

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ

А. ПИРМАТОВ, С.Л. МАТИСМАИЛОВ, Қ.Ғ. ҒОҒУРОВ,
Қ.ЖУМАНИЯЗОВ, Ш.Ф. МАХКАМОВА

ЎИГИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

5320900–Енгил саноат буюмлари конструкциясини ишлаш ва технологияси
(ўиғирилган ип ишлаб чиқариш)

ТОШКЕНТ - 2017

Аннотация

Китобда йигирилган ипларни ишлаб чиқариш технологиялари, технологик жараёнларнинг мақсади, моҳияти ҳамда технологик машиналарнинг тузилиши ва ишлаши баён этилган. Йигириш технологияси ўтимларига мансуб хомаки маҳсулотларни тайёрлаш усуллари ва жараёнлари тўғрисида батафсил маълумотлар келтирилган.

Мазкур дарслик тўқимачилик олий ўқув юртлари бакалавриатура талабаларига мўлжалланган бўлиб, «Йигириш технологияси» фанининг дастури асосида ёзилган. Шунингдек, китобдан корхоналарнинг муҳандис техник ходимлари, магистратура талабалари ва малака ошириш факультетининг тингловчилари ҳам фойдаланиши мумкин.

Аннотация

В книге описаны технология производства хлопчатобумажной пряжи, цели и сущности технологических процессов, а также устройство и работа технологического оборудования прядильного производства. Даны сведения о способах приготовления полуфабрикатов на технологических переходах прядильного производства.

Учебник предназначен для бакалавров высших учебных заведений и написан на основе типовой программы по дисциплине «Технология прядения». Учебник полезен также для студентов магистратуры и слушателей факультета повышения квалификации.

Annotation

Technology production of cotton yarn, purpose and nature of production processes, as well as the structure and operation of technological equipment of spinning production are shown in this text book. Information about semi-finished products in technological transaction of spinning are given.

The textbook is devoted to bachelor's of Higher education institutions and on the basis of written typical program on discipline «Technology of spinning». The textbook is also useful for graduate students and students of faculty training.

Тақризчилар:

В.Ракипов «Пахта саноат илмий маркази» АЖ илмий ишлар
бўйича маслахатчи, т.ф.н.

М.М.Муқимов «Тўқимачилик матолари технологияси»
кафедраси, т.ф.н.,проф.

Кириш

Енгил саноат соҳаси Ўзбекистон иқтисодиётининг реал секторидаги энг жозибадор ва истикболли соҳалардан бири ҳисобланади. Бу ҳақда унга жалб этилган инвестициялар ҳажми ҳам далолат бермоқда. Шу жумладан ишлаб турган корхоналарни модернизация қилиш ва янги қувватларни барпо этиш бўйича 200 дан ортиқ лойиҳа амалга оширилди. Бироқ вақт бир ерда турмайди. Республикада ишлаб чиқарилаётган тўқимачилик маҳсулотнинг 85% жаҳоннинг етакчи компанияларида ишлаб чиқарилган тўқимачилик машинасозлиги ускуналари билан жиҳозланган кўшма ва хорижий корхоналарга тўғри келмоқда. Ҳозир ҳудудий инвестиция лойиҳаларини амалга ошириш доирасида Жанубий Корея, ЕИ ва МДХ мамлакатларидаги хорижий шериклар иштирокида яқунланган технологик циклга эга тўқимачилик мажмуаларини ташкил этиш бўйича ташаббуслар фаол ишлаб чиқилмоқда. Келгусида инвестицияларни жалб этиш бўйича шароитларни шакллантириш ҳамда юқори кўшимча қийматга эга рақобатбардош маҳсулотларни ишлаб чиқаришни таъминловчи замонавий юқори технологик саноат корхоналарини ташкил этиш учун мамлакатда учта алоҳида иқтисодий ҳудуд яратилди [1].

Шу ўринда охириги йиллар ичида жаҳон ишлаб чиқариш амалиётида тўқимачилик ва енгил саноатдаги технологик жараёнларда сезиларли ўзгаришлар юз берганини таъкидлаш жоиз. Бу истеъмолчиларнинг энг нозик талабларига жавоб берувчи принципиал янги маҳсулотни ишлаб чиқариш имконини яратди.

Янги технологияни жорий этиш натижасида ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг товар кўриниши сезиларли даражада яхшиланди, таннарх камайди ва ишлаб чиқариш маданияти кўтарилди. Бугун ушбу ишлар шарофати билан 1990-йилларда ишлаб чиқариш умумий ҳажмининг бор-йўғи 7%ни ташкил этган пахта толасини Республика ичкарасида қайта ишлаш ҳажми 40% дан ошган. Экспертларнинг ҳисоб-китобларига кўра, 2016 йилда

пахта толасини Республика ичкарасида қайта ишлаш кўрсаткичи 60%га етиши керак.

Соҳада илм-фан ютуқларини қўллаш ҳам йилдан-йилга ошмоқда, инновацион лойиҳалар амалга оширилаётир. Буларга янги истеъмолчилик хусусиятларига эга бўлган тўқимачилик ярим маҳсулотларини ишлаб чиқариш, болалар учун органик кийим-кечакларни ишлаб чиқаришни ўзлаштириш киради. Тола орасига қўшимча компонентларни, яъни кумуш пуркалган иплар, трансген пилладан олинган ипак хом ашёси ипларини киритиш орқали олинadиган маҳсулотлар ишлаб чиқариши ҳам бошланди. Бу мунтазам равишда талаб ортиб бораётган, истеъмол бозори учун, шубҳасиз, долзарб бўладиган саноат инновацияларига мисолларнинг кичик бир қисми, холос.

Яқин келажакда енгил саноат Республика саноат мажмуининг ривожланишидаги ўзининг муҳим ролини сақлаб қолиши шубҳасиз. Бунда соҳанинг молиявий ва интеллектуал захиралари мамлакатни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг устувор йўналишларини амалга ошириш учун белгиловчи аҳамиятга эга бўлган илмий тадқиқотларга ҳамда илмий-техникавий фаолиятнинг устувор йўналишларига жамланади. Инновацион технологияларни ишлаб чиқиш ва унинг асосида жаҳон бозорларида рақобатбардош бўлган маҳсулотни яратиш бу борадаги олға ҳаракатнинг асосига айланади.

Бугунги кунда ип йигирув корхоналари жаҳонга машҳур “Rieter” (Швейцария), “Truetzschler” (Олмония), “Marzoli”, “Savio” (Италия), “Murata”, “Toyota” (Япония) фирмаларида тайёрланган энг замонавий техника ва дастгоҳлар билан жиҳозланмоқда [2].

Жаҳон бозорида нафис матоларга, бежирим либосларга, трикотаж буюмларига, декоратив матоларга, турли хил кўзни қамаштирувчи тўр пардаларга бўлган талаб кундан-кунга ошиб бормоқда.

Бу талабларни тўқимачилик саноати муҳандислари, магистр, бакалаврлари, ишчи ходимлари замонавий билимлар асосида, илғор

тажрибаларга суяниб, янги технологияларни бошқариш орқали қаноатлантириши мумкин.

Мазкур дарсликда табиий ва кимёвий толалар ҳамда уларнинг аралашмасидан ип йигириш жараёнларини амалга оширувчи замонавий машиналарнинг тузилиши, ишлаши ва технологик хусусиятлари каби масалалар ёритилган.

I-БОБ. ТОЛАЛАРНИ ТИТИШ, АРАЛАШТИРИШ ҲАМДА ТОЗАЛАШ ЖАРАЁНЛАРИ, УСУЛЛАРИ ВА МАШИНАЛАРИ

1.1. Титиш жараёни ва машиналари

Пахта толаси йигириш корхоналарига той ҳолатида келтирилади. Тойнинг оғирлиги 200-250 кг, хажмий оғирлиги эса 500 кг/м^3 гача бўлади. Кўриниб турибдики, бундай кадоқланган толалали маҳсулот зичлик кучи таъсирида қаттиқ қатламлар ҳолатида бўлади. Уларни навбатдаги технологик жараён аралаштириш ва тозалаш учун аввало толаларни кичик бўлакларга ажратиш, яъни титиш керак бўлади.

Толаларни титишнинг зарурийлигини қўйидагилар белгилайди:

1. Аралашма компонентлари яхши аралашishi учун керакли шароит титиш натижасида яратилади.

2. Толали маҳсулотни нуқсонлардан тозалаш жараёнини амалга оширишда титиш зарурий шарт бўлиб, маҳсулот кичик бўлакчаларга ажратишиб, нуқсон билан толали массанинг илашиш кучи камаяди ва бунинг натижасида нуқсонлар механик тарзда ажратиб ташланади.

3. Толаларнинг тўғриланиши ва чигалликларнинг тарқалишида маҳсулотни кетма-кет титиш катта аҳамиятга эга.

4. Толали маҳсулотни майдароқ бўлакчаларга ажратишда титиш зарур тадбир ҳисобланади.

Титиш жараёнининг мақсади – толали маҳсулотни тозалашга ва аралаштиришга тайёрлашдан иборатдир.

Титиш жараёнининг моҳияти эса – тойланган толаларни майда бўлакчаларга ажратиб, уларнинг ўртача оғирлиги ва зичлигини камайтириш.

Титиш жараёнида иккита механик усулдан фойдаланилади: зарбий таъсир ва чимдиш ускуналари.

Толали маҳсулотларни майда бўлакчаларга ажратишда қўйидаги титиш усуллари ишлатилади:

- чимдиб титиш;
- такрорий зарбий кучлар таъсирида титиш;

- кучли ҳаво оқими таъсирида титиш;
- комбинациялашган воситалар таъсирида титиш.

Толали маҳсулотни титиш игна сиртли, пичоқли ва аррасимон ишчи органларга эга бўлган машиналарда амалга оширилади.

Игна сиртли машиналарда титиш дастлаб қўлда, сўнгра камера ичидаги игнали панжаралар воситасида бажарилади. Автотитгичлар эса тойнинг пастки ёки устки қисмидан қозикли, пичоқли ва аррасимон диски ишчи органлар воситасида пахта қатламининг керакли бўлакчасини ажратиб олиш орқали титишни амалга оширади. Пахта толасининг шикастланмаслиги учун ишчи органларнинг шакли, ўлчами ва тезлигини тўғри танлаш катта аҳамиятга эга.¹

Машина ишчи қисмларининг сиртлири гарнитура билан қопланган бўлиб, улар етарли даражада юқори ҳаракатланиш тезлигига эгадир, бу гарнитура элементлари нафақат толали маҳсулотни қисиб титади, балки толаларга маълум даражада зарбий таъсир кўрсатади. Толали массага йўналтирилган бундай зарбий таъсирлар титиш самарасини оширади ва толалар силкиниб титилиш хусусияти амалгашиб, тутам таркибидаги толалар силжиш ҳолати рўй беради. Шу сабаб толалар орасидаги боғланиш даражаси камайиб, катта тутамчалар майда тутамчаларга ажралишини таъминлайди. Тола табитан эгилувчан бўлганлиги сабаб тутам таркибидаги толаларга таъсир этиб, эркин ҳолатда толалар жойлашади ва бунинг натижасида толали маҳсулотнинг хажмий оғирлиги камаяди.

Толали материалларни титувчи қозикли, пичоқли ва арра тишли барабанлар тагида уч қиррали панжара, думалоқ шаклдаги ёки тўрсимон панжара тўсиклар бўлади, айниқса уч қиррали панжаралар кўпроқ қўлланади. Пичоқ ёки қозик зарбасига учраган титилган бўлакча ана шу қиррага урилиб, яна ҳам кўпроқ титилади, йигиришга яроқсиз нуқсонлар, калта тола ва момик панжаралар орасидан камерага ажралади ёки ҳаво қувири орқали сўриб олиб кетилади. Хас-чўп, нуқсонларни массаси бўлакчани массасига нисбатан бир

¹ Hwanki Lee. Quality Control of Latest Spinning Process and Prevention of Textile Defects. Seoul, 2015, 14-19 б

неча маротаба кўплигидан панжарани ишчи сиртига урилиб камерага йўналади. Толали қатламдан зарба таъсирида ажралган ёки эркин ҳолатдаги бўлакча ҳам зарба таъсирида марказдан қочувчи ва инерция кучи билан ўткир қиррага урилганида бўлакчани ташкил этган толалараро илашиш кучи емирилади, шунингдек йигирувга яроқсиз нуқсонлар, хас-чўплар билан тола орасидаги илашиш кучи емирилиб, бўлакча кучли тебранганида, силкинганида нуқсонлар осон ажралади.

Бўлакчада қолган майда ёпишқоқ нуқсонлар ва тола орасидаги илашиш кучи ҳам озайиб, бўлакча кейинги машинада нуқсонлардан яхши тозаланади. Тўсиқлар толали материални тозаланиши, титилишини яхшилабгина қолмай йигиришга яроқли толаларни чиқиндиларга ўтиб кетишидан ҳам сақлайди.

Бўлакчани титилиши, тозаланиши бўлакчани панжара қиррасига қандай тўқнашувига ҳам боғлиқ.

Пичоқли, қозикли ва арра тишли барабан пичоқлари, қозиклари ёки арра тишлари билан толали бўлакчага зарба берганида (урганида) бўлакчани орасидаги нуқсонлар билан тола орасидаги илашиш кучи кескин озаяди, емирилади бу жараён бабабанлар остидаги кўзгалмас панжарага бўлакчалар урилганида янада кучаяди.

Шундай қилиб, зарбий таъсир титиш жараёни билан биргаликда самарали усул ҳисобланади.

Титиш машиналарниг ишлашини ва уларни таҳлил қилишни ўрганишда ундаги асосий жараёнлар билан биргаликда қўшимча ва ёрдамчи жараёнларга эътибор қаратиш керак. Ушбу охириги жараёнлар самарали бўлиши мумкин, лекин баъзи ҳолларда зарарли бўлиши мумкин.

Титиш машиналарида асосий жараён титиш ҳисобланади. Бироқ баъзи бир машиналарда титиш жараёни тозалаш жараёни билан биргаликда кечади ва бу машина учун ушбу икки жараён ҳам асосий иш жараёни ҳисобланади.. Бу ҳолат зарбий таъсир натижасида вужудга келади, чунки бунда ҳам титиш ҳам тозалаш жараёнлари содир булади. Масалан пахта ва жун тозалаш

машиналарида юқорида келтирилган икки жараён ҳам юқори самарадорлик билан ҳамда жадаллик билан кечади.

Пахтани титиш машиналарида биринчи босқичларда, яъни эски конструкциядаги таъминлагичларда ва асосий таъминлагичда чиқиндилар ажралиши жуда кам миқдорда ажралади ва бунда асосий жараён титиш ҳисобланади. Кейинги машиналарга ўтиш натижасида пахта толасининг титилиши давом этади ҳамда толалар тозаланиши ошиб боради, шунинг учун икки жараён асосий ҳисобланади.

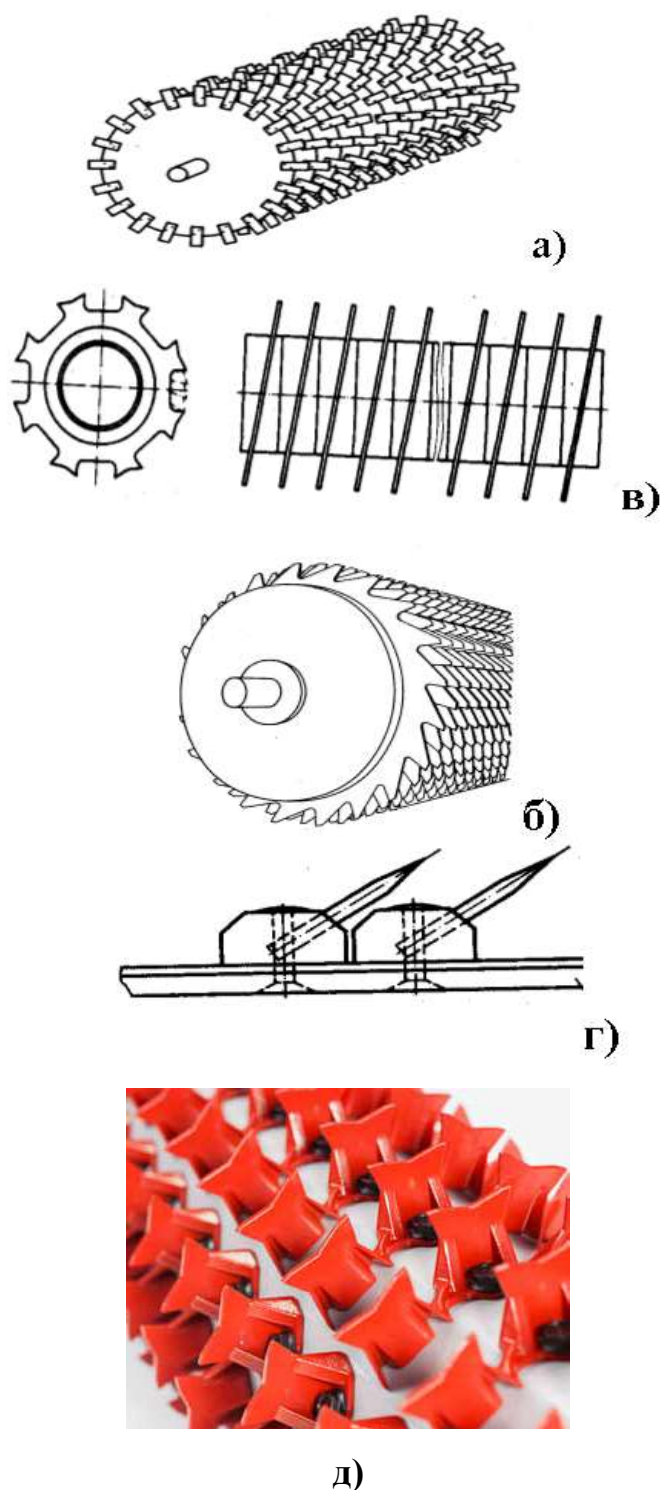
Баъзи таъминлагичларда пичоқли барабан ўрнатилган, бу барабанга титилган пахта игнали панжара сиртидан ажратувчи валиклар билан ажратилгандан кейин иккита таъминлаш валиклари билан узатилади. Бу машиналарда титиш тозалаш жараёнлари асосий ҳисобланади. Титиш жараёни аралаштириш жараёни билан биргаликда кечади. Титиш жараёнида амалга ошириладиган қўшимча ва ёрдамчи жараёнларга қуйидагилар киради:

- Чангли хаво ёрдамида майда ифлосликлар ва чангни тозалаш жараёни;
- Маълум даражада содир бўладиган аралаштириш жараёни, бу жараён асосий жараёнлардан бири бўлиши ҳам мукин;
- Намликни ўзгариши, маҳсулот жуда юқори намликка эга бўлганида ўзининг намлигини йўқотиши натижасида кузатилади.

Таъкидлаб ўтиш керакки камерали титиш машиналарида, масалан пахта учун таъминлаш-аралаштиргичларда аралаштириш жараёни яхши кечади, агар машинага аралашма компонентлари бир меъёрда ва узлуксиз таъминланса. Агар таъминлаш узилишлар билан ёки бир меъёрда кечмаса аралаштириш жараёни самарали бўлмайди, чунки игнали панжара сиртига компонент таркибида бўлган толалар турли хил илашади ҳамда толалар турли бўлгани учун уларнинг титишга қаршиликлари ҳам турли хил бўлади.

Толаларни титиш жараёнида уларни титиб-таъминловчи машиналардан ҳам фойдаланилади. Таъминловчи машина компонентлар улушининг бир меъёрда таъминланишини назорат қилиш имкониятига эга. Янги авлод

машиналарида технологик параметрлар компьютер дастурлари асосида бошқарилади. Асосий титувчи қисимлар 1 расмда кертirilган.



1-расм. Асосий титувчи қисимлар

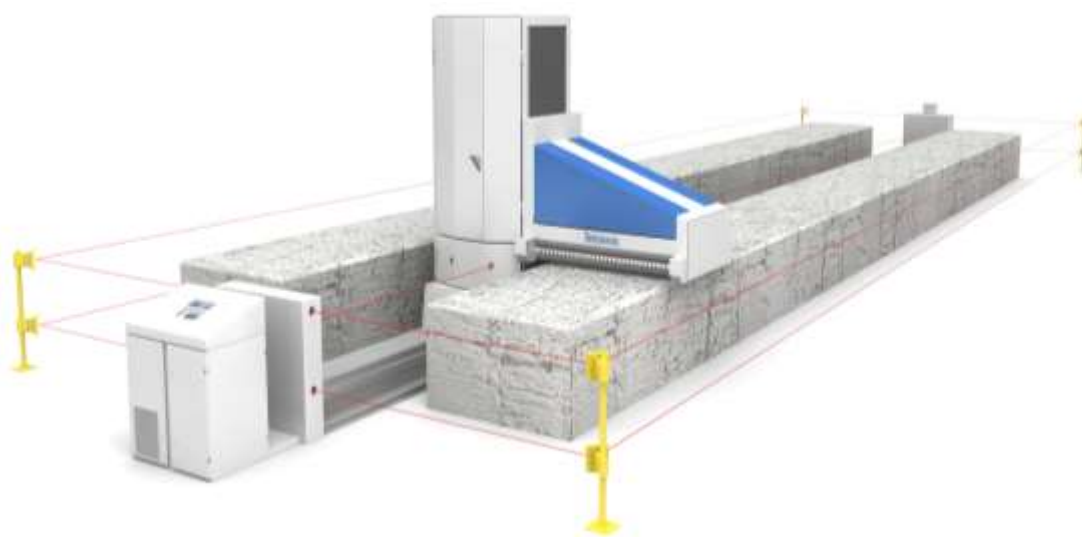
а) пичокли, б) арра тишли, в) шаклдор тишли дисклар,
г) игнали панжара, д) икки томонлама профил тишли

Автотойтитгичларнинг тузилиши ва ишлашида умумийлик мавжуд, «UNIfloc», «Blendomat», B12SB автотойтитгичлар титувчи органлари билан, компьютер бошқарув дастурининг параметрлари билан бир-биридан фарк қилади. Улар толаларга ишлов бериш ҳаракати бўйича ҳам фарқланади:

- тўғри чизик бўйича илгарилама - қайтма ҳаракат қилувчи (A-11, B12SB);
- тўғри ва қия чизик бўйича илгарилама - қайтма ҳаракат қилувчи (BO-A);
- айлана бўйлаб «карусел» тарзида ҳаракат қилувчи (Jingwei).

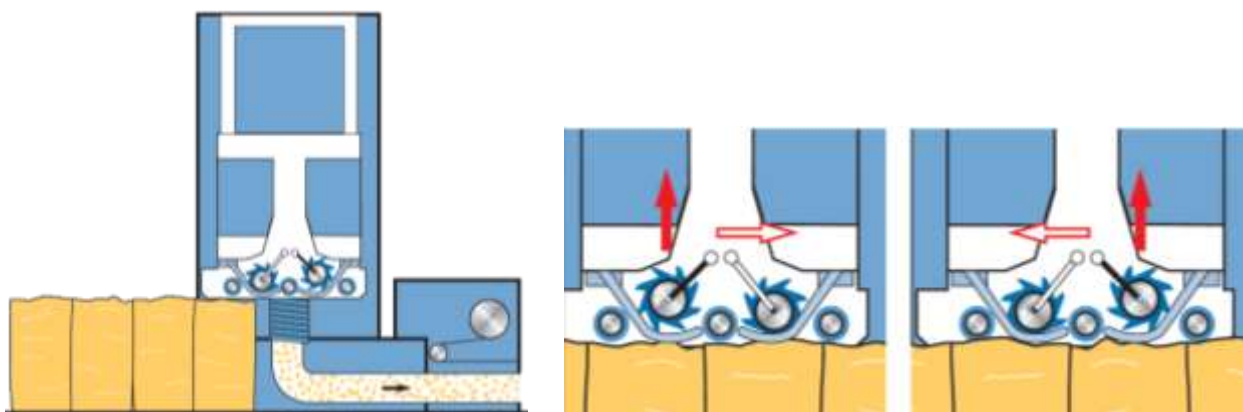
Уларнинг унумдорлиги 600-1200 кг/соатгача, титилган пахта бўлакчасининг ўртача оғирлиги 20-50 мг ни ташкил этади.

Автотойтитгичлар минора, той титгич, каретка, пневмосистема, устунлар ва бошқарув қисмларидан ташкил топган. Минорада тойтитгичнинг кўтарилиш, пасайиш, бурилиш, ҳаракат узатмаси ва тола сўрувчи-узатувчи потрубкалар жойлашган. Ставкадаги тойлар устида пичокли барабан илгарилама-қайтма ҳаракатланиб, ҳар сафар ставка четига етгач, белгиланган масофа 4-8 мм га пасаяди. Ставкадаги тойлар камида 36 та, кўпи билан 180 тагача бўлиши мумкин. Биринчи томондаги тойлар ишлатилиб бўлингач, оператор минорани вертикал ўқ бўйлаб 180⁰ га буради ва иккинчи томондаги тойларни титиш бошланади.²



а)

² Carl A. Lawrence Fundamentals of Spun Yarn Technology. CRC PRESS London 2003, 79-86

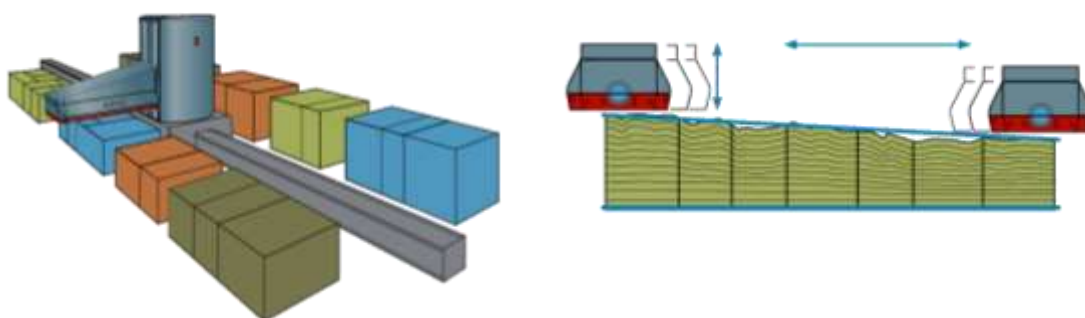


б)

2 - расм. Blendomat BO-A (Truetzschler) автоматик той титиш машинаси:
а) умумий кўриниши; б) ишлаши



а)



б)

3 - расм. UNIfloc A11 (Rieter) автоматик той титиш машинаси:
а) умумий кўриниши; б) ишлаши

Камчилиги: устидан титувчи барабанлар пахта бўлакчаларини пастки қисмгача тўла тита олмайди, чунки тойнинг қуйи қисми 10-15 см калинлигидаги бўлаги сўрувчи ҳаво таъсирида титувчи валикларга ёпишиб титиш жараёни бузилади. Шунинг учун қолган бўлакчалар кейинги ставка тойлари орасига жойлаштириб титилади.

Титилганлик даражаси деганда битта пахта бўлакчасига ёки битта толага таъсир этувчи кучни тушинилади.

Толали маҳсулотларнинг титилганлик даражасини аниқлашда тўртта усул қўлланилади:

1. Пахта бўлакчаларининг ўртача массасини аниқлаш;
2. Титилган толалар зичлигининг ўзгаришини юк таъсирида аниқлаш;
3. Пахта бўлакчалари ҳаракати тезлигини йўналтирилган ҳавода аниқлаш;
4. Пахта бўлакчаларининг маълум масофадан эркин тушиши тезлигини аниқлаш.

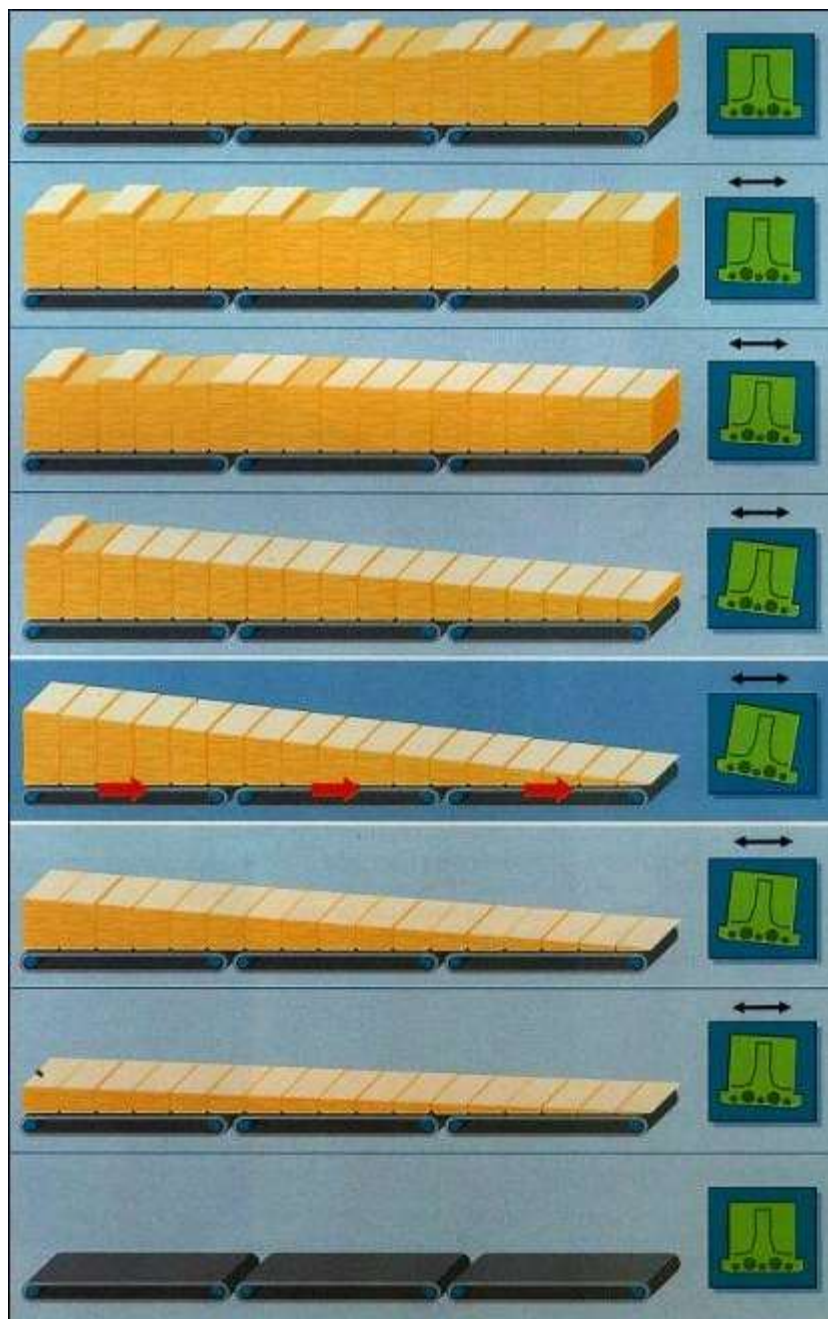
Автоматик той титкичларнинг техник тавсифи

1-жадвал

№	Тавсиф кўрсаткичлари	Машина маркаси	Blendomat BO-A (Truetzschler)	B 12 (Marzoli)	UNIfloc A11 (Rieter)
1.	Ишлатиладиган толанинг узунлиги, мм гача		60	60	60
2.	Унумдорлиги, кг/соат		1200/2000	1100/1600	1200
3.	Ўрнатилган тойлар сони		18/214	180	210
4.	Ўрнатилган қувват, квт/соат		11,2/18,2 (7,8/12,7)*	7,92/9,92	11,5/18,0**
5.	Машина ўлчамлари, мм Эни Узунлиги		1720/2300 10670/50270	6365 11130/51130	6536 (5351) 12913/52913

* - юқори унумдорликда ишчи қувват

** - кимёвий толалар учун

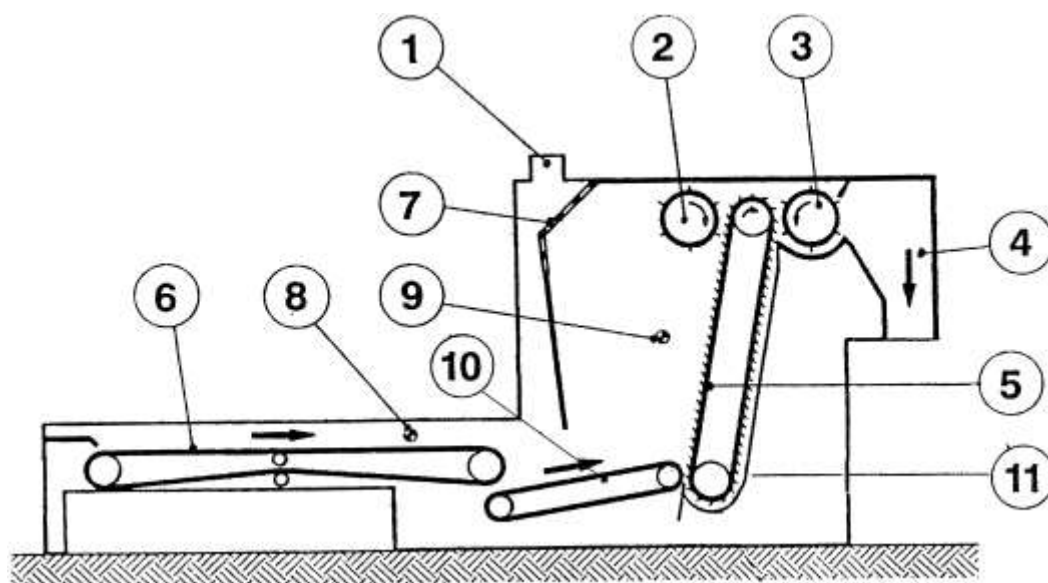


4 - расм. Автоматик тойтитгичларнинг ишлаши ва ҳаракатланиши

Маҳсулотнинг узунлик ёки масса бирлигига тўғри келадиган зарблар сони титиш жадаллигини билдиради. Титиш жадаллиги қуйидаги омиллар таъсир кўрсатади:

1. Титиш органларининг тури, гарнитуралари ва ўлчамлари;
2. Ишчи органлар орасидаги разводка;
3. Таъминлаш ва титиш органларининг ҳаракат тезлиги;
4. Таъминланаётган маҳсулот қалинлиги;
5. Бункерларнинг (камераларнинг) тўлалик сатҳи.

Шуни таъкидлаш керакки, титиш самарадорлиги мазкур жараённинг жадаллиги билан узвий мутоносибликдадир. Жадаллик ошган сари титиш самарадорлиги ҳам ошади, лекин толалар шикастланишини ҳам инобатга олиш керак.



5-расм. Таъминловчи-аралаштирувчи машинанинг технологик тасвири
 1-чанг ҳавони сўриш кувири, 2-титувчи барабан, 3-ажратувчи барабан,
 4-титилган пахтани кейинги машинага узатиш кувири, 5-игнали панжара,
 6-узатувчи транспортер, 7-перфопанжара 8,9-фотоэлемент,
 10-таъминловчи транспартер, 11-игнали панжара таглиги.

Турли тўқимачилик машиналари ишлаб чиқарувчи фирмалар томонидан толаларни титиб-таъминловчи машиналарнинг конструкциялари ишлаб чиқарилган.

Титиб - таъминловчи машиналарининг техник тавсифи

2-жадвал

№	Тавсиф кўрсаткичлари	Машина маркаси			(Truetzschler)			(Marzoli)			(Rieter)		
		BO-C	BO-R	BO-U	B 14	B 15	B 18	B 33	B 34	B 25			
1.	Ишлатиладиган толанинг узунлиги, мм гача	60	60	60	65	65	65	65	65	65	65	65	
2.	Унумдорлиги, кг/соат	300	100	1700	1000	300	300	600	600	60			
3.	Ўрнатилган қувват, квт/соат	2,9/ 2,0*	2,9/ 2,0*	6,7/ 4,7*	4,43	2,75	4,99	2,4	2,4	3,5			
4.	Машина ўлчамлари, мм Эни Узунлиги	1464 5265	1464 5265	2464 7010	1693 5723	1493 4900	1493 4900	1600 3250	1600 3250	1150 5000			

* - ишчи қувват

Игнали панжара ва титувчи барабан орасидаги масофа

Асосий титиш игнали ва таъминловчи панжара ўртасида амалга ошади. Таъминлагичлардан ўтказилган пахта бўлакчаларининг ўртача оғирлиги, яъни титиш даражаси $m=0,5\div 1$ граммни, машинанинг унумдорлиги эса $A_n=100\div 120$ кг/соатни ташкил этади.

Унумдорликка ва бўлакчанинг ўртача массасига, камеранинг тўлганлик даражаси, игнали панжара ва текисловчи панжара тезлиги ва улар ўртасидаги разводка таъсир этади. Игнали панжара тезлиги ошиши билан унумдорлик ортади. Разводканинг ортиши билан унумдорлик кўпаяди, лекин титилганлик даражаси пасаяди.

Камеранинг пахта билан тўлиши $2/3$ нисбатда бўлиши тавсия этилади.

Толали материалларни титиш даражаси уни титилиши самарадорлиги билан узвий боғлиқ бўлиб материал қанча кўп титилса уни энг юқори нуқтаси қадар жуда самарали титилишини тушунамиз.

Бунда титилган бўлакчани юқори нуқтасидан сўнг қанча титманг бўлакчани массаси озаймайди.

Титувчи сиртларнинг гарнитуралари. Титувчи гарнитурани бўлакчага осон санчилиши учун улар ўткир учли бўлиб тепаси конуссимон этиб тайёрланади.

Игна панжарада игналар алюмин планкаларга қотирилади, планкалар маълум ораликда ўрнатилади бу толали материални бир текисда бир меёрда титилишини таъминлайди.

Кўп холларда толали материал бир ёки икки жуфт валиклар ёрдамида кучли сиқилган холда титувчи сирт таъсирига узатилади. Бунда толалар валиклардан сирғалиб чиқмай яхши титилади.

Ускуналарнинг ишчи қисмлари игналар, қозикчалар, пичоқлар ва арра тишли гарнитуралар билан жиҳозланади. Толали материални толага шикаст етказмасдан титиб тозалаш учун шу кундаги титиш техника-технологиясини дағал, ўртача ва майин титиш босқичларга бўлиш тавсия этилади.

Кўп холларда игналар, қозикчалар ва тишлар ҳаракат йўналиши бўйлаб маълум бурчак остида оғдириб ўрнатилади, бу толали материал бўлакчаларини илиб олиб кетишини осонлаштиради.

Юқорида баён этганимиздек толали материалларни титиш учун зарбавий таъсир этиш лозим, зарбани қозикча, пичоқ, тишлар, игналар амалга оширади (расм. 1). Толали материал бўлакчаларининг катта-кичиклигидан қатий назар титувчи ишчи қисм қопланган гарнитурани ўлчамлари катта аҳамиятга эга, уларни жойлашув зичлиги, узун-қисқалиги, қандай бурчак остида ўрнатилганлиги, уларни жойлаштириш усули кетма-кетлиги, шахмат усулида жойлашуви.

Агар толали материални титишга кўрсатадиган қаршилиги юқори бўлса, учи бироз букилган тишлар қўлланилади (масалан жун, каноп толаларида).

Қозиқчалар, тишлар ва игнали гарнитуралар юқори илаштириш қобилияти бўлиб, уларни узунлиги ва ўрнатилиш зичлиги ортиши билан бўлакчаларни яхши илаштирадилар.

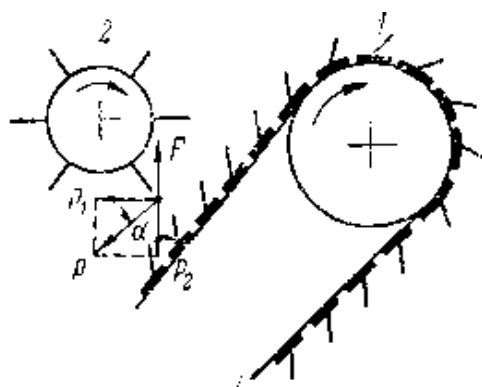
Гарнитурани қиялик бурчагининг таъсири. Пахтани титувчи-таъминловчи машинасининг игнали панжарасининг игнасини уни асосига бўлган о²иш бурчагини (қиялигини) α деб белгилаймиз.

Титувчи валикни игнаси пахта бўлакчасига P кучи билан таъсир этади. Бу кучни игнага тик йўналган P_1 ва унга параллел йўналган P_2 ташкил этувчи кучларга ажратамиз. Унда

$$P_1 = P \sin \alpha \text{ ва } P_2 = P \cos \alpha \quad (1)$$

P_1 кучи игнага тик йўналгани учун бўлакчани игнага сиқади ва бўлакчани камерага туширишга ҳаракат қилади.

P_2 кучи эса игна асосига параллел йўналганидан пахта бўлакчасини игнага ўтказишга ундайди ва бўлакчани игнадан тушиб кетмаслигини таъминлайди, чунки у F кучига қарши йўналган ва қиймати F кучидан катта бўлиши керак. Ишқаланиш кучи, F_1 , P_1 кучини пахта бўлагини игна сиртига кучли сиқишидан пайдо бўлади ва бўлакчани игна асоси томон силжишига қаршилиқ қилади.



6-расм. Таъминлагичда титиш жараёнининг схемаси

Ишқаланиш кучи

$$F = \mu P_1 \quad (2)$$

Бунда μ – ишқаланиш коэффициентини. Пахта бўлакчасини игна асоси томон силжишини аниқлаш учун P_2 ва F кучларини қийматларини аниқлаш зарур. Қийматларни аниқлаш учун P_2 кучини F кучига бўлиб, P_1 ва F

кучларни қийматларини 1 ва 2 формулага ўрнига қўйсақ қуйидаги ифодани оламиз:

$$\frac{P_2}{F} = \frac{P \cos \alpha}{\mu P \sin \alpha} = \frac{\operatorname{ctg} \alpha}{\mu} \quad (3)$$

Пахта бўлакчасини етарли даражада титилиши учун бўлакча игнага мустаҳкам ўрнашиши керак, акс холда у титилмай игнадан тушиб кетади. Бунда игнали панжара игналари билан титувчи валик парракларини ўзаро таъсирлашуви натижасида бўлакча яхши титилади.

Бунинг учун P_2 кучи, ишқаланиш кучи F дан катта бўлиши керак. Учинчи формулага кўра бу шарт $\operatorname{ctg} \alpha > \mu$ дан бўлгандагина бажарилади.

Титиш гарнитураларини ишчи қисмларда ўрнатиш Шубхасиз ишчи қисм сиртида гарнитура қанча зич жойлашган бўлса ундай ишчи қисм бўлакчаларни яхши илаштириб олади.

Ишчи қисмни юза бирлигида қозикча игна ва арра тиш қанча кўп бўлса (маълум оптимал чегарага қадар бундай ишчи қисм толали материални ўзида пухта тутиб туради, яхши титади ва тозалайди. Агар уларни ораси катта бўлса бўлакча улар орасига чўкиб титилмай қолиши ҳам мумкин

Бу омил толали материални титишда катта аҳамиятга эга. Агар қозикча игна, арра тиш кетма-кет бир қатор терилган бўлса, бўлакчани улар яхши илаштира олмайдилар, бўлакчалар камерага қайта-қайта тушиб айланавериб жгут деб номланувчи (арқонсимон) нуқсон ҳосил бўлади, бу нуқсонни титиб бўлмайди.

Агар игналар параллел кетма-кет терилган бўлса биринчи қатор игналари ўқини давом этдирсак иккинчи қатор игналари ўқига мос келади

Бунда тола бўлакчалари игналар орасидан қаршиликсиз бемалол ўтади ва игнада мустаҳкам жойлашмайди игнадан осон ажралади.

Аксинча игналар шахмат тартибида жойлаштирилган бўлса, толали материал бўлакчалари игналарга нисбатан бурчак остида ҳаракатланади, игналарда маҳкам жойлашиб, яхши титилади.

Игналарни жойлашуви зичлиги бир хилда бўлса ҳам шахмат усулида жойлашуви натижасида титиш самарали бўлади.

Титувчи ишчи қисмларни тезлиги Ишчи қисмларни тезлиги ортиши билан уни сиртидаги қозикча, игна ва арра тишларни тола массасига бўлган таъсир кучини, ортишини ва уларни таъсирини тезлашганини тушиниш қийин эмас. Ўз-ўзидан маълумки толали материални титилиш даражаси, самарадорлиги ортади, жараён шиддатли кечади.

Аммо тезликни хаддан зиёд оширсак тола, шикастланади ва узилиши ҳам мумкин.

Агар улардан бирини тезлигини масалан игнали панжараникини оширсак игналар бўлакчаларни яхши ва кўп илаштириб олиб чиқади. Тезлиги ўзгармаган титувчи валик бўлакчаларни машинадан чиқишига қаршилиқ қилади, бўлакчаларни машина камерасига қайтариб тушираверади. Кўп холларда кўплаб бўлакчалар ўтиб кетиб, титиш самарадорлиги пасаяди, маҳсулдорлик ортади. Аксинча титувчи валик тезлигини оширсак бўлакчалар яхши титилиб, самарадорлик юқори бўлади [5].

Йигириш технологияси учун ишлаб чиқарилган ҳар бир машина фойдали ишлашидан ташқари толали маҳсулотга зарар етказиши ҳам мумкин. Бу турдаги зарарлар уч хил кўринишда бўлади: 1) толаларни узилиши ва шикастланиши, 2) чигалликларни ҳосил бўлиши 3) ифлосликларни майдаланиб кетиши.

Толаларнинг узилиши. Хар бир машинада кам миқдорда бўлса ҳам толалар узилиши содир булади. Толали маҳсулотдан ип йигириб олишда замонавий йигириш технологиясида ишлатиладиган машиналарда дағал ишчи органлардан фойдаланилади, бу эса уз навбатида толали маҳсулотга кучли ва жадал таъсир кўрсатади. Асосан бундай ходисалар йигириш саноатида толали маҳсулотга дастлабки ишлов бериш натижасида яъни титиш жараёнида юз беради. Толали маҳсулотга дастлабки ишлов беришда катта хажмли маҳсулот қайта ишланади, бунда ушбу толалар титилишига ҳамда ундаги ифлосликларни тозалашга катта қаршилиқ кўрсатади.

Маҳсулотни дастлабки ишлашда уни титилиш самараси юқори булиши учун машина ишчи органларининг тезликларини оширишади ҳамда разводкаларни камайтиришади, яна маҳсулотни тозалашда игналар ва тишлардан фойдаланишади, улар толали маҳсулотга таъсир кўрсатиши учун игна ва тишлар ҳаракат йуналиши томон эгилган бўлади, толали маҳсулотни тозалаш миқдори катта бўлса зарбий таъсир кўлланилади.

Юқоридаги барча усуллар титишни керакли миқдорда бўлишини таъминлаш мақсадида зарур. Лекин бунда баъзи бир толалар узилиб кетади. Толаларни эластик ва қайишқоқ бўлгани учун уларни узилиб кетиш сони ошиб кетмайди.

Чигалликларни ҳосил бўлиши. Титиш жараёнида ишлатиладиган кўп ишчи органлар ҳаракати айланасимон бўлади. Юқори айланиш тезлигига эга бўлган ишчи органларга жуда яқин масофада колосникли панжаралар ўрнатилган. Жун толасини даврий титиш машинасида барабан қозикчалари колосникли панжарага жуда яқин масофада бўлади. Колосниклар ва барабан қозикчалари орасидаги тола тутамчалари бир томондан қозикчалар ёрдамида зарбий таъсир олиб олдинга ҳаракатланишга мажбур бўлишади, иккинчи томондан толалар колосник сиртига узатилади, бунда толалар марказдан қочма куч таъсирда панжара сиртига ёпишиб, уларнинг ҳаракатланиши секинлашади. Ҳаракат йуналишига таъсир кўрсатадиган бу ва бошқа кучлар тутамча толаларини чигаллашишига олиб келади. Бундан ташқари бунда кичик ўлчамдаги тутамчаларни (1-2 ммгача) чигаллашиши натижасида майда ва кичик тугунаклар ҳосил бўлиши мумкин.

Ифлосликларни майдаланиб кетиши. Толалардан ажралиб чиққан ифлосликларини майдаланиши. Тола таркибида бўлган ифлосликларни титишнинг замонавий усулларида осон майдаланиб қолиши мумкин. Жуда майда ифлосликлар тола таркибидан қийин ажралади, чунки уларнинг илашиш даражаси юқори ва масса жиҳатидан жуда паст бўлади. Баъзи бир ҳолларда ифлосликларни майдаланиб кетишида чигалликлар ҳосил бўлади, уларнинг илашиш даражаси юқори булади. Масалан пахта толаси таркибида

уликлар бўлиши мумкин, улар эса ип йигириб олишида бутунлигича ўта олмайди ва титиш ҳамда тараш машиналарида чиқинди сифатида ажратилиб ташланади. Агар машинанинг бирор бир ишчи органи ёрдамида улика зарбий таъсир кўрсатилганда у майдаланиб кетади ва бунда чигаллик хосил бўлади, бу чигаллик чигит бўлакчаси билан тола ва пухдан иборат бўлиб, илашиш даражаси жуда юқори бўлади ва уни ажратиш қийин бўлади, баъзи холларда ушбу ифлослик тарам ва ип таркибига ўтиб кетади.

1.2. Толаларни аралаштириш жараёни, усуллари ва машиналари.

Тайёрланаётган маҳсулот сифатини оширишга бўлган зарурат йигирилаётган ипнинг равон, тоза, пишиқ ва эластик бўлишини тақозо этмоқда.

Йигирилган ипнинг сифатли бўлиши, технологик жараёнларнинг барқарорлиги фақатгина толалар аралашмаси таркибига боғлиқ бўлмай, балки компонентларни аралаштириш жараёнини оқилона ташкил этишга ҳам кўп жиҳатдан боғлиқдир.

Бир ёки бир неча наъмуналар таркибидаги табиий толалар ўзларининг хусусиятлари билан ўзаро фарқ қилади. Масалан, битта чигит ёки кўсакдан олинган пахта толалари бир бирларидан ўзининг узунлиги, чизиқий зичлиги, пишиқлиги ва бошқа хусусиятлар билан фарқ қилади. Битта теридан олинган жун толалари нафақат узунликлари билан фарқ қилади, балки тузилиши ҳам турли хил бўлади.

Табиатда учрайдиган тола аралашмалари бир хил хусусиятларга эга бўлмайди. Лекин бундай табиий аралашмалар билан корхонада олинадиган бир нечта компонентлардан иборат бўлган аралашмалар орасидаги фарқ жуда катта бўлади.

Табиий аралашма турли хил толалар нисбатан яхши аралашган бўлади. Агар маълум миқдорда пахта толасидан наъмуна олиб уни йигириб олсак, олинган ип маълум бир катта бўлмаган бўлакчаларида пахта толалари турли

хил эканлигини кўрсак бўлади, бу эса ўз навбатида табиий аралашмадан далолат беради.

Сунъий аралашмаларда эса бир неча компонентлардан аралашма олинади ва бунда толаларнинг юқорида айтиб ўтилганидек равон аралашма ҳосил бўлмайди. Хар бир аралашма таркибида компонентлар бўлакча сифатида бўлади, бу бўлакчаларда толалар турли хил ўлчамларда бўлади, толалар бошқа бир бўлакча толалари билан аралашмайди. Фақатгина ҳамма бўлакчаларни бутунлай алохида толаларга ажратиш йўли билан аралаштиришга эришиб бўлади [6].

Агар аралашма фақатгина бўлакчалардан иборат бўлса, улар аралашмани ҳосил қиладиган элемент ҳисобланади, агар барча бўлакчалар алохида толаларга ажратилган бўлса, аралашма элементи тола ҳисобланади. Бу икки ҳолатни бирлаштириб, аралашма таркибидаги элементларни маълум бир ҳажмда равон тақсимланганлигини кўриб чиқса бўлади. Аммо етарли титилмаган бўлакчалар мавжуд бўлса, унда аралашма зичлигини ҳисобга олиш керак бўлади, чунки хар бир бўлакча таркибида бошқа бир компонент толалари билан аралашмаган битта компонент толалари мавжуд бўлади, унда эса бўлакчаларни эмас балки толаларни аралаштириш керак бўлади.

Юқорида айтиб ўтилган гаплардан аралаштириш билан титиш орасида ўзаро боғлиқлик мавжуд эканлигини билиб олсак бўлади. Титиш жараёнида бўлакча ўлчамлари кичиклашади, бу эса ўз навбатида аралаштириш жараёни самарали кечишига ёрдам беради.

Аралаштириш жараёнини мақсади - таркиби бир текис бўлган ровон хомаки маҳсулотлар олиш, йигирилган ипнинг ҳар қандай кесимида асосий хоссалари бир хиллигини, белгиланган таннарх ва сифат кўрсаткичларини таъминлашдан иборатдир.

Аралаштириш жараёнини моҳияти - турлича хоссаларга эга бўлган ҳар бир компонент толаларининг дастлаб ўз ичида кейин ўзаро аралашма таркибида бир текисда тақсимлашдан иборатдир.

Йиғиришда толаларни тасодифий ва уюшган аралаштириш усуллари ишлатилади.

Тасодифий усулда аралаштирилаётган компонентлар бўлакчалари аралашманинг турли участкаларида тартибсиз ва тасодифий ҳолатда тақсимланган бўлади.

Масалан: таъминловчи-аралаштирувчи (ВО-С) камераларида, перфобарабан сиртида, тараш машинасининг ажратувчи барабанида тасодифий усулни кўриш мумкин. Бу усулда аралашма таркибининг доимийлиги эҳтимоллик тушунчасига асосланган бўлади.

Уюшган усулда аралаштириш натижасида ҳосил бўлган қатлам кўндаланг кесимидаги толалар сони алоҳида компонентлар кўндаланг кесимидаги толалар сонининг йиғиндисига тенг бўлади. Бу усулда бир текис аралаштириш олдиндан белгиланган рецептга мос тушади. Шунинг учун бу усул тузилиши турлича бўлган толаларни аралаштиришда кўп ишлатилади. Уюшган усулда аралаштириш маҳсулотларни узунасига кўшиш орқали икки ҳолатда амалга оширилади:

1. Бир турдаги машиналардан олинган, хоссалари турлича бўлган хомакни маҳсулот ёки толалар оқимини кўшиш;
2. Хоссалари бир хил бўлган толалар ёки бўлакчалар оқимини даврий кўшиш.

Биринчи ҳолат аралаштирувчи панжараларда толали бўлакчалар оқимини кўшишда, пилта бирлаштирувчи машина ва қайта тараш машиналарида пилталарни кўшишда ҳамда пиликлаш ва йиғириш машиналарида пиликларни кўшишда ишлатилади.

Иккинчи ҳолат узлуксиз аралаштирувчи машиналар камераларида горизонтал қатламлар ҳосил қилишда ёки вертикал қатламлардан панжаралар ёрдамида толаларни аралаштиришда, тараш аппаратларида тарамлардан қатлам ҳосил қилишда, пневмомеханик йиғириш машиналарининг камера ички сиртида толаларни кўшишда қўлланилади.

Қатламлар ёрдамида, машина камераларида ва пилталарни қўшиб аралаштириш усуллари самарали ҳисобланади.

Алоҳида компонентлардан қатлам ҳосил қилиниб, улар устма - уст жойлаштирилади, сўнгра маҳсулот йўналиши бўйича перпендикуляр ҳолатда порцияларга ажратилиб аралаштирилади. Аралаштириш самарали бўлиши учун алоҳида қатламлар бир хил миқдорда юпқа ва узунлик бўйича бир текис бўлиши керак. Қанча кўп қатлам ҳосил қилинса, шунча яхши аралашма олинади. Қатламлар ёрдамида аралашма икки ва ундан ортиқ компонентлар ишлатилганда қўлланилади. Аралаштирувчи машиналарнинг шахталаридан тушаётган ва титилаётган пахта бўлакчаларини аралаштирувчи панжараларда устма - уст қатламлар ҳосил қилиб аралаштириши ёки автоматик той титгичларнинг пахта бўлакчаларини титиб аралаштириши ҳам бунга мисол бўла олади.

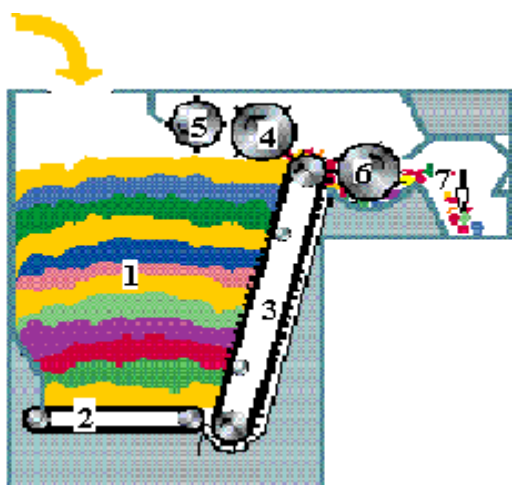
Машина камераларига пахта бўлакчалари механик ёки автоматик тарзда тўхтовсиз узатиб турилади. Аралаштирувчи таъминлагичларда ва узлуксиз аралаштирувчи машина камераларида аралаштириш амалга оширилади. Пахта бўлакчалари қанча майда бўлса, аралаштириш шунча яхши бўлади.

Камчилиги. Машинанинг игнали ишчи органларида аралашувчи толалар илашувчанлиги турлича бўлганлиги учун толалар сараланиб ажралиш ходисаси содир бўлади.

Пилталарни қўшиб аралаштириш пилталаш ва пилта бирлаштирувчи машиналарда амалга оширилади. Олинган хомаки маҳсулот таркибида компонентларнинг тақсимланиши бир хил ва доимий бўлади, лекин аралаштирилаётган пилталар чўзишдан сўнг алоҳида-алоҳида бўлиб ажралиб туради. Бу камчиликни бартараф этиш учун қўшиш ва чўзиш жараёни такрорланади.

Толали маҳсулотларни аралаштиришда асосан игна сиртли ишчи органларга эга бўлган машиналардан (таъминлагич, узлуксиз аралаштирувчи)

фойдаланилган. Аралаштириш жараёни машина камераларида амалга оширилади.



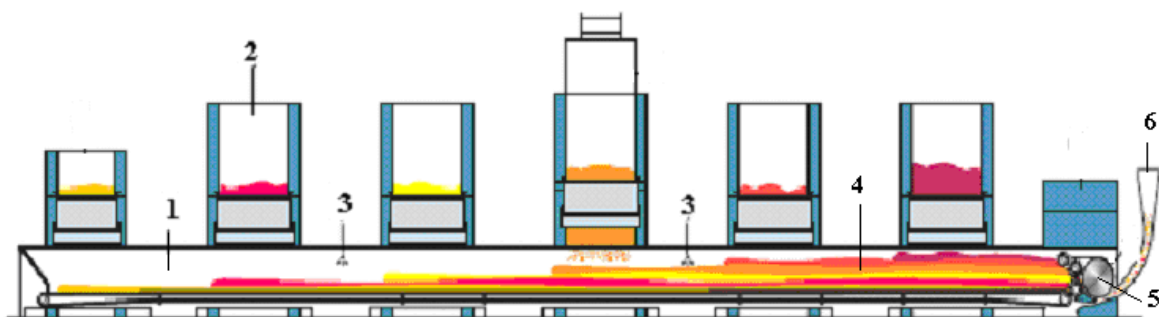
- 1-Компонентлар;
- 2-Транспортер;
- 3-Игна сиртли панжара;
- 4-Титувчи валик;
- 5-Тозаловчи валик;
- 6-Ажратувчи валик;
- 7-Аралашган компонентлар

7-расм. Игна сиртли аралаштиргич

Бу машиналарни ишлатиш қўл меҳнатига асосланган. Уларда пахта бўлакчалари кўп қатламли тўшама ҳосил қилиш орқали аралаштирилади. Вертикал игнали панжара тўшамадан тиккасига пахта бўлакчаларини «қирқиб» олиб, кейинги босқич машиналарига узатади. Агар сараланмада кимёвий толалар ишлатилса, титувчи валик ўрнига титувчи тароқ ўрнатилади.

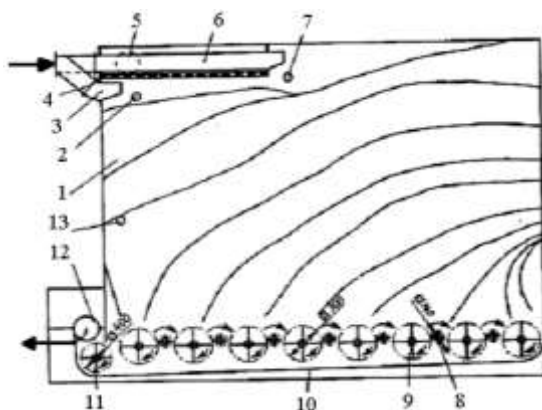
Игна сиртли аралаштирувчи ускуналарнинг ишлаш принципи титувчи таъминловчи машиналарга ўхшаб кетади. Игна сиртли аралаштирувчи машиналарнинг асосий камчилиги компонентларнинг сараланаиб ажралиши билан боғлиқ. Ушбу турдаги машиналар ҳозирги вақтда асосан қайтимларни аралаштириш учун ишлатилмоқда [7].

Компонентларнинг сараланиб ажралиш ходисасини камайтириш, қўл меҳнатини механизациялаштириш ва тўла қонли аралашма ҳосил қилиш мақсадида камерали аралаштириш машиналари ишлатилиб келинган. Уларга дозаторли аралаштирувчи машина, оқим ҳолатида аралаштирувчи машиналар мисол бўла олади.



8-расм. Оқим усулида аралаштирувчи машина

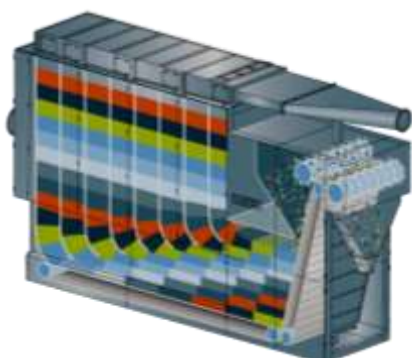
1-транспортёр; 2- таъминлагичлар; 3-фотоэлементлар; 4-қатламли аралашма; 5- узатувчи валик; 6-чиқарувчи диффузор.



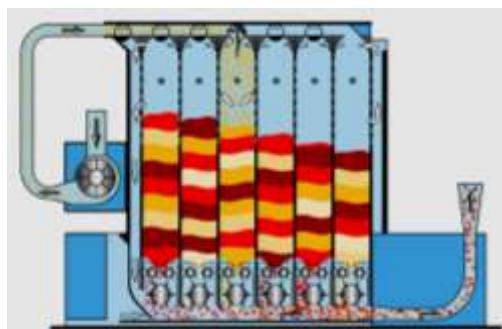
1- аралаштирувчи камера,
 2 ,7- фото датчик,
 3 ,6 - тола узатиладиган патрубклар,
 4- тола оқимини тўсувчи ва очувчи клапан,
 5- ҳаво чиқарувчи патрубк,
 8 - узатувчи цилиндрлар,
 9 - лопасти барабанлар,
 10 – таглик,
 11 - титувчи барабан.

9-расм. МСП – 8 русумли аралаштириш машинасининг технологик схемаси

Машинанинг иш унуми - 600 кг/соат, камера сифими - 47 м³ ёки 2300 кг.



а)



б)

10-расм. UNImix (RIETER)(а) MX-U (Truetzschler) (б) аралаштириш машиналари

Титиб - таъминловчи машиналарининг техник тавсифи

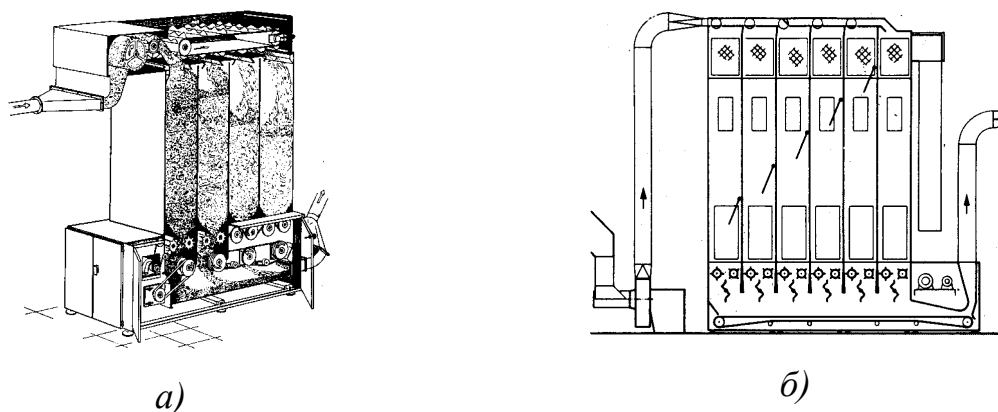
3-жадвал

№	Техник кўрсаткичлари	Truetzschler		Rieter UNImix		Marzoli Automixer	
		MX-U	MX-I	B 72	B 76	B 143L	
1	Бункерлар сони, мм	6/10		8	8	4	8
2	Машинанинг эни, мм	2264		1514	2115	2200	
3	Машинанинг узунлиги, мм	5500/7500	6000/8000	7830	7700	4175	6175
4	Баландлиги, мм	4040	4160	4173	4173	4000	
5	Ишчи кенглиги, мм	1600		1200	1800	1600	
6	Электр энергия сарфи, квт	4,1/5,6	4,5/6,6	4,4	6,4	11,2	11,4
7	Мак. иш унумдорлиги, кг/с	Кейинги машинага боғлиқ		800	1200	1600	

Машинада толали маҳсулот ҳаво ёрдамида ва механик тарзда зичланганлиги туфайли камера сифими юқори, тузилиши жиҳатидан ихчам, олти қатламли тўшамада компонентлар самарали аралаштирилади, толаларни тақсимлашда механик ҳаракатланувчи қисмлар қўлланилмаган, ишлатилган ҳаво ҳажми кам, энергия сарфи тежалган, унумдорлиги 600 кг/соат, камера сифими - 250 кг.

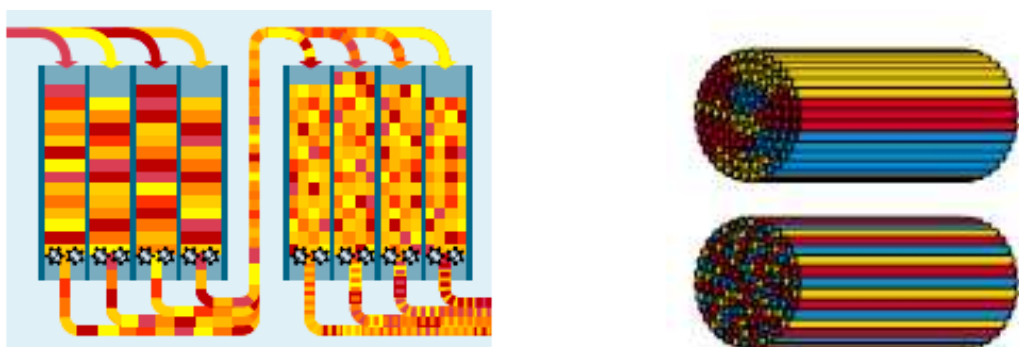
Truetzschler фирмасининг ММ-4, ММ-6 машиналарида компонентлар алоҳида шахталарга жойлаштирилиб, таъминловчи органлар ёрдамида узатилиб аралаштирилади. Тузилишига кўра бу машиналар таъминловчи узатувчи органлари, компонентларни жойлаштириши ва компьютер тизими дастурлари бўйича бир - биридан фарқ қилади.

Кўп функцияли аралаштириш машиналаридан MX-U (Trutschler), Unimix B-71 (Rieter) ва B 143 (Marzoli) дунё тўқимачилик корхоналарида самарали ишлатилмоқда.



11-расм. Тўрт *a)* ва олти *б)* камерали аралаштиргичлар

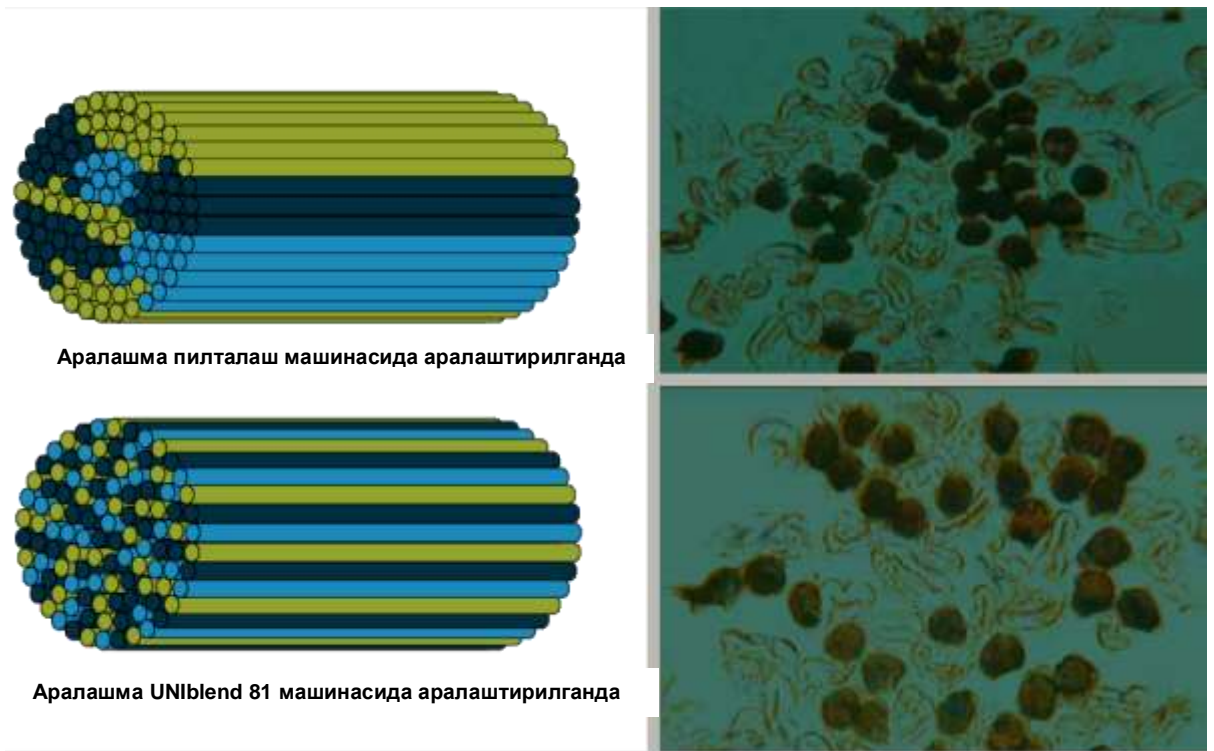
Мазкур аралаштиргичлар тозалаш машиналарини тола билан таъминлашда ва сифатли аралашма ҳосил қилишда самарали эканлигини кўрсатмоқда. Ҳосил қилинган аралашма бир текислиги (равонлиги) билан ажралиб туради. Булардан ташқари толалар перфолистлар қўлланилганлиги туфайли қўшимча равишда чангдан тозаланади. Кўп камерали аралаштиргичларнинг тузилиши ва ишлаши бир-бирига ўхшаш.



12-расм. Камараларда ва маҳсулотда компонентларнинг тақсимланиши

Компонентларни дастлаб алоҳида, сўнгра аралашма таркибида бир текисда тақсимланиш такрорийлиги аралаштириш жараёнининг жадаллигини билдиради. Аралаштириш жараёнининг самарадорлиги аралаштириш жадаллигига бевосита боғлиқ. Аралаштириш жадаллигини ошириш орқали юқори самарадорликка эришиш мумкин. Кўп каррали аралаштириш машиналарининг жорий қилиниши аралаштириш жараёнининг самарадорлиги юқори бўлишини таъминламоқда.³

³ Warner Klein The Rieter Manual of Spinning Volume-1 Technology of Short-staple Spinning 2014, 35-40 б



a) Rieter



б) Truetzschler

13-расм. Толалар аралашмаси ишлаб чиқариш технологияси

Аралаштириш жараёни самарадоригини баҳолашда қуйидаги кўрсаткичлардан фойдаланилади:

1. Аралаштириш нотекислиги. Бунинг учун ўртача квадратик оғиш аникланади.

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum (P_i - \bar{P})^2}{n}}$$

Компонентлар квадратик нотекисликлари ҳисобланади.

$$C_i^2 = \frac{\sigma_i \cdot 100}{P}, \% \quad i \text{ компоненти учун}$$

$$C^2 = \frac{C_1^2 + C_2^2 + \dots + C_i^2 + \dots + C_k^2}{k} \quad \text{бутун аралашма учун}$$

Бу ерда $C_1^2, C_2^2, \dots, C_i^2, \dots, C_k^2 - 1, 2, \dots, i, \dots, k$ компонентлар квадратик нотекисликлари.

2. Аралаштириш даражаси ёки аралаштириш тўлалиги.

Амалдаги компонент улушининг рецептдагидан фарқи

1-компонент учун

$$\Delta_1 = \frac{|W_1 - P_1|}{P_1} \cdot 100, \%$$

2-компонент учун

$$\Delta_2 = \frac{|W_2 - P_2|}{P_2} \cdot 100, \%$$

k -компонент учун аралаштириш тўлалиги

$$\Delta_k = \frac{|W_k - P_k|}{P_k} \cdot 100, \%$$

ёки

$$S = 100 - \frac{1}{k} \sum \frac{|W_i - P_i|}{P_i} \cdot 100\%$$

$P_i - i$ компонентнинг рецептдаги улуши

$W_i - i$ компонентнинг амалдаги улуши

$S -$ аралаштириш тўлалиги

1.3. Тозалаш жараёни усуллари ва машиналари

Титилган ва аралаштирилган толали маҳсулот тозалаш жараёнидан ўтказилади. Тозалаш икки босқичдан иборат:

- толалар ва нуқсонлар орасидаги боғламни бузиш;

- нуқсонларни толалардан ажратиш.

Пахта толасини тозалаш пайтида титиш ҳам содир бўлади. Натижада маҳсулот майдароқ бўлакчаларга бўлинади ва нуқсонлар очилиб қолганлиги туфайли улар тўлароқ ажратилади.

Титиш ва тозалаш жараёнлари кўпинча бир вақтда содир бўлаётгандай кузатилса-да, улар алоҳида-алоҳида жараёнлар сифатида амалга ошади. Бўлакча олдин титилади сўнгра тозаланади. Олдин тозаланиб кейин титилмайди. Айнан шунинг учун ҳам титиш ва тозалашни ажратиб алоҳида ўрганиш тавсия этилади.

Тозалаш жараёнининг мақсади - толали аралашма таркибидан юмшоқ ва қаттиқ нуқсонларни ажратиб, толаларни тарашга тайёрлашдан иборатдир.

