlikka ega bo'lib, ekspluatatsion sarf-xarajatlari yuqori, xizmat ko'rsatuvchi personallar kamligi bilan ajralib turadi. Xozircha dastgoxda faqat polotno o'rilishidagi oddiy to'qimalar ishlab chiqarilmoqda. Sulzer Textil kompaniyasi ko'p xomuzali to'quv dastgoxlari ishlab chiqarishda yagona ishlab chiqaruvchi hisoblanadi.

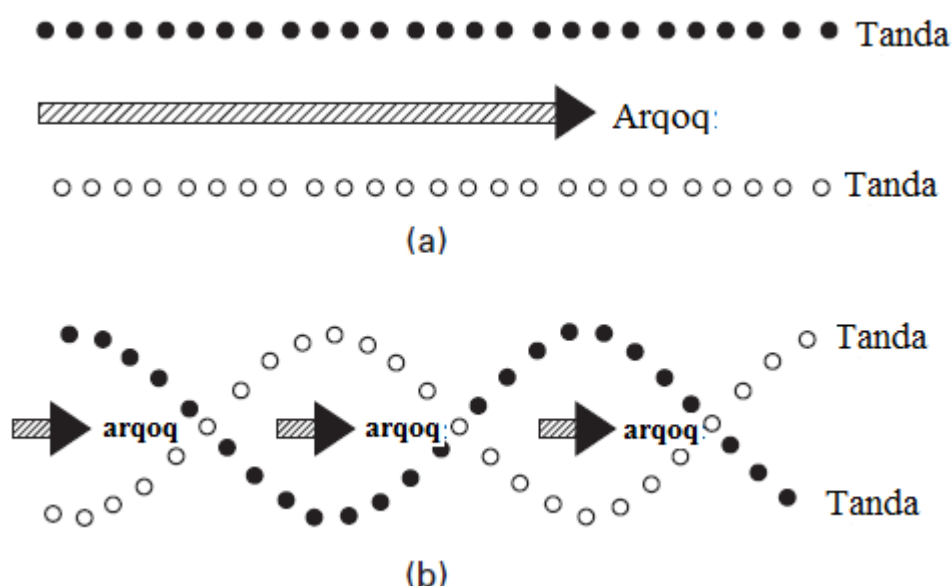
Mokili to'quv dastgoxlari to'quv dastgoxlarining birinchi avlodi hisoblanadi. Mokili to'quv dastgoxlari ham bir necha etaplarda rivojlana bordi, ya'ni qo'l dastgoxi, mexanik dastgoxi va avtomatik to'quv dastgoxlari yaratilib borildi. Qo'l dastgoxida barcha texnologik amallar qo'lda bajarilgan, faqat xomuza hosil qilish oyoq yordamida bajarilgan. Mexanik to'quv dastgoxlarida arqoq tuftagi qo'lda almashtirilgan bo'lsa, avtomatik dastgoxlar yaratilgandan so'ng asosiy texnologik amallar avtomatik ravishda bajarila borildi.

Ishlab chiqarish unumdorligi normasini chegaralanganligi mokili dastgoxlarni o'rnini mokisiz dastgoxlar egallay boshladi. Mokisiz to'quv dastgoxlari ikkinchi avlod dastgoxlari hisoblanadi. Endilikda ikkinchi avlod dastgoxlari mitti mokili, havoli, rapirali, suv bosimli to'quv dastgoxlarida arqoq tashlash tezligi o'zining turg'unlik nuqtasi bo'lgan 2000 m/min atrofiga yetdi. Tezlikda yanada ko'proq oshira olmaslikning asosiy sababi ikkinchi avlod dastgoxlarining barchasi bir fazali ekanligidadir. Ma'lumki to'qima hosil bo'lish jarayonida dastgoxning bir ishchi siklida bir marta homuza hosil bo'ladi, bir marta arqoq ipi tashlanadi va bir marta jipslashtirish jarayoni amalga oshiriladi. Har bir jarayon amalga oshgunga qadar boshqa tenologik jarayonlar turg'unlik davrida (to'xtab turadi) bo'ladi, shuning uchun ham bu dastgoxlar bir fazali deyiladi. Bir fazali dastgoxlarda (mokili va mokisiz dastgoxlarda) homuza hosil qilish va arqoq

ipini tashlash uchun nisbatan katta massali mexanizmning xarakatlanishi tufayli dastgoxda titrash paydo bo‘ladi va bu esa iplarni ortiqcha zo‘riqishiga olib keladi, ba’zi hollarda esa fizikaviy jihatdan chegaralangan bo‘ladi. Arqoq tashlash jarayonidagi ipga beriladigan keskin tezlanish va so‘ngra uni tormozlab to‘xtatish jarayonlarida arqoq ipiga katta chi ta’sir etadi. Arqoq tashlash tezligi qarayib 70 m/s (250 km/s) ni tashkil etishi arqoq tashlovchi (mitti moki, rapira, havo yoki suv bosimi) elementlarni ham tormozlab to‘xtatish uchun katta kuch sarflanadi va bu o‘z o‘rnida tezlikni yanada oshirish imkoniyatini chegaralab qo‘yadi.

To‘qima ishlab chiqarish unumdorligini yanada oshirish yangi texnologiyalarni talab etib, ko‘pfazali to‘quv dastgoxlarini yaratishni taqozo qildi. Ko‘pfazali to‘quv dastgoxlarida dastgoxniing ishchi siklida bir necha xomuza hosil qilinib, bir necha arqoq ipi bir vaqtda xomuzaga tashlanadi (5.30b-rasm). Ko‘pfazali to‘quv dastgoxlarida bir necha xomuza bir vaqtda hosil bo‘lganligi sababli ularni **ko‘p xomuzali to‘quv dastgoxlari** ham deb ataladi.

Ko‘p fazali to‘quv dastgoxlarini ishlash prinsipi bir fazali to‘quv dastgoxlaridan tubdan farq qiladi, chunki bir fazali dastgoxlarda to‘qima hosil bo‘lishidagi 5ta jarayon ketma-ket bajariladi (5.30a-rasm). Shuning uchun ko‘p fazali to‘quv dastgoxlarini to‘quv dastgoxlarini uchinchi avlodi deyish mumkin.



5.30-rasm. Bir (a) va ko‘p (b) fazali to‘quv dastgoxlarida homuza hosil qilish prinsipi

Ko‘p fazali to‘quv dastgoxlari

Ko‘p fazali to‘quv dastgoxlarida to‘qima ikki yo‘nalishda hosil bo‘ladi:

1. Tanda yo‘nalishi bo‘yicha. Bunda xomuza hosil qilish, arqoq tashlash va jipslashtirish jarayonlari dastgox bo‘ylamasi (tanda ipi yo‘nalishi) buyicha amalga oshiriladi.

2. Arqoq yo‘nalishi bo‘yicha. Bunda xomuza hosil qilish, arqoq tashlash va jipslashtirish jarayonlari dastgoxning ko‘ndalangini (tanda ipi yo‘nalishi) buyicha amalga oshiriladi.

Ko‘p homuzali to‘quv dastgohlarida homuzaga arqoq ipi ichida erkin aylanuvchi g‘altakka o‘rnatilgan moki yordamida tashlanadi. Moki ichidagi g‘altakchaga to‘kima eniga yetarli bo‘lgan bitta arqoq uzunligidagi ip o‘ralgan bo‘ladi. Moki ichida shuningdek, qo‘zg‘aluvchan va qo‘zg‘almas qisqichlardan tashkil topgan ip taranglagich o‘rnatilgan. Bir necha arqoq tashlovchilar birin-ketin tig‘ yo‘naltiruvchisi orqali to‘kima eniga yetarli bo‘lgan bitta arqoq uzunligidagi ipni bir vaqtda homuzaga tashlaydi. Arqoq ipi arqoq tashlagichga doimiy ravishda bitta arqoq uzunligida o‘rab boriladi. Arqoq tashlagichlarni tezligi va soni arqoq tashlash normasidan kelib chiqib aniqlanadi. Har bir arqoq tashlagich ma‘lum masofadan o‘tgandan so‘ng, o‘sha joy maxsus tig‘ yordamida jipslashtiriladi va keyingisi uchun yana homuza ochilib, arqoq tashlanib, jarayon uzluksiz davom etaveradi.

Sulzer Textil M8300 ko‘p fazali to‘quv dastgohi

Oxirgi o‘n yil ichida Sulzer Textil kompaniyasi yangi ko‘p fazali to‘quv dastgohini rivojlantira borib, M8300 ko‘p fazali to‘quv dastgohini yaratdi. M8300 ko‘p fazali to‘quv dastgohida havo yordamida 4 ta arqoq ipi xomuzaga birdaniga tashlanadi. M8300 ko‘p fazali to‘quv dastgohida arqoq tashlash tezligi 5000 *m/m*indan yuqori bo‘lib, bir fazali havoli to‘quv dastgoxlaridagi 2000 *m/m*inga nisbatan anchagina yuqoridir. (5.4-jadval).

Turli xil arqok tashlash usullarida arqoq tashlash tezligi

Arqok tashlash turi	Arqoq tashlash tezligi, m/min
Mokili	150-200
Mokili (yukori tezlikli)	350-500
Mitti mokili	700-1500
Rapirali	700-1400
Pnevmatik	1500-2000
Ko'p fazali	2500-5000

Parijda o'tkazilgan HTMKda (ITMA-99) Sulzer Textil kompaniyasi M8300 ko'p fazali to'quv dastgohi tezligi 3230 ayl/min, arqoq tashlash tezligi esa 6088 m/min bilan ishlashini ko'rgazmada namoyish etgan. Dastgohni sanoatdagi ishlash tezligi 2800 ayl/min.

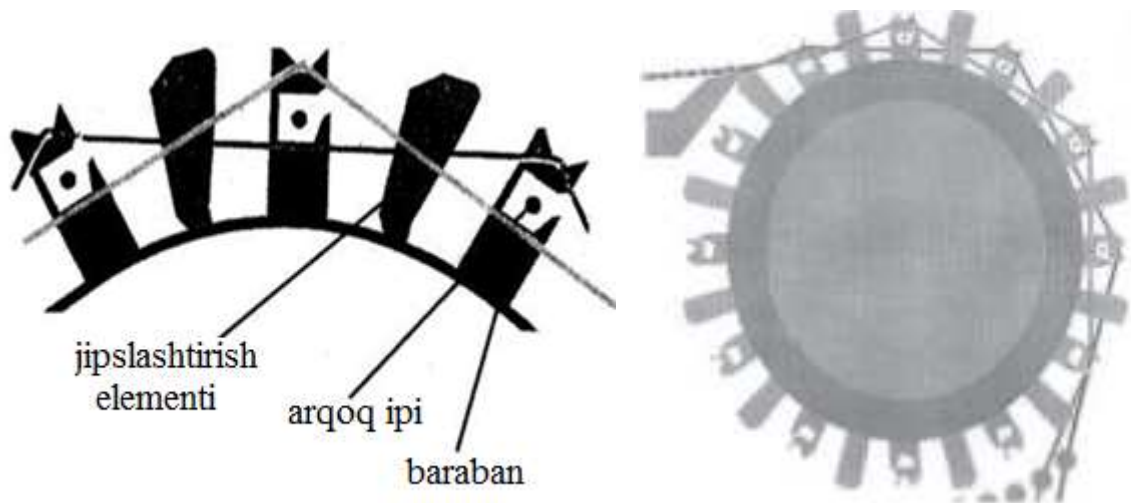
Bir fazali to'quv dastgohlarini ichida pnevmatik to'quv dastgohlarini tezligi eng yuqorisi hisoblanadi. Xozirgi kungacha pnevmatik to'quv dastgohlarini tezligini oshirish ustida ko'plab ishlanmoqda. Bugungi kunda bir fazali pnevmatik to'quv dastgohida eni 190 sm bo'lgan oddiy to'qimadan bir soatda 23 metr ishlab chiqaradi. M8300 ko'p fazali to'quv dastgohidagi to'qima ishlab chiqarish texnologiyasi har qanday bir fazali to'quv dastgohlaridan, shuningdek pnevmatik to'quv dastgohlari bilan solishtirganda ham yuqori ko'rsatgichlarga egadir. M8300 ko'p fazali to'quv dastgohida eni 190 sm bo'lgan oddiy to'qimadan bir soatda 69 metr ishlab chiqaradi. Uzluksiz arqoq tashlashda tezlikni 20-25 m/s (72-90 km/soat) atrofida bo'lishi, iplarni kuchlanishini ancha kamaytiradi. Zamonaviy bir fazali to'quv dastgohlarida haligacha ilgarilanma-qaytma harakatlanuvchi mexanizmlaridan foydalanishga to'liq barham berilmagan. M8300 ko'p fazali to'quv dastgohini yutuqlaridan biri dastgoh qismlarini barchasi aylanma harakatlanuvchi mexanizmlardan tashkil topganligi natijasida dastgoh unumdorligining yuqoriligidir.

M8300 ko'p fazali to'quv dastgohida dunyo bo'yicha 65%gacha bo'lgan standart to'qimalar ishlab chiqarilmoqda. M8300 ko'p fazali to'quv dastgohi texnologiyasi bilan to'qima ishlab chiqarish jarayonida arqoq ipini yo'qotish va to'qimada yuzasida paydo bo'ladigan ayrim nuqsonlarni bo'lishi bartaraf etilgan. 5.31-rasmda M8300 ko'p fazali to'quv dastgohi ko'rsatilgan.

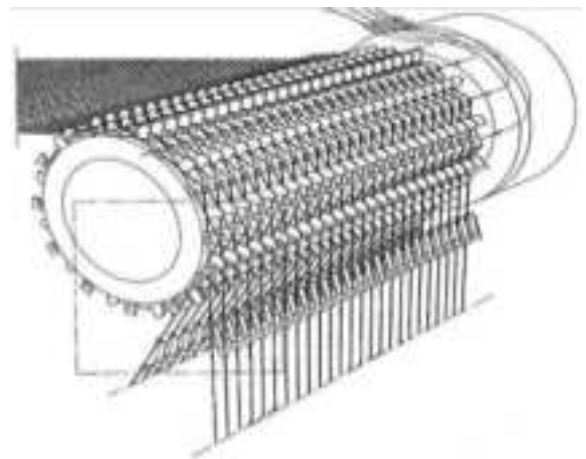
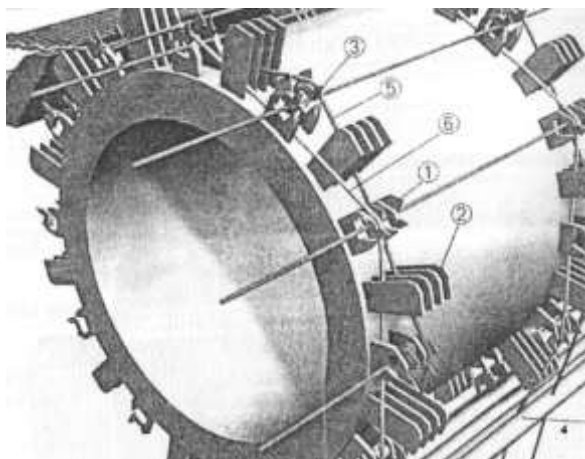


5.31-rasm. Sulzer Ruti M8300 ko'p fazali to'quv dastgohi

M8300 ko'p fazali to'quv dastgohida xomuza ko'p puzvenoli sxema printsiplida hosil qilinadi. Xomuza hosil qiluvchi elementlar tanda iplarini yuqoriga ajratib yuqorigi xomuzani hosil qiladi. Egri shakli va aylanma harakatlanadigan barabanga (rotor) xomuza hosil qiluvchi elementlar o'rnatilgan bo'lib, ular xomuza hosil qiladi (5.32-rasm). Bir necha xomuza tanda ipi yo'nalishida birin-ketin parallel ravishda to'qimani eni bo'yicha ochilib, har biriga bir vaqtda arqoq ipi tashlanadi. 4ta arqoq ipi 1250 m/min tezlik bilan bir vaqtda xomuzaga tashlanib, umumiy arqoq tashlash tezligi 5000 m/min ni tashkil etadi.



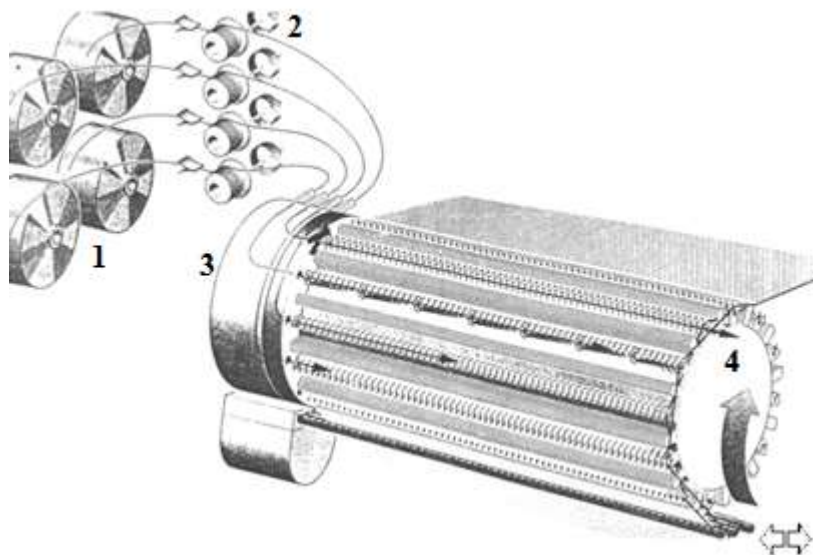
5.32-rasm. To'qima shakllantiruvchi baraban diskining jipslashtiruvchi va xomuza hosil qiluvchi elementlari



5.33-rasm. To'qima shakllantiruvchi baraban

1-xomuza hosil qiluvchi element, 2- jipslashtiruvchi grebenka, 3-arqoq tashlash kanali, 4-tanda yo'naltiruvchi, 5-yuqori xomuza uchun tanda ipi, 6-pastki xomuza uchun tanda ipi.

To'qima shakllantiruvchi baraban ikki xil diskdan: jipslashtiruvchi va xomuza hosil qiluvchi va arqoq tashlash kanali bor elementlardan tashkil topgan(5.32-rasm). Disklar navbatma-navbat ma'lum masofada umumiy valga o'rnatilib chiqiladi (5.33-rasm).



5.34-rasm. Pnevmatik arqoq tashlash elementini ko'rinishi

1-Arqoq bobinalari, 2-arqoq ipini o'lchash mexanizmi, 3-arqoq nazoratchisi, 4-to'qima shakllantiruvchi baraban.

To'qima shakllantiruvchi barabanda ko'yidagi elementlar mavjud:

- xomuza hosil qiluvchi element;
- jipslashtiruvchi grebenka;
- arqoq tashlash kanali;
- tanda yo'naltiruvchi;
- yuqori xomuza uchun tanda ipi;
- pastki xomuza uchun tanda ipi.

To'quv g'altagi va to'qima shakllantiruvchi baraban orasiga 2tadan 4 tagacha bo'lgan ajratuvi chiviqlar (prutok) o'rnatilgan bo'lib, ulardagi teshikchalardan barcha tanda iplari o'tkaziladi (5.33-rasm). Chiviqlar soni to'qima o'rilishini rapportiga bog'liq ravishda o'rnatiladi. Agar to'qima polotno o'rilishida bo'lsa, u holad 2 ta chiviq o'rnatilib tanda iplari navbatma-navbat 1-chi va 2-chi chiviqlardan o'tkaziladi. Agar o'rilish turi sarja 2/1 bo'lsa-3ta chiviq, sarja 3/1 bo'lsa-4ta chiviq o'rnatiladi. Chiviqlar tanda iplari yo'nalishiga ko'ndalang o'rnatiladi va ilgari lanma-qaytma harakatlanadi. Agar chiviqlar o'ng tomonga siljisa, undan o'tkazilgan tanda iplari ham birga o'sha tomonga siljiydi va to'qima shakllantiruvchi baraban soat strelkasiga qarshi tomonga aylanishi natijasida tanda iplarini xomuza hosil qiluvchi elementni 1 (5.34-rasm) qabariq qismi ilib oladi va harakat

davomida xomuzani yuqorigi qismi hosil bo'ladi. Agar tanda chivig'i chap tomonga siljisa, unda xomuza hosil qiluvchi elementni 1 (5.34-rasm) qabariq qismi tanda ipini ilib olmaydi va harakat davomida xomuzani pastki qismi hosil bo'ladi. Arqoq iplari havo purkagich yordamida xomuza hosil qiluvchi elementni qabariq qismida joylashgan kanalga 3 (5.34-rasm) tashlanadi. To'qima shakllantiruvchi baraban harakati davomida arqoq ipini jipslashtiruvchi element yordamida to'qima chetiga jipslashtiriladi va shuning bilan to'qimani bitta elementi hosil bo'ladi. Yuqoridagi jarayon bitta arqoq ipini tashlash ketma-ketligi yoritildi. Dastgohda birdaniga 4 ta arqoq ipi bir vaqtda xomuzaga tashlanadi va jarayon uzluksiz davom etadi.

Quyida M8300 ko'p fazali to'quv dastgohini asosiy texnik xarakteristikasi keltirilgan.

5.5-jadval

M8300 ko'p fazali to'quv dastgohini asosiy texnik xarakteristikasi

№	Ko'rsatgichlar	Birlik	Miqdor
1	Arqoq tashlash tezligi	m/min	5400 gacha
		ayl/min	2800
2	Kompressordagi havo bosimi	bar	3
3	Dastgoh eni	sm	190
4	Tanda bo'yicha zichlik	ip/sm	32 gacha
5	Arqoq bo'yicha zichlik	Tanda zichligiga mos ravishda	
6	Ipni qayta ishlash imkoniyati	Ne	10-40
7	To'qima milki		Standart o'ramali
8	To'quv g'altagini almashtirish vaqti	min	45
9	To'quv g'altagi gardish diametri	mm	1600
10	To'qimani o'rash diametri	mm	2000

Quyida pnevmatik (R7100) va M8300 ko'p fazali to'quv dastgohlari tomonidan ishlab chiqarilgan to'qimani qiyosiy tavsifi keltirilgan (5.6-jadval). Jadval taxlili shuni ko'rsatadiki, bir fazali va ko'p fazali to'quv dastgohlari

tomonidan ishlab chiqarilgan to'qimani xususiyatlari biri-biriga yaqin, bir xil deb hisoblash mumkin. Bundan ko'p fazali ko'p fazali to'quv dastgohlarida to'qima hosil printsipli istiqbolli yo'nalish ekanligini ko'rsatadi.

5.6-jadval

To'qima ko'rsatgichlari

Sinov ko'rsatgichlari	Yo'nalish	Dastgoh turi	
		P7100	M8300
Uzilish kuchi, (N)	Tanda	320	317
	Arqoq	264	268
Uzilishdagi cho'zilish, (%)	Tanda	10.3	9.7
	Arqoq	22.2	22.3
Uzilishdagi qarshilik	Tanda	9.9	10.7
	Arqoq	6.4	8.0
CHokdan uzilish kuchi (N)	Tanda	113	118
	Arqoq	101	80
YUvishdagi kirishishi, (%)	Tanda	-1.0	-1.5
	Arqoq	-1.2	-0.8

Ko'p fazali to'quv dastgohlarini **afzalliklari**:

- to'qima ishlab chiqarish narxini 30-40 % ga kamaytirish;
- bir fazali to'quv dastgohlariga nisbatan unumdorlikni 3-4 marta yuqoriligi;
- 30-40% energiyani kam sarf etishi;
- bir fazali pnevmatik to'quv dastgohiga nisbatan 60 % ga kam maydon egallashi;
- bir fazali to'quv dastgohlariga nisbatan shovqin darajasini kamligi, 10 db atrofida ekanligi;
- mayda birligiga to'g'ri keladigan to'qima miqdorini ko'pligi;
- arqoq ipi tezligini 2-3 barobar kamligi;
- dastgoh mexanizmlariga tushadigan dinamik kuchlanishni kamligi (aylanma harakat tufayli);

Kamchiliklari:

- assortiment imkoniyatini kamligi;
- tanda ipi uzunliklarini bartaraf etishdagi noqulayliklar.

