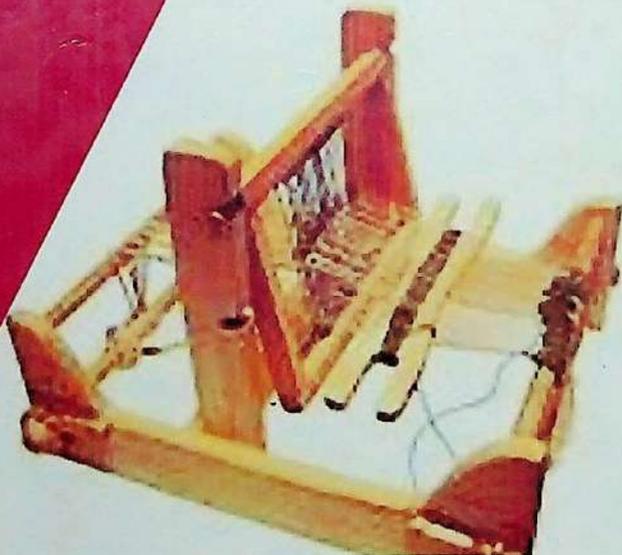


# Тўқувчилик технологияси

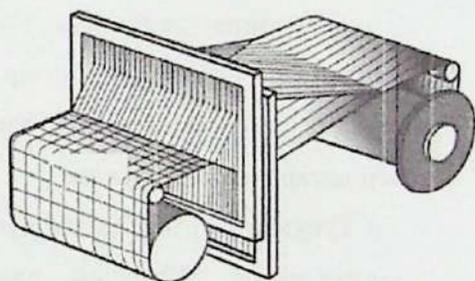
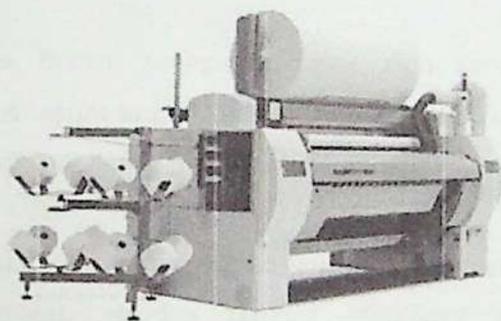


КІТОВ  
МУДДА  
КАІ

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ  
ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

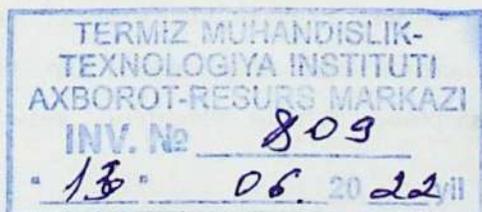
Боймуратов Б.Х., Даминов А.Д.

# ТЎҚУВЧИЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ



5320900- Енгил саноат буюмлари конструкциясини ишлаш  
ва технологияси (тўқимачилик ва енгил саноат) таълим  
йўналиши бакалавр талабалари учун

Тошкент - 2015



## КИРИШ

Матолар - инсоният учун энг керакли уч нарсанинг (озик-овқат, бошпана) бири ҳисобланади. Шунинг учун матоларни пайдо бўлиши ва уларни ишлаб чиқариш эволюцияси инсоният тарихи билан бевосита боғлиқдир. Инсонлар матолардан ўз таналарини ташки мухитни зарарли таъсирларидан химоялаш ва чиройли кўриниш учун фойдаланишган. Инсон дунёга келган куниданоқ уни матога ўрашади, яъни кийинтиришади, бир умр, бутун хаёти давомида мато ичида яшайди, хатто бокий дунёга ҳам мато ичида кетади. Инсон матолар билан умр бўйи алоқада, бирга бўлганликлари сабабли, уни инсонни ажралмас бир қисми дейиш мумкин, ҳамда уни яқинроқдан ўрганиш, бўйсундириш ва бошқаришга ҳаракат қилинади.

Инсоният тарихида тўқимачилик махсулотларини ишлаб чиқариш бундан бир неча минг йиллар олдин маълум бўлган. Қўлда ип тайёрлаш ва газлама тўқиш Хиндистон, Хитой, Миср ва Ўрта Осиёда милоддан бир неча аср илгари маълум бўлган.

Тўқувчилик, шубҳасиз, дунёда энг қадимги санъат ва ҳунарлардан бири ҳисобланади. Ибтидоий одам «табiiй» меҳнат курали сифатида ўз кўлларидан фойдалана бошлаган тарихдан илгариги даврларда у тирикчилигини осонлаштириш йўлларини излаб, ҳар хил нарсаларни яратди. Бундай ижоднинг энг оддий усулларидан бири ҳайвон териси тилимларини, ўтларни, камишларни, чирмовикларни, бута ва дарахт новдаларини бири-бирига ўриш бўлган. Қадимги одамлар бу нарсаларни ёнма-ён қўйиб, бири-бирига ўриб чиқаверишган. Натижада муайян бир буюм ҳосил бўлган.

Жаҳон статистик маълумотларига кўра ривожланган давлатларда оддий онлалар матолар учун (кийим-кечаклар) ўз йиллик даромадларининг 20%гача, саноати ривожланган давлатларда эса ундан ҳам кўпроқ қисмини сарфлашар экан. Ҳар ойда мода ўзгариши, матолар хизмат даврини тугаши, уларнинг янги ва янгисини яратиш ҳамда ишлаб

чиқаришни талаб этаверади. Мато ишлаб чиқариш ва кийиниш тенденцияси бевосита худуд билан боғлиқдир. Шунинг учун Республикамизда пахта матоларнинг салмоғи юқори бўлса, кийинишимиз ўзбеконадир.

# 1-БОБ. ТЎҚУВЧИЛИК ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

## 1.1. Тўқувчилик тарихи

Тўқувчилик ишлаб чиқариш технологияси ва ускуналари дейилганда тўқима, галантерия буюмлари, техник тўқималар ва конструкцион материаллар ишлаб чиқарадиган билимлар йиғиндиси тушунилади. Тўқувчилик технологияси бўйича хар хил гиламлар, гобеленлар, мебелбоп ва каштали тўқималар ишлаб чиқарилади. Тўқув дастгоҳларининг тузилиши ва ишлатиладиган ип турига қараб тўқувчилик қуйидагиларга бўлинади:

*Пахта тўқувчилиги* - якка ва эшилган пахта ипларидан ҳамда пахта ва кимевий толалар аралашмасидан тўқима ишлаб чиқарилади.

*Зигир тўқувчилиги* - якка ва эшилган зигир ипларидан зигир ва ярим зигир тўқималарининг ишлаб чиқарилади.

*Жунли тўқувчилиги* - аппаратли ёки ингичка йиғириш системалари бўйича олинган якка ва эшилган жун ипларидан жунли ва ярим жунли тўқималар ишлаб чиқарилади.

*Ипак тўқувчилиги* - эшилган табиий ипак ҳамда кимёвий иплардан тўқима олиш.

*Техник тўқима ишлаб чиқариши* - эшилган кимёвий иплардан транспорт пилталари, филтрлар, парашют тўқималари, ёнғин қўлқоплари, тормоз пилталари ва конструкцион материаллар ишлаб чиқаради. Шунингдек шишали углеродли, металл ҳамда асбестли иплардан ҳам тўқималар ишлаб чиқарилади.

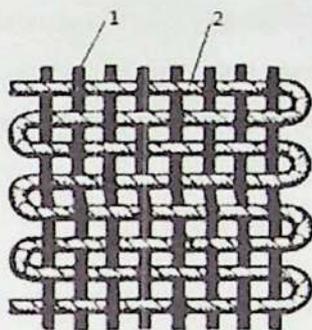
*Атторлик тўқималарини ишлаб чиқариши* - тасма пилта ва тайёр тўқимачилик буюмлари олиш.

Тўқимачилик саноати - енгил саноатнинг табиий ва сунъий толалардан турли газлама, ип ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқарадиган йирик тармоғидир.

Тўқимачилик саноати тўқимачилик хом-ашёсидан ип газлама, зигир толасидан газлама тўқиш, жун, шойи, нотўқима материаллар, тўр тўқиш,

тўқимачилик-атторлик, трикотаж, кигиз-намат ва бошқа соҳаларни ўз ичига олади.

Маълумки тўқима деб, икки система ипларнинг ўзаро ўрилишидан хосил бўлган тўқимачилик махсулотига айтилади. Тўқима бўйламаси бўйича ётган биринчи система иплари танда 1, кўндаланг ётган иккинчи система иплари эса аркок 2 иплари дейилади (1.1-расм).

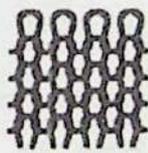


1.1-расм. Тўқимада ипларни жойланиши

Тўқима турлари хилма-хил бўлиб, ҳозирда мато хосил қилишнинг тўқувчилик, трикотаж, нотўқима, тафтинг ва ўрамали усуллари мавжуддир (1.2-расм).



Тўқувчилик



Трикотаж



Нотўқима



Ўрамали



Тафтинг

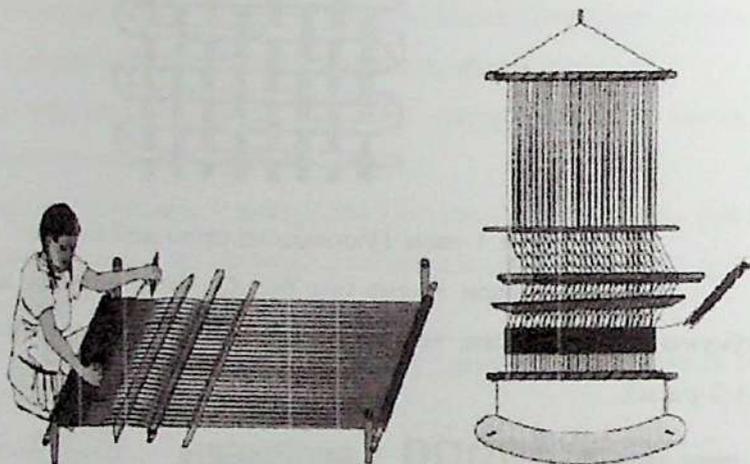
1.2-расм. Турли хил усулларда шаклланган матолар кўриниши

Тўқимачилик саноатининг етакчи тармоқларидан бири - тўқувчиликдир. Маълумки, шаклланишига қараб, тўқувчилик усулида ишлаб чиқарилган матолар умумий тўқимачилик матоларининг 67-70%ини ташкил этади.

Тўқувчилик жараёнининг ўзи эса илм фан ва саноат уйғунлашувидир. Ижтимоий ҳолат, диний талаб ва х.к.з.лар турли хил матоларнинг

яратилиши ва уларнинг ишлаб чиқариш жараёнини ривожлантириш сабабларидан бири бўлган.

Тўқув дастгоҳлари эрамиздан 4 минг йил олдин пайдо бўлган. Биринчи тўқув дастгоҳларида, танда иплари вертикал ҳолатда жойлаштирилиб, таранглик ҳосил қилиш учун уларнинг пастки учига юқлар осиб қўйилган. Арқоқ иплари эса моки ёрдамида ташланган. Танда иплари горизонтал ҳолатда жойлашган биринчи тўқув дастгоҳи Шарқда пайдо бўлган, лекин бу дастгоҳлардаги барча амаллар қўлда бажарилганлиги сабабли уларнинг шартли равишда тўқув дастгоҳи дейиш мумкин (1.3-расм).



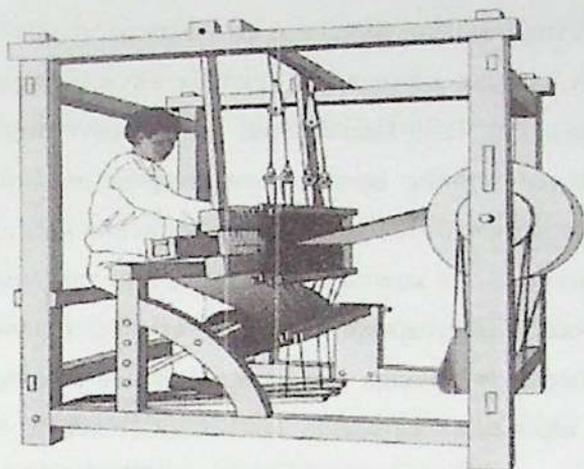
1.3-расм. Горизонтал ва тик қўл тўқув дастгоҳлари

Тўқувчиликнинг энг содда хили-ўриш шу тариқа юзага келган. Дастлабки кийим ва пойабзаллар, патаклар, сават ва тўрлар илк тўқувчилик буюмлари бўлган.

12 асрга келиб Англияда тўлик ёғочдан ясалган қўл тўқув дастгоҳи яратилган (1.4-расм).

Тўқувчилик буюмлари Миср, ҳиндистон, Хитой, Амударё ва Сирдарё орасидаги ерларда, Перу ва мексикада олиб борилган кўп қазилар натижасида топилган. Бу буюмлар қадимги одамларнинг яратишга бўлган табиий интилиши туфайли тўқувчилик пайдо бўлганлигини ва шу билан

бирга у жаҳоннинг ҳар хил жойларида бир-бирдан мустақил равишда вужудга келганлигини тасдиқлайди.



1.4-расм. Қўл тўқув дастгохи

Египетда 6000 йил аввал, Хитойда эса 4000 йил аввал ипак матоси тўқилганлиги археологик топилмалардан маълум бўлган.

Янги эрани III юз йилликларида Хитойда ҳомуза ҳосил қилувчи механизми ихтиро этилган. Унда танда иплари ёғоч рамкали шодага терилган гула кўзчаларидан ўтказилган. Арқоқ ипининг жипслаштириш учун тебранма тарокдан (ҳозирги тигма ўхшаш) фойдаланилган.

Бироқ арқоқ ташлаш жараёнини механизациялаштирмасдан туриб, меҳнат унумдорлигини ошириб бўлмас эди, сабаби иккита ишчи арқоқ ташлаш учун дастгоҳни икки ён томонида туриб ишлар эди.

Фақат XVIII асрга келиб, тўқув дастгоҳи такоминллаштирила борилиб, 1733 йилда Англиялик Джон Кей (John Kay) томонидан арқоқ ташлаш учун “учар” моки яратилиб, унга оддий узатма ёрдамида ҳаракат беришга эришди.

1785 йилда Англиялик Е. Картрайт (E. Cartwright) механик тўқув дастгоҳини яратган бўлса, 1800 йилга келиб дастгоҳлар буғ ёрдамида ишлай бошлаган. 1895 йилга келиб дастгоҳлар электр двигателъ ёрдамида ишлай бошлаган. 1930 йилга келиб дастгоҳлар индивидуал электр двигателъ ёрдамида ишлай бошлаган.

Тўқув дастгоҳларини автоматлаштириш катта самара бериб, 1796 йилда Англиялик Р. Миллер (R.Muller) Миллер қулф, яъни моки бир томондан иккинчи томонга етиб боролмай қолганда дастгоҳни тўхтатувчи механизминини яратди ва буни натижасида дастгоҳ унумдорлиги ҳамда тўқима сифати бир мунча ошди. 1889 йилга келиб Америкалик Нортроп (Northrop) дастгоҳда арқоқ найчасининг автомат алмаштириш механизминини яратди. Бу ихтиролар тўқима ишлаб чиқариш самарадорлигини кескин ортишига олиб келди.

Хомуза ҳосил қилиш механизмларини такомиллаштириш бўйича ҳам тўқима ассортиментларини кўпайишига сабаб бўлди. 1725 йилда Б. Бушон (B. Vauchone) томонидан перфокарта билан бошқарилувчи биринчи шода кўтариш кареткаси яратилган. 1801 йилга келиб Ж. Жаккард томонидан биринчи дастур ёрдамида бошқариладиган Жаккард машинаси яратилган. Хозирда бу янгилик компьютер техникасининг ривожланиш тарихига ҳам киритилган.

1835 йили Реид (J.P.Reid) ва Жонсонлар (T. Johnson) томонидан кўпмокили механизми яратилган. Бироқ мокили дастгоҳлар устида канчалик ихтиролар, такомиллаштиришлар қилинмасин, арқоқ ташлаш усулини ўзгартирмасдан туриб, тўқувчиликда унумдорликни ошириб бўлмас эди. Шунини эътиборга олиб мокили арқоқ ташлаш усули пайдо бўла бошлади.

Тўқима ишлаб чиқариш самадорлигини янада кўпайтириш учун арқоқ ташлаш системаси борасида ҳам ихтиролар қилиниб борилмоқда. 1911 йили Пастор томонидан металл митти моки ёрдамида арқоқ ташлаш усули яратилиб, 1953 йилдан бошлаб эса муҳандис Россман (Rossmann) томонидан амалиётда қўлланила бошланган. 1898 йилда рапирали тўқув дастгоҳига патент олинган бўлса, 1925 йили Габлер (Gabler), 1930 йили Девас (Dewas) рапирали арқоқ ташлаш системалари яратилган. 1972 йилдан рапирали тўқув дастгоҳлари ишлаб чиқарила бошлаган. 1914 йилда ҳаволи арқоқ ташлаш усули яратилган, 1980 йилдан эса ҳаволи туқув дастгоҳлари ишлаб чиқарила бошлаган. 19 аср охирида айлана тўқув дастгоҳларида узлуксиз арқоқ

ташлаш усули яратилди. 1990 йиллардан кейин кўп фазали тўқув дастгохлари яратилиб такомиллаштирилмоқда.

Хозирда дунё буйича тўқимачилик машиналари янгиликлари 3 та асосий кўрғазмаларда намоён этилади:

ITMA (ХТМК-халқаро тўқимачилик машиналари кўрғазмаси)-ҳар 4 йилда Европада ўтказилади.

ATME-I (Америка тўқимачилик машиналари кўрғазмаси) - ҳар 4 йилда АҚШда ўтказилади.

OTEMAS ( Осиё тўқимачилик машиналари кўрғазмаси (шоуси) - ҳар 3 йилда Японияда ўтказилади.

Шунингдек ҳар йили Истанбулда турли ташкилотлар томонидан тўқимачилик машиналари кўрғазмаси ташкил этилади.

## 1.2. Тўқув дастгоҳи турлари

Биринчи тўқув дастгоҳлардаги тўқима ҳосил қилиш учун бажариладиган 5та асосий жараёндан 4таси (хомуза ҳосил қилиш, жипслаштириш, тўқимани тортиш ва ўраш, танда бўшатиш ва таранглаш) ҳозирги замонавий дастгоҳларда ҳам сақланиб қолган, фақатгина у жараённи амалга оширувчи механизмлар такомиллаштирилган, автоматлаштирилган бўлсада, лекин асосий моҳияти сақланиб қолган. Ҳозиргача бўлган давр ичида энг катта ўзгариш бўлган механизм - бу арқоқ ипини хомузага ташлаш механизмидир.

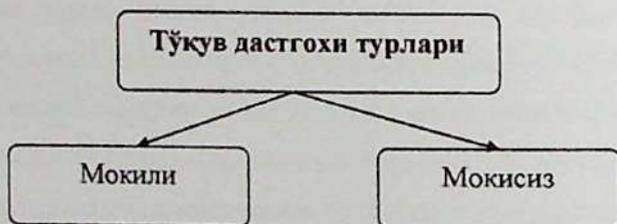
Арқоқ ташлаш усулини такомиллаштирилиши ва автоматлаштирилиши натижасида тўқув дастгоҳларини тезлиги ва иш унумдорлиги бир неча бор ортишига эришилди.

Тўқув дастгоҳларини қуйидаги белгилар бўйича таснифлаш мумкин:

Арқоқ ипини хомузага ташлаш усуллари бўйича:

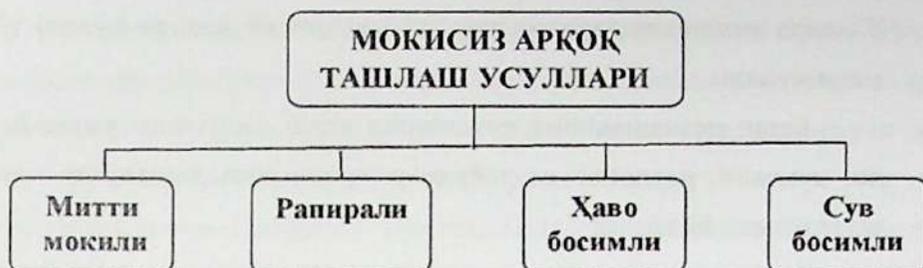
1. Мокили (анъанавий усул)
2. Мокисиз (ноанъанавий усул)

Арқоқ ташлаш усуллари бўйича тўқув дастгоҳлари **мокили ва мокисиз** турларга бўлинади (1.5-расм).



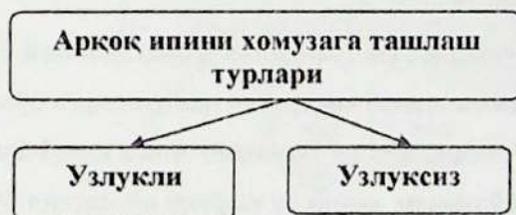
1.5-расм. Тўқув дастгоҳларини тури

Мокисиз арқоқ ташлаш усулига митти мокили, рапирали, хаво ва сув босимли, кўп хомузали турларга бўлинади (1.6-расм). Арқоқ ташлаш усули дастгоҳларни белгиловчи асосий кўрсаткичдир.



1.6-расм. Мокисиз арқоқ ташлаш усуллари

Арқоқ ипи билан таъминланиш бўйича дастгоҳлар икки турга бўлинади: **узлукли ва узлуксиз** (1.7-расм). Узлукли усулда арқоқ ипи хомузага дастгоҳ ишчи циклини маълум қисмидагина ташланади. Иккинчи усулда арқоқ ипи хомузага узлуксиз ташланади. Узлуксиз усул ҳозирда ривожланиш, такомиллаштириш босқичида бўлиб, ундай дастгоҳларини (кўп хомузалли) муқобил конструкциялари изланмоқда. Бунда хомуза бўйлама ва кўнданг йўналишларда бўлиши мумкин.



1.7-расм. Арқоқ ипини хомузага ташлаш турлари

Арқоқ ипи билан таъминлашнинг тури бўйича дастгоҳлар механик, автоматик арқоқ алмаштириш механизми билан жиҳозланмаган ва автоматик дастгоҳларда бўлинади.

Хомуза ҳосил қилувчи механизмларни тузилишига қараб, тўқув дастгоҳлари **кулачокли, кареткали ва жаккардли** дастгоҳларга бўлинади. Кулачокли хомуза ҳосил қилувчи механизмли дастгоҳларда асосан оддий ўриллишли тўқималар тўқиш мумкин. Кареткали дастгоҳларда эса 12-48 тагача шодалар мавжуд бўлиб, шуларга мос тўқималар ишлаб чиқариш мумкин.

Жаккард машинали дастгоҳларда эса ҳар қандай нақшли (гулли) тўқималар олиш мумкин.

Батан механизмнинг тузулишига қараб дастгоҳлар **умумий, секцияли, нуктали, ротацион ва тебранма арқоқ жипслаштириш** механизмли дастгоҳларга бўлинади.

Зарб механизмнинг тузулишига қараб дастгоҳлар **кетма-кет ва ихтиёрий зарбли** дастгоҳларга бўлинади.

Бир вақтда ишлатиладиган арқоқларга қараб дастгоҳлар **бир рангли ва кўп рангли** дастгоҳларга бўлинади. Кўп рангли арқоқ алмаштириш механизмини қўллаш, тўқима турларини кўпайтиришга имкон беради.

Тўқимадаги ипларни турига қараб **пахта, жун, ипак, зиғир, метал, шиша ва бошқа** тўқималарни ишлаб чиқаришга мослашган тўқув дастгоҳлари ишлаб чиқарилади. Айрим ривожланган фирмалар кўплаб барча турдаги иплардан тўқима олиш имкониятига эга универсал тўқув дастгоҳларини ишлаб чиқармоқда.

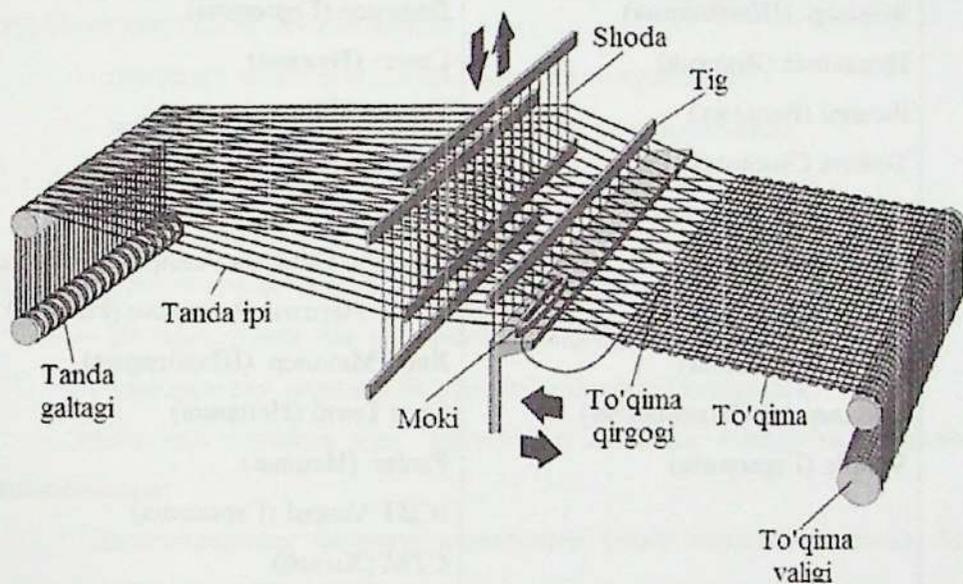
Ишлаб чиқарилган тўқимадан фойдаланишга қараб дастгоҳлар **оддий ва махсус тўқима** ишлаб чиқарувчи дастгоҳларга бўлинади.

Ишлаб чиқарилаётган тўқимани энига қараб дастгоҳлар **энсиз ва энли** дастгоҳларга бўлинади, лекин бу шартли кўрсаткич бўлиб, ҳозирда максимал тахтлаш эни 2 метрдан ортик бўлган дастгоҳлар энли дастгоҳлар деб қабул қилинган.

Тўқима қандай тўқув дастгоҳида ишлаб чиқарилишидан катъий назар, унда қуйидаги бешта амал бажарилади:

- танда ипини узатиш ва уни тахтлаш таранглигини ҳосил қилиш;
- ипларнинг икки қисмга ажратиб, биринчи қисмини юқорига кўтариш, иккинчи қисмини пастга тушириш билан ҳомуза ҳосил қилиш;
- ҳосил қилинган ҳомузага арқоқ ипини ташлаш;
- ҳомузадаги арқоқ ипини тўқима четига жипслаштириш ва тўқима элементини ҳосил қилиш;
- тўқимани тортиш ва унда керакли арқоқ бўйича зичликни таъминлаш.

Юқоридаги бешта амални бажариш учун тўқув дастгоҳларига қуйидаги механизмлар ўрнатилган; ҳомуза ҳосил қилувчи механизмлар, зарб ва арқок ипи ташлаш механизмлари, батан ва арқок ипини жипслаштирувчи механизмлар, тўқима ростлагичлари, танда ростлагичлари (1.8-расм). Бу механизмларни ишлаши, уларнинг созлиги, ишлаб чиқарилаётган тўқимани тузилишига, сифатига, узуклар сонига, дастгоҳ ва меҳнат унумдорлигига бевосита таъсир этиб, уларни аниқловчи асосий шартлардан ҳисобланади. Шунинг учун механизмлар кўп ўрганилади ва дастгоҳлар устида тинимсиз ишлар олиб борилади.



1.8-расм. Тўқув дастгоҳини технологик кўриниши

Юқоридаги асосий механизмлардан ташқари тўқув дастгоҳларига огоҳлантирувчи, арқок ипини автомат алмаштирувчи ва бошқа ёрдамчи механизмлар ҳам ўрнатилади. Замонавий тўқув дастгоҳларида бу механизмларни ишлашини бошқариш учун микропроцессорлардан фойдаланилиб, уларга хизмат кўрсатиш тобора камайиб бормоқда. Микропроцессорлардан тўқув дастгоҳларида фойдаланиш уларнинг аниқ ишлашини таъминлайди.

### 1.3. Тўқув дастгохларини ишлаб чиқарувчи хорижий фирмалар

Тўқув дастгохлари кўплаб давлатларда ишлаб чиқарилади. Қуйида замонавий тўқув дастгохларини ишлаб чиқарувчи етакчи фирмаларни айримлари келтирилган (1.1-жадвал).

1.1-жадвал

Замонавий тўқув дастгохларини ишлаб чиқарувчи етакчи фирмалар

<b>Ишлаб чиқарувчи фирмалар</b>	
<b>Ҳаволи тўқув дастгохларини ишлаб чиқарувчилар</b>	<b>Рапирали тўқув дастгохларини ишлаб чиқарувчилар</b>
Зульцер (Швейцария)	Дорниер (Германия)
Цудакома (Япония)	Сомет (Италия)
Picanol (Бельгия)	Picanol (Белгия)
Тойота (Япония)	Зульцер (Швейцария)
Дорниер (Германия)	Ваматес Рапирали (Италия)
Сомет (Италия)	Ваматес Негатив Рапирали (Италия)
Tigusrein (Чехия)	Panter Негатив Рапирали (Италия)
Гунне (Германия)	Якоб Мюллер (Швейцария)
МюллерAG (Швейцария)	Sara Textil (Испания)
Vauple (Германия)	Panter (Италия)
	ICBT Vaupel (Германия)
	СТМ (Хитой)
<b>Сувли тўқув дастгохларини ишлаб чиқарувчилар</b>	<b>Митти мокили тўқув дастгохларини ишлаб чиқарувчилар</b>
Цудакома (Япония)	Зульцер (Швейцария)
Тойота (Япония)	СТБ (Россия)

Замонавий тўқув дастгохларининг юқори сифати қуйидаги омиллар билан таъминланади:

- юқори универсаллиги, яъни турли хил тўқималар ишлаб чиқариш имкониятларини кенглиги;
- юқори тезликда ишончли ишлаши;

- ишлаб чиқарилган тўқима сифатининг юқорилиги;

- дастгоҳ тўхташлари сонининг камлиги ва бартараф этишдаги кам меҳнат сарфи;

Дастгоҳларнинг универсаллиги пахта, жун, ипак, сунъий ва синтетик ҳамда аралашмалар иплардан тўқима ишлаб чиқариш имконини яратади.

Дастгоҳларда оғирлиги юқори бўлган куйидаги тўқималарни ишлаб чиқариш мумкин: кийимбоп жунли тўқималар, енгил ва зичлиги юқори ип газламалар, зиғир, синтетик ва аралаш ипли ва бошқа тўқималар.

Дастгоҳларнинг кенг ассортимент имкониятлари куйидаги кўрсаткичлар билан таъминланади:

- оригинал кинематик ва динамикли тиф юритмаси;

- арқоқ ипини ташлаш механизмнинг конструкцияси;

- ишчи эни қамровини катталиги;

- арқоқ ипини рангини эркин раппортида ажратувчи танлагич ва 12 шодалар хомуза ҳосил қилиш механизмнинг ўрнатилиши;

- 20 шодалар позитив электрон шрда кўтариш қареткаси;

- электрон ёки механик бошқарувчи жаккард машинаси.

Максимал тезликда ҳам дастгоҳлар ишининг юқори ишончилигини намоён этади.

Дастгоҳларнинг ишининг ишончлиги, унинг тезлигини ошириши билан кўйидагилар билан таъминланади.

- детал ва механизмларини юқори аниқликда тайёрланганлиги;

- энг янги технологиялар ва композицион материалларнинг қўлланилиши;

- 4 бўғинли рапира юритмасини қўлланиши ва кулачок ва аксилкулачоклардан ҳаракат олувчи енгиллаштирилган батан механизми;

- дастгоҳ юритмаси ва тормози асосий механизмларини муқкамал кинематика ва динамикаси;

- қисқичлар ўлчами ва конфигурациясини оптималлиги;

- ранг ажратиш танлагичида арқоқ иплари орасидаги масофанинг катталаштирилганлиги, дастгоҳнинг чўян асослардан иборатлиги.

Юқори сифатли тўқимани ишлаб чиқариш қуйидагилар билан таъминланади:

- ўзгарувчан токли двигателнинг юритмасини электро механик муфта ва дастгоҳни 0,1 секда тўхтатувчи ва тезлигини оширишни таъминловчи дастгоҳ тормозининг қўлланиши;

- танда узатувчи реверсив турдаги электрон ростлагичларнинг қўлланиши, бу ростлагичлар танда ипининг таранглигини бир хилда ушлаб туради;

- йўқолган арқоқ ипи ўрнини хомузада топиш механизмлари;

- электрон тўқима ростлагичлари;

- сохта милк ҳосил қилувчи механизмлар;

- оптимал конструкцияли арқоқ ипини жипслаш механизмлари;

- такомиллашган хомуза шакли ва скало ҳолатини ростлашнинг катта имкониятларининг мавжудлиги;

Дастгоҳ ишлаётганида ва қайта тахтланганида қисқа муддатга тўхтаб туриш қуйидагилар билан таъминланади:

- механизмлар омилларининг юқори барқарорлиги;

- дастгоҳларни тузатиш ва уни муқобиллаштириш омилларини назорат қилувчи электрон тизими;

- тўқима энининг осон ростлаш;

- берилган ўрилишли тўқиманинг ишлаб чиқариш ва арқоқ рангларини танлаб берувчи процессорда яхлитловчи электрон тизими;

- тўқима ўрамига қараб микропроцессорлар томонидан назорат қилувчи арқоқ ипи узилган хомузани автоматик топиш қурилмаси;

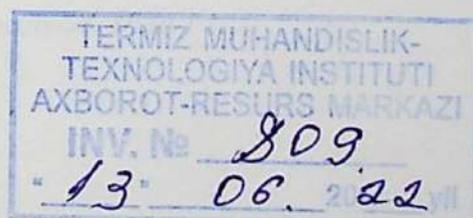
- тўқима рулони диаметри катталиги ва уни дастгоҳ ишлаб турганида ечиб олиш;

- рулонни жойловчи ромларини қўллаш имконияти;

- юқори такомиллашган, иплар узукларни бартараф этиш вақтини камайтирувчи танда кузатиш қурилмаси;

- дастгоҳнинг ишчи тезлиги, ишлаб чиқариладиган тўқима, узуклар ва бошқа кўрсаткичлар хақида маълумотлар берувчи микропроцессорлар ёрдамида электрон бошқариш марказини қўлланиши.

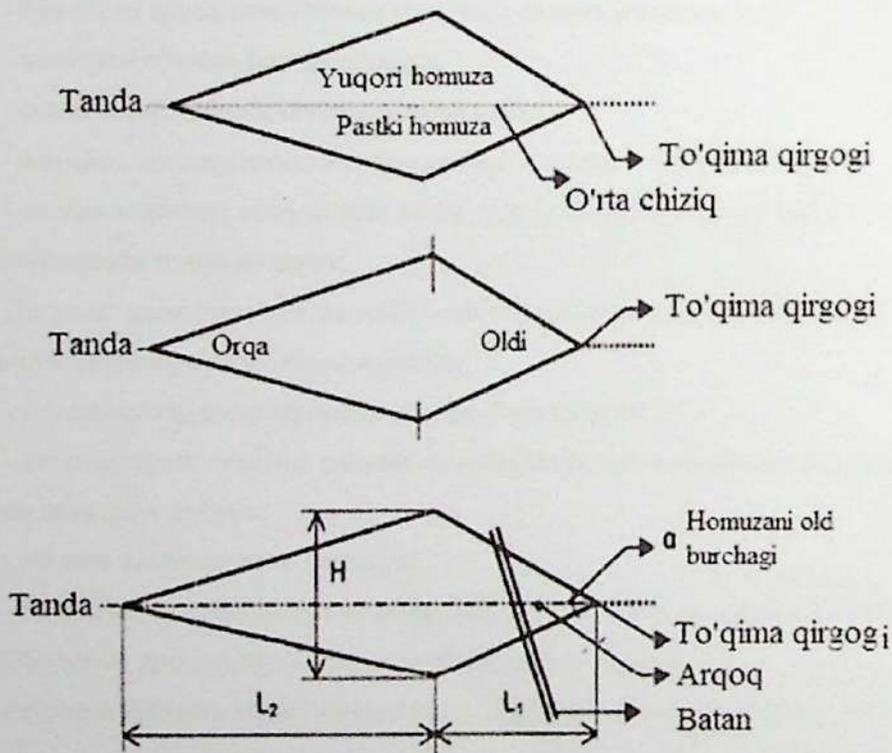
Тўқимачилик корхоналаридаги энсиз ва паст унумли тўқув дастгоҳлари ўрнини замонавий энли дастгоҳлар эгалламоқда.



## 2- БОБ. ХОМУЗА ҲОСИЛ ҚИЛИШ

### 2.1 Хомуза. Хомуза омиллари.

Танда ипларини ўрта ҳолатдан юқорига ва пастга ҳаракатланиши натижасида ҳосил бўлган бўшлиқ хомуза дейилади. Ўша бўшлиқни ҳосил қилиш хомуза ҳосил қилиш жараёни деб аталади. Ипларни маълум тартиб билан кўтарилиб-тушиши тўқимада турли ўрилишларни олиш имкониятини беради. Ипларни кўтарилиши ва тушишини шодалар ёрдамида амалга оширилади. Шодаларга ҳаракат хомуза ҳосил қилиш механизмлари ёрдамида берилади. Хомузани тузилиши 2.1-расмда келтирилган.

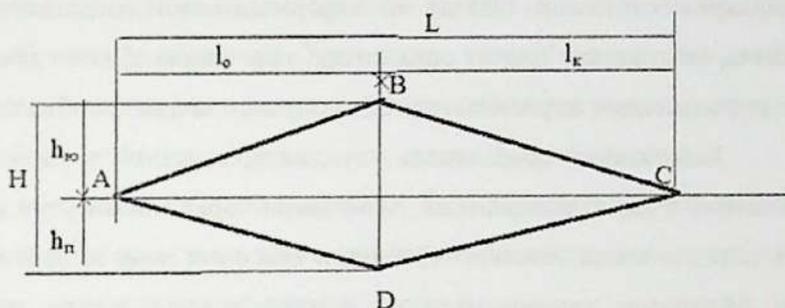


2.1-расм. Хомузанинг умумий тузилиши

## Хомуза омиллари

Хомузани белгиловчи омилларига унинг баландлиги ( $H$ ), узунлиги ( $L$ ) ва хомузанинг олд бурчаги ( $\alpha$ ) киради. Митти мокили тўқув дастгоҳларида хомузанинг олд бурчаги  $\alpha=15^{\circ}-18^{\circ}$  тенг бўлади.

Хомуза ҳосил қилиш жараёнида иплар синиқ чизик шаклида бўлади (2.2-расм).



2.2-расм. Хомузанинг кўриниши

AC - танда ипларини ўрта ҳолат чизиги;

ABC - хомузанинг юқори қисми;

ADC - хомузанинг пастки қисми;

$h_{ю}$  - хомузанинг юқори қисми баландлиги, мм;

$h_{п}$  - хомузанинг пастки қисми баландлиги, мм.

Хомузани белгиловчи омилларига унинг баландлиги ва узунлиги киради ва улар қуйидагича аниқланади:

1) Умумий хомуза баландлиги, мм

$$H = h_{ю} + h_{п} \quad (1)$$

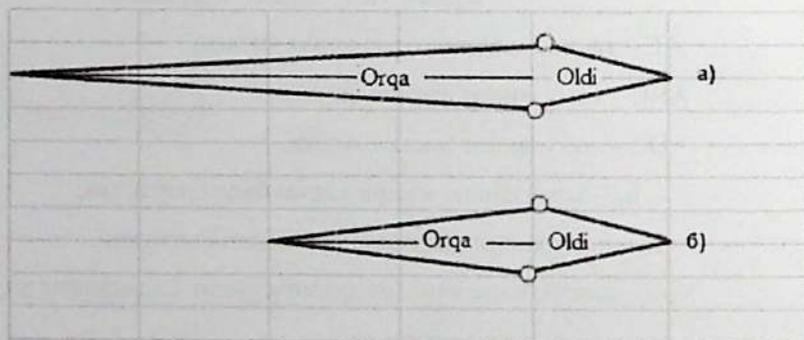
2) Умумий хомуза узунлиги, мм

$$L = l_{о} + l_{к} \quad (2)$$

Хомуза омиллари дастгоҳ, тўқима ва ўрилиш турига, батан механизми харакатига, арқок ташловчи механизмнинг ( моки, рапира ва ҳ.к.) ўлчами ва бошка омилларга боғлиқ.

Тўқима ишлаб чиқариш жараёнининг асосий кўрсаткичларидан бири хомуза ҳосил қилиш жараёнида танда ипларини деформациясидир. Бу кўрсаткич хомуза ўлчамларига (H, L) дастгоҳ тури ва унинг тезлиги каби омилларга боғлиқдир. Одатда ип деформациясини соддалаштирилган схема бўйича, хомузанинг олд ва орқа қисми тенг ҳамда тўқима тўқишда юз берадиган релаксация жараёнини ҳисобга олмаган ҳолда ҳисобланади.

Хомузанинг орқа қисми узунликлари ишлаб чиқарилаётган тўқима омилларига қараб ростланади. Хомузанинг орқа қисми узун қилиб тахтланган ҳолатда танда ипининг чўзилиши ёки очиқ хомуза пайтида тарнгликни кам бўлишини таъминлайди ва бундай хомуза асосан ипак ипларидан тўқималар олишда катта аҳамиятга эга (2.3а -расм).



2.3-расм. Хомузанинг олд ва орқа қисм кўриниши

Хомузанинг орқа қисми калта қилиб тахтланган ҳолатда юқори ва пастки хомуза қисмлари яхши ажралиб равон хомуза ҳосил қилади ва бундай хомуза асосан чизикли зичлиги юқори бўлган тўқималар олишда фойдаланилади (2.3б -расм).

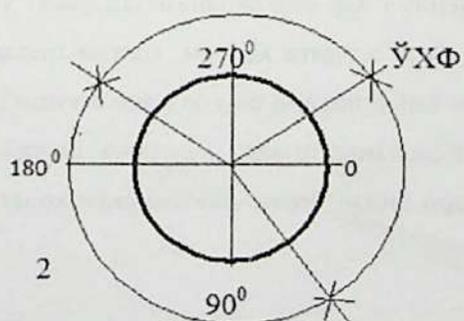
Танда ипларини хомузага ҳосил бўлиши жараёнидаги абсолют деформацияси профессор В.А. Гордеев томонидан қуйидаги формула билан аниқланади:

$$\lambda = h^2 / 2(1/l_0 + 1/l_*) \quad (3)$$

Хомуза ҳосил қилиш жараёнида танда иплари маълум ҳолатларни эгаллайди ва у ҳолатлар **хомуза фазалари** дейилади. Хомуза ҳосил қилишни қуйидаги фазалари мавжуд: ўрта ҳолат, хомузани очилиш, шодаларни тургунлик ва хомузани ёпилиш фазаларидир. Бундан ташқари ўрта ҳолат фазаси ва моментига бўлинади. **Ўрта ҳолат фазаси** деб танда ипларини ўрта ҳолатда бўлган вақтига айтилади. **Ўрта ҳолат momenti** деб ўз ҳолатини ўзгартириш учун қарама-қарши томонга ҳаракатланаётган танда ипларини кесишиш моментига айтилади. Ўрта ҳолат моментига тиг билан тўқима чети орасидаги масофага **ўрта ҳолат миқдори** дейилади ва у миллиметрларда ёки дастгоҳ бош вали айланишларига мос градусларда ўлчанади.

Ўрта ҳолатдан танда ипларининг бир қисмини юқорига ва бир қисмини пастга томон ҳаракатланиши **хомузанинг очилиш фазаси** дейилади ва у хомузани тўлиқ очилгунича давом этади.

Арқоқ ташлагичларга (моки, рапира, сув томчиси ва ҳ.к) қулай шароит яратиш учун хомуза очилгандан сўнг шу ҳолатда маълум вақт ҳаракатланмай туриши керак ва бу ҳолат шодаларни **тургунлик фазаси** дейилади. Тургунлик фазасидан сўнг танда иплари ўрта ҳолатга қайта бошлайди. Бу ҳолат эса хомузанинг **ёпилиш фазаси** дейилади. Сўнгра хомуза ҳосил қилиш яна қайтарилади. 2.4-расмда хомуза ҳосил қилиш жараёнининг айланма диаграммаси келтирилган.



ЎЗФ-ўрта ҳолат фазаси

- 1 - хомузани очилиш фазаси;
- 2 - хомузани тургунлик фазаси;
- 3 - хомузани ёпилиш фазаси.

2.4-расм. Хомуза ҳосил қилиш жараёнининг айланма диаграммаси

**Хомуза ҳосил қилиш даври** деб танда ипларини дастлабки ҳолатига қайтгунча бўлган бош валнинг айланишлари сонига айтилади.

Бу давр тўқима ўрилишининг арқоқ бўйича раппортига тенг бўлади. Шодалар ҳаракатига қараб уч хил хомуза тури мавжуд: **очик, ёпик ва ярим очик хомузалардир.**

Агар дастгоҳ бош валининг ҳар бир айланишида барча танда иплари ўрта ҳолатга қайтиб келса, бундай хомуза **ёпик хомуза** дейилади (2.5б-расм).

Агар дастгоҳ бош валининг ҳар бир айланишида барча танда иплари ўрта ҳолатга қайтмаса **очик хомуза** дейилади ва тўқима ўрилишига қараб бир қисм иплар юқориги ёки пастки ҳолатларда қолади. Ўрта ҳолатдан эса фақатгина юқоридан пастга ёки пастдан юқорига ҳаракатланаётган ипларгина ўтади (2.5в-расм).

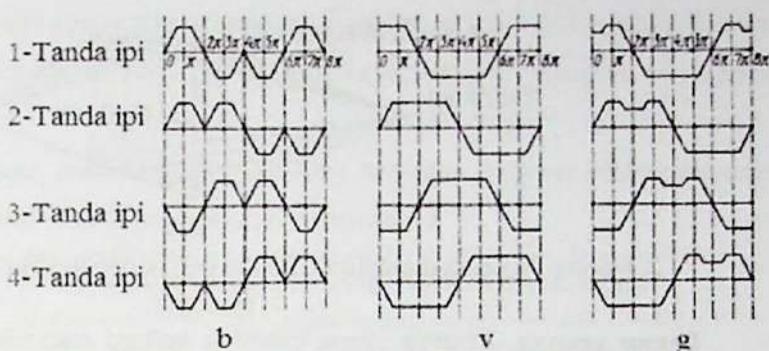
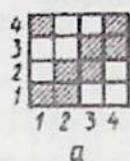
**Афзаллиги:** 1) Ипларнинг бир қисми ҳаракатда бўлмаганлиги учун, улар камроқ ишқаланади ва хомуза ҳосил бўлиши жараёнига камроқ энергия сарф этилади.

2) Мокининг хомуза ичидаги ҳаракати учун қулай шароит туғилади.

**Камчилиги:** 1) Танда иплари ҳар хил ҳолатларда бўлганлиги учун уларнинг тарангликлари ҳам ҳар хил бўлади.

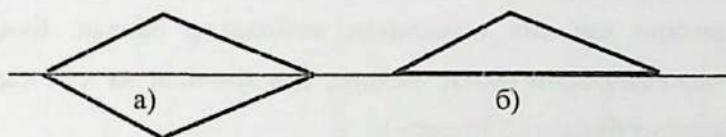
2) Узукларни бартараф этиш ноқулай бўлади, чунки иплар бир текис жойлашмаган бўлади.

Ярим очик хомузада бош валнинг ҳар бир айланишида фақат ҳолатини ўзгартирувчан танда ипларигина ўрта ҳолатга келади, қолган иплар эса ўз жойида қолади. Юқори ҳолатдаги танда иплари бир оз пастга тушиб, шу ҳолатда юқорига томон кўтарилаётган танда иплари келгунча тўхтаб туради. Сўнгра кўтарилаётган танда иплари билан бирга яна юқориги ҳолатга кўтарилади 2.5г-расм.



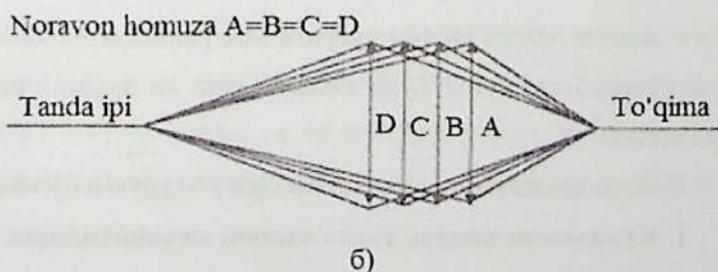
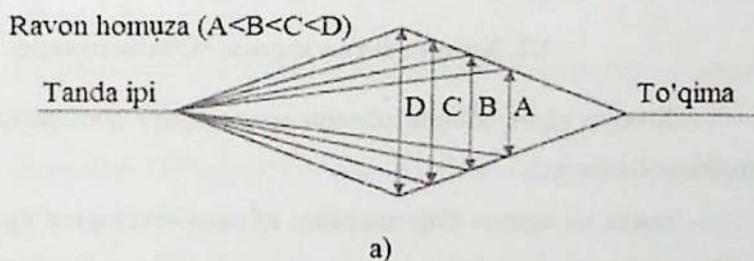
2.5-расм. Саржа 2/2 ўрилиши учун ёпик, очик ва ярим очик хомузалар

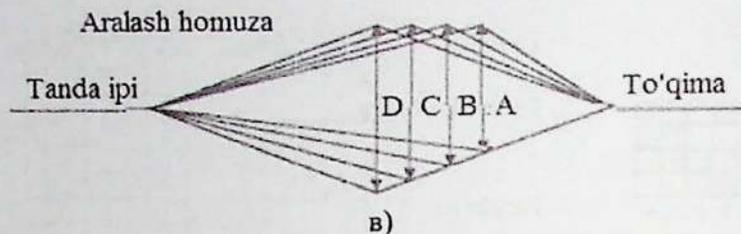
Хомузалар шаклига кўра тўлик (13а-расм) ва нотўлик (13б-расм) хомузаларга бўлинади.



2.6-расм. Тўлик (а), нотўлик (б) хомуза турлари

Шунингдек хомузалар шаклига кўра равон, норавон ва аралаш бўлади.





2.7-расм. Хомуза шакллари. Равон (а), норавон (б) ва аралаш (в) хомуза турлари

**Равон хомуза.** Хомуза тўлиқ очилган пайтда пастдаги ва юқоридаги танда иплари бир хил текисликда жойлашган бўлади. Бундай хомузада арқоқ ташлагичларни (моки, рапира, сув томчиси ва х.к) харакати учун кулай шароит яратилади(2.7а-расм).

**Норавон хомуза.** Хомуза тўлиқ очилган пайтда пастки ва юқориги танда иплари ҳар хил текисликда жойлашган бўлади. Бундай хомузада арқоқ ташлагичларни (моки, рапира, сув томчиси ва х.к) харакати учун ноқулай шароит бўлади (2.7б-расм).

**Аралаш хомуза.** Хомуза тўлиқ очилган пайтда юқоридаги танда иплари ҳар хил текисликда, пастдаги танда иплари эса бир хил текисликда жойлашган бўлади (2.7в-расм).

## 2.2. Хомуза ҳосил қилиш механизмлари

Хомуза ҳосил қилиш механизмлари тўқув дастгоҳида қуйидаги икки вазифани бажаради:

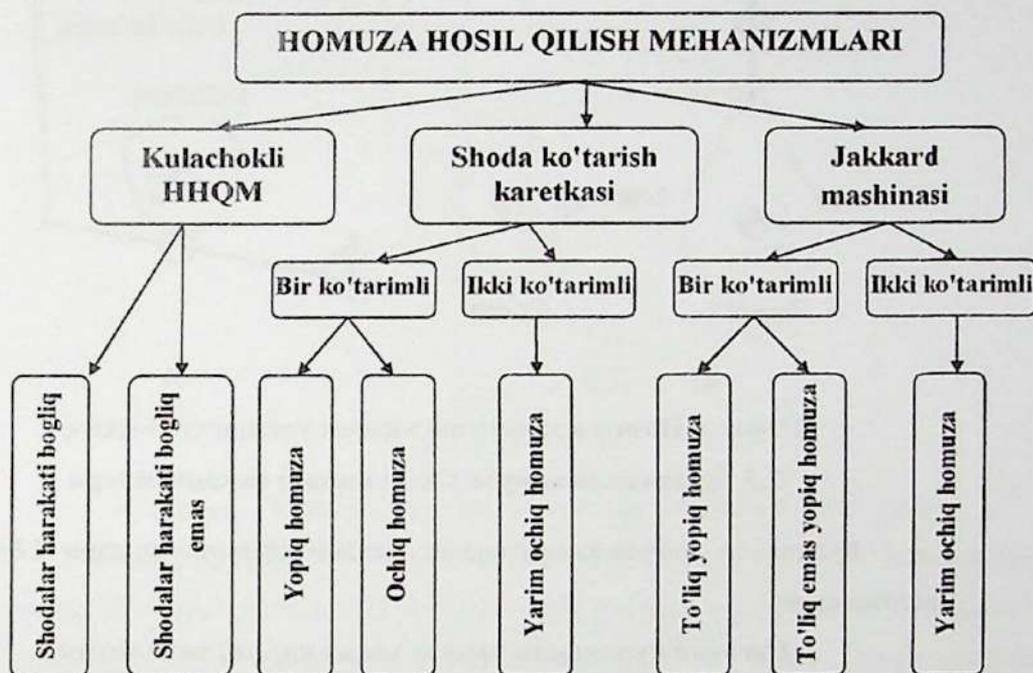
- танда ипларини бир қисмини кўтариб-тушириш йўли билан хомуза ҳосил қилиш;
- хомуза ҳосил қилиш даврига мос равишда шодаларни маълум тартибда кўтариб-тушириш йўли билан танда ва арқоқ ипларини ўрилишини ҳосил қилиш.

Хомуза ҳосил қилиш механизмлари уч гуруҳга бўлинади (2.8-расм).

1. **Кулачокли хомуза ҳосил қилиш механизмлари.** Ўрилиш рапорти кичик ( $R_m < 12$ ) бўлган тўқималар ишлаб чиқаришда ишлатилади.

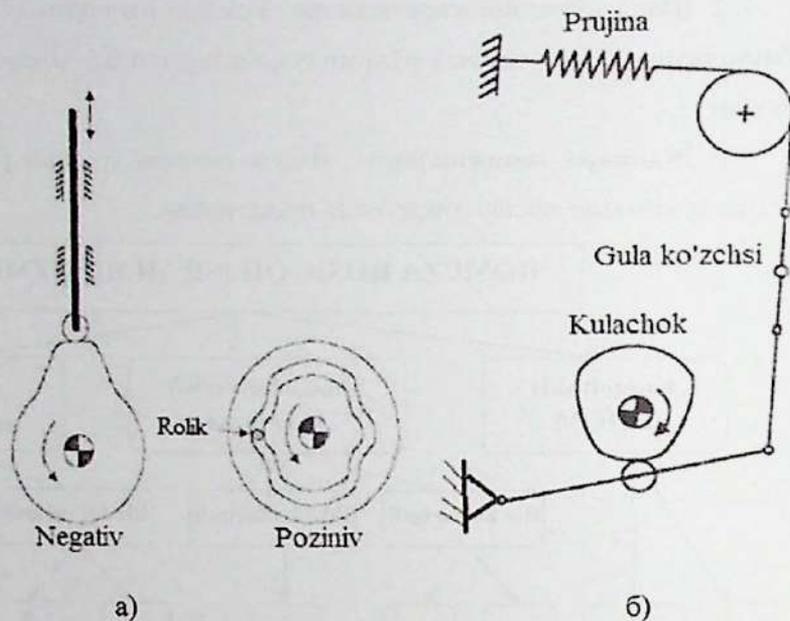
2. **Шода кўтариш кареткалари.** Ўрилиш раппорти 12 тадан 28 тагача (баъзиларида 33-48 тагача) бўлган тўкималар ишлаб чиқариш учун қўлланилади.

3. **Жаккард машиналари.** Йирик накшли ўрилиш раппорти чексиз бўлган тўкималар ишлаб чиқаришда ишлатилади.



2.8-расм. Хомуза ҳосил қилиш механизмларининг турлари

Шунингдек хомуза ҳосил қилиш механизмлари **позитив ва негатив** турларга бўлинади (2.9а-расм). Агар шодалар ҳаракати бир-бирига боғлиқ бўлса негатив, аксинча бўлса позитив хомуза ҳосил қилиш механизмлари дейилади. Негатив хомуза ҳосил қилиш механизмларида шодаларни кўтариб ёки тушириш учун алоҳида механизм, қайтариш учун эса алоҳида (пружина, тасма, ролик ва х.к.з) механизмлардан фойдаланилади (2.9б-расм). Позитив хомуза ҳосил қилиш механизмларида шодаларни кўтариб ёки тушириш фақат хомуза ҳосил қилиш механизмлари орқали амалга оширилади.



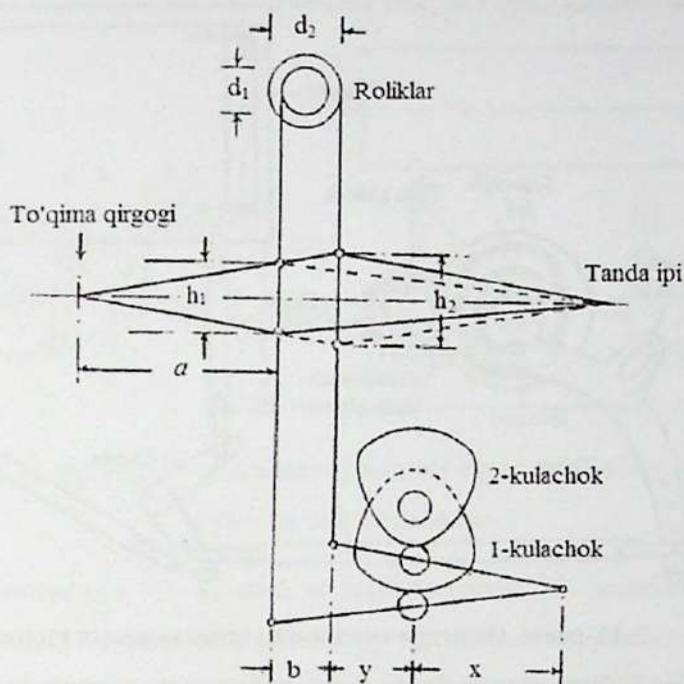
2.9-расм. Позитив ва негатив харакат узатиш кулачоклари

### 2.3. Кулачокли хомуза ҳосил қилиш механизмлари

Кулачокли хомуза ҳосил қилиш механизмларини турлари 2.8-расмда келтирилган.

#### Негатив кулачокли хомуза ҳосил қилиш механизми

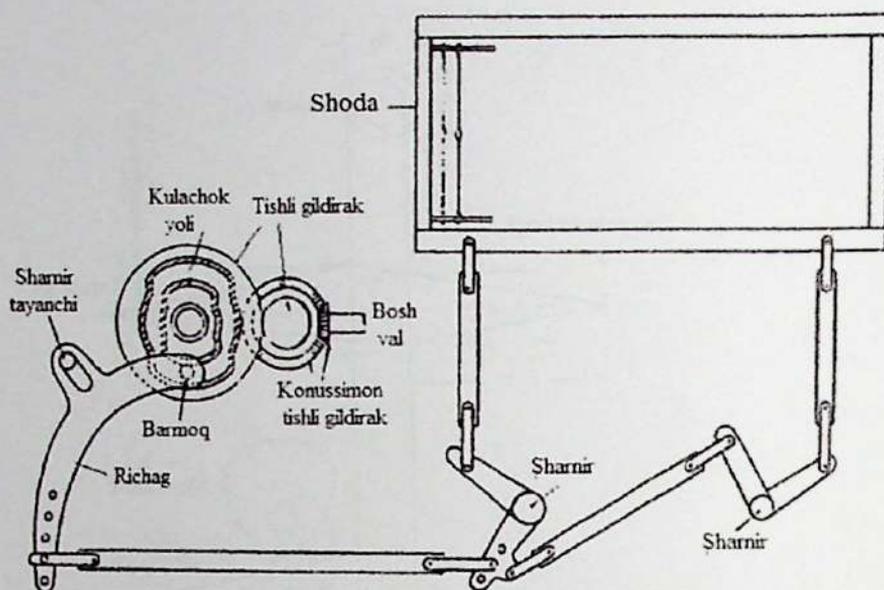
Айрим мокили тўқув дастгоҳларига кулачоклари ички жойлашган, юмшоқ узатмали, шодалар харакати бир-бирига боғлиқ бўлган негатив хомуза ҳосил қилиш механизми ўрнатилади (2.10-расм).



2.10-расм. Негатив кулачокли хомуза хосил қилиш механизми

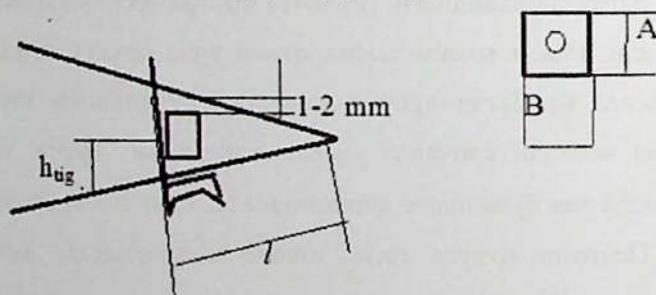
Хомуза баландлиги ( $y$ ) ва ( $b$ ) масофаларни ўзгартириш йўли билан ростланади. Равон хомуза хосил қилиш учун орқада жойлашган шодалар олдингисига нисбатан кўпроқ миқдорга кўтарилиши керак, яъни шодалар тўқима четидан қанчалик узокда жойлашган бўлса, у шунчалик кўпроқ миқдорда тик йўналишда ҳаракатланади, яъни  $h_1 < h_2$  бўлади.

Позитив хомуза хосил қилиш механизмида кулачокларди махсус йўллар (арикчалар) қилинган бўлиб, уларда шода ричагининг бармоқчалари ҳаракатланади (2.11-расм). Арикчалар шодаларни ҳаракатини белгилайди.



2.11-расм. Позитив кулачокли хомуза ҳосил қилиш механизми  
 Тиғ бўйича хомуза баландлиги қуйидагича аниқланади:

$$h_{\text{тиғ}} = \{l(A+1)/(A-B)\}, \text{ мм}$$



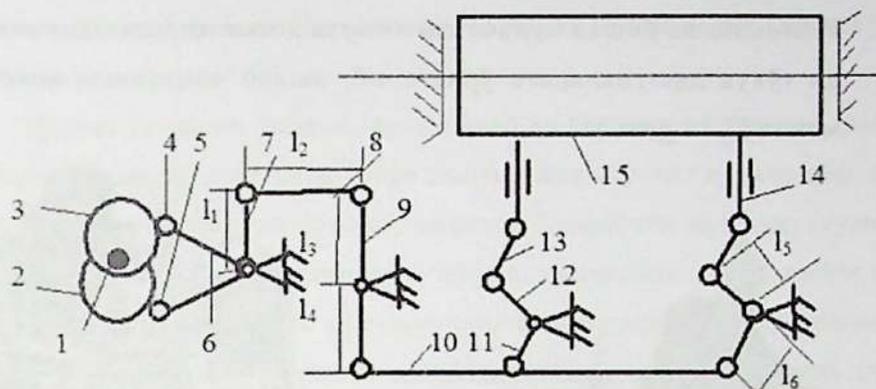
A - мокини баландлиги, мм

B - мокини эни, мм

l - батан ҳаракат йўли, мм

Ўрта ҳолат миқдори тўқимани ўрилишига, арқок бўйича зичлигига ва ишларни таранглигига бевосита боғлиқдир. Тўқимани арқок бўйича зичлиги қанча юқори бўлса, ўрта ҳолат миқдори шунча кўп бўлади. Масалан полотно ўрилишида ўрта ҳолат миқдори саржа ёки атлас каби ўрилишларга нисбатан кўпроқ бўлади.

## СТБ тўқув дастгоҳининг кулачокли хомуза ҳосил қилиш механизми



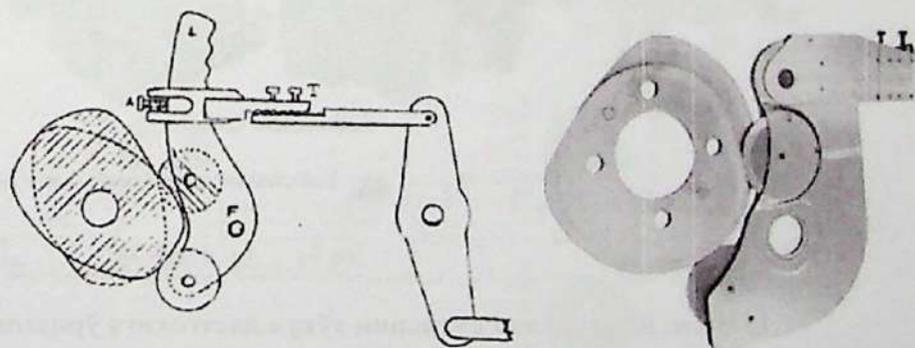
2.12-расм. СТБ тўқув дастгоҳининг кулачокли хомуза ҳосил қилиш механизми

1-кулачокли вал, 2,3- кулачок ва аксилкулачок, 4,5- роликлар, 6,7- шода ричаги, 8-тортки, 9-горизонтал ричаг, 11, 12, 13- узатиш ричаглари, 14- вертикал тортки, 15-шода.

Хомуза баландлиги, мм

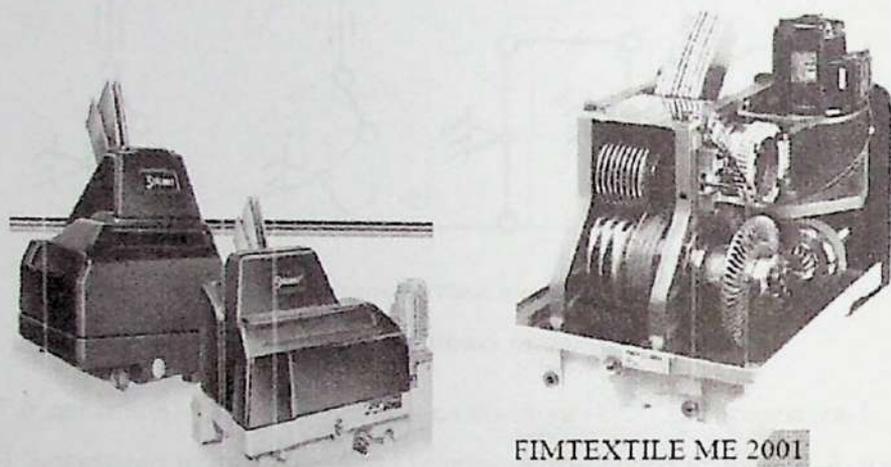
$$H = E \cdot (l_2 l_4 l_6 / l_1 l_3 l_5)$$

Хомуза баландлиги  $l_1$  елкани, раволиги эса  $l_2$  елка масофаларни ўзгартириш йўли билан ростланади. Кулачок ва аксилкулачокларни ҳаракат узатиш ричагларига боғланиши ва хомуза баландлигини ( $A$ ) ва раволигини ( $T$ ) ростлаш жойлари 2.13-расмда кўрсатилган.



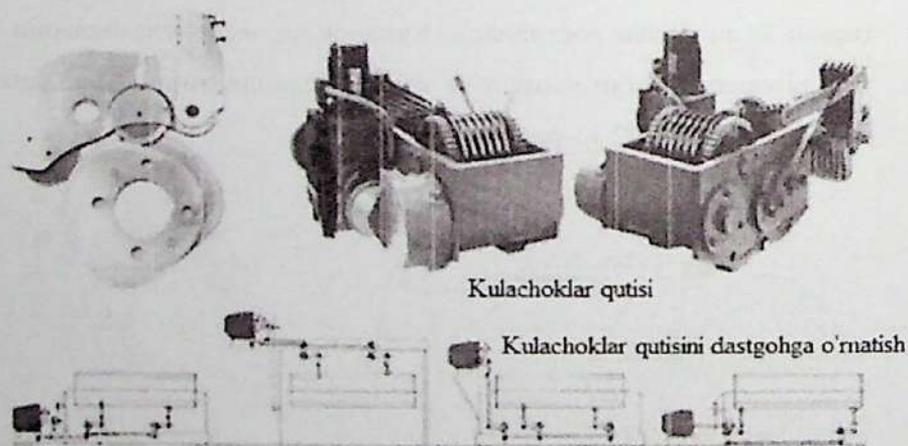
2.13-расм. Кулачок ва аксилкулачоклар ҳамда ричагларни боғланиши

Хозирда юқори тезликни таъминловчи Штойбли (Франция), Fimtextile ва бошқа кулачокли хомуза ҳосил қилиш механизмлари турли тўқув дастгоҳларига ўрнатилиб, ишлаб чиқаришда кенг қулланилмокда (2.14-расм).



FIMTEXTILE ME 2001

2.14-расм. Замонавий позитив кулачокли хомуза ҳосил қилиш механизмлари  
Кулачоклар қутиси тўқув дастгоҳига турли хил ўрнатилади (2.15-расм).

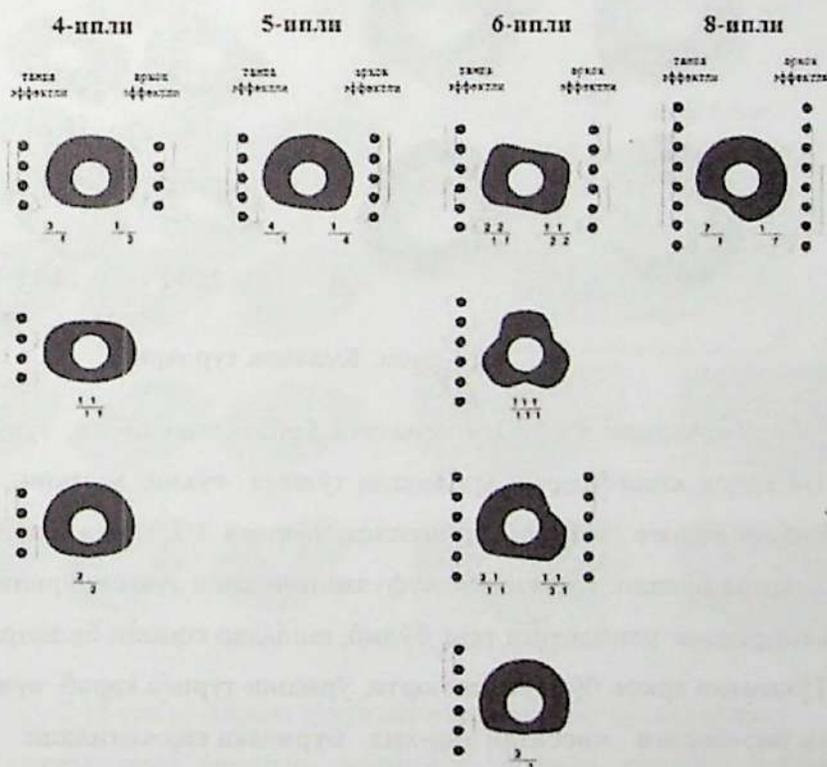


2.15-расм. Кулачоклар қутисини тўқув дастгоҳига ўрнатиш

Бу турдаги хомуза ҳосил қилиш механизмлари Sulzer, Somet Thema Super Excel, Picanol, Rifa ва бошқа юқори тезликли тўқув дастгоҳларига ўрнатиш мумкин.

Тўқима ўрилиши ўзгарса, кулачоклар ва аксилкулачокларни ҳам ўзгартириш керак. Бунинг учун тўқув дастгоҳлари ҳар хил кулачоклар тўплами билан жиҳозланган бўлиши мумкин. Кулачокли жуфтлар (кулачок ва аксилкулачок) қандай раппортга мўлжалланганлиги ҳамда қайси тартибда шодаларни кўтариши ва тушириши аксилкулачокнинг ён томонига касрли ракамли билан белгиланади. Касрни сурати шодаларнинг кўтарилишини, махражи эса тушиш тартибини кўрсатади.

Кулачокли хомуза ҳосил қилиш механизмларида кулачок ва аксилкулачокларни жойини алмаштириш (тескари ўрнатиш) йўли билан дастлабки ўрилишни акси бўлган тўқима ўрилишини олиш мумкин (2.16-расм).



2.16-расм. Кулачокларни алмаштириш эффеќти

(Мисол: Саржа  $1/3$  бўлса, аски саржа  $3/1$  бўлади ва х.к.).

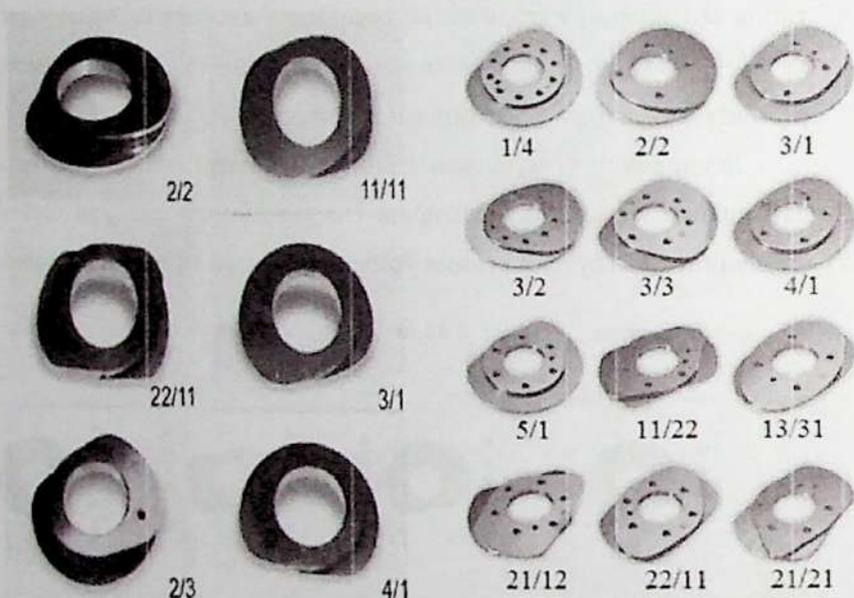
Тўқув дастгоҳларида кулачокли жуфтлар тўқима ўрилишининг аркок буйича раппортини билдириб, қуйидагича бўлиши мумкин:

4-ипга  $1/1$ ;  $1/1$ ;  $1/3$ ;  $2/2$ .

5-ипга  $1/4$ ;  $2/3$ ;  $1/1 + 1/2$ .

6-ипга  $1/5$ ;  $2/4$ ;  $3/3$ ;  $1/2 + 1/2$ ;  $1/2 + 2/1$ .

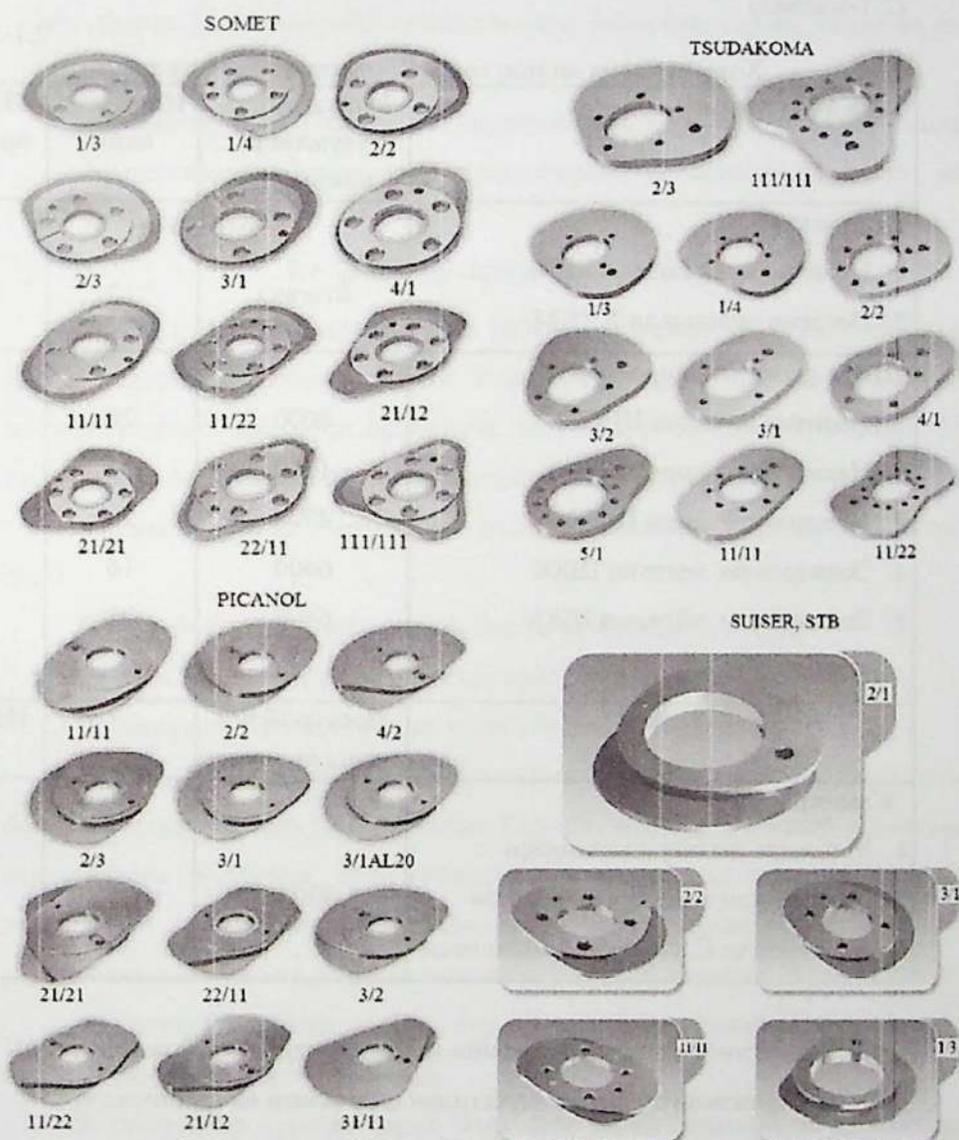
8-ипга  $1/2 + 1/4$ ;  $2/2 + 2/2$ ;  $2/3 + 2/1$  ва хоказо (2.17-расм).



2.17-расм. Кулачок турлари

Кулачокли жуфт  $1/4$  ҳолатига ўрнатилган бўлса, тўқув дастгоҳида  $1/4$  аркок юзали саржа ўрилишли тўқима тўқиш мумкин. Агар кулачок йиғиш валига тесқари ўрнатилса, тўқима  $4/1$  танда юзали саржа ўрилишида бўлади. Кулачокли жуфтларнинг сони тўқима ўрилишидаги танда ипларининг раппортига тенг бўлиб, шодалар сонини билдиради. Тўқимани аркок бўйича раппорти, ўрилиш турига қараб, кулачоклар жуфти бир-бирига нисбатан ҳар-хил бурчакка силжитилади.

Мисол учун арқоқ раппорти 4 ипга тенг бўлганда (1/1 + 1/1; 2/2; 1/3) кулачоклар бир-бирига нисбатан 90° ёки 180° га, 6 та ипли раппортда эса 60° силжитилиши керак ва хоказо.



2.18-расм. Айрим тўқув дастгохларнинг кулачоклари

Кулачокларни ўрнатиш, уларнинг тартиби, силжиш бурчаги ва ҳаракат тезлиги ўрилиш тури, раппорти ва танда ипларининг ўтказиш

тартибига боғлиқ. Тўқув дастгоҳи турига қараб кулачоклар ҳам турли хил ўлчам ва тузилишларда ишлаб чиқарилади (2.18-расм).

Қуйида хомуза ҳосил қилиш механизмларнинг техник таснифи келтирилган (2.1-жадвал).

2.1-жадвал

Хомуза ҳосил қилиш механизмларнинг техник таснифи

ХХҚМ турлари	Қайтарилиш узунлиги, арқоқ ипи	Шодалар сони	Шодалар оралиғи, мм
<b>Кулачокли:</b>			
1. Позитив кулачокли ХХҚМ	8тагача	12	18
2. Негатив кулачокли ХХҚМ			
<b>Шода қўтариш кареткаси:</b>			
1. Позитив механик ШКК	6000	28	12
2. Негатив механик ШКК	1500	16	12
3. Механик айланма ШКК	4700	28	18
4. Электронли негатив ШКК	6400	16	12
5. Электронли айланма ШКК	6400	28	12
	Дастурий хо- тира қуввати		Илгаклар сони
<b>Жаккард:</b>			
1. Механик жаккард машинаси			2688
2. Электронли жаккард машинаси	1 800 000		2688
3. Электронли СХ жаккард машинаси			6144

Кулачокли хомуза ҳосил қилиш механизмларнинг афзалликлари:

- ✓ механизмни тузилиш жиҳатидан оддийлиги ва ишончлиги;
- ✓ механизмни ва унга хизмат кўрсатишни арзонлиги;
- ✓ хизмат кўрсатишни осонлиги;
- ✓ тўқима ўрилишини механизм сабабли бузилмаслиги;

- ✓ дастгоҳ тезлигини механизм сабабли чекламаслиги (1000, 1500 айл/мин).

Кулачокли хомуза ҳосил қилиш механизмларининг **камчиликлари**:

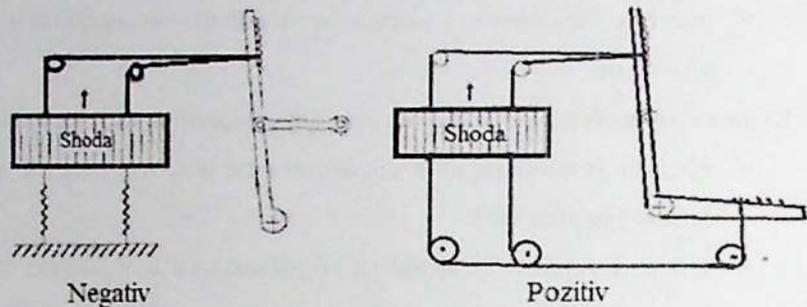
- ✓ тўқима ўрилишларини чекланганлиги (полотно, саржа, сатин ва х.к.з. оддий ўрилишлар)
- ✓ ўрилиш турини ўзгартириш мураккаблиги ва кўп вақт талаб этилиши (кулачокларни ўзгартириш, алмаштириш, бошқасини ўрнатиш каби амаллар учун).

#### 2.4. Шода кўтариш қареткалари

**Шода кўтариш қареткалари** (ШКК) мураккаб ўрилишли тўқималар ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Уларни кулачокли хомуза ҳосил қилиш механизмларига нисбатан афзаллиги, хизмат кўрасатишни қулайлиги, ўрилиш турини осон алмаштириш имкониятига эгаллиги ва арқоқ бўйича ўрилиш раппорти катта бўлган тўқималарни ишлаб чиқариш имкониятини кенглигидир.

Шода кўтариш қареткаларини бир неча турлари мавжуд.

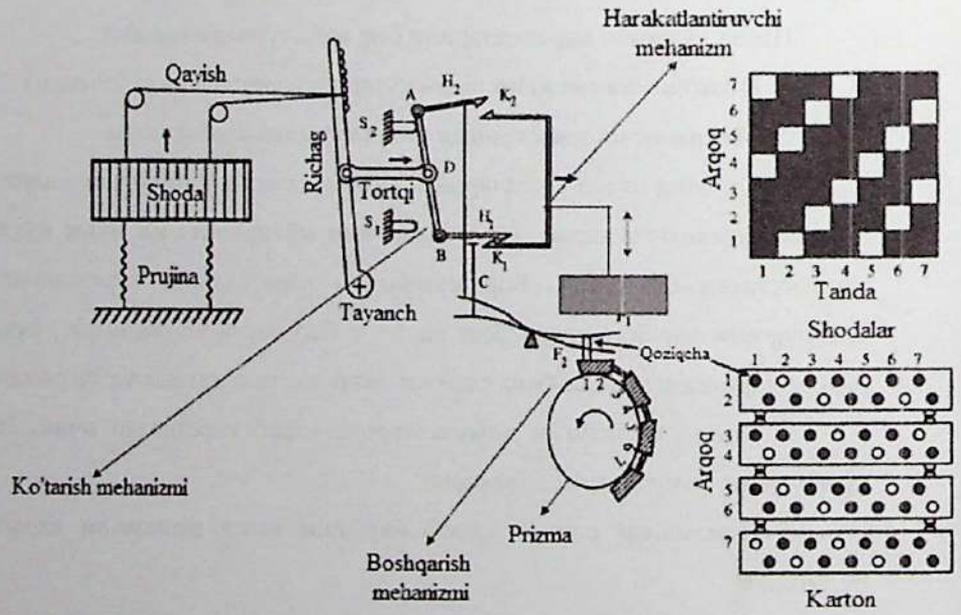
1. **Позитив ва негатив** шода кўтариш қареткалари (2.19-расм).
2. **Механик ва электронли** шода кўтариш қареткалари.
3. Қаретка ишчи қисмларини дастгоҳ бош валини айланишлари сонига боғлиқ ҳаракатига қараб, қареткалар **бир кўтаримли ва икки кўтаримли** қареткаларга бўлинади. Бир кўтаримли қареткаларда қаретканинг ишчи қисмларини ҳаракат даври бош валнинг бир марта айланишига, икки кўтаримли қареткаларда эса бош валнинг икки марта айланишига тўғри келади.
4. Ҳосил бўладиган хомуза турига қараб қареткалар **очик, ёпиқ ва ярим очик** хомузаларга бўлинади.
5. Призмалар сонига қараб **бир ёки икки призмали** қареткаларга бўлинади.
6. Шодаларга ҳаракат узатиш бўйича қареткалар **юмшоқ ва қаттиқ узатмали** бўлади.



2.19-расм. Негатив ва позитив ШКК

Бир кўтаримли, ёпик хомуза ҳосил қилувчи шода кўтариш қареткалари эни энли ва тезлиги юқори бўлмаган тўқув дастгоҳларида қўлланилади.

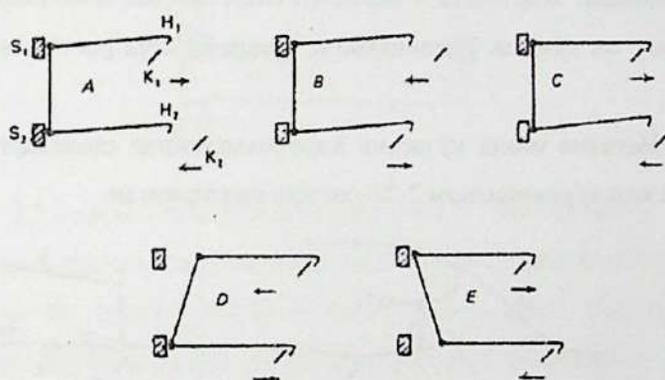
Тезлиги юқори бўлган тўқув дастгоҳларини пайдо бўлиши икки кўтаримли қареткаларни яратишни тақазо этди. Бир кўтаримли қареткалар дастгоҳ бош валининг айланишлари сони  $170-175 \text{ мин}^{-1}$  бўлган тўқув дастгоҳларида қўлланилса, икки кўтаримли қареткалар эса тезлиги  $240 \text{ мин}^{-1}$  гача бўлган тўқув дастгоҳларида фойдаланиш имкониятини беради.



2.20-расм. Негатив ШКК (Кейгли (Keighley) системаси

$S_1, S_2$ - таянч,  $H_1, H_2$ -илгаклар,  $A, B$ , -шарнирлар,  $F_1, F_2$ -пасонги,  $K_1, K_2$ -пичоклар,  $C, D$ -игналар, 16-8 қиррали призма, 17-картон, 18-тяга.

Каретка тўқув дастгоҳининг ўрта валидан ҳаракат олади. Орта вал айланганда кривошип ёрдамида тортқи орқали ҳаракат узатилади. Пичоклар ( $K_1, K_2$ ) йўналтирувчи бўйлаб илгарилама - қайтма, бир-бирига нисбатан қарама-қарши ҳаракатланади. Агар юқори пичок  $K_2$  чапга ҳаракатланса, пастки пичок  $K_1$  ўнгга ҳаракатланади. Пичокларни циклик ҳаракати 2.21-расмда келтирилган.



2.21-расм. Пичоклар ҳаракати

Пичокларнинг битта тўлиқ ҳаракат даври ўрта валнинг бир айланишига, бош валнинг эса икки айланишига тўғри келади. Шу вақт ичида икки марта хомуза ҳосил бўлади.

Юқори пичок устида юқориги илгаклар  $H_2$  пастки пичок устида пастки илгаклар  $H_1$  жойлашган. Илгакларнинг иккинчи учлари пасонгининг юқори  $F_1$  ва пастки  $F_2$  учлари билан боғланган. Юқори катордаги илгакларни тик ўрнатилган игналар ( $C, D$ ) ушлаб туради.

Призма саккиз қиррали ёғоч цилиндр бўлиб, унинг қирраларига карта ўрнатилади.

Хомузанинг баландлиги кривошип радиуси ҳамда 3-елкали ричаг елкаларни, яъни пичокларни ( $K_1, K_2$ ) силжиш миқдорини ўзгартириш йўли билан

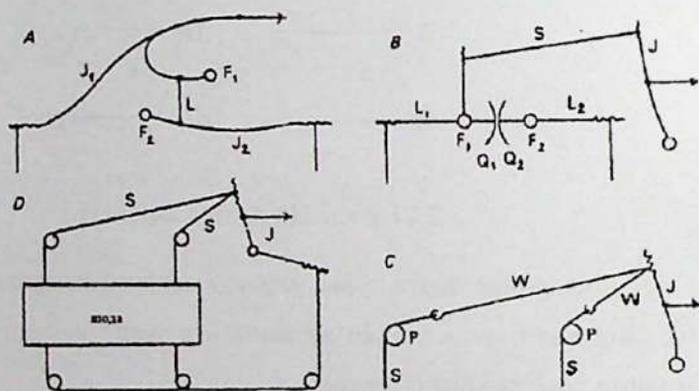
ростланади. Хомузанинг равлонлиги эса кайиш елкани ўзгартириш йўли билан ростланади. Кареткада ўрта ҳолат миқдори ўрта валга ўрнатилган кривошип ҳолатини бош валга нисбатан ўзгартириш йўли билан ўзгартирилади.

Икки кўтаримли ярим очик хомуза ҳосил килувчи кареткалар чап ва ўнг кареткаларга бўлинади ва бу ҳолатни картон тайёрланаётганда ҳисобга олиш зарур.

Кареткада пичокларни салт юриш миқдори  $x=5\div 8$  ммни ташкил этади.

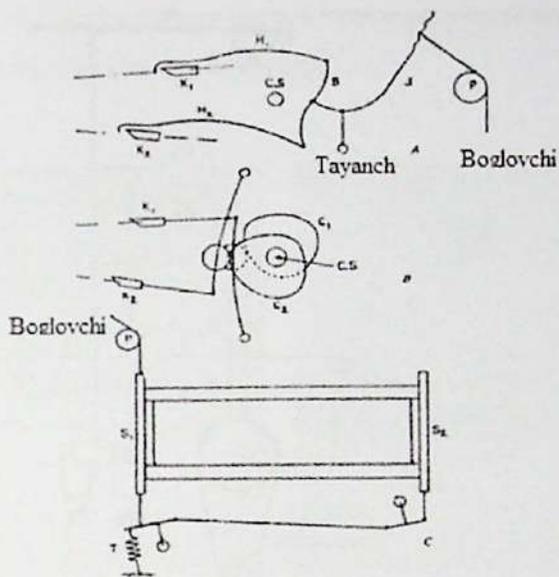
Шода кўтариш кареткаларида тўқима ўрилишига қараб картон (дастур) тайёрланади. Картондаги карталар сони призма томонлари сонидан кам бўлмаслиги ва тўқима ўрилишининг арқок бўйича раппортига қаррали бўлиши керак.

Негатив шода кўтариш кареткаларининг шодаларга ҳаракат беришни турли хил кўринишлари 2.22-расмда келтирилган.



2.22-расм. Негатив шода кўтариш кареткаларининг шодалар билан боғланиши

Қуйида Рюти (Ruti) дастохининг негатив шода кўтариш каретки келтирилган (2.23-расм). Кулачоклар валига (C.S-cam shafts) ўрнатилаган кулачоклар ( $C_1, C_2$ ) ёрдамида пичоклар ( $K_1, K_2$ ) ҳаракатга келтирилади. Бундай тузилиш билан негатив шода кўтариш кареткининг тезлигини ортишига эришилган.



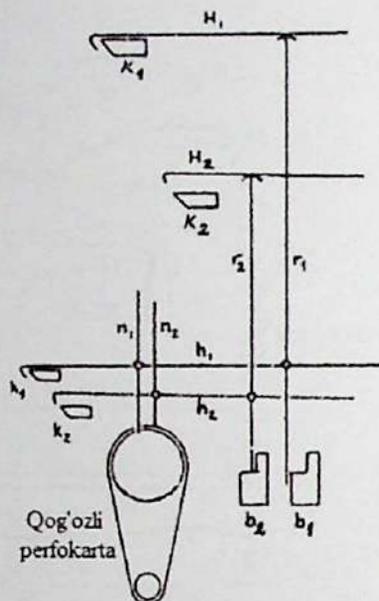
2.23-расм. Рюти тўқув дастгоҳининг негатив ШКК

Турли хил ўрилишли тўқималар олиш учун тўқима ўрилиши раппорти асосида картон ёки перфокарта (2.24-расм), яъни дастур тайёрланади. тайёрланган картон ёки ўрнатилиб, шодаларни ўрилиш раппортига мос равишда кўтарилиб-тушишини бошқаради.