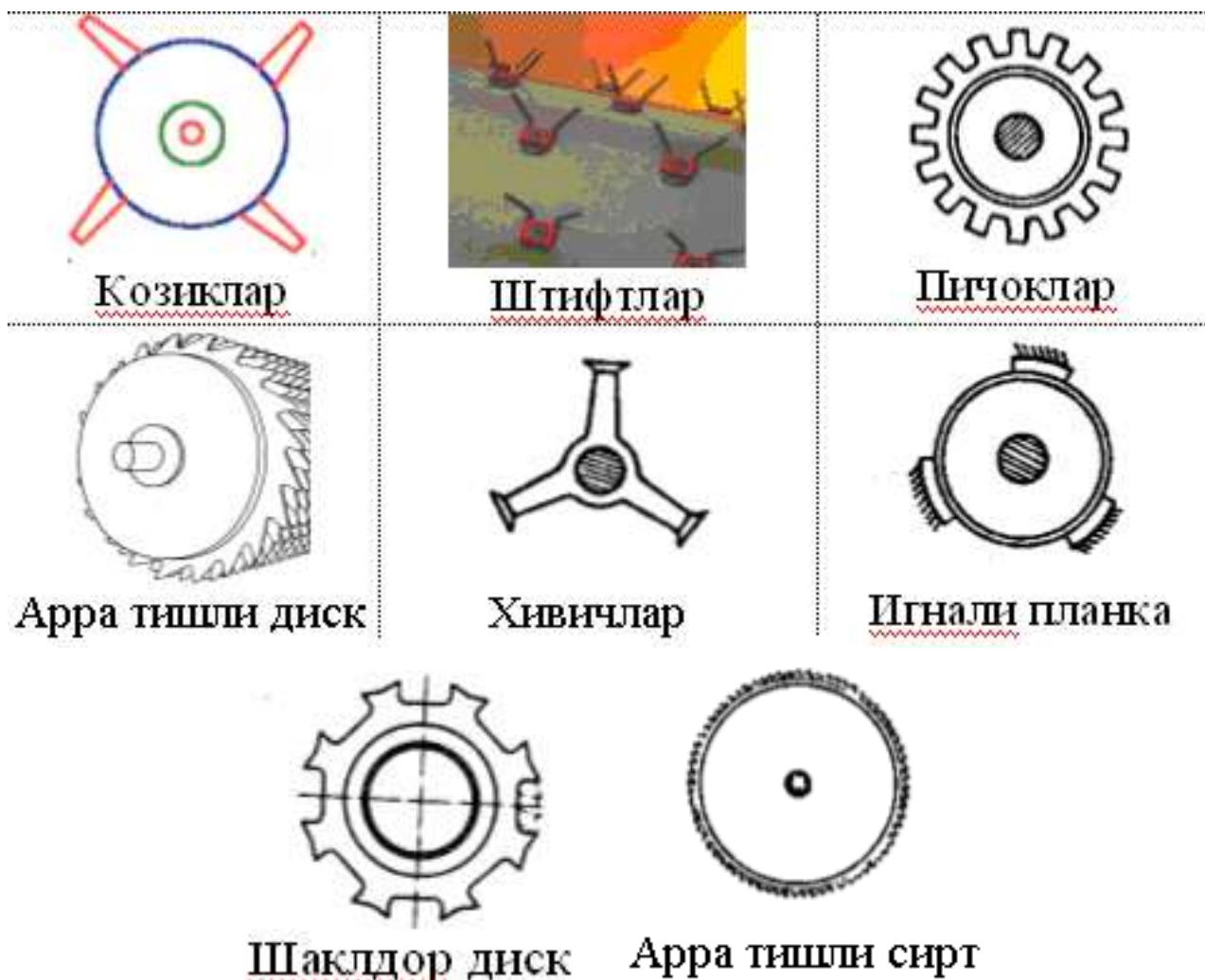
Тозалаш жараёнининг моҳияти - тола бўлакчаларини зарбий таъсирлар натижасида янада майда бўлакчаларга ажратиб, нуқсон билан толанинг илашиш кучини камайтириш орқали нуқсонларнинг осон ажралишини таъминлашдан иборатдир.

Толали аралашмаларни тозалашда механик, аэродинамик ва электропневмомеханик усуллар самарали ишлатилмоқда.

Механик тозалаш усулида эркин ва қисилган ҳолатда ҳаракатланаётган титилган толалар ишчи органларнинг зарбий таъсирида янада майдароқ бўлакчаларга ажратилиб тозаланади.

Аэродинамик тозалаш усулида толаларнинг ҳаво оқими йўналишидаги ҳаракат траекториясини кескин ўзгартириш орқали улар таркибидаги нуқсонларнинг инерция кучлари таъсирида ажралиши амалга оширилади.

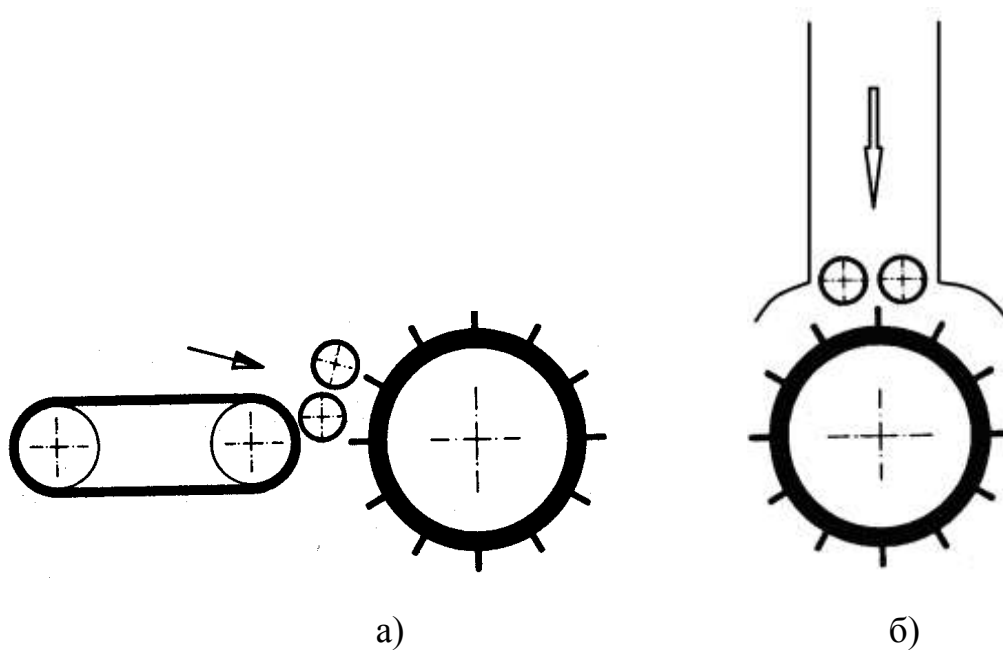
Электропневмомеханик тозалаш усулида ҳаракатдаги тола бўлакчалари кўндаланг кесимларида электр зарядларининг таъсири натижасида нуқсонларнинг ажралиши содир бўлади.



14-расм. Тозалаш органлари

Йигириш корхоналарида дастлабки тозалаш, асосий тозалаш, ва аэродинамик тозалаш машиналари ишлатилмоқда. Ушбу машиналар чимдиб - тозалаш, зарбий тозалаш ва аэродинамик тозалаш органлари ёки мосламалари билан жиҳозланган. Зарбий тозалаш пичоқлар, козиклар, хивичлар ва арра тишли дисклар билан жиҳозланган бир барабанли, икки барабанли ва олти барабанли тозолагичларда амалга оширилади.

Зарбий тозалаш машиналарининг ишчи органлари дисклардан иборат бўлиб, уларга пичоқлар маҳкамланади. Пичоқларнинг профили тўғри тўртбурчакли, шаклдор ҳамда бир ёки икки тамонлама ўйikli бўлиши мумкин. Бундай ишчи органлар пичоқли барабан деб аталади, улар горизонтал титгич, қия тозолагич каби машиналарда ўрнатилади.



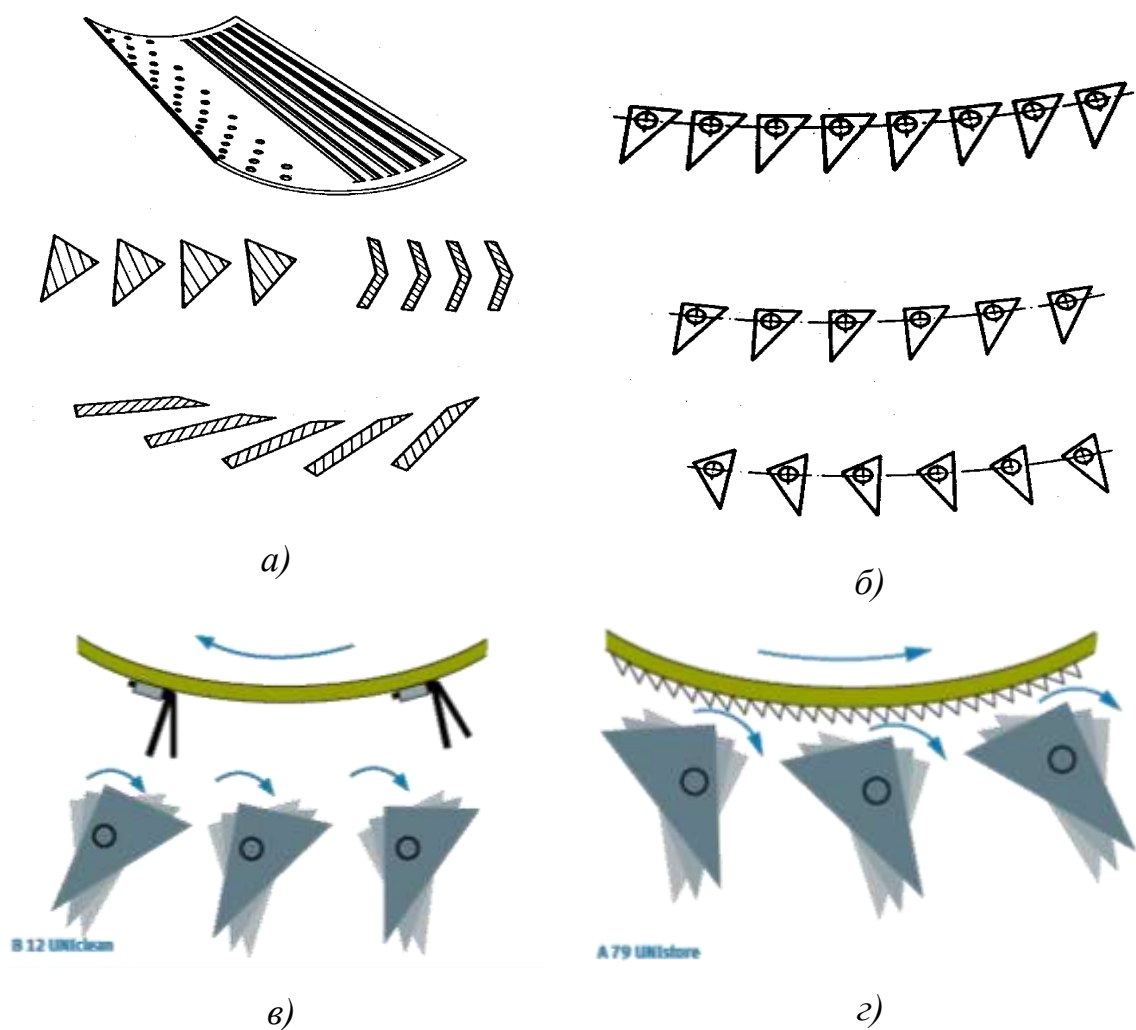
15-расм. Горизонтал (а) ва вертикал (б) таъминловчи тозалагич

Тозалашда қатламнинг бир мёърда узатилиши муҳим аҳамиятга эга. Толали қатлам горизонтал, вертикал ва қия ҳолатда таъминловчи жуфтлар томонидан тозалаш органига узатилади. Тозалаш машиналарида бункерли таъминлаш усули ҳам қўланилмоқда.

Пичоқли қозикли, штифтли, эгилган тишли барабанлар билан жиҳозланган тозалагичлар маҳсулотни эркин ҳолатда тозалашда кўпроқ қўлланилади. Улар бир-биридан барабанлар сони, маҳсулот йўналиши ҳамда барабанларнинг қия, горизонтал, вертикал ўрнатилиши билан фарқланади.

Толали маҳсулотни йирик ифлосликлардан эркин ҳолатда тозалашда барабан остига ажратувчи пичоқлар, ҳар хил шаклдаги колосниклар, перфосиртлар ўрнатилади.

Колосниклар уч қиррали, эгилган ва тўғри пластинкали тузилишларга эга. Уч қиррали колосниклардан кўп ҳолатларда яхлит панжаралар ташкил этилади ва бу ҳолатда алоҳида колосникларни ўз ўқиға нисбатан буриш орқали колосниклар ва ишчи органлар ўртасидаги разводка ўзгартирилиб керакли тозалаш самарадорлиғига эришилади.



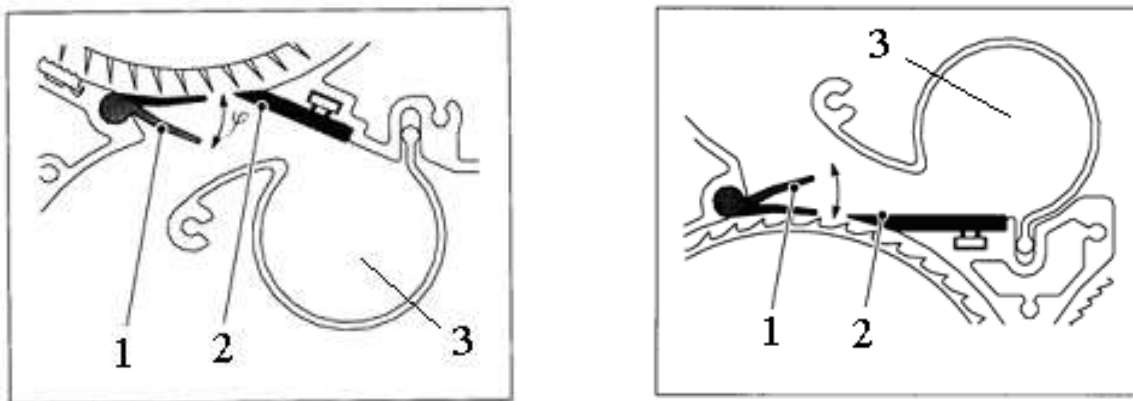
16-расм. Колосниклар а) ва уларнинг ўрнатилиши б).

Колосникли панжараларни ишлатишнинг қуйидаги камчиликлари мавжуд:

- Йигиришга ярқли толалар нуқсонлар билан биргаликда чиқиндилар камерасига ўтиб кетади.
- Чиқиндилар камерасидаги енгил нуқсонлар ҳаво оқимининг таъсирида колосниклар орасидан сурилиб толали аралашмага қайтадан қўшилиши содир бўлади.

Ушбу камчиликларни бартараф этиш мақсадида тозалаш машиналарида қуйида келтирилган мосламалар ишлатилмоқда (17 расм).⁴

⁴ Warner Klein The Rieter Manual of Spinning Volume-2 Blowroom Carding 2014, 21-23 б



17-расм. Тозалаш мосламалари

1- йўналтирувчи паррак ; 2- урувчи пичок; 3- сўрувчи қурилма;
 φ - ростланиш бурчаги

Йигириш корхоналарида қўлланилаётган тозалаш машиналарини шартли равишда уч турга ажратиш мумкин: Дастлабки, асосий ва аэродинамик тозалаш машиналари. Титиб - тозалаш агрегатларида тозалаш машиналарининг юқоридаги тартибда ишлатилиши толаларнинг шикастланиши камайишига ва маҳсулот сифати ошишига хизмат қилмоқда.

Бу усулда тозалаш органларининг зарбий кучлари тутамга йўналтирилган, у таъминлаш органларининг остидан чиқиб туради. Зарбалар таъсирида тутуам силкинади, деформацияланади ва шунда тутамдан кичик чалар ажралади.

Механикада бу зарбий таъсирлар куч импульси деб юритилади.

Тутуамни исталган жойига таъсир қилаётган куч имульси (j_i), маълум вақт Δt ичида таъсир этилган кучга p_i тенг.

$$j_i = P_i \cdot \Delta t$$

P — тутуамга таъсир этилган зарб кучи

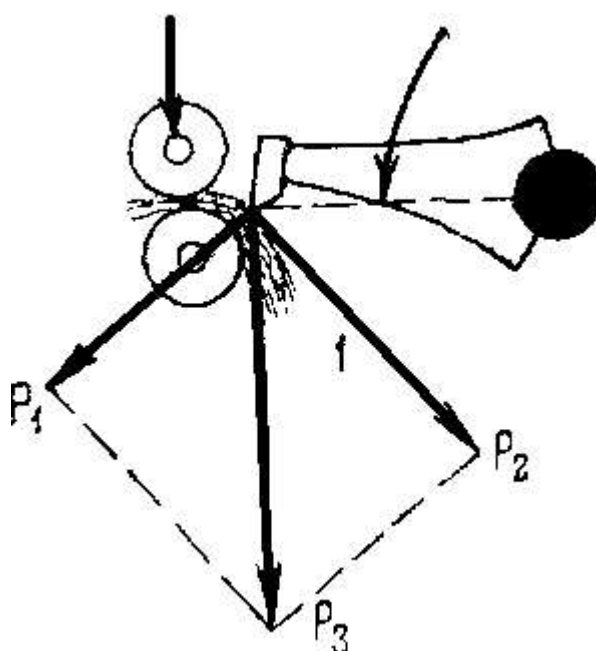
Δt — зарб берилган вақт, жуда кичик миқдорда.

Тутуамдаги толаларнинг ўзаро қаршиликларини камайтириш учун импульс I_1 ҳажмини аниқлаш керак. Машинада тозалаш органининг айланиш

тезлиги ошиб бориши билан Δt камайиб боради ва зарб кучи P ортиб боради, мана шу куч бародкадаги толаларнинг қаршиликларини камайтиради.

Бародкага зарб берилганда таъсир этаётган куч таъсирини кўриб чиқамиз (18-расм). Бу куч зарб нуқтасига тозалаш органининг зарб бериладиган қисми траекторияси бўйлаб йўналтирилган. Уни иккита ҳосил қилувчи кучларга ажратамиз:

$$\vec{P} = \vec{P}_1 + \vec{P}_2$$



18-расм. Қисилган ҳолатда толаларга зарб бериш

P_1 кучи пастки таъминловчи цилиндр маркази билан зарб нуқтасини бирлаштирувчи чизиққа йўналтирилган. Бу таъсир натижасида бародка сиқилади ҳамда зичланади ва P_1 кучини пастки таъминловчи цилиндрга узатади.

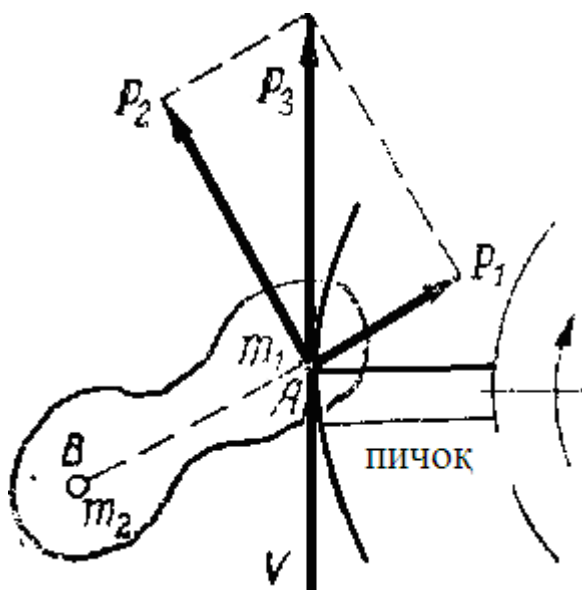
P_2 кучи зарб нуқтасидан P_1 га перпендикуляр йўналтирилган бўлиб, у бародкадаги тола ларининг боғланишига таъсир этади ва ушбу боғланишни бузади ҳамда тола ларини бародкадан ажратади.

Тола идаги боғланишни қисилган ҳолатда камайитириш учун зарбнинг юқори жадалда бўлишлиги лозим, чунки кучнинг маълум қисми бародкани сиқилишига сарф этилади ва бунда титилишга қаршилиги ортади. Лекин

кисилган ҳолатда тозалашда тола ларидаги боғланиш икинчи бир куч P_2 ёрдамида камайтиради.

Тозалаш тезлигини бародкани келтирилган қалинлигига қараб ошириш мумкин, ундан кўп оширилса бунда толаларни шикастланишига олиб келади.

Бу усулда тозалаш органлари сифатида козиччалар ва пичоқлардан фойдаланилади, бунда уларнинг зарбалари ҳаво оқимида ҳаракатланаётган толали маҳсулот чаларига йўналтирилган бўлади. Пичоқлар ўзларини ҳаракатида толали лардан олдинроқ ҳаракатланиб уларга зарбий таъсир кўрсатишади.



19-рasm Эркин ҳолатда толага зарб бериш

Зарба берилганда толага таъсир этадиган P кучни кўриб чиқамиз. Тола ини бир бирига боғланган ҳамда массалари m_1 ва m_2 бўлиб, ҳамда A ва B нуқталарида жойлашган деб тасавур қиламиз. A нуқтадаги m_1 массага P куч таъсир этади. Бу куч чага йўналтирилган зарба тегишли траектория бўйича: пичоқнинг зарбий қисми ҳаракати. Уларни иккита геометрик ташкил этувчи кучларга ажратамиз:

$$\vec{P} = \vec{P}_1 + \vec{P}_2$$

P_1 ташкил этувчи куч BA чизиғи бўйича йўналтирилган, нинг иккита массасани бирлаштиради. Бу куч таъсирида чада чўзилиш содир булади, бунда ёки BA боғланишни узиб ва ни иккига ажратиб ташланади, ёки

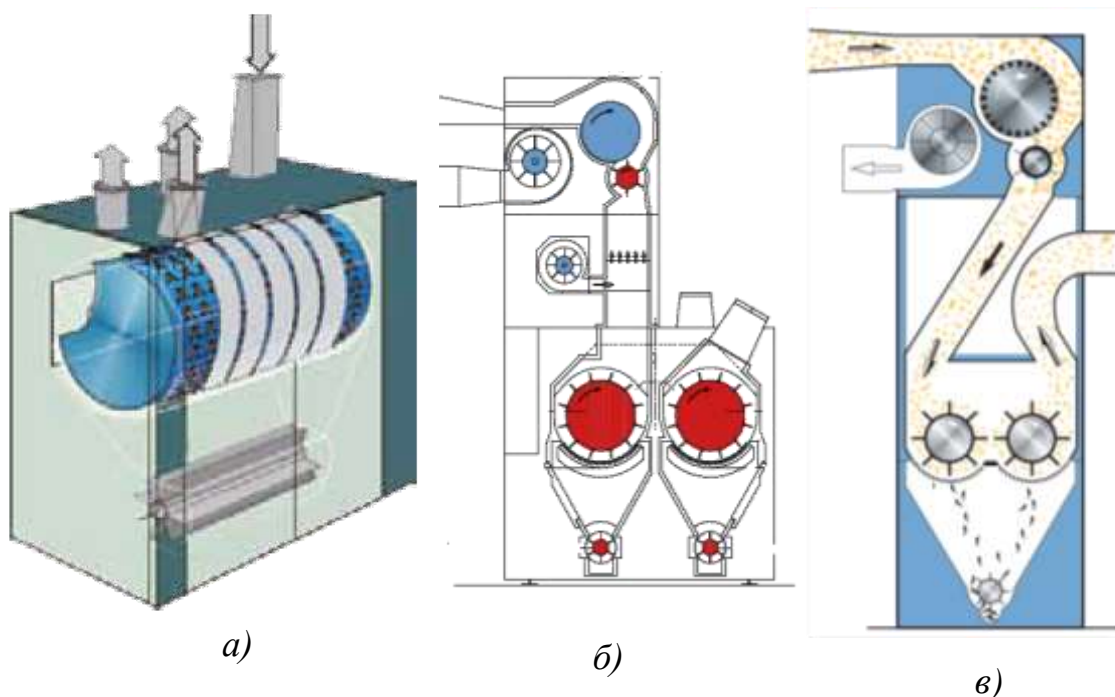
муствақам боғланишга эга бўлган да m_2 массали инерциядан ҳоли бўлиб, бутун ни пичоқ тезлигига қаратиб ҳаракатлантириши мумкин.

P_2 ташкил этувчи куч ВА боғланишга перпендикуляр ҳолатда йўналтирилган бўлиб, у m_1 массани m_2 массаси атрофида айлантиришга ҳаракат қилади.

Кўриниб турибдики эркин усулда тозалашда қисилган ҳолатда тозалашдан кўра тозалаш ҳамда тола чаларига зарбий таъсирлар жадаллироқ кечади.

Дастлабки тозалаш машиналарига қия тозалаш машиналари, бир ва икки барабанли тозалаш машиналари мисол бўла олади. Ушбу машиналарда қозикли, пичоқли, штифтли гарнитуралар ишлатилади. Толали маҳсулотни тозалаш асосан эркин ҳолатда амалга оширилади.

Тўқимачилик корхоналарида Uniclean B11 (Rieter), MAXI-FLO, CL-P, SP-MF (Truetzschler), Duocleaner B390L (Marzoli) дастлабки тозалаш машиналари самарали ишлатилмоқда.



20-расм. Бир барабанли (Rieter) (а) ва икки барабанли (Marzoli) (б) (Truetzschler) қозикли дастлабки тозалаш машиналари.

Тозалаш машиналарининг техник тавсифи

4-жадвал

№	Машина маркаси			
	Тавсиф кўрсаткичлари	CL-P (Truetzschler)	B 390L (Marzoli)	UNIClean B12 (Rieter)
1.	Ишлатиладиган толанинг узунлиги, мм гача	60	60	60
2.	Унумдорлиги, кг/соат	800/1000	1600	1200
3.	Ўрнатилган қувват, кВт/соат	8/11,4 (5,5/8,0)*	12,25	15,25/8,0*
4.	Машина ўлчамлари, мм Эни Узунлиги	1964 1485	2150 2225	1600 2205

Тола горизантал йўналишда таъминланиб, тозалаш масофаси икки-уч ўрамли винтсимон троекторияда ҳаракатланиши учун узайтирилганлиги натижасида самарали тозаланади.

Қозиқли барабаннинг такрорий зарбий таъсирлари остида толалар титилиб тозаланади. Толанинг таъминланиши ва чиқиши барабанга нисбатан ўқ бўйлаб ёки кўндаланг йўналган бўлиши мумкин.

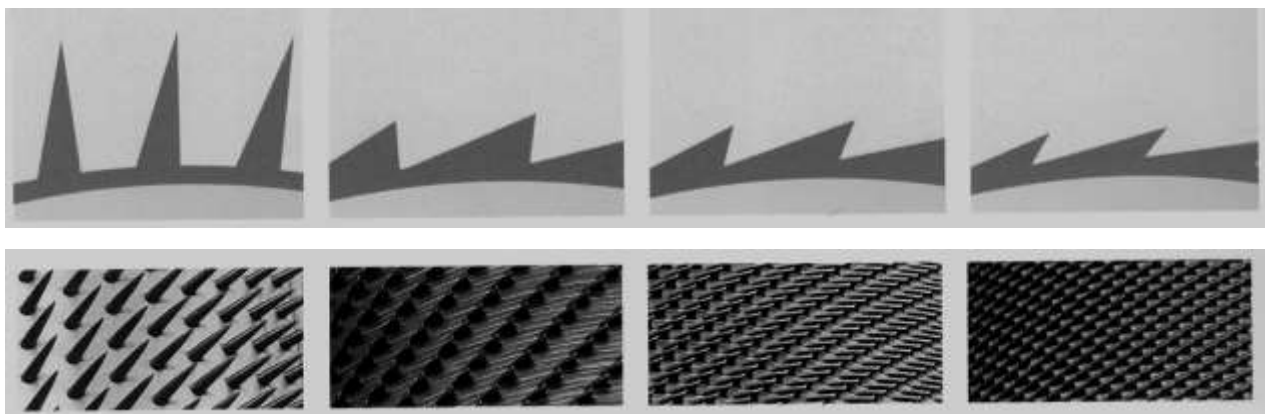
Барабанлар сиртидаги қозиқларнинг зичлиги ҳар хил бўлади. Толаларнинг ифлослик даражасига қараб қозиқлар сийрак ёки зич ҳолатда ўрнатилади.

Асосий тозалаш машиналарида қисилган ёки эркин ҳолатда ҳаракатланаётган толалар такрорий зарбий кучлар таъсирида жадал титилиб самарали тозаланади. Асосий тозалаш машиналари бир, икки, уч ва тўрт барабанли бўлиб, улар игнали ва арра тишли гарнитуралар билан жиҳозланган. Тола шикастланмаслиги учун барабанлар тезлиги 15% оширилиб, дастлаб йирик ва сийрак игналар сўнгра ўртача зичликдаги ва

охирида эса майда зич арра тишли гарнитуралар қўлланилади. Титилиш даражаси бу машиналарда 0,1 мг ни ташкил килади.

Асосий тозалаш машиналарида толаларнинг бир ишчи органдан иккинчисига шикастланмасдан ўтишини таъминлаш мақсадида гарнитураларнинг киялик бурчаги биринчисидан охиргисига қараб камайтирилган.

Асосий тозалагичларнинг ишлаши чимдиб титишга, яъни ишчи органларида қисилган (ушлаб турилган) тола тутамига игнали ёки арра тишли сирт билан таъсир кўрсатишга асосланган.



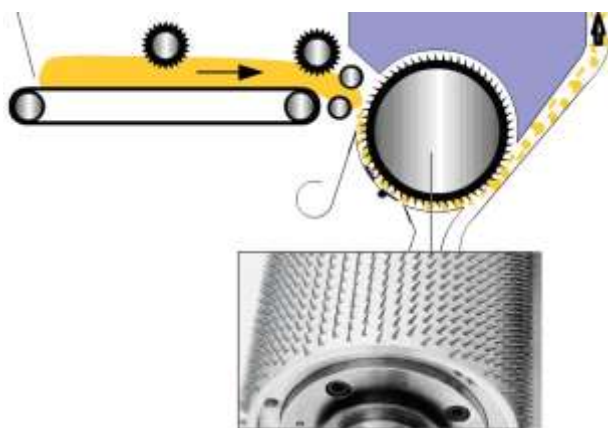
21-расм. Тозалаш органларининг гарнитуралари

Асосий тозалаш машиналарига UNIflex B60 (Rieter), CL-C 1, CL-C 3, CL-C 4 Cleanomat системаси (Trutzschler), В 37, В 38 (Marzoli) моделлари мисол бўла олади. Мазкур тозалагичда игнали, арратишли органлар бирга қўлланилган бўлиб, тозалаш тизими қисқалиги билан ажралиб туради. Ушбу машина калта ва ўрта толали пахтани тозалашда самарали ишлатилмоқда. CLEANOMAT системасидаги тозалагичларни маҳсулот билан таъминлашда таъминловчи аралаштирувчи, бункерли қурилма, титувчи тозаловчи ва аралаштирувчи машиналар ишлатилиши мумкин. Тозалагичда технологик жараён қуйидагича амалга ошади.

Транспортёр устига тўшалган тола бўлакчаларидан бир текис қалинликка эга бўлган қатлам босувчи валик ёрдамида ҳосил қилинади.

Зичланган толали қатлам босувчи валик ва таъминловчи цилиндрлар ёрдамида биринчи қабул барабанига узатилади.

Унинг сирти игнали бўлиб, унда дастлабки тозалаш амалга ошади. Унинг сиртидан толалар соат стрелкаси бўйича айланувчи иккинчи тозаловчи қабул барабанига ўтади. Бу барабаннинг сирти арра тишли гарнитура билан қопланган. Учинчи барабандан чиқаётган тола бўлакчалари 80% гача алоҳида толаларга ажратилганлиги туфайли ҳаво оқими ёрдамида осонгина гарнитура тишларидан ажратиб олинади. Биринчи ва учинчи барабан остига, иккинчи барабаннинг устига урувчи пичоқ, йўналтирувчи паррак ва сўрувчи қурилмадан иборат тозаловчи мослама ўрнатилган. Ушбу мослама титилган ва майдаланган тола бўлакчаларидан нуқсонларнинг ажралишига хизмат қилади.



а)

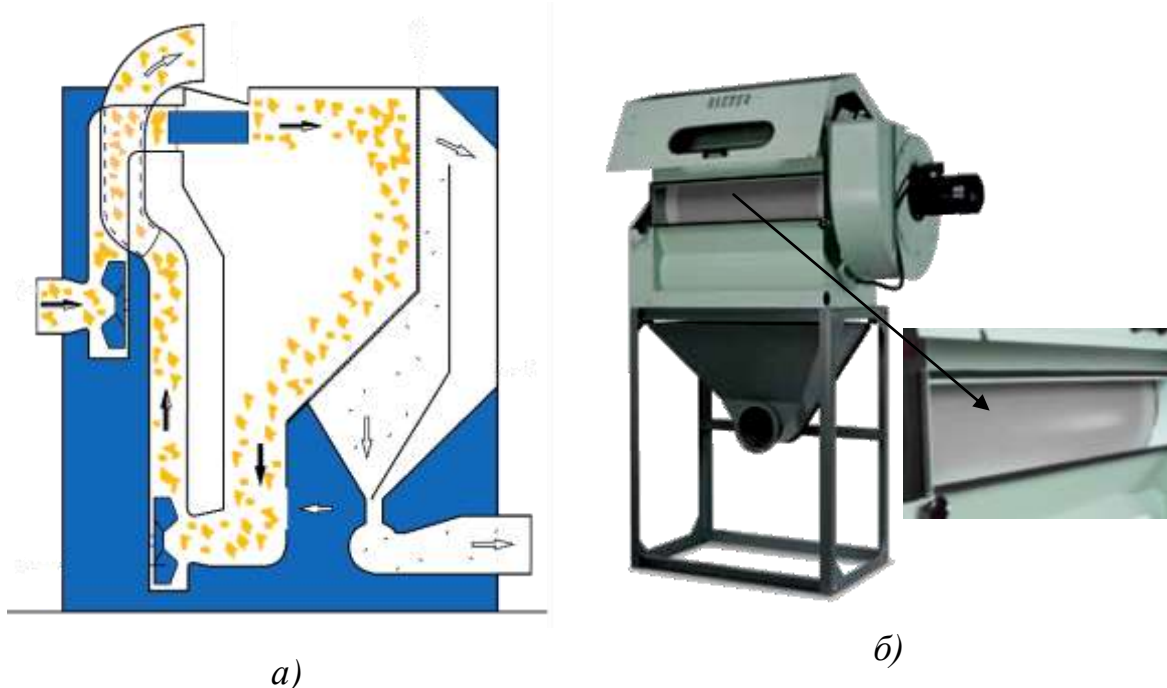


б)

22-расм. CLENOMAT (Truetzschler) CL-C1 бир барабанли (а) ва CL-C3 уч барабанли (б) тозалагичи

Аэродинамик тозалагичларнинг вазифаси толада қолган чанг ва калта толалардан тозалашдан иборат. Аэродинамик тозалагичларнинг ишлаш принципи икки хил бўлиб, уларнинг биринчиси металл парчалари ва бошқа оғир жисмларнинг инерция кучи тола инерциясидан фарқланишига, иккинчиси эса перфосиртларнинг икки томонида ҳаво босимининг фарқланишига асосланган. Аэродинамик тозалагичлар бункерли ёки қувурли кўринишда бўлиши мумкин.

Дунё мамлакатларининг тўқимачилик корхоналарида Секуромат, Сепорамат, Dustex, LT, LTB ва ASTA, SP-MF, SP-F каби аэродинамик тозалагичлар пахта толасини тозалашда самарали ишлатилмоқда.



23-расм. DUSTEX SP-DX (Truetzschler) (а) ва А 21(Rieter) (б) толаларни чангсизлантирувчи – таъминловчи машиналари

Аэродинамик тозалагичлар бир - биридан конструкцияси ва ишлаши билан фарқ қилади. «Трючлер» фирмасининг DUSTEX SP-DX тозалагичида технологик жараён қуйидагича амалга оширилади.

Толали бўлакчалар сўрувчи вентилятор ёрдамида пневмоўтказгичдан ўтиб, толаларни бир меъёрда тарқатиб берувчи мослама - заслонка орқали тўрли сиртга урилиб, тезлигини йўқотиб пастга туша бошлайди. Бункернинг қуйи қисмида жойлашган тўрли тешикдан ҳавони сўриб олувчи вентилятор

толаларни пневмоўтказгичга узатади. Ажралган чанг ва калта толалар перфосирт тешикларидан ўтиб чанг камерасига, калта толалар эса камерага тушиб, пневмоўтказгичда ҳайдовчи вентилятор ёрдамида филтер камерасига юборилади. Чангсизлантирилган толалар вентилятор орқали кейинги машинага узатилади.

Машинанинг ишлаши компьютер ёрдамида бошқарилади.

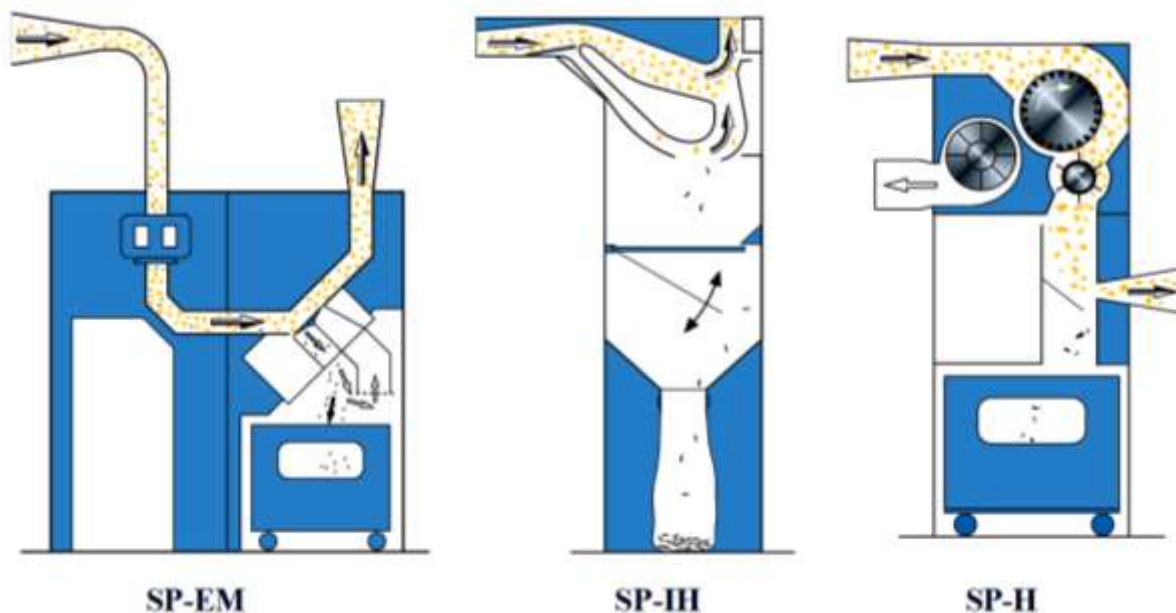
Тозалаш машиналарининг янги конструкциялари сарасига оғир жисмлар ва бегона жисмлардан тозалаш машиналарини киритиш лозим. Кейинги йилларда турли фирмалар ушбу турдаги машиналарнинг конструкцияларини такомиллаштириш натижасида бошқа ранг ва турга (кимёвий толалар, иплар, полиэтилен ва ҳк.) мансуб жисмларни толалар орасидан чиқариб ташлашнинг янги усулларини ишлаб чиқдилар. Truetzschler фирмасининг бу соҳадаги ютуқлари ТТАи таркибига қўшилиши натижасида тайёр маҳсулот сифатини ошишига ва машиналар ишчи қисмларининг шикастланиши камайишига олиб келмоқда.

Тозалаш жараёнининг жадаллиги деб маҳсулотдаги бегона жисмлар ва нуқсонлар улушининг вақт бирлиги ичида ташқи таъсирлар остида камайишига айтилади.

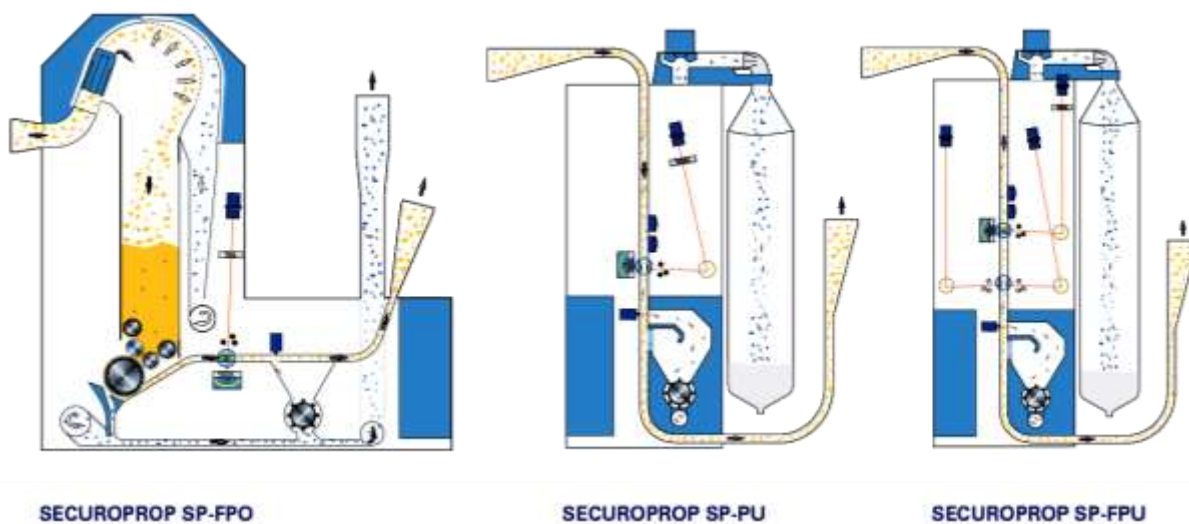
Толали маҳсулотдан ажратилган ифлосликларнинг фоизлардаги миқдорига тозалаш самарадорлиги дейилади, унга барабан тезлиги, пичоқлар билан барабан ва колосниклар орасидаги разводка катталиги таъсир кўрсатади. Барабан тезлигининг ошиши билан тола бўлакчаларига кўрсатиладиган зарб таъсири кўпаяди ва тола билан нуқсонларларни боғлаб турувчи кучни енгиш осонлашади.

Пичоқлар ва колосниклар орасидаги разводканинг камайиши билан бўлакчаларнинг майдароқ бўлишини таъминлашга эришилади. Натижада нуқсонлар ажралиши енгиллашиб тозалаш самарадорлиги ҳам ортади. Колосниклар орасидаги разводка катталашса ҳам тозалаш самарадорлиги ортади, чунки каттароқ тирқишдан ифлосликлар ва нуқсонларнинг ўтиши енгиллашади.

Колосниклар орасидаги разводка тоалар турига, ифлослик даражасига қараб ёпиқ, ярим очик ва тўла очик ҳолатда ўрнатилади. Ёпиқ ҳолат кимёвий тоалар ва тоза тоалар учун қўлланилса, ярим очик ва тўла очик ҳолатлар пахта толасининг ифлослик даражасига қараб қўлланилади.



24 - расм. Оғир жисмлардан тозалаш машиналари



25 - расм. Бегона жисмларни нур ёрдамида аниқлаш ва ҳаво зарби билан тозалаш машиналари

Битта машина учун толали маҳсулотни тозалаш самарадорлиги қуйидаги формула билан аниқланади:

$$R = \frac{S_u}{S_t} \cdot 100 [\%].$$

Бу ерда: S_u – 1 тонна аралашмага ишлов берилганда ажралган чиқиндилар таркибида мавжуд қаттиқ ифлосликлар ва хас чўплар, кг.

S_t -1 тонна аралашма таркибидаги қаттиқ ифлосликлар ва хас чўплар, кг.

Титиш-тозалаш агрегати учун толали махсулотни тозалаш самарадорлиги қуйидаги формула билан аниқланади.

$$R_{\text{агр}} = (S_{\text{ч1}} + S_{\text{ч2}} + \dots S_{\text{чn}}) / S_t * 100 \%$$

$S_{\text{ч1}}, S_{\text{ч2}}, \dots S_{\text{чn}}$ - алоҳида машиналарнинг чиқиндилари таркибидаги қаттиқ ифлослик ва хас чўплар, (кг) (1 тонна аралашмага ишлов берилганда).

1.4. Титиш-тозалаш машиналарининг ишига таъсир этувчи омиллар

Пичоқли барабанлар тезлиги. Пахта толасини шикастламасдан титишда пичоқли барабанларнинг тезлиги катта роль ўйнайди. Тезлик қанча оптимал бўлса, пахта шунча яхши титилади ва тозаланади, иш унуми юқори бўлади. Корхоналар тажрибаси асосида горизонтал пахта титиш машинаси пичоқли барабани тезлиги: ўрта толали пахта учун 550-780 мин⁻¹, ингичка толали пахта учун 440-550 мин⁻¹, вертикал пахта титиш машинаси пичоқли барабани тезлиги ўрта толали пахта учун 700-940 мин⁻¹, ингичка толали пахта учун 400-450 мин⁻¹ олинади.

Пичоқли барабан билан қолосникли панжагалар ўртасидаги ҳамда қолосниклар ўртасидаги оралиқ (разводка). Бу оралиқлар машинада ишлатилаётган пахтанинг тозалигига ва титилиш даражасига қараб ўрнатилади. Пахта қанчалик ифлос бўлса, бу оралиқлар шунча катта олинади. Лекин яхши толалар чиқинди камерасига тушиб кетмаслигини таъминлаш лозим. Титиш-тозалаш машиналарида пахтадан унинг навига қараб 0,38 дан 2,65% гача, базан 0,2 дан 6,5% гача хас-чўп ва чиқиндилар ажралади.

Хавонинг тортиш кучи ва унинг тезлиги. Машиналарнинг камерасида хавонинг пахтани тортиш кучи ва унинг тезлиги нормал бўлиши керак. Ҳаво жуда тез ҳаракат қилса, пахта яхши титилмайди.

Машинанинг иш унуми. Машинанинг иш унумини пичокли барабан тезлигига пропорционал қилиб танлаш керак. Пахта титиш машиналари учун 800-900 кг/соат унумдорлик тавсия этилади. Агар пахта нормал намликда бўлса, титиш машиналарида толаларнинг шикастланиши кам титилганлик даражаси эса меъёрда бўлади.

Толали қатламнинг кўрсаткичлари. Пахтани титиб-тозалаб, ундан юқори сифатли толали қатлам олиш ва толали қатламнинг чиқишини кўпайтириш, нотекисликни камайтириш, шу билан бирга, чиқиндиларни камайтириш муҳим вазифалардан ҳисобланади. Аммо пахтани титиб-тозалашда анча нобудгарчиликка ҳам йўл қўйилади. Масалан, пахтани титиш ва тозалаш машиналарида ишлашда ундан 2-4% гача чиқинди ажралади; улар таркибида унча ёпишқоқ бўлмаган хас-чўплар, пахта толаларининг нуқсонлари ва калта толаларнинг бир қисми бўлади. Бу чиқиндилар фабрикадаги чиқиндиларни қайта ишлаш цехида қайта ишланади. Аммо титиб-тозаланган пахтада, яъни толали қатламда барибир бироз хас-чўп ва нуқсонлар қолади, бўлар фақат тараш машинасида ажралиши мумкин.

Ишлаб чиқариладиган толали қатламнинг йўғонлиги одатда 400-312,5 ктекс бўлади. Толали қатламнинг кўрсаткичларига асосан биртекислик ва тоза бўлиши киради. Ҳафтада бир марта толали қатламнинг сифати лабораторияда текширилади.

Пахта тўғри танланса, сараланма тўғри тузилса, машиналарнинг ҳолати яхши бўлса, пахта яхши титилиб-тозаланади, ундан сифатли толали қатлам олинади, ундаги нуқсонлар минимал бўлади. Шу билан бирга титиш-тозалаш бўлимида температура ва намлик нормал бўлиши талаб этилади.

Назорат саволлари

1. Титиш тозалаш агрегат (ТТА)лар қандай вазифани бажаради?
2. Универсал титиш тозалаш агрегат (УТТА) қандай машиналардан таркиб топган?
3. «Rieter» фирмаси қандай ТТАни тавсия этади?
4. «Truetzschler» фирмасининг модул қурилмали ТТАлари қандай турларга ажратилади?
5. Титиш жараёнининг мақсади ва моҳияти нималардан иборат?
6. Толали маҳсулотларни титишда қандай усуллар ва воситалар ишлатилади?
7. Автотиткичлар бир - биридан қандай фарқланади?
8. Титилганлик даражаси нимани билдиради?
9. Аралаштириш жараёнининг мақсади ва моҳияти нималардан иборат?
10. Аралаштириш усулларининг афзаллик ва камчиликлари нималардан иборат?
11. Игна сиртли аралаштирувчи машиналарнинг вазифаси нималардан иборат?
12. Сараланиб ажралиш ҳодисасини камайтиришнинг қандай чоралари мавжуд?
13. МСП-8 машинада технологик жараён қандай амалга оширилади?
14. Unimix В-71 ва ММ-6 машинанинг асосий вазифаси нималардан иборат?
15. Кўп функцияли аралаштиргичларнинг ишлаши ва тузилишида қандай афзалликлар мавжуд?
16. Тозалаш жараёнининг мақсади ва моҳияти нимадан иборат?
17. Тозалашнинг қандай усуллари қўлланилади?
18. Қандай тозалаш органлари ва мосламалари ишлатилади?
19. Асосий тозалаш машиналарида қандай гарнитуралар ишлатилади?
20. Қандай аэродинамик тозалаш машиналари ва қурилмалари ишлатилади?

21. Титиш, аралаштириш ва тозалаш жараёнларининг жадаллиги ва самарадорлигини изоҳланг?

II-БОБ. ТОЛАЛАРНИ ТАРАШ ЖАРАЁНИ, ТАРАШ МАШИНАЛАРИ

2.1. Толали маҳсулотларни тараш жараёни ва машиналари

Толали маҳсулотларга ишлов берувчи титиш тозалаш агрегати машиналаридан чиқаётган толали масса алоҳида толаларга ажралмаган майда пахта бўлакчаларидан иборат бўлиб, унинг таркибида хас-чўп ва нуқсонлар мавжуд бўлади. Уларни тозалаш учун пахта бўлакчаларини алоҳида толаларга ажратиб, сўнгра нуқсонлардан тозалаш мумкин. Бу вазифани тараш жараёнида амалга ошириш мумкин.

Тараш жараёнининг мақсади нисбатан калта толаларни чўзиш жараёнига тайёрлаш ва таралган пилта шакллантиришдан иборат.

Тараш жараёнининг моҳияти толали тутамни алоҳида толаларга ажратиш, ундаги майда хас чўп, нуқсон ва калта толаларни тараб ташлашдан иборат.

Тараш машинасининг вазифалари қуйидагилардан иборат.

1. Пахта тутамини алоҳида толаларга ажратиш.
2. Майда, ёпишқоқ хас чўплар, бегона жисмлар, нуқсонлар ва калта толаларни ажратиб ташлаш.
3. Маҳсулотни юз ва ундан ортиқ миқдорда ингичкалаштириш.
4. Толаларни аралаштириш натижасида маҳсулотнинг равонлигини таъминлаш.
5. Белгиланган сифат кўрсаткичларига эга бўлган таралган пилтани ҳосил қилиб уни тазга тахлаш.

Толали маҳсулотни тараш жараёни тараш машиналарида ўрнатилган ишчи органлар ва гарнитуралар билан тола ўртасида ўзаро таъсир эттириш йўли билан амалга оширилади. Бу гарнитуралар маҳсулотнинг маълум бир қисмида ушлаб қолиш қаршилигини ҳамда чўзиш қаршилигини келтириб чиқаради, бу эса ўз навбатида тола тутамчаларини ажралишига олиб келади.

Замонвайи тараш машиналарида асосий жараён ҳисобланган тараш жараёнидан ташқари яна маълум бир даражада аралаштириш ва текислаш

жараёнлари ҳам содир бўлади. Бу жараёнлар тарашнинг қўшимча жараёнлари ҳисобланади, лекин баъзи холаларда аралаштириш жараёни анча юқори бўлади, шу сабабдан ушбу икки жараённи тараш машинасининг асосий жараёнлари деб ҳисобласа бўлади.

Тараш машиналари шляпкали, валикли ва момиқ тараш машиналарига ажратилади.

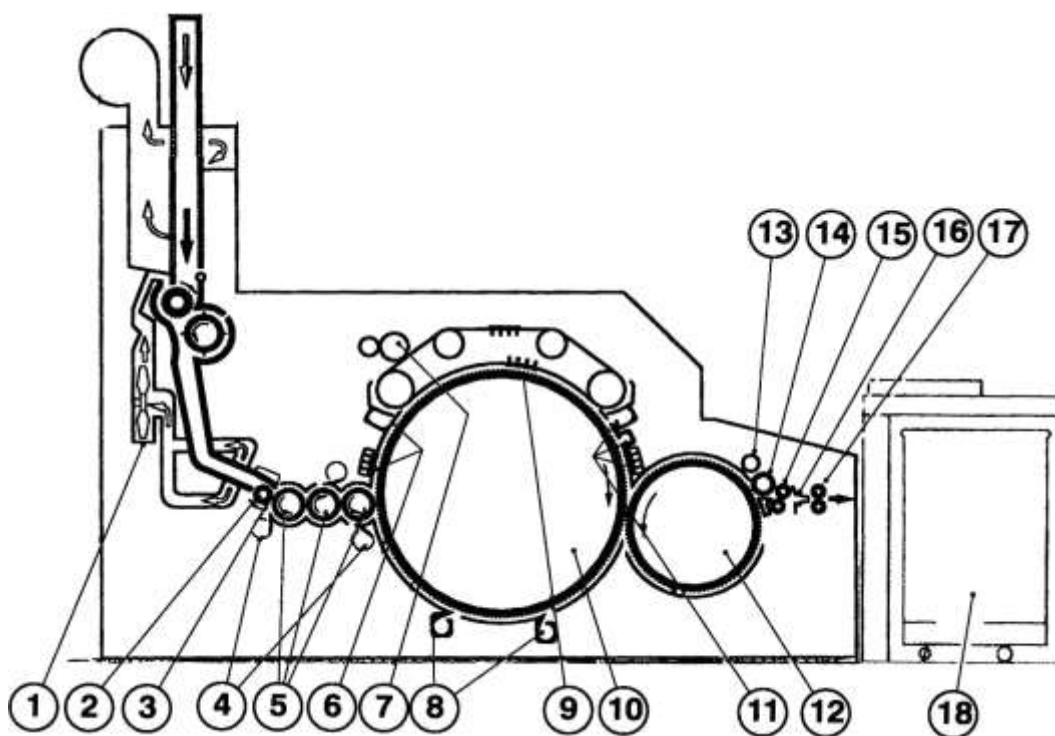
Шляпкали тараш машиналари карда ва қайта тараш йигириш системаларида пахта толасини тараш учун қўлланилади.

Валикли тараш машиналари жун, луб толаларини тарашда ва пахта толасини аппарат йигириш системасида тарашда ишлатилади. Булардан ташқари момиқ тараш машиналари ҳам мавжуд бўлиб, паст навли пахта толаси ҳамда толали чиқиндилардан хўжалик пахтаси тайёрлашда ишлатилади.

Дунё мамлакатларининг йигириш корхоналарида «Truetzschler» (Германия), «Rieter» (Швейцария), «Marzoli» (Италия) ва «Howa» (Япония) фирмаларининг тараш машиналари самарали ишлатилмоқда.

Шляпкали тараш машиналари бир қатор технологик хусусиятларга эга: таъминлаш бункери кўп қисмли, таъминлаш столчаси таъминлаш цилиндри устида жойлашган ва учта қабул барабани билан жиҳозланган. Тараш машинасининг параметрлари компьютер дастурлари ёрдамида бошқарилади. DK-903 тараш машинасида технологик жараён қуйидагича амалга ошади.

Directefeed бункерли таъминлагичи юклаш, юқори ва қуйи секциялардан иборат. Юқори секцияда маҳсулот титиб тозаланади, қуйи секцияда эса бир текис қатлам ҳосил қилинади. Ушбу қатлам sensofeed тизими ёрдамида дастлабки тараш зонаси webfeed – қабул барабани узелига узатилади. Sensofeed тизими такомиллашган қурилма бўлиб, маҳсулот таъминловчи цилиндр устидан узатилади. Тола тутамлари бир текис узатилиб учта қабул барабанида кетма - кет таралади.



26-расм. Тараш машинасининг технологик тасвири

1-бункерли таъминлагич, 2-таъминловчи цилиндр, 3-sensofeed, 4-йўналтирувчилар, 5-webfeed, 6-дастлабки қўзғалмас сегментлар, 7-тола тозалаш мосламаси, 8-чанг қувурлари, 9-шляпка полотноси, 10- бош барабан, 11-сўрувчи қувур, 12-ажратувчи барабан, 13-тозаловчи валик, 14-ажратувчи валик, 15-эзувчи валлар, 16-webspeed, 17-пилта узатувчи валлар, 18-таз.

Қабул барабани узелида нуксонлар ажралиб ҳаво ёрдамида сўриб олинади. Учинчи қабул барабанидан толали маҳсулот бош барабан сиртига ўтади. Қабул барабани тезлигига нисбатан бош барабан тезлигининг катталиги учун маҳсулот таралади. Бош барабан гарнитураларидаги толалар асосий тараш зонаси ҳисобланган шляпкалар таъсирига дуч келади. Калта толалар шляпкалар сиртига ўтади, узун толалар эса бош барабан билан ҳаракатланишда давом этади. Машина қўзғалмас сегментлар билан жиҳозланган бўлиб, улар ишлатилаётган тола турига қараб танланади. Асосий тараш зонасида маҳсулот икки қисмга ажралади: калта толалардан иборат таранди ва узун толалардан иборат тарамга. Таранди шляпкалар полотносидан ажратувчи мослама ёрдамида ажратилиб, ҳаво ёрдамида

чиқиндилар бўлимига жўнатилади. Узун толалар бош барабан гарнитураларидан ажратувчи барабан сиртига ўтади (ажратувчи барабан гарнитура сиғимининг катталиги ҳисобига). Тарамнинг ўтиши бирдан содир бўлмай, даврий равишда амалга ошади (тезликлар фарқи ҳисобига). Натижада толалар даврий қўшилиб аралашади ва текисланади. Ажратувчи барабан гарнитураларидан тарам ажратувчи мослама ёрдамида ажратилиб зичлагичлардан ўтказилиб пилтага айлантирилади. Чўзиш асбобида керакли чизиқий зичликка келтирилган пилта тазларга тахланади. Таралган пилтанинг чизиқий зичлиги авторостлагичлар ёрдамида ростланади.

Тараш жараёнида ишчи органлар гарнитуралари орасига толалар йиғилиб қолади, бу эса ўз навбатида уларга босим таъсир этишига олиб келади.

Соддалаштирилган кучлар тахлили шуни кўрсатадики, P' кучи барабан гарнитураси тола тутамларига таъсир кучи бўлиб, толалар гарнитура ишчи валиги ёки қалпоқчасида жойлашган бўлади ва бу куч барабан юзасига уринма йўналган бўлиб, қуйидагича ифадаланиши мумкин:

$$q' = P' \cos \alpha_2 \text{ ва } p' = P' \sin \alpha_2 \quad (1)$$

Бу ерда: q' -толаларни ишчи валик ёки қалпоқча гарнитурасига жойлаш кучи; p' -толаларни ишчи валик игналар ёки қалпоқчага бостириш кучи.

Ишчи валик ёки қалпоқча игналари асосий барабан гарнитурасидаги толаларга P'' куч билан таъсир этиб, барабан толаларни олдинга катта тезлик билан суради. Бу куч қуйидаги ташкил этувчиларга бўлиниши мумкин.

$$q'' = P'' \cos \alpha_2 \text{ ва } p'' = P'' \sin \alpha_2 \quad (2)$$

Бу ерда: q'' — толаларни барабан гарнитурасига жойлаш кучи; p'' — толаларни барабан игналари ва тишларига босиш кучи;

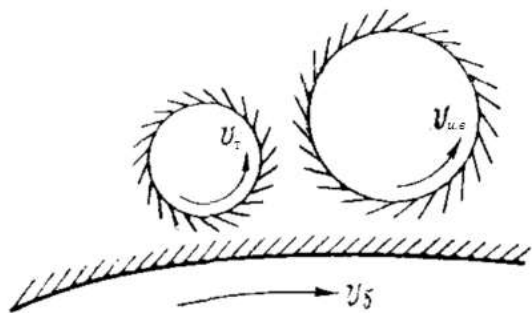
α_1, α_2 - ишчи қисмларнинг игналари ёки тишлари ёки қалпоқчаларнинг асосий барабан ва тегишли ишчи органга уринма орасидаги бурчаклар.

Барабан тола тутамларини илаштириб, ишчи валик ёки қапоқча гарнитураси билан кам туташган жойгача олиб чиқади. Ишчи валик ёки қалпоқча тамонидан ушлаб қолинган қисмлар уларнинг ўзида қолади.

Натижада материал тутамларида чўзилиш кучлари хосил бўлиб тутамлар маскур куч таъсирида бўлинади: бир қисим тутамлар барабанда қолса, бошқалари эса ишчи валик ва қалпоқчаларда қолади. Хар бир тутамга барабан ва ишчи валик ёки қалпоқчанинг кўп сонли игналари ёки тишлари таъсир қилиб, натижада тараш жараёни рўй беради. Чўзилиш кучланишининг киймати, тутамланинг ўзаро жипслашганлигига кўп жихатдан боғлиқ.

Юқоридаги формулалардан кўриниб турибдики гарнитуранинг кириштириш бурчагини камайиши ва унинг қосинусини оғиши толаларни гарнитурга жойлайдиган кучни оширади, толаларни игна ёки тишларга босувчи куч эса аксинча камаяди, чунки унинг синуси камаяди. $P' = P'' - P$

Карда тараш жараёнининг бир-бирига яқинлашган гарнитуралар орасида ишчи органларнинг нисбатан катта тезлиги асосида ($v_{\sigma} - v_{\omega}$ ёки $v_{\sigma} - v_{\epsilon}$) кечади. Бу тезлик тараш тезлиги дейилади. Тараш машинасида бир канча тараш органлари жойлашган бўлиб, улар толали материални кўп марта таралишини таъминлайди валик секин айланиб узун учларини олиб кўйиладиган валикка олиб келади. Олиб кўйиладиган валик игналари валик

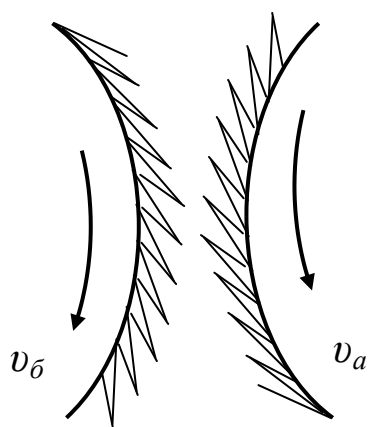


27-расм. Ишчи жуфтликнинг бош барабан билан ўзаро таъсири.

тамонга эгилган бўлади. Олиб кўйиладиган валик асосий валикка нисбатан 20-40 марта тез айланиб, валик юзасида толаларни олиб кетади. Гарнитура ва валикларни икки тамонлама учрашган жойи толаларни олиб кўйиладиган валикка узатади. Узун толаларнинг олдинги учи олиб кўйиладиган валикка илашиб, кейинги учи валикда қолиб, чўзиб тараш жараёни

рўй беради. Калта толалар эса узун толаларга илашади. Барабан ва олиб кўйиладиган валикнинг ўзаро таъсири бошқача характерда кечади. Барабан олиб кўйиладиган валикка тола билан қопланган гарнитурани яқинлаштиради (27-расм).

Нисбатан кам фарқли масофада (0,35-0,6 мм) ва катта илгариланма тезлик билан валик толаларини илаштириб тортиб олади. Олиб қўйиладиган валик гарнитурасининг асосий барабанга нисбатан қия холда жойлашиши,



28-расм. Бош барабаннинг ажратувчи барабан билан ўзаро таъсири

толаларни унга ўтишида ҳеч қандай тўсиқларга учрамайди. Бу ердаги қаршилик кучининг қиймати шунчалик камки, барабандан валикка ўтаётган тола тутамларини ажрата олмайди.

Асосий барабан толали материални қалпоқчалар ёки ишчи валиклар ёрдамида тараганидан сўнг, массани олиб қўйиладиган барабанга узатади.⁵ Бу барабаннинг тезлиги нисбатан кам, айланиш йўналиши асосий

барабанга қарама-қарши бўлгани билан, игналари барабан томонга оғдирилган (28-расм). Асосий ва олиб қўйиладиган барабанлар гарнитураларининг ўзаро таъсири худди асосий барабан ва олиб қўйиладиган валик сингари кечади. Фақат фарқи шундаки, олиб қўйиладиган валикдаги тола массаси яна қайта асосий барабанга тушади. Аммо, асосий барабандан олиб қўйиладиган барабанга тола материали ўтганда, масса тароқ билан машинадан чиқариб олинади. Шундай қилиб, кўрсатилган ўхшашликка биноан тегишли кучлар толаларни асосий ва олиб қўйиладиган барабанларга жойлайди. Шундай қилиб чиққан холда, тола материали қисман олиб қўйиладиган барабан юзасига ўтса, қолган асосий барабанда қолади. Тажриба синов ишлари буни амалда тасдиқлабгина қолмай, балки тола материалнинг кўп қисми асосий барабандақолиб кетишини ҳам амалда исботлади. Шундай экан, асосий ва олиб қўйиладиган барабанларнинг гарнитуралари бир-биридан узоқлашганда, юзага келадиган кучлар таъсиридаматериал ажралиб, унинг бир қисми асосий барабанда қолиб кетади. Бундай тола тақсимооти асосий барабаннинг тўлдирилиш қийматини

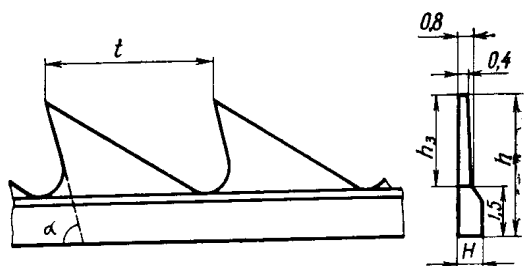
⁵ Warner Klein The Rieter Manual of Spinning Volume-2 Blowroom Carding 2014, 62-72

ошириб, иш жараёнида олиб қўйиладиган барабан фақатгина оз миқдордаги толаларни ўзига тортиб олиши маълум бўлди.

Тараш машиналари ишчи қисмларини қоплаш учун қаттиқ, эластик ва ярим қаттиқ гарнитуралар ишлатилади.

Қаттиқ гарнитура шартли равишда икки гуруҳга ажратилади:

- 1) арра тишли – қабул барабанини жихозлаш учун;
- 2) ЦМПЛ – бош ва ажратувчи барабанларни жихозлаш учун.



t – тишлар қадами, мм

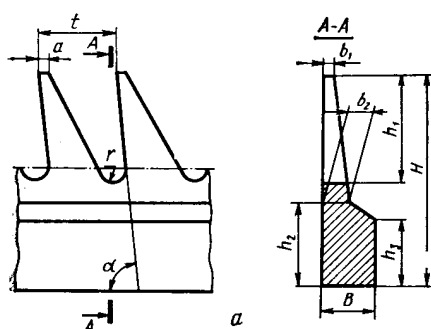
α – тишнинг қиялик бурчаги, рад

H – тишлар асосининг қалинлиги, мм

h – гарнитура баландлиги, мм

h_3 – тиш баландлиги, мм

29-расм. Арра тишли гарнитура



H – гарнитура баландлиги, мм

B – гарнитура асосининг қалинлиги, мм

t – тишлар қадами, мм

h_1 – тиш баландлиги, мм

α – тишнинг олд қирраси қиялик бурчаги, рад

r – эгрилиги радиуси, мм

a – тишнинг юқори қисми кенглиги, мм

b_1 – тишнинг юқори қисми қалинлиги, мм

b_2 – тиш асосининг қалинлиги, мм

h_3 – гарнитура асосининг баландлиги, мм

30-расм. Ц М П Л

Типик ЦМПЛ тишлари тобланган, асоси тобланмаганлиги учун барабан сиртига жипс ётади.

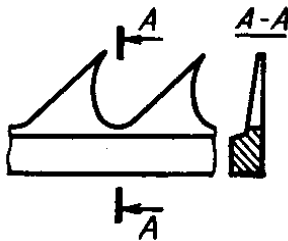


31-рasm. Мусбат ва манфий бурчакли Ц М П Л

Бундай гарнитура Япония тараш машиналарида ишлатилади.

$\alpha - 85^{\circ}$; $\alpha_1 - 115^{\circ}$ бўлгани учун тишлар оралиғига момиклар кам киради

Тишларнинг олд қирралари шаклдор қилиб тайёрланган бўлиб, улар бош барабан сиртини қоплашга тавсия этилади.



32-рasm. Шаклдор Ц М П Л

Бош барабан гарнитураси толанинг кам хажмда жойлашишини таъминлаб, шляпкалар билан калта толаларнинг таралишига (ажралишига) яхши имконият яратиши шарт.

Ажратувчи барабан гарнитураси эса, кўпроқ хажмда тола жойлашишини таъминлаб, бош барабандан уларнинг ажралишини енгиллаштириши керак.

Ц М П Л лар махсус қурилма ёрдамида тараш машинасининг ўзида барабан сиртига тортиб ўралади. Уларнинг учлари (бошланиши ва охири) барабан четларига кавшарланади.

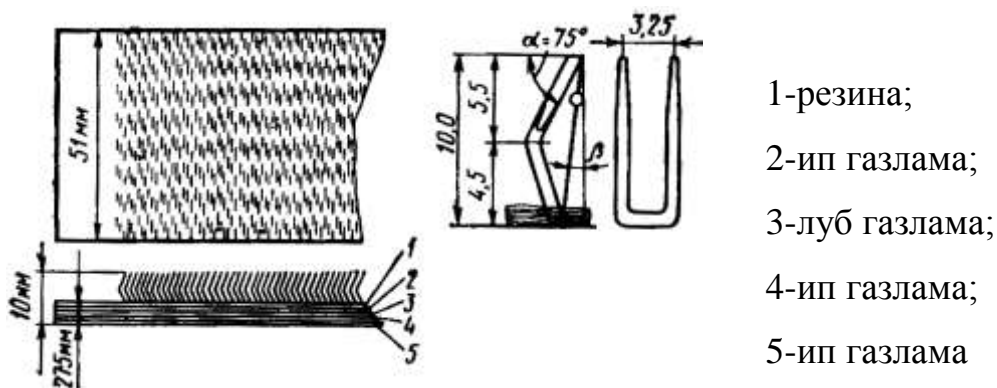
Қабул барабани ва валиклар устахонада жойлашган стационар қурилмада тортилиб ўралади.

Хорижий фирмалар тавсия этаётган Ц М П Л тишларининг ҳар бири фрезер ёрдамида чархланиб уларнинг тайёрланиш аниқлиги 0,01 мм гача етказилади. Штамповка қилинган Ц М П Л ларда эса тайёрланиш аниқлиги 0,02 мм.

«Ашворт» (АҚШ) фирмаси шляпкалар учун ҳам арра тишли гарнитурларни тавсия этмоқда у Ц М П Л қирқимларидан иборат бўлиб, ҳар бир қирқим 150° қилиб эгилади, бир-бирига жиплаштириб махсус шаклда пластмасса қоришмаси билан тўлдирилади. Бу эса шляпкаларни 2-5 йил чархламасдан ишлатишни таъминлайди.

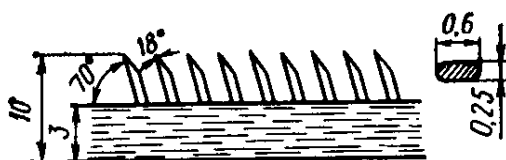
Эластик гарнитуралар игна сиртли лента кўринишида, асоси беш қатламли тўқимадан иборат бўлиб уларга ингичка пўлат симлар (скобалар) ўтказилган. Улар тозаловчи ишчи органларни қоплашда ишлатилади.

(№ 100-140) Ишлаш муддати 5-7 йил, ҳар 100-110 соатда чархлаш тавсия қилинади.



33-расм. Эластик гарнитура

Асосан шляпкаларни қоплаш учун ишлатилиб қаттиқ ва эластик гарнитуралар оралиғидаги хусусиятга эга 0,6 x 0,25 мм ли ясси пўлат сим (скоба) бўлиб, унинг учлари 18° бурчак билан қия қилиб ишлов берилган. Асоси 8 қатлам тўқимадан иборат бўлиб махсус елим билан ёпиштирилган.



34-расм. Ярим қаттиқ гарнитура

Таранди миқдорини 6 марта камайтиради, нотекисликни 3,5 дан 2,8% гача камайтиради. Ишлаш муддати эластик гарнитурага нисбатан 2 марта катта.

Айрим машиналарда гарнитурани клипсларсиз маҳкамлаш учун асос тўқимада магнит пластинкадан фойдаланилмоқда.

Гарнитура параметрлари:

- баландлиги;
- тишлар (игналар) қадами;
- қалинлиги (асосининг қалинлиги);
- игна ёки тишнинг қиялик бурчаги;
- номери.

Гарнитуралар бир-биридан номери, баландлиги, тиш ёки игналарининг қиялик бурчаги каби кўрсаткичлари билан фарқланади.

Гарнитураларнинг номери 1 см^2 юзага тўғри келувчи тишлар ёки игналар сонини англатади.

Гарнитура номери қуйидаги формула билан аниқланади.

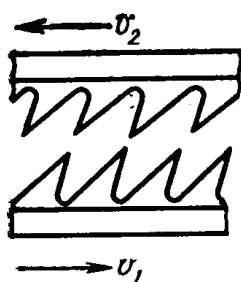
$$N = \frac{100}{t \cdot H} \cdot \frac{100}{78}$$

бу ерда, t – тишнинг қадами, мм

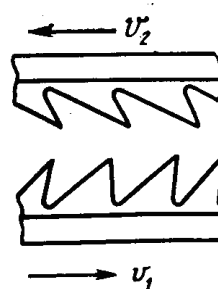
H – арра тишли лентанинг қалинлиги, мм

Тараш машинаси ишчи органларига қопланган арра тишлар бир-бирига параллел ёки кесишадиган қилиб ўрнатилган бўлиши мумкин.