Tanda ipi uzuqlarini kamaytirish maqsadida ko'p fazali to'quv dastgohlarini ishlab chiqaruvchilari tomonidan dastgoh o'rnatilayotgan fabrikalarga zamonaviy tayyorlov bo'limi uskunalarini (tandalash, oxorlash mashinalari) o'rnatish tavsiya etiladi. Oxorlash mashinasi to'quv g'altagini gardish diametri 1600 mm bo'lgan g'altakka o'rash imkonitiga ega bo'lishi kerak.

Nazorat savollari:

1. Xomuza nima?
2. Xomuza omillari.
3. Xomuza turlari.
4. YOpiq xomuzani ta'rifi.
5. Ochiq xomuzani ta'rifi.
6. YArim ochiq xomuzani ta'rifi.
7. Xomuza fazalari.
8. O'rta holat miqdori.
9. Ravon, noravon va aralash xomuza turlari.
10. Xomuza hosil qilish mexanizmlari.
11. Kulachokli xomuza hosil qilish mexanizmlari.
12. Xomuza hosil qilish kulachoklarini belgilanishi.
13. SHoda ko'tarish karetkalarini qo'llanishi.
14. SHoda ko'tarish karetkalarini turlari.
15. Elektronli shoda ko'tarish karetkalari.
16. Aylanma harakatli shoda ko'tarish karetkalari.
17. Arqoq ipini xomuzaga tashlash.
18. Arqoq tashlash usullari.
18. Mokili va mokisiz arqoq tashlash usullari
19. Mokisiz to'quv dastgohlaridan foydalanishdagi afzalliklari xaqida ayting?
20. To'quv dastgohini assortiment imkoniyatlari bo'yicha tanlash. Dastgoh samaradorligini ekspert baholash., dastgohni ishonchlilik qo'rsatkichi va energiya sarfi xaqida ma'lumot bering?

21. Qo'shimcha ip sarfini baholash. Ishlab chiqargan mahsulot birligiga to'g'ri keladigan dastgohning nisbiy narxlari xaqida tushuncha bering?
22. To'quv dastgohlarini yuqori sifatini belgilovchi omillar xaqida ayting?
23. Zamonaviy to'quv dastgohlarini texnik-texnologik ko'rsatgichlarini o'sishi xaqida tushuntiring?.
24. Arqoq ipini to'qima chetiga jipslashtirish xaqida ma'lumot bering?
25. Arqoq ipini to'qima chetiga jipslashtirishni uchta usullari tushuntiring?
26. Suv bosimli arqoq tashlash usuli xaqida ma'lumot bering?
27. Suvli arqoq tashlash usulini o'ziga xos xususiyatlari xaqida nimalarni bilasiz?
28. Ko'p xomuzali to'quv dastgohlari xaqida ma'lumot bering?
29. Ishlab chiqarish unumdorligi normasi deganda nimani tushunasiz?
30. Sulzer Textil M8300 ko'p fazali to'quv dastgohi tuzilishi va ishlash prinsipini tushuntiring?
31. Ko'p fazali to'quv dastgohlarini afzalliklari va kamchiliklari xaqida tushuntiring?

Umumiy ko'rsatmalar:

To'qimachilikdan innovatsion texnologiyalar fanidan asosiy maqsad talabalarni ma'ruza va mustaqil ravishda olingan nazariy bilimlarni amaliyot orqali chuqur o'rganib mustaxkamlashdir. Shuning bilan birga texnologik jarayon va uskunalarni tuzilishi, ishlashi, sozlashnishi, ularni boshqarish kabi amallarni bajarish yo'llarini o'rganadilar. Talabalar texnologik jarayon va uskunalarni o'zlashtirishda qo'yidagilarga asosiy etibor berishi talab etiladi:

- to'quv dastgoxining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini;
- to'quv dastgoxida texnologik omillarni boshqaruv -nazorat kompyuteriga kiritish;
- to'quv dastgoxining xomuza hosil qilish mexanizmining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini;
- to'quv dastgoxida arqoq ipini tashlash tezliklarini o'zgartirishda qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalarni;
- to'quv dastgoxida to'qima zichligini o'zgartirishda kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini;

- to'quv dastgoxida tanda iplarini tarangligini ta'minlashda kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini;
- to'quv dastgoxida ko'p rangli arqoq iplari bilan ta'minlashda kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimini;
- To'qima assortimenti o'zgarishi bilan texnologik omillarini kompyuteriga kiritishni.

Ushbu fanda amaliy ishlarini bajarishdan oldin, talabalar texnologik jarayon va uskunalar bo'yicha nazariy bilimlarini ma'ruza va mustaqil o'quv materiallarini darsliklardan foydalangan holda chuqur o'rganib, o'zlashtirgan bo'lishlari lozim.

Talabalar har bir bajarilagan amaliy ishlari bo'yicha hisobot yozadilar. Hisobot tayyorlashda talabalar ma'ruza va o'quv adabiyotlari materiallari, ma'lumotnomalar, uskunalar texnik pasportlari va prospektlaridan foydalanishlari mumkin.

Hisobot qo'yidagi tartibda tayyorlanadi:

- a) mavzu va ishdan maqsad;
- b) o'rganilgan uskuna to'g'risidagi asosiy ma'lumotlar (vazifasi, turlari va x.k.z);
- v) texnologik uskuna mexanizmlarini vazifasi, tuzilishi va ishlashi;
- g) uskunalar, mexanizmlarni texnologik (ayrim hollarda kinematik) chizmalarini olib, taxlil qilish;
- d) texnologik jarayon va uskunalar omillari, ularni assortiment o'zgarishiga bog'liq rostdash;
- ye) texnologik jarayon bo'yicha nuqson va chiqindilar, ularni hosil bo'lish sabablarini taxlil qilish hamda ularni kamaytirish yo'llari va tadbirlari.

Eslatma: Hisobotda barcha mavzu bilan bog'liq xisoblar, taxliliy yozuvlar, chizma va rasmlar (chizma va sxemalar DS talabi bo'yicha bajariladi).

Har bir amaliy topshiriqlari to'liq bajarilib, hisobot shaklida tayyorlangach, amaliyot yoki ma'sul o'qituvchiga topshirilib, imzolanadi.

1-AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: Murata R7-II qayta o'rash avtomatida kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish

Ishdan maqsad: *Murata qayta o'rash avtomatida iplarni qayta o'rash jarayonining kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimini o'rganish.*

Kerakli uskuna va jihozlar: *Murata R7-II qayta o'rash avtomati, splayser texnologik sxemasi va animatsion videolari, kalkulyator.*

Amaliy mashg'ulot ishini bajarish tartibi:

1. Murata R7-II qayta o'rash avtomati kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimi bilan tanishish.
2. Texnologik omillarni qayta o'rash avtomati kompyuteriga kiritish.
3. "Uster" elektron nazorat-tozalash moslamasi yordamida ip nuqsonlarini bartaraf etish uchun kompyuterli boshqaruv tizimini o'rganish.
4. Classimat III bo'yicha nuqsonlar matritsasi o'rganish va unga nazorat shartlarini kiritish.
5. Elektron nazorat-tozalash moslamasini rostlash tizimini o'rganish.
6. Tugunsiz bog'lash (Splayser) sistemasini o'rganish.

Umumiy ma'lumotlar

Qayta o'rash jarayonini avtomatlashtirish mehnat unumdorligini bir necha 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 guruxga bo'linadi.

1. Birinchi gurux avtomatlarida o'rash urchuqlari xarakatlanuvchi, **ulash-almashtirish sistemasi** (UAS) esa qo'zg'almas.

Afzalligi: avtomatlashtirishning yuqori darajasi.

Kamchiligi: foydali vaqt ko'effitsenti past.

2. Ikkinchi gurux avtomatlarida o'rash urchuqlari qo'zg'almas, ulash-almashtirish sistemasi esa xarakatlanuvchi bo'ladi.

Kamchiligi : FVK pastligi va avtomatlarning murakkabligi.

3. Uchinchi gurux avtomatlarida har bir urchuq shaxsiy ulash-almashtirish sistemasi bilan ta'minlangan.

Afzalligi: FVK yuqoriligi.

Kamchiligi: Avtomatning qimmatligi.

Yuqoridagi barcha avtomatlar ikkita dastur bo'yicha ishlaydi:

1- ulash;

2- ulash-almashtirish.

Qayta o'rash avtomatlarida quyidagi amallar va texnologik ishlar avtomatik bajariladi:

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 avtomatlarini afzalliklari:

1. Markaziy nazorat tizimi.

2. Ko'plab ma'lumotlarni tez va olish imkoniyati.

3. Taranglikni avtomatik ravishda rostlash imkoniyati.

4. Ip tozalash chegarasini kengligi.

5. Avtomatik ip ulash (splayser).

6. Ipni ulangan joyi diametrini nazorat qilish imkoniyati.

7. Avtomatik ravishda tuftakni taxtlash.

8. Avtomatik ravishda to'lgan bobinani olish.

9. Yuqori tezlik va mehnat sarfini kamligi.

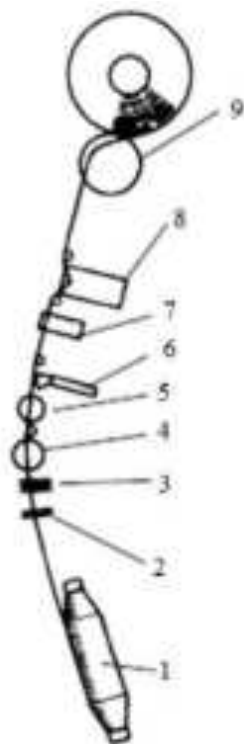
10. Boshlang'ich sarf mablag'ni ko'pligi.

11. Maxsus omillar uchun yuqori sezgirlik darajasi

12. Har bir urchuqni alohida ajratish mumkin.

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

Myrata 7R-II qayta oʻrash avtomati trikotaj va toʻquvchilik jarayonlaridan chiqqan konus oʻramasidagi qoldiq iplarning tugunsiz, chiqindisiz yoki qoʻshimcha jarayonsiz kerakli oʻlchamdagi konussimon bobina qayta oʻraydi (1.1-rasm).



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

1.1-rasm. Murata R7-II qayta oʻrash avtomatiga ip taxtlash texnologik chizmasi

Elektron nazorat-tozalash moslamalari

Elektron nazorat tozalash moslamalari ikki xil boʻladi.

1. Sigʻimli.
2. Fotoelektrli.

Bu moslamalar yordamida ipning yoʻgʻon va ingichka joylari uzluksiz ravishda nazorat qilib boriladi. Yetakchi kompaniyalardan biri "Uster" nazorat-tozalash moslamalarini ishlab chiqaradi.

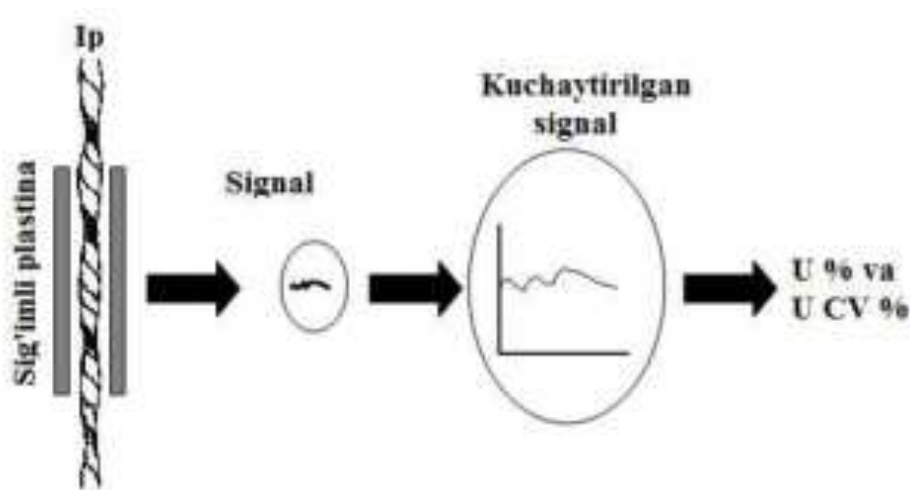


1.2-rasm. Elektron nazorat-tozalash moslamasi

1.3-rasmda sigʻimli ip tozalash tizimini tuzilish prinsipi keltirilgan. Ip ikkita parallel kondensator plastinalari orasidan bir xil tezlik bilan oʻtadi. Metal yassi kondensatorni sigʻimi quyidagicha aniqlanadi:

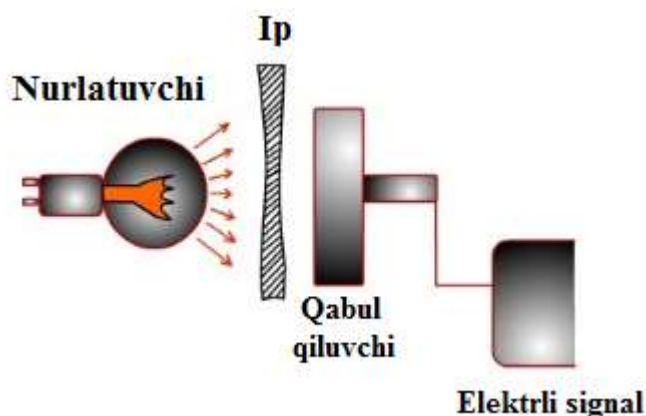
$$S = \frac{\varepsilon A}{d} = \frac{k \varepsilon_0 A}{d}$$

bu yerda: A - plastinalar yuzasi, d - plastinalar oraligʻi, ε - plastinalar oraligʻini oʻtkazuvchanligi, ε_0 - boʻshliqni dielektrik oʻtkazuvchanligi, k - dielektrik muhitni oʻtkazuvchanligi. Boʻshliqni dielektrik oʻtkazuvchanligi $\varepsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ F/m.



1.3-rasm. Sigʻimli elektron nazorat tozalash moslamasi

1.4- rasmda optik elektron nazorat-tozalash moslamasini ishlash prinsipi keltirilgan. Nurlantiruvchi tarqatgan yorugʻlik qabul qiluvchi orqali elektr signaliga aylantiriladi. Yorugʻlik moslamadan oʻtayotgan ip diametriga bogʻliq ravishda qabul qiluvchiga tushadi.



1.4-rasm. Optik elektron nazorat-tozalash moslamasini

Ip diametrini 10 %ga ogʻishi uning massasini 21 %ga ogʻishiga olib keladi. Shuning uchun sigʻimli elektron nazorat tozalash moslamasiga nisbatan optik

elektron nazorat tozalash moslamasini sezgirlik darajasi yuqori bo‘ladi. Sig‘imli nazorat moslamasi sezmagani ipdagi ayrim nuqsonlarni optik moslamada to‘liq nazorat etiladi. Ip massasi bo‘yicha tekshirilganda sig‘imli nazorat moslamasida ipning buramlari, teshiklari (1.5-rasm) kabi nuqsonlarini sezmaydi. Optik nazorat moslamasida ipdagi har qanday kichik nuqson ham nurni tushish hajmini o‘zgarishiga olib keladi va u esa o‘z o‘rnida elektr signalni o‘zgartirib nuqson bartaraf etiladi.



1.5-rasm. Ipdagi teshik nuqsoni

Ip nuqsonlarining asosiylaridan va ko‘p uchraydiganlaridan biri - ipning notekisligidir. Ipning notekisligi uning massasini o‘zgarishi bilan bog‘liq bo‘ladi. Ipning notekisligi 1 km uzunlikdagi miqdori bilan o‘lchanadi.

Yo‘g‘on joylar (nominal massadan +50% dan ortsa)

Ingichka joylar (nominal massadan - 50% dan kam bo‘lsa)

Neplar (nominal massaning 1 mm uzunligi bo‘yicha +200 % dan ortiq bo‘lsa).

1.7. Ip nuqsonlari

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

1.6-ramda ip nuqsonlarini Classimat III bo‘yicha tekshirish matritsasi keltirilgan. Ordinata va absissa yo‘nalishlariga mos ravishda nuqsonlarni diametri va uzunligi bo‘yicha ko‘rsatilganr.

Classimat III bo‘yicha nuqsonlar uch xil asosiy toifaga bo‘linadi:

1. A1, D4 - kalta yo‘g‘on nuqsonlar

2. E, F, G - uzun yo‘g‘on nuqsonlar

3. H1, I1, N2, I2 - uzun ingichka nuqsonlar

A, B, C, tasniflar nuqsonlarni uzunliklari miqdori bo‘yicha farqlanadi.

Tasnif turi	Nuqson uzunligi, sm
A	0,1-1
B	1-2
C	2-4
D	4-8

Ordinada o'qidagi % (foiz) ko'rsatgichi ip nuqsoni massasini o'zgarishini ko'rsatadi (1.6-rasm). Ip nuqsoni massasini + 100% dan 400 +% gacha o'zgarishi uning diametrini mos ravishda 41% dan 123% gacha o'zgarishiga to'g'ri kelishini ko'rsatadi. Matritsadan nuqsonlarni 16 ga tasnifi bo'linib, A1- eng kichik uzunlik va diametrdagi nuqsonni, D4- eng katta uzunlik va diametrdagi nuqsonni xarakterlaydi. 8 smdan katta bo'lgan uzun yo'g'on joylar E bilan belgilangan bo'lib, massasi + 100% dan ortadi.

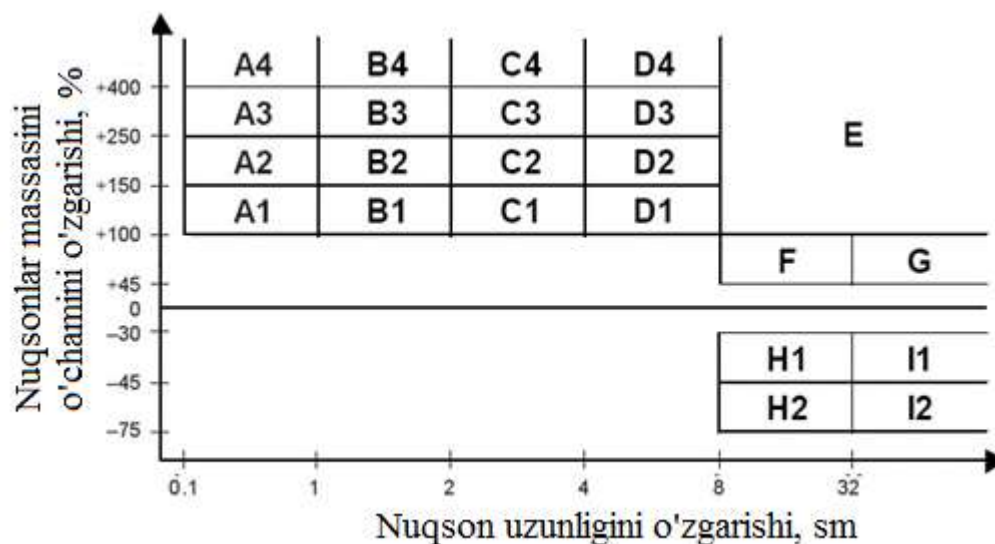
F va G lar ham uzun yo'g'on joylardagi nuqsonlarni ko'rsatib, massasi + 45% dan ko'p, uzunligi 8-32 sm (F uchun) va 32 s-mdan ham yuqori bo'lgan joylarni (G exey) ko'rsatadi. H kategoriyasi (H1 va H2) ham 8-32 sm uzunlikda bo'lib, I esa (I1 va I2) 32 smdan uzun bo'lgan nuqsonlarni belgilaydi.

A4, B4, C4, D4, D3, C3 kategoriyalar odatda bartaraf etilishi lozim bo'lgan nuqsonlar hisoblanib, ularni uzunliklari va massasi nominal ko'rsatgichdan og'ish darajasi juda yuqori bo'ladi. Shuningdek A3, V3, S2 va D2 kategoriyalar ham yuqori sifatli mahsulotlar uchun bartaraf etilishi lozim bo'lgan nuqsonlar hisoblanadi.

1.7- rasmda Classimat IV bo'yicha nuqsonlar matritsasi keltirilgan. Bunda Classimat III bo'yicha mavjud 23 ta nuqsonlarga yana qo'shimcha quyidagi 10 ta nuqsonlar qo'shilgan:

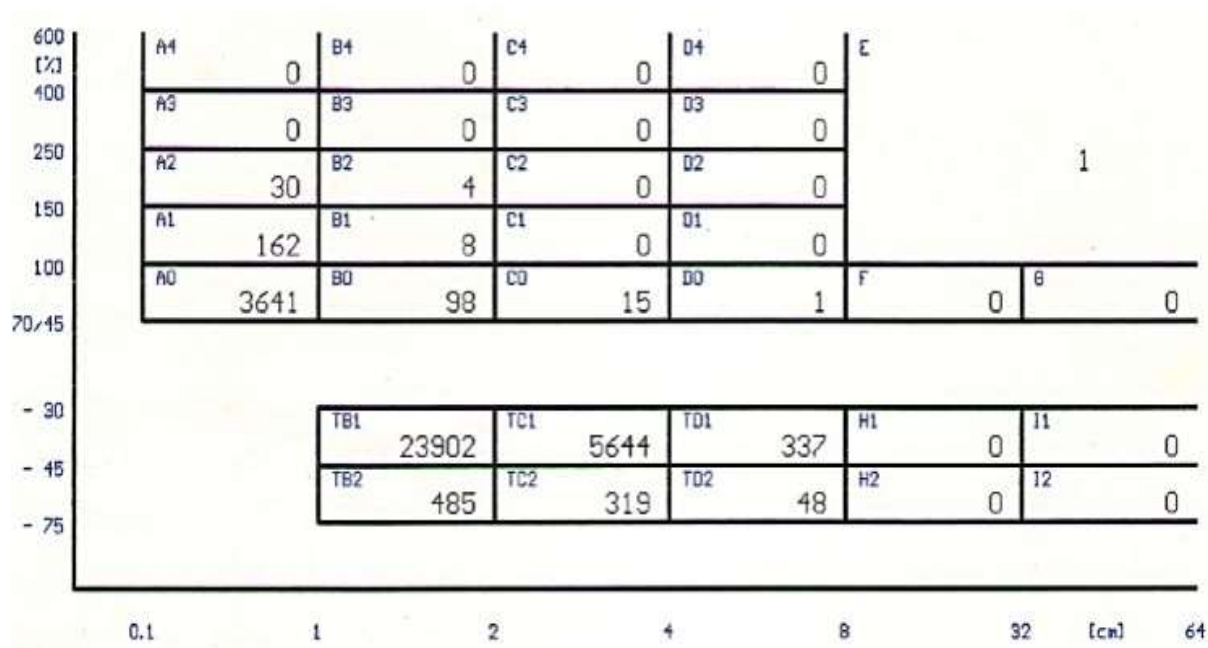
- Juda kalta yo'g'on nuqsonlar (A0, V0, S0 va D0)
- Kalta ingichka nuqsonlar (TV1, TS1, TD1, TV2, TS2, TD2)

Juda kalta yo'g'on nuqsonlar (A0-D0) massasi nominal massadan + 70% gacha ortadi, uzunliklari esa yuqorida zikr etilgan A-D kategoriyalar bilan bir xil bo'ladi. TB1, TC1 va TC1 kategoriyalar massasi nominal massadan 30-45% , TB2, TC2 va TD2 kategoriyalar esa 45-75% ga kam bo'ladi.