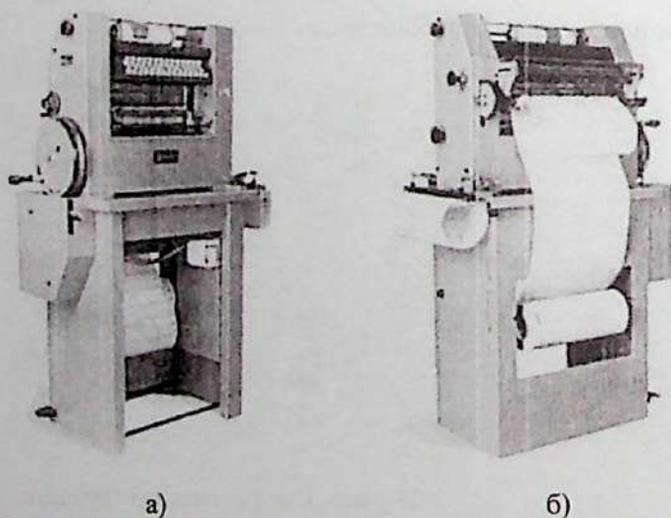


2.24-расм. Перфоленталар турлари

2.25-расмда перфокартали шода кўтариш қареткасини бошқарув тизими келтирилган.



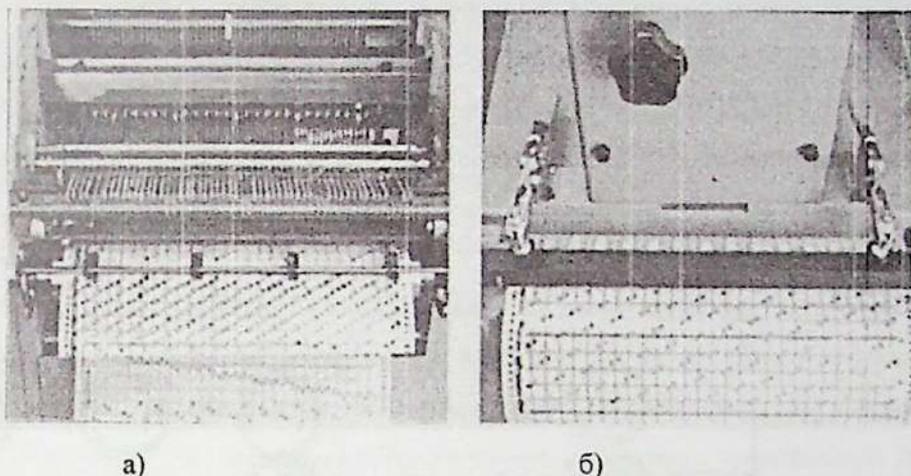
2.25-расм. Перфокартали шода кўтариш кареткасини бошқарув тизими  
Перфокарталар махсус карта тайёрлаш қурилмаси ёрдамида тайёрланади.  
Ундай қурилмани механик ва электронли турлари мавжуд 2.26-расм.



2.26-расм. Штоибли фирмасининг карта тайёрлаш машинаси  
а)-олдидан кўриниши; б) орқадан кўриниши.

Катта фабрикаларда дастгоҳ сони кўп бўлган ҳолатларда битта картон тайёрланиб, нусха олиш машинасида кўпайтирилади ва дастгоҳларга узати-

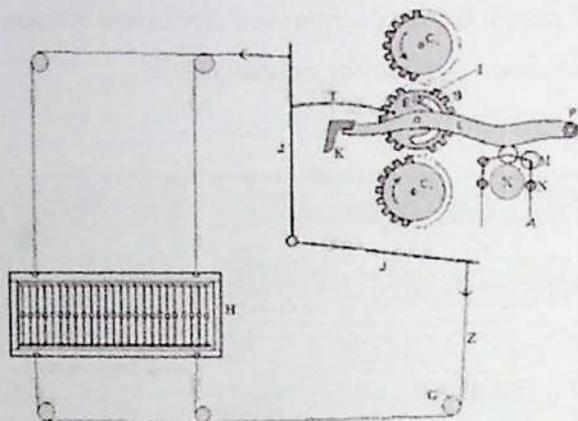
лади (2.27-расм). Бу эса ўз ўрнида иш вақтини тежашга ва маҳсулотни (перфокартани) арзон бўлишини таъминлайди.



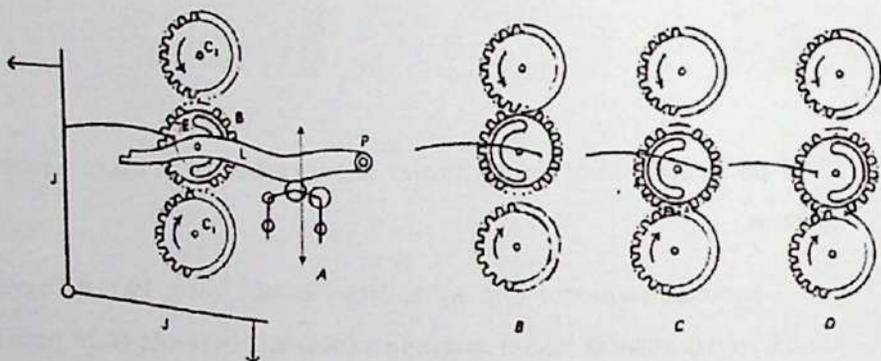
2.27-расм. Штоибли фирмасининг карта кесиш (а) ва нусха олиш (б) машиналари

Бундан ташқари бир кўтаримли ёпик, очик РКО-12 позитив (12та шода учун) хомуза ҳосил қилувчи кареткаси мавжуд (2.28-расм). Бир кўтаримли кареткалар энли тўқув дастгоҳларида тўқима ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Мокисиз тўқув дастгоҳлари учун очик хомуза ҳосил қилувчи КРУЗ-12, икки кўтаримли, пичокли, икки қаторли хомуза ҳосил қилувчи СКН-14, СКН-14А, СКН-18, СКН-18А (СТБ дастгоҳи учун), бир рангли, катак нақшли тўқималар ишлаб чиқаришда қўлланиладиган КРУ-20 (СТБ, СТР дастгоҳлари учун) кареткалари мавжуд.



Нойдса (Knowles) системаси



2.28-расм. Нойдса (Knowles) системасининг позитив шода кўтариш қареткаси

**СКН-14 шода кўтариш қареткаси.** Бу қаретка асосан СТБ дастгоҳларига ўрнатилади; дастгоҳ бош вали тезлиги  $250 \text{ мин}^{-1}$  ишлай олади. Қаретка пичокли, икки кутаримли, очиқ хомуза ҳосил қилиб, 14 шодага мўлжалланган. Қаретка дастгоҳ чап томонининг пастки қутисига ўрнатилади ва ташқи ён валдан занжирли узатма орқали ҳаракатланади.

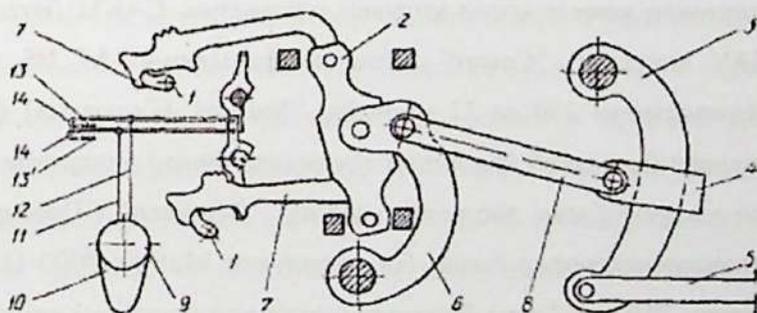
Перфолента полимердан (қоғоз эмас) ишланган бўлиб, уни тайёрлаш махсус карта кесиш машинасида тайёрланади. Қаретка ёрдамида аркок раппорти 160 ипгача бўлган ўрилишли тўқималарни тўқиш мумкин.

Қаретканинг асосий қисми юқориги ва пастки пичоклардир. Пичоклар бир-бирига қарама-қарши ҳаракатланади ва ҳаракатланиш цикли бош валининг икки айланишига тўғри келади. Шу вақнинг ичида иккита хомуза

хосил бўлади ва хомузага иккита арқоқ ипи ташланади. Агар битта пичок шодаларни тоқ хомуза учун кўтарса, иккинчиси жуфт хомузалар учун кўтаради.

Юкориги ва пастки пичоклар 1(2.29- расм) юкори ва пастки илгакларга 7 таъсири кўрсатади. Илгаклар сони 28 та бўлиб, хар бир жуфт илгаклар пасонги 2 билан боғланган. Пасонгининг ўрта қисми ричаг 6 билан бириккан. Бу ричаг тортки 8, хомут 4 ёрдамида, ричаг 3 горизонтал тортки 5 ёрдамида бурчакли ричаглар ва тик тортки орқали шодалар билан боғланган.

Кареткада асосий пичоклардан 1 ташқари ёрдамчи пичоклар 13 ва 13' ҳам бор. Бу пичоклар кичик илгаклар 14 ва 14' билан боғланади. Илгакларнинг сони 56 та. Илгаклар юкори 14 ва пастки 14' га бўлинган бўлиб, улар ўз навбатида, тоқ ва жуфт илгакларга ажратилади. Жуфт илгаклар юкори илгакларнинг ричаглари билан, тоқлари эса пастки илгаклар ричаглари билан боғланган.

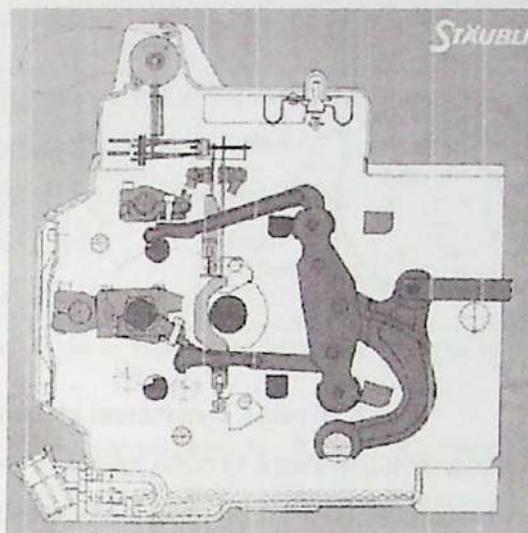


2.29-расм. СКН-14 кареткасида пичоклардан шодаларга ҳаракат узатиш:

1-юкори пичок 1<sup>1</sup> –пастки пичок, 2-пасонги 3- ричаг, 4-хомут, 5- тортки, 6-ричаг, 7-юкори илгак, 7<sup>1</sup>-пастки илгак, 8- тортки, 9-призма, 10- карта, 11,12-игналар, 13-қориги кичик пичок, 13<sup>1</sup>-пастки кичик пичок, 14 ва 14<sup>1</sup>- юкориги ва пастки кичик илгаклар.

Ҳар-бир пичокда иш чизиғи бор, у илгариланма ҳаракатдан ташқари (бу вақтда илгаклар билан пичоклар ўзаро боғланишда бўлади) ён томонга ҳам ҳаракатланади. Шунда иш чизиғи тоқ ва жуфт илгакчалар қаршисига тўғриланади. Юқори илгаклар 14 узун игналар 12 билан, пастки илгаклар 14' эса калта игналар 11 билан боғланган. Игналар тик йўналишда ҳаракатланади. Пастга тушганда игналар перфолента 10 ни текширади ва призма 9 айланиши вақтида юқорига кўтарилади. Каретка пичоклари 1 мураккаб, яъни илгарилама-қайтма ва айланма ҳаракатланади. Пичок ўз ўқи атрофида айланганда илгакни тутувчи ричагдан туширади, илгарилама-қайтма ҳаракатланганда эса шода кўтарилади.

Бундан ташқари чет эл фирмаларида ишлаб чиқарилган замонавий кареткалар мавжуд бўлиб, улардан ўрилиш нақшларини электрон усулда ҳисобловчи ва ўрилиш раппорти 6400 тагача бўлган тўқималарни ишлаб чиқариш имкониятига эга бўлган хомуза ҳосил қилувчи кареткалардан “Штойбли” (Франция) (33-расм), “Дорниер” (Германия) фирмасининг 1200 кулачокли хомуза ҳосил қилувчи механизми, САКМ (Италия) фирмасининг MAV модели, “Сомет” (Италия) фирманинг АС.2/S тўқув дастгоҳига мўлжалланган 230 ге 22 модели, “Кайзер” (Германия) фирмасининг 9000 модели (мураккаб ўрилишли тўқималар ишлаб чиқарувчи тезлиги  $400 \text{ мин}^{-1}$  дан юқори бўлган дастгоҳлар учун), “Мюллер” (Швецария) фирмасининг микропроцессорлар билан бошқарилувчи Mutnic 4000 (12-28 тагача шода, каретка  $750 \text{ мин}^{-1}$  гача бўлган тезликда ҳам ишлайди) шода кўтариш кареткалари дунё тўқимачилик корхоналарида кенг қўлланилиб келинаёпти.



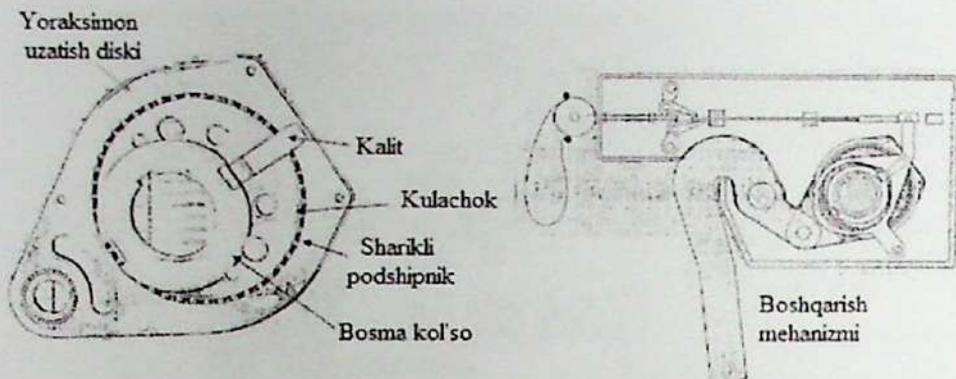
2.30-расм.Штоибли фирмасининг Staubli 2232 позитив ШККи

## 2.5. Айланма харакатли шода кўтариш кареткалари

Тўқув дастгохларини юкори тезлигида ҳам шода кўтариш кареткалари орқали хомуза ҳосил қилиш жараёнини амалга ошириш учун шода кўтариш кареткаларини янги авлоди - айланма харакатли шода кўтариш кареткалари ривожланмоқда ва амалиётда қўлланилмоқда. Айланма харакатли шода кўтариш кареткалари ҳозирда тезлиги 1000-1500 ай/мин бўлган тўқув дастгохларида қўлланилмоқда. Айланма харакатли шода кўтариш кареткаларини номлашдаги "Айланма" сўзини бўлишига сабаб, шодаларни тўғри чизикли харакати каретка ичига жойлашган айланувчи элементлар орқали берилади.

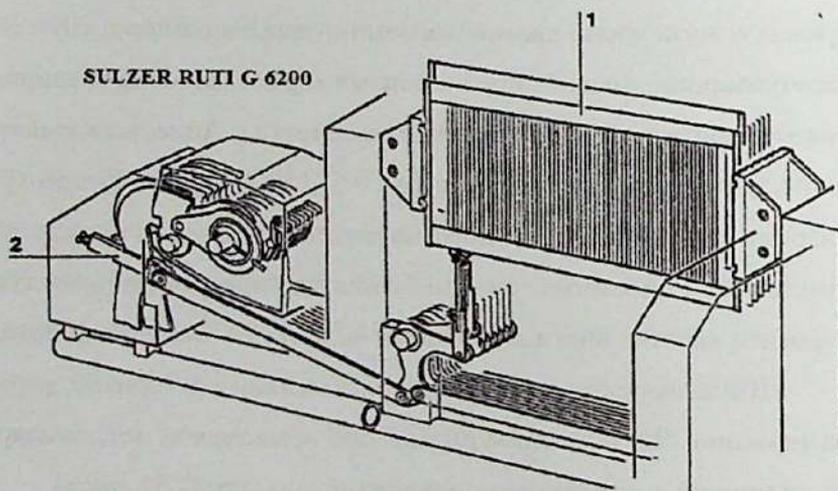
Шодалар харакатини бошқариш механизми (призма, картон ва х.к.з) вазифасини "Кулачокли қурилма" деб номланувчи мосламалар орқали амалга оширилиб, у каретка ичига жойлаштирилади (2.31-расм).

Ҳар бир кулачокли қурилмани эни 12 мм бўлиб, у фақатгина битта шодани бошқаришга хизмат қилади. Кулачокли қурилма шаклдор тирсақли диск билан қопланган шарикли подшипник ва харакатланувчи қалитдан иборат бўлиб, булар фақатгина назорат қилиш бўлагини ташкил этади.



2.31-расм. Кулачокли қурилма

2.32-расмда Зульцер Рюти G 6200 дастгоҳини айланма ҳаракатли шода кўтариш қареткаси келтирилган. Бундай шода кўтариш қареткаси 16 тадан 28 тагача шодалар (1) ўрнатиш имкониятини беради. Ишлаб чиқариладиган тўқима ва дастгоҳ омиллари компьютерли бошқарув тизимига киритилади ва тўлиқ назорат этилади. Хомуза равонлиги ричаг (2) ёрдамида ростланади. Қаретка дастгоҳнинг чап томонига пастга ўрнатилади.



2.32-расм. Зульцер Рюти G 6200 дастгоҳини айланма ҳаракатли шода кўтариш қареткаси 1-шодалар; 2- ростлаш ричаги.

## Айланма ҳаракатли шода кўтариш кареткаларини асосий механизмлари

Айланма ҳаракатли шода кўтариш кареткалари қуйидаги 3та асосий механизмлардан ташкил топган:

1. Ҳаракатлантирувчи механизм (Модулятор).
2. Бошқариш механизми.
3. Кўтариш механизми (Кулачокли қурилма).

Айланма ҳаракатли шода кўтариш кареткаларини тузилиши 36-расмда келтирилган.

**Ҳаракатлантирувчи механизм.** Ҳаракатлантирувчи механизм модулятор, қўшимча кулачок ва шарикли подшипниклардан иборат.

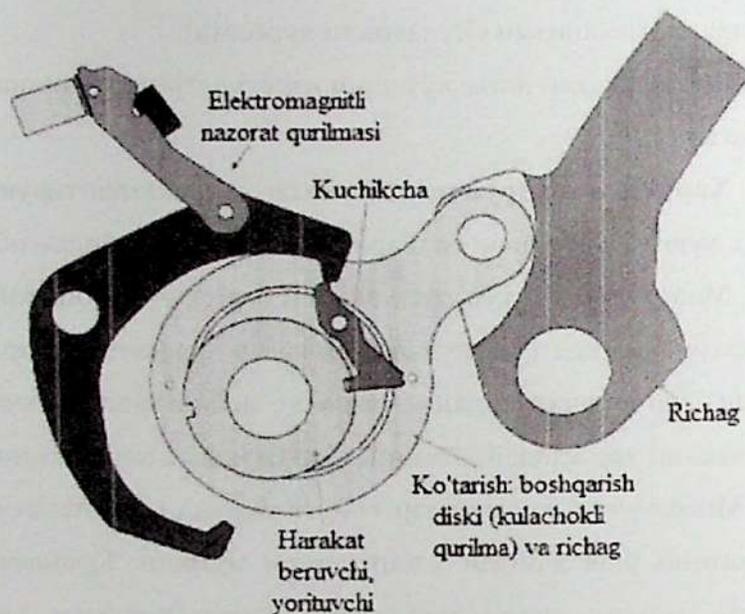
Модулятор - тўқув дастгоҳидан берилаётган бир хил (доимий) айланма ҳаракатни ҳар хил (ўзгарувчан) айланма ҳаракатга ўзгартириш учун хизмат қилади. Ўзгарувчан айланма ҳаракат дейилганда кулачоклар вали дастгоҳ бош валини ҳар қандай айланиш бурчагида ўз ҳаракатини ўзгартириши мумкин. Мисол учун, кулачоклар  $180^{\circ}$  га бурилди, берилган сигналга қараб у ўз ҳаракатини ўша жойдан ўзгартириши мумкин. Қўшимча кулачокни ўрнатишдан мақсад турли хил тўқув дастгоҳларидаги шодалар ҳаракатини таъминлашдир. Шодалар ҳаракати ҳар хил бўлганда уларни қўшимча кулачок ёрдамида бошқарилиб турилади.

Шарикли подшипниклар кулачокларни ҳаракати ўзгарганда бир-бирига узатиш учун хизмат қилади.

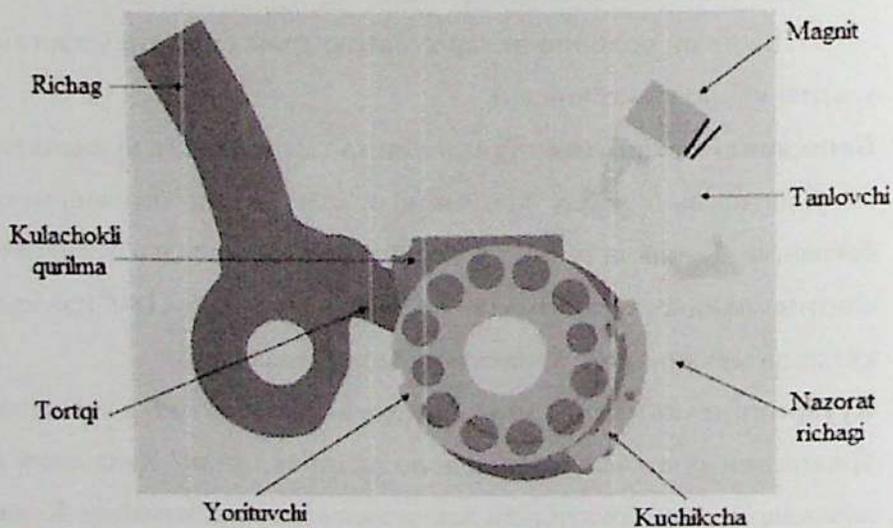
**Бошқариш механизми.** Кулачокни ташқи томонига кучикча (ratchet, собачка) ўрнатилган бўлиб, у қривошип орқали ҳаракат берувчи механизм билан боғланган. Кучикча тўқима ўрилишини қурилмасидан берилган сигналга мослигини назорат қилиб туради. Кулачоклар валини  $180^{\circ}$  ида кулачоклар кўтариш механизмига ҳаракат бериши бошланади.

**Кўтариш механизми.** Кўтариш механизминини асосий элементлари кулачокка ўрнатилган кучикча ва шарикли подшипниклардир. Кулачокли қурилма кулачоклар валига ўрнатилади лекин валга маҳкамланмайди. Кулачок эксцен-

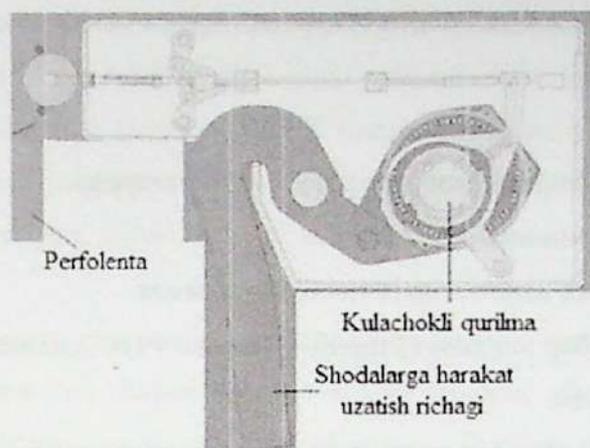
трикли (умумий маркази йўқ) бўлиб, шарикли подшипниклар ҳисобига валда эркин ҳаракат қилади. Кулачокни ташқи томонига урнатилаган кучикча кривошип орқали ҳаракат берувчи механизм билан боғланиб, кулачоклар  $180^{\circ}$  бурилганда кўтариш механизмига ҳаракат беришни бошлайди (2.33-2.37-расмлар).



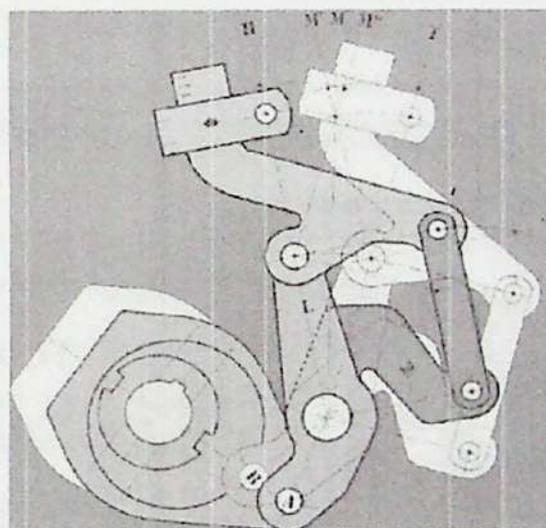
2.33-расм. Айланма ҳаракатли шода кўтариш қаретқасини тузилиши



2.34-расм. Айланма ҳаракатли шода кўтариш қаретқасини тузилиши



2.35-расм. Перфолентали бошқарув қурилмаси



2.36-расм. Айланма ҳаракатли ШКҚида шодалар ҳаракатини икки қўриниши



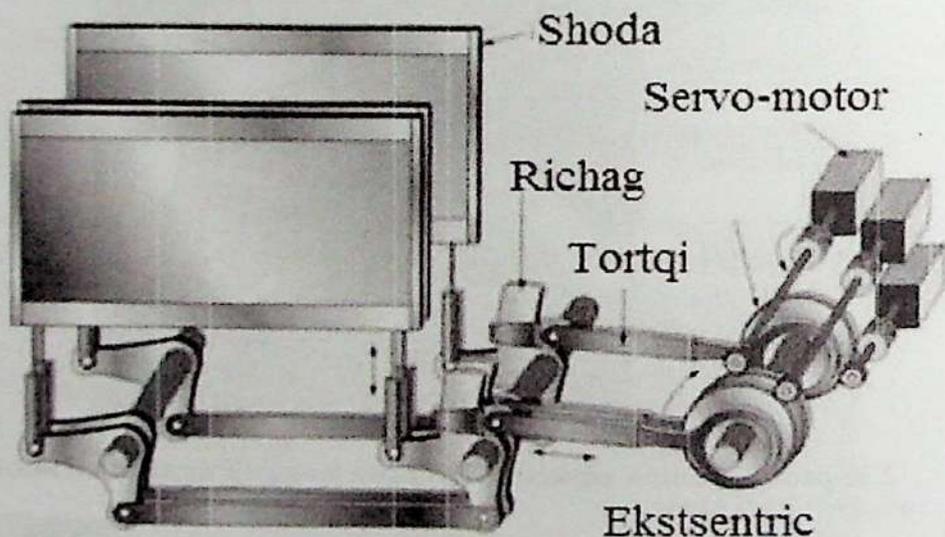
2.37-расм. Механик (а) ва электрон (б) айланма ҳаракатли ШКҚлари

## 2.6. Электрон хомуза ҳосил қилувчи шода кўтариш кареткалари

2.38-расмда Тойота тўқув дастгоҳига ўрнатилган Е-ХХКМ келтирилган.

Таснифи:

- қўлланиши- моқисиз тўқув дастгоҳларида.
- тезлиги юқори.
- бошқа кареткаларга нисбатан қиммат.
- ҳар бир шодани кўтариб-тушириш учун индивидуал сервомотор ўрнатилган.
- шодаларни ҳаракат йўли, ўрта ҳолат вақти ва миқдори микропроцессор орқали бошқарилади.
- перфокартасиз.



2.38-расм. Тойота тўқув дастгоҳига ўрнатилган Е-ХХКМ

## 2.7. Жаккард машиналари

Танда ва арқоқ бўйича ўрилиш рапорти катта бўлган йирик нақшли тўкималар ишлаб чиқаришда жаккард машиналаридан фойдаланилади. Жаккард машиналарини шодали хомуза ҳосил қилиш механизмларидан асосий фарқи, уларда нафақатгина бир гуруҳ танда иплари, аксинча ҳар бир танда ипи индивидуал, яъни алоҳида кўтарилиб-туширилади ва бошқарилади.

Йирик нақшли тўкималар жаккард машиналари яратилмасдан олдин ҳам ишлаб чиқарилган. Бирок бундай йирик нақшли тўкималарни ишлаб чиқариш тўқув дастгоҳида жуда мураккаб кечган. Ҳар бир тўқув дастгоҳида - бта ишчи ишлаб, улар канвой қоғозидаги расм бўйича керакли аркат шнурларини кўтаришган. Ҳар бири 400-500 аркат шнурга хизмат қилган.

Жаккард машиналари 1805- йили Франциялик тўқувчи Жозеф Мари Жаккард (Joseph Marie Jacquard, 1752-1834) томонидан ихтиро этилганлиги учун унинг номи билан юритилади.

Жаккард машинасини ихтиро қилиниши тўқувчилик соҳасидаги катта эволюцион ютук бўлиб, нафақат маҳсулот ишлаб чиқариш унумдорлигини ортиши билан балки ҳар бир дастгоҳдан 4-5 та ишчини озод этилиши билан ҳам катта иқтисодий самара берган.

Жаккард машиналари тузилиши бўйича кўп қисмлардан иборат ва анча мураккаб бўлганлиги учун кулачокли хомуза ҳосил қилиш механизми (ХХКМ) ва шода кўтариш кареткаларига (ШШК) нисбатан қиммат, тўқима юзасидаги хатоликлар бўлиш эҳтимоли эса кўпроқ бўлади.

Жаккард машиналари ёрдамида дастурхонлар, гобеленлар, гиллавлар, кийимбоп ва мебельбоп тўкималар, ажурли чойшаблар, одеяллар, халқали сочиклар, ҳар хил расмли тўкималар, ва бошқа тўкималар ишлаб чиқариш имконияти мавжуд бўлиб, машиналарни ушбу тўкималарни ишлаб чиқарувчи тўқув дастгоҳларга мослаб ишлаб чиқарилади.

Жаккард машиналарида танда ипларини назорат қилиш даражаси жуда юқори бўлишлиги талаб этилади. Бундай талаб қуйилишига сабаб, ҳар бир танда ипини индивидуал, ёки тўқима эни бўйича ўрилиш раппорти ичида бир гуруҳ танда ипларини бир хил нақш ҳосил қилишидадир. Бу эса жаккард машинаси ёрдамида мураккаб нақшли ўрилишлар олиш имкониятини беради, яни тўқима юзасида ҳар хил расмлар, портретлар ҳосил қилиш мумкин (2.39-расм).



2.39-расм. Жаккард машинасида хомуза ва нақш ҳосил қилиш.

Барча жаккард машиналари ишлаш принципи бўйича 2 турга бўлинади:

1. Анъанавий (традицион) жаккард машиналари
2. Ноанъанавий жаккард машиналари

Анъанавий жаккард машиналари қуйидагига таснифланади:

1. Механик ёки электронли
2. Кўтариш сони бўйича:
  - а) бир кўтаримли
  - б) икки кутаримли
3. Игналар орасидаги масофа бўйича:
  - а) йирик қадамли- 6,82x6,82 мм ёки 5,77x5,11 (Инглиз қадами)

б) ўрта қадамли - 4,0x4,0 мм

в) майда қадамли - 3,0x3,0 мм

4. Ҳосил қилинаётган хомузани тури бўйича:

а) очик

б) ёпик

в) ярим очик

5. Ҳосил қилинаётган хомузани шакли бўйича:

а) тўлик

б) юқори ярим тўлик

Ноанъанавий жаккард машиналари ҳозирда замонавий ҳисобланади, уларни тузилиши ва ишлаш принципи традицион машиналардан фарқ қилиб, қуйидаги машиналар қиради:

1. Штойбли фирмасининг "INIVAL 100"

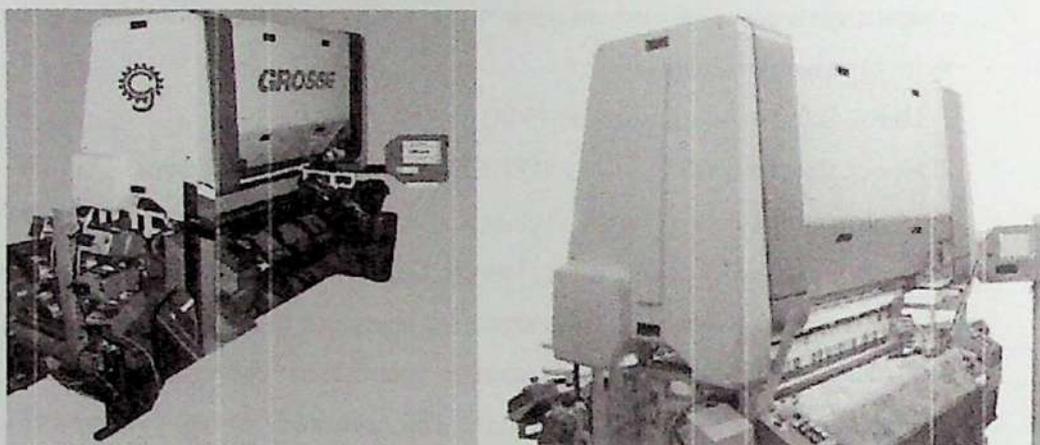
2. Кросс фирмасининг "UNISHED" жаккард машиналари.

Биринчи бор бу янги турдаги жаккард машиналарини ITMA-99 кўргазмасида намойиш этилган. Бу икки машиналар умумий йўналиш машина қисмларини камайтириш ва дастгоҳга жаккард столисиз ўрнатиш. Традицион жаккард машиналарида жаккард машинаси тўқув дастгоҳидан 1,5-3 м юқорига махсус столга ўрнатилади. Танда ипларини эса узун аркат шнурлари орқали кўтариб туширилади (2.39-расм). Ноанъанавий жаккард машиналари эса дастгоҳга тўғридан-тўғри ўрнатилади (2.40-расм). Бу машиналарни эндигина намуна варианты яратилган бўлсада, ихтиро муаллифларини таъкидлашча, янги авлод жаккард машиналари ва технологиясини ривожлантириш натижасида жаккард тўқималарини ишлаб чиқариш нархини оддий тўқималарни ишлаб чиқариш нархига яқинлаштириш ва тенглаштиришдир. Маълумки ҳозирда жаккард тўқималарини ишлаб чиқариш таннархи бошқ тўқималарга нисбатан анча юқори.

Grosse Unished жаккард машинасини ўлчами, танда ипларини индивидуал бошқариш тизими машинада гулаларни (галева) тўғридан-тўғри машинага боғланганлиги сабабли машина дастгоҳга ўрнатилади. Бундай ўрна-

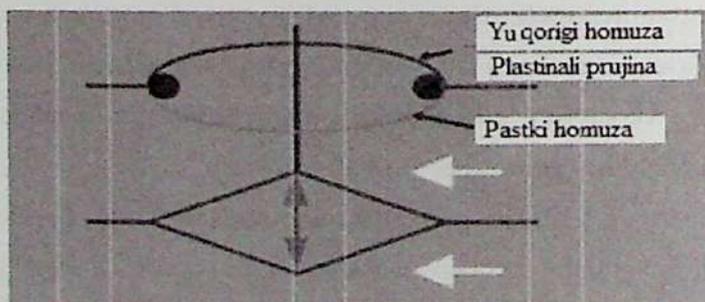
тиш ҳисобига машинада аркат шнурлар, магнитлар, илгаклар, роликлар, пружиналар ишлатилмайди, яни улардан фойдаланилмайди, натижада машинани ва уни совутиш системасига бўлган харажатларни камайишига олиб келинади. Жаккард машинаси тўғри дастгоҳга ўрнатилиши эндиликда ассортимент ва ўрилиш турини ўзгартиришда "Тез алмаштириш усули"дан (Quick Style Change (QSC)) фойдаланиш имкониятини беради.

Unished жаккард машинаси Dognier LWV6/J ҳаволи тўқув дастгоҳига ўрнатилиб, дастгоҳда пахта/полистер ипларидан ғилофли тўқима ишлаб чиқаришда дастгоҳ 800 аркок/мин (1136 м/мин) тезлик билан эни 150 см бўлган тўқимани ишлаб чиқариши намойиш этилган (2.40-расм).



2.40-расм. Grosse Unished жаккард машинаси

Grosse Unished жаккард машинаси замонавий электрон усқуналар билан жиҳозланган бўлиб, хомуза ҳосил қилиш принципи ҳам юқори тезликка мослашган янги усулда амалга оширилади (2.41-расм).

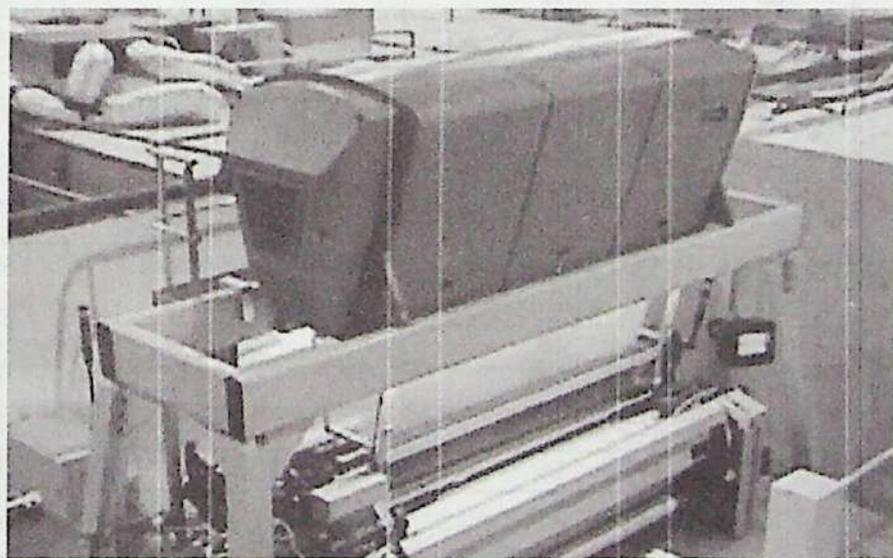


2.41-расм. Unished жаккард машинасида хомуза ҳосил қилиш принципи

## Staubli INIVAL 100 жаккард машинаси

INIVAL 100 жаккард машинасида ҳар бир танда ипини индивидуал кадамли электродвигатель билан бошқарилишига эришилган. Машинада аркат шнурларини бошқариш электронли бўлиб, тўқимага нақш бериш бошқа электронли жаккард машиналаридаги каби традицион усулда амалга оширилади. Машинани ўлчами( машина эни дастгохни тиф бўйича энига тенг) ва ҳар бир танда ипини индивидуал кадамли электродвигатель билан бошқариш аркат шнурларини тик йўналишда ўрнатилишига эришилган. Яратилган INIVAL 100 жаккард машинасини бундай тузилиши илгаклар, пичоклар, магнитлар, роликларни бўлмаслигини таъминлаб, ҳар бир аркат шнури ёки гула тўғридан-тўғри қдамли электродвигательга боғланган (2.42-расм).

INIVAL 100 жаккард машинаси Picanol OMNIplus-6-J 250 ҳаволи тўқув дастгоҳига ўрнатилиб, дастгоҳга зичлиги юқори бўлган матрас тўқимаси тахтланган. Тўқима эни 2,2 метр бўлиб, дастгоҳ тезлиги 950 аркок/мин (2090 м/мин), танда ипларини сони 7100 та бўлган ва уларни 7100 та кадамли электродвигателлар бошқаради.



2.42-расм. Staubli INIVAL 100 жаккард машинаси

Жаккард машиналарини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан бири бу уларнинг қувватидир. Қувват кўрсаткичи машинага ўрнатилган илгаклар ёки игналар сони билан аниқланади. Мисол учун жаккард машинасини қуввати 600 бўлса, машинада горизонтал 12 игна қатори ва ҳар бир қаторда 50 тадан игна борлигини билдиради, яъни  $600=12 \times 50$  бўлади. Бундан ташқари яна бир нечта қўшимча игналар ҳам бўлади. Одатда ҳар бир илгакка 150 грдан куч тўғри келади, лекин ишлаш жараёнидаги дастгоҳ тезлиги ҳисобига илгакларга тушадиган куч 1,2кг гача етади. 2.2 ва 2.3-жадвалларда Англия ва Овropa стандартлари бўйича жаккард машиналарини қувватлари келтирилган.

2.2-жадвал

Йирик қадамли Жаккард машиналарини қуввати (Англия стандарти бўйича)

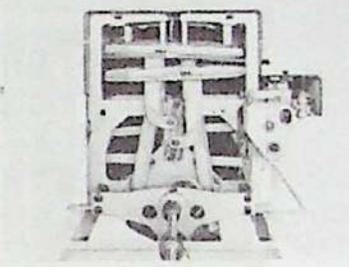
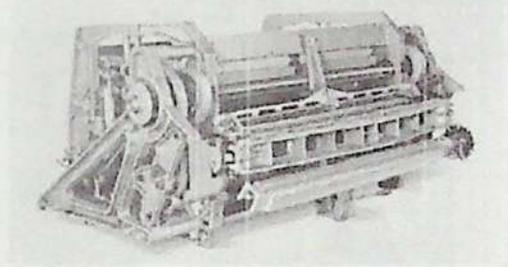
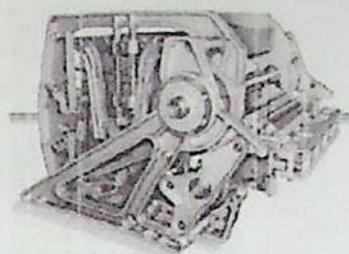
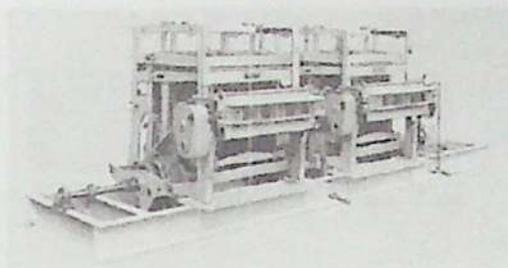
Машина қуввати	Илгаклар сони (калта қаторда)	Илгаклар сони (узун қаторда)	Умумий илгаклар сони
100	26	4	104
200	26	8	208
300	38	8	304
400	51	8	408
500	51	10	510
600	51	12	612
900	77	12	924

2.3-жадвал

Майда қадамли Жаккард машиналарини қуввати (Овropa стандарти бўйича)

Машина қуввати	Илгаклар сони (калта қаторда)	Илгаклар сони (узун қаторда)	Умумий илгаклар сони
448	16	28	448
896	16	56	896
1344	16	84	1344
1792	16	112	1792

Турли хил қувватдаги Жаккард машиналарини кўтариш қисмлари 2.43-расмда келтирилган.



2.43-расм. Ҳар хил қувватдаги жаккард машиналари

### **Жаккард машиналарини ташкил этувчи асосий механизмлари**

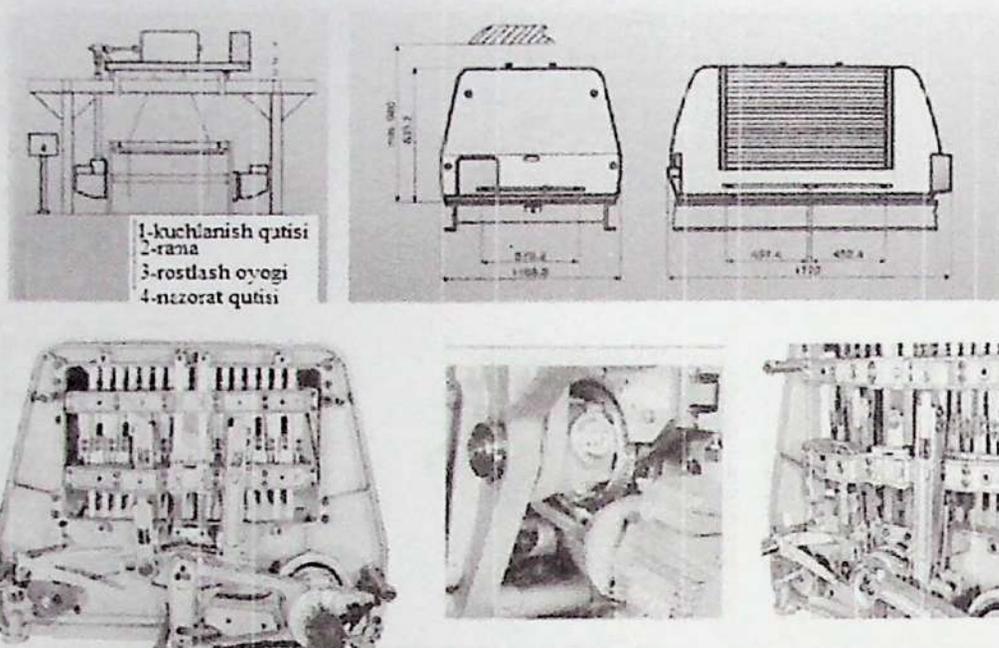
Барча жаккард машиналари асосан 3 та механизмдан ташкил топади.

1. Юритувчи
2. Бошқариш (танлаш) механизми
3. Кўтариш механизми.

**Жаккард машинасини юритувчиси** тўқув дастгоҳига боғланган бўлиб, ҳаракатни ундан бевосита узатиш валлари, занжирли узатма (Ж-13 машинасида) ва бошқа узатмалар ёрдамида ҳаракатга келтирилади. Пичоқлар ҳаракатланиши бутун системани ишлашини таъминлайди.

**Бошқариш (танлаш) механизми** игналар, пружиналар, картон барабани ва чексиз узунликдаги қоғозли перфокарталардан ташкил топади.

**Кўтариш механизми** илгаклар, ром шнури, аркат шнури, гулалар, юклар пружина ёки эластомер). Штоубли жаккард машинасини асосий қисмларини кўриниши 2.44-расмда келтирилган.

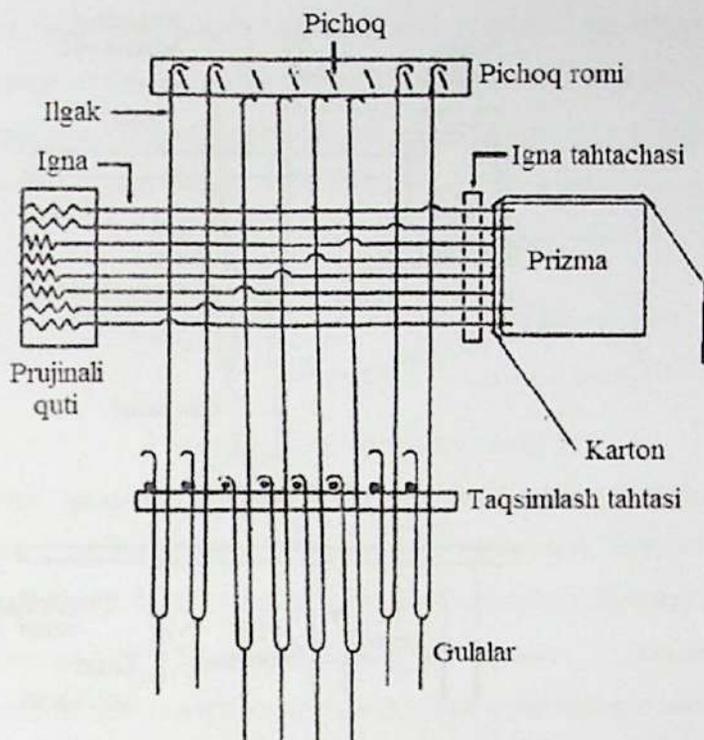


2.44-расм Штоубли жаккард машинасини кўриниши

Асосан жаккард машиналарида турли хил ричаглар ўрнатилиб, улар ёрдамида асосий валдан пичоқларга ҳаракат узатилади. Назорат механизми орқали пичоқлар ҳаракати бошқарилади. Пичоқлар эса тўқима ўрилишига мос равишда илгакларни кўтариб-тушириб екракли хомузани ҳосил қилади.

#### **Бир кўтаримли, бир призмали механик жаккард машинаси**

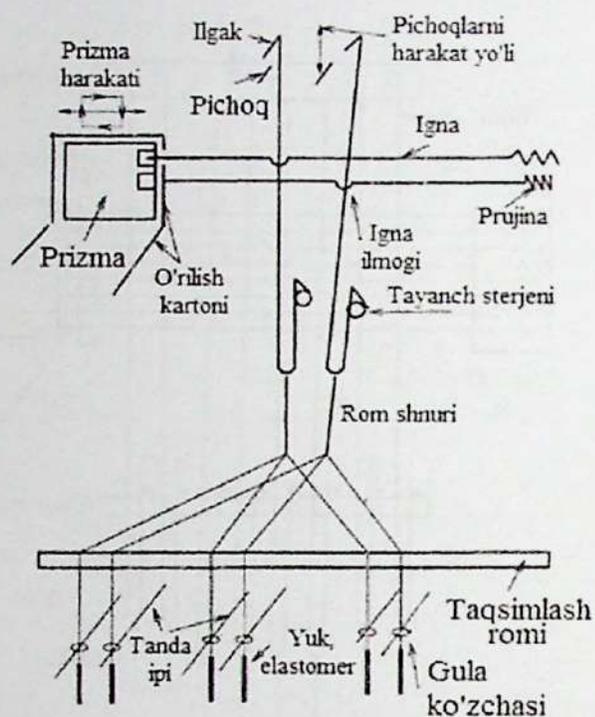
Машина бир кўтаримли, бир призмали бўлиб, ҳар бир игна биттадан илгак билан боғланган. Машинада 8 та игна қатори бўлиб, ҳар бир қаторда эса 50 тадан илгак ўрнатилган. Шундан келиб чиқиб машина қуввати 400га тенг, яъни  $400=8 \times 50$ . Машинага 400 та игна ва 400 та илгаклар ўрнатилган (2.45-расм).



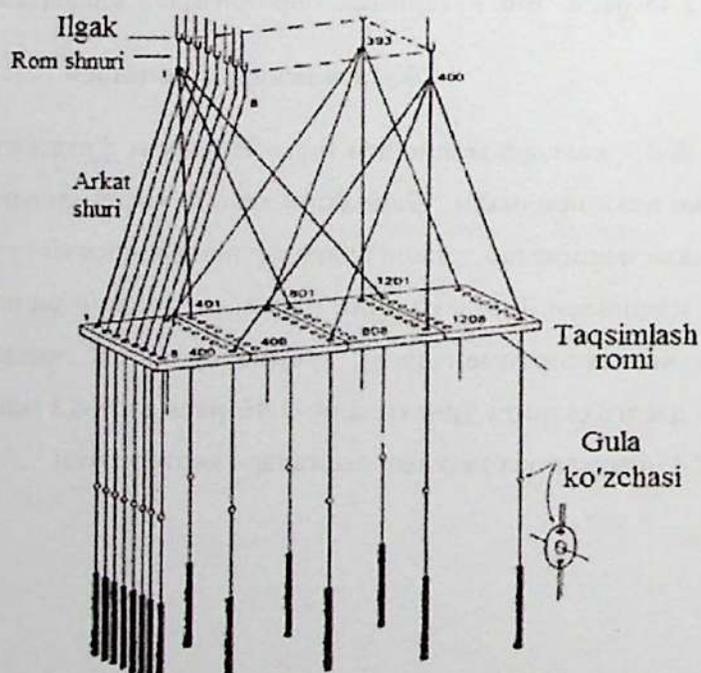
2.45-расм. Бир кўтаримли, бир призмали жаккард машинаси.

### Ж-13 жаккард машинаси

Ж-13 жаккард машинаси бир кўтаримли, ўрта кадамли, 1320 илгакли, бир ёки икки призмали, тўлик ёпик хомуза хосил килувчи машинадир. Икки призмали машиналар донали буюмлар ишлаб чиқариш учун мўлжалланган. Ж-13 машинаси йирик нақшли пахта, зигир, жун ва ипак толали иплардан турли хил ассортиментдаги тўқималар ишлаб чиқаришига мослашган тўқув дастгоҳларига ўрнатилади. 2.46-расмда Ж-13 машинасининг технологик, 2.47-расмда эса тахтлаш схемалари келтирилган.

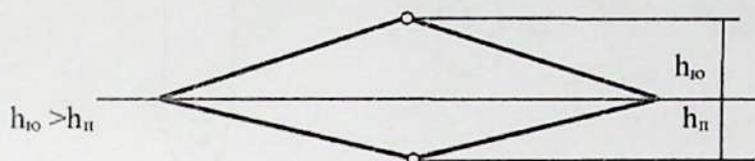


2.46-расм. Ж-13 жаккард машинасини технологик чизмаси



2.47-расм. Жаккард машинасини тахтлаш

Хомуза баландлиги машинага ҳаракат узатувчи кривошип радиуси ва уч елкали ричаг елкасини ўзгартириш йўли билан ростланади. Танда иплари ўрта ҳолатдан юқорига кўпроқ, пастга эса кам микдорда ҳаракат қилади, натижада носимметрик хомуза ҳосил бўлади (2.48-расм).

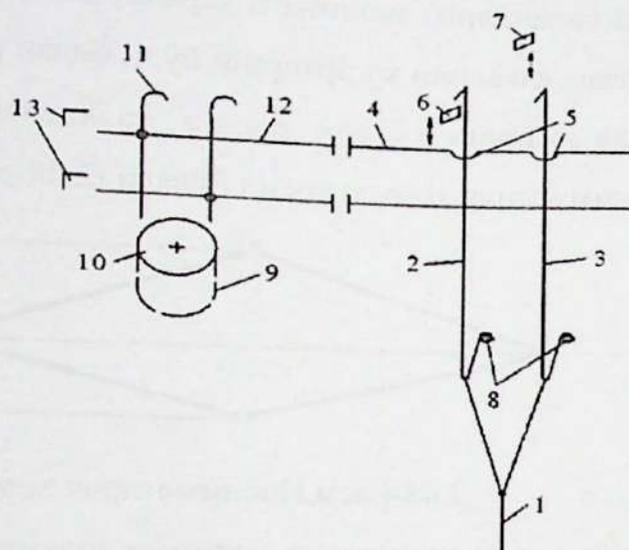


2.48-расм. Носимметрик хомуза

Ўрта ҳолат микдори ҳаракат узатувчи юлдузчани дастгоҳ бош валига нисбатан ҳолатини ўзгартириш йўли билан ростланади. Дастгоҳда тўқимани тахтлаш эни бўйича равои хомуза ҳосил қилиш учун жаккард машиналари тўқув дастгоҳидан 2,5 ÷ 3 м. баландликда ўрнатилади. Аркат ипларини ишқаланишини ҳамда ечилиб кетиш ҳолларини камайтириш мақсадида аркат ипларини гулалар билан боғланган жойлари силлик қилиниб, алоҳида ишлов берилади.

#### **Икки кўтаримли, бир цилиндрли жаккард машинаси**

Икки кўтаримли, бир цилиндрли жаккард машинасида иккита пичоқлар ўрнатилиб, улар бир-бирига нисбатан қарама-қарши йўналишда ҳаракатланади ва будавр мобайнида хомузага иккита арқоқ ипи ташланади. 600та игнали машинада 1200 та илгак бўлади ва ҳар бир игна 2тадан илгакни бошқаради. Агар илгаклар кутарилмаса аркат шнурлари пастки ҳолатда қолади. Бундай системали жаккард машиналари бир кўтаримли машиналарга нисбатан юқори тезликда ишлашни таъминлайди. 2.49-расмда икки кўтаримли, бир цилиндрли жаккард машинасини технологик схемаси келтирилган.

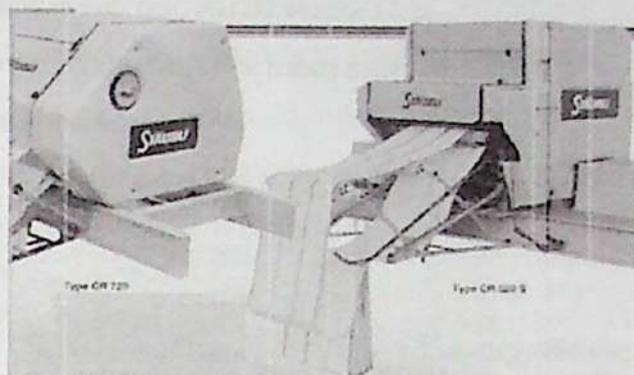
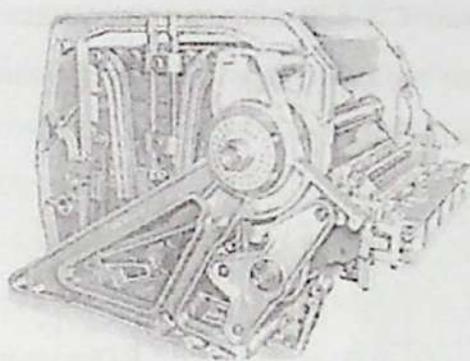


2.49-расм. Икки кўтаримли, бир цилиндрли жаккард машинаси

1-аркат шнури, 2,3-илгаклар, 4-горизонтал игна, 5-ушлагич, 6,7-пичоклар, 8-таянч, 9-перфолента, 10-призма, 11-вертикал игна, 12-игна, 13- пичок.

Бир жуфт илгакларга 2,3 биттадан аркат шнури 1 боғланади. Илгаклар номерланиб, тоқ сонли 3 илгаклар хомузага ташланаётган тоқ сонли аркок ипларни, жуфт сонли 2 илгаклар эса хомузага ташланаётган жуфтсонли аркок ипларини бошқаради. Бу ерда пичоклар ҳам иккита бўлиб, биринчиси тоқ сонли илгакларни, иккинчиси эса жуфт сонли илгакларни бошқаради. Пичоклар 6, 7 бир-бирига нисбатан карама-қарши йўналишда ҳаракатланиб, бири кўтарилаётганда иккинчиси тушаётган бўлади. ҳар бир аркок ипи ташланганда цилиндр чоракта бурилади. Машинада ярим очиқ хомуза ҳосил қилинади. Илгак ҳаракати икки марта камайтиради. Дастгоҳ тезлиги юкори бўлади.

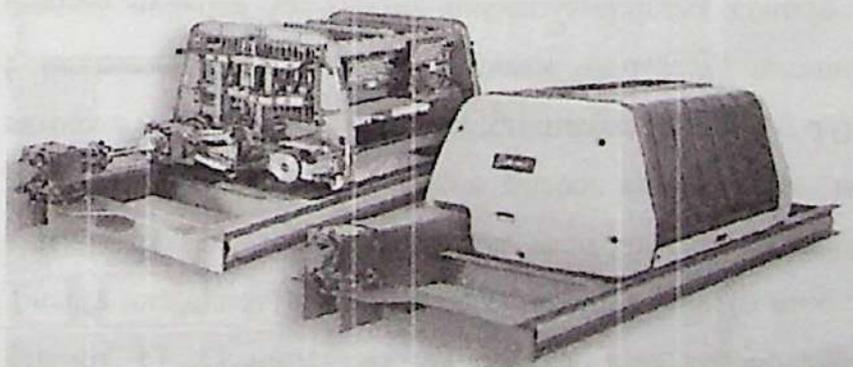
2.50-расмда икки кўтаримли, бир цилиндрли жаккард машинасини кўриниши келтирилган. Бу машиналар тезлиги юкори бўлган рапирали, митти мокили ва ҳаволи тўқув дастгоҳларига ўрнатилади. Машинада аркок бўйича раппорти 9000 тагача бўлга нақшлар олиш имконияти мавжуд.



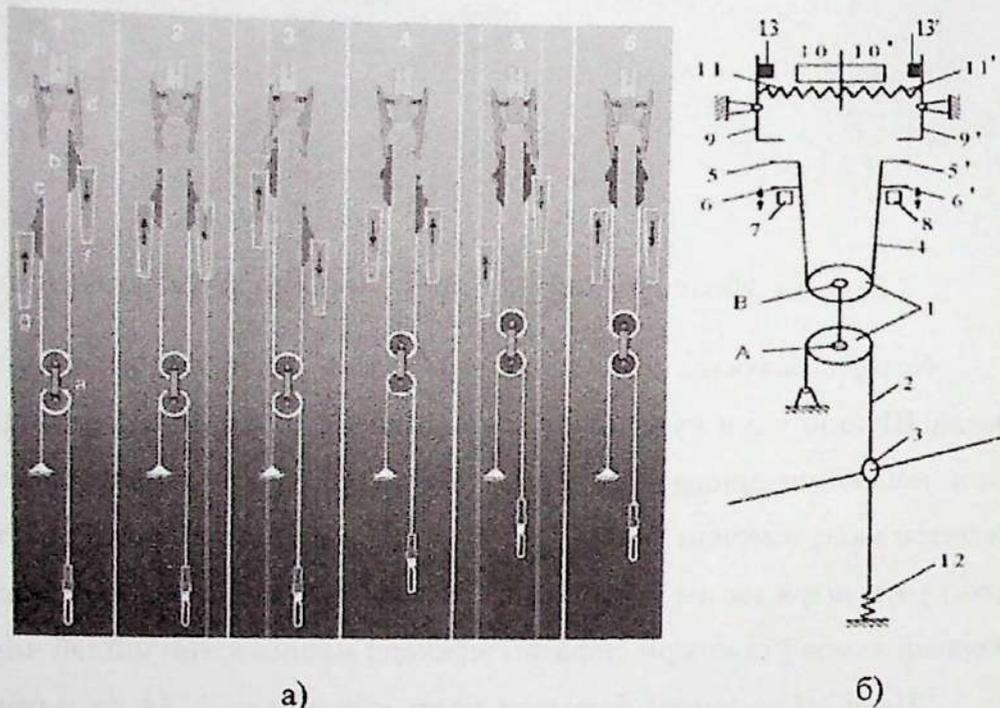
2.50-расм. Икки кўтаримли, бир цилиндрли жаккард машинаси

Хозирда жаккард машиналарига бўлган талаб кундан-кунга ўсиб бормоқда. Шунинг учун кўплаб чет эл фирмаларида турли хил жаккард машиналари ишлаб чиқарилмоқда. Бельгиядаги машхур “Мишель Ванде Виль” фирмаси икки томонли гилам тўкиш дастгохи (рапирали ALD 62 тўқув дастгохи) учун шарқ гилам ва шолчаларини ишлаб чиқаришга мўлжалланган замонавий ҳамда ўта юқори сифатли жаккард машинасини ишлаб чиқармоқда.

“Цанс” (Германия) фирмаси икки кўтаримли 1344 та илгакли, майда тешикли жаккард машинасини, “Гросс” (Германия) фирмаси эса нақшларни электрон узатувчи ва бошқариш системаси электромагнитли бўлган (махсус ишланган магнитли кассета-диск илгакларни тўғри кўтарилишини бошқаради) жаккард машинасини, Франциянинг “Штейбли-Вердоль” фирмаси эса очик хомуза хосил қилувчи СК 520 модели (тезлиги  $450 \text{ мин}^{-1}$  гача) жаккард машиналарини (2.51-расм) ишлаб чиқармоқда ва улар дунё тўқимачилик саноати корхоналарида кенг фойдаланилмоқда.



2.51-расм Штоубли фирмасининг СХ 870 жаккард машинаси  
 2.52-расмда икки кўтаримли Штоубли жаккард машинасининг бошқариш  
 механизми келтирилган.

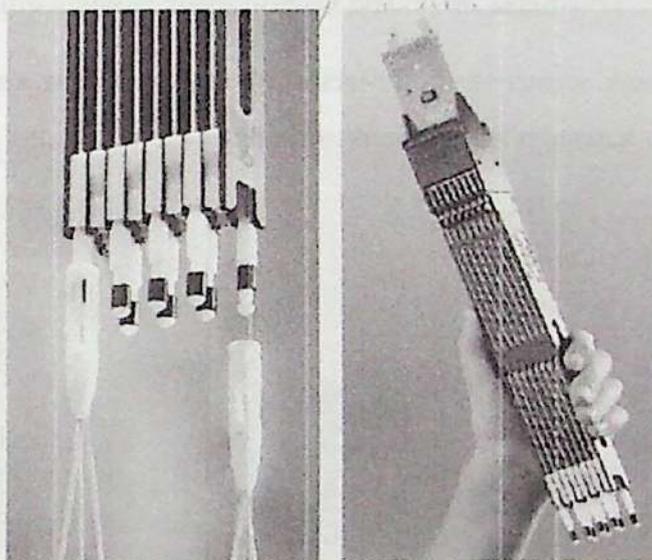


2.52-расм. Икки кўтаримли Штоубли жаккард машинасининг  
 бошқариш механизми

1-роликлар, 2,4- шнур, 3-кўзча, 5,5'-юқориги илгак, 6,6'-пастки илгак, 7,8-пичок, 9,9'-илмок, 10,10'-электромагнит, 11,11'-пружина, 12-эластик резина, 13, 13'-контакт.

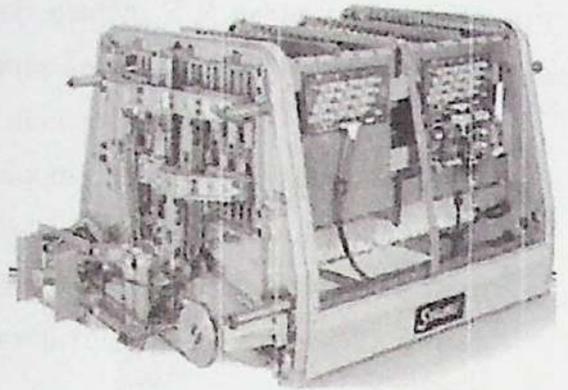
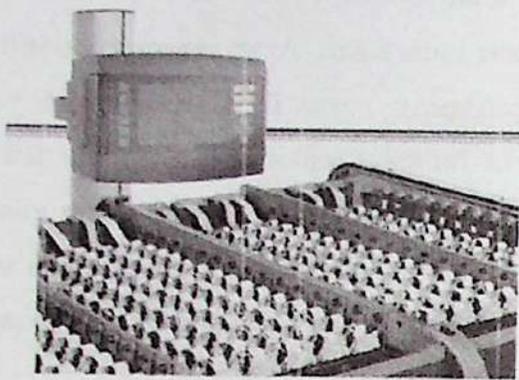
Машинани вазифаси танда ипларини кўтариб-тушириш ҳисобига хомуза ҳосил қилишдир. Шунингдек танда ипларини белгиланган тартиб бўйича кўтариб-тушириш билан эса керакли ўрилиш тури ҳосил қилинади. Электрон жаккард машиналарида керакли ўрилиш тури дастур бўйича бошқарилиб, ҳар бир ўрилиш учун алоҳида дастур тузилади. Механизмда асосий элемент электромагнит 10, 10' бўлиб, унга ўрилиш бўйича керакли сигнал берилади. Электромагнитларга тўқима ўрилиши бўйича керакли қопламаларни (танда ёки арқок) ҳосил қилиш бўйича сигнал келгач, улар контактларни 13, 13' тортиб, илмокларни

юкориги илгаклар 5, 5' йўлига тўғрилаб қўяди. Илгаклар 5, 5' пичоклар 7, 8 ёрдамида тик йўналишда ҳаракат қилишади. Агар электромагнитга ток берилса, у контактни тортади ва илмоқ илгак йўлини бўшатиб, уни юкорига ўтказиб юборади, иккинчи пичок ҳаракатида илмоққа илгак илиниб қолади ва танда ипи қўтарилади ва юкори хомуза ҳосил қилинади. Юқорида келтирилган барча деталлар (2.52-расм) машинада модулига (2.53-расм) жойлаштирилган бўлади ва унга аркат шнурлари уланади.



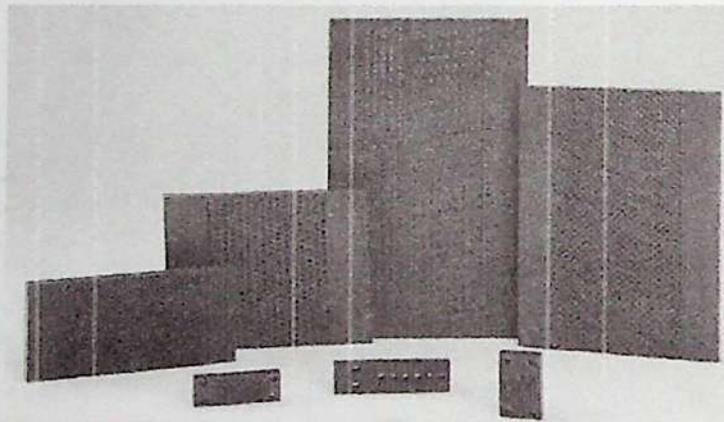
2.53-расм. Жаккард машинасининг модули

2.54-расмда Жаккард машинасида модулларни жойланиши (уланиши) кўрсатилган. Модуллар сони машина қувватига боғлиқ бўлиб, улар тез ва осон алмаштирилади.



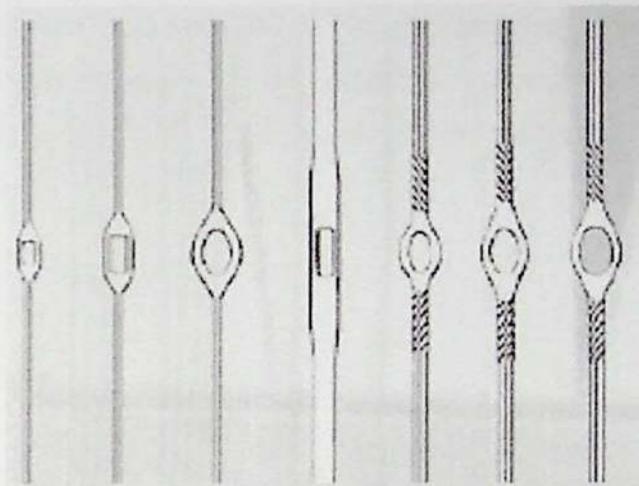
2.54-расм. Жаккард машинасида модулларни жойланиши

2.55-расмда жаккард машинасининг тақсимловчи тахталари кўрастилган. Тахталар жаккард машинасининг қадамига қараб ҳар хил бўлади.



2.55-расм. Жаккард машинасининг тақсимловчи тахтаси

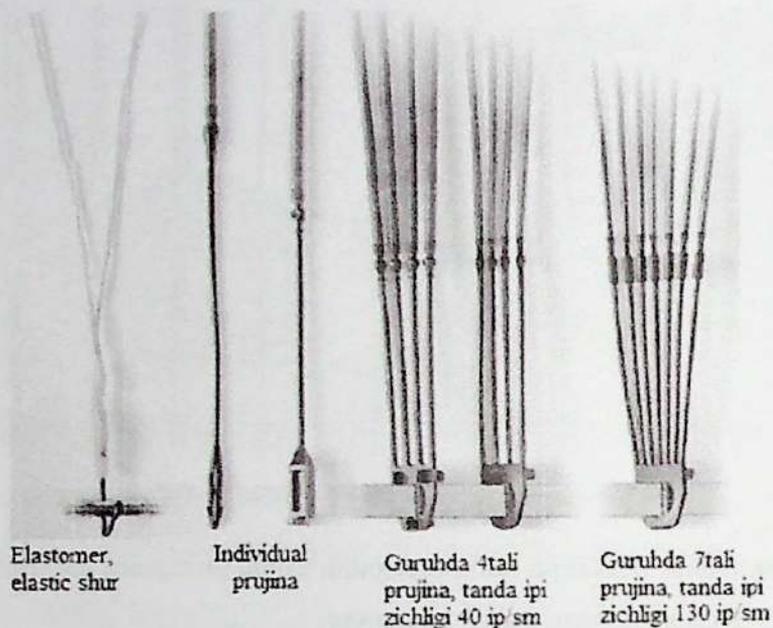
Жаккард машиналарини турига, тўқилаётган тўқима ўрилишига қараб, аркат шнурлари 2000-38000 тагача бўлиши мумкин. Илгаклар эса 72-14336 тагача ўрнатилиши мумкин. 2.56-расмда жаккард машиналарида фойдаланиладиган гулаларни турлари кўрсатилган. Гулалар танда ипини чизикли зичлиги, уларни сони каби омилларга қараб танланади.



2.56-расм. Гулалар турлари

Замонавий жаккард машиналарида танда ипларини пастга тушириш учун уч хил элементлардан фойдаланилади:

- юклар;
- эластик шнурлар;
- пружиналар (хар хил кучлар учун). 2.57-расмда танда ипларини пастга тушириш элементлари кўрсатилган.

2.57-расм. Танда ипларини пастга тушириш элементлари

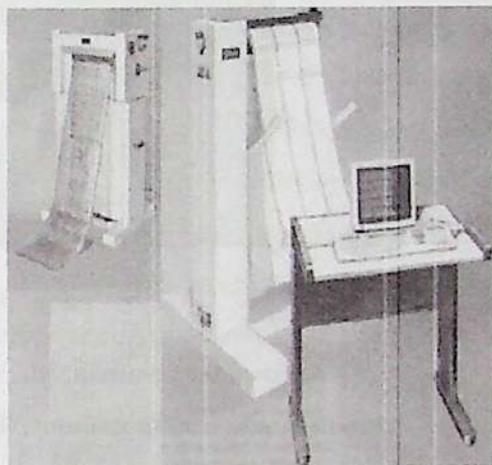
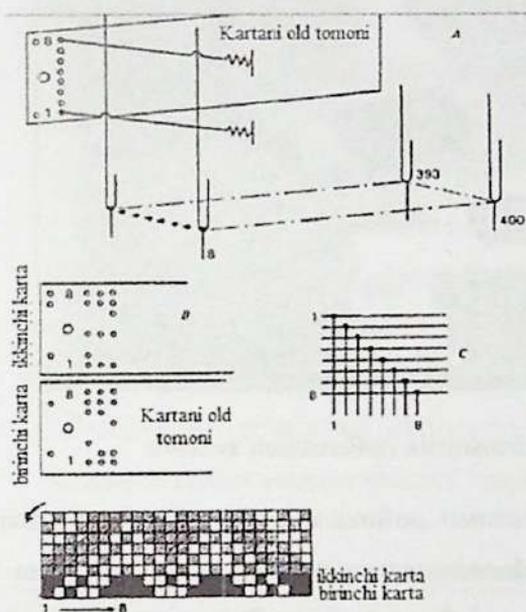
Танда ипларини пастга тортиш кучи тўқимани танда бўйича зичлиги, таранглик кучи, дастгоҳ тезлиги каби омилларга боғлиқ бўлади ва уларга қараб танланади. 2.4-жадвалда танда ипларини пастга тортиш кучини тўқима турлари бўйича миқдорлари келтирилган.

2.4-жадвал

Танда ипларини пастга тортиш кучини

Танда ипларини пастга тортиш элементлари	Пастга тортиш кучи/оғирлик
Юк	26 гр техик тўқималар учун, 34 гр мебельбоп тўқималар учун, 40 гр одеяллар учун
Эластик шнур	30 гр ипак тўқималар учун, 50 гр энсиз тўқималар учун, 50 гр мебельбоп тўқималар учун
Пружиналар	20-30 гр ипак тўқималар учун, 50-75 гр гилофли тўқималар учун, 80 гр халкали сочиклар учун, 180 гр одеяллар учун

Жаккард машиналарида ишлаб чиқариладиган тўқимани ўрилиши асосида картон тайёрланади. Картон тайёрлаш учун махсус картон тайёрлаш машиналаридан фойдаланилади. Қуйида картон тайёрлаш этаплари кўрсатилган (2.58-расм).



2.58-расм. Картон тайёрлаш этаплари ва машинаси

Электрон бошқарувли жаккард машиналарида тўқимани ўрилиши компьютер ёрдамида тайёрланади. Жаккард машинасини турига қараб турли дастурлардан фойдаланилади. Ҳозирда автоматик лойиҳалаш тизими (АЛТ) кенг қўлланилмоқда (2.59-расм).



2.59- расм. Автоматик лойиҳалаш тизими

Автоматик лойиҳалаш тизими лойиҳаланаётан тўқимани компьютер ёрдамида имитация қилиш (Моделлаштириш), тўқимани аввалдан кўриш, текшириш, хатоларини тўғрилаш каби амалларни бажариш имкониятини бераради. Бунинг учун жаккард машинаси ва тўқув дастгоҳи турига қараб, махсус дастур (CAD/J Win, JacqCAD master, Weave, ArahPaint ва х.к.з) билан таъминланади.

Лойиҳаланаётан тўқимани компьютер ёрдамида имитация қилиш қуйидаги афзаликларни беради:

- тўқимани дастгоҳда тўқишдан олдин кўриш мумкин;
- тўқима тузилиши, ипларни чизикли зичлиги ва тури каби турли кўрсаткичларни дархол ўзгартириш мумкин;
- тўқимани имитацион кўринишини қоғозга тушириб, харидорга маъқуллаш учун жўнатиш мумкин;
- амалдаги тўқувчиликка хос эмас;
- нақш тайёрлаш вақти ва сарфи жуда кам;

- моделлаштирилган тўқима нақшини сақлаб қуйиш мумкин.

Замонавий электрон бошқарувли жаккард машиналари механик машиналарга нисбатан бир неча афзалликларга эга.

- қўлланиши- моксиз тўқув дастгоҳларида;
- тезлиги юқори;
- нақш турини тез ва осон ўзгартириш;
- нақшни тузатиш (корректировка) қилиш имконияти мавжуд;
- машина хотирасида кўплаб нақшларни сақлаш имконияти мавжуд;
- машина қуввати – 15000 игнагача (максимум).

Замонавий жаккард машиналари нисбатан қиммат. Хозирда дунё тўқувчилигида Staubli, Bonas, Muller, Fimtextile, Van De Ville, Витек, Текстима каби жаккард машиналари кенг қўламда ишлатилмоқда.

2.5-жадвалда қўлда ва автоматик лойиҳалаш тизими орқали тўқима нақшини тайёрлашдаги қиёсий тавсифи келтирилган.

2.5-жадвал

Лойиҳалаш тизимларини қиёсий тавсифи

ҚЎЛДА (Традицион)	АЛТ (САПР)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Малакали ишчи кучи талаб этилади.</li> <li>2. Кам маблағ сарфланади.</li> <li>3. Кўп вақт талаб этилади.</li> <li>4. Тайёрланган нақш хатосини тўғрилаб бўлмайди.</li> <li>5. Тайёр нақшни сақлаш қийин ва кўп жой олади.</li> <li>6. Кўп хато бўлиш эҳтимоли бор.</li> <li>7. Нақш эффекти тўқувчилик жараёнидан кейингина билинади.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Малакали ишчи кучи талаб этилмайди.</li> <li>2. Кўп маблағ сарфланади .</li> <li>3. Кўп вақт талаб этилмайди.</li> <li>4. Тайёрланаётган нақш хатосини жойида тўғрилаш мумкин .</li> <li>5. Тайёр нақшни сақлаш осон ва кўп жой олмайди.</li> <li>6. Хато бўлмайди .</li> <li>7. Нақш эффекти тўқувчилик жараёнидан олдин билинади (моделлаштириш ҳисобига).</li> </ol>

### Жаккард тўқувчилигида ҳосил бўладиган нуқсонлар

- *нақини бузилиши*- сабаби: картонни нотўғри боғланишидан, карталарни ҳар хил масофада бир-бирига улашдан, намликдан картани шишиб қолишидан;
- *танда ва арқок ипларини тўқима устига чиқиши* - сабаби: пичоқ ва илгакларни нотўғри ўрнатилишидан, ром шнурини узилишидан, илгак ва игналарни эгилиб қолишидан, ром шнурларини чалкашиб қолишидан;
- *чизиқча* - сабаби: айрим танда ипларини ишланмай қолишидан;
- *танда ипларини осилиб қолиши* - сабаби: аркат шнурлари ўта қаттиқ тортилганлигидан, пружинани бўшаб кетишидан, илгакларни ишдан чиқишидан, карталарни йиртилишидан;
- *нотўғри милк*- сабаби: хомузани кечроқ ёки етарлича очилмаганидан.

### 3- БОБ. АРҚОҚ ИПИНИ ХОМУЗАГА ТАШЛАШ

Биринчи тўқув дастгоҳларидаги тўқима ҳосил қилиш учун бажариладиган 5та асосий жараёндан 4таси (хомуза ҳосил қилиш, жипслаштириш, тўқимани тортиш ва ўраш, танда ипини бўшатиш ва таранглаш) ҳозирги замонавий дастгоҳларда ҳам сақланиб қолган, фақатгина ўша жараёнларни амалга оширувчи механизмлар такомиллаштирилган, автоматлаштирилган бўлсада, лекин асосий моҳияти сақланиб қолгандир. Ҳозиргача бўлган давр ичида энг катта ўзгариш бўлган механизм - бу арқоқ ипини хомузага ташлаш механизмидир.

Арқоқ ташлаш усулини такомиллаштирилиши ва автоматлаштирилиши натижасида тўқув дастгоҳларини тезлиги ва иш унумдорлигини бир неча бор ортишига эришилди. Арқоқ ипини хомузага ташлаш мокили ва мокисиз усулларга бўлинади (3.1-расм).



3.1-расм. Мокили ва мокисиз арқоқ ташлаш усуллари

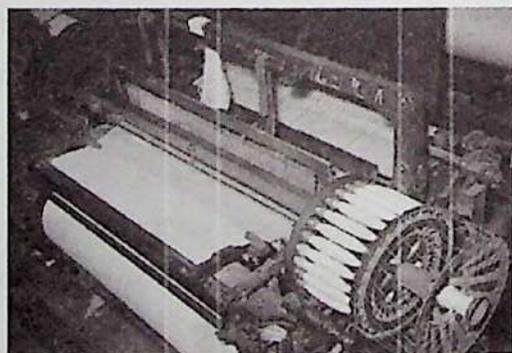
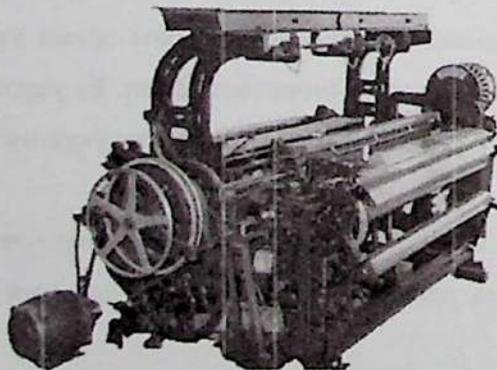
1. Мокили усулда арқоқ ипи хомузага моки ёрдамида ташланади. Мокини ичига арқоқ туфтаги жойлаштирилиб, мокини хомузадаги эркин ҳаракати натижасида ип чувалиб чиқиб тўқима эни бўйича ташланади. Бу усулга мокили дастгоҳларнинг барча (АТ) турлари, ҳамда кўп хомузали тўқув машинаси (ТММ-360) кирази.

2. Мокисиз усулда арқоқ ипи хомузага ташлаш -ўз ичига бир неча усулларни олади - улар митти мокили, рапирали, ҳаволи, гидравлик (сув томчиси) усуллари дидир.

Тўқув дастгоҳларида арқоқ ипини хомузага узлукли ва узлуксиз усулларда ташланади.

### 3.1. Мокили арқоқ ташлаш усули

Моки ёрдамида арқоқ ташлаш энг қадимги арқоқ ташлаш системаси ҳисобланади. Мокили тўқувчилик аср бошларида қўл тўқув дастгоҳи билан бирга бошланган. Қадимги қўл тўқув дастгоҳларида танда ипи таранглигини ҳосил қилиш учун ҳар бир танда ипига индивидуал юқлар осиб чиқилган, арқоқ ипи эса махсус ёғоч орқали хомуза ташланган. Бундай усул ҳозиргача халқ хунармандчилигида сақланиб қолган (шолча тўқишда). Арқоқ ипини жипслаштириш учун махсус тароқсимон деталлардан фойдаланилган, бироқ хомуза ҳосил қилиш бўйича аниқ маълумот олинмаган. 1733 йилда Англиялик Джон Кей (John Kay) томонидан арқоқ ташлаш учун “учар” моки яратилиши, арқоқ ташлаш тезлигини бир мунча ортишига олиб келди, бироқ энди жараён учун равон хомуза ҳосил қилишни тақоза этди. Бироқ Джон Кей яратган моки ҳамон қўлда бошқарилар эди. 1785 йилда Англиялик Е. Картрайт (E. Cartwright) механик тўқув дастгоҳини яратади. Дастгоҳ икки кишитомонидан қўлда айлантириб ишлатилар эди. Кейинчалик буғ юритгичи (двигатель) яратилгач, 1800 йилларга келиб дастгоҳлари чуғундан тайёрлана бошланди ва буғ ёрдамида ишлай бошлаган. Механик тўқув дастгоҳларини аста-секин ривожлантирила борилиши натижасида ҳозирги кундаги мокили тўқув дастгоҳлари пайдо бўлган (3.2-расм).



3.2-расм. Мокили тўқув дастгоҳлари

Мокилиз тўқув дастгоҳларини пайдо бўлиши ва кенг жорий этилиши мокили тўқув дастгоҳларини сиқиб чиқара болади ва уларни янада ривожлантириш керак бўлмай қолди. Мокили тўқув дастгоҳлари оддий тўқималар тўқиш учун ишлаб чиқаришдан тўхтатилган, бироқ дунё бўйича тахминан 2,5 миллион мокили дастгоҳлар ишлаб чиқаришда (тўқув фабрикаларида) фойдаланилмоқда. Мокили арқоқ ташлаш усулини қўйидаги камчиликлари мавжуд:

- арқоқ ташлашни даврийлиги (узлукли);
- арқоқ ташлаш тезлигини камлиги (12-16 м/с);
- арқоқ ўрамасидаги ип узунлигини камлиги (500-3000 м). Даастгоҳга тахтлаш учун қўшимча ишчи (заряжальщица) талаб этилади;
- мокини хомузадаги ишончсиз харакати (мокини хомузадан чиқиб кетиш эҳтимоли юқори)
- мокига зарб бериш ва тўхтатиш жараёнлари учун катта энергия талаб этилиши;
- дастгоҳ титраши ва юқори шовқинлиги (100-102 дБ);
- хомуза ўлчамини каттали туфайли танда ипларини деформацияланиши ва узилишини юқорилиги;
- дастгоҳ қисмларини тез ишдан чиқиши.

Мокили дастгоҳларни юқоридаги камчиликлари ҳисобига улар ўрнини мокилиз дастгоҳлар эгаллай бошлади. Шунинг учун мокили тўқувчиликни чуқур таърифлаш, ўрганиш муҳим ҳисобланмайди. Бундан ташқари мокили тўқувчиликка бағишланган кўплаб яхши ёзилган китоблар мавжуд, шунинг учун кейинги бобларда мокили тўқувчиликни асосийлари қўйидаги учта муҳим сабаб бўйича келтирилади (таърифланади):

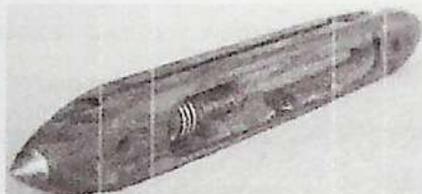
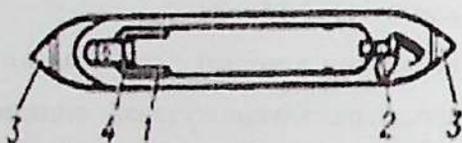
- мокилиз дастгоҳлар билан таққослаш учун, чунки ҳозиргача тўқув дастгоҳлари "мокили" ва "мокилиз" турларга бўлинади;
- тарихий сабаблар бўйича, чунки мокилиз тўқув дастгоҳлари ишлаб чиқаришга кенг жорий этилгунга қадар мокили тўқув дастгоҳлари бир

неча юз йилликлар давомида ишлаб чиқаришда фойдаланилган ягона дастгоҳ ҳисобланади;

- мокили тўқув дастгоҳлари эскиргани билан, дастгоҳдаги барча асосий (фундаментал) ҳаракат узатишлар янги дастгоҳларга кўчириб ўтказилган.

### Моки ва унинг ҳаракати

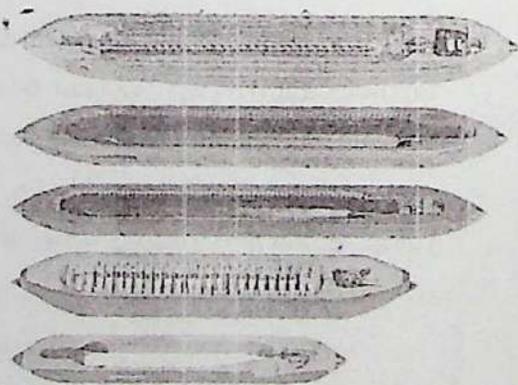
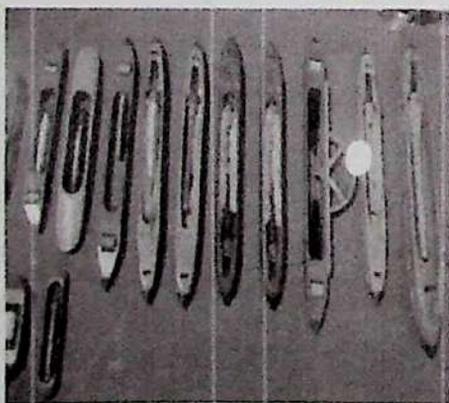
Мокили тўқув дастгоҳларида арқоқ ипи моки ёрдамида ташланади (3.3-расм).



3.3-расм. Мокини тузилиши

1-қискич; 2-машинка; 3-мисок; 4- пластинка.

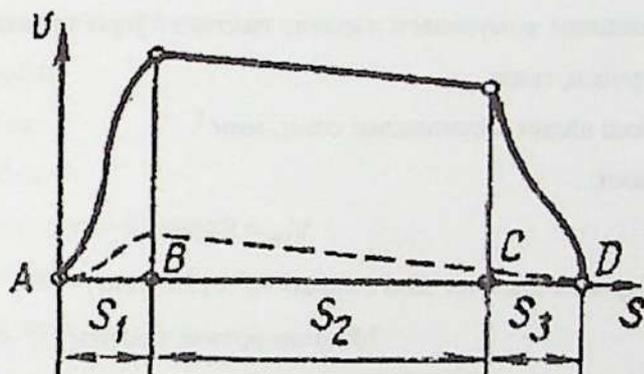
Мокини тузилиши ва унинг ўлчамлари арқоқ ўрамасини турига, арқоқ алмаштириш механизмига, арқоқ ипининг чизикли зичлигига, мокини ҳаракат турига, хомуза тури ва баландлигига ҳамда зарб механизмининг ишлаш шарти каби омилларга бевосита боғлиқдир (3.4-расм).



3.4-расм. Моки турлари

Моки оғир динамик шароитда ишлаши туфайли, уни тайёрлаш учун ишлатиладиган материалга юқори талаблар қўйилади. Дастгоҳда тўқима хосил қилиш жараёнида моки қўйдагича ҳаракат қилади: тебранма (батан механизми билан бирга бўлган ҳаракат) ҳамда илгариланма (батан механизми бўйлаб) ҳаракатдир. Мокини ҳаракати уч даврга бўлиб ўрганиш мумкин (3.5-расм).

1. Мокини бошланғич ҳаракати,  $S_1$ .
2. Мокини хомуза ичидаги эркин ҳаракати,  $S_2$ .
3. Мокини тормозлаш ҳаракати,  $S_3$ .



3.5-расм. Моки ҳаракат тезлигини ўзгариши

Агар мокига бериладиган тезлик, фақатгина унга қаршилик кўрсатадиган кучларнигина енгиб ўтиш учун керак бўлганда эди, у ҳолда унинг ҳаракат тезлиги пункт қизиклар билан кўрсатилган графикдан иборат бўлар эди. Амалда эса мокини тезлиги унинг ҳаракатига қаршилик кўрсатадиган кучлар билан эмас, балки уни хомузадаги ҳаракат вақтини қанчалик давом этиш имконияти билан аниқлаиб, у кўрсатгич бевосита дастгоҳ бош валини айланишлари сонига, батан механизмнинг ҳаракат шартига, хомуза хосил қилиш жараёни ва дастгоҳни бошқа механизмларини таъсири билан аниқланади. Мокининг хомузада ҳаракат қилиш даври кривошип-шатунли батан меха-

низми ўрнатилган дастгоҳлар учун бош вални  $180^{\circ}$ - $240^{\circ}$  айланишига тўғри келади.

Мокининг хомузадаги ўртача эркин харакатини тезлигини куйидагича аниқлаш мумкин:

$$V_{\text{ўр}} = S_2/t,$$

$S_2$ -мокини хомузадаги эркин харакат йўлини узунлиги, м;

$t$  - мокини хомузадаги харакат вақти, с.

$$t = \alpha \cdot 60/360 \cdot n = \alpha/6n$$

$\alpha$ - мокини хомузадаги харакат вақтига тўғри келадиган бош вални бурилиш бурчаги, град;

$n$ - бош вални айланишлар сони, мин<sup>-1</sup>.

Маълумки,

$$V_{\text{ўр}} = S_2 \cdot 6n/\alpha,$$

$\alpha$  бурчаги дастгоҳ энига караб  $90^{\circ} + 150^{\circ}$  тенг.

Мокини ўртача тезлиги

$$V_{\text{ўр}} = (V_1 + V_2)/2,$$

$V_1$  -мокини хомузадаги эркин харакатининг бошланғич тезлиги, м/с;

$V_2$ - мокини хомузадаги эркин харакатининг охириги тезлиги, м/с.

Бундан ташқари

$$V_2 = 2V_{\text{ўр}} - V_1 = S_2 \cdot 6n/\alpha - V_1,$$

$$V_2 = 12 \cdot S_2 \cdot n/\alpha - V_1,$$

$$V_2 = V_1 - at = V_1 - a \cdot \alpha/6n,$$

$$V_1 = 6S_2 \cdot n/\alpha + a \cdot \alpha/12n \text{ м/с.}$$

$a$  - мокини тезланиши, м/с<sup>2</sup>.

Дастгоҳ бош валининг айланишлари сони ишлаб чиқарилаётган тўкимани энига бевосита боғлиқдир. Масалан: АТ-100 учун  $n=250$  мин<sup>-1</sup>, АТ-120 учун  $n=220$  мин<sup>-1</sup>, АТ-175 учун  $n=180$  мин<sup>-1</sup> атрофида бўлади.