Тишлар параллел



Тишлар кесишадиган



35-расм. Арра тишли сиртларнинг ўзаро таъсири

Толалар тутамига гарнитуранинг кўрсатаётган таъсири тишларнинг ўзаро жойлашувига, тезликларига ва ҳаракат йўналишига боғлиқ бўлади.

Тараш жараёнида тишли сиртлар ўзаро тўрт ҳолатда ишлаши мумкин.

Биринчи ҳолат. Арра тишли сиртлар қарама – қарши йўналишда ҳаракатда бўлиб тишлар параллел жойлашган, тезликлар ҳар хил, разводка кичик. Бу ҳолатда толалар асосан таралади, қисман иккинчи сиртга ўтади.

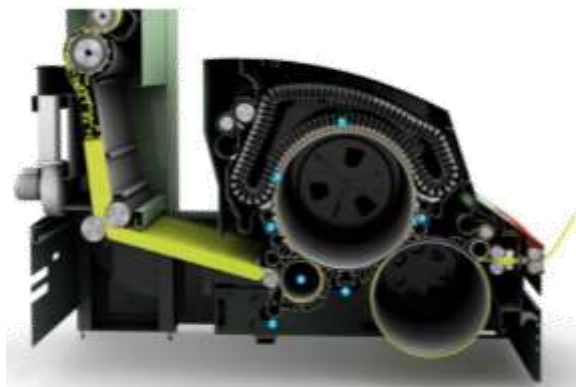
Иккинчи ҳолат. Арра тишлар параллел жойлашган бўлиб, иккала сирт бир томонга қараб ҳаракат қилади, тезликлар ҳар хил ($v_1 > v_2$), разводка кичик. Бунда ҳам асосан тараш, қисман ўтиш содир бўлади.

Учинчи ҳолат. Арра тишлар бир-бири билан кесишадиган қилиб ўрнатилган, улар қарама-қарши томонга ҳаракат қилади, разводка кичик, толалар иккинчи сиртдан биринчи сиртга ўтади, қисман тараш содир бўлади.

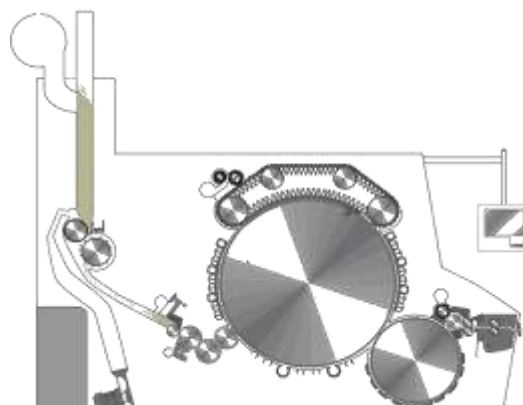
Тўртинчи ҳолат. Арра тишлар бир-бири билан кесишадиган қилиб ўрнатилган, лекин иккала сирт бир томонга қараб ҳаракатланади. Толалар тезроқ ҳаракатланаётган сиртга ўтади, қисман таралади.

Замонавий тараш машиналарида куйидаги параметрлар назорат қилинади:

- пилтанинг чизиқий зичлиги;
- махсулотга ишлов бериш тезлиги;
- умумий чузиш;
- ҳар бир таздаги пилтанинг узунлиги;
- бункер камерасининг пастки қисмидаги босим микдори;
- машина унумдорлиги



а)



б)



в)



г)



д)

36 - расм. С 70 (Rieter) (а) ва ТС 11 (Truetzschler) (б) карда тараш машиналарининг асосий ишчи тасвири ҳамда Rieter (в), Marzoli (г), Truetzschler (д) фирмаларининг энг сўнгги русумли тараш машиналари умумий тасвири

ТАРАШ МАШИНАЛАРИНИНГ ТЕХНИК ТАВСИФИ

№	Техник кўрсаткичлари	ТС 07	С 70
1	Чиқариш тезлиги, м/мин	600	330
2	Тола узунлиги, мм гача	60	65
3	Мак. иш унумдорлиги, кг/с	200	280
4	Пилтанинг чизиқли зичлиги, ктекс	мосланади	4-20
Тазлар			
6	Тазларнинг диаметри, мм	450-1000	600-1000
7	Тазларнинг баландлиги, мм	900-1500	900-1500
8	Тўғри тўртбурчакли тазнинг эни, мм	220 х920	220 х920
9	Тўғри тўртбурчакли тазнинг баландлиги, мм	1070 ва 1200	1070 ва 1200
10	Умумий чўзилиш қиймати	мосланади	мосланади
11	Электр энергия сарфи, квт	7,2+2,7	36-42
14	Машинанинг эни, мм	2000	2380
15	Баландлиги, мм	3305	2035
16	Машинанинг узунлиги, мм	4290	3325
Пилта тахловчи мослама			
14	Мослама эни, мм	2800	1680/2368
15	Мослама узунлиги, мм	3343	1100/1500

Тараш машиналарининг бир-биридан фарки:

- Таъминлаш услуги билан.
- Кабул барабани қисмлари билан.
- Асосий тараш зонаси хусусиятлари билан.
- Авторостлаш усули билан
- Тарамни ажратиш усули билан.

Пахтани тараш техникасининг тараққиёт йўналиши

Ип йигириш техникасининг тараққиёти маҳсулотнинг машиналардан ўтиш сонини камайтириш ва машиналарнинг иш унумини оширишни, шу билан бирга, машиналарни бир-бири билан боғлаб агрегатлаштириш тақозо этади.

Авваллари йигирув фабрикаси машиналари ичида энг кам унумли машиналардан бири тараш машинаси ҳисобланар эди. Ҳозир тараш машиналари агрегатларга бирлаштирилиб унумдорлиги кескин оширилди. Шу билан бирга тарам-пилтанинг сифатига, бир текислигига катта эътибор берилмоқда. Авваллари тараш машиналарида қабул барабани зонаси кучсиз бўлиб, пахта етарлича титилмас эди, ҳас-чўплар кам ажралиб, яхши тозанмас эди. Қабул барабанининг ишини яхшилаш, кучайтириш натижасида барабан билан шляпкалар орасида толаларнинг яхши саралашини, толаларнинг ажратувчи барабанга тўлароқ ўтишини, шу билан бирга, шикастланмаслигини таъминлашга эришилди.

Техника тараққиёти тараш машиналарида жараёнларни механизациялаштириш, автоматлатириш, маҳсулот сифатини назорат қилиш, тараш машиналарида чўзиш асбобларини ишлатиш масалаларини компьютерлаштиришни тақозо этмоқда. Янги авлод тараш машиналарининг ишчи эни кенгайтирилиши натижасида иш унумини 250 кг/соатгача оширилишига эришилди.

Машиналарда асосий тараш зонаси 3та таркибий – дастлабки, асосий ва якуний қисмларга ажратилиб, асосий қисмда ишчи шляпкалар сони камайтирилмоқда. Дастлабки ва якуний тараш қисмларида эса қўзғалмас сегментларни ишлатилиши ҳисобига тараш даражаси ортишига эришилмоқда (56-расм).

Тараш машиналари узунлигини камайтириш мақсадида қабул ва ажратувчи барабанларнинг жойлашуви бош барабан остига силжитилган.

Пахтадан ип йигиришдаги асосий йўналиш машиналарининг ўтимлар сонини қисқартириш ва ихчам автоматик поток линиялари яратишдир.

Узлуксиз ишлайдиган поток линияларини жорий қилиниши титиш-тозалаш-тараш машиналари билан бирлашган агрегатлар ташкил қилиниб, пахта тойидан пилта олинмоқда. Натижада меҳнат унумдорлиги уч марта ошиб, 1 м майдондан олинган маҳсулот 70% га кўпайиши ва унинг таннархини 35% га камайтирилишига эришилди.

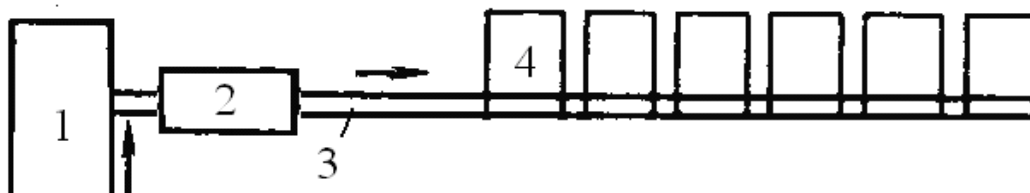
2.2. Тараш машиналарини таъминлаш. Қабул барабани узели.

Йигириш корхоналарининг титиш-тозалаш ва тараш машиналари бир агрегатга бириктирилган бўлиб, улар компьютер дастурлари ёрдамида бошқарилади. Тараш машиналарини (алоҳида ёки гуруҳ ҳолатида) тўхтовсиз ишлаши учун уларни толали маҳсулот билан бир текис таъминлаш муҳим аҳамиятга эга. Тараш машиналарини махсус тақсимлагичлар ёрдамида титилган, аралаштирилган ва тозаланган толали маҳсулот билан таъминланади. Битта ТТА одатда таралган пилтанинг чизиқий зичлигига қараб битта 6, 8, 12 ёки 16 та тараш машинасини маҳсулот билан таъминлаш вазифасини бажаради.

Тараш машинасини маҳсулот билан таъминлашда айланма ёки бир томонлама тақсимлаш усули ишлатилади.



37-расм. Айланма тақсимот



38-расм. Бир томонлама тақсимот

1- титиш-тозалаш машиналари, 2- вентилятор, 3- ҳаво қузури;
4- тараш машиналари

Тараш машиналарига толали маҳсулотларни тақсимлашнинг бир томонлама усули айланма усулга нисбатан кўпроқ ишлатилади. Айланма тақсимотда барча бункерлар тўлгандан сўнг ҳаво қузуридаги толали маҳсулот ГТА га қайтарилади. Натижада толаларнинг сифат кўрсаткичларига зарар етказилади. Бундай ҳолат бир томонлама усулда бартараф этилган.

Тараш машиналарини толали маҳсулот билан таъминлашни икки усули мавжуд: холст (толали қатлам ўрамаси) усули ва бункерли усули.



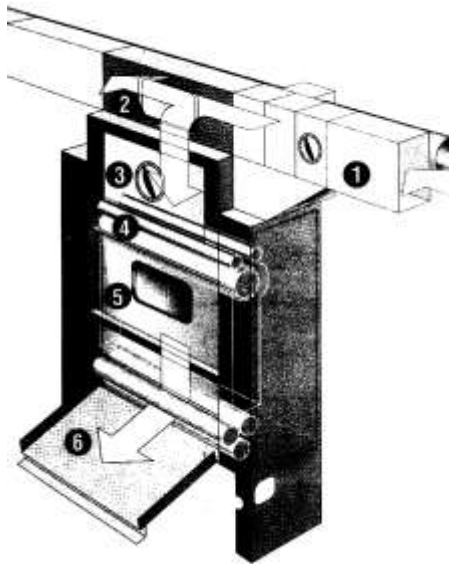
а)



б)

39 - расм. Тараш машинасини холстли (а) ва бункерли (б) таъминлаш усули

Тараш машиналарига толали маҳсулотни тақсимлашда Rieter фирмаси Aerofeed-U тизимини, Truetzschler фирмаси Flexafeed тизимини тавсия этмоқда.



40-расм. Aerofeed-U тизими

1- таъминлаш канали; 2-тақсимлаш қурилмаси; 3- таъминланувчи маҳсулот;
4-ажратувчи валик; 5-назорат дарчаси; 6- чиқарувчи валик.

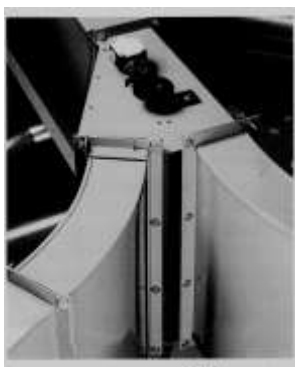
Flexafeed тизими икки гуруҳдаги тараш машиналарини толали маҳсулот билан таъминлаш имконига эга.



41-расм. Flexafeed тизими

Ушбу усул иккала гуруҳдаги машиналар сони ҳар хил бўлса ҳам, толали маҳсулотни автоматик равишда бир текис тақсимлайди. Тизимда BR-TD русумли Т-шаклидаги тақсимлагич қурилмаси ишлатилади. Бу қурилма икки гуруҳдаги тараш машиналарига толали маҳсулотни тақсимлашда ишлатилади.

Ҳар икки томондаги тараш машиналарининг сони ҳар хил бўлса ҳам, хавонинг сарфи билан мос равишда толали маҳсулотни бир текисда автоматик тақсимлашни амалга оширади.

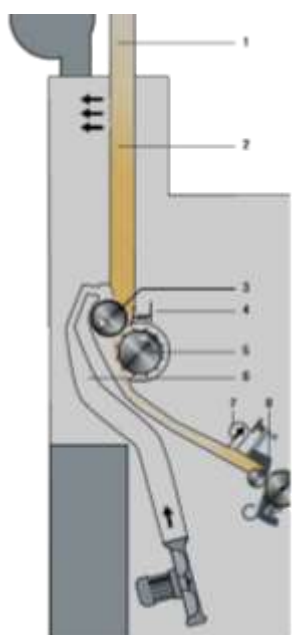


42 - расм. BR-МС заслонкаси

Битта гуруҳдаги тараш машиналарини бир вақтда иккитадан ортиқ турдаги материал билан таъминлашда махсус йўналишни ўзгартирувчи заслонка қўлланилади. Улар доимо тўғри бурчакли шаклга эга.

Тақсимлаш тизимидан келаётган толали маҳсулот бункерлар ёрдамида бир текис қатламга айлантририлгандан сўнг тараш машинасига узатилади. Бункерлар маҳсулотни текислашдан ташқари чангсизлантририш вазифасини ҳам бажаради. Улар бир ёки икки камерали (секцияли) тузилишга эга бўлиб, иккинчиси юқори самара билан ишлатилмоқда. Турли фирмалар ишлаб чиқараётган икки секцияли бункерлар тузилиши жиҳатидан ўхшаш бўлиб, айрим параметрларлари билан бир-биридан фарқ қилади.

Устки бункер толали маҳсулотни 1200 мм кенгликда бир текис узлуксиз узатишни таъминлайди. 5 та сегментга бўлинган столча ёрдамида зичланган ва таъминловчи валик узатаётган маҳсулотни игнали титувчи барабан оҳиста авайлаб титади (непс ҳосил қилмасдан).



- 1-катта ҳажмли устки бункер;
- 2-ҳаво оқимини интегралли тақсимлагич;
- 3-устки секциянинг таъминловчи валиги;
- 4- толани таъминловчи столча;
- 5- титувчи валик;
- 6-вентилятор ўрнатилган ҳаво айланадиган ёпиқ контур;
- 7- ҳаво чиқарувчи тароқли мослама;
- 8- Sensofeed+ қурилмаси

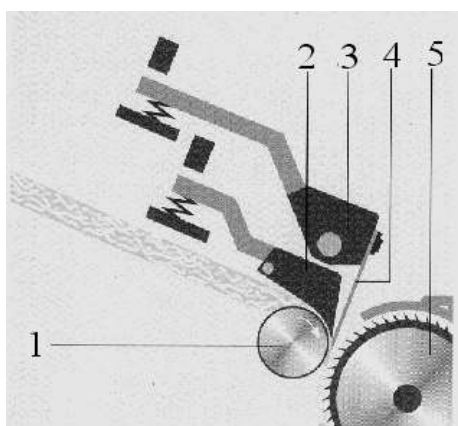
43 - расм. Directfeed бункерли таъминлагич

Пастки бункернинг махсус шакли ва маҳсулот ҳаракат йўлининг катталиги сабабли бир текис қатлам ҳосил бўлиши учун қулай шароит яратилган. Ҳаво босимининг бир хиллиги туфайли қатлам зичлиги ўзгармаслиги таъминланади.

Sensofeed тизимининг таъминловчи валиги олдида ҳавони мунтазам сўриб чиқарувчи тароқли мослама жойлашган. Шунинг учун ҳам пастки бункернинг торайган жойида толалар бирлашиб бир текис қатлам ҳосил бўлади.

Sensofeed тизими таъминловчи цилиндр, таъминловчи столча ва маҳсулот қалинлигини назорат қилувчи ричаглар (пластинкалар) дан иборат. Таъминловчи столча маҳсулот қатламини зичлаштиради ва назорат қилувчи ричаг томон йўналтиради. Бу ричагда маълум кенгликка эга бўлган бир неча пружинали пластинкасимон элементлар жойлашиб, улар ўткир учлари билан пастга қаратилган.

Пружинали элементларнинг жуда нафис ишланган қирралари толали материални игнали гарнитура қопланган дастлабки титувчи барабан йўналтиради. Шунингдек ҳар бир алоҳида пружинали элемент келаётган маҳсулотнинг қалинлигига аниқ мослашади. Демак, пружинали элементлар ҳар бирининг алоҳида оғиши натижасида ҳосил бўлувчи электр сигнали қисқа вақт ичида тўғрилаш (корректировка) учун ҳақиқий қиймат - ўрнида қўлланилади.



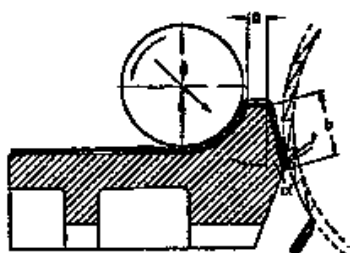
44-расм. Sensofeed тизими

1- махсус гарнитурали таъминловчи цилиндр; 2-пружина билан юкланувчи таъминловчи столча; 3-пружина билан юкланувчи назорат ричаги; 4-пластикали элемент; 5- Webfeed тизимининг биринчи қабул барабани

Аввалги тараш машиналарининг қабул барабани узели таъминловчи цилиндр, таъминловчи столча, нуқсон ажратувчи пичок, панжаралар ва ишчи жуфтликлардан иборат бўлган. Ҳозирги тараш машиналарида Sensofeed ва Webfeed тизимлардан иборат бўлган қабул барабани узели ишлатилмоқда.

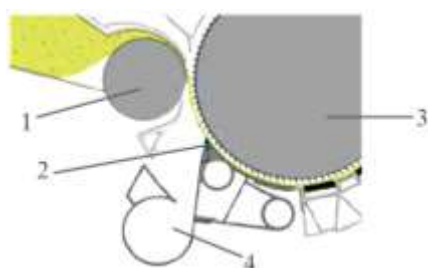
Қабул барабани узелида қуйидаги вазифалар бажарилади:

- толалар тутамини дастлабки тараш;
- хас чўпларни ва нуқсонларни қисман ажратиш;
- таралган толаларни бош барабанга узатиш.



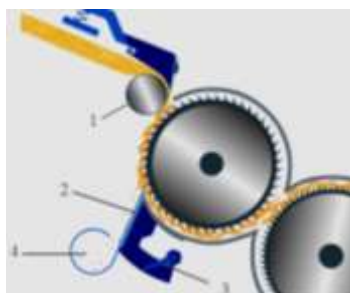
45-расм. Таъминловчи сирт қирралари

$a + b$ ишчи қирралар
 a - столчанинг қиялик бурчаги
 “ a ” қирра тутамнинг таралмайдиган қисми
 “ b ” қирра тутамни тараладиган қисми



46-расм. Rieter фирмаси тараш машинасининг қабул барабани узели

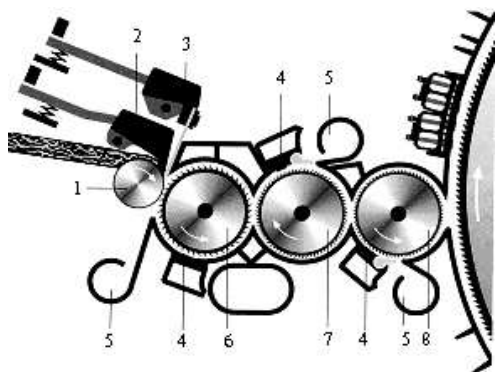
1-таъминловчи цилиндр
 2-тозалаш пичоғини ростланиши
 3-қабул барабани
 4-нуқсонларни чиқариш канали



47 - расм. Truetzschler фирмаси тараш машинасининг қабул барабани узели

1-таъминловчи валик
 2-нуқсонлардан тозалаш пичоғи
 3-тозалаш пичоғини ростлаш ричаги
 4-нуқсонларни чиқариш канали

Webfeed тизими учта кетма-кет жойлашган титувчи ва тозаловчи барабанлардан иборат. Пахта бўлакчалари оддий қабул барабанига нисбатан майдароқ ва авайлаб титилади.



48-расм. Webfeed тизими

- 1-таъминловчи цилиндр;
- 2-таъминловчи стол;
- 3-сенсор;
- 4-қўзғалмас тараш сегментлари;
- 5-сўрувчи патрубклар;
- 6- биринчи барабан;
- 7- иккинчи барабан;
- 8- учинчи барабан;

Биринчи қабул барабани игнали гарнитура билан жиҳозланган бўлиб, одатдаги тараш машиналарига нисбатан анча секин айланади. Бу сезиларли даражада толаларнинг шикастланишини камайтиради. Иккинчи ва учинчи барабанларнинг гарнитураси арра тишли бўлиб, бўлакчаларни қўшимча тарайди. Барабанлар тезлиги маҳсулот ҳаракати йўналиши бўйича ортиб боради. Натижада толалар борган сари яхшироқ таралади.

Қабул барабанининг ишлаши. Қабул барабани пахта тутамларини алоҳида толаларга ажратиш ҳамда ифлосликлардан тозалаш учун хизмат килади.

$$\frac{v_{\text{б}}}{v_{\text{пр}}} = 1,4 \div 1,25$$

Қабул барабанининг тезлиги оширилганда унинг гарнитурасига таъсир этадиган босимнинг камайишига ва пахта толаларига таъсир этиш самараси оширилишига олиб келади, бунда 1 г толага таъсир этадиган гарнитура тишлар сони ошади ҳамда зарбий куч таъсири ортади. Бунинг натижасида тола тозаланиш самараси ортади ва тарам сифати яхши бўлади. Шляпкали тараш машиналарида қабул барабанининг тезлиги ортирилганида тола

узушлигинининг камайиши юз бермайди, аксинча бундай холат жун толасини тараш учун ишлатиладиган валикли тараш машиналарида учрайди. Чиқиндилар миқдори, қабул барабани таъсирида пахта бўлакчаларидан ажралиб чиқади, қабул барабани тезлиги ошиши билан ортиб боради. Ажралиб чиқадиган чиқиндилар миқдори қабул барабани тезлигига боғлиқлиги:

$$\frac{P_2}{P_1} = \sqrt{\frac{n_2}{n_1}} \quad (5)$$

Бу ерда: $P_2 - P_1$ — чиқиндилар миқдори %, қабул барабанидан ажраладиган; n_1 ва n_2 — қабул барабани айланишлари ай/мин

Қабул барабанининг тезлиги оширилганда барабан сиртида марказдан қочма куч хосил бўлади, бу эса ўз навбатида толаларни қабул барабанидан бош барабан сиртига олиб ўтилишига ёрдам беради. Қабул барабани ва бош барабани марказдан қочма куларининг ўзаро боғлиқлари қуйидагига тенг:

$$\frac{P}{P} = \frac{m\omega_{np}^2 r}{m\omega_{\sigma}^2 R} = \frac{n_{np}^2 r}{n_{\sigma}^2 R} \quad (6)$$

Бу ерда, ω_{np} ва ω_{σ} - қабул ва бош барабан бурчак тезликлари, радиан секунда; r ва R - қабул ва бош барабан радиуслари, м; n_{np} ва n_{σ} - қабул ва бош барабан тезликлари, ай/мин.

Қабул барабани учун $n_{np} = 650$ ай/мин, $2r = 0,225$ м ва бош барабан учун $n_{\sigma} = 175$ ай/мин., $2R = 1,29$ м, марказдан қочма кучларнинг боғлиқлигини аниқлаймиз:

$$\frac{P_{np}}{P_{\sigma}} = \frac{650^2 * 0,225}{175^2 * 1,29} = 2,40$$

Юқорида кўришиб турибдики қабул барабанининг марказдан қочма кучи бош барабанининг марказдан қочма кучдан икки ярим баравар юқори, бундан толалар бош барабанга узатилиши таъминланиши кўришиб турибди.

Қабул барабани тезлигининг ортиб бориши билан $\frac{v_{\delta}}{v_{np}}$ тенглигининг бузилиши натижасида қабул барабанидан толалар бош барабанга узатилиши ёмонлашади ва унинг сиртида толалар қолиб кетишига олиб келади.

Қуйидаги доимий тенгликка риоя қилган холда $\frac{v_{\delta}}{v_{np}} = 1,38$ қабул барабани билан бош барабан орасидаги тиркиш ортирилса толаларни бош барабанга узатиши самараси бузилади. Қуйидаги аниқликлардан шуни билса бўладики, нафақат марказдан қочма кучларнинг ўзаро боғликлари толаларни бош барабанга узатишига таъсир кўрсатади, балки бу жараён бош барабан сиртидаги гарнитуралар ҳолатига ҳам боғлиқдир.

Тараш жараёни нормал ўтиши учун қабул барабани сиртидаги толалар бош барабан сиртига тўлиқ ўтиши шарт. Агар бу шарт бузилса, тугунақлар миқдори кўпайиб, тараш сифати пасаяди.

1. Бош барабан тишлари билан қабул барабани тишларининг ўзаро кесишиб жойлашиши толаларни осонлик билан ўтишини таъминлайди.
2. Бош барабаннинг тезлиги қабул барабани тезлигидан катта.
3. Сиртлар орасидаги разводка кичик.
4. $\vartheta_{\text{бош}} > \vartheta_{\text{к.б.}} \approx 1,2 \div 1,3$ марта.

Бундан ташқари қуйидаги шартлар ҳам бажарилиши керак:

1. Бош барабан тишларининг илашувчанлик қобилияти қабул барабаниникидан юқори.
2. Марказдан қочма куч ҳам қабул барабанининг сиртидаги толаларни бош барабан сиртига ўтишини таъминлайди.
3. Қабул барабани сиртида ҳосил бўладиган ҳаво кучи бош барабан сиртида ҳосил бўладиган ҳаво кучидан икки баробар кўп бўлиши керак.

2.3. Бош барабан ва шляпкаларнинг ўзаро ишлаши.

Бош барабан толаларни ҳаракат йўналиши бўйича шляпкаларга узатади. Бош барабан ва шляпкалар гарнитураси тишлари орасида асосий тараш жараёни содир бўлади. Бу ерда тола бўлакчалари алоҳида-алоҳида толаларга ажратилади, нуқсонлар, майда ифлосликлар ва калта толалар ажралади ташланади. Бош барабан ва шляпкалар бирга ишлаганда бош барабан сиртида қатлам ҳосил бўлади ва у ишчи қатлам деб юритилади. Бу қатлам ажратувчи барабанга босқичма-босқич ўтади (бир қисми олдин, қолгани кейин). Бош барабан билан шляпкалар орасида разводка кичик бўлгани учун калта толалар билан бирга хас чўплар ҳам шляпкаларга ўтади. Шляпкалар сиртига ярим қаттиқ гарнитуралар қопланган бўлиб, узлуксиз занжирга маҳкамланади. Гарнитура игналарининг учлари махсус дастгоҳда чаркланиб индикаторда текширилади.

Бош барабандан узатилган толалар ажратувчи барабан сиртида зичланади. Бунга сабаб ажратувчи барабан сиртидаги гарнитура тишларининг оралик масофалари камлиги ҳамда ажратувчи барабан айланиш тезлиги бош барабан тезлигига нисбатан секин булганлиги сабаб була олади. Маълум бир куч таъсирида толалар бош барабан ва ажратувчи барабан гарнитуралари орасига жойлашади ва ажралади. Бош барабан сиртида қолган толалар қолдик қатламни ҳосил қилади. Бош барабан сиртида қолган қолдик қатлам асосий тараш органлари яъни бош барабан гарнитуралари ҳамда шляпка тишларини зуриқишига олиб келади, лекин бунда толали махсулот тозаланиш ва текисланиш даражаси юкори булади.

Қолдик қатламни камайтиришнинг қуйидаги йуллари аниқланган:

- бош барабанда арра металл тишли тасмалардан фойдаланиш;
- шляпка ва бош барабан, ҳамда бош барабан билан ажратувчи барабан орасидаги тирқишни камайтириш;
- ажратувчи барабан айланиш тезлигини ва диаметрини ошириш;

Эластик гарнитура билан копланган бош барабаннинг куйи сирти билан кабул хамда ажратувчи барабан оралигида $a_{0ч} + a_0$ катлам хосил булади,бу ерда $a_{0ч}$ —тараш жараёнидан барабан сиртидан ажратиб олинадиган тола катлами. Ушбу катлам микдори узгарувчан булади. Тарашдан сунг, яъни барабан гарнитура бутунлай тозалангандан кейин, бу катлам маълум тезликда ортиб боради, лекин кейинчалик камайиб боради, 15-20 дакикадан сунг катламнинг узгариши доимий булади.

$a_{0ч}$ нинг ортиши a_0 ни камайишига олиб келади, шунда умумий ҳолат куйидагича булади ($a_{0ч} + a_0$), доимий микдорни бир хил саклаб туришни таъминлайди.

Арра тишли металл тасма билан копланган бош барабан сиртида тарам микдорида жуда кам булади, барабаннинг сиртида асосан колдик тарам катлами мавжуд булади.

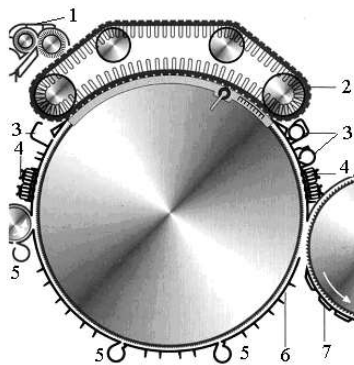
Эластик гарнитура билан копланган бош барабан сирти кабул барабани хамда шляпкалар оралигида ($a_{0ч} + a_0 + a_n$) катлам хосил булади, бу ерда a_n - кабул барабани сиртидан бош барабан сиртига утказиладиган тола катлами.

Катта ўлчамли тараш машиналарида ўрнатилган 110 та шляпкадан 39-41 таси ишчи бўлиб, тарашда иштирок этади, кичик ўлчамли машиналарда эса 72 тадан – 24 таси тарашда иштирок этади. Катта ўлчамли хорижий машиналарда ўрнатилган 80 та шляпкадан 30 таси ишчи ҳисобланади. Асосий тараш зонасини шартли равишда учта таркибий қисмларга ажратиш мумкин. Дастлабки тараш қисми кабул барабани – бош барабандан шляпкагача ҳисобланиб унда толали маҳсулот шляпкада тарашга тайёрланади. Шляпкада тараш қисмида асосий тараш амалга оширилади. Якуний тараш қисмида толаларнинг алоҳидалиги ва уларнинг ориентация ҳолатини саклаб қолиш вазифаси бажарилади.



49 - расм. Асосий тараш зонасининг таркибий қисмлари

Тараш машиналарида тараш жараёни Webclean тизими ёрдамида амалга оширилади.

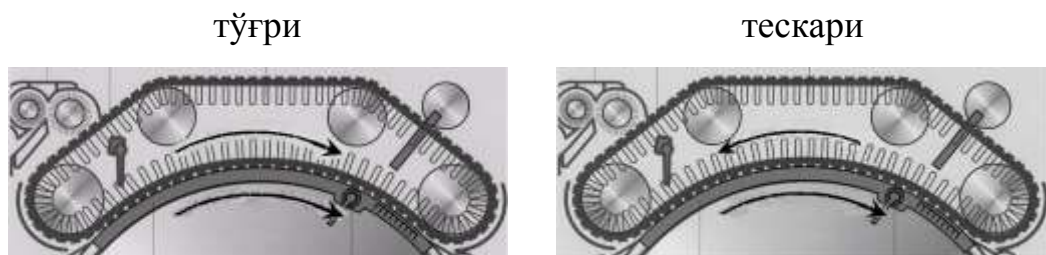


50-расм. Webclean тизими

1-шляпкаларни тозалаш мосламаси; 2 - шляпка полотноси; 3 - ажратувчи пичоқ; 4- Twin Top кўзғалмас элементлари; 5-ажратувчи пичоқ-пневмоқурилма; 6- бош барабанности қопламаси; 7-ажратувчи барабаннинг кўзғалмас сегментлари

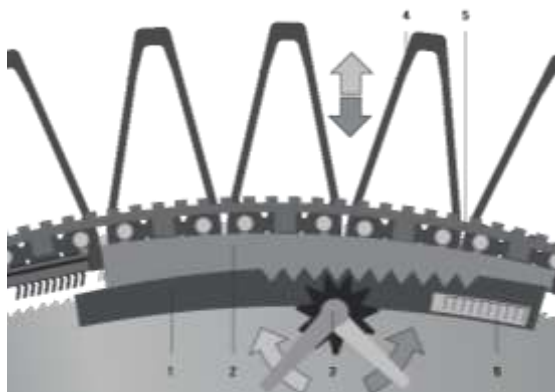
Шляпкалар олдинга, яъни бош барабан ҳаракати йўналишига мос (тўғри) ҳаракатланганда унинг гарнитурлари тезда чиқиндиларга (тарандига) тўлиб қолади ва шляпкаларнинг тараш қобилияти камаяди.

Шляпкалар орқага, яъни тескари ҳаракатланганда тараш самарали бўлиб, тарам сифати яхшиланади, лекин таранди миқдори кўпаяди.



51-расм. Шляпкаларнинг ҳаракати

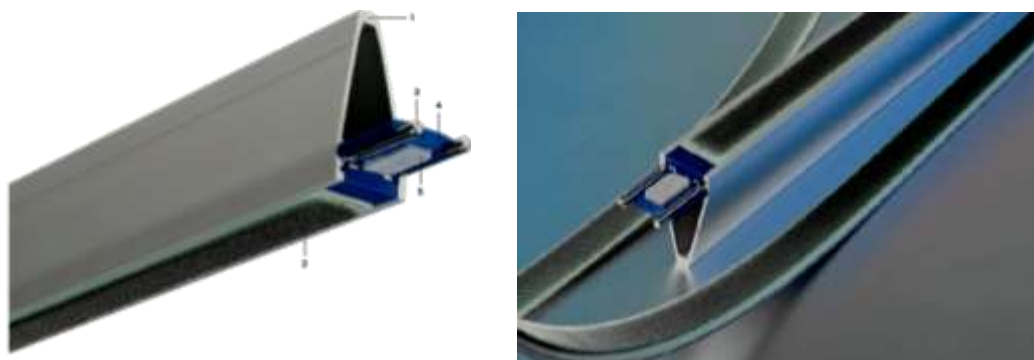
Сифатли таралган пилтани тайёрлашда бош барабан ва шляпкалар орасидаги разводка катта аҳамиятга эга. Агар разводка жуда кичик бўлса, гарнитуралар тез ишдан чиқади, агар разводка катта бўлса, пилтада непслар миқдори ортиб кетади. PFS шляпкаларни ростлаш презицион тизими бир неча сонияда бош барабан ва ишчи шляпкалар орасидаги разводкани марказлашган ҳолда ростлаб ўрнатади.



52-расм. PFS тизими

1- эгилувчан металл ёй; 2- йўналтирувчи махсус пластина; 3- ростловчи ричаг; 4- прецизион алюмин шляпка; 5- кулачокли тишли тасма; 6- разводка шкаласи

Тараш машинасида узлуксиз занжир ёрдамида шляпка полотноси ҳосил қилинади. Ҳар бир шляпка алюмин профилли бўлиб, енгил ва бир хил шаклга эга.

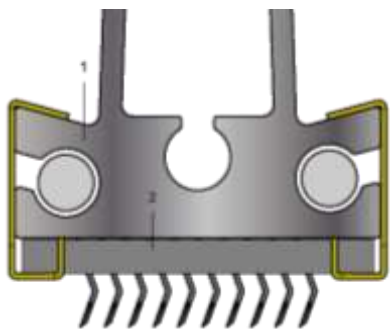


53-расм. Алюмин колосникли шляпка

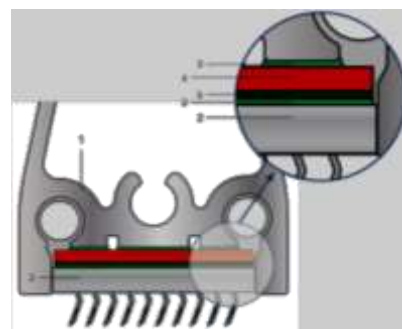
1-алюмин профилли колосник; 2- шляпка гарнитураси; 3- сирпанувчи стержен; 4- силлик пластинка; 5- йўналтирувчи пластинка

Улар кўшимча маҳкамлаш элементларисиз кулачоклар ёрдамида маҳкамланади ва икки тишли тасмалар орқали ҳаракатланади. Шляпканинг икки чети қаттиқ қотишмали стержен шаклида ясалган ва у махсус силлик пластина устида сирпаниб ҳаракатланади. Ярим қаттиқ гарнитура алюмин профилли шляпкага махсус мослама ёрдамида маҳкамланади.

Трючлер фирмаси шляпка гарнитурасини ўрнатишнинг икки хил мосламасини тавсия этмоқда. Биринчиси алюмин профилли шляпка, иккинчиси Magnotop шляпка мосламаси. Magnotop мосламаси шляпкаларнинг 100% мустаҳкам ўрнатилишини ва эксплуатация қилинишини таъминлайди. Гарнитурани калосникка ўрнатиш ва ечиб олиш учун махсус дастгоҳ талаб этилмайди. Мосламадаги магнит пластинкаси гарнитура игналарини доимо горизонтал ва жипс ҳолатда бўлишини таъминлайди.



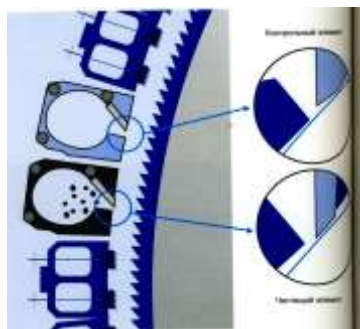
54 - расм. Оддий шляпка



55 - расм. Magnotop шляпка

1-алюмин профилли гарнитура, 2-гарнитура лентаси, 4- текисловчи елим қатлам, 5 – магнит пластинка, 6- юпқа металл асос.

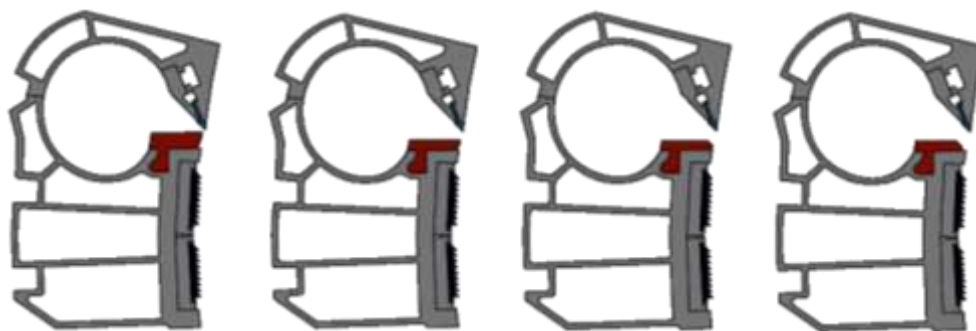
Бош барабан атрофий зонасида қўзғалмас тараш сегментлари ўрнатилиши ҳисобига дастлабки ва якуний тараш юзаси катталашган, яъни бош барабан билан тараш зонаси кенгайтирилиб, шляпкалардан ташқари юза Webclean тизими билан қамраб олинган.



56 - расм. Дастлабки тараш сирти



57- расм. Якуний тараш сирти

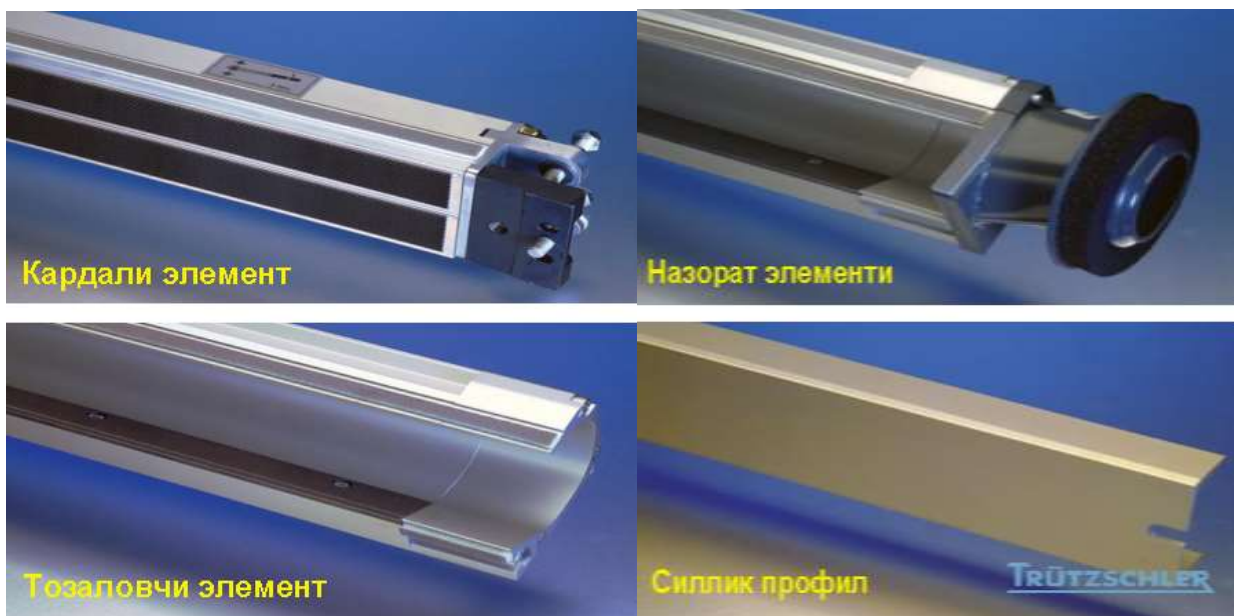


58 - расм. Тараш машинаси (Rieter) дастлабки тараш зонасида нуқсонлар миқдоридан келиб чиқиб пичоқларни ростлаш

Назорат элементи ҳаво оқими таъсирини мақсадли йўналтириш натижасида бош барабан сиртидаги толаларнинг ҳолатини йўқотмасдан шляпкалар зонасига етиб олишини таъминлайди.

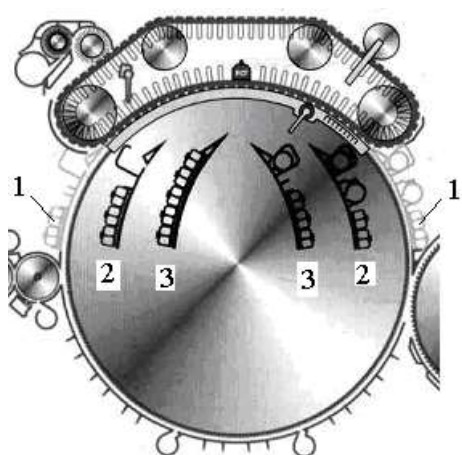
Кардали элемент Twin Top деб аталиб, иккита узун гарнитурадан иборат. Толали маҳсулот турига қараб ҳар хил гарнитуралар қўлланилади.

Тозаловчи элемент хас-чўп, ифлосликларни йўқотиш учун каналли урувчи пичоқдан иборат. У майда хас-чўп, ифлосликлар, майдаланган чигит бўлаклари ва чангни йўқотишни таъминлайди.



59 - расм. Таровчи сегментлар

Табиий ва кимёвий толаларни тарашда турли конструкциядаги қўзғалмас сегмент элементлари қўлланилади.



60 - расм. Қўзғалмас тараш сегментлари

- 1 - пахта учун
- 2 - вискоза учун
- синтетика ва пахта аралашмаси учун
- 3 - жуда юқори унумдорликда пахта учун
- жуда юқори унумдорликда синтетик толалар учун

1. Гарнитурларнинг ҳолати. Гарнитурларни тўғри танлаш катта аҳамиятга эга. Толанинг узунлиги, ифлослигига қараб гарнитура номери танланади. Гарнитурани чархлаб, ўткирлаб туриш шарт, айниқса шляпкаларни.
2. Разводка. Тавсия қилинган разводка ўрнатилса, тараш жараёни самарали бўлади.
3. Шляпкаларнинг ҳаракат йўналиши.

$V_{\text{шляпка}} = 60 \div 100$ мм/мин. Тўғри ҳаракатланганда.

$V_{\text{шляпка}} = 26 \div 40$ мм/мин. Тескари ҳаракатланганда.

4. Барабан тезлиги.

Бош барабаннинг тезлиги толаларнинг таралиш сифатига катта таъсир кўрсатмайди, лекин тараш жараёнини бошқаришда бу омил катта аҳамиятга эга.

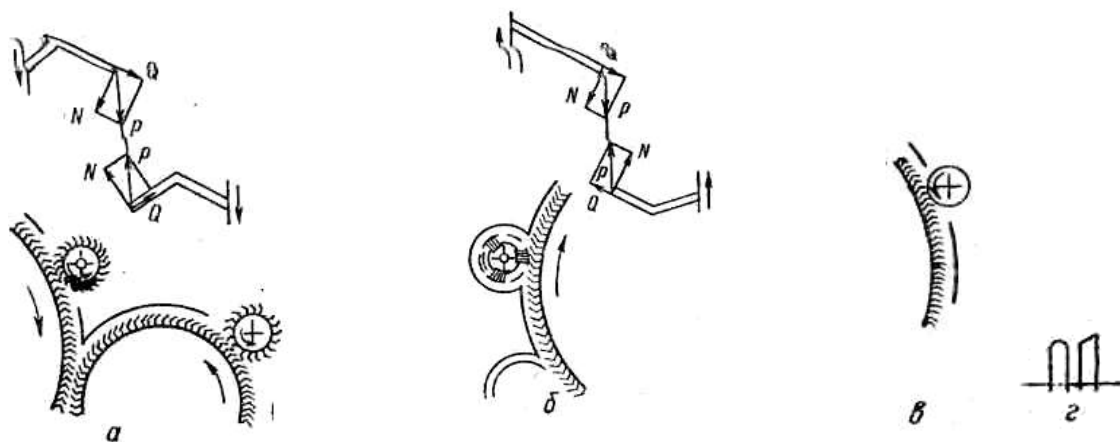
Тараш машинасининг асосий тараш зонасида толали маҳсулот тарам ва тарандига ажралади. Узун толалардан иборат бўлган тарам бош барабан сиртида ҳаракатланиб, ажратувчи барабан гарнитураси тишларига бориб урилади ва унинг сиртига ўтади. Ажратувчи барабан гарнитураси тишларининг қиялик бурчаги бош барабанникига қараганда катта бўлганлиги толаларни бош барабандан ажратувчи барабанга ўтишини таъминлайди, аммо толаларнинг ҳаммаси ҳам ажратувчи барабанга ўтмайди (улар бирин кетин ўтади) толалар қисман бош барабан сиртида қолади, унга қолдиқ қатлам дейилади. Ажратувчи барабан тезлиги жуда кичик, бош барабан тезлиги анча катта, шунинг учун ажратувчи барабан сиртига ўтган толали маҳсулот қалинлашиб (толанинг устма-уст қўшилиши ҳисобига) текисланади.

Толаларни бош барабандан ажратувчи барабанга ўтиш шартлари қуйидагилар:

1. Бош барабан билан ажратувчи барабан тишларининг ўзаро параллел жойлашганлиги ва уларнинг ҳаракат йўналишлари мослиги;
2. Бош барабан сиртида ҳосил бўладиган марказдан қочма кучнинг ажратувчи барабан сиртидагидан 400-500 марта кўплиги;
3. Ажратувчи барабан гарнитура тишларининг қиялик бурчаги катталиги туфайли толаларни ушлаб қолиш имкониятига эгалиги;
4. Ажратувчи барабан гарнитураси толалар қатламини ажратиб олиш учун ўта тозаланган ҳолда келиши.
5. Ҳаво босими кучининг катталиги, ҳаво кучи йуналишининг тола ажралишига ижобий таъсири.

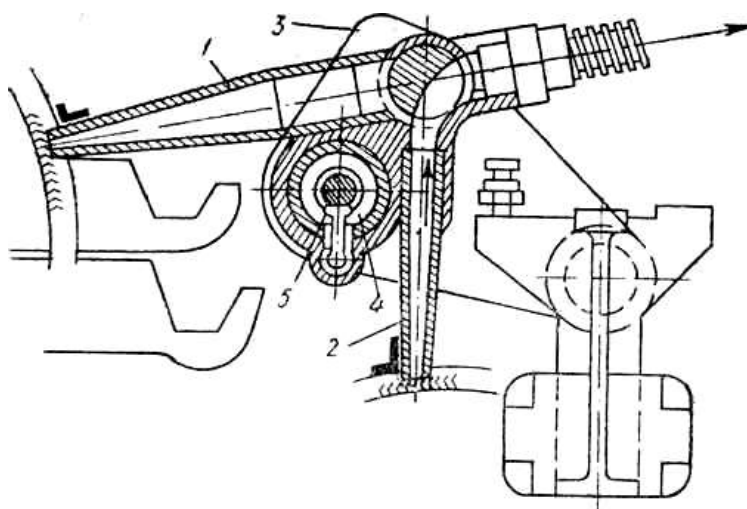
6. Бош ва ажратувчи барабанлар орасидаги разводка кичиклиги.

Тараш машинаси гарнитураларини тозалаш ва чархлаш. Тараш жараёнида бош барабан ва ажратувчи барабанларнинг тишлари орасига толалар (айниқса, калта ва нуқсонли толалар) кириб қолади, натижада таровчи органларнинг тараш қобилияти пасайиб, толали қатлам яхши таралмайди. Шунинг учун вақт-вақти билан тишлар орасини тозалаб туриш лозим. Бу иш тараб тозалаш деб аталади. Тишлар орасига толалар жуда тўлиб кетмасдан олдинроқ тозалаш керак. Бунинг учун машинани тўхтатиб, сўнгра машинани жуда секин юргизиб, барабанларнинг тишларига махсус эгилувчан игнали лента қопланган тез айланувчи валик яқинлаштирилади, бу валик игналари барабанлардаги тишлар орасига кириб, калта толаларни чиқариб ташлайди (61-рasm, а). Тўқимачилик саноати бўйича «Техникадан фойдаланиш қоидалари»га асосан тараш машиналарининг тишлари орасини тез-тез тозалаб туриш тавсия қилинади. Бу эса машинанинг иш унумини камайтиради, таранди-чиқиндиларни кўпайтиради. Шунинг учун машинани тўхтатмай туриб, узлуксиз тараб тозалайдиган валик ишлатилади (61-рasm, б). Бундай валик сиртида бир неча қатор эгилувчан игналар бор, улар барабан тишларига қарама-қарши эгилган бўлади ва уларга тегиб айланиб туради, натижада барабан тишлари доимо калта ва нуқсонли толадан тоза ҳолатда бўлади.



61 - рasm. Тараш машинасининг гарнитураларини тозалаш ва чархлаш:

а - даврий равишда тозалаш; *б* - узлуксиз равишда тозалаш; *в* - тишли гарнитураларни чархлаш; *г* - Ўтмас тиш (чапда) ва ўткир тиш (ўнгда).



62 - расм. Пневматик тозаловчи асбоб схемаси.

Пневматик тозаловчи асбоб (62-расм) кенг тарқалган бўлиб, у куйидагича ишлайди. Икки сопло 1 ва 2 бош барабан ва ажратувчи барабанлар сиртига жуда яқин (1,5 мм) ўрнатилган; улар эгиловчан енг ёрдамида вентиляторга борадиган труба билан боғланган; соплови олиб юривчи каретка 3 йўналтирувчи валик 4 да винт 5 ёрдамида сурилиб туради. Винтни ё тишли узатма ёки тасмали ва занжирли узатма айлантиради. Каретка сопло билан бирга ажратувчи барабанинг узунасига ва унинг ясовчиларига параллел равишда йўналтирувчи валик 4 бўйлаб ҳаракат қилади. Шунда тозалагич бош барабан ва ажратувчи барабан сиртларини бирданига тозалайди.

Асбоб махсус даста ёрдамида юргизилади ва тўхтатилади. Асбоб юргизиб юборилгандан кейин вентилятор юборадиган ҳаво сопло ичига кириб, игналар орасида тўпланиб қолган калта толалар ҳамда хас-чўпларни чиқаради ва труба орқали тўрли барабанга ҳайдайди. Тарандилар тўрли барабан сиртида қолади, ҳаво эса тўрдан ўтиб, вентиляторга боради ва чангни машинанинг ён каналлари орқали чангни филтр тизимига олиб кетади.

Тишларнинг орасини бундай усулда тозалаш учун 1-1,5 мин вақт кетади; тозалаш вақтида машинани таъминлаш тўхтатилади ва пилта узиб қўйилади. Пневматик тозалаш усули қўлланилганда тараш цехидаги иш шароити яхшиланади, кам ишчи кучи талаб қилинади ва машиналарнинг тўхтаб қолиши камаяди. Аммо бу усулда тозаланган тишлар орасида баъзан калта толалар ва хас-чўплар қолади, шунинг учун ҳафтада бир марта бош ва ажратувчи барабанларни игнали валик ёрдамида тозалаб туриш керак бўлади.

Тишли сиртларни чархлаш. Тараш жараёнида таровчи органларнинг тишлари ўтмаслашиб қолади, натижада толаларни яхши илаштириб кетолмайди ва яхши тарамайди (61-рasm, з). Шунинг учун устига жилвир қоғоз қопланган валикларни тараш машинасига ўрнатиб, бош барабан ва ажратувчи барабанларнинг тишларини чархлаш тавсия қилинади (61-рasm, в). Шляпкалар машинанинг жорий таъмирлаш вақтида чархланади, бунинг учун уларни машинадан ажратиб олиб, фабриканинг чархлаш устахонасига келтирилади. Устахонада шляпкаларнинг игналари ўтмаслашиб қолган эластик ленталари ўрнига янги игнали ленталар, қабул барабани устига эса аррасимон тишли лента қопланади, сўнгра улар махсус мосламада чархланади.

Одатда, чархланган игналар калталашади, натижада икки игнали сирт орасидаги масофа (разводка) кенгайиши мумкин. Шунинг учун чархлаш тамом бўлгандан кейин игнали сиртлар орасидаги масофани текшириб, уларни тўғри ўрнатиш зарур. Акс ҳолда эндигина чархланган ўткир игналар разводканинг нотўғрилигидан ёмон ишлаши мумкин.

Гарнитураларга қаров вақтида пачоқланган, эзилган ва тишлари жуда ўтмаслашиб кетган карда ленталар албатта олиб ташланиб, ўрнига янги ленталар ўрнатилиши керак.

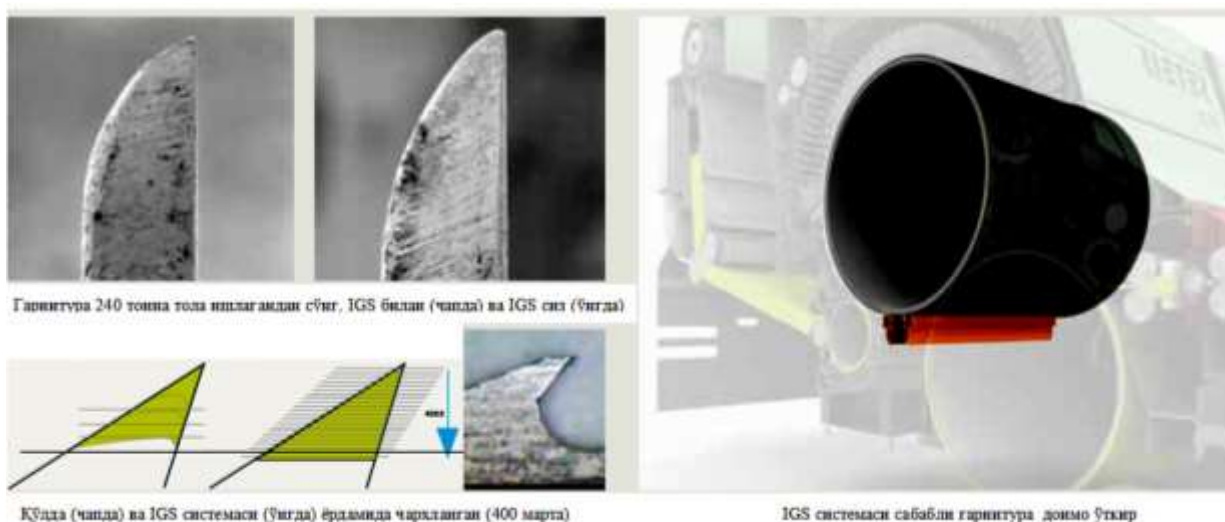
Ип йигирув фабрикаларида тишли металл лента тараш машиналарининг бош ва ажратувчи барабанларига қопланади, ушбу

гарнитуралар орасига калта толалар ва нуқсонлар унча кирмайди, шунинг учун улар тозалаш учун жуда кам (25-100 соат ишлагандан сўнг) тўхтатилади. Тишли металл лента қопланган барабанларнинг сиртлари бир неча йилгача чархланмайди. Шунинг учун бундай машиналарнинг иш унуми анча юқори. Бундан ташқари, бундай лента қопланган машина қисмларини (барабанларни) юқори тезликда айлантириб ишлатиш мумкин, бунда тарам сифати пасаймайди, бир текис таралган пилта олинади. Бирок, тишли металл лента қопланган тараш машиналари барабанларининг сиртлари орасидаги разводка аниқ ўрнатилиши, машиналарнинг ҳолати доимо кузатиб турилиши керак.

Тараш машинаси ишчи органларининг сиртига таровчи гарнитурлар қоплаш, уларни чархлаш, машинани мойлаш ва монтаж қилиш тўғрисида В.В.Жоховский ва Ш.Р.Марасуловларнинг «Пахта йигириш машиналарининг монтажи» китобида тўлароқ маълумот берилган.

Тараш машиналарининг ишчи қисмларини меёрда ишлаши учун турли фирмалар машинага қўшимча назорат мосламалари, компьютер дастурлари ва қўшимча ишчи мосламалар ўрнатмоқдалар. Шулардан яна бири “Rieter” фирмасининг IGS қурилмаси бош барабандаги гарнитурани доимий чархлаш учун қўлланилади. Ушбу қурилманинг ўрнатилиши сабабли гарнитуранинг ишлаш муддати ошиши билан бирга маҳсулот сифатини доимий меёрда бўлишини, машина иш унумдорлигининг ошишига олиб келади.

-расмда “Rieter” фирмасининг бош барабан ва шляпкадаги гарнитурани доимий чархлаш учун қўлланилади IGS қурилмаси ўрнатилиши кўрсатилган. Ушбу қурилманинг ўрнатилиши сабабли гарнитуранинг ишлаш муддати ошиши билан бирга маҳсулот сифатини доимий меёрда бўлишини, машина иш унумдорлигининг ошиши таъминланади.

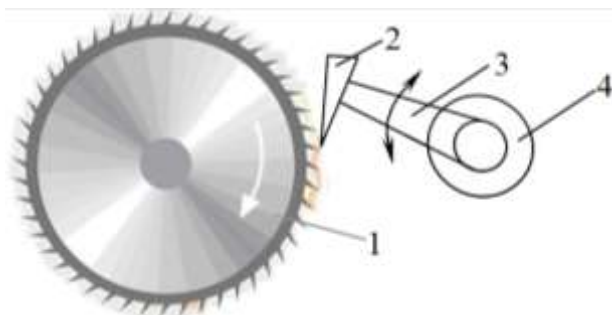


63 - расм. IGS қурилмасини бош барабанга ўрнатилиши.

2.4. Тарамни ажратиш ва пилта шакллантириш.

Ажратувчи барабан сиртидаги толали тарам қуйидаги мосламалар ёрдамида ажратиб олинади: тебранма тароқли механизм, валикли механизм, ротацион механизм, пневматик мослама, электростатик мослама.

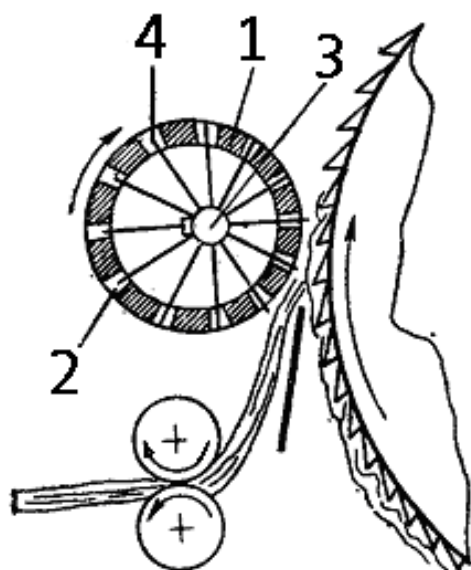
Тебранма тароқ пўлат пластина бўлиб, унинг пастки қирраси бутун узунлиги бўйлаб тишлардан иборат. Пластинанинг эни 24 мм, қалинлиги 1,5 мм ва узунлиги 1025 мм ни ташкил этади.



64 - расм. Тароқли механизм

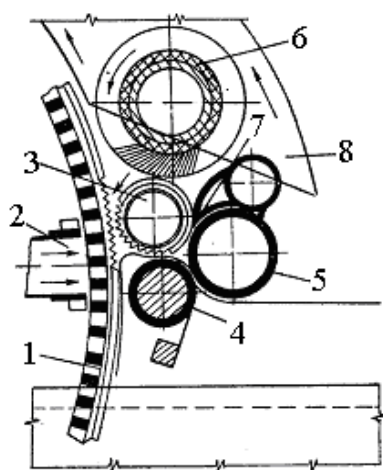
1-ажратувчи барабан; 2-тебранма тароқ; 3-тирсак (ричаг); 4-вал

Тебранма тароқ 1200-1800 теб/мин гача тебраниб, гарнитура сиртидан толаларни уриб туширади.



65 - расм. Ротацион механизм

Ротацион валик ичи бўш цилиндр 1, цилиндрни радиал йўналишда кесиб ўтган тешиклар 2, цилиндрнинг ичига ўрнатилган вал 3, валга маҳкамланган тароқлар 4 лардан иборат. Цилиндр билан вал бир томонга қараб синхрон айланади, лекин вал ўқи цилиндр ўқиغا нисбатан эксцентрик тарзда ўрнатилган. Шунинг учун тароқларнинг ҳар бири навбат билан цилиндр тешигидан чиқиб, ажратувчи барабан сиртидан толалар қатламини туширади.

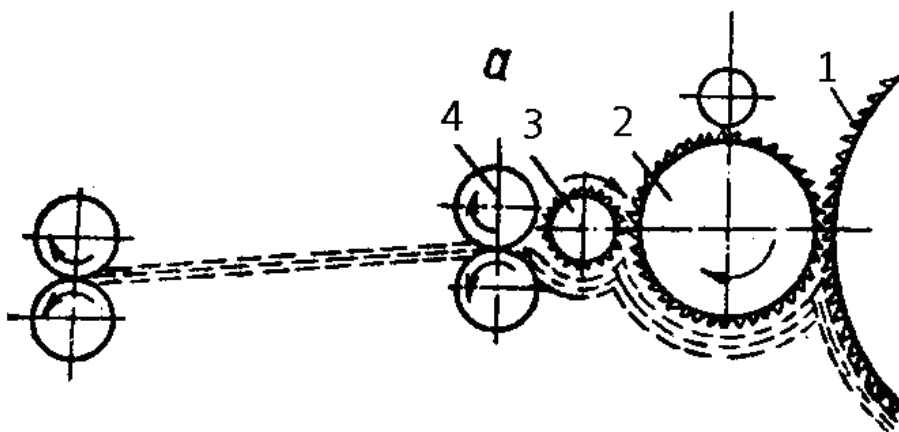


66 - расм. Пневматик мослама

Франция тараш машиналарида тарамни ажратишда пневматик мослама кўпроқ учрайди. Бу усулда толали тарам ажратувчи барабан сиртидан пневматик сопло ёрдамида тортиб олинади ва ажратиб узатувчи валикка берилади.

Электростатик мосламада тарам дастлаб электростатик майдон таъсирида гарнитура сиртларидан ажратилиб сўнгра узатувчи валикка берилади.

Валикли механизм тараш машиналарида кенг кўламда қўлланилиб, толаларнинг яхши тўғриланишига ва тарамдаги тугунчаларнинг камайишини таъминлайди.



67 - расм. Валикли механизм

1-ажратувчи барабан, 2-3 - ажратувчи валик, 4 - эзувчи валлар,

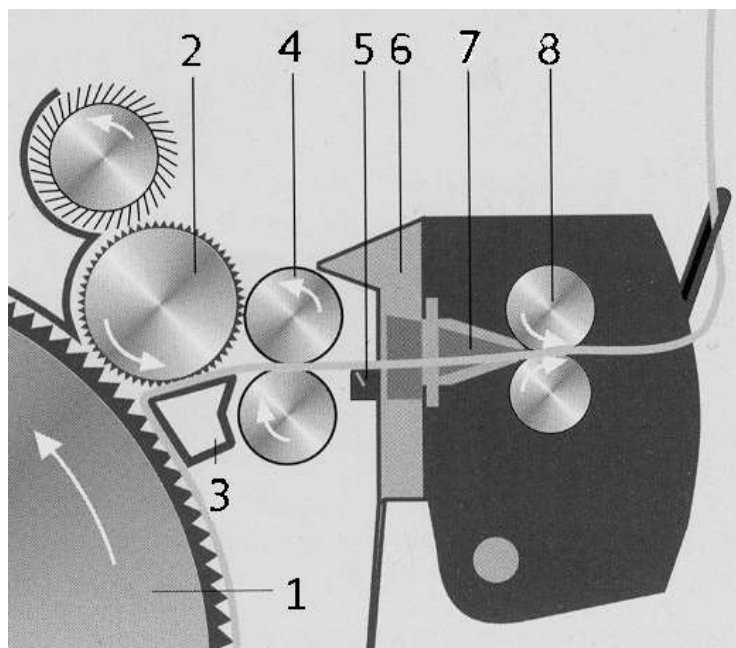
7-зичлагич, 8-чўзиш жуфтлари

Бу механизмда толали тарам эркин ҳолатда ажралиши учун қуйидаги шарт бажарилиши лозим.

$$g_{ажр.бар.} < g_{ажр.узат.валик} < g_{ажр.валик} \quad \text{ва} \quad P \geq 350сН$$

Тараш машинасининг ажратувчи барабан сиртидаги толали катлам (тарам) ажратувчи валик, эзувчи валлар, зичлагич, чўзиш асбоби ёрдамида пилтага айлантрилиб сўнгра пилта тахлагичда тазга жойланади.

ТС-03 тараш машинасида тарамни ажратиш тизими такомиллашган бўлиб, тарам ажратувчи барабандан Webspeed пилта шакллантриувчи мосламага автоматик йўналтрилади. Webspeed тарамни бир жойга тўплаб уни ўлчовчи зичлагичга йўналтриади.



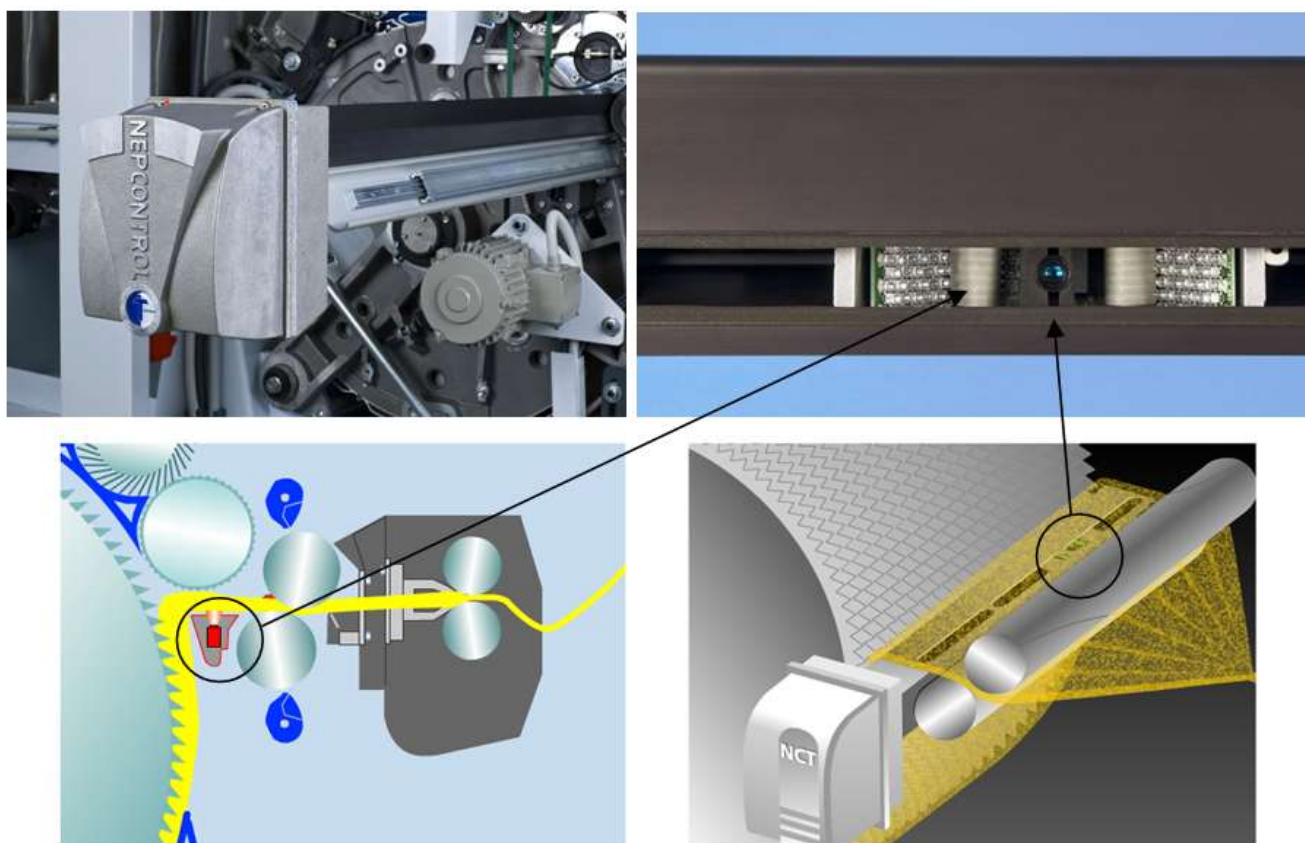
68 - расм. Webspeed тизими

1-ажратувчи барабан, 2-ажратувчи валик, 3-Nercontrol мосламаси, 4-эзувчи валлар, 5-тарамни кўтариб турувчи лоток, 6-пилта шакллантирувчи Webspeed қурилмаси, 7-датчик, 8-жипсловчи валлар

Непслар миқдорини аниқловчи Nercontrol TC-NCT қурилмасини ажратувчи барабан зонасида йўналтирувчи профил ўрнига ўрнатиш мумкин.

Бу мослама непслар миқдори, хас-чўп, ифлосликлар ва майдаланган чигит бўлақларини аниқлаб бошқариш тизимига ахборот узатади.

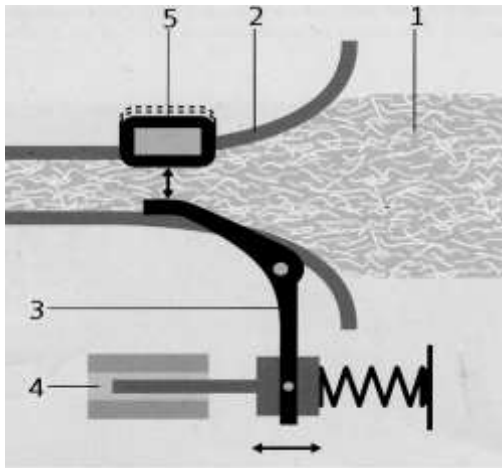
Толали тарам таркибида тозаланмай қолган ифлосликлар ва хас-чўпларни эзувчи валлар катта куч таъсирида майдалайди, уларнинг тола билан илашиш кучи камайтиради. Натижада майдаланган хаслар чўзиш асбобигача ўз оғирлиги билан тушиб кетади. Эзувчи валлар диаметри 76 мм бўлиб, қаттиқ пўлатдан тайёрланади ва сирти никель ёки хром билан копланди. Уларнинг айланишдаги чайқалиши 0,01 мм дан ошмаслиги керак.



69 - расм. Nercontrol TC-NCT қурилмаси ва унда камеранинг жойлашуви

Толали тарамдан пилта шакллантириш зичлагичлар ёрдамида амалга оширилади. Зичлагич таралган толаларни (тарамни) бир жойга (марказга) йиғади ва ҳаракат йўналиши бўйлаб зичлашишига хизмат қилади. Зичлагичларнинг конструкцияси турлича бўлиб, уларнинг такомиллашгани маҳсулот қалинлигини ўлчаш ва назорат қилиш функцияларини ҳам амалга оширади. Энг муқобили эллипс шаклидаги узайтирилган зичлагичлар ҳисобланади.

Датчик чиқарувчи воронкада пилтанинг чизиқий зичлигини ўлчайди. Бу сигналга мос равишда таъминловчи цилиндрнинг айланиш сонини ўзгартиради. Датчик пилта чизиқий зичлигининг барча диапозонида назорат қилади.



70-расм. Зичлагич



71-расм. Пилта шакллантириш

1-пилта, 2-ўлчовчи зичлагич, 3- ўлчовчи ричаг, 4- сигнал ўзгартиргич, 5-датчик.

ТС-03 русумли тараш машинаси калта кесимда пилтанинг чизиқий зичлигини бошқариш тизими билан жиҳозланган. Бу тизим пилтанинг бир текислигини сезиларли даражада яхшилайти. У 1 м дан кам узунликда ишлайди. Sensofeed интеграл тизим пилта чизиқий зичлигини узлуксиз ўлчаб, улар асосида таъминловчи цилиндрнинг айланишлар сонини ўзгартиради.

Чўзиш асбоби ажратувчи барабандан чиққан тарамни 1,5÷2,5 марта ингичкалаштиради. Чўзиш асбоби зичлагичдан келаётган сигнал асосида чўзиш жуфтлиги тезлигини автоматик ўзгаришини амалга ошириб, бир текис пилта чиқариш вазифасини бажаради.