1.6- rasm. Classimat III bo'yicha nuqsonlar matritsasi

Aggarwal , Hari, and Subramanianlarning ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari bo'yicha S3, S4 va barcha D kategoriyalar bo'yicha Classimat nuqsonlari mavjud iplar, oxorlash jarayonidan keyin ham ularning mustahkamligi, cho'ziluvchanligi va ishqalanishga chidamliyligi past bo'lishi aniqlangan. Tanda iplarini bunday nuqsonlari ularni to'quvchilik jarayonida uzilishlari sonini ortishiga sabab bo'ladi.

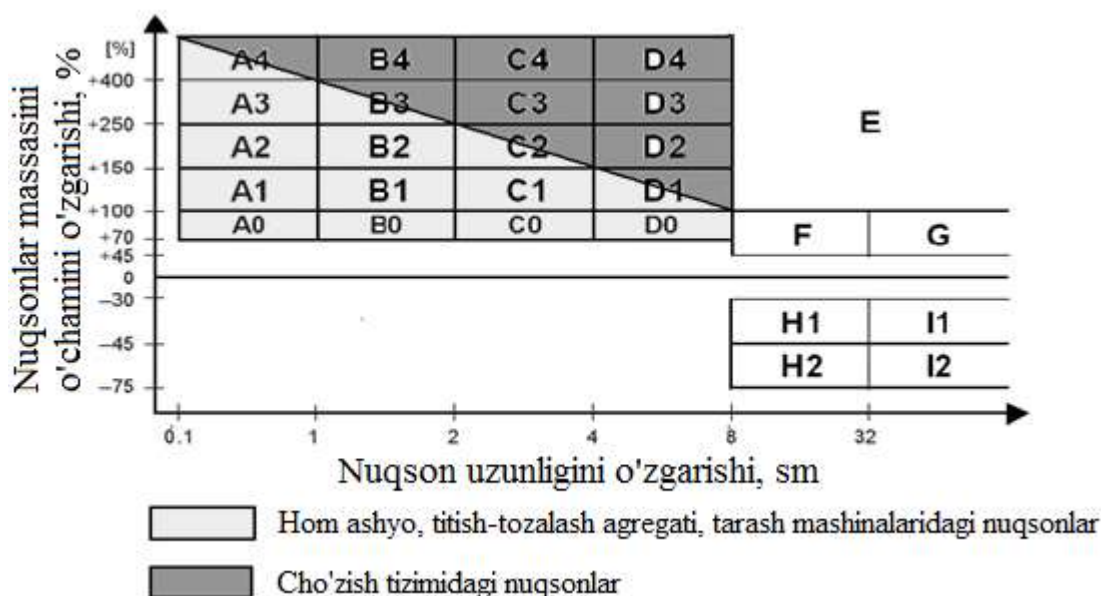


1.7- rasm. Classimat IV bo'yicha nuqsonlar matritsasi

Classimat tizimi bo'yicha nuqsonlarni hosil bo'lish sabablari

Classimat tizimining (A1-D4) kategoriyasidagi kalta yo'g'on nuqsonlar xom ashyo yoki ip tayyorlash texnologik jarayonidagi xatoliklar hisobiga hosil bo'ladi.

Agar A4 va D1 bo'ylab diagonal chiziq o'tkazilsa, u holda A - D matritsa teng ikki qismga bo'linadi (1.8-rasm). Yuqoridagi uchburchak yuzasidagi nuqsonlar ip hosil texnologik jarayonidagi xatolar hisobiga, pastki uchburchak yuzasidagi nuqsonlar esa xom-ashyo, titish-tozalash agregati, tarash mashinalaridagi xatoliklar hisobiga hosil bo'ladi.



1.8-rasm. Kalta yo'g'on nuqsonlarni hosil bo'lish sabablari

Qayta o'rash uskunalariga nazorat-tozalash oraliqlarini o'rnatish

Zamonaviy qayta o'rash avtomatlarida iplarni nuqsonlardan tozalashda 3 xil oraliq o'rnatiladi:

- Kalta yo'g'on nuqsonlar uchun: **S** - oraliq
- Uzun yo'g'on nuqsonlar uchun: **L** - oraliq
- Uzun ingichka nuqsonlar uchun: **T** - oraliq.

Iplarni ishlatilish jarayoniga, mahsuloi sifatiga, mashina unumdorligiga, uzunqlar soniga (*uzuq/km*) va boshqa omillarga qarab ishlab chiqaruvchi muqobil tozalash oraliqlarini o'rnatadi. Shuningdek tozalash oraliqlari ipning chiziqliy zichligiga, yigirish tizimiga (karda yoki qayta tarash) bog'liq bo'ladi. Odatda S, L, T tozalash oraliqlari quyidagicha bo'ladi:

S - oraliq: Massasi $+140 \div 200$ % va uzunligi 1,5-2 sm

L - oraliq: Massasi $+40 \div 50$ % va uzunligi 40-50 sm

T - oraliq: Massasi $+30 \div 40$ % va uzunligi 40-50 sm.

Tugunsiz ip ulash (Splicing)

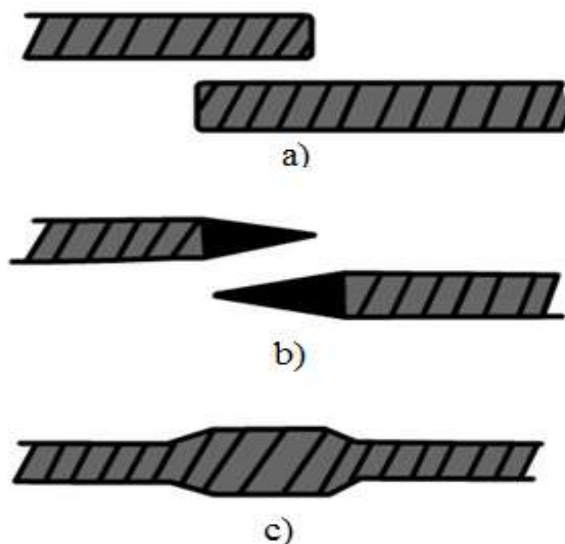
Tugunsiz ip ulash jarayonini mohiyati ikkita ip uchlarini bir-biriga ulashdir. Asosan qayta oʻrash avtomatlarida yigirilgan iplar uchlarini ulashda pnevmatik ip ulash usulidan foydalaniladi. Qayta oʻrash avtomatining robot qoʻllari havo yordamida uzilgan ip uchlarini soʻrib olib, ip ulash zonasiga yetkazib beriladi. Havo bosimi yordamida ip buramlari teskari tomonga aylantirilib, boʻshatiladi. Ip uchlaridan ayrim tolalar ulashga tayyorlash uchun chiqarib tashlanadi. Soʻngra havo bosimi yordamida ip uchlariga yana buram berilib, iplar tugunsiz ulanadi. Ipning tugunsiz bogʻlangan joylarini sifati ularni uzilish kuchi va ulashdagi uzilishlar nisbati bilan tekshirilib, baholanadi.

Qoldiq ulash kuchi

$$Qoldiq\ ulash\ kuchi = \frac{Ulangan\ ipning\ uzilish\ kuchi}{nominal\ ipning\ uzilish\ kuchi} 100\ \%$$

$$Ulashdagi\ uzilishlar\ nisbati = \frac{Ulash\ zonasidagi\ uzuqlar\ soni\ (\pm 1\ sm)}{Umumiy\ sinovlar\ soni}$$

Qoldiq ulash kuchi 85-90%, ulashdagi uzilishlar nisbatini kam boʻlishi tugunsiz ulash sifatini yuqoriligini bildiradi.



1.9-rasm. Tugunsiz ulash jarayonining ketma-ketligi

Tugunsiz ip ulash moslamalari (Splayserlar) iplarni "Tozalash samaradorligi" va "Tugun omili" koʻrsatgichlari bilan ham baholanadi. Autoconer tipidagi qayta oʻrash avtomatlari toʻla tugunsiz ulash moslamalari bilan jihozlangan boʻlib, ular da "Ulash omili" oʻrnida "Tugun omili" bilan baholanadi. "Tozalash

samaradorligi"ni yuqoriligi, "Tugun omili" ni kamligi (1 ga yaqinligi) tugunsiz ulash moslamasini ishlatishini baholaydi.

$$\text{Tozalash samaradorligi} = \frac{\text{Tozalangan nuqsonlar soni}}{\text{Ipdagi umumiy nuqsonlar soni}} \times 100$$

$$\text{Tugun omili} = \frac{\text{Tozalanadigan iplarni umumiy soni}}{\text{Tozalangan iplar soni}}$$

Qayta o‘rash jarayonining texnologik omillari

Qayta o‘rash jarayonining texnologik omillari tolaning naviga va iplarning chiziqli zichligiga bog‘liq. Texnologik omillar iplar uzilishini minimal bo‘lishini va ishlab chiqariladigan mahsulotning sifatini yuqori bo‘lishini ta‘minlamoQ kerak. Qayta o‘rash jarayonining asosiy texnologik omillari quyidagilardan iborat.

1. Iplarning tarangligi. (Iplarning uzish kuchining 3-7%i miqdoriga teng).
2. Nazorat-tozalash palastinalari oralig‘i.
3. Qayta o‘rash tezligi.
4. O‘ramaning zichligi.
5. Ballonsundirgich balandligi.
6. Taranglovchi moslamadagi yuk shaybasining og‘irligi.
7. Harorat va namlik rejimi.

Mustaqil ish:

1. Har xil chiziqli zichlikdagi iplarni qayta o‘rash omillarini kompyuterga kiritish va qayta o‘rash jarayonini amalga oshirish.
2. Classimat tizimi bo‘yicha nuqsonlarni bartaraf etish uchun shartlar matritsasini tuzish.
3. Qayta o‘rash jarayonining avtomatlashtirish darajasini taxlil etish.

Nazorat savollari:

1. Murata R7-II qayta o‘rash avtomati kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimi ishlashini tushuntirish?
2. Texnologik omillarni qayta o‘rash avtomati kompyuteriga kiritish qanday bajarilishi haqida ma’lumot berish?
3. "Uster" elektron nazorat-tozalash moslamasi yordamida ip nuqsonlarini bartaraf etish uchun kompyuterli boshqaruv tizimini ishlashini izohlash?

4. Classimat III bo'yicha nuqsonlar matritsasii o'rganish va unga nazorat shartlarini kiritish qanday bajarilishini izoxlang?
5. Elektron nazorat-tozalash moslamasini rostdash tizimini xaqida ma'lumot bering?
6. Tugunsiz bog'lash (Splayser) sistemasini ishlashini tushuntiring?

2-AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: Beninger tandalash mashinasining kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimini o'rganish

Ishdan maqsad: *Beninger tandalash mashinasida iplarni pitalab tandalash jarayoninining kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimini o'rganish.*

Kerakli uskuna va jihozlar: *Beninger tandalash mashinasi, tandalash romi, kalkulyator.*

Amaliy mashg'ulot mazmuni

1. Beninger tandalash mashinasining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimi bilan tanishish.
2. Pitalab tandalash texnologik omillarini Beninger mashinasining kompyuteriga kiritish.
3. Elektron taranglovchi moslama yordamida ip tarangligini ta'minlash uchun kompyuterli boshqaruv tizimini o'rganish.
4. To'quv g'altagiga qayta o'rash jarayonini kompyuterli boshqarish tizimini o'rganish.
5. Ma'lumotlarni mashina xotirasiga saqlash va xotiradan chaqarish amallarini o'rganish.
6. Mashina tezligini o'zgartirish sistemasini o'rganish.

Uslubiy ko'rsatma

Tandalash romlarida taranglikni masofadan boshqarish, tandalash texnologik omillarini mashina kompyuteriga kiritish, to'quv g'altagiga qayta o'rash jarayonini kompyuterli boshqarish tizimini va ma'lumotlarni mashina xotirasiga saqlash va xotiradan chaqarish amallarini o'rganishda har bir talaba o'qituvchi tomonidan berilgan to'qima artikuli ma'lumotlari bo'yicha ishlaydi.

o'rganish borasida, mashina va jarayonlarining bir-biridan nima bilan farqlanishi taqqoslab chiqiladi. Quyidagi texnologik omillarni:

- barabanga o'rash;
- support stolini siljitish;
- to'quv g'altagiga o'rash;
- ip uzilsa xotiraga olish va qayta o'rashda signal berish;
- piltalar soni, o'ralayotgan ip uzunligi, umumiy iplar soi kabi ko'rsatgichlarni doimiy nazorat etib borilishini o'rganibtaxlili etiladi.

Texnologik omillarni mashinaga kompyuteriga kiritish, ularni doimiyligini ta'minlash, o'zgartirish, rostlash kabi amallarni o'rganish talab etiladi.

Umumiy ma'lumotlar

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

Quyidagi hollarda piltalab tandalash usuli qo'llaniladi:

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

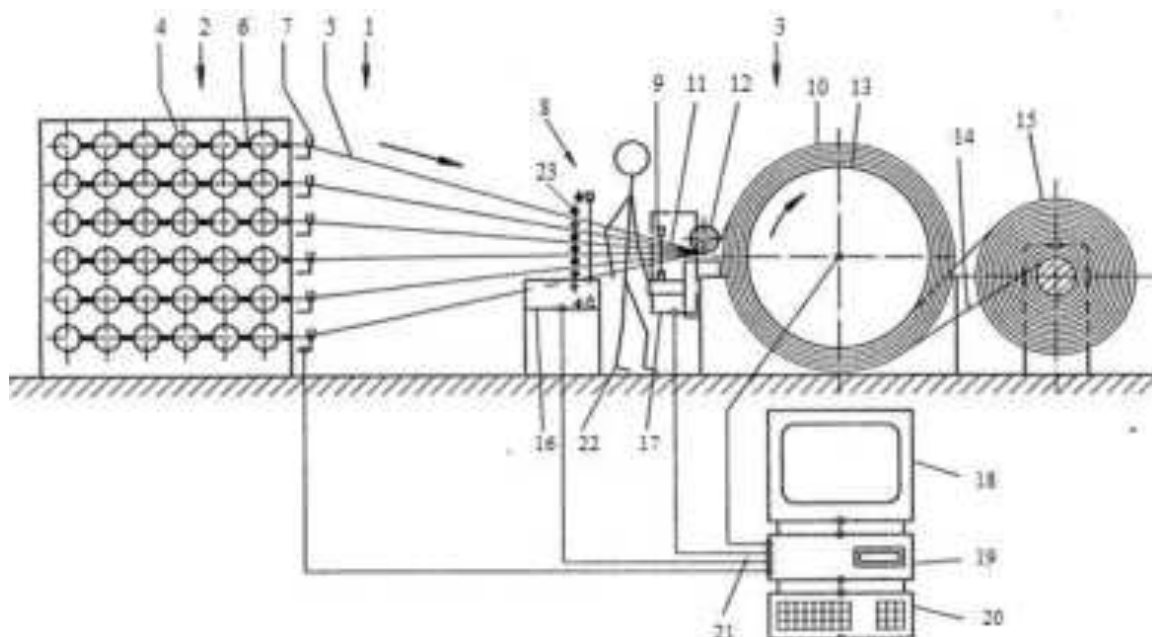
Piltalab tandalash ikkita jarayondan iborat bo'ladi. Birinchisi piltalar ketma-ket tandalash barabaniga o'rash bo'lsa, ikkinchisi esa -barabandan piltalarni jamlab to'quv g'altagiga qayta o'rashdir.

Birinchi o'ralayotgan pilta baraban chetidan tushib ketmasligi uchun barabanni bir tomoni konussimon qilib ishlanadi.

2.1-rasmda "Beninger" piltalab tandalash mashinasining texnologik taxtlash sxemasi keltirilgan.

Ip 5 tandalash romiga 2 o'rnatilgan bobinadan 4 chuvalib chiqib, ip nazoratchisi 7, jamlash moslamasi 8, nax tig'idan 9 o'tib, tandalash barabaniga 13 o'raladi. Kerakli uzunlikdagi ip tandalash barabaniga o'ralgandan so'ng, mashina

to'xtatilib, barabanga o'ralgan barcha piltalar jamlanib, to'quv g'altagiga 15 o'raladi (2.1-rasm).



2.1-rasm. Piltalab tandalash mashinasi “Beninger” texnologik sxemasi

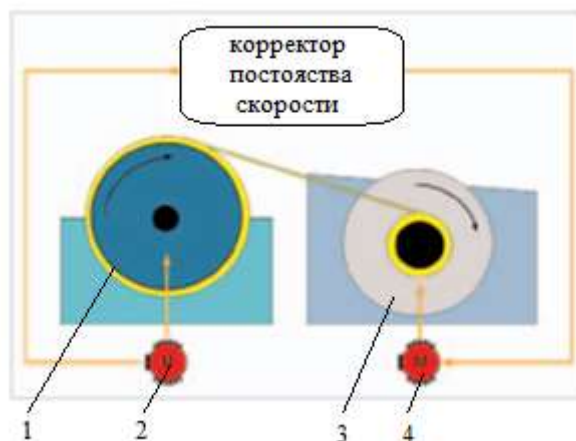
1-piltalab tandalash jarayonining umumiy ko'rinishi, 2-tandalash romini ko'rinishi, 3- tandalash mashinasini ko'rinishi, 4- bobina, 5- tanda ipi, 6- taranglovchi moslama, 7- ip nazoratchisi, 8- jamlash moslamasi, 9-nax tig'i, 10- pilta, 11- jamlangan tanda ipi, 12- yo'naltiruvchi valik, 13- tandalash barabani, 14- umumiy tanda iplari, 15- to'quv g'altagi, 16- boshqaruv qurilmasi, 17 - avtomatik boshqaruv tizimi 18 - ekran, 19- kompyuter, 20 - kiritish qurilmasi, 21- uzatish simlari, 22-ishchi, 23-ajratish chivirlari.

1. Tandalash tezligi

Tandalash tezligi tandalash turidan kelib chiqib, iplarning fizik-mexanik xususiyatlariga va sifatiga, tandalash usuliga, tandalash romiga o'rnatilgan bobinalarning muvofiq soniga bog'liq bo'ladi. "Beninger" tandalash mashinasining tezligi 0-800 m/min.gacha bo'lib, unda tandalash tezligini muvofiqligini tandalash jarayoni davomida avtomatik ravishda bir xil ushlab turish va mashina ishlab turgan vaqtda o'zgartirish imkoniyatiga ega. Turli xil iplarni tandalash chun belgilangan tezlik "Beninger" tandalash mashinasi xotiralar bazasida berilgan

bo‘lib, yangi iplar uchun ma'lumotnomalardan yoki tajribalar orqali aniqlanib, mashina komp'teri xotirasiga kiritiladi.

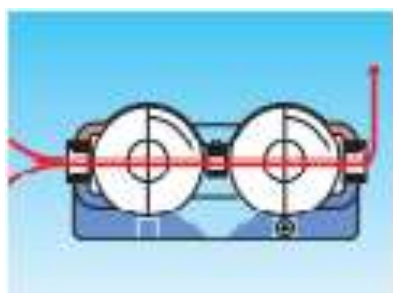
Tanda g‘altagidan to‘quv g‘altagiga iplarni qayta o‘rash tezligi iplarning chiziqli zichligiga, turiga va sifatiga, umumiy tanda iplarining soniga hamda 1 *dm*.dagi iplarni zichligiga bog‘liq. (2.2-rasm).



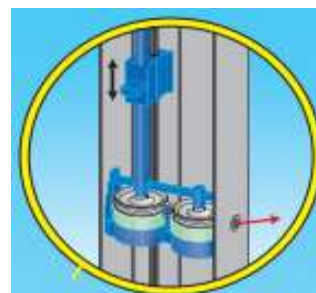
2.2-rasm. "Beninger" tandalash mashinasida tanda g‘altagidan to‘quv g‘altagiga iplarni qayta o‘rash sxemasi:

1-tandalash g‘altagi; 2, 4- elektrodvigatellar; 3-to‘quv g‘altagi.

Tanda g‘altagidan to‘quv g‘altagiga iplarni qayta o‘rash tezligi tandalash tezligidan (iplarni barabanga o‘rash tezligi) 5-10 marta kichik bo‘lib, "Beninger" tandalash mashinasida u 0-200 *m/min*.ni tashkil etadi. Masalan, viskoza tanda iplarini tanda g‘altagidan to‘quv g‘altagiga qayta o‘rash tezligi 60 *m/min* bo‘lsa, tandalash tezligi esa 400 *m/min* gacha bo‘ladi. 2.22-rasmda "Beninger" tandalash mashinasining elektron taranglovchi moslamasi keltirilgan. Moslama to‘liq komp'yuter orqali nazorat qilinib, boshqariladi



Taranglovchi moslamasiga
ip taxtlash sxemasi



Taranglovchi moslamaning
umumiy ko‘rinishi

2.3-rasm. "Beninger" tandalash mashinasining elektron taranglovchi moslamasi.

"Beninger" tandalash mashinasida barcha texnik va texnologik omillar komp'yuter orqali nazorat qilinadi va boshqariladi. Mashinaning boshqaruv paneli –sensorli monitor, to'quv g'altagiga qayta o'rash jarayonini boshqarish va tandalash romini boshqarish pul'tlaridan iborat (2.4-rasm). Mashinaning nosozligi haqidagi xabarlar muntazam nazorat panelida xabardor qilinib turiladi.



a)



b)



d)

2.4-rasm. "Beninger" pitalab tandalash mashinasining boshqaruv paneli:

a)–sensorli ekran; b)–to'quv g'altagiga qayta o'rash jarayonini boshqarish pul'ti d)–nosozlik nazorat paneli.

Tandalash barabaniga iplarni o'rash jarayonini berilgan texnologik omillarini kiritish uchun "Tandalash omillarini kiritish paneli" (2.5 a-rasm) va "To'quv g'altagiga qayta o'rash omillarini kiritish paneli" (2.5 b-rasm) orqali amalga oshiriladi. Tandalash barabaniga tanda iplarni o'rash uchun quyidagi ko'rsatgichlar "Tandalash omillarini kiritish paneli" ga kiritiladi:

1. umumiy tanda iplarining soni;
2. to'quv g'altakgiga o'rash uzunligi, m ;
3. to'quv g'altagi gardishlari oralig'i, mm ;

4. ipning chiziqli zichligi, *teks*;
5. tandalash tezligi, *m/min*;
6. tandalash romini sig'imi;
7. barabanga o'rash zichligi, g/sm^3 (ip turiga qarab, mashina ma'lumotlar bazasidan tanlab olinadi).
8. tandalash jarayonidagi ip tarangligi, *cN*.



a)



b)

2.5-rasm. Texnologik omillarni kiritish paneli.

Muqobil bobinalar soni, piltaleni, support stolining siljishi (bu yerda barabanni siljishi), ip chiziqli zichligining boshqa sistemaga o'zgartirish kabi texnologik omillar avtomatik ravishda mashinani komp'yuterli boshqaruv tizimi orqali hisoblanib, ijro mexanizmlariga uzatiladi. To'quv g'altagiga qayta o'rash uchun quyidagi ko'rsatgichlar "To'quv g'altagiga qayta o'rash omillarini kiritish paneli" ga (2.5 b- rasm) kiritiladi:

- 1) to'quv g'altagiga qayta o'rash tezligi, *m/min*;
- 2) to'quv g'altagini o'zak diametri, *mm*;
- 3) to'quv g'altagiga qayta o'rashda iplar tarangligi, *cN*.
- 4) to'quv g'altagiga qayta o'rashda jarayonida to'quv g'altaning ilgari lanma-qaytma harakatlanish miqdori, *mm*.

Barcha texnologik omillarni mashinaning xotira bazasida saqlash mumkin.

Chiqindilarni kamaytirish va texnologik jarayon o'timlaridagi iplar uzunligi muvofiqligini ta'minlash uchun piltalab tandalash hisobi bajariladi.