### 3.1.Зарб механизмлари

Мокили тўқув дастгоҳларида хомузага арқоқ ипини ташлаш зарб механизмлари ёрдамида амалга оширилади (3.6-расм). Зарб механизмлари қуйидаги турлари мавжуд:

1. Харакат узатиш бўйича:

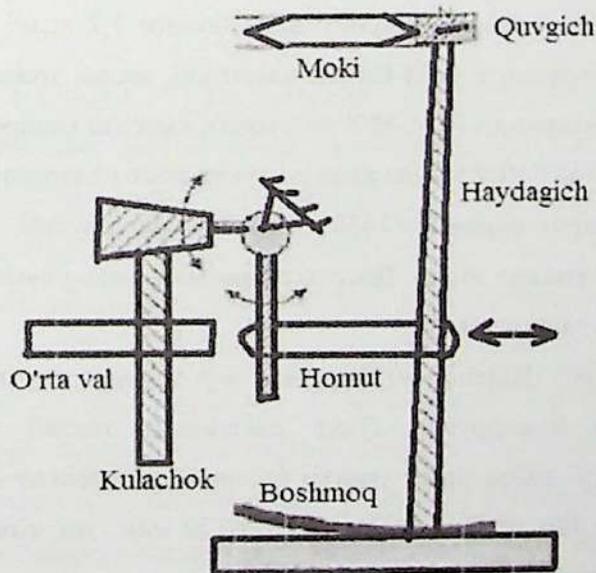
- а) кулачокли
- б) кривошипли
- в) пружинали
- г) хаволи

2. Зарб бериш жойи бўйича:

- а) юқори зарбли
- б) ўрта зарбли
- в) қўйи зарбли

3. Зарб бериш усули бўйича:

- а) кетма-кет зарбли
- б) ихтиёрый зарб



3.6-расм. Мокили дастгоҳининг ўрта зарбли механизми

### Мокили арқоқ ташлаш усулини камчиликлари:

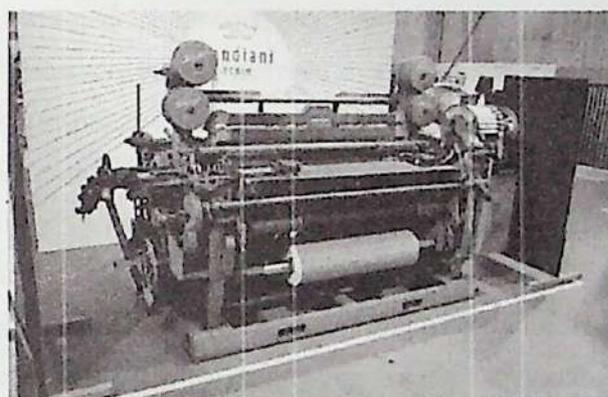
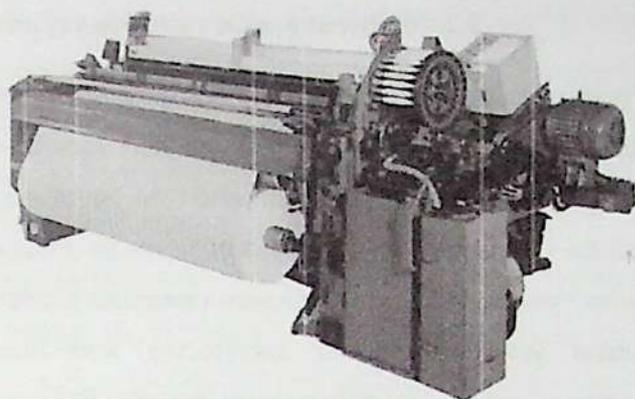
1. Мокининг оғирлиги юқори бўлганлиги сабабли, мокига ҳаракат бериш ва уни тормозлаш учун катта куч сарфланади.
2. Моки ўлчамини катталиги хомуза баландлиги ва батан тербаниш доирасини катталаштиришни тақоза этади, бунинг натижасида эса танда ипларини узилиши кўпаяди.
3. Арқоқ ўрамасидаги ип узунлигини камлиги, уни тез тугашига олиб келади ва бу ҳолат арқоқ алмаштирувчи (заряжальщица) касбидagi қўшимча ишчи ишлашини талаб этади.
4. Мокини хомузадаги ичидаги ҳаракати ўзгарувчан ҳамда эркин ҳаракат қилиши дастгоҳ тезлигини орттиришга катта тўсқинлик қилади.

### Мокили усулда арқоқ ташловчи чет эл тўқув дастгоҳлари

Дунёдаги кўпгина фирмалар томонидан мокили тўқув дастгоҳлари ишлаб чиқарилади (3.7- расм).

“Picanol” (Бельгия) фирмаси томонидан техник тўқималар ишлаб чиқаришга, белтинг туридаги юза зичлиги  $1,2 \text{ кг/м}^2$  гача бўлган тўқималар ишлаб чиқаришга (СМ-С/SBZ дастгоҳи), шиша толали иплардан тўқималар ишлаб чиқаришга (СМ-М/Z дастгоҳи), ҳалқали (махровий) тўқималар ишлаб чиқаришга (Е/4СR) мўлжаллаган тўқув дастгоҳларини ишлаб чиқармоқда. Бу дастгоҳларни ишчи эни 1480 дан 2450 смгача бўлиб, тезликлари эса  $150-200 \text{ мин}^{-1}$  ни ташкил этади. Дастгоҳларни максимал унумдорлиги 320 метр арқоқ минутни ташкил этади.

“Saurer” (Швецария) фирмаси бир мокили, унумдорлиги юқори бўлган электрон бошқарувли тўқув дастгоҳини ишлаб чиқаради. Бу дастгоҳ “Юнифил” қайта ўраш урчуғи билан таъминланган бўлиб, дастгоҳни ишчи эни 120- 380 смни, тезлиги эса  $160-270 \text{ мин}^{-1}$  ни, унумдорлиги эса 600 метр арқоқ минутни ташкил этади.



3.7- расм. Мокили чет эл тўқув дастгоҳлари

Электрон бошқарувли “Рюти” (Швецария) фирмасининг С-1001 русумли ҳалқали тўқималар ишлаб чиқаришга мослашган тўқув дастгоҳи ҳам қарайиб худди шундай унумдорликка эгадир.

“Кромптон Ноулс” (АҚШ) фирмасининг С-11 тўқув дастгоҳи, икки полотноли гилам ишлаб чиқарувчи “Текстима” (тўқима валига 900 мм тўқима, тўқув ғалтагига эса 800 ммгача танда ипини ўраш мумкин) тўқув дастгоҳи, оғир тўқималар ишлаб чиқаришга мўлжалланган “Юргенс” (Германия) фирмасида ишлаб чиқарилган ва бошқа мокили тўқув дастгоҳлари ҳозирги кунда тўқимачилик корхоналарида ишлатилиниб келинмоқда. Дастгоҳ тезлигини ошириш, шовкинни камайтириш, меҳнат шароитини яхшилаш каби муаммолар юқоридаги дастгоҳларда ҳали тўла ечимини топмаган.

### 3.2. Моқисиз арқоқ ташлаш усуллари

Тўқима ишлаб чиқариш жараёнини ривожлантиришнинг асосий йўналиши бу- ишлаб чиқариш вақти, энергия сарфи ва таннархни камайтиришдир. Хозирда оғир механикавий қисмлар ўрнини электронли ёки микро-просессорли бошқарув тизимлари эгалламоқда. Охириги 2 ўн йилликларда тўқувчилик технологияси жараёнидаги самарали ўсишлар деб, моқили тўқув дастгохлари ўрнини моқисиз дастгохлар эгаллаши ва улар ёрдамида унумдорлик ва сифат кўрсаткичларни ошириш бўлган дейиш мумкин.

Моқисиз тўқувчилик тўқимачилик саноати ривожланишига катта таъсир этади. Моқили тўқув дастгохларини моқисиз дастгохларига алмашиши янги технологиялар ва оғир қўл меҳнатидан замонавий бошқариш тизмига ўтишни таъкоза этиб, ишлаб чиқариш усулини ҳам ўзгартиришга олиб келди. Бозор ишлаб чиқарувчилардан тўқимани узунлиги бўйича нуқсонларни бўлмаслигини талаб эта бошлади ва бундай тўқимани фақатгина моқисиз тўқув дастгохларида ишлаб чиқариш имконияти мавжуд бўлган. Иқтисодий нуқтавий назардан ишлаб чиқариш унумдорлигини оширмай туриб, меҳнат харажатларини (ишчилар маоши ва х.к.з) кўпайтириш фойдани камайишига олиб келади. Шунинг учун бугунги кунда ишлаб чиқарувчиларга шундай моқисиз тўқув дастгохлари керакки, у дастгохлар юқори сифатни таъминлаган ҳолда энг нафис тўқималардан тортиб, энг оғир тўқималаргача ишлаб чиқариш имкониятига эга бўлиши ва бу жараёнда пахтали, зиғир, жун, металл, шишали, моно ва кўпфиламентли ва х.к.з иплардан фойдаланишини тақоза қилди.

Тўқувчилардан доимо "Сифатли тўқима" етказиб бериш талаб этилади. Сифатли тўқима дейилганда нима тушунилади. Куйида сифатли тўқима учун техник шартлар келтирилган:

- тўқима бўлагининг эни ва узунлиги рухсат этилган чегарада бўлиши керак;

- тўқиманинг тузилиши, яъни бўйича зичликлари, танда ва арқоқ ипларини чизикли зичлиги, иплар аралашмасини фоиз кўрсаткичлари узунлиги рухсат этилган чегарада бўлиши керак;
- 100 метр тўқимада рангли, тукли ва бошқа нуксонлар , белгиланган чегарада бўлиши керак;
- тўқимани узилиш кучи белгиланган чегарада бўлиши керак;
- асосий нуксонлардан танда етишмаслик, арқоқ ипини иккинчи томонга етиб бормаслиги, ип ўтказиш жараёнидаги хатолик, қўшалок танда ёки арқоқ иплари каби нуксонлар кўз билан кўра олиш даражасида бўлмаслиги керак.

Мокисиз тўқув дастгохларидан фойдаланиш куйидаги афзалликларни беради:

1. Яхши ва сифатли тўқима ишлаб чиқарилади.
2. Ишлаб чиқариш унумдорлигини юқорилиги.
3. Доимий ва ишончли ишлашни таъминланади.
4. Ишончли ва ўз вақтида етказиб берилади.
5. Дастгохларни тез ўзгартириш мумкинлиги.
6. Дастгохни ассортимент имкониятларини юқорилиги.
7. Эңли ва техник тўқималар ишлаб чиқариш имкониятига эгаллиги ва х.к.з.

#### **Мокисиз тўқув дастгохларини ишлаб чиқариш унумдорлиги**

Турли хил мокисиз тўқув дастгохларини ишлаб чиқариш унумдорлигини қиёсий кўрсаткичлари 3.1- жадвалда келтирилган.

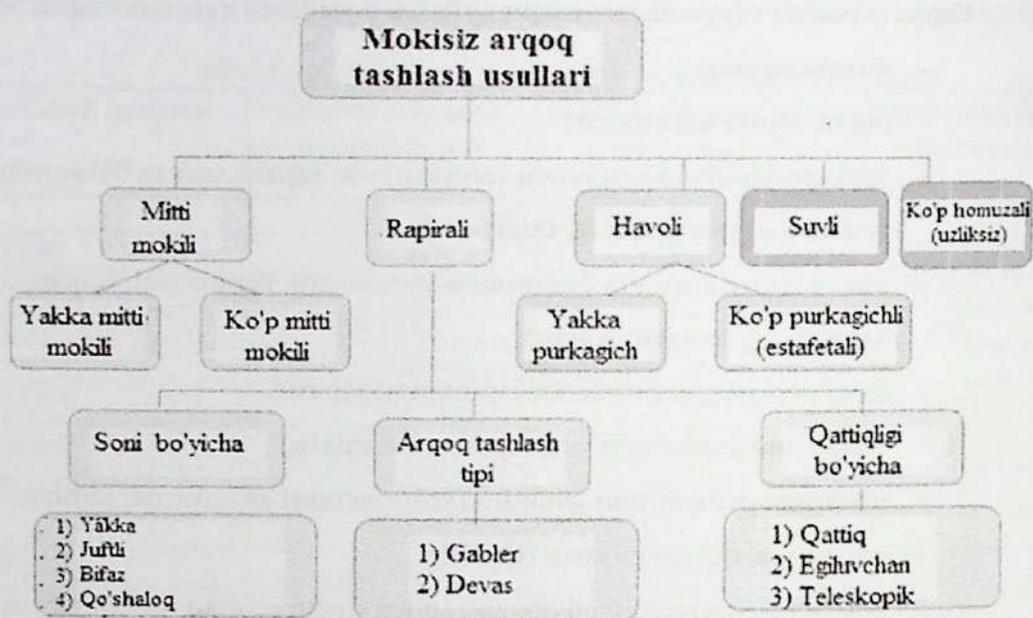
## Моқисиз тўқув дастгоҳларини тезлик кўрсаткичлари

Дастгоҳ русуми	Дастгоҳ энини чегараси, см	Дастгоҳ тезлиги, айл/мин	Арқоқ ташлаш тезлиги, арқ·мин
<b>Митти моқили Sulzer Ruti</b>			
P7100	190-540	320	1100-1200
P7200	190-540	430	1500
STB Rossiya	180-330	300	750
<b>Қаттиқ рапирали</b>			
SACM	150	550	1100
Dornier	150-400	460	1000
GUNNE	230	330	1200
<b>Эгилувчан рапирали</b>			
Somet	165-410	550	1300
Vamatex	160-380	510	1300
Sulzer Ruti	110-280	325	1200
Nuovo Pignone	220-420	440	1000
<b>Сув босимли</b>			
Metor SPA	230	1000	1600
Nisson	150-210	1000	2000
Tsudakoma	150-210	1000	2000
<b>Ҳаво босимли</b>			
Sulzer Ruti	300 гача	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
<b>Ясси кўпфазали</b>			
Elitex	≈ 190	1100-1600	2000-3000
<b>Айлана кўпфазали</b>			
Sulzer M8300	190	3230	6088 (Полотно)
	170	2430	4118 (Саржа)

Барча моқисиз тўқув дастгоҳлари қуйидаги умумий хусусиятларга эга:

- юқори тезлик;
- ишчи энини катталиги;
- электронли бошқарилувчи танда ипини таранглаш ва бўшатиш, тўқима тортиш ва уни ўраш механизмлари;
- хомуза ҳосил қилиш системаси-қулачокли, кареткали, жаккардли (механикавий ва электронли);
- арқоқ ипи харакатини электронли назорати;
- танда ипи узилганда электронли назорати;
- узилган арқоқ ипини жойини (хомузасини) автоматик топиш;
- тез алмаштириш тизими (QSC);
- сонли (digital) дисплей орқали микропроцессорли назорат тизими;
- дастгоҳда шовкин ва титрашни камлиги;
- арқоқ тўплагич орқали арқоқ ипи таранглигини эркин узатилишини таъминлаш;
- мойлаш тизимини микропроцессорли назорат тизими.

Моқисиз арқоқ ташлаш усулига митти моқили, рапирали, ҳаво ва сув босимли, кўп хомузали турларга бўлинади (3.1-расм). Арқоқ ташлаш усули дастгоҳларни белгиловчи асосий кўрсаткичдир.



3.1-расм. Мокисиз арқоқ ташлаш усуллари

Тўқувчилик жараёнининг дастлабки кунлариданоқ хомузага арқок ипини ташлаш катта муаммолардан бири бўлиб келган. Шунинг билан бирга арқок ташловчи элементга ҳаракат бериш яна бир муаммолардан бири бўлган. Муаммони ечими анъанавий бўлиб, арқок ташловчини ўлчамига боғлиқ бўлган, у элемент қаттиқ ёки суюқлик бўлиши мумкин.

Тўқима ҳосил қилиш жараёнида арқок ипини хомузага ташлаш жараёнини ривожлантира бориб, моқисиз усулда арқок ташлашни бир неча усули яратилди.

### 3.3. Митти моки ёрдамида арқоқ ташлаш

Биринчи митти мокили арқок ташлаш усули 1927 йилда Германиялик тўқимачилик муҳандиси Рудольф Россманн (Rudorf Rossmann) томонидан яратилган бўлса, биринчи митти мокили тўқув дастгоҳи эса 1953 йили ака-ука Зульцерлар (Sulzer brohters, Швейцария) томонидан яратилиб, 1955 йили Бруссель (Бельгия) шаҳрида ўтказилган "Халқаро Тўқимачилик Машиналари Кўргазмаси" (ХТМК)да Sulzer номи билан эни 216 см, арқок ташлаш тезлиги 280 арқ/мин (600 м/мин) бўлган тўқув дастгоҳини кенг оммага намойиш

этган. Кейинчалик дастгоҳ равожлантирила борилди ва 1969 йилнинг асосий илмий-техник ютуғи ҳисобланган эни 540 см, 6 хил рангли механизмга эга, арқоқ ташлаш тезлиги 800 м/мин бўлган биринчи тўқув дастгоҳи яратилиб, 1971 йили Парижда ўтказилган ХТМКда намоиш этилди. Кейинчалик митти мокили дастгоҳларни 185-540 см, максимал тезлиги 470 айл/мин бўлган турлари кенг ишлаб чиқарила бошлади. Дастгоҳларда оддий, мураккаб, жаккард тўқималари билан бир каторда халқали сочиклар ҳам ишлаб чиқарила бошланди. Дастгоҳларда 6,4-200 текс, 10,8-5000 denier бўлган эшилган ва филамент ипларни ишлаш имкониятига эга бўлинди.

Митти мокили арқоқ ташлаш иккига бўлинади (3.2-расм):

- 1) Якка митти мокили.
- 2) Кўп митти мокили.

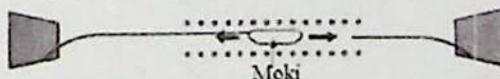
3.3-расмда митти мокили арқоқ ташлаш принципи келтирилган.



3.2-расм. Митти мокили арқоқ ташлаш турлари

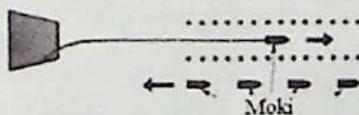
#### Yakka mitti mokili to'quv dastgohlari

Glaeys, Saurer (Shetsariya, Textima-Neumann, Zangs (Germaniya), Crompton, Knowles (AQSH) va h.k.z.



#### Ko'p mitti mokili to'quv dastgohlari

Sulzer-Ruti (hozirda Sulzer), Rockwell, Draper (AQSH), Omitta, Neotex (Yaponiya), STB (Rossiya)



3.3-расм. Митти мокили арқоқ ташлаш принципи

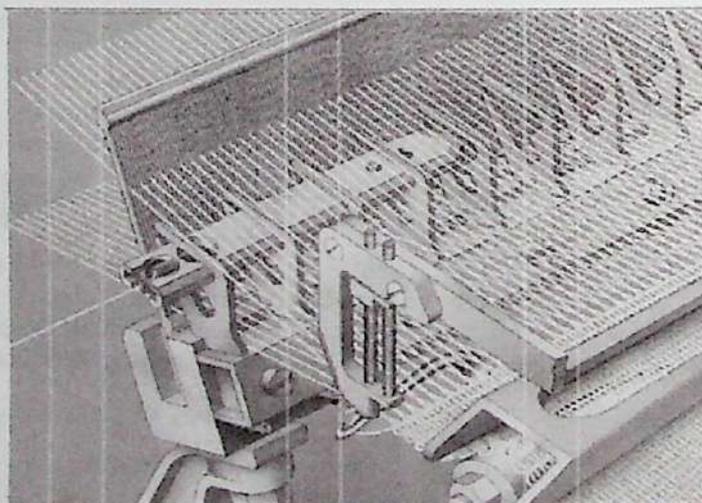
Хозирги кунда митти мокили дастгохларда ҳеч қандай қўшимча ўзгартиришларсиз керакли ишчи эндида 1540 м/мин тезликкача ишлаш имкониятига эришилган.

Юқори арқоқ ипини ташлаш тезлигига қуйидаги омиллар орқали эришилди:

- янги йўналтирувчи тишлардан фойдаланиш ҳисобига ишқаланиш кучи камайтирилган;
- тезланиш берувчи системани қайта лойихалаш;
- янги хомуза тузилишини қўллаш ҳисобига юқори тезликларда ҳам танда ипи таранглигини камайтириш;
- митти мокини кучайтирилган карбон толали синтетик материалдан тайёрлаш (ингичка иплар учун).

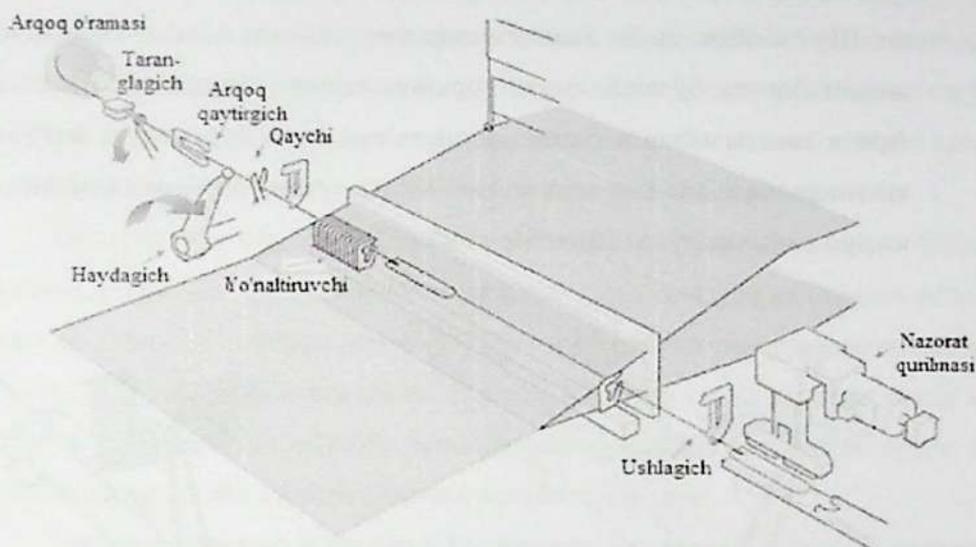
Бирок, митти мокига бериладиган бошланғич катта тезлик арқоқ ипини таранглигини ортишига сабаб бўлади.

Хозирда митти мокили дастгохларда ҳар қандай - пахтали, жун, ипак, моно ёки филамент ипларини, полипропилен, полистер ҳаттоки зиғир ёки лён ипларини ҳам ишлаш имкониятига эга бўлинди. Бунга сабаб барча турдаги иплар хоҳ ингичка ёки йўғон бўлсин, улар қисқич ёрдамида каттик ушлаб олиниб, митти моки орқали хомузага ишончли ташланади (3.4-расм).



3.4-расм. Митти мокини хомузага кириши

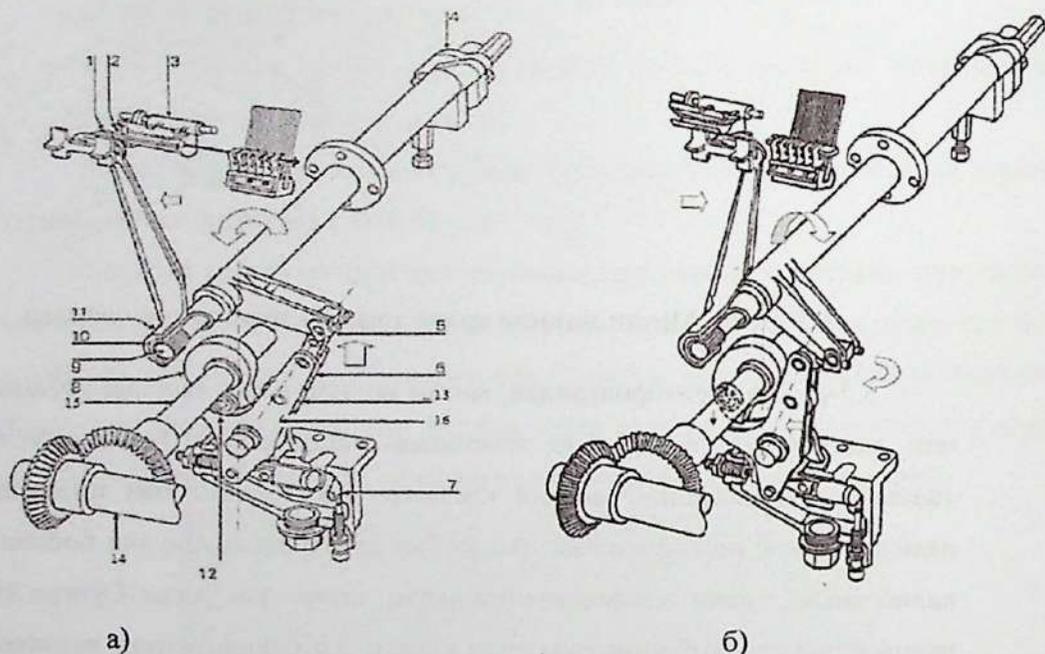
3.5 -расмда митти моки ёрдамида арқоқ ташлашнинг технологик чизмаси келтирилган.



3.5 -расм. Митти мокили арқоқ ташлаш технологик чизмаси

3.5-расмда келтирилгандай, митти мокили арқоқ ташлаш усулида арқоқ ипи дастгоҳнинг фақат бир томонидан ташланади. Шунинг учун арқоқ ташлаш механизмнинг асосий қисмлари дастгоҳнинг чап томонида жойлашган. Арқоқ ипи кўзғалмас ёки ўз ўқи атрофида айланувчи бобинадан чувалиб чиқиб, экран деворидаги тешикдан, тормоздан ўтади. Сўнгра йўналтирувчи кўзчадан ўтиб компенсаторга келади. Компенсаторнинг вазифаси дастгоҳни бош вали айланиш бурчагининг турли даврларида арқоқ ипини таранглигини ўзгартириш учун хизмат қилишдир. Арқоқ ипи компенсатордан ўтиб иккинчи йўналтирувчи орқали арқоқ ипи қайтаргичнинг қисқичига келади. Шу пайт дастгоҳнинг зарб механизмидаги қувғичнинг ҳаракат йўлига транспортёрдаги бўш ташлагич қўтаргич ёрдамида чиқиб, арқоқ ипининг учи қайтаргичдан ташлагичга ўтади. Бунинг учун арқоқ ташлагич қисқичи очилади, яъни арқоқ ипининг учи қайтаргичдан арқоқ ташлагичга узатади.

**СТБ тўқув дастгоҳининг зарб механизми.** Арқоқ ташлагичнинг хомуза орқали ўтиши учун бериладиган тезлик буралган торсион валнинг потенциал энергияси ҳисобига бўлиб, у зарб механизми ёрдамида бажарилади. Шу сабабли, арқоқ ташлагичларнинг тезлиги дастгоҳ бош валининг тезлигига боғлиқ бўлмай, фақат торсион валнинг буралиш бурчагига боғлиқ. Арқоқ ташлагичларга бериладиган тезлик аниқ бўлиши ва зарб механизми қисмларининг ишлаш муддатини чўзиш учун, зарб механизми деталлари юқори сифатли пўлатдан тайёрланади.



3.6-расм. СТБ дастгоҳини зарб механизми:

1- қувғич, 2- митти моки, 3-қўтарғич, 4-муфта, 5-ричаг, 6-тортки, 7- мойли сўндирувчи, 8- кулачок, 9- торсион вал, 10- зарб трубкаси, 11- хайдагич, 12, 13-роликлар, 14-бош вал, 15-кўндаланг вал, 16-уч елкали ричаг.

Дастгоҳ бош валидан 14 ҳаракат (3.6-расм) конуссимон шестернялар орқали зарб кулачоги 8 ўрнатилган кўндаланг валга 15 узатилади. Кўндаланг вал 15 соат стрелкаси йўналишида ҳаракат қилади, унга ўрнатилган зарб кулачоги 8 уч елкали ричагда 16 ўрнатилган роликга 13 таъсир қилади.

Натижада уч елкали ричаг қўзғалмас ўқ атрофида айланиб, ўзи билан бирга тортки 6 орқали зарб трубасига 10 ўрнатилган бир елкали ричагни 5 буради. Зарб трубасининг ичида эса торцион вал 9 бўлиб, унинг бир учи муфта 4 ёрдамида маҳкамланган. Иккинчи учи эса зарб трубаси билан шлицали маҳкамланганлиги учун у билан бирга буралади, натижада торцион валга ўрнатилган ҳайдагич 11 ўзининг орқа ҳолатини эгаллаб, қувгич 1 орқали арқок ташлагичга 2 зарб беришга тайёр бўлиб туради (3.6а-расм).

Торцион валнинг буралиш кучи уч елкали ричаг звенолари бўйлаб йўналиб, унинг ўқи марказдан ўтгани учун у ўз ўқи атрофида орқага айлана олмайди. Уни бу ҳолатдан чиқариш учун зарб кулачогига ўрнатилган ролик 12 ричагининг қия елкасини пастга босади. Шунда уч елкали ричаг чекка ҳолатдан чиқиб, торцион валнинг буралувчанлик хусусияти туфайли бутун система жуда қисқа вақт ичида олдинги ҳолатига қайтади.

Торцион валнинг 9 охирига ўрнатилган ҳайдагич 11 ҳам ўз ҳолатига қайта туриб, ўз йўлида турган арқок ташлагични 2 қувгич 1 орқали зарб билан уриб, батан тўсинига ўрнатилган металл йўналтирувчилар орқали дастгохнинг иккинчи томонига ўтказади (3.6б-расм).

Арқок ташлагичга ҳаракат узатиш принципи умумий потенциал энергиядан фойдаланишга асосланган бўлиб, пружина зарбасига ўхшайди.

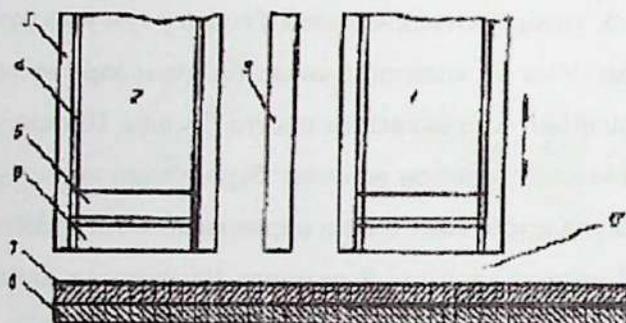
Шундай қилиб, арқок ташлагичлар бирин-кетин бир қутидан иккинчисига ўртача 20÷24 м/сек тезликда учиб ўтиб, ҳомузага арқок ипи ташлаш давом этаверади.

Зарб механизмнинг кинетик энергиясини сўндириш учун поршень ва цилиндрдан иборат мойли сундирувчи 7 демфер ўрнатилган.

СТБ дастгоҳларида зарб кучи торцион валнинг буралиш бурчагига боғлиқ бўлиб, у дастгоҳ энига қараб 26÷32° ни ташкил қилади. Зарб кучини ўзгартириш учун муфтада маҳсус шкала ва созловчи болт мавжуд. Зарб кучини кўпайтириш учун энсиз дастгоҳларни бош валнинг 85° да, энлисини эса 50° да тўхтатиб, муфтадаги созловчи болт бўшатилади. Ундаги ноль чизиклари бир-бирининг тўғрисида келтирилади. Сўнг бош вални энсиз дастгоҳлар

учун  $150^\circ$ , энлилари учун  $110^\circ$  га буриб, торцион вални то  $30^\circ$  гача буриш мумкин. Торцион валнинг бурилиш бурчаги, яъни зарб кучи дастгоҳ энига ва арқоқ ипини чизикли зичлигига боғлиқ.

Зарб бошланиш пайтини ўзгартириш учун бош вални энсиз дастгоҳларда  $250^\circ$ , энлисида  $220^\circ$  га ўрнатиб, зарб кулачоги бўшатилади. Сўнгра уни соат стрелкаси йўналишида ёки унга тескари томонга айлантириб (3.7-расм), зарб бошланиш пайти, яъни ташлагич ҳаракатининг бошланиши эрта ёки кечроқ ўрнатилади.



3.7-расм. Арқоқ ташлагичларнинг тормоз механизми.

1-олдинги тормоз, 2-орқа тормоз, 3-корпус, 4-паз, 5-пластинка, 6-кистирма, 7-пластинка, 8-пўлат пластинка, 9-назоратчи, 10-бўшлик

**Арқоқ ташлагичлар қабул қутиси.** Арқоқ ташлагичлар қабул қутиси дастгоҳнинг ўнг томонида жойлашган бўлиб, унинг вазифаси ҳомуза орасидан ўтган арқоқ ташлагичларни тўхтатиб, сўнгра уларни занжирли транспортёрга жойлаштиришдан иборатдир. Бунинг учун қабул қутисида арқоқ ташлагичларни тормозловчи, орқага қайтарувчи, қискич пружинасининг оғзини очувчи, ташлагичларнинг қутида тўғри жойлашганлигини назорат қилувчи ва ташлагичларни қутидан чиқариб, занжирли транспортёрга туширувчи механизмлар бор.

Арқоқ ташлагичларни тормозловчи механизм у ҳомуза орқали ўтганда қабул қутиси ичида белгиланган жойда тўхтатиш учун хизмат қилади. У икки қисмдан: олдинги тормоз 1 (бирламчи) ва орқа тормоз 2 (иккиламчи) дан

иборат. Олдинги ва орқа тормозлар кетма-кет жойлашган бўлиб, биринчиси кўзгалувчан, иккинчиси эса кўзгалмасдир.

Тормозларнинг асосий қисмлари қуйидагилардан иборат (3.7-расм). Тормоз механизмининг корпуси 3 да махсус ариқча 4 бўлиб, унга текстолит пластинка 5 ўрнатилган. Пластинка устида эса амортизатор вазифасини ўташ учун резинка кистирма 6 маҳкамланган. Пастки ишқаланувчи юза тормоз пластинкаси 7 билан унинг остидаги пўлат пластина 8 дан иборат.

Иккала тормоз ҳам йиғилган ҳолда қабул қутисининг махсус ариқчаларига жойлаштирилади. Тормозлар хамиша арқоқ ташлагичларнинг қутига киришига қаршилик кўрсатиб туриши учун уларнинг устки қисмига металл пластинка қуйилиб, у пружина билан пастга тортиб қўйилган.

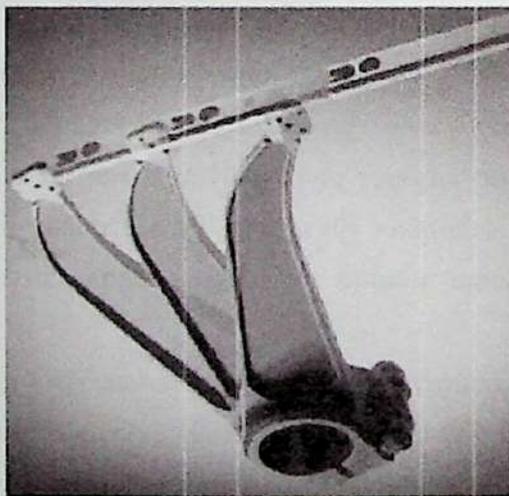
Арқоқ ташлагич қабул қутиси ичидаги бўшлиқ 10 га кираётган пайтда кўзгалувчи тормоз 1 махсус кулачок орқали ҳаракатланиб, бир оз пастга тушади. Натижада ташлагич ҳаракати секинлашиб, кўзгалмас тормоз остига борганда тўла тўхтайдди. Ундан сўнг эса ташлагичнинг қутига нисбатан тўғри ёки нотўғри жойлашганлигини назорат ричаги 9 текширади. У қабул қутиси ичидаги махсус кулачокдан ҳаракатланади, агар у йўлида ташлагичга дуч келса, унда ташлагич тўғри жойлашган бўлиб, станок ўз ҳаракатини давом эттиради. Агар назорат ричаги йўлида ташлагич бўлмаса, у назорат валига хабар бериб, станокни тўхтатади. Бу эса ташлагичнинг ҳомуза ичида қолиб, бир неча танда ипини узилишдан ёки дастгоҳ деталларини синишдан сақлайди.

Арқоқ ташлагич қабул қутиси ичида тўла тўхтатилгандан сўнг уни бир оз орқага қайтарилади. Бундан мақсад тўқиманинг ўнг милкига қайтариладиган арқоқ ипи узунлигини камайтириш билан бирга ташлагичларнинг қутига қатъий жойлашувини таъминлашдир. Чунки арқоқ ташлагичлар қискич-пружинанинг оғзини очувчи ва уни қутидан чиқариб, транспортёрга туширувчи механизмлар аниқ ишлаши учун юқори аниқлик талаб этилади.

Шундай қилиб, арқоқ ташлагич қабул қутисида ўзининг қатъий жойини эгаллагандан сўнг махсус тишсимон ричаг орқали қискич-пружина очилиб,

ундаги арқок ипининг учи тўқима милкени ҳосил қилувчи механизмнинг қисқичига узатилади. Сўнгра қисқич-пружина ёпилиб, ташлагични махсус механизм қутидан итариб чиқара бошлайди. Бу пайтда қўзғалувчи тормоз юқорига кўтарилган бўлиб, ташлагични ҳаракатига таъсир этмайди. Натижада ташлагич қутидан чиқиб, махсус механизм ёрдамида занжирли транспортёрга туширилади. Транспортёр узлуксиз равишда айланма ҳаракат қилиб туриши сабабли арқок ташлагичларни станокнинг чап томонига ўтказиб, зарб механизмнинг ҳаракат йўлига кўтаргич орқали етказиб беради.

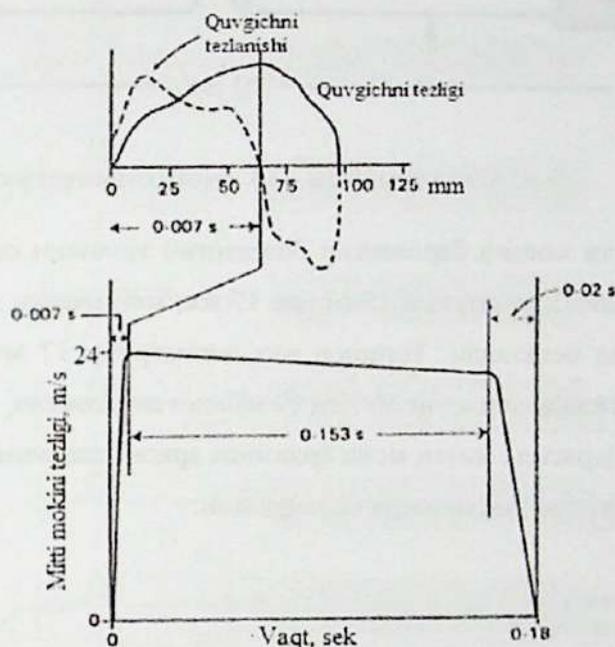
Хайдагич митти мокига қисқа вақтда жуда катта тезлик беради. Хайдагични ҳаракатланиш масофаси 65 ммни ташкил этиб, ўша масофани 0,007 секундда босиб ўтади (3.8-расм). Митти мокига ҳаракат бериш жараёнида фойдланиладиган энергия самараси бошқа арқок ташлаш усулларига нисбатан юқори эмас. Бу ерда сарфлангандан қолган қолдиқ 62 % энергиянинг мойли сўндиргич (амортизатор) орқали сўндирилади. Митти моки 24,4 м/с тезлик билан ҳаракатланади.



3.8-расм. Хайдагич ричагини ҳолатлари

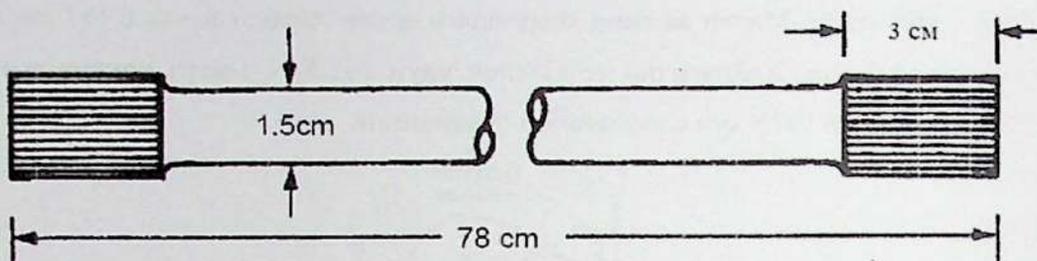
Митти мокини ҳаракатланиш тезлиги ва тезланиши 3.9-расмда кўрсатилган. Графикдан кўриш мумкинки, хайдагични митти мокига таъсир вақти 0,007 сек. бўлса, митти мокини тормозлаш вақти эса 0,02 сек.ни таш-

кил этади. Митти мокини хомузадаги эркин ҳаракат вақти 0,153 сек.ни ташкил этади. Хайдагични тезланиши учун 262,5 N, митти мокини тормозлаш учун эса 397N куч сарфланиши аниқланган.



3.9-расм. Хайдагични ҳаракат графиги

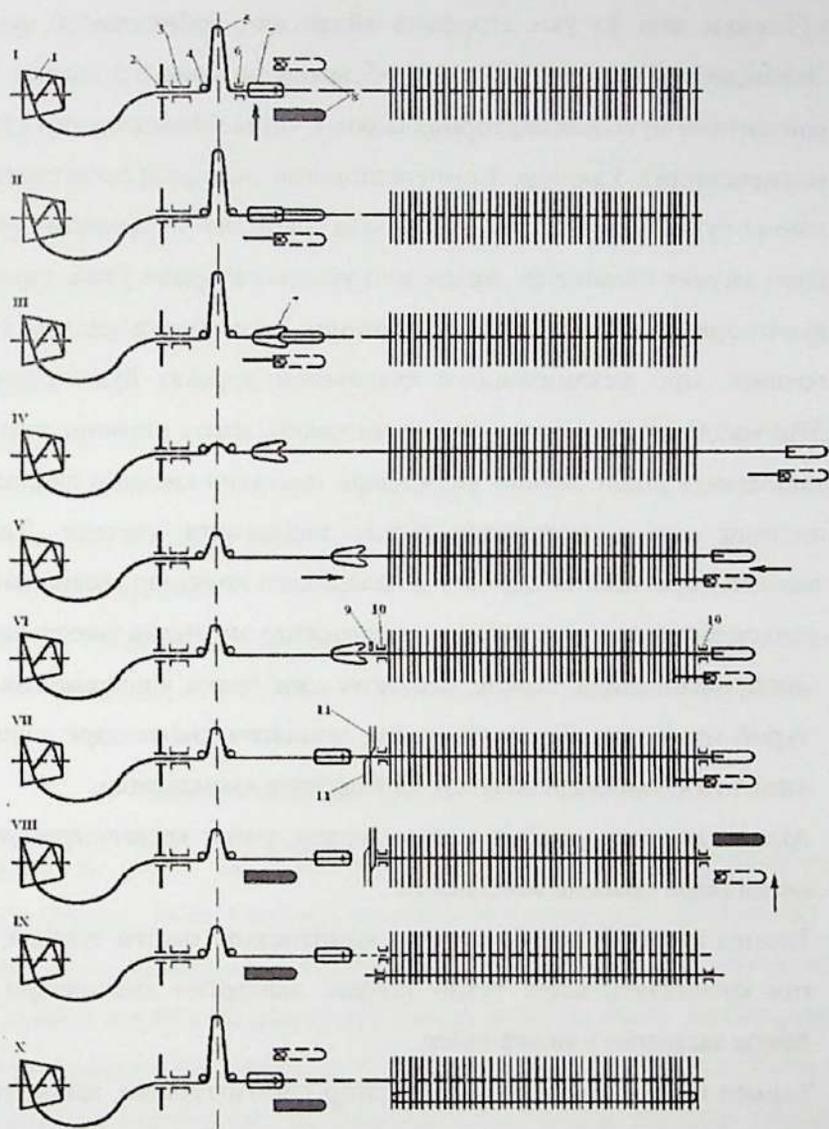
Митти мокили арқоқ ташлашда (СТБ, Зульцер дастгоҳларида) зарб кучи торсион валнинг буралиш бурчагига боғлиқ бўлиб, у дастгоҳ энига қараб  $26\div 32^\circ$  ни ташкил қилади (3.10-расм). Торсион валнинг бурилиш бурчаги, яъни зарб кучи дастгоҳ энига ва арқоқ ипини чизикли зичлигига боғлиқ. Торсион вални буралишига сарфланган куч 25,34 кг.м ни ташкил этса, битта арқоқ ипини ташлаш учун торсион валга 7,62 кг.м куч сарфланади. Лекин сарфланган кучни 14% игинаси митти мокини ҳаракатлантиришга сарфланади.



3.10-расм. СТБ-330 дастгоҳини торсион вали

Митти мокига берладиган бошланғич тезликни ошириш мақсадида торсион вални диаметрини 15мм дан 17 мм, кейинчалик эса 19 мм қилиб ишлаб чиқарила бошланди. Торсион вал диаметрини 17 мм дан 19ммга етказиш натижасида вални кучи 56 %га кўпайиши аниқланган.

3.11-расмда митти моки ёрдамида арқоқ ташлашнинг умумий чизмаси ва арқоқ ташлаш босқичлари келтирилган.



3.11-расм. Митти моки ёрдамида арқоқ ташлашнинг умумий чизмаси

1-арқоқ ўралган бобина, 2-йўналтирувчи тешик, 3-тормоз, 4-йўналтирувчи, 5-компенсатор, 6-йўналтирувчи, 7-арқоқ қайтаргич, 8-арқоқ ташлагич, 9-марказлаштиргич, 10-ип тутгичлар, 11-қайчи .

3.11-расмдан кўришиб турганидек, бу усулда арқоқ ипи дастгоҳнинг фақат бир томонидан ташланади. Шунинг учун арқоқ ташлаш механизмининг ҳамма қисмлари дастгоҳнинг чап томонида жойлашган. Арқоқ ипи

кўзгалмас ёки ўз ўқи атрофида айланувчи бобинадан 1 чувалиб чиқади. Эcran деворидаги тешиқдан 2 ўтиб, арқоқ тормозига 3 келади. Тормоз ип таранглигини мувофиқлаб тормозлайди. Сўнгра йўналтирувчи кўзчадан 4 ўтиб, компенсаторга 5 келади. Компенсаторнинг вазифаси дастгоҳни бош вали айланиш бурчагининг турли даврларида арқоқ ипини таранглигини ўзгартириш учун хизмат қилишдир. Арқоқ ипи компенсатордан ўтиб, иккинчи йўналтирувчи орқали арқоқ ипи қайтаргичнинг 7 қисқичига келади. Шу пайт дастгоҳнинг зарб механизмидаги қувғичнинг ҳаракат йўлига транспортёрдаги бўш ташлагич 8 кўтаргич ёрдамида чиқиб, арқоқ ипининг учи қайтаргичдан ташлагичга ўтади. Бунинг учун арқоқ ташлагич қисқичи очилади, яъни арқоқ ипининг учи қайтаргичдан арқоқ ташлагичга узатади. Тасвирда арқоқ ташлаш жараёнининг ҳар-хил фазаларидаги ҳолатлар тасвирланган:

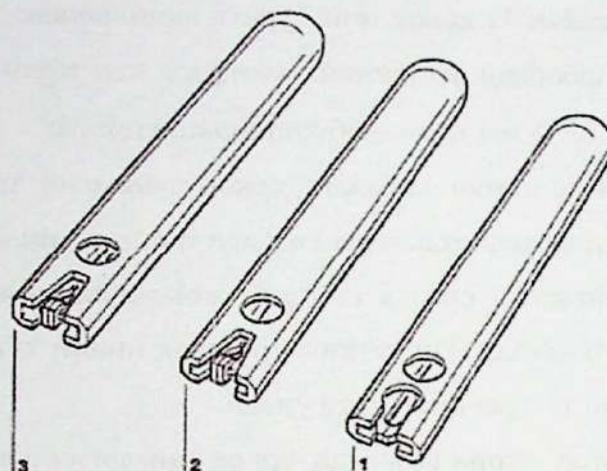
- I. Арқоқ тормози ипни қисади, компенсатор энг чекка юқори вазиятида туриб ипни таранглайди. Арқоқ ташлагич энг чекка чап вазиятда жойлашганча туриб ипни ушлаб туради, арқоқ ташлагич қисқичлари очик ҳолда учиш чизигига кўтарилади ва арқоқ қайтаргичга яқинлашади.
- II. Арқоқ ташлагич учиш чизигида туради, унинг қисқичлари арқоқ қайтаргич қисқичлари орасида жойлашади.
- III. Тормоз ипни бўшата бошлайди, компенсатор пастга тушади, арқоқ ташлагич қисқичлари ипни тутиб туради, қайтаргич қисқичлари очик туради. Арқоқ ташлагич учишга тайёр.
- IV. Тормоз ипни бўшатади, компенсатор пастга тушади, арқоқ ташлаш амалга ошади.
- V. Тормоз ипни қисади, арқоқ ипнинг пастга тушган, арқоқ ташлаш ўнг учини қисқартириш учун арқоқ ташлагич биразаркага қайтади, компенсатор бир оз кўтарилиб ипни таранглайди. Арқоқ ипни ҳомузага киритиш тамомланади, охириги вазиятларда тўқима милклари шаклланади.
- VI. Марказий қурилма 9 арқоқ ипига яқинлашиб уни арқоқ қайтаргичнинг марказий ўқи бўйлаб жойлаштиради, қайтаргич қисқичлари ипни қисиб олади. Ип тутгичлар 10 ҳар қайси милкка яқинлашади ва арқоқ ипини қисиб олади.

- VII. Очилган қайчи 11 арқоқ ипи йўлига яқинлашади, ташлагич қисқичлари ипни қўйиб юборади. қайчининг вазифаси чап томондаги арқоқ ипини тўқима милкидан  $8 \div 15$  мм қолдириб қиркишдан иборат.
- VIII. Қайчи арқоқ ипини қирқади, арқоқ ташлагич транспортерга жойлашади, кўтаргич транспартердан навбатдаги ташлагични кўтаради.
- IX. Арқоқ қайтаргич орқага қайтади, компенсатор кўтарилиб, бўшаган ипни илаштириб кетади. Ип тутқичлар арқоқ ипини тўқима қирғоғига келтиради тиг эса уни тўқима қирғоғига уради.
- X. Компенсатор юкори вазиятда, арқоқ қайтаргич энг четки чап вазиятда туради. Икки томонда хомузадан ташқарида қолган арқоқ ипи учлари милк ҳосил қилувчи механизмнинг махсус илгаклари ёрдамида кейинги хомузага қайилтириб қўйилади.

Арқоқ ташлашнинг кейинги вазияти I бўлиб, яъни ташлаш жараёнини дастгоҳ бош валининг навбатдаги айланишида юкоридаги ўнта амал қайтарилади.

### **Митти моки ва уларни сони ҳисоблаш**

Маълумки, митти моки ёрдамида турли хил- ўта ингичка иплардан (чизикли зичлиги кичик) тортиб, жуда йўғон (чизикли зичлиги катта) ипларгача хомузага ташланади (3.12-расм). Ипларни турига қараб, митти моки хил сиқиш кучига эга бўлган қисқичлар ўрнатилади. Ҳозирда мокиларни 4 хили ишлаб чиқарилади (3.2-жадвал). Митти мокиларни оғирлиги 40-60 гр гача бўлиб, улар асосан ўта қаттиқ металдан тайёрланади. Ҳозирда нанотехнологияларни ривожлана бориши билан композит материаллардан ҳам митти мокилар ишлаб чиқарилмоқда.



3.12-расм. Митти моки турлари

1-митти моки-D1; 2-митти моки-D2; 3-митти моки-D3;

3.2-жадвал

Митти мокиларни тавсифи

Кўрсаткичлар	D1	D2	D3	K3
Материали	метал	метал	метал	композит
Узунлиги, мм	89	89	89	96
Эни, мм	14,3	14,3	15,8	18
Баландлиги, мм	6,35	6,35	8,5	8

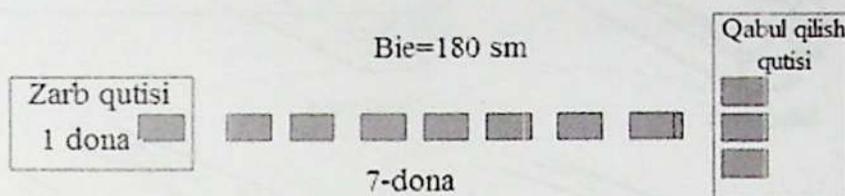
Митти мокили арқоқ ташлаш усулида моки марказий харакатлантирувчи механизмларсиз бир томондан иккинчи томонга ўтади.

Дастгохтаги мокилар сони ( $P_m$ ) дастгохни ишчи энига ( $V_{ю}$ ) бевосита боғлиқ бўлади. Митти мокилар сонини қуйидагича ҳисобланади:

$$P_m = V_{ю} / 25,4 + 4 \quad (3.1)$$

Митти мокили дастгохлар ҳисоби бўйича 25,4 смга (10 inch) 1та митти моки тўғри келади. Бундан ташқари зарб қутисиди 1 дона, қабул қилиш қутисиди эса 3 дона моки бўлади, натижада дастгох ишчи энибўйича тўғри келадиган

мокилар сонига зарб ва қабул қилиш қутиларида мокилар ҳам қўшилиб натижа яхлитланади (3.13-расм).



3.13-расм. Митти мокиларни жойлашиши

Дастгоҳ ишчи эни,  $B_{иш}$ =180 см бўлса, у ҳолда бу дастгоҳ учун митти мокилар сони:

$P_M = B_{иш} / 25,4 + 4 = 180 / 25,4 + 4 = 11,4$  натижа катта томонга яхлитланади, яъни

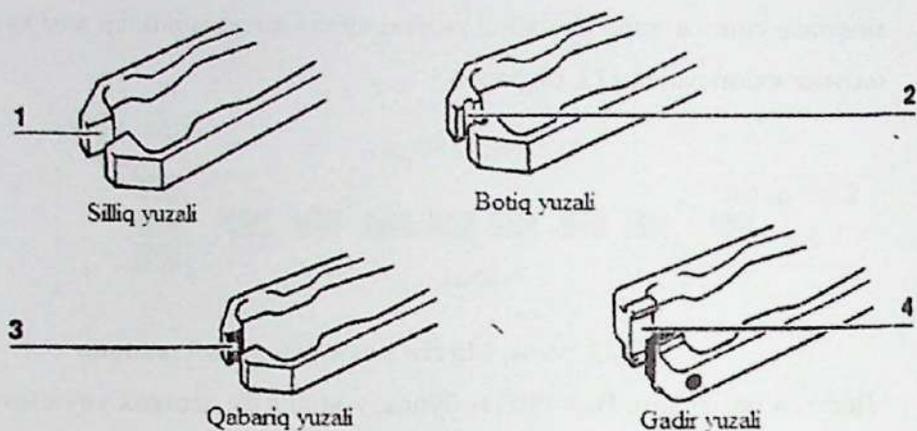
$P_M = 12$  бўлади. Шунингдек бошқа СТБ дастгоҳлари учун ҳам ҳисоблаш мумкин (3.3-жадвал).

3.3-жадвал

СТБ дастгоҳлари учун митти мокилар сони

Дастгоҳ маркаси	Ишчи эни, см	Митти мокилар сони
СТБ-180	180	12
СТБ-220	220	13
СТБ-250	250	14
СТБ-330	330	17
СТБ-360	360	18
СТБ-390	390	19

Митти мокиларни ичи бўш ишланиб, у ерга қисқич ўрнатилади (3.14-расм). Мокида иккита тешик бўлиб, биринчиси моки ҳаракатидан олдин қисқични очиш учун, иккинчиси эса моки ҳаракатидан кейин ундан ипни бўшатиш учун. Қисқич иккита қисмдан иборат бўлиб, уларни юзаси ҳар хил бўлади. Қисқични сиқиш даражасини ипларни турига қараб танлаб олинади (3.4-жадвал). Ингичка иплар учун юза махсус пластикдан ишланган бўлиб, оғирлиги 17 гр ни ташкил этади.



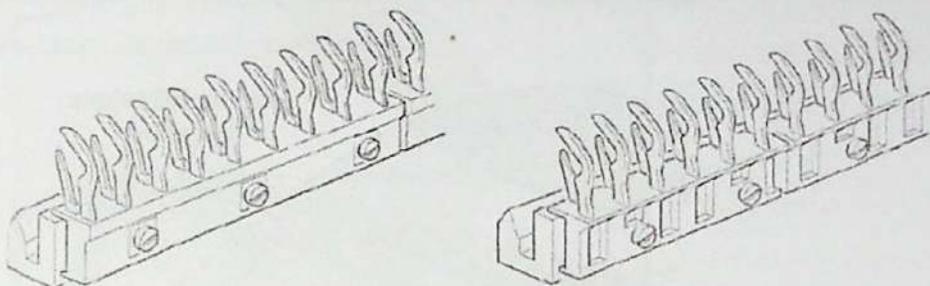
3.14-расм. Қискич юзаларини турлари

3.4-жадвал

Қискичлар тавсифи

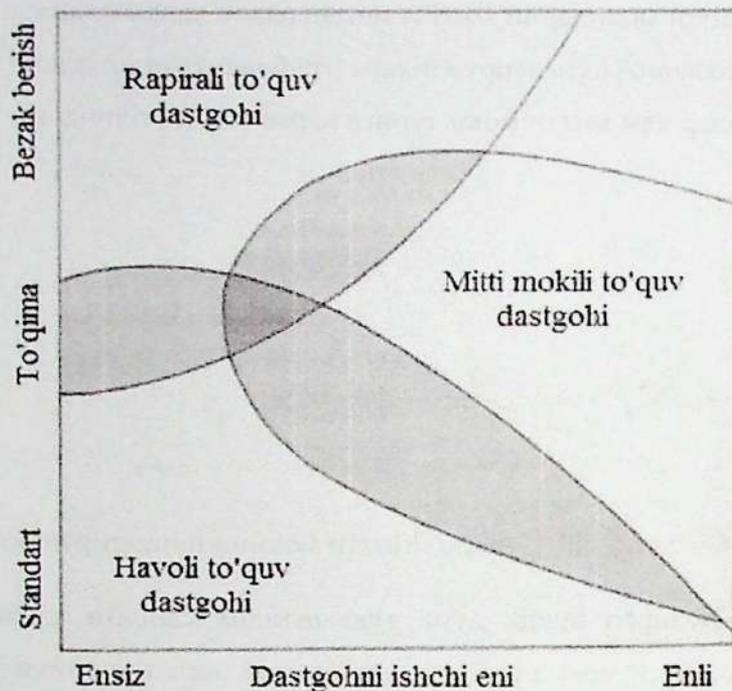
Митти моки қискичлари			D1	D2	D3	D3
Қискични сиқиш кучи, гр	Ранги	Сиқиш май-дони, мм	2,2x3	2,2x4	3,8x5	4x5
600	қизғиш	силлик	x			
1000	сарик	силлик	x			
1900	сарғиш	силлик		x		
		ғадирли юзали			x	x
2200	ок	силлик	x	x	x	x
		ғадирли юза		x	x	x
		ботик юзали	x	x	x	
		кабарик юзали		x	x	x
2500	кўк	силлик			x	
		ғадирли юза			x	x
		ботик юзали	x	x	x	
		кабарик юзали	x	x	x	x

Митти мокиларни хомуза ичида равон харакатланиши учун митти мокили дастгохларга йўналтирувчилар (гребенка) ўрнатилади (3.15-расм). Йўналтирувчилар ҳам митти моки турига қараб танлаб олинади.



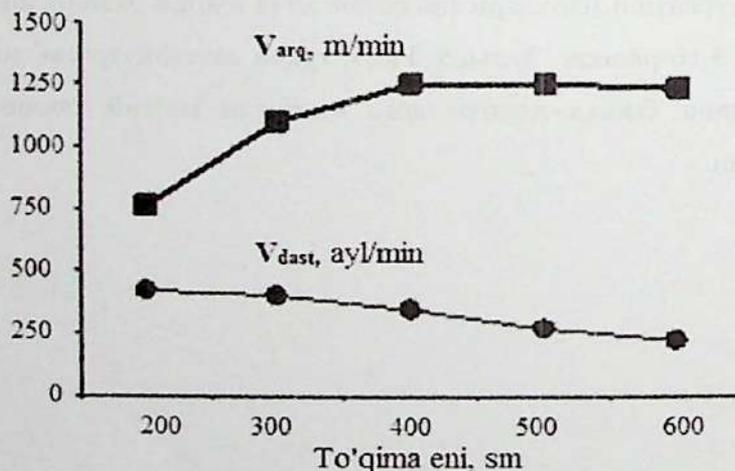
3.15-расм. Митти мокини йўналтирувчилари

Хозирги кунда дунё тўқимачилик саноати карайиб 80 миллиондан ортиқ митти мокили тўқув дастгохлари ишлатилишини ўзидан ("Textile center" маълумоти бўйича 2013й) дастгохни муваффақиятини кўриш мумкин. Бирок дастгоҳда бир вақтда бир неча полотно ишлаб чиқариш имкониятига эга бўлган ягона дастгоҳ бўлганлиги сабабли, уни ишлаб чиқариш, унга хизмат кўрсатиш нархлари нисбатан анча юқори эканлигини таъкидлаш мумкин. 3.16-расмда Зульцер-Рюти тўқув дастгоҳларини иқтисодий имкониятларининг бошқа дастгоҳларга нисбатан қиёсий тахлилий графиги кўрсатилган.



3.16-расм. Зульцер-Рюти тўқув дастгохларини иқтисодий имкониятлари

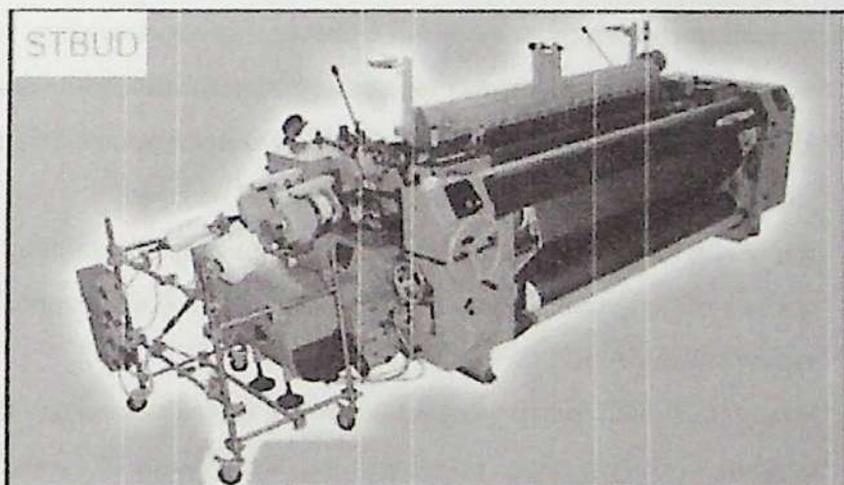
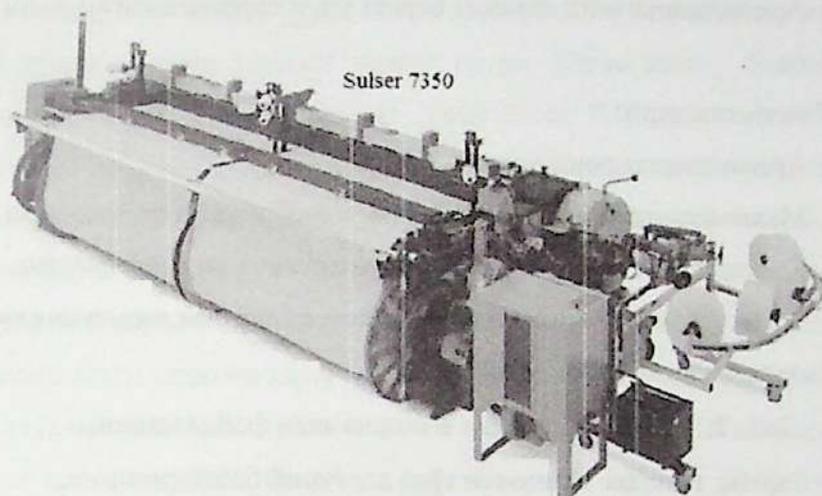
3.17-расмда арқоқ ташлаш ва дастгох тезликларини тўқима энига боғлиқ графиклари келтирилган.



3.17-расм. Арқоқ ташлаш ва дастгох тезликларини тўқима энига боғлиқлиги

Митти моки ёрдамида арқоқ ташлаш дастгохлари дунёнинг кўплаб фирмаларида ишлаб чиқарилади. Ҳозирги кунда дастгохлар ичида энг замонавийси ва ишончлиси “Зульцер-Рюти” (Швецария) фирмасининг тўқув

дастгохидир (3.18-расм). Бу дастгоҳда ҳар хил турдаги табиий, кимёвий ҳам-да ноорганик (металли, шишали) иплардан турли-тум ан тўқималар ишлаб чиқариш имконияти юқорилиги учун ҳозирда у дунёдаги энг ишочли дастгоҳ ҳисобланади. Россияда “Зульцер-Рюти” фирмаси лицензияси бўйича СТБ тўқув дастгоҳи ишлаб чиқарилади.



3.18-расм. Sulzer 7350 ва СТБУД митти мокили тўқув дастгоҳлари

Митти мокили арқоқ ташлаш усулини **афзал ва камчиликлари**.

**Афзалликлари:**

1. Митти мокини оғирлигини камлиги ва ўлчамини кичиклиги.
2. Арқоқ ташлагичнинг хомузадаги харакатини ишончлийлиги.
3. Катта миқдорда арқоқ ипи захирасига эгалиги.
4. Арқоқ ташлагичга харакат бериш учун сарфланадиган энергиянинг камлиги.

**Камчиликлари:**

1. Арқоқ ташлашнинг узлуклийлиги.
2. Механизмларнинг мураккаблиги туфайли дастгоҳ баҳосини қимматлиги.
3. Қайтарма милк ҳосил қилиш учун ортиқча ип сарфланиши.

**Митти мокили тўқув дастгоҳларини ривожлантириш**

Ранг танлаш механизми бўйича:

- 1х1, 2, 4, ва 6 хил рангли механизмдан фойдаланиш;
- арқоқ ташлаш тизимини тўла дастурий бошқариш;
- турли хил арқоқ тўплагичлардан фойдаланиш;

Арқоқ ипини электронли назорати бўйича:

- механизм орқали арқоқ ипи таранглигини доймийлигини таъминлаш;
- арқоқ ипи узилиш кучи ва узилишини тўла дастурлаш ва бошқариш;
- ҳар бир арқоқ ташлаш жараёнини дастурий назорати;
- жараённи назорат қилишда қадамли мотордан фойдаланиш;
- арқоқ ипига тезлик беришда ҳаво босимидан фойдаланиш унга қўшимча таранглик беради;
- Нозик (ингичка) иплар учун КЗ синтетик митти мокидан фойдаланиш;
- кулачокли хомуза ҳосил қилишда шодалар сонини 14 тагача бўлгани;
- дастгоҳ тезлиги 1400 м/мин (470 айл/мин);
- сонли дисплей орқали дастгоҳ тезлиги, мокини етиб бориш вақти, дастгоҳни тўхташ бурчаги ва х..к.з. омилларни назорат қилиш;
- арқоқ ипини узулган жойини аниқ кўрсатиш.

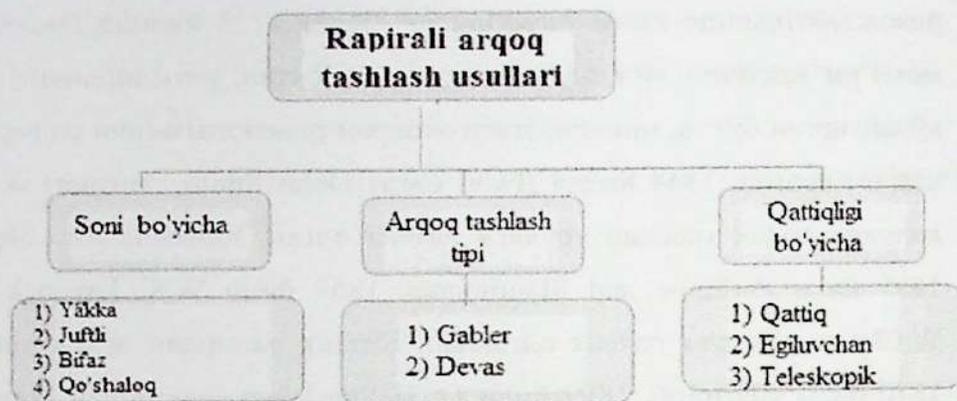
### 3.4 Ҳомузага рапира ёрдамида арқоқ ташлаш

Ўтган 150 йиллар ичида тўқувчилик машиналарини такомиллаштириб, ривожлантиришда катта ўзгаришлар бўлди. 1733 йилида Джон Кей "учар моки"ни яратиши кўл дастгоҳларига нисбатан унумдорликни икки марта кўпайтирган бўлса, мокисиз дастгоҳларни ривожлантириш рапирали дастгоҳларни яратиш 1844 йилда Джон Смит (John Smith, Англия) мокини инкор қилувчи арқоқ ташлаш усулига патент олган. Кейинчалик бирин - кетин 1855 йили Phillippe and Mauricелар, 1869 йили W.S. Laycock, 1874 йили W.Glover лар ҳам патент олганлар. Каттик рапирали арқоқ ташлаш усули 1870 йили яратилиб, 1899 йили O. Hallensleben томонидан такомиллаштирилган варианти яратилган.

Асосий кашфиёт 1922 йили Джон Габлер (John Gabler) томонидан хомуза ичидан ипли ҳалкани (арқоқ ипини) ўтказиш принципини яратди. 1924 йили эгилувчан рапирали арқоқ ташлаш усулига патент (Испания) олиниб, янги усул яратилган. 1939 йили яна бир ихтирочи Р.Девас (R.Dewas) арқоқ ипини учидан ушлаб хомузани ўртасига етказиб берувчи (узатувчи рапира), иккинчи томондан эса қабул қилувчи (қабул қилувчи рапира) ёрдамида арқоқ ташлаш ғоясини илгари суриб, эгилувчан рапирали арқоқ ташлаш усулини яратди. Кейинчалик ҳам бу борада бир нечта патентлар олинган, бироқ 1950-60 йилларга келиб бу усулда арқоқ ташлаш ишлаб чиқариш даражасида оммалашиб, ривожлана бошлади.

1972 йилдан рапирали тўқув дастгоҳлари ишлаб чиқарила бошлаган. Бу усулдаги тўқув дастгоҳларида эгилувчан ёки каттик элемент-рапира деб аталиб, унинг ёрдамида арқоқ ипи хомуза бўйлаб дастгоҳни бир томонидан иккинчи томонига олиб ўтади. Рапираларни учидан қисқич бўлиб, унинг ёрдамида арқоқ ипи ушлаб олинади ва хомуза ичида ҳаракатланади. Рапира арқоқ ипини иккинчисига бергандан сўнг, ўзи бўш ҳолатда бошланғич ҳолатга қайтади ва шунинг билан уни бир ишчи цикли тугайди. Рапиралар илга-

риланма-кайтма ҳаракат қилади. Қуйида рапирали арқок ташлаш усулини таснифи келтирилган (3.19-расм).



3.19-расм. Рапирали арқок ташлаш усуллари

Рапирали тўқув дастгоҳлари қуйидаги критериялар бўйича тафсилланади:

- А) Рапиралар сони бўйича.
- Б) Арқок ташлаш методи бўйича.
- В) Рапираларни тури бўйича.
- Г) Рапирага ҳаракат узатиш тизими бўйича.

**А) Рапиралар сони бўйича**

Рапирали тўқув дастгоҳлари рапиралар сони бўйича қуйидагича бўлади:

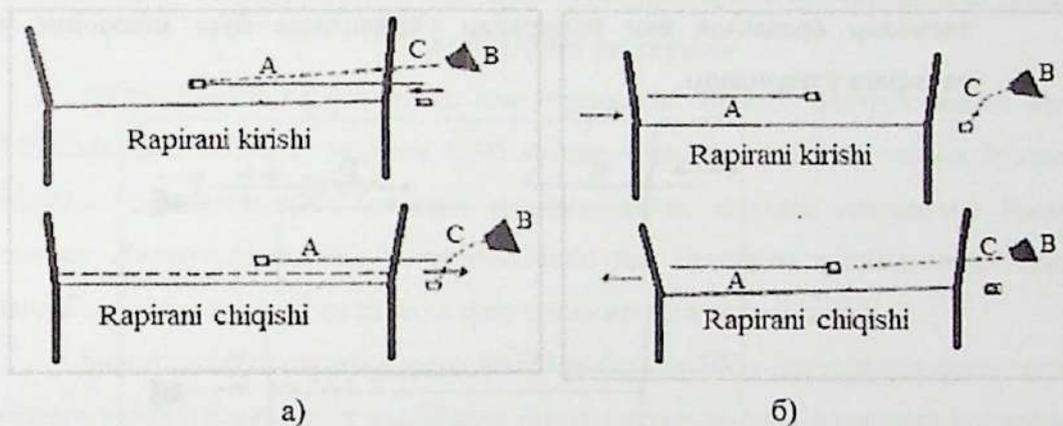
- а) якка рапирали;
- б) жуфт рапирали;
- в) икки фазали (бифаз);
- г) қўшалок рапирали.

**Якка рапирали тўқув дастгоҳларида арқок ташлаш икки хил бўлади:**

- 1. Якка арқок ипини .
- 2. Иккита арқок ипини ташлаш.

Якка арқок ипини ташлаш 3.20-расмда кўрсатилган. Бунда бобинасидан (В) арқок ипини (С) рапира (А) олиб, хомуза бўйлаб иккинчи томонга

олиб ўтади. Арқоқ ипи хомузага ташлангандан сўнг рапира бошланғич ҳолатига келади. Арқоқ ипи рапирани хомузага кираётганида (3.20а-расм) ёки чиқаётганида (3.20б-расм) ташланади. Бу системага Acet-fayole томонидан патентланган бўлиб, ҳозирда IWER системаси дейилади. Бу системани асосий афзаллиги арқоқ ипини узатишдаги йўқотиш муаммолари бўлмайди ва система ёрдамида бир неча ассортиментдаги тўқималар ишлаб чиқариш мумкин. Бироқ арқоқ ташлаш тезлигини ошириб бўлмайди. Рапира арқоқ ташлаш жараёнидаги илгариланма ва қайтма ҳаракатланганлиги учун дастгоҳ тезлиги жуда паст бўлади. Бу системадан жуда кам тўқув дастгоҳларида (Iwer, Angel-Fayolle) фойдаланилади.

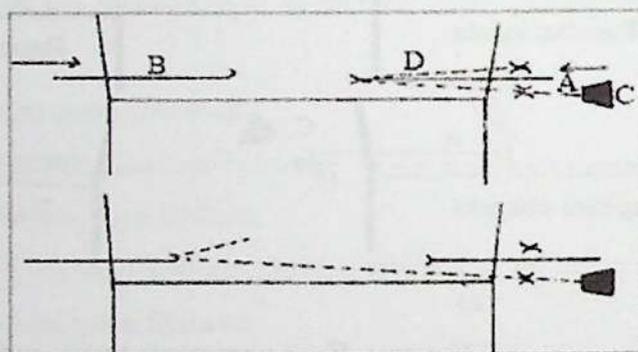


3.20-расм. Якка рапирали арқоқ ташлаш

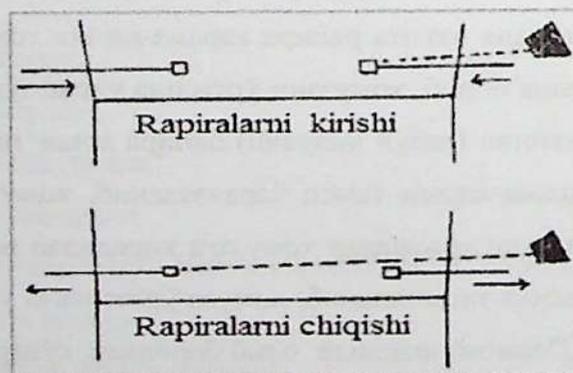
### Жуфт рапирали арқоқ ташлаш

Бу системада иккита рапира қарама-қарши томондан бир-бирига томон ҳаракатлана бориб, хомузани ўртасида учрашади ва биринчи (узатувчи) рапирадан иккинчи (қабул қилувчи) рапира арқоқ ипини олади ҳамда рапиралар яна қарама-қарши томон ҳаракатланиб, хомузадан чиқишади. Арқоқ ташлаш учун икки рапиралар хомузага кирадилар ва чиқадилар. Арқоқ ипи арқоқ бобинасида таъминланиб, хомуза ўртасигача узатувчи рапира томонидан ҳалқа ("U"симон) шаклида олиб борилади, сўнгра қабул қилувчи рапира олиб хомузадан чиқиш жараёнида ип ҳалқа шаклидан тўғри шаклга келади ва хомузага ташланади (3.21а-расм). Бунда арқоқ ипи хомузага ҳалқасимон ёки

Габлер системасида ташланади. Жуфт рапирали арқок ташлашни иккинчи турида арқок ипини учидан узатувчи рапира ушлаб (ип учидан ушлаш ёки Девас системаси), хомуза ўртасигача олиб бориб, қабул қилувчи рапирага узатади ва арқок ипи хомузага ташланади. Бундай арқок ташлаш турида ҳар бир рапира учида махсус қисқич ўрнатилади (3.22б-расм). Яна бир арқок ипини узатиш турида қисқич арқок ипи билан бирга узатувчи рапирадан қабул қилувчи рапирага ўтказилади. Қисқич қабул қилувчи рапирадан арқок ипи ташлангандан сўнг, чиқариб ташланиб, яна узатувчи рапирага берилади (3.23-расм). Бу система тури жуда кам қўлланилиб, Acult ва Mintiss тўқув дастгоҳларидагина фойдаланилади. Қисқич бошланғич жойига конвейер тасмалар ёрдамида ёки рапиралар учрашганда бўш қисқични узатувчи рапирага ўтказилади.

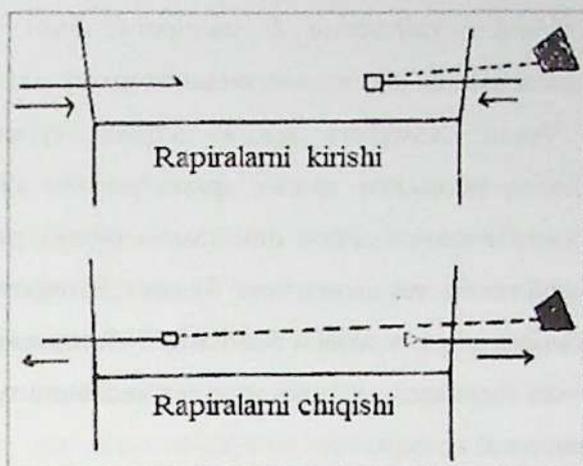


а)



б)

3.22-расм. Ҳалқали узатиш бўйича жуфт рапирали арқок ипини ташлаш тури



3.23-расм. Қискичли билан жуфт рапирали арқоқ ипини ташлаш тури

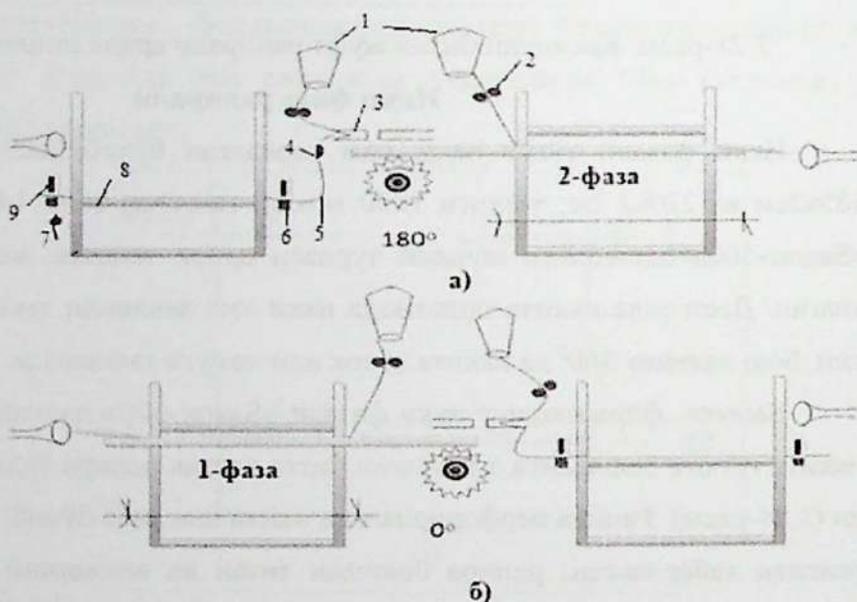
### Икки фаза рапирали

Икки фазали тўқув жуда кам тарқалган бўлиб, дастгоҳ ишчи эни 185x2см ва 220x2 см, тезлиги 1200 м/мин, шодалар сони 14 тагача бўлган «Sauger-500» дастгоҳига шундай турдаги арқоқ ташлаш механизми ўрнатилган. Дастгоҳда иккита полотнода икки хил зичликли тукима олиш мумкин. Бош валнинг 360° да иккита арқоқ ипи хомуга ташланади.

«Sauger» фирмасининг икки фазали «Sauger-500» дастгоҳида арқоқ ипи иккита тутқич бошчасига эга бўлган битта қаттиқ рапира ёрдамида ташланади (3.24-расм). Рапира перфорирланган найча шаклида бўлиб, синтетик материалдан тайёрланган; рапира бошчаси титан ва алюминий қотишмасидан тайёрланган. Рапира оғирлиги - 150 г. Унинг юритмаси тишли гилдиракдан хосил бўлган. Рапираларнинг синусоидал ҳаракати туфайли арқоқ ипи равон тезлашади. Арқоқ ипи марказда жойлашган ромларга ўрнатилган бўлиб, гоҳ чап, гоҳ ўнг полотнога марказдан ташланади, яъни икки фазада.

«Sauger 500» дастгоҳида хомузага арқоқ ипи қуйидагича ташланади. Бобина 1 лардан чувалаётган арқоқ ип 5 таъминловчи воронка ва тормоздан ўтиб узлуксиз айланиб турган таъминловчи роликларга 2 келтирилади (3.24а-расм). Ҳавожамлагич 3 арқоқ ипини қабул қилиб, ҳалқа шаклида жамлайди. Рапирани тўхташ даврида ип таранглигини ростлаш учун тормоз 4 хизмат

килади. Арқоқ қайтаргич 6 рапирага ипни узатиб уни таранглигини кўпайтирмасдан арқоқ жамлагичдан тортиб олиб, ип ҳаракатида ҳомузага ташлаб ўтади. Ҳомузага арқоқ ташлаш тугалланишида сиқувчи ролик таъминловчи роликдан қочиб, арқоқ узатиш тўхтайтиди. Бу пайтда арқоқ жамлагичдаги захира арқоқ ипи тамом бўлиб, рапира тезлиги таъминловчи роликни айланиш тезлигига тенг бўлади. Рапирани қолган ҳаракатида керакли узунликдаги арқоқ ипини бевосита бобинадан рапирани ўзи тортиб олади. Рапира чап томондаги «ўлик» нуқтага келганда тутгич 7 арқоқ ипини учини ўзи билан олиб кетади.



3.24-расм. Икки фазали арқоқ ташлаш

Шу пайтда рапира қисқичлари очилиб чанг ютгич воситасида тозаланади. Шундан кейин рапира ўнг томонга ҳаракатланиб, ўнг қисқичлари билан, ўнг томонда ўрнатилган бобинадан келаётган арқоқ ипини ўнг ҳомузага ташлайди. Рапира чап ҳомузадан чиқиши билан ҳомузага ташланган арқоқ тиг 8 ёрдамида тўқима қирғоғига жипсланади. Тиг 8 билан бир пайтда арқоқ тутгич 7 ҳам ҳаракатда бўлиб, милк қисқичига 9 ип учини узатади, шундан кейин қайчи арқоқ ипини қирқади. Натижада тўқимада қайтарма милк шаклланади. Ўнг полотнога арқоқ юқоридаги тартибда фақат 180°га силжиган

холомта арқоқ ташланади. Натижада бу тўқув дастгохи бош валини бир марта айланишида иккита арқоқ ипи иккита хомузага ташланиб, дастгохнинг назарий унумдорлигини икки марта оширади. Шунингдек, бу усулда арқоқ ташлашнинг яна катор афзалликлари мавжуд: таъминловчи бобинадан арқоқ ипини чуваш тезлиги 1 фазали тўқув дастгохларига нисбатан икки мартаба кам; бобинадан ип пневматик арқоқ жамлагич ҳисобига узлуксиз чувалади; арқоқ ташлаш тезлиги анча юқори. Ундан ташқари дастгоҳда ҳосил бўладиган хомуза баландлиги катта бўлмаганлиги тиф ҳаракат йўлини камайтиришга имкон яратади, бу эса танда ипларини ишқаланиш кучини таъсирини камайишига олиб келади.

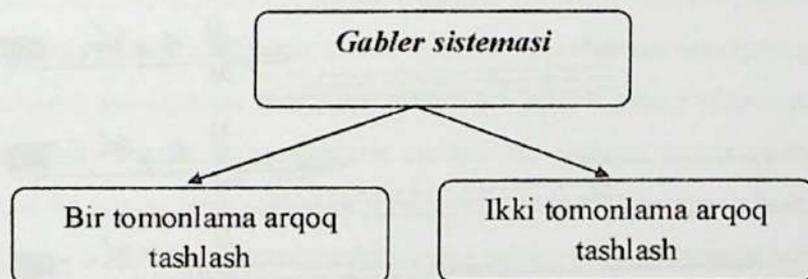
### Б) Арқоқ ташлаш методи бўйича

Рапирали тўқув дастгохлари арқоқ ташлаш методи бўйича икки турга бўлинади:

1) *Габлер (Gabler system)*

2) *Девас (Dewas system)*

Габлер системасининг ўзи яна икки турга бўлинади: а) Бир томонлама арқоқ ташлаш; б) икки томонлама арқоқ ташлаш (3.25-расм).



3.25-расм. Габлер системасини турлари

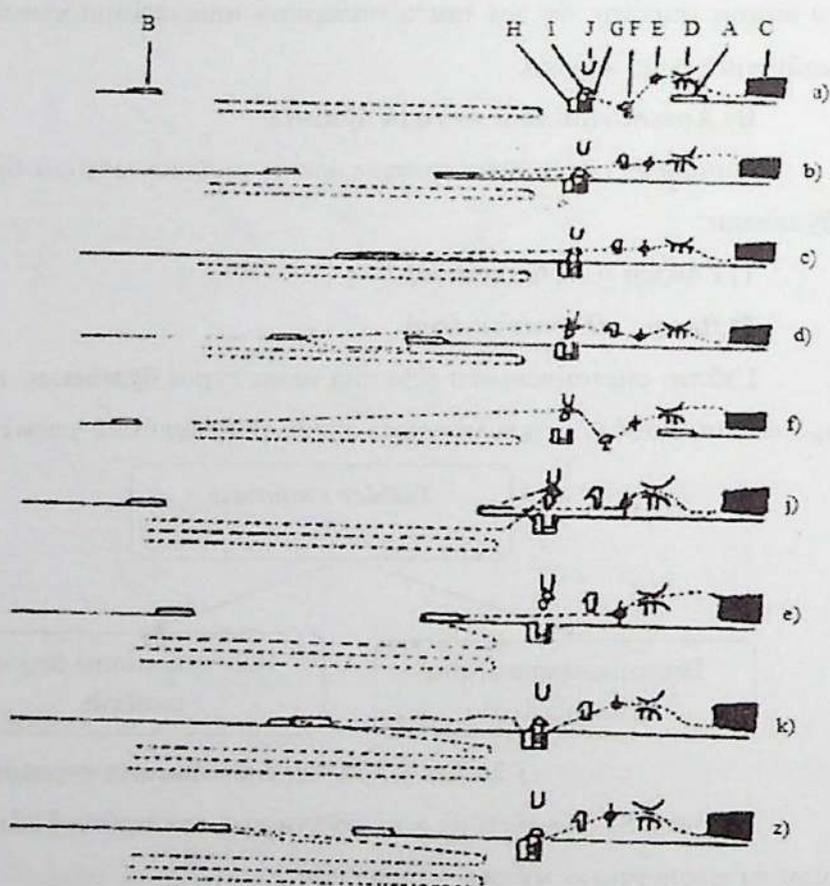
Drapet DSL, Gusken ва х.к.з тўқув дастгохларида Габлер системаси ёрдамида арқоқ ипи хомузага ташланади.

Picanol, Dormier, Somet, Smit, Crompton, Knowles, Dewatex, Gunne, Sulzer-Ruti, Novo Pignone, Snoeck, Vamatex ва бошқа дастгохлар Девас системасида ишлайди. Габлер системаси камроқ фойдаланилиб, ҳозирда асосан тўқув дастгохларида Девас системаси қўлланилмоқда.

### Габлер системаси

3.25-расмда Dгарег DSL рапирали тўқув дастгоҳида Габлер системаси бўйича арқоқ ташлаш схемаси кўрсатилган. Арқоқ ипи 3-4 кг ли арқоқ бобинасида дастгоҳнинг ўнг томонида ўрнатилади. Арқоқ ипи иккита эгилувчан рапира орқали хомузага ташланади. Тўқимани чап томонида традицион милк ҳосил қилинса, ўнг томонида эса ўрамали (лено) милк ҳосил қилинади.

3.25-расмда арқоқ ташлашнинг кетма-кетлиги келтирилган. Дастгоҳда иккита арқоқ ипи ташлангандан сўнг у ҳалқасимон шаклни эгаллайди.



3.25-расм. Габлер системаси бўйича арқоқ ташлаш

A-ўнг рапира, B-чап рапира, C- арқоқ обинаси, D-арқоқ туткич, E-арқоқ тўғрилагич, F-арқоқ таранглагич, G-арқоқ кисқичи, H-қайчи, I, J-арқоқ ипи йўналтирувчилари.

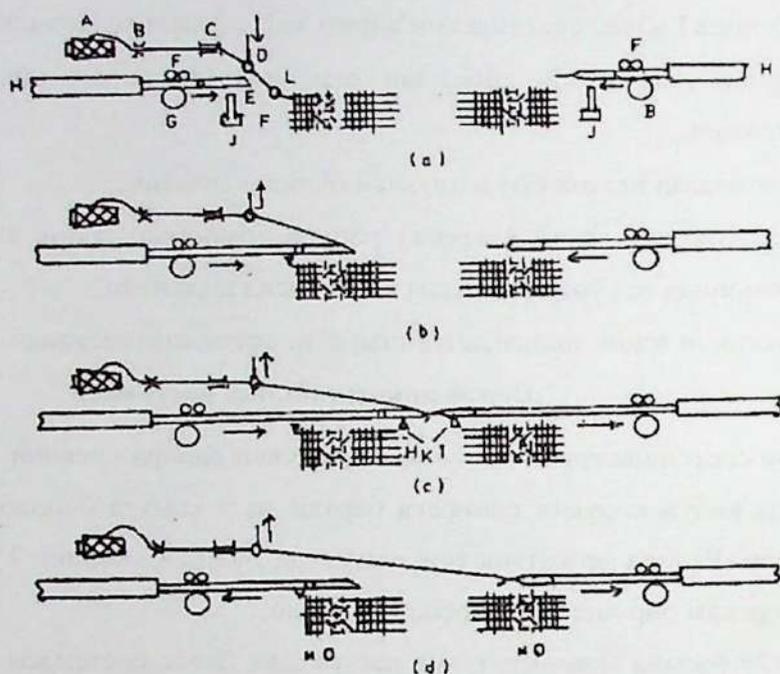
Қуйида Габлер системасини айрим тафсифлари келтирилган:

- арқоқ ипини бир томондан ёки икки томондан ташлаш турлари мавжуд;
- рапиралар қаттиқ ёки эгиловчан бўлиши мумкин;
- дастгохнинг арқоқ узатувчи рапира томонида оддий, қабул қилувчи томонида эса ўрамали (leno) милк ҳосил қилинади;
- иккинчи арқоқ ташланаётгандан сўнг арқоқ ипи кесилади.

### **Dewas арқоқ ташлаш системаси**

Бу системада арқоқ ипи учини узатувчи рапира кискичи тутиб, тукима уртасида қабул қилувчи рапирага беради ва у хомуза буйлаб арқоқ ипини ташлайди. Рапиралар қаттиқ ёки эгиловчан бўлиши мумкин. Тўқимани икки томонида ҳам бир хил милк ҳосил қилинади.

3.26-расмда Дорниер тўқув дастгоҳида Девас системаси бўйича арқоқ ташлаш схемаси келтирилган. Ишчи ва захира арқоқ бобинаси дастгохнинг чап томонига, айрим дастгоҳларда ўнг томонга ўрнатилади. Арқоқ ипи арқоқ бобинасидан А чувалиб чиқиб, йўналтирувчи кўзча В, тарангловчи мослама С, арқоқ танлаш ричагини кўзчаларидан D ўтиб, чап рапирага Е берилади. Сўнгра рапиралар бир-бири тамон ҳаракатланиб, дастгоҳ ўртасида учрашади ва узатувчи рапирадан (чап) ўнг рапирага арқоқ ипи ўтказилади. Рапиралар учрашганда уларни бошчасидаги қискичлар махсус очиш ричаглари орқали очилади ва арқоқ ипи иккинчи (ўнг) рапирага берилиши таъминланади. Рапираларни хомузадан чиқиш жараёнида арқоқ ипи хомузани қолган қисмига ташланади ва қайчи ёрадамида ўнг тамонда кесилади.