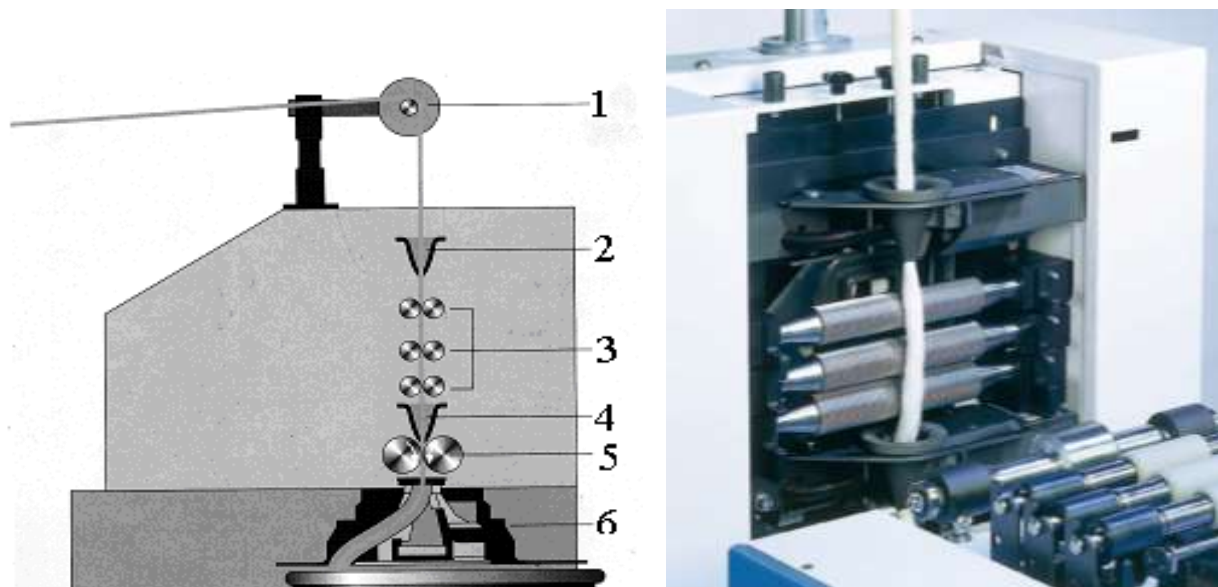
Чўзиш асбоби айрим ҳолатлардагина пилтанинг чизиқий зичлигини пасайтириши ёки кўпайтириши мумкин.

Трючлер фирмасининг тараш машиналари пилта тахлагич қуримасида IDF чўзиш асбоби ишлатилмоқда. У қуйидаги афзалликларга эга:

- икки зонали 3x3 чўзиш асбоби ва сервоузатмалар билан жиҳозланган;
- кичик инерция массаси ҳисобига юқори динамик бошқариш хусусияти 300% гача чўзиш имконини беради.

- пилта чиқариш тезлиги 500 м/мин гача оширилган.

Чўзиш асбоби пилтанинг ҳаракат траекториясида ўрнатилган. 6 ёки 8 та пилтани чўзишга мўлжалланган пилталаш машинасининг ишини енгиллаштиради. Унга қараганда қисқа чўзиш асбоби анча арзон. Устки валикнинг юкланиши пневматик усулда амалга оширилади

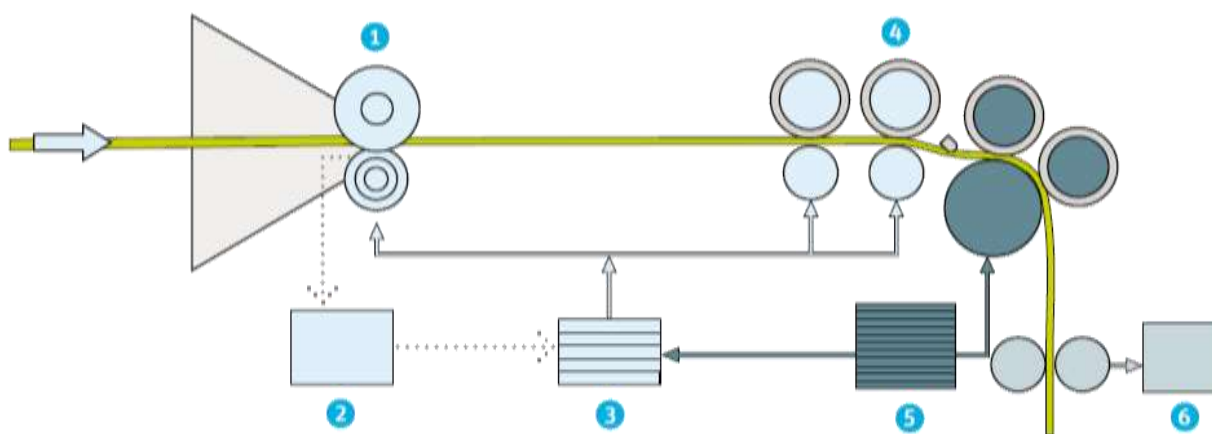


72 - расм. IDF чўзиш асбоби 1-йўналтирувчи ролик, 2-пилтанинг чизиқий зичлигини ўлчовчи зичлагич, 3 - 3x3 чўзиш асбоби, 4-сифат датчиги чиқишдаги ўлчовчи зичлагич, 5-чиқарувчи валик, 6-пилта тахлагич тарелкаси

Пилта тахлагич зичловчи валиклар, уларни юкловчи мослама, устки ва пастки тарелка ҳамда тарелкаларни ҳаракатлантирувчи мосламалардан иборат. Устки тарелкада махсус қия найча бўлиб, у марказга нисбатан эксцентрик ҳолда ўрнатилади. Пилта тахланганда қуйидагиларга эътибор берилиши шарт:

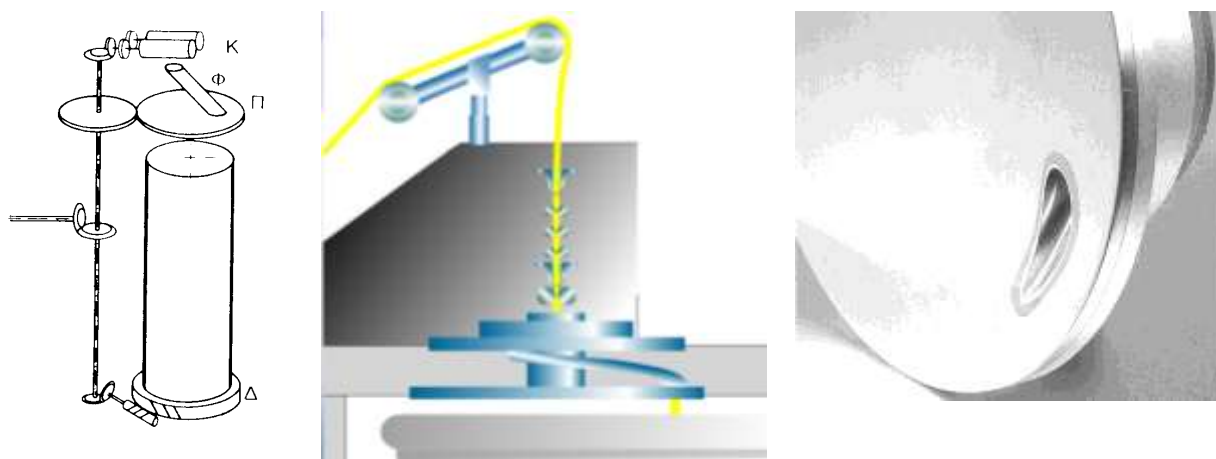
1. Таз кўпроқ тўлғазилиши керак.
2. Кейинги босқичда пилта таздан эркин чиқиши таъминланиши керак.

Катта ҳажмдаги тазларда пилта сийрак тахланиши истиқболли ҳисобланади, чунки пилтанинг таздан чиқиши енгиллашиб сифати пасаймайди.



73 - расм. С 70 (Rieter) тараш машинасида авторостлагичли чўзиш асбоби.

- 1-Ўлчовчи роликлар; 2-сигналларни қайта ишловчи рақамли процессор;
 3-ўзгарувчан ток серводвигатели; 4-чўзиш асбоби; 5-асосий электродвигател;
 6-сифатни назоратловчи монитор - Rieter Quality Monitor (RQM).



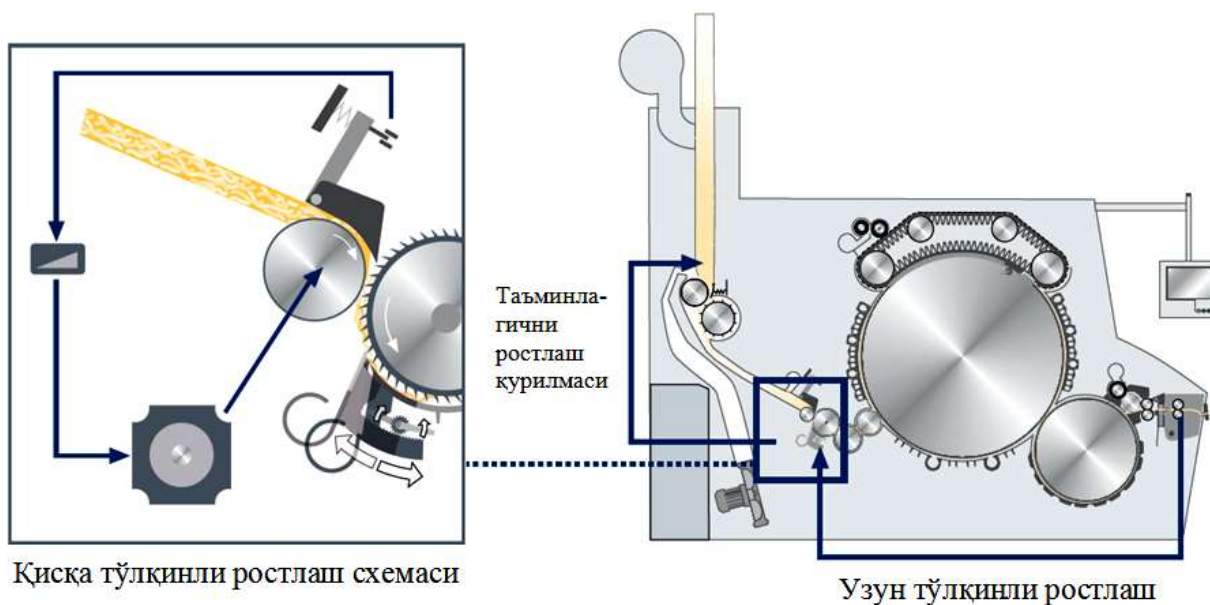
74 - расм. Пилта тахлагич

Авторостлагичлар (75-расм) электрон қурилма бўлиб, зичлагичнинг сезгир элементи аниқлаган сигнални кучайтиргич ёрдамида сервомоторга узатади.

Авторостлагичлар таъминловчи цилиндр тезлигини ўзгартириш асосида ишлайди.

Тараш машинаси ишини баҳолаш учун тараш даражаси қабул қилинган. Тараш даражаси бош барабан сиртидаги толалар қатламининг

калинлигини ёки битта гарнитура тишига қанча тола тўғри келишини билдиради. Таъминловчи цилиндр тезлиги оширилса, машинага берилаётган толали қатлам миқдори ортади ва битта тишга тўғри келадиган толалар сони кўпаяди. Демак, тола яхши таралмайди, тараш даражаси пасаяди. Аксинча таъминловчи цилиндр тезлиги камайтирилса, машинага берилаётган толали қатлам юқалашади, натижада битта тишга камроқ тола тўғри келади. Демак, толалар яхши таралади, тараш даражаси ортади - тарам (пилта) сифати юқори бўлади.



75-расм. Авторостлагич

Тараш даражасини қўйидагича аниқлаш мумкин:

$$S = \frac{\vartheta_{\text{б.б}}}{\vartheta_{\text{м.ц}}} = \frac{\pi \cdot d_{\text{б.б}} \cdot n_{\text{б.б}}}{\pi \cdot d_{\text{м.ц}} \cdot n_{\text{б.б}}}$$

Бу ерда: $\vartheta_{\text{б.б}}$ – бош барабаннинг чизиқли тезлиги, м/мин.

$\vartheta_{\text{м.ц}}$ – таъминловчи цилиндрнинг чизиқли тезлиги, м/мин

$d_{\text{б.б}}$ – бош барабан диаметри, мм

$n_{\text{б.б}}$ – бош барабаннинг айланишлар сони, мин⁻¹.

$d_{\text{м.ц}}$ - таъминловчи цилиндр диаметри, мм

Тараш машинасининг унумдорлигини ушбу формула ёрдамида аниқланади:

$$A = \frac{\pi \cdot d_{a\bar{o}} \cdot n_{a\bar{o}} \cdot 60 \cdot e \cdot T_n}{1000^2} \quad [\text{кг} / \text{соат}]$$

бу ерда. $d_{a\bar{o}}$ – ажратувчи барабан диаметри, мм

$n_{a\bar{o}}$ - ажратувчи барабан тезлиги, мин⁻¹

T_n – пилтанинг чизиқий зичлиги, текс

e – чўзиш асбоби ва пилта тахлагич орасидаги хусусий чўзилиш миқдори (1,5÷2,5).

2.5. Тараш машиналарига хизмат кўрсатиш ва таралган пилта сифатини назорат қилиш

Тараш машиналарида ишлаш. Ип йигирув фабрикаларида маҳсулот тараш машиналаридан охирги марта ўтиб, хас-чўплар ҳамда нуқсонлардан яхшилаб тозаланади. Агар бу машиналарда нуқсонлар ва камчиликлар пайдо бўлган бўлса, уларни кейинги машиналарда тузатиб бўлмайди. Демак, машинанинг сифатли ишлашини, яъни сифатли пилта тайёрланишини таъминлаш учун машинага доимо эътибор билан қараб туриш шарт.

Тараш машиналарида операторлар ишлайди. Уларнинг вазифаси идишдаги пилтага қараб туриш, узилган тарам ва пилтани улаш, пилтага тўлган идишларнинг ўрнига бўш идишлар қўйиш ва машинани тозалаб туриш, иш жойини озода тутишдан иборат. Олинадиган пилтанинг чизиқий зичлигига, машина иш унумига қараб, битта ишчи 4 ёки 6 та машинада ишлаши мумкин. Пилтанинг сифати, машинанинг иш унуми ва чиқиндиларнинг миқдори кўп жиҳатдан тараш машинаси операторининг ишига боғлиқ. Шунинг учун улар ўз вазифаларини яхши билишлари, янги иш усулларини ўзлаштириб олишлари, илғор ишчиларнинг иш тажрибаларини эгаллашлари зарур.

Тараш машинасида ҳосил бўладиган нуқсонлар. Тараш машинасида куйидаги нуқсонлар ҳосил бўлиши мумкин:

Ифлос, сифатсиз тарам; бу нуқсонга пахта титиш-тозалаш машиналарида ёмон титилган ва тозаланганлиги, тишли гарнитураларининг ўтмаслиги, разводканинг нотўғрилиги, қабул барабани ва бош барабан остидаги панжағага момик-калта толалар тиқилиб қолиши ҳамда машина гарнитураларининг ўз вақтида тозаланмаслиги бундай нуқсоннинг келиб чиқишига сабаб бўлади.

Тарамнинг бир жойи қалин, бир жойи юпка; бу нуқсонга толали қатламнинг нотекислиги, таъминловчи цилиндрнинг бир меъёрда айланмаслиги, қабул барабани, бош барабан ва ажратувчи барабаннинг тишлари ўтмаслиги, синганлиги сабаб бўлади.

Тарамнинг икки чети йиртилган; бу нуқсонга толали қатламнинг энсизлиги, тараш машинаси ишчи органлари қопланган гарнитурали юза чеккаларидаги тишларининг пачоқ бўлганлиги, шунингдек барабанлар остидаги панжағага момик тиқилиб қолганлиги ва ҳ.к.лар сабаб бўлади.

Тарамнинг салқиб қолиши ёки таранглашиб узилиши; бундай нуқсонга ажратувчи барабан билан машинанинг чўзиш асбобининг эзувчи валиклари ўртасидаги тарангликнинг етарли эмаслиги ёки унинг ортиқчалиги сабаб бўлиши мумкин.

Тарамнинг ажратувчи барабанга ёпишиб қолиши; бу нуқсонга ажратувчи барабан билан ажратувчи валик орасидаги разводканинг катталиги, цехда температура пастлиги (23-25°C дан пастлиги), ҳаво намлигининг етарли эмаслиги (55-45% дан камлиги) шунингдек, тарамнинг статик зарядланиши сабаб бўлади.

Пилтанинг бўшашиб, салқиб қолиши; бу нуқсонга чўзиш асбоби билан пилта тахловчи механизм ўртасида чўзиш миқдорининг камлиги ёки зичлагич диаметрининг кичиклиги сабаб бўлади.

Пилтанинг зичлагичга тиқилиб қолиши; бу нуқсонга пилтанинг нотекислиги, зичлагичнинг ифлослиги ёки ўлчамининг пилта калинлигига тўғри келмаслиги сабаб бўлади.

Пилтанинг нотўғри тахланиши; бунга пастки ва устки тарелкалар бир-бирига нисбатан нотўғри ўрнатилганлиги сабаб бўлади.

Тараш машинасида чиқиндиларнинг ажралиши; Тараш машинасида бошқа машиналарга нисбатан кўп чиқинди чиқади. Бу чиқиндилар ишлатилаётган пахтанинг навига ва сифатига, машина ишчи органлари сиртига қандай гарнитура копланганлигига ва уларнинг тезлигига қараб 3,5-8% гача етади.

Пилта узуклари. Тараш машинаси яхши созланмаган бўлса, пилта узуклари хосил бўлади. Пилта узуклари таркибидаги толалар сифат жиҳатидан йигиришга яроқли бўлганлиги туфайли уларни яна сараланмага аралаштириб ишлатилади.

Бундан ташқари, қабул барабани остида тарашдаги тугунак ва момиқ бош ва ажратувчи барабанларда, машинанинг устки қисмида момиқ, шляпка тарандиси, супуринди каби чиқиндилар хосил бўлади.

Тараш машинасидан олинадиган маҳсулот - таралган пилтанинг сифати фабрика лабораториясида назорат қилиб турилади.

Пилтанинг сифатли чиқиши учун ажратувчи барабандан чиқаётган тарам тоза бўлиши керак, шунинг учун энг аввал тарамнинг сифати текширилади. Тарамнинг сифати график бўйича бир ойда икки марта текширилади. Тарамнинг сифати 1г тарамдаги нуқсонлар миқдори билан баҳоланди. Бунинг учун 20х30 см ўлчамли иккита ойна ўртасига олинган тарамдаги нуқсонларнинг миқдори ҳисобланади.

Пилтанинг чизиқий зичлиги; ҳар бир сменада пилтанинг нотекислиги текшириб турилади. Бунинг учун таралган пилтадан 1м ёки 3см узунликдаги қирқимлар кесилиб уларнинг массаси ўлчаниб чизиқий зичлиги аниқланади. Бундан ташқари, ҳар ойда бир марта чиқиндилар миқдори текшириб турилади.

Фабрика лабораторияси маҳсулот сифатини қанчалик яхши текшириб, назорат қилиб турса, фабрика шунчалик самарали ишлайди.

Назорат саволлари

1. Тарашнинг мақсади ва моҳияти нималардан иборат?
2. Тараш машинасининг вазифалари нималардан иборат?
3. Машинада асосий тараш қаерда амалга ошади?
4. Гарнитура номери нимани билдиради ва у қандай аниқланади?
5. Тарашда қандай гарнитура турлари қўлланади?
6. Бир камерали ва икки камерали бункерли таъминлагичлар қандай ишлайди?
7. Қабул барабани узелининг вазифалари нималардан иборат?
8. Қабул барабани узелининг қандай турлари мавжуд?
9. Sensofeed тизими қандай афзалликларга эга?
10. Webfeed тизими қандай афзалликларга эга?
11. Арра тишли сиртларнинг қандай ҳолатларида тараш содир бўлади?
12. Қабул барабандан бош барабанга толалар ўтишининг қандай шартлари мавжуд?
13. Асосий тараш зонасида қайси ишчи органлар иштирок этади?
14. Шляпкаларнинг қандай ҳаракат йўналишлари мавжуд?
15. Асосий тараш зонаси қандай таркибий қисмлардан иборат?
16. Асосий тараш жараёнида ишлатиладиган тароқли сегментлар қандай вазифани бажаради?
17. Тараш сифатига қандай омиллар таъсир этади?
18. Толаларни бош барабандан ажратиш барабанига ўтиш шартлари нималардан иборат?
19. Толали тарамни ажратишда қандай органлар иштирок этади?
20. Тарамни ажратувчи мосламаларнинг қандай турлари мавжуд?
21. Валикли механизмнинг афзалликлари нимада?

22. Эзувчи валларнинг вазифалари нималардан иборат?
23. Тарам қандай қилиб пилтага айлантирилади?
24. Зичлагичлар қандай вазифаларни бажаради?
25. Тараш даражаси нимани билдиради?
26. Авторостлагичлар қандай ишлайди?
27. Тараш манинасининг унумдорлиги қайси формула билан аникланади?

III-БОБ. ҚАЙТА ТАРАШ ЖАРАЁНИ, ПИЛТАЛАРНИ ҚАЙТА ТАРАШГА ТАЙЁРЛАШ, ҚАЙТА ТАРАШ МАШИНАЛАРИ.

3.1. Қайта тараш жараёни. Маҳсулотни қайта тарашга тайёрлаш.

Тараш машинаси пилтасида турли узунликдаги, ажратилмаган толалар, тугунақлар, толали чигит пўстлоғи ва ифлосликлар сезиларли миқдорда (1 г тарамда 1-1,5 % гача) мавжуд бўлади. Ҳатто биринчи нав пахта толаларини ишлатганда ҳам 1 г тарам таркибида 100-180 та нуқсонлар сақланиб қолади. Буларни бартараф этиш мақсадида қайта тараш системаси қўлланилади. Бу системада олинган ип пишиқлиги, равонлиги, силлиқлиги, эластиклиги, жилваланиши ва тозаллиги билан ажралиб туради.

Қайта тараш жараёнининг мақсади бир текис, жипс ва силлиқ ингичка ип ишлаб чиқариш учун қайта таралган пилта тайёрлашдан иборат.

Қайта тараш жараёнининг моҳияти қисилган толалар тутамини бир неча тароқлар ёрдамида дастлаб олд учларини, сўнгра орқа учларини тараб, игналар ёрдамида алоҳида-алоҳида толаларга ажратиб, уларни параллел жойлаштириб текислашдан, калта толалар ва майда нуқсонларни тараб ташлашдан иборатдир. Қайта тараш жараёнининг камчилиги шундан иборатки, келтирилган бирорта вазифа тўла бажарилмайди.

Қайта тараш ипларини тайёрлаш учун, одатда 1а; 1б; 1; 2; 3 типларга мансуб толалар ишлатилади. Қайта тараш ипларининг таннархини камайтириш мақсадида, уларни тайёрлашда 4-5 тип ўрта толали пахтани ишлатиш тажрибаси ҳам қўлланилмоқда. Булардан ташқари кимёвий штапел ва пахта толалари аралашмасидан қайта тараш иплари тайёрлаш ҳам талабга мувофиқ қўлланиши мумкин. Кимёвий штапел толаларни пахта билан аралаштириш пилталаш машинасида амалга оширилганда компонентлар доимийлиги сақланиб, юқори сифатли қайта таралган иплар олинади.

Тараш пилтаси таркибидаги толаларнинг тўғриланиш коэффициенти, яъни тўғриланмаган тола узунлигининг тўғрилангандан кейинги узунлигига нисбати паст ($\eta=0,5-0,6$) бўлиб, уни қайта тарашда тўғридан-тўғри

ишлатилса, калта толалар билан биргаликда узун толалар ҳам таранди таркибига ўтиб кетади. Шунинг учун маҳсулот қайта тарашга тайёрланади.

Маҳсулотни қайта тарашга тайёрлашнинг мақсади қайта тараш жараёнини бир маромда ўтишини таъминлашга хизмат қилувчи бир текис тузилишдаги толали маҳсулот (холстча) тайёрлаш ва таралган пилтадан қайта таралган пилта ҳамда ип чиқиш миқдорини оширишдан иборатдир.

Маҳсулотни қайта тарашга тайёрлашнинг моҳияти эса чўзиш асбоби орқали маҳсулотни чўзиш натижасида толаларнинг учларини текислаш, параллеллаштириш, маҳсулотни қўшиш орқали кўндаланг ва бўйламасига тузилиши бир хил бўлган, ғалтакга ўралган холстча тайёрлашдан иборат.

Маҳсулотни қайта тарашга тайёрлашнинг уч ва икки босқичли усуллари мавжуд:

1. Уч босқичли усул:

- таралган пилтадан пилталаш машинасида пилталанган пилта олинади;
- олинган маҳсулотдан пилтабирлаштирувчи машинада холстча тайёрланади;
- холстча холст чўзиш машинасида чўзилиб, толалари тўғриланган бир текис холстчаларга айлантирилади.

2. Икки босқичли усул:

- таралган пилтадан пилталаш машинасида пилталанган пилта олинади;
- 16, 24, 32, 48 баъзан 60 тагача пилталанган пилталар пилтабирлаштирувчи машинасида ўтказилиб, холстча шакллантирилади.

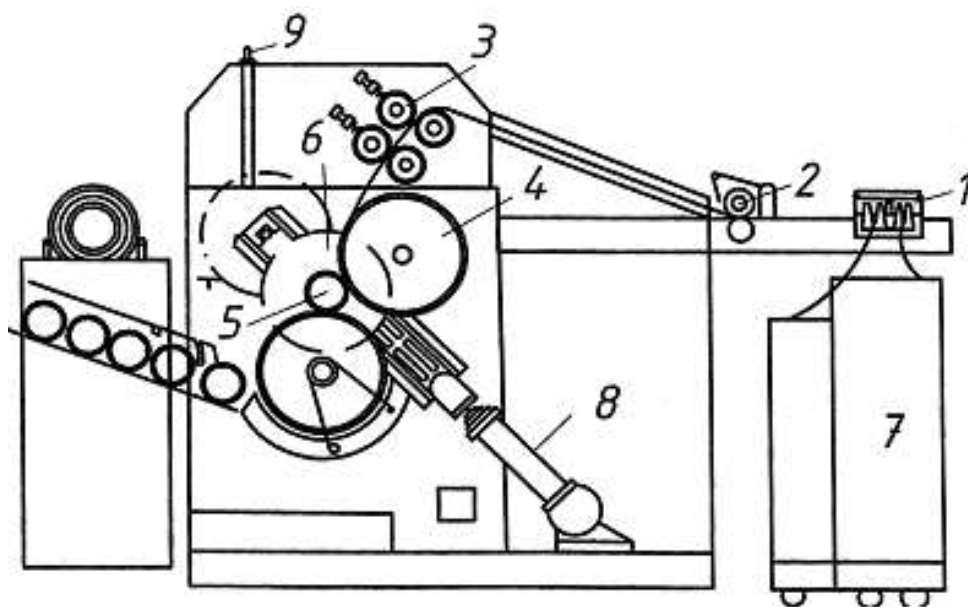
Маҳсулот қайта тарашга қанчалик сифатли тайёрланса, қайта тараш жараёни шунчалик яхши ўтади, таранди кам чиқади, қайта таралган пилтанинг миқдори ортади. Қайта тарашга тайёрланган маҳсулот - холстчани ташкил этувчи толаларнинг тўғриланганлик коэффиценти $\eta=0,86$ гача етади.

«Текстима» фирмасининг 1576 моделидаги пилтабирлаштирувчи машинада оғирлиги 24-27 кг бўлган холстчалар соатига 300-350 кг унумдорликда тайёрланади. Машина 24 та пилтани қўшиб, чизиқли зичлиги

60-80 ктекс бўлган эни 265 мм, диаметри 380 мм холстчалар тайёрлашга мўлжалланган.

Таъминловчи стол атрофига диаметри 500 мм ва ундан катта бўлган баландлиги 1000 мм ли тазларда жойлаштирилади. Тазлардаги пилталар тортиб узатувчи цилиндр ва валиклар жуфтлиги ёрдамида харакатлантирилиб столчага йўналтирилади.

Столчанинг сирти сайқалланиб (хромланган) силлиқланган бўлиб яширин чўзилишнинг олдини олади. Столчада харакатланаётган алоҳида-алоҳида пилталар яссиловчи валларга узатилади ва пилталар текисланиб (яссиланиб), зичлаб ўровчи механизмга узатилади. Ушбу механизмда пилталардан холстча шаклантирилади.



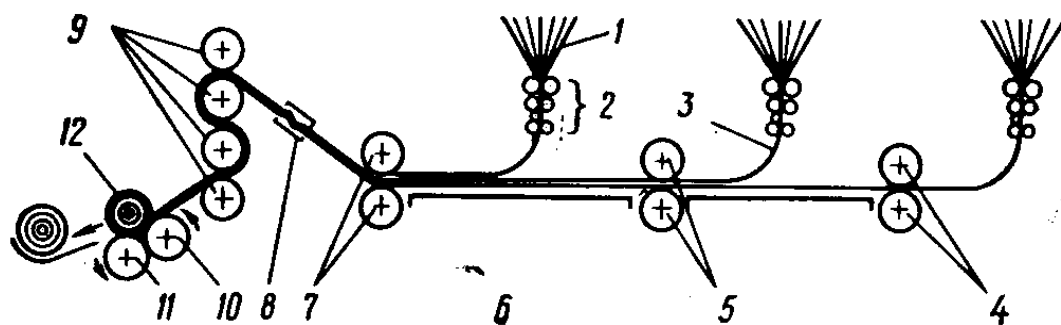
76-расм. 1576 пилта бирлаштирувчи машина

1, 2-йўналтирувчилар, 3-яссиловчи валлар, 4-ўровчи валлар, 5-ғалтак, 6-холстча, 7-таз, 8-цилиндр, 9-сигнал лампаси.

Англиянинг Лап-Формс холст шаклантирувчи машинасида 48 пилталанган пилта, Американинг Супер Лап холстча шаклантирувчи машинасида 60 та пилталанган пилтадан (3 гуруҳга бўлинган 16-20 та пилта) холстча тайёрлаш усули мавжуд.

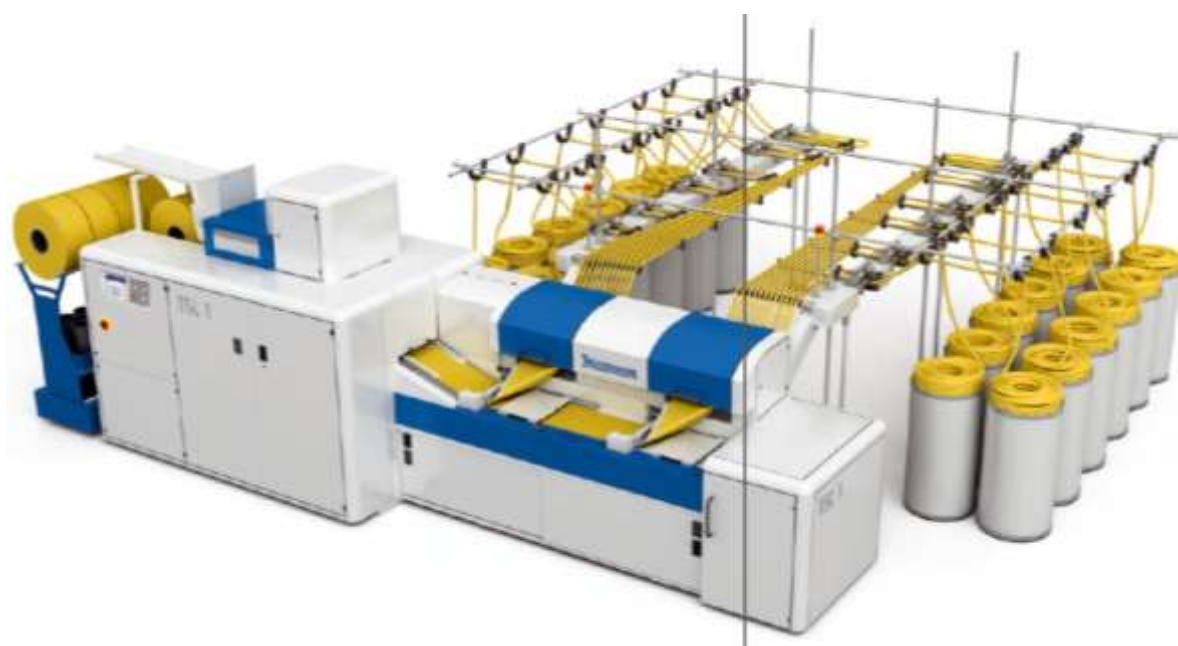
Платт фирмаси ЛАП-формер 701 модели пилта бирлаштирувчи машинасида 48 тагача пилталанган пилтани кўшиб 2-5 маротаба чўзиб

диаметри 600 мм, эни 300 мм, массаси 27 кг бўлган холстча тайёрлаш мумкин. Дунё тўқимачилик корхоналарида Марцоли (Италия), Хова, Тайота (Япония), Уайтинг (АҚШ), Трючлер (Германия), Ритер (Швейцария) фирмаларининг пилтабирлаштирувчи машиналари холстча шакллантиришда самарали ишлатилмоқда.



77-расм. Супер Лап холстча шакллантирувчи машина

1-пилталар, 2-«3×3» системасидаги чўзиш асбоби, 3-қўшилган пилталар, 4-5-6-яссиловчи валиклар, 7-столча, 8-текисловчи стол, 9-яссиловчи - эзувчи валлар, 10-ўровчи силлиқ устки вал, 11-ўровчи қиррали пастки вал, 12-холстча



78 - расм. “Trutzschler” фирмасининг TSL-1 пилтабирлаштирувчи машинаси



79 - расм. “Rieter” фирмасининг Omega Lap-35 пилтабирлаштирувчи
машинаси

Қайта тарашга тайёрлаш машинасининг техник тавсифи

6-жадвал

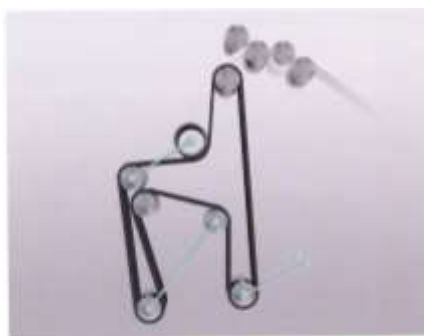
№	Техник кўрсаткичлари	TSL-1 «Trutzschler»	UNIlap E 32 «Rieter»
1	Чиқариш тезлиги, м/мин	130	70-120
2	Мак. иш унумдорлиги, кг/с	460	480
3	Пилтанинг чизиқли зичлиги, ктекс	3,3-6	3,3-6
4	Холстчанинг чизиқли зичлиги, мах. ктекс	140	140
5	Холстчанинг эни, мм	300	300
6	Холстчанинг массаси, кг	28	25
7	Пилталарнинг қўшилишлар сони, донагача	24;28; 32	28
8	Умумий чўзилиш қиймати, E	1,4-2,3	1,36-2,2
9	Электр энергия сарфи, квт	13,35	7+2,2
10	Машинанинг эни, мм	8000	6890
11	Баландлиги, мм	2220	2800
12	Машинанинг узунлиги, мм	8088	8013

OMEGALAP E 35 машинасининг асосий вазифаси 28 тагача пилталанган пилталарни бирлаштириб, хусусий чўзиш ҳисобига уларни текислаб белгиланган сифат кўрсаткичларга эга холстча шакиллантиришдан иборат. Холстча шакиллантиришда оптимал ўраш зиялиги машинанинг тасмали ўраш тизими вситасида амалга оширилади. Ушбу тизим толали

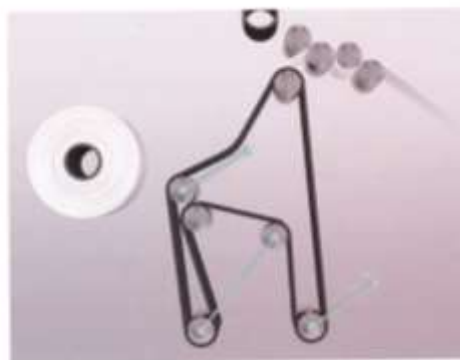
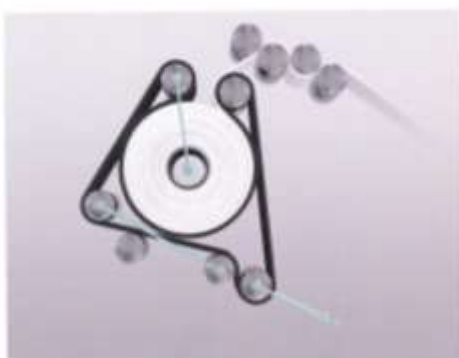
масса (пилталар) ни қамраш бурчагини ростлаб туради ва босимни бир хил тақсимланишини таъминлайди. Ўраш бошланишида 180° , охирида эса 270° ни ташкил этади. Машинанинг асосий афзалликларидан бири, электр энергияси сарфининг 25 фоизга камай тирилгани ҳисобланади.

OMEGALAP E 35 машинаси таъминлаш, ўраш ва чиқарувчи қурилма (механизм)лардан ташкил топган. Таъминлаш қурилмаси пилта йўналтиргичлардан, таъминлаш столчасидан ва икки чўзиш асбобидан иборат. Ўраш қурилмасида ҳаракат узатмаси, тўртта яссиловчи валлар ва тасмали ўраш тизими жойлашган. Чиқарувчи қурилма холстчаларни ярим ёки тўла автоматик ташиш мосламасидан иборат. “SERVOtrolley” ярим автомат, SERVOLap- E 26 тўла автомат мосламаси. Тасмали ўраш тизимида таранглик автоматик ҳолатда ростлаб турилади.⁶

Холстчани ўраш жараёнининг босқичлари:



1. Бўш ғалтакни дисклар орасига жойлаш, дискларни пневматик ёпиш-ғалтакни икки томонидан диск ёрдамида кучли қисиш;
2. Тасмали тизимни ёпилиши, тасмани тарангланиши, пилталарни пневматик ҳолатда ғалтакга илаштириш, ўрашни бошланиши;



⁶ Warner Klein The Rieter Manual of Spinning Volume-3 Spinning Preparation 2014, 22-27 6

3. Бир хил тезликда ва тарангликда 4. Тўхташ, тасмали тизмни очилиши, бир босим ҳолатида бирлаштирилган тўла диаметрли холстчани ўраш пилталарни тўла диаметрдаги запасидан юмалаб чиқарилиши холстча шакиллангунча ўраш.

Пилта бирлаштирувчи машинанинг назарий унумдорлиги, қўйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$A_n = \frac{\pi \cdot d_{yp} \cdot n_{yp} \cdot 60 \cdot T_x}{1000} \quad \text{ёки} \quad A_n = \frac{g_{yp} \cdot 60 \cdot T_x}{1000}, \quad [\text{кг/с}]$$

бу ерда:

d_{yp} – ўровчи вал диаметри, мм;

n_{yp} – ўровчи вал айланишлар частотаси, мин⁻¹;

T_x – холстчанинг чизиқий зичлиги, ктекс;

g_{yp} – ўровчи валнинг чизиқий тезлиги, м/мин.

3.2. Қайта тараш машинасининг даврлари. Циклик диаграмма.

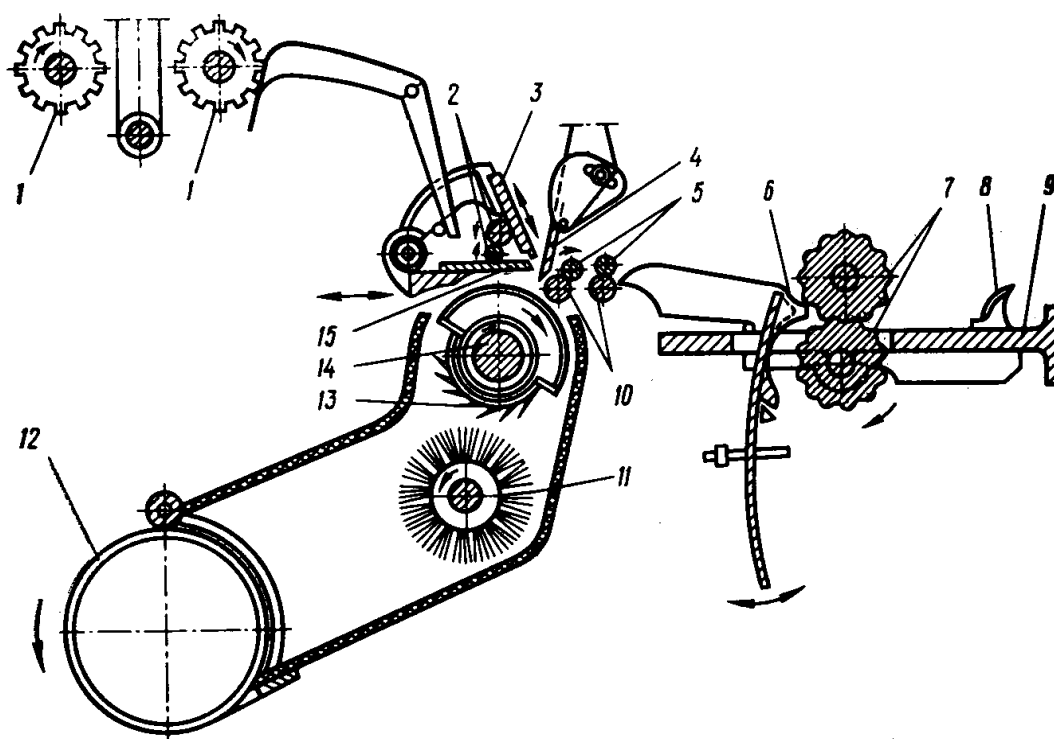
Пахта толасини қайта тарашда асосан даврий ишловчи бир томонли машиналар ишлатилмоқда. Қисқичлар ва ажратувчи мосламалар ишлашига кўра қайта тараш машиналарини қўйидаги турларга ажратиш мумкин:

1. Қўзғалмас қисқичли ва қўзғалувчан ажратувчи мосламали машиналар – Г-4 «Пензтекмаш» (Россия);
2. Қисқичлари даврий ҳаракатланувчи машиналар-ГД-12 «Пензтекмаш» (Россия); 140-СА «Сако-Лауэлл» (АҚШ);
3. Қисқичлари узлуксиз ҳаракатланувчи машиналар 1532;1533 «Текстима»; ТСО-1 «TRUETZSCHLER» (Германия); Сенчури-720 «Платт» (Англия); Е-62, Е-72 «Rieter» (Швейцария); МС1 «Marzoli» (Италия); Картори-К «Нова» (Япония).

Қайта тараш машиналарида бир вақтнинг ўзида 4,6,8 ёки 12 та холстча ишлатилиши мумкин. Қайта тараш жараёни даврий бўлиб, циклик диаграмма асосида бошқарилади.

Машинада дастлаб қисқичларга қисилган толалар тутамининг олд учлари тарокли барабанчанинг тароклари билан таралади, сўнгра толалар тутамининг орқа учлари устки тарок игналари орасидан ўтказиб таралади.

«Текстима» фирмасининг 1532 моделидаги қайта тараш машинасида бир вақтнинг ўзида 8 та холстча ишлатилиб, улардан 2 та пилта шакллантирилади ва тазга жойланади.



80-расм. Қайта тараш машинаси асосий ишчи қисм ва механизмлари
 1-юмалатувчи валиклар; 2-таъминловчи цилиндрлар; 3-устки қисқич; 4-устки тарок; 5-ажратувчи валиклар; 6-зичлагич; 7-эзувчи валлар; 8-пилта йўналтиргич; 9-йўналтирувчи стол; 10-ажратувчи цилиндрлар; 11-тозаловчи валик; 12-перфобарабан; 13-тарокли сегмент; 14-тарокли барабанча; 15-пастки қисқич

Машина даврий ишлашга мослашган бўлиб, 4 та давр асосида маҳсулотни қайта тарайди. Тараб ажратилган калта толалар ва нуқсонлар

тозаловчи шчетка орқали ажратилиб перфобарабан сиртида ҳаво ёрдамида сўрилиб йиғилади ва умумий системага узатилади. Тараб тозаланган узун толалардан пилта шакллантирилиб, улар тўртта-тўрттадан бирлаштирилади ва чўзиш асбобида чўзилиб иккита пилтага айлантирилгач, пилта тахлагич ёрдамида тазга жойланади.

Ушбу машина чизиқий зичлиги 72÷80 ктекс холстчалар таркибидаги калта толалар ва нуқсонларни бутунлай тараб ташлаб, белгиланган сифат кўрсаткичли хомаки маҳсулот- қайта таралган пилта тайёрлаш вазифасини бажаради.

Е 80 қайта тараш машинасида сирти 45% га оширилган Ri-Q-Comb юмолоқ тарокли сегментлар ишлатилганлиги юқори сифатли қайта таралган пилта ва йигирилган ипдаги непсларни 20% га камайтириш имкониятини беради. Қайта тараш жараёни (СхАхРхD°) компьютер дастури ёрдамида моделлаштирилганлиги сабабли технологик параметрлар оптималлаштирилган, 1кг қайта таралган пилта ишлаб чиқариш учун сарфланадиган электр энергияси 10% га камайтирилган, хом ашё 2% тежалган ва машина унумдорлиги 10% га ошган.

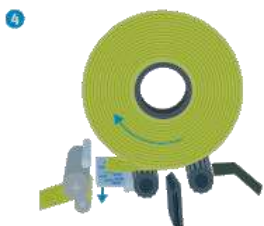
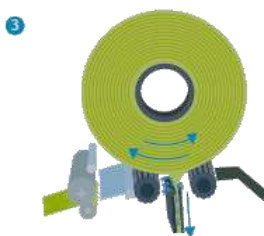
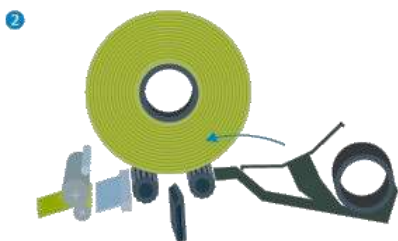
3х3 системасидаги чўзиш асбобида чўзиш миқдори дастлабки ва асосий чўзиш зоналарида оптимал тақсимланганлиги сабабли қайта таралган пилтанинг биртекислиги таъминланади.

Е 80 қайта тараш машинаси RoVoLap холстчаларни автоматик алмаштириш ва жойлаш тизими билан жиҳозланган бўлиб, ушбу тизим машинанинг ФВК ни 2% га ошириш имконини беради.



81 - расм. E 80 (Rieter) қайта тараш машинаси

Қайта тараш машинасида 8 та холстчалардан биттасида пилталар тугаши билан машина автоматик тарзда тўхтайдди. RoBoLap тизими қуйидаги



тўрт босқичда ишлайди:

1. Ғалтакларни орқага айлантириш орқали холстчаларни узиш, сўнгра уларни нормал йўналишда харакатлантириб, сиртдаги қатламни ажратиб олиш;

2. Бўш ғалтакларни магазинга юмалатиш, 8 та тўла холстчаларни валикларга ўрнатиш;

3. Холстчалар учларини автоматик тарзда шайлаш учун назоратли узиш орқали бир хил ҳолатга келтириш;

4. Airo Pic тизими ёрдамида холстчаларни пневматик шайлаш ва машинани автоматик тарзда ишга тушириш.

Узун толали пахта ишлатилганда 25 фоизгача, ўрта толали пахта ишлатилганда эса 8-15 фоизгача қайта тараш тарандиси ажратилади.



82 - расм. TCO-1 русумли «Truetzschler» фирмасининг қайта тараш машинаси

Қайта тараш машинасининг техник тавсифи

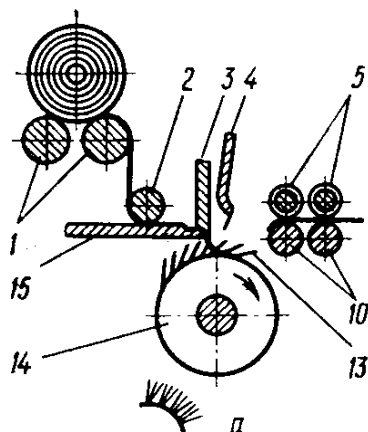
7-жадвал

№	Техник кўрсаткичлари	TCO-1 «Truetzschler»	E 80 (Rieter)
1	Мак.гребенли тарокнинг тезлиги, п/мин	500	450
2	Мак. иш унумдорлиги, кг/с	74	66
3	Машинанинг маҳсулот чиқаришлар сони, дона	8	8
4	Пилтанинг чизиқли зичлиги, ктекс	3-6	3-6
5	Чўзиш асбобининг русуми	4x4	3x3
6	Холстчанинг эни, мм	300	300
7	Холстчанинг диаметри, мм	600	650
8	Тозларнинг диаметри, мм	600 x 1200	600 x 1200
9	Пилталарнинг қўшилишлар сони, дона	4	4
10	Умумий чўзилиш қиймати, E	8,8-22,3	9,12-25,12
11	Электр энергия сарфи, квт	9	5,6
12	Таъминлаш узунлиги, мм	4,15-5,92	4,3-5,9
13	Машинанинг эни, мм	2884	2431
14	Баландлиги, мм	1890	1830
15	Машинанинг узунлиги, мм	8372	7195

Қайта тараш машинасида бир цикл 4 даврдан иборат бўлиб, у жуда қисқа вақт 0,3-0,4 секунд (сония) оралиғида давом этади.⁷

⁷ Warner Klein The Rieter Manual of Spinning Volume-3 Spinning Preparation 2014, 28-41 б.

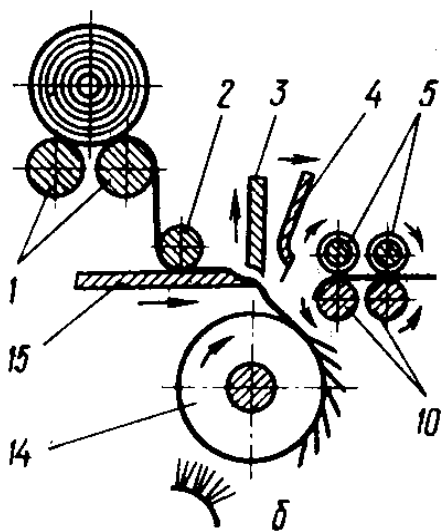
Биринчи давр – толалар тутамининг олдинги учларини тароқли барабанча билан тараш.



Холстчанинг учлари тутам шаклида қисқичларга қисилган ҳолатда осилиб туради. Тароқли сегмент игналари билан уларни тараб, калта толалардан ва нуқсонлардан тозалайди. Узун толалар алоҳида толаларга ажралади, тўғриланади ва параллеллашади.

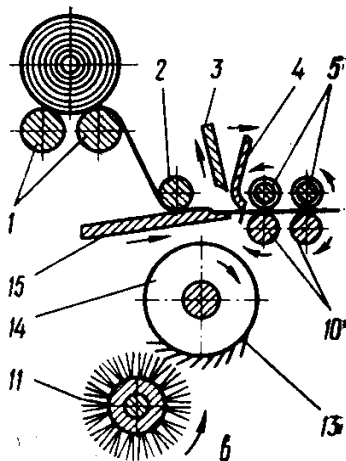
Иккинчи давр – Таралган толалар тутамини ажратишга ва орқа учларини тарашга тайёрлаш.

Қисқичлар олдинга ҳаракатланиб, очила бошлайди ва таралган толалар тутамини ажратувчи мосламага яқин олиб боради.



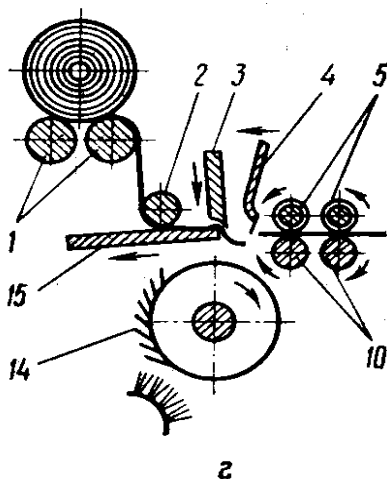
Ажратувчи мослама аввалги циклда таралган толалар тутами порциясини озгина орқага қайтаради. Орқадаги ажратувчи валик фақат ҳаракатланиб қолмасдан, цилиндр устида юмалаб тутамни пастга босиб, узатилаётган порция билан туташишига қулай шароит яратади. Устки тароқ олдинга қараб ҳаракатланиб, толаларнинг орқа учларини тарашга тайёр ҳолатга келтиради.

Учинчи давр – толалар тутами орқа учларини тараш, ажратиш ва порцияларни улаш.



Ажратувчи мосламага келтирилган олд учлари таралган толалар тутами аввал ажратилган порцияга уланиб орқа жуфтликда қисилади. Ажратувчи цилиндрлар ҳаракат йўналишини ўзгартириб, катта тезликда устки тароқ игналарига санчилган толаларни тортиб олади. Толалар тутамининг орқа учлари устки тароқ игналарида таралади. Қискичлар олдинга ҳаракатланишини давом эттиради.

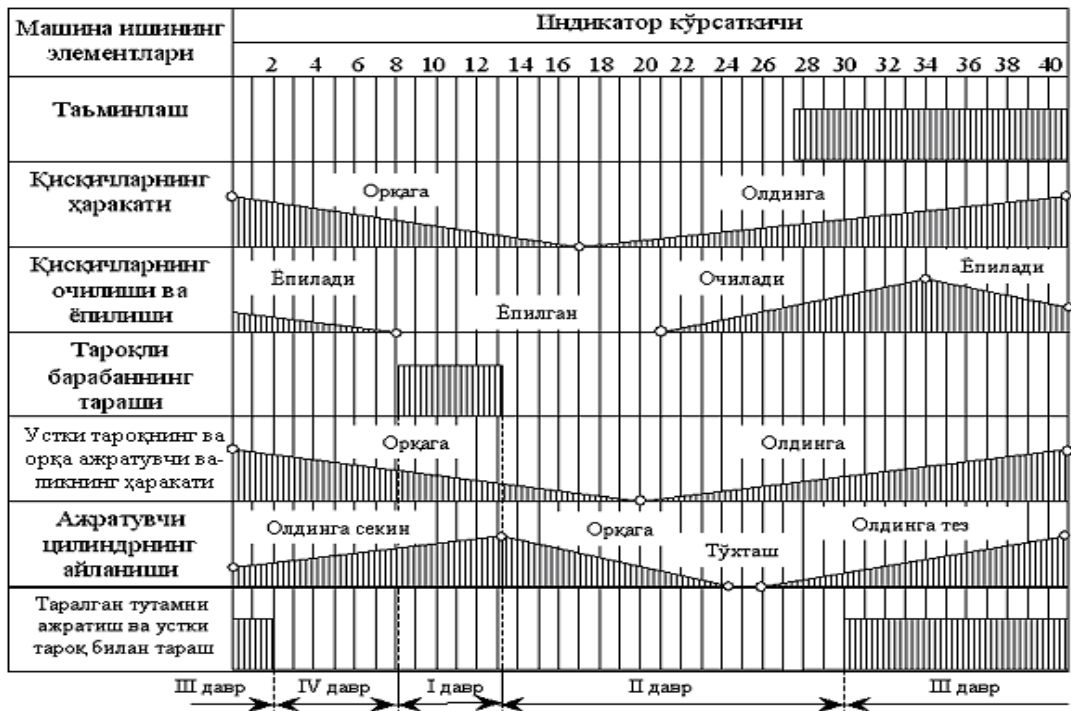
Тўртинчи давр – Толалар тутами олдинги учларини тарашга тайёрлаш.



Ажратувчи мослама толалар тутами порциясини олиб чиқишда давом этади. Қискичлар ва устки тароқ йўналишини ўзгартириб орқага қараб ҳаракатлана бошлайди ва секин ёпила боради. Тўртинчи даврнинг охирида қискичлар тўла ёпилади, толалар тутами улар орасида қисилиб, осилган ҳолатга келади.

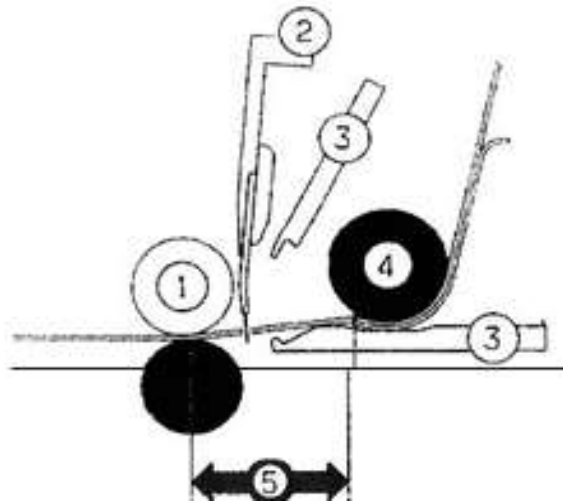
83-расм. Қайта тараш машинаси ишининг даврлари

Қайта тараш машинасининг барча ишчи органлари ўзаро мутаносиб ишлаши ва операцияларни кетма-кет амалга ошишини таъминлаши керак. Шунинг учун ишчи қисмлар 40 бўлинмага ажралган индикаторли диск ёрдамида созланган бўлади. Тароқли барабанча ёрдамида тараш циклининг 12,5 % ини, устки тароқ ёрдамида тараш эса 30 % ини ташкил этади. Умумий тараш бир циклининг 42,5 % вақтида давом этади. Циклининг қолган 57,5 % и тутамнинг олд ва орқа учларини тарашга тайёрлашга сарфланади.



84-расм. Textima 1532 қайта тараш машинасининг циклик диаграммаси.

Марцоли фирмасининг MC1 моделидаги қайта тараш машинасида саккизта алоҳида холстчадан нуқсонлар ва калта толалар ажратилиб, битта қайта таралган пилта шакллантирилади.



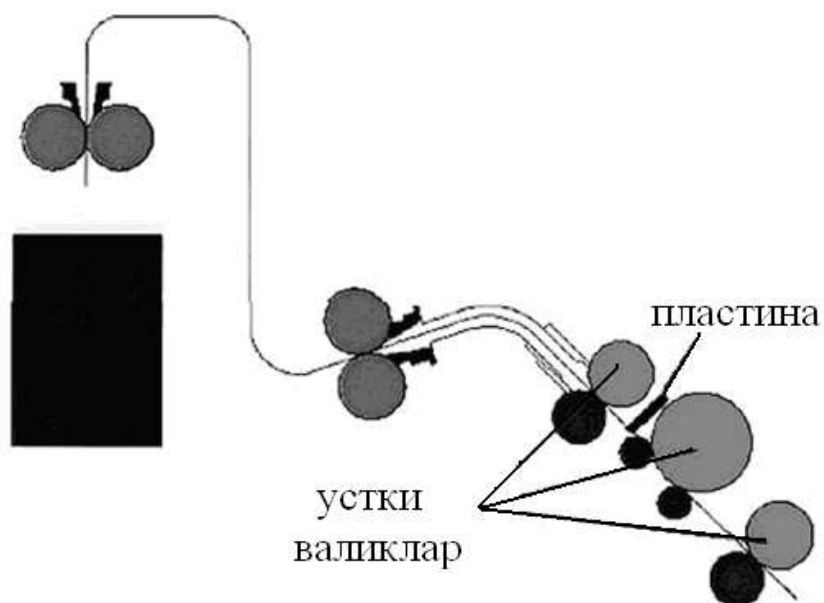
85-расм. MC1 қайта тараш машинасининг ишчи органлари

1-ажратувчи цилиндрлар, 2-устки тароқ, 3-устки ва пастки қисқичлар,

4-таъминловчи цилиндр, 5-толалар тутами

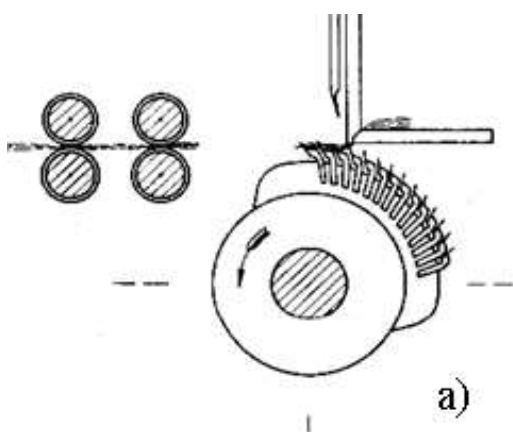
Толали маҳсулот таралгандан сўнг бир жуфт цилиндрлар орасидан ўтиб текисланади ва зичлагичдан ўтиб пилта шаклига келтирилади. Силлик

столчада 8 та пилта биргаликда ҳаракатланиб, чўзиш асбобида чўзилиб битта қайта таралган пилта тайёрланади ва тазга таҳланади.

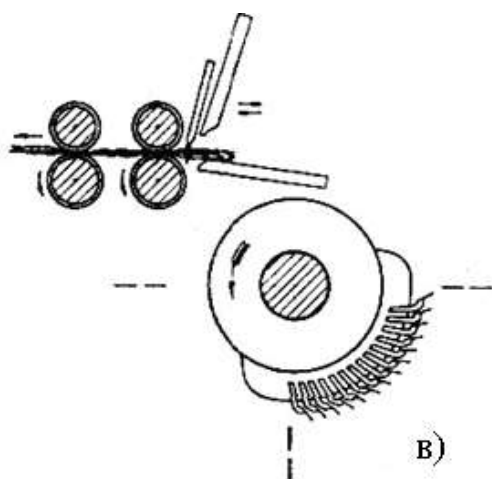
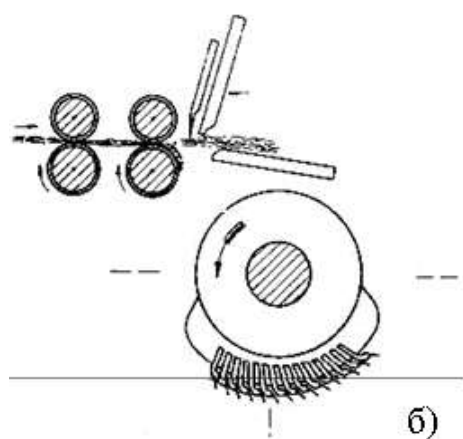


86-расм. МСІ қайта тараш машинасининг ишлаш даврлари

1. Толаларнинг олдинги учларини тараш
2. Таралган толаларни орқага ҳаракатлантириш
3. Толаларнинг орқа учларини тараш
4. Толалар олдинги учларини тарашга тайёрланиш.



1-давр: Тароқли сегмент толалар тутамининг олдинги учларини тарайди. Қисқичлар орқага ҳаракатланиб тўхтади. Қисқичлар билан ажратувчи цилиндрлар орасидаги масофа минимал даражада бўлади. Таъминловчи цилиндр ва устки тароқ ҳаракатланмайди.



87-расм. МС1 қайта тараш машинаси ишининг биринчи *a)*, иккинчи *б)*, учинчи *в)* даврлари

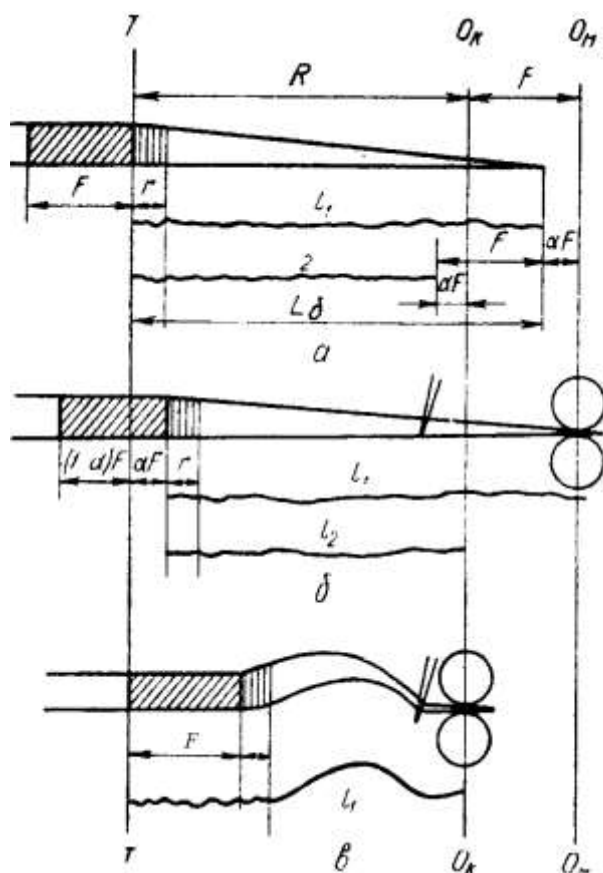
2-давр: Олдин таралган толалар орқага ҳаракатлантирилиб, узатилаётган толалар тутами билан бирлаштирилади. Устки тароқ пастга туша бошлайди, ажратувчи цилиндрлар тескари ҳаракатланади, Қисқичлар ажратувчи цилиндрлар томон ҳаракатланиб очила бошлайди. Таъминловчи цилиндр ва устки тароқ ҳаракатланмайди.

3-давр: Ажратувчи цилиндрлар ўз йўналишида айланиб, толаларни олдинга силжитади. Устки тароқ игналари толалар тутамига тўла санчилиб, толаларнинг орқа учларини тарайди. Қисқичлар бутунлай очилиб, ажратувчи цилиндрларга жуда кичик масофада яқинлашади ва ўзининг ҳаракатини қайтадан бошлайди.

МС1 қайта тараш машинасининг учта даврда мутоносиб ишлаши компьютер дастурлари ёрдамида бошқарилади. Тўртинчи даврда толанинг олдинги учларини тарашга тайёрланади.

Маълумки, қайта тараш процессида анчагина калта толалар тараб ташланади, натижада толалар узун ва калта толаларга ажратилиб, сараланиш ходисаси рўй беради.

Бу ходисани текшириш учун 88-расмда берилган холстча толалари тутамнинг ҳар хил иш пайтидаги ҳолатини текшириб кўрамиз. TT чизиқнинг тисқларининг қисқичи, $O_H O_H$ ва $O_K O_K$ чизиқларини эса толаларни ажратиб олиш процессининг бошланиши ва охири деб фараз қиламиз. Тароқли барабан толалар тутамини тараётган пайтда фақат тисқилар қисқичига қисилмаган толаларни тараб ташлайди. Бундай толаларнинг максимал узунлиги таралаётган толалар тутами узунлигига тенг:



88-расм. Сараланиш схемаси

$$\eta \cdot l_1 = L_{\text{тут}}$$

Бу ерда η - толаларнинг тўғриланиш коэффициенти; l_1 - узун толаларнинг узунлиги, мм.

Маълумки, толалар тутамининг r узунликдаги бир қисмини тароқли барабан бевосита тарамайди, чунки бу толалар барабан игналари учлари билан тисқилар орасидаги бўшлиқда ётади.

Ҳар бир циклда ажратувчи механизм ёрдамида F узунликдаги толалар тутами тарам пилтага ажратилади (F - таъминловчи цилиндр узатиб турган холстчанинг узунлиги); пилтага ажратилган толаларнинг олд

учлари толалар тутамининг узунлиги F дан ошмайдиган масофада ётиши керак. Шундай қилиб, тарам пилтага ажратилаётган толаларнинг минимал чўчиқлиги:

$$\eta \cdot l_2 = L_{\text{тут}} - F,$$

Бу ерда l_2 – калта толаларнинг узунлиги, мм

Агар устки тароқнинг тезлиги v_y толалар тутамчасининг тезлигига тенг ёки ундан катта бўлса, у вақтда (ва тутам тароққа санчилгандан кейин ҳам) тутам бутунлай ажралиб бўлгунча $v_{\text{тут}}$ тезлик билан силжийди. Бордию, тароқнинг тезлиги тутамнинг тезлиги $v_{\text{тут}}$ дан кичик бўлса, у вақтда тароқ тутамчасининг бир қисмини тормозлаб, ўз тезлигида силжитишга ҳаракат қилади. Натижада тароқнинг орасида тутам эгилади. Тутамнинг тўғриланмасдан олдинги узунлиги тискилар билан ажратувчи механизм ўртасидаги оралиқ разводка R га тенг, Эгилган тутам эса бу р.кадан узунроқ. Ҳар хил сабабларга кўра шундай бўлиши мўн. Агар таъминловчи ц.р тискиларга холстчани тароқли барабан тарашни бошламасдан олдин берса, толаларни ажратиш пайтида толалар тарамчасининг олдинга силжитиш тезлиги тискиларнинг илгариланма ҳаракати тезлигига тенг:

$$v_{\text{тут}} = v_{\text{тис}}$$

Агар таъминловчи ц.р тискиларига холстчани тароқли барабан тараб бўлгандан кейин берса, толалар тутамининг олдига силжиш тезлиги тискилар билан таъминловчи ц.р тезликлари йиғиндисига тенг:

$$v_{\text{тут}} = v_{\text{тут}} + v_{\text{т}}$$

Назарий ҳисоблаш шуни кўрсатадики, бу группа толаларнинг 58% га яқини тарм-пилтага ажралади, 42%и тарандига ажралиб, тараб ташланад. Бу группа толалар тарам-пилтага ва тарандига баравар бўлинади ва толаларнинг тўғриланиш коэф.тига тескари миқдор бўлиб, уни H га тенг деб фараз қиламиз ва толаларнинг ажралиш диаграммасини шартли икки қисмга бўлувчи ордината у ни топамиз:

$$y = H [R + (0,5 - \alpha)F]$$

H – тутамдаги толаларнинг тўғриланиш коэффиценти.

R – оралик масофа, мм.

F – таъминловчи цилиндр узатиб турган холстчанинг узунлиги, мм.

α – коэффициент.

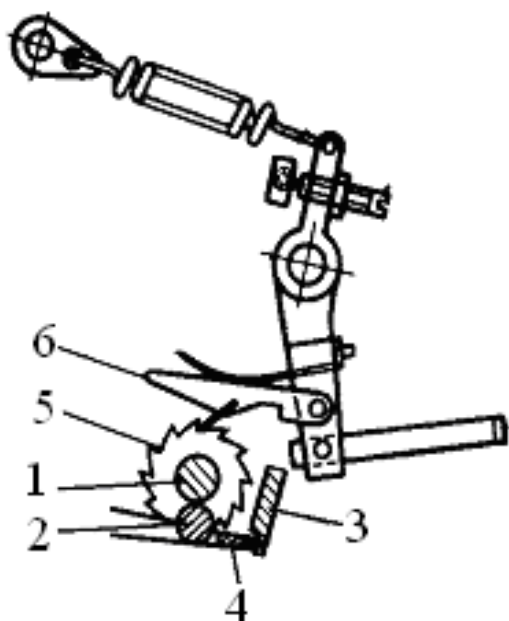
3.3. Қайта тараш машинасининг асосий механизмлари.

Қайта тараш машинаси таъминлаш механизми, қисқичлар, тароқли барабанча, устки тароқ, ажратувчи механизм каби асосий ишчи органлардан иборат. Уларнинг ўзаро мутоносиб ишлаши қайта тараш жараёни самарадорлигини таъминлайди.

Таъминловчи механизм асосан хостчанинг таъминлаш узунлигига тенг қисмини таъминлаш цилиндрлари ёрдамида тараш жараёнига узатиш вазифасини бажаради. Таъминловчи механизм иккита юмалатувчи валик, иккита таъминловчи цилиндрдан иборат бўлиб, холстчани юмалатувчи валиклар узлуксиз ёйиб, лоток орқали таъминловчи цилиндрларда қисилган ҳолда ушлаб туради. Таъминловчи цилиндрлар даврий ҳолда ҳаракатланиб, 4- даврда таъминлаш узунлигининг бир қисмини тарашга узатади.

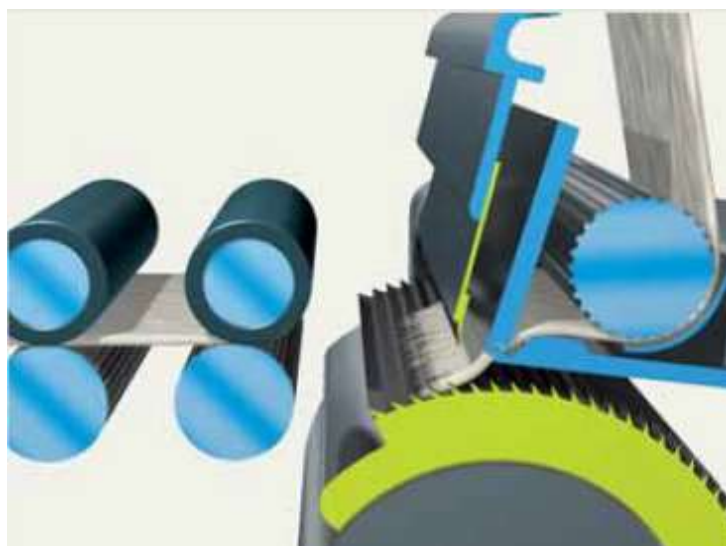
Тароқли барабанчанинг бир марта айланиши давомида холстча ёйилган қисмининг таранглигини икки қисмдан иборат йиғма лотоклар - компенсатор ростлайди.

Таъминловчи цилиндрлар бир циклнинг 1/3 қисмида ҳаракатланади, юмалатувчи валиклар эса узлуксиз ҳаракатда бўлади. Таъминлаш узунлиги цилиндрнинг узатаётган толалар тутами узунлиги билан ифодаланиб, унинг катталиги «Текстима-1532» машинасида 6,5; 5,9 ва 5,4 мм га, Ритер фирмасининг Е 72 қайта тараш машинасида эса 5,9 ва 4,3 мм га тенг.