Tandalash jarayonini takomillashtirish elektron moslamalar va xisoblash texnikasidan kengroq foydalanish bilan bog‘liq xisoblanadi(2.6-rasm). Mikro EXM va avtomatik vositalar bilan jixozlangan tandalash mashinalarini yaratish jarayonining omillarini qattiq nazorat qilish, uni muqobil darajada olib borish va yuqori texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlarga erishish imkoniyatini belgilab beradi. Mexnat sarfi bo‘yicha tandalash yuqori o‘rinlarni egallamaydi, (mexnat sarfi bor yo‘g‘i 3% tashkil etadi) lekin keyingi texnologik jarayonlarga ta’siri bo‘yicha tandalash juda muxim ahamiyatga ega, ayniqsa mokisiz dastgoxlar uchun.



2.6-rasm. Zamonaviy avtomatlashtirilgan tandalash mashinasi

Mustaqil ish

1. Berilgan to‘qima uchun quyidagilarni bajaring:

- *piltalab tandalash hisobi;*
- *tandalash tezligi va unumdorligi;*
- *tandalash romiga bobinalarni muqobil taxtlash miqdori.*

2. Tanda g‘altagiga o‘ralgan ip uzunligi topilsin. Agar quyidagilar berilgan bo‘lsa: o‘rama diametri – 800mm, o‘zak diametri – 250mm, gardishlar oralig‘i – 1900mm, o‘rama zichligi-0,52 g/sm³, romga o‘rnatilgan bobinalar soni-704 ta, ip-ning zichliqli zichligi 25 teks.

3. Berilgan to‘qima artikuli bo‘yicha Beninger tandalash mashinasining kompyuterli boshqaruv tizimiga texnologik omillarni kiritib, tandalash jarayonini o‘rganib, talili eting.

Nazorat savollari:

1. Beninger tandalash mashinasining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimi xaqida ma'lumot bering?.
2. Pitalab tandalash texnologik omillarini Beninger mashinasining kompyuteriga kiritilishini tushuntiring?
3. Elektron taranglovchi moslama yordamida ip tarangligini ta'minlash uchun kompyuterli boshqaruv tizimini xaqida ma'lumot bering?
4. To'quv g'altagiga qayta o'rash jarayonini kompyuterli boshqarish tizimiga qanday ma'lumotlar kiritiladi.
5. Mashina tezligini o'zgartirish sistemasini ishlashini tushuntiring?.

3-AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: Oxorlash jarayoni va mashinasining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish

Ishdan maqsad: *Oxorlash mashinasida iplarni oxorlash jarayonining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.*

Kerakli uskuna va jihozlar: Oxorlash mashinasining maketi, ShB-9/180 oxorlash mashinasi (korxonada).

Amaliy mashg'ulot mazmuni

1. Oxorlash mashinasining kompyuterli boshqaruv-nazorat tizimi bilan tanishish.
2. Oxorlash jarayoni texnologik omillarini oxorlash mashinasi kompyuteriga kiritish.
3. Elektron avtomatik rostlagichlar yordamida oxorlash jarayoni ta'minlash uchun kompyuterli boshqaruv tizimini o'rganish.
4. Oxorlash jarayoni texnologik omillarini kompyuterli boshqarish tizimini o'rganish.
5. Mashina tezligini o'zgartirish sistemasini o'rganish.

Uslubiy ko'rsatmalar:

Talabalar oxor tarkibiga kiruvchi maxsulotlar, ularning xossalari, ip sifatiga ta'siri, narxi kabi ko'rsatgichlarni taxlil etib, o'rganishlari lozim.

Oxor tayyorlash xonasidagi uskunalar, oxor mahsulotlarini saqlash, ularni oxor qozoniga uzatish usuli bilan tanishadilar.

Tayyor oxor sifati, oxor konsentratsiyasi, oxorlanish miqdori, yopishqoqligini o'rganib, kerakli ko'rsatgichlarni hisoblaydilar.

Texnologik omillarni mashinaga kompyuteriga kiritish, ularni doimiyligini ta'minlash, o'zgartirish, rostdash kabi amallarni o'rganish talab etiladi.

Umumiy ma'lumotlar:

Oxorlashdan maqsad - iplarga yupqa plyonka qoplash yo'li bilan ularni silliqqligini va pishiqqligini oshirish hamda to'quvchilik jarayonida ip uzilishlari sonini kamaytirishdan iborat xisoblanadi.

Tnada iplarni yuzini qoplovchi suyuqliq -**oxor** deyiladi. Oxorlangan iplar quyidagi xususiyatlarga ega bo'ladi:

- Uzilishga qarshiligi yuqori bo'lishi;
- Cho'zilishi kam miqdorda bo'lishi;
- Tanda iplari egiluvchanligi yuqori bo'lishi;
- Tanda ishqalanishga chidamligi yuqori bo'lishi;
- Iplarning atrofidagi tukdorligi kam bo'lishi;
- Yemirilishga chidamligi yuqori bo'lishi.

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:

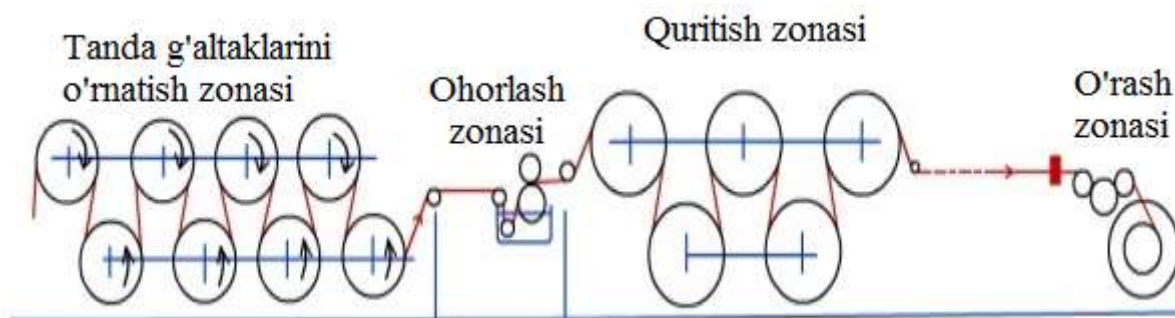
1. Oxor tayyorlash (kimyoviy jarayon).
2. Iplarga kerakli miqdorda oxorni singdirish.
3. Iplarni oxorlangan keyin quritish (barabanli, kamerali va aralash).
4. Qurigan iplarni to'quv g'altigiga o'rash.

Oxorlash jarayoni uchun foydalanilayotgan oxorlash materiallariga bog'liq holda to'quvchilik jarayonida tanda ipini muqobil xususiyatini ta'minlash uchun oxorlanish miqdori asosiy omil hisoblanadi.

Oxorlash mashinalari

Oxorlash mashinalari to'rtta asosiy zonalardan iborat bo'ladi (3.1-rasm).

- Tanda g'altaklarini o'rnatish zonasi (tirgovich)
- Oxor singdirish zonasi (oxor tog'orasi)
- Quritish zonasi
- To'quv g'altagiga o'rash zonasi.



3.1-rasm. Oxorlash mashinasining asosiy zonalari

Oxorlash jarayonidagi avtomatik rostlagichlar:

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

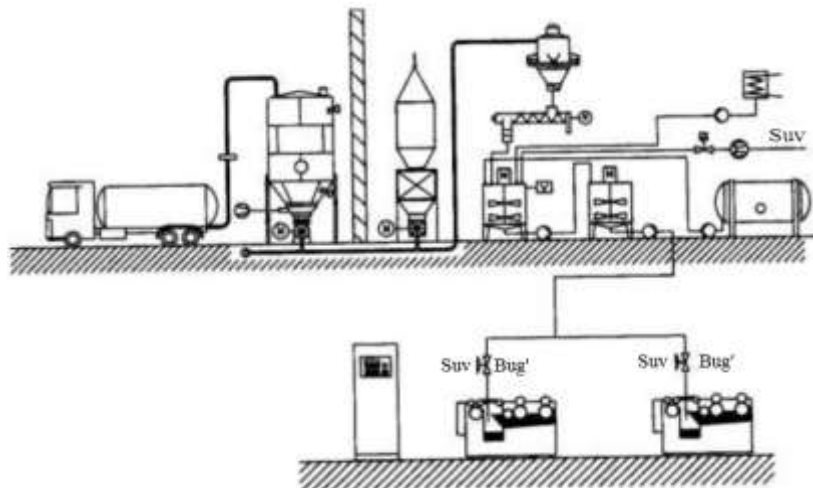
1. Oxor satxini nazorat qiluvchi.
2. Oxor xaroratini saqlab turuvchi.
3. Namlikni rostlovchi avtomat.
4. To'quv g'altaklariga tanda iplarining bir xil tezlik va zichlik bilan o'ralishini ta'minlovchi rostlagich.

Xozirgi vaqtda oxorlash mashinalarida quyidagi omillar nazorat qilinib turiladi va rostlanadi: mashina zonalari bo'yicha ip tarangligi, ipning cho'zilishi, siqish valining bosimi, quritish barabandagi harorat, oxor idishidagi oxor harorati va uning satxi, to'quv g'altagiga ipni o'ralish zichligi.

Avtomatik oxor tayyorlash tizimi:

Oxor tayyorlash uskunasi tabiiy va sintetik mahsulotlarni barchasidan oxor tayyorlashga mo'ljallangan. Uskunani sig'imi 500 va 1000 l bo'lib, oxorni qarayib 2 soat mobaynida tayyorlash imkoniyati mavjud. Oxor tayyorlash uskunasi oxor barcha omillari (vaqti, temperaturasi, qovushqoqligi) belgilangan miqdorda ta'minlash mumkin. Oxor uskunada bosimsiz tayyorlanadi. Oxor moddalari uskunaga taxtlangach, aralashtirgich yordamida sovuq holatida intensiv ravishda aralashtirilib, tayyorlanadi. Barcha texnologik omillar avtomatik tarzda nazorat qilinib, boshqariladi. Oxorlash uskunasi zanglamaydigan, issiqlik saqlovchi metaldan

tayyorlanib, oxor bug‘ yordamida kerakli temperaturada isitiladi. Avtomatik oxor tayyorlash uskunasi 3.2-rasmda keltirilgan.



3.2-rasm. Avtomatik oxor tayyorlash uskunasi

Uskuna qo‘shimcha quyidagi moslamalar bilan jihozlangan:

- oxor moddalarini avtomatik tarzda qozonga taxtlash (solish);
- oxorni avtomatik ravishda mashinalarga uzatish;
- oxor konsentratsiyasini rostlash.

Oxorlash jarayonini avtomatlashtirish

Oxorlash mashinasidagi kompyuterli nazorat-boshqaruv tizimi tada iplarini talab etilgan standart bo‘yicha oxorlab berishni ta‘minlaydi. Oxorlash mashinasining kompyuterli nazorat-boshqaruv tizimi to‘quv fabrikasining umumiy tarmog‘iga ulash imkoniyatini beradi. Trikotaj fabrikalarida yagona kompyuterli boshqaruv tarmog‘i mavjud bo‘lib, amalda ishlatilmoqda. Avtomatlashtirilgan (yagona tarmoqli) to‘quv fabrikalarini amalda ishlayotgani xozircha yo‘q faqatgina loyihalanmoqda. To‘quv fabrikalaridagi oltida - qayta o‘rash, tandalash, oxorlash, saralash-o‘lchash, qadoqlash jarayonlaring 16 nuqtasi avtomatlashtirishni talab etadi. Bularidan 12 tasida mahsulotlarni yuklash-tushirish ishlari qo‘lda bajarilib, faqatgina 4 tasi mashinalar yordamida avtomatik tarzda amalga oshiriladi.

Oxorlash jarayonida qo‘yidagi amallar va omillar avtomatik nazorat qilinib, boshqariladi:

- Pnevmosilindr yordamida rom zonasini avtomatlashtirish
- Tanda iplari tarangligini datchiklar va maxsus tebranuvchi roliklar orqali nazorat qilinishi.
- Oxor tog‘orasida oxor satxi, temperaturasini nazorat qilinishi.
- Oxor qozonida oxor satxi, temperaturasini nazorat qilinishi.
- Quritish zonasida temperaturani nazorat qilinishi.

- Namlik miqdorini avtomatik nazorat qilinishi.
- O'rash, zichlash omillarini nazorat qilinishi.

Mustaqil ish:

1. Oxorlash mashinasidagi oxor tog'orasining vazifasi.
2. Oxor qayishqoqligi va uni aniqlash.
3. Oxorlash tezligiga ta'sir etuvchi omillar.
4. Oxorlash jarayonidagi yuzaki oxorlanish miqdorini aniqlang. Agar ipning oxorlashdan oldingi og'irligi-1700 kg, oxorlanganidan keyingi og'irligi-1850 kg, yumshoq ip qoldiqlari 3,2 kg, oxorlangan ip qoldiqlari-4,5 kg.
5. Oxorlash mashinasining tezligini toping. Agar mashinaning quritish qobiliyati 390 kg/soat, ip namligi va siqishdan keyingi og'irliklari nisbati-1,2, $n=2900$, $T=18,5$ teks bo'lsa.

Nazorat savollari:

1. Oxorlash mashinasining kompyuterli boshqaruv-nazorat tizimi xaqida ma'lumot bering?
2. Oxorlash jarayoni texnologik omillarini oxorlash mashinasi kompyuteriga kiritish xaqida tushuntirib bering?.
3. Elektron avtomatik rostlagichlar yordamida oxorlash jarayoni ta'minlash uchun kompyuterli boshqaruv tizimini xaqida ma'lumot bering?
4. Oxorlash jarayoni texnologik omillarini kompyuterli boshqarish tizimini qanday ishlatilishini tushuntiring?

4-AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: Del'ta avtomat ip o'tkazish uskunasiidagi komp'yuterli boshqaruv nazorat tizimini o'rganish.

Ishdan maqsad: Ip o'tkazish avtomatida iplarni o'tkazish jarayonining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.

Kerakli uskuna va jihozlar: Ip o'tkazish mashinasi, Del'ta avtomat ip o'tkazish uskunasi bo'yicha ma'lumotlar (prospektlar, video materiallar va x.k.z).

Amaliy mashg'ulot mazmuni:

1. Del'ta avtomat ip o'tkazish uskunasi kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimi bilan tanishish.
2. Ip o'tkazish jarayoni texnologik omillarini *ip o'tkazish avtomati* kompyuteriga kiritish.
3. Avtomatik moslamalar yordamida iplari to'quv anjomlaridan avtomat o'tkazish jarayonini kompyuterli boshqaruv tizimi orqali ta'minlashini o'rganish.
4. Ip o'tkazish jarayoni texnologik omillarini kompyuterli boshqarish tizimini o'rganish.
5. To'qima assortimenti o'zgarishiga tanda ipi omillarini avtomat kompyuteriga kiritish.

Uslubiy ko'rsatmalar:

Talabalar *prospektlar, internet, video va x.k.z. materiallar yordamida* Del'ta avtomat ip o'tkazish uskunasi tuzilishi va kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimi bilan tanishib, o'rganadilar.

Avtomatik moslamalar yordamida iplari to'quv anjomlaridan avtomat o'tkazish jarayonini kompyuterli boshqaruv tizimi orqali ta'minlashini, ip o'tkazish jarayoni texnologik omillarini kompyuterli boshqarish tizimini va to'qima assortimenti o'zgarishiga tanda ipi omillarini avtomat kompyuteriga kiritish bo'yicha ma'lumotlarni o'rganib, taxlil etadilar.

Umumiy ma'lumotlar:

Ip o'tkazish jarayonidagi asosiy talablardan biri to'qima o'rilishi bo'yicha shoda gulalaridan xatosiz o'tkazishdir.

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

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 qulda yoki o'tkazish avtomatlarida amalga oshiriladi.

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



4.1-rasm. Staubli firmasining to'liq avtomatlashtirilgan ip o'tkazish mashinasi

4.1-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.



4.2-rasm. Avtomat ip o'tkazish mashinasi (Staubli)

4.2-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 dastgoxini 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.

“TOPMATIC” (Staubli) bog'lash mashinasi

“Topmatic” (Staubli) bog'lash mashinasi paxta, jun, ipak, pishitilgan iplpr, filament iplar, monofilament, texnik iplarni bog'lash imkoniyatiga ega (4.3-rasm).



4.3-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 pishirilgan iplardan tashqari, mashina buklerlangan, shakldor va yuqori elastik iplarni bog‘laydi;
- mashina eni 400 sm gacha tanda iplarini bog‘laydi. (UP-230 sm)

Tanda ipini sifatli bog‘lashga erishish uchun mashina quyidagi xususiyatlarga ega:

- noto‘g‘ri saralangan iplarni indikator qaysi tanda - yuqori yoki pastki 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.

Mustaqil ish

1. Ip bog‘lash jarayonini rivojlantirish istiqbollari.
2. To‘qima turi o‘zgarganda to‘quv dastgoxida jixozlarini xisobi.
3. Zamonaviy avtomat ip bog‘lash mashinalari.

Nazorat savollari:

1. Del’ta avtomat ip o‘tkazish uskunasi kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini ishlashi xaqida ma’lumot bering?
2. Ip o‘tkazish jarayoni texnologik omillarini *ip o‘tkazish avtomati* kompyuteriga kiritish qanday bajarilishi xaqida ma’lumot bering?
3. Avtomatik moslamalar yordamida iplari to‘quv anjomlaridan avtomat o‘tkazish jarayonini kompyuterli boshqaruv tizimi orqali ta’minlashini tushuntiring?
4. Ip o‘tkazish jarayoni texnologik omillarini kompyuterli boshqarish tizimini xaqida ayting?

5-AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Toyota to‘quv dastgoxlarida qo‘llanilayotgan innovatsion texnologiyalar

Ishdan maqsad: Toyota to‘quv dastgoxida to‘qima ishlab chiqarish

jarayonining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.

Kerakli uskuna va jihozlar: *Toyota to'quv dastgoxi, kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimi bo'yicha ma'lumotlar (prospektlar, video materiallar va x.k.z).*

Amaliy mashg'ulot mazmuni:

1. Toyota to'quv dastgoxining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.
2. Toyota to'quv dastgoxida texnologik omillarni boshqaruv -nazorat kompyuteriga kiritish.
3. Toyota to'quv dastgoxining E-shed xomuza hosil qilish mexanizmining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.
4. Toyota to'quv dastgoxida arqoq ipini tashlash tezliklarini o'zgartirishda qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar.
5. Toyota to'quv dastgoxida to'qima zichligini o'zgartirishda kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.
6. Toyota to'quv dastgoxida tanda iplarini tarangligini ta'minlashda kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.
7. Toyota to'quv dastgoxida ko'p rangli arqoq iplari bilan ta'minlashda kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimini o'rganish.
8. Toyota to'quv dastgoxida arqoq ipini tashlashda havo bosimini ta'minlashda kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.
9. To'qima assortimenti o'zgarishi bilan texnologik omillarini kompyuteriga kiritish.

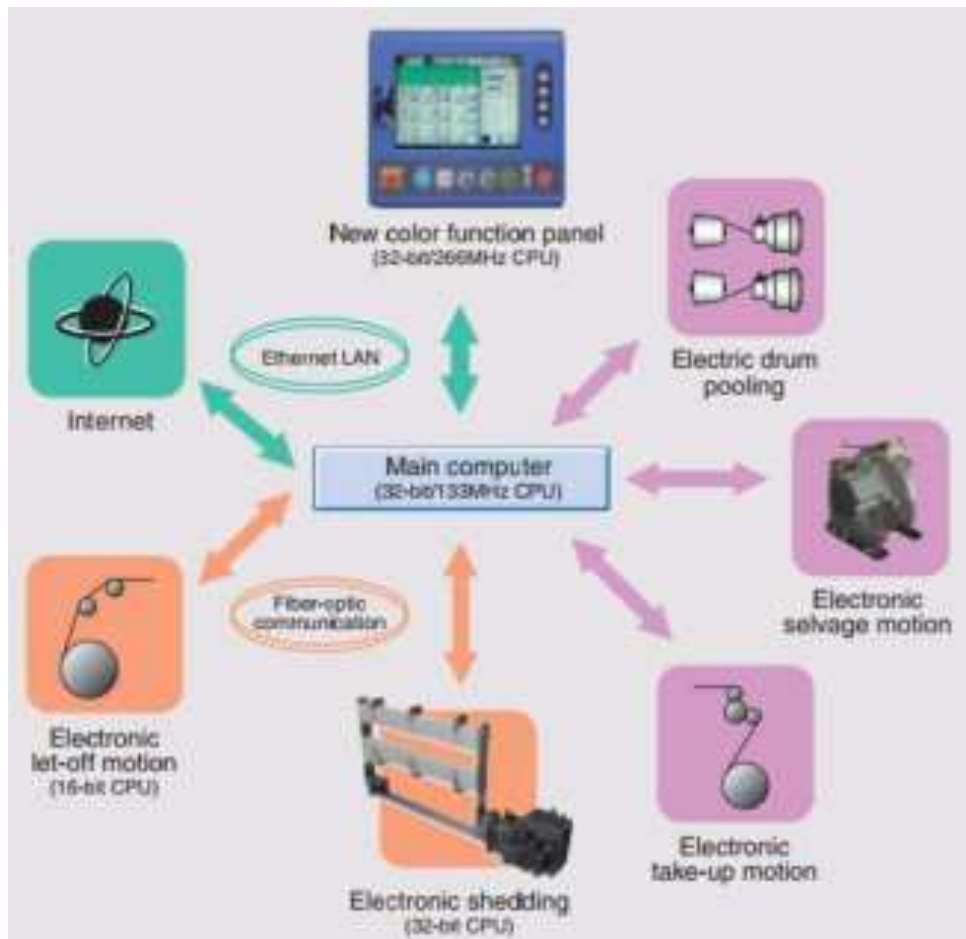
Uslubiy ko'rsatmalar:

Talabalar Toyota to'quv dastgoxining kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimini to'quv laboratoriyasiga o'rnatilgan Toyota JAT-810 havoli to'quv dastgoxi yordamida o'rganadilar.

Xomuza hosil qilish mexanizmini, to'quv dastgoxida arqoq ipini tashlash tezliklarini o'zgartirishda, to'qima zichligini o'zgartirishda, tanda iplarini tarangligini ta'minlashda va ko'p rangli arqoq iplari bilan ta'minlashda dastgoxning kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimi monitoridagi ko'rsatgichlarni

yoziq taxlil etadilar.

Umumiy ma'lumotlar



5.1-rasm. Toyota to'quv dastgoxining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimi

Toyota to'quv dastgoxining **elektron xomuza hosil qiluvchi mexanizmi (XXKM)**

Aylanma xarakatli shoda ko'tarish karetkalari quyidagi 3-ta asosiy mexanizmlardan tashkil topgan. **Bular quyidagilar xisoblanadi:**

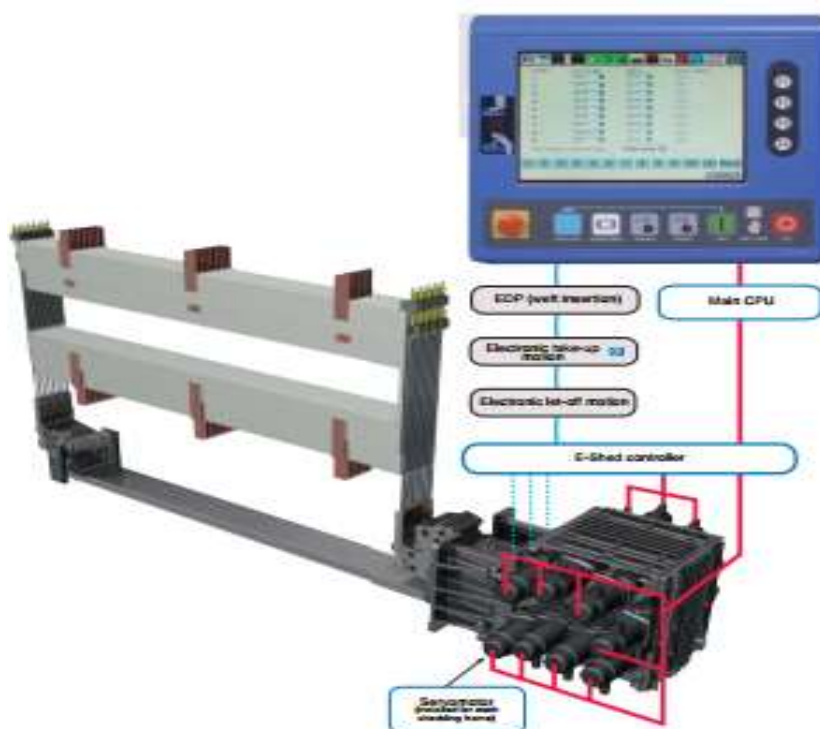
1. Xarakatlantiruvchi mexanizm (Modulyator).
2. Boshqarish mexanizmi.
3. Ko'tarish mexanizmi (Kulachokli qurilma). topgan:

5.2-rasmda Toyota to'quv dastgoxiga o'rnatilgan Ye-XXQ mexanizmi keltirilgan.