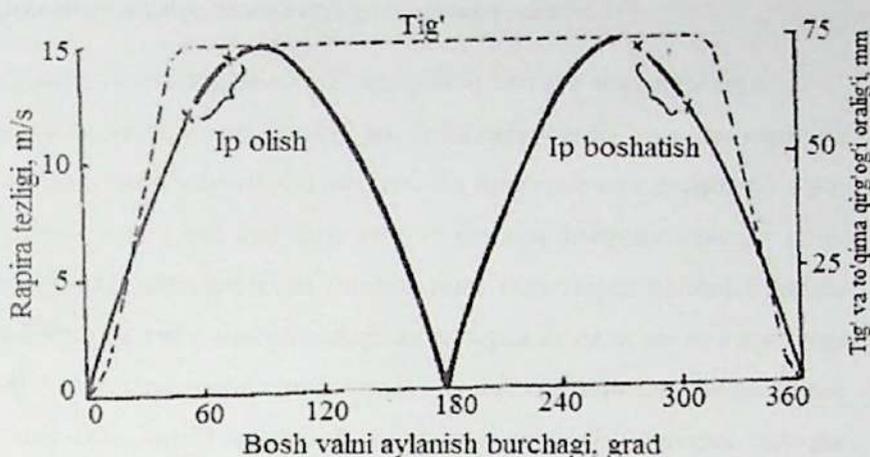


3.26-расм. Дорниер тўқув дастгоҳида Девас системаси бўйича арқоқ ташлаш

А-арқоқ бобинаси, В-йўналтирувчи кўзча, С-тарангловчи мослама, D-арқоқ танлаш ричагини кўзчаси, Е-чап рапира, F-ўнг рапира, G-кулачок, H, I-кискич очиш ричаглари, L-қайчи, J-кулачок йўналтирувчи.

#### Рапиралар тезлиги

Маълумки, арқоқ ташлаш тезлиги рапиралар тезлигига бевосита боғлиқ. 3.27-расмда Дорниер тўқув дастгоҳи рапирасини ҳаракат графиги кўрсатилган. Рапиралар ҳаракати гармоник бўлиб, ҳаракатни бошланиши дастгоҳ бош валини  $0^{\circ}$  град.га тўғри келиб, арқоқ ипини жипслаштириш жараёнидан бошланади. Рапира ҳаракат тезлигини ошира бориб, тезлик 12 м/с га етганда арқоқ ипини арқоқ тутгичдан олади.



3.27-расм. Рапираларни тезлик графиги

Хозирда кўп замонавий дастгоҳларда арқоқ ипини олиш рапира 3-4 м/с тезликка эришганда олинади. Ип олиш тезлиги қанча кичик бўлса, ипга таъсир этувчи кучлар шунча кичик бўлади ваа узилиш камрок бўлади. Рапиралар (чап ва ўнг) тезлиги 15 м/с бўлганда улар дастгоҳ ўратсида учрашадилар ва арқоқ ипини узатувчи рапирадан қабул қилувчига ўтказиш учун бирдан тезлиги камайиб тўхтайди, сўнг яна рапираларни харакати тезлашиб, максимум нўқтага етади ва арқоқ мпм хомузага ташлангандан сўнг рапиралар харакати яна тўхтатилади. Жараён шундай давом этавервди.

### Рапираларни турлари

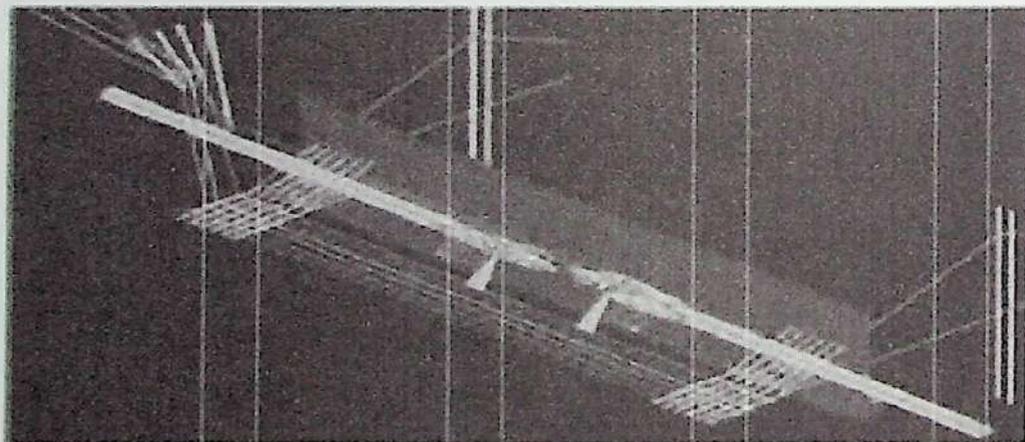
Рапиралар материали сони қуйидаги турларга бўлинади:

*а) Каттик; б) Эгилувчан; в) Телескопик*

Арқоқ ташланиши эгилувчан, каттик ёки телескопик рапиралар ёрдамида амалга оширилади. Бунда арқоқ ипи бутун тахтлаш энидан ўтувчи битта рапира ёрдамида ташлаши; дастгоҳнинг икки томонидан бир-бирига қараб харакат қилувчи рапиралар ёрдамида; икки қўшалок, бир-бирига қараб харакат қилувчи рапиралар ёрдамида; икки фазали дастгоҳда икки илувчи бошчага эга битта рапира ёрдамида ташланиши мумкин. Бирок булар ичида энг кўп тарқалгани — икки томонда жойлашган рапирали дастгоҳлар ҳисобланади.

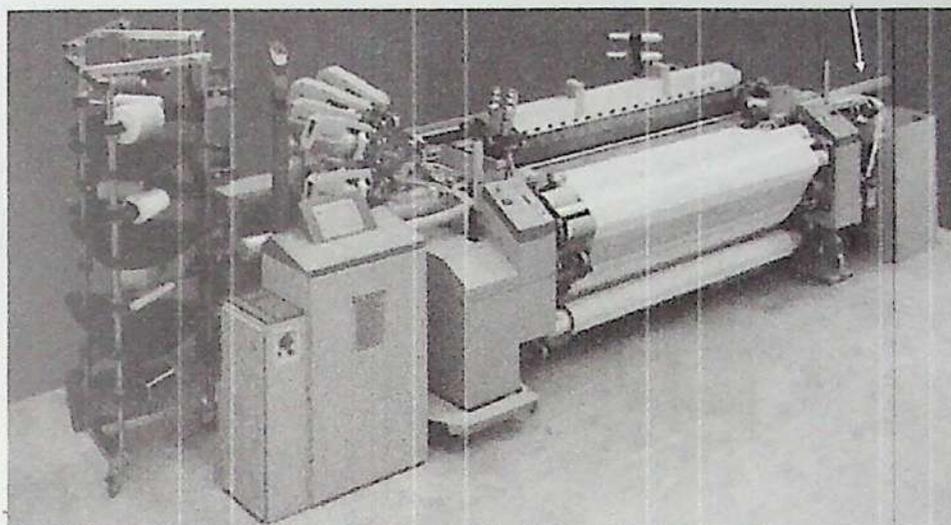
### Қаттиқ рапиралар ёрдамида арқоқ ташлаш

Арқоқ ипини қаттиқ рапиралар ёрдамида ташлашнинг бир неча вариантлари мавжуд: бутун тахтлаш эни бўйлаб ҳаракатланувчи битта қаттиқ рапира ёрдамида, гоҳ биринчи полотнога, гоҳ иккинчи полотнога  $180^{\circ}$  интервалида ҳаракат қилувчи иккита туткич бошчага эга битта қаттиқ рапира ёрдамида (2 фазали дастгоҳда), дастгоҳнинг икки четидан бир-бирига қараб ҳаракат қилувчи ва хомуза марказида арқоқ ипини учидан бир-бирига узатувчи икки қаттиқ рапира ёрдамида, дастгоҳнинг икки четидан бир-бирига қараб ҳаракат қилувчи қўшалок рапиралар ёрдамида (бири иккинчисининг юқорисида жойлашган 2 полотноли дастгоҳда тукли ва силлик тўқималар ишлаб чиқариш учун) арқоқ ипини ташловчи дастгоҳлар шулар жумласидандир.



3.28-расм. Қаттиқ рапирали арқоқ ташлаш системаси

Германиянинг «Dornier» фирмаси кўп йиллардан бери икки томондан ҳаракатланувчи қаттиқ рапирали дастгоҳларни ишлаб чиқаради (3.29-расм). Бунда арқоқ ипи очик хомузада ташланади. Бошқариладиган рапираларнинг юритмаси қўшалок кулачоклардан ҳаракатланади. Дастгоҳ пахта, жун, кимёвий тола; элементар ва металл иплардан шиша тола, сим, асбест, углерод толали иплардан мебелбоп, декоратив, кийимбоп, астарбоп, техник, парашют ва бошқа тўқималарни ишлаб чиқариш учун мўлжалланган.



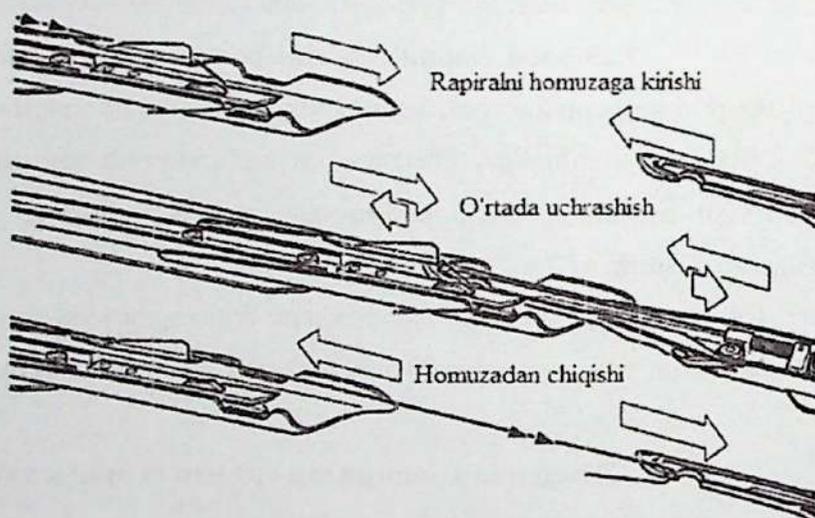
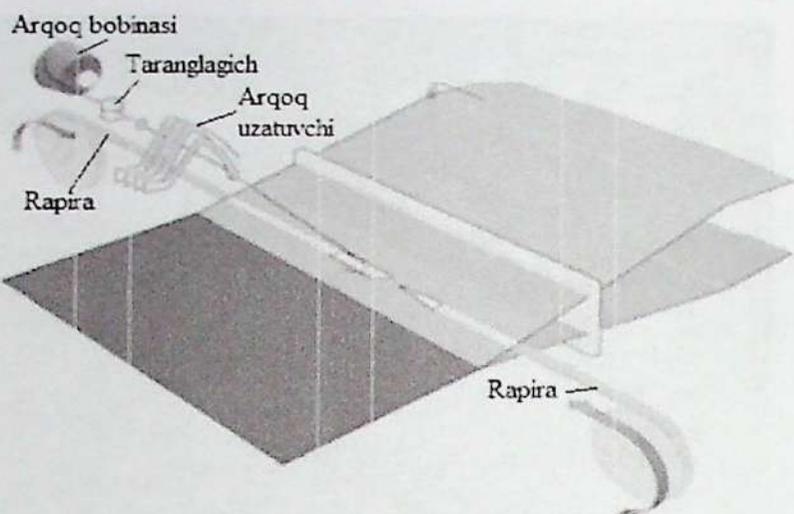
3.29-расм. Дорниер қаттиқ рапирали тўқув дастгохи

Фирма ишлари дастгохларнинг унумдорлиги ва ишончлилиги, танда ва арқоқ бўйича узилишларни бартараб этишда тўхташ вақтини камайтиришга қаратилган. Бундан ташқари фирма халқа тукли тўқималар учун дастгохларни ишлаб чиқаради.

Қаттиқ рапирали тўқув дастгохлари бошқа дастгохларга нисбатан катта жой эгаллаши, унинг камчиликларидан бири деб баҳоланади.

### **Эгилувчан рапиралар ёрдамида арқоқ ташлаш**

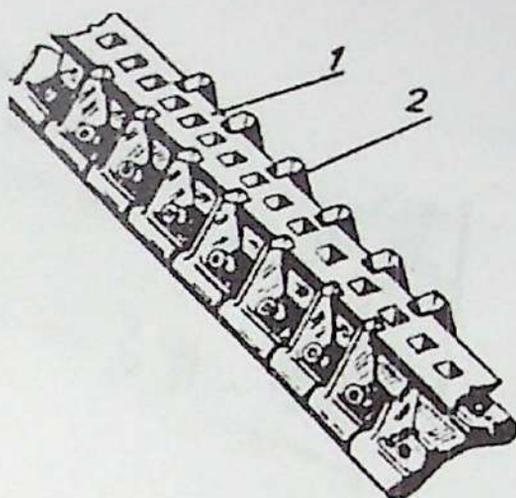
Бундай тўқув дастгохларда икки томондан иккита рапира арқоқ ипини бир-бирига ҳомуза ўртасида учрашганда узатиб, арқоқ ипи ташланади (109-расм). Рапиралар пўлатдан, сирти копланган бўлиши (масалан «Ruti» (Швейцария), «Drapac» (АҚШ) фирмаларнинг дастгохларида) ёки юкори сифатли толалар ишлатиб, масалан углеродли, армирланган пластмассадан бўлиши мумкин (3.30-расм).



3.30-расм. Draper DSL эгилувчан рапирали тўқув дастгоҳида арқоқ ташлаш

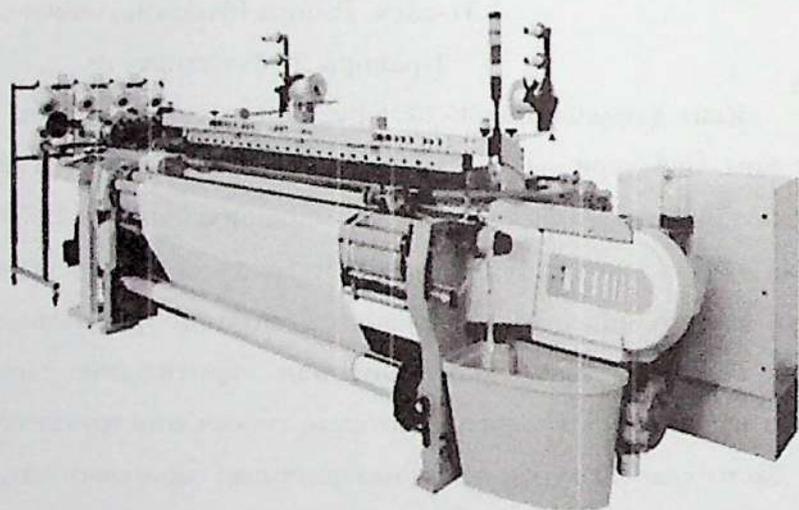
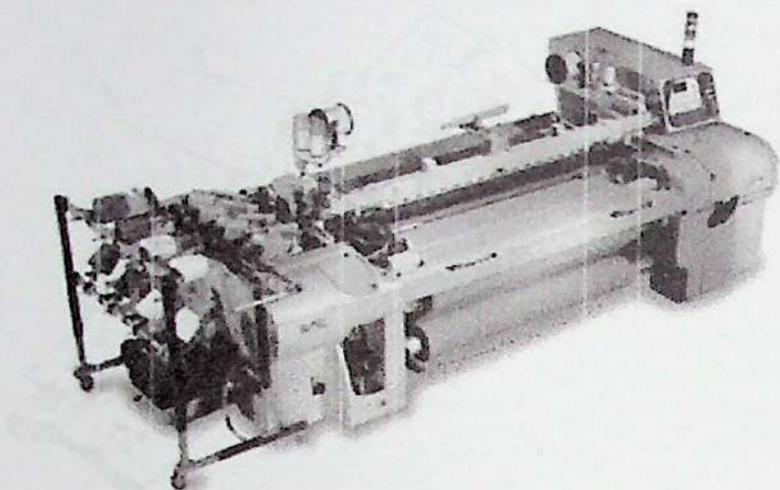
Одатда, эгилувчан рапирали дастгоҳларда тасма эни 24-30 мм, қалинлиги 3,2 мм бўлади. Швейцариянинг «Sauger» фирмасига мансуб S350 русумли дастгоҳида ишлаб чиқарилган тасма жуда эгилувчан қатламли пластмасадан бўлиб, эни 10 мм, қалинлиги 4 мм.

Кўпгина дастгоҳлар ҳомузада йўналтирувчи тасма билан таъминланган (3.31-расм). Уларнинг баъзи бирида, масалан Италиянинг «Somet», «Picanol» ва «Ruti» фирма дастгоҳлари ҳомузада йўналтирувчига эга эмас. Тасма қискичлари автоматик равишда тозаланади.



3.31-расм. Рапира йўналтирувчиси  
1-рапира, 2-йўналтирувчи.

«Ruti» фирмасининг F-2001 русумли дастгоҳида ранг, кайта ишланадиган хом ашё тури ва ўрилишлари жиҳатлардан хоҳлаган нақшни ишлаб чиқарса бўлади. Бу дастгоҳнинг унумдорлиги олдинги F-2000 моделига нисбатан 30% га юқори. Бунга сабаб дастгоҳда қатор конструктив ўзгаришларнинг киритилиши: янги кривошип-шатунли юритманинг киритилиши; шкивдаги тасма узатувчи қурилманинг киритилиши; рапира бошчасидаги пўлат тасманинг бикирлигини ортиши; туткич конструкцияси яхшиланганлиги. Дастгоҳлар электрон арқоқ назоратчилар, мойловчи автоматик тизим билан жиҳозланган. Уларда оғирлиги 45-500 г/м<sup>2</sup> гача бўлган, чизиқий зичлиги 7,5-500 текс табиий ва кимёвий толали, элементар штапель иплардан замонавий тўқималар, масалан джинс, кўйлакбоп, декоратив тўқималарни ишлаб чиқариш мумкин (3.32-расм).



3.32-расм. Эгилувчан рапирали тўқув дастгохлари

Қуйида эгилувчан рапирали арқоқ ташлаш турини афзаллик ва камчиликлари келтирилган.

**Афзалликлари:**

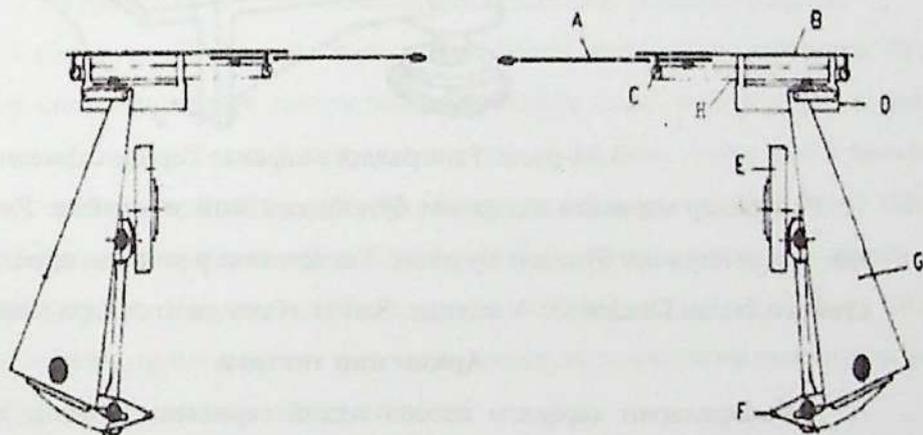
- дастгоҳ кичкина жой эгаллагани ҳисобига майдон бирлигига тўғри келадиган дастгоҳ унумдорлиги юқори;
- эгилувчан рапиралар хомузадан ташқарида ғилдирақларга ёки ярим айлана элементларга ўралгани сабабли, дастгоҳ ишчи энини ортириш имконияти катта бўлиб, дастгоҳ ишчи энини 5метр гача етказилди.

### Камчиликлари:

- танда ипиларига шикаст етказди;
- рапира йўналтирувчи системаси ипни уларган жойларидан узилишини кўпайтиради;
- ўта ингичка (нафис) ипларни қайта ишлаш имкониятини йўқлиги;
- жараёни узликлиги.

### Телескопик рапирали аркок ташлаш

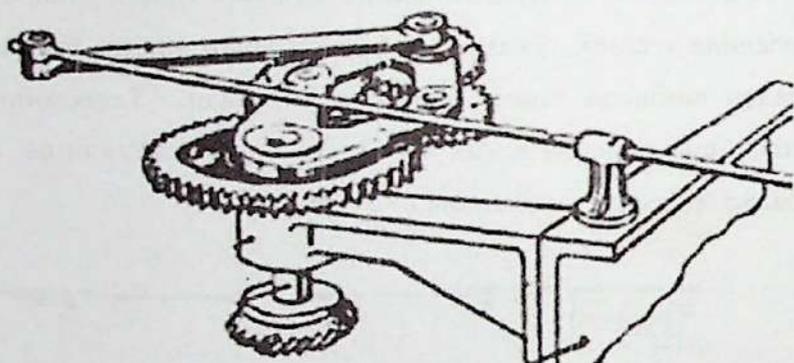
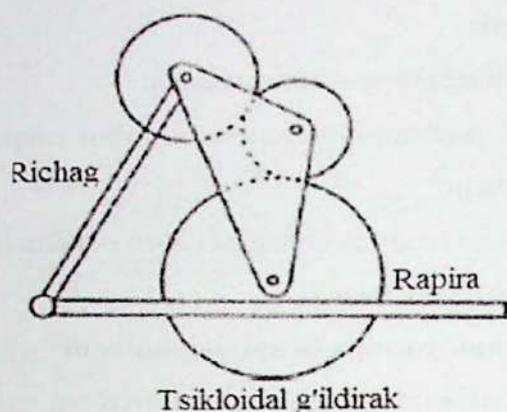
Бу система каттиқ рапирали дастгоҳлар катта жой эгаллаш муаммосидан келиб-чикиб яратилган дейиш мумкин. Бунда рапиралар аркок ташлаш жараёнида узайиб, тўқима эни бўйича аркок ипини хомузага ташлайди. Хомузадан чиқишда ташқи рапирага йиғилади. Телескопик рапирали аркок ташлаш системасида аркок ипи телескопик узатувчи ва қабул қилувчи рапиралар ёрдамида ташланади (3.33-расм).



3.33-расм. Телескопик рапирали аркок ташлаш системаси

А-ички рапира, В-ташқи рапира, С-ролик, D-йўналтирувчи, E-маховик, F-ричаг, G-шаклдор ричаг, H-тасма.

3.34-расмда рапираларга ҳаракат бериш схемаси келтирилган.

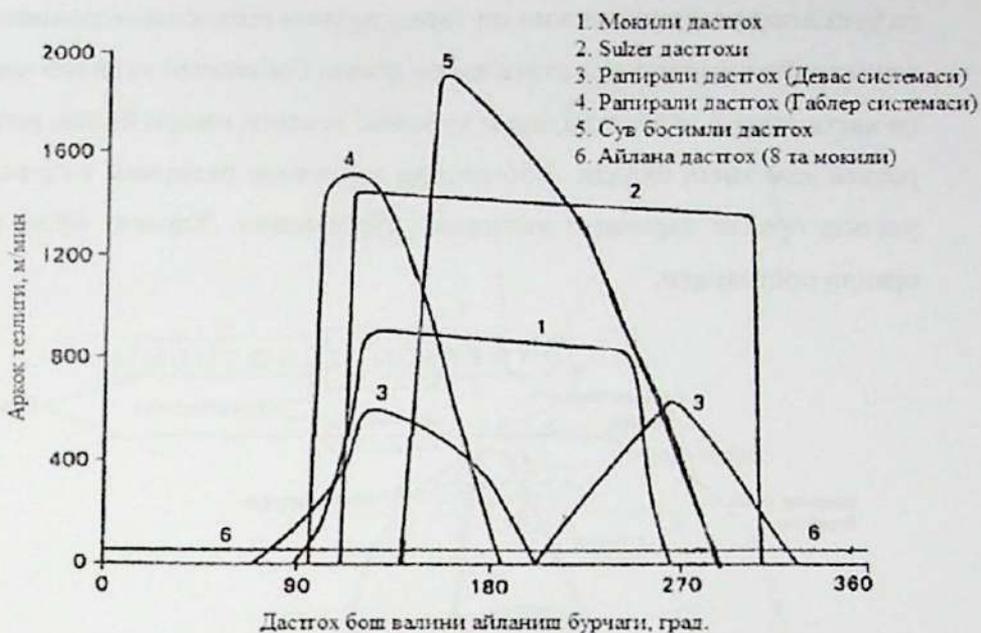


3.34-расм. Рапираларга ҳаракат бериш схемаси

Рапиралар ҳаракати кетма-кет бўлиб, кам жой эгаллайди. Рапиралар қаттиқ ёки эгилувчан бўлиши мумкин. Телескопик рапирали арқок ташлаш системаси билан Diederichs-Versamat, Saureg тўқув дастгоҳлари мавжуд.

#### Арқок ипи тезлиги

Рапираларни ҳаракати асосан оддий гармоник бўлади, лекин юқори тезликка эриши учун ҳаракатни маълум бир қисми олдинроқ ёки кейинроқ максимум тезликдан кичик ҳаракат беришга эришилган. Девас системасида арқок ипи бобинадан чувалиб чиқиб, ҳаракати икки этапдан иборат бўлади. Габлер системасида эса арқок ипи тезлиги арқок ташлашнинг биринчи ярмида нолдан максимумга бирдан кўтарилади ва баъзида бу ип узилиларига олиб келади. 3.35-расмда турли дастгоҳларда арқок ташлаш тезлигини қиёсий тафсифи келтирилган.



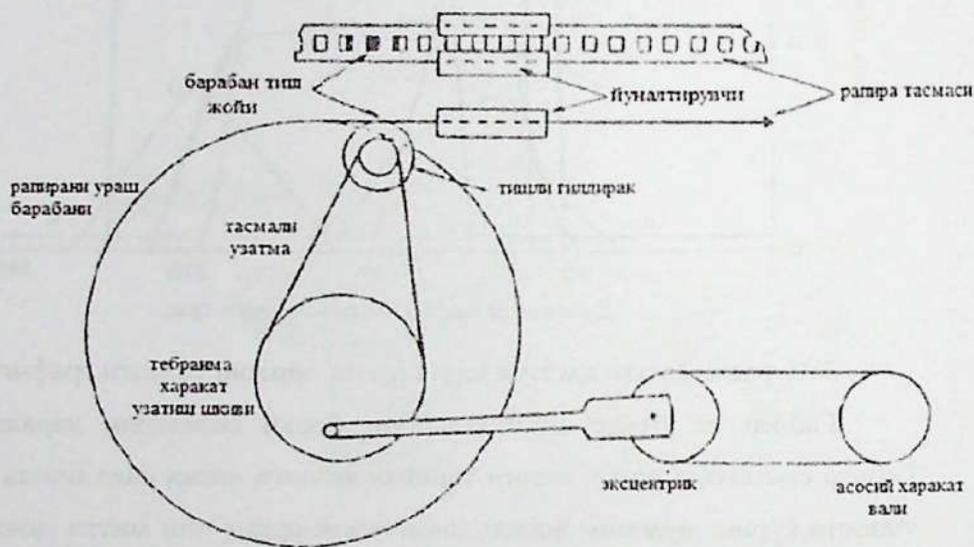
3.35-расм. Турли дастьохларда арқоқ ташлаш тезлиги графиги

Габлер ва Девас системаларини фарқи сезиларли даражада бўлиб, Габлер системада арқоқ ипини ташлаш тезлиги қисқа вақт ичида кескин ортишини кўриш мумкин. Sulzer дастьохда арқоқ ипи митти моки ёрдамида ташланганлиги учун митти мокини хомуза ичидаги эркин учиб ўтиш харақати ҳисобига бош вални айланиш бурчаги нисбатан каттароқ эканлигини кўриш мумкин. Умуман хомузага арқоқ ташлаш қандай усул беда амалга оширилмасин, арқоқ тезлиги бир неча техник ва технологик омилларга бево-сита боғлиқ бўлишини таъкидлаш лозим.

### Рапираларга ҳаракат бериш

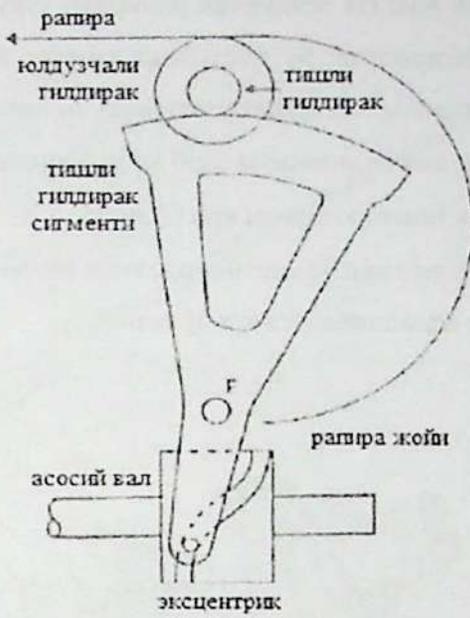
Рапираларга ҳаракат узатиш механизми дастьох механизмлари билан механикавий боғланган. Рапираларга ҳаракат узатиш механизми тўлиқ бошқарилганлиги сабабли арқоқ ипини ташлаш давридаги ҳар қандай ҳолати аниқ назорат қилинади. Рапираларга ҳаракат узатишни турли хил вариантлари мавжуд. Ҳозиргача ҳаракат узатиш такомиллаштирила борилиб, арқоқ ташлашни раво, дастьох тезлигини эса юқори бўлишига ҳаракат қилинади. Рапиралар ҳаракати арқоқ ипини узатувчи рапирадан қабул қилувчи рапиралар

га ўтказилиш вақтида кескин ип таранглигини ошмаслини таъминлаши талаб этилади. Рапиралар ҳаракатига арқок ипини бобинадан чувалиб чиқиш тезлиги катта таъсир кўрсатади, яъни чувалиш тезлиги юқори бўлса, рапиралар ҳаракати ҳам катта бўлади. 3.36-расмда эгилувчан рапирани тебранма ҳаракат узатиш орқали ҳаракатга келтириш кўрсатилган. Ҳаракат йўли эксцентрик орқали ростланади.



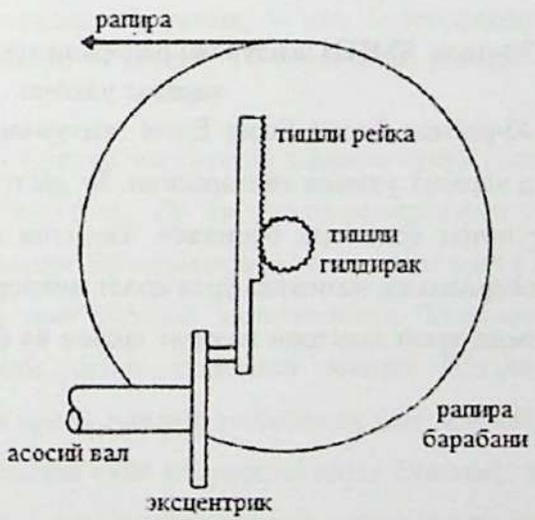
3.36-расм. Эгилувчан рапирага тебранма ҳаракат бериш

3.37-расмда "Snoeck" ва "Nuovo Pignone" эгилувчан рапирали тўқув дастгоҳида рапирага ҳаракат бериш кўрсатилган. Бу ерда рапирани ҳаракатини асосий валга ўрнатилган эксцентрикни ариқчаси белгилайди.



3.37-расм. "Spoeck" ва "Nuovo Pignone" эгилувчан рапирали тўқув дастгоҳида рапирага ҳаракат бериш

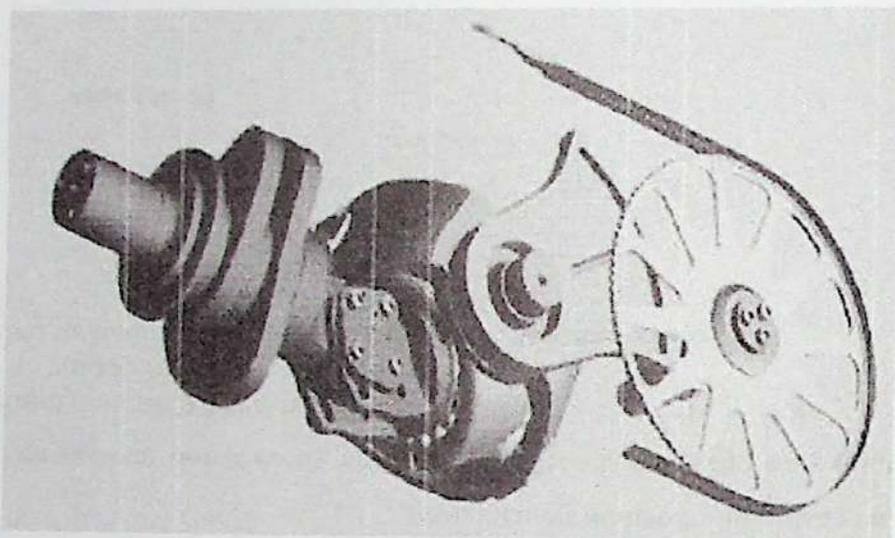
Draper DSL эгилувчан рапирали тўқув дастгоҳидат рапирага ҳаракат бериш 3.38-расмда кўрсатилган. Рапира ҳаракатини асосий валга ўрнатилаган эксцентрикни профили белгилайди.



3.38-расм. Draper DSL эгилувчан рапирали тўқув дастгоҳида рапирага ҳаракат бериш

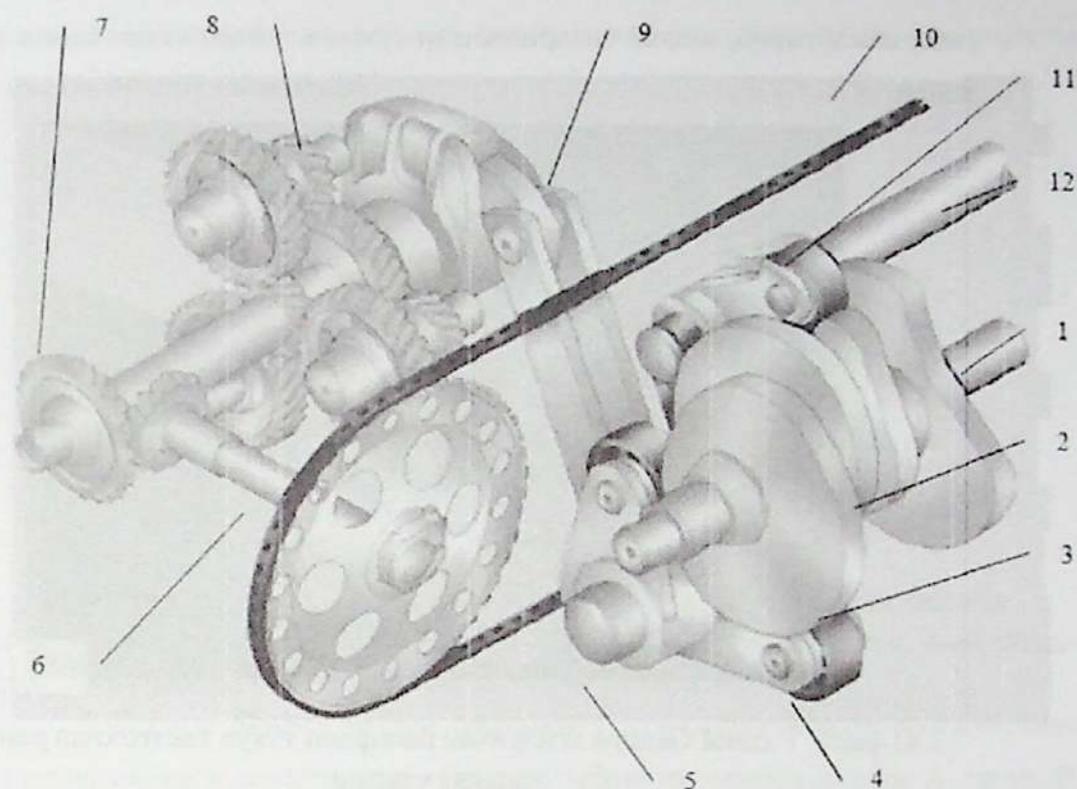
3.39-расмда SMITH эгилувчан рапирали тўқув дастгоҳида рапирага ҳаракат узатиш келтирилган. Бу дастгоҳда ҳаракат шаклдор (сферик) тирсакли вал орқали рапираларга ҳаракат узатилади. Бунинг натижасида:

- рапираларга минимум зарб кучи берилиши;
- арқоқ ипи чиқиндиси кам бўлиши;
- арқоқ ташлаш тезлигини ростлаш имконияти ва юқори самарадорлик каби афзалликларга эга бўлади.



3.39-расм. SMITH эгилувчан рапирали тўқув дастгоҳида рапирага ҳаракат узатиш

3.40-расмда Somet Super Excel эгилувчан рапирали тўқув дастгоҳида рапирага ҳаракат узатиш келтирилган. Бу дастгоҳда рапираларга ҳаракат позитив кулачок ёрдамида берилади. Позитив кулачокни махсус профили қилиб тайёрланади, натижада ўрта ҳолат миқдори, жипслаштириш бурчаги ва бошқа омилларни электрон назорат қилиш ва бошқариш имкониятини беради.

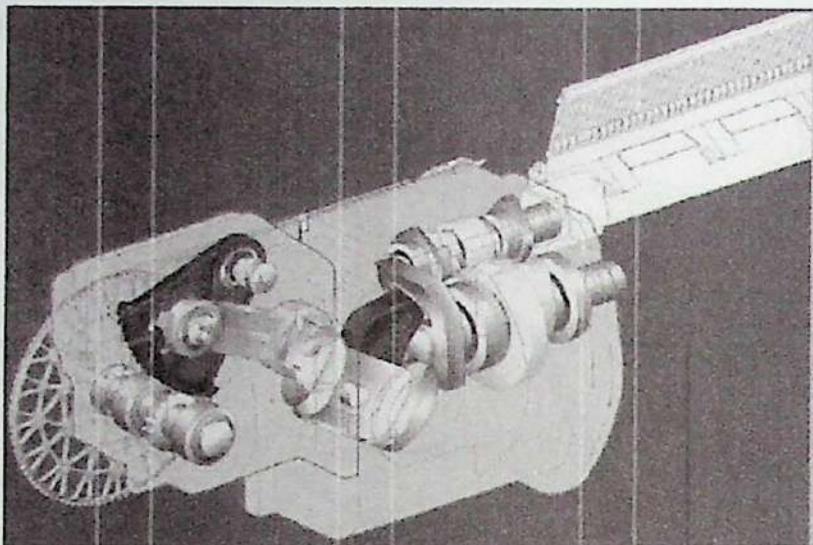


3.40-расм. Somet Super Excel эгилувчан рапирали тўқув дастгоҳида рапирага ҳаракат узатиш

1- бош вал, 2,3- кулачоклар, 4- ролик, 5- вал, 6- кўндаланг вал, 7- тишли ғилдирак, 8- узатиш вали, 9- шатун, 10- эгилувчан рапира, 11- ролик, 12- батан остки вали.

3.41-расмда Picanol Gamma эгилувчан рапирали тўқув дастгоҳида рапирага ҳаракат узатиш келтирилган. Бу дастгоҳда рапираларга ҳаракат позитив кулачок ёрдамида берилади. Бу механизмда чап рапира арқоқ ипини олаётган пайтда унинг тезлиги паст бўлиши таъминланган. Тезликни паст бўлиши арқоқ ипини ишончли олиш эҳтимоли юқори бўлади. Арқоқ ипини бошланғич таранглиги арқоқ ташлаш мобайнида ҳам доимий қолади. Арқоқ ипи хомузага ташлангандан сўнг рапирадан ипини бўшатиш жараёнидан олдинроқ рапира тезлиги секинлаштирилади, бу ҳолат арқоқ ипини узилишларини камайтиради. Бундай механизмдан фойдаланиш арқоқ ипи узилишларини

рини камайтириб, ишлаб чиқарилаётган тўқима сифатини ошишини таъминлайди.



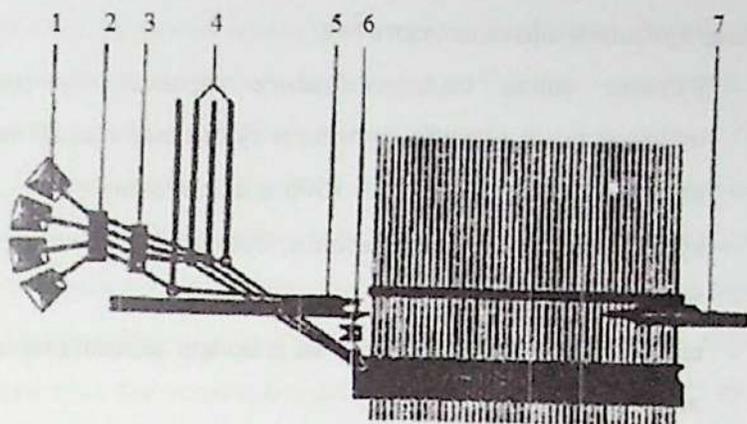
3.41-расм. Picanol Gamma эгилувчан рапирали тўқув дастгоҳида рапирага ҳаракат узатиш

Германиянинг «Domier» фирмаси кўп йиллардан бери икки томондан ҳаракатланувчи қаттиқ рапирали дастгоҳларни ишлаб чиқаради. Бунда арқок ипи очик хомузада ташланади. Бошқариладиган рапираларнинг юритмаси қўшалок кулачоклардан ҳаракатланади. Дастгоҳ пахта, жун, кимёвий тола; элементар ва металл иплардан шиша тола, сим, асбест, углерод толали иплардан мебелбоп, декоратив, кийимбоп, астарбоп, техник, парашют ва бошқа тўқималарни ишлаб чиқариш учун мўлжалланган.

Фирма ишлари дастгоҳларнинг унумдорлиги ва ишончилиги, танда ва арқок бўйича узилишларни бартараб этишда тўхташ вақтини камайтиришга қаратилган. Бундан ташқари фирма ҳалқа тукли тўқималар учун дастгоҳларни ишлаб чиқаради.

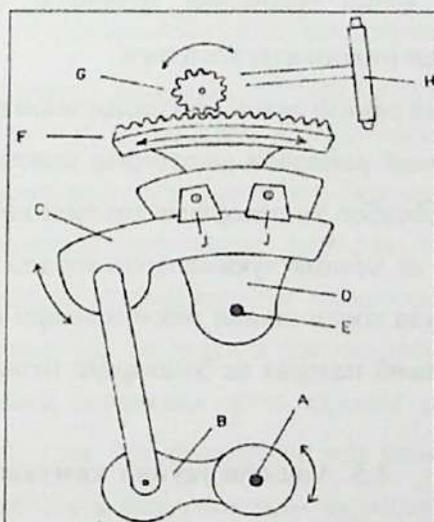
3.42-расмда Domier қаттиқ рапирали тўқув дастгоҳида арқок ташлаш схемаси келтирилган. Арқок ипи арқок бобинасидан 1 чувалиб чиқиб, арқок тормози 2, арқок тўхтатгич 3, ип тўплагичлардан ўтиб 4 чап рапирага 5 бери-

лади. Рапира харакатлана бориб, арқоқ ипини ўнг рапира 7 га узатилади ва хомуза бўйлаб ташланади.



3.42-расм. Dornier қаттиқ рапирали тўқув дастгоҳида арқоқ ташлаш 1-арқоқ бобинаси, 2-арқоқ тормози, 3- электрон арқоқ тўхтатгич, 4-ип тўплагич, 5-чап рапира бошчаси, 6-қайчи, 7- ўнг рапира бошчаси.

3.43-расм. Dornier қаттиқ рапирали тўқув дастгоҳида рапирага харакат узатиш схемаси келтирилган. Бу ерда тебранма харакат валдан А ричаг В орқали сектор С ва рапирага узатилади.



3.43-расм. Dornier дастгоҳи қаттиқ рапирасига харакат узатиш А-вал, В-ричаг, С-пользун, D-ричаг, E-вал, F-сектор, G-гилдирак, H-тишли гилдирак, J-қисқич пластиналари.

Мокисиз дастгоҳлар ичида бу гуруҳ ишлаб чиқарувчи фирмалар сони бўйича ҳамда хилма-хиллиги бўйича энг катта ҳисобланади. Бундай дастгоҳлар қуйидаги афзалликларга эга:

- ўзининг содда конструкциясига қарамай, бу дастгоҳларда турли қизиқий зичлик ва тола туридаги тўқималар ишлаб чиқариш мумкин;
- юқори унумдорликка эга – 1500 м арқок/мин;
- кўп рангли арқок ишлатилиши, бунда ранг кўплиги дастгоҳ тезлигига таъсир қилмайди;
- шода кўтарувчи қареткалар ва жаккард машиналарининг осон ўрнатилиши;
- универсаллиги ва энергиянинг кам сарфлаши.
- юқори самарадорлиги
- универсаллиги - (пахта, жун, кимёвий иплар, якка ва эшилган иплар, каттиқ толали иплар (каноп, зигир, пенька, рами), металл ва шишали ипларни қайта ишлаш;
- нафис, енгил тўқималар, мебелбоп, огир техник тўқималар ишлаб чиқариш имкониятига эгаллиги;
- 4-16 хил рангли арқок ипи билан ишлаш имконияти.

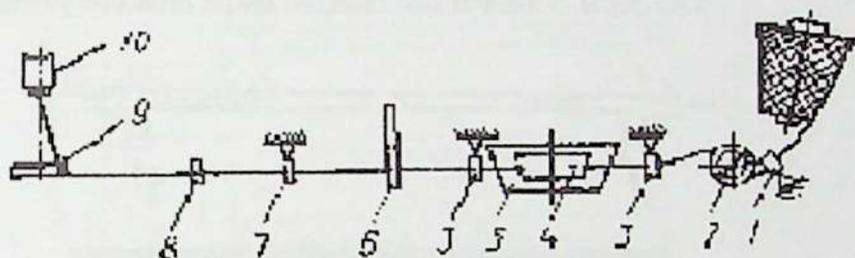
Замонавий рапирали дастгоҳлар шаклдор ва элементар ипларни қайта ишлашда, мебелбоп ва декоратив газлама ишлаб чиқаришда, плюш, вельвет, ҳалқа тукли ва техник тўқималарни ишлаб чиқаришда қўлланилади. Барча турдаги ҳомуза ҳосил қилиш механизмлари ва 12 тадан кўп рангли асбоблар ҳамда замонавий назорат ва бошқариш тизимлари билан жиҳозланиши мумкин.

### **3.5. Аралаш усулда ҳомузага арқок ипи ташлаш**

Ҳомузага арқок ипини рапиралар ичида ҳаракатланувчи юқори босимдаги ҳаво ёрдамида ташлаш усули аралаш ёки пневморапирали усул деб аталади. Дастгоҳда қарама-қарши ҳаракатланувчи иккита рапира мавжуд бўлиб, ўнгдагисидан ҳаво пуркалса, чапдагисидан сўриб олинади. Натижада боби-

надан чиқаётган ип ҳам ҳаво билан бирга рапиралар ичида ҳаракат қилиб, хомузага арқок ипи ташлаб ўтади.

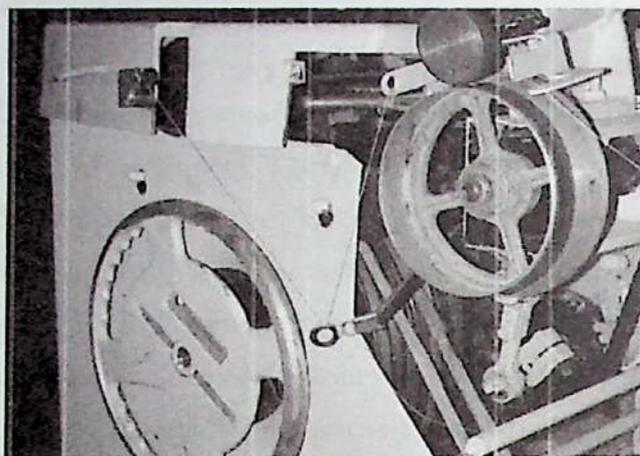
3.44-расмда рапирага арқок ипини узатиш схемаси келтирилган. Дастгоҳнинг ўнг томонидаги кўзгалмас бобинадан бўшалиб чиқаётган арқок ипи йўналтирувчи тешикча 1 дан ўтиб, тормоз қурилмаси 2 га келади. Ундан сўнг эса яна яна йўналтирувчи тешикча 3 дан ўтиб, хомузага ташланадиган арқок ипи узунлигини ўлчаб берувчи механизм 4 ва 5 га, сўнгра яна битта тешикча 3 дан ўтиб, компенсатор ричагига ўрнатилган тешикча 6 га, келади компенсатордан сўнг йўналтирувчи тешикча 7 орқали ўтиб, арқок ипи назоратчисига келади. Ундан сўнг ўнг томондаги рапира тешигига узатилади (3.45-расм).



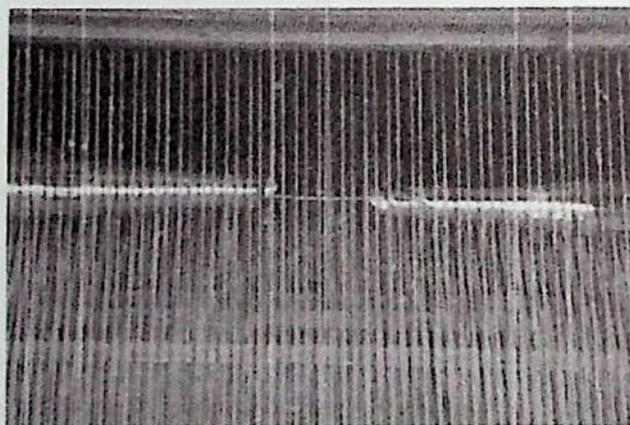
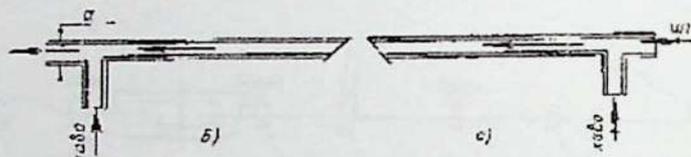
3.44-расм. Аралаш усулда арқок ташлашнинг технологик чизмаси

1,3,7-йўналтирувчи кўзчалар, 2-тормоз, 4-ўлчовчи ролик, 5-ўлчовчи диск, 6-компенсатор, 8-йўналтирувчи, 9-арқок ипи назоратчиси, 10-рапира

Ўнг ва чап рапираларнинг тузилиши бир-биридан узунлиги бўйича фарқ қилмайди, лекин учидаги тешикнинг диаметри билан фарқ қилади. 3.46-расмда ўнг (а) ва чап (б) рапираларнинг тузилиши келтирилган. 3.46-расмдан кўришиб турибдики, чап томондаги рапира тешигининг ўлчами (а) ўнг томондаги рапираникига қараганда катта, шунинг учун компрессордан келаётган юқори босимли ҳаво ўнг рапирадан чап рапира томон ҳаракат қилади. Натижада ўнг томондаги рапирада ҳаво пурқалиб, чап томондагисидан сўриб олинади. Шу тариқа арқок ипи ҳаво билан бирга ҳаракатланиб, хомузага ташланади.



3.45-расм. Ўлчовчи мосламадан аркок ипининг ўтиши



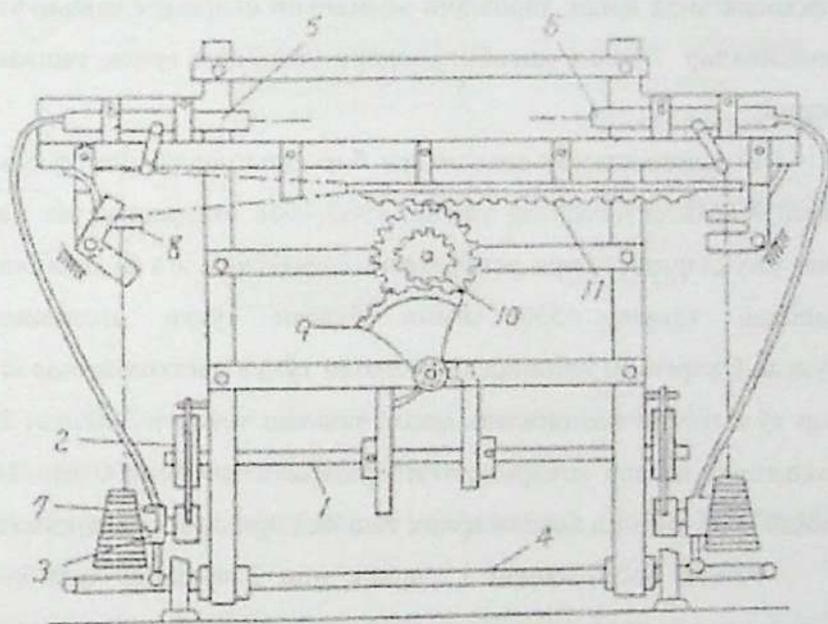
в

3.46-расм. Аралаш усулда аркок ташлашда ипни рапиралардаги ҳаракати  
 а) ўнг рапира, б) чап рапира, в) аркок ипини ўнг рапирадан чап рапирага ўтиши.

### 3.5. Ҳаволи арқоқ ташлаш усули

Ҳаволи арқоқ ташлаш тўқув дастгоҳлари тезлик бўйича биринчи эканлиги ҳалигача давом этмоқда. Ҳозирги кунда ҳаволи тўқув дастгоҳлари 1500 айл/мин ва 2800 м/мин тезлик билан энли тўқима ишлаб чиқараяпти.

1914 йили J.C. Brooks (АҚШ) ҳаволи арқоқ ташлаш усулига Америка патентини олган ва 1927 йили ўзини эски ипак тўқимасини ишлаб чиқарувчи дастгоҳи асосида ҳаво ёрдамида арқоқ ташлашни оммага ҳавола этган (3,47-расм). Бироқ ҳаволи арқоқ ташловчи тўқув дастгоҳларидан саноат даражасида кенг фойдаланиш 2-жаҳон уришидан кейин бошланган.



3.47-расм. Биринчи яратилган С.Вроокнинг икки соғлоли ҳаволи тўқув дастгоҳи

1-кулачок вали, 2-кулачок, 3-вентиль, 4-ҳаво трубаси, 5,6-саплолар, 7-арқоқ бобинаси, 8-ип йўналтиргич, 9-сектор, 10- тишли ғилдирак, 11-тишли рейка.

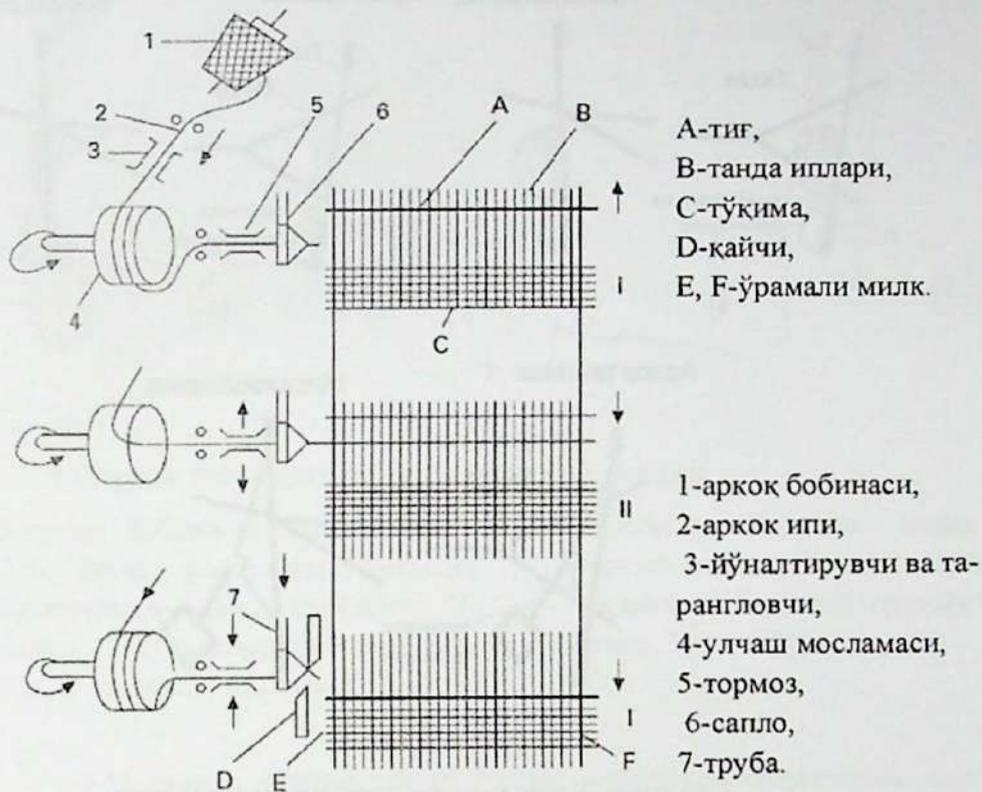
1929 йили Ballou ҳаволи арқоқ ташлаш усули бўйича патент олиб, унинг ишида арқоқ дастгоҳнинг бир томонидан ҳаво ёрдамида ташланиб, иккинчи томонига эса Ballou сўрувчи саplo ўрнатди ҳамда дастгоҳда махсус шаклли тигдан фойдаланди. 1949 йили эса Svaty (Чехославакия) патент олиб,

хавони йўналтирувчи конфузордан фойдаланишни таклиф этган. 1979 йили Ниссан компанияси ишлаб чиқарилаётган тўқув дастгоҳларида пластикли конфузорли тўғдан фойдаланишни бошлаган. 1980 йилдан бошлаб, хаволи тўқув дастгоҳларида туннелли тўғдан ва эстафетали саплолардан фойдаланиш асосий йўналиш бўлиб келмоқда.

Хаволи тўқув дастгоҳлари хомузага арқоқ ипини ташлаш бўйича юқори самарали бўлиб, енгил ва ўрта оғирликдаги тўқималар, халқали сочиқлар, мебельбоп тўқималар, жинси ва х.к.з тўқималар ишлаб чиқаришда юқори унумдорликка эгадир. Рапирали ва митти мокили арқоқ ташлаш усулларига таққослаганда арқоқ ташловчи элементни оғирлиги хаволи усулда жуда ҳам кичкинадир. Бунинг ҳисобига юқори тезликда арқоқ ташлаш имкониятини берди.

Биринчи саноат соҳасидаги бир сапложи хаволи тўқув дастгоҳи 1958 йили ХТМКда намоёиш этиган. 1967-1968 йилларини энг катта илмий техник ютуқларидан бири эстафетали саплоларга эга бўлган эни 165 см, арқоқ ташлаш тезлиги 530 м/мин бўлган тўқув дастгоҳини эратилиши бўлган. Охириги ўн йилликларда хаволи тўқув дастгоҳларида янги технологиялар қўлланиши натижасида арқоқ ташлаш тезлиги 2000дан 2900 м/мин.гача етказилаб, ишлаб чиқарилаётган тўқимани эни эса 190 дан 340 смгача етказилди. 3.48-расмда хаволи арқоқ ташлаш принципи келтирилган.

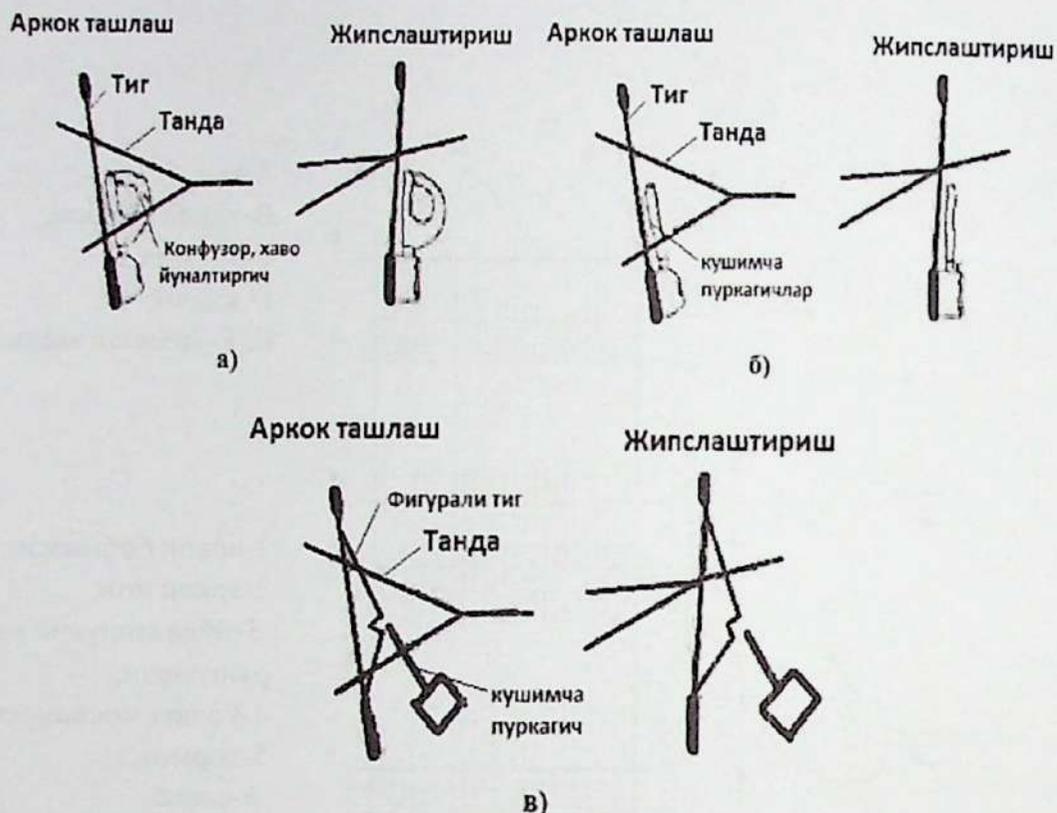
Арқоқ бобинасидан 1 арқоқ ипи 2 чувалиб чиқиб, йўналтирувчи кўзчасидан ва тарангловчи мосламадан 3 ўтади, ўлчаш мосламаси 4 ёрдамида керакли узунликдаги арқоқ ипи (тўқима энига қараб) ўраб олиниб, арқоқ ипи учини тормоз ушлаб туради. Сўнгра маълум босимдаги хаво труба 7 орқали саплога берилади ва тормоз арқоқ ипини бўшатиши билан арқоқ ипини хаво босими пурқаб хомузага ташлайди. Арқоқ хомузага ташлангандан кейин тормоз яна арқоқ ипини ушлаб туради, қайчи D арқоқ ипини кесади, тўғ А эса ташланган арқоқ ипини тўқима четига жипслаштириб, тўқима С элементини ҳосил қилади. Тўқимани икки ёнида ўрамали милк Е, F ҳосил қилинади.



3.48-расм. Ҳаволи аркок ташлаш принципи

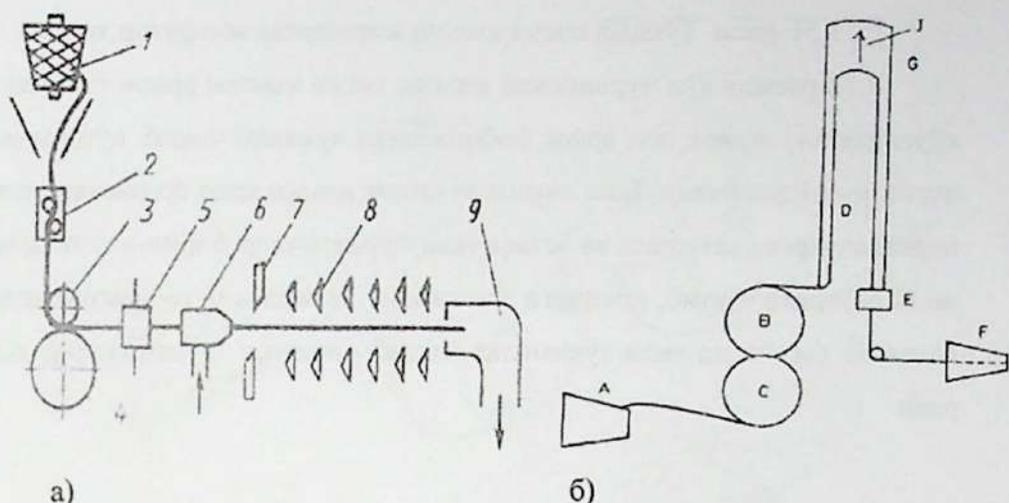
**Ҳаволи аркок ташлаш системалари:**

- 1) бир пуркагичли – конфуздор йуналтиргичли, иккинчи томондан суриб олувчи (3.49а-расм);
- 2) кўп пуркагичли – йуналтиргичли (3.49б-расм);
- 3) кўп пуркагичли махсус тигли (профилли) (3.49в-расм).
- 4) Бир пуркагичли ҳаволи тўқув дастгоҳлари: Investa, Elitex, Sulzer Ruti ва х.к.з.
- 5) Кўп пуркагичли ҳаволи тўқув дастгоҳлари: Sulzer Ruti, Gunne, Tsudakoma, Picanol, Jettis ва х.к.з.



3.49-расм. Ҳаволи арқоқ ташлаш системалари

3.50а-расмда бир пуркагичли хаволи арқоқ ташлаш системалари келтирилган. Арқоқ ипи арқоқ бобинасидан 1 чувалиб чиқиб, ип таранглагич 2, ўлчаш роликларидан 3,4 ўтади. Махсус қискичлар 5 арқоқ ипини ушлаб туради, сўнгра бош пуркагич 6 ёрдамида арқоқ ипи хомузага ҳаво босими ёрдамида ташлайди. Йўналтирувчи конфуздорлар 8 тўқима эни бўйича ўрнатилган бўлиб, улар ҳаво босимини тарқалиб кетишини олдини олиб, арқоқ ипини хомузада йўналтиради ва ипни иккинчи учини сўриб олувчи қувур 9 тортиб олади. Арқоқ ипи хомузага ташлангандан сўнг қайчи ёрдамида кесилади. 3.50б-расмда ҳам бир пуркагичли хаволи арқоқ ташлаш системалари келтирилган. Арқоқ ипи қувурга ҳаво орқали сўрилиб, сўнгра ип таранглагичдан ўтиб асосий пуркагичга берилади.

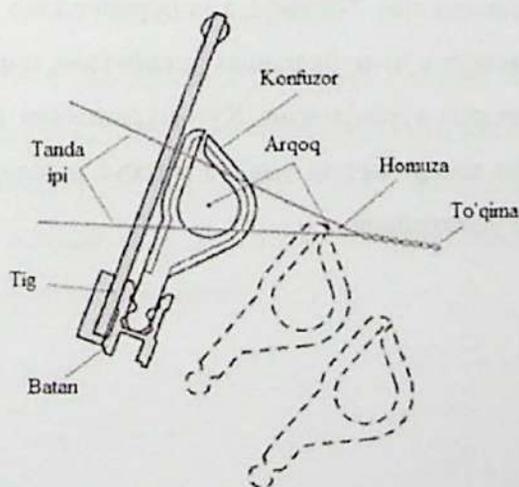


3.50-расм. Бир пуркагичли хаволи арқоқ ташлаш

1-арқоқ бобинаси, 2-таранглагич, 3,4- ўлчаш роликлари, 5-махсус қискичлар, 6- бош пуркагич, 7- қайчи, 8-йўналтирувчи конфузорлар, 9-сўриб олувчи қувур.

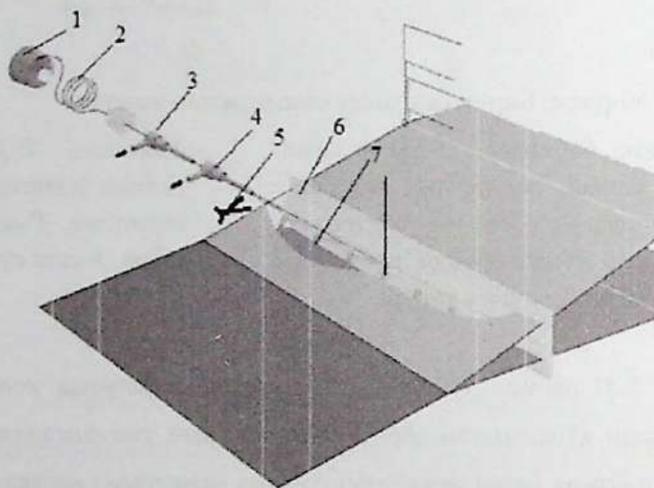
А-бобина, В-ўлчаш диски, С- тортиш ролиги, D-ипли илмоқ, Е- таранглик, F-асосий пуркагич, G- қувур, J-хаво сўргич.

3.51-расмда тўқима хосил қилиш жараёнида конфузорни эгаллаган жойлари кўрсатилган. Арқоқ ипи хомузага ташлангандан сўнг жипслаштириш пайтида батан механизми тўқима чети томон ҳаракатланади, арқоқ ипи эса конфузордан чиқиб хомуза ичида қолади. Арқоқ ипини тўқима четига жипслаштириш пайтида конфузор тўқимани пастига тушади.



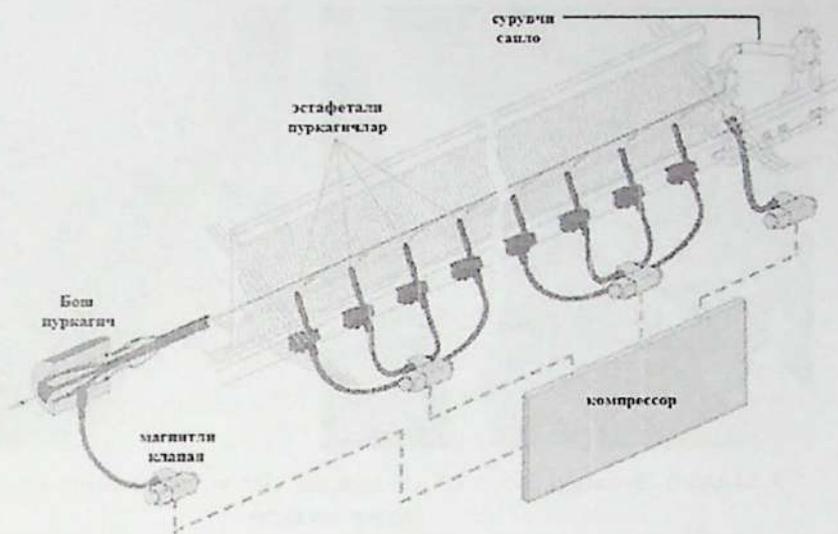
3.51-расм. Тўқима ҳосил қилиш жараёнида конфузозор ҳолати

3.52-расмда кўп пуркагичли махсус тигли ҳаволи арқоқ ташлаш тизими кўрсатилган. Арқоқ ипи арқоқ бобинасидан чувалиб чиқиб, кўшимча ва бош пуркагичлардан ўтади. Бош пуркагич арқоқ ипини ҳаво ёрдамида эстафетали пуркагичларга узатилади ва эстафетали пуркагичлар бирин-кетин арқоқ ипини бир-бирига узатиб, хомузага ташлайди. Эстафетали пуркагичлардан фойдаланиш дастгоҳда энли тўқималар ишлаб чиқариш имкониятини кенгайтиради.

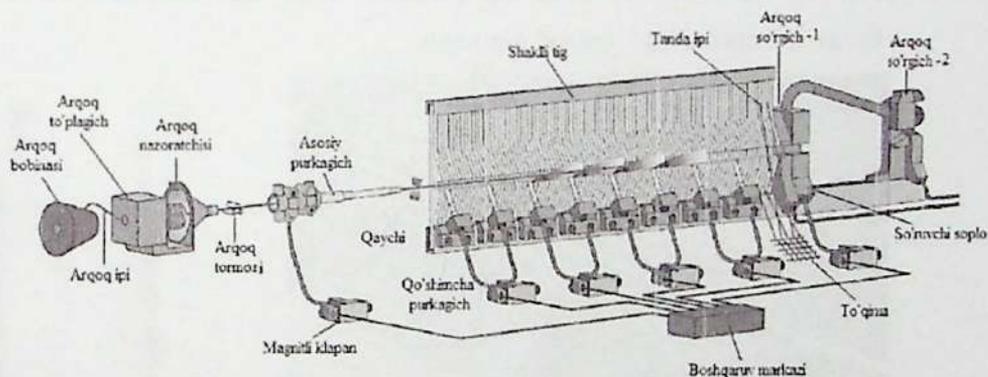


3.52-расм. Кўп пуркагичли, махсус тигли ҳаволи арқоқ ташлаш  
1-арқоқ бобинаси, 2-арқоқ ташлагич, 3-кўшимча пуркагич, 4-бош пуркагич,  
5-кайчи, 6-шаклли тиг, 7-эстафетали пуркагичлар.

3.53-расмда кўп пуркагичли эстафетали пуркагичлар ўрнатилган ҳаволи арқоқ ташлаш кўрсатилган. Кўп пуркагичли дастгоҳларда ҳаво оқимини йўналтирувчи конфузозорлар ўрнига махсус шаклли тиг тишлари ва кўшимча пуркагичлар ўрнатилади.



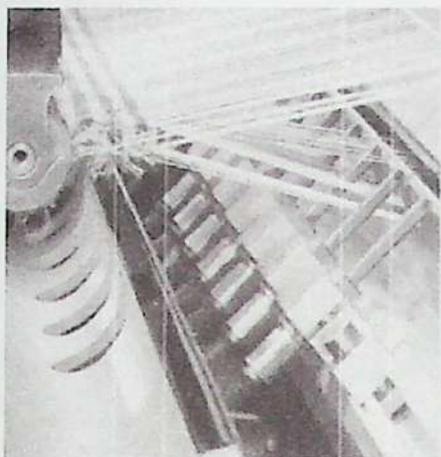
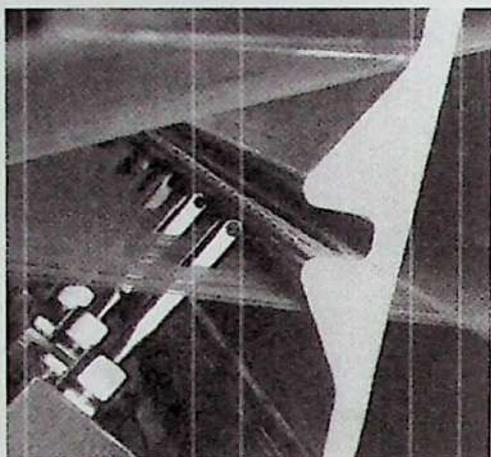
а)



б)

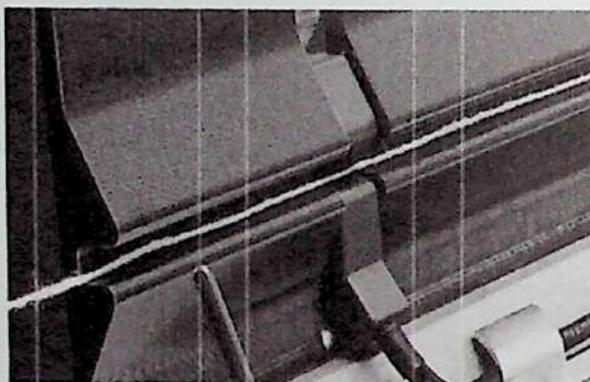
3.53-расм. Кўп пурағачли хаволи арқок ташлаш принциплари

3.54-расмда Зульцер Рюти L5100 хаволи тўқув дастгоҳининг эстафетали пурағачлари кўрсатилган. Шаклли тигдан фойдаланиш хаво босими орқали арқок ипини йўналтириб, уни танда ипидан ажратиб туради. Бундай шаклли тигни туннелли тиг дейилади.



3.54-расм. Зульцер Рюти L5100 хаволи тўқув дастгоҳининг эстафетали пуркагичлари

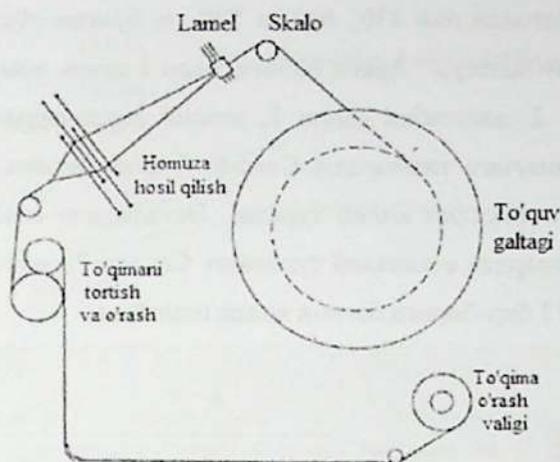
3.55-расмда шаклли тиг ва пуркагич турлари келтирилган. Пуркагичлар дастгоҳ тури, аркок ипининг тури ва чизикли зичлиги каби кўрсаткичларга қараб танлаб олинади.



3.55-расм. Шаклли тиг ва пуркагич турлари

а) кўп тешикли; б) бир тешикли.

3.56-расмда Elitex хаволи тўқув дастгоҳини технологик схемаси келтирилган. Дастгоҳни кам жой эгаллаши учун 36 кейинчалик  $45^{\circ}$  қияликда ишлаб чиқарилган. Бироқ бундай ишланма дастгоҳни тахиллаш, унга хизмат кўрсатиш пайтларида ноқулайликлар келтирганлиги учун ҳозирда ишлаб чиқарилмайди. Дастгоҳ тезлиги 1200 айл/мин, аркок ташлаш тезлиги эса 1920 м/мин. га етган.



3.56-расм. Elitex хаволи тўқув дастгохи

**Дастгохни афзаллиги:**

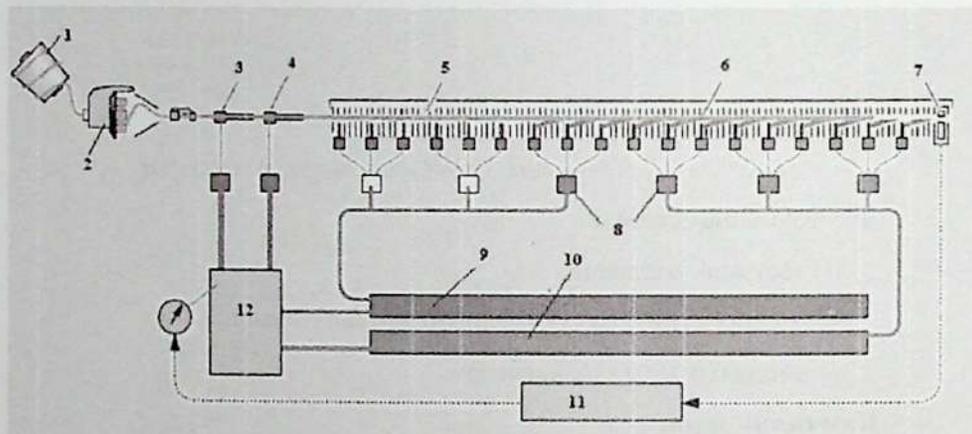
- кам жой эгаллаши;
- танда ғалтаги ва тўқима валигини бир томондалиги;
- шодалар  $45^{\circ}$  да жойлашган.

**Камчиликлари:**

- ипларни ўтказишни ноқулайлиги;
- тўқима энини чегараланганлиги, факат 110 смгача;
- факат 2-8 шодали кулачокли хомуза ҳосил қилиш механизмидан фойдаланиш;
- оғир тўқималарни ишлаб чиқариш имкониятини йўқлиги;
- ипларни қайта ишлаш имкониятини чегараланганлиги, 20-100 dtex.

3.57-расмда Sulzer L9400 хаволи тўқув дастгоҳини эстафетали арқок ташлаш схемаси келтирилган. Дастгоҳ илмий техника ютуқларини охириги ишланмаларидан фойдалаган ҳолда ишлаб чиқарилган. Бу ерда кам хаво сарфи билан юқори самарага эришиш асосий омил қилиб олинган. Бу ерда иккита хаво резервари ўрнатилган бўлиб, улардаги хаво босими ҳар хил бўлади. Системада иккита хаво резерваридан 9,10 фойдаланиш чизикли зичлиги юқори бўлган ипларни ҳам қайта ишлаш имкониятига эга бўлинган.

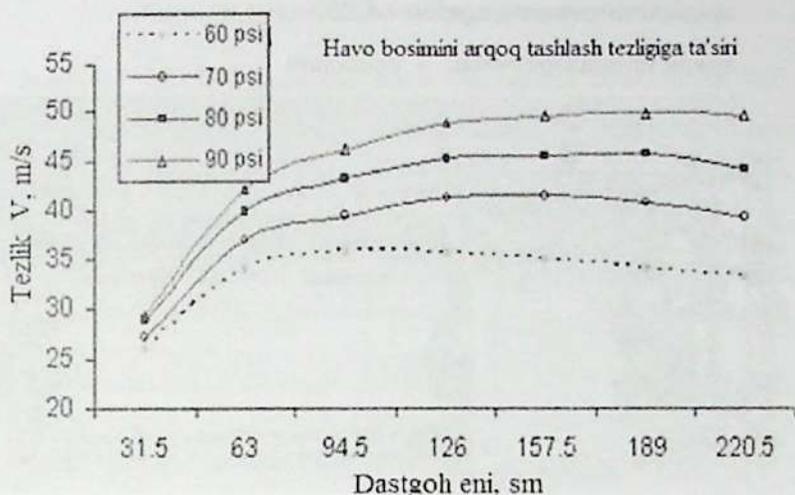
Дастгоҳда эни 430, 460 ва 540 см бўлган тўқималар ишлаб чиқариш имконияти мавжуд. Арқоқ бобинасидан 1 арқоқ ипи 6 чувалиб чиқиб, арқоқ тўплагич 2, дастлабки сапло 3, асосий саплолардан 4 ўтиб, тиф канали 5 орқали хомузага ташланади. Сенсор 7 арқоқ ипини етиб келган ёки келмаганлигини назорат қилиб туради. Эстафетали саплоларга 8, ҳаво иккита резервуарлардан етказилиб турилади. Сенсор 7, вақт назоратчиси 11 ва компрессор 12 бир-бирига боғлиқ ҳолда ишлайди.



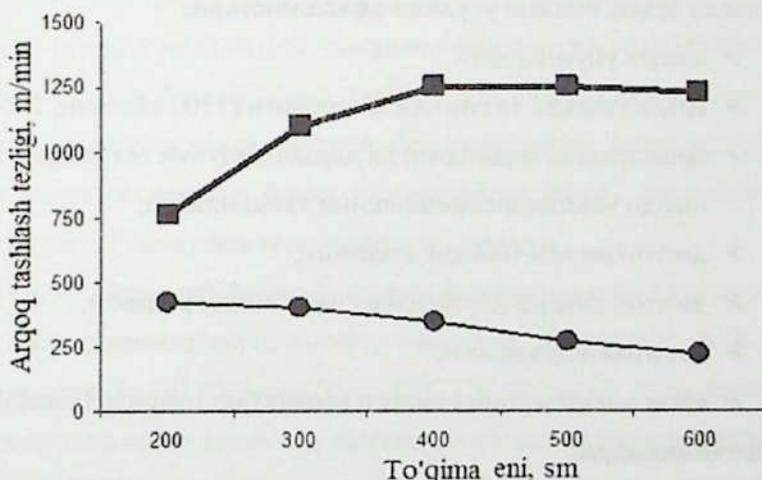
3.57-расм. Sulzer L9400 ҳаволи тўқув дастгоҳини эстафетали арқоқ ташлаш схемаси

1-арқоқ бобинаси, 2-арқоқ тўплагич, 3- дастлабки сапло, 4-асосий сапло, 5- тиф канали, 6- арқоқ ипи, 7- сенсор, 8-эстафетали саплолар, 9,10- резервуарлар, 11-вақт назоратчиси, 12-компрессор.

Ҳаволи арқоқ ташлаш усулида ҳаво босими энг асосий кўрсаткич бўлиб, унинг миқдори катор технологик омилларга (тўқима эни, ипнинг чизикли зичлиги, танда ипларини сони, дастгоҳ тезлиги, ип тарнглиги ва х.к.з.) боғлиқ бўлади. Арқоқ ташлаш тезлиги ҳаво босимига бевосита боғлиқ бўлиб, ҳаво босимини ортиши арқоқ ташлаш тезлигини ортишига олиб келади (3.58-3.59-расмлар).



3.58-расм. Аркок ташлаш tezligi va havo bosimini bog'liklik grafigi

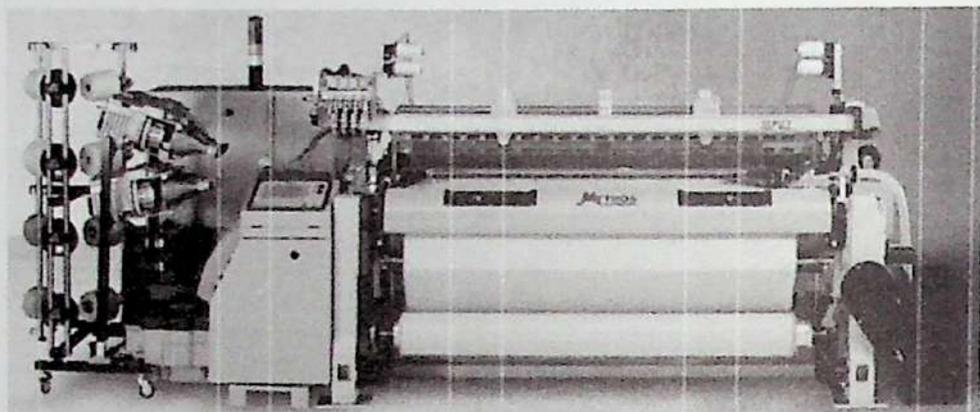


3.59-расм. Аркок ташлаш va dastgoh tezligini tўқима энига bog'likligi

3.60-расмда замонавий Mythos (Promatech, Италия) хаволи тўқув дастгохи кўрсатилган. Дастгох қуйидаги технологик имкониятларга эга:

- дастгохни тиф бўйича эни, см - 190-380;
- аркок ташлаш tezligi, м/мин - 2500;
- ипларни қайта ишлаш имконияти, йигирилган ип - 7÷143 текс,  
филамент ип - 20÷1100dtex,
- тўқима оғирлиги, г/м<sup>2</sup> - 800 гача;

- арқоқ ипи зичлиги, арқ/см - 4-200
- арқоқ ипиназоратчиси - сенсорли.



3.60-расм. Замонавий Mythos (Promatech, Италия) ҳаволи тўқув дастгоҳи  
 Ҳаволи арқоқ ташлаш усулини афзалликлари:

- юқори унумдорлиги;
- арқоқ ташлаш тезлигини юқорилиги (1200 айл/мин, 2900 м/мин гача);
- бошқаришни оддийлиги ва ҳаракатланувчи деталларни камлиги уларни ишдан чиқишини камайишини таъминлайди;
- дастгоҳни кам майдон эгаллаши;
- дастгоҳ титраш даражаси ва шовкинини камлиги;
- дастгоҳни арзонлиги;
- милк чиқиндисини камлиги (факат бир томонда бўлади);

**Камчиликлари:**

- арқоқ ташлашни даврийлиги (узлукли);
- шаклли тигни қимматлиги;
- энергия сарфини кўплиги.

## Хаволи тўқув дастгоҳларини тавсифлари

“Драйпер” (АҚШ) фирмаси яқин йиллардан бошлаб Х-3000 русумли хаволи тўқув дастгоҳини ишлаб чиқара бошлади. Бу дастгоҳга Хант типигаги танда ростлагичи ўрнатилган бўлиб, тўқима тортиш ва ўраш учун мокили тўқув дастгоҳларини тўқима тортиш ва ўраш механизидан, аркок ипини ташлаш учун эса “Гюнне” (Германия) фирмаси дастгоҳларидаги аркок ташлаш системасидан фойдаланилган. Дастгоҳни тезлиги 400-500 мин<sup>-1</sup> ни, эни 127, 162, 182 смни, унумдорлиги эса 770 метр аркок минутни ташкил этади. Х-4000 дастгоҳини эса тезлиги 450-600 мин<sup>-1</sup> ни, эни 190 ва 280 смни, унумдорлиги эса 1440 метр аркок минутга этади.

“Гюнне” (Германия) фирмасида ишлаб чиқарилган Air Jet 830 дастгоҳида чизикли 7-75 текс, юза зичлиги (1 кв.м. тўқима оқирлиги) эса 500 г/м<sup>2</sup> гача бўлган тўқималарни ишлаб чиқариш имкониятига эга. Дастгоҳ эни 140-250 см (10см кадам билан) бўлиб, тезлиги 650 мин<sup>-1</sup>, унумдорлиги эса 1100 метр аркок минутгача этади. Дастгоҳ фотоэлектронли аркок назоратчиси ва электрон танда ростлагичи билан таъминланган бўлиб, дастгоҳни АСУТП системасидаги ЭЎМга улаш имконияти ҳам мавжуд.

“Picanol” (Бельгия) фирмаси охириги йилларда хаволи тўқув дастгоҳларини ишлаб чиқаришга катта эътибор бермоқда. Фирманинг PAT air Tronic дастгоҳини тезлиги 485-700 мин<sup>-1</sup>, эни 190-330 см бўлиб, технологик жараёнлар микропроцессорлар ёрдамида назорат қилинади ва амалга оширилади.

“Заурер” (Швецария) фирмасини охириги йилларда хаволи тўқув дастгоҳларини ишлаб чиқаришга катта эътибор бермоқда. Фирманинг PAT air Tronic дастгоҳини тезлиги 485-700 мин<sup>-1</sup>, эни 190-330 см бўлиб, технологик жараёнлар микропроцессорлар ёрдамида назорат қилинади ва амалга оширилади.

“Заурер” (Швецария) фирмасини Sauger 600 тўқув дастгоҳини тезлиги 430-650 мин<sup>-1</sup>, эни 185-285 см бўлиб, дастгоҳ 4 рангли аркок ташлаш меха-

низми билан таъминланган ва асосий технологик жараёнлар микропроцессорлар ёрдамида ростланади.

“Зульцер -Рюти” (Швецария) фирмаси L 5000 df L 5001 русумли тўқув дастгоҳини ишлаб чиқаради ва дастгоҳ тезлиги 500 мин<sup>-1</sup> гача, эни эса 190-380 см бўлиб, унумдорлиги 1500 метр аркок минутга етади. Дастгоҳдаги технологик жараёнлар тўлиқ микропроцессорлар ёрдамида назорат қилинади ва амалга оширилади.

Ҳаволи тўқув дастгоҳларининг гуруҳи жуда кенг бўлиб, улар Jettic 280NB дастгоҳи, 190 NB дастгоҳи, PN дастгоҳи, ОК-PS дастгоҳи (собик Чехославакия), “Ваматекс” (Италия) дастгоҳи, “Ниссан мотор”, Цудакома (Япония) дастгоҳлари ва башқа дастгоҳлар қиради.

Ҳаволи тўқув дастгоҳларининг айрим қиёсий кўрсаткичлари 3.5-3.9-жадвалларда келтирилган.

#### Аркок ташлаш усулларини қиёсий тавсифи

3.5-жадвал

Аркок ташлаш усулларини қиёсий тавсифи (дастгоҳлар сони бўйича)

Аркок ташлаш усули	Митти мокили (P-Lean)	Ҳаволи	Рапирали	
Дастгоҳ эни, см	360	190	190	360
Дастгоҳ тезлиги, айл/мин	350	750	500	300
Дастгоҳ самарадорлиги, %	92	90	92	89
Электродвигатель қуввати, кВ	4,25	3+9*(компрессор учун)	6,0	7,0
13,5 млн.м. тўқима и/ч учун талаб этилган дастгоҳлар сони	100	95	140	120

Арқоқ ташлаш чиқиндиси бўйича қиёсий тавсифи  
( $T=29,5$  текс;  $P_a=23,6$  ип/см)

Арқоқ ташлаш усули	Митти мокили (P-Lean)	Ҳаволи	Рапирали	
Дастгоҳ эни, см	360	190	190	360
Битта арқоқ ташлаш учун чиқинди микдори, см	5	6	10	12
Йиллик чиқинди микдори, кг/йил	23960	57270	95860	57230
кг/йил бўйича фарқи	-	33310	71900	33270
Қўшимча пахта учун дала майдони, гек.	-	58	126	58

Ўртача: 1 гек=570 кг/гек

Турли арқоқ ташлаш усулларини қиёсий тавсифи (энергия сарфи бўйича)

Арқоқ ташлаш усули	Митти мокили (P-Lean)	Ҳаволи	Рапирали	
Дастгоҳ эни, см	360	190	190	360
Электродвигатель қуввати, кВ	4,25	3+9*(компрессор учун)	6,0	7,0
Энергия сарфи, МВт/соат	3280	8620	6490	6280
МВт/соат фарқи	-	5340	3210	3000
Элетороэнергия учун қўшимча ёнилғи сарфи 1кВт=0,21 ёнилғи	-	+1,06	+0,64	+0,59

Турли арқоқ ташлаш усулли тўқув дастгоҳларини нархи (Евро)

Арқоқ ташлаш усули	Митти мокили (P-Lean)	Хаволи	Рапирали
Дастгоҳ нархи (ўр-тача), Евро	110000-120000	40000-45000	44000-50000

Тўқима ишлаб чиқаришнинг эволюцияси

Йиллар	100 метр тўқима ишлаб чиқариш учун ишчи вақт	Технологик боғлиқлик	Ишлаш вақти
1750	400 соат (5.5 ҳафта)	Қўл дастгоҳи ёрдамида	72 соат/ҳафта
1790	100 соат (1.5 ҳафта)	John Kay'ни мокили дастгоҳи	72 соат/ҳафта
1810	100 соат (1.5 ҳафта)	Дастлабки механик тўқув дастгоҳида	72 соат/ҳафта
1840	14 соат	Механик тўқув дастгоҳида (АҚШ)	72 соат/ҳафта
1900	9 соат	Northгорнинг автоматик тўқув дастгоҳида	72 соат/ҳафта
1950	50 минут	Битта тўқувчи 24та мокили дастгоҳ ёрдамида	48 соат/ҳафта
1970	25 минут	Битта тўқувчи 20 та митти мокили дастгоҳ ёрдамида	40 соат/ҳафта
1980	10 минут	Қўп хомузали дастгоҳида (бир вақтда 3 та полотно ишлаб чиқаришда)	35 соат/ҳафта

### 3.6. Сув босимли арқоқ ташлаш усули

1955 йилда биринчи (KOVO) сувли арқоқ ташлаш усулидаги тўқув дастгохи Владимир Сватий (собик Чехославакия) томонидан яратилиб, Брюссельда ўтказилган тўқимачилик машиналари кўрғазмасида оммага намойиш этган. Дастгох тезлиги 600 айл/мин, эни 101 смни, шодалар сони эса 12тагача бўлган. 1962 йилдан эса сувли тўқув дастгохлари ишлаб чиқарила бошланган.