- 1 - устки таъминловчи цилиндр;
- 2 - пастки таъминловчи цилиндр;
- 3- устки қисқич;
- 4 - пастки қисқич;
- 5- хроровик;
- 6 – сурувчи илгак

89-расм. Таъминлаш механизми

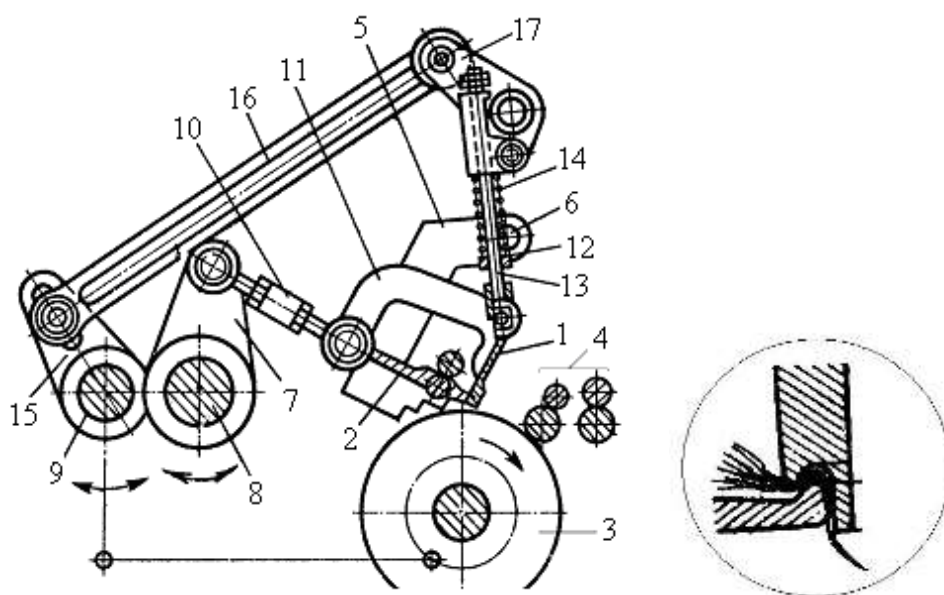


90 - расм. Е 72 қайта тараш машинасида технологик жараён

Қисқичлар олдинга ҳаракат қилганда таъминловчи цилиндр 1, 2 лар маълум узунликдаги холстчани узатади. Ҳар бир циклда таъминловчи цилиндрлар қисқичлар 3,4 билан бирга ажратувчи цилиндрлар томон ҳаракат қилади ва хроровик 5 тишлари орасига илгак 6 кириб уни битта тишга айлантиради. Қисқичлар орқага қайтганда эса илгак хроровик тишлари устида сирпаниб кейинги битта тишга силжиб ўтади, лекин хроровикни айлантирмайди. Устки цилиндр 1 куч таъсирида пастки цилиндр 2 га босилиб, ишқаланиш орқали уни ҳаракатлантиради.

Қўзғалувчан қисқичлар 1, 2 холстча тутамини маҳкам қисиб, тароқли барабанча 3 толаларни тараш вақтида тутиб туришга ва таралган толалар тутамини ажратувчи механизм 4 га узатишга хизмат қилади.

Қисқичлар таянчли маятник типиде бўлиб, улар қисқичлар рамаси 5 га жойлаштирилган. Қисқичлар рамасига пастки қисқич 2 маҳкамланган бўлиб, улар биргаликда маҳсус ўқ 6 га осиб қўйилган. Тебранма ҳаракатни қисқичлар ўз вали 8, 9 дан рычаг 7 ва 15 лар орқали олади. Қисқичлар вали кулисали механизм орқали ҳаракатга келтирилади. Қисқичлар олдинга секин, орқага эса тез ҳаракатланади.



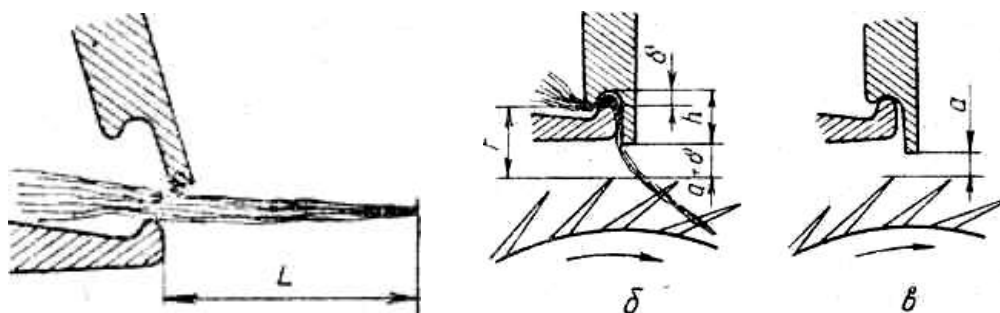
91-расм. Қисқичлар

1-устки қисқич; 2- пастки қисқич; 3- тароқли барабанча; 4- ажратувчи механизм; 5- қисқичлар рамаси; 6- ўқ; 7- кронштейн; 8- олдинги қисқичлар вали; 9- орқа қисқичлар вали; 10-ростланувчи тортгич; 11-рычаг; 12- ҳалқа; 13-стержен; 14-пружина; 15-кронштейн; 16,17-рычаглар

Машинадан чиқадиган тарандилар миқдорини қисқич жағлари билан ажратувчи механизм орасидаги разводкани ўзгартириб ростлаб туриш мумкин, аммо қисқичлар ажратувчи цилиндрларга энг яқин олдинги вазиятда бўлиши керак. Бунда хар бир чиқарувчи қисм учун алоҳида ростлашга тўғри келади. Барча чиқарувчи қисмларнинг

разводкасини бирданига ўзгартириш учун қисқичлар ваolini харакатга келтирадиган механизм ричаги холатини ўзгартириш керак бўлади. Бу операцияни индикатор бўлинмасининг шкаласидан фойдаланиб бажариш мумкин.

Разводка 18-19 мм бўлганда 10% миқдорида, 21-22 мм бўлганда эса 20% миқдорида таранди ажралади.



92-расм. Қисқичларда толали тутамнинг қисилиши

Маълумки, қисқичларнинг конструкцияси ва ишлаш принципи тараш жараёнига таъсир қилади. Қисқичларнинг устки жағи билан тароқли барабан игналари орасидаги разводка ҳам муҳим аҳамиятга эга. Тароқли барабан толалар тутамини тараш олдида толалар тутамининг учлари пастки жағдан L оралиғида бўлади (92- расм, *a*). Қисқичларнинг жағлари толалар тутамини қисганда улар эгилади ва тараш жараёни пайтида худди 92- расм, *б* да кўрсатилгандек вазиятда бўлади. Тароқли барабаннинг игналари бевосита таъсир кўрсатаётган толалар тутамининг узунлиги r га тенг миқдорга кам бўлади, яъни

$$r = a + \delta + h - \delta = a + h$$

бу ерда r - толалар тутами таралмайдиган бўшлиқ; a - устки жағ билан барабан игналари орасидаги разводка, андаза ёрдамида маҳсулотсиз ўрнатилади (92- расм, *в*), δ - қисқичларнинг жағлари қисиб турган холстчанинг қалинлиги; h - устки жағ осилиб турган қисмининг узунлиги.

Машинада ишланаётган холстча қанчалик қалин бўлса, разводка шунчалик катта бўлади:

8-жадвал

Холстчаларнинг чизиқий зичлиги, ктекс	Оралик масофа, мм
30 (0,033) ва ундан кам	0,5
40 (0,025) ва ундан кам	0,6
50 (0,020) ва ундан кўп	0,8

Разводка қанчалик кичик бўлса, қайта тараш жараёни шунчалик самарали бўлади.

Қисқич жағларининг шакли ва уларнинг толалар тутамини етарли куч билан қисиб туриши ҳам жуда муҳим. Тароқли барабан игналари баъзи узун толаларни қисқичлардан туртиб чиқариб юбормаслиги учун қисқич жағлари толалар тутамини 25-30 кг куч билан қисиб туриши керак. Жағларнинг қирраси силлиқ ва текис бўлиши керак, акс холда толаларни узиб юбориши мумкин.

Қисқичларнинг о ч и л и ш и. Толалар тутамини ажратиб олишда қисқич жағлари шундай очилиши керакки, улар ажратувчи механизм тортиб олиб кетаётган толалар тутамига халақит бермасин. Машинада ишлатилаётган холстчанинг қалинлигига қараб, қисқичларнинг максимал очилиши 6-14 мм гача бўлади.

Қисқичларнинг пастки жағи билан ажратувчи механизм орасидаги разводка (қисқичлар ажратувчи механизмга якинлашган вазиятда) таралаётган толалар тутамининг узунлигини ифодалайди. Бу оралик-разводка қанчалик катта бўлса, толалар тутами ҳам шунчалик узун бўлади ва барабан игналари тутамга бемалол санчилиб калта толалар кўпроқ тараб ташланади, таранди кўп чиқади ҳамда тарам ва ипнинг сифати юқори бўлади (8-жадвал).

30-жадвалдан кўришиб турибдики, разводка катталашши билан таранди миқдори ортар экан. Масалан, разводка 1мм катталашса, тарандининг миқдори 2,4% га ошади.

Қисқичларнинг пастки жағи ва ажратувчи цилиндрлар орасидаги разводканинг қайта тараш самарадорлигига таъсири.

9-жадвал

Разводка, мм	Таранди миқдори, %	Тарамдаги калта (20 мм гача) толалар, %	Тарамдаги нуқсонлар миқдори. %	Тарандидаги толаларнинг ўртача узун-
20,5 (андаза 8 мм)	14,0	7,77	0,66	24,6
22 (андаза 9,5мм)	19,2	7,83	0,42	23,9
23,5 андаза 11 мм)	23,1	7,43	0,44	25,4
25,5(андаза 13 мм)	26,0	5,86	0,39	25,4

Йигирилган ип пишиқлигининг қайта тараш машинасида олинган таранди миқдorigа боғлиқлигини проф. А.Н.Ванчиков формуласидан аниқлаш мумкин:

$$L_{\kappa} = L_{\kappa}(1,03 + 0,0052u)$$

бу ерда L_{κ} - қайта тараш системасида олинган ипнинг нисбий пишиқлиги; L_{κ} - карда йигирпш системасида олинган ипнинг нисбий пишиқлиги; u - таранди миқдори, %.

Шунинг учун разводка R ипнинг сифатига қараб ўрнатилади ва машина тарандининг маълум миқдorigа созланадн. Шундай қилиб, толалар тутамининг ажралиш жараёни охирида пастки жағ ва ажратувчи цилиндр андазанинг миқдorigа яқинлашиши лозим:

$$III = R - 0,5 \cdot d_a$$

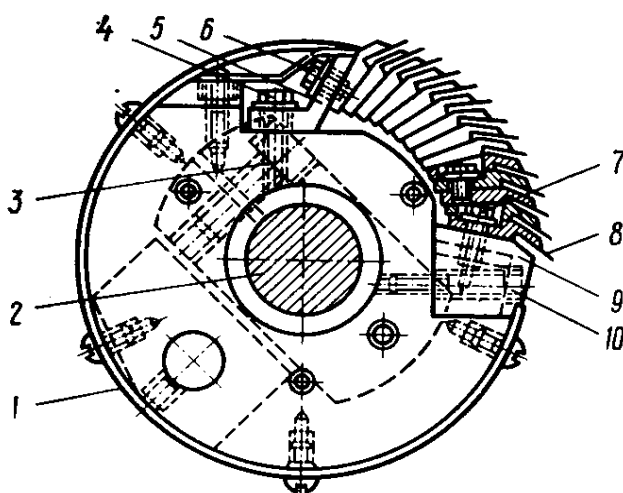
бу ерда: R - қисқичлар билан ажратувчи механизм орасидаги разводка, мм; d_a – ажратувчи цилиндр диаметри, м.

Тароқли барабан тезлиги бир цикл давомида ўзгарувчан бўлади. 1-даврда тароқли барабанча максимум тезлик билан ҳаракатланади, қолган

даврларда эса тезлик камаяди. Тезликнинг ўзгариши дифференциал механизм орқали бошқариб турилади.

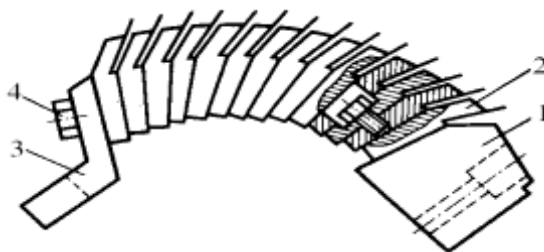
Тароқли барабанчанинг айланиш частотаси 1532 «Текстима» машинасида 180-200 мин⁻¹, «Сенчури» машинасида 250-300 мин⁻¹, «Хова» машинасида 225-250 мин⁻¹, МС-1 «Марцоли» машинасида 350 мин⁻¹, Е 72 «Ритер» машинасида 400 мин⁻¹ га тенг.

Барабанчада тароқли сегмент 1 ўрнатилган бўлиб, у конструкцияси бўйича йиғма ёки қуйма бўлиши мумкин. Йиғма сегмент кенг тарқалган унда тароқлар сони 14 тадан 21 тагача бўлади. Ҳар бир тароқ 2 игналари биттадан планка 3 га маҳкамланган бўлиб, планкалар бир бирига болт 4 ёрдамида қотирилади.



93-расм. Тароқли барабанча

1-барабан, 2-вал, 3,4,6,10-болт, 5-планка, 7-тароқ, 8- игна, 9-сегмент

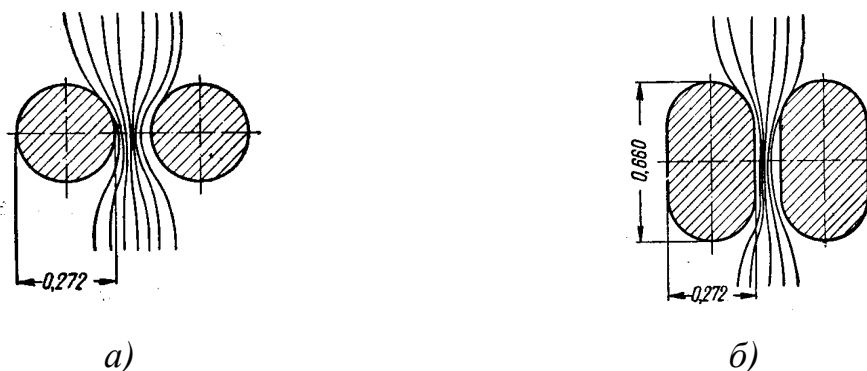


94-расм. Йиғма сегмент

1- тароқли сегмент, 2-тароқ, 3 – планка, 4- болт

1-қатор игналар йўғон ва сийрак. Ундан кейингиси ингичкароқ ва зичроқ жойлаштирилади. Игналарнинг жойлашишига қараб гуруҳларга бўлинади, яъни биринчи 3-4 қатор сийрақроқ, кейинги қаторлар сал зичроқ, охириги қаторлари эса зич қилиб ва майда игналардан терилган сегмент бўлиши мумкин. Шунинг учун толалар узилмайди ва шикастланмайди.

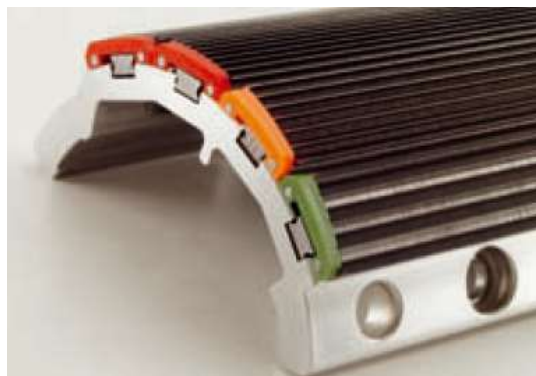
Қайта тараш машинасида кўндаланг кесимли ҳар хил бўлган игналар ишлатилади.



95-расм. юмалоқ *a)* ва овалсимон *б)* игналар

- кўндаланг кесими юмалоқ шаклдаги игна жуда ҳам катта динамик кучларга бардош бера олади, лекин уларнинг учлари тез-тез деформацияланиб ишга яроқсиз бўлиб қолади.

- Овалсимон кесимли игналарда тараш жараёни жуда яхши амалга оширилади, чунки бу турдаги игналарда толанинг металл сиртда сирпаниш майдони юмалоқ игналарга нисбатан катталиги натижасида ишқаланиш кучининг миқдори ҳам ортади ва тараш даражасининг ошишига олиб келади.



a)



б)

96 - расм. Truetzschler (*a)* ва Rieter (*б)* фирмалари қайта тараш машинаси тароқли барабан сегменти

Устки тароқнинг асосий вазифаси толалар тутамининг орқа учларини тарашдан иборат. Устки тароқ пластинка 1 нинг пастки эгилган қисми юзасига игналар 2 маълум тартибда ковшарланган. Устки тароқ махсус уйиқга жойлашган бўлиб, унинг ҳолати болт – гайка жуфтлиги 3 билан ростланади.

Тароқли барабанининг тараш даражаси. Тароқли барабан игналарининг толаларга интенсив таъсирини унинг тараш даражаси билан ўлчаш мумкин. Бу кўрсаткич таралаётган толалар тутамидаги битта толага тўғри келадиган игналар сонига тенг. Демак, барабан сиртида игналар қанчалик кўп бўлса, улар толага шунчалик кучли таъсир қилади, бунда фақат қисқичлар жағларида қисилиб турган толаларгина таралади, тараб ташланаётган калта толалар ҳисобга кирмайди.

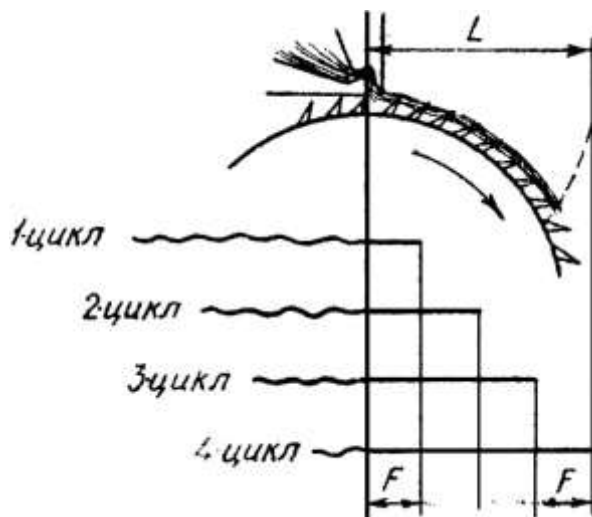
Бу масалани чуқур таҳлил қилиш учун қуйидагича белгилашларни қабул қиламиз: m - барабанининг 1см энига тўғри келадиган игналар сони; B - холстчача толалар тутамининг эни, см; R - ажратувчи механизм билан қисқичларнинг пастки жағи ўртасидаги разводка, мм; L - ажратиш жараёни тугагандан кейинги толалар тутамининг узунлиги, мм; F - цикл вақтида берилаётган холстчанинг узунлиги, мм; A - толаларнинг ажралиш жараёнида қисқислар билан устки тароқ йўллари айирмаси, мм; r - тароқли барабан тарамайдиган толалар тутами орқа участкасининг узунлиги, мм; α - машинага берилаётган холстчанинг улушини ҳисобга олувчи коэффициент; l - ажралиб чиққан порция толаларнинг ўртача узунлиги, мм; n - холстча кўндаланг кесимидаги толалар сони; T_x — холстчанинг чизиқий зичлиги, текс; TT - холстчадаги толаларнинг ўртача чизиқий зичлиги, текс; y - машинадан чиқаётган таранди миқдори, %; Ea - ажралиш жараёнидаги чўзиш.

Игнали барабан сиртидаги игналарнинг умумий сони:

$$M = m \cdot B$$

холстчадаи калта толалар - таранди ажратиб ташлангандан кейин унинг кўндаланг кесимидаги толалари сони

$$n = \frac{T_x}{T_t} \cdot \frac{100 - y}{100}$$



97-расм. Тароқли барабаннинг тараш даражаси

Ҳар бир циклда таралаётган толалар тутамидаги ҳар бир толага ўрта ҳисобда барабаннинг q игнаси таъсир қилади:

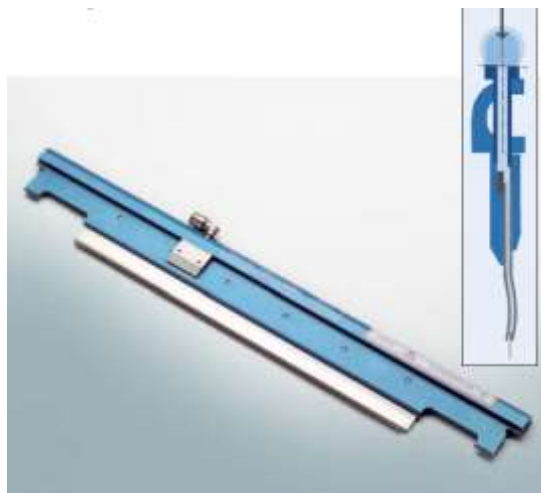
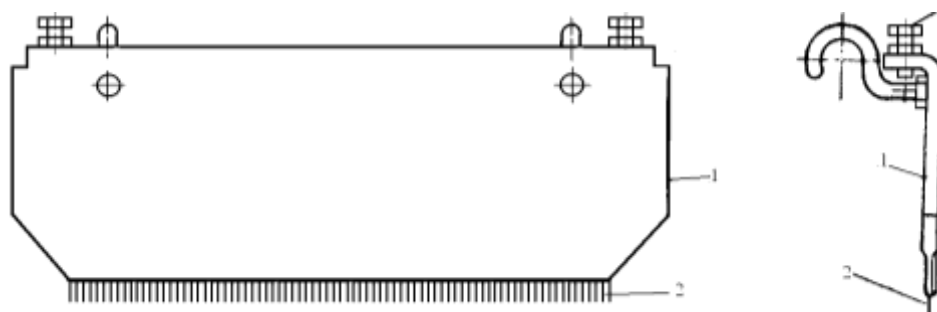
$$q = \frac{M}{n} = m \cdot B \cdot \frac{T_t}{T_x} \cdot \frac{100}{100 - y}$$

Ҳар бир тола мана шундай таъсирга бир неча цикл ичида дуч келади. Дарҳақиқат, қисқичларда қисилиб турган толалар тутамининг олд учлари (97-расм) кўп марта таралади. Шундай қилиб, текшириляётган толалар (толаларнинг орқа учи ҳисобга олинмайди) бир неча марта таралаяпти. Бунда толаларнинг олд учлари энг кўп марта таралаяпти.

$$K = \frac{L - r}{F} = \frac{R + A + (1 - \alpha)F - r}{F}$$

K - тараш карралиги дейилади. Агар мана шу сонни толалар тутамидаги ҳар бир толага тўғри келадиган игналар сонига кўпайтирсак, тараш даражасининг формуласи ҳосил бўлади:

$$S = q \cdot K = mB \frac{T_t}{T_x} \cdot \frac{R + A + (1 - \alpha)F - r}{F} \cdot \frac{100}{100 - y}$$



98-расм. Устки тароқ

1-пластинка, 2-игналар

Устки тароқ олдинга, яъни ажратувчи механизмга қараб ҳаракатланганда пастга тушади ва тутамга санчилади. Орқага қайтишда ажратувчи механизмдан узоқлашади ва кўтарилади.

Устки тароқ билан толаларнинг орқа учларини тараш. Юқорида толалар тутамининг орқа учларини тараш тўғрисида маълумот берилган эди. Ушбу орган машинанинг асосий органларидан бири бўлганлиги учун унинг ишини чуқурроқ таҳлил қиламиз. Маълумки, толаларнинг олд учларини 14-17 қатор тароқлар ўрнатилган тароқли барабан (тароқли сегмент) тарайди. Толаларнинг орқа учларини фақат бир қатор игна ўрнатилган устки тароқ тарайди.

Тараш жараёнидан маълумки, ажратувчи механизм (ажратувчи цилиндр ва ажратувчи валиклар) нинг айланма тезлиги устки тароқнинг илгарилама-қайтма тезлигидан анчагина катта. Шунинг учун ҳам ажратувчи механизм қисқичидаги толалар шу механизм тезлигида олдинга қараб устки тароқга нисбатан тезроқ ҳаракат қилади. Устки

тароқ игналари улар ўртасидаги толаларга босим кўрсатиб, толалар массасини зичлайди. Шу пайт толаларнинг ичида устки тароқ игналари орасидан таралиб ўтадиган толалар бўлади, бу толалар *актив толалар* деб аталади, лекин шу онда циклда хали ажратувчи механизм қисқичига тушмаган ва устки тароқ игналари орасидан ўтмайди толалар ҳам бор, бу толалар *пассив толалар* деб аталади. Шундай қилиб, актив толалар ажратувчи механизм қисқичига тушиб, у билан бирга ҳаракат қилади ва устки тароқ игналари орасидан тортиб олинади, яъни толаларнинг орқа учлари таралади, пассив толалар эса устки тароқ тезлигида у билан бирга ҳаракат қилади. Пассив толаларнинг ичида узун толалар ҳам бўлиб, улар кейинги циклда ажратувчи механизм қисқичига тушиб, тарамга (пилтага) айланади, аммо калта толалар эса таранди сифатида таралиб, чиқинди (таранди) га айланади. Актив ва пассив толалар ўртасида ишқаланиш кучи ҳосил бўлади, натижада толалар таранглашади ва тўғриланади.

Ишқаланиш кучи таъсирида калта толалар ажралаётган толалар билан бирга устки тароқгача бориб, унинг орқа томонида қолади. Нуқсонлар, хас-чўплар ҳам устки тароқнинг орқа томонида қолади. Кейинги циклда тароқли барабан уларни калта толаларга қўшиб таранди сифатида тараб ташлайди. Устки тароқ ишининг яна бир моҳияти шундаки, агар унинг ҳаракат тезлиги қисқичларнинг пастки жағи тезлиги ва таъминловчи цилиндрнинг айлана тезлиги йигиндисидан кичик бўлса, устки тароқ фақат таровчи орган сифатида ишлаб, толаларнинг орқа учларини тарайди ва бошқа толаларнинг ажралаётган толаларга қўшилиб кетмаслигини назорат қилиб туради. Бордию, устки тароқнинг ҳаракат тезлиги юқорида айтилган микдордан катта бўлса, устки тароқ ўз асосий вазифаси - толаларнинг орқа учларини тарашдан ташқари толаларнинг ажралиш жараёнида толалар тутамининг тўла ҳаракат қилиб силжишига тўсқинлик қилади.

Энди устки тароқнинг интенсив ишлашига таъсир қиладиган омилларни таҳлил қиламиз.

Устки тароқ билан тараладиган толаларнинг орқа учлари узунлиги. Устки тароқ билан тараш жараёнини текшириб кўрамиз. Мисол тариқасида проф. Н.А.Васильев текширган толалар тутамидаги толаларнинг ўзаро ҳолатини оламиз. Толалар оқими бир хил узунлик l даги толалардан иборат ва бу узунлик холстчадаги толаларнинг ўртача узунлигига тенг деб фараз қиламиз. Бу ҳолда бир текис маҳсулотдаги толалар 99-расмда кўрсатилган $abmk$ параллелограммни ҳосил қилади. Қисқичларнинг TT қисқичида қисилган толалар тутами TaT биринчи даврда тароқли барабан билан таралган; унинг узунлиги $R+(1-a)F-r$ га тенг, яъни agh шаклдаги толалар участкаси таралган. TT кесимда устки тароқ толалар тутамига санчилаётганда таъминловчи цилиндр тутамни қисқичлар қисқичига нисбатан αF миқдорга силжитди. Шундай қилиб, тароқли барабан $r+\alpha F$ узунликка тенг толалар тутамининг орқа учларини тараманган. Шу ондаги циклда толаларнинг ажралиш жараёни охирида ажратиш механизмининг қисқичлари толалар тутамининг O_k - O_k кесимида бўлади. Ажралаётган толалар узунлигининг бир қисми икки маротаба таралади, ҳам тароқли барабан, ҳам устки тароқ ёрдамида таралади. Бу участканинг узунлиги:

$$D = R - \alpha F - r - R_y$$

бу ерда: R -қисқичларнинг пастки жағи билан ажратувчи механизм қисқичлари орасидаги разводка, мм; αF узатилаётган холстча узунлигининг бир қисми; F - таъминловчи цилиндр узатаётган холстча узунлиги, мм; r - толалар тутамининг таралмайдиган қисми; α - таъминловчи цилиндр узатаётган холстча улуши; R_y - устки тароқ билан ажратувчи механизм орасидаги разводка, мм.

Одатда, толалар тутами ажралаётган пайтда (ажралиш жараёни охирида) устки тароқ ажратувчи механизм қисқичига яқин бўлиши керак. Бу вақтда устки тароқ тараетган толаларнинг орқа учлари

узунроқ бўлади, тараш вақти бир оз узаяди, тарам сифатли ва тоза бўлади. Разводка R_y ни камайтириш учун ажратувчи механизм деталлари: цилиндр ва валикларнинг диаметри камайтирилади ёки игналар кавшарланган пластинка эгикрок қилиб ўрнатилади.

Агар толалар тутамининг силжиши αF каттароқ бўлса, толаларнинг қандайдир участкаси таралмай қолади. Критик ёки рухсат этилган силжиш коэффиценти α_n қуйидаги $D = 0$ бўлган хол учун топилади.

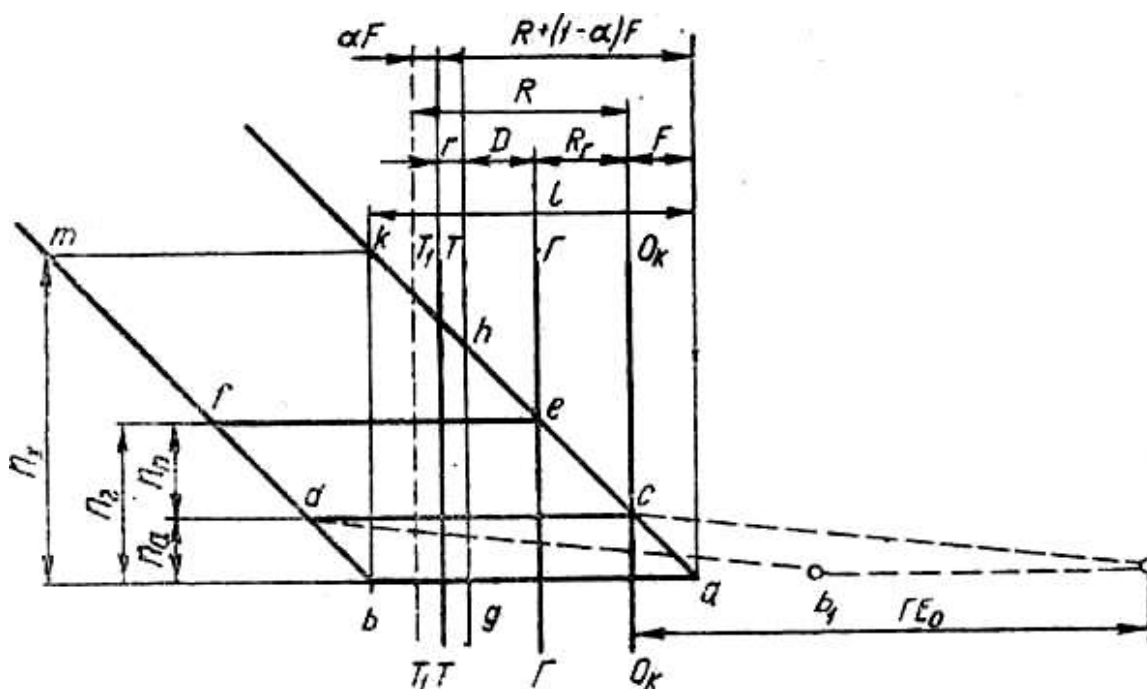
У вақтда:

$$R - \alpha F - r - R_y = 0; \quad \alpha F = R - r - R_y$$

$$\alpha_0 = \frac{R - r - R_y}{F}$$

Формуладан кориниб турибдики, R қанчалик катта, r ва R_y қанчалик кичик бўлса, рухсат этилган силжиш $\alpha_0 F$ катта бўлар экан.

Разводка R_y ортса, шу узунликдаги актив (устки тароқ игналарига санчилган) толаларнинг сони n_a ўзгармайди, аммо пассив толалар сони n_n кўпаяди. Устки тароқ билан ажратувчи механизм ўртасидаги разводка 1,5; 3; 4,5 мм бўлганда тегишлича 13,4; 9,2; 6,6% таранди олинган.



99-расм. Устки тароққа санчилган тутам толаларининг жойлашиш схемаси.

Устки тароқ игналарини териш. Устки тароқ игналари ҳар хил конструкциядаги машиналар учун деярли бир хил терилади. Игналарнинг қандай терилиши ишланадиган холстча ва пахта толасининг чизиқий зичлигига боғлиқ.

Устки тароқдаги толалар тутамининг тутамчалари сони тароқли барабандаги тутамчалар сонидан бир оз камроқ:

$$M = Bm - 1; M = 23,5 (22 - 26) - 1 = 517 \div 658,$$

бу ерда B — холстча (толалар тутами) нинг эни, см; m — устки тароқнинг 1см узунлигига тўғри келадиган игналар сони.

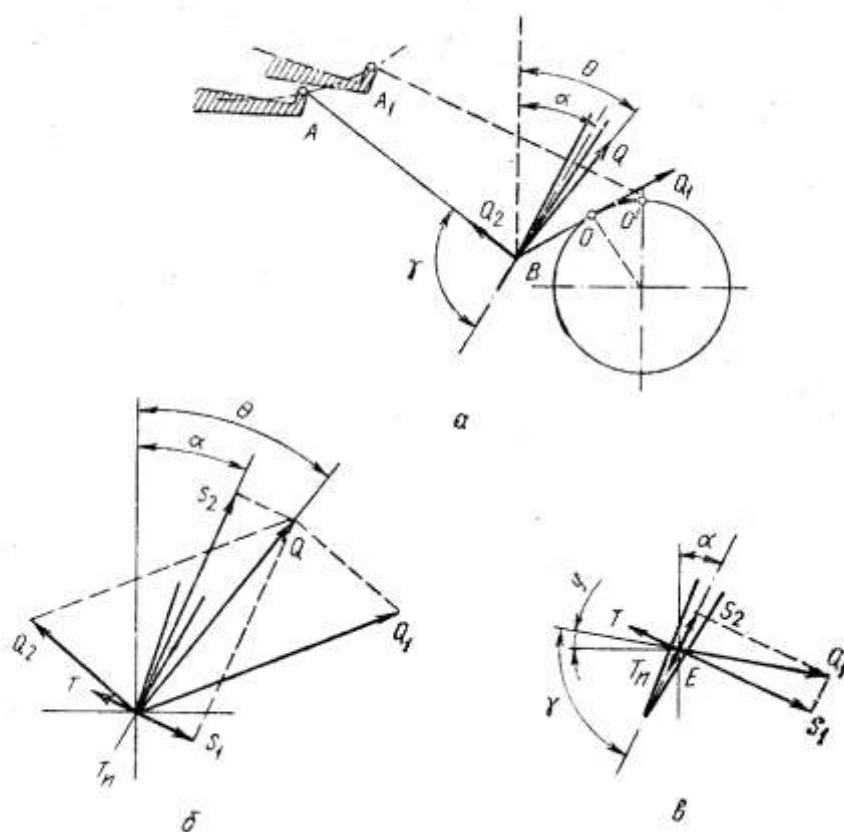
Агар холстчанинг чизиқий зичлиги $T_x = 53$ ктекс, толаларнинг ўртача чизиқий зичлиги $T = 148$ мтекс, ўртача узунлиги $l=29$ мм, таъминловчи цилиндрдан келаётган холстчанинг узунлиги $F=6$ мм, устки тароқ билан ажратувчи механизм ўртасидаги разводка $R_y=17$ мм ва тарандининг миқдори $y=15\%$ бўлса, устки тароққа санчилиб, таралиб утаётган толаларнинг сони қуйидагича топилади (99-расмга қаранг):

$$n_y = \frac{T_x \cdot (R_y + F)(100 - y)}{T_T \cdot l \cdot 100} = \frac{5300 \cdot (17 + 6) \cdot (100 - 15)}{0,148 \cdot 29 \cdot 100} = 240000 \text{ тола}$$

Агар холстчанинг эни $B=23,5$ см; 1 см тароқ узунлигига тўғри келадиган игналар зичлиги $m=26$ бўлса, у вақтда битта тутамчадаги толаларнинг сони

$$n = \frac{n_y}{M} = \frac{n_y}{Bm-1} = \frac{24000}{23,5 \cdot 26 - 1} = 395 \approx 400$$

яъни тарокли барабаннинг охирига тароғига тўғри келадиган толалардан бир оз камроқ ($n_{14} = 475$ тола) бўлади.



100-расм. Устки тароқ игналарининг тола тутамига (холстчага) санчилиш схемаси.

Устки тарокдан толалар ўтаётган пайтда (чикиб кетаётганда) толалар ўртасидаги босим камаяди, бу эса тозалаш ва толаларнинг тўғриланиш самарасини пасайтиради. Шунинг учун устки тарокнинг толаларга санчилишини борган сайин кучайтириш керак. Толалар

устки тароқ игналари орасида қанчалик интенсив зичланса, толалар шунчалик самарали тозаланади.

Устки тароқнинг қиялик бурчаги. Тараш жараёни самарали бўлиши учун устки тароқнинг қиялик бурчагини тўғри танлаш жуда муҳим. Биринчи толалар ажратувчи механизм қисқичига тушганда толалар тутами 100- расм, *a* да кўрсатилган ABO чизиғи бўйлаб жойлашади. Шу пайтда тароқ игналарининг учлари A ва O нукталар орқали ўтган тўғри чизикдан пастроқдан ўтганлиги сабабли (бу чизик расмда кўрсатилмаган), игналар толаларга қаршилик кўрсатади. Шу пайтда ажратувчи механизм қисқичига тушган толалар тутамига икки куч таъсир қилади: Q_1 куч (ажратувчи механизм толаларни тароқнинг игналари орасидан шу куч билан тортиб олади) ва Q_2 куч (бу куч қисқичларнинг пастки жағи бир оз кўтарилишидан ҳосил бўлади). Бу кучларнинг тенг таъсир этувчиси Q таъсирида толалар устки тароқ орқали олдинга сурилади ва шу вақтнинг ўзида устки тароққа санчилади. Ажратувчи механизм S_1 , куч таъсирида толаларни устки тароқ орқали тортиб олади ва бу куч игнага перпендикуляр йўналган бўлади (100-расм, *b*).

$$S_1 = Q \cdot \sin(\theta - \alpha)$$

толалар тутами устки тароққа S_2 куч таъсирида санчилади, бу куч игна бўйлаб таъсир қилади;

$$S_2 = Q \cos(\theta - \alpha)$$

бу ерда $\theta - Q$ кучнинг йўналиши билан вертикал чизик орасидаги бурчак; α устки тароқнинг вертикал чизикқа нисбатан қиялик бурчаги.

Толалар устки тароққа санчилиб олдинга силжиганда толалар тутамчаси игналар ўртасида сиқилади, натижада ишқаланиш кучлари ҳосил бўлади, улар икки йўналишда таъсир қилади: ишқаланиш кучи T_u (игналар бўйлаб йўналган ва толаларнинг S_2 куч таъсирида кўтарилишига тўсқинлик қилади) ва ишқаланиш кучи T (бу куч толаларнинг харакатига тесқари йўналади ва S_1 куч таъсирида

толаларнинг толалар тутамидан ажралишига тўсқинлик қилади). Толалар тутами то тўғрилангунча толаларни устки тароқ игналари орасига киргизувчи тенг таъсир қилувчи куч игна бўйлаб (унинг асосига) йўналади ва у қуйидагига тенг бўлади:

$$R = Q \cos(\theta - \alpha) - fP$$

бу ерда f -толалар билан игналар ўртасидаги ишқаланиш коэффициентини, P -толалар тутамчалари игналар сиртига кўрсатадиган умумий босим.

Тенг таъсир қилувчи куч игнанинг ўқиға перпендикуляр равишда ажратувчи механизм томонга йўналган бўлиб, шу куч таъсирида толалар тутами ажралади:

$$K = Q \sin(\theta - \alpha) - T$$

умумий босим P толалар тутамчаларининг игналар орасида сиқилиш даражасига ва толалар билан игналар ўртасидаги ишқаланиш сиртига боғлиқ бўлади.

Толаларни тортиб олишдаги йиғинди қаршилиқ кучи қуйидагига тенг.

$$T = T_u + T_t + T_x$$

бу ерда T_u - толалар билан игналар орасидаги ишқаланиш кучи; T_t - игналар ўртасидаги толалар орасидаги ишқаланиш кучи; T_x - холстчадан ажралаётган толаларнинг орқа учлари орасидаги ишқаланиш кучи.

Толалар тутамини устки тароқ игналарига санчувчи кучнинг тенг таъсир қилувчи R куч $\alpha = 0$ бўлганда энг катта қийматга эга бўлади. Шунинг учун устки тароқнинг қиялик бурчаги α ни Q_1 ва Q_2 кучлар нисбатини, қисқичларнинг ҳолатини ва устки тароқнинг толаларга санчилиш моментини ҳисобга олиб танлаш зарур. Шу вақтда Q куч игна бўйлаб йўналган ва S_2 куч Q кучга тенг бўлади.

Толалар тутами тўғрилангандан кейин унинг текисликка нисбатан қиялик бурчаги α φ бурчагига, тараш бурчаги эса $\gamma = 90^\circ + \varphi - \alpha$ га тенг

бўлади. Шу пайтда толаларни устки тароқдан тортиб олувчи куч ортади, толалар тутамини игналарга санчувчи куч S_2 эса камаяди (100-расм, в).

Тажрибалар шуни кўрсатдики, устки тароқнинг қиялик бурчаги катталашса, таранди миқдори кўпаяди, калта толалар миқдори камаяди, тарам тоза бўлади. Аммо устки тароқнинг қиялик бурчаги анча катта бўлса, тарамда ҳам, тарандида ҳам узун (40 мм) толаларнинг миқдори камаяди, бу эса катта зўриқиш натижасида узун толаларнинг бир қисми узилганлигини кўрсатади. Бу албатта мақсадга мувофиқ бўлмаган ҳол.

Устки тароқнинг ўрнатилиши ва толалар тутамига санчилиши. Устки тароқ игналари толалар тутамига нормал санчилса, толаларнинг орқа учлари анча яхши таралади. У қуйидаги шартларни ҳисобга олиб ўрнатилиши керак; толалар тутами устки тароқ игналарига чуқурроқ санчилиши билан бирга, игна кавшарланган пластинкага тегмаслиги лозим. Тароқ мумкин қадар ажратувчи механизмга яқин ўрнатилиши зарур, яъни R_y унинг миқдори ҳар қандай конструкциядаги машина учун минимал бўлиши керак, чунки мана шу ҳолда таралаётган тутам узунроқ бўлади.

Толалар тутамининг қиялик бурчаги φ ҳам машинанинг конструкцияси ва моделига қараб олинади. Устки тароқнинг қиялик бурчаги α тароқ толаларга енгилгина санчиладиган қилиб танланади.

Маълумки, тароқ толаларга қанчалик чуқур санчилса, игналар ўртасидаги толалар шунчалик кўп зичланади.

Тажрибалар шуни кўрсатдики, агар тароқ игналари 1 мм чуқурроқ санчилса, игналар ўртасидаги масофа 22 μ га камаяди ва толаларнинг нисбий деформацияси ҳам шунга яраша ошади, демак, актив ва пассив толалар ҳамда тарандидаги толаларнинг тароқ игналари ўртасидаги ишқаланиш кучи ошади, бу эса толаларнинг яхши таралишига, тўғриланиши ва тозаланишига имкон беради.

Шунинг учун ҳам ҳар хил конструкциядаги қайта тараш машиналарида устки тароқнинг қиялик бурчаги ҳар хил қилиб ўрнатилади: «Текстима» фирмаси машинасида 12° , «Уайтин» фирмаси машинасида 21° , “Rieter” фирмаси машинасида 18° , “Truetzschler” фирмаси машиналарида 20° ва ҳ.к.

Устки тароқнинг тараш тезлиги. Устки тароқнинг тараш тезлиги ажратувчи цилиндр тезлиги \mathcal{G}_a билан устки тароқ тезлиги \mathcal{G}_y нинг айирмасига тенг:

$$\mathcal{G}_T = \mathcal{G}_a - \mathcal{G}_y$$

Толаларни ажратиш жараёнида кўпчилик машиналарда тараш тезлиги ўзгаради. Тараш тезлиги устки тароқнинг юкланишига қараб ўзгариши, юкланиш камайиши билан ажратиш жараёнининг охирига бориб ошиши керак. Агар толаларнинг таралиш тезлиги анча катта миқдорда ўзгарса, тарандига ажраладиган калта толалар узун толаларга қўшилиб ажралади ва натижада маҳсулотнинг сифати паст бўлади.

Устки тароқнинг тараш тезлиги ажралаётган толалар порциясини чўзиш билан боғлиқ. Ажралаётган толаларни чўзиш қуйидагига тенг:

$$E_a = \mathcal{G}_a / \mathcal{G}_y$$

Устки тароқнинг тараш тезлиги

$$\mathcal{G}_T = \mathcal{G}_a - \frac{\mathcal{G}_a}{E_a} = \mathcal{G}_a \left(1 - \frac{1}{E_a}\right)$$

яъни ажратувчи цилиндрнинг тезлиги \mathcal{G}_a ва ажратишдаги чўзиш E_a қанчалик катта бўлса, тараш тезлиги шунчалик катта бўлади.

Ҳозиргача устки тароқ тараш тезлигининг оптимал қийматини топиш устида жуда кам тажрибалар олиб борилган.

Бир минутда 500 цикл билан ишлайдиган янги қайта тараш машиналарида устки тароқ бир циклда 0,03 сек давомида тарайди. Қолган вақт ичида, яъни биринчи, иккинчи ва тўртинчи даврлар ичида ишламайди.

Тароқли барабан ва устки тароқларнинг тозалашдаги аҳамияти ва қайта тараши тарандисини машинадан чиқариши усуллари. Тароқли барабан ва устки тароқ толалар тутамини тараб бўлгандан кейин уларнинг игналарида калта толалар, хас-чўп ва нуқсонлар илиниб қолади. Бу чиқиндилар чўтка ёрдамида барабан игналаридан тушириб олинади ва пневматик усулда чиқиндилар бўлимига юборилади.

10-жадвал

Тарамдаги нуқсонлар миқдори

Нуқсонларнинг тури	Нуқсонлар миқдори, дона ҳисобида		
	1г холстчада	1 г тарамда	
		устки тароқ ишлаётганда	устки тароқ ишламаётганда
Тугунақлар	141	91	100
Толали пўстлоқ	49	9	24
Хас-чўп	19	8	10
Жами	209	108	134

Тароқли барабан ва устки тароқ билан бирга пахта толасидан ажралган чиқинди ва нуқсонлар 10-жадвалда берилган.

Жадвалдан кўришиб турибдики, тароқли барабан устки тароқ билан холстчадан $\frac{209-108}{200} \cdot 100 = 48\%$ нуқсонларни ажратиб ташлайди.

Агар устки тароқ ишламаса, фақат тароқли барабаннинг ўзи

$$\frac{209-134}{209} \cdot 100 = 36\% \text{ нуқсонларни ажратиб ташлайди.}$$

Демак, устки тароқ холстчадаи $48-36=12\%$, яъни тароқли барабанга қараганда уч марта кам нуқсонларни ажратади, холос.

Устки тароқнинг тараши даражаси. Битта толага тўғри келган устки тароқнинг игналари сони билан тараши даражасини ўлчаш мумкин. Масалан: битта циклда устки тароқ орқали ўтган толаларнинг ўртача сони ажралган порция $abcd$ (99- расмга қаранг) кўндаланг кесимидаги толаларнинг ўртача сонига тенг бўлади, яъни

$$n_y = \frac{T_x}{T_T} \cdot \frac{F}{F \cdot E_a + l} \cdot \frac{100 - y}{100}$$

y - бу устки тароқдан ўтаётган толалар сони.

Толалар тутамига санчилган устки тароқ игналари сони:

$$M_y = T_y \cdot B$$

бу ерда M_y - устки тароқнинг 1см узунлигига тўғри келадиган игналар сони; B - тарамнинг (холстчанинг) эни, см.

Шундай қилиб, устки тароқнинг тараш даражаси:

$$S_y = \frac{M_y}{n_y} = m_y \cdot B \frac{T_T}{T_x} \left(E_a + \frac{1}{F} \right) \frac{100}{100 - y}$$

Қайта тараш жараёнининг интенсивлиги.

Қайта тараш машинасида тараш интенсивлиги жуда катта аҳамиятга эга. У бир қанча омилларга боғлиқ. Улардан асосийлари: тараш органлари игналарининг ингичкалиги, уларнинг зич ўрнатилганлиги, келаётган маҳсулотнинг чизиқий зичлиги, структураси, машинанинг иш режими, тарашнинг карралиги, тараш даражаси ва ҳ.к.

Мана шу параметрлар оптимал бўлса, у вақтда тараш жараёни яхши ўтади, маҳсулот сифатли бўлади ва пилта кўп, таранди кам чиқади.

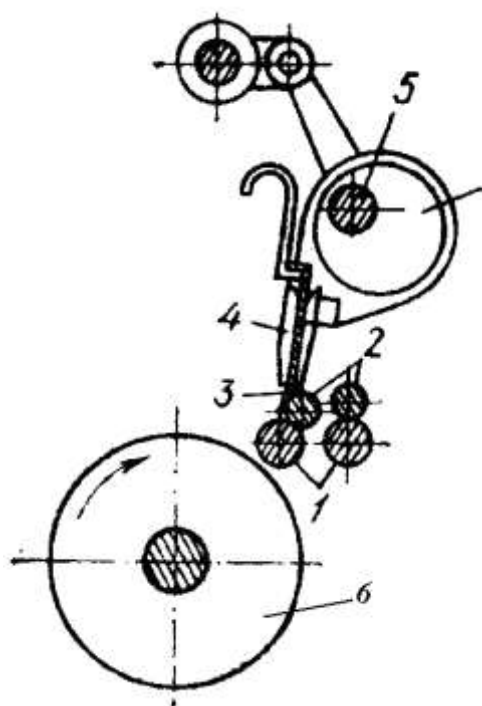
Ажратувчи механизм иккита олд ва орқа цилиндрдан ва улар устига юк таъсирида босилиб турувчи эластик қопламали валиклардан иборат.

Ажратувчи цилиндрлар планетар узатма орқали реверсив (ҳаракат йўналиши ўзгарувчан) ҳаракатни кривошипни механизмдан олади.

Цилиндрлар икки хил ҳаракатда бўлади:

- тезлик ва йўналиши доимий (асосий)
- тезлик ва йўналиши ўзгарувчан (қўшимча)

Бундай ўзгарувчан тезликлар дифференциал механизм ёрдамида ҳосил қилинади.



- 1-ажратувчи цилиндрлар;
- 2-ажратувчи валиклар;
- 3-устки тароқ игналри;
- 4-устки тароқ пластинкаси;
- 5- устки тароққа ҳаракат узатувчи вал;
- 6-тароқли барабанча

101-расм. Ажратувчи механизм

Асосий тезлик билан қўшимча тезлик ҳаракат йўналиши бўйича мос келса, тарам машинадан чиқарилади. Агар қўшимча тезлик асосий тезликга қарама-қарши йўналишда бўлса, цилиндр орқага ҳаракатланиб, илгари таралган тарамни уланиши учун орқага қайтаради.

Қайта тараш жараёнида маҳсулотни узун ва калта толаларга, яъни тарам ва тарандига ажралишини сараланиш ҳодисаси деб тушунилади. Бу ҳодиса салбий ҳисобланиб, ноаниқ сараланувчи толалар миқдорини камайтириш мақсадида тегишли чора тадбирлар қўлланилади.

Тароқли барабанча толалар тутамининг фақат қисқичлардан ташқаридаги, яъни қисилмаган учларини тарайди.

Ҳар бир циклда ажратувчи механизм ёрдамида таъминлаш узунлигига тенг бўлган толалар тутами – тарам пилтага айланади.

Толалар тутамининг узунлиги қисқичлар билан ажратувчи механизм ўртасидаги разводкага, таъминлаш узунлигига, тароқли барабанча билан устки тароқнинг тезликлари нисбатига боғлиқ бўлади. Ушбу омиллар ёрдамида толаларнинг сараланиб ажралишини бошқариш мумкин.

Тароқли барабанча игналарининг толаларга интенсив таъсирини тараш даражаси билан баҳолаш мумкин. Тараш даражаси толалар тутамидаги битта толага тўғри келадиган игналар сони билан изоҳланади.

Тараш даражаси қуйидаги омилларга боғлиқ:

m – барабанчанинг 1 см энига тўғри келадиган игналар сонига

B – толалар тутамининг энига;

R – ажратувчи механизм билан пастки қисқич орасидаги разводкага;

L – ажратиш жараёни тугагандан кейинги толалар тутамининг

узунлигига; $(L_{\text{мум}} = R + A + (1 - \alpha) \cdot F)$

F – таъминлаш узунлигига;

A – ажралиш жараёнида қисқичлар билан устки тароқ йўллари айирмасига;

r – толалар тутамининг орқа қисми (тароқли барабанча тарамайдиган) узунлигига;

α - машинага берилаётган холстчанинг улушини ҳисобга олувчи коэффициентга;

ℓ – ажралиб чиққан порция толаларининг ўртача узунлигига;

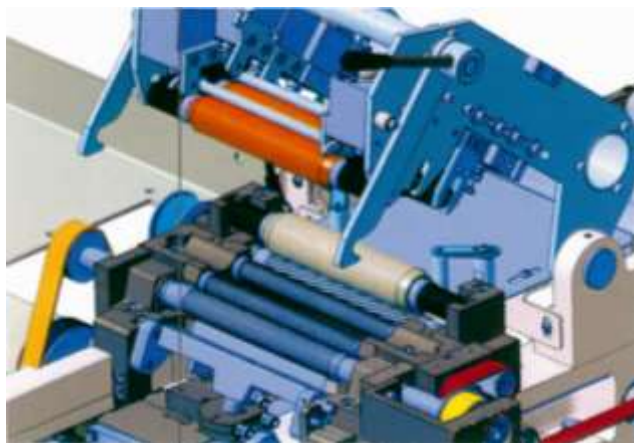
n – холстча кўндаланг кесимидаги толалар сонига;

T_x – холстчанинг чизиқий зичлигига;

T_t – холстчадаги толаларнинг ўртача чизиқий зичлигига;

y – машинадан чиқаётган таранди миқдорига;

E – ажралиш жараёнидаги чўзиш миқдорига.



а)

б)

102 - расм. Қайта тараш машинаси 4x4 (Тручлер) (а) ва 3x3 (Ритер) (б)
фирмалари чўзиш асбоби

Қайта тараш машинасининг чўзиш асбоби пилта тахлаш механизмидан олдин жойлашган ва у қўшилган тарамни белгиланган ингичкаликда чиқишини таъминлайди.

3.4. Қайта тараш пилтасини шакллантириш. Қайта тараш машинасининг унумдорлиги.

Ҳар бир қисмдан чиқаётган порция олдинги порция устига маълум бир узунликда (уланиш узунлигида) жойлашади ва бу узунлик уланиш узунлиги деб ҳам аталади.

$$L_c = L_n - L_{сам.} = F \cdot E_o + l_{max} - L_{сам.}$$

Тарамни бир цикл давомида самарали узатиш машина ишчи органлари кинематикасига боғлиқ бўлиб, турли моделдаги машиналар учун турлича бўлади.

$$L_n = 85-160 \text{ мм.} \quad L_{\text{сам.}} = 36-110 \text{ мм.}$$

Тарамнинг чизиқий зичлиги.

$$T_{\text{тарам}} = \frac{T_x F}{L_{\text{сам.}}} = \frac{(100 - y)}{100} = \frac{T_n \cdot L_n}{L_{\text{сам.}}} \quad (\text{текс})$$

Тарамнинг тузилиши бир текис-равон бўлиши учун қуйидаги икки шарт бажарилиши керак:

- 1) Ажралиш жараёнида порциянинг чўзилиши доимий бўлиши, шундагина силжиш узунлиги бир хил бўлади.

Самарали узатиш узунлиги битта порциянинг орқа ва олдинги толаларга силжишига мос ҳолда ўрнатилиши зарур бўлади.

Бу икки шарт бажарилиб бир текис тарам-порция ҳосил қилиш учун

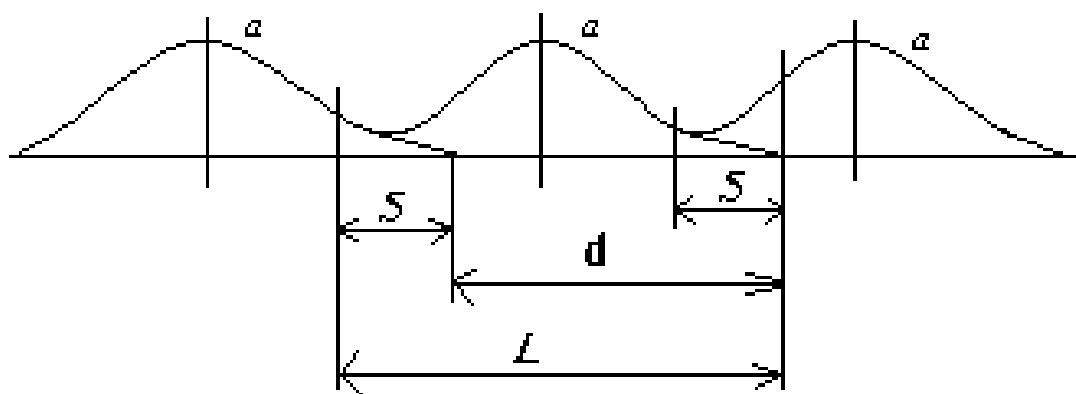
$$L_{\text{сам}} = 0,5F \cdot E_o$$

қилиб танланиши керак бўлади.

Иккала учлари таралган толалар тутамчалари бир оз силжиб, бир-бирининг устига қўйиб уланади, натижада узлуксиз тарам ҳосил бўлади.

Ҳар бир тутамча бир-бирига нисбатан силжиб, олдинги тутамчанинг устига S масофада жойлашади. Бу масофа уланиш узунлиги дейилади. Ҳар бир алоҳида тутамчанинг узунлигини L билан, иккита порция ўртасидаги оралиқ d билан белгиланади.

Тарамнинг пилтага айланиши (пилта шаклланиши) давомида, тарамдаги толалар зичлагичнинг бир четга силжитиб ўрнатилганлиги туфайли лоток сиртида турлича узунликдаги йўлни босиб ўтади ва маҳсулотнинг текисланиш даражаси ошади.



103-расм. Пилта шаклланиш параметрлари

Қайта тараш жараёнининг жадаллиги бир қанча омилларга боғлиқ. Уларнинг асосийлари: тараш органлари игналарининг ингичкалиги, уларнинг зич ўрнатилганлиги, келаётган маҳсулотнинг қалинлиги, структураси, машинанинг иш режими, тараш карралиги, тараш даражаси. Ушбу параметрлар тўғри танланса, маҳсулот сифатли бўлади, пилта кўп, таранди кам чиқади.

Қайта тараш жараёнининг самарадорлиги тарам сифатига, толаларнинг сараланишига, тозаланишига ва уларнинг тўғриланиб, бир-бирига параллеллашига катта таъсир қилади.

$$A = \frac{F \cdot n_{\delta} \cdot a \cdot 60 T_x (100 - y)}{1000^2 \cdot 100}, \quad \text{кг/с}$$

бу ерда: F – таъминлаш узунлиги, мм

n_{δ} – тарокли барабаннинг айланишлар частотаси, мин^{-1}

a – таъминлаш органлари сони

T_x – холстчанинг чизиқий зичлиги, ктекс

y - таранди миқдори, %

Қайта тараш жараёнининг самарадорлиги.

Қайта тараш жараёнининг самарадорлиги тарам сифатига, толаларнинг сараланиб аралаштириш ходисасига, толаларнинг тозаланишига ва уларнинг тўғриланиб, бир-бирига параллеллашишига

катта таъсир қилади. Юқорида айгган эдикки, саралаб аралаштириш ходисаси унча аниқ бўлмайди, тарамда калта толалар ва тарандида узун толалар ҳам бўлади. Назарий ишлар шуни кўрсатдики, ноаниқ гуруҳга ажралган толалар ҳам бўлар экан. Шунга қарамай, қайта тараш жараёнида толаларнинг модалъ ва штапель узунлиги 1,5—2 мм ортади, толаларнинг узунлик бўйича бир текислиги яхшиланади, калта толалар миқдори камаяди.

11-жадвал

Пахта, холстча ва тарандидаги толаларнинг узунлигини текшириш
натижалари

Маҳсулот	Модалъ узунлиги, мм	Штапель узунлиги, мм	База, %	Узунлиги 20ммгача бўлган калта толалар миқдори, %
Холстча (қайта тарашдан олдин)	26,7	30,7	32,48	20,6
Пилта (қайта тарашдан кейин)	28,2	31,8	35,14	6,7
Таранди	19,2	23,6	34,02	56,2

Қайта тараш машинасининг унумдорлигини ошириш мақсадида юқорида айтилгандек тарокли барабанча айланиш частотаси n_6 оширилиб, 400 мин⁻¹ га етказилган.

Қайта тараш жараёнининг самарадорлиги тарам сифатига, толаларнинг сараланишига, тозаланишига ва уларнинг тўғриланиб, бир-бирига параллеллашишига катта таъсир кўрсатади. Назарий ишлар шуни кўрсатадики, ноаниқ группага ажратилган толалар ҳам бўлар экан. Шунга қарамай, қайта тараш жараёнида толаларнинг модалъ ва штапель узунлиги 1,5-2 мм ортади, толаларнинг узунлик бўйича бир текислиги яхшиланади,

калта толалар миқдори камаяди. Шунинг учун ҳам қайта тараш системасида олинган ипнинг пишиқлиги 8-12% юқори, бир текис, силлиқ, тоза ва ялтирок сифатли бўлади.

Қайта тараш жараёнида махсулотдаги нуқсонларнинг анча қисми тозаланиб жудаям оз миқдори қолади. Кардали тараш машинасида чикқан пилтада, қайта тараш машинасида чикқан пилтада турли хилдаги ифлосликлар учрайди айниқса: толали ва момиқли чигит пўстлоқлари, қора чиқиндилар ва турли хил кичик ўлчамдаги майда аралашмалардан иборат бўлади. Буларнинг миқдори қайта тараш жараёнидан сўнг 2—2,5 бараварга камаяди. Айниқса жун толаларини қайта тарашда чиқиндилар миқдори 8—10 бараварга камаяди.

Қайта тараш жараёнида махсулотнинг тўғриланиши сезиларли даражада ортади. Пахта толаларини йигиришда махсулотнинг машинадан-машинага ўтишда толаларнинг тўғриланишини кўйидаги жадвалдан билишимиз мумкин:

Карда тараш машинасида чикқан пилта	0,56
Холст чўзиш машинасида чикқан холст	0,75
Қайта тараш машинасида чикқан пилта	0,82
Охирги пилталаш машинасида чикқан пилта	0,85
Пилик	0,87
Ип	0,88

Қайта тараш машинасиз, фақат карда системасида йигирилган ипдаги толаларнинг тўғриланиши 0,82-0,84 ни ташкил қилади.

Одатда, икки томондан таралган бўлак толалар бироз силжиб, бир-бирининг устига қўйиб уланади, натижада узлуксиз узун пилта ҳосил бўлади. Ҳар бир янги бўлакча бир-бирига нисбатан силжиб, олдинги бўлакчанинг устига S узунликда ётади. Бу узунлик уланиш узунлиги дейилади. Шундай қилиб қайта тараш машинасида чикқан пилта бир-бирига уланган бир нечта толалар тутами бўлакчалардан иборат.

Шунинг учун бу машинанинг асосий ишчи органлари механизмларининг нормал ишлашига аҳамият бериш, ҳамма параметрларнинг оптимал бўлишига ва машинанинг ҳолати доимо яхши бўлишига эришиши керак.

Қайта тарашда сифатли маҳсулот тайёрлаш машинанинг яхши созланиши ва механизмларнинг ҳолатига боғлиқ. Машинада қуйидаги нуқсонлар ҳосил бўлиши мумкин:

1. Хира ва доғли тарам – тароқли барабан ёки устки тароқнинг асослари эгилган, занглаган ёки игналарнинг орасига момик тўлиб қолганда содир бўлади. Холстчадаги калта толалар керакли миқдорда ажратиб ташланмаса содир бўлади. Қисқичлар яхши очилмаса бир жойи йўғон, бир жойи ингичка маҳсулот ҳосил бўлиб, хира ва доғли тарам ҳосил бўлади.
2. Тарамда жингалаклашган толалар учрайди – ажратувчи механизм айланиш йўналишини тез ўзгартириб, ажралган порция толалар тутамини дарҳол олиб кетмаса ва устки орқа валик ишламаса, шундай нуқсон келиб чиқади.
3. Тарамда йўл-йўллик ва тугунчалар ҳосил бўлиши – устки тароқ тишларининг учлари синиб уваланиб кетган бўлса йўл-йўллик келиб чиқади. Тароқли сигмент игналарининг ораларига толалар тикилиб қолса тугунчалар пайдо бўлади.
4. Тарамнинг ифлосланиши ва унда тугунчаларнинг кўплиги – келаётган холстча ифлослиги, тараш машинасидан олинган пилта сифатсиз, тароқли барабан тароқлари яхши терилмаган, игналари синган, барабан тароқлари игналар билан қисқичлар ўртасидаги разводка нотўғри, устки тароқ нотўғри ўрнатилаган бўлса, мана шундай нуқсонлар ҳосил бўлади.
5. Ажралган порция толаларнинг нотўғри уланиши – бу нуқсон ажратувчи механизмнинг нотўғри ишлашидан келиб чиқади.
6. Юпқа тарам – келаётган холстча асли 16-24 та пилтадан олинади. Бордию мана шу пилталардан биронтаси узилган бўлса, у вақтда қўшилиш сони

битта ёки иккита пилтага камаяди, холстча юпка бўлиб қолади. Бундан ташқари кўп толалар тарандига ажралиб кетса ҳам шу нуқсон ҳосил бўлади.

7. Тарамнинг четлари йиртилган – бунинг сабаби цилиндр ёки валикларнинг сиртига юпка толалар қатлами ёпишиб, ўралиб қолиши, таъминловчи ва ажратувчи цилиндрлардан чиқаётган порция тарамининг эни катта бўлиб кетиши билан изоҳланади.
8. Пилта зичлигига тегилиб қолади – пилта анча йўғон бўлса, таранди кам чиқса, устки тароқ ёмон ишласа, ушбу нуқсон содир бўлади.
9. Пилтанинг узунлиги бўйича нотекистик пайдо бўлиши – цилиндр, валиклар қийшиқ, ёмон айланса, разводка нотўғри ўрнатилса, юк нотўғри берилса шу нуқсон содир бўлади.
10. Пилтанинг узилиб қолиши – ҳамма пилталар столчада ёнма-ён сурилиб келаётган пайтда, столча мойли бўлса ёки пилталар кўп тортилса, узилишлар содир бўлади.
11. Пилта тахлагичда пилта осилиб қолади – яссиловчи валиклар билан пилта тахлагич валикларининг тезлиги нотўғри, зичлагич диаметри нотўғри танланган, зичлагич мойли ёки ифлос бўлишидан келиб чиқади.

Бундай нуқсонлар пайдо бўлмаслиги учун қайта тараш машинасининг ҳолати доимий яхши, тўғри созланган бўлиши керак.

3.5. Қайта таралган пилта сифатини таъминлаш

Қайта тараш машиналарида ишлаш. Қайта тараш машиналарида операторлар ишлайди. Улар охиригача ишланиб бўлган холстчалар ўрнига янги холстчалар қўяди, узилган холстчалар, тарам ва пилтани улайди, пилтага тўлган идишлар ўрнига бўш идишлар қўяди ва пилта тахланган идишларни пилта машинасига беради, машиналарни графикка асосан тозалаб туради. Бундан ташқари, оператор бўш вақтни топиб иш ўрнини ҳам тозалаб туради. Ишчининг иш ўрнининг тоза

бўлиши кўп ва сифатли маҳсулот ишлаб чиқаришга ёрдам беради. Бир ишчи 3-4 та икки томонли машинада ишлаши мумкин. Оператор қанчалик юқори малакали бўлса, олинаётган пилтанинг сифати шунча яхши, машинанинг иш унуми юқори, холстча ва пилта узукларининг миқдори кам бўлади. Шунинг учун оператор ўз вазифасини яхши билиши, илғор иш методларини ўрганиши, машиналарни график бўйича тозалаб туриши ва ишлаб чиқариш маданиятини эгаллаши лозим.

Қайта тараши машиналарига техник хизмат кўрсатиши. Машинага техникадан фойдаланиш қоидаларига асосан хизмат кўрсатиш зарур. Бу қоидаларга асосан машина бир хафта, яъни 105соат ишлагандан кейин 3-4 кишидан иборат бригада машинани тозалайди. Мастер ёрдамчиси бир ойда бир марта профилактика таъмиридан ўтказди. Машина вақт-вақти билан инструкцияга мувофиқ яхшилаб мойлаб турилади. Ҳар уч ойда бир марта машина жорий таъмирдан ўтказилади. Машина икки йилда бир марта мукамал таъмир қилинади. Бу иккала таъмирни ҳам бош механика бўлимига қарашли таъмирчилар бригадаси махсус графикка асосан бажаради. Жорий таъмирда машинадаги синган, ейилган ҳамма деталлар алмаштирилади, механизмлар қайта текширилиб, ростланади; яхшилаб мойланади, сўнгра юргизиб юборилади, таъмир қилиш учун 60 ишчи/соат вақт берилади. Мукамал таъмирда машинанинг асосидан бошқа ҳамма механизмлари олиниб қайта текширилади, синган деталлар алмаштирилади, ростланади, мойланади, сўнгра юргизиб юборилади. Таъмир учун 150 ишчи/соат вақт берилади. Машиналарни таъмирга тўхтатишда ва таъмирдан қабўл қилиб олишда дефект ведомости тузилади ва шунга қараб таъмирга баҳо берилади. Агар машинани таъмирга тўхтатган пайтда машина жуда ёмон ҳолатда бўлса, бу аҳвол тўғрисида фабрика бош инженерига хабар берилади. Таъмирдан чиққан машиналардан олинган маҳсулотнинг сифати, албатта, фабрика

лабораториясида пухта текшириб кўрилади, шундан кейингина машина таъмирдан қабул қилиб олинади.

Қайта тараш машиналарида ҳосил бўладиган чиқиндилар. Йигирув фабрикасининг қайта тараш цехида пилта бирлаштириш ва қайта тараш машинасидан анча-мунча чиқиндилар чиқади. Буларга холстчалар узуги, пилта узуги, момик, полдан йиғиб олинган супуриндилар киради. Аммо чиқиндиларнинг анчасини қайта тараш тарандиси ташкил қилади. Чиқиндилар учун норма белгиланган. Бу норма олинаётган ипнинг сифатига, ишлатилаётган хом ашёга, пахтанинг сифатига қараб белгиланади. Қайта тараш машинасидан 6-25% таранди ажралади.

Холстчалар узуги, пилта узуги чиқиндилар бўлимида қайта ишланиб, қайтим сифатида яна сараланма аралаштириб ишлатилади. Йигириб бўлмайдиган бошқа чиқиндилар, ип, нотўқима матолар ва момик маҳсулотлари олиш учун юборилади.

Таранди миқдорини ростлаш.

Таранди миқдорини, асосан, қисқичлар билан ажратувчи механизм ўртасидаги разводкани ўзгартириб ростлаб турса бўлади. Маълумки, бу разводка қанчалик катта бўлса, таралаётган толалар тутами узунроқ бўлади, тараш даражаси ёки тараш карралиги ошади, маҳсулот-пилтанинг сифати яхшиланади, аммо таранди кўп чиқади.

Таранди миқдорини устки тароқ игналарининг қиялик бурчагини қисқичлар билан тароқли барабан игналари ўртасидаги разводкани ўзгартириб, устки тароқни толалар тутамига чуқурроқ санчиладиган қилиб ўзгартирса ҳам бўлади.

Машинада рўй берадиган камчиликлар.

Қайта тараш машинаси яхши созланмаса ва механизмларнинг ҳолати яхши бўлмаса, пилта сифатсиз чиқади, тарамда кўп нуқсонлар бўлади.

Хира ва дорли тарам - тароқли барабан ёки устки тароқларнинг игналари эгилган, занглаган ёки игналарнинг орасига момик тўлиб қолган бўлса, шундай нуқсон ҳосил бўлади. Бу ҳолда холстчадан керакли миқдорда калта толалар ажралмаган бўлади. Агар холстчанинг бир жойи йўғон, бир жойи ингичка бўлса, қисқичлар яхши очилмаса ҳам шундай нуқсон пайдо бўлади.

Тарамда жингалаклашган толалар учрайди - ажратувчи механизм айланиш йўналишини тез ўзгартириб, ажралган порция толалар тутамини (дархол олиб кетмаса ва устки орқа валик ишламаса, шундай нуқсон келиб чиқади.

Тарамда йўл-йўллик ва тугунчалар ҳосил бўлади - устки тароқ игналарининг учлари синиб, уваланиб кетган бўлса, йўл-йўллик келиб чиқади. Тароқли сегмент игналарининг ҳолати ёмон бўлса, уларнинг ораларига толалар тикилиб қолса, тугунчалар пайдо бўлади.

Тарамнинг ифлосланиши ва унда тугунчаларнинг кўплиги - келаётган холстча ифлос, тараш машинасидан олинган пилта сифатсиз, тароқли барабан тароқлари яхши терилмаган, игналар синган, барабан тароқлари игналари билан қисқичлар ўртасидаги разводка нотўғри, устки тароқ нотўғри ўрнатилган бўлса, мана шундай нуқсонлар ҳосил бўлади.

Ажралган порция толаларининг нотўғри уланиши - бу нуқсон ажратувчи механизмнинг нотўғри ишлашидан келиб чиқади.

Юпқа тарам - келаётган холстча асли 16-28 та пилтадан олинади. Бордию мана шу пилталардан биронтаси узилган бўлса, у вақтда қўшилиш сони битта ёки иккита пилтага камаяди, натижада холстча юпка бўлиб қолади. Агар мана шу хол рўй берса, юқоридаги нуқсон келиб чиқади. Бундан ташқари, агар кўп толалар тарандига ажралиб кетса ҳам шу нуқсон рўй бериши мумкин.

Тарамнинг четлари йиртилган - бунинг сабаби цилиндр ёки валикларга юпқа толалар қатлами ёпишиб, ўралиб қолиши,

таъминловчи ва ажратувчи цилиндрлардан чиқаётган порция тарамнинг эни катта бўлиб кетиши.

Пилта зичлагичга тиқилиб қолади — пилта анча йўғон бўлса, таранди кам чиқса, устки тароқ ёмон ишласа, ушбу нуқсон ҳосил бўлади.

Пилтанинг узунлиги бўйича нотекислик пайдо бўлади - бунинг сабаби: цилиндр ва валиклар қийшиқ, ёмон айланади, разводка нотўғри ўрнатилган, юклаш ҳам шундай, уланиш нотўғри ва ҳ.к.

Пилтанинг узилиб қолиши - ҳамма пилталар пилта супачасида ёнма-ён сурилиб кетаётган пайтда мойли жой бўлса ёки пилталар кўп тортилса, узилишлар ҳосил бўлади.

Пилта тахлаш механизмида пилта осилиб қолади - яссиловчи валиклар билан пилта тахловчи механизм валикларининг тезлиги нотўғри, зичлагич диаметри пилтанинг йўғонлигига мос танланмаган, воронка мойли ёки ифлос бўлишидан ҳам келиб чиқади ва ҳ.к.