Tavsifi:

- qo'llanishi- mokusiz to'quv dastgoxlarida.
- tezligi yuqori.
- boshqa karetkalarga nisbatan qimmat.

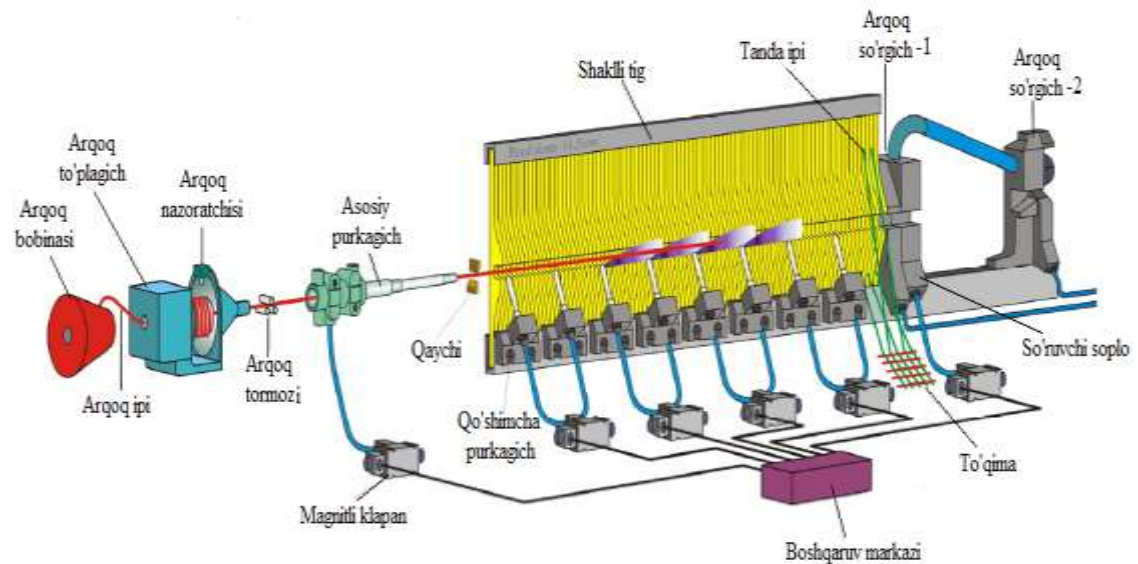
- har bir shodani ko‘tarib-tushirish uchun individual servomotor o‘rnatilgan.
- shodalarni xarakat yo‘li, o‘rta xolat vaqti va miqdori mikroprotsessor orqali boshqariladi.
- perfokartasiz.



5.2-rasm. Toyota to‘quv dastgoxiga o‘rnatilgan Ye-XXQ mexanizmi

Pnevmatik arqoq tashlash

5.3-rasmda ko‘p purkagichli estafetali purkagichlar o‘rnatilgan pnevmatik arqoq tashlash mexanizmi ko‘rsatilgan. Ko‘p purkagichli dastgohlarda havo oqimini yo‘naltiruvchi konfuzorlar o‘rniga mahsus shaklli tig‘ tishlari va qo‘shimcha purkagichlar joylashtirilib. Dastgoxdagi boshqaruv markazi orqali asosiy va qo‘shimcha purkagichlarga mos ravishda kerakli havo bosimi bilan ta’minlash boshqarib turiladi.



5.3-rasm. Ko'p purkagichli pnevmatik arqoq tashlash prinsipi

Pnevmatik to'quv dastgohida arqoq tashlash usulida havo bosimi eng asosiy ko'rsatgich bo'lib, uning miqdori qator texnologik omillarga (to'qima eni, ipning chiziqli zichligi, tanda iplarini soni, dastgox tezligi, ip tarngligi va x.k.z.) bog'liq bo'lib, dastgohda arqoq tashlash tezligi havo bosimiga bevosita bog'liq bo'lib, havo bosimini ortishi arqoq tashlash tezligini ortishiga ham kuzatiladi.



5.4-rasm. Toyota to'quv dastgoxining texnologik omillarni boshqaruv - nazorat monitori

Mustaqil ish

1. Toyota to'quv dastgoxining elektron to'qima rostlagichi.
2. Toyota to'quv dastgoxining to'qimani tortish va o'rash mexanizmi.

Nazorat savollari:

1. Toyota to'quv dastgoxining kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimi xaqida ma'lumot bering?
2. Toyota to'quv dastgoxida texnologik omillarni boshqaruv - nazorat kompyuteriga kiritish qanday bajariladi?
3. Toyota to'quv dastgoxining E-shed xomuza hosil qilish mexanizmining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini tushuntirib bering?
4. Toyota to'quv dastgoxida arqoq ipini tashlash tezliklarini o'zgartirishda qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar xaqida ma'lumot bering?.
5. Toyota to'quv dastgoxida to'qima zichligini o'zgartirishda kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini ishlashini tushuntiring?
6. Toyota to'quv dastgoxida tanda iplarini tarangligini ta'minlashda kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini boshqalishini izoxlang?
7. Toyota to'quv dastgoxida ko'p rangli arqoq iplari bilan ta'minlashda kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimini kiritiushni tushunntirib bering?
8. Toyota to'quv dastgoxida arqoq ipini tashlashda havo bosimini ta'minlashda kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini xaqida ma'lum,ot bering?
9. To'qima assortimenti o'zgarishi bilan texnologik omillarini kompyuteriga kiritishni izoxlab bering?.

6-AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: Somet to'quv dastgoxlarida qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar

Ishdan maqsad: *Somet to'quv dastgoxida to'qima ishlab chiqarish jarayonining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.*

Kerakli uskuna va jihozlar: *Somet to'quv dastgoxi, kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimi bo'yicha ma'lumotlar (prospektlar, video materiallar va x.k.z).*

Amaliy mashg'ulot mazmuni

1. Somet to'quv dastgoxining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.
2. Somet to'quv dastgoxida texnologik omillarni boshqaruv -nazorat

kompyuteriga kiritish.

3. Somet to'quv dastgoxining xomuza hosil qilish mexanizmining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.

4. Somet to'quv dastgoxida arqoq ipini tashlash tezliklarini o'zgartirishda qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar.

5. Somet to'quv dastgoxida to'qima zichligini o'zgartirishda kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.

6. Somet to'quv dastgoxida tanda iplarini tarangligini ta'minlashda kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.

7. Somet to'quv dastgoxida ko'p rangli arqoq iplari bilan ta'minlashda kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimini o'rganish.

8. To'qima assortimenti o'zgarishi bilan texnologik omillarini kompyuteriga kiritish.

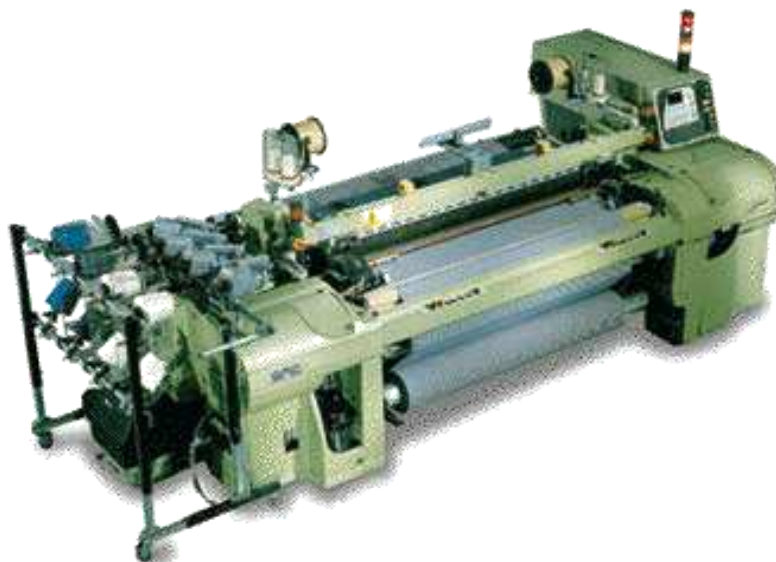
Uslubiy ko'rsatmalar:

Talabalar Somet to'quv dastgoxining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini to'quv laboratoriyasiga o'rnatilgan Somet egiluvchan rapirali to'quv dastgoxi yordamida o'rganadilar.

Xomuza hosil qilish mexanizmini, to'quv dastgoxida arqoq ipini tashlash tezliklarini o'zgartirishda, to'qima zichligini o'zgartirishda, tanda iplarini tarangligini ta'minlashda va ko'p rangli arqoq iplari bilan ta'minlashda dastgoxning kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimi monitoridagi ko'rsatgichlarni yozib taxlil etadilar.

Umumiy ma'lumotlar:

Somet Thema Super Excel dastgoxning (6.1-rasm) universalligi 500-5 teksgacha bo'lgan paxta tolali, 600-10 teksgacha bo'lgan jun tolali, 10-165 teksgacha bo'lgan sintetik iplarni xamda aralashmali iplardan to'qima ishlab chiqarish imkonini yaratadi.



6.1-rasm. “Somet” (Italiya) firmasi Somet-Thema Super Excel markali eguluvchan rapirali dastgohi.

Dastgoxda og‘irligi 40-950 g/m bo‘lgan quyidagi to‘qimalarni ishlab chiqarish mumkin: kiyimbop junli to‘qimalap, yengil va zichligi yuqori ip gazlamalar, zig‘ir, sintetik va aralash ipli to‘qimalar.

To‘qimaning arqoq bo‘yicha zichligi 4-200 ip/sm atrofida (0,2 qadam bilan), tanda bo‘yicha zichligi cheksiz.

Dastgoxning keng assortiment imkoniyatlari quyidagilar bilan ta’minlanadi:
 -original kinematika va dinamikali tig‘ yuritmasi; arqoq ipini tashlash mexanizmining konstruksiyasi; ishchi eni qamrovini kattaligi (190-480 sm); arqoq ipini rangini erkin rapportida ajratuvchi selektor va 12 shodali xomuza xosil qilish mexenizmining o‘rnatilishi; 20 shodali pozitiv elektron ShKK; elektron yoki mexanik boshqaruvchi jakkard mashinasi.

Maksimal tezlikda (400-1200m.arq.min) dastgox ishining yuqori ishonchiligini namoyon etadi va eng yaxshi dastgoxlar qatoriga kiritilgan.

Dastgoxning ishining ishonchligi tezlik oshishi bilan quyidagilar bilan ta’minlanadi.

- Detal va mexanizmlarini yuqori aniqlikda tayyorlanganligi;
- Eng yangi texnologiyalar va kompozitsion materiallarning qo‘llanishi;
- 4 bo‘g‘inli rapira yuritmasini qo‘llanishi va kulachok va kontrkulachoklardan xarakat oluvchi yengillashtirilgan batan mexanizmi;

- dastgox yuritmasi va tormozi asosiy mexanizmlarini mukkamal kinematika va dinamikasi;

- qisqichlar o'lashami va konfiguratsiyasini optimalligi;

- rang ajratish selektorida arqoq iplari orasidagi masofaning kattalashtirilganligi, dastgoxning cho'yan asoslardan iboratligi.

Yuqori sifatli to'qimani ishlab chiqarish quyidagilar bilan ta'minlanadi:

- quvvati 5,5 kVt bo'lgan o'zgaruvchan tokli dvigatelning yuritmasini elektro mexenik mufta va dastgoxni 0,1 sekda to'xtatuvchi va tezligini oshirishni ta'minlovchi dastgox tormozining qo'llanishi;

- tanda uzatuvchi reversiv turdagi elektron rostlagichning qo'llanishi, bu rostlagich tanda ipining tarangligini bir xilda ushlab turadi;

- yo'qolgan arqoq ipi o'rnini xomuzada topish mexanizmi;

- elektron to'qima rostlagichi;

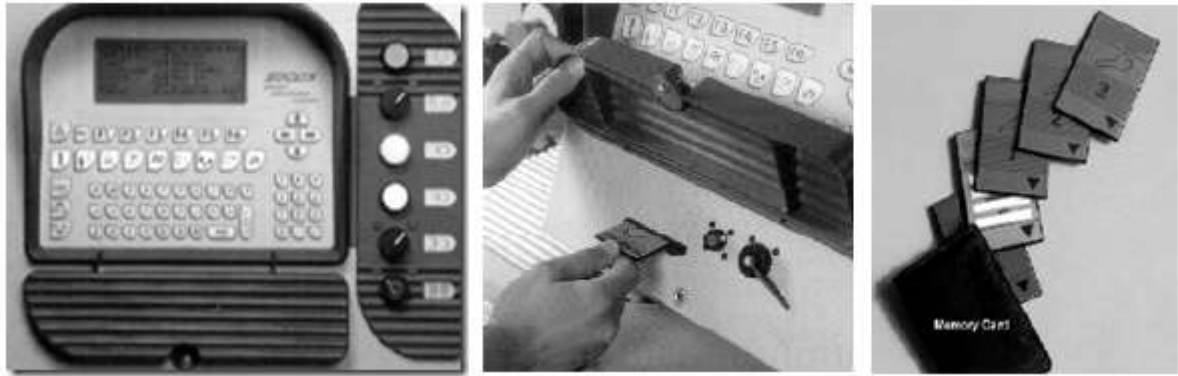
- soxta milk xosil qiluvchi mexanizmi;

- optimal konsiruksiya arqoq jipslash mexanizmi;

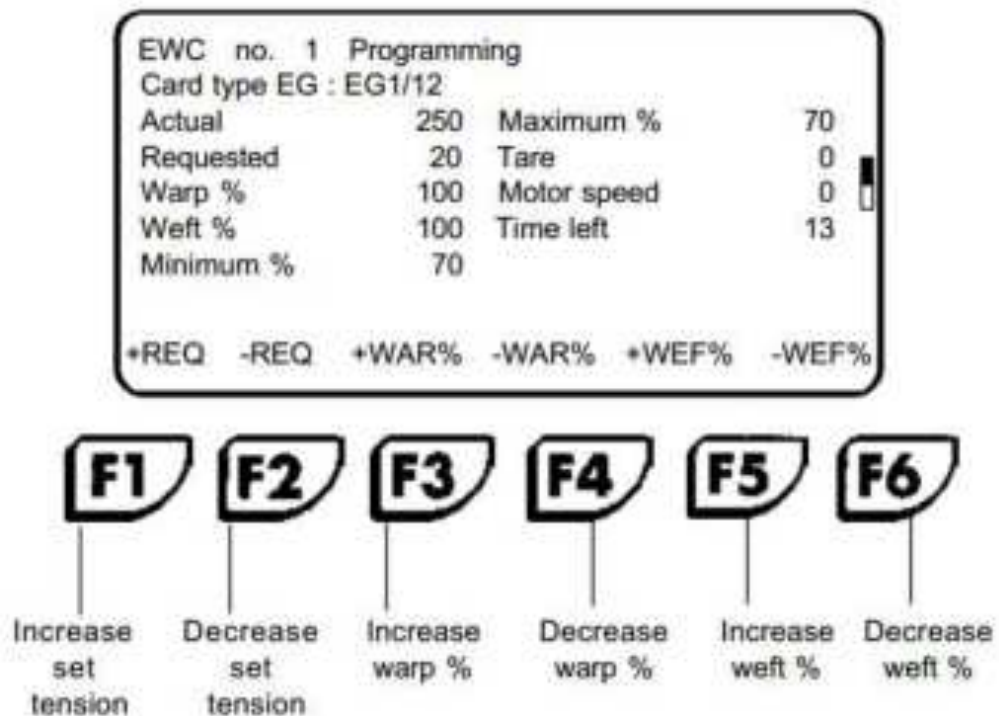
- xomuzaning takomillashgan shakli va skala xolatini rostlashning qatta imkoniyatlarining mavjudligi;

Zamonaviy to'quv dastgoxlari mikroprotsessori yoki MDN (Mantiqiy dasturlangan nazorat) (PLC- Programmable Logic Controller) bilan jihozlanib, barcha texnologik omillar va xarakat uzatish tizimlari uzluksiz nazorat qilinib boriladi.

Turli xil elektron kurilmalar va datchiklar mahsulot ishlab chiqarishning real vaqti va sifatini ta'minlashga xizmat qiladi. Barcha muqobil texnologik omillar dastgox xotira kartasiga yozilib, yig'iladi va boshqa dastgoxlarga to'g'ridan-to'g'ri uzatiladi va xotirada saqlanadi (6.1-rasm).



6.2-rasm. Somet-Thema Super Excel markali eguluvchan rapirali to‘quv dastgohini boshqarish paneli va xotiraga olish.

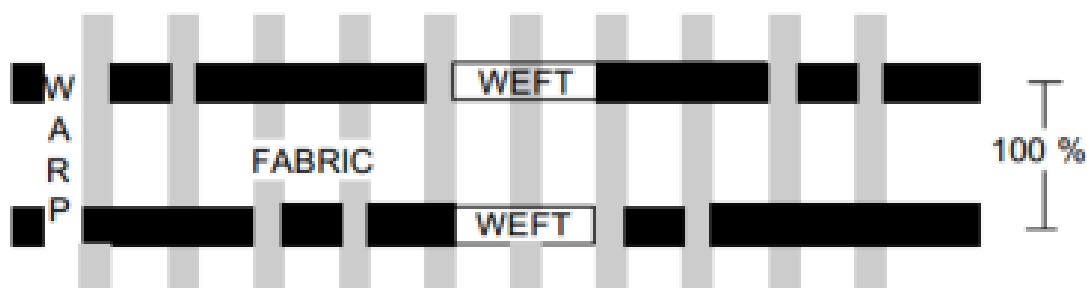


6.3-rasm. Somet-Thema Super Excel rapirali to‘quv dastgohida ip tarangligini boshqaruv-nazorat oynasi

Dastgoh ishlayotganida va qayta taxtlanganida qisqa muddatga to‘xtab turish quyidagilar bilan ta’minlanadi:

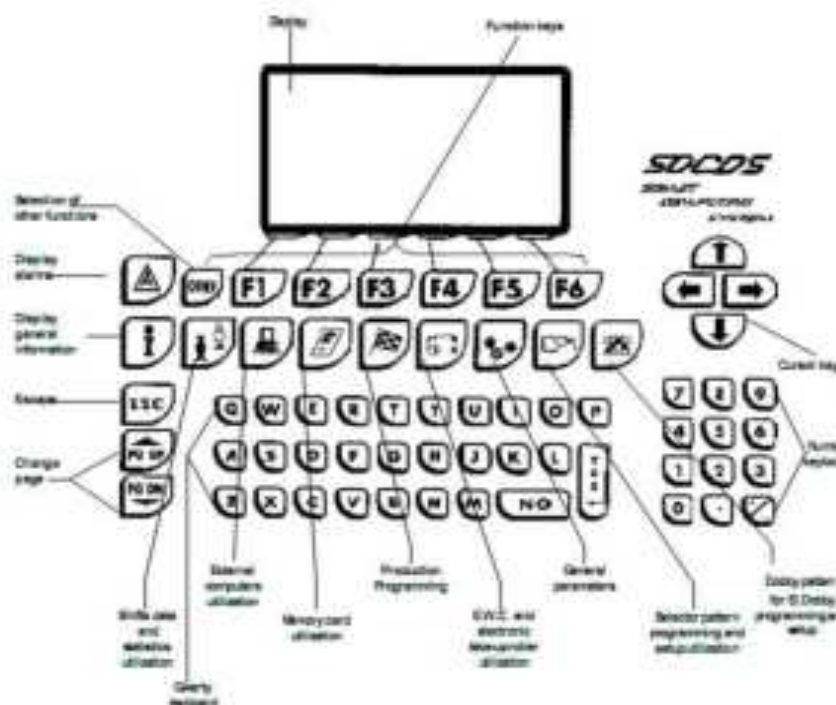
- mexanizmlar parametrlarining yuqori barqarorligi;
- dastgoh tuzatilish va uni optimallashtirish parametrlarini nazorat qiluvchi elektron tizimi;
- to‘qima enining oson rostlash;
- berilgan o‘rilishli to‘qimaning ishlab chiqarish va arqoq ranglarini tanlab beruvchi protsessorda yaxlitlovchi elektron tizimi;

- to'qima o'ramiga qarab mikroprotessorlar tomonidan nazorat qiluvchi arqoq ipi uzilgan homuzani avtomatik topish qurilmasi;
- to'qima ruloni diametri 600 mmgacha ishlab chiqarish va uni mashina ishlab turganda yechib olish.



6.4-rasm. To'qima zichligini rostdash boshqaruv-nazorat oynasi

- rulonni joylovchi romlarini qo'llash imkoniyati;
- yuqori takomillashgan, iplar uzunlarni bartaraf etish vaqtini kamaytiruvchi tanda kuzatish qurilmasi;
- dastgohning ishchi tezligi, ishlab chiqariladigan to'qima uzunlar va tanda ko'rsatkichlari haqida ma'lumotlar beruvchi mikroprotessorlar yordamida elektron boshqarish va markazini qo'llanishi.



6.5-rasm. Somet-Thema Super Excel rapirali to'quv dastgohining asosiy boshqaruv-nazorat oynasi

ETD PROGRAMMING	
Required fixed picks/cm	10.0
Required/present picks/cm	10.0
Weft dens. source (A:C) (MANUAL)	A
Min. weav. dens. at curr. speed	*****
Maximum weaving density	200.00
Maximum traction ETD (Kg)	2000
LET -	
LET-OFF WIND	

MACHINE PARAMETERS UTILIZATION	
A = Settings	F = Programmed mnt.
B = Initializat.	G = E.F.T.U.
C = Weft detect.	H = INVERTER
D = Pattern tol.	I = Selv.binding
E = Beam chan.prog.	J = Keyboard config.

DOBBY PATTERN (?) PICK 0004/0004		HEALD 5
[END]		
HEALD COLOR CONFIR EXIT		

DOBBY PATTERN PROGRAMMING	
A = Directory	F = Delete
B = New	G = Execute
C = Mod.dob.p.ex.	H = Pocket STAUBLI
D = Modify dob.p.	I = Immed. functions
E = Copy	J = Auxil. functions

6.6-rasm. Somet-Thema Super Excel rapirali to‘quv dastgohida ip boshqaruv-nazorat oynalari

Mustaqil ish

1. Somet to'quv dastgoxining elektron to'qima rostlagichi.
2. Somet to'quv dastgoxining to'qimani tortish va o'rash mexanizmi.