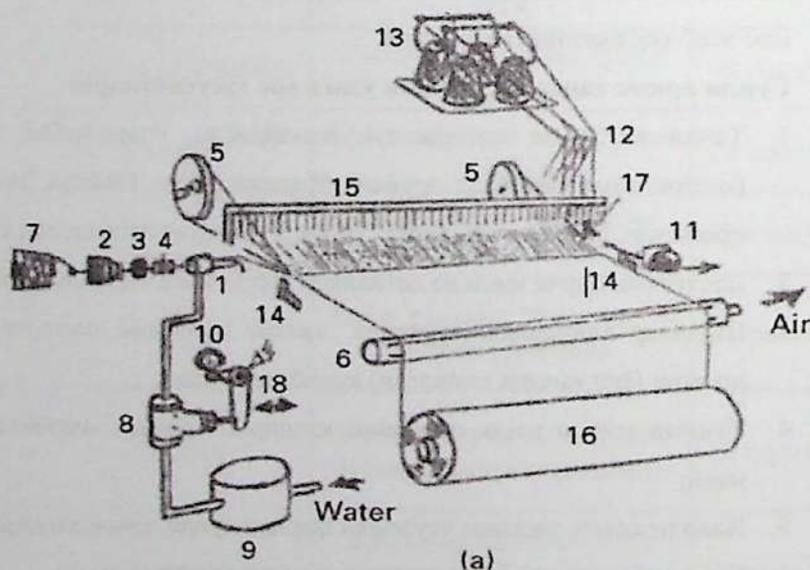
Сув босимли тўқув дастгохлари ихчам, механикавий содда, ҳаволи дастгохларга нисбатан кам энергия сарфи камроқдир. Дастгох сувга чидамли тўқималар ишлаб чиқаришга мўлжалланган бўлиб, унда кўпроқ синтетик иплардан тўқималар ишлаб чиқарилади. Энсиз тўқималар ишлаб чиқариш дастгохни камчиликларидан биридир. Сув томчисини босим билан сапло оркали арқоқ ипига таъсир этиб, хомузага ташлаши уни энли тўқималар ишлаб чиқариш имкониятини чеклаб қўяди. Дастгохни яна бир чеклов бу кўп ҳар хил йўғонликдаги арқоқ ипидан бир вақтда фойдалана олмасликдир. Сабаби ипнинг чизикли зичлигини ўзгариши насос ва саплоларни ипларга мос этиб ростлашни талаб этади.

#### **Сувли арқоқ ташлаш усулини ўзига ҳос хусусиятлари:**

1. Танда ва арқоқ иплари сув олмайдиган, гидрофобли, термопластик (юкори температурада эрувчи) бўлиши керак. Нейлон, полистер, полипропилен, шишали ип, ацетат ва х.к.з. иплар термопластик ҳисобланади.
2. Дастгохни барча қисм ва деталлари коррозияга чидамли бўлиши керак;
3. Шодалар алюминдан, гулалар қаттиқ пўлатдан, болт ва гайкалар эса хромли (ёки никель сепилган) қилиб ишланади;
4. Тўқима милки милк ипларини киздириб эритиш ҳисобига ҳосил қилинади;
5. Ҳаволи арқоқ ташлаш усулидан фарқли сувли арқоқ ташлаш усулида ҳар бир дастгох индивидуал насосга эга (сув пуркаш учун);

6. Фойдаланиладиган сув дастгоҳ деталларида чўкма ҳосил қилмаслиги (нагар), занглантирмаслиги, емирилтирмаслиги ва махсус хусусиятларга (рН=7) эга бўлиши керак;
7. Тўқима дастгоҳдан ечилгандан сўнг дархол ёки дастгоҳни ўзида қуритилади (бактериялар таъсирини олдини олиш учун).

3.61-расмда сув босимли арқоқ ташлашнинг принципал схемаси келтирилган. Арқоқ ипи арқоқ бобинасидан чувалиб чиқиб, ўлчаш мосламаси 2, таранглик ростлагичи 3 ва арқоқ қисқичда 4 ушлаб турилади. Арқоқ ташлаш жараёнида арқоқ қисқичдан 4 арқоқ ипи бўшатилиб, саплогга 1 узатилади ва сув босими остида ип хомузага ташланади. Тўқимани икки четида ўрамали милк 5 ҳосил қилиниб, киздирувчи пичоқ 14 ёрдамида кесиб ташланади. Сув саклагичдан 9 сувни насос 8 орқали саплогга керакли босимда етказилиб берилади. Тўқима дастгоҳдан нам (хўл) ҳолатда чиққанлиги учун уни қуритиш керак бўлади. Бунинг учун дастгоҳга қуритиш валиги 6 ўрнатилган бўлиб, унинг ичидан ҳавони сўриш ҳисобига тўқимадаги намлик сўриб олинади.



3.61-расм. Сув босимли арқоқ ташлашнинг принципал схемаси

1-саплю, 2-ўлчаш мосламаси, 3-таранглик ростлагичи, 4-арқоқ қисқичи, 5-ўрамали милк механизми, 6-қуритиш валиги, 7-арқоқ бобинаси, 8-насос, 9-сув сақлагич, 10-қулачок, 11-чиқинди йўналтиргич, 12-ип йўналтиргич, 13-бобина ва ип тутғич, 14-қиздирувчи пичоқ, 15-тиғ, 16-тўқима валиги, 17-ўрама милк иплари, 18-босим мосламаси.

3.62-расмда сувли арқоқ ташлаш дастгоҳида тўқимани ўраш ва қуритиш тизими кўрсатилган.



3.62-расм. Сувли арқоқ ташлаш дастгоҳида тўқимани ўраш ва қуритиш тизими

Сув босими ёрдамида арқоқ ташлаш учун талаблар:

*Сув сифати бўйича:*

- сув ҳар хил нарсалардан филтрланган бўлиши керак;
- сувда ҳар хил чўкмалар (Fe, Mg, Ca, Si) бўлмаслиги керак;
- сувнинг каттиклик даражаси Германия шкаласи бўйича 5-10 бўлиши керак;
- сув биологик ва гигиеник томондан зарарсиз бўлиши керак.

*Ишлаш шароити бўйича:*

- сувни ишлатиш температураси 16-24°C;
- сув ишлатиш босими 0,5-1,5 кг/см<sup>2</sup> бўлиши керак.

#### *Тўқув дастгоҳи бўйича:*

- тўқув дастгоҳини ташкил этувчи қисмлари чиришга чидамли (антикоррозия) қилиб ишлов берилиши керак. Тиғ, шпарутка, гулалар, танда назоратчилари каби деталлар зангламайдиган металдан тайёрланиши керак.

#### **Сувли арқок ташлаш усулини афзалликлари:**

- арқок ташлаш тезлигини юқорилиги (1200 айл/мин, 2800 м/мин гача);
- дастгоҳнинг титраш даражаси ва шовқинини камлиги;
- дастгоҳни энергия кам сарфлаши;
- 100% гидрофоб тўқималар ишлаб чиқарилиш.

#### **Камчиликлари:**

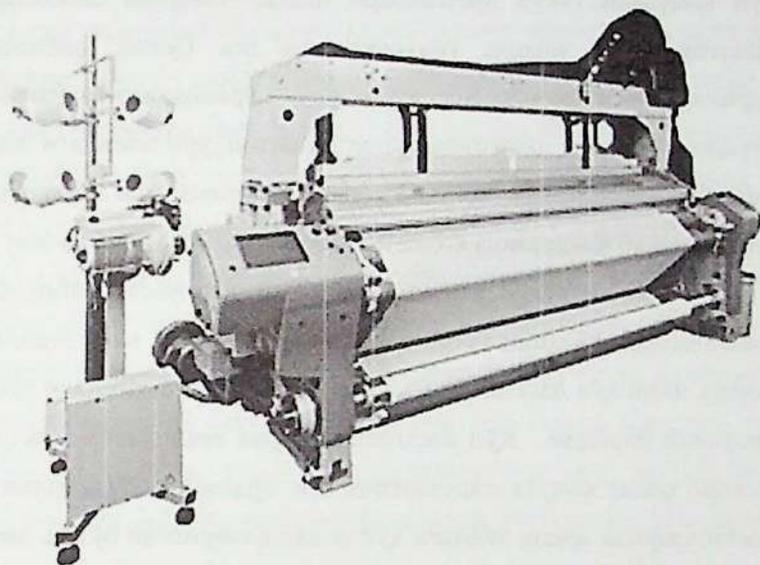
- ассортимент имкониятини чекланганлиги (фақат гидрофоб иплар учун);
- фақат енгил тўқималар ишлаб чиқарилиши;
- дастгоҳ эни чекланган  $v_{\max}=230$  см;
- милк чиқиндисини кўплиги;
- арқок ташлашни даврийлиги (узлукли).

Замонавий сув босимли тўқув дастгоҳлари асосан чет элларда ишлаб чиқарилади. Собиқ Чехославакияда ОК-НС сув босимли тўқув дастгоҳи ишлаб чиқарилади ва дастгоҳнинг эни  $330 \times 2$  ва  $190 \times 2$  смни, тезлиги 500 айл/мингача, эни эса 190-380 см бўлиб, унумдорлиги 1500 метр арқок минутгача этади.

“Ниссан Мотор” (Япония) фирмасини LW-70-4 сув босимли тўқув дастгоҳини тезлиги 1000 мин<sup>-1</sup>, эни 150-230 см бўлиб, дастгоҳдаги асосий технологик омиллар микропроцессорлар ёрдамида ростланади.

“Цудакома” (Япония) фирмаси томонидан ишлаб чиқарилаётган ZW303 сув босимли тўқув дастгоҳи 2 рангли арқок ташлаш механизми билан таъминланган бўлиб, тезлиги 900 мин<sup>-1</sup>, эни 150-230 смни ташкил этса, ZW302 дастгоҳида тезлик 630 мин<sup>-1</sup> ни, эни эса 190 смни ташкил этади.

3.63-расмда Tsudakoma “ZW8100” сув босимли тўқув дастгоҳини кўриниши келтирилган. Дастгоҳдаги барча технологик омиллар микропроцессорлар ёрдамида бошқарилиб назорат этилади.



3.63-расм. Tsudakoma “ZW8100” сув босимли тўқув дастгоҳи  
Сувли тўқув дастгоҳларини ишлаб чиқарувчи етакчи компаниялар-  
Kovo, Investa, Nissan, Tsudakoma ва бошқалар.

### 3.7. Кўп хомузали тўқув дастгоҳлари

Кўп хомузали тўқув дастгоҳлари тўқувчилик технологиясидаги илмий техникавий ютуқларнинг натижаларидан бири ҳисобланади. Ҳозирда кўп хомузали тўқув дастгоҳлари ишлаб чиқариш синовларидан ўтмоқда. Дастгоҳ жуда юқори унумдорликка эга бўлиб, эксплуатацион сарф-харажатлари юқори, хизмат кўрсатувчи персоналлар камлиги билан ажралиб туради. Ҳозирча дастгоҳда фақат полотно ўрилишидаги оддий тўқималар ишлаб чиқарилмоқда. Sulzer Textil компанияси кўп хомузали тўқув дастгоҳлари ишлаб чиқаришда ягона ишлаб чиқарувчи ҳисобланади.

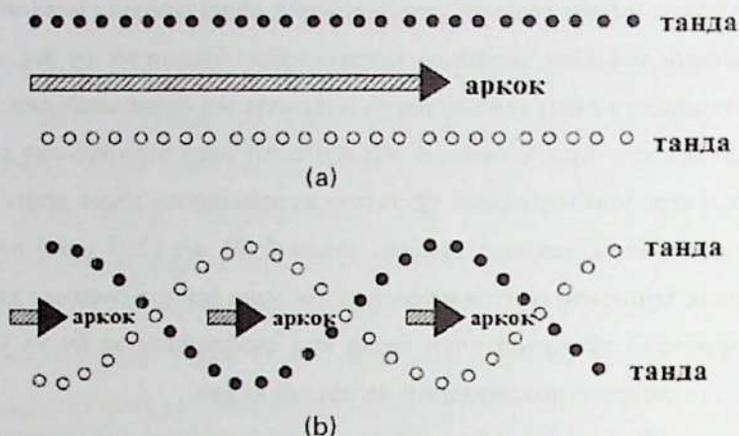
Мокили тўқув дастгоҳлари тўқув дастгоҳларининг биринчи авлоди ҳисобланади. Мокили тўқув дастгоҳлари ҳам бир неча этапларда ривожлана борди, яъни қўл дастгоҳи, механик дастгоҳи ва автоматик тўқув дастгоҳлари яратилиб борилди. Қўл дастгоҳида барча технологик амаллар қўлда бажарилган, фақат хомуза ҳосил қилиш оёқ ёрдамида бажарилган. Механик тўқув дастгоҳларида арқоқ туфтаги қўлда алмаштирилган бўлса, автоматик дастгоҳлар яратилгандан сўнг асосий технологик амаллар автоматик равишда бажарила борилди.

Ишлаб чиқариш унумдорлиги нормасини чегараланганлиги мокили дастгоҳларни ўрнини моқисиз дастгоҳлар эгаллай бошлади. Моқисиз тўқув дастгоҳлари иккинчи авлод дастгоҳлари ҳисобланади. Эндиликда иккинчи авлод дастгоҳлари митти мокили, хаволи, рапирали, сув босимли тўқув дастгоҳларида арқоқ ташлаш тезлиги ўзининг турғунлик нуктаси бўлган 2000 м/мин атрофига етди. Тезликда янада кўпроқ ошира олмасликнинг асосий сабаби иккинчи авлод дастгоҳларининг барчаси бир фазали эканлигидадир. Маълумки тўқима ҳосил бўлиш жараёнида дастгоҳнинг бир ишчи циклида бир марта хомуза ҳосил бўлади, бир марта арқоқ ипи ташланади ва бир марта жипслаштириш жараёни амалга оширилади. Ҳар бир жараён амалга ошгунга қадар бошқа тенологик жараёнлар турғунлик даврида (тўхтаб туради) бўлади, шунинг учун ҳам бу дастгоҳлар бир фазали дейилади. Бир фазали дастгоҳларда (мокили ва моқисиз дастгоҳларда) хомуза ҳосил қилиш

ва арқоқ ипини ташлаш учун нисбатан катта массали механизмнинг харакатланиши туфайли дастгоҳда титраш пайдо бўлади ва бу эса ипларни ортиқча зўриқишига олиб келади, баъзи ҳолларда эса физикавий жиҳатдан чегараланган бўлади. Арқоқ ташлаш жараёнидаги ипга бериладиган кескин тезланиш ва сўнгра уни тормозлаб тўхтатиш жараёнларида арқоқ ипига катта чи таъсир этади. Арқоқ ташлаш тезлиги қарайиб 70 м/с (250 км/с) ни ташкил этиши арқоқ ташловчи (митти моки, рапира, ҳаво ёки сув босими) элементларни ҳам тормозлаб тўхтатиш учун катта куч сарфланади ва бу ўз ўрнида тезликни янада ошириш имкониятини чегаралаб кўяди.

Тўқима ишлаб чиқариш унумдорлигини янада ошириш янги технологияларни талаб этиб, кўпфазали тўқув дастгоҳларини яратишни тақоза қилди. Кўпфазали тўқув дастгоҳларида дастгоҳнинг ишчи циклида бир неча хомуза ҳосил қилиниб, бир неча арқоқ ипи бир вақтда хомузага ташланади (140б-расм). Кўпфазали тўқув дастгоҳларида бир неча хомуза бир вақтда ҳосил бўлганлиги сабабли уларни **кўп хомузали тўқув дастгоҳлари** ҳам деб аталади.

Кўпфазали тўқув дастгоҳларини ишлаш принципи бир фазали тўқув дастгоҳларидан тубдан фарқ қилади, чунки бир фазали дастгоҳларда тўқима ҳосил бўлишидаги 5та жараён кетма-кет бажарилади (3.64а-расм). Шунинг учун кўпфазали тўқув дастгоҳларини тўқув дастгоҳларини учинчи авлоди дейиш мумкин.



3.64-расм. Бир (а) ва кўп (б) фазали тўқув дастгоҳларида хомуза ҳосил қилиш принципи

### Кўпфазали тўқув дастгоҳлари

Кўпфазали тўқув дастгоҳларида тўқима икки йўналишда ҳосил бўлади:

- 1. Танда йўналиши бўйича.** Бунда хомуза ҳосил қилиш, арқоқ ташлаш ва жипслаштириш жараёнлари дастгоҳ бўйламаси (танда ипи йўналиши) бўйича амалга оширилади.
- 2. Арқоқ йўналиши бўйича.** Бунда хомуза ҳосил қилиш, арқоқ ташлаш ва жипслаштириш жараёнлари дастгоҳнинг кўндаланги (танда ипи йўналиши) бўйича амалга оширилади.

Кўп хомузали тўқув дастгоҳларида хомузага арқоқ ипи ичида эркин айланувчи ғалтакка ўрнатилган моки ёрдамида ташланади. Моки ичидаги ғалтакчага тўқима энига етарли бўлган битта арқоқ узунлигидаги ип ўралган бўлади. Моки ичида шунингдек, қўзғалувчан ва қўзғалмас қискичлардан ташкил топган ип таранглагич ўрнатилган. Бир неча арқоқ ташловчилар бирин-кетин тиг йўналтирувчиси орқали тўқима энига етарли бўлган битта арқоқ узунлигидаги ипни бир вақтда хомузага ташлайди. Арқоқ ипи арқоқ ташлагичга доимий равишда битта арқоқ узунлигида ўраб борилади. Арқоқ ташлагичларни тезлиги ва сони ақоқ ташлаш нормасидан келиб чикиб аниқланади. Ҳар бирарқоқ ташлагич маълум масофадан ўтгандан сўнг, ўша

жой махсус тиг ёрдамида жипслаштирилади ва кейингиси учун яна хомуза очилиб, аркок ташланиб, жараён узлуксиз давом этаверади.

### **Sulzer Textil M8300 кўп фазали тўқув дастгоҳи**

Охирги ўн йил ичида Sulzer Textil компанияси янги кўп фазали тўқув дастгоҳини ривожлантира бориб, M8300 кўп фазали тўқув дастгоҳини яратди. M8300 кўп фазали тўқув дастгоҳида ҳаво ёрдамида 4 та аркок ипи хомузага бирданига ташланади. M8300 кўп фазали тўқув дастгоҳида аркок ташлаш тезлиги 5000 м/миндан юқори бўлиб, бир фазали ҳаволи тўқув дастгоҳларидаги 2000 м/минга нисбатан анчагина юқоридир (3.10-жадвал).

3.10-жадвал

Турли хил аркок ташлаш усулларида аркок ташлаш тезлиги

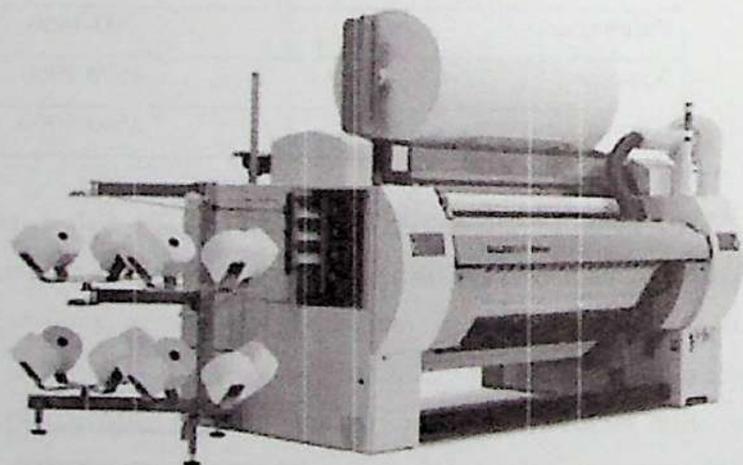
<b>Аркок ташлаш тури</b>	<b>Аркок ташлаш тезлиги, м/мин</b>
Мокили	150-200
Мокили (юқори тезликли)	350-500
Митти мокили	700-1500
Рапирали	700-1400
Ҳаволи	1500-2000
Кўп фазали	2500-5000

Парижда ўтказилган ХТМКда (ITMA-99) Sulzer Textil компанияси M8300 кўп фазали тўқув дастгоҳи тезлиги 3230 айл/мин, аркок ташлаш тезлиги эса 6088 м/мин билан ишлашини кўргазмада намойиш этган. Дастгоҳни саноатдаги ишлаш тезлиги 2800 айл/мин.

Бир фазали тўқув дастгоҳларини ичида ҳаволи тўқув дастгоҳларини тезлиги энг юқориси ҳисобланади. Ҳозирги кунгача ҳаволи тўқув дастгоҳларини тезлигини ошириш устида кўплаб ишланмокда. Бугунги кунда бир фазали ҳаволи тўқув дастгоҳида эни 190 см бўлган оддий тўқимадан бир соатда 23 метр ишлаб чиқаради. M8300 кўп фазали тўқув дастгоҳидаги тўқима

ишлаб чиқариш технологияси ҳар қандай бир фазали тўқув дастгоҳларидан, шунингдек ҳаволи тўқув дастгоҳлари билан солиштирганда ҳам юқори кўрсаткичларга эгадир. М8300 кўп фазали тўқув дастгоҳида эни 190 см бўлган оддий тўқимадан бир соатда 69 метр ишлаб чиқаради. Узлуксиз арқоқ ташлашда тезликни 20-25 м/с (72-90 км/соат) атрофида бўлиши, ипларни кучланишини анча камайтиради. Замонавий бир фазали тўқув дастгоҳларида халигача илгариланма-қайтма ҳаракатланувчи механизмларидан фойдаланишга тўлиқ барҳам берилмаган. М8300 кўп фазали тўқув дастгоҳини ютуқларидан бири дастгоҳ қисмларини барчаси айланма ҳаракатланувчи механизмлардан ташкил топганлиги натижасида дастгоҳ унумдорлигининг юқорилигидир.

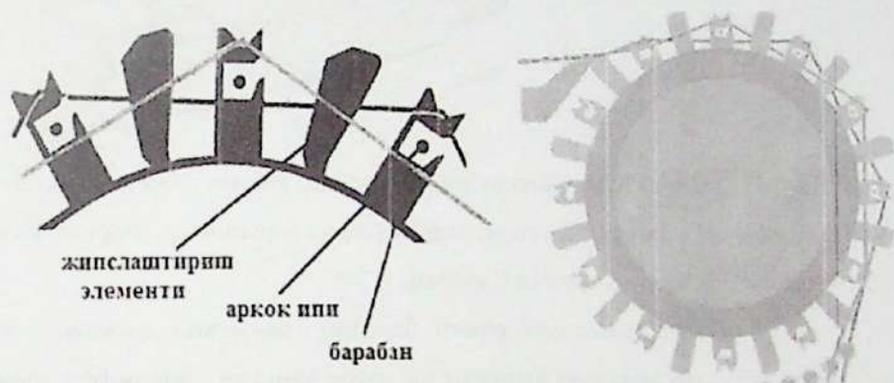
М8300 кўп фазали тўқув дастгоҳида дунё бўйича 65%гача бўлган стандарт тўқималар ишлаб чиқарилмоқда. М8300 кўп фазали тўқув дастгоҳи технологияси билан тўқима ишлаб чиқариш жараёнида арқоқ ипини йўқотиш ва тўқимада юзасида пайдо бўладиган айрим нуқсонларни бўлиши бартараф этилган. 3.65-расмда М8300 кўп фазали тўқув дастгоҳи кўрсатилган.



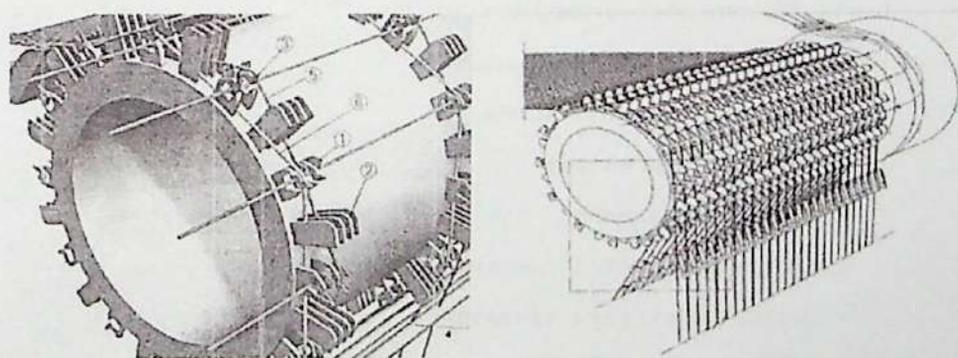
3.65-расм. Sulzer Ruti M8300 кўп фазали тўқув дастгоҳи

М8300 кўп фазали тўқув дастгоҳида хомуза кўпзвенели схема принципида ҳосил қилинади. Хомуза ҳосил қилувчи элементлар таңда ипларини юқорига ажратиб юқориги хомузани ҳосил қилади. Эгри шакли ва айланма

харакатланадиган барабанга (ротор) хомуза хосил қилувчи элементлар ўрнатилган бўлиб, улар хомуза хосил қилади (3.66-расм). Бир неча хомуза танда ипи йўналишида бирин-кетин параллел равишда тўқимани эни бўйича очилиб, ҳар бирига бир вақтда арқок ипи ташланади. 4та арқок ипи 1250 м/мин тезлик билан бир вақтда хомузага ташланиб, умумий арқок ташлаш тезлиги 5000 м/мин ни ташкил этади.

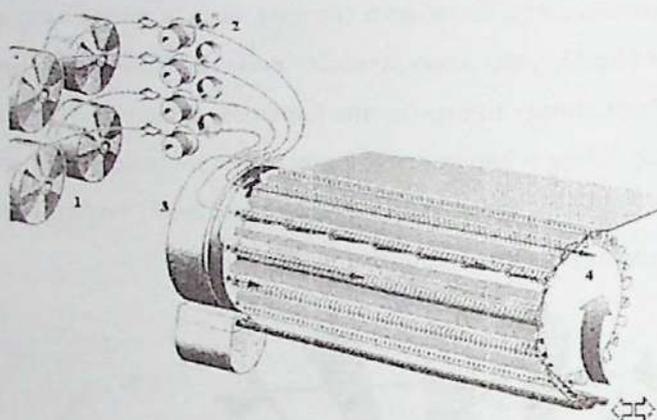


3.66-расм. Тўқима шакллантирувчи барабан дискининг жипслаштирувчи ва хомуза хосил қилувчи элементлари



3.67-расм. Тўқима шакллантирувчи барабан

1-хомуза ҳосил қилувчи элемент, 2- жипслаштирувчи гребенка, 3-арқок ташлаш канали, 4-танда йўналтирувчи, 5-юқори хомуза учун танда ипи, 6-пастки хомуза учун танда ипи.



3.68-расм. Ҳаволи арқоқ ташлаш элементини кўриниши  
1-Арқоқ бобиналари, 2-арқоқ ипини ўлчаш механизми, 3-арқоқ назоратчиси,  
4-тўқима шакллантирувчи барабан.

Тўқима шакллантирувчи барабан икки хил дискдан: жипслашти-  
рувчи ва хомуза ҳосил қилувчи ва арқоқ ташлаш канали бор элементлардан  
ташқил топган (3.66-расм). Дисклар навбатма-навбат маълум масофада ум-  
мий валга ўрнатилиб чиқилади (3.67-расм). Тўқима шакллантирувчи бара-  
банда кўйидаги элементлар мавжуд:

- хомуза ҳосил қилувчи элемент;
- жипслаштирувчи гребенка;
- арқоқ ташлаш канали;
- танда йўналтирувчи;
- юкори хомуза учун танда ипи;
- пастки хомуза учун танда ипи.

Тўқув ғалтаги ва тўқима шакллантирувчи барабан орасига 2тадан 4  
тагача бўлган ажратуви чивиклар (пруток) ўрнатилган бўлиб, улардаги теши-  
кчалардан барча танда иплари ўтказилади (3.67-расм). Чивиклар сони  
тўқима ўрилишини раппортига боғлиқ равишда ўрнатилади. Агар тўқима  
полотно ўрилишида бўлса, у ҳолат 2 та чивик ўрнатилиб танда иплари  
навбатма-навбат 1-чи ва 2-чи чивиклардан ўтказилади. Агар ўрилиш тури

саржа 2/1 бўлса-3та чивик, саржа 3/1 бўлса-4та чивик ўрнатилади. Чивиклар танда иплари йўналишига кўндаланг ўрнатилади ва илгариланма-қайтма харакатланади. Агар чивиклар ўнг томонга силжиса, ундан ўтказилган танда иплари ҳам бирга ўша томонга силжийди ва тўқима шакллантирувчи барабан соат стрелкасига қарши томонга айланиши натижасида танда ипларини хомуза ҳосил қилувчи элементни 1 (3.68-расм) қабарик қисми илиб олади ва ҳаракат давомида хомузани юқориги қисми ҳосил бўлади. Агар танда чивиги чап томонга силжиса, унда хомуза ҳосил қилувчи элементни 1 (3.68-расм) қабарик қисми танда ипини илиб олмайди ва ҳаракат давомида хомузани пастки қисми ҳосил бўлади. Арқоқ иплари ҳаво пуркагич ёрдамида хомуза ҳосил қилувчи элементни қабарик қисмида жойлашган каналга 3 (3.68-расм) ташланади. Тўқима шакллантирувчи барабан ҳаракати давомида арқоқ ипини жипслаштирувчи элемент ёрдамида тўқима четига жипслаштирилади ва шунинг билан тўқимани битта элементи ҳосил бўлади. Юқоридаги жараён битта арқоқ ипини ташлаш кетма-кетлиги ёритилди. Дастгоҳда бирданга 4 та арқоқ ипи бир вақтда хомузага ташланади ва жараён узлуксиз давом этади.

Куйида М8300 кўп фазали тўқув дастгоҳини асосий техник характеристикаси келтирилган.

3.11-жадвал

М8300 кўп фазали тўқув дастгоҳини асосий техник характеристикаси

№	Кўрсаткичлар	Бирлик	Миқдор
1	Арқоқ ташлаш тезлиги	м/мин	5400
		айл/мин	2800
2	Компрессордаги ҳаво босими	бар	3
3	Дастгоҳ эни	см	190
4	Танда бўйича зичлик	ип/см	32 гача
5	Арқоқ бўйича зичлик	Танда зичлигига мос равишда	
6	Ипни қайта ишлаш имконияти	№	10-40
7	Тўқима милки		Стандарт ўрамали
8	Тўқув ғалтагини алмаштириш вақти	мин	45
9	Тўқув ғалтаги гардиш диаметри	мм	1600
10	Тўқимани ўраш диаметри	мм	2000

Қуйида ҳаволи (P7100) ва M8300 кўп фазали тўқув дастгоҳлари томонидан ишлаб чиқрилган тўқимани киёсий тавсифи келтирилган (3.12-жадвал).

3.12-жадвал

Тўқима кўрсаткичлари

Синов кўрсаткичлари	Йўналиш	Дастгоҳ тури	
		P7100	M8300
Узилиш кучи, (N)	Танда	320	317
	Арқоқ	264	268
Узилишдаги чўзилиш, (%)	Танда	10.3	9.7
	Арқоқ	22.2	22.3
Узилишдаги қаршилик	Танда	9.9	10.7
	Арқоқ	6.4	8.0
Чокдан узилиш кучи (N)	Танда	113	118
	Арқоқ	101	80
Ювишдаги киришиши, (%)	Танда	-1.0	-1.5
	Арқоқ	-1.2	-0.8

Кўп фазали тўқув дастгоҳларини афзалликлари:

- тўқима ишлаб чиқариш нархини 30-40 % га камайтириш;
- бир фазали тўқув дастгоҳларига нисбатан унумдорликни 3-4 марта юқорилиги;
- 30-40% энергияни кам сарф этиши;
- бир фазали ҳаволи тўқув дастгоҳига нисбатан 60 % га кам майдон эгаллаши;
- бир фазали тўқув дастгоҳларига нисбатан шовқин даражасини камлиги, 10 db атрофида эканлиги;
- майдн бирлигига тўғри келадиган тўқима миқдорини кўплиги;
- арқоқ ипи тезлигини 2-3 баробар камлиги;
- дастгоҳ механизмларига тушадиган динамик кучланишни камлиги (айланма ҳаракат туфайли);

Камчиликлари:

- ассортимент имкониятини камлиги;

– танда ипи узукларини бартараф этишдаги нокулайликлар.

Танда ипи узукларини камайтириш мақсадида кўп фазали тўқув дастгохларини ишлаб чиқарувчилари томонидан дастгох ўрнатилаётган фабрикаларга замонавий тайёрлов бўлими ускуналарини (тандалаш, охорлаш машиналари) ўрнатиш тавсия этилади. Охорлаш машинаси тўқув ғалтагини гардиш диаметри 1600 мм бўлган ғалтакка ўраш имконитига эга бўлиши керак.

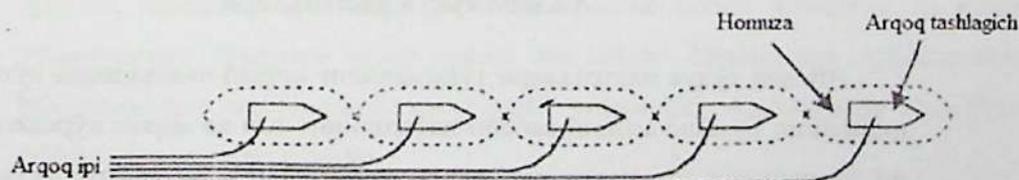
### Бошқа турдаги кўп фазали тўқув дастгохлари

Биринчи кўп фазали тўқув дастгохи 1926 йилда Карл Муттер (Karl Mutter) томонидан яратилган бўлиб, уни саноат даражасида синовдан ўтказгунча 30 йил вақт сарфланган. Ясси кўп фазали тўқув дастгохлари пайдо бўлмасидан 25 йил олдин айлана кўп фазали тўқув дастгохлари пайдо бўлган.

1971 йили Парижда ўтказилган ХТМКда (ITMA-71) Рюти (Ruti) компанияси биринчи марта кўп фазали тўқув дастгохини намойиш этган. 1960 йиллардан бошлаб Czechs кўп фазали тўқув дастгохлари устида ишлаб, ўзининг "Контис" кўп фазали тўқув дастгохини 1975 йили Милан (Италия) шаҳрида ўтказилган ITMA-75 кўрғазмасида, аввалроқ эса ITMA-72 (собик Ленинград шаҳри), ATME-73 (Greenville) кўрғазмаларида намойиш этган. Кўп фазали тўқув дастгохларида тўқима ҳосил бўлиш принципи икки хил йўналишда:

- а) арқоқ йўналишида;
- б) танда йўналишида ривожлантирилган.

Бу машиналарда бир нечта хомузага бир вақтда бир неча арқоқ иплари кетма-кет бирданига ташланади (3.69-расм).



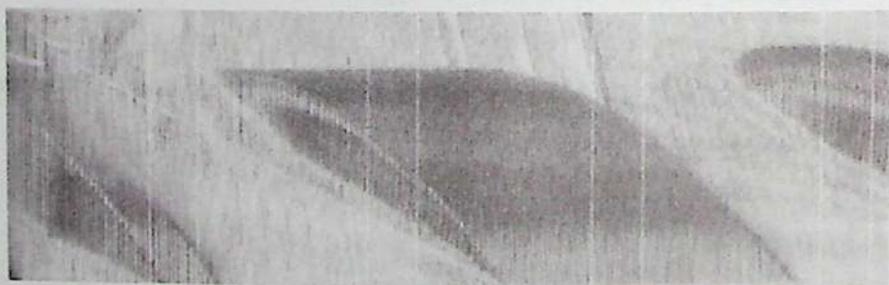
3.69-расм. Арқоқ йўналишида кўп хомузани ҳосил қилиш

Хомузалар кетма-кет тўлқинсимон шаклида ҳосил бўлиб, ҳар бир хомузани ичида арқоқ ташлагич ҳаракатланади. Арқоқ ташлагич ҳар бир хомузадан ичидан ўтгандан сўнг, хомуза кейинги арқоқ учун яна очилади. Натижада тўқима эни бўйича бир неча хомуза ҳосил бўлади ва бир нечта арқоқ ташлагич (бта) ҳар хил арқоқ ипларини хомузага ташлайди. Бундай хомуза ҳосил бўлишини тўлқинсимон хомуза ҳосил бўлиши принципи дейилади. Кўп хомузали дастгоҳлар икки турга бўлинади:

*1. Ясси кўп хомузали тўқув дастгоҳлари.*

*2. Айлана кўп хомузали тўқув дастгоҳлари.*

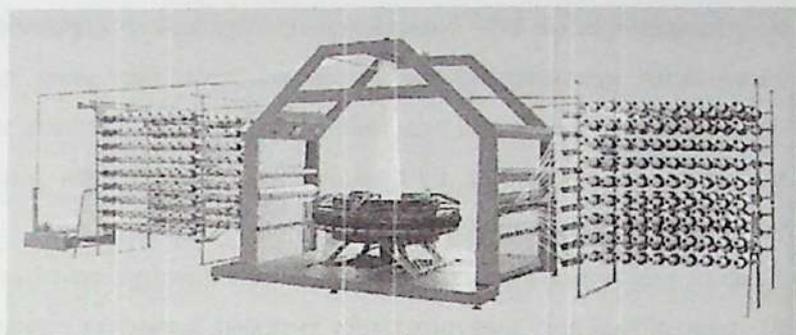
Кўп хомузали тўқув дастгоҳларида арқоқ ташлашнинг янги турини қўллш ҳисобига арқоқ ташлаш тезлиги камаяди ва натижада ип таранглиги кам ва доимий бўлиб, ингичка иплардан ҳам фойдаланиш микониятини беради. Хомуза баландлиги кичик бўлганлиги ҳисобига танда ипи таранглиги ҳам кам бўлади ва жипслаштириш учун махсус тиг ишлатилмайди. Арқоқ ипи айланувчи тиг ёрдамида тўқима четига жипслаштирилади (3.70-расм).



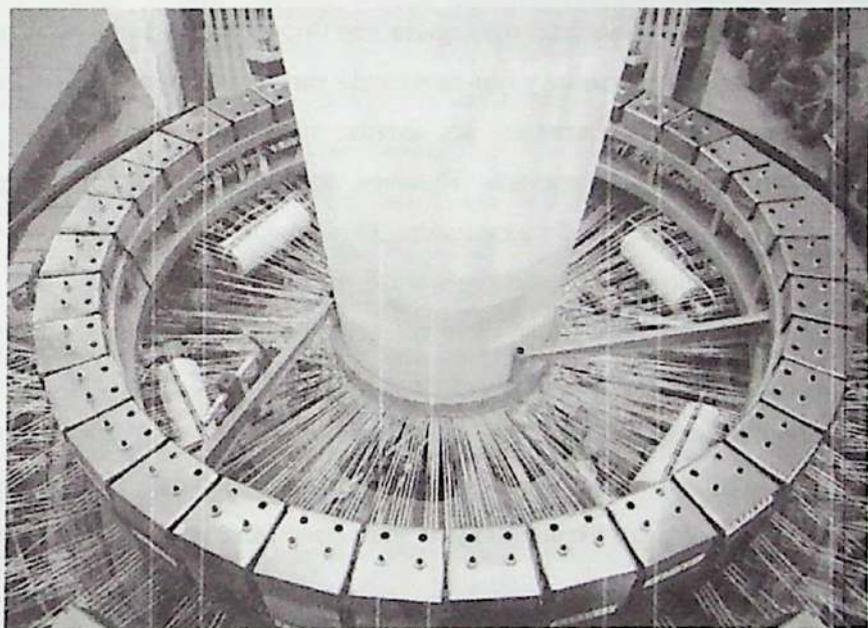
3.70-расм. Айланиб жипслаштирувчи диски тиг

### **Айлана тўқув дастгоҳлари**

Айлана тўқув дастгоҳлари тўқимачилик ишлаб чиқаришида кўп қўлланилмайди. Бунинг асосий сабаби дастгоҳнинг эни ва айрим кўрсаткичларини ўзгартириш имкониятини чекланганлигидадир. Бу дастгоҳларда фақат айлана ва трубкасимон тўқималар ишлаб чиқрилади (3.71-расмлар).



а)



б)

3.71-расм. Айлана тўқув дастгоҳлари

Айлана тўқув дастгоҳларида танда иплари айлана бўйлаб жойлашиб, дастгоҳ айланаси бўйичатўлқинсимон хомуза ҳосил қилинади ва моки тўлқинсимон хомузага арқок ипини ташлайди. Айлана ёки трубкасимон тўқималар ҳар хил диаметрларда ишлаб чиқарилиб, тўқималарда милк бўлмайди, яъни чоксиз бўлади.

Айлана тўқув дастгоҳлари бир фазали ва кўп фазали тўқув дастгоҳларидан фарқ қилади. Дастгоҳ айланаси бўйлаб ҳосил қилинаётган хомуза ичига узлуксиз равишда махсус моки ёрдамида арқок ипи ташланади. Мок-

илар механикавий ёки электромагнит ёрдамида ҳаракатга келтирилади. Мокиларни механикавий ҳаракатлантиришни бир неча турлари мавжуд. Электромагнитли усулда эса ҳаракатлантирувчи элемент ва моки орасида механикавий боғланиш бўлмайди. Электромагнитли ҳаракатлантирувчи усулни икки тури мавжуд:

- 1) моки электромагнит майдони ҳисобига ҳаракатга келтирилади;
- 2) моки айланувчи электромагнит тутқичи ёрдамида танда иплари орқали ҳосил қилинган хомузага ташланади.

Айлана тўқув дастгоҳларида ҳар бир моки ўзининг хомузаси ичида ҳаракатланади. Бунинг учун дастгоҳда танда иплари бир неча сигментларга (бўлимларга) бўлинади ва кичик шодалар гулаларидан ёки махсус чивиклардан ўтказилади. Кулачок ёрдамида кичик шодалар ёки махсус чивиклар ҳаракати бошқарилади. Одатда дастгоҳда фақат полотно ёки саржа ўрилишидаги тўқималар ишлаб чиқарилади. Мокилар бир нечта бўлиб, мокидаги ип тугагандан сўнг захира мокига автоматик тарзда алмаштирилади. Жипслаштирувчи механизм игнали ғилдирак ёки тебранувчи чивиклардан иборат бўлади. Игнали ғилдирак моки орқасидан хааракатланиб, ташланган арқоипини жипслаштириб боради. Чивиклар эса ҳар бир моки хомузадан ўтгандан сўнг, ўша масофадаги арқок ипини жипслаштиради.

#### 4-БОБ. АРҚОҚ ИПИНИ ТЎҚИМА ЧЕТИГА ЖИПСЛАШТИРИШ

Маълумки тўқув дастгоҳида тўқима ҳосил бўлиши ўзаро боғлиқ бир нечта технологик жараёнлардан иборат бўлиб, улар хомуза ҳосил қилиш, арқоқ ипини хомузага ташлаш, арқоқ ипини жипслаштириш, тўқимани тортиш ва ўраш, танда ипини бўшатиш ва таранглаш жараёнларидир.

Арқоқ ипини тўқима четига жипслаштириш асосий жараёнлардан бири ҳисобланади, чунки бу жараён натижасида тўқимани янги элементи ҳосил бўлади. Арқоқ ипини тўқима четига жипслаштириш жараёнини муқобил кечиши тўқима тузилишини, сифатини, узилишларни камлигини, меҳнат унумдорлигини юқори бўлишлигини таъминлайди.

**Арқоқ ипини тўқима четига жипслаштириш** деганда хомузага ташланган арқоқ ипини тўқима чети томон силжиши натижасида тўқимани янги элементини ҳосил бўлиши ҳамда бу арқоқ ипини танда ипи билан куч ва ишқаланиш таъсирида уларга тўлқинсимон шакл беришлик тушунилади.

Тўқима ҳосил бўлиш зонаси деб, арқоқ ва танда ипларини бир-бирига нисбатан кўчиш қобилиятини саклаб қолиши ва ўз ҳолатларини ўзгартира олиши натижасида шаклланаётган тўқима қисмига айтилади.

Шаклланаётган тўқима тузилишини аниқловчи асосий омил жипслаштириш жараёнида танда ва арқоқ ипларини ўзаро таъсири ҳисобланади.

Арқоқ ипини тўқима четига жипслаштиришни учта усули мавжуд:

1. **Фронтал жипслаштириш** - арқоқ ипи тўқима четига бутун эни бўйича бир вақтда жипслаштирилади. Фронтал жипслаштириш учун тиг ишлатилади. Шунинг билан бирга фронтал жипслаштириш тебранма ва ротацион бўлиши мумкин.
2. **Секцияли жипслаштириш** - арқоқ ипи тўқима четига алоҳида қисмлар бўйича жипслаштирилади. Бу усул асосан секцияли тўқув дастгоҳларида қўлланилади.

3. *Нуқтали жипслаштириш* - арқоқ ипи тўқима четига махсус мослама ёрдамида жипслаштирилади ва бу усул кўп хомузали тўқув дастгоҳларида қўлланилади.

Тўқув дастгоҳларида арқоқ ипини тўқима четига жипслаштириш *батан механизмлари* ёрдамида амалга оширилади. Айрим дастгоҳларда батан механизми арқоқ ипини тўқима четига жипслаштиришдан ташқари арқоқ ташловчига йўналтирувчи, мокили дастгоҳларда эса мокини моки қутчасида сақлаб турувчи каби вазифаларни ҳам бажаради.

Батан механизмларига қуйидаги талаблар қўйилади:

- ипларни тиғ билан ишқаланиши камроқ бўлишлиги учун батан механизмининг тебраниш доираси камроқ бўлиши керак;
- арқоқ ипини жипслаштириш кескин эмас балки бир меъёردа кечиши керак;
- батан механизмини оқирлиги етарли даражада мукобил бўлиши билан бирга барча тенологик ва техник жараёнларни бажаришга етарли бўлиши керак;
- механизм пишиқ, тузилиши жиҳатидан содда, юхизмат кўретиш томонидан қулай ва ишчилар учун хавфсиз бўлиши керак.

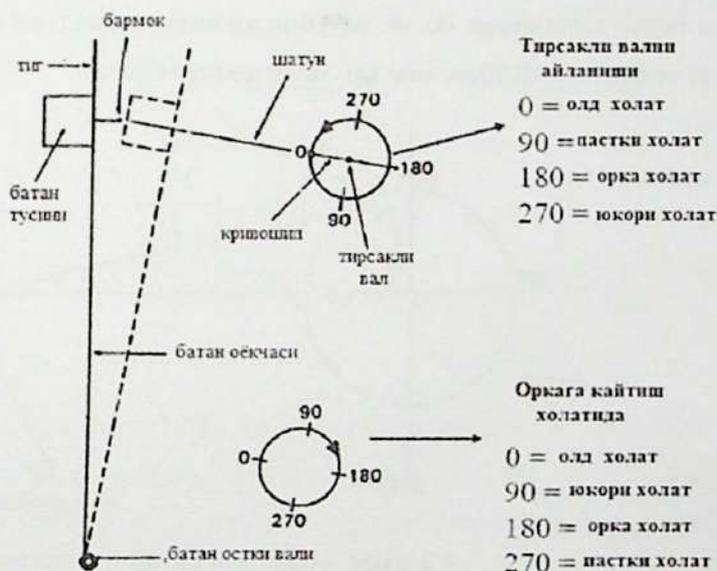
Батан механизмларини ҳаракат узатмасига қараб қривошип - шатунли ва қулачокли батан механизмларига бўлинади.

#### 4.1.Мокили тўқув дастгоҳини батан механизми

Мокили тўқув дастгоҳини батан механизми қуйидаги вазифаларни бажаради:

- арқоқ ипини тўқима четига жипслаштириш;
- тўқимани танда ипи бўйича зичлигини таъминлаш;
- тўқима энини бир тарзда сақлаш;
- моки учун йўналтирувчи вазифасини ўташ;
- арқоқ ипини тўқима четига жипслаштириш вақтида мокини хомузадан ташқарида бўлишини таъминлаш;

Батан механизмларини асосий омилларидан бири дастгоҳ бош валини айланиш бурчагига мос равишда керакли ҳолатни эгаллашидир. Ҳомуза тўлиқ очилиб, арқоқ ипи ташланаётган пайтда батан механизми орқа ҳолатда бўлиши керак. Ип узилган пайтда эса дастгоҳ ўрта ҳолатда, яъни танда иплари бир текисликда бўлган ҳолатда тўхташи керак, сабаби бундай ҳолатда ип узукларини топиш ва бартараф этиш учун қулай бўлади. Дастгони тирсакли валини бурилиш бурчагини бошланиши батан механизмини ҳолатидан бошланади, яъни батан механизми жипслаштириш пайтида  $0^{\circ}$  да бўлади ва қолган ҳолатлар шундай келиб чиқиб белгиланади (4.1-расм).



4.1-расм. Мокили дастгоҳини батан механизми

Батан механизмлари тузилишига қараб қуйидаги турларга бўлинади:

1. Кривошип-шатунли (асосан мокили дастгоҳлар учун);
2. Кулачокли (моксисиз дастгоҳлар учун).

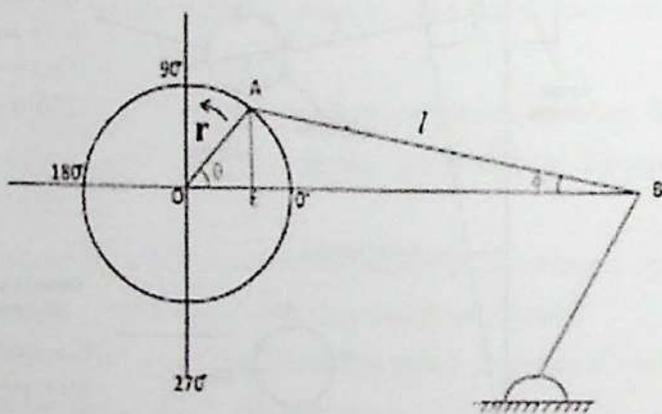
Кривошип-шатунли батан механизмлари қуйидаги турларга булинади:

1. Тўрт звеноли
2. Олти звеноли
3. Кўп звеноли

Мокили дастгохларни батан механизми кривошип ва шатунларни нисбатларига караб уч гуруҳга бўлинади:

1. Калта шатунли -  $r/l > 1/3$
2. Ўрта шатунли -  $r/l = 1/3 \dots 1/6$
3. Узун шатунли -  $r/l < 1/6$

Кривошип радиуси " $r$ " ва шатунларни узунлигини " $l$ " нисбати батан эксцентриситети " $e=r/l$ " дейилади (4.2-расм). Кривошип-шатунли батан механизмлари кривошипни айланиш ўқини ҳолатига караб аксиал ёки дезаксиал батан механизмларига бўлинади. Мокини хомузадан чикиб кетмаслиги учун батан механизми ботик ва ўйик қилинади. Дастгоҳ канча энли бўлса, батан ботиклиги ва ўйиклиги ҳам шунча катта бўлади.



4.2-расм. 4-звеноли батан механизми

Юқори " $r/l$ " нисбатни афзалликлари:

- батан тезлиги ва тезланиши ҳам шунча юқори бўлади;
- моки ҳаракати учун кўпроқ турғунлик ҳолати бўлади;
- жипслаштириш кучи ортади, лекин ҳаракат симметриклиги бузилиб, бир меъёردа жипслаштириш ёмонлашади.

Юқори " $r/l$ " нисбатни камчиликлари:

- юқори нисбат батан механизмини тезланиш ва тормозлаш пайтида катта куч талаб этади;

- юкори нисбат дастгоҳ тебранишини кўпайтириб, унинг деталларини тез ишдан чиқишини тезлаштиради;

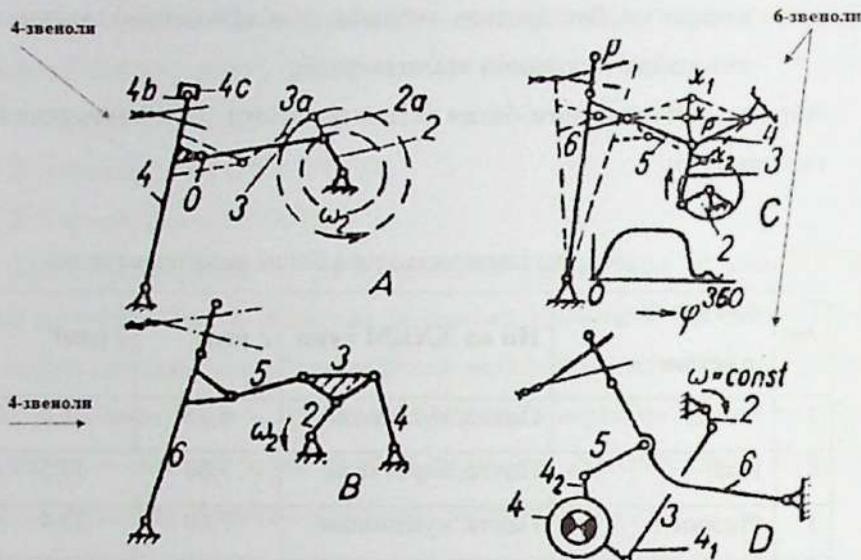
Айрим дастгоҳлардаги батан эксцентриситети " $e=r/l$ " миқдори 4.1-жадвалда келтирилган.

4.1-жадвал

Айрим дастгоҳлардаги батан эксцентриситети

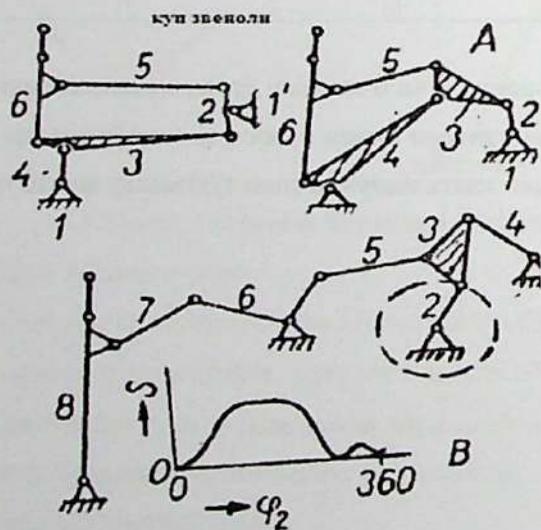
№	Дастгоҳ русуми	Ип ва ХХҚМ тури	$r$ (cm)	$l$ (cm)	$e=r/l$
1	Sauger	Пахта, кулачокли	6,25	15,0	0,42
2	Ruti	Пахта, кареткали	7,60	33,5	0,23
3	Picanol	Пахта, кулачокли	7,20	32,4	0,225
4	Prince (сув босимли)	Вискоза, кулачокли	3,33	22,9	0,145
5	Dobcross	Йўғон иплар, кареткали	8,90	43,2	0,21
6	Northop	Одеяллар, кулачокли	10,80	20,3	0,54

4.3-расмда 4 ва 6 звеноли батан механизмлари келтирилган. 4-звеноли батан механизмлари билан кўпроқ энсиз тўқималар ишлаб чиқаришда, узун шатунли ёки калта шатунли энли тўқималар ишлаб чиқаришда қўлланилади.



4.3-расм. 4 ва 6 звеноли батан механизмлари

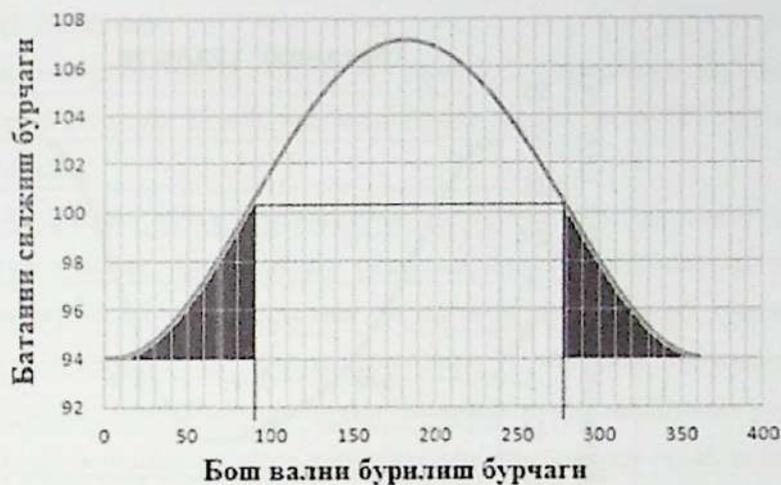
4.4-расмда кўп звеноли батан механизми келтирилган. Кўп звеноли батан механизмлари билан энли тўқималар ишлаб чиқаришда, оғир тўқув дастгоҳларида чиқаришда қўлланилади.



4.4-расм. Кўп звеноли батан механизми

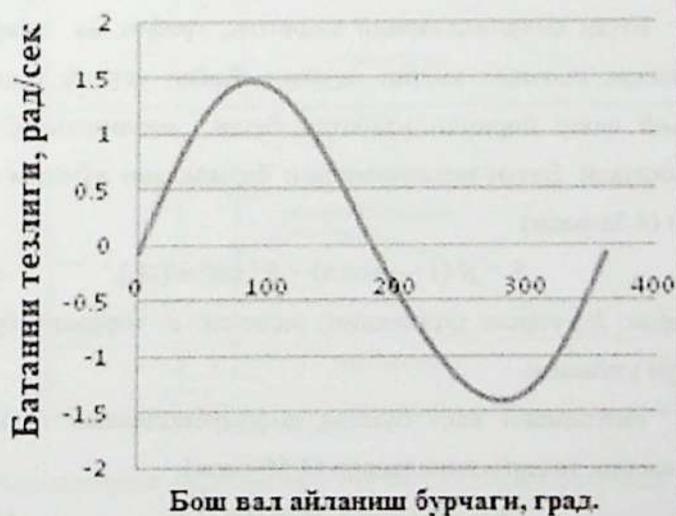
4.5-расмда мокили тўқув дастгоҳининг батан механизмини S-yo'l (a), V-tezlik (б), a-tezlanish (в) grafіglari кўрсатилган.

### Аркок ташлаш даври



а)

### Тезлик тахлили



б)



в)

4.5-rasm. Батан mexanizmini S-yo'l (a), V-tezlik (б), a-tezlanish (в) grafiglari.

Батан mexanizmlарини аналитик, график ва графоаналитик усуллар ёрдамида тадқиқот қилиш мумкин. Қайси усулда тадқиқот қилинишидан қатъий назар биринчи навбатда батан mexanizmini харакат қонунияти аниқланади. Батан mexanizмидаги бармоқчани кўчиши қўйидагича аниқланади (4.5а-расм):

$$S = R(1 - \cos \alpha) + R^2 \sin^2 \alpha / (2L), \quad (4.1)$$

бу ерда:  $R$  - тирсак (қривошип) радиуси;  $\alpha$  - тирсакни бурилиш бурчаги;  $L$  - шатун узунлиги.

Тенгламани вақт бўйича дифференциаллаш натижасида батан бармоқчасини тезлиги аниқланади (4.5б-расм):

$$v = \omega R [\sin \alpha + R \sin 2\alpha / (2L)], \quad (4.2)$$

бу ерда:  $\omega$  - тирсакни бурчак тезлиги.

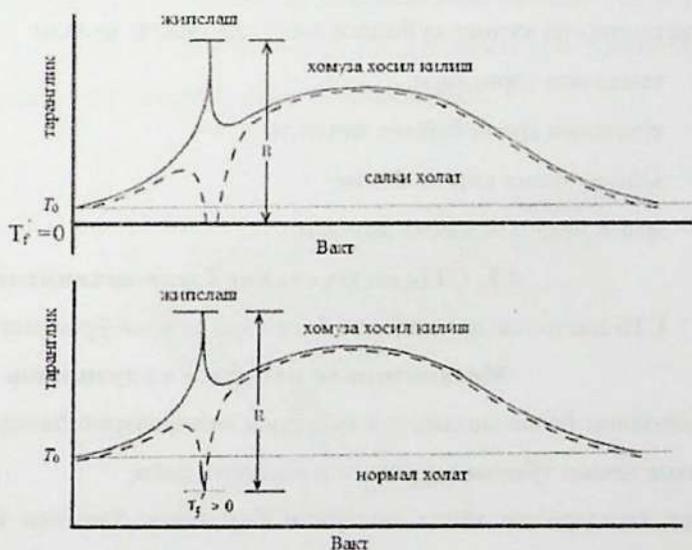
Батан mexanizмидаги бармоқчани тангенциал тезланиши қуйидагича аниқланади (4.5в-расм):

$$a = \omega^2 R (\cos \alpha + R \cos 2\alpha / L) \quad (4.3)$$

Агар  $\alpha=0$  ва  $\alpha=\pi$  бўлганда тезлик нолга тенг бўлиб, тезланиш эса энг юкори кийматга эга бўлади.

Батан механизмини тезлик ва тезланиши кривошип ва шатунларни нисбатларига боғлиқ бўлиб, нисбатни ўсиши билан тезлик ва тезланиш ҳам ортиб боради.

4.6-расмда тўқув дастгоҳининг ишчи циклида танда ипи (узлуксиз чизик) ва тўкима таранглигини (узлукли чизик) ўзгариши келтирилган. Жипслаштириш пайтида танда ипи таранглиги кескин ортиб, тўкима таранглиги эса камаяди. Агар тўкима таранглиги  $T_f' = 0$  бўлса, натижада тўкима салки бўлиб қолади. Жипслаштириш самараси етарлича бўлиши учун тўкима ва танда ипларини тахтлаш таранглигини кўпайтириш талаб этилади. 4.6-расмда жипслаштириш жараёнини нормал ва салки ҳолатлари кўрсатилган.



4.6-расм. Жипслаштириш жараёнидаги нормал ва салки ҳолатлар

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:

$$P = F_{tanda} - F_{to'q}, \quad (4.4)$$

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.

$$P = F_{tanda} - F_{to'q} = \lambda_t(C_{tanda} + C_{to'q}), \quad (4.5)$$

shu formuladan to'qima qirg'og'ini zarbdan siljish masofasi

$$\lambda_t = P/(C_{tanda} + C_{to'q}), \quad (4.6)$$

bu yerda:  $\lambda_t$ -tanda iplarini zarbdan veformatsiyasi;  $C_{tanda}$ -tanda iplarini bikirlik koeffitsienti, N/sm;  $C_{to'q}$ - to'qimani bikirlik koeffitsienti, N/sm.

Жипслаштириш кучига қуйидаги омиллар таъсир қилади:

- tanda ipi tarangligi;
- t'ukimani arqoq b'uyicha zichligi;
- xомуза хосил қилиш вақти;
- arqoq ipини чизикли zichligи.

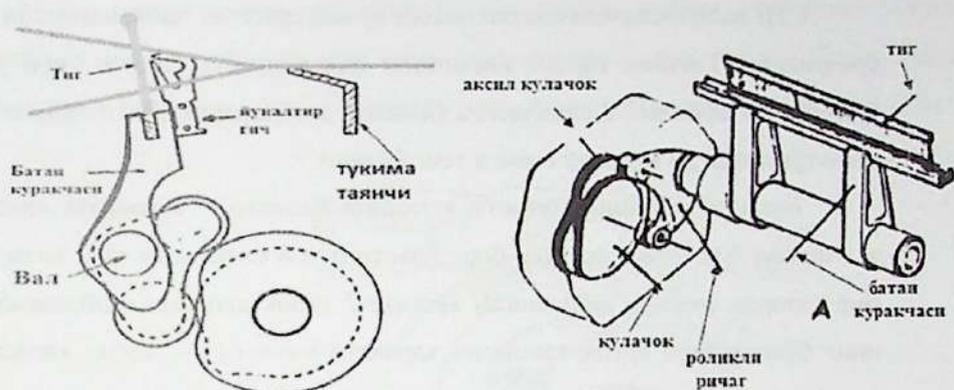
#### 4.2. СТБ дастгоҳининг батан механизми

СТБ дастгоҳига кулачокли батан механизми ўрнатилган (4.7-расм).

##### Механизмнинг вазифаси ва тузилиши

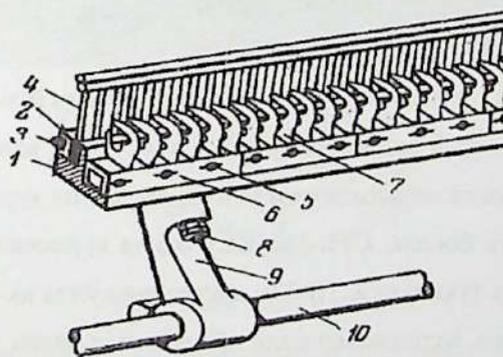
Дастгоҳнинг батан механизми қуйидаги вазифаларни бажаради:

- arqoq ipини t'ukима қирғоғига жипслаштириш;
- тиг тишларидан tanda ипларини бир текис ўтказиш билан t'ukиманинг tanda б'уйича zichлигини таъминлаш;
- t'ukиманинг энини ушлаб туриш;
- arqoq ташлагичнинг хомузадаги ҳаракати учун йўналтирувчи вазифасини бажариш.



4.7-расм. СТБ дастгоҳида кулачокли батан механизми

Енгил алюминдан тайёрланган батаннинг тўсинида 1 (4.8-расм) бўйлама йўналишдаги арикча 2 ўйилган бўлиб, унга тиг 4 жойлаштирилади ва болтлар 3 ёрдамида маҳкамланади. Маҳкамловчи болтлар батан тўсинининг бутун узунлиги бўйича бир-биридан 50 мм масофада ўрнатилганлиги сабабли тигнинг узунлиги бўйича бир текис маҳкамланади.

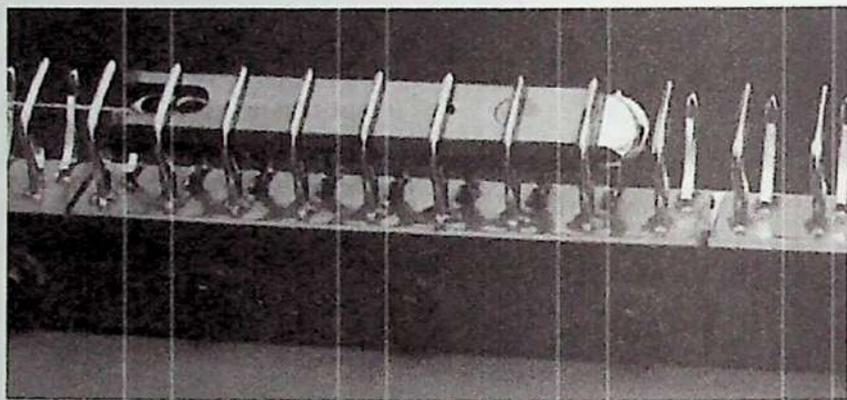


4.8-расм. Батан тўсини ва куракчаларнинг жойлашиши

1-батан тўсини; 2- тиг котириш учун арикча; 3- маҳкамловчи болтлар; 4- тиг; 5- болтлар; 6- пластина; 7- йўналтирувчи тишлар; 8- болтлар; 9- батан куракчаси; 10- батан ости вали.

СТБ дастгоҳларида пастки қисми кучайтирилган пайвандланган тиглар ўрнатилади. Тигнинг пастки қисмининг эни кенг бўлганлиги учун у батан тўсинидаги бўйлама 2-ариқчасига бемалол жойлашади. Дастгоҳдаги тиглар сони тўкилаётган матолар сонига тенг бўлади.

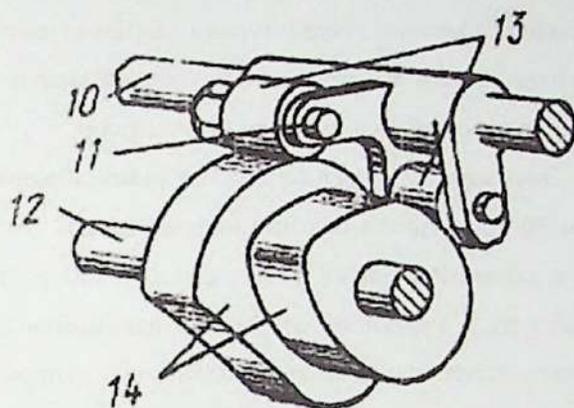
Батан тўсинининг олдинги томонига болтлар 5 ёрдамида пластина 6 ва тишлар 7 қотирилган. Ҳар бир пластинага 6 олтиадан тиш қотирилади. Бир қаторда ёнма-ён жойлашган тишлар 7 тароқ шаклида жойлашиб, уларнинг бўшлиқлари арқок ташлагич ҳаракати учун йўлак ҳосил қилади (4.9-расм).



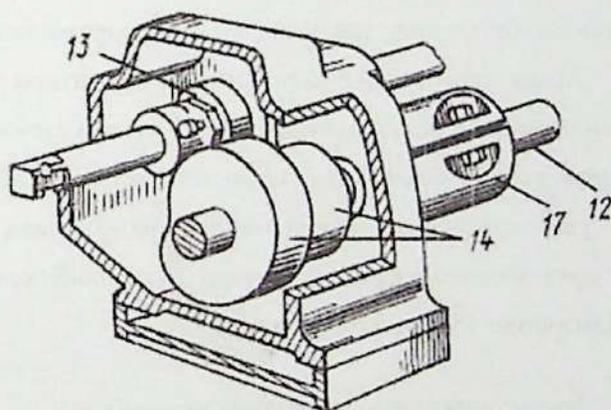
4.9-расм. Арқок ташлагич йўналтирувчиси

Болтлар 8 ёрдамида тўсин 1 батан ости валида 10 ўрнатилган батан 9 куракчаларига маҳкамланган (4.8-расм). Батан куракчалари сони дастгоҳнинг ишчи энига боғлиқ. СТБ-180 дастгоҳида куракчалар сони саккизта, СТБ-220 дастгоҳида тўққизта, СТБ-330 дастгоҳида ўн та ва СТБ-330 дастгоҳида ўн иккита бўлади. Куракчалар сони кўп бўлиши батан тўсинининг эгилишини олди олинади. Батан ости валида 10 икки елкали ричаглар 11 қотирилган бўлиб, уларнинг учидан роликлар 14 ўрнатилган. (4.10-4.11 расмлар). Батан ости вали ва икки елкали ричаглар батан қутисининг 12 устки қисмида жойлашган. Икки елкали ричаг учидан роликлар жуфтлаштирилган кулачокларга 15 тегиб туради. Жуфтлаштирилган кулачоклар дастгоҳнинг бош валига 16 ўрнатилган бўлиб, ундан батан механизми ҳаракат олади. Кулачок ва роликлар

орасида ишқаланишни камайтириш учун батан қутиси мой билан тўлдирилган. Батан қутиларининг сони дастгоҳнинг энига боғлиқ. Энсиз дастгоҳларда батан қутилари 12 сони иккита, энли дастгоҳларда эса учта бўлади.



4.10-расм. Кулачок ва роликларнинг жойлашиши



4.11-расм. Батан қутиси

11-икки елкали ричаг; 12-батан қутиси; 13- асос; 14-роликлар; 15-жуфтлаштирилган кулачоклар; 16-бош вал; 17-ярим муфталар.

Дастгоҳнинг бош вали бир нечта бўлакдан ташкил топган. Валнинг бўлаклари бир бири билан 17- ярим муфталар ёрдамида бирлаштирилган.

#### Механизмнинг ишлаши

Дастгоҳнинг бош вали айланганда жуфт кулачоклар 15 айланма ҳаракат олади. Кулачокларга тегиб турган роликлар ва икки елкали ричаг орқали батан ости валида жойлашган батан куракчалари батан тўсини билан

тебранма харакатланади ва тигни харакага келтиради. Кулачокларнинг махсус профили таъсирида батан олдинга харакатланиб, аркок ипини тўқима четига жипслаштиради, сўнгра орка холатга кайтиб, аркок ипи хомузага ташланиб бўлгунча тўхтаб туради. Батанни орка холатда тўхтаб туриши турғунлик холати деб аталади. Дастгоҳнинг ишчи энига қараб турғунлик холатининг давомийлиги ўзгаради (4.2-жадвал).

Энсиз дастгоҳларда батан бош вални айланиш бурчагининг нол градусидан 70 градусигача олдинга харакатланади, 70 градусдан 140 градусгача оркага харакатланади ва 140 градусдан 360 (0 ) градусгача орка холатда тўхтаб туради Турғунлик холатининг давомийлиги 220 градусни ташкил этади. Энли дастгоҳларда аркок ташлаш учун кўпрок вақт керак бўлганлиги сабабли батан олдинга нолдан 50 градусгача, оркага 50 дан 105 градусгача харакатланиб, 105 градусдан 360 (0) градусгача орка холатда тўхтаб туриб, турғунлик холатининг давомийлиги 255 грудусни ташкил этади.

Аркок ипи тўқима қирғоғига жипслаштирилаётган пайтда йўналтирувчи тароқ тишлари хомузадан пастга тушиб туради ва жипслаштириш жараёнига халақит бермайди. Тишлар хомузадан чиқиб кетаётган пайтда аркок ипи улардаги тиркиш орқали тишдан чиқиб кетади ва хомузада қолади. Батан орка холатга келганда тишлар қўтарилиб хомузага киради ва аркок ташлагичнинг йўлига жойлашади.

4.2-жадвал

Батан харакатининг даврлари давомийлиги

Харакат даврлари	СТБ-180, СТБ-220, град	СТБ-250, СТБ-330, град
Олдинга харакат	0-70	0-50
Оркага харакат	70-140	50-105
Жипслаштириш	70	50
Турғунлик холати	140-360	105-360

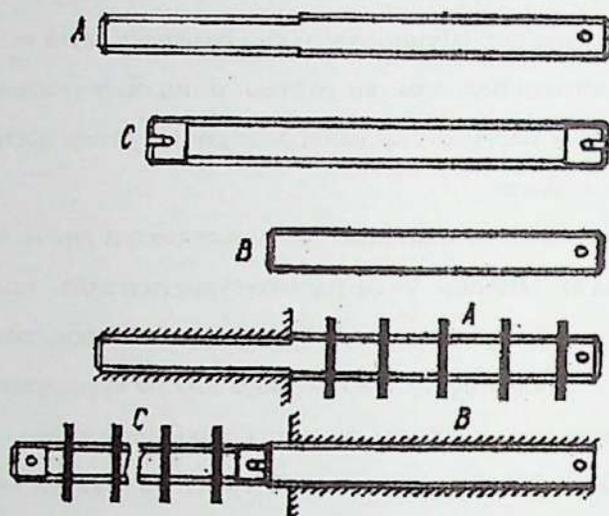
#### Механизми созлаш

Тўқув дастгоҳи ишлаб турган пайтда батан механизми катта зўриқишларга учрайди. Шунинг учун уни созлашга катта талаблар қўйилади. Со-злаш пайтида белгиланган созлаш омилларига қатъиян риоя қилиш, созлаш учун фақат белгиланган калибрлардан ва ўлчаш воситаларидан фойдаланиш талаб қилинади.

Батан механизмнинг энг маъсулиятли қисми йўналтирувчи тароқ хи-собланади. Шунинг учун дастгоҳ ўрнатилганда, таъмирлан-ганда ва унинг ишчи эни ўзгартирилганда йўналтирувчи тароқ тишларининг тўғри ўрна-тилганлигини, уларни зарб ва қабул қилиш қутиларига нисбатан жойлашиши батаннинг орқа ҳолатида текшириб чиқилиши лозим.

Бош вал айланишининг 60 градусида қабул қилувчи қути томонидан йўналтирувчи тароқ тишларига А, С ва В калибрлари киритилади. Бош вални зарб ҳолатига келтириб А ва С калибрлари йўналтирувчи тароқнинг бутун узунлиги бўйича зарб қутиси томонига сурилади. С калибри тишлар ораси-дан енгил ҳаракатла-ниши лозим, уни суриш учун керак бўладиган куч 1 Ньютондан ошмаслиги керак. Калибрнинг эркин ҳаракатланишига ҳалакит бераётган тишлар ҳолати 6-пластинани бўшатиб туриб созланиши ло-зим(4.12-расм). Йўналтирувчи тароқнинг тишлари қуйидаги тартибда ўрна-тилади:

А калибрини зарб қутисигача суриб боргандан сўнг уни зарб қутиси-даги арқоқ ташлагичнинг йўналтирувчисига киритиш керак. Калибр йўнал-тирувчига эркин кириши керак. Калибр йўналтирув-чига кирмаса, демак ба-тан йўналтирувчига нисбатан вертикал ёки горизонтал йўналишда силжиган бўлади. Агар батан горизонтал йўналишда силжилан бўлса дастгоҳ четидаги батан куракчалари бўшатилиб, калибр йўналтирувчига эркин киргунга қадар сурилади. Агар батан вертикал йўналишда силжиган бўлса батан тўсини ва куракчалар орасига поналар қўйилиб, калибр эркин киришига эришила-ди. Сўнгра С калибри йўналтирувчи тароқдан қабул қутиси томонидан чиқа-риб олинади.



4.12-расм. Батанни калибрлар ёрдамида созлаш

Бош валнинг айланиш бурчаги 300 грудус бўлганда олдинги тормоз остига В калибри қўйилади ва унга С калибрини горизонтал кирраларини бир текисликка келтириб текиздирилади. Буни созлаш батан куракчаларини буриш йўли билан амалга оширилади. Созлангандан сўнг куракчалар қотирилади.

Вертикал йўналишда созланганда С калибрининг устки юзаси В калибрининг устки юзасидан 0,1 мм. пастрок жойлашишини таъминлаш керак. Текшириш тугагандан сўнг калибрлар йўналтирувчи тароқдан чиқариб олинади.

Батан механизмини созлашдаги асосий талаблардан яна бири унинг қисм ва бўлақларининг мустахкам қотирилишидир. Барча болтлар, айникса куракчаларни батан ости ўқида қотирувчи, батан тусинини куракларга қотирувчи ва тиғни қотирувчи болтлар қаттиқ тортилган бўлиши лозим.

Батан ости вали эркин айланиши учун роликлар ва жуфтлаштирилган кулачоклар орасида 0,03 миллиметргача оралик қолдирилиши лозим. Бу оралик махсус пайпаслагич ёрдамида батан қутисининг ён томондаги тешиги орқали вални қўлда айлантириб ўлчанади.

Дастгоҳ ишлаб турган пайтда батан қутисидаги мой миқдорини қутидаги махсус ойнача орқали мунтазам равишда назорат қилиб туриш лозим. Мой сатхи ойначанинг 2/3 қисмидан камаймаслиги лозим.

### **Механизмнинг носозликлари**

Батан механизмнинг носозликлари танда ипларининг узилишига, тўқимада нуқсонлар пайдо бўлишига, хатто эҳтиёт қисмларнинг синишига олиб келиши мумкин. Йўналтирувчи тароқ тишларининг емирилиши танда ипларини узилишини ошишига олиб келади. Тишларнинг тез емирилишининг асосий сабаблари қуйидагилар: тишларни батан тўсинида нотўғри ўрнатилиши; йўналтирувчи тароқнинг тишларида тўпланган чангларни ўз вақтида тозаланмаслиги (чанг арқоқ ташлагичлардаги мойни ўзига тўплаб олади); мой пуркагичнинг носозлиги; зарб қутисидagi арқоқ ташлагичларга мой етказиб бериш йўлининг чангга тўлиб қолиши.

Ҳар сафар батан қутиси сурилганда ёки таъмирланганда, батан механизмнинг куракчаларни силжитиш билан боғлиқ бўлган созлаш ишлари бажарилганда юқорида келтирилган усулда йўналтирувчи тароқ тишларининг ҳолатини текшириш лозим.

Мой пуркагичнинг нотўғри ишлаши арқоқ ташлагичларнинг мойланмаслигига, уларнинг ҳаракати пайтида йўналтирувчи тароқнинг тишларига қурук ишқаланиши натижасида тишларнинг ва арқоқ ташлагичнинг емирилишига олиб келади. Мой пуркагичнинг ишини дастгоҳ ишлаб турган пайтда насоснинг қопқоғидаги тешик орқали ёки зарб қутисининг қопқоғи очик турганда пуркалаётган мой оқими орқали назорат қилиш мумкин.

Бош вал бўлақларини бирлаштирувчи ярим муфтalar яхши қотирилмаганда улар едирилади. Агар бунга ўз вақтида эътибор берилмасдан ярим муфтalar факат тортиб қўйилса, барча механизмларнинг иши даврий диаграммада кўрсатилгандан кечикиши содир бўлади. Емирилган ярим муфта алмаштирилиши ёки пайвандлаш ёрдамида таъмирланиши лозим.

Ярим муфтalar бўшаб қолганлиги натижасида бош вал дастгоҳ ишлаб турган пайтда яхши айланмай қолиши мумкин. Бу носозликни тормозловчи

маховикнинг сурилиб, градусларга бўлинган шкаланинг марказида тўхтамас-  
лигидан аниқлаш мумкин.

Батан ости ўқининг бронза втулкалари оғир тўкималарни тўқиш пайти-  
да тез емирилади. Шунинг учун оғир тўкима тўқиш пайтида уларнинг хола-  
тини тез-тез назорат қилиб туриш лозим.

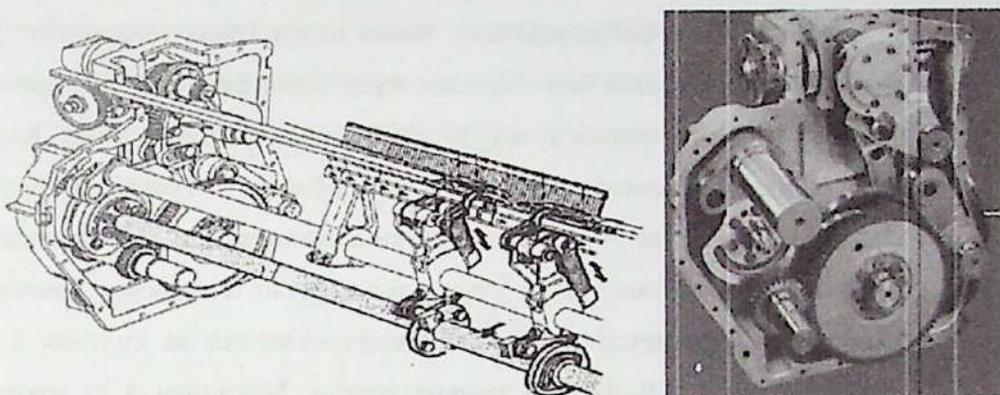
Жуфтлаштирилган кулачок ва роликлар орасидаги оралик кўпайиб ке-  
тиши ёки батан куракчаларини котирувчи болтлар бўшаб кетиши батан тўси-  
нини ортикча тебранишига олиб келади. Роликлар ва кулачоклар едирилган-  
да улар орасидаги оралик кўпаяди. Батан тўсинини ортикча тебранишини ол-  
дини олиш учун батан механизмини очиб, кулачок ёки роликларни алмашти-  
риш керак.

Батан қутисидан мой оқиши ролик ва кулачокларнинг тез едирилишига  
олиб келади. Буни бартараф этиш учун мой тутқичнинг корпусини батан  
қутисидан чиқариб олиш керак. Бунинг учун корпуснинг ён томонидан те-  
шик очилади ва унга резба очилади. Сўнгра бу тешикларга винтлар бураб  
киргизилади. Винтларнинг чети соққали подшипникларнинг ўзагига тегиб  
туриши керак. Винтлар бураб киритилганда мой тутқичнинг корпуси батан  
қутисидан чиқади. Мой тутқич алмаштирилгандан сўнг унинг корпусидаги  
тешик мой оқиб кетмаслиги учун беркитилади.

Ортикча тебранишлар ва мой оқиши бартараф этилгандан сўнг батан  
тўсини А, В, С калибрлари ёрдамида текширилади.

## Dornier тўқув дастгоҳининг батан механизми

Dornier тўқув дастгоҳига кулачокли батан механизми ўрнатилган (4.13-расм).



4.13-расм. Dornier тўқув дастгоҳининг кулачокли батан механизми

Бу ерда тиг тезлиги юқори бўлган валдан гилдираклар орқали ҳаракат олади. Механизм енгил ва мустаҳкам ишланганлиги ва тигни оғирлиги камлиги ҳисобига жипслаштириш жараёни раво ва аниқ амалга оширилади. Бунинг натижасида механизмнинг тебраниши камайиб, жипслаштриш йўлакчаси нуқсонли бартараф этилади. Механизмда тигни турғунлик даврини керакли вақтга ростлаш имконияти борлиги учун, арқок ташлаш вақтини кўпайтириш мумкин. Бу эса турли хил (зичикли зичилиги, тури ва х.к.з иплар) арқок ипларини ташлаш имкониятини кенгайтиради.

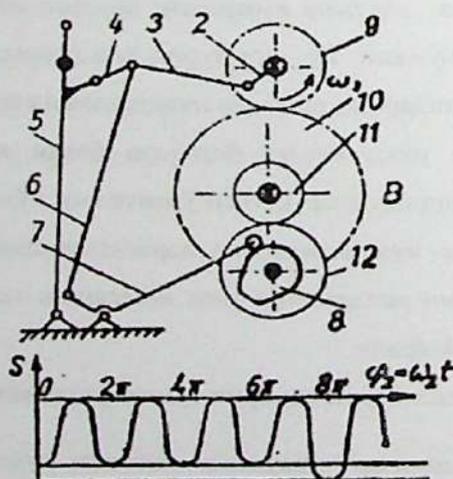
Дастгоҳни икки четига бир-бири билан юқори аниқликда синхрон ишлайдиган гилдираклар қутиси ўрантилагн бўлиб, улар жипслаштириш ва арқок ташлаш механизмларини ҳаракатланишини таъминлайди. Узлуксиз мойлаш тизими механизмни узоқ ишлашини таъминлаб, хизмат кўрсатиш вақтини камайтиради.

### 4.3. Ҳалқали тўқималарни тўқиш учун махсус батан механизми

Тукли тўқималар туркумига ҳалқали тукли тўқималар ҳам киради. Ҳалқали тукли тўқима бир томонли ёки икки томонли тукли тўқималар бўлиши мумкин. Намликни тез шимиш хусусиятини ҳисобга олиб, тукли

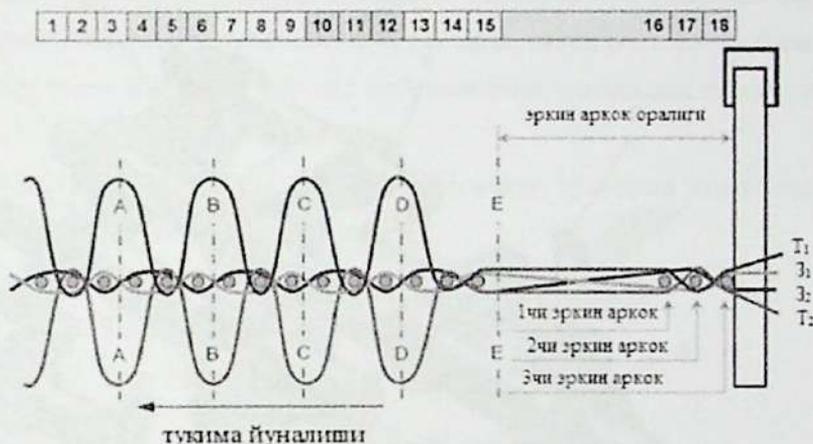
тўқималарни сочиқ, уй кийимлари, ювиниш ҳалатлари ва бошқа кийимлар сифатида фойдаланилади. Ҳалқа тукли тўқималарни тўқиш учун иккита тўқув ғалтаги ишлатилиб, улардан бири замин танда учун, иккинчиси эса тук танда ипи сифатида фойдаланилади. Замин ва тук танда ипларининг ўрилиш жараёнидаги кискариши бир- биридан жуда катта фарқ қилади. Ҳалқа тукли тўқималарни кискариши бир неча юз фойизгача бўлиши мумкин. Ҳалқа тукли тўқималарни таранглиги бир мунча кам бўлади. Тўқимада ҳалқа тукли ўрилиш ҳосил қилиш учун махсус батан механизмлари қўлланилади. 157 - расмда ҳалқали тўқима тўқиш учун махсус батан механизми келтирилган. Механизм (1-7) кинематик боғловчи жифтликлардан ва кулачок 8, тишли ғилдирақлардан (9,10, 11, 12) ташкил топган. Механизм 4 та эркин арқоқ ташланиб, сўнгра жипслаштиришга мўлжалланган, яъни узатишлар нисбати 1:5 бўлиб, 4 та эркин арқоқ ташлангандан сўнг 5бешинчи арқоқ ипи тўқима четига жипслаштирилади.

$$p = \frac{z_{10}z_{12}}{z_9z_{11}} = 1:5$$



4.14-расм. Ҳалқали тўқима ишлаб чиқарувчи тўқув дастгоҳини батан механизми

Тукли тўқиманинг шаклланиш жараёни 4.15 расмда келтирилган. Буерда тўқимада икки томонлама тук хосил бўлиши кўрсатилган. Тўқима шаклланишида 1 система замин ва 1 система тук танда иплари ва 1 система арқок иплари катнашади. Батан механизмини ҳаракат йўли ва эркин арқок оралигини ўзгартиш билан тук баландлигини ўзгартиришга эришилади.



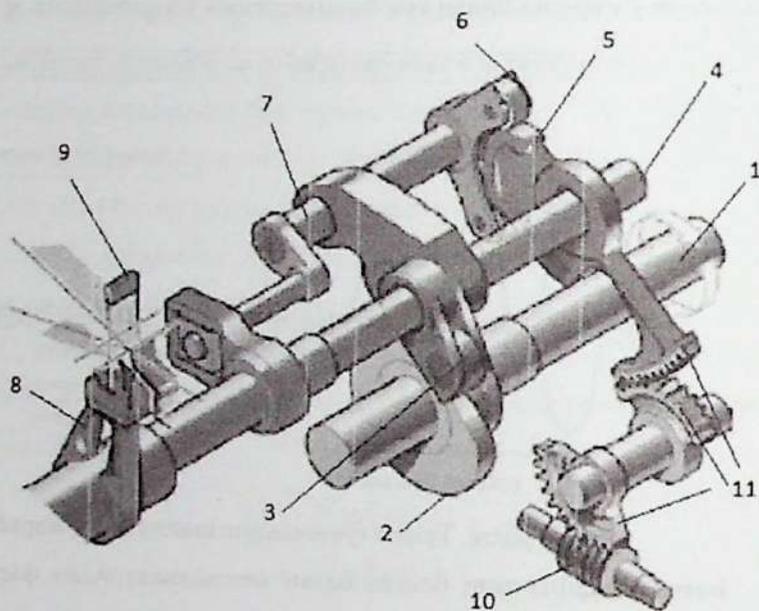
4.15-расм. Тукли тўқиманинг шаклланиш жараёни

Батан механизмини бошқа батан механизмларидан фарқи иккита ёки учта арқок ипи ташланганда батан тўқима қирғоғига бир марта тўлиқ бориб келади. Батанни бир марта тўлиқ бориб келишида тўқимада халқа туки хосил бўлади. 4.15-расмда замин танда иплари  $Z_1$  ва  $Z_2$  рақамлари билан белгаланган бўлиб, тук танда иплари эса  $T_1$  ва  $T_2$  билан белгиланган. Замин танда ипларининг ўрилиши  $2/1$  ярим танда репси олинган. Бунда батан иккита тўлиқмас ва битта тўлиқ бориб келиб арқок ипини тўқима қирғоғига жипслайди. Ўрилиш раппорти танда бўйича тўртга арқок бўйича учга тенг.

#### **Sulzer Textil G6200e рапирали тўқув дастгоҳини батан механизми**

Sulzer Textil G6200e рапирали тўқув дастгоҳи халқали сочиқ тўқималари ишлаб чиқаришга мўлжалланган. Шунинг учун дастгоҳга махсус батан механизми ўрнатилган (4.16-расм). Маълумки, халқали тўқималар ишлаб чиқаришда батан механизмини ҳаракати бошқа тўқималар ишлаб чиқаришга нисбатан фарқ қилади. Халқали тўқима ўрилишига қараб батан механизмини

харакати ростланади. Дастгоҳга юқори динамик ҳолатда ишловчи батан механизмини ғилдирақлар қутиси ўрнатилган ва механизм тўлиқ дастур ёрдамида бошқарилиб, турли хил стандарт халкали тўқималар ишлаб чиқариш имкониятига эга.



4.16-расм. Sulzer Textil G6200e рапирали тўқув дастгоҳини батан механизми  
1-бош вал, 2-кулачок, 3-ролик, 4-батан остки вали, 5-секторли кулачок, 6-ролик, 7-кривошипни вал, 8-батан оёқчаси, 9-тиғ, 10-червяк, 11-секторли шестернялар.

## 5-БОБ. ТЎҚИМА ТОРТИШ ВА УНИ ЎРАШ

Батан механизми арқоқ ипини тўқима кирғоғига жипслаштириш натижасида тўқима элементи ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган тўқимани тортиш ва ўраш учун тўқув дастгоҳларга тўқима ростлагичлари ўрнатилган.

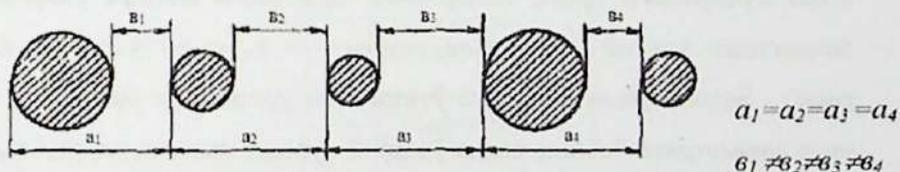
Тўқима ростлагичларини вазифаси- ҳосил бўлган тўқимани тортиш ва уни тўқима валигига ўраш ёки қутига тахтлаш, танда ростлагичи билан бирга тўқимада арқоқ ипларини ҳар хил жойланишини таъминлаш ҳамда тўқимани арқоқ бўйича зичлигини белгилашдир.