Бундай нуқсонлар пайдо бўлмаслиги учун қайта тараш машинасининг ҳолати доимо яхши, тўғри созланган бўлиши керак.

Қайта тараш цехида техникавий назорат

Пилтанинг чизиқий зичлиги ва нотекислигини текшириш. Пилтанинг чизиқий зичлиги ҳар сменада, нотекислиги бир ойда икки марта текширилади. Бунинг учун узунлиги беш метрдан қилиб 12 қирқим пилта олинади, унинг массаси аниқланади, пилтанинг нотекислигини аниқлаш учун иккита таздан узунлиги 1 м ли 200 қирқим пилта олиб, унинг массаси аниқланади.

Юқори сифатли ип олиш учун қайта тараш машинасидан олинандиган пилтага нотекислик меъёри белгиланган. 1 м пилтанинг массаси бўйича нотекислик 2,0-3,5%.

Тарамнинг сифатини текшириши. Тарамнинг сифатини текшириш учун 20х30 см ўлчамли ойна олиб, унинг устига машинанинг алоҳида чиқарувчи қисмидан чиқаётган юпқа толалар катлами-тарам ёйилади,

унинг юзасига тўғри келган нуқсонлар миқдори санаб кўрилади, сўнгра бу нуқсонлар миқдорини 1 г тарамга келтириб ҳисобланади. Чиққан натижа меъёрга солиштириб кўрилади.

Масалан, агар I ва II тип ингичка толали пахтадан олинган 1 г тарамда нуқсонлар сони 100-120 та бўлса, тарам «аъло», 121-150 та бўлса, «яхши», 151-200 та бўлса, «ўрта» кўрсаткичда баҳоланади.

Машинанинг ишини баҳолаш ва толаларнинг самарали таралганлигини тараб ташланган нуқсонларнинг фоизлардаги миқдори билан ҳам аниқлаш мумкин. Бунинг учун қуйидаги формуладан фойдаланамиз:

$$B = \frac{n_x - n_n}{n_x} \cdot 100\%$$

бу ерда n_x ва n_n - 1 г холстча ва пилта (тарам) даги нуқсонлар сони (буни аниқлаш учун 1 г ли икки намуна қўлда текширилади).

Агар қуйидаги миқдордаги нуқсонлар тараб ташланган бўлса, қайта тараш машинаси яхши ишлаган бўлади; ингичка толали пахта учун: таранди миқдори 20-22% бўлганда тараб ташланган нуқсонлар 36-40% ва таранди миқдори 16-18% бўлганда тараб ташланган нуқсонлар 34-36%, ўрта толали пахта учун: таранди миқдори 14% бўлганда, тараб ташланган нуқсонлар 32-34%.

Тарандининг сифатини текшириш. Тарандининг сифатини текшириш учун машинанинг ҳамма чиқарувчи органларидан олинган намунанинг ўртача кўрсаткичлари миқдори аниқлаб кўрилади. Тарандидаги 20мм ли ва бундан калта толаларнинг миқдори, тахминан, 40-55% ни ташкил қилиши, толаларнинг ўртача узунлиги эса 22 мм дан ортик бўлмаслиги керак. Агар тарандида 22 мм дан узун толалар бўлса, қайта тараш машинаси ёмон созланган ҳисобланади.

Тарандилар миқдорини текшириш. Ҳар бир чиқарувчи орган учун тарандилар миқдори бир ойда икки марта, шунингдек, таъмирдан кейин текшириб кўрилади. Бунинг учун машина тўхтатилади,

тозаланади. Машинани 100 цикл ичида юргизиб ва тўхтатиб, чиққан таранди ва пилта тортиб кўрилади, топилган миқдорлар қуйидаги формулага қўйилади:

$$y = \frac{B_T}{B_{II} \cdot B_T} \cdot 100\%$$

бу ерда B_T ва B_{II} - таранди ва пилта (тарам) нинг оғирлиги. Таранди миқдорининг оғиши ёки бир машинадан иккинчи машинанинг фарқи 1% дан ошмаслиги ва ҳар бир чиқарувчи орган учун +2% дан кўп бўлмаслиги лозим.

Назорат саволлар

1. Қайта тараш жараёнининг мақсади ва моҳияти нималардан иборат ?
2. Маҳсулотни қайта тарашга тайёрлашнинг қандай усуллари мавжуд?
3. Маҳсулотни қайта тарашга тайёрлашнинг мақсади ва моҳияти нималардан иборат?
4. Холстча тайёрлаш (шакллантиришда) қандай машиналар ишлатилади?
5. Пилта бирлаштирувчи машинанинг унумдорлиги қандай аниқланади?
6. Қайта тараш машинасининг қандай турлари мавжуд?
7. Қайта тараш машинасида қандай операциялар амалга оширилади?
8. Ишчи органларнинг ўзаро муносабиб ишлаши қандай созланади?
9. Таъминлаш узунлиги нимани билдиради?
10. Қисқичлар қандай вазифаларни бажаради?
11. Қайта тараш таранди миқдори қандай ростланади?
12. Тароқли сегмент планкалари қандай бириктирилади?
13. Устки тароқ қандай вазифани бажаради ?
14. Ажратувчи механизм қандай вазифаларни бажаради?

15. Қайта тараш жараёнида толаларнинг саралашыш ҳодисасы нимани англатади?
16. Тароқли барабан тараш даражасы қандай омилларга боғлиқ?
17. Тараш карралиги нимани англатади?
18. Устки тароқнинг тараш даражасы қандай аниқланади?
19. Устки тароқнинг тараш даражасы қандай омилларга боғлиқ?
20. Тараш жадаллигига қайси омиллар таъсир кўрсатади?
21. Тараш самарадорлиги нимани билдиради?
22. Уланиш узунлиги нимани билдиради?
23. Қайта тараш машинасининг унумдорлиги қайси формула билан ифодаланади?

IV-БОБ. ЧЎЗИШ ВА ҚЎШИШ ЖАРАЁНЛАРИ, ПИЛТАЛАШ МАШИНАЛАРИ.

4.1. Чўзиш назарияси. Бир текис пилта тайёрлаш.

Чўзиш жараёнида маҳсулот бир ёки бир нечта жуфтли чўзиш асбобидан ўтиб ингичкалашади, яъни маҳсулот бўйича узунлашади, кўндаланг кесимида эса кичиклашади. Бошқача айтганда, толаларнинг бири-бирига нисбатан силжиши натижасида маҳсулот узайса, толалар сони ўзгариши-камайиши натижасида маҳсулотнинг кўндаланг кесими кичиклашади. Чўзиш натижасида толалар бири-бирига нисбатан сирпаниб ҳаракатланиб, олд ва орқа учлари тўғриланади ва параллеллашади. Тўғриланган ва текисланган толалар бир текис, раво ва пишиқ ип тайёрлашга замин бўлади.

Чўзиш жараёнининг мақсади - толали маҳсулотни ингичкалаштириб, уни ташкил этувчи толаларни тўғрилаш ҳамда параллеллаштириш.

Чўзиш жараёнининг моҳияти - чўзилаётган маҳсулот толаларини бири-бирига нисбатан силжитиб, уларни каттароқ узунликда тақсимлаш.

Толаларни ростлаб тўғрилашда чўзиш усулидан ташқари бошқа усуллар ҳам ишлатилади. Тараш пайтида айниқса қайта тараш пайтида ҳам толаларнинг учлари тўғриланади. Бунда тўғриланиш деформатсияси нафақат ҳар бир тола деформатсияси ҳам қайишқоқ, еластик ва қайтмайдиған деформатсия бўлади. Шу сабабдан машинадан чиқаётган маҳсулотда толаларнинг қайишқоқлик ва еластик деформатсияси янада камаяди. Фақат тола яна қайта тўғрилангандан кейингина керакли тўғриликдаги тола олиш мумкин. Бунинг учун яна бир марта карда ва қайта тараш қиммат ва қўпол бўлгани учун асосий тўғрилаш чўзиш жараёнида амага оширилади.

Бундан кўришиб турибдики чўзишнинг мақсади махсулотни ингичкалаштириш ундан ташқари тўғрилаш ва параллеллаштириш ҳам бўлиб ҳисобланади.

Толалар орасидаги қаршилик ва ишқаланиш кучини етарлича енгиш, чўзиш жараёнини амалга ошириш ва толалар бир-бирига нисбатан силжиши учун ҳам махсулотга куч қўйиш керак.

Чўзиш миқдори кам бўлган пайтда махсулот узайиши толалардаги деформатсиянинг озгина тўғриланиши ҳисобига бўлади. Агар чўзиш жараёнида толалар орасида силжиш бўлмаса бундай чўзиш, биринчи тур чўзиш деб номланади. Агар чўзиш натижасида махсулотни ташкил етувчи толалар бутун узунлик бўйича бир-бирига нисбатан силжиса бундай чўзишга иккинчи тур чўзиш деб айтилади.

Чўзиш жараёни чўзиш асбобида бирданига, бир босқичда ёки кўп босқичда босқичма-босқич амалга оширилади. Биринчи хусусий чўзишда махсулот e_1 мартага чўзилади, бу ерда e_1 - биринчи тур чўзиш. Иккинчи хусусий чўзишда махсулот e_2 мартага чўзилади, демак махсулотнинг умумий узунлик бўйича чўзилиши $e_1 * e_2$ мартага тенг бўлади. Махсулот n марта чўзилса умумий чўзилиш $e_1 * e_2 * \dots * e_n$ мартага тенг бўлади. Шу сабабли умумий чўзиш қиймати, ҳар бир хусусий чўзишлар кўпайтмасига тенг.

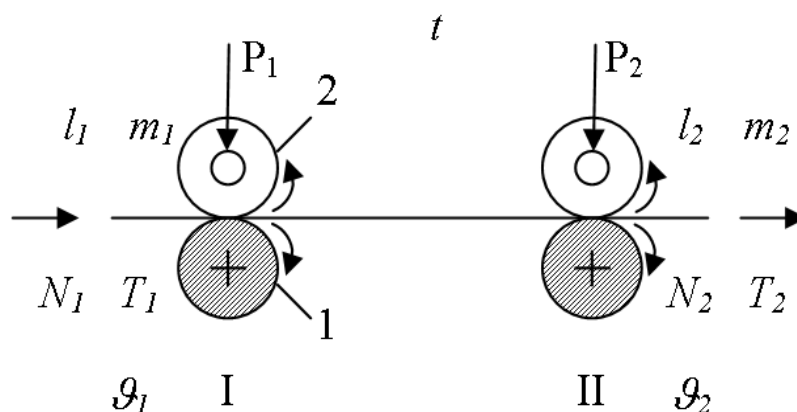
$$E = e_1 \cdot e_2 \cdot \dots \cdot e_n$$

Чўзиш асбобидаги ишчи органлар (цилиндрларда, валикларда, тасмаларда, тароқларда) толаларга ҳаракатни ишқаланиш орқали беради. Бу пайтда қисман сирпаниш юз бериши аниқ чунки толаларнинг тезлиги чўзиш асбобининг ишчи органлари тезлигига тенг емас. Ундан ташқари толаларнинг тўғриланиши уларнинг чўзиш асбобидан ўтиш ҳолати тола ҳаракатига таъсир қилиши натижасида юз беради.

Айниқса толаларнинг ҳаракатида нотекислик ва тебраниш толалар бир чўзиш жуфтлигидан иккинчи чўзиш жуфтлигига ўтиши пайтида содир бўлади. Лекин бу ҳолат барча толалар учун ҳам сабаб бўла олмайди.

Бу ходисалар жўзиш жараёнининг қийинлашишига олиб келади. Бу нотекислик ва тебраниш чўзиш жараёнининг нотекислигига ва чўзиш асбобидан чиқаётган маҳсулотнинг нотекислигининг ошишига ҳам олиб келади. Чигаллик ва нотекислик кўрсаткичлари чўзиш жараёнини анализ қилишда ва ўрганишда катта қийинчиликлар туғдиради.

Чўзиш жараёнини амалга ошириш учун икки ва ундан ортиқ жуфтликдан иборат чўзиш асбоблари ишлатилади.



104-расм. Чўзиш параметрлари

1 – чўзувчи цилиндрлар; 2 – босувчи валиклар; P_1, P_2 – юкловчи кучлар;

ϑ_1, ϑ_2 – жуфтликларнинг чизиқий тезлиги; l_1 – маҳсулотнинг чўзишдан олдинги узунлиги; l_2 – маҳсулотнинг чўзишдан кейинги узунлиги; t – чўзиш вақти; m_1 – чўзишдан олдин маҳсулот кўндаланг кесимидаги толалар сони; m_2 – чўзишдан кейин маҳсулот кўндаланг кесимидаги толалар сони; N_1 – маҳсулотнинг чўзишдан олдинги номери; N_2 – маҳсулотнинг чўзишдан кейинги номери; T_1 – маҳсулотнинг чўзишдан олдинги чизиқий зичлиги; T_2 – маҳсулотнинг чўзишдан кейинги чизиқий зичлиги.

Маҳсулотни қабул қилувчи жуфтлик орқа чўзиш жуфтлиги, маҳсулотни чиқарувчи жуфтлик эса олдинги чўзиш жуфтлиги деб

аталади. Чўзиш содир бўлиши учун $\mathcal{Q}_2 > \mathcal{Q}_1$ шарти бажарилиши керак.

Маҳсулотнинг узунлиги чўзишдан кейин чўзиш миқдори - E га тенг маротаба ортади, яъни

$$\frac{l_2}{l_1} = E \quad (1)$$

Агар чўзиш t вақт давомида амалга ошса, ўтаётган маҳсулот узунлиги биринчи жуфтликда $l_1 = \mathcal{Q}_1 \cdot t$, иккинчи жуфтликда эса $l_2 = \mathcal{Q}_2 \cdot t$ лиги инобатга олинса, тенглама (1) дан

$$\frac{l_2}{l_1} = \frac{\mathcal{Q}_2 \cdot t}{\mathcal{Q}_1 \cdot t} = \frac{\mathcal{Q}_2}{\mathcal{Q}_1} = E \quad (2) \text{ ифодаси ҳосил бўлади.}$$

Демак, олдинги цилиндрнинг чизиқий тезлиги, орқа цилиндрникидан чўзиш миқдorigа тенг маротаба катта бўлади.

Агар чўзиш t вақти давомида чўзиш жуфтликларидан ўтаётган маҳсулот массаси q ўзгармаслигини ҳисобга олсак, (1) тенгламадан

$$\frac{l_2}{l_1} = \frac{l_2 / q}{l_1 / q} = \frac{N_2}{N_1} = E \quad \text{ёки} \quad E = \frac{T_1}{T_2} \quad (3) \text{ ифода ҳосил}$$

бўлади.

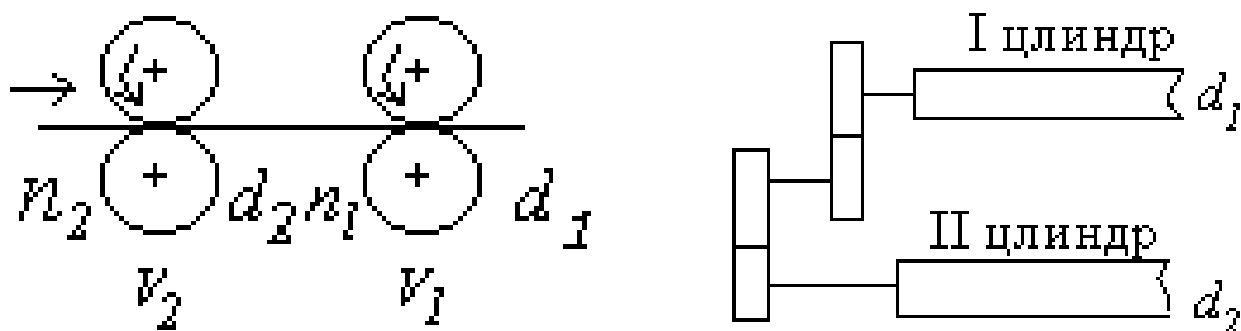
Демак, чўзиш пайтида маҳсулот чизиқий зичлиги ҳам чўзиш миқдorigа тенг катталиқда ўзгаради.

Агар $m_1 = T_1 / T_T$ ва $m_2 = T_2 / T_T$ тенгламаларидан $T_1 = m_1 \cdot T_T$; $T_2 = m_2 \cdot T_T$ лигини ҳисобга олсак, (T_T – толанинг чизиқий зичлиги), юқоридаги тенгламаларни қуйидагича ёзиш мумкин.

$$E = \frac{l_2}{l_1} = \frac{\mathcal{Q}_2}{\mathcal{Q}_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{T_1}{T_2} = \frac{m_1 \cdot T_T}{m_2 \cdot T_T} = \frac{m_1}{m_2} \quad (4)$$

Демак, чўзиш натижасида маҳсулот кўндаланг кесимидаги толалар сони ҳам чўзиш миқдorigа тенг маротаба камаяди.

Чўзиш қийматини машинанинг кинематик схемасидан фойдаланиб, узатишлар сони орқали ҳам аниқлаш мумкин.

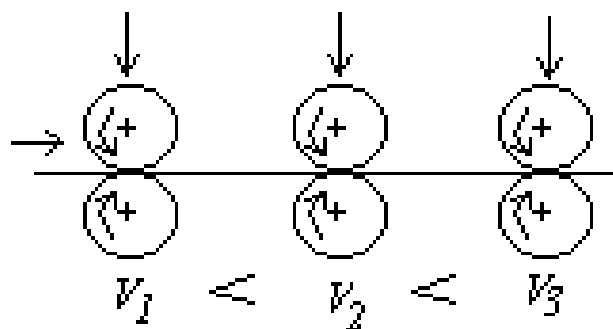


105-рasm. Бир зонали чўзиш асбоби

d_2 , d_1 – цилиндрлар диаметри; n_2 , n_1 – цилиндрлар айланишлар сони.

$$E = \frac{\mathcal{G}_1}{\mathcal{G}_2} = \frac{\pi d_1 n_1}{\pi d_2 n_2} = \frac{d_1}{d_2} \cdot i \quad (5)$$

Агар чўзиш асбоби учта жуфтликдан иборат бўлса, хусусий чўзишлар қуйидагича аниқланади.



$$e_1 = \frac{\mathcal{G}_2}{\mathcal{G}_1}; \quad e_2 = \frac{\mathcal{G}_3}{\mathcal{G}_2};$$

Умумий чўзиш

$$E = \frac{\mathcal{G}_2}{\mathcal{G}_1} \cdot \frac{\mathcal{G}_3}{\mathcal{G}_2} = \frac{\mathcal{G}_3}{\mathcal{G}_1} \quad (6)$$

106-рasm. Икки зонали чўзиш асбоби

тенгламаси орқали ҳисобланади.

4.2. Чўзиш турлари.

Маҳсулотни чўзиб ингичкалаштириш учун унга маълум бир куч билан таъсир этиш керак, бу куч толалар ўртасидаги

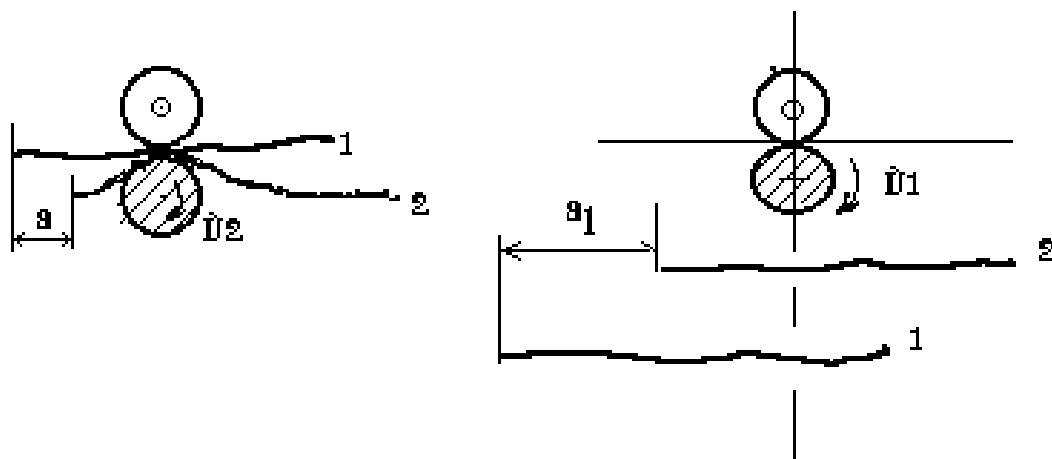
ишқаланиш ва илашиш кучларини енгиши ва толаларни бир-бирига нисбатан силжитиши лозим. Агар чўзиш даражаси жуда кичик бўлса, толалар бир бирига нисбатан силжимайди, аммо маҳсулот бир оз узаяди, лекин бу узайиш толаларнинг тўғриланиши ҳисобига юз беради.

Биринчи тур чўзиш деб толаларнинг тўғриланиши ва қисман деформацияланиши натижасида маҳсулотнинг узайишига айтилади.

Иккинчи тур чўзиш деб толаларнинг бир-бирига нисбатан силжиши натижасида маҳсулотнинг узайишига айтилади.

Чўзиш усуллари. Маҳсулотни чўзишда *механик* ва *аэродинамик* усуллар ишлатилади. Механик усул - чўзиш асбобларида, аэродинамик усул эса конфузорларда, яъни тола ҳаракати йўналишида кўндаланг кесими камайиб боровчи трубкларда амалга оширилади.

Толали маҳсулот чўзиш асбобидан ўтаётганда толалар аввал орқа жуфт тезлигида ҳаракатланади, сўнгра олд жуфт тезлигига ўтади. Толаларнинг бир тезликдан иккинчисига ўтиши бир онда юз бўлади. Толаларнинг қандай ҳаракат қилиши ва қайси жойда бир тезликдан иккинчисига ўтиши маҳсулотнинг раванлигига таъсир этади. Маҳсулот E марта чўзилса, кўндаланг кесимидаги толалар сони ҳам E марта камаяди. Толалар ўртасидаги силжиш E марта ортади.



107-расм. Чўзиш майдонида толалар ҳаракати

Юқоридаги чизмадан:

$$a = \mathcal{G}_2 \cdot t. \quad a_1 = \mathcal{G}_1 \cdot t. \quad t = a / \mathcal{G}_2$$
$$a_1 = \frac{\mathcal{G}_1}{\mathcal{G}_2} \cdot a = a \cdot E \quad \text{демак} \quad a_1 = a \cdot E$$

Чўзиш майдонида толалар узунлигига қараб назоратда ва назоратсиз (сузувчи) ҳаракатда бўлиб, икки гуруҳга ажратилади. Агар толанинг узунлиги таъминловчи ва чўзувчи жуфтликлар орасидаги масофага тенг ва ундан катта бўлса, бундай толалар назоратдаги толалар деб аталади.

Агар толанинг узунлиги таъминловчи ва чўзувчи жуфтликлар орасидаги масофадан кичик бўлса, бундай толаларга назоратсиз ҳаракатдаги (сузувчи) толалар деб аталади, чунки улар орқа жуфтлик таъсиридан чиқгач, олдинги жуфтлик таъсирига етгунча маълум бир вақт ўтиб, бу вақтда сузиб ҳаракатланади. Улар бошқа толаларга илашиши ҳисобига орқа ёки олдинги жуфтлик тезлиги билан ҳаракатланади. Бундай ҳаракат ўзгарувчан бўлиб, маҳсулотнинг нотекис бўлишига олиб келади. Шунинг учун ҳаракати назоратда бўлмаган толалар миқдорини камайтиришга катта эътибор берилади.

Проф. Н.А.Васильев чўзиш жараёни бир маромда ўтиши учун машинадаги умумий чўзишни бир неча хусусий чўзишларга ажратишни тавсия этади.

$$E = e_1 \cdot e_2 \cdot e_3 \dots e_n$$

бу ерда: E - умумий чўзиш; $e_1 \cdot e_2 \cdot e_3 \dots e_n$ - хусусий чўзишлар;

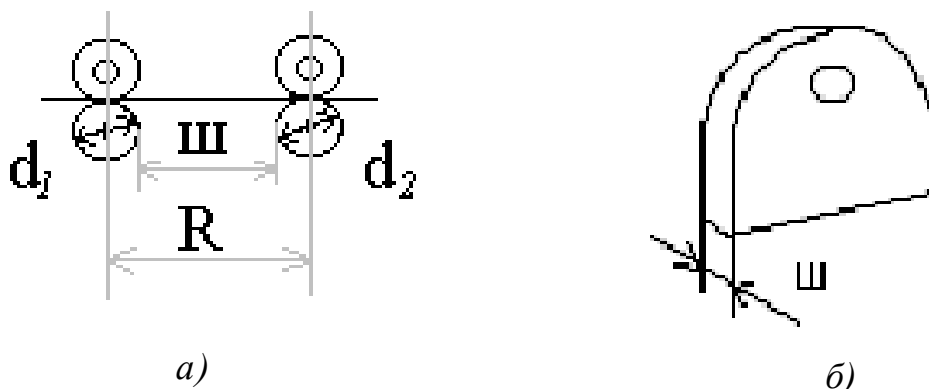
n - хусусий чўзишлар сони.

Агар чўзиш асбоби уч цилиндрли бўлса,

$$E = e_1 \cdot e_2; \quad e_1 = \frac{2E}{E+1}; \quad e_2 = \frac{E+1}{2};$$

Агар чўзиш асбоби тўрт цилиндрли бўлса

$$E = e_1 \cdot e_2 \cdot e_3; \quad e_1 = \frac{3E}{2E+1}; \quad e_2 = \frac{2E+1}{E+2}; \quad e_3 = \frac{E+1}{3};$$



108-расм. Разводкани ўрнатиш *a)* ва шаблон *б)*

Икки чўзиш жуфтликлари ўқлари орасидаги масофага разводка дейилиб R ҳарфи билан белгиланади. Амалда уни ўлчаш қийинлиги боис цилиндр, валиклар сиртлари орасидаги масофа шаблон деб аталувчи пластинкасимон асбоб билан ўлчанади. Разводкани танлашда толанинг узунлиги $l_{шт}$ га тузатма a қўшилиши ёки шаблон билан икки ёндош цилиндрлар диаметрлари инобатга олиниб қуйидаги формулалардан фойдаланилади.

$$R = l_{шт} + a \quad \text{ёки} \quad R = III + \frac{d_1 + d_2}{2}; \quad \text{бу ердан} \quad III = R - \frac{d_1 + d_2}{2}$$

$l_{шт}$ - толанинг штапель узунлиги, мм.

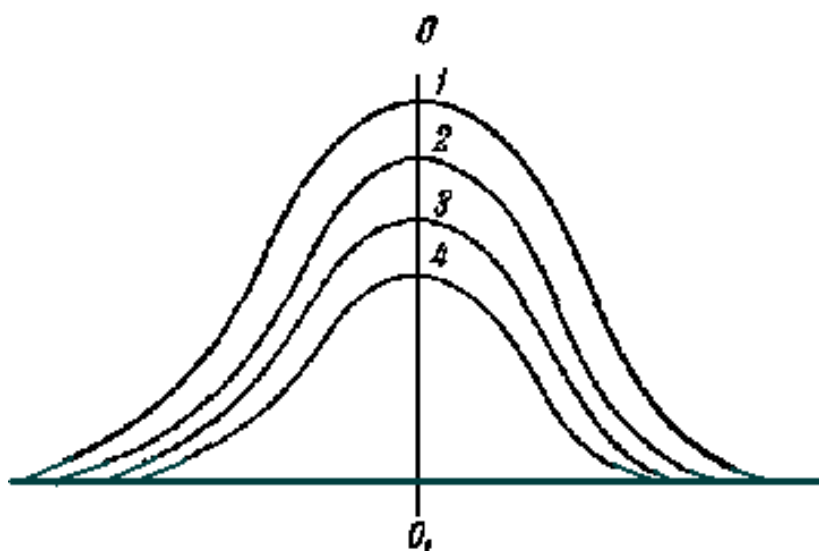
a - тузатиш коэффициентини (унинг катталиги чўзиш асбобининг тузилишига боғлиқ бўлади).

III - жўзиш жуфтлари орасидаги шаблон.

d_1 ва d_2 - биринчи ва иккинчи цилиндр диаметрлари.

Чўзиш асбобидаги цилиндрларни валиклар маълум куч орқали қисади. Улар орасидан махсулот ўтаётган пайтда сиқилади ва ташқи сиртларнинг бир-бирига тегиши натижасида ишқаланиш кучи вужудга келади. Фазода

харакатланаётган толалар орасида, тола ва чўзиш асбоби деталлари орасидаги ишқаланиш кучига ишқаланиш кучи майдони дейилади. Валикларга қўйилаётган кучга, махсулот қалинлигига, цилиндр ва валикларнинг диаметрига боғлиқ равишда, ишқаланиш кучи майдони маълум бир узунлик ва тарангликга эга бўлади (ўртача ишқаланиш кучи, чўзиш асбобида оқим бўйлаб ҳаракатланадиган бирор бир толадаги 1мм га тўғри келадиган шу ёки бошқа жойдаги ишқаланиш кучи майдони). Ишқаланиш кучи майдонининг таранглиги цилиндр ва валиклар ўртасида (OO_1 да) максимал, шу линиядан пастда ёки юқори томонда еса камаяди. Чўзиш асбобида махсулот аксарият ҳолларда ўртада бўлганда каттароқ қалинликка, чеккароқда еса ингичкароқ, ишқаланиш майдонининг кенглиги ва узунлиги махсулот четига қараганда (1 чизик) махсулот ўртасида (чизик 2,3,4) каттароқ қийматга эга бўлади.

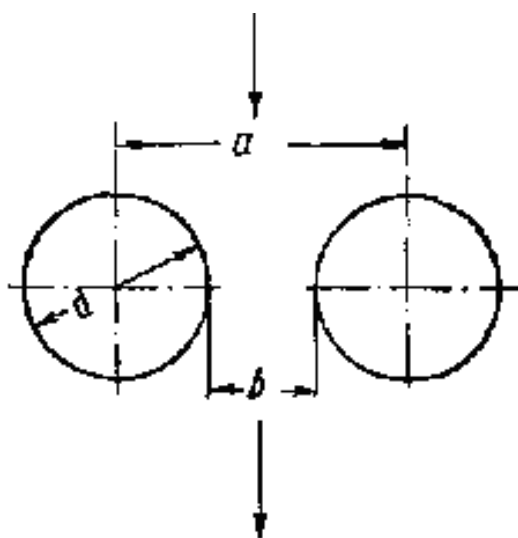


109 - расм. Бўйлама ишқаланиш кучи

Ҳаракат цилиндрдан унга тегиб турган толаларга ишқаланиш кучи орқали, уларда яна ишқаланиш кучи орқали кейинги толаларга узатилади. Тепадаги толалардан унга тегиб турган валикка ҳам ишқаланиш кучи орқали ҳаракат узатилади. Юқорида айтиб ўтилганлардан ишқаланиш кучи майдони чўзиш асбобининг турли органларида вужудга келади. Цилиндрларда, тасмаларда, тароқ игналарида агарда тасма билан тола бир-бирига тегиб турганда ҳам ишқаланиш кучи майдони бўларди, шу тарзда толалар

чангаллаш хусусиятига ега бўлади. Демак ишқаланиш кучи майдонида толаларнинг чангалланиши маълум бир жойда бўлади. Масалан чўзиш асбобида цилиндрлар орасида бўлмайди. Бундай жойларда ишқаланиш кучи майдонининг таранглиги унча катта эмас. Бу жойда ишқаланиш кучи майдони сиқилаётган толали махсулотда ёки группасида кўпроқ бўлади.

Толалар чўзиш асбобидан ўтаётганда $b=a-d$ га тенг бўлиши шарт. Тола қисилаётганда нормал босим ва ишқаланиш кучи майдони вужудга келади. Ишқаланиш кучи майдонларининг йиғиндиси чўзиш асбобидаги умумий ишқаланиш кучи майдонини ташкил қилади.



110 - расм. Чўзиш жараёнида толалар ҳаракати

Чўзиш жараёнида чўзиш асбобида ҳаракатланаётган толалар аввал орқа цилиндр тезлиги билан бошланади сўнг кейинги цилиндрга ўтганда кейинги цилиндр тезлигига ўтади сабаби борган сари тезлик ўзгариб боради. Бир тезликдан бошқа тезликка ўтиш аксарият толалар учун бир лаҳзада содир бўлади. Шундан, толаларнинг ҳаракатланиши натижасида қандайдир жойда тезликнинг ўзгариши, чиқаётган

махсулотдаги толаларнинг ўзаро жойлашишига сабаб бўлади. Бунда унинг нотекислигига ҳам бевосита боғлиқ. Демак толалар етарлича ҳаракатланиши учун иложи борича камроқ нотекисликда бўлиши керак.

Агар тола узунлик ва бошқа факторларга боғлиқ равишда олд цилиндрга етмасдан орқа цилиндр тезлиги билан ҳаракатланишига ҳаракатнинг биринчи кўриниши деб номланади.

Агар тола биринчи цилиндрдан ўтиб бўлиб иккинчи цилиндрга ўтиб тезлигини ўзгартирса бунга ҳаракатнинг иккинчи кўриниши деб номланади.

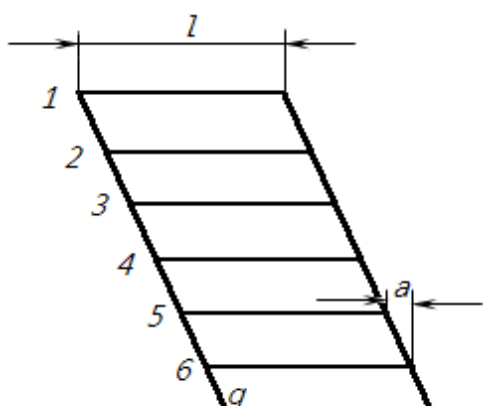
Чўзиш асбобидаги толаларнинг харакатини кўриб чиқадиган бўлсак, махсулотда толалар узунлиги бир хил бўлса чўзиш миқдори неча марта бўлса толалар орасидаги масофа ҳам шунча марта ошади. Лекин толанинг узунлик бўйича умумий ўлчами ўзгармайди. Чўзишга пропорционал ҳолатда толалар ҳам узайиб кетиб нотекисликнинг келиб чиқмаслиги учун олдини олиш шарт.

Агар толалар бир хил узунликда бўлганда еди, унда савол оддийгина қилиб ечилган бўлар эди.

Толаларнинг харакатини кўриб чиқишда уларнинг узунлигига ва цилиндрлар орасидаги масофани ҳисобга олган ҳолда икки гуруҳга бўлиш мумкин. Жуфтликлар орасидаги масофа ишқаланиш кучи майдонини ҳисобга олмаган ҳолда цилиндр ўқлари орасидаги масофа бўйича аниқланади.

Тола узунлиги жуфтликлар орасидаги масофага тенг ёки катта бўлса бундай толалар назоратдаги толалар дейилади, сабаби улар чўзиш асбобидан ўтаётганда чўзиш жуфтликларининг биринчи ёки иккинчисида қисилган ҳолатда харакатланади. Бошқа толалар жуфтликлар орасидаги масофадан кичикроқ бўлади. Бундай толалар назоратсиз ёки сузиб юривчи толалар деб номланади сабаби улар биринчи чўзиш жуфтлигидан чиқиши билан дарров иккинчи чўзиш жуфтлигига кириб бормади. Бу толалар чўзиш асбоби органлари назоратига учрамайди ва бироз вақт давомида "сузиш" ҳолатида бўлади.

Бирор бир толали махсулотни олиб қараймиз ва уни маълум бир l узунликларга бўламиз. Уларни нахсулот узунлиги бўйича бир-бирига



нисбатан бир хил масофага силжитиб жойлаштирамиз. Бу толалардан

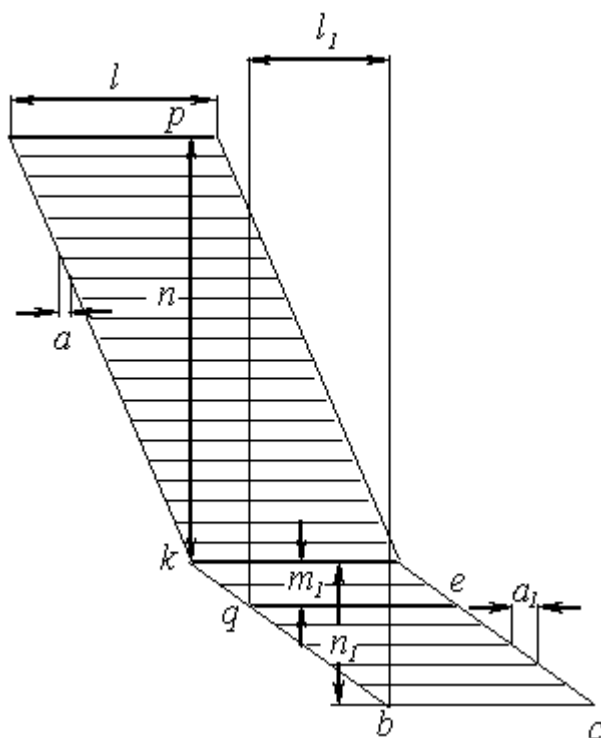
бирортасини l билан белгилаймиз ва (111 - расм) чизмада узунлигини l билан

ифодалаймиз. Кейинги толани биринчисига нисбатан озгина силжитиб 2

билан белгилаймиз ва қолганларини ҳам l

111 - расм. Махсулотда толаларнинг бир хил узунликда жойлаштириш схемаси.

га нисбатан жойлаштирамиз. Бир хил тартибда ва l узунликда бир хил холатда вертикал бўйича жойлаштирамиз. Толаларнинг охирини линия билан



112 - расм. Назоратдаги толалар сонини аниқлаш схемаси.

бирлаштирамиз. Агар тола орасидаги силжиш бир хил бўлса линиялар параллел бўлади. Чизмани pq вертикал чизиқ билан кесамиз. Кесилган махсулотда l узунликдаги толалар сонини n билан белгилаймиз. Толалар орасидаги силжишни a орқали белгилаб, 112-расмдан қуйидаги формулани ҳосил қиламиз:

$$an=l$$

Кираётган махсулотда назоратдаги толаларни бирор бир l узунликка бўламиз ($l>L$). Кесимда, кириш пайтида уларнинг сонини n орқали, чиқишдаги сонини еса кесимда n_1 орқали белгилаймиз.

Шу тарзда махсулот чўзишга (E) пропорционал равишда ингичкалашади, уни қуйидагича ёзиш мумкин.

$$n=En_1$$

Чўзишгача толаларнинг силжишини a , чўзишдан кейингисини a_1 орқали белгилаймиз ва тенглама кўринишида ёзамиз.

$$a=\frac{l}{n} \quad a_1=\frac{l}{n_1}$$

бу ердан

$$\frac{a_1}{a} = \frac{n}{n_1}$$

Тенглама асосида қуйидагини ҳосил қиламиз.

$$\frac{a_1}{a} = E \quad \text{ва} \quad a_1 = a * E$$

4.3. Қўшиш жараёни. Пилталаш машиналари.

Ип ишлаб чиқаришда икки ва ундан ортиқ маҳсулотларни бўйламасига бирлаштириб, маҳсулот тайёрлашга *қўшиш* деб аталади.

Қўшиш жараёнининг мақсади - хомаки маҳсулот чизиқий зичлиги, таркиби ва структураси бўйича равонлаштиришдан иборат.

Қўшиш жараёнининг моҳияти - турлича хоссаларга эга бўлган маҳсулотларни бўйлама бирлаштиришдан иборатдир.

Ип ишлаб чиқаришда маҳсулотларни қўшиш орқали чизиқий зичлиги, кўндаланг кесимидаги толалар сони ва таркиби бўйича нотекислиги камайтирилади.

Қўшилган маҳсулотнинг чизиқий зичлиги қўшилаётган маҳсулотлар чизиқий зичлигининг йиғиндисига тенг.

$$T = T_1 + T_2 + T_3 + \dots + T_m$$

бунда: m - қўшилаётган маҳсулотлар сони.

Агар қўшилаётган маҳсулотлар бир хил чизиқий зичликда бўлса, $T = m \cdot T_o$ бўлади.

Қўшиш жараёнининг камчиликлари:

1. Қўшиш маҳсулотни йўғонлашга олиб келади, демак, уни яна чўзиш керак, натижада янгидан нотекислик ҳосил бўлади.
2. Қўшиш натижасида маҳсулот бир оз текисланади, яъни фақат қўшиш орқали нотекисликни йўқотиб бўлмайди.
3. Қўшиш жараёнида олинаётган маҳсулотнинг ўртача чизиқий зичлигини бир хилда сақлаб бўлмайди.

Чўзиш жараёнида қўшимча нотекислик юзага келади. Унинг қиймати куйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$C_q = \sqrt{C_0^2 + 2r \cdot C_0 \cdot C_1 + C_1^2}$$

Бу ерда C_q -чўзишдаги нотекислик,

C_0 -маҳсулотнинг чўзишдан олдинги нотекислиги;

C_1 -чўзишдан сўнг ҳосил бўлган нотекислик;

r – корреляция коэффициентини.

Агар $r = 0$ бўлса,

$$C_q = \sqrt{C_0^2 + C_1^2} \quad \text{га тенг бўлади.}$$

Чўзишда ҳосил бўладиган нотекислик сабаблари:

1. Толаларнинг биринчи чўзиш жуфтлигидан иккинчи чўзиш жуфтлигига ўтишининг олдинроқ содир бўлиши.
2. Олдинги чўзиш жуфтлигига толаларни етарли миқдорда келмаслиги.
3. Толаларнинг узунлик бўйича катта нотекисликка эга бўлганлиги
4. Чўзиш майдонида ҳаракати назоратсиз толаларнинг мавжудлиги.
5. Цилиндр ва босувчи валикларнинг қониқарсиз ҳолатда бўлиши.
6. Цилиндр ва босувчи валикларнинг чайқалиб айланиши.

$$E = \frac{V_2}{V_1} = const$$

яъни, ўзгармас бўлиши бир текис пилта олиш асосий шарти ҳисобланади.

Чўзиш жуфтларининг чизиқли тезлиги нисбати доимийлигини таъминлаш учун кичик модулли тишли узатмаларни кўллаш керак.

Бир текис пилта олишда қуйидаги омиллар катта аҳамиятга эга.

1. Маҳсулотни чўзишга яхшилаб тайёрлаш
2. Чўзиш асбоби деталларини тайёрлаш аниқлигини ошириш.

Биринчи омил тадбирларига қуйидагилар киради:

- а) Чўзиш бир меъёردа ўтиши учун узунроқ ва ингичкароқ тола ишлатилиши керак;
- б) толаларнинг титилиш ва ажралиш даражаси юқори бўлиши керак;
- в) толали аралашма яхши тозаланган бўлиши керак;

- г) толалар бир текис аралаштирилиши зарур;
- д) чўзишгача толалар керакли миқдорда тўғриланиб текисланиши шарт;

Иккинчи омил тадбирларига қуйидагилар киради:

- а) назоратсиз толалар сонининг кам бўлишини таъминлаш;
- б) цилиндр ва валикларнинг чайқалиб айланмаслигини таъминлаш;
- в) чўзиш жуфтликларида разводкани тўғри танлаш (кам бўлса, «кракс» катта бўлса, толалар тўп-тўп бўлиб қолади);
- г) жуфтликларни керакли миқдорда юклаш;
- д) чўзиш миқдорининг маълум қонуният асосида тақсимланишини таъминлаш;
- е) маҳсулот чеклагичларини ва зичлагичларини жорий қилиш;
- ж) босувчи валик қопламалари сифатини ошириш.

Чўзиш ва қўшиш жараёнлари пилталаш машиналарида амалга оширилади. Пилталаш машиналарининг асосий вазифаси маҳсулотни чўзиб ингичкалаштириш, толаларни тўғрилаб бир-бирига параллеллаштиришдан иборат.

Пилталаш машиналари қуйидаги вазифаларни бажаради:

1. Чўзиш орқали маҳсулотни ингичкалаштириш.
2. Толаларни текислаш.
3. Толаларни бир-бирига нисбатан параллел ҳолатга келтириш.
4. Қўшиш орқали маҳсулотни текислаш.
5. Қўшиш натижасида маҳсулотни аралаштириш.
6. Зичлагичлар таъсирида маҳсулотни ташкил этувчи толаларни жипслаштириш.

Одатда пилталаш машиналари 1,2 ёки 3 ўтим ҳолатида кетма-кет ишлатилади. Пилталар машинадан бир неча оқим шаклида ўтади. Хар бир оқим – машинанинг чиқарувчи қисми деб юритилади. Машиналар бир, икки ёки тўрт чиқарувчи қисимларга эга бўлади.

Пилталар машиналари қуйидагича фарқланади:

1. Чўзиш миқдори кам бўлган пилталаш машиналари.
2. Чўзиш миқдори юқори бўлган пилталаш машиналари.
3. Тезюар, лекин чўзиш миқдори ўртача бўлган пилталаш машиналари.

Пилталаш машиналари бир-биридан тузилиши ва ишлаш принциpidан ташқари авторостлагичлар билан фарқланади.⁸

Дунё тўқимачилик корхоналарида қуйидаги пилталаш машиналари самарали ишлатилмоқда:

SB-D-22; RSB-D-22; SB-D-35; RSB-D-35; SB-D-40; RSB-D-40 (Rieter)

HS-1000; HSR-1000; TD-02; TD-03 (Truetzschler)

Vouk; Unimax; Duomax; (Marzoli)

Пилталаш машиналари қуйидаги вазифаларни бажаради:

1. Маҳсулотни чўзиб ингичкалаштириш.
2. Толаларни тўғрилаш.
3. Толаларни бир-бирига нисбатан параллел ҳолатга келтириш.
4. Маҳсулотни қўшиб текислаш.
5. Қўшиш натижасида маҳсулотни аралаштириш.
6. Зичлагичлар таъсирида маҳсулотни ташкил этувчи толаларни жипслаштириш.



а)

⁸ Warner Klein The Rieter Manual of Spinning Volume-3 Spinning Preparation 2014, 44-56 б



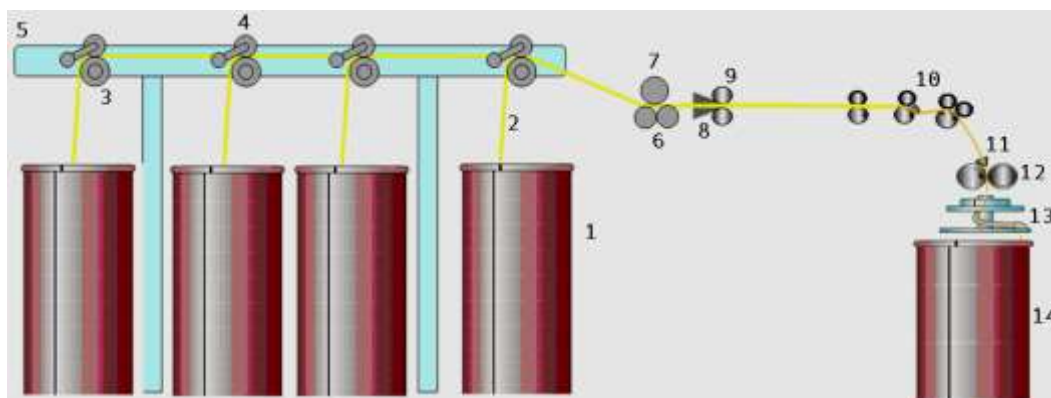
б)

113 - расм. RSB-D-45 а) ва TD-8 б) русумли пилталаш машиналари

Пилталаш машиналари бир, икки ёки учта ўтимда ишлатилиши мумкин. 6 ёки 8 та пилта таъминловчи столча сиртида сирпаниб узатувчи жуфтлик ёрдамида чўзиш асбобига киритилади. Унда чўзилиб юқалашган маҳсулот зичлагич тирқишига йўналтирилиб пилтага айлангач, яссиловчи валиклардан йўналтирувчи канал орқали ўтиб, пилта тахлагич валиклари ёрдамида тортиб олинади ва тазга тахланади.

Турли даврларда бир, икки ёки тўртта чиқарувчи органганларга эга бўлган пилталаш машиналари ишлатилган.

Пилта чиқариш тезлигига кўра пилталаш машиналарини секин, ўртача ва тезюар машиналарга ажратиш мумкин.



114-расм. HSR-1000 пилталаш машинасининг технологик тасвири

1-тазлар; 2-пилта; 3-таъминловчи валик; 4-юкловчи валик; 5-таъминлаш қурилмаси; 6-узатувчи валиклар; 7-юкловчи валик; 8-зичлагич; 9-ростлагичнинг таъминлаш жуфтлиги; 10-чўзиш асбоби; 11-зичлагич; 12-чиқарувчи валиклар; 13-пилта тахлагичнинг устки тарелкаси; 14-пилталанган пилтали таз.

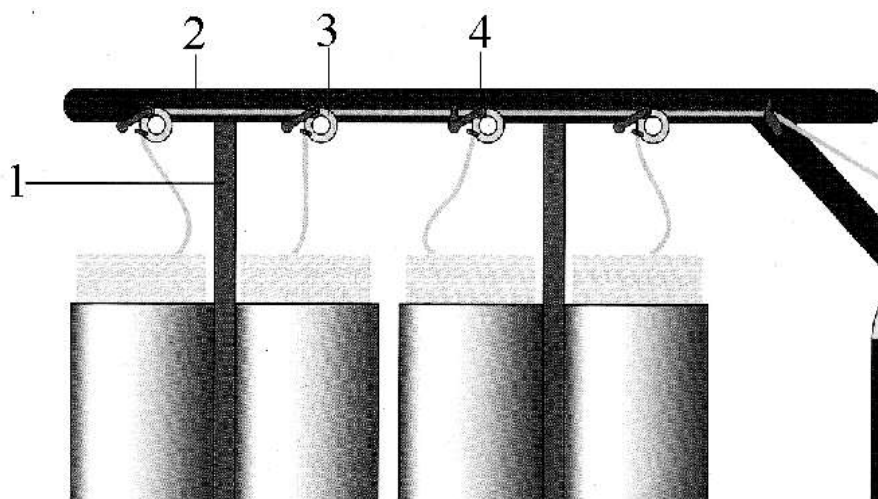
12-жадвал

Пилталаш машиналарининг техник тавсифлари

№	Машина моделлари	Чиқарувчи органлар сони	Маҳсулот чиқариш тезлиги, м/мин	Чўзиш асбобининг тури	Олдинги цилиндр диаметри, мм	Валикларни юклаш тизими	Умумий чўзиш	Чиқарилаётган пилтанинг чизиқий зичлиги, ктекс
1.	HSR-1000	1	1000-1200	4×3	38	пневматик	4,5-11,6	1,25-7,0
2.	TD-03	1	1000-1200	4×3	38	пневматик	4-11	1,25-7,0
3.	RSB-D-35	1	1000	4×3	38	пружинали	4,5-11,6	1,25-7,0
4.	Unimax	1	1050	3×4	38	пневматик	4-11,6	1,25-8,0
5.	Duomax	2	1050	3×4	38	пневматик	4-10	1,25-8,0

Пилталаш машинасининг асосий ишчи органлари таъминлаш қурилмаси, чўзиш асбоби, авторостлагич, назорат датчиклари, пилта тахлагич ва ҳаракат узатиш механизmidан иборат.

Пилталаш машиналарининг таъминлаш қурилмалари устунлари баландлик буйича ростланувчи ва турли диаметр ва баландликдаги тазларни ишлатишга мосланган. Таъминлаш қурилмасида турли диаметрдаги тазларни икки, уч ёки тўрт қатор қилиб жойлаштириш мумкин.



1-устун,
2-гасмали узатма,
3-узатувчи валик,
4-устки валик.

115-расм. Таъминлаш қурилмаси

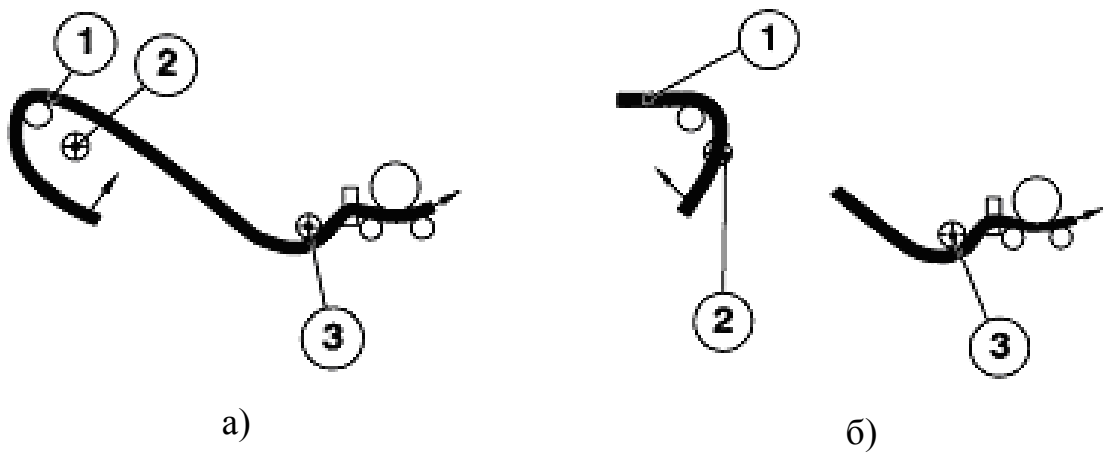


116 - расм. TD-07 пилталаш машинасининг серводвигателли таъминлаш қурилмаси



117 - расм. SB-D пилталаш машинаси таъминлаш қурилмасида пилта йўналтиргич

Қурилмалар таъминлаш зонасида ва узатувчи валиклар зонасида пилта узилишини назорат қилувчи сезгир фоторелелар билан жиҳозланган.



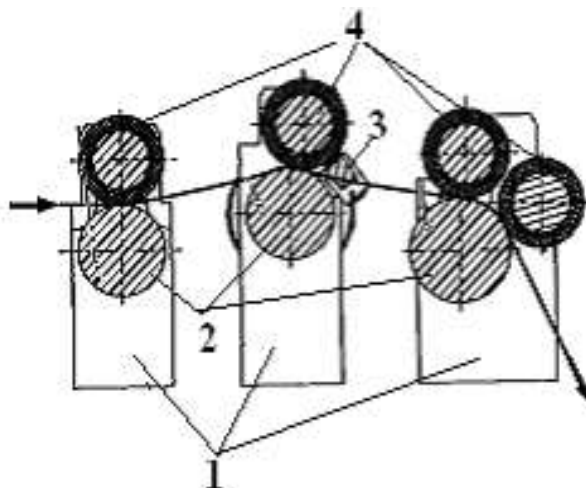
118-расм. 1-узилган пилта; 2,3-фоторелелар

а) таъминловчи валиклар зонасида пилтанинг узилиш ҳолати;

б) таъминловчи - йўналтирувчи валиклар зонасида пилтанинг узилиш ҳолати

Пилталаш машиналарида турли тузилишдаги чўзиш асбоблари ишлатилади.

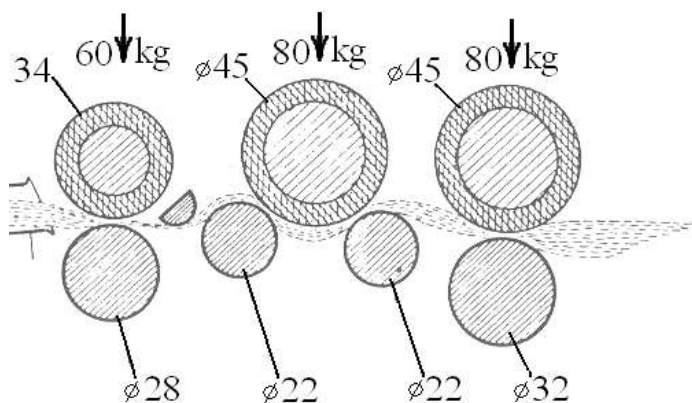
Пилталаш машиналарида қуввати ўртача «2x3», «4x5», «4x4», «3x3» ва қуввати юқори «4x3», «3x4» чўзиш асбоблари ишлатилмоқда. Чўзиш майдонида толалар ҳаракатини назорат қилиш мақсадида турли мосламалар ёрдамида эгри чўзиш чизиғини ҳосил қилиш катта самара бермоқда.



119-расм. HSR-1000 пилталаш машинаси «4x3» чўзиш асбоби

1- цилиндрлар устунни ползункалари; 2-рифляли цилиндрлар; 3- юкловчи стержень; 4 –эластик валиклар

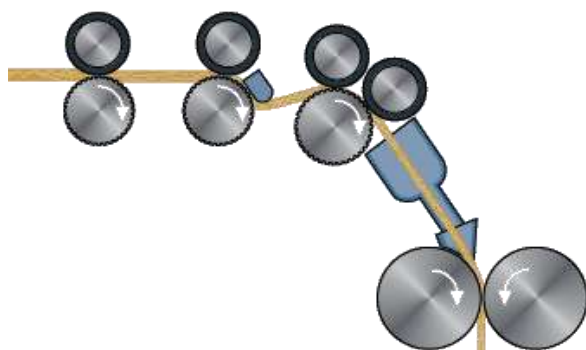
Чўзиш асбоблари цилиндр ва валиклар сони, чўзиш чизиғининг тўғри ва эгрилиги, валикларни юклаш усуллари, таъминловчи ёки чиқарувчи цилиндрларнинг тезлиги, чўзиш миқдори, зичлагичлари ва пневмосўриш мосламаларининг тузилишига кўра бир-биридан фарқланади.



120-расм. «3x4» чўзиш асбоби

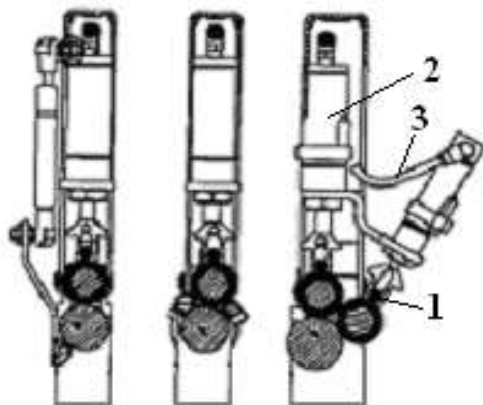
Юқоридаги кўрсаткичлардан ташқари чўзиш асбоблари параметрлари бўйича ҳам фарқланади (цилиндр ва валикларнинг диаметрлари, валикларга қўйилган юк қиймати, цилиндр ва валиклар орасидаги разводка, цилиндр ва валикларнинг тезлиги).

Устки валикларни юклашда пружиналардан ва зичланган ҳаводан фойдаланилмоқда.



121 - расм. TD-07 пилталаш машинасининг 4x3 чўзиш асбоби

Пружиналардан фойдаланилганда вақт ўтиши билан уларнинг қайишқоқлиги камайиб юк ўзгарувчан бўлиб қолади, натижада чўзиш ҳам ўзгариб нотекислик содир бўлишига сабаб бўлади. Пневматик усулда ҳаво босимининг доимийлиги натижасида юк ўзгармас бўлади, зичланган ҳаво автоматик тарзда машина ишлагандагина берилади машина тўхтаганда эса берилмайди. Пневматик усулда юк миқдори компьютер ёрдамида бошқарилиб, чўзиш жараёнини самарали ўтишига ва сифатли пилта тайёрлашга хизмат қилади.



122-расм. Пневмоюклаш тизими

1-юкловчи шток;

2- пневмопоршень;

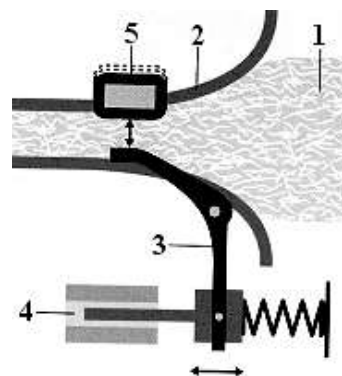
3- сиқилган ҳаво трубкиси

Авторостлагич (AUTO DRAFT) системасини табиий ва кимёвий толалар учун ишлатиш мумкин. Авторостлагич ишини пилта узунлигини

ҳисобга олувчи тизим **Servo Draft** коррективка қилиб туради. Трючлер фирмасининг зичлагичли ўлчагичи пилта ҳаракати назоратини жуда аниқ амалга оширади. Битта зичлагич ҳамма диапазонда керакли чизиқий зичликдаги пилтани ўлчаш имкониятини таъминлайди. Ўлчовчи элемент сезиларли даражада кичик массага эга бўлиб, у ҳамма қираётган пилталар қалинлигини ўлчайди.



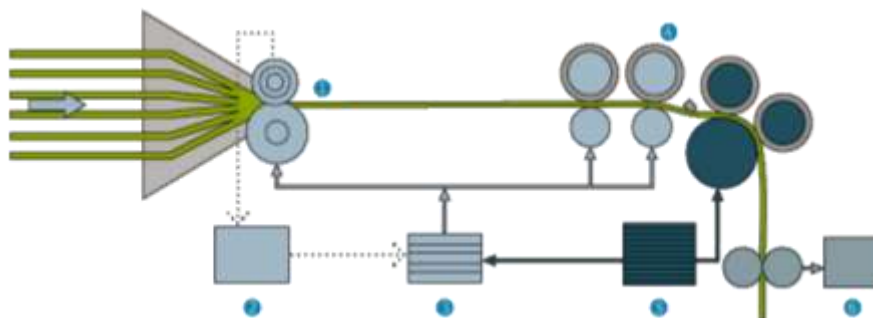
123-расм. SERVO DRAFT қурилмаси



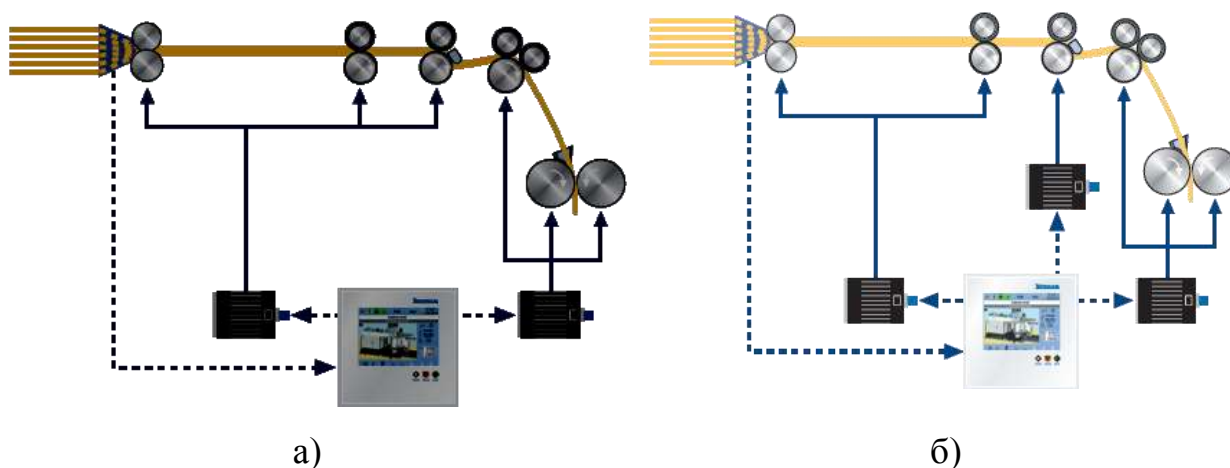
124-расм. Қалинлик датчиги

1-пилта, 2-ўлчовчи воронка,
3- ўлчовчи ричаг, 4- сигнал
ўзгартиргич, 5-датчик

Пилтанинг қалинлиги ўзгариши билан датчик сигнални компьютер - бошқариш тизимига узатади. Пилталаш машинасининг бошқариш тизими қирувчи датчикнинг сигналини қайта ишлайди ва ижрочи органлар – тегишли чўзувчи цилиндрлар тезликларини ўзгартирадиган иккита ёки учта серводвигателларга узатади.

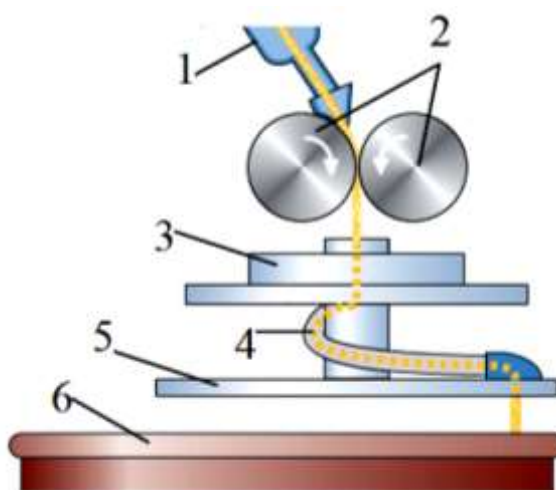


125-расм. Rieter фирмаси авторостлагичи



126 - расм. TD 8 иккита серводвигателли стандарт (а) ва AUTO DRAFTли учта серводвигателли пилталаш машинаси

Чўзиш асбобидан келаётган маҳсулот пилта тахлагичнинг зичлагичидан тортувчи–яссиловчи валиклар ёрдамида ўтказилиб пилта шаклига келтирилади. Пилта тахлагич устки ва пастки тарелкадан ташкил топган бўлиб, улар бир-бирига нисбатан эксцентрик ҳолатда ўрнатилганлиги туфайли устки тарелканинг спиралсимон каналидан чиқаётган пилта гипоциклоид шаклида тазга тахланади. Пилта тахлагичлар ишлатилаётган тазларнинг ўлчамларига кўра турли конструкцияда тайёрланади. Пилталаш машиналари тазларни автоматик алмаштирувчи мосламалар билан жиҳозланмоқда.



127-расм. Пилта тахлагич устки тарелкаси

1- зичлагич; 2-яссиловчи валиклар; 3-диск; 4-спиралсимон канал;
5-устки тарелка; 6-таз

Пилталаш машинасининг унумдорлиги

$$A_n = \frac{\pi d_n n_n a 60 T_n}{1000^2}, \text{ кг/с}$$

Бу ерда: d_n – пилта тахлагич валигининг диаметри, мм

n_n - пилта тахлагич валигининг айланишлар частотаси ,
мин⁻¹

T_n – пилтанинг чизиқий зичлиги, ктекс

a - чиқарувчи органлар сони

4.4. Пилталанган пилта сифатини таъминлаш

Пилтанинг сифатини назорат қилиш. Бир текис ва сифатли ип олиш учун ишлаб чиқарилаётган ҳамма пилталарнинг чизиқий зичлиги белгиланган миқдорда бўлиши лозим. Шунинг учун пилта машинасининг охириги ўтимидан чиққан пилтанинг чизиқий зичлиги хар сменада албатта текшириб турилади. Агар пилтанинг чизиқий зичлиги белгилангандан фарқ қилса, охириги ўтимдаги чўзиш қийматини ўзгартирадиган шестерняни алмаштириб, пилтанинг чизиқий зичлиги ростланади.

Агар машинанинг ҳолати ёмон бўлса ва иш органларн (айниқса чўзиш асбоби, цилиндрлар) тўғри ўрнатилмаса, пилта нотекис бўлиб чиқади. Машинани ўз-ўзидан тўхтатувчи механизм яхши ишламаса, «пропуск»лар пайдо бўлади, яъни қўшилувчи пилталарнинг бирортаси узилганда ҳосил бўладиган ингичка участкалари бор пилта ишлаб чиқарилади. Шунинг учун пилталаш машинаси иш органларининг ҳолати, тўғри ўрнатилиши ва машинани ўз-ўзидан тўхтатувчи механизмларнинг ишини доимо синчиклаб кузатиб туриш зарур.

Машиналар вақт-вақти билан махсус машина мойи билан мойлаб турилади. Пилталаш машинасини 5-6 кунда бир марта тозалаш зарур. Бу иш махсус графикка асосан бажарилади. Бунинг учун машина 45-60 минут тўхтатиб турилади.

Мастер ёрдамчиси ҳар ойда бир марта ҳар бир машинани профилактик таъмирдан чиқаради. Бу ҳам маълум график билан бажарилиб, машина тайёр бўлгандан кейин смена мастери уни қабул қилади ва унга баҳо қўяди.

Жорий таъмир. Ҳар бир пилталаш машинаси бир кварталда бир марта жорий таъмирдан чиқарилади. Бунда машинанинг асосигача ҳамма органлари текширилади, синган ва ейилган қисмлар алмаштирилади, цилиндрларнинг разводкаси текширилади, механизмлар ростланиб, мойланиб машина юргизиб юборилади.

Мукаммал таъмир. Пилталаш машиналари икки йилда бир марта мукаммал таъмирдан чиқарилади. Бунда ҳамма механизмлар ажратиб олинади, машинанинг асоси, цилиндр бруслари ватерпас ва линейка ёрдамида текширилади. Шундан кейин ҳамма механизмларнинг деталлари текширилиб, ейилган, синганлари алмаштирилади, механизмлар ростланади, машина мойланиб, юргизиб юборилади. Машина уч смена ичида тўхтаб туради.

Пилталаш машинасида пайдо бўладиган нуқсонлар:

Нотекис пилта. Сифатли ип олиш учун 1м узунликдаги пилтанинг оғирлиги бўйича нотекислиги 1,3%, II сорт ип учун 2% гача бўлади. Шунинг учун пилталаш машинасининг охириги ўтимида пилтанинг нотекислигини бир ҳафтада бир марта текшириб турилади. Бунинг учун 1м ли узунликдаги пилта қирқимидан 200 та олинади ва уларни оғирликлари аниқланиб амалдаги усул бўйича нотекислик кўрсаткичлари ҳисобланилади.

Қарда йигириш системасида тайёрланган пилтанинг нотекислиги 2,8%; қайта тараш системаси учун 2,5% дан ошмаслиги лозим. Бордию,

пилтанинг нотекислиги юқорида келтирилган меъёрдан ошиб кетса, лаборатория ходимлари бу ҳақда цех бошлиғини хабардор қилади. Цех бошлиғи дарҳол машиналарнинг ҳолатини яхшилаш чораларини кўриши лозим.

Пилтанинг чизиқий зичлиги. Пилтанинг чизиқий зичлиги - узунлиги бўйича ҳар сменада бир марта текшириб турилади. Бунинг учун пилталаш машинаси охириги ўтимининг ҳамма чиқарувчи органидан ҳар бир идишдан узунлиги 1-5 м бўлган икки намуна олиб текширилади.

Ингичка ва йўгон пилта. Маълумки, пилталаш машиналарида кўшилишлар сони 6 ёки 8 та бўлади.

Агар машинада автоматик тўхтатувчи механизм ва мосламалар тўғри ҳамда тез ишламаса, пилталар узилганда машинани тўхтатмаса, ингичка ёки йўгон пилта ҳосил бўлади. Маълумки пилталаш машиналарининг чиқарувчи ва таъминловчи органлари бир-бирига яқин жойлаштирилган. Бинобарин, пилталар узилиб, кўшилишлар сони 5 ёки 7 га тенг бўлиб қолса, у вақтда ингичка пилта ҳосил бўлади. Борди-ю, узилган пилта ёнидаги таъминловчи орган пилталарига кўшилиб кўшилишлар сони 7 ёки 9 га тенг бўлиб қолса, у вақтда йўгон пилта ҳосил бўлади. Маълумки, йигириш режаси бўйича пилтанинг нормал чизиқий зичлиги 6 ёки 8 пилталарни кўшиб ишлашга мўлжалланган. Акс ҳолда машинадан уч хил йўгонликдаги (6, 5, 7 ва 8, 7, 9) пилталарнинг кўшилишидан ҳосил бўлган йўгонликдаги пилта чиқади.

Пересечка. Пилтанинг узунаси бўйича маълум узунликда қайта-қайта ингичка жойлар пайдо бўлади. Бу нуқсон, асосан, цилиндр ва валикларнинг кийшиқ ўрнатилишидан ва чўзиш асбобининг ёмон ҳолатда бўлишидан келиб чиқади.

Переслежка. Пилтанинг узунаси бўйича ҳар хил узунликда қайта-қайта йўгон ва ингичка жойлар пайдо бўлади. Бунинг асосий

сабаби чўзиш жуфтлари ўртасидаги разводка ва валикларнинг устига кўйилган юк нотўғри ҳисобланганлигидир.

Мойланган ва ифлосланган пилта. Бундай нуқсон кўпчилик холларда машинада ишловчи операторнинг тажрибасизлигидан келиб чиқади, баъзан, машина органларини ортиқча мойлашдан ҳам пайдо бўлади.

Зичланмаган (бўш) пилта. Маълум чизиқий зичликдаги пилта олиш учун маълум диаметрли (тешикли) зичлагич ўрнатиш керак, деб айтган эдик. Агар машинага ўрнатилган зичлагичнинг диаметри машинадан чиқаётган пилтанинг чизиқий зичлигига қараб танланмаса, мана шундай нуқсон пайдо бўлади.

Назорат саволлари

1. Чўзиш жараёнининг мақсади ва моҳияти нимадан иборат?
2. Чўзиш содир бўлиши учун қандай шартлар бажарилиши керак?
3. Чўзиш миқдори қандай аниқланади?
4. Биринчи ва иккинчи тур чўзиш нимани билдиради?
5. Чўзиш майдонида толаларнинг қандай ҳаракатлари мавжуд?
6. Қандай толалар ҳаракати назоратдаги толалар дейилади?
7. Умумий чўзиш хусусий чўзишларга қандай тақсимланади?
8. Қўшиш жараёнининг мақсади ва моҳияти нималардан иборат?
9. Маҳсулот қандай ҳолатларда қўшилади?
10. Қўшиш жараёнининг қандай камчиликлари мавжуд?
11. Бир текис пилта олишда чўзиш асбобида қандай қўшимча воситалар ишлатилади?
12. Пилталаш машиналарининг вазифалари нималардан иборат?
13. Пилталаш машиналари қандай фарқланади?
14. Пилталаш машинасида қандай чўзиш асбоблари ишлатилади?

15. Пилталаш машинасининг асосий ишчи органлари нималардан иборат?
16. Машина унумдорлиги қандай аниқланади?