Amaliy mashg'ulot mazmuni

1. Somet to'quv dastgoxining kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimi xaqida ma'lumot bering?
2. Somet to'quv dastgoxida texnologik omillarni boshqaruv - nazorat kompyuteriga kiritish xaqida ma'lumot bering?
3. Somet to'quv dastgoxining xomuza hosil qilish mexanizmining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini ishlatishni tushuntirib bering?
4. Somet to'quv dastgoxida arqoq ipini tashlash tezliklarini o'zgartirishda qo'llanilayotgan qanday innovatsion texnologiyalarni bilasiz?
5. Somet to'quv dastgoxida to'qima zichligini o'zgartirishda kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimini boshqarisni tushuntiring?
6. Somet to'quv dastgoxida tanda iplarini tarangligini ta'minlashda kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimini ishlashini tushuntiring?
7. Somet to'quv dastgoxida ko'p rangli arqoq iplari bilan ta'minlashda kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimini qanday boshqarilishini izoxlang?
8. To'qima assortimenti o'zgarishi bilan texnologik omillarini kompyuteriga kiritish qanday bajarilishi xaqida ma'lumot bering?

7-AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: Pikanol to'quv dastgoxlarida qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar

Ishdan maqsad: *Pikanol to'quv dastgoxida to'qima ishlab chiqarish jarayonining kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimini o'rganish.*

Kerakli uskuna va jihozlar: *Pikanol to'quv dastgoxi (Surxonteks MCHJ korxonada), kykompyuterli boshqaruv -nazorat tizimi bo'yicha ma'lumotlar (prospektlar, video materiallar va x.k.z).*

Amaliy mashg'ulot mazmuni:

1. Pikanol to'quv dastgoxining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini

o'rganish.

2. Pikanol to'quv dastgoxida texnologik omillarni boshqaruv -nazorat kompyuteriga kiritish.

3. Pikanol to'quv dastgoxining xomuza hosil qilish mexanizmining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.

4. Pikanol to'quv dastgoxida arqoq ipini tashlash tezliklarini o'zgartirishda qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar.

5. Pikanol to'quv dastgoxida to'qima zichligini o'zgartirishda kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.

6. Pikanol to'quv dastgoxida tanda iplarini tarangligini ta'minlashda kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.

7. Pikanol to'quv dastgoxida ko'p rangli arqoq iplari bilan ta'minlashda kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimini o'rganish.

8. To'qima assortimenti o'zgarishi bilan texnologik omillarini kompyuteriga kiritish.

Uslubiy ko'rsatmalar:

Talabalar Pikanol to'quv dastgoxining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini to'quv laboratoriyasiga o'rnatilgan Pikanol egiluvchan rapirali to'quv dastgoxi yordamida o'rganadilar.

Xomuza hosil qilish mexanizmini, to'quv dastgoxida arqoq ipini tashlash tezliklarini o'zgartirishda, to'qima zichligini o'zgartirishda, tanda iplarini tarangligini ta'minlashda va ko'p rangli arqoq iplari bilan ta'minlashda dastgoxning kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimi monitoridagi ko'rsatgichlarni yozib taxlil etadilar.

Umumiy ma'lumotlar:

PIKANOL to'quv dastgoxining kompyuterli boshqarish tizimlarini taxlili:

Kompyuterlashtirish – ilmiy texnik rivojlanishning asosiy va muxim rechaklaridan biridir. Mahsulot ishlab chiqarishning barcha etaplarida EXM ning qo'llanilishi yuqori samaradorlik beradi.

ALTni ahamiyatli afzalliklaridan biri informatsion dasturiy taminotni har xil tashuvchilarga (disk fleshka, kaseta, lenta, karta va h/k) joylashtirib ko'plab turli

korxonalardagi yangi maxsulotni ishlab chiqarishda foydalanish imkoniyatini beradi, ya'ni tayyor dastur va loyihadan keng foydalanish imkoniyati yaratiladi. Bu esa loyihalash jarayoni turlarini ko'paytiradi texnologik hujjatlarni ko'plab chop etshga va maxsulot rentabilligini oshirishga olib keladi bundan tashqari ishlab chiqarish sonini kamayishiga, energiya va material sarfini kamayishiga, shuningdek transport harajatlarini qisqarishiga olib keladi va natijada mahsulot tannarxi kamayadi.



7.1-rasm. Elektron ShKKli Pikapol GamMax (Belgiya) rusumidagi rapirali to'kuv dastgohi

Pikapol dastgohi chet ellarda keng qo'llaniladigan eguluvchan rapirali mokisiz dastgohlar qatoriga kiradi.

Bu dastgohning yuqori sifati quyidagi omillar bilan ta'minlanadi:

- Yuqori universalligi, ya'ni turli xil to'qimalar ishlab chiqarish imkoniyatlarini kengligi 7.2-rasm;



7.2-rasm. Kiritish panelini ko'rinishi

- Yuqori tezlikda ishonchli ishlashi;
- Ishlab chiqargan to'qimaning sifatini yuqoriligi;

- Dastgoh to'htashlar sonini kamligi va bartaraf etishdagi kam mehnat sarfi;
Endi bularni alohida ko'rib chiqamiz:

“Pikanol” GamMax dastgohning universalligi 500-5 teksgacha bo'lgan paxta tolali, 600-10 teksgacha bo'lgan jun tolali, 10-165 teksgacha bo'lgan sintetik iplarni hamda aralashmali iplardan to'qima ishlab chiqarish imkonini yaratadi 7.3-rasm.



7.3-rasm. Taranglik o'zgarishini o'rtacha qiymatini ko'rinishi

Dastgohda og'irligi 40-950 g/m bo'lgan quyidagi to'qimalarni ishlab chiqarish mumkin: kiyimbop junli to'qimalap, yengil va zichligi yuqori ip gazlamalar, zig'ir, sintetik va aralash ipli to'qimalar.

To'qimaning arqoq bo'yicha zichligi 4-200 ip/sm atrofida (0,2 qadam bilan), tanda bo'yicha zichligi cheksiz 7.4-rasm.



7.4-rasm. Arqoq ipi zichligini nazorat paneli

Dastgohning keng assortiment imkoniyatlari quyidagilar bilan ta'minlanadi:

-original kinematika va dinamikali tig' yuritmasi; arqoq ipini tashlash mexanizmining konstruksiyasi; ishchi eni qamrovini kattaligi (190-480 sm); arqoq ipini rangini erkin rapportida ajratuvchi selektor va 12 shodali homuza hosil qilish mexenizmining o'rnatilishi; 20 shodali pozitiv elektron ShKK; elektron yoki mexanik boshqaruvchi jakkard mashinasi.

Maksimal tezlikda (400-1200 m.arq.min) dastgoh ishining yuqori ishonchiligini namoyon etadi va eng yaxshi dastgohlar qatoriga kiritilgan 7.5-rasm.

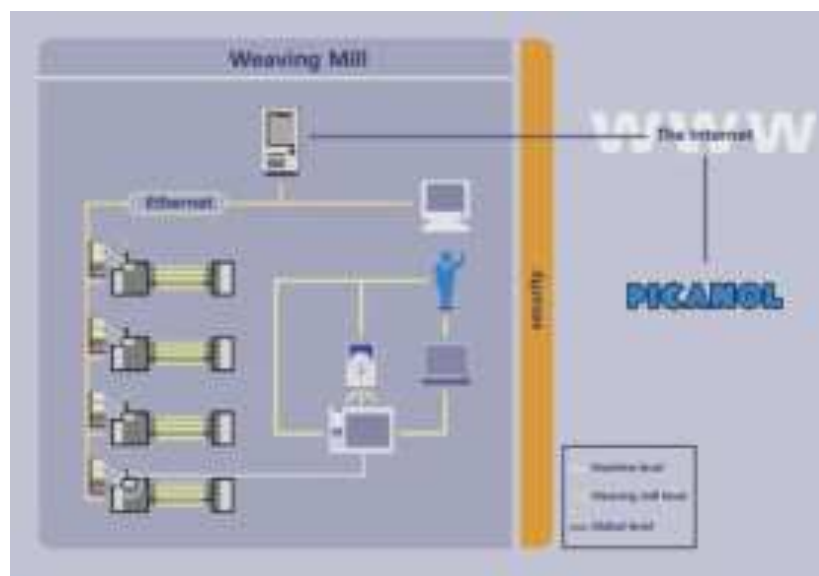
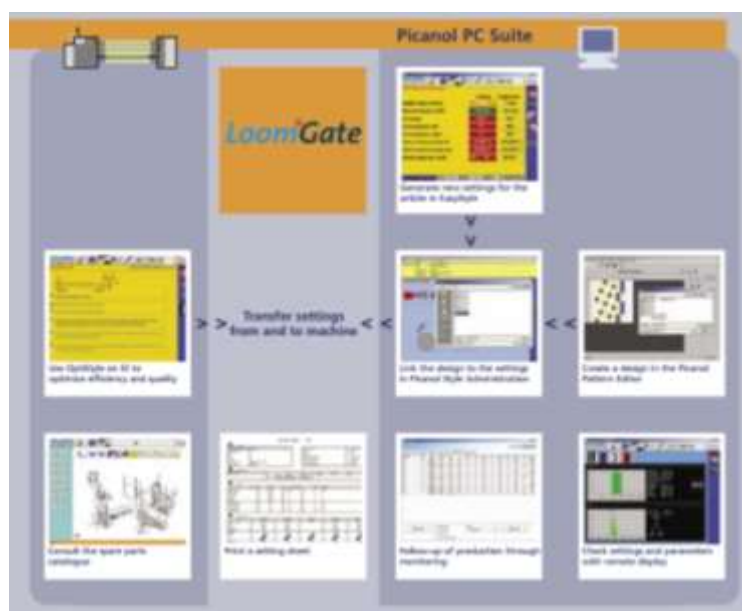


7.5-rasm. Ma'lumotlarni xotiraga joylashtirish

Dastgohning ishining ishonchligi tezlik oshishi bilan qo'yidagilar bilan ta'minlanadi.

- Detal va mexanizmlarini yuqori aniqlikda tayyorlanganligi;

- Eng yangi texnologiyalar va kompozitsion materiallarning qo'llanishi;
- 4 bo'g'inli rapira yuritmasini qo'llanishi va kulachok va kontrkulachoklardan harakat oluvchi yengillashtirilgan batan mexanizmi;
- dastgoh yuritmasi va tormozi asosiy mexanizmlarini mukkamal kinematika va dinamikasi;
- qisqichlar o'lachami va konfiguratsiyasini optimalligi;
- rang ajratish selektorida arqoq iplari orasidagi masofaning kattalashtirilganligi, dastgohning cho'yan asoslardan iboratligi 7.6-rasm.



7.6-rasm. Umumiy nazorat paneli

Yuqori sifatli to'qimani ishlab chiqarish quyidagilar bilan ta'minlanadi:

- quvvati 5,5 kVt bo'lgan o'zgaruvchan tokli dvigatelning yuritmasini elektro mexenik mufta va dastgohni 0,1 sekda to'xtatuvchi va tezligini oshirishni ta'minlovchi dastgoh tormozining qo'llanishi;

- tanda uzatuvchi reversiv turdagi elektron rostlagichning qo'llanishi, bu rostlagich tanda ipining tarangligini bir hilda ushlab turadi;

- yo'qolgan arqoq ipi o'rnini homuzada topish mexanizmi;

- elektron to'qima rostlagichi;

- soxta milk hosil qiluvchi mexanizmi;

- optimal konsiruksiya arqoq jipslash mexanizmi;

- homuzaning takomillashgan shakli va skala holatini rostlashning qatta imkoniyatlarining mavjudligi;

Dastgox tabiiy va sintetik iplardan kiyimbop, mebalbop, odevial va texnik to'qimalar ishlab chiqarishga mo'ljallangan bo'lib, u "Shtoibli" firmasining pastki rotatsion karetkasi bilan ta'minlangan.

Mustaqil ish

1. To'quvchilik sohasida yaratilayotgan yangi texnika va texnologiyalarning asosiy yo'nalishlari.

2. Pikanol to'quv dastgoxining elektron to'qima rostlagichi.

3. Pikanol to'quv dastgoxining to'qimani tortish va o'rash mexanizmi.

Nazorat savollari:

1. Pikanol to'quv dastgoxining kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimini xaqida tushuntirib bering?

2. Pikanol to'quv dastgoxida texnologik omillarni boshqaruv - nazorat kompyuteriga kiritish qanday bajariladi?

3. Pikanol to'quv dastgoxining xomuza hosil qilish mexanizmining kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimini ishlashini tushuntiring?

4. Pikanol to'quv dastgoxida arqoq ipini tashlash tezliklarini o'zgartirishda qo'llanilayotgan qanday innovatsion texnologiyalar mavjud xaqida ma'lumot bering?.

5. Pikanol to'quv dastgoxida to'qima zichligini o'zgartirishda kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini qanday ishlashini tushuntiring?

6. Pikanol to'quv dastgoxida tanda iplarini tarangligini ta'minlashda kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini ishlashini tushuntiring?

7. Pikanol to'quv dastgoxida ko'p rangli arqoq iplari bilan ta'minlashda kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimiga qanday ma'lumot kiritiladi?

8-AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: Xomuza hosil qilish jarayonida qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar.

Ishdan maqsad: Xomuza hosil qilish jarayonida qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar ishlashini *o'rganish*.

Kerakli uskuna va jihozlar: Xomuza xosil qilish bo'yicha yangi texnologiyalarning texnologik sxemalari, videolari, proektor, kompyuter *va x.k.z*

Amaliy mashg'ulot mazmuni:

1. Xomuza hosil qilish mexanizmlari bilan tanishing.
2. Zamonaviy pozitiv va kulachokli xomuza hosil qilish mexanizmlari ishlashi bilan tanishing.
3. Zultser Ryuti G 6200 dastgohini aylanma harakatli shoda ko'tarish karetkasi tuzilishi va ishlashi bilan tanishing.

Uslubiy ko'rsatmalar:

1. Xomuza hosil qilish mexanizmlari bilan tanişing: Talabalar to'quv dastgoxining xomuza hosil qilish jarayonida qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar hozirgi kundagi respublikamizdagi mavjud to'qima ishlab chiqarish korxonasidagi to'quv dastgoning xomuza xosil qilish texnologiyasi ishlashi, tuzilishi va kompyuterli boshqaruvini o'rganadilar.

Xomuza hosil qilish jarayonida qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar olinadigan to'qima turlari, unda ishlash davomida xosil bo'ladigan nuqsonlar, eski to'quv dastgohidagi xomuza xosil qilish mexanizmdan asosiy farqlari xaqida

ma'lumot olib keyin tahlil qiladilar.

Xomuza hosil qilish mexanizmlari to'quv dastgohida quyidagi ikki **vazifani** bajaradi:

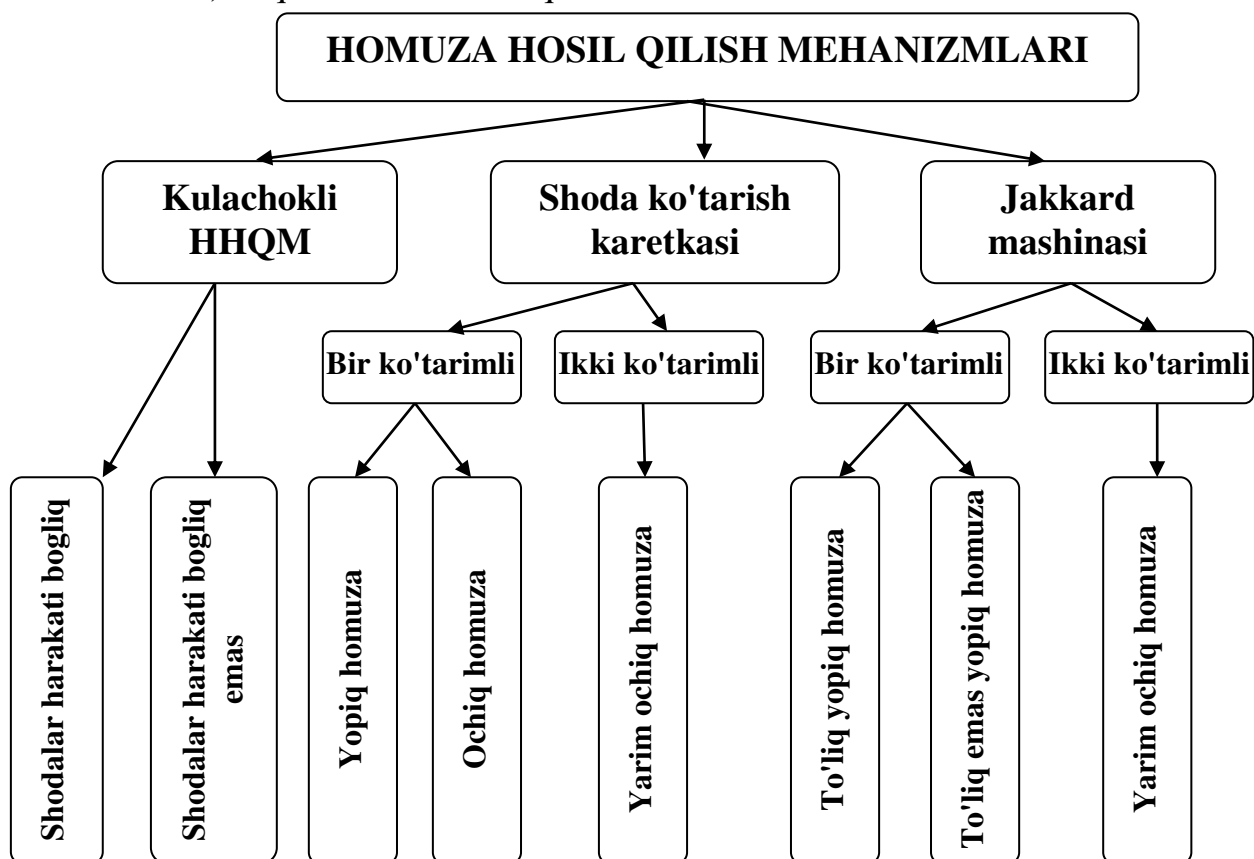
- tanda iplarini ko'tarib-tushirish yo'li bilan xomuza hosil qilish;
- xomuza hosil qilish davriga mos ravishda shodalarni ma'lum tartibda ko'tarib-tushirish yo'li bilan tanda va arqoq iplarini o'rilishini hosil qilish.

Xomuza hosil qilish mexanizmlari uch guruxga bo'linadi (2.8-rasm).

1. Kulachokli xomuza hosil qilish mexanizmlari. O'rilish rapportlari kichik $R_{\text{arq}}=8-12$, $R_{\text{tanda}}=8-12$ (shodalar soni $n_{\text{sh}} < 12$) bo'lgan to'qimalar ishlab chiqarishda ishlatiladi.

2. Shoda ko'tarish karetkalari. O'rilish rapporti $R_{\text{arq}}=6400$ tagacha, $R_{\text{tanda}}=12-28$ tagacha (shodalar soni $n_{\text{sh}} < 28$) (ba'zilarida 33-48 tagacha) bo'lgan to'qimalar ishlab chiqarish uchun qo'llaniladi.

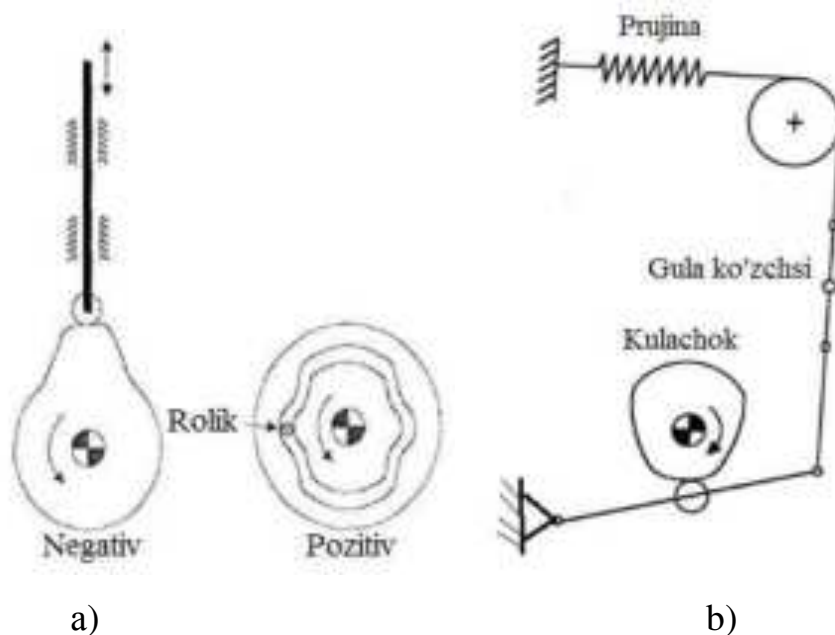
3. Jakkard mashinalari. Yirik naqshli o'rilish rapporti cheksiz ($R_{\text{arq}}=5000$ tagacha va undan yuqori), $R_{\text{tanda}}=100-2000$ tagacha va undan yuqori bo'lgan (3200, 6144 va x.k.z) to'qimalar ishlab chiqarishda ishlatiladi.



8.1-rasm. Xomuza hosil qilish mexanizmlarining turlari

Shuningdek xomuza hosil qilish mexanizmlari **pozitiv va negativ** turlarga bo'linadi (8.2a-rasm). Agar shodalar harakati bir-biriga bog'liq bo'lsa negativ, aksincha bo'lsa pozitiv xomuza hosil qilish mexanizmlari deyiladi. Negativ xomuza hosil qilish mexanizmlarida shodalarni ko'tarib yoki tushirish uchun

alohida mexanizm, qaytarish uchun esa alohida (prujina, tasma, rolik va x.k.z) mexanizmlardan foydalaniladi (8.2b-rasm). Pozitiv xomuza hosil qilish mexanizmlarida shodalarni ko'tarib yoki tushirish faqat xomuza hosil qilish mexanizmlari orqali amalga oshiriladi.



8.2-rasm. Pozitiv va negativ harakat uzatish kulachoklari

2. Zamonaviy pozitiv va kulachokli xomuza hosil qilish mexanizmlari ishlashi bilan tanishing: Xozirda yuqori tezlikni ta'minlovchi Staubli (Frantsiya), Fimtextile va boshqa kulachokli xomuza hosil qilish mexanizmlari turli to'quv dastgohlariga o'rnatilib, ishlab chiqarishda keng qo'llanilmoqda (8.3-rasm). Bu mexanizmlar ishonli ishlashi, mustahkamligini yuqoriligi, turli xil mokisiz to'quv dasstgoxlariga o'rnatish imkoniyatlarini mavjudligi bilan ajralib turadi.



8.3-rasm. Zamonaviy pozitiv kulachokli xomuza hosil qilish mexanizmlari

Kulachoklar qutisi to'quv dastgohiga turli xil o'rnatiladi (8.4-rasm).

Bu turdagi xomuza hosil qilish mexanizmlari Sulzer, Somet Thema Super Excel, [Picanol](#), Rifa va boshqa yuqori tezlikli to'quv dastgohlariga o'rnatilmoqda.