Тўқима ростлагичининг ҳаракат қонунияти тўқимада турли хил арқоқ жойлашишини ҳосил қилиши мумкин.

Тўқимада арқоқ ипи жойланишини икки тури мавжуд:

1. **Бир текис тақсимланган.**

2. **Бир текис жипслаштирилган.**



5.1-расм. Арқоқ ипларини тўқимада бир текис тақсимланган жойланиши.

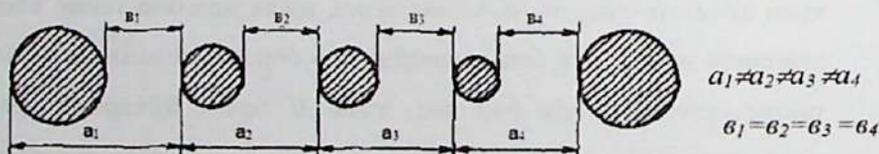
Агар арқоқ ипига ўтказилган уринмалар орасидаги масофа ( $a$ ) ўзгармас, яъни  $a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = \dots = a_n = const$  бўлса, арқоқ ипи **бир текис тақсимланган** дейилади ва дастгоҳ бош валининг ҳар бир айланишидаги тортиб олинган тўқима узунлиги ҳам бир хил, яъни  $\Delta l = const$  бўлади (5.1-расм). Бунда  $b_1 \neq b_2 \neq b_3 \neq b_4 \neq b_n \neq const$ , яъни арқоқлар орасидаги масофа бир хил бўлмайди. Бундай тақсимланишда тўқимадаги бирлик узунликка тўғри келадиган арқоқ ипларини сони унинг чизикли зичлигини ўзгаришидан қатъий назар бир хил бўлади.

Бу турдаги арқоқ жойлашишини ҳосил қилиш учун дастгоҳ бош валининг ҳар бир айланишидаги тортиб олинган тўқима узунлиги ўзгармас, яъни  $\Delta l = const$  бўлиши керак. Бундай тақсимланишда тўқиманинг узунлик бирли-

га тўғри келадиган арқоқ ипларининг сони, яъни тўқиманинг арқоқ бўйича зичлиги унинг чизикли зичлигини ўзгаришидан қаятий назар ўзгармас бўлади. Арқоқ ипларини тўқимада бундай жойлашиши одатда арқоқ ипларининг чизикли зичлиги бўйича нотекислиги кам бўлган холларда, яъни ип сифатли бўлганда қўлланилади. Бу холда тўқиманинг юзасида ипларнинг диаметрларини нотекислиги айтарли сезилмайди.

Агар арқоқ ипларининг чизикли зичлиги бўйича нотекислик жуда юқори, яъни ипларнинг диаметрлари сезиларли даражада ўзгариб турса (масалан аппарат тизимида йигирилган иплар, табиий ип ва хоказо) текис тақсимланган арқоқ жойлашиши тўқима юзасининг тўлдирилиши нотекис бўлишига олиб келади.

Бундай холларда бир текис жипслаштирилган арқоқ жойлашишини қўллаш мақсадга мувофиқдир. Бир текис жипслаштирилган арқоқ жойлашишида тўқимадаги арқоқ ипларининг орасидаги масофа уларнинг чизикли зичлигидан қаятий назар  $v_1=v_2=v_3=v_4=\dots=v_n=const$  ўзгармас бўлади (5.2-расм). Бунда арқоқ ипларига ўтказилган уринмалар орасидаги масофа ипнинг диаметрига боғлиқ холда ўзгариб туради, яъни  $a_1 \neq a_2 \neq a_3 \neq a_4 \neq const$ , яни  $\Delta l \neq const$  ва арқоқ ипини тўқимадаги бундай жойланишига текис жипслаштириш йўли билан эришилади ва у **бир текис жипслаштирилган** дейилади.



5.2-расм. Арқоқ ипларини тўқимада бир текис жипслаштирилган жойланиши

Арқоқ ипининг бундай жойлашишини ҳосил қилиш учун дастгоҳ бош валининг ҳар бир айланишида тортиб олинаётган тўқима узунлиги арқоқ ипининг диаметрига боғлиқ холда ўзгариб туриши лозим. Натижада тўқиманинг арқоқ бўйича зичлиги ҳам ипнинг диаметрига боғлиқ холда ўзгариб бо-

ради. Агар ипларнинг чизикли зичлиги камайиб кетса, тўқимадаги арқок ипларининг жойлашиш зичлиги ортади. Аксинча ипларнинг чизикли зичлиги ортиб кетса уларнинг тўқимада жойлашиш зичлиги камаяди. Арқок ипининг бундай жойлашиши уларнинг диаметри нотекислигини тўқима юзасида сезилмаслиги олиб келади.

### 5.1. Тўқима ростлагичлари

Тўқима ростлагичларини **позитив ва негатив** турларга бўлинади. Позитив регуляторлар узлукли ва узлуксиз ростлагичларга бўлинади (5.3-расм).



5.3-расм. Тўқима ростлагичларини турлари

Негатив тўқима ростлагичлари танда ипи таранглигига боглик холда ишлайди. Позитив тўқима ростлагичлари эса дастгоҳ механизмлари томонидан мажбуран ҳаракатга келтирилади.

Тўқима ростлагичларининг ишлаш принципига қараб улар **мажбурий ҳаракатланувчи ва куч таъсирида ҳаракатланувчи** бўлиши мумкин.

**Мажбурий ҳаракатланувчи** тўқима ростлагичларида тўқима ростлагичи махсус узатмадан мажбурий ҳаракат олиб, дастгоҳ бош валининг ҳар бир айланишида ростлагич тортиб олган тўқима узунлиги ўзгармас бўлади.

Бундай ростлагичлар тўқимада бир текис тақсимланган арқок жойлашишини ҳосил қилади.

**Куч таъсирида ҳаракатланувчи** тўқима ростлагичлари уларга таъсир этаётган куч таъсирида ҳаракатланади. Дастгоҳ бош валининг ҳар бир айланишида тортиб олинаётган тўқима узунлиги унинг таранглиги, яъни арқок ипининг диаметрига боғлиқ бўлади. Бундай ростлагич тўқимада бир текис жипслаштирилган арқок жойлашишини ҳосил қилади.

Ҳаракат даврига қараб тўқима ростлагичлари **даврий ҳаракатланувчи ва узлуксиз ҳаракатланувчи** бўлиши мумкин.

Даврий ҳаракатланувчи тўқима ростлагичлари дастгоҳ бош валининг айланишини бир қисмида ҳаракатланади, қолган қисмида тўхтаб туради. Ҳаракат узлукли бўлганлиги сабабли ростлагичи тўқима тарангигига салбий таъсир кўрсатади.

Замонавий тўқув дастгоҳларида асосан узлуксиз ҳаракатланувчи тўқима ростлагичлари ўрнатилган, чунки улар узлуксиз ҳаракатланганлиги натижасида тўқиманинг тарангигига салбий таъсир кўрсатмайди.

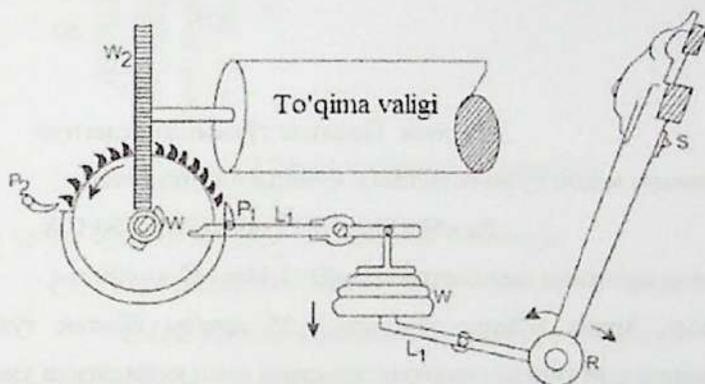
Тўқимани ўраш усули бўйича ростлагичлар бевосита вальянга ўровчи ёки алоҳида мато валига ўровчи ёки тўқимани қутига тахтловчи бўлиши мумкин.

## 5.2. Негатив тўқима ростлагичлари

Негатив тўқима ростлагичларида ҳосил бўлган тўқима элементи бирор бир ташки (юк, пружина ва ҳ.к.з) куч орқали тўқима валигига ўраб олинади ва танда ипи тарангигига бевосита боғлиқ ҳолда ишлайди. Бу системада ҳаракат узатишда ричагли тишчалар ва червякли узатмалар қатнашади.

5.4-расмда негатив тўқима ростлагичини чизмаси келтирилган. Батан куракчаси ( $S$ ) батан остки вали ( $R$ ) ва ричаг ( $L_1$ ) билан боғланган бўлиб, ричагда юк ( $W$ ) ўрнатилган. Ричагдаги ( $L_1$ ) тишча ( $P_1$ ) храповик ( $W_1$ ) тишларига таъсир этади. Храповик тишли ғилдирак ( $W_2$ ) орқали тўқима валиги билан боғланган. Механизм ричагдаги юк ва танда ипи таранглиги ҳисобига мувозанат ҳолатида бўлади. Жипслаштириш пайтида батан механизмини динамик уриш кучи ҳисобига тўқима таранглиги нолга яқинлашиб қолади. Бу пайтда юк эса ўз оғирлиги ҳисобига пастга ҳаракат

қила бошлайди, натижада ричагдаги тишча храповикни битта тишга айлантиради. Храповикни айланиши тишли ғилдирак ( $W_2$ ) орқали тўқима валигини бурилишига олиб келади ва натижада белгиланган узунликдаги тўқима бўлаги тўқима ҳосил бўлиш зонасидан ториб олинади. Тишча ( $P_1$ ) система мувозанатдан чиқиб кетмаслигини саклаб туради. Бундай системадаги тўқима ростлагичлари қалин тўқималар (одеяллар ва х.к.з) ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

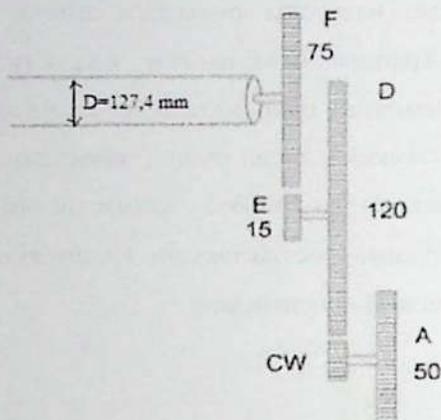


5.4-расм. Негатив тўқима ростлагичи

### 5.3. Позитив тўқима ростлагичлари

Позитив тўқима ростлагичларида ҳосил бўлган тўқима элементини тўқима валигига ўраш узатмалар қутиси орқали амалга оширилади. Позитив тўқима ростлагичларини ҳар хил турлари мавжуд.

5.6-расмда позитив тўқима ростлагичини чизмаси келтирилган. Тўқима валигига ҳаракат 5 та тишли ғилдирақлар ( $A$ ,  $CW$ ,  $D$ ,  $E$ ,  $F$ ) орқали узатилади.  $CW$  алмашинувчи тишли ғилдирак бўлиб, унинг ёрдамида тўқимани арқоқ бўйича зичлиги ўзгартирилади.



5.6-расм. Позитив тўқима ростлагичи

Тўқимани арқок бўйича зичлиги қуйидагича топилади:

$$P_a = 50 \times 120 \times 75 / 15 \times 40 \times CW = 750 / CW$$

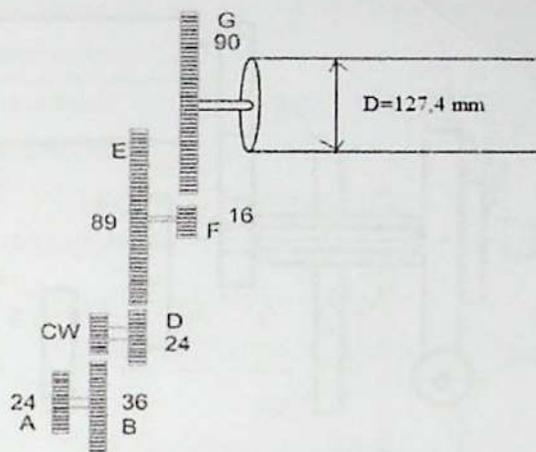
Тўқима валигини периметри:  $\Pi = \pi D = 3,14 \times 127,4 = 400$  мм.

Мисол: Арқок бўйича зичлиги 25 арқ/см бўлган тўқима олиш учун алмашинувчи тишли ғилдирак тишлари сони қуйидагича ҳисобланади

$$CW = 750 / P_a = 750 / 25 = 50$$

5.7-расмда яна бир позитив тўқима ростлагичини чизмаси келтирилган.

Тўқима валигига ҳаракат 7 та тишли ғилдираклар (A, B, CW, D, E, F, G) орқали узатилади. CW алмашинувчи тишли ғилдирак ёрдамида тўқимани арқок бўйича зичлиги ўзгартирилади.



5.7-расм. Позитив тўқима ростлагичи

Тўқимани арқоқ бўйича зичлиги қуйидагича топилади:

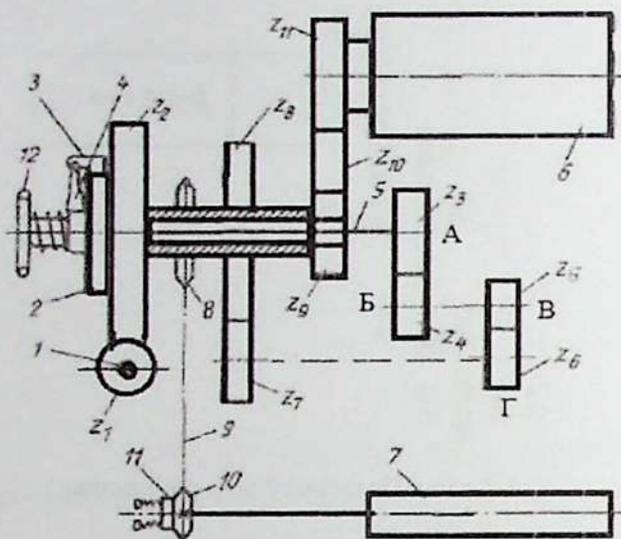
$$P_a = 24 \times C W \times 89 \times 90 / 36 \times 24 \times 15 \times 40 = C W \times 0,371 \text{ ип/см}$$

#### 5.4. СТБ дастгоҳининг тўқима ростлагичи

Узлуксиз тўқима ростлагичлари турли хил тўқув дастгоҳларига ўрнатилган бўлиб, улар ёрдамида турли-туман тўқималар ишлаб чиқарилмоқда.

СТБ дастгоҳига позитив, узлуксиз тўқима тортувчи тўқима ростлагичи ўрнатилган (5.8-расм). Бу ростлагичда арқоқ бўйича тўқима зичлигини  $P_u = 3,6 \div 75$  ип/см (0,2 кадам билан) ораликда ўзгартириш мумкин. Бу ростлагичларни асосий афзалликларидан бири, тўқимани ўралиши каттик ва сифатлидир.

Механизмга ҳаракат дастгоҳ қўндаланг валига 1 ўрнатилган червяк z1, храповик 2, кучукча 3, ричаг 4 орқали валикка 5 узатилади. Ҳаракат валикдан 5 тишли ғилдираклар z3 ва z4 орқали z5, z6, z7, z8, z9, z10 ларга, улар ёрдамида z11 тишли ғилдиракка ва вальян ўқиға 6 берилади. Вальяннинг 6 юзаси тўқима сирпанмаслиги учун махсус қоғлама билан қопланади. Енгил тўқималарни тўқишда бу қоғлама мойға чидамли резинадан, ўртача тўқималарни тўқишда қум қоғозидан ва оғир тўқималарни тўқишда эса темир тишли ленталардан тайёрланади.



5.8-расм. СТБ дастгоҳининг тўқима ростлагичи

Вальяннинг қиррасига икки томонидан бронза втулкалар қотирилган бўлиб, уларга конуссимон штифт ва болт ёрдамида дастгоҳ асосига ўрнатилган бармоқлар кириб туради. Вальян айланганда тўқима йўналтирувчи валлардан ўтиб, тўқима валига 7 ўралади. Тўқима ўраш валига 7 ҳаракат юлдузча 8, занжир 9 ва фрикцион дисклар 10 орқали узатилади.

#### Тўқиманинг арқоқ бўйича зичлигини ҳисоблаш

СТБ дастгоҳининг тўқима ростлагичи арқоқ бўйича турли зичликдаги тўқималарни тўқиш имкониятини беради. Тўқиманинг арқоқ бўйича зичлигини ўзгартириш учун А, В, С, D алмаштирилувчи тишли ғилдирақларнинг тишлар сони ўзгартирилади.

Арқоқ бўйича тўқиманинг зичлигини ҳисоблаб кўрамиз. Бунинг учун дастгоҳ бош валининг бир айланишида тортиб олинadиган тўқима узунлигини аниқлаймиз:  $\Delta l_T = l / P_a$  (5.1)

Тортиб олинаётган тўқима миқдори арқоқ бўйича зичликка тесқари мутаносиб бўлади. Ўз навбатида тортиб олинаётган тўқима узунлиги вальяннинг ҳаракат миқдорига боғлиқ, яъни  $\Delta l_T = \pi d_a n_b$  (5.2)

Бу ерда  $d_n$ - вальян диаметри, мм;  $n_n$ - бош валнинг бир айланишига тўғри келадиган вальян айланишлари сони.

Дастгоҳ бош валининг бир айланишига тўғри келадиган вальян айланишлари сонини аниқлаш учун бош валдан вальянгача бўлган узатишлар сонини аниқлаймиз:

$$n_n = z_1 z_3 z_5 z_7 z_9 z_{10} / z_2 z_4 z_6 z_8 z_{10} z_{11} \quad (5.3)$$

(5.2) тенгламага (5.3)ни қўйсақ,

$$\Delta l_{\Gamma} = \pi d_n z_1 z_3 z_5 z_7 z_9 z_{10} / z_2 z_4 z_6 z_8 z_{10} z_{11} \quad (5.4)$$

Олинган қийматни (5.1) тенгламага қўйиб, тўқиманинг арқоқ бўйича зичлигини аниқлаймиз:

$$P_y = z_2 z_4 z_6 z_8 z_{11} / z_1 z_3 z_5 z_7 z_9 \pi d_n \quad (5.5)$$

$z_3, z_4, z_5$  ва  $z_6$  - алмашинувчи тишли ғилдиракларнинг тишлари сони.

Агар  $C = z_2 z_8 z_{11} / \pi d_n z_1 z_7 z_9$  ни доимий десак, у холда  $P_y = C z_4 z_6 / z_3 z_5$  бўлади.

Тўқиманинг арқоқ бўйича зичлигини аниқлашни осонлаштириш учун дастгоҳни ишлаб чиқарувчи корхона томонидан махсус жадвал тузилган (1-илова). Бу жадвалда керак бўлган арқоқ бўйича зичликни ҳосил қилиш учун А, В, С, Д алмаштирилувчи тишли ғилдиракларнинг тишлар сони канча бўлиши келтирилган. Ростлагичнинг барча алмаштирилувчи тишли ғилдиракларни ички томони шлица шаклида бўлиб, ўқларга гайкалар ёрдамида маҳкамланади.

### Тўқима ростлагиччини созлаш

Тўқима ростлагиччини яхши ишлашининг асосий шarti тишли ғилдиракларнинг бир бири билан тўғри бирикмага кириши ҳисобланади. Механизмдаги ҳаракат узатувчи тишли ғилдираклар эркин ҳаракатланиши керак. Тўқиманинг арқоқ бўйича зичлигини ўзгартириш учун алмаштирилувчи тишли ғилдираклар ўзгартирилганда, ўқлар орасидаги масофа тўғри ўрнатилиши, алмаштирилувчи тишли ғилдираклар эса эркин айланиши керак. Алмаштирилувчи тишли ғилдираклар ўрнатилгандан сўнг, маховик айлантириб кўрилади ва уни енгил айланиши бўйича механизмнинг тўғри созланганлиги билдиради.

Тўқимани ечиб олганда ортикча узунликда тўқима қолдириш тавсия этилмайди, чунки бу тўқимани тўқима валига қайта тахтлашни мураккаб-лаштиради. I-иловада тўқиманинг арқок бўйича зичлигини ўзгартириш учун алмаштирилувчи тишли ғилдираклар тишларининг сони келтирилган.

Тўқима ўраш валининг фрикционни пружиналарини ортикча сиқиб юбориш тавсия этилмайди, чунки бу ҳолда тўқиманинг таранглиги ортиб кетади ва фрикционни тез емирилишига олиб келади. Фрикционнинг сиқилиши болтлар ёрдамида амалга оширилади.

Тўқима ростлагичининг яхши ишлашида мунтазам равишда айланувчи қисмларини мойлаш ва хизмат кўрсатиш муҳим аҳамиятга эга.

### **Тўқима ростлагичининг носозликлари**

Тўқима ростлагичининг носозликлари тўқимада нуқсонлар ҳосил қилади. Бу нуқсонлар асосан тишли ғилдиракларнинг втулкасини мойланмаганлиги сабабли унинг ўқини яхши айланмаслиги, тишли ғилдиракларни яхши ўрнатилмаганлиги ҳамда уларнинг орасига ип ва тўқима бўлақлари тушиб қолиши натижасида содир бўлиши мумкин. Натижада тўқиманинг арқок бўйича зичлиги нотекис бўлади, яъни вальян осон айланган пайтида зичлик камаяди, секин айланган пайтида эса зичлик ортади. Бу нуқсонни олдини олиш учун вальян енгил айланишига эришиш лозим.

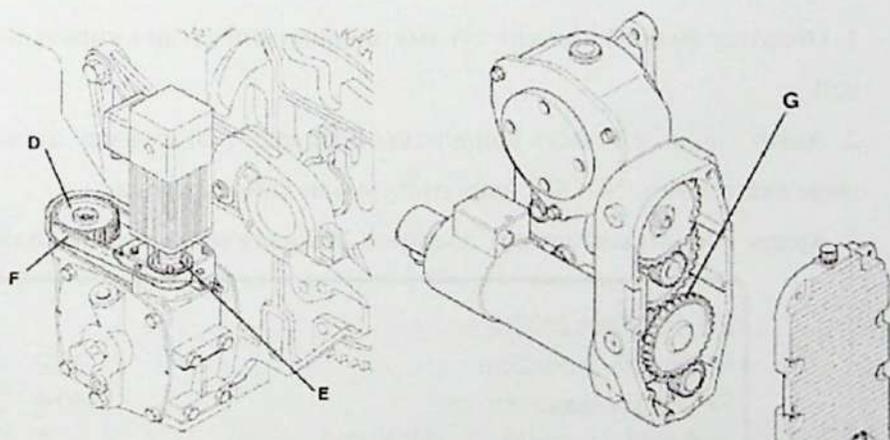
Тўқима ўраш валининг нотекис ўрнатилиши вальян ва мато вали ўртасидаги тарангликни бузилиши натижасида тўқиманинг тузилиши нотекис бўлишига олиб келади.

### **5.5. Сомет дастгоҳининг электрон тўқима ростлагичи**

Сомет тўқув дастгоҳига электрон тўқима тортиш ва ўраш (ETD-Electronic Take-up Drive) механизми ўрнатилган. Маълумки, тўқимадаги арқок ипларини жойланиши ва уларни сони танда ипи таранглиги билан бевосита боғлиқ бўлади. Шунинг учун электрон тўқима тортиш ва ўраш механизми танда ипини таранглаш ва бўшатиш (EWC-Electhonic Warp Control) механизми билан ўзаро бирга ишлайди. Тўқимани арқок бўйича зичлиги,

арқоқ ипини чизиклигига мос равишда танда ипи тўқима валигидан бўшатиб берилади.

Дастгоҳда тўқимани арқоқ бўйича зичлиги тўқима тортиш ва ўраш ҳамда танда ипини таранглаш ва бўшатиш механизмларини ўзаро узатишлар нисбатидан келиб чиқиб, уч хил диапазонда ўзгартирилади. Тўқимани арқоқ бўйича зичлигини ўзгартиришга ETD ва EWC моторларини тури, дастгоҳ тезлиги, тўқув галтагини ўзак ва гардиш диаметри каби омилларга боғлиқ бўлади. Дастгоҳ кўрсатмасида тўқимани арқоқ бўйича зичлигини ўзгартириш уч хил диапазони А, В ва С билан белгиланиб, уларни танлаш ва ўрнатиш омиллари алоҳида жадвалларда берилади. Тўқимани арқоқ бўйича зичлигини уч хил А, В ва С диапазонда ўзгартириш ва ўзаро алмаштириш, шкивлар диаметри (D, E), узатмалар қутисидagi тишли ғилдирақлар нисбатлари ўзгартирилади (5.9-расм).



5.9-расм. Сомет дастгоҳини ETD ва EWC механизми узатишлар қутиси

5.2-жадвалда арқоқ зичлигини уч хил диапазондаги омилларни кўрсаткичлари келтирилган.

5.2-жадвал

Арқоқ зичлигини уч хил диапазони

Омиллар	"С" диапазо-ни	"В" диапазо-ни	"А" диапазо-ни
Арқоқ ипи зичлиги, арк/см	8-200	4-100	1,3-25
Танда бўшатиш нис-бати:	1/4	1/2	1/1
Тўқима тортиш ва ўраш нисбати:	1/4=z 24/96	1/2=z 40/80	1/1=z 60/60
Тўқув ғалтаги: ўзак диаметри, мм гардиш диаметри, мм	219 800-1000	219 800-1000	219 800-1000
Максимум танда ипи-ни тортиш кучи, кг	2000	900	700

5.10-расмда арқоқ бўйича тўқима зичлигини ўзгартириш дастурлаш экрани кўрсатилган. Тўқимада арқоқ бўйича зичлик уч хил ўзгартирилади.

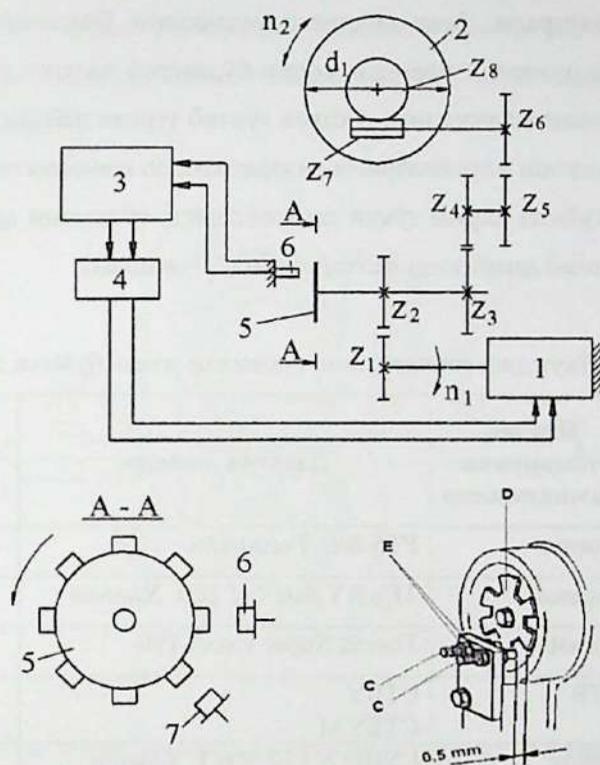
1. Оператор (ишчи) керакли тўқима зичлиги қийматини киритади ( A = Man-ual).
2. Арқоқ зичлиги тўқима ўрилишида берилади (ўзгарувчан зичлик) ва меха-низм дастгохнинг SOCOS ички дастуридан қийматни олади.
3. Арқоқ зичлиги қийматини Электрон Жаккард машинасидан олади.

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	

5.10-расм. Арқоқ бўйича тўқима зичлигини ўзгартириш экрани

5.11- расмда электрон тўқима ростлагичининг (ЭТР) принципиал чиз-маси келтирилган. Тўқима ростлагичининг 1-электродвигателидан  $Z_1 Z_2 Z_3$

$Z_4$   $Z_5$   $Z_6$  тишли гилдираклари ,  $Z_7$  червяги ва  $Z_8$  червяк гилдираги орқали харакат 2- вальянга узатилади.



5.11-расм. Электрон тўқима ростлагичи

1- электродвигател; 2-вальян; 3-микропроцессор; 4-ўзгартирувчи мослама; 5-тишли диск; 6,7- датчиклар.

3-микропроцессорга тўқиманинг арқоқ бўйича керак бўлган зичлик қиймати киритилади. Микропроцессор ўз навбатида 4-ўзгартирувчи мосламага берилган хабарларни етказиб беради. Ўзгартирувчи мослама бу хабарларни электр токига айлантиради ва 1-электродвигателга берилаётган ток миқдорини зичликка мос равишда белгилайди. Ўзгармас токда ишловчи 1-электродвигател белгиланган тезликда (ток миқдорига қараб) айланади ва тишли узатмалар орқали вальянни айлантиради ва тўқима тортиб олинади.

Айни пайтда 5-тишли диск ва 6,7-датчиклар ёрдамида электродвигателнинг амалдаги тезлиги назорат қилинади. Агар электродвигателнинг амал-

даги тезлиги белгиланган тезликка мос келмаса, микропроцессор жараёнга керакли ўзгартиришлар киритиб, амалдаги тезликни белгиланган тезликка тенглаштиради. Агар амалдаги тезликнинг белгиланган тезликдан ўзгариб кетиши мунтазам равишда содир бўлаверса дастгоҳ тўхтаб қолади. Иккита датчикнинг мавжудлиги дастгоҳ тўхтаб турган пайтда тўқимани тортиб олиш ёки бўшатиш жараёнларини назорат қилиш имкониятини беради.

Қуйида айрим тўқув дастгоҳларида тўқимани аркок буйича зичлигини таъминлаш диапазони келтирилган (5.3-жадвал).

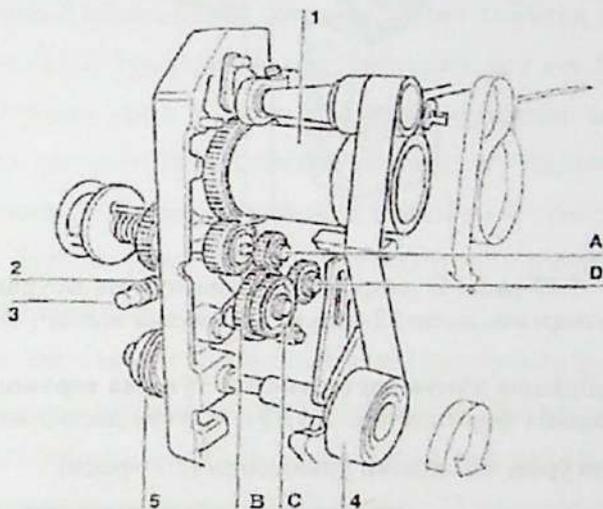
5.3-жадвал

Тўқув дастгоҳларининг тўқимани аркок буйича зичлик диапазони

Ишлаб чиқарувчи компаниялар	Дастгоҳ модели	Тўқимани аркок буйича зичлик диапазони, арк/см
Dornier	PTS 8/S. Рапирали	11-200
Picanol	TERRYplus-6-J 260, Ҳаволи	18-136
Somet	Thema Super Excel 190	8-200
STB	СТБУ СТБУМ	3,6-180 7-30
Sultex	L5400 S 150 N 6 J, Ҳаволи	30-130
Sultex	G 6200E S 140 N8 J	29-100
Smit	G 6300-S 170 N8 J, Рапирали	52-200
Smit	G 6300-S 140 N8 J Рапирали	30-200
Tsudakoma	ZAX 9100 -Terry, Ҳаволи	9,8÷118,1
Sulzer Ruti	M8300	
TMM	TMM-180Ж	70-300

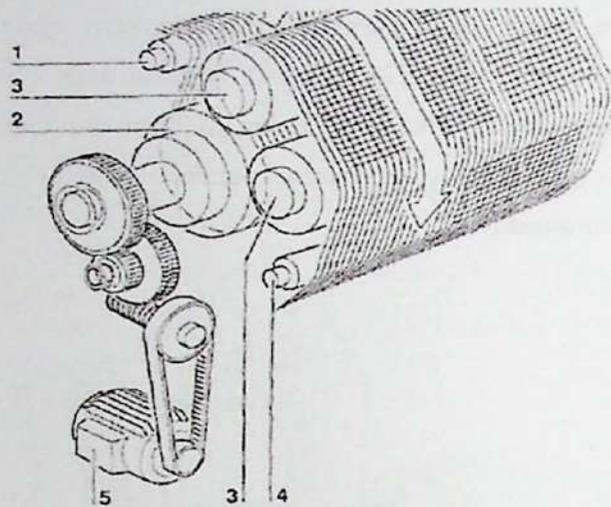
### 5.6. Sulzer тўқув дастгоҳини тўқимани тортиш ва ўраш механизми

Sulzer тўқув дастгоҳига позитив, узлуксиз тўқимани тортиш ва ўраш механизми ўрнатилган (5.12-расм). Механизмда тўқимани ўраш зичлиги фрикцион муфта 5 орқали ростланади. Тўқимани арқоқ бўйича зичлиги ; А, В, D, С- тишли ғилдирақларни тишлари сонини ўзгартириш йўли билан амалга оширилади.



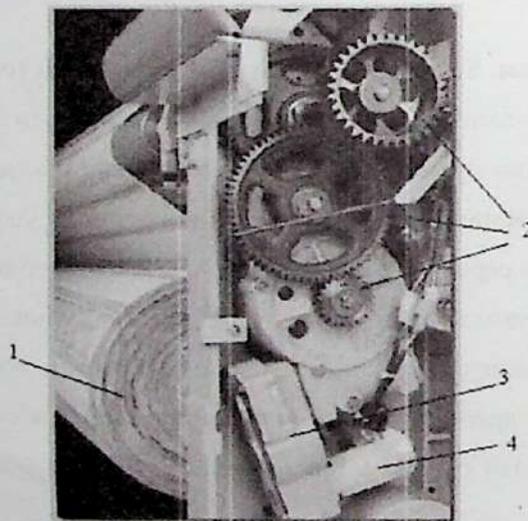
5.12-расм. Sulzer туқув дастгоҳини тўқимани тортиш ва ўраш механизми  
1-тўқима валиги; 2- червяк; 3-харакатлантирувчи вал; 4- тўқима ўраш вали; 5- фрикционли муфта; А, В, D, С- тишли ғилдирақлар.

5.13-расмда электрон тўқимани тортиш ва ўраш механизми келтирилган. Механизм серво-мотор 5 ёрдамида тасмали, червякли ва тишли ғилдирақлар орқали тўқима элементини тўқима ҳосил бўлиш зонасидан тортиб олади ва тўқима валига ўрайди. Электрон тўқимани тортиш ва ўраш механизми тўқимада арқоқ бўйича зичлиги  $P_a=8-250$  арк/см ўзгартириш қадами 0,1 арк/см билан тўқима олиш имкониятини беради.



5.13-расм. Электрон тўқимани тортиш ва ўраш механизми  
1,4-йўналтирувчи валик; 2-вальян; 3-сиқувчи валлар; 5- электродвигатель.

**5.7. Tsudakoma тўқув дастгоҳининг тўқима тортиш ва ўраш механизми**  
Tsudakoma фирмасининг ZAX9100 тўқув дастгоҳининг электрон тўқима тортиш ва ўраш механизми ўрнатилган (5.14-расм).



5.14-расм. ZAX9100 тўқув дастгоҳининг электрон тўқима тортиш ва ўраш механизми  
1-тўқима; узатиш тишли филдираклар; 3-узатмалар қутиси; 4-сервомотор.

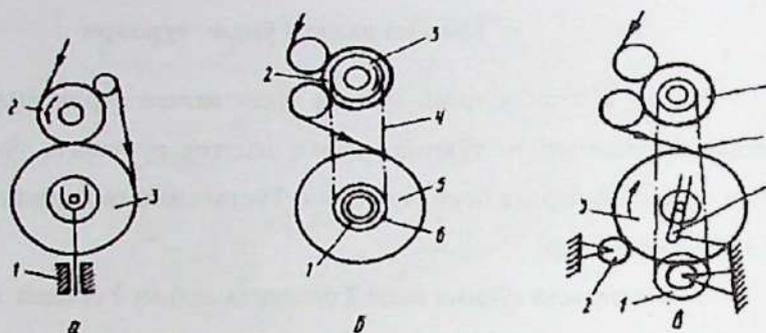
## Тўқима валига ўраш турлари

Ҳосил бўлган тўқима тўқима ўраш валига турли хил усуллар билан ўралади. Ўраш усули тўқима турига, дастгоҳ русумига, тўқима тортиш ва ўраш механизмларига боғлиқ бўлади. Тўқима валига ҳаракат турлича бўлади (5.15-5.16-расмлар).

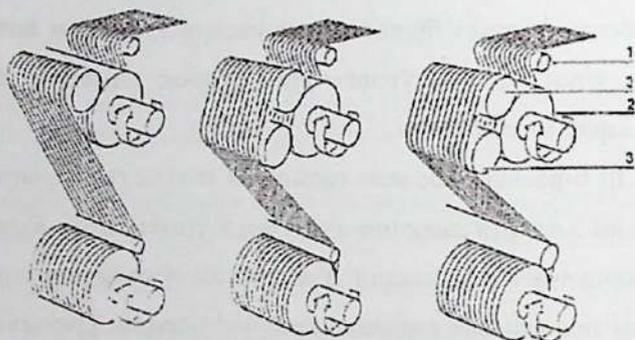
5.15 а-расмда тўқима вали 3 бевосита вальян 2 орқали ҳаракатга келтирилади. Тўқима вали йўналтирувчига 1 пружина ёки юк ёрдамида таъсир этиб туради. Бундай ўраш турини афзаллиги тўқимани валга қаттиқ ва юқори сифатда ўралади. Бу системани камчилиги - вальянни доимий равишда босим остида бўлиши натижасида тўқимани шикастланиши мумкин, шунинг учун бундай ўраш тури кўпроқ кимёвий иплардан олинадиган тўқималарда ишлатилади.

5.15 б-расмда ҳаракат тасма ёки тишли ғилдираклар ёрдамида узатилади. вальян 2 валига юқориги юлдузча 3 ўрнатилган. Ҳаракат занжир 4 орқали кичик юлдузчага 6 берилади. Ўралаётган тўқима диаметри ортган сари унинг айланиш тезлиги мос равишда камайиб боради. Тўқима валини бурчак тезлигини ўзгартириш учун валик 5 ва юлдузча 6 орасида сакловчи фрикцион муфта 1 ўрнатилган. Бундай система енгил (юпка) тўқималарни тўқишда фойдаланилади.

5.15 в-расмда роликли ўраш қурилмаси келтирилган. Тўқима валиги 3 иккита ролик 1 ва 2 устига ўрнатилган бўлиб, улардан бири вальяндан 4 занжирли узатма 5 орқали ҳаракатланади. Тўқима вали ўқи кулиса 6 оралиғига жойлаштирилган. Тўқима диаметри ошган сари унинг оғирлиги ҳам ортиб боради ва ўрамани катта диаметрида тўқима қаттиқ ўралади. Бу система катта ўрамали тўқималар олишда ишлатилади. Юқоридаги барча ўраш қурилмаларида тўқима тесқари томони тепага қилиб ўралади ва бунинг натижасида тўқимани назорат қилиш имкониятини беради.



5.15-расм. Тўқима ўраш валига ҳаракат узатиш турлари  
 а-ишқаланиш орқали; б-занжирли узатма орқали; в- ишқаланиш орқали.



5.16-расм. Тўқимани ўраш турлари

1-йўналтирувчи валик; 2-вальян; 3-сиқувчи валиклар.

**Тўқима ростлагичини яхши ишлашининг асосий шарти:**

- тишли ғилдиракларнинг бир-бири билан тўғри бирикмага киришиши;
- узатувчи тишли ғилдираклари эркин ҳаракатланиш;
- алмаштирилувчи тишли ғилдираклар эркин айланиши;

**Тўқима ростлагичининг носозликлари**

- тўқиманинг арқоқ бўйича зичлиги нотекис бўлиши;
- тўқимани нотекис ўралиши;
- тўқима тузилишини нотекис бўлиши.

## 6-БОБ. ТАНДА ИПЛАРИНИ УЗАТИШ ВА ТРАНГЛАШ

Тўқув ғалтагидан чувалиб чиққан ип узунлиги ( $\Delta l_m$ ), ундан ҳосил бўлган тўқима узунлигига ( $L_{тқк}$ ) мувофиқ келиши керак. Тўқув ғалтагидан узатилаётган танда ипини узунлиги тўқимани танда бўйича қисқаришига ( $a_t$ ) ва аркок бўйича тўқима зичлигига ( $P_a$ ) боғлиқ.

$$\Delta l_m = \frac{\Delta l_{ю'q}}{\left(1 - \frac{a_{\square}}{100}\right)} = \frac{1}{P_a \left(1 - \frac{a_{\square}}{100}\right)}$$

Тўқима ҳосил бўлиши жараёнида танда иплари маълум миқдордаги тарангликка эга бўлмоғи лозим, бундай таранглик тахтлаш таранглиги дейилади ва у тўқима тузилишига, жипслаштириш кучига таъсир қилади.

**Танда узатиш ва таранглаш механизмларига қўйиладиган техник ва технологик талаблар:**

- тўқув ғалтагига ўрама диаметри камайгани сари танда иплари таранглиги доимийлигини сақлаш;
- жараён давомида ишчи циклдан циклгача бўлган тахтлаш таранглигини доимийлигини сақлаш;
- ички циклдаги тарангликни назорат қилиш;
- қисқа муддатли юргизиш-тўхтатиш вақтида ҳосил бўладиган (юргизиш йўлакчаси) нуқсонларини камайтириш учун танда таранглигини ва тўқима чети ҳолати доимийлигини сақлаш;
- ўрама диаметри камайгани сари дастгоҳнинг тахтлаш чизиғини доимий сақлаш;
- тўқима ҳосил бўлиш зонасига аниқ узунликдаги танда ипини етказиб бериш.

Тайёрлов бўлимида охорланган танда иплари махсус катта тўқув ғалтакларига ўралиб, тўқув бўлимига келтирилади. Тўқув ғалтаклари асосан цилиндрик металл қувур шаклида бўлиб, икки томонига гардишлар ўрнатилган.

Тўқув ғалтакларига ўралган танда иплари сони, уларнинг узунлиги ва ўрам зичлиги тўқиладиган тўқима тузилиши ва таркибига боғлиқ.

Тўқув ғалтаги танда узатиш ва таранглаш механизмнинг асосий қисми бўлиб, унга ўралган иплар сифати, ғалтак қисмларининг яхши ҳолатда бўлиши иш унумдорлигини оширишда катта аҳамиятга эга. Ғалтакга иплар қатъий цилиндр шаклида ўралиши, ўрамларда эзилган ва бўртиб чиққан жойлари бўлмаслиги керак.

Дастгоҳга ўрнатилган тўқув ғалтагидан тўқиманинг бир элементи ҳосил бўлишига сарфланадиган танда ипи маълум тарангликда узатиб турилади. Танда ипи таранглиги тўқима турига қараб ҳар хил бўлиб, унинг қиймати тажрибадан аниқланади. Ипларнинг таранглиги етарли бўлмаса, тўқимада арқоқ иплар бўйича зичлик ҳам етарли бўлмай қолиши мумкин. Танданинг таранглик даражаси ипларнинг узилишига бевосита таъсир қилади: узилишлар сони кўпайиб кетишига сабаб тарангликнинг ортиши ҳам, камайиши ҳам бўлиши мумкин.

Таранглик камайиб кетса, хомуза ҳосил қилиш жараёнида ҳар хил шодалардаги танда иплари бир текисликда бўлмаслиги натижасида арқоқ ташлагичлар таъсирида узилиши мумкин; таранглик ортиб кетса, танда иплари таранглик кучи таъсирида узилиши мумкин.

Тўқув ғалтагида танда иплари сарф бўлиши билан ўрам диаметри камай боради, натижада таранглик ўзгариши ва тўқима сифатига таъсир қилиши мумкин. Таранглик ошса, тўқимада арқоқ иплари бўйича зичлик ортади, таранглик камайса, тўқима тузилиши ва таркиби нотекис бўлиши мумкин. Ҳар бир тўқима ассортиментини учун битта танда ипига тўғри келадиган тахтлаш таранглиги (сН) ўрнатилади ва уларни тахминий қийматлари қўйида келтирилган:

Енгил ипак тўқималари учун	5-15
Ўрта оғирликдаги турли толали тўқималар учун	15-50
Оғир тўқималар учун	50-150
Ўта оғир тўқималар учун (брезент, узатиш тасмалари ва х.к.э)	200-500

## 6.1. Танда узатиш ва таранглаш механизмлари

Тўқима хосил бўлиши билан сарф бўлаётган танда ипларини маълум бир тарангликда узатиш вазифасини танда узатиш ва таранглаш механизмлари (ТУТМ) бажаради. Танда узатиш ва таранглаш механизмлари **позитив ва негатив** турларга бўлинади (6.1-расм).



6.1-расм. Танда узатиш ва таранглаш механизмлари

**Негатив** ТУТМ ларда танда ипи тўқув ғалтагидан системадаги ишқаланиш кучларига мос равишда бўшатиб берилади (танда тормозлари).

**Позитив** ТУТМ ларида доимий белгиланган миқдордаги танда ипи таранглига мос равишда тўқув ғалтагини айлантириш билан танда ипи узатилади (танда ростлагичлари). Агар танда таранглиги ортиб кетса - кўпроқ, камайиб кетса - камроқ танда ипи бўшатилади.

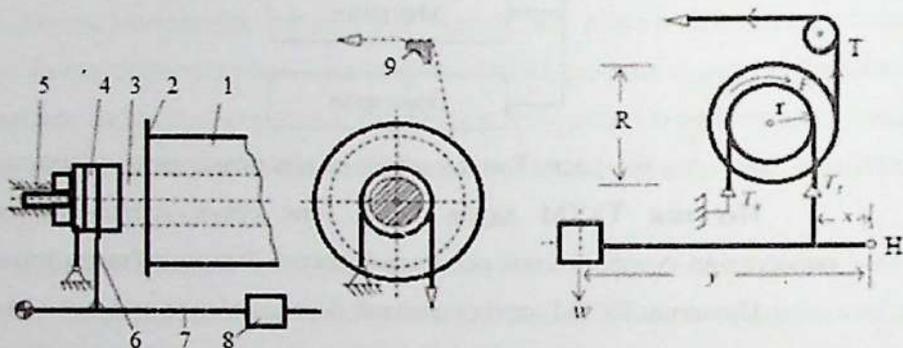
Бу механизмлар ишлаш принципига кўра **танда ростлагичлари** ва **танда тормозларига** бўлинади.

Танда ростлагичларида танда узатиш учун тўқув ғалтагига дастгоҳнинг бирор ҳаракатланувчи қисмидан ҳаракат узатилади. Танда таранглиги эса махсус мослама ёрдамида хосил қилинади.

Танда тормозидида тўқув ғалтаги танда ипларининг таранглиги таъсирида айланма ҳаракатга келади, таранглик маълум миқдорда бўлиши учун ғалтакнинг айланишига махсус мослама қаршилик қилади.

## 6.2. Негатив танда ипини узатиш ва таранглаш механизми

6.2-расмда негатив танда узатиш ва таранглаш механизми принципал схемаси келтирилган. Тўқув ғалтаги ўзагига ўрнатилган барабанга тасма ўралган. Тасмани бир учи тўқув дастгохи рамасига, иккинчи учи эса ричакка боғланган. Ричакни бир учи дастгохга маҳкамланган, иккинчи учи эса эркин ҳолда бўлиб, унга юк  $W$  осилган. Тўқув ғалтагидан танда ипини узатиш барабан ва тасма орасидаги ишқалиниш кучини ўзгариши ҳисобига амалга оширилади. Танدا ипи таранглиги ишқалиниш кучидан катта бўлганда танда ипи тўқув ғалтагидан бўшатилади, аксинча эса тормозланади. Бу механизмда танда ипи таранглиги ишқалиниш кучини ўзгартириш ҳисобига ростланади.



6.2-расм. Негатив танда ипини узатиш ва таранглаш механизми

1- тўқув ғалтаги; 2-гардиш; 3-ўзак; 4-барабан; 5-ўк; 6-занжир; 7-ричаг; 8- юк; 9-скало.

$R$  = тўқув ғалтагидаги ўрама радиуси;

$r$  = барабан радиуси;

$T_r$  = тасмани ричакка маҳкамланган томонидаги таранглик;

$T_s$  = тасмани рамага маҳкамланган томонидаги таранглик;

$W$  = юк;

$x$  = тасма ва таянч нуктада орасидиги масофа;

$y$  = таянч нукта ва юк орасидаги масофа (ўзгарувчан);

$T$  = танда ипи таранглиги (ўзгарувчан);

$F$  = ишқаланиш кучи.

Тўқув ғалтаги марказига нисбатан олинган момент кучи:

$$TR = F r$$

Ишқаланиш кучи  $F = T_t - T_s$

$$TR = (T_t - T_s)r \quad (6.1)$$

$$T_t/T_s = e^{\mu\theta} \quad (6.2)$$

$\mu$  - барабан ва тасма орасидаги ишқаланиш коэффициенти;

$\theta$  - тасмани барабан сиртини камров бурчаги.

$$TR = T_t(1 - T_s/T_t)R = T_t(1 - e^{-\mu\theta})r$$

Юк ричаги таянч нуқтасига нисбатан олинган момент кучи:

$$T_k x = W y$$

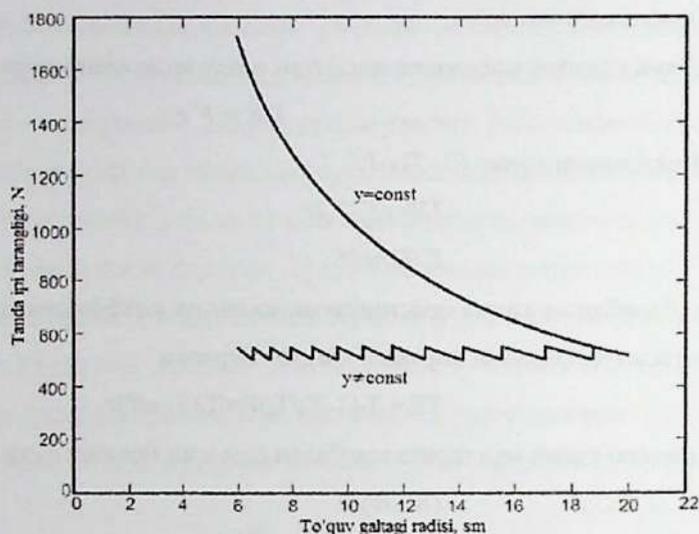
ёки,  $T_t = W y / x \quad (6.3)$

$$TR = \frac{W y}{x} (1 - e^{-\mu\theta})r \quad \text{ёки} \quad T = W x \frac{r}{R} \times \frac{y}{x} (1 - e^{-\mu\theta}) \quad (6.4)$$

$$T = \frac{y}{R} \quad (6.5)$$

Формула (6.5) тахлилидан, танда ипи таранглигини доимий (бир хил) саклаш шартини кўрсатади, яъни тўқув ғалтагидаги ўрама радиуси камайгани сари юк ва таянч нуқта орасидаги масофани ( $y$ ) мос равишда ўзгартириб боришлик талаб этилади. Мисол учун, ўрама радиуси 25%га камайса, масофа ( $y$ ) ҳам 25% га камайиши керак.

6.3-расмда тўқув ғалтаги радиусини ўзгариши ва танда ипи таранглигини ўзаро боғликлиги кўрсатилган. Ғалтак радиуси камайгани сари юк холатини ўзгармас ( $y = \text{const}$ ) ва ўзгарувчан ( $y \neq \text{const}$ ) бўлгандаги танда ипини таранглигини кўриш мумкин. Агар  $y = \text{const}$  бўлса таранглик радиус охирида кескин ортиб кетади ва бу танда ипларини узилишига, тўқима сифатини пайишига олиб келади.



6.3-расм. Тўқув ғалтаги радиуси ва танда ипи таранглигини ўзаро боғлиқлиги

Мисол учун тўқув ғалтагини диаметри 100 см бўлсин ва у 80 см га етганда танда ипи таранглиги 25% га ортиб кетди. Ишчи (тўқувчи ёки уста) юк ҳолатини ўзгартириб, тарангликни бошланғич даражада қилиб қўяди. Сўнгра ғалтак диаметри 64 см га етганда танда таранглиги яна 25 % га ортиб кетди. Биринчи ҳолатда ғалтак диаметри 20 см камайганда ростлаш талаб этилган бўлса, иккинчи ҳолатда 16 см дан кейин ростлаш талаб этилмоқда. Бу ҳолат танда ипи таранглигини ўзариши тўқув ғалтаги диаметрини ўзгаришига тўғри пропорционал эмаслигини, яъни тарангликни ўзгариши чизиқий эмаслигини кўрсатади. Тўқув ғалтаги диаметрини камйгани сари юк ҳолатини ростлаш частотаси кўпайиб боради.

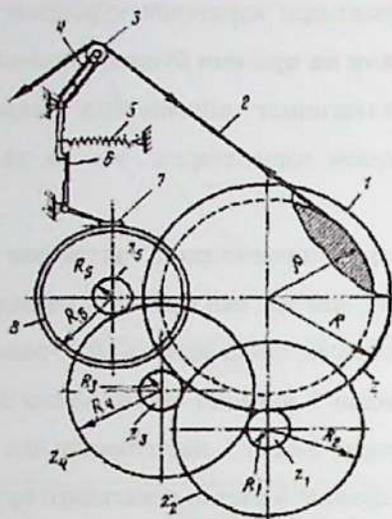
### Танда тормозлари

Айрим тўқув дастгоҳларида танда ипларини узатиш ва таранглаш вазифасини танда тормози бажаради. Танда тормози ўрнатилган тўқув дастгоҳларида тўқима тортиб олиниши натижасида ҳосил бўлган танда ипининг таранглиги таъсирида тўқув ғалтаги айланиб, керакли узунликдаги танда ипларини тўқув зонасига узатилади.

Танда тормозлари қаршилик кўрсатиш усулига кўра, **ишқаланувчи, юкли, пружинали ва аралаш** бўлиши мумкин. Ишқаланувчи танда тормозларида тўқув ғалтагининг айланишига ишқаланиш кучи қаршилик қилса, юкли ва пружинали тормозларда эса юк ва пружина кучлари қаршилик кўрсатади.

Аралаш танда тормозларида ғалтакнинг айланишига бир вақтда ҳам ишқаланиш кучи, ҳам юк ёки пружина қаршилик кўрсатади. Ҳаволи тўқув дастгоҳига ўрнатилган танда тормози 6.4 -расмда кўрсатилган. Танда иплари 2 тўқув ғалтагидан 1 чувалиб чиқиб, скало 3 орқали тўқима хосил бўлиш зонасига узатилади. Скало 3 дастгоҳнинг чап ва ўнг рамаларига ўрнатилган икки елкали ричагнинг 4 пастки елкасидаги пружина 5 билан боғланган.

Дастгоҳнинг чап томонида ўрнатилган икки елкали ричагнинг 4 пастки елкаси иккинчи икки елкали ричагнинг 6 вертикал елкасига таъсир этиши мумкин. Ричагнинг 6 пастки елкасига ўрнатилган тормоз колодкаси 7 тормоз шкивиге 8 тегиб туради. Тормоз шкиви 8  $z_5, z_4, z_3, z_2, z_1$  ва  $z$  тишли ғилдирақлар орқали тўқув ғалтаги 1 билан боғланган. Танда ипларининг таранглиги тормоз колодкаси 7 билан тормоз шкивидаги 8 ишқаланиш кучига боғлиқ бўлиб, пружина 5 билан танда иплари таранглигининг тенг таъсир этувчи кучлари айирмаси билан аниқланади.



6.4- расм. Пневматик тўқув дастгоҳининг танда тормози  
 1- тўқув ғалтаги; 2- танда иплари; 3- скало; 4,6 – ричаг; 5- пружина; 7-  
 тормоз колодкаси; 8- тормоз шкиви.

Таранглик кўпайиб кетса, скало 3 соат стрелкасига тескари томонга бурилади, пружина 5 эса икки елкали ричаг 6 орқали колодканинг 7 шкивга 8 таъсирини камайтиради, натижада тўқув ғалтагини айланиши кўпайиб, танда иплари таранглиги меъёрлашади. Танда ипларининг таранглиги камайиб кетса, пружина 5 таъсирида ричаг 6 соат мили бўйича бурилиб, колодкани 7 шкивга 9 таъсир кучи кўпайиб, тўқув ғалтагининг айланиши камайтирилиб, танда иплар таранглиги керакли миқдорга етказилади. Шундай қилиб, танда ипларининг таранглиги пружинанинг 5 таъсир кучи, 4,6-ричагларнинг елкалари узунликларига ва  $z_5, z_4, z_3, z_2, z_1, z$  тишли ғилдиракларнинг орасидаги узатиш сонига боғлиқдир. Тормоз шкиви билан тўқув ғалтаги орасида уч жуфт шестериялар ўрнатишдан мақсад колодка билан шкив орасидаги ишқаланиш кучини камайтиришдир.

Танда ипини статик таранглиги тормозлаш кучи билан аниқланади. Тормозлаш кучи эса тормозлаш колодкасини 7 босимига боғлиқдир. Тормозлаш калодкасини босими пружина ва танда ипи тарангликларини йиғиндисига боғлиқдир. Мувозанат шартидан

$$F_{cr}R_i = F_{тп} \frac{R R_2 R_4 R_6}{R_1 R_3 R_5}$$

ёки,

$$F_{тп} = F_{cr} R_i \frac{R_1 R_3 R_5}{R R_2 R_4 R_6}$$

бу ерда,  $F_{cr}$  - танда ипини статик таранглиги, Н;  $R_i$  - тўқув ғалтагидаги ўрама радиуси, м;  $F_{тп}$  - тормозлаш калодкаси ва шкиви орасидаги ишқаланиш кучи, Н.

$$F_{тп} = Nf$$

бу ерда,  $N$  - тормозлаш калодкасини тормозлаш шкивиغا босими, Н;  $f$  - тормозлаш калодкасини тормозлаш шкиви орасидаги ишқаланиш коэффициенти.

Тўқув ғалтагидаги ўрама диаметри камайгани сари танда ипини статик таранглиги ортиб боради ва у тормозлаш калодкаси ва тормозлаш шкиви орасидаги ишқаланиш коэффициентига, пружина ва танда ипи тарангликлари кучини йиғиндисига, танда ипини скалони камраш бурчаги каби омилларга боғлиқдир.

Танда тормозларининг бузилиши натижасида тўқимада нуксонлар пайдо бўлади. Танда тормозларидаги айланма ҳаракат қилувчи қисмлардан бирортаси етарлиа айланмаса, танда ипларининг таранглиги ошиб кетиши мумкин.

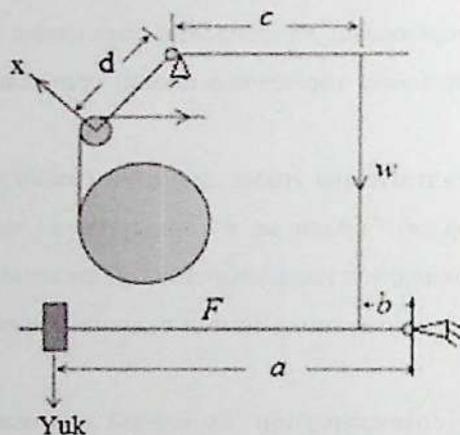
Тормоз колодкаси ва шкивлар орасига мой тушиб қолса, танда ипларининг таранглиги камайиб кетади. Танда тормозларидаги ричаглар ўз ўқи атрофида енгил ҳаракат қилиши керак, акс ҳолда танда узатиш жараёни бузилиши мумкин.

### 6.3. Позитив танда узатиш ва таранглаш механизми

Позитив танда узатиш ва таранглаш механизмлари (ТУТМ)да тўқув ғалтаги алоҳида механизм ёрдамида аввалдан белгиланган узунликдаги

( $l = \text{const}$ ) танда ипларини бўшатиб беради, танда таранглиги эса алоҳида назорат қилинади.

Доимий танда ипи таранглини ва тўқима элементини ҳосил бўлиши жараёнидаги керакли ип узунлигини таъминлаш дастгоҳнинг ҳар бир ишчи циклида амалга оширилади. Бунинг учун тўқув ғалтагини бурчак тезлиги ғалтак диаметри камайгани сари ортиб бориши талаб этилади. Позитив танда узатиш ва таранглаш механизмларида танда таранглигини асосан скало қабул қилиб, сезувчи вазифасини бажаради (6.5-расм).



6.5-расм.Позитив ТУТМини принципиал чизмаси

Танда ипи таранглигига скало томонидан  $X$  кучи таъсир этади. Агар танда таранглигига бошқа омиллар таъсир этмайди десак, у ҳолда  $X$  кучини доимий бўлиши тарангликни ҳам бир хил бўлишини таъминлайди. Ричагни  $F$  бир учига юк  $W$  ўрнатилган бўлиб, иккинчи учи рамага шарнирли таянч  $N$  да боғланган. Скало ричаг  $F$  билан кинематик боғланиб,  $B$  таянчда тебранма харакатланади.  $X$  кучи  $F$  ричагдаги юкни  $W$  ҳолатига қараб ўзгартирилиб борилади. Юкни  $W$  ҳолати ва  $X$  кучи ўзаро қуйидагича боғланган:

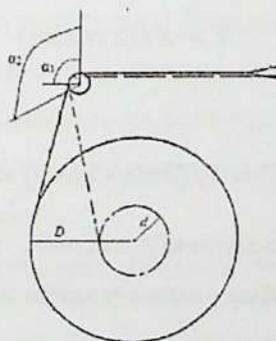
$$X = \left\{ W \left( \frac{a}{b} \right) \left( \frac{c}{d} \right) \right\} + m$$

$m$ -механизмдаги ричаг ва торткиларни оғирлиги.

Скало дастгохни икки томонига ўрнатилган иккита тебранма харакатланувчи ричакга боғланган. Ричаглар В таянчда тебранма харакат қилади ва уларни ростлаш йўли билан скалони холатини (баландлигини) ўзгартириш мумкин. скалони холати хомуза шаклига, тўкимани тўлириш коэффициентига ва арқоқ бўйича зичлигига таъсир қилади. Юқорида танда ипи таранглигига фақатгина Х кучи таъсир этиши кўрилган. Бироқ танда ипи таранглигига куйидаги 3та омиллар орқали ҳам ўзгаради:

1. Тўқув ғалтаги диаметрини камайишини таъсири.
2. Скалони танда ипи билан қамраб олиш бурчаги.
3. Скалони ўрнатиш ҳолати.

Тўқима ҳосил жараёнида тўқув ғалтагидаги ўрама диаметри камайиб боради ва бу ўз ўрнида танда ипи таранглигини ўзгаришига олиб келади. Ўрама диаметри камайиб борган сари танда ипини скалони қамраб олиш бурчаги ортиб боради ва бу эса танда ипи билан скало орасидаги ишқалиниш кучини ортишига олиб келади, натижа эса танда таранглиги ортиб кетади (6.6-расм).

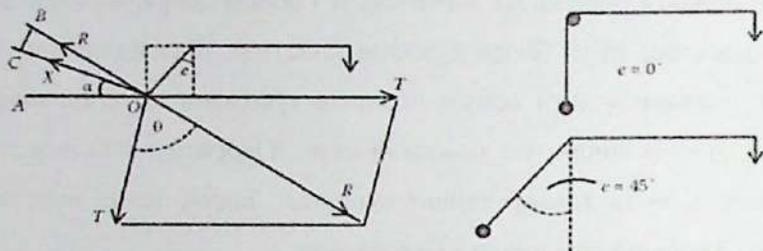


6.6-расм. Ўрама диаметри ва скалони қамраб олиш бурчаги

Танда ипи таранглигига скалони қамраш бурчаги ва Х кучини ўзаро таъсири 6.7-расмда келтирилган. Кирувчи ва чикувчи тарангликларни ( $T_k = T_v = T$ ) тенг деган ҳолда уларни тенг таъсир этувчиси ( $R$ ) орасидаги бурчак  $\theta$  таъсирини кўрамиз.

$$\angle AOB = \theta, \angle AOC = \alpha,$$

шунингдек,  $\angle BOC = (\theta - \alpha)$ .



6.7-расм. Таранглик ва скалони камраш бурчаги

Шундай, 
$$\frac{X}{R} = \cos(\theta - \alpha), \quad (6.1)$$

бундан, 
$$R = X / \cos(\theta - \alpha), \quad (6.2)$$

шунингдек, 
$$T = R / \cos \theta. \quad (6.3)$$

ганда таранглиги 
$$T = X / \{2 \cos \theta \cos(\theta - \alpha)\}. \quad (6.4)$$

агар  $\alpha = 0^\circ$  бўлса,

$$T = X / (2 \cos 2\theta) \quad (6.5)$$

агар  $\alpha = 90^\circ$  бўлса,

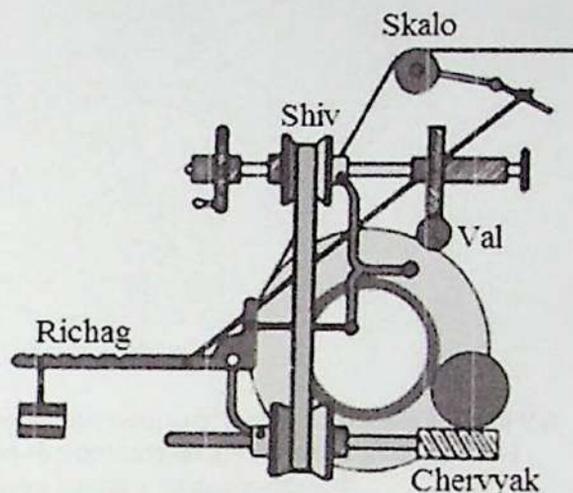
$$T = X / (2 \sin \theta \cos \theta) = X / \sin 2\theta. \quad (6.6)$$

Юқоридаги формула шуни кўрсатадики, таъсир этувчи бурчаклар  $\alpha = 0^\circ$  ва  $e = 0^\circ$  бўлган ҳолатларда уларни таъсири минимум бўлади.

### Хант типдаги танда ростлагичи

Мокисиз тўқув дастгоҳларига Хант типдаги танда ростлагичи ўрнатилади (6.8-расм). Регулятор ёпиқ статик тизимли автоматик ростловчи узлуксиз таъсир этувчи ҳисобланади. Тўқув ғалтагига ҳаракат тўқув дастгоҳининг кўндаланг валидан, етакловчи ва етакланувчи шкивлар, червяк ва червяк ғилдараги орқали берилади. Тўқув ғалтагидан белгиланган узунликдаги

танда ипи хар бир дастгохнинг ишчи циклида бир маромда тўқима хосил бўлиш зонасига узатилиб турилади.

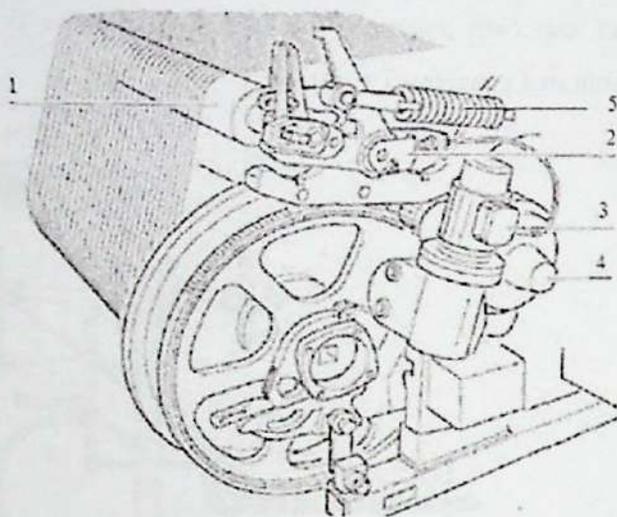


6.8-расм. Хант типдаги танда ростлагичи

Агар танда ипи таранглиги ўзгарса (ортиб ёки кайиб кетса), у холда скало (сезувчи элемент) ўз ҳолатини ўзгартиради ва тортки орқали юкли ричакга таъсир этади. Ричагни ҳолатини ўзгариши вариатордаги, етакловчи ва етакланувчи шкивларни ҳолатини ўзгартиради. Шкивлар ҳолатини ўзгариши узатишлар сонини ўзгартиради ва натижада тўқув ғалтагини айланиш тезлиги ўзгариб, танда ипини узатиш узунлиги ўзгаради. Ричакдаги юк бутун системани мувозанатлаб туради.

#### 6.4. Митти мокили тўқув дастгоҳларида танда ипини узатиш ва таранглаш

Митти мокили тўқув дастгоҳларида (СТБ, Sulzer) механик ёки электрон танда ипини узатиш ва таранглаш механизмлари ўрнатилади. Танда ипи таранглиги тўқув ғалтаги диаметрини максимал даражасидан то минимал бўлгунча бир меъёрда тaminлаб берилади. 6.9-расмда Sulzer фирмасининг P7200 русумли дастгоҳининг танда ростлагичини чизмаси келтирилган. Скало 1 танда таранглигини автоматик назорат қилиб туради.

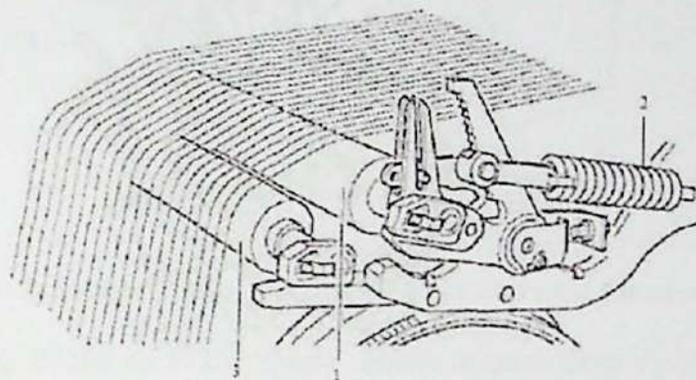


6.9-расм. Sulzer P7200 дастгоҳининг электрон танда ростлагичи  
 1-скало; 2-таранглик сенсор (сезгир); 3- ростлагич мотори;  
 4-дифференциал узатиш қутиси.

Дастгоҳни ишчи пайтида скало ҳолати таранглик сенсори 2 томонидан доимий равишда назорат қилинади. Скалони ҳолатини механик ўзгариши датчиклар орқали электрон назорат қилишга ўтказилади ва назорат қутисига узатилади. Агар тўқима тўқиш жараёнида скало ҳолати бошланғич ҳолатга нисбатан ўзгарса, электрон назорат қилиш датчиклари орқали танда ростлагич моторини 3 ҳаракати мос равишда ўзгартирилади ва керакли таранглик тахтланади. Танда ипини ишчи циклдаги узатиш миқдори доимий бўлади. Дастгоҳ бирор сабаб билан ( ип узилиши, носозлик ва х.к.з) тўхтаб, сўнгра юргизган пайтда тўқимада юргизиш йўлакчаси (пусковая полоска) нуксони пайдо бўлади. Электрон танда ростлагичларида бундай нуксонни олди олинган бўлиб, аввалдан бундай ҳолатлар бошқариш дастурига киритилган бўлади ва бундай нуксон бўлмайди. Ростлагичда тўқув ғалтагига ҳаракат ростлагич моторида червякли ва тишли ғилдиракли узатмалар орқали узатилади. Агар дастгоҳ иккита тўқув ғалтаги билан таъминланган бўлса, у ҳолда дифференциал 4 механизми ёрдамида иккала тўқув ғалтагидаги танда иплари таранглиги ҳам бир меъёردа узатилиб турилади.

Скало 1 танда ипинида йўналтириш билан бирга танда ипи таранглигини назорат қилиб туради. Танда ипини тахтлаш таранглиги пружина 5 ёрдамида ўрнатилиб, у дастгохнинг икки томонида ҳам жойлашган бўлади.

Оғир тўқималар ишлаб чиқаришда скало системасига қўшимча йўналтиргич (труба) 3 ўрнатилади (6.10-расм).



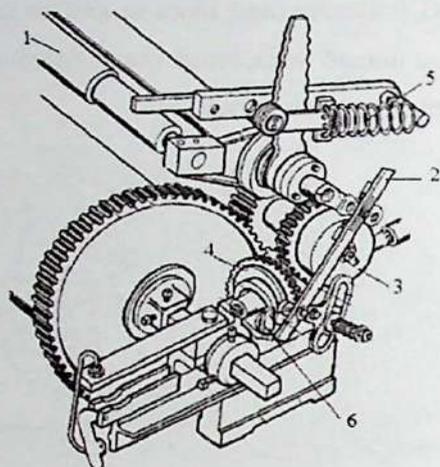
6.10-расм. Қўшимча йўналтиргичли скало системаси

1-скало; 2-пружина; 3-қўшимча йўналтиргич.

Бундай система айниқса энли дастгохларда кўпроқ қўлланилади. Қўшимча йўналтиргич 3 ўрнатилганда скалога тушадиган умумий куч камаяди. Бу система билан тўқимада арқоқ бўйича тўқима зичлиги 10 % гача юқори бўлган тўқима олиш имкониятини беради.

Мокисиз СТБ, Зульцер Р7100 тўқув дастгохларида механик фрикцион танда ростлагичлари ўрнатилиб, бу ростлагичларда танда ипи узунлиги ип таранглигига боғлиқ ҳолда узатилади. Танда ростлагичига ҳаракат дастгохнинг қўндаланг валидан узатилади (6.11-расм). Тахтлаш таранглиги пружина 5 ёрдамида ростланади. Ҳаракат ролик 6 таъсирида фрикцион диск 4 ва червякли узатма орқали тўқув ғалтагига узатилади. Тўқув ғалтагини диаметри камайгани сари танда таранглиги ортиб, скало пастга бурилиб, ричаг, тортки 2 орқали роликка 6 таъсир этиб, танда ипи тўқув ғалтагидан бўшатилади ва таранглик яна меъёрлашади. Система бошланғич ҳолатга пружина орқали келтирилади. Агар тўқув дастгохига иккита тўқув ғалтаги ўрнатилган бўлса, у ҳолда механизм қўшимча дифференциал 3 узатма билан жиҳозланиб,

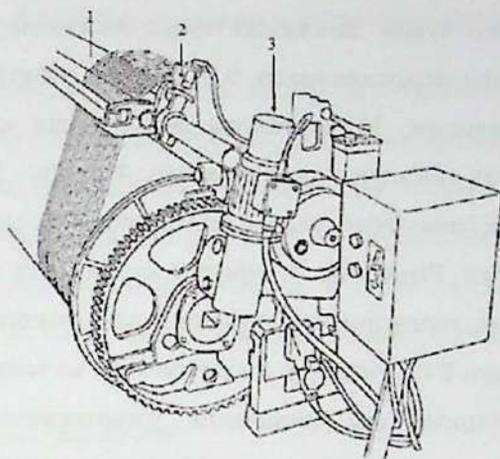
икки ғалтакдаги иплар таранглигини фарқи ростланиб, меъёрлаштирилиб турилади.



6.11-расм. СТБ, Зульцер P7100 тўқув дастгоҳларини механик фрикцион танда ростлагичи

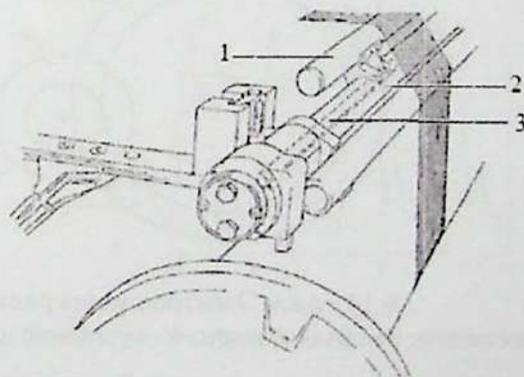
1-скало; 2-тортки; 3-дифференциал; 4-диск; 5-пружина; 6-ролик.

Зульцер P7150 тўқув дастгоҳини танда ростлагичи 6.12-расмда келтирилган. Скало 1 аввалдан ўрнатилган танда ипи таранглигига мос равишда тебранма ҳаракат қилади ва унинг ҳаракатини сенсор 2 назорат қилиб туради. Агар скало ҳаракатда нормадан оғиш рўй берса, яъни танда таранглиги ўзгарса, сенсор 2 сервомоторга 3 сигнал беради. Сервомотор 3 танда таранглигини ўзгаришига қараб, тўқув ғалтаги айлантирилади. Тўқув ғалтагини ҳар бир ишчи циклдаги айланишини дастгоҳни компьютерли бошқарув тизими хотирасида саклаб, дастгоҳ тўхташларидан кейин ишга туширилганда аввалги ҳолатда танда узатила бошлайди ва бунинг натижасида "юргизиш йўлакчаси" нуқсони пайдо бўлишини олди олинади.



6.12-расм. Зульцер P7150 тўқув дастгоҳини электрон танда ростлагичи  
1-скало; 2-сенсор; 3-сервомотор.

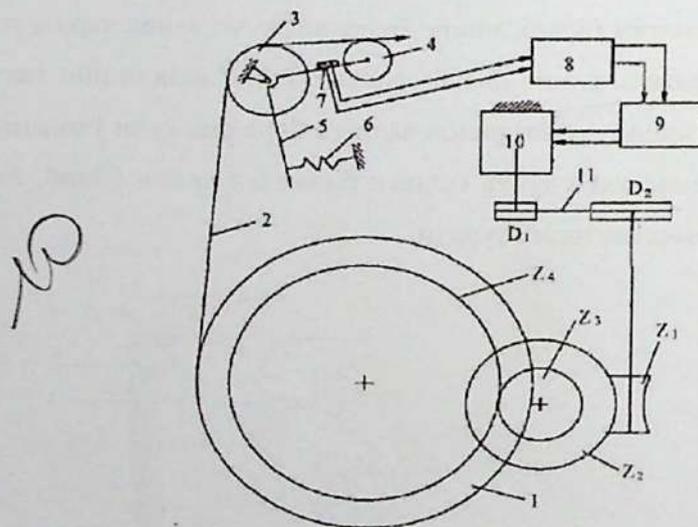
Зульцер P7150 ва P7250 тўқув дастгоҳларида оғир тўкималар ишлаб чиқаришда стандарт скало системасига алтернатив махсус скало системасидан фойдаланилади (6.13-расм). Таранглик трубаси (скало) 2 ичига торцион вал 3 ўрнатилган бўлиб, унинг буралиш кучи танда таранглиги кучига қаршилик кўрсатишга тенг қилиб ростланади. Танда ипини тахтлаш таранглигини ўзгартириш учун торцион вални 3 буралиш кучи ўзгартирилади. Бундай скало системаси ҳам тўқув ғалтаги билан боғланган бўлиб, танда ипи таранглигини меъёрлаштириб туради.



6.13-расм. Торцион валли скало системаси

1-скало; 2-таранглик трубаси (скало); 3- торцион вал.

Хозирги кунда замонавий тўқув дастгоҳлар электрон танда ростлагичлари билан жихозланмоқда. 6.14- расмда электрон танда ростлагичи чизмаси келтирилган. Тўқув ғалтагидан 1 танда иплари 2 чувалиб чиқиб, қўзғалмас 3 ва қўзғалувчан скалолардан 4 ўтади. Икки елкали ричагнинг 5 бир елкаси қўзғалувчан скало 4 билан, иккинчи елкасида эса пружина 6 билан боғланган. Ричагнинг 5 горизонтал елкасига тензодатчик 7 жойлаштирилган бўлиб, тарангликни ўзгариши микропроцессорга 8 узатилади. Микропроцессордаги 8 белгиланган ип таранглиги ва тензодатчикдан тушган тарангликлар солиштирилиб, кейинчалик ўзгартирувчи мосламага 9 юборилади. Бу мослама электр юритгичнинг 10 айланиш тезлигини маълумотларга мос равишда ўзгартиради. Тўқув ғалтагига 1 ҳаракат  $D_1$   $D_2$  шкивлар, тасма 11,  $Z_1$  червяк,  $Z_2$  червяк гилдираги ва  $Z_3$   $Z_4$  тишли гилдираклар орқали узатилади. Электрон танда ростлагичи ёрдамида узатилаётган танда ипи узунлиги аниқ узатилиб, бошланғич таранглик бир меъерда ростланиб турилади.



6.14 –расм Электрон танда ростлагичи

1 - тўқув ғалтаги; 2- танда иплари; 3 - қўзғалмас скало; 4- қўзғалувчан скало; 5 - икки елкали ричаг; 6- пружина; 7- тензодатчик; 8-микропроцессор; 9- ўзгартирувчи мослама; 10 - электр юритгич; 11- тасма.

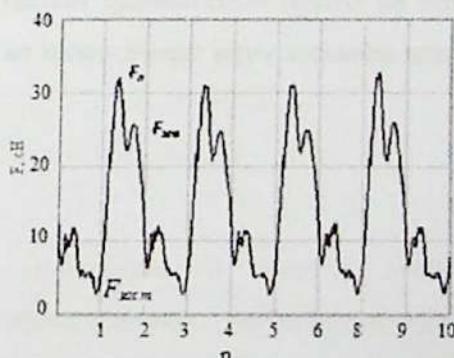
### 6.5.Танда ипи таранглигини ўзгариши

Тўқув дастгоҳида иплар (танда, арқок) таранглиги турли хил таранглик ўлчовчи мосламалар ёрдамида ўлчанади. Статик таранглик сонли ўлчаш мосламалари ёрдамида ўлчанса, динамик таранглик асосан тензометрик қурилмалар ёрдамида аниқланади. Замоनावий тўқув дастгоҳларида белгиланган таранглик дастгоҳни компьютерли бошқарув тизимига киритилади ва назорат қилинади. Дастгоҳни ишчи циклидаги тарангликни асосан уч қисмга бўлиб таҳлил этилади, яни:

- ўрта ҳолатдаги таранглик;
- хомуза ҳосил қилиш жараёнидаги таранглик;
- жипслаштириш жараёнидаги таранглик.

Қуйида СТБ2-175 тўқув дастгоҳида полотно ўрилишидаги пахтали иплардан тўқима тўқиш жараёнидаги танда ипларини таранглиги ишчи циклдаги осциллограммаси келтирилган (6.15-расм).

Тензограммада қуйидагилар белгиланган: абсисса ўқига- дастгоҳ бош валининг айланишлари сони  $n$ ; ордината ўқига - танда ипларини таранглиги  $F$ , сН;  $F_n$  – жипслаштириш жараёнидаги таранглик, сН;  $F_{\text{ҳомуза}}$  – хомуза ҳосил қилиш жараёнидаги таранглик, сН;  $F_{\text{ўрта}}$  – ўрта ҳолатдаги таранглик, сН.



6.15-расм. Дастгоҳ ишчи циклидаги таранглик осциллограммаси

Тензограмма таҳлилидан танда ипининг максимал таранглиги жипслаштириш жараёнига тўғри келиши аниқланди. Жипслаштириш жараёнидаги таранглик-  $F_n = 32,8$  сН/ип, хомуза ҳосил қилиш жараёнидаги таран-

глик -  $F_{\text{зев}} = 26,2$  сН/ип ни ташиқил этиши аниқланди. Энг кам таранглик ипларни ўрта ҳолатида бўлишини қўриш мумкин.

### **Танда ипини таранглаш ва узатиш механизмлари носозлигидан ҳосил бўладиган тўқима нуқсонлари**

Тўқув дастгоҳининг ишлаш жараёнида танда ростлагичи бузилиши мумкин, бу эса тўқимада ҳар хил нуқсонларнинг пайдо бўлишига сабаб бўлади. Танда ростлагичининг нотўғри ишлашидан тўқимада қўйидаги нуқсонлар ҳосил бўлади:

- танда ипи таранглигини ошиши етакловчи ва ғалтак тишли узатмаларининг тишлари орасига ҳар хил ифлосликларнинг тушиб қолиши;
- тўқув ғалтаги ўқининг подшипникларда сиқилиб қолиши;
- тишли узатмаларнинг чуқур бирикмага кириши, айрим қисм бирикмаларининг бўшаб қолиши каби сабаблар таъсир кўрсатади.

Бу носозликларни бартараф этиш учун, танда ростлагичи қисмлари ораликларига тушган ифлосликларни тозалаш, бўшаб қолган қисмларни қотириш, синган ва ейилган қисмларни алмаштириш лозим.

Танда ипи таранглиги камайишига таранглаш пружинаси ричаглари бўшаб кетиши; ростлагичдаги қисмлар орасига ёғ тушиб, боғланишларни бўшаб қолиши ва ҳоказо носозликлар таъсир этади. Танда ростлагичининг носозликларини аниқлаш учун тарангликни ва танда узатишни текшириш лозим.

## 7-БОБ. ДАСТГОХНИ УЗЛУКСИЗ ТУРЛИ АРҚОҚ ИПЛАРИ БИЛАН ТАЪМИНЛАШ

Айрим тўқималарни ишлаб чиқаришда ҳар хил рангли, чизикий зичликли ва х.к.з. кўрсаткичли арқоқ ипларидан фойдаланилади. Катаксимон, рўмолчабоп ва х.к.з. тўқималар ҳар хил рангли иплардан ишлаб чиқарилади. Бундай тўқималарни ишлаб чиқаришда мокили дастгоҳларда кўп мокили механизмдан, мокилисиз дастгоҳларда эса кўп рангли механизмлардан фойдаланилади.

Кўп мокили механизм.

Моки қутисини жойланишига қараб:

1. Бир томонлама
2. Икки томонлама

Мокиларни моки қутисига жойлаштириш ва ҳаракати бўйича:

1. Айланма (револьвер)
2. Илгариланма-қайтма

Мокилар ҳаракати бўйича:

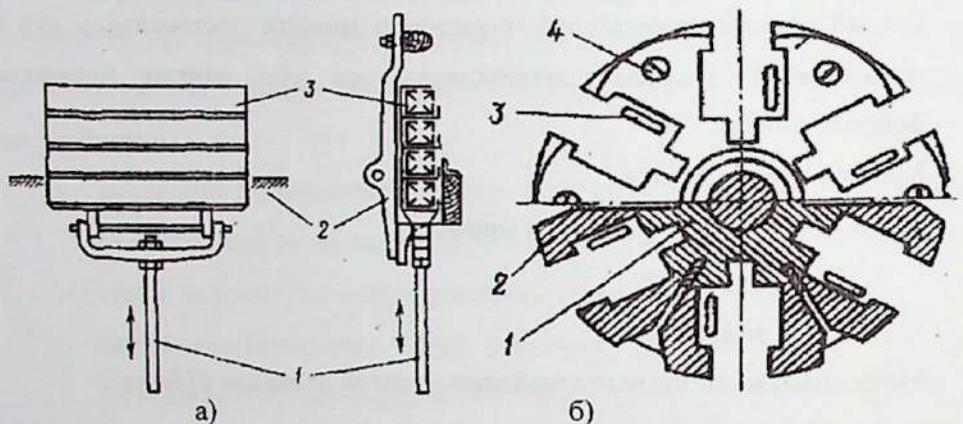
1. Кетма-кет
2. Ихтиёрий

Тузилиши бўйича:

1. Кулачокли
2. Ричагли
3. Шестерняли
4. Кривошипли.

8.1а-расмда бир томонлама 4 мокили механизм келтирилган. Мокиларни алмаштириш тартиби, картонларга ўрнатилган қозикчалар ёрдамида амалга оширилади. Моки қутиси вертикал йўналишда кўтарилиб-туширилади ва қутилар устма - уст жойлашади. Вертикал йўналишда ҳаракатланувчи моки қутилари дастгоҳнинг бир ёки икки томонида жойлашиши мумкин.

Моки қутиси айланувчи механизмларда қутилар барабан айланмаси бўйлаб жойлашади ва алмаштирилувчи қутилар барабан билан бирга айланади (7.1б-расм). Бу механизмлар "Револьвер" механизмлар дейилади ва моки қутилари чап ва ўнг томонга айланиши мумкин. Мокилар дастур буйича алмаштирилади



1-тортки, 2-брус, 3-моки қутиси.

1-асос, 2-призма, 3-ясси пружина, 4-метал пластина.

7.1-расм. 4 мокили (а) ва айланма (б) моки қутилари

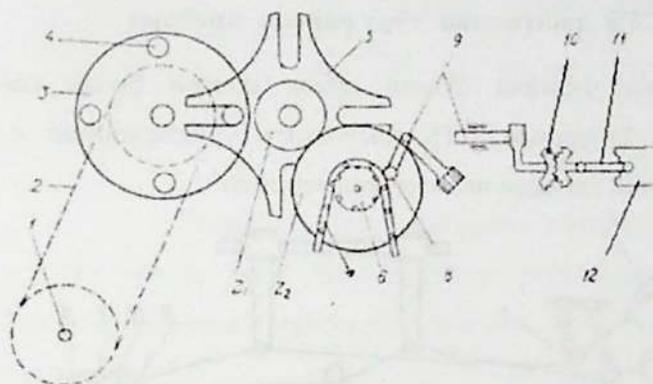
Бир томонлама 2 мокили механизм АТ2-175-Ш дастгоҳига, бир томонлама 4 мокили механизм эса АТ4-175-Ш дастгоҳларига ўрнатилган. Икки томонли кўп мокили механизм Т-225-Ш, "Текстима" (Германия) дастгоҳларига ўрнатилган.

Мокисиз тўқув дастгоҳларига хар хил турдаги арқоқ иплари бобиналарда ўрнатилиб, уларни алмаштириш кўп рангли приборлар ёрдамида амалга оширилади.

### 7.1. СТБ дастгоҳини кўп рангли механизми

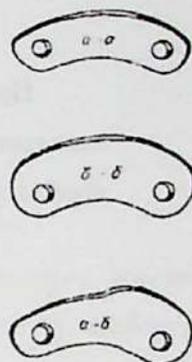
СТБ тўқув дастгоҳларида тўкиладиган тўкималарда арқоқ бўйича рангли эффект олиш учун ушбу дастгоҳлар арқоқни алмаштириш учун **кўп рангли механизмлари** билан жиҳозланади. Кўп рангли прибор ўрнатилган митти мокили дастгоҳлар СТБ2-180, СТБ4-220 каби белгиланиб, улардаги 2, 4

рақамлари дастгоҳни неча рангли прибор билан жиҳозланганлигини билдиради. Ушбу механизмларнинг тузилиши дастгоҳ энига боғлиқ бўлмайди. 7.2-расмда икки рангли арқоқ алмаштириш механизмини схемаси келтирилган



7.2-расм. Икки рангли арқоқ алмаштириш механизми схемаси

1-вал, 2-занжирли узатма, 3-гардиш, 4-бармоқ, 5,6-призма, 7-картон, 8-ролик, 9-сектор, 11-ричаг, 12-қайтаргич,  $z_1$ ,  $z_2$ -шестернялар



7.3-расм. Картон пластинкалари

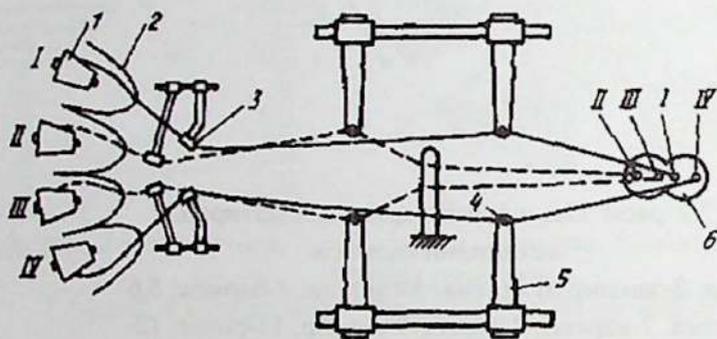
7.2-расмда СТБ дастгоҳларига ўрнатиладиган икки хил арқоқ ипини алмаштириш механизмнинг схемаси келтирилган. Унда арқоқ ипи учини қайтаргич 12 ушлаб туради ва у ҳаракатни ричагдан 11 олади. Конуссимон тишли сектор 10 валикка 9 маҳкамланганлиги учун ҳаракатни тўрт қиррали юлдузча дан 5 олади. Тўрт қиррали юлдузчага эса айланма ҳаракат дискга 3 ўрнатилган бармоқлар 4 орқали узатилади. Ҳаракатлантирувчи валик 1 занжирли узатма 2 орқали дискга 3 бошланғич ҳаракат узатилади. Натижада зарб механизмнинг ҳаракат йўлига керакли рангдаги арқоқ ипи учини қайтаргич келтириб, арқоқ ипини митти мокига узатилади. Митти моки ёрдамида эса арқоқ ипи хомузага ташланади.

Алмаштириш механизми арқоқ ип рангини алмаштириш ҳақидаги хабарни призма га 6 ўрнатилган картон даги 7 пластинкадан ролик 8 орқали олади. Картонда ҳар бир рангли арқоқ учун шартли пластинкалар ўрнатилган

бўлиб, улар бир-бирларига учларидаги тешиklar ёрдамида маҳкамланади. Икки хил рангли механизм учун пластинкалар профили 2 хил бўлади (7.3-расм). а-а – эни 13 мм, б-б – эни 17 мм, а-б – икки ўлчамли, яъни бир қисмининг эни а-а га, иккинчи қисмининг эни эса б-б га тенг бўлади.

### СТБ дастгоҳини тўрт рангли прибори

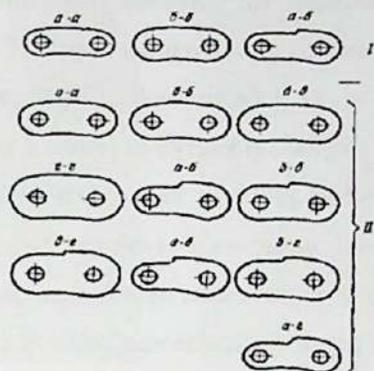
Прибор ранги 4-тагача бўлган арқоқ иплари билан таъминлаш имкониятига эга. 7.4-расмда СТБ дастгоҳига ўрнатиладиган 4 рангли приборга арқоқ ипини тахтлаш чизмаси келтирилган.