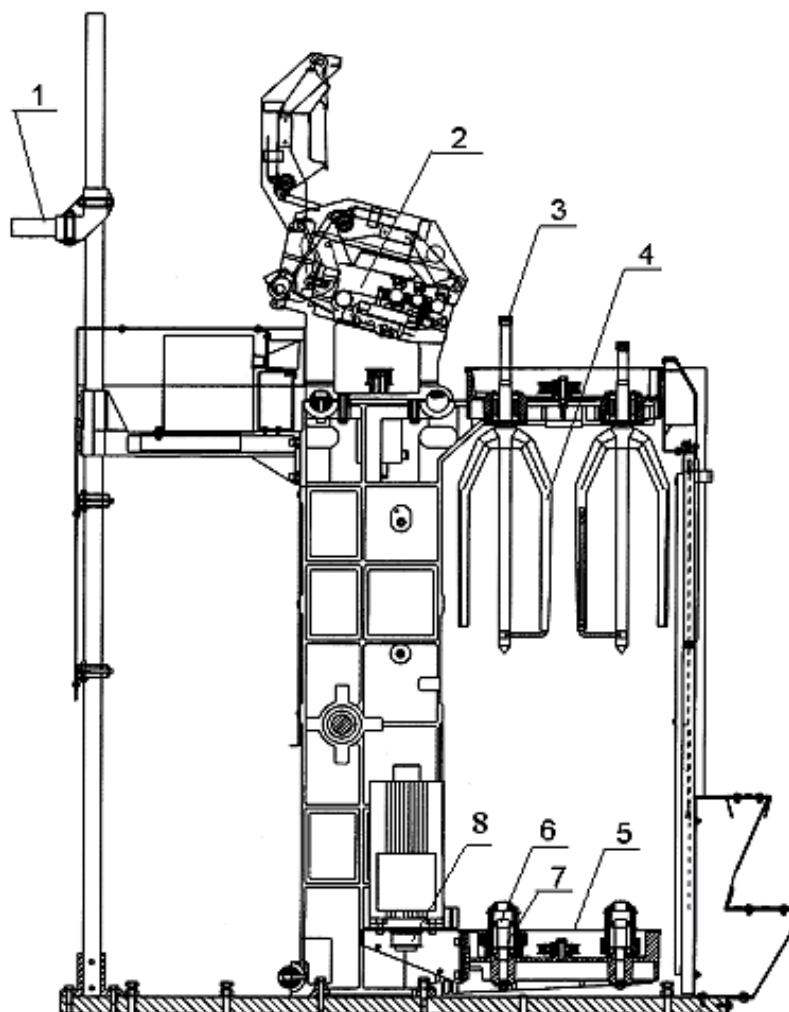
У-БОУ. ПИЛИК ТАЙЁРЛАШ, ПИЛИКЛАШ МАШИНАЛАРИ.

5.1. Пилик тайёрлаш жараёни. Пиликлаш машиналари.

Йигириш системасининг пиликлаш ўтимида пилталанган пилтадан пилик тайёрланади. Пилик тайёрлашда чўзиш, пишитиш ва ўраш жараёнлари қўлланилади.

Пиликлашнинг мақсади ип йигиришга яроқли пилтага нисбатан ингичка ва равон хомаки маҳсулот – пилик олишдан иборат.

Пиликлашнинг моҳияти эса пилтани керакли миқдорда ингичкалаштириш, унга бурамлар бериб пишитиш ва ғалтакга ўрашдан иборатдир.



- 1-таъминлаш қурилмаси;
- 2-чўзиш асбоби;
- 3-бурам тақсимлагич;
- 4-рогулка;
- 5-ғалтакли каретка; 6-ғалтакни ўрнатиш мосламаси;
- 7-ғалтакнинг ҳаракат узатмаси;
- 8-ғалтакли каретканинг ҳаракат узатмаси

128-расм. Zinser-668 пиликлаш машинаси

Пиликлаш машиналари бир, икки ва уч ўтимда ишлатилиб келинган. Фан техника тараққитининг натижасида ўртача чизиқий зичликдаги ипларни бир ўтимли, паст чизиқий зичликдаги ипларни эса икки ўтимли пиликлаш машиналарида тайёрлаш имкони яратилди.

Пиликлаш машиналари тайёрланаётган пиликнинг чизиқий зичлигига қараб қўйидаги турларга бўлинади:

1. Йўғон пилик тайёрловчи машиналар
2. Йўғонлиги ўртача пилик тайёрловчи машиналар
3. Ингичка пилик тайёрловчи машиналар

Бундан ташқари пиликлаш машиналари таркибий қисмлари – таъминлаш зонаси, чўзиш асбоби ва пишитиш-ўраш механизмининг тузилиши билан ҳам фарқланади.

Ҳозир пиликлаш машиналарида тўла паковкани ажратиб олиш ва бўш ғалтакларни жойлаштириш автоматик механизмлар ёрдамида амалга оширилмоқда.

Пиликлаш машиналарининг ишлаши деярли бир хил. Улар бир биридан таъминлаш қурилмаси, чўзиш асбобининг тузилиши, чўзиш миқдори, рогулка ўлчами, сони ва улар орасидаги масофа ҳамда паковка массаси каби параметрлари билан фарқ қилади.

Чўзиш асбобига киритилган пилта керакли миқдорда чўзилганда уни ташкил этувчи толалар учлари янада тўғриланиб, текисланиб параллеллаштирилади ва ундан юпқа пилтача ҳосил қилинади. Пилтачани пишитиш механизми ёрдамида ўз ўқи атрофида айлантириб – бурамлар бериб пилик шакллантирилади. Ҳосил қилинган хомаки маҳсулот - пилик кейинги босқичда ишлатишга қулай бўлиши учун уни ўраш механизми воситасида ғалтакга ўраб паковка ҳосил қилинади.⁹

Машинадаги технологик жараён компьютер дастури ёрдамида бошқарилади. Пилта ва пилик узилишини назорат қилувчи

⁹ Warner Klein The Rieter Manual of Spinning Volume-3 Spinning Preparation 2014, 57-75 б.

мосламалар ўрнатилган бўлиб, машинани автоматик тўхтатишга хизмат қилади.



129-расм. Замонавий пиликлаш машиналари

Пиликлаш машинасида пилтали тазлар машинанинг орқа томонига жойлаштирилади. Тазларнинг диаметри нисбатан катта майдонни эгаллайди (улар 4 қатор қилиб жойлаштирилади).

Пиликлаш машиналарининг техник тавсифи

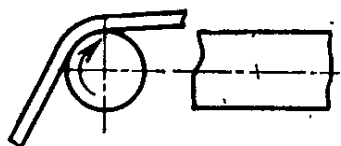
Кўрсаткичлар	P-260-5	Zinser-668	F-15/F-35	FT 2N	TJ FA 458A	РТТ-132
Ишлаб чиқарувчи фирма (Давлат)	Россия	Германия	Rieter	Marzoli	Хитой	Россия
Пиликнинг чизиқий зичлиги, текс	182-130	2222-200	1450-179	1470-170	1000-200	435-125
Рогулкалар орасидаги масофа, мм	260	260	260	220-260	216	132
Рогулка ўлчами, мм	135-155	150-400	150-400	150-400	152-400	180-200
Машинадаги рогулкалар сони	120	192 гача	160 гача	192гача	120	120
Паковка массаси, кг	1,2-1,5	4,0	4,0	4,0	4,0	0,35-0,22
Рогулканинг айланишлар частотаси, мин ⁻¹	700-1200	1500	1500	1500	1200	1000-1200
Чўзиш асбобининг тури	4x4; 3x3	3x3; 4x4	3x3; 4x4	3x3; 4x4	3x3; 4x4	4x4
Чўзиш миқдори	2,4-18	3,0-15,8	4-20	4-20	4,2-12	8-18
Бурамлар миқдори, бур/м	20-100	10-100	17-96	12-140	18,5-80	20-100

Таъминлаш қурилмалари қўйидаги талабларга жавоб бериши шарт:

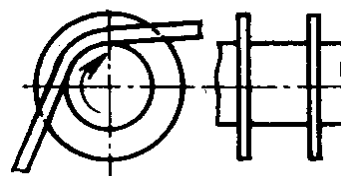
1. Қурилма баландлиги хизмат кўрсатувчининг бўйини ҳисобга олган бўлиши керак.
2. Қурилма баландлигини ўзгартириш имконияти бўлиши шарт.
3. Тазларни жойлаштириш қулай ва осон бўлиши керак.
4. Узатилаётган пилталар бир-бирига тегмаслиги керак.

Таъминлаш қурилмаларида турли конструкциядаги бир ёки бир неча йўналтирувчи вал ва пилта ажраткичлар ишлатилади.

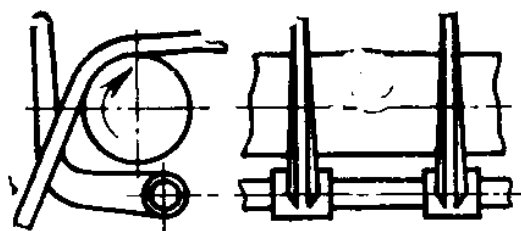
силлиқ вал



халқали йўналтиргич

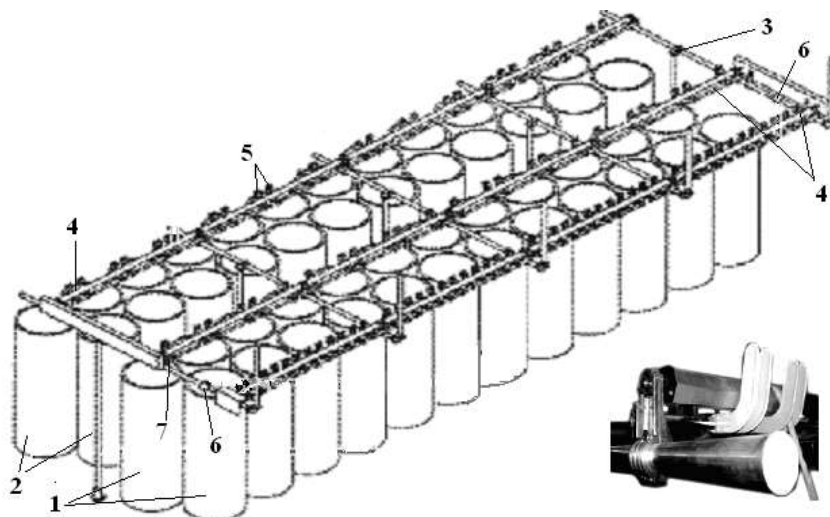


пилта ажраткич



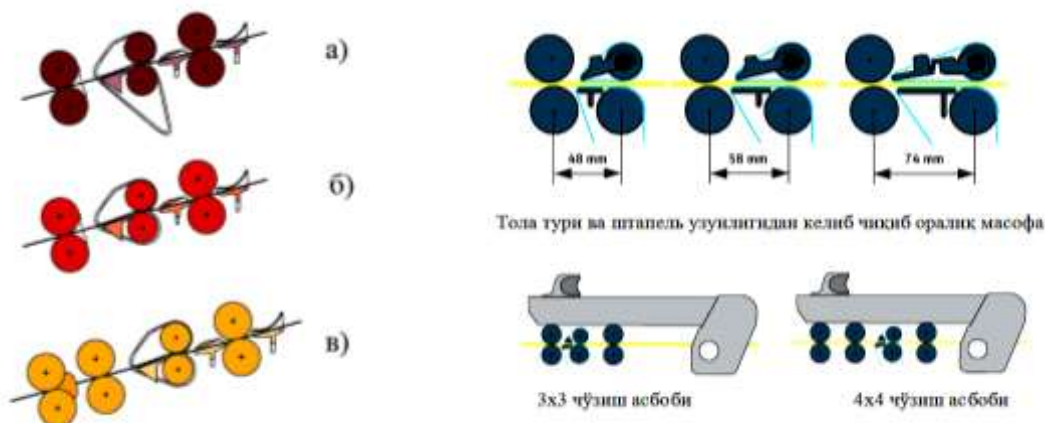
130-расм. Пилта йўналтиргичлар

Баланд рамкали таъминлаш қурилмаларида яширин чўзилишнинг олдини олиш учун узатувчи йўналтирувчи валлар кўпайтирилиб, пилта жойлашган тазларда пружинали дисклар қўлланилмоқда.



131-расм. Zinzer-668 пиликлаш машинасининг таъминлаш қурилмаси

1-пилтали тазларнинг биринчи гуруҳи. 2- пилтали тазларнинг иккинчи гуруҳи. 3-таъминлаш қурилмасининг устуни. 4-олти қиррали йўналтирувчи вал. 5-пилта ажратгичлар. 6-фотореле (пилта узилишини сезувчи). 7-кронштейн.

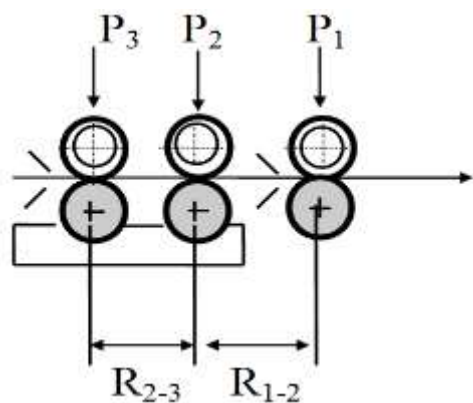


132-расм. Цинзер пиликлаш машинаси чўзиш асбоби: пахта толаси(а), кимёвий тола(б) ва уларнинг аралашмаси(в) учун.

133-расм. F 35 пиликлаш машинаси чўзиш асбоби

Чўзиш асбоблари тузилиши, чўзувчи жуфтликлар сони, чўзиш зоналари, хусусий ва умумий чўзиш миқдори, босувчи валикларнинг юкланиши, цилиндр ва валикларнинг диаметри, чўзиш жуфтликларидаги разводка каби кўрсаткичлари билан фарқланади. Бундан ташқари чўзиш жараёнида ажраладиган момикларни тозаловчи ва сўриб олувчи мосламаларнинг ишлаши билан ҳам фарқ қилиши мумкин.

Яқин вақтларгача ишлатилган пиликлаш машиналари қуйидаги чўзиш асбоблари билан жиҳозланган:

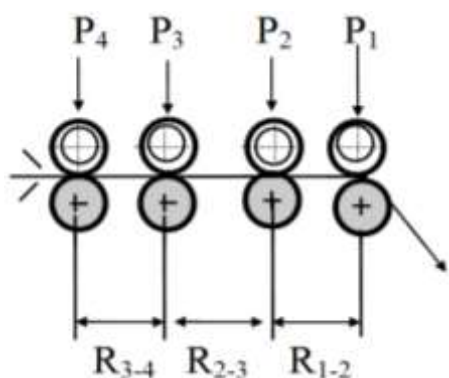


$$E = 6,25 \div 12,45$$

$$R_{1-2} = 35 \div 50 \text{ мм.}$$

$$R_{2-3} = 28 \div 45 \text{ мм.}$$

134-расм. Уч цилиндри зичлагичли чўзиш асбоби (P-260-3)



$$E = 8 \div 18$$

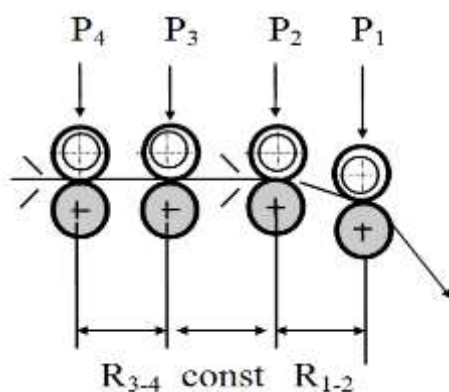
$$R_{1-2} = 38 \div 55 \text{ мм.}$$

$$R_{1-4} = 37 \div 50 \text{ мм.}$$

$$P_{2,3,4} = 59 \div 69 \text{ Н}$$

$$P_1 = 78 \div 83 \text{ Н}$$

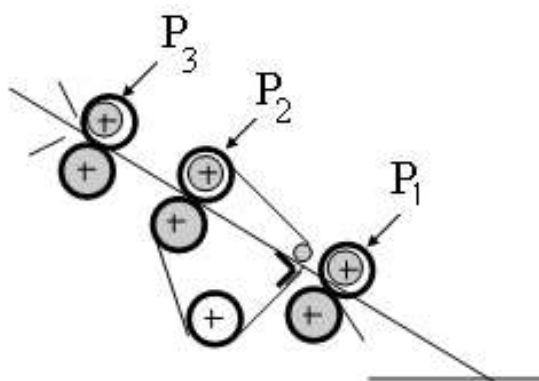
135-расм. Тўрт цилиндри уч зонали чўзиш асбоби (PT-132-3)



$$E = 3,4 \div 30;$$

$$P = 90 \div 110 \text{ Н}$$

136-расм. Тўрт цилиндри икки зонали чўзиш асбоби (P-168-3; P-192-3)



$$E = 20$$

$$R_{I-II} = 50 \text{ мм}$$

$$R_{II-III} = 47 \div 55 \text{ мм.}$$

$$P_1 = 160 \text{ Н}$$

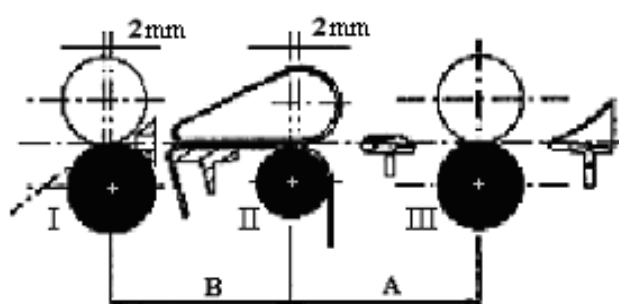
$$P_2 = 120 \text{ Н}$$

$$P_3 = 140 \text{ Н}$$

137-расм. Уч цилиндри икки тасмали чўзиш асбоби (P-192-5; P-260-5)

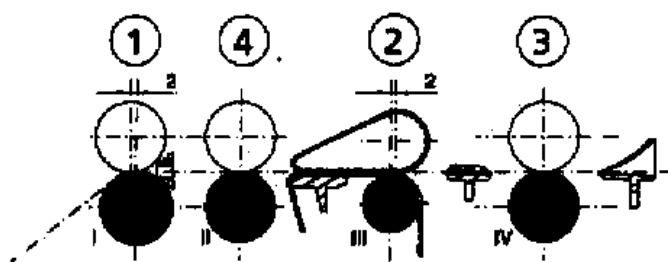
Ушбу чўзиш асбобларининг асосий камчилиги улар деталларининг тайёрланиш аниқлиги пастлиги, ишлатилган материалларнинг етарли даражада сифатли эмаслиги, ҳаракат узатмасида шовқин кўрсаткичининг юқори эканлиги ва эластик қопламаларнинг чидамсизлиги ҳисобланади.

Пиликлаш машиналарида ишлатилаётган 3x3 ва 4x4 тизимидаги чўзиш асбобларида юқоридаги камчиликлар деярли бартараф этилган.



- I- чиқарувчи чўзиш жуфтлиги
- II-оралиқ чўзиш жуфтлиги
- III-таъминловчи чўзиш жуфтлиги
- A-дастлабки чўзиш зонаси
- B – асосий чўзиш зонаси

138-расм. 3x3 тизимидаги чўзиш асбоби



- 1- чиқарувчи чўзиш жуфтлиги
- 2-оралиқ чўзиш жуфтлиги
- 3-таъминловчи чўзиш жуфтлиги
- 4-қўшимча чўзиш жуфтлиги

139-расм. 4x4 тизимидаги чўзиш асбоби

Ушбу чўзиш асбоби икки зичлагичдан, икки тасмачадан, тўрт цилиндр ва тўртта валикликдан ташкил топган бўлиб, чўзиш уч зонада амалга оширилади. Валиклар цилиндр ўқларига нисбатан маълум масофага силжитилиб (2, 4, 5, 6 мм гача) ўрнатилган. Силжиш масофаси универсал ҳолатда 3 мм бўлиб, пахта толаси учун 2 мм, синтетик толалар учун 4 мм тавсия этилади.

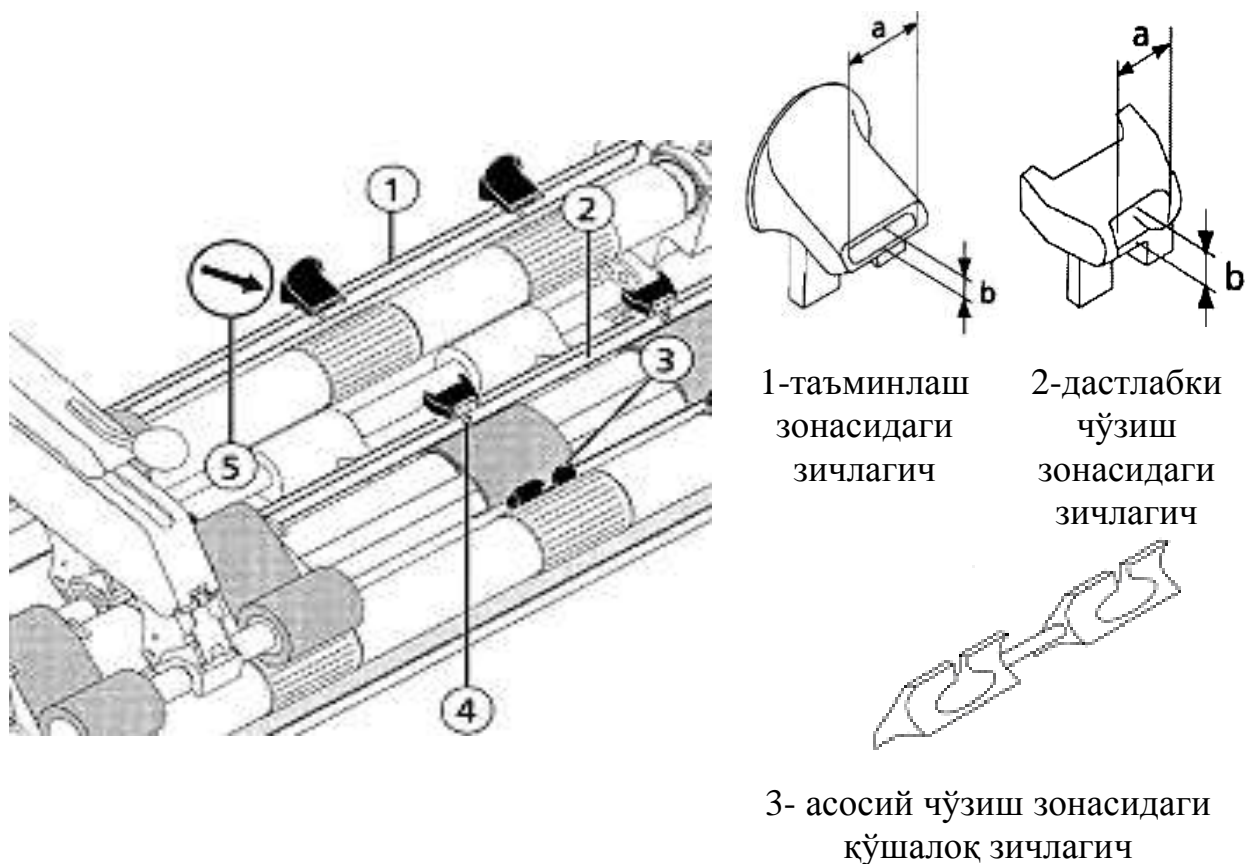
3x3 ва 4x4 чўзиш асбоблари етакчи фирмалар томонидан деярли бир хил конструкцияда ишлаб чиқарилмоқда. Уларда чўзиш ва пишитиш чизиги бир хил қияликда ўрнатилган.

Пиликлаш машиналарининг етакловчи механизми таъминланаётган маҳсулотга илгарилама-қайтма ҳаракат бериб, валикларнинг эластик қопламалари бир текис емирилишга хизмат қилган ва уларнинг хизмат муддатини узайишига олиб келган.

Пиликлаш машиналарида махсус конструкциядаги зичлагичлар қўлланилиши натижасида етакловчи механизмга эҳтиёж қолмади.

Зичлагичлардан ўтаётган маҳсулотнинг ёйилиб ҳаракатланиши эластик қопламаларнинг ишлаш муддати узайишига олиб келди.

Пиликлаш машиналарида ишлатиладиган зичлагичлар очиқ ва ёпиқ бўлиши мумкин. Маҳсулот зичлагич тешигидан ўтаётганда таркибидаги толалар зичлашиб, бир-бирига яқинлашади, улар орасидаги контакт кўпайиб ишқаланиш кучи, уларнинг илашувчанлиги ортади. Натижада чўзиш жараёни ҳар томонлама яхшиланади, яъни толаларнинг тўғриланиш ва параллеллаш даражаси ортади.



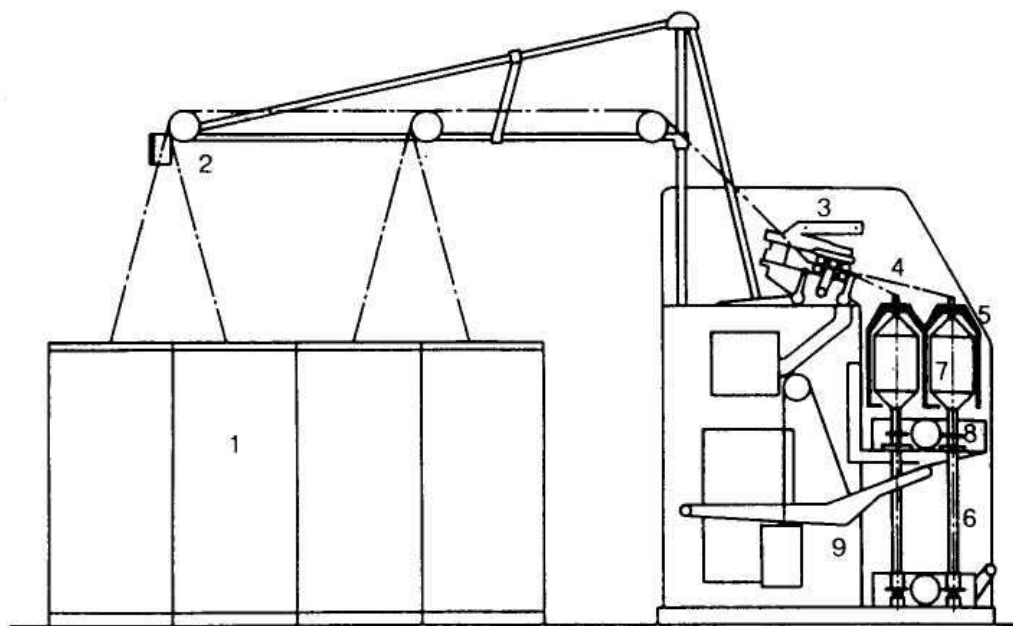
140-расм. Зичлагичларнинг ўрнатилиши

5.2. Пиликлаш машинасининг ишлаши.

Пиликлаш машинасининг вазифаси пилтани керакли чизиқий зичликгача ингичкалаштириш, маҳсулотни пишитиш ва ғалтакка ўрашдан иборат. Пилта чўзиш асбобида ингичкалаштирилади, уни ташкил этувчи толаларнинг учлари тўғриланади, текисланиб параллеллаштирилади ва ундан нозикроқ пилик ҳосил қилинади. Пилтачага пишитиш механизми ёрдамида бурамлар берилиб пишитилади - пилик шакллантирилади. Пиликни кейинги босқичда ишлатишга қулай бўлиши учун ўраш механизми воситасида ғалтакга ўраб, ундан паковка ҳосил қилинади.

Хорижий фирмалардан «Ритер» ва «Цинзер/Оэрликон» пиликлаш машиналари ҳам Ўзбекистон корхоналарида ўрнатилиб ишлатилмоқда. Уларнинг юқоридаги пиликлаш машиналаридан кескин фарқланадиган томонлари бўлмаса-да, конструктив хусусиятларга эга. Пиликлаш машинасининг умумий кўриниши 128-расмда, технологик схемаси эса 141-расмда кўрсатилган.

Машинанинг тузилиши ва ишлашини ўрганишда унинг технологик схемасидан фойдаланилган.

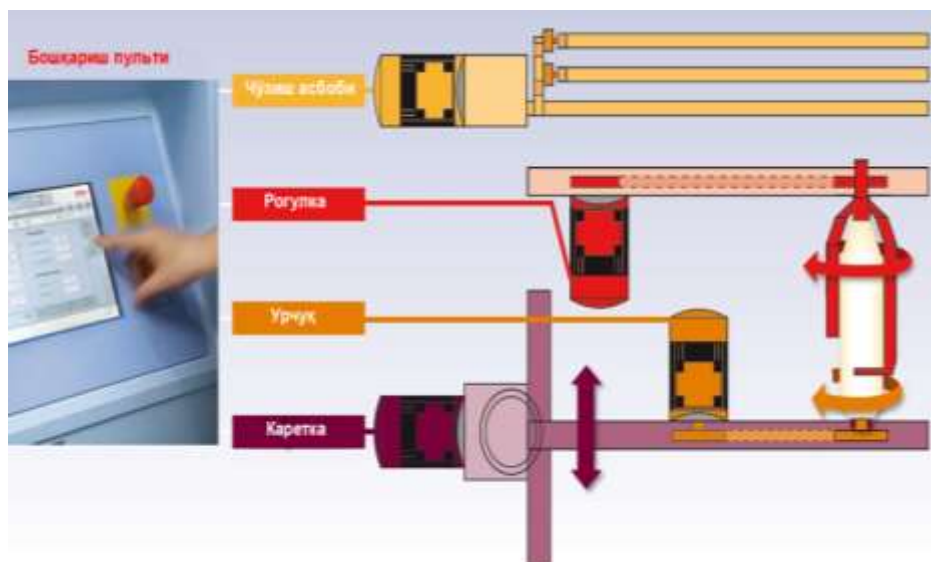


141-расм. Пиликлаш машинасининг схемаси.

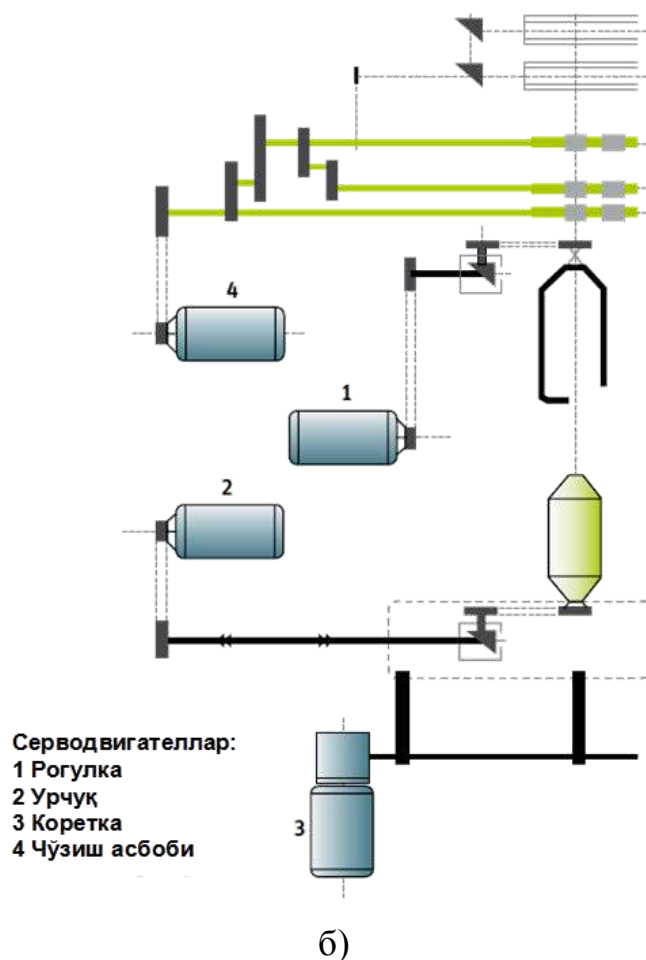
1-таз, 2 йўналтирувчи валлар, 3-чўзувчи асбоб, 4-пилик, 5-рогулка, 6-урчук, 7-ғалтак, 8-устки корретка, 9-ричаг.

Машинанинг таъминлаш зонасида 4 қатор қилиб ўрнатилган таз 1 лардан пилик олиниб, таъминловчи валик 2 ни қамраб ўтади ва чўзувчи прибор 3 дан ўтиб керакли миқдорда чўзилиб янги маҳсулот - пилик 4 кўринишга келтирилади. Пилик рагулка 5 нинг қавак шохидан ўтиб урчуқ 6 нинг учида у билан бирга айланаётганлиги учун ғалтак 7 га ўралади. Ҳар бир ўрамни бир-бирига нисбатан сижитиб туриши учун устки корретка 8 вертикал ўқ бўйлаб илгарилама - қайтма ҳаракат қилади. Унинг охишта бир меъёрда силкинмасдан ҳаракатланишини ричаг 9 таъминлаб туради. Урчуқлар пастки корреткадан ҳаракат олади.

Машинанинг таъминлаш зонаси катта сиғимли диаметри 600 мм тазлар жорий қилиниши билан бир хил рамкали кўринишда чиқарилмоқда (141-расм). Бу билан чувалиб таздан чиқаётган пилталарнинг пиликлашнинг биринчи жараёнини чўзишгача бўлган масофа катталашиб, қалбаки ўз оғирлиги таъсирида чўзилишининг олдини олиш мақсадида йўналтирувчи валиклар бир маромда айланиб туради.



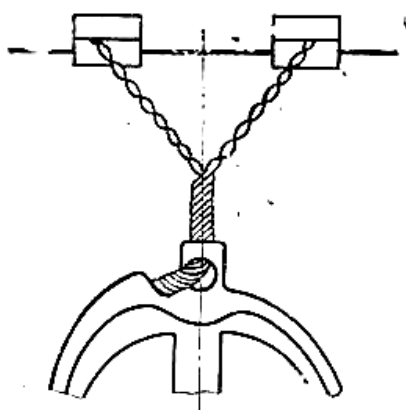
а)



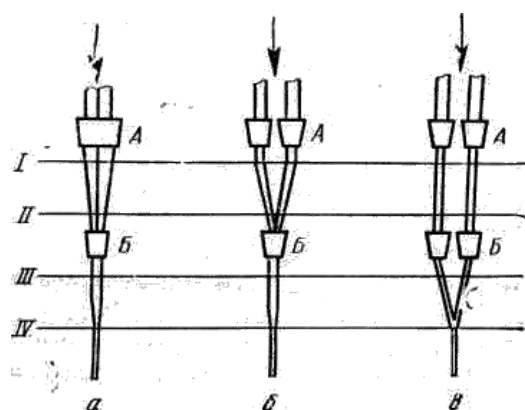
142 - расм. Zinser 670 (а) ва F 35 (Rieter) (б) пиликлаш машиналарининг юритгичлари

Пиликлаш машиналарида ишчи қисмлар, валлар ва цилиндрларга бериладиган ҳаракат тезлигини осонлик билан ўзгартириш мақсадида, серводвигателлардан фойдаланилиши сабабли машина иш унумини оширишга эришилди.

Пилик ва мичкаларни қўшиб ишлаш Пиликлаш машиналарида иккита мичкани рогулкада қўшиб ишлаш (143- расм) ҳамда пиликнинг нотекислигини камайтириш устида олимлардан И.И.Финкелштейн кўп ишлаган.



143-расм. Рогулкада иккита мичкани қўшиб ишлаш



144-расм. Иккита пилтани қўшиб ишлаш

Пиликлаш машинаси рогулкасининг тезлиги ва унга таъсир этувчи омиллар.

Пилик машинаси урчуқларининг тезлиги машинанинг иш унумига бевосита таъсир қилади. Шунинг учун рогулкаларнинг тезлиги қанча юқори бўлса, машинанинг иш унуми шунча кўп бўлади. Аммо тезликни чексиз равишда ошириш ярамайди, акс ҳолда пилик тез-тез узилиб, машинанинг иш унуми камайиб кетади. Шунинг учун рогулкаларнинг оптимал тезлигини танлаш керак. Пиликлаш машиналари рогулкаларининг тезлиги техник тавсиф жадвалида берилган.

Пиликлаш машиналари рогулкаларининг ишлаши ва уларнинг тезликлари устида жуда кўплаб илмий тадқиқот ишлари олиб борган проф. А.П.Малишевнинг фикрича, рогулкаларнинг тезлиги пиликнинг таранглигига, рогульканинг деформацияланишига ва уларнинг тебранишига боғлиқ.

Пиликнинг таранглиги. Пахтадан олинган пилик жуда нозик бўлиб, унга 10—20 кН куч билан таъсир қилинса, у узилади. Рогулкалар эса 500—1500 мин⁻¹ частота билан ишлайди. Бунда жуда катта марказдан қочирма куч пайдо бўлиб, пиликни узади. Шунинг учун пиликни эҳтиёткорлик билан пишитиб, ғалтакларга ўраш катта аҳамиятга эга.

Рогулкалар қанча катта тезлик билан айланса, шунчалик катта марказдан қочирма куч пайдо бўлиб, пиликни узишга ва рогулканинг шохларини эгишга ҳаракат қилади.

Пиликлар машиналарининг рогулкалари нормал тезликда ишлаганда ҳам рогулкаларнинг шохлари марказдан қочирма куч таъсирида ўзининг дастлабки ҳолатидан эгилади. Масалан, унинг ичи бўш қаноти 1—2 мм, бутун қаноти эса 2—4 мм эгилади. Аммо бу эгилиш эластик деформация чегарасидан ошмайди. Агар тезлик тахминан икки марта ошса, у ҳолда қолдиқ деформация ҳосил бўлиб, қанотларни эга бошлайди. Эгувчи куч таъсирига панжача ҳам дучор бўлади.

Ҳосил бўлган марказдан қочирма куч қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$C = m\omega^2 r$$

Формуладан кўришиб турибдики, марказдан қочирма куч рогулка қанотларининг массаси m , айланиш радиуси r га ва бурчак тезлиги ω нинг квадратига тўғри пропорционалдир.

Урчуқларнинг тебраниши. Рогулкалар яхши ўрнатилган ва мувозанатда бўлса, улар унчалик тебранмасдан нормал ишлайди. Аммо мувозанати бузилса, катта тебраниш ҳосил бўлиб, машина нотинч ишлайди ва пиликлар узилади. Ғалтакли каретка энг юқори ва пастки ҳолатларда бўлганда бу ҳодиса кескин кучаяди, чунки бунда рогулканинг тебранувчи юқори қисмининг узунлиги максимум қийматга, критик тезликнинг қиймати эса минимумга етади. Шу сабабли тебранишни камайтириш учун рогулкалар махсус маркали пўлатдан ياسалиб, мустаҳкамлиги оширилган бўлиши керак. Бундан ташқари, пилик машиналари ҳолатини доимо текшириб, рогулкаларни ўз вақтида мойлаб туриш, таъмирлаш вақтида рогулкалар мувозанатини текшириб туриш лозим.

Пилик тайерлаш техникасининг ривожланиши

Маълумки, йўғон ва ўртача йўғонликдаги пилик олиш учун бир ўтимли ва баъзан жуда ингичка пилик олиш учун икки ўтимли пиликлаш машиналари ишлатилади.

Аммо, маълумки, маҳсулот машиналардан қанча кўп марта ўтса, у шунча нотекис чиқади. Шунинг учун пиликлаш машиналарининг ўтимини камайтириш муҳим масала ҳисобланади. Тажрибалар шуни кўрсатяптики, йигириш технологияси тараққиётининг ҳозирги босқичида бутунлай пилик машиналарининг иштирокисиз сифатли пилик ва ип олиш мумкин эмас.

Пилик машиналарини такомиллаштириш учун қуйидагилар зарур:

1. Серунум машиналар ишлаб чиқариш.
2. Чўзиш асбобининг қувватини ошириш (аммо чўзиш асбобини мураккаблаштириш ҳисобига эмас).
3. Ҳамма янги машиналарда пилик узилганда мичкани тутиб қолувчи ва момиқ тозаловчи мосламалар қўллаш.
4. Машинани катта паковка билан таъминлаш ва машинадан катта паковкали (3—3,5 кг массали) пилик ўралган ғалтаклар олиш.
5. Пилик узилганда уни автоматик улайдиган мосламалар яратиш.
6. Урчуқларнинг тезлигини ошириш.
7. Пиликлаш машинасидаги мураккаб механизмларни оддий механизмлар билан алмаштириш.
8. Шовқинсиз ишлайдиган машиналар ишлаб чиқариш.

5.3. Пиликни пишитиш жараёни.

Маҳсулотни пишитиш жараёни ип ишлаб чиқаришда муҳим тадбирлардан бири ҳисобланади. Пишитиш жараёни пиликлаш, йигириш ва пишитиш машиналарида қўлланилади.

Пишитиш жараёнининг мақсади нисбатан калта толалардан керакли пишиқликга эга бўлган юмалоқ шаклдаги маҳсулотни ҳосил қилишдан иборат.

Пишитиш жараёнининг моҳияти эса ўзаро параллел толаларни маҳсулот ўқи атрофида бураш орқали уларни винтсимон чизиқ бўйлаб жойлаштириб, узувчи кучларга қаршилигини (пишиқлигини) оширишдан иборат.

Маҳсулот пишитилганда толаларнинг зичланиши натижасида уларнинг бир-бирига босими ортиб, ўзаро ишқаланиш кучи пайдо бўлади. Айнан шу куч маҳсулотнинг узувчи кучларга қаршилигини таъминлайди.

Маҳсулотнинг буралиши толаларнинг винтсимон чизиқлар бўйлаб жойлашишига ва узунлигининг маълум миқдорда қисқаришига олиб келади. Бу ҳодисага пишитишдаги киришиш дейилади.

Пиликни шакллантиришда чўзиш асбобидан чиқаётган пилтачага пишитиш механизми ёрдамида бурамлар берилади. Натижада маҳсулот нисбатан зичлашиб, юмалоқ шаклга келтирилади.

Урчук ёки рогульканинг ўз ўқи атрофида бир марта айланиши пиликка битта бурам беради. Бир метр маҳсулотга тўғри келган бурамлар сони *пишитилганлик* деб аталади.

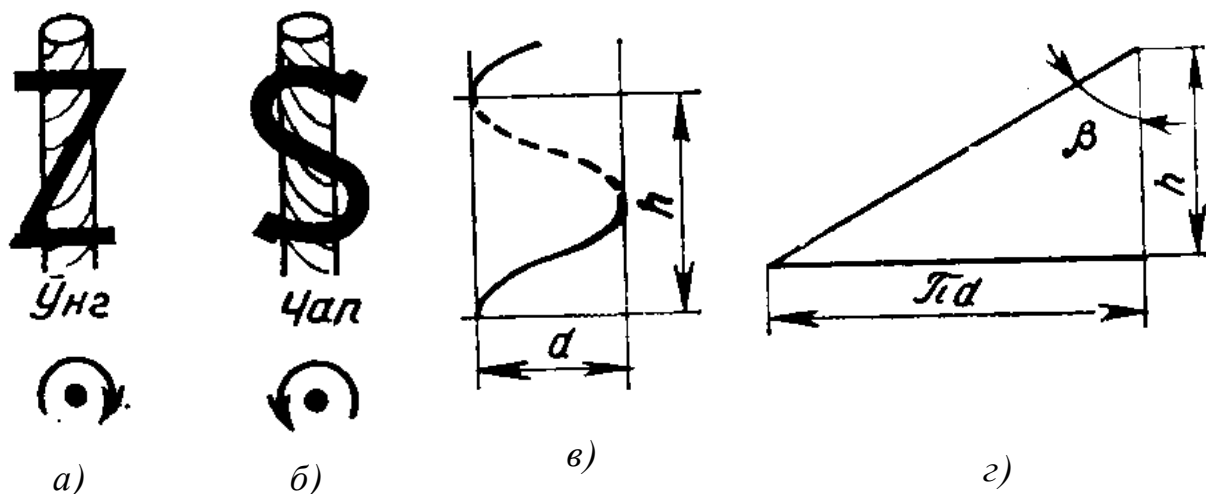
Пишитилганликни қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$K = \frac{n_y}{\vartheta_1} \quad [\text{бурам/метр}]$$

K – пишитилганлик, бурам/метр.

n_y – урчук ёки рогульканинг айланишлар сони, мин⁻¹;

ϑ_1 – олдинги цилиндрнинг тезлиги, м/мин.



145-расм. Пиликнинг ўнг *a)* ва чап *б)* пиштилиши, ўрам *в)*, ўрам ёйилмаси *г)*

Ўнг ва чап пишитилганлик мавжуд бўлиб, улар қуйидагича белгиланади.

Z - ўнг пишитилганлик бўлиб, соат стрелкаси бўйлаб йўналган бўлади.

S – чап пишитилганлик бўлиб соат стрелкасига тескари йўналган бўлади.

d – маҳсулот диаметри, мм

h – битта бурамнинг баландлиги, мм

β – пишיתיш бурчаги.

Юқоридаги чизмадан.

$$K = \frac{1000}{h} \quad [\text{бурам/ метр}]$$

Пишитилганлик коэффициенти пишיתיшнинг физикавий моҳиятини ифодалайди ва бурамлар (пишитиш) бурчагини ҳисоблаш орқали аниқланади. Пишитилганлик коэффициенти ёрдамида турли чизиқий зичликдаги маҳсулотнинг пишитилганлигини аниқлаш мумкин.

$$K = \frac{\alpha_T \cdot 100}{\sqrt{T_n}}$$

α_T – пишитилганлик коэффициенти.

T_n – пиликнинг чизиқий зичлиги, текс.

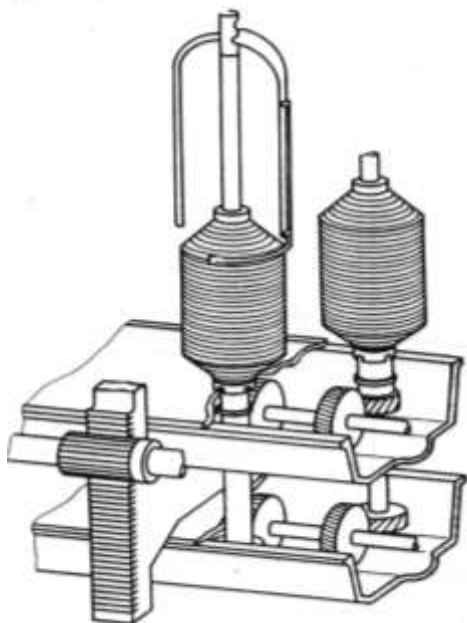
Пишитилганлик коэффициенти толанинг узунлигига, чизиқий зичлигига, маҳсулотнинг чизиқий зичлигига ва сараланма таркибига асосланиб танланади.

Агар толанинг узунлиги ортса, пишитилганлик коэффициенти унга мос равишда камаяди. Тола ва ундан ишланадиган пиликнинг чизиқий зичлиги ортиши билан пишитилганлик коэффициенти ҳам кўпаяди.

Сараланма қанча паст навлардан ташкил топса, пишитилганлик коэффициенти шунчалик катта бўлади.

Амалий пишитилганлик коэффициенти билан бирга критик пишитилганлик коэффициенти ҳам ишлатилади. Критик пишитилганлик коэффициенти маҳсулотнинг максимал пишиқлик чегарасини билдиради.

Критик пишитилганлик коэффициентини қўллаш тавсия этилмайди, одатда амалий пишитилганлик коэффициентини критик қийматдан 10-15% кам миқдорда танланади.



146-расм. Урчуқли
пишитиш механизми

Пиликлаш машинасида чўзиш асбобидан чиқаётган пилтачага бурамлар бериш учун пишитиш механизмидан фойдаланилади. Тузилиши ва ишлашига кўра пишитиш механизмини шартли равишда икки турга ажратиш мумкин (урчуқли ва урчуқсиз).

Пиликлаш машиналари урчуқли пишитиш механизми билан жиҳозланган бўлиб, маҳсулотни пишитиш ва ўраш вазифасини

биргаликда амалга оширилган (урчуқнинг бир айланиши натижасида битта бурам берилган, рогулька ва ғалтак тезликлари фарқи ҳисобига ўраш содир бўлади).

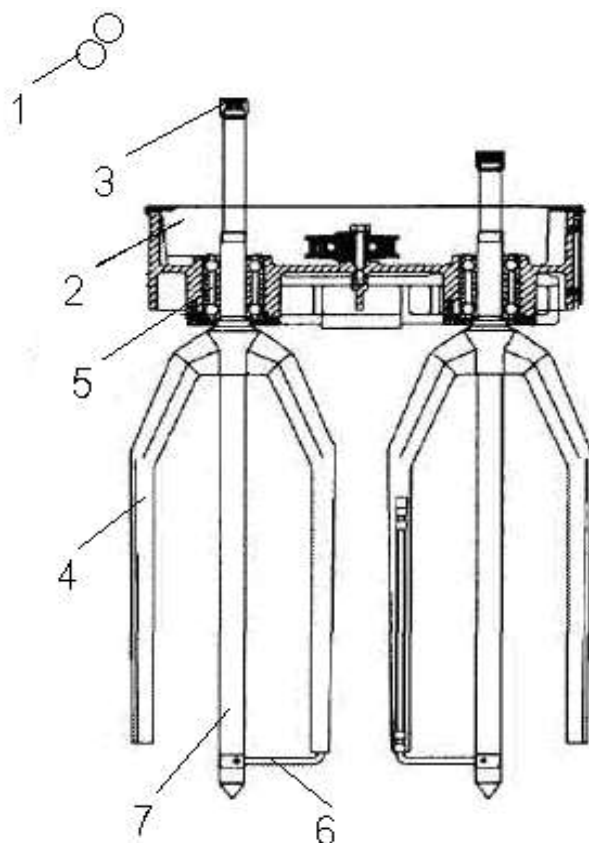
Урчуқли пишитиш механизми устки ва пастки кареткалардан, рейкали узатиш мосламасидан, урчуқ ва унга ўрнатилган рогулькадан, урчуқ ҳамда ғалтакка ҳаракат узатиш мосламасидан иборат бўлиб, урчуқнинг тезлиги чекланганлиги сабабли машина унумдорлиги ва паковка массаси талаб даражасидан паст бўлади.

Поковка ўлчамларини ошириш урчуқ ва рогульканинг айланишида катта чайқалишларга сабаб бўлганлиги ҳам механизмнинг асосий камчиликларидан ҳисобланади.

Рогулька ишчи ва мувозанатловчи шохчалардан тузилган. Ишчи шохча ғовак, тирқишли ва махсус шаклга эга бўлиб, пиликни узилмасдан пишитилиб ўтишини таъминлайди. Ғовак шохчадаги тирқиш пиликни шайлаш қулайлигини таъминлайди. Рогулькадаги лапкача ўралаётган пиликнинг таранглигини ростлашга (бир хил зичликда ўралишига) хизмат қилади.

Урчуқли пишитиш механизми камчиликларини бартараф этиш, рогулька тезлиги ва поковка массасини ошириш мақсадида урчуқсиз пишитиш механизмлари қўлланилмоқда.

Рогульканинг осма равишда устки панелга ўрнатилганлиги ва тасмали узатма ёрдамида ҳаракатланганлиги сабабли унинг тезлигини ошириш имконияти яратилди.



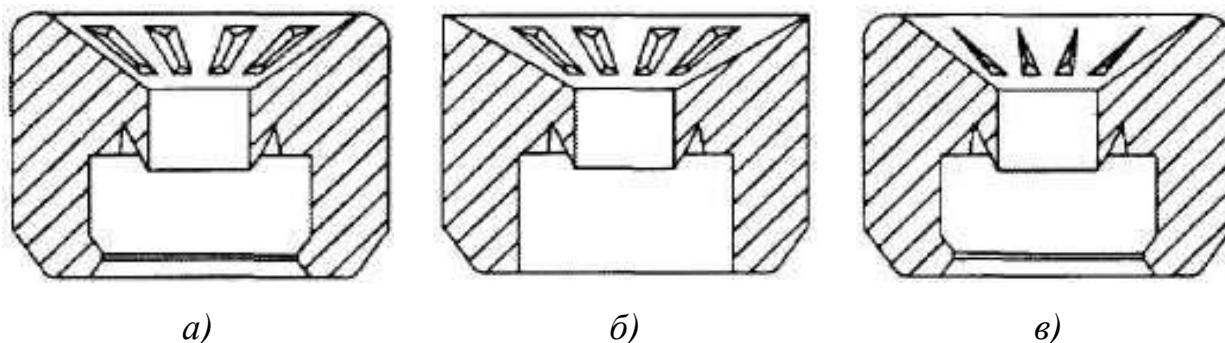
1- чўзиш
асбобининг
чиқарувчи
жуфтлиги; 2-
механизмнинг устки
панели;
3- бурам
тақсимлагич; 4-
рогулька;
5- рогульканинг
тасмали ҳаракат
узатмаси;
6- лапка (бармоқча);
7- ғалтак
йўналтиргич

147-расм. Урчуқсиз пишитиш механизми

Ушбу механизмда пишитиш икки зонада амалга оширилади. Биринчи зона чиқарувчи жуфтлик - бурам тақсимлагич орасида бўлиб, чўзиш асбобидан чиқаётган пилтачага айланувчан бурам тақсимлагич сирти қирралари ёрдамида (юмалатиб) дастлабки бурамларни беради. Иккинчи зона бурам тақсимлагич – рогульканинг ғовак шохчаси орасида бўлиб, унинг елкаси шаклланаётган пиликга асосий бурамларни беради. Устки панелга ўрнатилган бурам тақсимлагичларнинг баландлиги ҳисобига олдинги ва кейинги қаторларда пиликнинг бир хил тарангликда пишитиш амалга оширилади.

Бурамларни бир текислигини таъминлаш мақсадида ҳар хил тузилишдаги бурам тақсимлагичлар ишлатилади. Уларнинг ишчи сиртлари ва рифля - ўйиқлари ҳар хил тузилишга эга бўлиб тола турларига қараб танланади. Бурам тақсимлагичлар пилтачага берилаётган бурамларни олдинги цилиндргача етиб боришини таъминлайди, пилик толаларини

зичлаштириб пишиқлигини оширади ва узилишларни камайтиради.



148 - расм. Бурам тақсимлагичлар

а - тақсимлагичнинг сирти юмолоқлаштирилиб, рифлялари сезгир қилиб ишланган, у универсал ҳисобланиб, пахта ва кимёвий толалардан чизиқий зичлиги 500 тексгача бўлган пилик тайёрлашда ишлатилади.

б – тақсимлагичнинг сирти юмолоқлаштирилмай, ўткир рифлялар билан жиҳозланган, у пахта, вискоза ва бошқа кимёвий толалардан чизиқий зичлиги 1000 тексгача бўлган пилик ишлаб чиқаришда қўлланилади.

в - тақсимлагичнинг сирти юмолоқлаштирилган ўтмас рифляли қилиб ишланган, у пахта ва кимёвий толалар аралашмасидан чизиқий зичлиги 500 тексдан кам бўлган пилик ишлаб чиқаришда қўлланилади. Шундай қилиб, пиликлаш машинаси унификациялаштирилган.

5.4. Пиликни ўраш жараёни.

Ўраш жараёнининг мақсади – йигириш ўтимларида хомаки маҳсулотлар сифатига зиён етказмасдан қайта ишлаш, сақлаш ва транспортировкалаш учун қулай, иложи борича катта ҳажмдаги зич, компакт поковка ҳосил қилишдан иборат.

Ўраш жараёнининг моҳияти эса – чиқарувчи органдан келаётган маҳсулотни маълум қонуниятлар асосида ғалтакга жойлаштириб, белгиланган паковкани шакллантиришдан иборат.

Пилик ишлаб чиқаришда асосан цилиндрик тузилишдаги четлари конуссимон ўраш тури қўлланилади.

Шаклланган пилик ўз вақтида махсус поковка шаклида ўралиши шарт. Пиликни ўраш ғалтак тезлигининг ошиб бориши ёки камайиб бориши ҳисобига амалга оширилади. Пахта толаси ишлатилганда пиликлар машиналарида ғалтакнинг тезлиги урчуқ тезлигидан катта, зиғир ва жун толалари ишлатилганда эса урчуқнинг тезлиги рогулькадан катта бўлади.

Пиликни ўрашда қуйидаги талабларга амал қилинади:

1. Ўраш шакли – «поковка» кейинги машинани таъминлаш учун қулай бўлиши керак;
2. Поковка ўрамлари кейинги босқичда ишлатилганда титилиб кетмаслиги керак;
3. Поковка транспортировка учун қулай бўлиши керак;
4. Ғалтакка ўралган пиликнинг узунлиги ёки массаси мумкин қадар максимал бўлмоғи шарт.

Пиликни ўраш компьютер дастурлари ёрдамида бошқарилади, яъни:

- ғалтакнинг тезлиги ҳар бир қатламда камайтирилади;
- ғалтакли каретканинг тезлиги ҳар бир қатлам охирида камайтирилади;
- ғалтакли каретканинг ҳаракат қулочи ҳар бир қатламда камайтирилади;
- ғалтакли каретканинг ҳаракат йўналиши ҳар бир қатлам сўнгида ўзгартирилади.

Ўрашнинг биринчи шarti.

$$n_{\text{ураш}} = \frac{g_1 \cdot e_0}{\pi d_{\text{ураш}}}$$

тенграмасидан келиб чиқади, яъни олдинги цилиндрдан қанча маҳсулот чиқарилса, шунча пилик ғалтакка ўралиши керак, демак:

$$n_{\text{ѓалтак}} = n_{\text{урчук}} \pm \frac{\mathcal{G}_1 \cdot e_0}{\pi d_{\text{ураш}}}$$

бу ерда:

$n_{\text{ѓалтак}}$ - ѓалтакнинг айланишлар сони, мин⁻¹;

\mathcal{G}_1 – олдинги цилиндрнинг чизиќли тезлиги, м/мин;

$d_{\text{ураш}}$ - ўралаётган поковка диаметри, мм.

e_0 - ѓалтак билан олдинги цилиндр оралиѓидаги чўзилиш ($e_0=1,01\div 1,03$).

Поковканинг диаметри ортиб борган сари ѓалтакнинг айланишлар сони камайиб бориши ўрашнинг биринчи шартини белгилайди.

Ўрашнинг иккинчи шартини $\mathcal{G}_{\text{каретка}} = n_{\text{урчук}} \cdot h$ тенгламасидан келиб чиқади, бу ерда: $\mathcal{G}_{\text{каретка}}$ – каретканинг чизиќли тезлиги, м/мин.

$n_{\text{ураш}}$ - ўралаётган поковканинг айланишлар сони, мин⁻¹.

h – битта ўрамнинг баландлиги.

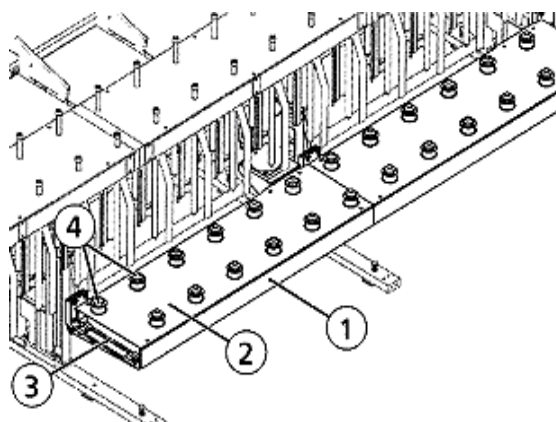
$$\mathcal{G}_{\text{каретка}} = \frac{\mathcal{G}_1 \cdot e_0}{\pi d_{\text{ураш}}} \cdot h$$

Демак, ўраш диаметри ортган сари ѓалтакли каретканинг чизиќли тезлиги камайиб бориши ўрашнинг иккинчи шартини белгилайди. Поковканинг конуссимон қисми ҳосил бўлиши учун каретка ва у билан бирга ѓалтак ўзгарувчан қулоч билан ҳаракатланиши ўрашнинг учинчи шартини белгилайди.

Поковканинг қатламлари ҳосил бўлиши учун каретка юқорига ва пастга илгариланма-ќайтма ҳаракатланиши ўрашнинг тўртинчи шартини белгилайди.

Машинанинг ўраш қурилмаси ѓалтакли каретка, ѓалтак ва ҳаракат узатиш мосламасидан иборат.

Ғалтакли каретка консолларга ўрнатилган бир қанча сегментлар бирикмасидан тузилган, уларга ғалтакларнинг таянч қисми ва тасмали узатмаси жойлаштирилган бўлиб, алоҳида сервомотордан ҳаракат олади.



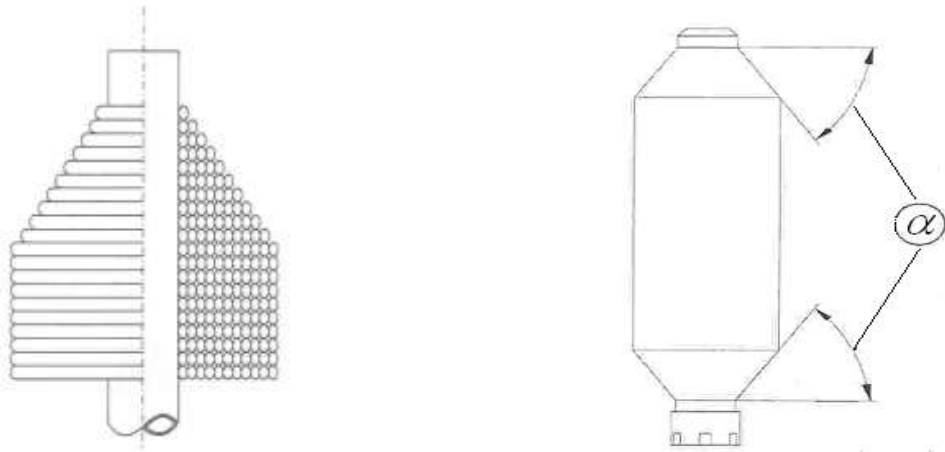
149-расм. Пиликлаш машинасининг ғалтак кареткаси

1- ғалтакли каретка; 2- ғалтакли каретканинг сегментлар панели;
3- сегментларни ўрнатиш учун консоллар; 4- паковканинг таянч узели



150 - расм. Пиликлаш машинасининг ғалтак кареткаси

Икки конусли ўрам шаклланишини учун ғалтакли каретка юқорига ва пастга ҳаракатланиб, пилик ўрамларининг бир хил қадамда ташлаб боради. Бошқариш тизими орқали ғалтакли каретка ҳаракат қуличининг доимий камайиб бориши ҳисобига паковканинг икки конуси ҳосил бўлади. Пиликнинг устки ва пастки қирраси ўраш параметрлари ҳисобланиб компьютер дастури ёрдамида бошқарилади.



151-расм. Икки конусли ўрам шакли

α - конус бурчаги, карда пилиги учун $\alpha = 50^\circ$, қайта тараш пилиги учун $\alpha=58^\circ$

Ўраш даврини шартли равишда уч қисмга ажратиш мумкин:

- пилик учини ғалтакнинг ёпишқоқ белбоғига улаш;
- асосий ўраш вақти;
- ўрашнинг тугаш вақти.

Пилик машинасининг иккала қаторидаги ғалтакларда бир хил зичликдаги паковка ҳосил қилишда пиликнинг таранглиги муҳим омил ҳисобланади. Пилик таранглиги шайлаш усуллари билан ростланади.



152-расм. Пиликнинг орқа А ва олдинги В қаторида ўралиши

$$A_H = \frac{n_y \cdot 60 \cdot T_n \cdot m}{K \cdot 1000^2} \quad [\text{кг/соат}]$$

бу ерда:

A_H – назарий унумдорлик, кг/соат;

n_y – урчук ёки рогульканинг айланишлар сони, мин⁻¹;

T_n – пиликнинг чизиқий зичлиги, текс.

K - пиликнинг пишитилганлик миқдори, бурам/метр.

m - машинадаги урчуқлар сони

5.5. Пиликлаш машинасига хизмат кўрсатиш ва сифат назорати

Пиликлаш машиналарида операторлар ишлайди. Улар пилтаси тугаган тазлар ўрнига пилтали тазларни келтириб қўйишади, агар иккинчи ўтим пилик машинаси бўлса, у ҳолда рамкага пилиги тамом бўлган ғалтаклар ўрнига пилик тўла ғалтакларни қўяди, узилган пилта ва пиликларни улайди, пилик ўралиб тўлган ғалтакларни олиб, ўрнига бўш ғалтакларни ўрнатади, машинани тозалаб туради. Баъзан тўлган ғалтакларни махсус ишчилар алмаштиради. Битта оператор камида битта ёки иккита пиликлаш машинасида ишлай олиши мумкин.

Пиликлаш цехида, асосий ишчи-операторлардан ташқари, комплект уста ёрдамчилари ҳам бўлади. Комплект — бу цехнинг маълум участкаси бўлиб, унда маълум миқдорда машиналар бўлади. Цех бир нечта комплектга бўлиниб, уларга алоҳида-алоҳида мастер ёрдамчиси тайинланади. Мастер ёрдамчисининг асосий вазифалари комплектдаги ишчиларни иш ўринларига тақсимлаш, уларнинг иш ўринларини тўғри бажаришларини текшириб туриш, машиналарнинг техник ҳолатини аъло даражада сақлаш ва уларнинг бетўхтов ишлашини таъминлашдир. Уста ёрдамчиси машинадан максимал фойдаланишга ҳаракат қилиши лозим. Бундан ташқари, у машиналарнинг ўз вақтида таъмирланишини кузатиб туриши ва ўзи махсус график асосида ҳар бир пиликлаш машинасини бир ойда бир марта профилактик таъмир қилиши керак. У комплект режанинг бажарилиши ва маҳсулот сифатининг яхшиланишига ҳам жавобгардир. Мастер ёрдамчиси комплект ва цехда тозаликка ҳамда меҳнат интизоми ва маданиятини кутаришга катта аҳамият бериши

керак. У смена иши бошланмасдан 20—30 мин эртароқ ишга келиб, сменани қабул қилиб олиши ва смена иши тамом бўлмасдан комплектни иккинчи сменага тайёр қилиб, ўзидан смена олувчига топшириши керак.

Шундай қилиб, комплект смена уста ёрдамчисининг вазифалари кўп бўлиб, уларнинг малакаси комплект, цех ва корхона режасининг бажарилишига ва маҳсулотнинг сифатига катта таъсир қилади.

Машиналар яхши, бетўхтов, серунум ишлаб сифатли маҳсулот ишлаб чиқариши учун уларнинг ҳолатига доимо қараб туриш ва уларнинг техник ҳолатини яхшилаш лозим.

Бунинг учун, аввало, машинада ишловчилар ҳар сменада соатбай график асосида машина ҳолатига қарайдилар: машиналарни момик ва чангдан тозалайдилар.

Махсус инструкцияга кўра машина органлари машина мойи билан мойлаб турилиши керак.

Ҳар қайси машина бир ҳафта ишлагандан сўнг 40—45 мин тўхтатиб қўйилади ва уни тозаловчи бригада тозалайди.

Уста ёрдамчиси ўз комплектидаги машиналарни график бўйича бир ойда бир марта профилактик таъмирлиб туради.

Таъмирлаш бўлимининг ишчилари махсус график бўйича машиналарни жорий ва мукамал таъмирлаб туришади. Агар корхонада иш икки сменали бўлса, машиналар 6 ойда 1 марта, уч сменали бўлганда эса 4 ойда бир марта жорий таъмир қилинади. Машиналарнинг мукамал таъмири 2 йилда бир марта ўтказилади. Пиликлаш машинаси таъмирдан чиққандан сўнг ҳар томонлама текширилиб, қабул қилиб олинади. Жорий таъмирдан чиққан машиналарни таъмирчилар бригадаси ва таъмир устасидан уста ёрдамчиси ҳамда смена устаси қабул қилиб олади. Мукамал таъмирдан чиққан машинани таъмирлаш бўлими бошлиғидан цех бошлиғи қабул қилиб олади. Топшириш вақтида таъмирчилар бри-

гадаси, таъмир устаси, смена устаси ёрдамчиси ҳам қатнашишади. Одатда, таъмирдан чиққан машиналарга таъмир сифатини билдирадиган камчиликлар қайдномаси тузилиб, унда таъмирга «аъло» ёки «яхши» деб баҳо берилади. Агар таъмир «қониқарли» баҳога қилинган бўлса, машина қабул қилинмайди ва таъмирчилар уни қайтадан таъмир қилишади. Машиналарни аъло ва яхши таъмир қилганлари учун таъмирчилар мукофотланишади.

Таъмирдан чиққан машиналардан олинган маҳсулотнинг сифати лабораторияда текширилади. Бу текшириш натижалари нормал бўлгандагина машинани қабул қилиб олишга тавсия этилади. Пиликлаш машиналарига қаров машиналардан техник фойдаланиш қоидалари (ПТЭ) асосида олиб борилади.

Ҳозирги вақтда тўқимачилик корхонасидаги машиналарни таъмирлашда ишлаб чиқарувчи фирма сервис маркази хизматидан ҳам фойдаланишмоқда.

Пиликнинг сифатини техник назорат қилиш ва унинг усуллари

Юқори сифатли ип йигириш учун пилик юқори сифатли бўлиши керак. Бунинг учун эса пиликлаш машинасининг шайланиши ва созланиши, пиликнинг сифати мунтазам равишда текшириб турилиши зарур.

Пиликлаш машинасида ишлаётган оператор унинг иши ва ҳолатини назорат қилиб туради ва машина ёмон ишлай бошласа, бу ҳолда дарҳол уста ёрдамчисига хабар беради, у эса ўз вақтида машинани тузатиб, пиликнинг сифати ёмонлашишига йул қўймайди.

Пиликнинг чизиқий зичлиги, бир текислиги, таранглиги ва узилиши лаборатория ходимлари томонидан мунтазам равишда текшириб турилади.

Пиликлаш машинасидаги пиликнинг чизиқий зичлиги ҳар куни текширилади. Бунинг учун ҳар бир машинадаги иккита ғалтақдан (олд ва орқа қаторлардан биттадан) пилик олинади. Йўғон ва ўртача

Йўғонликдаги пиликлаш машиналаридан 12 та, ингичка пиликлаш машинасидан 16 та 10 м узунликдаги пилик бўлаги мотовило ёрдамида қирқиб олинади. Қирқиб олинган пиликларнинг чизиқий зичлиги электрон тарози ёрдамида аниқланади.

Агар битта машинадан олинган пиликнинг чизиқий зичлигини аниқлаш керак бўлса, у ҳолда машинадан 4 та ғалтак олинади (иккитаси олд қатор урчукдан ва иккитаси орқа қатор урчукдан). Йўғон ва ўртача чизиқий зичликдаги пиликлаш машиналаридан 3 та, ингичка пиликлаш машинасидан эса 4 та 10 м узунликдаги пилик бўлаги мотовилода қирқиб олиниб, электрон тарози ёрдамида уларнинг чизиқий зичлиги аниқланади.

Пиликлаш машиналаридан чиққан пиликнинг нотекислиги ҳар ҳафтада текширилади, сараланма ёки машинанинг шайлаш кўрсаткичлари ўзгаргандагина текширилади. Бунинг учун бир хил пилик ишлаётган машинадан иккита ғалтак (олд ва орқа қатор урчуқлардан биттадан) олинади ва ҳар бир ғалтакдан 100 тадан 10 метрли, ҳаммаси бўлиб 200 та пилик бўлаги мотовилода қирқиб олинади. Қирқиб олинган пиликларнинг ҳар бири тарозида тортиб кўрилади. Сўнгра амалдаги усуллар бўйича стандарт формулага қўйиб, нотекислиги аниқланади.

Пиликнинг нотекислигини 10 метрли пилик бўлагининг узунлиги бўйича аниқлашдан ташқари, 3 см ли пилик бўлагининг массаси ва асбобдан олинган диаграмма бўйича ҳам аниқлаш мумкин.

Қирқиб олинган 3 см ли 200 та пилик бўлаги электрон тарозида тортилади, сўнгра вариация коэффиценти топилади. Бу коэффицент 3 см ли пиликнинг нотекислигини кўрсатади. Олинган маълумотларни математик статистика методида ишлаб, пиликнинг нотекислигини кўрсатадиган вариация коэффиценти аниқланади.

Квадратик нотекисликни аниқлаш учун Устер тестер асбобидан фойдаланилади.

Пиликнинг нотекислигини 3 см ли пилик булагада ва асбобда аниқлаш лабораториянинг вазифасига кириб, корхона рахбарининг буйруғига асосан бажарилади. Нотекислик асбобда аниқланса, натижа аниқроқ бўлади ва бунга кам вақт сарфланади. 14 – жадвалда нотекислик меёрлари ва вариация коэффициентлари берилган.

14-жадвал

Пиликнинг тури	Ҳар хил нав иплар олиш учун 10 м ли пилик бўлагининг нотекислик меёри, % кўпи билан			Вариация коэффициенти, %	
	олий нав учун	I нав учун	II нав учун	3 см ли пилик бўлаги	асбобдан олинган диаграмма
Йўғон	1,4	1,8	2,3	8,0	10,0
Ўртача	1,6	2,1	2,6	8,5	11,0
Ингичка	1.8	2,3	2,8	9,0	12,0

Пиликлаш машинаси унумли ишлаши учун пиликнинг нормал тарангликда ўралиши катта аҳамиятга эга. Агар олд цилиндр билан рогулканинг учи оралиғида пилик бўш бўлса, у рогулканинг учида тўпланади ва унга ўралиб, пилик узилади. Агар шу ораликда пилик жуда таранг бўлса, у рогулканинг панжачасида узилади. Шунинг учун пиликнинг таранглиги ойига бир марта корхонанинг лабораториясида текшириб турилади. Одатда, пиликнинг таранглиги пилик ғалтакларга ўрала бошлаганда ва ўралиб бўлгандан кейин текширилади.

Машина таъмирланаётганда пиликнинг таранглиги ва зич ўралиши албатта текширилади. Бундан ташқари, лабораторияда ойига бир марта пиликнинг узилиши текшириб турилади.

Бир ойда икки марта олд цилиндрнинг тезлиги ҳам текшириб турилади. Цилиндрлар оралиғи ойига бир марта, алмаштириладиган шестернялар эса ойига икки марта текшириб турилади. Бунинг натижасида юқори сифатли пилик олинади.

Пиликнинг нуқсонлари

Ипнинг сифатига пиликнинг сифати (текислиги) бевосита таъсир қилади. Шунинг учун пилик қанча текис бўлса, пиликлаш машинасининг ўзида узилиши шунча камаяди, машинанинг иш унуми ошади, йигириш машинасида ипнинг узилиши камаяди, демак, йигириш машинасининг ҳам иш унуми ошади.

Пиликлаш машинасида пайдо бўладиган нуқсонларни тўрт гуруҳга бўлиш мумкин: пилик чизиқли зичлигининг берилган кўрсаткичга тўғри келмаслиги, пиликнинг нотекислиги, пиликнинг нотўғри пишитилиши ва пиликнинг ғалтакка нотўғри ўралиши.

Пиликнинг чизиқий зичлиги берилган кўрсаткичга тўғри келмаслигининг асосий сабаби пилта чизиқий зичлигининг нотўғрилиги ва алмаштириладиган чўзувчи шестерня тишларининг нотўғри анланганидир. Агар чўзувчи шестернянинг тишлар сони 1 тишга фарқ қилса ҳам белгиланган чизиқий зичликдаги пилик тайёрлаб бўлмайди. Бу нуқсон пиликнинг таранглиги бир хил эмаслиги туфайли келиб чиқади. Пиликнинг таранглигини рогулка панжачасига пиликни икки ёки уч марта ўраб ростлаб туриш ҳам мумкин.