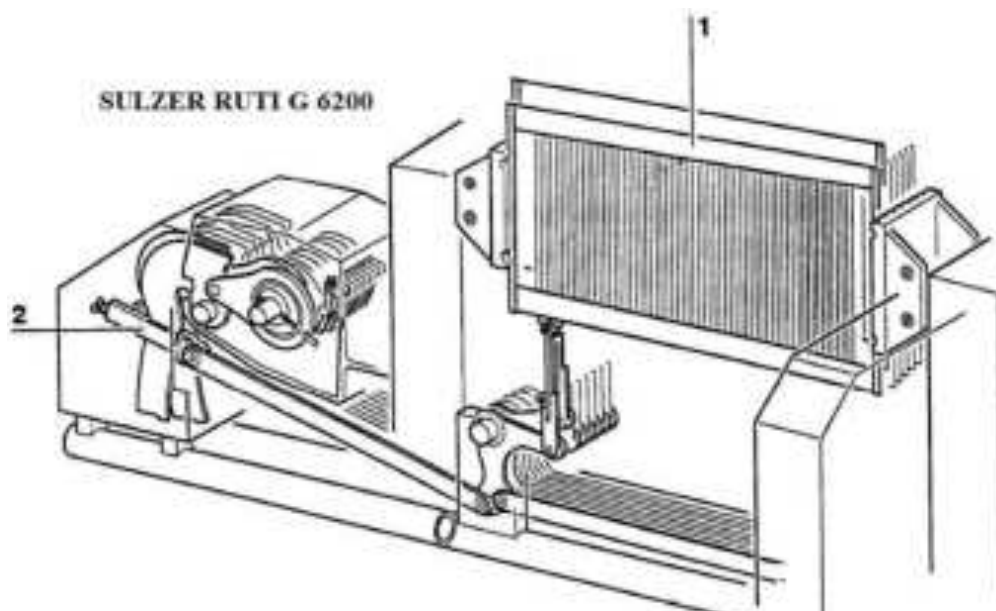
To'qima o'rilishi o'zgarsa, kulachoklar va aksilkulachoklarni ham o'zgartirish kerak. Buning uchun to'quv dastgohlari har xil kulachoklar to'plami bilan jihozlangan bo'lishi mumkin. Kulachokli juftlar (kulachok va aksilkulachok) qanday rapportga mo'ljallanganligi hamda qaysi tartibda shodalarni ko'tarishi va tushirishi aksilkulachokning yon tomoniga kasrli raqam bilan belgilanadi. Kasrni surati shodalarning ko'tarilishini, maxraji esa tushish tartibini ko'rsatadi.



8.4-rasm. Kulachoklar kutisini to'quv dastgohiga o'rnatish

Kulachokli xomuza hosil qilish mexanizmlarida kulachok va aksilkulachoklarni joyini almashtirish (teskari o'rnatish) yo'li bilan dastlabki o'rilishni aksi bo'lgan to'qima o'rilishini olish mumkin

3. Zultser Ryuti G 6200 dastgohini aylanma harakatli shoda ko'tarish karetkasi tuzilishi va ishlashi bilan tarnishig: Zultser Ryuti G 6200 dastgohini aylanma harakatli shoda ko'tarish karetkasi keltirilgan. Bunday shoda ko'tarish karetkasi 16 tadan 28 tagacha shodalar (1) o'rnatish imkoniyatini beradi. Ishlab chiqariladigan to'qima va dastgoh omillari kompyuterli boshqaruv tizimiga kiritiladi va to'liq nazorat etiladi. Xomuza ravonligi richag (2) yordamida rostlanadi. Karetka dastgohning chap tomoniga pastga o'rnatiladi.



8.5-rasm. Zultser Ryuti G 6200 dastgohini aylanma harakatli shoda ko'tarish karetkasi.

Bu yerda: 1-shodalar; 2- rostlash richagi.

Aylanma harakatli shoda ko'tarish karetkalarini asosiy mexanizmlari

Aylanma harakatli shoda ko'tarish karetkalari quyidagi 3ta asosiy mexanizmlardan tashkil topgan:

1. Harakatlantiruvchi mexanizm (Modulyator).
2. Boshqarish mexanizmi.
3. Ko'tarish mexanizmi (Kulachokli qurilma).

Aylanma harakatli shoda ko'tarish karetkalarini tuzilishi 8.6-rasmda keltirilgan.

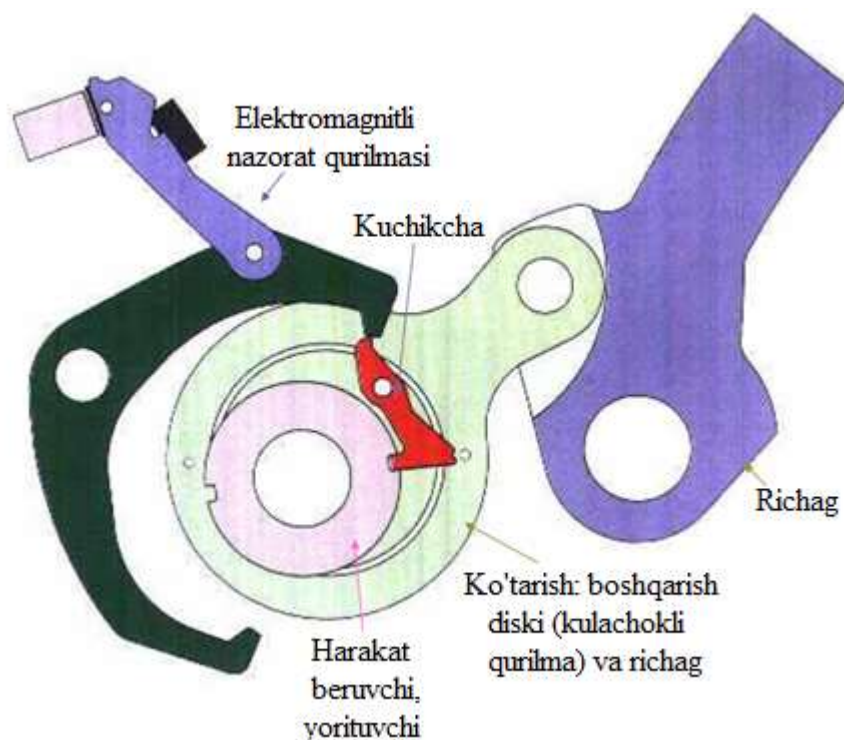
Harakatlantiruvchi mexanizm. Harakatlantiruvchi mexanizm modulyator, qo'shimcha kulachok va sharikli podshipniklardan iborat.

Modulyator - to'quv dastgohidan berilayotgan bir xil (doimiy) aylanma harakatni har xil (o'zgaruvchan) aylanma harakatga o'zgartirish uchun xizmat qiladi. O'zgaruvchan aylanma harakat deyilganda kulachoklar vali dastgoh bosh valini har qanday aylanish burchagida o'z harakatini o'zgartirishi mumkin. Misol uchun, kulachoklar 180^0 ga burildi, berilgan signalga qarab u o'z harakatini o'sha joydan o'zgartirishi mumkin. Qo'shimcha kulachokni o'rnatishdan maqsad turli xil to'quv dastgohlaridagi shodalar harakatini ta'minlashdir. SHodalar harakati har xil bo'lganda ularni qo'shimcha kulachok yordamida boshqarilib turiladi.

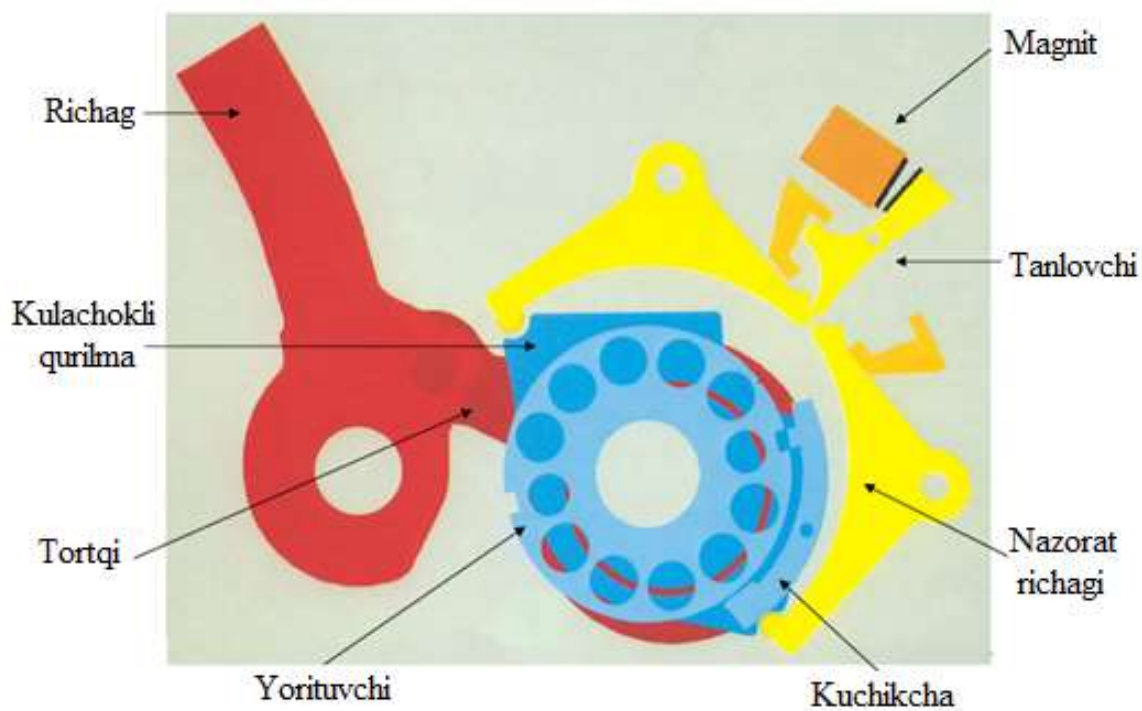
Sharikli podshipniklar kulachoklarni harakati o'zgarganda bir-biriga uzatish uchun xizmat qiladi.

Boshqarish mexanizmi. Kulachokni tashqi tomoniga ilgak (ratchet, sobachka) o'rnatilgan bo'lib, u krivoship orqali harakat beruvchi mexanizm bilan bog'langan. Kuchikcha to'qima o'rilishini qurilmasidan berilgan signalga mosligini nazorat qilib turadi. Kulachoklar valini 180° da kulachoklar ko'tarish mexanizmiga harakat berishi boshlanadi.

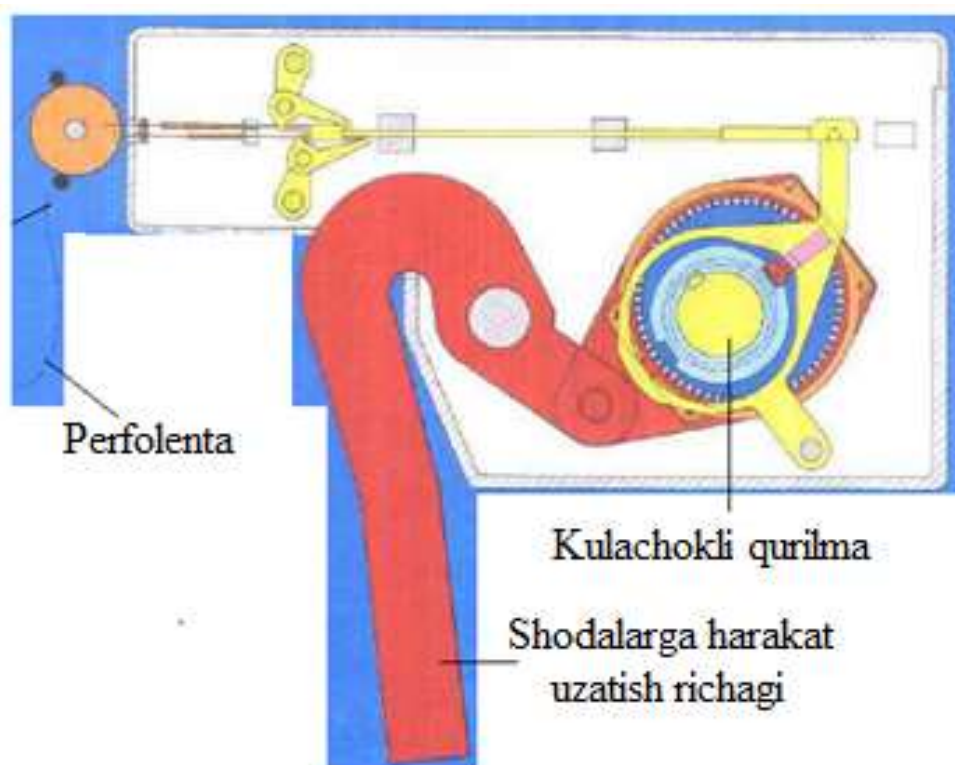
Ko'tarish mexanizmi. Ko'tarish mexanizmini asosiy elementlari kulachokka o'rnatilgan kuchikcha va sharikli podshipniklardir. Kulachokli qurilma kulachoklar valiga o'rnatiladi lekin valga mahkamlanmaydi. Kulachok ekstsentrikli (umumiy markazi yo'q) bo'lib, sharikli podshipniklar hisobiga valda erkin harakat qiladi. Kulachokni tashqi tomoniga urnatilagan kuchikcha krivoship orqali harakat beruvchi mexanizm bilan bog'lanib, kulachoklar 180° burilganda ko'tarish mexanizmiga harakat berishni boshlaydi (8.6-8.7-rasmlar).



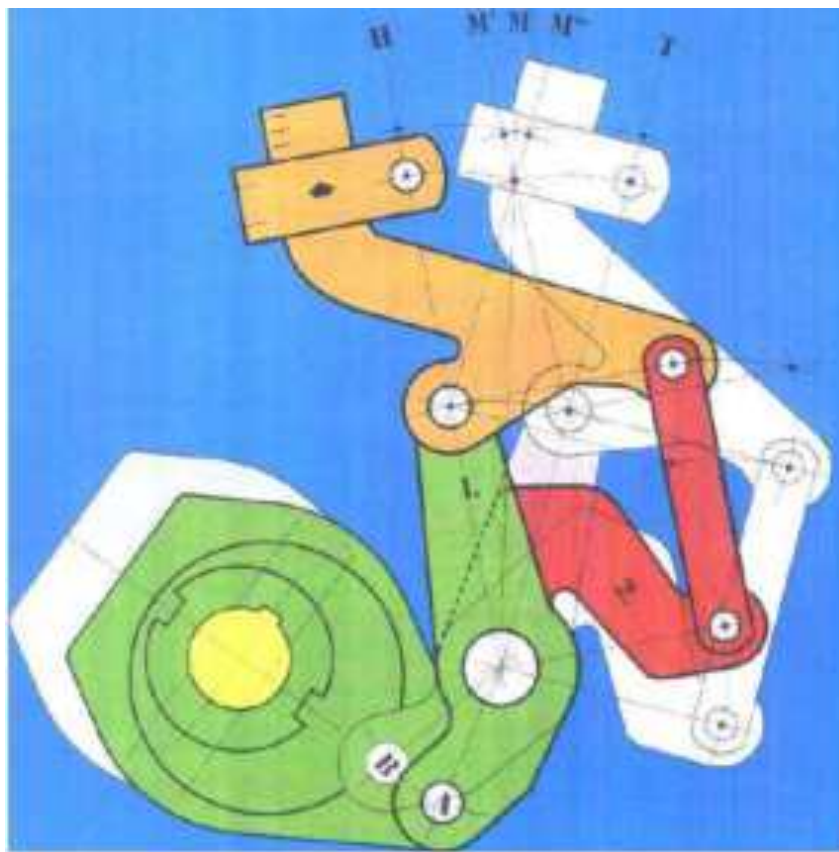
8.6-rasm. Aylanma harakatli shoda ko'tarish karetkasini tuzilishi



8.8-rasm. Aylanma harakatli shoda ko'tarish karetkasini tuzilishi



8.9-rasm. Perfolentali boshkaruv kurilmasi



8.10-rasm. Aylanma harakatli SHKKida shodalar harakatini ikki ko'rinishi



a)



b)

8.11-rasm. Mexanik (a) va elektron (b) aylanma harakatli SHKKlari

Mustaqil ish

1. Xomuza hosil qilish jarayonida qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalari.
2. Zamonaviy pozitiv va kulachokli xomuza hosil qilish mexanizmlari.
3. Zultser Ryuti G 6200 dastgohini aylanma harakatli shoda ko'tarish karetkasi.

Nazorat savollari:

1. Xomuza hosil qilish mexanizmlari xaqida ma'lumot bering?
2. Zamonaviy pozitiv va kulachokli xomuza hosil qilish mexanizmlari ishlashi tushuntirib bering.
3. Zultser Ryuti G 6200 dastgohini aylanma harakatli shoda ko'tarish karetkasi tuzilishi va ishlashi xaqida ma'lumot bering?

10-AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: M-8300 ko'p fazali to'quv dastgoxlarida qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar

Ishdan maqsad: M-8300 ko'p fazali to'quv dastgoxida to'qima ishlab chiqarish jarayonining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.

Kerakli uskuna va jihozlar: M-8300 ko'p fazali to'quv dastgoxi, kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimi bo'yicha ma'lumotlar (prospektlar, video materiallar va x.k.z.).

Amaliy mashg'ulot mazmuni:

1. M-8300 ko'p fazali to'quv dastgoxining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.
2. M-8300 ko'p fazali to'quv dastgoxida texnologik omillarni boshqaruv -nazorat kompyuteriga kiritish.
3. M-8300 ko'p fazali to'quv dastgoxining xomuza hosil qilish mexanizmining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini o'rganish.
4. M-8300 ko'p fazali to'quv dastgoxida arqoq ipini tashlash jarayonida qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar.

Uslubiy ko'rsatmalar:

Talabalar M-8300 ko'p fazali to'quv dastgoxining kompyuterli boshqaruv -nazorat tizimini M-8300 ko'p fazali to'quv dastgoxi bo'yicha ma'lumotlar (prospektlar, kitoblar, internet, video materiallar va x.k.z) yordamida o'rganadilar.

Xomuza hosil qilish mexanizmini, to'quv dastgoxida arqoq ipini tashlash tezliklarini o'zgartirishda, to'qima zichligini o'zgartirishda, tanda iplarini

tarangligini ta'minlashda va ko'p rangli arqoq iplari bilan ta'minlashda dastgoxning kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimi monitoridagi ko'rsatgichlarni yozib taxlil etadilar.

Umumiy ma'lumotlar

M-8300 ko'p fazali to'quv dastgoxining kompyuterli boshqarish tizimlarini taxlili. Sulzer Textil M8300 ko'p fazali to'quv dastgohi

Oxirgi o'n yil ichida Sulzer Textil kompaniyasi yangi ko'p fazali to'quv dastgohini rivojlantira borib, M8300 ko'p fazali to'quv dastgohini yaratdi. M8300 ko'p fazali to'quv dastgohida havo yordamida 4 ta arqoq ipi xomuzaga birdaniga tashlanadi. M8300 ko'p fazali to'quv dastgohida arqoq tashlash tezligi 5000 *m/mindan* yuqori bo'lib, bir fazali pnevmatik to'quv dastgoxlaridagi 2000 *m/minga* nisbatan anchagina yuqoridir (8.1-jadval).

10.1-jadval

Turli xil arqok tashlash usullarida arqoq tashlash tezligi

Arqok tashlash turi	Arqoq tashlash tezligi, m/min
Mokili	150-200
Mokili (yukori tezlikli)	350-500
Mitti mokili	700-1500
Rapirali	700-1400
Pnevmatik	1500-2000
Ko'p fazali	2500-5000

Parijda o'tkazilgan HTMKda (ITMA-99) Sulzer Textil kompaniyasi M8300 ko'p fazali to'quv dastgohi tezligi 3230 ayl/min, arqoq tashlash tezligi esa 6088 m/min bilan ishlashini ko'rgazmada namoyish etgan. Dastgoxni sanoatdagi ishlash tezligi 2800 ayl/min.

Bir fazali to'quv dastgoxlarini ichida pnevmatik to'quv dastgoxlarini tezligi eng yuqorisi hisoblanadi. Xozirgi kungacha pnevmatik to'quv dastgoxlarini tezligini oshirish ustida ko'plab ishlanmoqda. Bugungi kunda bir fazali pnevmatik to'quv dastgoxida eni 190 sm bo'lgan oddiy to'qimadan bir soatda 23 metr ishlab

chiqaradi. M8300 ko'p fazali to'quv dastgohidagi to'qima ishlab chiqarish texnologiyasi har qanday bir fazali to'quv dastgoxlaridan, shuningdek pnevmatik to'quv dastgoxlari bilan solishtirganda ham yuqori ko'rsatgichlarga egadir. M8300 ko'p fazali to'quv dastgohida eni 190 sm bo'lgan oddiy to'qimadan bir soatda 69 metr ishlab chiqaradi. Uzluksiz arqoq tashlashda tezlikni 20-25 m/s (72-90 km/soat) atrofida bo'lishi, iplarni kuchlanishini ancha kamaytiradi. Zamonaviy bir fazali to'quv dastgoxlarida haligacha ilgari lanma-qaytma xarakatlanuvchi mexanizmlaridan foydalanishga to'liq barham berilmagan. M8300 ko'p fazali to'quv dastgohini yutuqlaridan biri dastgox qismlarini barchasi aylanma xarakatlanuvchi mexanizmlardan tashkil topganligi natijasida dastgox unumdorligining yuqoriligidir.

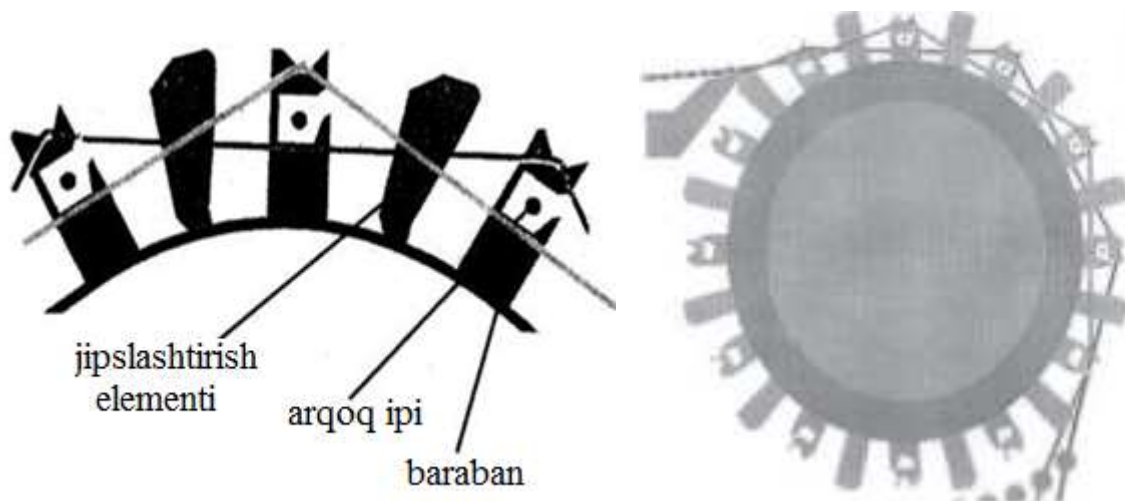
M8300 ko'p fazali to'quv dastgohida dunyo bo'yicha 65%gacha bo'lgan standart to'qimalar ishlab chiqarilmoqda. M8300 ko'p fazali to'quv dastgohi texnologiyasi bilan to'qima ishlab chiqarish jarayonida arqoq ipini yo'qotish va to'qimada yuzasida paydo bo'ladigan ayrim nuqsonlarni bo'lishi bartaraf etilgan. 8.1-rasmda M8300 ko'p fazali to'quv dastgohi ko'rsatilgan.