7.4-расм. Тўрт рангли приборга арқоқ ипини тахтлаш

Тўрт рангли механизмда (а-а), (б-б), (в-в), (а-в), (б-в), (г-г), (а-г), (б-г) ва (в-г) бўлган 10 хил пластиналар ишлатилади (7.5-расм). Арқоқ иплари бобиналардан 1 чувалиб чикиб, балон сўндиргич кўзчаларидан 1, арқоқ тормозларидан 3 компенсатор 5 кўзчасидан 4 ўтиб, йўналтирувчи кўзчалар, сўнгра арқоқ қайтаргич орқали митти мокига узатилади.

Арқоқ алмаштириш қуйидагича бажарилади: Приборда картон бўлиб, картонда ҳар хил энга эга бўлган пластиналар тўқимадаги арқоқ ипларини рангини сонига боғлиқ ҳолда маълум тартибда кетма-кет ўрнатилади. Пластиналарни кетма-кет жойлашиши ҳар хил арқоқ қайтаргични иш ҳолатига келтиради, натижада керакли рангидаги арқоқ ипи хомузага ташланади.

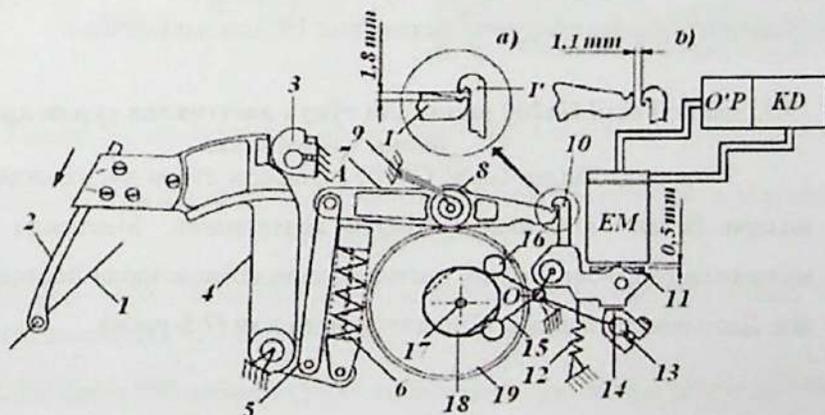


7.5-расм. Рангли прибордаги пластиналар турлари

Ип қайтаргични ишга тушириш картондаги пластинкаларга боғлиқ бўлиб, ҳар бир рангли арқоқ ипи учун мос ўлчамдаги пластинкалар приборга ўрнатилади.

## 7.2. Сомет дастгоҳининг кўп рангли прибори

Сомет дастгоҳига электрон кўп рангли приборида ип рангларини бошқариш компьютер орқали амалга оширилади (7.6- расм). Ранглар сони 4, 8, 12 хил бўлиши мумкин. Дастгоҳда турли хил арқоқ иплари билан таъминлаш учун дастур тузилади.



7.6-расм. Сомет дастгоҳининг электрон кўп рангли прибори

Механизм 8 хил ипга мўлжалланган бўлиб, турли хил арқоқ ипларидан тўқима ишлаб чиқариш имкониятига эга. Арқоқ ипи 1 ип узатувчи ричаг 2

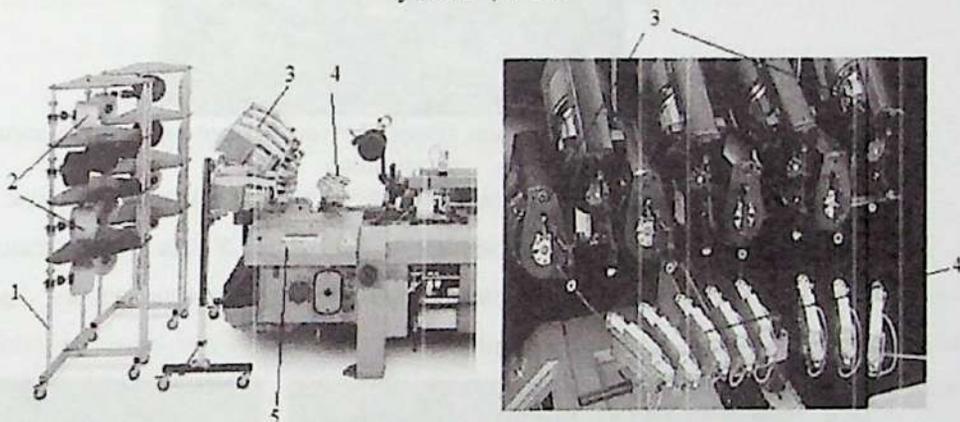
кўзчасидан ўтказилади. Ип узатувчи ричагнинг 2 юқориги қисми қаршисида эксцентрик ли тиргак 3 ўрнатилган. Тиргак 3 кўзғалмас ўқда болт ёрдамида маҳкамланган. Тиргак 3 болтини бўшатиб, унинг ўз ўқига нисбатан ўнг ва чап томонларга буриб ип узатувчи ричаг 2 ҳолати ростланади. Икки елкали ричаг 4 ип узатувчи ричаг 2 ва тортки 5 билан боғланган. Ричагнинг 4 иккинчи елкасига пружина 6 таъсир этиб туради. Икки елкали илгакли ричагда 7 ролик 8 ўрнатилган бўлиб, уни эгилувчан ричаг 9 пастга босиб туради. Илгакли ричаг 7 қаршисида икки елкали тишли ричаг 10 вал "О" ўқда эркин ўрнатилган. Тишли ричагнинг 10 иккинчи елкасида контакт 11 жойлашган бўлиб, уни пружина 12 ёрдамида пастга тортиб турилади ва ўқга 13 маҳкамланган эксцентрик втулканинг 14 юқориги қисмига таъсир этиб туради. Эксцентрик втулкалар 14 сони иплар ранглари сонига тенг, яъни саккизтадир. Бу втулкалар ўқга 13 маҳкамланиб, ричагдаги контакт 11 ҳолатини электромагнит (ЕМ) контактига нисбатан ростлаш учун хизмат қилади. Валга "О" уч елкали ричаг 15 маҳкамланган бўлиб, унинг ўнг елкасига втулкалар 14 жойлашган бўлса, чап томонидаги иккинчи елкасига эса роликлар 16 жойлаштирилган. Роликларга 16 ҳаракат валда 17 жойлашган эксцентриклардан 18 олади. Валда 17 роликка 8 вертикал йўналишда ҳаракат берувчи эксцентрик 19 ҳам жойлашган.

### **7.3. Sulzer Textil G6200 рапирали тўқув дастгоҳида турли арқоқ иплари билан таъминлаш**

7.7-расмда Sulzer Textil G6200 рапирали тўқув дастгоҳида турли арқоқ иплари билан таъминлаш чизмаси келтирилган. Механизм 8 хил ипга мўлжалланган бўлиб, тўлик дастур орқали компьютерли бошқарув тизимига эга. Дастгоҳга 8 та арқоқ тўплагич ўрнатилган (7.8-расм).



7.7-расм. Sulzer Textil G6200 рапирали тўқув дастгоҳида турли арқоқ иплари билан таъминлаш тизими  
1-тарангловчи мослама, 2- арқоқ назоратчиси, 3-кўп рангли қурилма, 4-арқоқ узатгич, 5-тиғ.



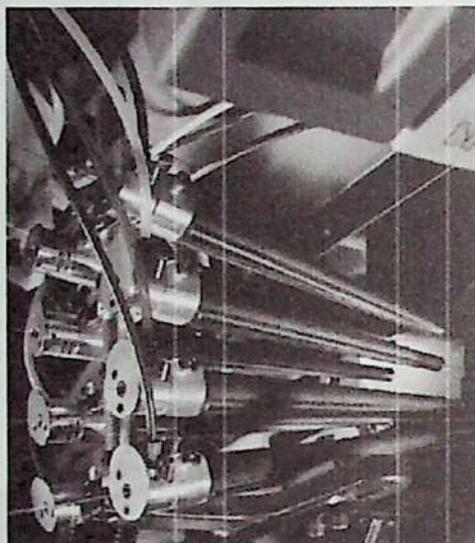
7.8-расм. Sulzer Textil G6200 рапирали тўқув дастгоҳида арқоқ ипини тахтлаш  
1-бобиналар роми, 2-арқоқ бобинаси, 3-арқоқ тўплагич, 4- тарангловчи мослама, 5- монитор.

Дастгоҳнинг турли тезликларида ҳам арқоқ ипи билан таъминлаш тизими ишончли ишлайди.

#### 7.4. OMNIplus 800 ҳаволи тўқув дастгоҳида турли хил арқоқ ипи билан таъминлаш

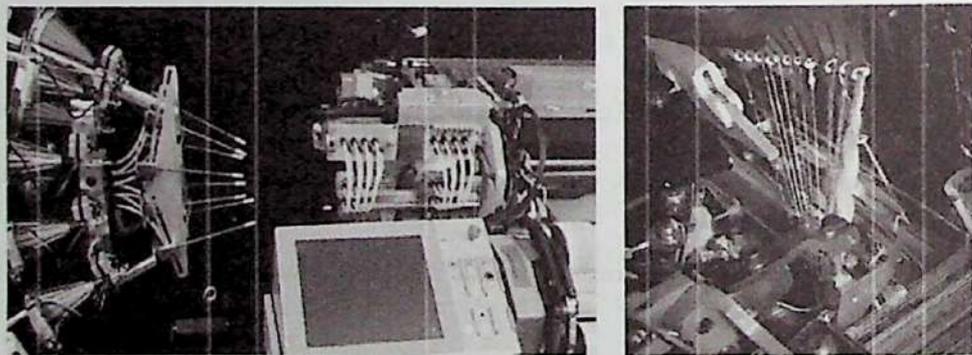
7.9-расмда OMNIplus 800 ҳаволи тўқув дастгоҳида турли арқоқ иплари билан таъминлаш чизмаси келтирилган. Механизм 8 хил ипга мўлжалланган

бўлиб, тўлик дастур орқали компьютерли бошқарув тизимига эга. Дастгоҳга 8 та арқоқ тўплагич ўрнатилган.



7.9-расмда OMNIplus 800 хаволи тўқув дастгоҳида турли арқоқ иплари билан таъминлаш

7.10-расмда DORNIER хаволи тўқув дастгоҳида турли арқоқ иплари билан таъминлаш чизмаси келтирилган. Механизм 8 хил ипга мўлжалланган бўлиб, тўлик дастур орқали компьютерли бошқарув тизимига эга. Дастгоҳга 8 та арқоқ тўплагич ўрнатилган.



7.10-расмда DORNIER хаволи тўқув дастгоҳида турли арқоқ иплари билан таъминлаш

Тўқув дастгоҳига ўрнатилган турли арқоқ иплари билан таъминлаш тизими барча ипларга мўлжалланган бўлиб, 7 ден дан 4500 tex гача бўлган ипларни узатиш имкониятига эга.

## 8- БОБ. ТЎҚУВ ДАСТГОХИНИ НАЗОРАТ ҚИЛУВЧИ МЕХАНИЗМЛАРИ

Маълумки, тўқув дастгоҳида тўқима ҳосил бўлиши учун 5 та технологик жараён бажарилади, яни:

1. Хомуза ҳосил қилиш.
2. Арқок ипини ташлаш.
3. Арқоқ ипини тўқима четига жипслаштириш.
4. Тўқимани тортиш ва ўраш.
5. Танда ипини таранглаш ва узатиш.

Юқоридаги 5 та технологик жараённи амалга ошириш учун тўқув дастгоҳлари 5 та асосий механизмлар билан жиҳозланган. Булар:

1. Хомуза ҳосил қилиш механизми.
2. Арқок ипини ташлаш механизми.
3. Арқоқ ипини тўқима четига жипслаштириш механизми.
4. Тўқимани тортиш ва ўраш механизми.
5. Танда ипини таранглаш ва узатиш механизми.

Айрим чет эл адабиётларида асосий механизмлар 3та (хомуза ҳосил қилиш, арқок ипини ташлаш ва арқоқ ипини тўқима четига жипслаштириш механизмлари) ҳисобланиб, тўқимани тортиш ва ўраш ҳамда танда ипини таранглаш ва узатиш механизмларини ёрдамчи механизмлар сифатида ўрганадилар.

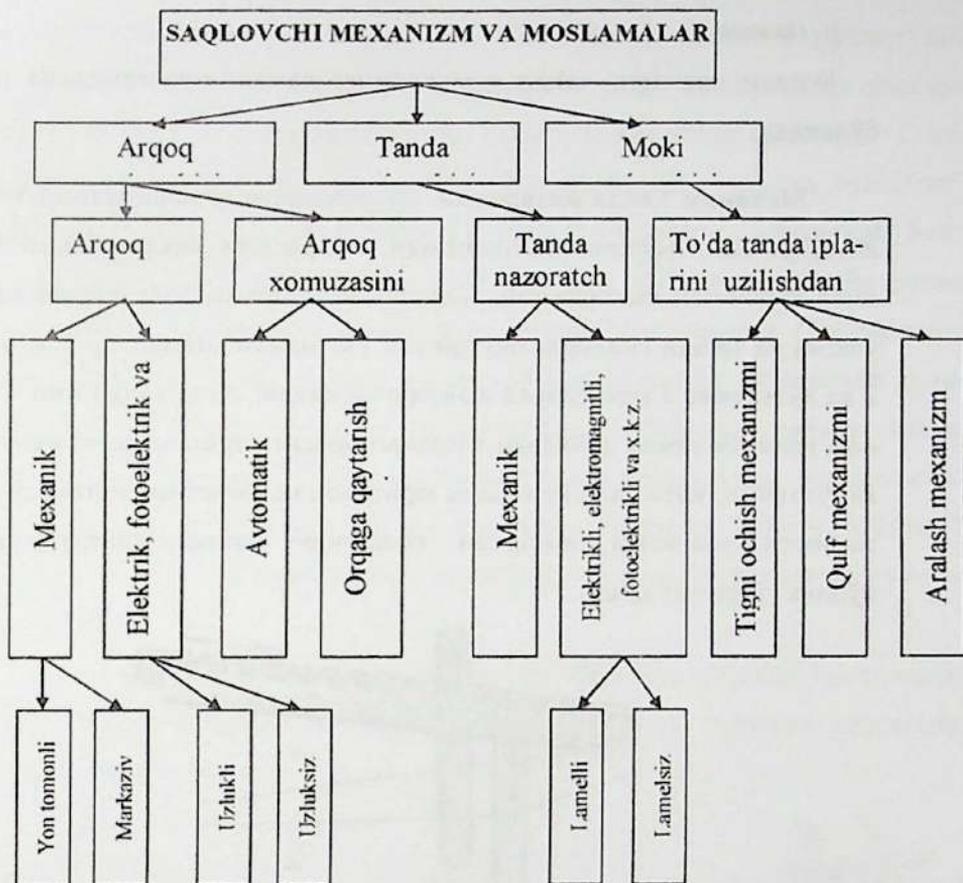
Тўқув дастгоҳларида юқоридаги 5 та асосий механизмлардан ташқари бир неча ёрдамчи механизмлар ҳам ўрнатилган. **Ёрдамчи механизмларни вазифаси**-тўқув дастгоҳида сифатли тўқима ишлаб чиқариш ва дастгоҳ унумдорлигини оширишдир.

Ёрдамчи механизмлар:

- танда ипини назорат қилиш мосламаси - дастгоҳни танда ипи узилганда ёки салки бўлганда тўхтатишга хизмат қилади;
- танда ипи таранглигини сезувчи ва меъёрлаштируви скало системаси;

- арқоқ ипи узилганда дастгохни тўхтатуви мослама;
- йўқолган арқоқ ипи хомузасини топувчи автоматик мослама;
- арқоқ ипи таранглигини назорат қилувчи арқоқ тўплагич;
- икки ва ундан ортиқ арқоқ ипларини қўшиб узатиш мосламаси;
- кўп рангли механизм;
- милк хосил қилувчи механизмлар;
- арқоқ бобинасини автомат алмаштриш системаси;
- тўқима энини ва милкини ушлаб турувчи милктутгич мосламаси;
- дастгохни механик носозлик туфайли тўхтатувчи сенсорлар;
- дастгохни марказий мойлаш ва назорат қилиш системаси;
- тўхтаган дастгохни юргизиш учун реверс механизми;
- дастгохни тўхташ сабабларини кўрсатувчи рангли сигнал чироклари;
- маълумотлар йиғиш системаси.

Юқорида келтирилган ёрдамчи механизмлар дастгоҳ тури, тўқима ас-  
сортимети, хом-ашё тури ва бошқа технологик омилларга қараб, танлаб оли-  
нади ва қўшимча дастгоҳ жиҳозланади. Қўйида ёрдамчи механизмларни тав-  
сифи келтирилган.



### 8.1. Tanda назоратчилари

Tanda iplari uzilganda dastgoxni tuxtatuvchi mexanizmlarga **tanda nazoratчилари** дейилади. Tanda назоратчилари tuxtimaда «tandасизлик» нуқсонини пайдо бўлишининг олдини олади.

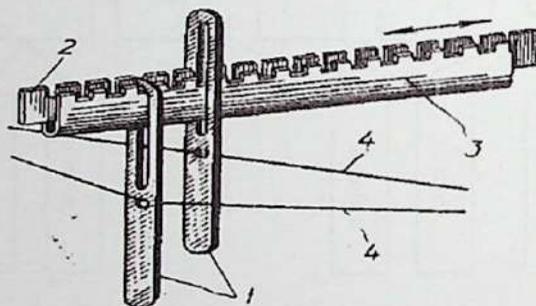
Tanda назоратчилари ёрдамида tuxtima сифати яхшиланади, tuxtuvчини ишини энгиллаштириб (tanda иplarини ортикча кузатишдан озод бўлади), у хизмат кўрсататётган дastgoxлар сонини ошириш имконини беради, пировард натижада дastgox унумдорлиги ошади. Tanda назоратчиларининг куйидаги турлари мавжуд:

1. *Механик*
2. *Электрик*

### 3. Оптик

Бундан ташқари, танда кузатувчилар ламелли ва ламелсиз типларга бўлинади.

**Механик танда назоратчи.** Бу механизм асосан автоматик мокили тўқув дастгоҳларида қўлланилади. 8.1-расмда механизмнинг принципиал кўриниши келтирилган. Ҳаракат механизмга бош валдан занжирли узатма ва тишли ғилдирақлар орқали узатилади. Ламеллар 1 қўзғалувчи 2 ва қўзғалмас 3 рейкаларга жойлаштирилади. Агар танда ипи 4 узилса, ипи узилган ламел рейкалар тишлари орасига тушади ва қўзғалувчи рейка тўхтайтиди, натижада механизм юритмаси ва ричаглар системаси ёрдамида дастгоҳ рамасига ўрнатилган посангини батанда ўрнатилган ургич йўлига тўғрилаб қўяди.



8.1-расм Механик танда кузатувчи механизм

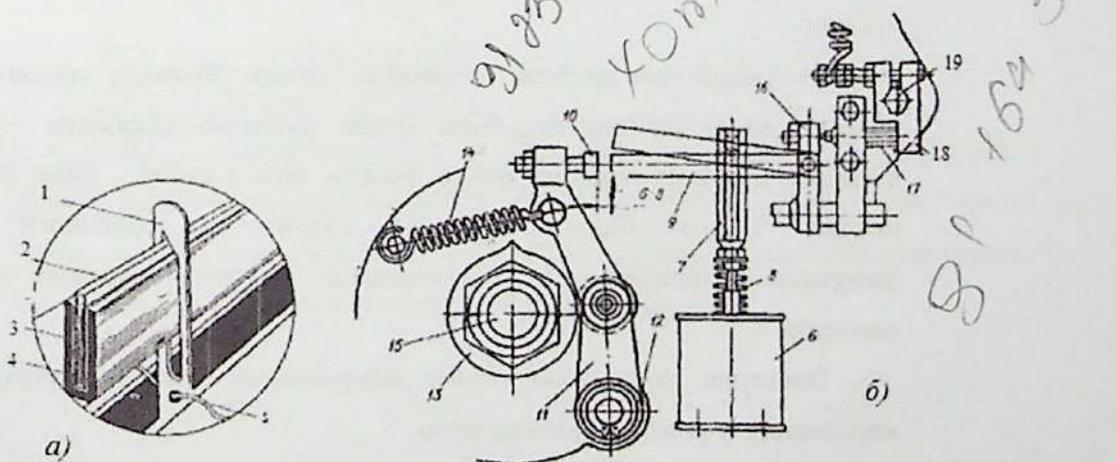
1-ламел, 2-қўзғалувчи рейка, қўзғалмас рейка, 4-танда ипи

Батан орқага ҳаракат қилганда ургич посангининг бир елкасига таъсир этиб, ричаг ва тортки орқали юргизувчи дастани буриб юборади. Даста силжиб, фриксион орқали ҳаракатни бош валдан ажратади ва бош вал тормози дастгоҳни тўхтатади.

**Электрли танда назоратчиси.** СТБ дастгоҳига электрли танда назоратчи механизми ўрнатилган. Ламел 1 (8.2а-расм) рейкаларга кийгизилган. Рейкалар ички 2 ва ташқи 3 рейкалардан иборат бўлиб, биридан махсус тўқима 4 билан изоляцияланган. Ички рейкага 2 12 V кучланиш берилади, ташқи рейка 3 эса дастгоҳ рамасига туташтирилган.

Танда ипи 5 узилганда ламел 1 ўз огирлиги ҳисобига пастга тушади. Бунда ламел ички ва ташки рейкаларни туташтириб, электр занжири ҳосил қилади ва электромагнитни 6 (8.2б-рasm) ишга туширади. Стержень 7 электромагнит ўзаги билан боғланган ва у пастга тушаётиб, пружинани 8 сиқади ва планкани 9 болт 10 қаршисига келтиради. Болт 10 ричагда 11 ўрнатилган. Ричагда 11 ролик 12 ўрнатилган, бу ролик кулачокнинг 13 сиртига тегиб туради. Ролик 12 ричагнинг 11 юкорисига ўрнатилган пружина 14 кучи таъсирида бош валда 15 жойлашган кулачокга тегиб туради. Ричаг 11 кулачокдан 13 тебранма ҳаракат олади. Болт 10 ўнг томонга ҳаракат қилганда планка ни 9 ҳам шу томонга силжитади. Планка 9 тутқич 6 билан шарнирли боғланган. Тутқич 16 болт 17 орқали серияга 18 таъсир этиб, контролёр валини 19 буради ва дастгоҳ тўхтайди.

Дастгоҳнинг тўхташи бош валнинг  $20^\circ$  ҳолатига тўғрилаб ўрнатилади. Дастгоҳ тўхтагандан сўнг электромагнит ўчади ва пружина таъсирида планка 9 яна ўз ҳолатига қайтади.



8.2- рasm. Электрли танда назоратчиси

1-ламел, 2-ички рейка, 3-ташки рейка, 4-лакли тўкима, 5-танда ипи, 6-электр магнит, 7-стержен, 8,14-пружина, 9-планка, 10,17-болт, 11-ричаг, 12-ролик, 13-эксцентрик, 15-бош вал, 16-тутқич, 18-сирға, 19-контролёр вали.

**Механизмни созлаш.** Ип узилганда дастгоҳ маълум ҳолатда тўхташи керак. Шунинг учун механизмни ростлашда бош вал  $0^\circ$  га келтирилади. Шу пайтда кулачок 13 катта радиуси билан ричаг 11 ролигига таъсир этиши керак. Болт 10 билан планка 9 орасидаги масофа 6 -8 мм, болт 17 билан сирға 18 оралиғи эса 0,2- 0,4 мм бўлиши керак.

Назоратчининг тўғрилигини текшириш учун дастгоҳни юргизиб тўхтатиш керак. Агар дастгоҳ кечроқ тўхтаса кулачокни 13 соат стрелкаси ҳаракатига тескари томонга, агар тезроқ тўхтаса, соат стрелкаси ҳаракати бўйича буриш керак. Агар кулачок 13 тўғри ўрнатилган бўлсаю, лекин бош валнинг бурилиш бурчаги дастгоҳни тўхтатиш жараёнида  $20^\circ$  дан ошса, унда юритма механизмнинг тормози етарли таъсир этмаган бўлади ва бу ҳолда тормозни тузатиш керак.

Танда иплари узилмаса ҳам дастгоҳ тўхтайдди, бундай бўлишига асосий сабаб: электр схемасининг бузилиши, диэлектрикнинг тешилиши, планканинг 9 ўз вақтида аввалги жойига қайтмаслигидир. Охиргисига пружинанинг бўшашиши ёки электромагнит қутисига ёғ тушиши сабаб бўлиши мумкин.

Ип узилса ҳам дастгоҳ тўхтамайди: бунда тўқимада «тандасизлик» нуқсони ва ипларнинг бир-бири билан чувашиб тўқимада ўрилиш нақшини бузилиш нуқсони пайдо бўлади. Бунга сабаб болт 10 билан планка 9 ва болт 7 билан сирға 18 орасидаги масофаларнинг ортишидир ёки ламелларнинг зичлиги нормадан ошиб кетишидир.

Электрик танда назоратчиси механизмида қуйидаги шартлар ба-жарилганда у аниқ ишлаши мумкин:

- ички рейка билан ташқи рейка ўртасидаги изоляция материали шикастланмаган, тешилмаган бўлиши керак;
- ламеллар остидаги панжарани доимо чангдан тозалаб туриш керак;
- ички рейканинг чанг, оҳор билан ифлосланишига йўл қўй-

- маслик керак;
- хамма рейкалар икки томонидан бир хилда сиқилиб туриши керак;
- ламеллар танда ипларининг чизиқий зичлигига мос қилиб танланиши керак;
- ташқи ва ички рейкаларнинг юқори қисми бутун, эни бўйича тўғри жойлашган бўлиши керак;
- танда назоратчиси рамкаси бир текисликда ётиши, қийшиқ ўрнатилмаслиги керак.

## 8.2. Ламелларни танлаш

Танда назоратчиси механизмнинг ишида ламелларнинг аҳамияти катта, уларни танда ипларининг чизиқий зичлиги (текс)га мослаб танлаш ҳамда ҳар бир рейкада 1смдаги зичлигини нормал жойлаштириш керак.

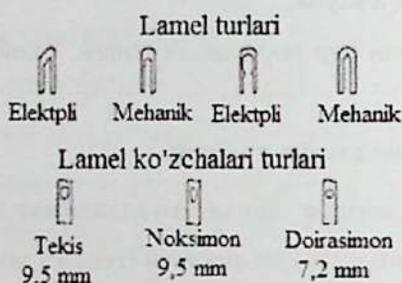
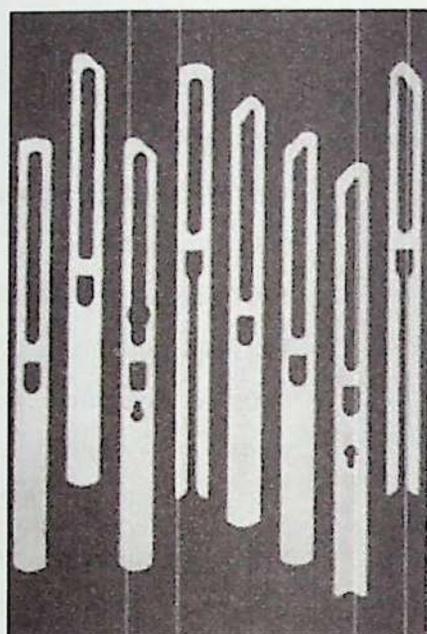
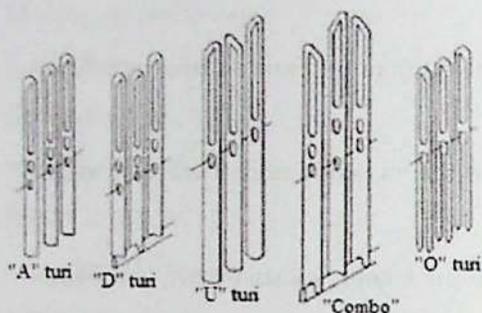
Ламеллар тўрт хил бўлади:

Л — ёпиқ шаклдаги ламел;

ЛО — очик шаклдаги ламел;

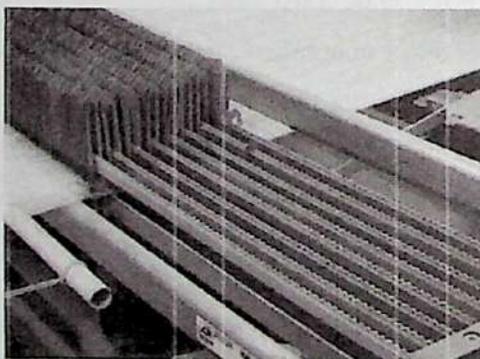
ЛЭ — ёпиқ шаклдаги ламел;

ЛОЭ — очик шаклдаги ламел. Бу ламеллар электрик танда кузатувчи механизмларда қўлланилади. Дастгоҳ турлари, тўқима тури, танад ипини тури ва чизикли зичлиги каби кўрсаткичларга қараб ламеллар турли хил бўлади. 8.3-расмда ламеллар турлари келтирилган.



8.3-расм. Ламеллар турлари

Ламеллар тўқув дастгоҳига бир неча ламел рейкаларида ўрнатилади (8.4-расм). Ламел рейкаларини сони ламеллар зичлигига қараб танлаб олинади.



8.4-расм. Ламелларни тўқув дастгоҳида жойланиши

Куйида пахта толасидан тайёрланган танда ипларининг чизиқли зичлигига қараб ҳар хил ўлчамдаги ва массадаги ламеллар келтирилган (8.1-8.2-жадваллар).

Ламел приборидаги рейкаларнинг сони ва битта рейкадаги ламелларнинг сони танда иплари сонига ва ипларнинг чизиқли зичлигига қараб қабул қилинади. 8.3-жадвалда ипларнинг чизиқли зичлигига мос келадиган, ламеллар зичлиги келтирилган.

8.1-жадвал

Ламелларнинг (ЛЭ) ўлчамлари ва массаси

Ламел маркаси	Ипнинг чизиқли Зичлиги (текс)	100та ламел массаси, граммда	Ламеллар ўлчами, мм		
			Эни	Узунли- ги	Қалин- лиги
ЛЭ-115	11—9	115	9	124	0,16
ЛЭ-160	14-11	160	12	124	0,20
ЛЭ-210	25-14	210	12	124	0,25
ЛЭ-255	41,6-25	255	12	124	0,30
ЛЭ-305	66-4,16	305	12	124	0,36

8.2-жадвал

Ламелларнинг оғирлини аниқлаш жадвали

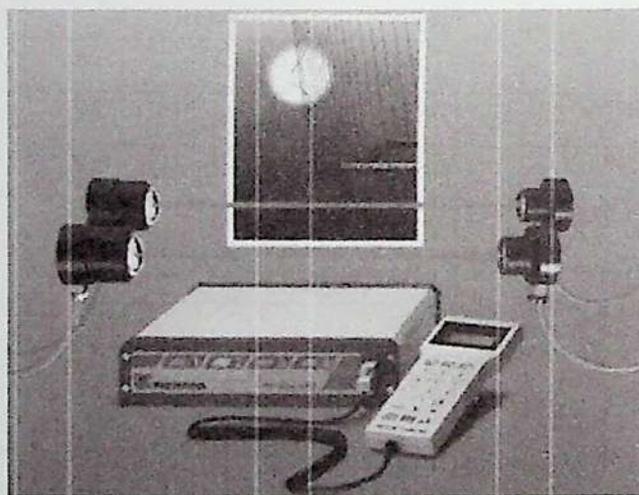
Lamellar ogirlini aniqlash jadvali								
Tanda ipi								
TEX	Metric	Pahta	Ingichka jun	Jun	Tola	Denier	Grain	Gram
-11	90-	54-	-	-	-	-	-15	-1
11-18	56-90	32-54	50-	-	90-	100-160	15-22	1-1.5
18-25	40-56	24-32	36-50	-	65-90	160-220	22-30	1.5-2
25-32	32-40	18-24	28-36	-	52-65	220-290	30-38	2-2.5
32-40	25-32	15-18	22-28	48-	42-52	290-360	38-48	2.5-3
40-72	14-25	8-15	12-22	27-48	23-42	360-660	45-60	3-4
72-120	8-14	5-8	12	16-27	14-23	660-	60-91	4-6

## Ламеллар зичлиги

Ипнинг чизикли зичлиги, текс	Ламеллар зичлиги, см/лам
50	8-10
41,7-20,8	12-13
20-11,8	13-14
11,0 ва ундан ками	15 -16

## 8.3. Оптик танда назоратчиси

**Оптик танда назоратчисининг** асосий афзаллиги мосламада ламелларни бўлмаслиги ва бунинг натижасида танда иплари билан ламел орасидаги ишқаланиш ва кўшимча тарангликни пайдо бўлмаслигидир (8.5-рasm).



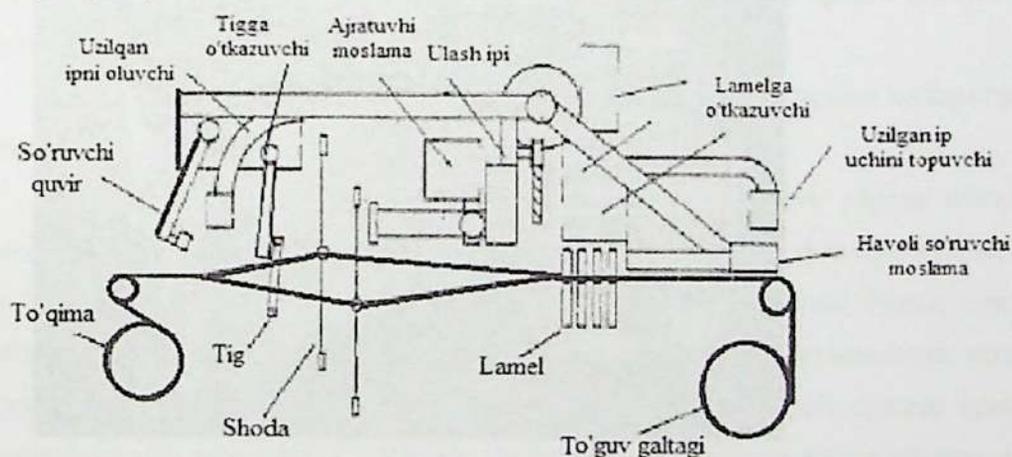
8.5-рasm. Оптик танда назоратчиси

Оптик танда назоратчиси танда иплари остига ўрнатилиб, лазер нури бир томондан иккинчи томонга нурланиб туради. Иккинчи томонда лазер нури сезувчи сенсор ўрнатилган. Танда ипи узилганда оғирлик хисобига ип пастга тушади ва лазер нури кесиб ўтади ва оптик назоратчи буни сезиб, тўхтатиш тизимига хабар беради. Айрим пайт узилган ип ёнидаги ипга ўралиб қолади ва у пастга тушмайди ва мослама узилган ип ҳақида хабар

бермайди. Бундан ташқари ип узилган ип таранглик таъсирида оркага ёки олдинга сакраб кетиб, бошқа иплар билан чалкашиши мумкин ва лазер йўлига тушмаслиги мумкин. Шунинг учун оптик танда назоратчиси чизикли зичлиги юқори ипларга ва танда бўйича зичлиги кам бўлган тўқималарга мўлжалланган.

#### 8.4. Автоматик танда назоратчиси

Айрим тўқув дастгоҳларига узилган арқоқ ипини бартараф этишни тўлиқ автоматлаштирилган тизими ўрнатилган. Узукларни автоматик бартараф этиш тўлиқ микропроцессорли бошқарув тизимига асосланган. Узилган арқоқ ипи хомузадан ҳаво ёрдамида сўриб олиниб, чиқариб ташланади ва керакли хомуза топилгач, дастгоҳ қайта ишга туширилади. Худди шундай принципни танда ипи узукларини бартараф этишга қўллашга ҳаракат қилинди (8.6-расм).



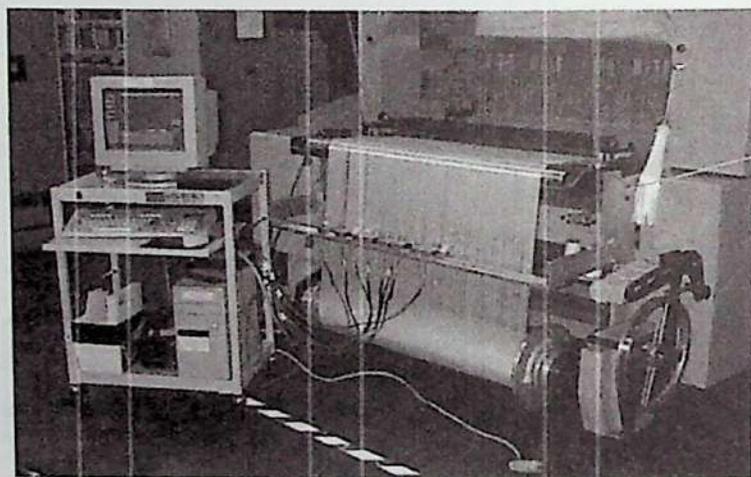
8.6-расм. Автоматик танда назоратчиси

Қурилма тўлиқ компьютерлаштирилган назорат қилиш тизими ва автоматик ип ўтказиш мосламаларидан ташкил топган. Қурилмада тиг тишларидан ип ўтказувчи автоматик мослама мавжуд бўлиб, у тиг бўйича ҳаракат қилади. Шунингдек қурилмага ип узукларини автоматик тарзда топувчи, узилган ипни боғловчи мосламалар ҳам ўрнатилган. Бироқ автоматик танда

назоратчиси ўзининг мураккаблиги ва қимматлиги туфайли ҳали ишлаб чиқаришга қўлланилмади.

### 8.5. Тензометрик усулда танда ипини назорат қилиш

Хозирда тўқимачилик ишлаб чиқаришида ҳам MEMS ((Micro-Electro-Mechanical Systems)лар қўлланилмоқда. MEMSларни ўлчамининг кичиклиги, арзонлиги ва сезгирлиги билан тўқимачилик ишлаб чиқаришдаги технологик жараёнларни назорат қилиш, бошқариш ва ростлашларда қўлланиш доираси кундан-кунга кенгаймоқда. MEMSларга ёрдамида тензометрик усулда танда ипини назорат қилишни ишлаб чиқилди. Қурилма танда ипини узилишини назорат қилиб, датчиклар тўқув ғалтаги ва скало оралиғига ўрнатилади (8.7-расм).



8.7-расм. Тензометрик усулда танда ипини назорат қилиш

Махсус датчиклар танда ипи таранглигини мунтазам назорат қилиб боради. Агар танда ипи узилса, унинг таранглиги кескин камаяди ва натижада датчик бу ўзгаришни сезиб, дастгоҳни тўхтатишга сигнал беради. MEMSларни қўллашдан олдин танда ипини таранглигини назорат қилиш учун ҳар бир танда ипи учун индивидуал тарангловчи датчиклар ва ламеллардан фойдаланилган эди. MEMSларни қўлланилиши технологик омиларни назорат

қилиш, бошқариш ва ростлашни кенгайтириб, ишлаб чиқарилаётган тўқима сифатини оширишга хизмат қилади.

### 8.6. Арқоқ назоратчилари

Арқоқ назоратчисининг вазифаси ҳомузада арқоқ ипининг мавжудлигини назорат қилишдир. Агар ҳомузада арқоқ ипи бўлмаса, назоратчи тўқув дастгоҳини тўхтатишга сигнал беради ва дастгоҳ тўхтатилади. Мокили дастгоҳларда эса автоматик арқоқ алмаштирувчи механизмни ишга туширади.

Мокили дастгоҳларда тўқиманинг хусусияти ва унга қўйиладиган талабларга қараб арқоқ назоратчиси созланади.

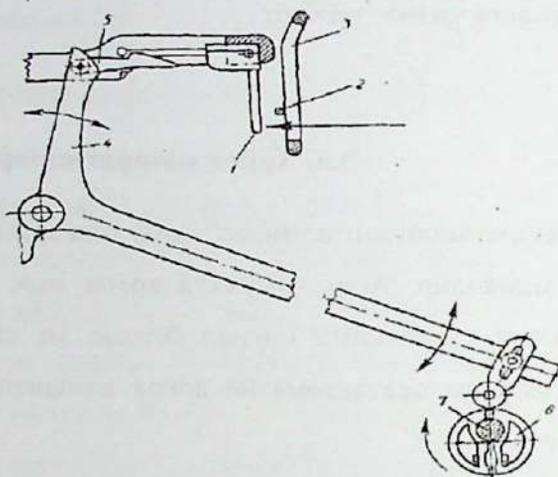
Мокилиз дастгоҳларга **механик ёки электрик** арқоқ назоратчилари ўрнатилади.

Мокили дастгоҳларда икки хил: четки ва марказий арқоқ назоратчилари ўрнатилади.

**Четки арқоқ вилкаси.** Бу арқоқ вилкаси механик тарзда ишлаб мокили дастгоҳларда ўрнатилади. Ҳомузада арқоқ ипи бор ёки йўқлигини назорат қилади, агар найчадаги ип тугаган ёки узилган бўлса, дастгоҳни тўхтатади ёки автоматик найча алмаштирувчи механизмни ишга туширади. Агар автоматик найча алмаштирувчи механизм орқали арқоқ вилкаси ишга туширилса, унда бу механизм икки марта арқоқ ипини алмаштиради. Агар учинчи марта ҳам ҳомузада арқоқ ипи бўлмаса, у пайтда тўқув дастгоҳини тўхтатади. Бундай тартибда ишлайдиган арқоқ вилкалари уч каррала дейилади.

Арқоқ вилкаси 1 ҳомузадаги арқоқ ипини 2 текшириб туради (8.8-расм). Вилканинг қаршисига панжара 3 ўрнатилган. Вилканинг горизонтал елкаси ҳалқасимон бўлиб, икки елкали ричагнинг 4 юқори қисмига ўрнатиладиган илгакда 5 жойлашган.

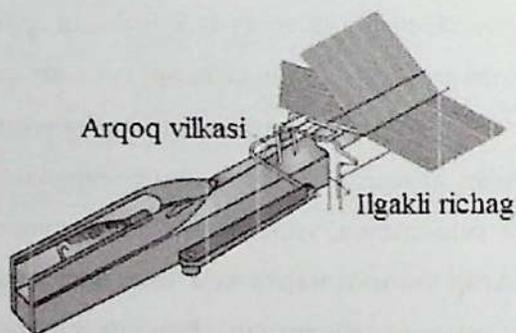
Ричаг 4 ўрта валда жойлашган кулачокдан тебранма ҳаракат олади.



8.8- расм. Четки арқоқ вилкаси

1-ламел, 2-арқоқ ипи, 3-панжара, 4-ричаг, 5-илгак, 6-кулачок, 7-ўрта вал.

Арқоқ вилкаси куйидагича ишлайди (8.9-расм). Батан олд томонга ҳаракат қилаётганда моки хомузадан ўтиб, панжара билан вилка орасига таранг тортилган арқоқ, ипини ташлайди.

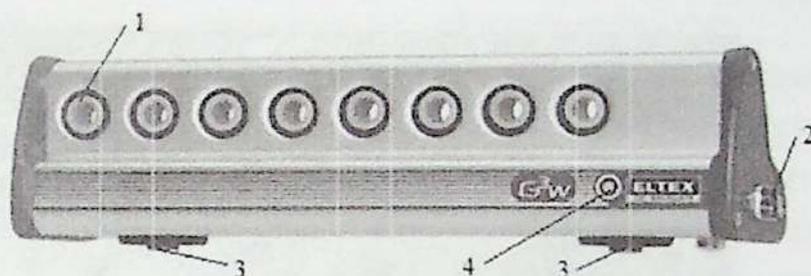


8.9-расм. Арқоқ вилкаси

Арқоқ ипи вилканинг шохчасига урилади ва уни ўз ўқи атрофида бурадн. Шу пайтда вилканинг ҳалқасимон елкаси илгакдан юқорига кўтарилади. Дастгоҳ нормал ишлашини давом эттиради. Агар арқоқ, ипи узилса, хомузага ип ташланмайди, арқоқ ипи вилкаси ўз ўқи атрофида бурилмайди ва дастгоҳ тўхтатилади.

### 8.7. ELTEX фирмасининг " ELTEX G3w" электрон арқоқ назоратчиси

ELTEX фирмасининг " ELTEX G3w" электрон арқоқ назоратчиси кўплаб тезлиги юқори моқисиз тўқув дастгохларига ўрнатилмоқда (8.10-расм). Арқоқ назоратчиси 4-8 кўзчали килич ишлаб чиқарилади. Кўзчалар диаметри 6,4 мм, сезгирлик даражаси 0-6,5 гача бўлиб, 24 V қучланишда ишлайди.



8.10-расм. " ELTEX G3w" электрон арқоқ назоратчиси  
1-арқоқ ипи ўтувчи кўзчалар, 2-улаш уйчаси, 3-маҳкамлаш жойи,  
4-индикатор (яшил лампочка)

Мосламада индикатор 4 бўлиб, у арқоқ ипи ҳаракатини билдиради.

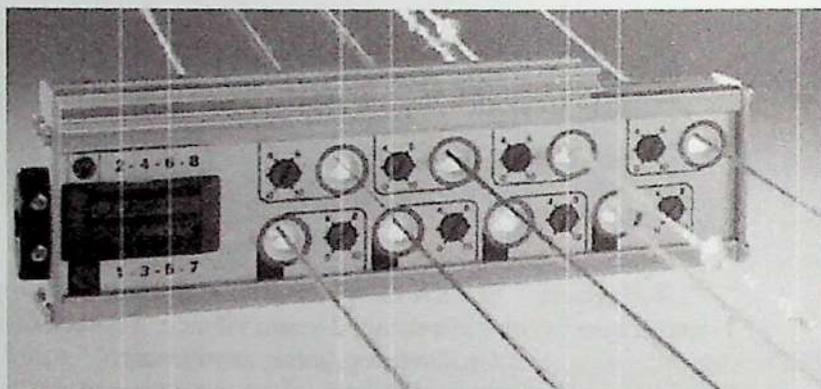
G3w арқоқ назоратчиси яққа, пишитилган ва бир неча ипларни ҳам назорат қилиш имкониятига эга. Назоратчи кўзчаларидан ип кўзчани 10-15<sup>0</sup> градус бурчак остида ўтганда мосламанинг сезгирлик даражаси энг юқори бўлади.

Афзалликлари:

- кичик жой эгаллаши;
- маҳкамлаш нуқтаси ва кўзчалар орасилиғини кичиклиги;
- арқоқ ипи ҳаракатини юқори сезувчанлиги;
- электр зарядлари ва ҳаво босимидан химоя даражасини юқорилиги;
- кўзчалардан ип ўтиш бурчагини катталиги;
- пьезоэлектрик (пьезоэлектрик -механик таъсир остида ўзининг электр хоссасини ўзгартириши) сезиш усули;
- флеш-хотирга эгаллиги;
- ҳар бир кўзча омилини индивидуал ўрнатиш;
- узатиш коэффициентини автоматик ўрнатиш.

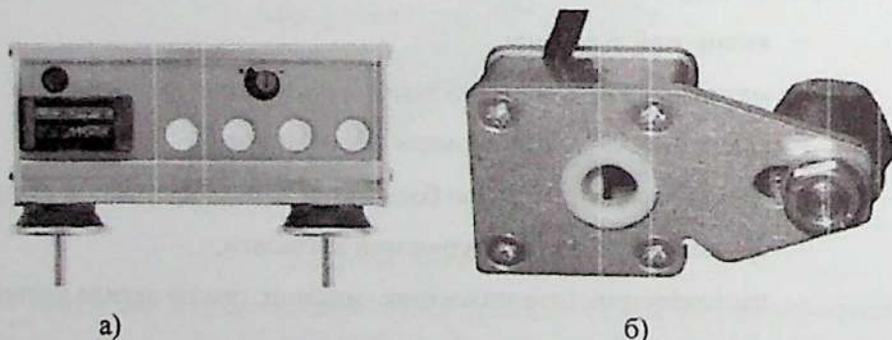
### 8.8. "Loerfe" фирмасининг Weftmaster SW-G/SFW-L арқоқ назорачиси

Митти мокили ва рапирали тўқув дастгоҳларига "Loerfe" фирмасининг Weftmaster SW-G/SFW-L арқоқ назорачиси келтирилган (8.11-расм). Арқоқ назоратчиси пьезоэлектрик сезиш усулига асосланган бўлиб, турли хил арқоқ ипларини назорат қилиш имкониятига эга.



8.11-расм. Weftmaster SW-G/SFW-L арқоқ назорачиси

Арқоқ ипи назоратчи кўзчаларидан ўтаётганда кўшимча таранглик ҳосил қилинмайди. 8.12-расмда рапирали (а) ва митти мокили (б) тўқув дастгоҳларига ўрнатиладиган арқоқ назоратилари келтирилган.



8.12-расм. Рапирали (а) ва митти мокили (б) тўқув дастгоҳларини арқоқ назоратилари

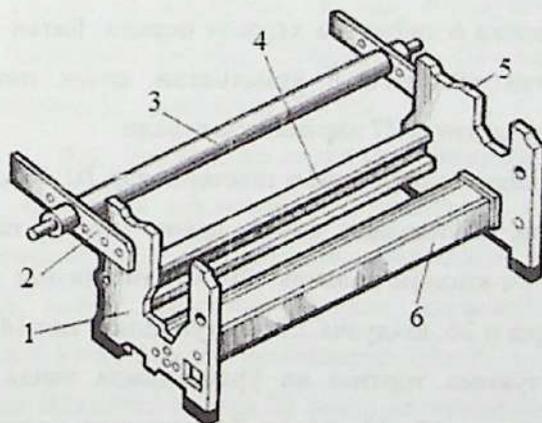
Барча электрон арқоқ назоратчиларини сезгирлик даражаси юқори бўлиб, ҳар қандай турдаги арқоқ ипларини назорат қилиш имкониятига эга.

## 9-БОБ. ТЎҚУВ ДАСТГОХИНИНГ ЮРИТМАСИ ВА ТОРМОЗИ

Тўқув дастгоҳининг асосига (рамасига) уни ташкил этувчи барча механизм ва қисмлар ўрнатилади. Асос дастгоҳ ишлаётган вақтда асосий механизмларининг ҳаракати натижасида пайдо бўладиган динамик кучларга чидамли ва пишиқ қисмлардан иборат бўлиши керак.

Замонавий асос (9.1-расм) иккита чап 1 ва ўнг 5 қуйма чўян ромдан тузилган. Ромларнинг полга тегиб турувчи ва полга маҳкамланувчи қисмлари шаклли қилиб ишланган. Асос эни кенг дастгоҳларда бикрлигини ошириш мақсадида қўшимча иккита 4 ва 6 кўндаланг боғловчилар ўрнатилади. Асос ромларига икки томонидан 2 кронштейнлар ўрнатилган. Кронштейнлар хомутлар орқали 3 скало ости валига боғланган. Бу боғланиш асосни бикрлигини оширишга хизмат қилади.

Ишлаш вақтида вужудга келадиган зарб кучларнинг таъсирини камайитириш мақсадида асос қисмлари оғир бўлиши керак.



9.1-расм. Тўқув дастгоҳини асоси

Тўқув дастгоҳларининг ҳамма механизмлари ҳаракатни бош валдан, у эса индивидуал электр двигателдан олади.

Дастгоҳ бош вали уч хил усулда ҳаракатлантирилади:

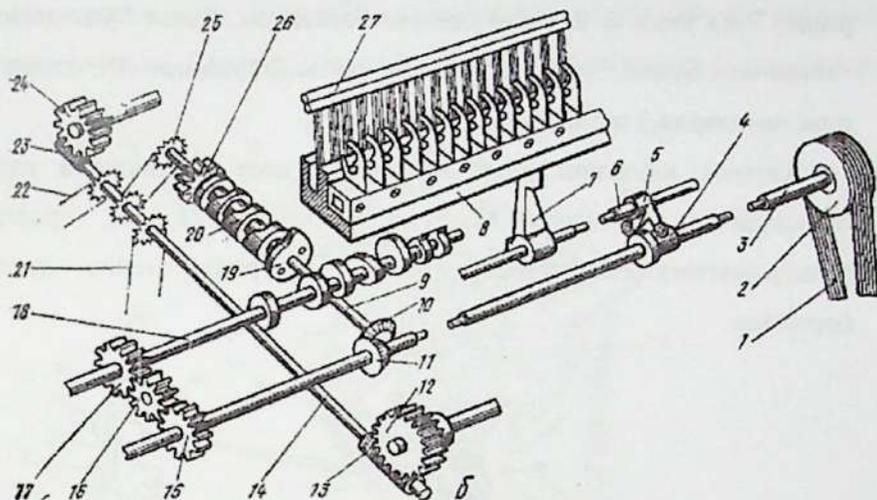
1. Бир пайтда ишга тушириш; бунда электр двигатель билан бир пайтда дастгоҳ бош вали ҳаракатга келтирилади, дастгоҳ тўхтаса электр двигатель ҳам тўхтади.
2. Аввал электр двигатель ҳаракатга келади, сўнгра эса бош валга ҳаракат узатилади. Дастгоҳ бирор сабаб билан тўхтатилса, электр двигатель ишлайверади.
3. Дастгоҳни комбинацияланган усулда ҳаракатга келтириш; иккинчи усулга ўхшаб, аввал электр двигатель, сўнгра бош вал ҳаракатга келтирилади, дастгоҳ тўхтаган пайтида электр двигатель ҳам, дастгоҳ бош вали ҳам тўхтади. Замонавий тўқув дастгоҳларида иккинчи ва учинчи усуллар қўлланилади. Бу усулларда дастгоҳ бош валини ҳар хил ҳолатида юргизиш имконияти бор. Бу эса тўқувчининг меҳнат унумдорлигини оширади.

#### **9.1. СТВ тўқув дастгоҳида механизмларга ҳаракат узатиш**

Электрдвигателни ишга туширганда (9.2-расм) 1 тасмалар айланма ҳаракатни 2 фрикционга узатади, фрикцион бош валга 3 ҳаракат беради. Бош валда 3 бир жуфт кулачок 4 жойлашган бўлиб, у икки елкали ричаг орқали 5 батан ости валига 6 тебранма ҳаракат беради. Батан ости валидан 6 таянч 7 орқали батан тўсинига 8 ўрнатилган арқоқ ипини тўқима қирғоғига жипслаштирувчи тигга 27 ҳаракат узатилади.

Бош валдан 3 конуссимон шестернялар 10, 11 орқали кўндаланг вал 9 ҳаракат олади. Кўндаланг валда арқоқ ипини ташловчи механизмнинг кулачоги 19, уч қисмли кулачок 20, митти мокини ташувчи юритмасининг тишли ғилдираги 26, юлдузча 25 ва кўндаланг вал 14 юритмаси жойлашган. Шунингдек тўқима тортиш ва ўраш ҳамда танда узатиш ва таранглаш механизмларининг 12, 13, 23 ва 24 червякли узатмаларига, ҳомуза ҳосил қилиш механизмнинг занжирли узатмасига 21 ва кўп рангли механизм картонига ҳаракат узатилади.

Бош валдан тишли ғилдирақлар 15, 16, 17 орқали кулачокли вал 18 ҳаракат олади, унда арқоқ ташловчи ва уни қабул қилиш қутичасига ҳаракат узатувчи кулачоклар жойлашган.



9.2-расм. Тўқув дастгоҳига ҳаракат узатиш

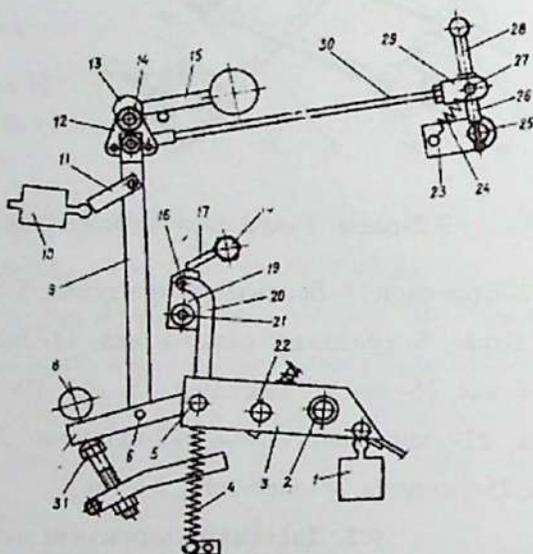
1- тасма, 2- фрикцион, 3- бош вал, 4- муштумча, 5- ричаг, 6- батаности вал, 7- таянч, 8- батан, 9- қўндаланг вал, 10- вал, 11- шестерня, 12- 13- червякли узатма, 14- вал, 15- 16- 17- шестерня, 18- вал, 19- муштумча, 20- уч қисмли муштумча, 21- занжирли узатма, 22-юлдузча, 23- червякли узатма, 24- шестерня, 25- юлдузча, 26- шестерня, 27- тиг.

### 9.2. Дастгоҳни юргизиш механизми

Механизм дастгоҳни юргизиш ва тўхтатишга хизмат қилиб, унинг ёрдамида электродвигатель ёкилади ва ўчирилади шу билан бирга юритмадан бош валга фрикцион орқали ҳаракат узатилади. Тўқима юкорисида штанга 13 (9.3-расм) жойлашган бўлиб, у дастгоҳни юргизиш дастагига уланган. Иккинчи дастак 28 танда назоратчиси устида жойлашган. Тўқув дастгоҳининг энига қараб юргизиш дастаклари сони иккитадан тўрттагача бўлиши мумкин.

Штангани олдинги учлари бармоқлар 14 орқали учбурчак шаклдаги ричаг 12 билан боғланган. Ричаг 12 тортқига 9 боғланган. Тортқига ричаг 11, унга эса юргизиш электромагнити 10 боғланган. Тортқи 9 пастки қисми билан ричаг 7 ва ўққа 6 шарнир орқали боғланган. Ричаг 7 ўнг томонида иккита тешикчаси бўлиб, унга қулфловчи ричаг 20 уланган. Ричаглар 7, 20 иккита пластиналарда 3 жойлашган.

Дастгоҳ юргизиш учун тортқи 15 соат стрелкасига қарши томонга буралади ва ричаглар 12, 11, 9, 3, 20, 21, 22, орқали 10 ва 1 электромагнитларга таъсир этиб, электродвигателга кучланиш (ток) берилади.

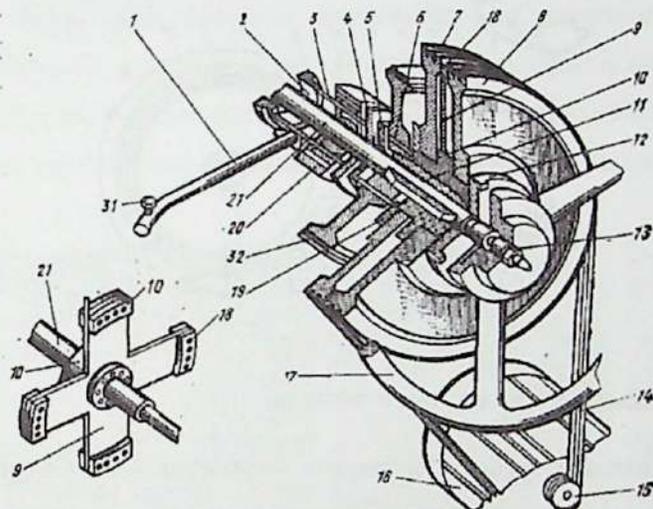


9.3 - расм. СТБ тўқув дастгоҳининг юритмаси

1- электромагнит; 2-ўқ; 3- пластина; 4- пружина; 5,6-ўқ; 7,12-ричаг; 8- ролик; 9-тортқи; 10-электромагнит; 11-шаклли ричаг; 13-штанга; 14- бармоқ; 15-тортқи; 16, 21, 27- ўқ; 17-бармоқ; 18-валик; 19-планка; 20- ричаг; 22-тиш; 23-планка тешиги; 24-пружина; 25-штанга; 26-қискич; 28- дастак; 29-вилка; 30-тортқи.

### СТБ дастгоҳида бош валга ҳаракат узатиш

Дастгоҳ ўнг томонда жойлашган (9.4-расм) электр двигателдан 16 ҳаракат олади. Электродвигател валида тасмали узатмага 14 мўлжалланган шкив 15 маҳкамланган. Валда 21 муфта 10 ўрантилган бўлиб, унда шкивлар 7, 8 эркин ўтиради. Втулка 21 пона 11 ёрдамида бош валга маҳкамланган.



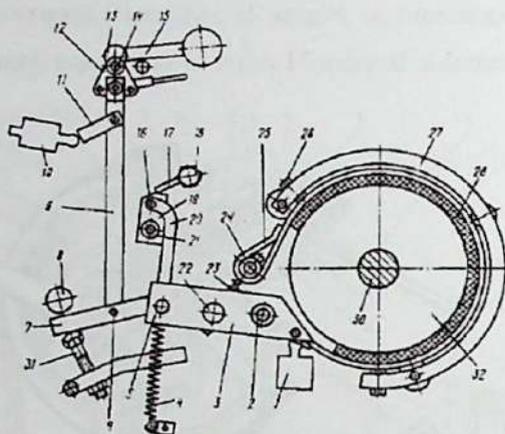
9.4 - расм. СТБ тўқув дастгоҳининг юритма ва фрикциони

1-бош вал; 2-сикувчи вилка; 3-штиф; 4-фланц; 5-таянч подшипник; 6-бармоқ; 7,8 - шкив; 9-пластина; 10-муфта; 11-пона 12-фланц; 13-мойлаш жойи; 14-тасма; 15- шкив; 16-электродвигател; 17-маховик; 18- фрикцион накладка; 19- таянч гардиш; 20- подшипник канали; 21-вал.

Пўлат 9 пластинага фрикцион накладкалар маҳкамланган. Фрикцион узатмани ишга тушириш учун шкифни 8 ўнг томонга сурилишини чегаралаш лозим. Бу вазифани таянч гардиш 12 бажаради. Унинг ташқари қисми бўртган бўлиб, шпилка билан муфтага 10 сикилади. Маховикни 17 сирти бўртма бўлиб, у бош вални қўлда айлантиришга хизмат қилади.

### Дастгоҳ бош валининг тормози

Агарда танда ёки арқок ипи узилса, ишлаб турган дастгоҳ бош вали тормоз таъсирида тўхтайти.



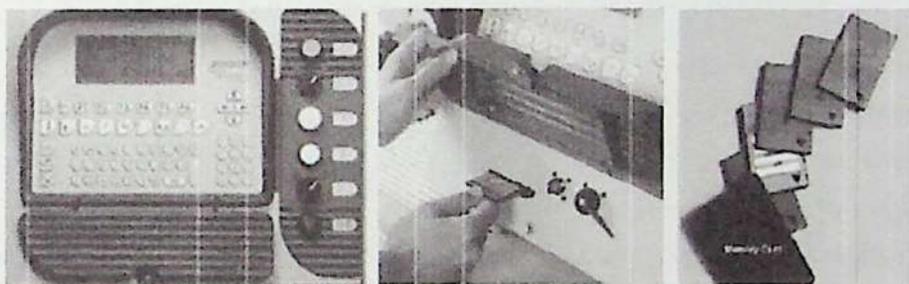
9.5- расм. Дастгоҳ бош валининг тормози

Бош валининг тормози юргизиш механизми билан бирга ишлайди. Дастгоҳ бош валида (9.5- расм) шпонка ва конуссимон втулка ёрдамида тормоз шкиви 32 маҳкамланган. Унинг сирти пўлат тасма 25 билан қопланган. Дастгоҳ асосига ўрнатилган колодкани 27 ичида тасма жойлашган. Колодкани атрофида бешта ростлаш болтлари 26 бор. Улар дастгоҳ тўхтаб турган вақтида тасмаларни шкивга нисбатан марказлаштиради. Тасмаларнинг 25 иккала учлари халқасимон ишланган бўлиб, унинг битта учи дастгоҳ асосида жойлашган кўзгалмас ўкка 2 кийдирилади, бошқаси бармоқ 24 орқали ростловчи болтга 23 кийдирилади. Сўнгра спиралсимон пружина кийдирилиб, унинг пастки қисми 22 бармоқ орқали ўтади. Тормоз тасмасининг таранглиги ростловчи болт ёрдамида 23 ўзгартирилади.

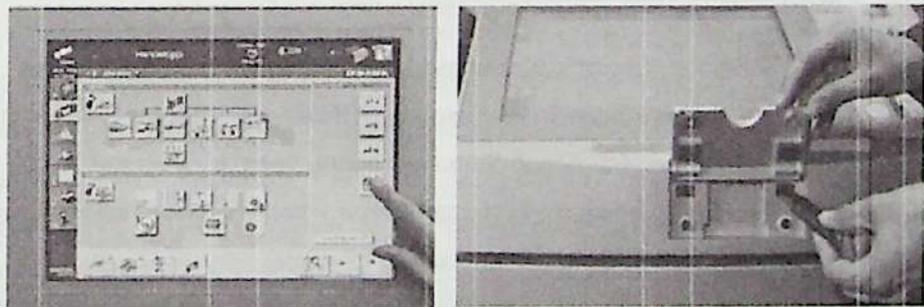
### 9.3. Замонавий тўқув дастгоҳларини юритмаси

Замонавий тўқув дастгоҳлари микропроцессор ёки МДН (Мантикий дастурланган назорат) (PLC- Programmable Logic Controller) билан жихозланиб, барча технологик омиллар ва ҳаракат узатиш тизимлари узлуксиз назорат қилиниб борилади.

Турли хил электрон қурилмалар ва датчиклар маҳсулот ишлаб чиқаришнинг реал вақти ва сифатини таъминлашга хизмат қилади. Барча муқобил технологик омиллар дастгоҳ хотира картасига ёзилиб, йиғилади ва бошқа дастгоҳларга тўғридан-тўғри узатилади ва хотирада сакланади (9.6-расм).



а)

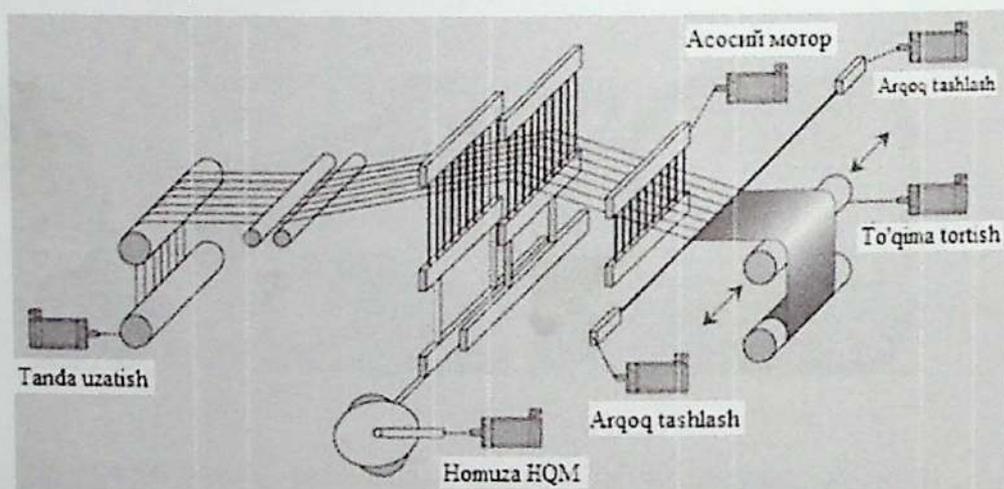


б)

9.6-расм. Сомет а) ва Domier б) тўқув дастгоҳларини электрон назорат панели

Замонавий тўқув дастгоҳларида тўқима ҳосил қилиш технологик жараёнларини амалга оширувчи механизмлар алоҳида элетродвигателлар (сервомотор) орқали ҳаракатга келтирилмоқда (9.6-расм). Моқили тўқув

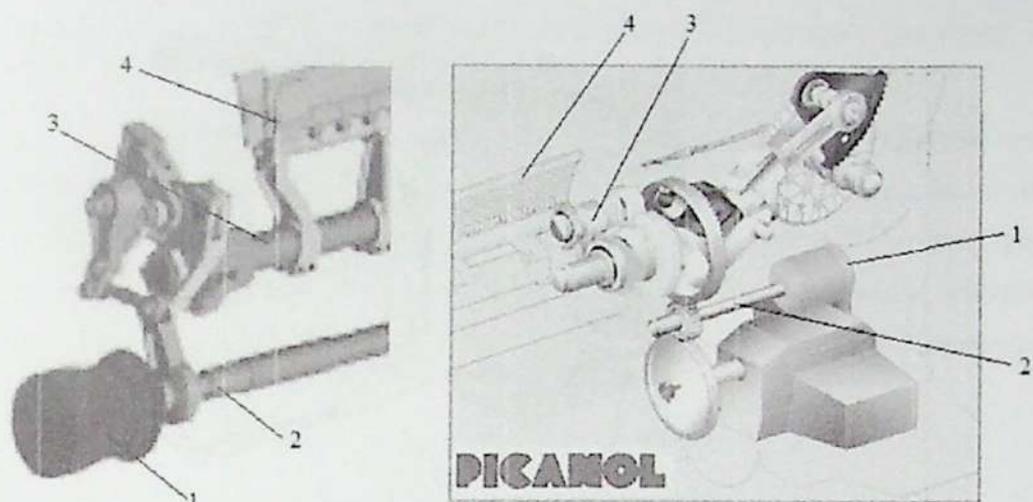
дастгохларида битта электродвигател ўрнатилган бўлса, замонавий дастгохларида бир неча турли қувватдаги электродвигателлар ўрнатилган бўлиб, улар марказий бошқарув тизимидан мос равишда ишга туширилади. Технологик жараёнларни алоҳида электродвигателлар орқали бошқариш дастгоҳда тўқима ишлаб чиқариш имкониятини (ассортимент имконияти) кенгайтириш билан бирга унинг сифатини ҳам юқори бўлишини таъминлаб, технологик омилларни тез ўзгартириш, алмаштириш, ростлаш каби амалларини бошқарув марказидан амалга ошириш, узлуксиз назорат қилиш имкониятини беради.



9.6-расм. Дастгох механизмларини ҳаракатлантириш тизими

1999 йилда Picanol компанияси (Бельгия) Picanol Gamma тўқув дастгохларига биринчи бўлиб Sumo моторини ўрната бошлади. Sumo мотори тўқув дастгоҳи бош валига тўғридан-тўғри уланади, яъни тасмали, тишли ва бошқа узатмаларсиз ҳаракат узатилади (9.7-расм).

Sumo моторини ҳар қандай тўқув дастгохларига ўрнатиш имконияти мавжуд бўлиб, Picanol компанияси ўзининг OMNIplus, TERRYplus ва GamMax русумли тўқув дастгохларига ўрнатиб, муваффақиятли фойдаланилмоқда. Sumo мотори ёрдамида дастгоҳда керакли тезликни олиш (ўзгарувчан тезлик), уни ўзгартириш амаллари электрон назорат қилиниб, бошқарилади.

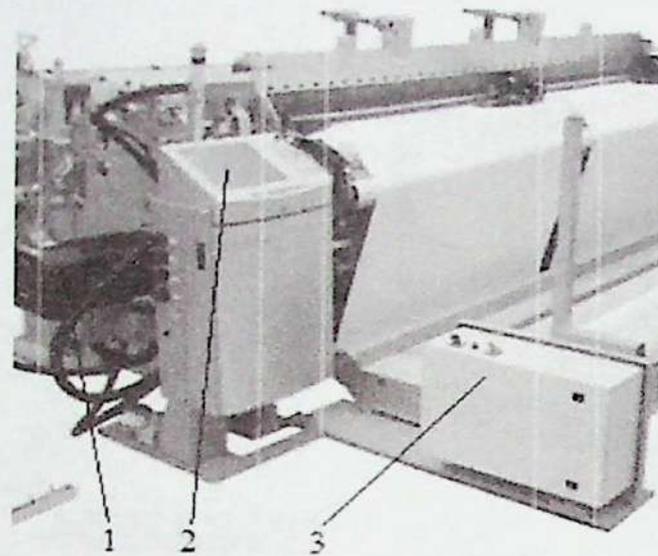


9.7-расм. Sumo моторини бош валга уланиши

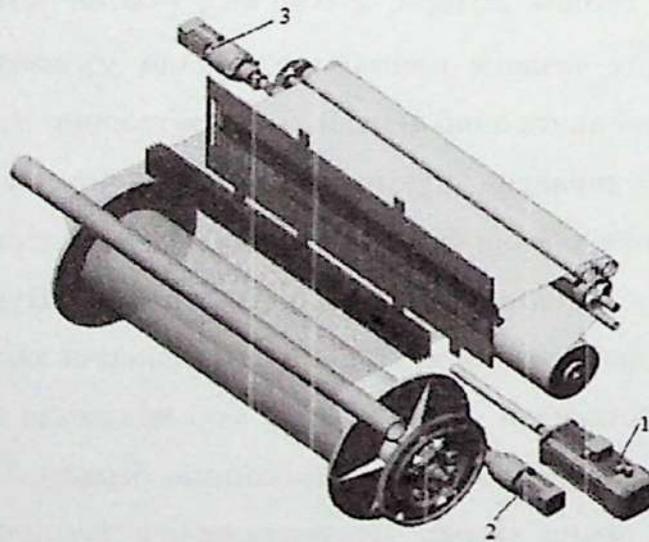
1- Sumo мотори, 2-бош вал, 3-батан остки вали, 4-тиг.

Дастгоҳ тезлиги компьютер орқали ўзгартирилиб, ростлаш вақтини кескин камайишига олиб келади. Sumo моторини электрон бошқариш тизими билан бирга ишлаши, тўқима ишлаб чиқариш жараёнида ипларни сифати, шодалар сони, тўқима ўрилиши ва тўқима омилларига қараб керакли дастгоҳ тезлигини тез ўрнатиш имкониятини беради. Шунингдек турли хил аркок ипларидан фойдаланилганда дастгоҳ тезлигини ҳар бир аркок ипи учун мос равишда ростланади. Sumo мотори мой ёрдамида совитиш тизимига эга. Бу эса уни узок муддат ишлатиш имконини беради. Sumo моторини бош валга ва хомуза ҳосил қилиш механизмларига тўғридан-тўғри уланиши оддий дастгоҳларга нисбатан энергия сарфини 10 %га иқтисод қилиниши таъминлайди. Шунингдек Sumo моторини қизиқ кетмаслиги натижасида улар ўрнатилган тўқув цехларини совитиш тизимига сарфланадиган харажатлар ҳам кам бўлади.

DORNIER компанияси (Германия) "DORNIER SyncroDrive" электродвигателига патент олган бўлиб, у ҳам тўқув дастгоҳи бош валига тўғридан-тўғри уланади (тасмали, тишли ва бошқа узатмаларсиз) (9.8-9.9-расмлар).



9.8-расм. DORNIER тўқув дастгохи  
 1- DORNIER SyncroDrive мотори, 2-бошқарув панели, 3-электрокути.



9.9-расм. DORNIER тўқув дастгохида ҳаракат узатиш тизими  
 1-асосий мотор(DORNIER SyncroDrive), 2-танда узатиш механизмининг  
 мотори, 3-тўқима ўраш механизмининг мотори.

Юқоридаги замонавий тўқув дастгоҳларига ўрнатилган электродвигателларни барчаси электрон бошқарув тизимига (9.10-расм) эга бўлиб, тўқимада юргизиш нуқсонини пайдо бўлмайди.

## 10- БОБ. ТЎҚИМАНИНГ СИФАТИ ВА УНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ

Сифатли тўқима ишлаб чиқариш учун унда содир бўладиган нуқсонларни олдини олиш, ускуналарга муқобил омилларини ўрнатиш, ишчилар малакаси юқори даражага кўтариш каби кўрсаткичларга катта эътибор қаратиш талаб этилади. Тўқима тўқув дастгоҳида шаклланиш даврида маълум нуқсонларга эга бўлиши мумкин. Нуқсонларни пайдо бўлиш сабаблари асосан:

- тўқув дастгоҳини носозлигидан;
- тўқувчи ёки уста ёрдамчисини эҳтиётсизлиги;
- тўқувчини малакаси етарлича эмаслигидан;
- танда ва арқоқ ипларининг тўқувчиликка тайёрлаш жараёнида нуқсонларга йўл қўйилганлигидан;
- дастгоҳни тозалашни сифатсиз бажаралишидан.

Нуқсонлар бир жойда ёки бутун тўқима бўлаги бўйлаб тарқалган бўлиши мумкин. Бир жойдаги нуқсонларга танда ипи етишмаслик, арқоқ ипи етишмаслик, ифлосланган жой, доғ, чалкашган ип ва бошқалар киради.

Тўқима бўйлаб тарқалганига, юқоридаги нуқсонларни тўқима бўйлаб тез-тез қайтарилиб турилишига айтилади ва танда ва арқоқ ипларининг зичликларини норавонлиги, тўқима энини стандартга мос келмаслиги ва х.к.з.

### 10.1. Тўқима нуқсонлари

1. *Танда етишмаслик.* Тўқимада бир ёки бир нечта танда ипларини етишмаслиги. Пайдо бўлиши сабаби - танда назоратчисининг ишламаслиги.
2. *Ипларнинг чалкашиши.* ёнма-ён жойлашган ипларни нотўғри ўрилиши. Пайдо бўлиши сабаби - хомузага ташқи нарсаларни (момик, тўқима парчаси ва х.к.з) тушиб қолишидан ёки бир ёки бир нечта танда иплари узилиб ўзаро чалкашиб кетишидан.
3. *Арқоқ етишмаслиги ёки ортиб кетиши.* Тўқима эни бўйича арқоқ ипларининг маълум жойда етишмаслиги ёки ортиб кетиши. Пайдо бўлиши са-

баби - танда ва тўқима ростлагичлирининг носозлигидан ёки тўқима четини арқоқ узилганда белгиланган хомузани топиш амалидан кейин тўғри ўрнатмаслик ва х.к.з.

4. *Танда ити буйлаб тирқишлар.* Пайдо бўлиши сабаби - узилган танда ипи боғлангандан сўнг унинг таранглигини камайиб кетиши, тиғ тишларини шикастланганлиги.
5. *Жуфтлар.* Тиғ тишига ўтказилган иккита ип тўқимада билиниб ажралиб туриши. Пайдо бўлиши сабаби - тиғ тишлари нотўғри танланишидан ёки скалони грудницага нисбатан паст ўрнатилганлиги, хомузани ўрта хол миқдорини камлиги, битта гуладан иккита ип ўтказилганлиги.
6. *Нақиниғ бузилиши.* Пайдо бўлиши сабаби - тўқима эни буйлаб хомуза ҳосил қилиш механизми носозлигидан ёки керакли хомузани топмасдан дастгоҳни ишга туширилганлигидан.
7. *Тўқима милкени сифатсизлиги.* Пайдо бўлиши сабаби - танда ипларининг таранглигининг камлиги, ўрилиш милкени нотўғри танлаш, милк ҳосил қилиш механизмининг носозлигидан.
8. *Нотекис зарб* - арқоқ ипининг кетма-кет сийраклашиб ёки зичлашиб кетиши. Пайдо бўлиши сабаби - танда ва тўқима ростлагичларининг носозлигидир.

## 10.2. Тўқима сифатини назорат қилиш

Тўқимани тўқув дастгоҳида нуксонларини текшириш, ўлчаш кўп вақт-ни талаб этади шунинг учун бу ишларни махсус саралаш, тозалаш, ўлчаш бўлимида бажарилади. Тўқима сифати махсус давлат стандартлари ва тўқимани техник шартлари асосида аниқланади. Пахта ва уларнинг аралашмасидан бўлган кийимбоп тўқималарни халқаро стандарт Гост 21790-2005 бўйича, пахтадан ва улар аралашмасидан бўлган маиший тўқималар эса халқаро стандарт Гост 29298-2005 ёрдамида аниқланади.

Пахта, штапель ва уларни аралашмасидан бўлган тўқималарни (ГОСТ-17-495-75 ва ГОСТ 17-494-75) ларда ҳам аниқланади.

Тўқимани навларга бўлиш учун уларни турларини гуруҳларга бўлинади:

Хом ип тўқимасининг сифати (нави) соха (ОСТ) стандарти асосида текширилади ва баҳоланади. ОСТ га мувофиқ барча тўқималар қуйидаги тўрт гуруҳга бўлинади:

- I. 1- гуруҳга қайта тараши системасида калава ипдан тўқилган тўқималар, миткаль, сатин, молескин, саржа, кийимбоп ва қўйлақбоп тўқималар, гулли тўқималар, трико, мебелбоп-декоратив тўқималар киради;
- II. 2- гуруҳга бўз, гринсбон, полотно, фланель ва байка тўқималари киради;
- III. 3- гуруҳга туалъденор типидagi тўқималар, паст навли пахтадан тўқилган тўқималар, тўшакбоп ва жилдли тиклар, астарли тўқималар киради;
- IV. 4- гуруҳга қиркма тукли тўқималар киради.

Тўқима сифатини баҳолаш, яъни навини аниқлашда балли системадан фойдаланилади ва у тўқиманинг физик-механик хоссалари ҳамда ташки кўринишидаги нуқсонлар бўйича берилган балларнинг умумий йиғиндисини билан аниқланади.

I нав учун тўқима тўпининг шартли узунлигига йўл қўйиладиган энг кўп жарима баллари йиғиндисини – 10, II нав учун – 30.

Тўқима бўлагининг қуйидаги шартли узунлиги қабул қилинган: эни 90 см гача бўлган хом ип газламалар учун 40 м; эни 90 дан 110 см гача бўлганлари учун 30 м; 110 см дан энли бўлганлари учун 23 м; қиркма тукли газламалар учун 20 м.

Тўқима ташки кўринишга ва унинг физик-механик кўрсаткичларини стандартга тўғри келишига қараб баллар йиғиндисини шартли (узунликга) бўлакга нисбатан аниқланади. 10.1- жадвалда тўқима навини ижозат этилган балларга нисбатан навлари келтирилган.

Ҳисоблаш – навларга ажратиш бўлимида тўқималар ўлчанади ва тўқилган газламаларнинг умумий миқдори, шунингдек ҳар бир тўқувчи тўқилган газламалар миқдори ҳисобга олиб борилади.

## Тўқима навини ижозат этилган балларга бўйича навлари

№	Кўрсаткичлар	Тўқима нави		
		1 нав	2 нав	3 нав
1.	Ип газлама	10 балгача	20 гача	-
2.	Шойи газлама	20 гача	40 гача	60
3.	Жун газлама	12 гача	25 гача	50
4.	Каноп газлама	10 гача	40 гача	-

10.2-жадвалда тўқимадаги нуқсонларни баллар бўйича баҳолаш келтирилган.

## Тўқима нуқсонларини баллар бўйича баҳолаш

№	Нуқсонлар	Нуқсонларни балларда баҳолаш		
		Ип газла- мар учун, балл	Шойи газлама- лар учун, балл	Жун газлама- лар учун, балл
1.	Танда ипини етишмаслиги	2	1	2
2.	Танда ипини етишмаслиги 21 см дан ошса	21	4	13
3.	Бир ёки икки аркок ипини тўқима эни буйлаб етишмаслиги	2	4	2
4.	Шу нуқсон тўқима бўлаги бўйича	21	61	25
5.	Тўқима нақшини бузилиши	5	1	1
6.	Шу нуқсон тўқима бўлаги бўйича	21	21	7
7.	Мой доғи 4 см гача	3	1	2
8.	Шу нуқсон тўқима бўлаги бўйича	Сифатсиз	41	Сифатсиз

Тўқимани физик-механик хусусиятига қараб ҳам балларда аниқланади. М: пахтадан бўлган тўқималарни эни  $\pm 1,5$  см ёки шойи тўқималари учун  $\pm 1$  см ўзгариши 21 балли ҳисобланади ёки пахта, шойи тўқималари учун танда ва арқоқ ипларини зичлиги 2% га ўзгарса 21 балл деб ҳисобланади.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, давлат стандартидан нуқсонлар балларини ошиб кетиши тўқима навини пасайишига олиб келади.

Тўқилган тўқимани саралаш, тозалаш, ҳисоблаш бўлимида қуйидаги ишлар бажарилади:

1. Тўқимани қабул қилиш ва уни ҳужжатларини тўғрилаш;
2. Тўқимани сиртини ва милкини тозалаш;
3. Саралаш, узунлигини ҳисоблаб ўлчаш;
4. Белгилаш (Маркалаш) ҳар бир бўлаги охирини;
5. Тахтлаб пардозлаш бўлимига жунатиш.

### 10.3. Тўқимани саралаш ва тозалаш ускуналари

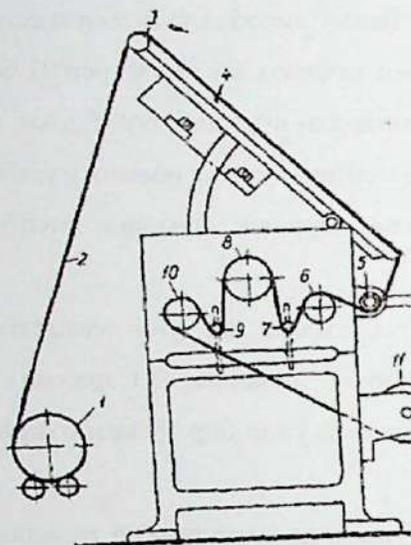
Саралаш, тозалаш ва ўлчаш машиналарини танлашда қуйидаги кўрсаткичларни ҳисобга олиш лозим:

1. Тўқима тури (пахтали, ипак, жун ва х.к.з).
2. Тўқимани максимал эни
3. Талаб этиладиган асосий кўрсаткичлар

Тўқима нуқсонларини текшириш ва тўқима узунлигини ўлчаш учун текшириш ва ҳисоблаш бўлимларида саралаш машиналардан фойдаланилади (10.1-расм). Бу машиналар текшириш столи билан таъминланган. Текшириш столи тўқима энини ўлчаш учун металл чизғич, махсус ойна билан жиҳозланган бўлиб, ойна ички томонидан ёритиб, бу тўқима нуқсонларини аниқлашни енгиллаштиради. Стол қиялигини  $30^\circ$  гача бурчакка ўзгартириш мумкин.

Машинада икки ҳисоблагич бўлиб, биттасида тўқувчилар томонидан ишлаб чиқарилган тўқима узунлиги ҳисобланса, иккинчисида тўқима бўлагининг бутун узунлиги ҳисобланади. Ҳар бир тўқувчининг ишлаб чиқарилган тўқимаси ёки бўлагини ҳисоблаб бўлгандан сўнг, кўрсат-

кичлар олиб ташланади. Текшириб бўлинган тўқима валигига ўралади ёки тахтланади.



10.1-расм. Саралаш машинасининг технологик схемаси  
1-тўқима рулони; 2- тўқима; 3,5 - йўналтирувчи валиклар; 4- текшириш столи; 6,8,10- тортувчи валиклар; 7,9 – компенциялаш валиклар; 11- ўраш валиги.

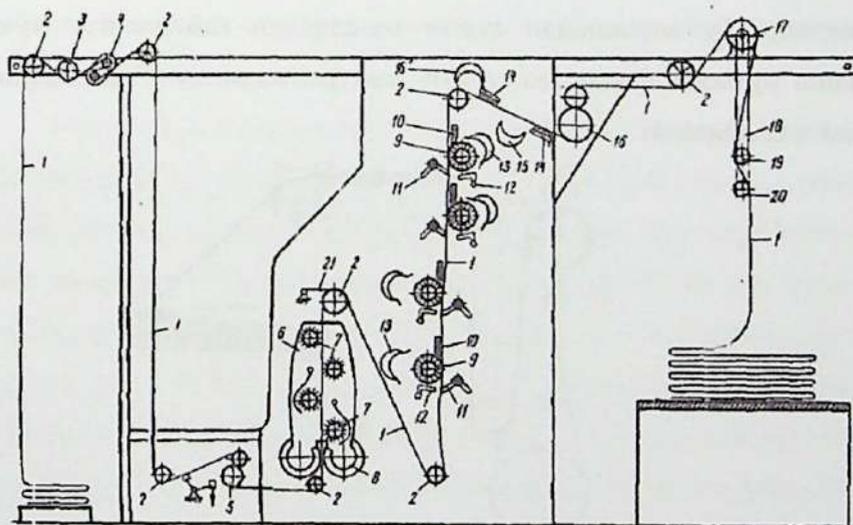
Тўқима 1 тўқима валигидан чикиб, текисланган ҳолда йўналтирувчи валик 3 ва текшириш столдан 4 ўтади. Текшириш столдан ўтаётган (10.1-расм) тўқимани назоратчи назорат қилади. Текшириш столдан ўтган тўқима йўналтирувчи валик 5, тўқима тортувчи валиклардан 6, 8, 10 ўтади. Тортувчи валикларнинг юзаси гадир-будир резина билан қопланган бўлиб, бу тўқима билан валик орасидиги ишқаланишни оширади. Тортувчи валиклар орасида компенциялаш валиклар 7, 9 ўрнатилган. Бу валиклар тўқима устида бўлиб, бўш ўрнатилган. Тўқима таранглиги ўзгарганда улар тик ҳаракатланиб, тарангликни бир хилда ушлаб туради. Ундан сўнг тўқима валикга 11 ўралади.

Ҳар иккала хисоблагичга ҳаракат тортувчи валикдан 8 узатилади. У текшириш столдан ўтган тўқима узунлигини кўрсатади.

Тўқимани валикдан 11 столга ҳам тахтлаш мумкин. Бунинг учун валик ўрнига стол қўйилади ва тахлагич асбоби ўрнатилади.

Тўқима текширилиб ва ўлчаниб бўлгандан сўнг, ҳар бир бўлак учун талон ёзилади. Бу талон асосий ҳужжат бўлиб, тўқувчилар ишлаб чиқарган тўқимани ҳисоблаш учун фойдаланилади. Талонда тўқима нави ҳам кўрсатилади.

Тўқима юзасидаги ип учлари, момик, тугун ва бошқаларни тозалаш учун тўқималар тозалаш машиналаридан ўтказилади (10.2-расм). Тўқима 1 йўналтириш валиги 2, таранглаш валиги 3 ва текислаш мосламаси 4 орқали ўтади. Бу мослама тўқимани текислаб таранглайди. Ундан сўнг тўқима юкори ва пастки йўналтирувчилардан 2 ва тормозлаш валигидан 5 ўтиб, тозалаш камерасига 6 киради. Бу камерада тўқима тўртта думалоқ чўтка 7 билан тозаланади. Чўткалар тўқима ҳаракатиға тескари томонға айланиши ҳисобига унинг юзасида ёпишиб қолган момик, ип ва бошқа нарсалар яхшилаб тозаланади. Бундан ташқари, тўқимадаги тугун ва иплар юзаға чиқарилади. Тўқимадан олинган момик, ип ва бошқа нарсалар ҳаво ёрдамида қувур 8 орқали сўриб олинади.



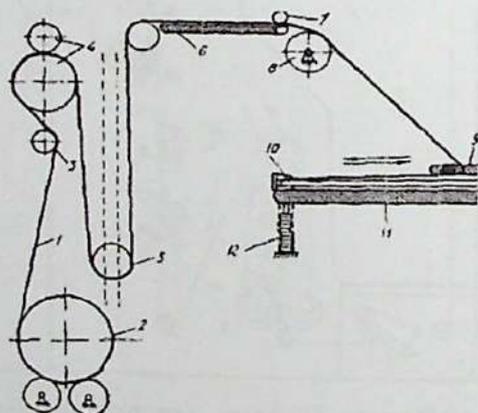
10.2 расм Тозалаш машинанинг технологик схемаси

1- тўқима; 2,3,5, 16, 17,19, 20 – валиклар; 4- текислаш мосламаси; 6- тозалаш камераси; 7,14 – чўтка; 8, 13,15,16 – қувур; 9, 10 - пичоклар; 12- чархлаш мосламаси; 18 - таҳлагич.

• Тўқима йўналтирувчи валиклардан ўтиб тўртта тозалаш мосламали тарашлаш аппаратиغا келади. Хар бир тарашлаш мосламасида 24 та пичоклар ўрнатилган. Валга 9, ясси ва йўналтирувчи пичоклар 10 ўрнатилган. Тўқима юзасини яхши қиртишлаш учун қирқувчи вал 9 ўз ўқи бўйича 5 мм силжийди ва бунинг натижасида қирқиш тишлари чархланади. Чархлаш учун махсус мослама 12 ўрнатилган. Тарашлаш мосламасида тўқима юзасига чиқиб қолган тугунлар, ип ва бошқа нарсалар қирқиб олиниб, ҳаво ёрдамида қувур 13 орқали чиқариб юборилади.

Тарашлаш аппаратидан чиққан тўқима йўналтирувчи валиклар орқали иккита ясси чўтка 14 орасидан ўтади. Бу чўткалар қирқилган, лекин тўқима юзасида қолиб кетган иплардан тозаланади. Бу ерда ҳам ҳаво ёрдамида иплар қувур 15 орқали сўрилади. Ундан сўнг тўқима тортувчи валиклардан 16 ўтади.

Тўқима бундан кейин йўналтириш валигидан 17 ўтиб, татхлагичга 18 келади. Бу машинадан турли толалардан тайёрланган тўқималарни ўтказиш мумкин, фақат тез ва кўп электрланадиган тўқималарни ўтказиш тавсия қилинмайди.



10.3-расм. Тахтлаш машинасининг схемаси

1- тўқима; 2- ўрам; 3- таранглаш мосламаси; 4- тортувчи валлар; 5-тўпловчи валик; 6- стол; 7- йўналтирувчи; 8 – вал; 9-тахтлагич; 10 - қисқич.