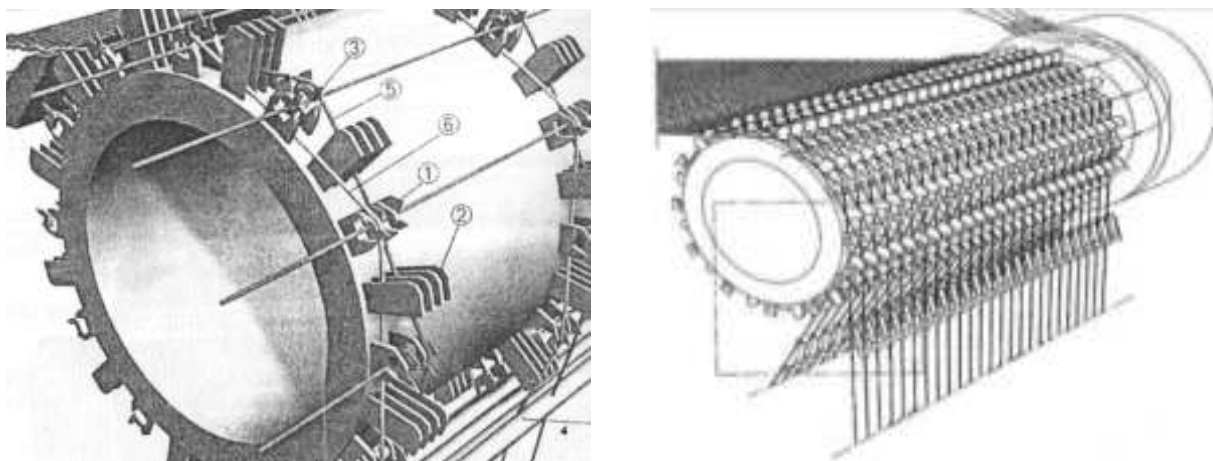
10.1-rasm. Sulzer Ruti M8300 ko'p fazali to'quv dastgohi

M8300 ko'p fazali to'quv dastgohida xomuza ko'pazvenoli sxema prinsipida hosil qilinadi. Xomuza hosil qiluvchi elementlar tanda iplarini yuqoriga ajratib yuqorigi xomuzani hosil qiladi. Egri shakli va aylanma xarakatlanadigan

barabanga (rotor) xomuza hosil qiluvchi elementlar oʻrnatilgan boʻlib, ular xomuza hosil qiladi (10.2-rasm). Bir necha xomuza tanda ipi yoʻnalishida birin-ketin parallel ravishda toʻqimani eni boʻyicha ochilib, har biriga bir vaqtda arcoq ipi tashlanadi. 4ta arcoq ipi 1250 m/min tezlik bilan bir vaqtda xomuzaga tashlanib, umumiy arcoq tashlash tezligi 5000 m/min ni tashkil etadi.



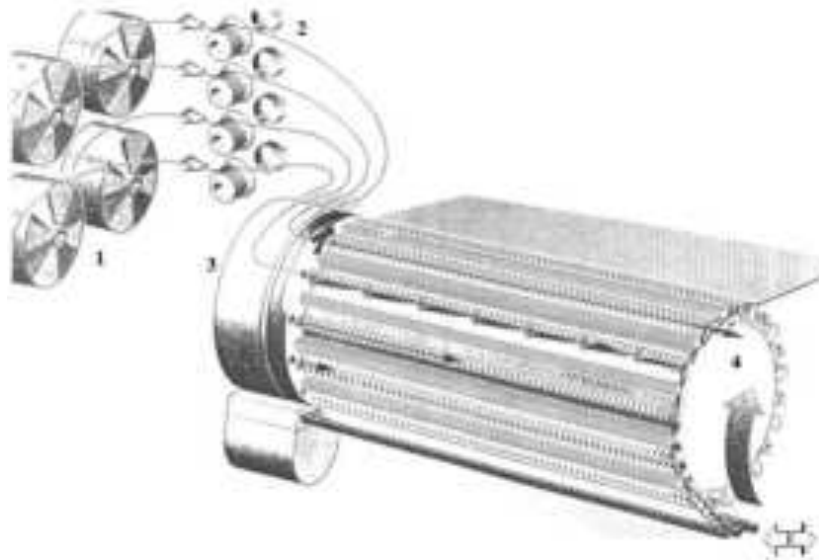
10.2-rasm. Toʻqima shakllantiruvchi baraban diskining jipslashtiruvchi va xomuza hosil qiluvchi elementlari



10.3-rasm. Toʻqima shakllantiruvchi baraban

1-xomuza hosil qiluvchi element, 2- jipslashtiruvchi grebenka, 3-arcoq tashlash kanali, 4-tanda yoʻnaltiruvchi, 5-yuqori xomuza uchun tanda ipi, 6-pastki xomuza uchun tanda ipi.

To'qima shakllantiruvchi baraban ikki xil diskdan: jipslashtiruvchi va xomuza hosil qiluvchi va arqoq tashlash kanali bor elementlardan tashkil topgan(10.3-rasm). Disklar navbatma-navbat ma'lum masofada umumiy valga o'rnatilib chiqiladi (10.4-rasm).



10.4-rasm. Pnevmatik arqoq tashlash elementini ko'rinishi

1-Arqoq bobinalari, 2-arqoq ipini o'lchash mexanizmi, 3-arqoq nazoratchisi,
4-to'qima shakllantiruvchi baraban.

To'qima shakllantiruvchi barabanda ko'yidagi elementlar mavjud:

- xomuza hosil qiluvchi element;
- jipslashtiruvchi grebenka;
- arqoq tashlash kanali;
- tanda yo'naltiruvchi;
- yuqori xomuza uchun tanda ipi;
- pastki xomuza uchun tanda ipi.

To'quv g'altagi va to'qima shakllantiruvchi baraban orasiga 2 tadan 4 tagacha bo'lgan ajratuvi chiviqlar (prutok) o'rnatilgan bo'lib, ulardagi teshikchalardan barcha tanda iplari o'tkaziladi (10.3-rasm). Chiviqlar soni to'qima o'rinishini rapportiga bog'liq ravishda o'rnatiladi. Agar to'qima polotno o'rinishida bo'lsa, u holad 2 ta chiviq o'rnatilib tanda iplari navbatma-navbat 1-chi va 2-chi chiviqlardan o'tkaziladi. Agar o'rinish turi sarja 2/1 bo'lsa-3ta chiviq, sarja 3/1

bo'lsa 4 ta chiviq o'rnatiladi. Chivqlar tanda iplari yo'nalishiga ko'ndalang o'rnatiladi va ilgari lanma-qaytma xarakatlanadi. Agar chivqlar o'ng tomonga siljisa, undan o'tkazilgan tanda iplari ham birga o'sha tomonga siljiydi va to'qima shakllantiruvchi baraban soat strelkasiga qarshi tomonga aylanishi natijasida tanda iplarini xomuza hosil qiluvchi elementni 1 (8.4-rasm) qabariq qismi ilib oladi va xarakat davomida xomuzani yuqorigi qismi hosil bo'ladi. Agar tanda chivig'i chap tomonga siljisa, unda xomuza hosil qiluvchi elementni 1 (10.4-rasm) qabariq qismi tanda ipini ilib olmaydi va xarakat davomida xomuzani pastki qismi hosil bo'ladi. Arqoq iplari havo purkagich yordamida xomuza hosil qiluvchi elementni qabariq qismida joylashgan kanalga 3 (10.4-rasm) tashlanadi. To'qima shakllantiruvchi baraban xarakati davomida arqoq ipini jipslashtiruvchi element yordamida to'qima chetiga jipslashtiriladi va shuning bilan to'qimani bitta elementi hosil bo'ladi. Yuqoridagi jarayon bitta arqoq ipini tashlash ketma-ketligi yoritildi. Dastgoxda birdaniga 4 ta arqoq ipi bir vaqtda xomuzaga tashlanadi va jarayon uzluksiz davom etadi.

Quyida M8300 ko'p fazali to'quv dastgohini asosiy texnik xarakteristikasi keltirilgan.

10.2-jadval

M8300 ko'p fazali to'quv dastgohini asosiy texnik xarakteristikasi

№	Ko'rsatgichlar	Birlik	Miqdor
1	Arqoq tashlash tezligi	m/min	5400 gacha
		ayl/min	2800
2	Kompressordagi havo bosimi	bar	3
3	Dastgox eni	sm	190
4	Tanda bo'yicha zichlik	ip/sm	32 gacha
5	Arqoq bo'yicha zichlik	Tanda zichligiga mos ravishda	
6	Ipni qayta ishlash imkoniyati	Ne	10-40
7	To'qima milki		Standart o'ramali
8	To'quv g'altagini almashtirish vaqti	min	45
9	To'quv g'altagi gardish diametri	mm	1600
10	To'qimani o'rash diametri	mm	2000

Quyida pnevmatik (R7100) va M8300 ko'p fazali to'quv dastgohlari tomonidan ishlab chiqarilgan to'qimani qiyosiy tavsifi keltirilgan (10.3-jadval). Jadval taxlili shuni ko'rsatadiki, bir fazali va ko'p fazali to'quv dastgohlari tomonidan ishlab chiqarilgan to'qimani xususiyatlari biri-biriga yaqin, bir xil deb hisoblash mumkin. Bundan ko'p fazali ko'p fazali to'quv dastgohlarida to'qima hosil prinsipi istiqbolli yo'nalish ekanligini ko'rsatadi.

10.3-jadval

To'qima ko'rsatgichlari

Sinov ko'rsatgichlari	Yo'nalish	Dastgox turi	
		P7100	M8300
Uzilish kuchi, (N)	Tanda	320	317
	Arqoq	264	268
Uzilishdagi cho'zilish, (%)	Tanda	10.3	9.7
	Arqoq	22.2	22.3
Uzilishdagi qarshilik	Tanda	9.9	10.7
	Arqoq	6.4	8.0
Chokdan uzilish kuchi (N)	Tanda	113	118
	Arqoq	101	80
Yuvishdagi kirishishi, (%)	Tanda	-1.0	-1.5
	Arqoq	-1.2	-0.8

Ko'p fazali to'quv dastgoxlarini **afzalliklari**:

- to'qima ishlab chiqarish narxini 30-40 % ga kamaytirish;
- bir fazali to'quv dastgoxlariga nisbatan unumdorlikni 3-4 marta yuqoriligi;
- 30-40% energiyani kam sarf etishi;
- bir fazali pnevmatik to'quv dastgoxiga nisbatan 60 % ga kam maydon egallashi;
- bir fazali to'quv dastgoxlariga nisbatan shovqin darajasini kamligi, 10 db atrofida ekanligi;
- maydn birligiga to'g'ri keladigan to'qima miqdorini ko'pligi;
- arqoq ipi tezligini 2-3 barobar kamligi;

- dastgox mexanizmlariga tushadigan dinamik kuchlanishni kamligi (aylanma xarakat tufayli);

Mustaqil ish

1. To'quvchilik sohasida yaratilayotgan yangi texnika va texnologiyalarning asosiy yo'nalishlari.
2. M-8300 ko'p fazali to'quv dastgoxining elektron to'qima rostlagichi.
3. M-8300 ko'p fazali to'quv dastgoxining to'qimani tortish va o'rash mexanizmi.

Nazorat savollari:

1. M-8300 ko'p fazali to'quv dastgoxining kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimini xaqida ma'lumot bering?
2. M-8300 ko'p fazali to'quv dastgoxida texnologik omillarni boshqaruv - nazorat kompyuteriga kiritish qanday bajariladi?
3. M-8300 ko'p fazali to'quv dastgoxining xomuza hosil qilish mexanizmining kompyuterli boshqaruv - nazorat tizimini ishlashini tushuntirib bering?
4. M-8300 ko'p fazali to'quv dastgoxida arqoq ipini tashlash jarayonida qo'llanilayotgan qanday innovatsion texnologiyalarni bilasiz?

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF60-son “2022-2026-yiladagi mo‘ljalangan yangi O‘zbekistoning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 14-dekabrdagi PF-5285-sonli “To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-maydagi PF-5989-sonli “To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha kechiktirib bo‘lmaydigan chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarori.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 16-sentabrdagi PQ-4453-son “Yengil sanoatni yanada rivojlantirish va tayyor mahsulot ishlab chiqarishni rag‘batlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori.
5. Baymuratov B.X., Daminov A.D. Iplarni to‘quvchilikka texnologiyasi. “Niso Poligraf” nashr. Toshkent . 2017-y. 120 bet.
6. Baymuratov B.X. va boshqalar. Qayta o‘rash jarayoni va avtomatlari. “Niso Poligraf” nashr. Toshkent . 2017-y. 104 bet.
7. Baymuratov B.X., Daminov A.D. To‘quvchilik texnologiyasi. “Fan va texnologiya” nashr. Toshkent . 2016-y. 316 bet.
8. Baymuratov B.X., Daminov A.D. Xom ashyoni to‘quvchilikga tayyorlash. “Navro‘z” nashr. Toshkent . 2018-y. 126 bet.
9. Перспективы развития текстильной промышленности Республики Узбекистан. газета «Деловой партнер.уз».2015.
10. Современное оборудование для ткацкого производства на отечественном рынке. ЛегПромБизнес.рф. информатсионный портал. 2012.
11. Малгунова Н. А. Разработка информатсионных методов для художественного проектирования и оформления эксклюзивных изделий способом ткачества. Автореферат. Санкт-Петербург. 2012.
12. Попович А.А., Мутылина И.Н., Попович Т.А., Андреев В.В.Современные проблемы нанотехнологии. Учебно-методический ком-

плекс, Россия. 2015 й.

13. Иткинд А.Н., Смоляков А.С., Айсина Ф.Ш. Современные проблемы и особенности развития легкой и текстильной промышленности в России. Текст научной статьи по специальности «Экономика и экономические науки». 2010 й.

14. Prabir Kumar Banerjee. Principles of fabric formation. CRC Press Taylor & Francis Group. 2015 year. UK. 469 pages.

15. Теория протсессов, технология и оборудование подготовительных операций ткачества / С. Д. Николаев, П. В. Власов, Р. И. Сумарукова, С. С. Юхин. – М.: Легпромбытиздат, 1993 й. – 255 с.

16. S. Adanur. Handbook of weaving. Edited by, Department of Textile Engineering, Auburn University, USA, 2001 year, 440 pages.

17. A.K. Gupta., P.A. Khatwani. Weaving Technology II. NCUTE. Indian Institute of Technology. India, 1999 year, 162 pages.

18. Lord, P. R., and Mohamed, M. H., "Weaving: Conversion of Yarn to Fabric", Merrow Technical Library, 1982 year, 346 pages.

19. Назарова М. В., Короткова М. В. Современная классификация изделий и оборудования текстильной промышленности: Учеб. пособие / ВолгГТУ. – Волгоград, 2003 year. – 115 с.

20. Оников Э. А. Технология, оборудование и рентабельность ткацкого производства: Практическое пособие-справочник. – М.: Текстильная промышленность, 2003 year. – 320 с.

21. Журналы: Текстильная промышленность, Технология текстильной промышленности. Известия вузов.

22. Uskunalar bo'yicha prospektlar.

Internet resurslar

23. <http://www.ziyonet.uz/>

24. <http://www.edu.uz/>

25. <http://www.sultex.com/>

26. <http://www.picanol.be/>

27. <http://www.tsudakoma.co.jp/>

28. <http://www.itemagroup.com//>

29. <http://www.smit-textile.com/>

30. <http://www.staubli.com/>

To‘quvchilik atamalarining qisqacha lug‘ati

O'zbek tilida	Rus tilida	Ingliz tilida
ajratuvchi chiviq	tsenovoy prutok	lease rods
arqoq nazoratchisi	utochniy kontroler	weft control
arqoq to'plagich	utochnyy nakopitel	weft feeder
arqoq	utok	weft
baraban	baraban	drum
bifaz	bifaz	biphase
gula	galeva	heddles
guruxlab	partionnyy	direct
dastgoh tezligi	skorost stanka	speed of loom
dastgoh unumdorligi	proizvoditelnost stanka	production of loom
dastgohining yuritmasi	privod stanka	drive
jakkard mashinasi	Jakkardovaya mashina	Jacquard machine
jipslashtirish	priboy	beat up
ip	pryaja, nit	yarn
ip bog'lash	uzlovyazaniya	tyingin
ip o'tkazish	proborka	drawingin
konfuzor	konfuzor	confuser
krivoship	krivoship	crank
kulachok	kulachok	cam, tappet
ko'p rangli	mnogotsvetnyy	multicolor
ko'p fazali	mnogofazniy	multiphase
ko'p xomuzali	mnogozevniy	multished
kup xomuzali	mnogozevnyy	multiphase
qayta o'rash avtomati	motanaya avtomat	winding automat
qayta o'rash mashinasi	motanaya mashina	winding machine
qator o'tkazish	ryadovaya proborka	pointed draft
qattiq	tverdy	rigidity
qovushqoqlik	vyazkost	viscosity
qo'shaloq	dvoynoy	twin
mitti moki (tashlagich)	prokladchik	projectile
moki	chelnok	shuttle
nazariy unumdorlik	teoriticheskaya proizvoditelnost	calculated production
oxorlanish miqdori	prikley	adhesive
oxorlash	shlixtovaniya	sizing
oxor	shlixta	size liquor
pitalab	lentochnyy	sectional
rapira	rapira	rapier
rom	shpulyarnik	creel
seksiyaalab	sektionnyy,	sectional
splayser	splayser	splicer

gidravlik	gidravlicheskiy	water jet
support	support	headstock
sfera	sfera	sphere
tanda ipi	osnova	Warp yarn
tanda iplarini uzatish va taranglash	otpusk i natyajenie osnovy	warp letoff;
tanda nazoratchisi	lamel	drop
tanda rostlagichi	osnovnoy regulyator	let off motion
tanda tarangligi	natyajenie osnovy	tension of warp yarn
tandalash	snovaniya	warping
taranglik	natyajenie	tension
taxtlash tarangligi	zapravochnaya natyajeniya	setting tension
teleskopik	teleskopicheskiy	telescopic
tig' tishi	zub berdo,	dent
tig'	berdo	reed
tirgovich	stoyka	beam creel,
tormoz	tormoz	brake
to'qima nuqsonlari	defekty tkani	fabric defects
to'qima rostlagichi	tovarniy regulyator	take up motion
to'qimani tekshirish	tovarobrakovka	fabric inspection
to'qimani tortish va o'rash	otvod i navivanie tkani	take up
to'qima	tkan	woven fabric
to'quv dastgohi	tkatskiy stanok	weaving loom
to'quvchilik	tkachestvo	weaving
o'rama	namotka	winding
pnematik	pnevmaticheskoy	air jet
xaqiqiy unumdorlik	fakticheskaya proizvoditelnost	actual production
xomuza hosil qilish	zevoobrazovanie	shedding
xomuza	zev	shed
pnevmatik quritish	vozdushnaya sushka	hotair drying,
shoda ko'tarish karetkasi	remizopod'emnaya karetk	dobby
shodalardan o'kazish	proborka po remizu	draft
shoda	remiz	harness
egiluvchan	gibkiy	flexible
estafetali	estafetniy	relay

MUNDARIJA

KIRISH.....	3
I-Bob. Qayta o‘rash jarayonlarida yaratilayotgan yangi uskunalarda innovatsion texnologiyalarni roli va qo‘llanilishi.....	11
1.1. Qayta o‘rash mashinalari.....	11
1.2. Presizion o‘ram hosil qiluvchi qayta o‘rash mashinasi.....	12
1.3. Zamonaviy qayta o‘rash avtomatlari.....	13
II.Bob. Tandalash jarayonlarida yaratilgan yangi uskunalarda innovatsion texnologiyalarni roli va qo‘llanilishi.....	20
2.1. Tandalash jarayonidagi iplarning tarangligi.....	20
2.2. Tandalash romlari.....	21
2.3. Ko‘p rangli tandalarni tayyorlash.....	28
2.4. Zamonaviy tandalash jarayoni uskunalarini avtomatlashtirish darajasi va ularni kompyuterli boshqaruv nazorat tizimi.....	29
2.5. Piltalab tandalash mashinalari.....	33
III.Bob. Oxorlash jarayonida qo‘llanilayotgan yangi yangi uskunalarda innovatsion texnologiyalarni roli va qo‘llanilishi. jarayonni rivojlantirishda kompyuter va informatsion texnologiyalarni qo‘llanilishi va roli..	43
3.1. Tanda iplarini oxorlash.....	43
3.2. Ohorlash mashinalari.....	46
3.3. Tandalab-ohorlash mashinalari.....	51
3.4. Avtomatik ohor tayyorlash tizimi.....	53
IV. Bob. Ip o‘tkazish va bog‘lash soxasida yaratilgan yangi yangi uskunalarda innovatsion texnologiyalarni roli va qo‘llanilishi. jarayonni rivojlantirishda kompyuter va informatsion texnologiyalarni qo‘llanilishi va roli.....	55
4.1. Yangi tanda nazoratchisi va gula turlari.....	55
4.2. Zamonaviy o‘tkazish dastgohi va ulash mashinalari.....	59
V.Bob. To‘quvchilik texnologiyasi.....	66
5.1. Xomuza hosil qilish jarayonida qo‘llanilayotgan innovatsion texnologiyalar.....	66
5.2. Xomuzaga arqoq tashlash jarayonini nazorat qilishda qo‘llanilayotgan innovatsion texnologiyalar.....	75
5.3. Mokisiz to‘quv dastgoxlarida qo‘llanilayotgan innovatsion texnologiyalar. 5.3 Mokisiz arqoq ipini tashlash usullari bo‘yicha tezliklarini o‘zgartirishda qo‘llanilayotgan innovatsion texnologiyalar.....	78
5.4 Arqoq ipini to‘qima chetiga jipslashtirish jarayonida qo‘llanilayotgan innovatsion texnologiyalar.....	82
5.5. Piltali va suv bosimli to‘quv dastgoxlarida qo‘llanilayotgan innovatsion texnologiyalar.....	94
5.6. Ko‘p fazali to‘quv dastgoxlarida qo‘llanilayotgan innovatsion texnologiyalar.....	103
1-amaliy mashg‘ulot.....	107
2-amaliy mashg‘ulot.....	119
	129

3-amaliy mashg‘ulot.....	136
4-amaliy mashg‘ulot.....	140
5-amaliy mashg‘ulot.....	144
6-amaliy mashg‘ulot.....	149
7-amaliy mashg‘ulot.....	156
8-amaliy mashg‘ulot.....	163
9-amaliy mashg‘ulot.....	166
10-amaliy mashg‘ulot.....	171
Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.....	179
To‘quvchilik atamalarining qisqacha lug‘ati.....	181

Termiz muhandislik-texnologiya instituti

**«Yengil sanoat va oziq-ovqat texnologiyalari»
kafedrası**

**To‘qimachilikda innovatsion texnologiyalari
fanidan**

Muharrir: S. T. Xashimov

Musahhih: H. Zakirova

Sahifalovchi: A. Hidoyatov

Dizayner: A. Abdiahodov

Nashriyot litsenziyasi AI № 3676, 24.12.2020 Ofset
qog‘ozi. Bosishga ruxsat etildi 23.12.2023. Format
60x84 1/16. Garnitura «Times New Roman». Bosma
taboq 12.0 Adadi 500 nusxa. Buyurtma №20.

«SHUHRAT MATBUOT-SERVIS» mas’uliyati cheklangan
jamiyati.

Toshkent shahri, Uchtepa tumani Farhod ko'chasi 58-uy

O'QUV ADABIYOTINING NASHR RUXSATNOMASI

O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va
innovatsiyalar vazirligining 20 23 yil "06" Noyabr
dagi "491"-sonli buyrug'iga asosan

O.SH.ABDURAHMONOV, N.A.URAKOV

(muallifning familiyasi, ismi-sharifi)

60721200 - Ta'lim yo'nalishi: Yengil sanoat buyumlari konstruksiyasini
(ta'lim yo'nalishi (mutaxassisligi))
ishlash va texnologiyasi (ishlab chiqarish turlari bo'yicha)

ning
talabalari (o'quvchilari) uchun tavsiya etilgan

To'qimachilikda innovatsion texnologiyalari

(o'quv adabiyotining nomi va turi: darslik, o'quv qo'llanma)

ga
O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi
tomonidan litsenziya berilgan nashriyotlarda nashr
etishga ruxsat berildi.

Vazirning birinchi
o'rinbosari



K. Karimov

№ 204223