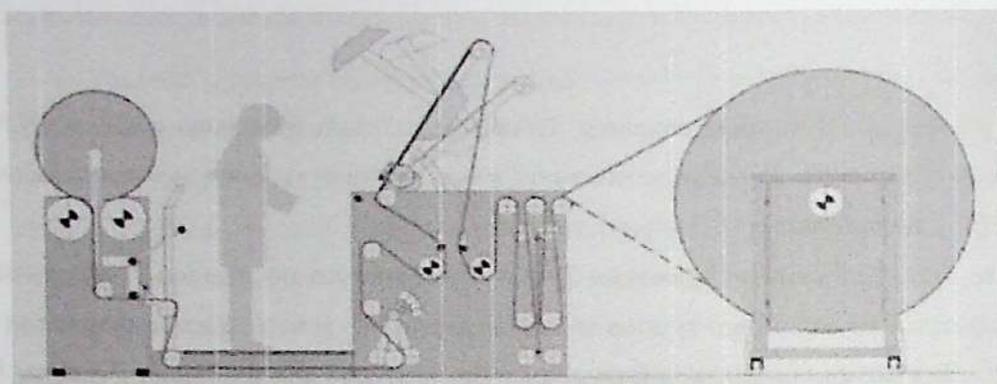
Шуниндек саралаш, ўлчаш ва тозалаш бўлимида тўқимани ўлчаш ва бир метр узунликда тахтлаш учун ўлчаш-тахтлаш машиналаридан фойдаланилади (10.3-расм).

Тўқима 1ўрамадан 2 чикиб, таранглаш мосламаси 3, тортувчи жуфт валиклар 4 ва тўпловчи валиклардан 5 ўтади. Ундан сўнг стол 6 ва тўқима милкида ўрнатилган тўқима йўналтирувчисидан 7 ўтади. Бу мослама тўқима энини ва тахтлаш йўналишини бир хилда ушлаб туради. Тўқима йўналтирувчи валикдан 8 ўтиб, тахлагичга 9 боради. Тахтлагич горизонтал йўналишда илгариланма-қайтма ҳаракат қилиши ҳисобига иккита қисқич 10 борасида тўқима тахтланади.

#### **10.4. Замонавий саралаш, тозалаш ва ўлчаш жараёни**

Ҳозирда тўқув дастгоҳида ишлаб чиқарилган тўқималарни тез ва сифатли саралаш, тозалаш ва ўлчаш жараёнига катта эътибор берилмоқда. Жараёнда информацион ва микропроцессорли бошқариш-назорат технологиялари жорий этилмоқда.

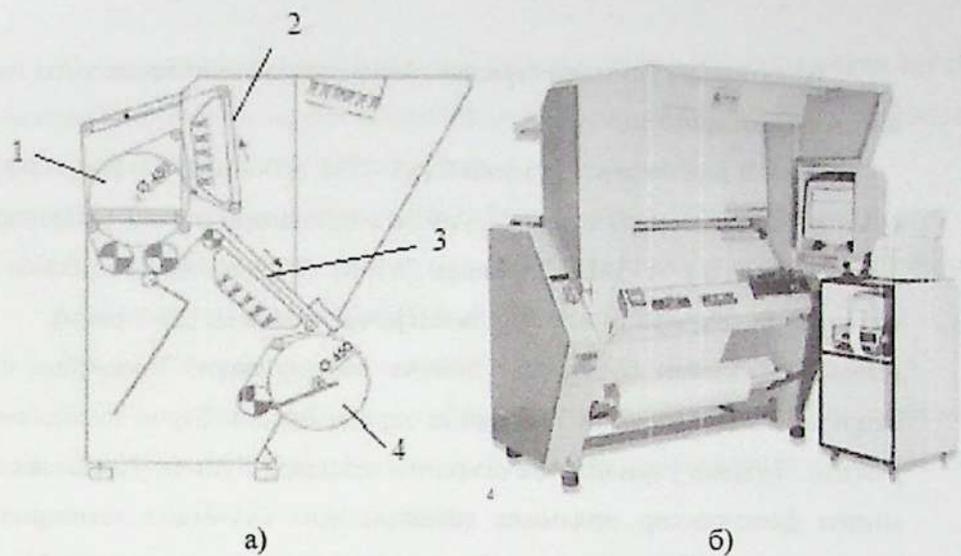
10.4-расмда Yashmaag (Ҳиндистон) фирмасининг СТ5000 саралаш, ўлчаш машинасини кўриниши келтирилган. Машина ҳар хил тўқималарни саралаш, ўлчашга мўлжалланган. Машинада кичик ҳажмли тўқима ўрамасидан катта ҳажмдаги тўқима ўрамаларини ҳам саралаш, ўлчаш имкониятига эга. Машинада эластик тўқималарни ҳам саралаш, ўлчаш мумкин. Машина тезлиги 0- 60 м/мин бўлиб, қадамсиз ростлаш имконияти мавжуд. Тўқима ўрамаси диаметридан қатъий назар машина тезлиги доимий сақланиб қолади. Тўқима нуксонлари аниқланганда машина автоматик тарзда тўхтайдди. Тўқима милки автоматик назорат этилади. Ўрама зичлигини автоматик тарзда урнатиш мумкин.



10.4-расм. Yashmaag фирмасининг CT5000 саралаш, ўлчаш машинаси

Тўкималарни саралаш, ўлчаш жараёнини сифатли амалга ошириш учун икки экранли саралаш, ўлчаш машиналаридан фойдаланилмоқда (10.5-расм). "Konsan" (Испания) саралаш, ўлчаш машинаси икки экранли бўлиб, экран 45-85 градусгача огиш имконияти ва тўрт томондан ёритиш тизимига эга. Машина тезлиги 0-60 м/мин гача бўлиб, кадамсиз ростланади тўкима эни 1400-1800 мм гача саралаб, ўлчанади. "Konsan" (Испания) саралаш, ўлчаш машинасини қуйидаги турлари мавжуд:

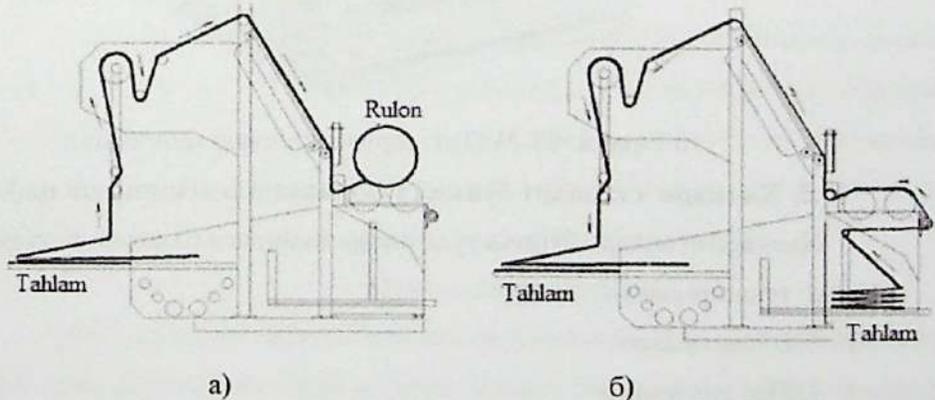
1. Рулондан-рулонга
2. Рулондан -тахламга
3. Тахламдан -рулонга
4. Тахламдан -тахламга.



10.5-расм. Kongsan рулондан - рулонга саралаб, ўлчаш машинаси  
 а)-технологик схемаси; б) машинани олд кўриниши;  
 1-текширилмаган тўкима рулони; 2-юқориги экран; 3-пастки экран; 4-  
 текширилган тўкима рулони.

Икки экранли машинаси тўкимани иккала томони ҳам (сирт ва терс тмонлари) назорат қилиниш имкониятини беради.

10.6-расмда Kongsan машинасининг а) "тахламдан-рулонга" ва б) "тахламдан-тахламга" турлари кўрсатилган.

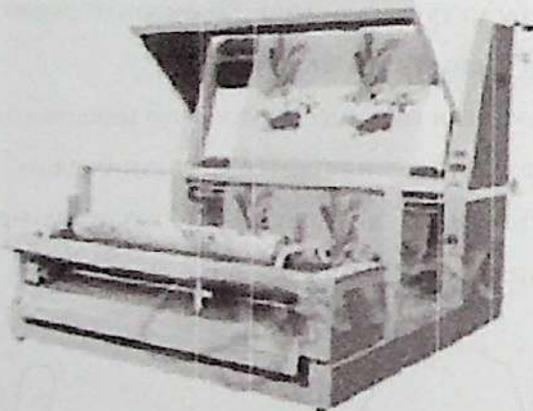


10.6-расмда Kongsan машинасининг а) "тахламдан-рулонга" ва б) тахламдан-  
 тахламга" турлари

Машинада тўқимани саралаш, ўлчаш жараёнини технологик омиллари автоматлаштирилган.

Хитой давлатида ҳам кўплаб (ST-TIM, ST-TFIM, ST-BM, ST-KFIM русумидаги машиналар) саралаш, ўлчаш машиналари ишлаб чиқарилади.

Қуйида ST-WFIM (ST- Suntex WFIM -Woven Fabric Inspection Machine) саралаш, ўлчаш машинасининг тавсифи келтирилган (10.7-расм). Машинада тўқимани бутун эни бўйича текширилади. Текшириш 60 градус оғишдаги маҳкамланган текшириш экрани орқали барча томонлама текширилади. Тўқима узунлиги ва оғирлиги стандарт бўйича ўлчанилади. Тўқима милки фото-сенсор ёрдамида текширилади. Тўқимани текшириш бўйича маълумотлар 100 % компьтер хотирасига қайд этилиб, халқаро "4 системали жарималаш " стандартига солиштирилади.



10.7-расм. ST-WFIM саралаш, ўлчаш машинаси

#### **10.5. Халқаро стандарт бўйича тўқималарни текшириш ва ўлчаш**

Халқаро стандарт бўйича тўқималар қуйидаги баҳолаш системаси бўйича текширилади:

1. "78" системаси
2. Dallas системаси
3. 4 баллик баҳолаш системаси
4. 10 баллик баҳолаш системаси

Юқоридаги тўқималар сифатини баҳолаш системаларини ичида энг кўп **4 баллик баҳолаш системаси** ҳисобланиб, қўллашга қулайлиги, эслаб қолиш учун осонлиги билан кенг қўлланилади.

Бу системаларни қўллаш учун ишчи куйидагиларни билиши лозим:

1. Тўқима нуқсонлари хақида чуқур билимга эга бўлиши (қандай нуқсон, унинг ҳосил бўлиш сабаблари ва х.к.з).
2. Тўқима текшириш методи ва уни тайёрлаш
3. Нуқсонларга жарима бабини белгилаш ва нуқсон узунлигини аниқлаш.
4. Тўқима рулони ёки партияси учун жарима балларини ҳисоблаш ва жами баллар йиғиндисини топиш.
5. Маълумотларни сақлаш.

#### **4 баллик баҳолаш системаси**

Тўқима ишлаб чиқаришда унинг сифатини баҳолашда **4 баллик баҳолаш системаси** кўп қўлланилади. Бу система Америка Сифатни Назорат Қилиш Жамияти (American Society of Quality Control- ASQC) ва Америка Тўқимачилик Ишлаб чиқариши (American Apparel Manufacturers -AAMA) ва Овropa мато ишлаб чиқариш ассоциацияси (The European Clothing Manufacturing Association - ECMA) томонидан ишлаб чиқилиб, фойдаланишга тавсия этилган.

4 баллик баҳолаш системасида нуқсонларни ўлчамлари, сони ва муҳимлигини ҳисобга олиб, 1, 2, 3 ва 4 жарима баллари белгиланади. Ҳар бир нуқсон учун 4 баллдан юқори бал қўйилмайди. Нуқсонни узунлиги ва энидан қатъий назар система бўйича бир хил баҳоланади. Фақатгина асосий нуқсонларга балл бериллади. Кичик нуқсонларга жарима бали берилмайди.

#### **Нуқсонларни турлари**

Нуқсонларни 4 баллик баҳолаш системаси бўйича текширишда уларнинг сони ва узунлиги қараб жарима баллари белгилаганди (10.3-жадвал).

## 4 баллик баҳолаш системаси

Нуқсон узунлиги, мм узунлиги/эни бўйича	Баллар
75mm гача	1 балл
75mm > 150mm гача	2 балл
150mm > 230mm гача	3 балл
230mm дан юқори	4 балл

10.3-жадвалда факатгина катта нуқсонлар ҳисобга олинган. Агар тўқимада тешик нуқсонлар бўлса, у ҳолда тешикни ўлчамига қараб жарима бали бел+гиланади.

Тўқимадаги тешиклар ўлчами, мм	Баллар
25,4 гача	2
25,4 дан юқори	4

Агар 1000 м<sup>2</sup> тўқимадаги жарима баллари 30 дан кам бўлса тўқима 1-навга, 40 дан юқори бўлса 2- навга ўтказилади.

**10.6. Тўқима сифатини дастгоҳда автоматик текшириш**

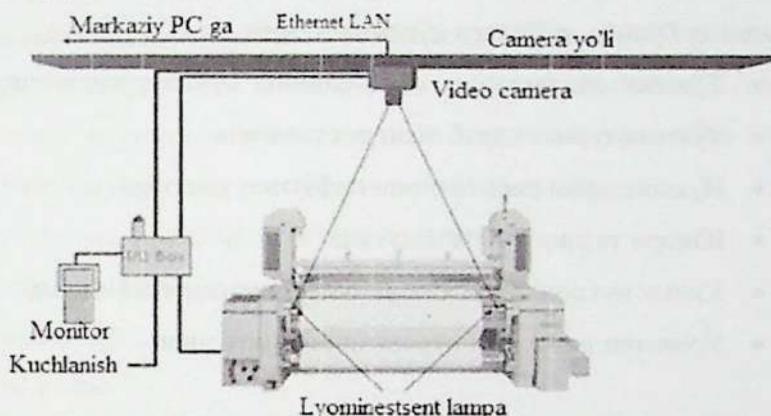
Elbit Vision Systems (EVS) (Израил) компанияси тўқима сифатини дастгоҳда автоматик текшириш (On Loom Inspection -OLI ) системаси ишлаб чиқилган. Бу система дастгоҳ тури ва энига қараб ўрнатилади ва тўқима тўқув дастгоҳининг ўзида 100% текширилади. Система тўқимада нуқсонлар ҳосил бўлиши билан автоматик тарзда марказий компьютерга узатади. Нуқсонни расми ва жойи экранда ўша ондаёқ пайдо бўлади. Дастгоҳда оғохлантирувчи мослама ишга тушиб, уни тўхтатади.

**Тўқима сифатини дастгоҳда текшириш ва баҳолаш**

- Тўқима дастгоҳда тўқилиш жараёнида автоматик тарзда текширилади.
- Юзлаб дастгоҳлардаги тўқималар бирданига текширилиб борилади.
- Тўқимадаги кўринадиган нуқсонлар 100 % текширилади.
- Нуқсонларни жойи ва расми экранда кўрсатилади.

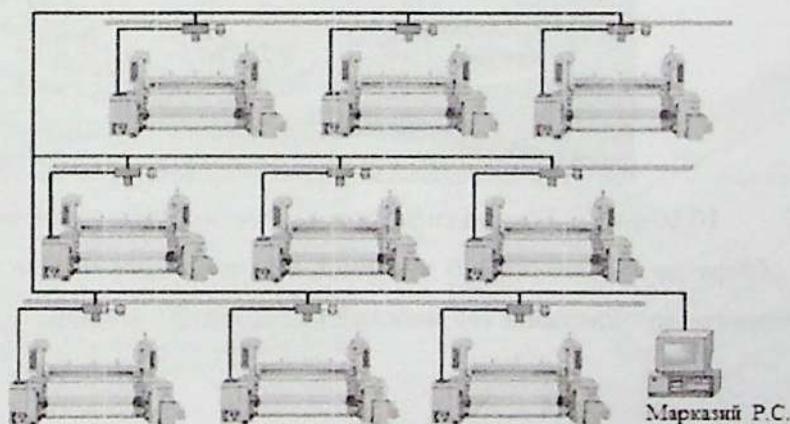
- Нуксон аникланиши билан авария сигнали берилади.
- Нуксонларни жойи ва расми хотирада сақлаб қўйилади.
- Нуксон узунлиги ва эни ўлчанади.
- Нуксонларни ўлчамлари ва сони бўйича баҳолаб хотирага йиғиш.

Тўқима сифатини дастгоҳда текшириш юқоридаги афзалликларга эга-дир. 10.8-расмда тўқув дастгоҳидаги тўқима сифатини текшириш системаси ускуналари кўрсатилган.



10.8-расм. Тўқима сифатини текшириш системаси

10.9-расмда тўқув цехи бўйича тўқима сифатини текшириш системаси кўрсатилган. Барча тўқув дастгоҳларидан олинган тўқима нуксонлари хақидаги маълумотлар марказий компьютерга узатилади.

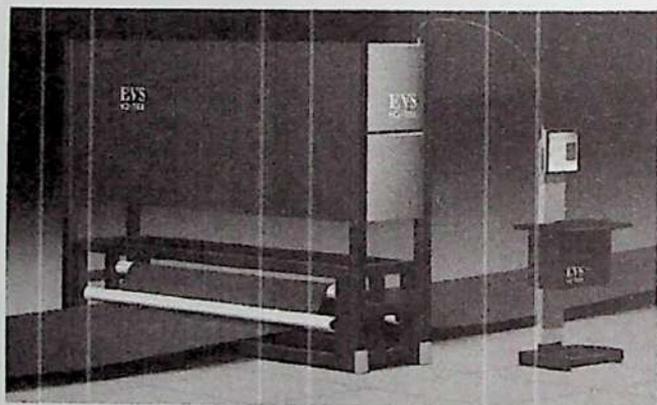


10.9-расм. Тўқув цехи бўйича тўқима сифатини текшириш системаси

Тўқима сифатини дастгоҳда текшириш системасининг яна бир афзаллиги авваллари нуқсонлар саралаш, ўлчаш бўлимига аниқланар эди ва ундан сўнг дастгоҳга келиб бартараф этилар эди. Бу системада эса нуқсон дархол бартараф этилади.

Elbit Vision Systems (EVS) (Израил) компанияси томонидан яна бир тўқима сифатини автоматик текшириш ускунасини тавсия этди (10.10-расм). Ускуна тўқима нуқсонларини текширишда оптик ва ултратовушлардан фойдаланган бўлиб, қуйидаги кўрсаткичларга эга:

- Тўқима нуқсонларини аниқлашнинг кучайтирилганлиги
- Тўқима турига қараб осон ростланиши
- Нуқсонларни расмга олиш сифатини юқорилиги
- Юқори тезлик-800 м/мин гача
- Кичик нуқсонларни ҳам аниқлаш имконияти (0,1 мм)
- Ўрнатиш ва хизмат кўрсатишни арзонлиги



10.10-расм. Тўқима сифатини автоматик текшириш ускунасини

Сифатли тўқима ишлаб чиқаришдаги омиллардан бири тўқимада ҳосил бўладиган нуқсонларни тез аниқлаш ва бартараф этишдир.

## 11- БОБ. ТЎҚИМА МИЛКИ ВА УНИ ҲОСИЛ ҚИЛИШ МЕХАНИЗМЛАР. МИЛКТУТГИЧЛАР

Бир томондан тўқима ишлаб чиқариш ва пардозлаш жараёнларини барқарор кечиши учун тўқима милклари зарур бўлса, айрим ҳолларда эса истеъмолчи тўқима милкидан фойдаланмаслигини ҳисобга олиб, тўқима милклари энини иложи борича камайтиришга ҳаракат қилинади.

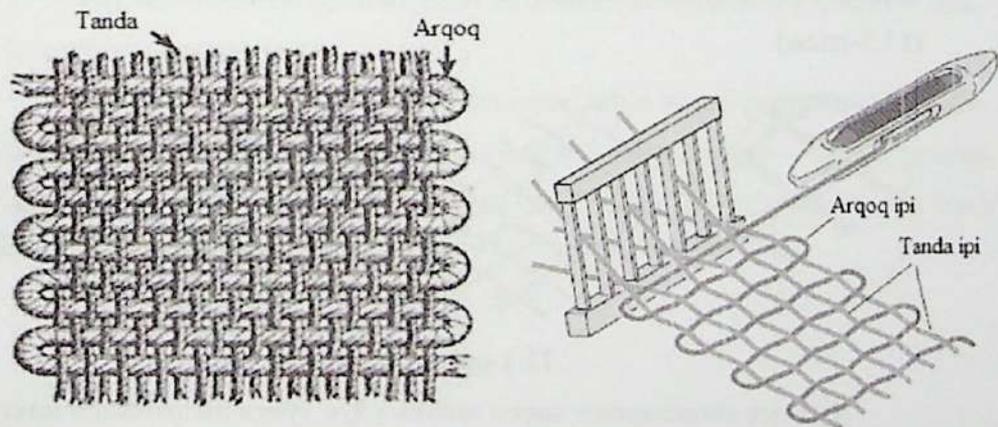
Қуйида тўқима милки ва уни турларини қисқача таърифи келтирилган.

*Тўқима милки* деб, тузилиш кўрсаткичлари бўйича (ипларнинг чизикли зичлиги, ўрилиши, танда ёки аркок бўйича зичлиги) ёки ўрамали (перевивочных), киздириш ипларининг мавжудлиги билан тўқима ўртасидан камида 1 та кўрсаткич бўйича фарқ қилувчи тўқима четига айтилади.

Ҳозирда тўқима милklarини уч тури мавжуд:

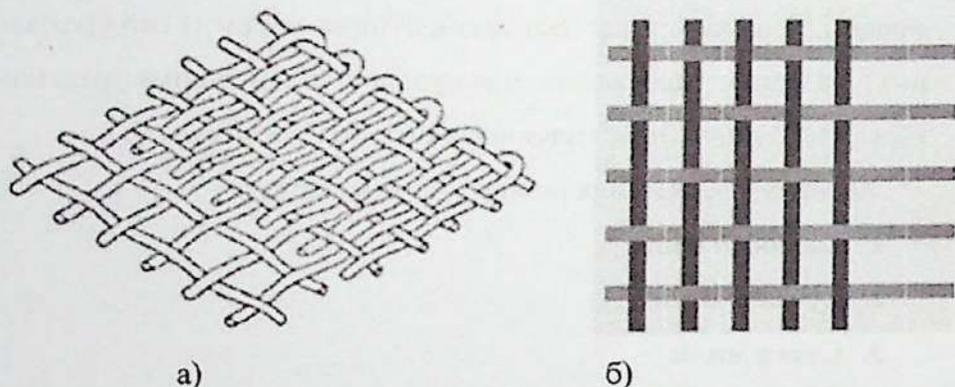
1. **Ҳақиқий милк**
2. **Сунъий милк**
3. **Сохта милк**

*Ҳақиқий милк* деб, танда ипларининг зичлиги (ип/см), чизикли зичлиги (текс), ўрилиши ёки бир вақтнинг ўзида бир неча кўрсаткичлари билан тўқима ўртасидан фарқ қилувчи тўқима четига айтилади. Ҳақиқий милк мокили тўқув дастгоҳларида ҳосил бўлади (11.1-расм).



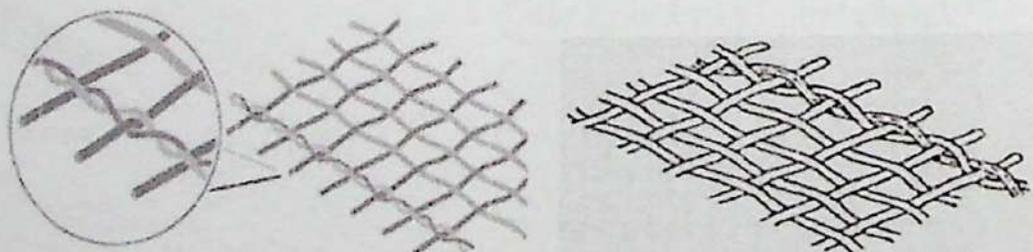
11.1-расм. Ҳақиқий милк

*Сунъий милк* деб, нафақат тўқимадаги ипларнинг зичлиги ёки танда ипларининг чизикли зичлиги, ўрилиши билан, балки: а) арқоқ бўйича ипларининг зичлиги - қайтма (11.2.а-расм) ва попукли (11.2.б-расм) милклар (СТБ, Sulzer ва ҳаволи дастгоҳларида), б) ўрамали ипларнинг мавжудлиги - ўрамали милк (Сомет, Пиканол, Дорниер, Ваматекс, Toyoda, Tsudakoma ва бошқа дастгоҳларда) (11.3-расм), в) эритиладиган четки синтетик ипларнинг мавжудлиги (қиздириш ҳисобига милк ҳосил қилинувчи баъзи дастгоҳларда) билан тўқима ўртасидан ажралиб турувчи тўқима четига айтилади.



11.2-расм. Қайтма (а) ва попукли (б) милклар

*Сохта милк* (қирқиладиган) деб, тигга тахтланадиган қўшимча танда иплари билан ҳосил қилиниб, тўқима чети (опушка) ва грудница оралиғида қирқиладиган тўқима ташқарисидаги арқоқ ипларининг учларига айтилади (11.3-расм).



11.3-расм. Сохта милк

Тўқима милкларини ҳосил қилиш учун тўқув дастгоҳлари махсус милк ҳосил қилувчи механизмлар билан жиҳозланади. Милк ҳосил қилувчи меха-

низмлар милк, дастгоҳ, тўкима, ип турларига қараб танлаб олинади ва дастгоҳга ўрнатилади.

### **11.1. СТВ дастгоҳининг қайтма милк ҳосил қилувчи механизми**

СТВ дастгоҳларида арқок ипи хомузага бир томондан (чапдан) ташланади. Бу дастгоҳда хомузага ташланган арқок ипини ип тутгич ёрдамида ушлаб турилади, сўнгра қайчи билан кесилади ва ипи учи кейинги хомузага қайтарилиб, қайтма милк ҳосил қилинади. Шунинг учун бу дастгоҳларга махсус милк ҳосил қилувчи механизмдан фойдаланилади. Агар дастгоҳ бир полотноли бўлса, милк ҳосил қилувчи механизм чап ва ўнг томонларга, икки полотноли бўлса ўртага ҳам ўрнатилади.

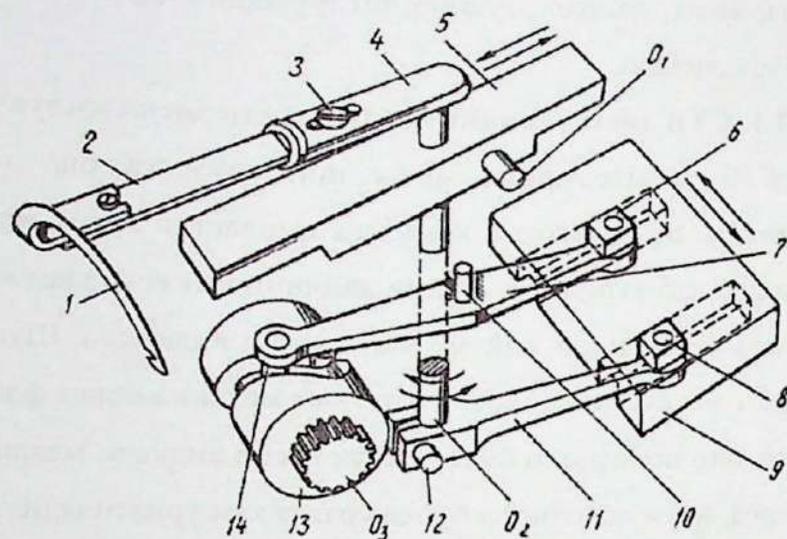
Милк ҳосил қилиш механизм марказловчи қурилма, қайчи, ип тахлагич, ип туткич ва ростлагичлардан иборатдир.

**Марказловчи қурилма** арқок ипининг ип тутгичга нисбатан тўғри жойлашишини таъминлайди ва қайчи ташланган арқок ипини кесади.

**Ип туткич** арқок ипини кесишдан олдин, уни тўқиманинг икки четида ушлаб олиб, тиг билан биргаликда тўкима қирғоғига олиб боради ва ип учини ип тахлагич игнаси илгагига узатади ва арқок ипи хомузага тўлик ташлангунча уни тарангликда тутиб туради. Арқок ипини қайчи кесганидан кейин ип тахтлагич навбатдаги хомузага ип учини тахлайди.

**Ростлагич** ёрдамида ип тутгич ва игна ҳолати тўкима қирғоғига нисбатан ростланади.

**Ип тахлагич.** Ип тахтлагич игнадан, ипни тутиб турувчи илгакдан ҳамда игнага мураккаб ҳаракат берувчи механизмлардан ташкил топган (11.4-расм). Ип тутгич ипни қўйиб юбориши билан игна ипни қайтариб хомузага тахлаши керак.



11.4-расм Ип тахтлагич

1-игна; 2- планка; 3-винт; 4,7-ричаг; 5,9- ползун; 6,8-сухарик; 10, 12- болтлар; 11-поводок; 13-кулачок; 14-ролик.

Игна горизонтал текисликда мураккаб харакатланади: танда иплари кўндалангига тебранма ва бўйламасига эса илгариланма-қайтма харакат қилади.

Қайтма милк механизми мокусиз дастгоҳларда (СТБ ва Sulzer дастгоҳлари) тайёр тўқима милки энини, милк ҳосил қилиш механизмининг конструкциясидан келиб чиқиб, қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин:

$$B_m^T = B_m^m (1 - 0,01a_a)(1 - 0,01U_a),$$

где  $B_m^m$  - милк ипларини тиғ бўйича эни (икки тамон милклари бўйича), см;

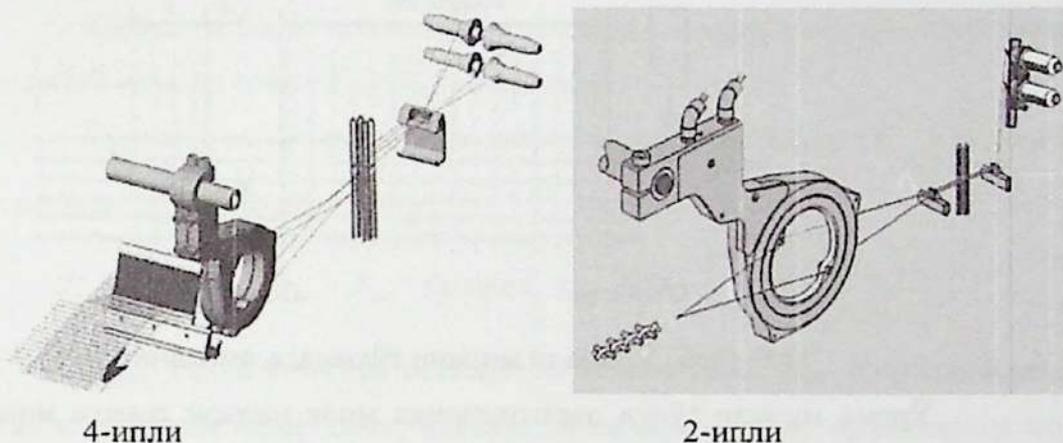
$a_a$  - тўқимани арқок бўйича криришиши, %

$B_m^m$  - СТБ ва Sulzer дастгоҳлари учун 2,6-3,2 см.

Қайтма милкли мокусиз тўқув дастгоҳларида (СТБ ва Sulzer) танда бўйича милк зичлиги  $P_{\text{милк}}^T = (0,5 \div 1,0) P_{\text{ўр}}^T$  га тенг деб қабул қилинади, чунки бундай милкда арқок зичлиги тўқима ўртасига нисбатан 2 марта катта бўлади.

Иложи барича милк ва тўқима ўртасидаги танда ипларининг чизикли зичликларини бир хил танлаш лозим, чунки бу танда ипини тайёрлаш қийматини анча арзонлаштиради.

11.5-расмда ўрамали милк ҳосил қилувчи мосламалар келтирилган. Бундай мосламалар сохта милк ҳосил қилувчи тезлиги юқори тўқув дастгоҳларига ўрнатилади.



11.5-расм. Сохта милк ҳосил қилувчи мосламалар

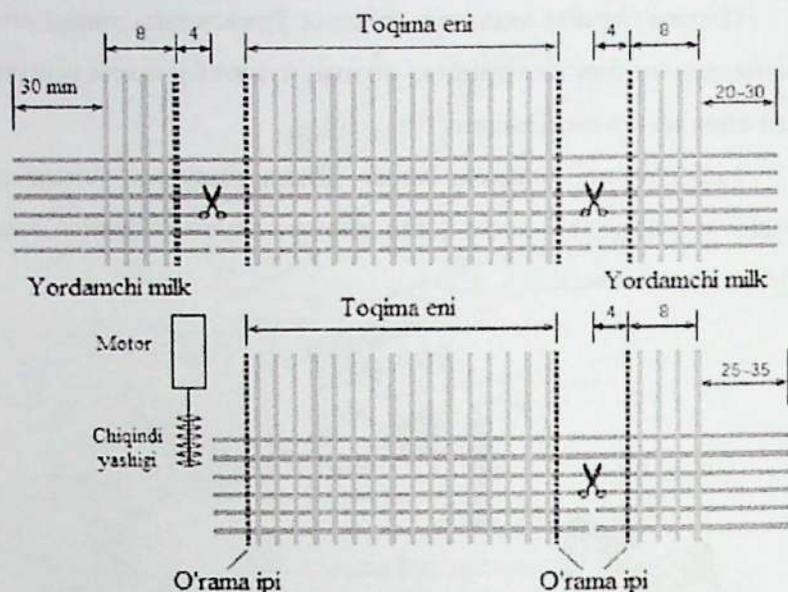
Милк эни ва унинг тузилиши танланган тўқима тавсифномасига ёки унга яқин бўлган маълум тўқимага ўхшатиб қабул қилинади.

### 11.2. Ўрамали милк ва уни ҳосил қилувчи механизмлар

Ўрамали милк механизмига эга бўлган моқисиз дастгоҳларда (Сомет, Пиканол, Дорниер, Ваматекс, Р, П, ПН, Г ва бошқа дастгоҳларда) милк эни 8-10 мми ташкил этади (11.6-расм).

Ўрамали милк ҳосил қилувчи механизмли моқисиз тўқув дастгоҳларида (Сомет, Пиканол, Дорниер, Ваматекс, Р, П, ПН, Г ва бошқа дастгоҳларда) агарда тўқима ўртаси ва милкидаги танда ипларини чизикли зичликлари бир хил бўлса, танда бўйича милк зичлиги  $P_{\text{милк}} = (1,5 \div 2,0) P_{\text{ўр}}$  га тенг қилиб олинади.

Агар милкдаги танда ипларининг чизикли зичлиги, тўқима ўртасидаги ипларга нисбатан фарк қилса ( $T_{\text{ўр}} < T_{\text{м}}$ ), у ҳолда тўқима ўртаси ва милкдаги ипларининг чизикли зичлигини бир хил қабул қилиб олиш мумкин.



11.6-расм. Ўрамали милкни тўқимада жойланиши

Ўрама милкли тўқув дастгоҳларида милк иплари сонига милк ҳосил қилиш механизмига боғлиқ бўлган сунъий милкдаги иплари сони ҳам кўшилади. Тўқима ўртаси ( $X_{\text{ўр}}$ ) ва милклар иплари учун ( $X_{\text{милк}}$ ) тиг тишлари сони кўйидаги формула билан аниқланиди.

$$X_{\text{ўр}} = \frac{n_{\text{ўр}}}{z_{\text{ўр}}}; \quad X_{\text{милк}} = \frac{n_{\text{милк}}}{z_{\text{милк}}};$$

$z_{\text{ўр}}$ ,  $z_{\text{милк}}$  - тиг тишидан ўтган ўрта ва милк иплари сони;

$n_{\text{ўр}}$  - тўқима ўртасидаги танда иплари сони;

$n_{\text{милк}}$  - милк иплари сони.

Тиг тишидан ўтайдиган милк иплари сони

$$Z_{\text{милк}} = \frac{P_{\text{милк}}^x}{P_{\text{ўр}}^x} z_{\text{ўр}}$$

$P_{\text{милк}}^x$  - тўқима милкни зичлиги, ип/дм;

$P_{\text{ўр}}^x$  - тўқима ўртасининг зичлиги, ип/дм;

$z_{\text{милк}}$  қийматни ярим сонгача йириклаштирилади. Масалан, ҳисоблаганда  $Z_{\text{милк}} = 2,3$  ип бўлса,  $Z_{\text{милк}} = 2,5$  деб қабул қилиниб, милкдаги тиг тишларидан бирин кетин икки ва учтадан ип ўтказилади ( $((2+3)/2=2,5)$ ).

Танда иплари учун тиф тишлар сони

$$X_{\text{tif}} = X_{\text{or}} + X_{\text{milk}} + X_{\text{zax}}$$

$X_{\text{zax}}$ - заҳира тишлар сони,

Мокили дастгоҳлар учун  $X_{\text{zax}} = 4-6$  бўлиб, ҳар бир томондан икки ёки учтадан тишга тенг. Мокисиз дастгоҳлардаги ўрамали милк учун  $X_{\text{zax}} = 2$  тенг бўлиб, ҳар томонда биттадан тиш олинади.

Қайтма милкли мокисиз дастгоҳларда заҳира тишлари олинмайди ва умумий тишлар сони  $X_{\text{tif}} = X_{\text{or}} + X_{\text{milk}}$  тенг.

Ўрамали ва сохта милкли мокисиз дастгоҳлардаги ( $X_{\text{tif}}^u$ ) умумий тиф тишлари сони қуйидагига тенг.

$$X_{\text{tif}}^u = X_{\text{ng}} + m_{\text{milk}} \cdot X_{\text{or}} + X_{\text{sm}} \quad \text{бу ерда, } X_{\text{sm}} = \frac{n_{\text{sm}}}{z_{\text{sm}}}; \quad X_{\text{or}} = \frac{N_{\text{sg}} \cdot A}{10}$$

$X_{\text{sm}}$ ,  $n_{\text{sm}}$ - сохта милк тиф тишлари ва иплари сони;  $z_{\text{sm}}$ - сохта милкдаги тиф тишидан ўтган иплар сони;  $X_{\text{or}}$ -сунъий ва сохта иплар оралиғидаги тиф тишлар.

А- тифдаги сунъий ва сохта милк четлари орасидаги масофа, см.

$m_{\text{sm}}$ - дастгоҳда сохта милклар сони (1 ёки 2 та).

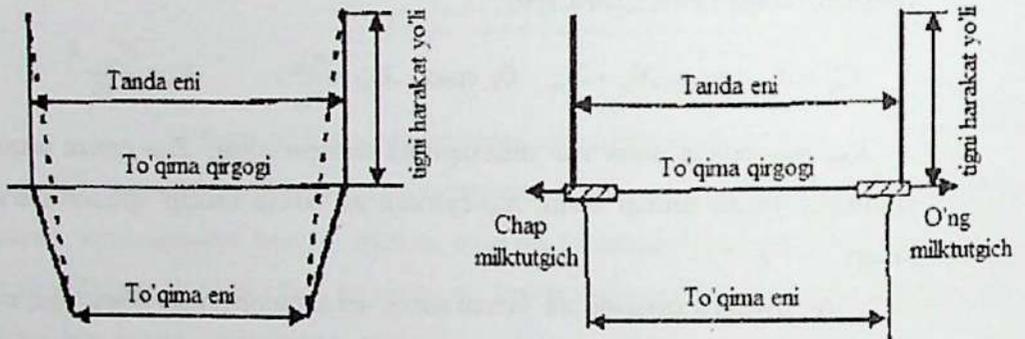
"А" масофаси дастгоҳ турига ва сохта милкни қирқувчи қайчилар конструкциясига боғлиқ.

П, Р, типдаги тўқув дастгоҳлари учун  $A=1$  смга, Сомет, Ваматекс каби дастгоҳларучун эса  $A=1-2,5$  смга тенг.

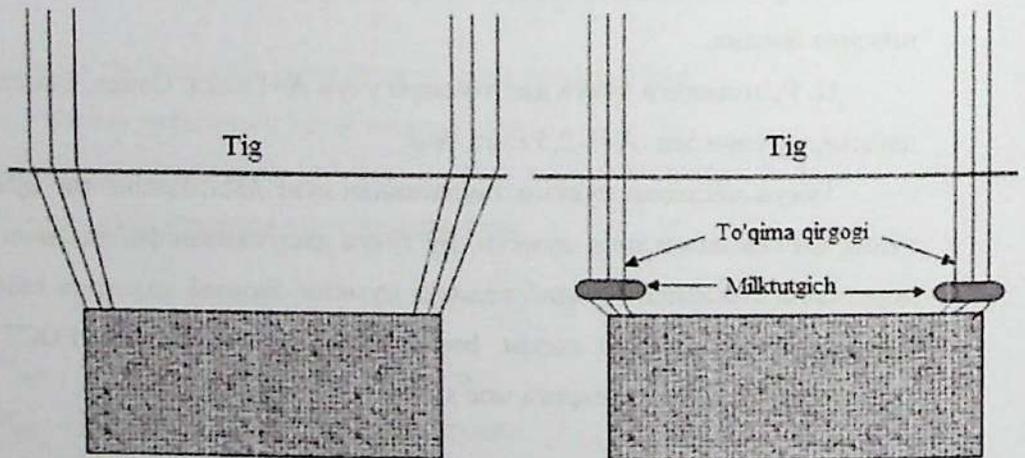
Тўқув дастгоҳи русуми танлагандан сўнг дастгоҳнинг тиф бўйича эни тўлиқ фойдаланмаслиги мумкин. Бу тўқув дастгоҳидан фойдаланиш самарадорлигини пасайишига олиб келиши мумкин. Бундай ҳолларда тайёр тўқиманинг энини ошириш лозим. Бирок тайёр тўқиманинг эни ГОСТ бўйича келтирилган тўқима энларига мос қилиб қабул қилиниши керак.

### 11.3. Милкнутгичлар

Танда ва аркок иплари ўзаро ўрилиб, тўқима шаклланиш пайтида тўқима эни тиг энига тенг бўлади (11.7а,б-расм). Тўқима шакллангандан сўнг турли омиллар (тўқима ўрилиши, танда ва аркок бўйича зичликлар, та-ранглик ва х.к.э) таъсирида унинг эни дастгоҳ бўйламаси бўйича қисқариб боради. Шунингдек айрим тўқималарни эни дастгоҳ қисқармайди, мисол учун, шишали тўқималарда. Тўқима энини бўйламаси бўйича қисқаришига танда бўйича, кўндаланг йўналиши бўйича эса аркок бўйича қисқариш катта таъсир этади.



a)

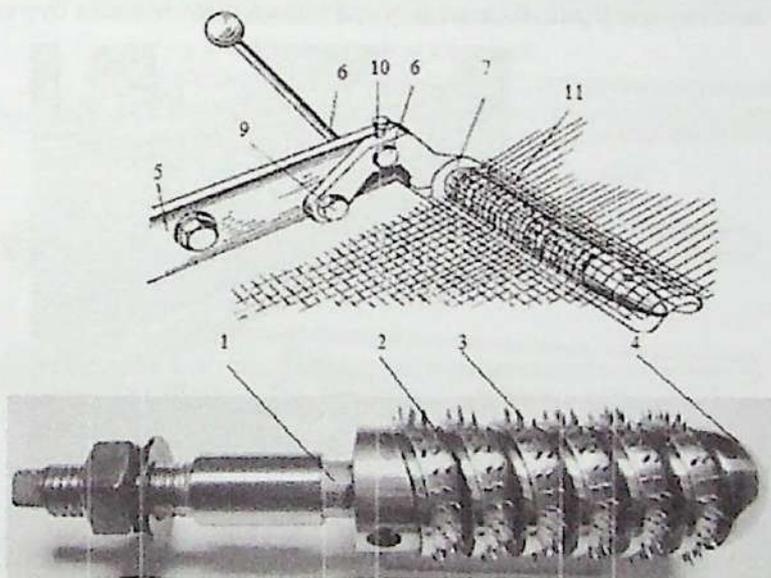


б)

11.7-расм. Тўқима тахтлашда милкнутгични жойланиши

Танда ва арқоқ ипларини зичikli зичлиги ҳам тўқима қисқаришига таъсир этади. Танда ипларини таранглигини катталиги тўқимани танда бўйича қисқаришига таъсир этади.

11.8- расмда милкнутгич чизмаси келтирилган. Валикка 1 шайбалар 2 ва игнали халқалар 3 кийгизилган. Шайбалар 2 валикга 1қопқоқ 4 орқали сиқилган ва халқа 3 шайбада 2 эркин ҳаракатланади. Дастгоҳда милкнутгич тутгичга 5 маҳкамланган ва тутгичда 5 даста 6 ўрнатилган. Қопқоқ 7 билан бармоқ 8 бўйича силжийди. Қопқоқ 7 ўқ 9 атрофида бурилади ва унинг ҳолати тутгич 5 ва винт 10 орқали ростланади. Тўқима милкнутгич қопқоғи тагидан ўтаётганда унга игнали халқалар таъсир этиб, улар тўқимага кириб уни арқоқ бўйича силжишидан саклайди. Шундай қилиб, танда ипларининг тигга ўтказилган тахтлаш эни ушлаб турилади.



11.8-Тўқима милкнутгичи

1-валик, 2-шайба, 3-игнали халқа, 4,7-қопқоқ, 5-тутгич, 6-даста, 8-бармоқ, 9-ўқ, 10-винт, 11-тўқима

Нафис тўқималарни ишлаб чиқаришда тўқима эни бўйича энлама милктутгичлар ўрнатилади (10.8-расм). Энлама милктутгичларни афзаллиги:

- тўқима эни бўйича танда ва арқоқ иплари таранглигини бир хиллигини сақлаш;
- тўқима эни бўйича тўқима характеристикаларини бир хиллигини сақлаш;
- тўқимада нақш бузилиши бўйича нуқсон бўлмаслиги;
- тўқимада игналардан тешиклар ҳосил бўлмаслиги.

Милктутгич ўқиға халқалар валик ўққа нисбатан ҳар хил бурчаклар остида жойлаштирилади. Втулкаларда халқаларнинг эгилиш бурчаги кўрсатилади ва шунга қараб, энлама милктутгич халқалари йиғилади. Втулкаларга қўйиладиган халқаларнинг эгилиш бурчаги  $85^\circ$ ,  $81^\circ$ ,  $77^\circ$ ,  $73^\circ$ ,  $69^\circ$  ва охирида ўрнатиладиган учта халқанинг эгилиш бурчаги  $60^\circ$  бўлади.



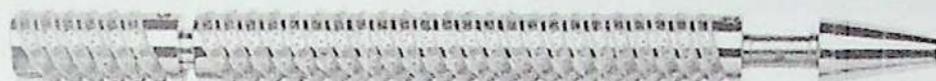
11.9-расм. Энлама милктутгич

Милктутгич милк ҳосил қилиш механизмига нисбатан ўрнатилади, бунда тиғни тўқима кирғоғига олиб келиб, энлама туткич қопқоғи билан тиғгача бўлган масофани 5 мм қолдириш керак. Бундай энлама туткичнинг асосий камчилиги шуки, тўқима ёпиқ бўлади, қопқоқ тагидаги тўқимани сифатини текшириб бўлмайди.

11.10-расмда турли хил милктутичлар келтирилган. Бундай милктутичлар асосан Vamatex, Somet va N.Pignone тўқув дастгохларига ўрнатилади.



21 halqali juft ignali (chap/o'ng)



20 halqali juft ignali (chap/o'ng)



26 ingichka halqali (chap/o'ng)



10 mis halqali va 14 rezinali



2 enli halqali va konussimon mis rolikli



8 ingichka halqali 2 rolikli



2 enli halqali 1 rolikli



21 ingichka parallel halqalar



2 enli halqalar va rezinali rolik (chap/o'ng)

11.10-расм. Турли хил милктутичлар

Ипак тўқималарни тўқишда кўпинча резина валикли ёки резина халқали милктутгичлар ишлатилади. Бундай милктутгичларда игналар бўлмаганлиги учун тўқилган тўқималарда тешиклар пайдо бўлмайди ва тўқима милки сифатли чиқади.

## 12-БОБ. ТЎҚУВ ДАСТГОХИ УНУМДОРЛИГИ

### Тўқув дастгоҳнинг иш унумдорлиги

Механик тўқув дастгоҳларида бажариладиган асосий технологик амалларни (*хомуза ҳосил қилиш, арқоқ итини ташлаш, жипслаштириш, тўқимани тортиш ва ўраш, тўқима ўрилишини ҳосил қилиш, ранг раппортини таъминлаш, сунъий милк ҳосил қилиш*) механизациялаштириш ва автоматлаштириш натижасида дастгоҳнинг назарий унумдорлиги 60дан 220-240 метр·арқ·мин.гача оширишга эришилди. Арқоқ ташлаш тезлиги эса 15 м/с гача ошди. Моқисиз арқоқ ташлаш усулларини яратилиши ва тўқув дастгоҳлари механизмларининг такомиллаштирилиши ҳисобига унумдорлик 2000 метр·арқ·мин.гача етказилди.

Тўқув дастгоҳларининг назарий унумдорлигини ошириш тўқима ҳосил қилиш жараёнининг асосий амалларини автоматлаштириш ёки уларни бажариш усулларини ўзгартириш ҳисобига эмас, балки асосий ва ёрдамчи механизмларининг тезлигини ошириш ҳисобига эришилган.

Тўқима ҳосил қилиш жараёнидаги ёрдамчи амалларни (*танда ва арқоқ иллари узукларини бартараф этиш, узукларни топиш, ип таранглигини назорат қилиш ва ростлаш, тўқима нуқсонларини аниқлаш ва бартараф этиш, механизмлардаги бузилишларни топиш ва тuzатиш, механизмларни мойлаш ва тозалаш, арқоқ бобинасини алмаштириш, тўқима ўрамасини ечиш*) камайтириш, уларни автоматлаштириш тўқувчини ёрдамчи амалларни бажаришдан тўлиқ ёки бир мунча озод қилади ва тўқув дастгоҳининг унумдорлигини оширишга олиб келади.

Танда ва арқоқ иллари узукларини бартараф этиш, тўқима нуқсонларини аниқлаш ва уларни йўқотиш чораларини кўриш, мойлаш, тозалаш, йўқотилган арқоқ ипи хомузасини топиш ва ҳақоза ёрдамчи амалларни такомиллаштириш ва автоматлаштириш дастгоҳ унумдорлигини оширишга бевосита таъсир этади.

Хозирда тўқув дастгоҳлари замонавий электрон мосламалар билан жиҳозланмоқда. Дастгоҳлар марказий мойлаш ва тозалаш тизимлари, тўқув ғалтагини алмаштириш, тўқимани дастгоҳдан ечиб олиш ҳақида хабар берувчи датчиклар билан жиҳозланмоқда. Улар ёрдамида барча технологик омилларни ўрнатиш, ростлаш, бошқариш ва назорат қилиш жараёнлари амалга оширилмоқда. Технологик амалларни автоматлаштириш, электрон тизимларидан фойдаланиш ва бошқа замонавий компьютер технологияларини қўллаш дастгоҳ тезлигини оширишга, технологик амалларни бажариш вақтини камайишига олиб келади ва тўқима ишлаб чиқариш ФВКини юқори бўлишини таъминлайди ва бу ўз ўрнида дастгоҳ унумдорлигини оширади.

Тўқув корхоналарининг ишлаш самарасини аниқловчи асосий омиллардан бири ускуна ва меҳнат унумдорлиги. Унумдорлик маълум вақтда ишлаб чиқарилган маҳсулот миқдори билан белгиланади. Тўқув дастгоҳларининг унумдорлиги уларда бир соатда қанча погон метр тўқима тўқилганлиги, ёки шу вақтда қанча арқок ипи ташланганлиги билан, айрим ҳолларда соатига неча квадрат метр тўқима тўқилганлиги ёки неча метр арқок ипи ташланганлиги билан ҳам ифодаланади.

**Дастгоҳнинг назарий унумдорлиги:**

$$1) Y_H^1 = \frac{n \cdot 60}{P_a \cdot 10} \quad \text{м/соат}$$

$$2) Y_H^2 = \frac{n \cdot 60 \cdot Bx}{P_a \cdot 10} \quad \text{м}^2/\text{соат}$$

$$3) Y_H^3 = n \cdot 60 \quad \text{арқок} \cdot \text{соат}$$

$$4) Y_H^4 = n \cdot 60 \cdot Bx \quad \text{арқок} \cdot \text{метр} \cdot \text{соат}$$

бу ерда,  $n$ -дастгоҳ бош валининг айланишлари сони, айл/мин.

$P_a$ - тўқиманинг арқок бўйича зичлиги, ип/10 см.

$Bx$ -хом тўқимани эни, м.

Тўқув дастгоҳларининг амалий унумдорлиги бош вал айланишлари сони ва ФВК га боғлиқ. Бош вални айланишлари сони дастгоҳ тури ва арқоқ ташлаш усули билан аниқланади. Қуйидаги 12.1-жадвалда турли хил тўқув дастгоҳларининг тезлик (дастгоҳ ва арқоқ ташлаш тезликлари) кўрсаткичлари келтирилган.

12.1-жадвал

Тўқув дастгоҳларининг тезлик кўрсаткичлари

Дастгоҳ русуми	Дастгоҳ энини чегараси, см	Дастгоҳ тезлиги, айл/мин	Арқоқ ташлаш тезлиги, арқ·мин
<b>Митти мокили Sulzer Ruti</b>			
P7100	190-540	320	1100-1200
P7200	190-540	430	1500
STB Rossiya	180-330	300	750
<b>Қаттиқ рапирали</b>			
SACM	150	550	1100
Dornier	150-400	460	1000
GUNNE	230	330	1200
<b>Эгилувчан рапирали</b>			
Somet	165-410	550	1300
Vamatex	160-380	510	1300
Sulzer Ruti	110-280	325	1200
Nuovo Pignone	220-420	440	1000
<b>Сув босимли</b>			
Metor SPA	230	1000	1600
Nisson	150-210	1000	2000
Tsudakoma	150-210	1000	2000
<b>Ҳаво босимли</b>			
Sulzer Ruti	300 гача	750	1600
Picanol Omni	190-380	800	1800
Picanol Delta	190	1100	2000
Toyota	150-330	850	2000
Tsudakoma	150-340	1000	2200
Lakshmi Ruti	190	500	1200
Dornier	430	600	2520
<b>Ясси кўпфазали</b>			
Elitex	≈ 190	1100-1600	2000-3000
<b>Айлана кўпфазали</b>			
Sulzer M8300	190	3230	6088 (Полотно)
	170	2430	4118 (Саржа)

12.1-жадвал тахлилидан кўринадик, хозирда унумдорлиги энг юкори бўлган айлана кўпфазади Sulzer M8300 тўқув дастгохидир. Бу дастгохда тўқима узлуксиз ҳосил бўлиши ҳисобига юкори унумдорликка эгадир.

Традицион (митти мокили, рапирали, хаво ва сув босимли) тўқув дастгохларининг назарий унумдорлигини янада ошириш ошириш имкониятини чегараланиши бу дастгохларда тўқима шаклланиш усулининг ўзига ҳослигидир. Барча традицион тўқув дастгохларида хомуза ҳосил қилиш ҳамда жипслаштириш технологик жараёнлари танда эни бўйича бирданига малга оширилади. Арқоқ ипи хомузага танда ипларини бир томонидан иккинчи томонига ташланади ва кейинги ишчи давргача хомуза ҳосил қилиш ҳамда жипслаштириш жараёнлари бажарилмай (тўхтаб) туради. Жараённи бундай даврийлиги традицион тўқув дастгохлари унумдорлигини сезиларли даражада пасайтиради.

Мокили тўқув дастгохлари унумдорлигини ва арқоқ ташлаш тезлигини ошириш учун қилинган дастгохдаги конструктив ўзгартиришлар, дастгох механизмларидаги динамик кучланишларни ортишига, дастгох нархини кимматлашига ва ундан фойдаланиш қийматини ўсишига олиб келди. Фақатгина кўпфазади (кўп хомузали) айлана ёки ясси тўқув дастгохларини яратилиши билан тўқима шаклланишини даврийлигини бартараф этишга ҳаракат қилинди. Бу дастгохларда арқоқ ипи хомузага ташлаш, хомуза ҳосил қилиш ҳамда жипслаштириш технологик жараёнлари узлуксиз, бир вақтда бир неча зонада бирданига амалга оширилади, натижада дастгох унумдорлиги бошқаларга нисбатан энг юқоридир.

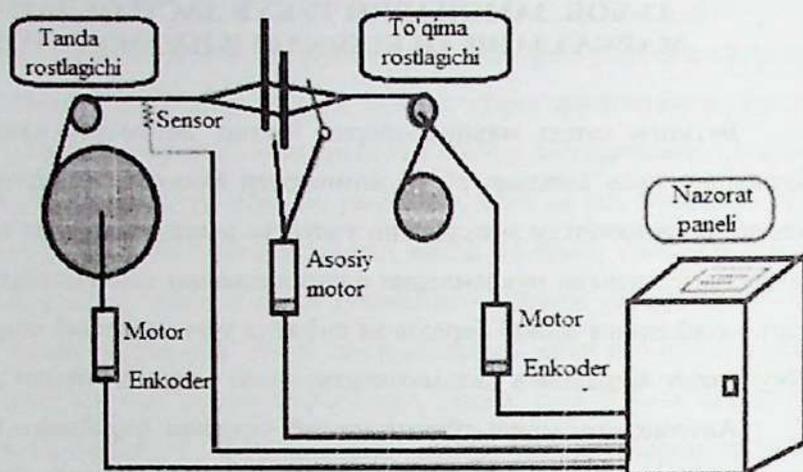
### 13-БОБ. ЗАМОНАВИЙ ТЎҚУВ ДАСТГОХЛАРИНИ МАРКАЗЛАШГАН БОШҚАРУВ-НАЗОРАТ ТИЗИМИ

Бугунги кунда маълумотларни йиғиш, автоматик назорат қилиш ва бошқариш каби амаллар тўлиқ компьютер ёрдамида бажарилмоқда. Бу эса ишлаб чиқарилаётган маҳсулотни узлуксиз равишда назорат қилиб боришни ва ҳосил бўладиган нуксонларни олдини олишни таъминлайди. Юқори стандарт талабларига жавоб берадиган сифатли тўқима ишлаб чиқариш бевосита тўқувчилик жараёнига автоматлаштиришни жорий этишни тақоза қилади.

Автоматлаштириш тўқима ишлаб чиқариш жараёнини кескин ўзгартиришга олиб келиб, унда электроника ва компьютер технологияларидан фойдаланиш имкониятларини кенгайтиради. Электроника ва компьютер технологияларини тўқима ишлаб чиқариш жараёнига тадбиқ этиш, ишлаб чиқариш унумдорлигини ошириш, маҳсулот сифатини ошириш, доимий назорат қилиш, технологик омилларни тез ва осон ўрнатиш, ростилаш ва ишчи кучини камайтириш каби кўрсаткичларни бажаради ва таъминлайди.

Замонавий тўқув дастгоҳларида барча технологик омиллар компьютерли бошқарув-назорат тизими орқали амалга оширилмоқда (13.1-расм). Бундай тизим тўқув дастгоҳида тўқима ишлаб чиқариш жараёнида қуйидаги афзалликларни беради:

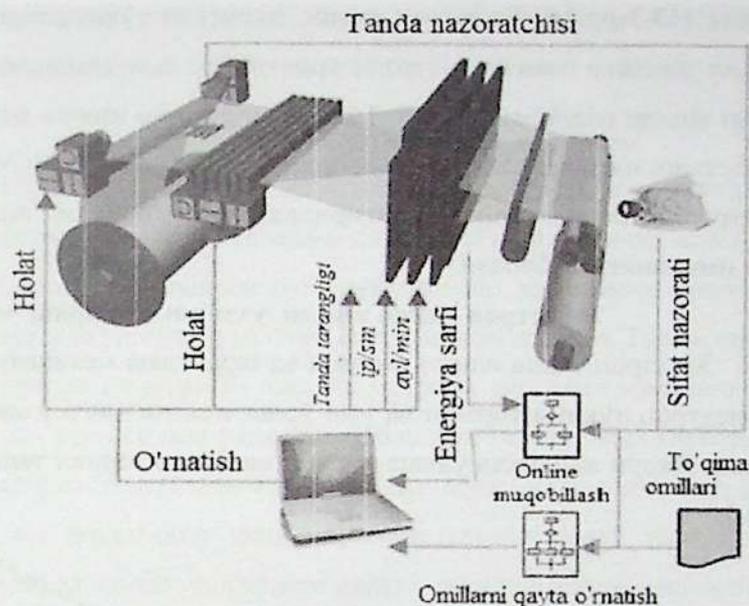
- барча технологик омилларни компьютер хотирасига киритиш;
- технологик омилларни дастгоҳни ишчи ҳолатида ҳам назорат қилиш;
- ассортиментга боғлиқ омилларни тез ўзгартириш ва назорат қилиш;
- турли хил кўрсаткичли тўқималарни дастурлаш орқали ишлаб чиқариш;
- ўрилиш диапазонини катталиги;
- аркок бўйича тўқима зичлигини ўзгартириш;
- дастгоҳни марказий мойлаш;
- дастгоҳдаги барча омилларни умумий бошқарув марказига узатиш.



13.1-расм. Тўқув дастгоҳини компьютерли бошқарув-назорат тизими

Хозирги кунда замонавий тўқув дастгоҳлари электрон танда ипини уза-тиш ва таранглаш, электрон тўқима тортиш ва ўраш, узлуксиз арқоқ ташлаш жараёнини назорати ( PIC- permanent insertion control), эгилувчан нурли назорат датчиги, электрон ранг танлаш, автоматик арқоқ хомузасини топиш, электрон арқоқ ипини таранглагич, аватик арқоқ тплагич, автоматик юрги-зиш йўлакчасини бартараф этиш, Е-хомуза ҳосил қилиш ва бошқа тўқима шаклланиши билан боғлиқ турли хил электрон назорат-бошқарув тизимлари билан жиҳозланмоқда (13.2-расм). Охирги йиллардаги электрон тизимларни ишлаб чиқаришни ривожланиши натижасида авваллари қимматлиниги хисо-бига жорий этиш имконияти чегараланган электрон тизимларни эндиликда бемалол қўллаш имкониятлари яратилди.

Ишлаб чиқариш корхонасида маълумотлар йиғишни автоматлаштириш катта иқтисодий самара бериш билан бирга барча жараёнлар бўйича муам-моларни аниқ ва тез бартараф этишга эришишни таъминлайди. Авто-матлаштиришсиз эса бу ишлар оғир меҳнат ва маблағ талаб этиб, ишчи орқали амалга оширилади ва бу эса хатоликлардан холи бўлмаслигини бил-диради.



13.2-расм. дастгохнинг автоматик назорат-бошқарув тизими

Ускуналарда қанчалик механик қисмларни кўплиги уларда юкори тезликка эришишни чегаралаб қўяди. Қисмларни емирилиши жиддий муаммо бўлиб, улар ускуналарни режасиз тўхташига сабаб бўлиб, фойдали вақт коэффициентини камайишига олиб келади. Замонавий автоматлаштирилган тўқув ускуналарида эса тўхташлар сони кескин камайиши таъминланган.

Электрон назорат-бошқарув тизимини яна бир афзалликларидан бири истемолчилар интернет тармоғи орқали умумий маълумотлар базага керакли талабларини колдириш имкониятини беради ва ишлаб чиқарувчи талабларни инобатга олган ҳолда ҳаракат қилади. Автоматлаштирилган тизимни қўллаш ишчи кучини камайишига олиб келади.

Қуйида тўқув дастгохларида қўлланилаётган электрон тизимларни айримлари келтирилган.

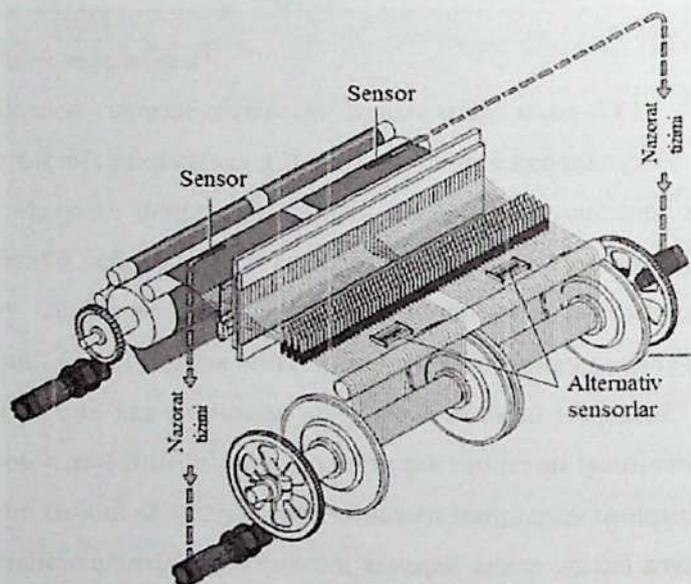
### Электрон тўқима тортиш ва уни ўраш

Электрон тўқима тортиш ва уни ўраш механизми ҳосил бўлган тўқима элементини тўқима шаклланиш зонасидан тортиб олиш ва тўқима валигига ўраш билан бирга тўқимани арқоқ бўйича зичлигини таъминлашга хизмат

килади (13.3-расм). Электрон тизим ёрдамида тўқиманинг керакли арқоқ бўйича зичлиги электрон тарзда ўрнатилади ёки алмаштирилади (алмашинувчи тишли гилдиракларсиз). Тўқима зичлигини юқори аниқликда ўрнатиш ва ростлаш натижасида тўқима оғирлиги муқобил бўлади. Механизм алоҳида электродвигателдан харакатлантирилади ва 0,01ип/см аниқликда ўзгартириш имкониятини беради.

### Электрон танда ипини узатиш ва таранглаш

Электрон танда ипини узатиш ва таранглаш механизми тузилиши бўйича электрон тўқима тортиш ва уни ўраш механизмига ўхшаш бўлиб, тарангликни юқори аниқликда ўлчаш тизими ва датчиклардан ташкил топган (13.3-расм).



13.3-расм. Электрон танда таранглаш ва тўқима тортиш механизмлари

Танда ипи таранглигини сезувчи элемент алоҳида бўлиб, дастгоҳ скало системаси ҳолатига боғлиқ бўлмаган ҳолда ишлайди ва танда таранглигини бир меъёорда таъминлаб беради. Танда таранглиги  $\pm 1$  сН/ип аниқликда таъминлаб беради. Тўқимани арқоқ бўйича зичлиги, танда ипи таранглиги, дастгоҳ тезлигини аниқ таъминланиши натижасида, тўқимада дастгоҳни

юрғизишдан хосил бўладиган тўқима нуқсонини (пусковая полоса) хосил бўлишидан сақлайди.

### **Арқоқ ташлашни узлуксиз назорати**

DORNIER компанияси томонидан арқоқ ташлашни узлуксиз назорат қилиш тизими (Permanent Insertion Control (PIC®)) ишлаб чиқилиб, тадбик этилган. Тизим арқоқ ипини хомузага ташлаш жараёнини узлуксиз назорат қилиб, арқоқ ипи узилган захотиёқ дастгохни тўхтатади. Тизим янги стандарт бўйича ишончли ва сифатли ишлайди. Арқоқ тўплагич хомузага ташланадиган арқоқ ипи узунлигини аниқ ўлчаб, бир хил тарангликда узатади. Ҳаво узатувчи асосий ва эстафетали сопллар ҳам муқобиллаштирилган бўлиб, улар ёрдамида ип таранглиги кичик бўлиши таъминланиб, паст босим билан юқори тезликда арқоқ ташлашни амалга оширилишига эришилган. Ҳаволи арқоқ ташлаш дастгоҳларида электрон назорат-бошқарув тизимини қўллаш ҳаво сарфини камайишини таъминлаб, арқоқ ипи турига қараб тизим сопларга бериладиган ҳаво босимини автоматик ростлаб боради.

### **Электрон ранг танлаш тизими**

Тўқима ишлаб чиқариш жараёнида турли хил рангли танда ва арқоқ иплари ишлатилади. Турли хил рангли арқоқ иплари электрон танлаш тизими (Electronic Color Selectors (ECS)) жорий этилган бўлиб, механик танлаш тизимига нисбатан юқори тезликда ишлайди. Ип таранглиги ҳам электрон назорат қилиниб, муқобил катталиқда таъминланади. Ранг танлаш механизми махсус кадамли электродвигател орқали ҳаракатга келтирилиб, 12 хил ранггли ипларни ташлашга мўлжалланган ва микропроцессор орқали бошқарилади.

### **Арқоқ тўплагични автомат ўчириш**

Picanol компанияси томонидан пьезоэлектрик арқоқ назоратчиси ишлаб чиқилган бўлиб, биринчи бор Picanol GamMax тўқув дастгоҳларига ўрнатилган. Механизм арқоқ тўплагичлар билан ҳамкорликда дастур асосида ишлайди. Агар арқоқ ипи арқоқ бобинаси ёки арқоқ тўплагич атрофида узил-

са, дастгоҳ тўхтамасдан бошқа арқоқ тўплагиҷга автоматик ўтказилади ва тўқувчи узукни бартараф этгандан сўнг, тизим яна тўлиқ режимда ишлашни давом эттиради. Агар арқоқ ипи хомуза ичида узилса, дастгоҳ тўхтатилиб, хомуза ичидан арқоқ ипи қолдиғи тортиб олинади. Ушбу амални бажариш учун айрим дастгоҳ секин юриш режимига ўтказилади ва керакли хомуза топилади. Бунинг учун дастгоҳлар алоҳида электродвигател билан жиҳозланади.

Piscanol дастгоҳларида эса дастгоҳни секин юриш режими Sumo мотори орқали амалга оширилади, яъни Sumo мотори дастгоҳни ишчи ва секин юриш режимда ҳам ҳаракатлантириш имкониятига эга бўлиб, дастгоҳда қўшимча мотор талаб этилмайди.

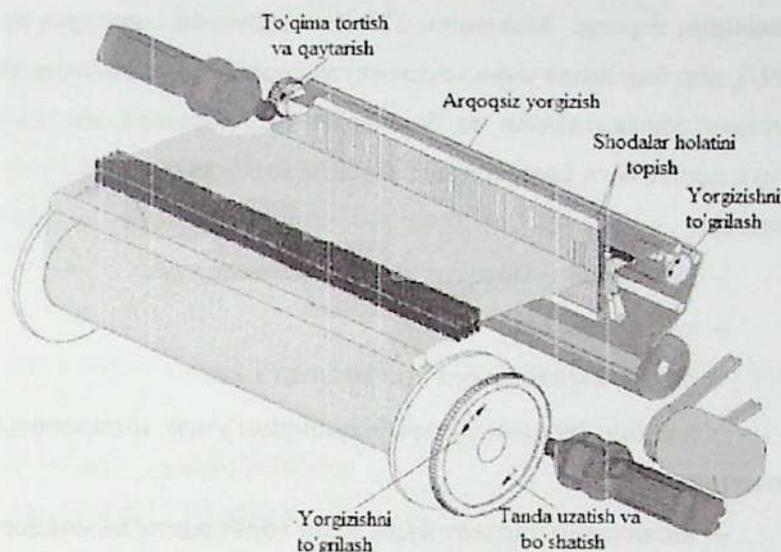
### **Арқоқ ипи таранглагини электрон назорати**

Замонавий тўқув дастгоҳларининг арқоқ тўплагиҷлари дастур ёрдамида бошқарилувчи электрон дастурий таранглагиҷлар (Programmable Filling Tensioner-PFT) билан жиҳозланмоқда. Электрон дастурий таранглагиҷлар микропроцессор ёрдамида назорат қилиниб, арқоқ ипи таранглигини арқоқ ташлаш ишчи цикли давомида муқобил даражада таъминлаб туради. Кам даражада ҳам тарангликни таъминлаши инғичка ва нозик ипларни ишлаш имкониятини беради. Таранглагиҷ ёрдамида чизиқли зичлиғи юқори ва паст бўлган ипларни ҳам хомузага керакли тарангликда ташлаш мумкин ва натижада арқоқ ипи узулишлари сони ва чиқиндилар миқдорини камайишига олиб келади. Таранглагиҷ арқоқ тўплагиҷ ва арқоқ назоратчиси оралиғига ўрантилиб, микропроцессор ёрдамида таранглик миқдорини мунтазам бошқарув панелига узатиб туради. Бошқарув панелидан ип турига қараб, керакли таранглик ҳақидаги сигнал берилади ва таранглагиҷ зудлик билан аниқ ростланади.

### **Автоматик юргизиш йўлакчаси нуқсонини олдини олиш**

Автоматик юргизиш йўлакчаси нуқсонини олдини олиш (Automatic Start-mark Prevention (ASP)) тўқима сифатини оширишга хизмат қилади

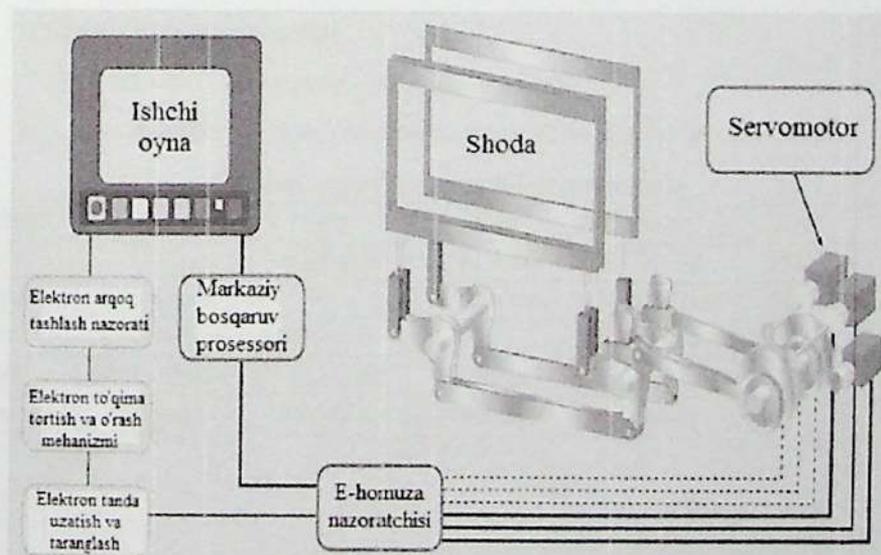
(13.4-расм). Механизм тўқима кирғоғини бир хилда бўлишини таъминлайди. Тўқима турига қараб, ростлаш омиллари ўрнатилади.



13.4-расм. Автоматик юргизиш йўлакчаси нуқсонини олдини олиш

### Е-Хомуза хосил қилиш

Тойота электрон технологияси компанияси томонидан электрон хомуза хосил қилувчи (E-shed) шода кўтариш кареткалари яратилиб, дастгоҳларга ўрнатишда (13.4-расм).



#### 13.4-расм. Тойота тўқув дастгоҳига ўрнатилган E-XXKM

Бу механизм тўқиш мураккаб бўлган тўқималарни ҳам ишлаб чиқариш имконини беради. Механизм 32-bitли марказий бошқарув процессори (32-bit CPU), ҳар бир шода учун индивидуал серво-мотордан ташкил топиб, шодалар мустқил ҳаракатланиш ва бошқариш имкониятига эга. 13.4-расмда Тойота тўқув дастгоҳига ўрнатилган E-XXKM келтирилган.

Таснифи:

- қўлланиши- моқисиз тўқув дастгоҳларида.
- тезлиги юқори.
- бошқа қаретқаларга нисбатан қиммат.
- ҳар бир шодани кўтариб-тушириш учун индивидуал сервомотор ўрнатилган.
- шодаларни ҳаракат йўли, ўрта ҳолат вақти ва миқдори микропроцессор орқали бошқарилади.
- перфокартасиз.

## Ипларни Халқаро номерлаш системаси

1. Оғирлик системаси (Direct)
2. Узунлик системаси (Indirect)
3. Универсал система (Universal)

Бирлик узунликка тўғри келувчи ип оғирлиги

$$N = \frac{W \cdot I}{L};$$

N - ип номери; L-намуна ип узунлиги; I- стандарт система узунлик.

- Tex (Т-Текс) – гр/км, I=1000м.
- Denier (D-Ден) – I=9000 м.

$$\text{Den} = 9 \cdot \text{Tex}$$

Номерлаш системалари ўртасидаги боғланиш

- Nm – метрик система,  $T=1000/N$ ;
- Ne – Инглиз системаси (пахта учун),  $T=590,5/Ne$ ;
- Nf – Француз системаси,  $\frac{1}{2} \text{ kg} = 500 \text{ гр} - 1000\text{м}$
- NeL - Инглиз системаси, (лён, джут, флакс, пенька, канопля) фунт (pount) 14400 ярд (yards)
- NeW - Инглиз системаси, (жун, (камволь))
- Ny - Инглиз системаси, (ингичка жун) 1536 ярд=6 lb.

## Номерларни эквивалент жадвали

Birliklar	Ne	Nm	den	dtex	tex
Ne	-	1.693xNe	5315/Ne	5900/Ne	590/Ne
Nm	0.59xNm	-	9000/Nm	10000/Nm	1000/Nm
den	5315/den	9000/den	-	1.111xden	0.111xden
dtex	5900/dtex	10000/dtex	0.9dtex	-	0.1den
tex	590/tex	1000/tex	9xtex	10xtex	-

**СТБ тўқув дастгоҳининг алмаштирилувчи тишли ғилдирак  
тишларининг сони**

Тўқуманинг арқоқ бўйича зичлиги, мм/см	Алмаштири- лувчи тишли ғилдираклар тишлари сони				Тўқуманинг арқоқ бўйича зичлиги, мм/см	Алмаштири- лувчи тишли ғилдираклар тишлари сони				Тўқуманинг арқоқ бўйича зичлиги, мм/см	Алмаштири- лувчи тишли ғилдираклар тишлари сони				Тўқуманинг арқоқ бўйича зичлиги, мм/см	Алмаштири- лувчи тишли ғилдираклар тишлари сони			
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
6,0	4 2	2 6	3 8	3 4	13,8	3 4	4 9	5 2	4 6	23,6	4 2	4 6	2 6	5 2	43,5	1 5	5 0	3 8	4 6
6,2	4 6	3 8	4 9	3 4	14,0	3 4	4 6	5 1	4 9	24,0	3 4	3 8	2 6	5 2	44,0	1 5	4 2	2 6	3 8
6,4	4 2	3 8	5 2	3 4	14,2	3 8	4 9	5 1	5 2	24,5	3 8	4 6	2 6	4 9	44,5	1 5	5 0	3 4	4 2
6,6	4 6	4 2	5 1	3 4	14,4	4 6	3 8	2 6	4 2	25,0	3 4	4 2	2 6	4 9	45,0	1 5	4 6	3 4	4 6
6,8	4 2	5 2	5 1	2 6	14,6	3 4	x	x	4 6	25,5	3 8	4 6	2 6	5 1	45,5	1 5	4 9	3 8	4 9
7,0	4 2	5 1	4 9	2 6	14,8	4 6	5 1	4 2	5 2	26,0	1 5	5 2	4 9	3 4	46,0	1 5	4 9	2 6	3 4
7,2	x	3 4	5 1	x	15,0	4 6	3 4	2 6	4 9	26,5	1 5	5 0	4 6	3 4	46,5	1 5	5 0	3 8	4 9
7,4	3 8	x	x	2 6	15,2	3 4	5 1	4 9	4 6	27,0	1 5	4 2	3 8	3 4	47,0	1 5	5 0	2 6	3 4
7,6	4 6	4 2	4 9	3 8	15,4	3 8	5 1	4 9	5 2	27,5	1 5	x	x	3 8	47,5	1 5	5 0	3 8	5 0
7,8	3 4	4 9	5 2	2 6	15,6	3 8	3 4	2 6	4 2	28,0	1 5	5 0	4 9	3 8	48,0	1 5	5 1	2 6	3 4
8,0	4 6	x	x	3 4	15,8	2 6	x	x	3 8	28,5	1 5	5 1	4 9	3 8	48,5	1 5	5 6	2 6	3 8
8,2	4 2	4 6	4 9	3 4	16,0	4 6	3 4	2 6	5 2	29,0	1 5	5 2	4 9	3 8	49,0	1 5	5 2	2 6	3 4
8,4	4 2	4 9	5 1	3 4	16,2	3 4	x	x	5 1	29,5	1 5	4 6	3 8	3 4	49,5	1 5	5 1	3 4	4 6
8,6	3 4	5 1	4 9	2 6	16,4	2 6	5 1	4 9	3 8	30,0	1 5	4 6	4 9	3 8	50,0	1 5	5 2	3 8	5 1
8,8	4 6	2 6	3 4	4 9	16,6	3 4	x	x	5 2	30,5	1 5	3 8	3 4	3 8	50,5	1 5	5 2	3 4	4 6
9,0	4 2	2 6	3 8	5 1	16,8	4 6		2 6	4 9	31,0	1 5	5 2	4 6	3 8	51,0	1 5	5 2	3 8	5 1
9,2	4	4	4	3	17,0	4	4	3	4	31,5	1	5	4	4	51,5	1	4	6	3

	2	6	9	8		2	6	4	9		5	1	9	2		5	9	2	8
9,4	4	4	5	3	17,2	3	4	3	4	32,0	1	3	2	3	52,0	1	5	3	4
	2	9	1	8		5	2	4	9		5	4	6	4		5	0	4	9
9,6	4	5	5	3	17,4	2	x	x	4	32,5	1	5	4	3	52,5	1	5	2	3
	2	1	2	8		6			2		5	0	2	8		5	0	6	8
9,8	4	x	x	3	17,6	4	4	3	5	33,0	1	x	x	4	53,0	1	5	3	5
	2			8		6	9	4	2		5			6		5	0	4	0
10,0	3	2	3	4	17,8	4	3	2	5	33,5	1	5	4	4	53,5	1	4	2	4
	8	6	4	6		6	8	6	2		5	1	6	2		5	6	6	2
10,2	x	4	5	x	18,0	2	5	4	4	34,0	1	5	4	3	54,0	1	5	3	4
		9	2			6	1	9	2		5	2	2	8		5	2	4	9
10,4	4	3	4	4	18,2	3	3	2	4	34,58	1	5	4	4	55,0	1	5	2	3
	6	8	2	9		8	4	6	9		5	1	9	6		5	2	6	8
10,6	x	5	5	x	18,4	4	3	2	4	35,0	1	5	4	4	55,5	1	5	3	5
		1	2			2	8	6	9		5	2	9	6		5	1	4	1
10,8	3	4	5	4	18,6	4	4	2	4	35,5	1	3	2	3	57,0	1	4	2	4
	8	6	1	2		6	2	6	9		5	8	6	4		5	9	6	2
11,0	x	5	5	x	18,8	3	4	3	4	36,0	1	5	5	4	57,5	1	5	3	5
		2	1			8	6	4	9		5	1	0	9		5	2	4	2
11,2	3	4	4	4	19,0	3	3	2	5	36,5	1	4	3	4	58,0	1	5	2	4
	8	6	9	2		8	4	6	1		5	6	8	2		5	0	6	2
11,4	3	4	5	3	19,2	4	3	2	5	37,0	1	4	3	3	58,5	1	4	2	4
	4	9	2	8		2	8	6	1		5	6	4	8		5	6	6	6
11,6	4	5	5	4	19,4	4	4	2	5	37,5	1	4	4	4	59,5	1	5	2	4
	2	1	2	6		6	2	6	1		5	9	6	9		5	1	6	2
11,8	3	4	5	4	19,6	3	4	4	5	38,0	1	5	5	5	60,5	1	5	2	4
	4	6	2	2		8	6	9	1		5	2	1	2		5	2	6	2
12,0	4	3	3	5	19,8	2	5	3	4	38,5	1	4	4	4	62,5	1	4	2	4
	2	4	8	2		6	1	4	6		5	9	2	6		5	9	6	6
12,2	4	x	x	5	20,0	3	4	3	5	39,0	1	4	3	4	63,5	1	5	2	4
	6			2		8	6	4	2		5	9	8	2		5	0	6	6
12,4	3	5	4	4	20,4	2	x	x	4	39,5	1	4	2	3	65,0	1	5	2	4
	8	1	9	2		6			9		5	2	6	4		5	1	6	6
12,6	4	x	x	4	20,8	2	4	5	5	40,0	1	3	2	3	66,0	1	5	2	4
	2			9		6	9	1	2		5	8	6	8		5	2	6	6
12,8	3	5	4	3	21,2	2	x	x	5	40,5	1	5	3	4	67,5	1	5	2	4
	4	2	9	8		6			1		5	1	8	2		5	0	6	9
13,0	3	x	x	4	21,6	2	x	x	5	41,0	1	5	4	4	69,0	1	5	2	4
	8			6		6			2		5	2	2	6		5	1	6	9
13,2	4	3	3	4	22,0	3	5	3	5	41,5	1	5	4	5	70,5	1	5	2	4
	2	8	4	6		8	1	4	2		5	2	6	1		5	2	6	9

13,4	4 6	3 8	3 4	5 1	22,4	2 6	5 1	4 9	5 2	42,0	1 5	5 0	4 2	4 9	72,0	1 5	5 2	2 6	5 0
13,6	3 4	5 2	5 1	4 2	22,8	4 6	4 9	2 6	5 2	42,5	1 5	5 2	4 6	5 2	73,5	1 5	5 2	2 6	5 1
					23,2	4 2	4 6	2 6	5 1	43,0	1 5	5 0	4 2	5 0	75,0	1 5	5 2	2 6	5 2

## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Siddiqov P.S. To'qimachilik mahsulotlari texnologiyasi va jihozlari. Darslik - T.: Fan va texnologiya. 2013 . - 285 b.
2. Olimboev E.Sh., Siddiqov P.S., Xasanov B.K., Raximxodjaev S.S., Yunusxodjaeva M.R., Qodirova D.N. "To'quvchilik maxsus texnologiyasi va jihozlari" Darslik - T: "Ilm ziyo". 2007. – 225b.
3. Xasanov B.K., Sodiqova N.R. Iplarni to'qishga tayyorlash jarayonlari nazariyasi va texnologiyasi. Darslik – N.: Uzbekiston.: 2004.- 195b.
4. Olimboev E.Sh. va boshqalar "Gazlamani tuzilishi va taxlili". Darslik - T: "Talqin" 2003.-180b.
5. S Adanur. Handbook of weaving. Edited by, Department of Textile Engineering, Auburn University, USA ,2000, 440 pages.
6. A.K. Gupta., P.A. Khatwani. Weaving Technology II. NCUTE. Indian Institute of Technology. India, 1999, 162 pages.
7. Lord, P. R., and Mohamed, M. H., "Weaving: Conversion of Yarn to Fabric", Merrow Technical Library, 1982, 346 pages.
8. E. Önder/Ö.B. Berkalp, "Weaving Technology II- Course Notes", İstanbul 2008.
9. Ormerod & W.S. Sondhelm " Weaving-Technology and Operations", The Textile Institute, Manchester 1995.
10. O. Talavasek & V.Svaty, "Shuttleless Weaving Machines", Textile Science and Technology 3, Elsevier Scientific Publishing Co., NY 1981.
11. R.Marks & A.T.C. Robinson, "Principles of Weaving", The Textile Institute, Manchester 1976.
12. A.Seyam, "Woven Fabric Technology", Lecture Manual, NCSU, Fall 2001.
13. Николаев С.Д. и др. Теория процессов, технология и оборудование ткацкого производства. М.: Легпромбытмиздат, 1995 г.
14. Олимбоев Э.Ш. «Тўқималар тузилиши назарияси» «Алоқачи» нашр. Тошкент, 2006 й.
15. Хамраева С.А. Тўқувчилик технологияси. «Фан» нашр. Тошкент 3366, 2005 й.
16. Мартынова, Анна Архиповна. Строение и проектирование тканей: Учебник для студентов ВУЗов/ М.:Изд-во МГТУ, 1999. - 434 с.
17. <http://www.fimtextile.it/>
18. <http://www.sultex.com/>
19. <http://www.picanol.be/>
20. <http://www.tsudakoma.co.jp/>
21. <http://www.itemagroup.com/>

## МУНДАРИЖА

<b>КИРИШ</b> .....	2
<b>1-БОБ. ТЎҚУВЧИЛИК ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ</b> .....	4
1.1. Тўқувчилик тарихи.....	4
1.2. Тўқув дастгохи турлари.....	10
1.3. Тўқув дастгохларини ишлаб чиқарувчи хорижий фирмалар.....	14
<b>2- БОБ. ХОМУЗА ҲОСИЛ ҚИЛИШ</b> .....	18
2.1 Хомуза. Хомуза омиллари.....	18
2.2. Хомуза ҳосил қилиш механизмлари.....	26
2.3. Кулачокли хомуза ҳосил қилиш механизмлари.....	28
2.4. Шода кўтариш қареткалари.....	38
2.5. Айланма ҳаракатли шода кўтариш қареткалари.....	48
2.6. Электрон хомуза ҳосил қилувчи шода кўтариш қареткалари.....	53
2.7. Жаккард машиналари.....	55
<b>3- БОБ. АРҚОҚ ИПИНИ ХОМУЗАГА ТАШЛАШ</b> .....	76
3.1.Зарб механизмлари.....	82
3.2. Мокисиз арқоқ ташлаш усуллари.....	86
3.3. Митти моки ёрдамида арқоқ ташлаш.....	89
3.4 Хомузага рапира ёрдамида арқоқ ташлаш.....	110
3.5. Аралаш усулда хомузага арқоқ ипи ташлаш.....	135
3.5. Ҳаволи арқоқ ташлаш усули.....	135
3.6. Сув босимли арқоқ ташлаш усули.....	154
3.7. Кўп хомузали тўқув дастгохлари.....	159
<b>4-БОБ. АРҚОҚ ИПИНИ ТЎҚИМА ЧЕТИГА ЖИПСЛАШТИРИШ</b> .....	172
4.1.Мокили тўқув дастгохини батан механизми.....	173
4.2. СТБ дастгохининг батан механизми.....	181
4.3. Ҳалқали тўқималарни тўқиш учун махсус батан механизми.....	190
<b>5-БОБ. ТЎҚИМА ТОРТИШ ВА УНИ ЎРАШ</b> .....	194
5.1. Тўқима ростлагичлари.....	196

5.2. Негатив тўқима ростлагичлари.....	197
5.3. Позитив тўқима ростлагичлари.....	198
5.4. СТБ дастгоҳининг тўқима ростлагичи.....	200
5.5. Совет дастгоҳининг электрон тўқима ростлагичи.....	203
5.6. Sulzer тўқув дастгоҳини тўқимани тортиш ва ўраш механизми....	208
5.7. Tsudakoma тўқув дастгоҳининг тўқима тортиш ва ўраш механизми.....	209
<b>6-БОБ. ТАНДА ИПЛАРИНИ УЗАТИШ ВА ТАРАНГЛАШ.....</b>	<b>212</b>
6.1. Танда узатиш ва таранглаш механизмлари .....	214
6.2. Негатив танда ипини узатиш ва таранглаш механизми.....	215
6.3. Позитив танда узатиш ва таранглаш механизми.....	220
6.4. Митти мокили тўқув дастгоҳларида танда ипини узатиш ва таранглаш.....	224
6.5. Танда ипи таранглигини ўзгариши.....	230
<b>7-БОБ. ДАСТГОҲНИ УЗЛУКСИЗ ТУРЛИ АРҚОҚ ИПЛАРИ БИЛАН ТАЪМИНЛАШ.....</b>	<b>232</b>
7.1. СТБ дастгоҳини кўп рангли механизми.....	233
7.2. Совет дастгоҳининг кўп рангли прибори.....	236
7.3. Sulzer Textil G6200 рапирали тўқув дастгоҳида турли арқоқ иплари билан таъминлаш.....	237
7.4. OMNiplus 800 ҳаволи тўқув дастгоҳида турли хил арқоқ ипи билан таъминлаш.....	238
<b>8- БОБ. ТЎҚУВ ДАСТГОҲИНИ НАЗОРАТ ҚИЛУВЧИ МЕХАНИЗМЛАРИ.....</b>	<b>240</b>
8.1. Танда назоратчилари.....	242
8.2. Ламелларни танлаш.....	246
8.3. Оптик танда назоратчиси.....	249
8.4. Автоматик танда назоратчиси.....	250
8.5. Тензометрик усулда танда ипини назорат қилиш.....	251
8.6. Арқоқ назоратчилари.....	252
8.7. ELTEX G3w электрон арқоқ назоратчиси.....	254
8.8. Weftmaster SW-G/SFW-L арқоқ назоратчиси.....	255

<b>9-БОБ. ТЎҚУВ ДАСТГОХИНИНГ ЮРИТМАСИ ВА ТОРМОЗИ</b>	256
9.1. СТБ тўқув дастгоҳида механизмларга ҳаракат узатиш.....	257
9.2. Дастгоҳни юргизиш механизми.....	258
9.3. Замонавий тўқув дастгоҳларини юритмаси.....	262
<b>10- БОБ. ТЎҚИМАНИНГ СИФАТИ ВА УНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ</b>	266
10.1. Тўқима нуқсонлари.....	266
10.2. Тўқима сифатини назорат қилиш.....	267
10.3. Тўқимани саралаш ва тозалаш ускуналари.....	270
10.4. Замонавий саралаш, тозалаш ва ўлчаш жараёни.....	274
10.5. Ҳалқаро стандарт бўйича тўқималарни текшириш ва ўлчаш.....	277
10.6. Тўқима сифатини дастгоҳда автоматик текшириш.....	279
<b>11- БОБ. ТЎҚИМА МИЛКИ ВА УНИ ҲОСИЛ ҚИЛИШ МЕХАНИЗМЛАР. МИЛКТУТГИЧЛАР</b>	283
11.1. СТБ дастгоҳининг қайтма милк ҳосил қилувчи механизми.....	285
11.2. Ўрамали милк ва уни ҳосил қилувчи механизмлар.....	287
11.3. Милктутгичлар.....	290
<b>12-БОБ. ТЎҚУВ ДАСТГОХИ УНУМДОРЛИГИ</b>	295
<b>13-БОБ. ЗАМОНАВИЙ ТЎҚУВ ДАСТГОХЛАРИНИ МАРКАЗЛАШГАН БОШҚАРУВ-НАЗОРАТ ТИЗИМИ.</b>	299
1-илова.....	307
2-илова.....	308
Адабиётлар рўйхати.....	311