Пиликда қуйидаги нотекисликлар учрайди:

Переслежина - чўзиш жараёнида пиликнинг маълум узунлигида даврий бўлмаган ингичка ва йўғон жойлар пайдо бўлиши. Сабаби: чўзиш асбоби бузуқ, оралиқ масофа нотўғри ўрнатилган, алмаштириладиган шестернялар нотўғри ҳисобланган ва уларнинг тишлари синган, таъминланаётган пилта бир текис узатилмаслиги.

Агар таъминланаётган пилта переслежинали бўлса, бу нуқсон албатта пиликка ҳам ўтади.

Пересечка- даврий равишда такрорланиб келадиган ингичка ва йўғон жойларнинг пайдо бўлиши (пиликнинг маълум узунлигида ингичкалашган жойларнинг такрорланиб келиши). Асосий сабаби:

чўзиш асбоби бузук, цилиндрлар қийшайиб қолган, чўзиш асбобига ҳаракат берувчи узатма шестерняларининг тишлари синган.

Агар пилта пересечкали бўлса, ундан олинган пилик ҳам пересечкали чиқади.

Пропусклар - деярли бутун узунлиги буйлаб пиликнинг йўғонлиги бўйича фарқ қилиши. Пропусклар пиликлаш машинасининг орқа томонидаги пилтанинг биттаси узилиб, ёнидаги пилтага қўшилиб, чўзиш асбобидан ўтиши оқибатида пайдо бўлади.

Нормал чўзилмаган пилик - пиликнинг узунлиги бўйича маълум жойларининг яхши чўзилмаганлиги. Сабаби: эластик валикларга тушаётган босим етарли эмас, эластик валикларнинг ҳолати ёмон, пилтанинг зичлиги катта ёки ишлаб чиқарилаётган пилик ҳаддан ташқари пишитиб юборилган (бурамлар сони ҳаддан ташқари кўп).

Пиликда йўғонлашган ва момиқ ёпишиб қолган жойлар пайдо бўлиши. Бу нуқсон пилик машинасининг ифлослигидан келиб чиқади.

Узилган пиликнинг нотўғри уланиши. Одатда, пилик узилганда ғалтакда қолган пиликнинг учи олд цилиндрдан чиқаётган мичкага уланади. Баъзан мана шу иш эҳтиётсизлик билан ва тозалikka риюя қилмасдан бажарилади. Натижада пиликда маҳаллий нотекислик пайдо бўлади ва пилик узилади.

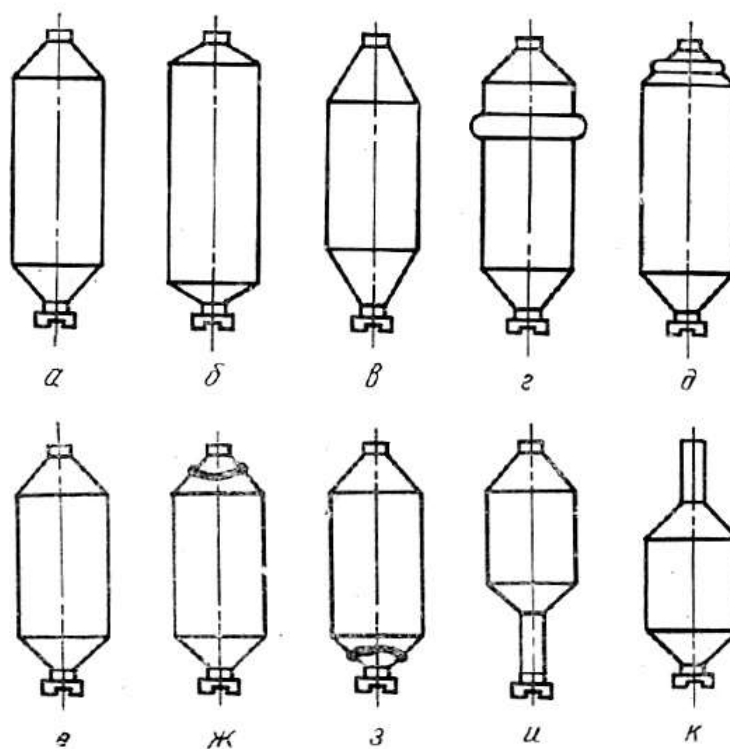
Пиликнинг нотўғри (кўп ёки кам) пишитилганлиги. Асосий сабаби: алмаштириладиган пишитувчи шестерня тишларининг сони нотўғри ҳисобланган. Бундай пиликни йигириш машинасида ишлаш қийин бўлади ёки умуман ишлаб бўлмайди.

Пиликнинг ғалтакларга нотўғри ўралиши. Умуман олганда, пилик тузилиши (структураси) жиҳатидан эмас, балки ғалтакларга ўралиши жиҳатидан нуқсонли бўлиши мумкин. Нуқсонли пиликларнинг хиллари анчагина. 153- расм, *а* да ғалтакка нормал ўралган, 153-расм, *б, в, г, д, е, ж, з, и, к* да эса нуқсонли ўралган пиликлар кўрсатилган. Нуқсонли пиликларга қуйидагилар киради.

Бўш ва жуда зич ўралган пилик. Сабаби: алмаштириладиган ўровчи, кўтариб-туширувчи шестерняларнинг тишлари нотўғри танланган; машинанинг шайланиши нотўғри; алоҳида ғалтакларда эса пилик кўп узилган; пилик рогулька ва панжачага тўғри ўтказилмаган.

Ғалтакларнинг конуслари деярли утмас (153- расм, б) ва ҳаддан ташқари ўткир (153- расм, в). Сабаби: пиликлаш машинаси компьютер дастурига устки ва пастки конуслар бурчаги нотўғри киритилган.

Бўртиқлар (153 - расм, г, д). Бу нуқсон ғалтакли кареткани тўхтаб қолиши натижасида пилик ғалтакнинг бир жойига ўралаверишидан келиб чиқади.



153-расм. Пиликни ғалтакка ўралиши.

Конусларнинг пастки ёки устки қисмидан пилик ўрамлари сиқилиб чиқиб кетади (153- расм, ж, з). Сабаби: компьютер дастурига ўраш параметрлари нотўғри киритилган.

Текис ўралмаган пилик. Бу нуқсон ғалтакли кареткани кўтариб-туширадиган ва алмаштириладиган шестерня тишларини нотўғри ҳисоблаш ва тишларнинг синиши туфайли пайдо бўлади.

Юқори ва паст ўралган ғалтаклар (153- расм, *и, к*). Бу нуқсон ғалтакли коретка ҳолатини нотўғри ростлаш натижасида келиб чиқади.

Пилиги титилган ғалтаклар. Сабаби: пилик ўралиб тўлган ғалтаклар ўз вақтида олинмаган; алоҳида ғалтакларда эса рогулка панжачсиа қийшайган.

Ғалтакли каретка равон ҳаракатланмаса, 153-расм, *е* да кўрсатилган нуқсон ҳосил бўлади.

Нуқсонли ғалтаклар алоҳида қилиб ажратилади ва рўйхатга олинади. Бу ишни оператор ёки махсус тайинланган ишчи бажаради. Ғалтакдаги нуқсонли ўралган пилик олиб ташланади.

Пиликлар машинасида пиликнинг узилиши ва бунинг сабаблари

Пилик узилганда уни улаш учун машина тўхтатилади. Битта рогулкадаги узилишни йўқотиш учун ҳам машина тўхтатилади. Демак, узилиш машинанинг иш унумини камайтириб юборади. Шу сабабли агар битта пилик узилса, дарҳол машинани тўхтатиш зарур. Акс ҳолда узилган пилик рогулканинг учида тўпланиб қолиб, қўшни рогулкаларда ҳам узилишлар бўлишига олиб келади ва мураккаб узилишга айланиб кетади. Битта пиликнинг узилиши *оддий узилиш*, бирданига бир нечта пиликнинг узилиши эса *мураккаб узилиш* дейилади. Мураккаб узилишни бартараф қилишга кўп вақт кетади ва машинанинг иш унуми камайиб кетади. Шунинг учун мураккаб узилишларнинг келиб чиқишига йўл қўймаслик керак.

Пилик узилганда ғалтакка бир неча ўрам пилик ўралмасдан қолиши натижасида ўша ғалтак пилик нормал ўралаётган бошқа ғалтаклардан орқада қолади. Шунинг учун уни олиб ташланади. Бундан ташқари, пилик қанча кўп узилса, пиликда уланган жойлар шунча кўп бўлади,

оқибатда пилик нотекис чиқади. Бу нотекислик ипга ҳам ўтади ва у ҳам кўп узилади.

Пилик, асосан, машинанинг олд томонида узилади, панжачада, машинанинг кейинги томонида эса узилиш кам бўлади.

Пиликнинг асосий узилиш сабабларига қуйидагиларни кўрсатиш мумкин: 1) машина ҳолатининг ёмонлиги; 2) хом ашё ва хомаки маҳсулотларнинг сифатсизлиги (нотекислиги); 3) машина параметрларининг оптимал эмаслиги; 4) ҳарорат ва намликнинг нормал эмаслиги; 5) машинада ишловчи операторлар малакасининг пастлиги.

Тажриба шуни кўрсатдики, пилик узилишларининг 75% технологик жараённинг бузилиши билан боғлиқ, шу жумладан, узилишларнинг 60% олд цилиндр билан ғалтаклар оралиғида содир бўлади, 20% эса машинанинг равон ҳаракатланмаслигидан келиб чиқади.

Пилик цехида чиқадиган чиқиндилар

Пиликлар машиналаридан пилта ва пилик узуклари кўринишидаги чиқиндилар чиқади. Чиқиндининг миқдори асосан ишчининг малакасига боғлиқ: у юқори малакали бўлса, чиқиндилар кам бўлади. Пилта ва пилик узукларидаги толаларнинг сифати яхши (нормал) бўлади, аммо пилик ва пилтанинг узилиши натижасида улар чиқиндига айланган. Шунинг учун пилта ва пилик узуклари чиқиндиларни қайта ишлаш машиналарида қайта ишланади ва яна сараланмага аралаштириб ишлатилади. Шунинг учун ҳам бундай чиқиндиларни *қайтадан ишлатиладиган чиқиндилар* дейилади.

Момиқ. Чўзиш асбобининг устки валикларини тозалайдиган валиклар, мовут копланган тахтачалардан ва машинани тозалаганда маълум миқдорда момиқ ҳосил бўлади. Момиқнинг толалари жуда калта бўлиб, уларни йигириб бўлмайди.

Полдан супуриб олинган супуринди. Полни супурган вақтда маълум миқдорда супуринди чиқади. Албатта, супуриндида тоза пилта ва пилик узуклари бўлмаслиги, оператор бунга аҳамият бериши ва ҳамма чиқиндиларни алоҳида-алоҳида ажратиб, смена охирида чиқиндилар цехига топшириши зарур. Чиқинди қанча кам бўлса, оператор ўз вазифасини шунча моҳирлик билан бажарган бўлади.

Пиликлаш цехида техника хавфсизлиги ва ёнғин хавфсизлиги

Пиликлаш машиналарининг ҳамма шестерняли ва тез айланадиган қисмлари хавфлидир. Шунинг учун улар қопқоқ билан ёпилган бўлиши керак. Бу қопқоқларни иш вақтида очиш ман этилади. Электр двигателлар, тасмалар ва текстроп орқали ҳаракатланувчи барча қисмлар ихоталанган булиши лозим.

Машинада ишловчилар ишлашга қулай бўлган ишчи кийимда ишлашлари, бошларига рўмол ёки бош кийим кийишлари лозим. Ишчилар хавфсизлик техникаси ва ёнғин хавфсизлиги қоидаларини яхши билишлари, уларга риоя қилишлари керак. Цехда бирор бахтсиз ҳодиса рўй берса, бу ҳақда дарҳол смена уста ёрдамчисига хабар бериш зарур. Барча корхоналарда хавфсизлик техникаси буйича муҳандис бўлиб, у ишга янги келганларга инструктаж беради ва хавфсизлик техникаси қоидаларига риоя қилинишини назорат қилади. Партия ва ҳукуматимиз йигириш корхоналарида хавфсиз меҳнат шароити яратиш, хавфсизлик техникаси ҳамда ёнғин хавфсизлиги талабларига жавоб берадиган жиҳоз ва машиналар яратиш йулида йилдан-йилга кўпроқ маблағ сарфламоқда.

Назорат саволлари

1. Пиликлашнинг мақсади ва моҳияти нималардан иборат?
2. Пиликлаш машинаси қандай вазифаларни бажаради?

3. Пиликлаш машинасининг қандай турлари ишлатилмоқда?
4. Пиликлаш машинасининг асосий ишчи органлари нималардан иборат?
5. Таъминлаш қурилмасига қандай талаблар қўйилади?
6. Таъминлаш қурилмаларида қандай йўналтирувчи валлар ишлатилади?
7. Баланс рамкали таъминлаш қурилмаси қандай афзалликларга эга?
8. Чўзиш асбобларининг қандай турлари мавжуд?
9. Пиликлан машиналарида зичлагичларнинг қандай турлари ишлатилади?
10. Пишитишнинг мақсади ва моҳияти нимада?
11. Пишитиш даражаси қандай аниқланади?
12. Пишитилганликнинг қандай турлари мавжуд?
13. Пишитилганлик коэффициенти нимани билдиради?
14. Пишитиш механизми қандай қисмлардан иборат?
15. Пишитиш механизмнинг қандай турлари мавжуд ?
16. Ўрашнинг мақсади ва моҳияти нимада ?
17. Ўрашнинг қандай шартлари мавжуд?
18. Пиликлаш машинасининг ўраш қурилмаси қандай қисмлардан иборат?
19. Ғалтакли каретка қандай вазифаларни бажаради?
20. Пиликлаш машинасининг унумдорлиги қандай аниқланади?

VI-БОБ. ҲАЛҚАЛИ ВА ПНЕВМОМЕХАНИК ЙИГИРИШ УСУЛЛАРИ ВА МАШИНАЛАРИ. ИП ТАРАНГЛИГИ.

6.1. Ҳалқали усулда ип йигириш.

Йигириш машинасининг асосий вазифаси пилик ёки пилтадан ип шакллантиришдан иборат. Йигириш машинаси пиликни ингичкалаштириш, уни пишитиш ва кейинги босқичда ишлатиш учун қулай шаклга эга бўлган ўрам – паковка ҳосил қилиш вазифаларини бажаради. Юқори сифатли ип йигиришда жараён узлуксиз ёки даврий ўтиши мумкин.

Йигиришнинг мақсади хомаки маҳсулотдан белгиланган хоссаларга эга бўлган ип тайёрлашдан иборат.

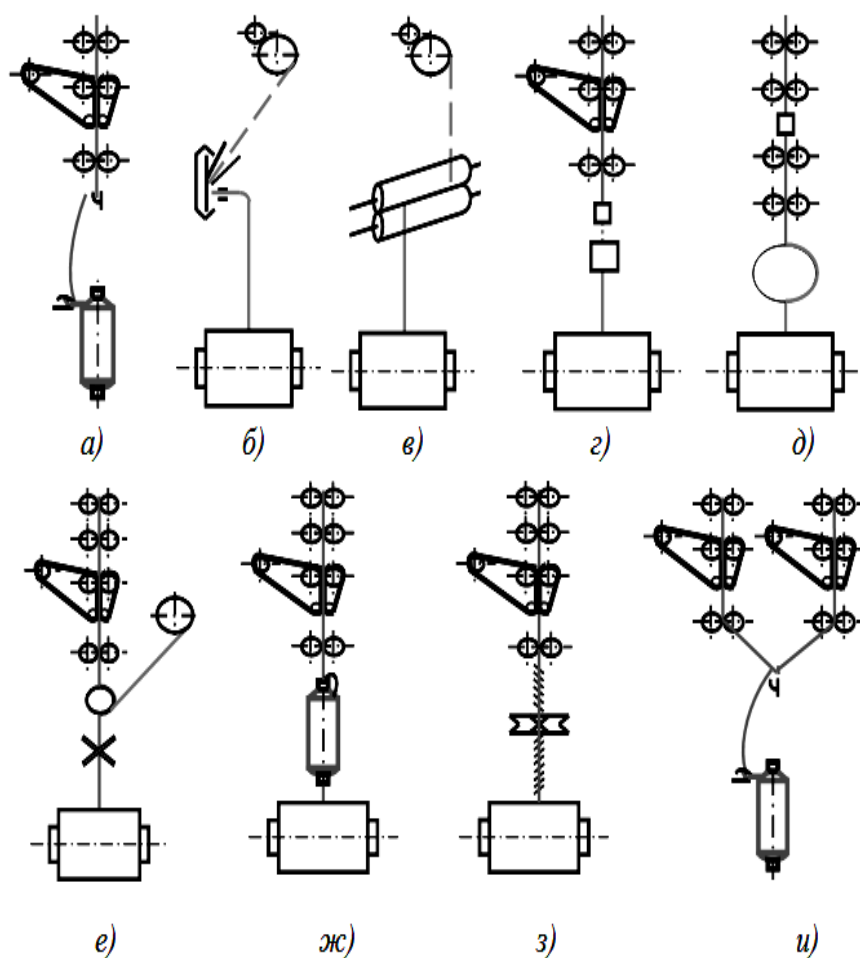
Йигиришнинг моҳияти эса хомаки маҳсулотни маълум чизиқий зичликкача чўзиб ингичкалаштириш, бурамлар бериш орқали пишитиш, белгиланган тартибда ўраб муайян поковка ҳосил қилишдан иборат.

Йигириш машиналари **ҳалқали, ҳалқасиз, урчукли** ва **урчуксиз** усулларда ишлайдиганларга бўлинади. Мавжуд йигириш усулларининг оддий схемалари 154-расмда келтирилган.

Йигириш усуллари пишитиш ва ўраш жараёнларининг бир вақтда ёки алоҳидалиги, шунингдек пишитиш амалга ошиши усули билан бир-биридан фарқланади. Шунга кўра пишитиш органи ҳам ҳар хилдир.

Пиликдан ип тайёрлашда ҳалқали йигириш машиналари ишлатилади (154а – расм). Ҳалқали йигириш машиналари ишлаш усулига қараб даврий ва узлуксиз йигириш машиналарига ажратилган. Даврий машиналар селфакторлар деб аталиб, ўта ингичка (3,33 – 5,0 текс) ипларни йигиришда ишлатилади. Узлуксиз ишлайдиган машиналар кенг тарқалган бўлиб, турли чизиқий зичликдаги иплар йигиришда ишлатилади. Даврий йигириш машиналари ип сифатини таъминласа-да, унумдорлиги пастлиги учун кенг қўлланилмайди.

Ҳалқали йигириш машинасида асосан учта технологик жараён - **чўзиш, пишитиш ва ўраш** жараёнлари бажарилади.



154- расм. Йигириш усуллари ва уларнинг оддий схемалари: *а*-ҳалқали, *б*-пневмомеханик, *в*-фрикцион, *г*-аэро, *д*-елимлаб, *е*-ипга тола ўраб, *ж*-толага ип ўраб, *з*-сохта пишитиб, *и*-қўшалок

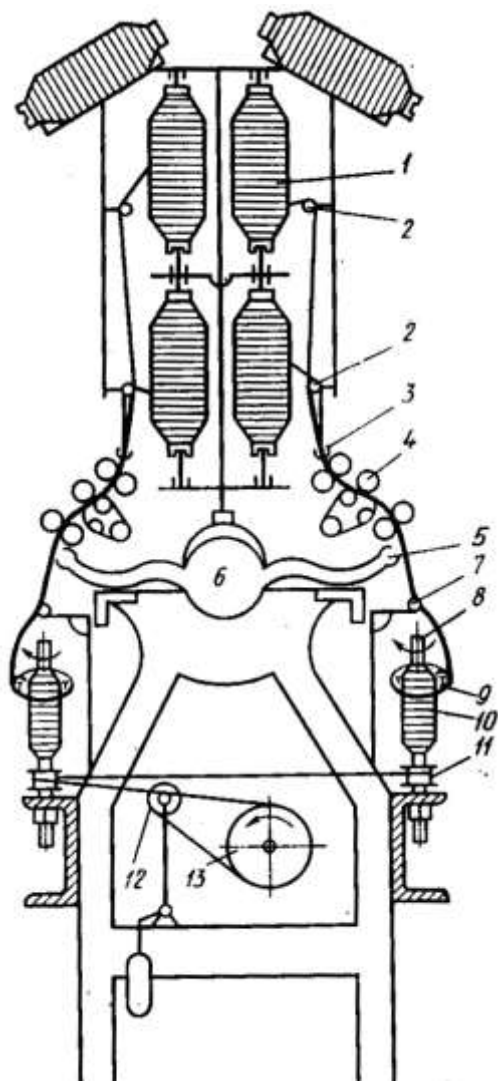
Собиқ Иттифоқ даврида корхоналарида чизиқий зичлиги кичик бўлган иплар П-66-5М6, П-66-5М7, ПУ-66-5М6, ПУ-66-5М7 машиналарда, чизиқий зичлиги ўртача ва юқори бўлган иплар эса П-76-5М6, П-70, П-83-5М машиналарида йигирилган. Ўзбекистон тўқимачилик корхоналарида бугунги кунда хорижий фирмаларнинг Zinser-350, 351, 360 (Zinser), G 33, G 35 (Rieter), RST-1, MP1N (Marzoli), RX 220, 230 (Toyoda), JWF 1510, 1516 (Jingwei) каби юқори унумдорлик ва компьютерлаштирилган йигириш машиналари самарали ишлатилмоқда.

Йигириш машиналарининг тузилиши ва ишлаши деярли бир хил бўлиб, одатда икки томонли қилиб тайёрланади. Улар бир-биридан урчуқларнинг

сони, халқалар орасидаги масофа, чўзиш асбоби ва пиштиш - ўраш механизмининг тузилиши билан фарқланади.

Халқали йигириш машиналарида тўлган найчаларни ажратиш ва бўшларини урчуқларга жойлаш автоматик тарзда амалга оширилади, ажратилган найчалар вертикал ҳолатда қайта ўраш автоматларига транспортировка қилинади. Ушбу йигириш машиналарининг ишчи параметрлари компьютер тизими томонидан бошқарилади.

Халқали йигириш машиналари русумидан қатъий назар қуйидаги асосий қисмлардан ташкил топган: таъминлаш қурилмаси; чўзиш асбоби; етакловчи мослама; пиштиш, ўраш механизми; ҳаракатга келтириш мосламаси.



- 1- пиликли ғалтак
- 2- йўналтирувчи таёқчалар
- 3- зичлагич
- 4- чўзиш асбоби
- 5- момиқ сўрғич
- 6- момиқ сўрғич қувури
- 7- ип ўтказгич
- 8- урчуқ
- 9- халқа ва югурдак
- 10- ипли патрон
- 11- блокча
- 12- тасма
- 13- диск

155-расм. Халқали йигириш машинасининг технологик схемаси.

Хорижий фирмалар ишлаб чиқараётган ҳалқали йигириш машиналари қайта ўраш автоматлари билан агрегатлашган бўлиб, юқоридаги қисмлардан ташқари тайёр калавани ажратиш ва бўш патронларни урчуқга жойлаш автоматлари билан жиҳозланган бўлиб, калава иплар вертикал ҳолатда қайта ўраш автоматларига транспортировка қилинади. Ҳалқали йигириш машинасининг технологик схемаси 155-расмда келтирилган.

Ҳалқали йигириш машинасида таъминлаш рамкасига ўрнатилган ғалтак ўрамларидан ажралиб чиқаётган пилик 1 рамканинг йўналтирувчиси чивиклари 2 ни қамраб ўтади ва машина бўйлаб илгариланма-қайтма ҳаракат қилувчи пилик юриткич 3 тешигидан ўтади. Ундан пилик чўзиш прибори 4 нинг таъминловчи жуфтга келади. Чўзиш приборида пилик ингичкалашиб, бурамларини йўқотади ва олд чўзиш жуфтдан юпқа тутамча (мичка) шаклида чиқади. Олдинги цилиндр тагида момиқ сўрғич 5 ўрнатилган бўлиб, узилган мичкаларни сўриб момиқ сўрғич қувури 6 га жўнатади. Нормал жараёнда мичка бурамлар олиб ип шаклига келтирилганлиги учун ип ўтказгич 7 дан ўтиб, катта частотада айланиб турган урчуқ 8 таъсирида узлуксиз пишитилади. Ундан сўнг ип ҳалқага кийгизилган югурдак 9 орасидан ўтиб, патрон 10 ўралади.

Урчуқлар брусга маҳкамланган бўлиб, қуйи қисмида жойлашган блокча 11 лар таранловчи ролик 12 ни қамраб ўтувчи тасма орқали бош барабан 13 дан ҳаракатга келтирилади. Битта тасма ҳар бир томондаги иккита урчуқни ҳаракатга келтиради. Урчуқларнинг айланиш тезлиги бир хил бўлишини таъминлаш учун тасмалар махсус тарангловчи роликлар 12 ёрдамида тортиб қўйилган. Урчуқ ўз ўқи атрофида бир марта айланганда ип бир марта буралади, яъни битта бурам олади. Ипнинг қайишқоқлиги туфайли бурамлар югурдак ва ип ўтказгич сиртларидан ўтиб чўзиш приборигача етиб боради.

Ип югурдакнинг урчуқдан маълум даражада орқада қолиши туфайли найчага ўралади. Найча ёки патрондаги битта ип ўрами югурдакнинг урчуқдан бир айланишига орқада қолиши натижасида ҳосил бўлади.

Ип патронларга ҳалқа планкасининг урчук ўқи бўйлаб юқорига пастга илгариланма - қайтма ҳаракатланиши натижасида ўралади. Ўраш шаклига қараб цилиндрик ва конуссимон бўлиши мумкин.

Халқали йигириш машиналарининг техник тавсифи

Кўрсаткичлар	П 66-5м6	Zinser 351	G 35	MP1N	JWF 1510
Ишлаб чиқарувчи фирма (Давлат)	Ўзбекистон	Zinser	Rieter	Marzoli	Jingwei
Ишлатиладиган тола узунлиги, мм	40 мм гача	60 мм гача	60 мм гача	60 мм гача	60 мм гача
Ип чизиқий зичлигининг диапазони, текс	5,88 - 100	4 -167	3,7 - 132	4 - 150	7,9 – 97,2
Урчуқлар орасидаги масофа, мм	60	70;75;82,5	70;75	70;75	70
Урчуқнинг айланишлар частотаси, мин ⁻¹	14000 гача	25000	25000	25000	12000 дан 25000 гача
Урчуқлар сони, дона	432	180 -1680	144 - 1632	432 -1344	384 - 516
Халқа диаметри, мм	44,5	36 -58	36 - 54	36 - 54	35 - 45
Чўзиш асбобининг тури	3x3	3x3	3x3	3x3	3x3
Чўзиш миқдори, E	60	8 -80	8 - 120	7,05 - 80	10 - 50
Бурамлар миқдори, бур/м	300 - 1600	100 -3500	200 - 3000	160 - 2000	230 - 1740
Найча узунлиги, мм	240	180 -260	150 - 250	180 - 260	180 - 205

Структураси ҳар хил пахта иплар турлича йигириш усулларида тайёрланади. Улардан энг кенг тарқалгани урчуқли йигириш усулидир. Мазкур усул ҳам ўз навбатида йигириш машинаарида амалга ошувчи чўзиш, пишитиш ва ўраш жараёнларининг кетма кетлигига қараб, чўзиш ва пишитиш бирга содир бўлувчи усул ҳамда пишитиш ва ўраш жараёнларининг бирга бўлувчиларига ажратиш мумкин. Умуман, йигириш усуллари Европада асосан ипни пишитиш усулига қараб таснифланади. Россиялик профессор Севостьянов А.Г. йигиришни таснифлашда пишитиш ва ўраш жараёнларининг бирга ёки ажратиб амалга оширишга асослаган. Унга кўра икки учи қисилган маҳсулотнинг тенг ўртасида тез айланувчан пишитувчи орган ёрдамида чап ва ўнг қисмларга бурамлар берилиб, калта толалардан узлуксиз маҳсулот - ип олиниси таснифи асос қилиб олинган. Мазкур усул сохта пишилувчан йигириш деб аталиб, ипнинг чап қисми бир йўналишда, ўнг қисми эса бошқа йўналишда буралади. Агар пишитувчи орган ипнинг фақат чап қисмини пишитса, ҳалқали йигириш схемаси ҳосил бўлади. Аксинча, пишитувчи орган ўнг қисмини пишитса-ю, чап қисми дискрет узук бўлса, очик учли йигириш схемаси ҳосил бўлади. Мазкур таснифлаш барча йигириш усулларини қамраб олмаган, чунки унда фрикцион, қўшалок, аэро, елимлаб, ўзи пишилувчан, толани ип билан чирмаб, ипни толалар билан чирмаб ип олиш усуллари ўз аксини топмаган. Охириги икки усулнинг биринчиси йигириш-пишитиш машинасида амалга оширилиб, адабиётларда пишитилган ип олиш усулига киритилган. Йигириш усулларининг оддий схемаларига кўра ҳалқали, пневмомеханик, фрикцион, елимлаб, аэро, ипни толалар билан чирмаб, толани ип билан чирмаб, сохта пишитиб, қўшалок ип йигириш усуллари мавжуд. Ипни толалар билан чирмаб ип олиш ҳам якка ип йигириш туркумига киритилган. Европача таснифлаш бўйича охириги ип олиш армирланган пишитиш эмас, балки йигириш усули деб ҳисобланади. Якка ипни толалар билан ўраб ип олиш МДХ да армирланган ип йигириш усули деб юритилади.

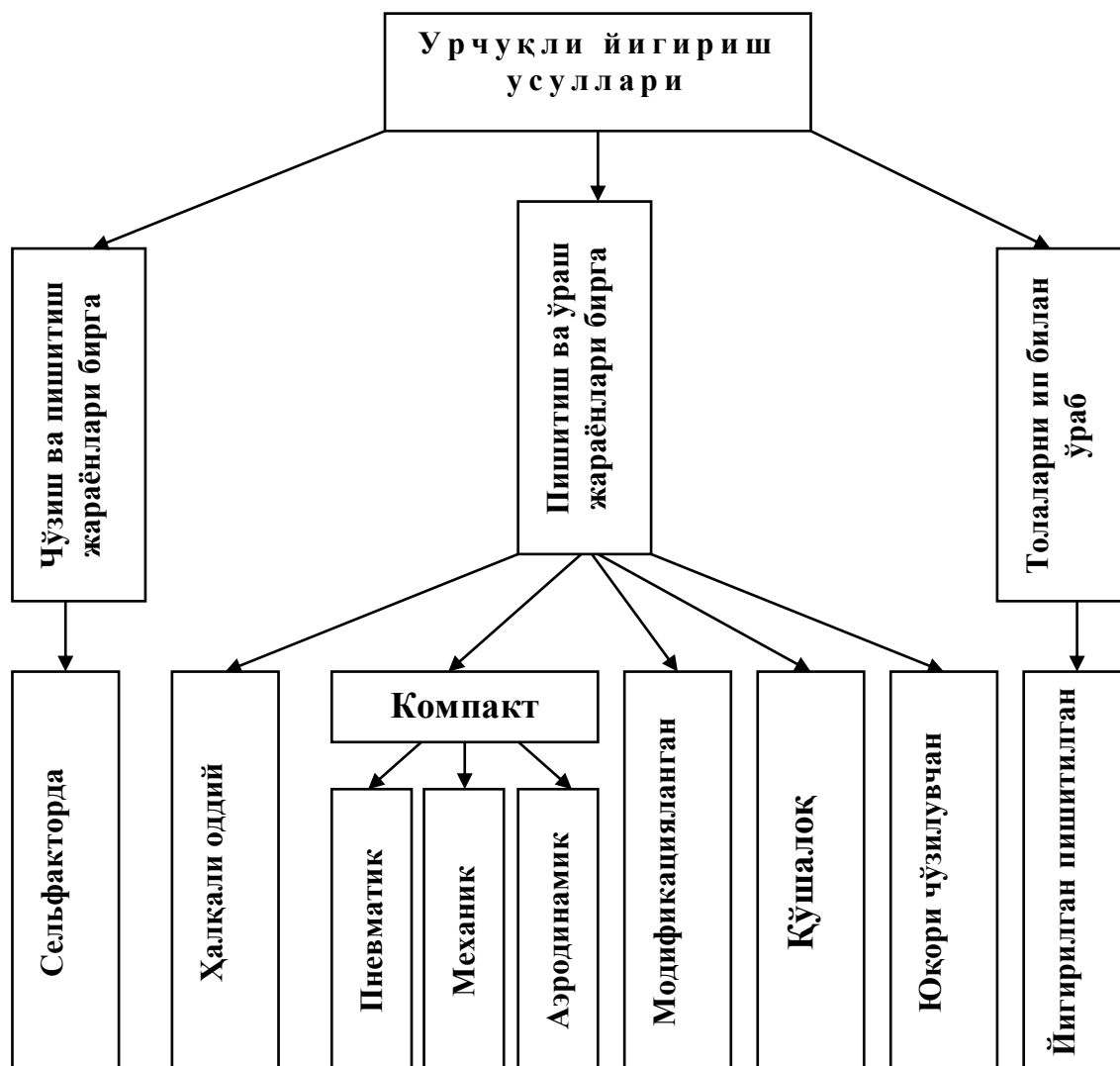
Сўнги пайтларда корхоналар ҳалқали йигириш машиналарида ҳам икки компонентли (калта толалар ва узлуксиз чўзилувчан кимёвий ип) ип ишлаб чиқарилиб, кўзланган самарадорликка эришилмоқда. Шундай бўлса-да, бу усулда ип олиш йигиришнинг оддий схемаларидан ўрин олмаган. Йигириш усуллари орасида кенг тарқалгани урчукли йигириш усули ҳисобланиб, бошқа усуллар эса эҳтиёжга қараб қўлланилиб келинмоқда. Урчукли усуллар учта йигириш гуруҳлари- чўзиш ва пишитиш бирга, пишитиш ва ўраш бирга ҳамда толаларни ип билан ўраб амалга ошувчи усулларга бўлинади (156-расм). Технологик жараёнлардан чўзиш ва пишитиш даврий ишловчи сельфактор деб аталувчи йигириш машиналарида бирга амалга ошади. Мазкур машинада чўзиш ва пишитиш бир вақтда амалга оширилиб, кейинги технологик жараён ўраш маҳсулотни чўзиб ингичкалаштириш у билан бирга содир бўлувчи пишитиш жараёнлари тўхтагандан кейингина, яъни жараёнлар даврий амалга ошади. Урчукли йигиришнинг бошқа иккита усулларида уччала - чўзиш, пишитиш ва ўраш жараёнлари бир вақтда узлуксиз содир бўлади.

Иккинчи гуруҳ ҳалқали йигириш усуллари бўлиб, уларда оддий, модификацияланган, қўшалок (siro), юқори чўзилувчан ҳамда компакт ип йигириш ўзлаштирилган. Учинчи урчукли йигириш усулида кавак урчук тирқишида ҳозиргина ингичкалашган толалар тутамчаси урчук билан бирга айланаётган початкадан чувалиб чиқаётган ип билан ўралиб маҳкамланади. Демак, мазкур усулда ип иккита таркибий қисмдан, яъни толалари буралмаган қисмдан ва уни ўраб маҳкамлаган устки ип қисмидан ташкил топади. Ҳалқали йигириш машинасида компакт ип ҳам олинади. Компакт ип йигириш ўз навбатида учта пневматик, механик ва аэродинамик усулларга бўлинади.¹⁰

Модификацияланган ҳалқали йигирилган иплар асосан трикотаж тўқишга мўлжалланган бўлиб, ипга кам бурам бериш Ҳалқали йигириш машиналарига хизмат кўрсатиш, ип узилиши ва сифатини назорати мақсадида толаларни чўзишнинг асосий зонасида сохта бурам бериб, жойлашиши ўзгартирилиб толалар миграцияси оширилади. Натижада ипда бурамлар

¹⁰ Carl A. Lawrence Fundamentals of Spun Yarn Technology. CRC PRESS London 2003, 296 б

камайса-да, толалар бир-бири билан яхши илашиб, ипнинг пишиқлиги ошади. Қўшалок ип ҳам ҳалқали йиғириш машинасида ёнма-ён чиқаётган мичкалар тутамларини бирга бураб пишитилиб ҳосил қилинади. Бундай ип пишиқлиги пишитилган ипникидан камроқ, якка ипникидан эса каттароқ бўлади. Қўшалок ип структураси якка ипникидан ҳам, пишитилган ип структурасидан ҳам фарк қилади. Бундай ип Европа мамлакатларида “Sirospin ипи” ёки “Siro ип” деб юритилади. Ҳозирги кунда кенг миқёсда юқори чўзилувчан йиғирилган ип ишлаб чиқарилмоқда. Мазкур ип оддий ҳалқали йиғириш машинасининг таъминлаш рамкасига чўзилувчан кимёвий моноип бобинасини ўрнатиб, унинг учини чўзувчи асбобнинг олдинги жуфтлигидан ўтказиб, шаклланаётган пахта ипига қўшиш билан олинади.



156- расм. Урчукли йиғириш усуллари таснифи



157-расм. Ҳалқали йигирув машиналари

6.2. Ҳалқали йигириш машинаси.

Ҳалқали йигириш машинасида чўзиш, пишитиш ва ўраш жараёнлари қурилмалар ҳамда асосий механизмлар ёрдамида амалга оширилади.

Ҳалқали йигириш машинасининг таъминлаш қурилмаси ғалтакка ўралган пиликнинг махсус мосламаларда енгил ва узлуксиз ажралиб узатилишига хизмат қилади.

Таъминлаш қурилмаси қуйидаги талабаларга жавоб бериши шарт:

- тўла ўралган ғалтаклар орасидаги масофа 15-20 мм бўлиши керак, шу ҳолда ғалтакларни бир-бирига теккизмай алмаштириш мумкин;

- пиликли ғалтаклар қурилмада енгил ва бир меъёрда айланиши керак.

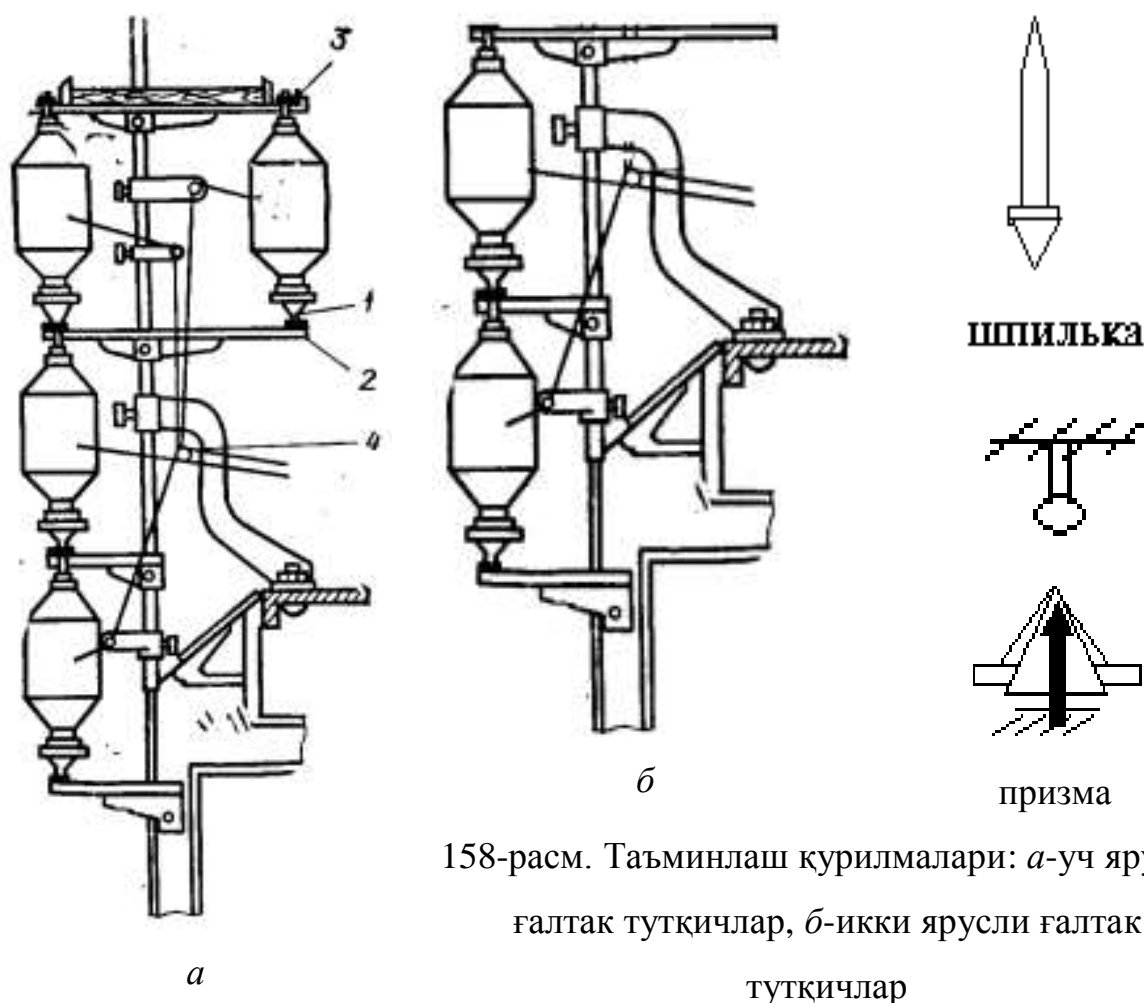
Ундан ажралиб чиқаётган пилик чўзилмаслиги ва узилмаслиги шарт;

- қурилманинг баландлиги шундай бўлиши керакки, йигирувчининг кўли қурилманинг исталган жойига етиб, ғалтакларни осонлик билан алмаштира олсин;

Таминлаш қурилмалари **бир, икки ва уч ярусли** тузилишда тайёрланган. Икки ва уч ярусли таъминлаш қурилмалари баланд бўлиб,

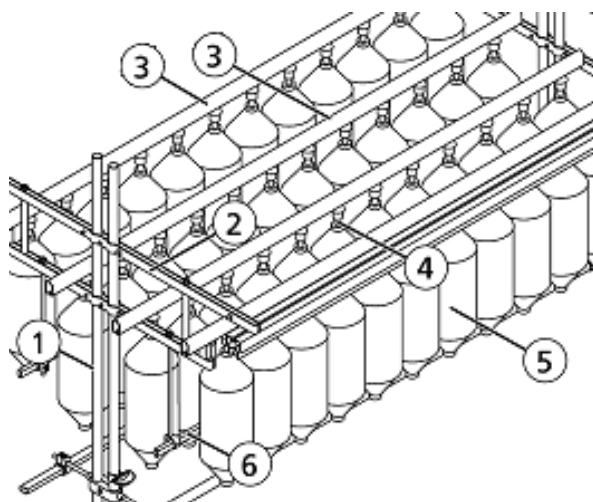
хизмат кўрсатишга ноқулай. Шу сабабли универсал ҳисобланган бир ярусли таъминлаш қурилмалари кўп ишлатилмоқда.

Таъминловчи қурилмаларда шпилка, призма ва осма ғалтак тутқичлар ишлатилади. Шпилкали ва призмали таъминлаш қурилмаларида паковка ўз массасининг таъсирида оғир айланганлиги учун пиликда яширин чўзилиш содир бўлади. Шунинг учун йигириш машиналари асосан осма ғалтак тутқичли таъминлаш қурилмалари билан жиҳозланмоқда.



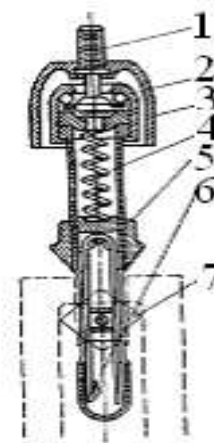
158-расм. Таъминлаш қурилмалари: *а*-уч ярусли ғалтак тутқичлар, *б*-икки ярусли ғалтак тутқичлар

Бир ярусли универсал таъминлаш қурилмасининг баландлигини ва ғалтаклар орасидаги масофасини ўзгартириш имконияти ката бўлиб, унинг афзалликларидан бири ҳисобланади.



159-расм. Бир ярусли универсал таъминлаш қурилмаси

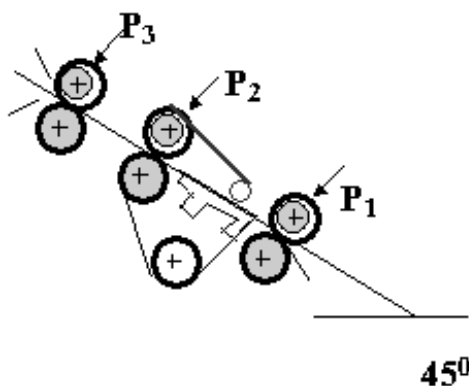
1-устун; 2- кўндаланг кронштейн;
3-ғалтак ушлагичлар учун профилли рейка; 4- ғалтак ушлагичлар;
5-пиликли ғалтак; 6-йўналтирувчи трубка



160-расм. Ғалтак тутқич

1-винт; 2-подшипник; 3-устки стакан; 4-пружина, 5-конус, 6-пластинкали пружина, 7-фиксатор

Чўзиш асбобида пилик белгиланган чизиқий зичликгача чўзиб ингичкалаштирилади, уни ташкил этувчи толалар бир-бирига нисбатан силжиб каттароқ масофага тақсимланади. Натижада толаларнинг орқа ва олд учлари тўғриланади ҳамда бир-бирига нисбатан параллеллашади. Ҳалқали йигириш машиналарининг чўзиш асбоблари уч цилиндрли, уч валикли, бир ёки икки тасмали тузилишда тайёрланади.

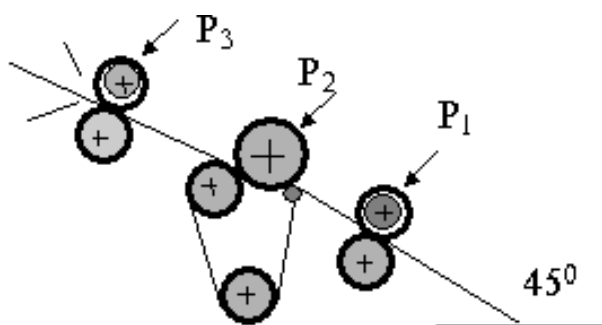


161-расм. ВР-1М ва ВР-1у3М икки тасмали чўзиш асбоби

Ушбу чўзиш асбоби SKF фирмасининг лицензияси асосида тайёрланади. Унинг қуйидаги хусусияти мавжуд:

- тасма узунлиги оширилган;
- тасма таранглигининг доимийлиги таъминланган;
- юкловчи ричаг такомиллашган бўлиб, валикларнинг қийшайиши олди олинган;

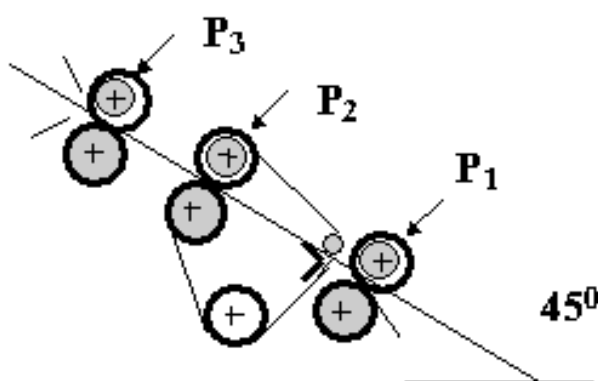
- I ÷ III линия валикларнинг диаметри катталаштирилганлиги туфайли уларнинг ишлаш муддати узайтирилган.



162-расм. ВР-2 бир тасмали чўзиш асбоби

Чўзилганлик $E=40$ гача.

Эгри чўзиш чизиғи толалар ҳаракатини назорат этиш имконини бериб, жараён бир меъёردа давом этишини таъминлайди.



163-расм. ВР- 3 - 45П чўзиш асбоби

$P = 100-140-160\text{H}$,

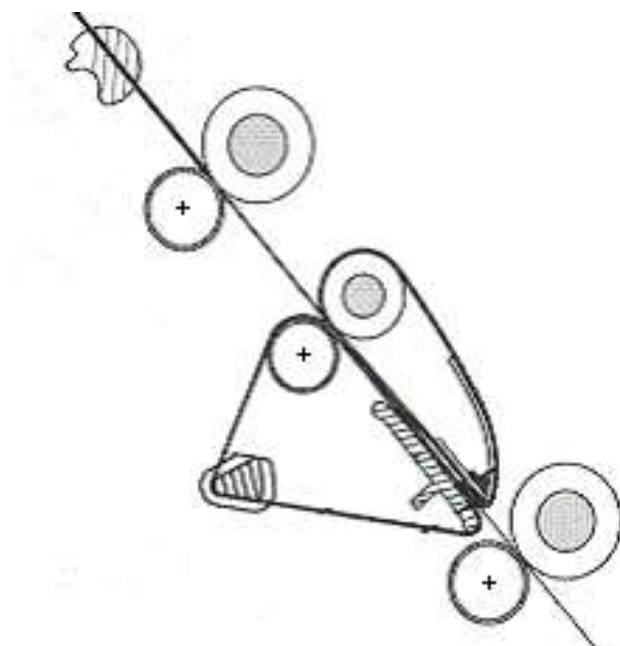
$E_{\text{ум}} = 65$ гача,

$e_1 = 14-29$,

$e_2 = 1-3$ гача.

Бу чўзиш асбоби ВР-1-УЗМ асосида яратилган бўлиб, РК-225 юкловчи ричаги билан фарқ қилади. Асосий хусусиятлари:

- биринчи валик олдига, иккинчи валик орқага 2 мм силжитилган;
- цилиндрлар ҳамма линияларда игнали подшипникка ўрнатилган (олдинги чўзиш асбобларида сирпанувчи);
- валикларга кўйилган юк миқдори оширилган.
- деталларни тайёрлаш катта аниқликда бажарилган.



164-расм. Zinser 350 йигириш машинасининг чўзиш асбоби

Ушбу чўзиш асбоби ҳам SKF фирмасининг лицензияси асосида тайёрланган. РК 2025 юкловчи ричаг билан жиҳозланган.

Пиликни чўзиш дастлабки ва асосий чўзиш зоналарида амалга оширилади. Чўзиш қуввати $E=8 - 80$ гача.

Деярли барча хорижий фирмаларнинг йигириш машиналари худди шундай чўзиш асбоби билан жиҳозланган.

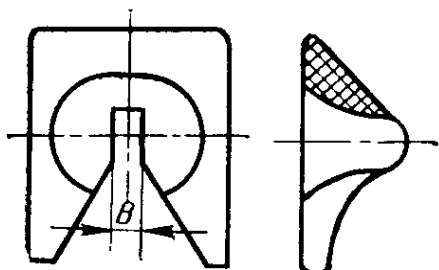
Чўзиш асбобига қўйиладиган талаблар:

- валик таянчида ишқаланиш кучи доимий ва кам бўлиши керак;
- валикларга қўйилган юк чўзиш жараёни учун етарли ва ўзгармас бўлиши шарт;
- эластик қоплама ишқаланиш коэффициентини доимийлигини таъминлаши керак;
- тасмачалар чарм ёки полихлорвинилдан тайёрланиши ва чидамли бўлиши керак;
- тозалагичлар цилиндр ва валиклар сиртини самарали тозалаши керак;
- момиқ сўргичлар билан жиҳозланган бўлиши керак;

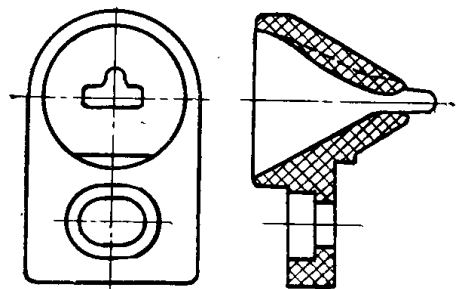


165 - расм. Марцоли фирмасининг 3x3 чўзиш асбоби

Зичлагичлар асосий вазифаси пиликни жипслаштириб, чўзиш майдонида уни ёйилиб кетишдан асрашдир. Бу билан толаларга таъсир қилувчи ишқаланиш кучи ортиб, толалар назорати яхшиланади. Баъзи чўзиш асбобларида бир неча зичлагичлар ишлатилади. Тутамча зичлагичи новсимон, пилик зичлагичи эса воронкасимон қилиб ясалади.



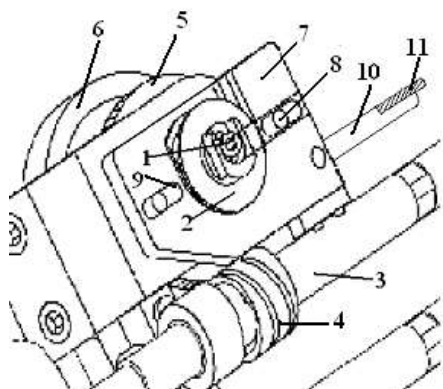
166-рasm. Новсимон зичлагич



167-рasm. Воронкасимон зичлагич

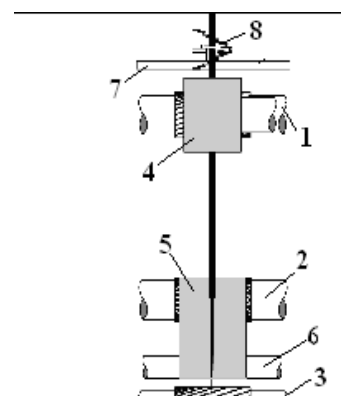
Етакловчи механизм маҳсулотни чўзувчи жуфтликлар сиртида илгарилама - қайтма ҳаракатлантириб, эластик қопламаларни бир текис емирилиши натижасида чўзиш параметрлари доимийлигини таъминлашга хизмат қилади.

Улар тузилишига кўра якка ва қўшалок бўлади. Якка юриткичлар битта пиликдан, қўшалоклар эса иккита пиликдан ип йигиришда ишлатилади. Ҳаракат йўналиши бўйича ўзгарувчан қадамли ва ўзгармас қадамли етакловчи механизмлар мавжуд.



168-рasm. Етакловчи механизм

1- эксцентрик ўқи; 2- эксцентрик диски; 3- таъминловчи цилиндр;



169-рasm. Етакловчининг ҳаракат траекторияси

1- таъминловчи цилиндр;

4- червяк; 5-червякли ғилдирак;	2- оралиқ цилиндр;
6- ички илашувчанли тишли узатма (кўшимча амплитуда учун);	3- чиқарувчи цилиндр;
7- сирпанувчи кронштейн;	4- таъминловчи валик;
8 –йўналтирувчи бармоқ; 9- ўйик;	5- пастки тасма;
10- тортгич; 11- зичлагичлар планкаси	6- йўналтирувчи;
	7- зичлагичлар планкаси;
	8- зичлагичлар ҳаракат траекторияси

Етакловчи механизм ҳаракатни бевосита чўзиш цилиндридан (3 линия) червякли узатма орқали олади. Узатмада эксцентрик ҳолатда жойлашган шпиндел бўлиб, ички илашувчанликка эга бўлган шестерня ҳаракатни ричаг устундаги планкаларга узатади. Ҳаракат қулочи эксцентрик ўрнатилишига боғлиқ.

6.3. Ҳалқали йигириш машинасида пишитиш жараёни.

Чўзиш асбобидан чиқаётган юпқа тутамчани ипга айлантириш учун бурамлар бериб пишитилади. Ип пишитилганда уни ташкил этувчи толалар винтсимон чизиқлар бўйлаб жойлашган ҳолда бир-бирига босилиб, зичлашиб жипслашади. Натижада улар орасида ишқаланиш кучи юзага келади ва у ипнинг узувчи кучларга қаршилигини билдиради. Ипнинг пишитилиши пишитиш - ўраш қурилмаси ёрдамида амалга оширилади.

Бурамлар бериш натижасида тутамчада бир-бирига параллел чиқаётган толалар ип ўқиға нисбатан қадами ва радиуси турлича бўлган винтсимон чизиқ бўйлаб жойлашади. Ипнинг пишитилганлиги ип узунлик бирлигига тўғри келувчи бурамлар сони билан ифодаланади. Метрик ўлчов тизимида 1м ипга тўғри келувчи, инглиз ўлчов тизимида бир дўйом узунликка тўғри келувчи бурамлар сони пишитилганлик дейилиб K , [б/м]; TPI [б/дўйом] билан белгиланади. Ип ўқиға нисбатан толанинг қиялик бурчаги **пишитилиш бурчаги** дейилади. Ип пишитилишининг учинчи кўрсаткичи пишитиш

коэффициентидир. Пишитиш коэффициентидан йўғонлиги турлича ипларни қиёслашда фойдаланилади.

Ипнинг пишитилганлигини ҳисоблаш учун пишитиш коэффициентини танлаш керак. У толанинг узунлигига, ипнинг чизиқий зичлигига ва ипнинг ишлатилишига қараб танланади (трикотаж, тўқув, арқоқ ёки танда).

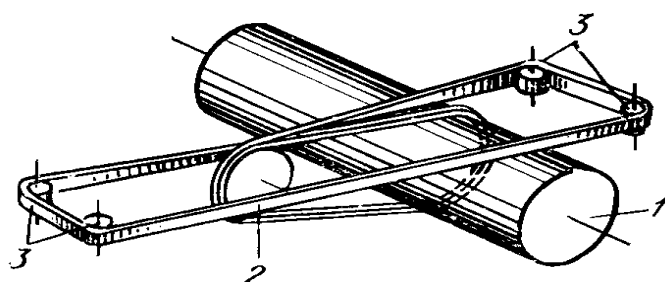
$$K = \frac{\alpha_T \cdot 1000}{\sqrt{T_{ин}}}, \quad \text{бур/м}$$

Бу ерда: K – пишитилганлик, бур/м

α_T – пишитиш коэффициенти

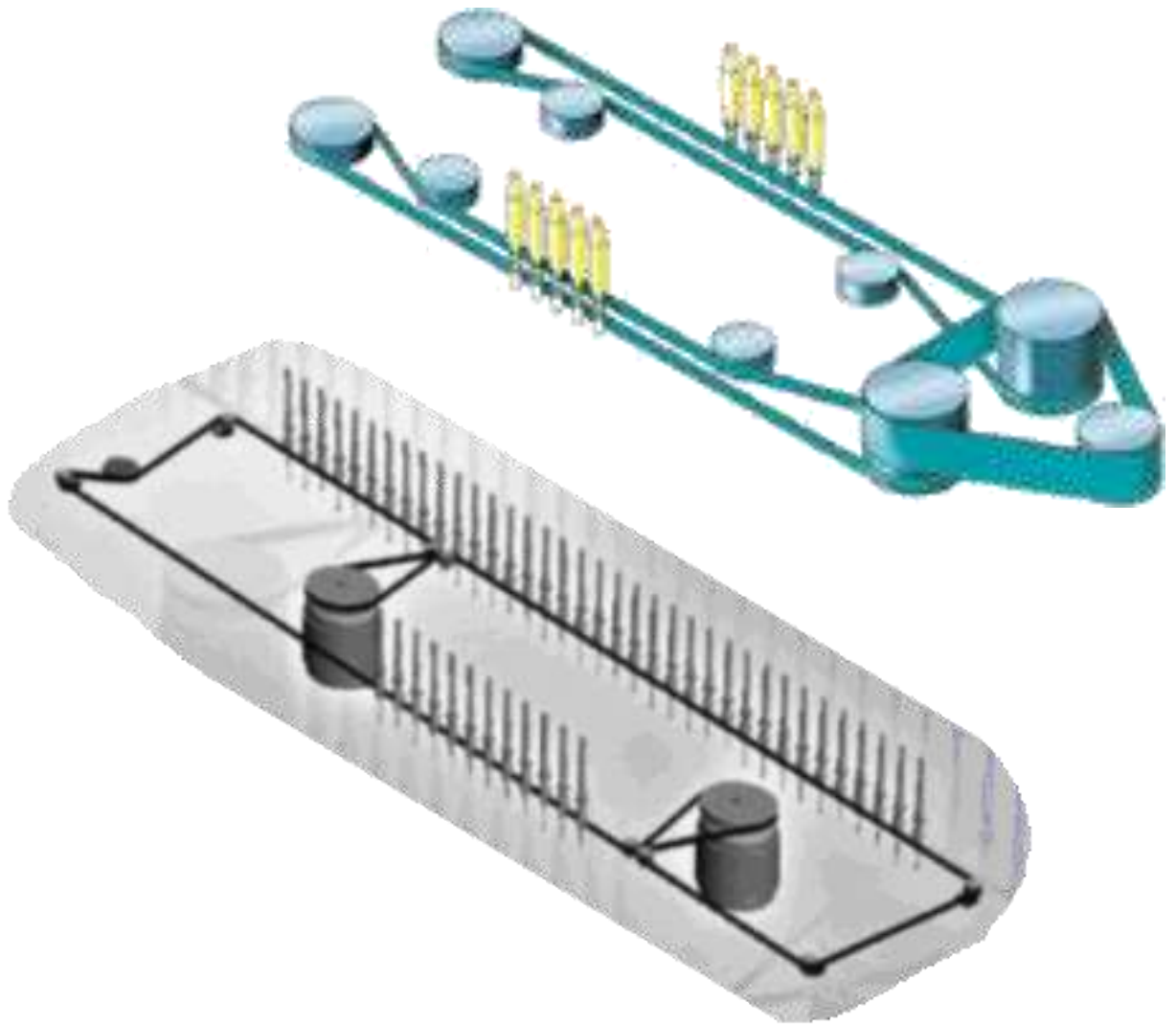
$T_{ин}$ – ипнинг чизиқий зичлиги, текс

Узоқ йиллар давомида халқали йиғириш машинаси урчуқларига ҳаракат узатишда капрон тасмалардан фойдаланилди. Битта тасма ёрдамида барабандаги ёки дискдаги ҳаракат 4 та урчуққа узатилган. Ушбу усул урчуқлар тезлигининг доимийлигини таъминлай олмаган (урчуқ массаси, ишқаланиш кучи, подшипникдаги носозликлар). Натижада бурамлар сони хар хил бўлиб сифатсиз ип йиғирилишига сабаб бўлган. Бундан ташқари тасмаларнинг хизмат кўрсатиш муддати қисқа бўлиб уларни алмаштиришга кўп вақт ва маблағ сарфланган. Шунинг учун узлуксиз тангенциал тасма ёрдамида урчуқларга ҳаракат узатиш усули жорий қилинди.



- 1-диск,
- 2-тасма,
- 3-урчуқлар ўқи,
- 4-тарангловчи ролик.

170 -расм. Урчуқларга тасма ёрдамида ҳаракат бериш



171-расм. Урчуқларга ременлар ёрдамида ҳаракат бериш усуллари

Ушбу усулда узлуксиз тасма роликлар ёрдамида урчуқларга зичланиб айланишлар сонига йўқотишларни деярли бартараф этади. Натижада урчуқлар тезлиги доимий бўлиб, бир текис пишитилган – сифатли ип тайёрланади.¹¹

Ҳалқали йигириш машинасининг пишитиш – ўраш қурилмаси бажарадиган вазифасига кўра икки қисмга ажратилади.

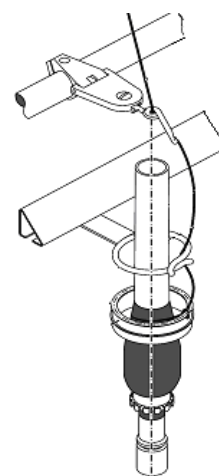
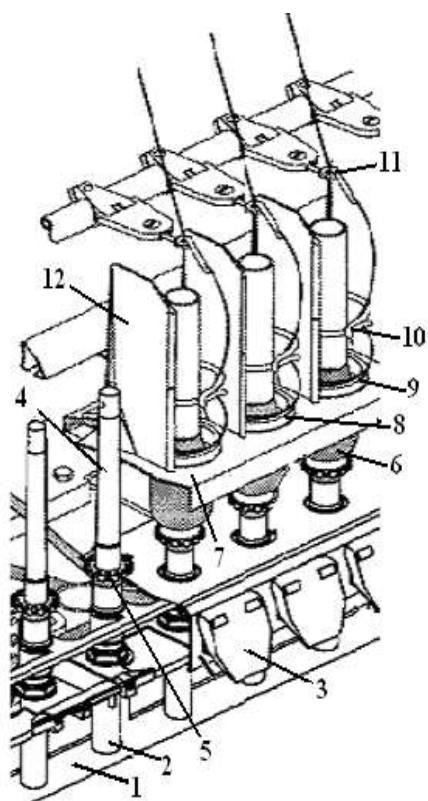
Чўзиш асбобидан чиқаётган толали тутамчага бурамлар бериб ипни шакллантириш вазифасини пишитиш механизми амалга оширади. Ипни белгиланган шаклда найчага ўраб, початка ҳосил қилиш вазифасини ўраш механизми амалга оширади.

¹¹ Warner Klein, Herbert Stalder The Rieter Manual of Spinning Volume-4 Ring spinning 2014, 11-65 б

Пишитиш механизми клапан, ип ўтказгич, ип ажратгич, баллончеклагич, ҳалқали планка, ҳалқа, югурдак, урчук ва урчукларни ҳаракатлантирувчи тасмадан иборат.

Ип ўтказгич пўлатдан ясалиб тобланади, учи эгилган, унинг сиртида уйиғи бор. У клапанга ўрнатилган бўлиб, урчукнинг марказига мос равишда ростланади.

Клапанлар - ҳалқали планкаларнинг ҳаракати йўналишига мос равишда ҳаракатланади.



- 1-урчуклар бруси; 2- урчук уяси;
 3- тизза тормози; 4- урчук шпиндели;
 5-блокча; 6- початка; 7- ҳалқали планка; 8- ҳалқа; 9- югурдак;
 10- баллончеклагич; 11- ип ўтказгич клапани; 12- ажраткич

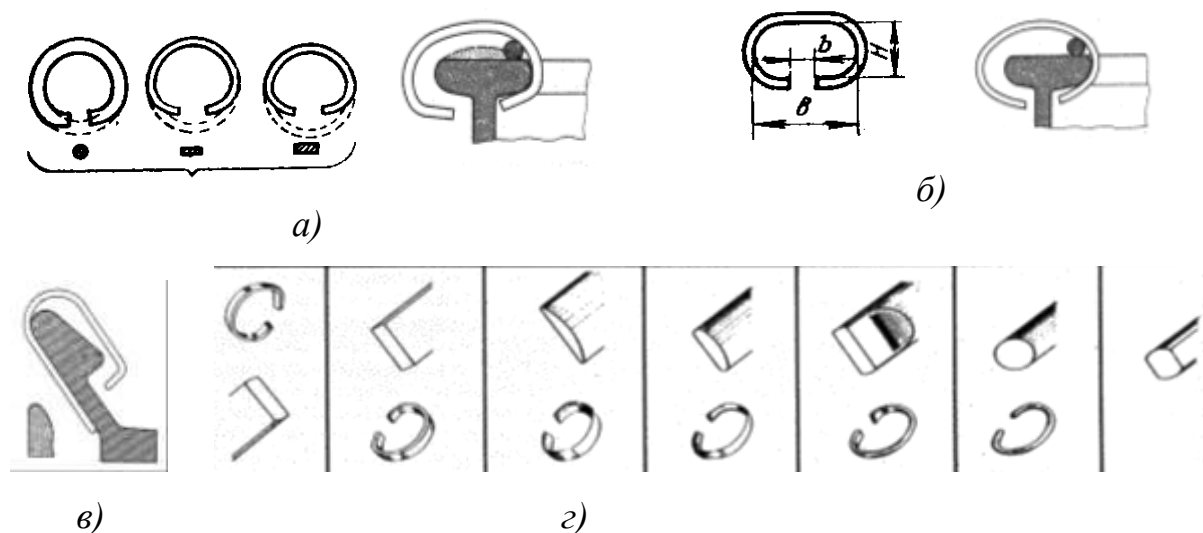
172-расм. Пишитиш-ўраш қурилмаси

Ип ажратгич ва баллон чеклагичлар. Ип югурдак билан бирга урчук атрофида турли кучлар таъсирида айланганда фазода баллон деб аталувчи шакл ҳосил бўлади. Ип ўралаётганда баллоннинг радиусини камайтириш учун ҳамда ипнинг чалкашиб кетишига йул куймаслик мақсадида урчуклар орасига ажраткичлар ўрнатилади. Ажраткичлар пластинка, баллон чеклагичлар эса ҳалқа шаклида бўлади.

Югурдақлар – пишитиш механизмининг асосий органларидан бири ҳисобланади. У скоба шаклида бўлиб пўлат симдан ясалади. Югурдақлар икки турда С –симон (*a*) ва эллипс шаклида (*б*) ишлаб чиқарилади. Бундан ташқари югурдақ кўндаланг кесими турлича бўлиши мумкин (*в*).

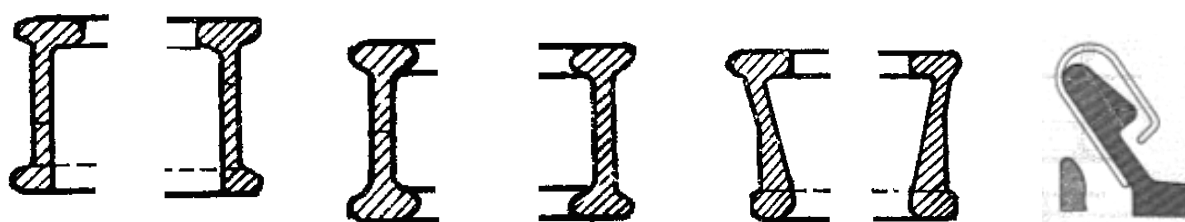
Мингта югурдақнинг граммлардаги массаси унинг номерини билдиради. Найчанинг диаметри қанча кичик, йигирилаётган ип ингичка, урчуқларнинг айланиш тезлиги юқори, халқанинг диаметри катта бўлса, югурдақ шунча енгил бўлиши керак.

Югурдақнинг ишлаш муддати 150-200 соатгача бўлиб, улар махсус график асосида мунтазам алмаштирилади.



173-расм. Югурдақ турлари, С-симон *a*), эллипс шаклида *б*), шаклдор *в*), турли кўндаланг кесимли югурдақлар *z*).

Ҳалқалар. Йигириш машиналарида ҳалқалар югурдақнинг ҳаракатланиши учун йўналтирувчи юза ва таянч ҳисобланади. Ҳалқалар махсус пўлатдан тайёрланиб, углерод ва азот моддалари ёрдамида нитроцементланади, натижада ҳалқа сиртининг 0,3 мм қалинликдаги каттиқлиги ортади, ишлаш муддати узаяди.



174-расм. Ҳалқаларнинг кесим ҳолатда кўриниши

Урчуқлар. Урчуқлар йигириш машинасининг пишитиш ва ўраш вазифаларини бажарувчи асосий ишчи органлардан бири ҳисобланади. Улар енгил, тебранмасдан, бир текис минутига 25000 гача частота билан айланиши керак.

Урчуқлар эгувчи кучларга бардошли, мустаҳкам, кўп энергия сарф қилмаслиги ва узоқ муддат ишлаши керак. Урчуқлар йиғилган бирикма бўлиб, насадкали шпиндель, втулка, уя, блокча, подшипник каби қисмлардан иборат.

6.4. Ҳалқали йигириш машинасида ўраш жараёни.

Ип конуссимон сиртга ўралаётганда югурдак ва ҳалқали планка бир хил тезликда ҳаракат қилмайди, балки початка диаметрига қараб ўзгариб туради. Югурдакнинг айланишлар сони қуйидаги тенглама билан ифодаланади:

$$n_{ю} = n_y - \frac{\vartheta_{оц} \cdot K_k}{\sqrt{(\pi d_y)^2 + h^2}}$$

Бу ерда:

n_y - урчуқнинг айланишлар сони, мин⁻¹

$\vartheta_{оц}$ - олдинги цилиндрнинг тезлиги, м/мин

K_k - пишитишдаги киришиш коэффиценти

d_y - початка диаметри, мм

h - ўрам қадами, мм

Агар
$$\frac{h}{(\pi d_y)} = 0$$

эканлигини инобатга олсак,

$$n_{ю} = n_y - \frac{\mathcal{G}_{оц} \cdot K_k}{\pi d_y}$$

тенгламаси ҳосил бўлади ва бу тенглама ўрашнинг биринчи шартини белгилайди.

Ҳалқали планка тезлиги

$$\mathcal{G}_{хп} = \frac{h \cdot \mathcal{G}_{оц} \cdot K_k}{\sqrt{(\pi d_y)^2 + h^2}}$$

тенгламаси билан ифодаланади.

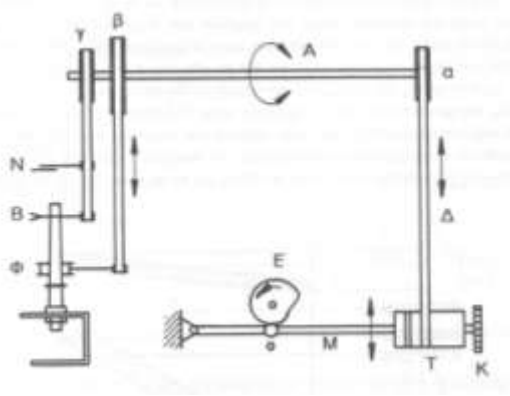
Агар $\frac{h}{\pi d_y} = 0$ эканлигини инобатга олсак

$$\mathcal{G}_{хп} = \frac{h \cdot \mathcal{G}_{оц} \cdot K_k}{\pi d_y}$$

тенгламаси ҳосил бўлади. Бу тенглама ўрашнинг иккинчи шартини белгилайди.

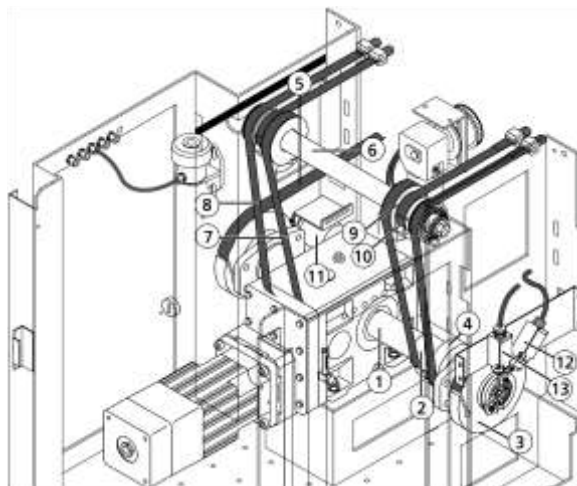
Ўрашнинг биринчи ва иккинчи шарти аниқ бажарилганда ип бир хил зичликда ва белгиланган шаклда ўралади.

Йигириш машинасининг ўраш механизмлари ҳалқали планкага урчук ўқи буйлаб илгарилама-қайтма ҳаракат узатишга ва белгиланган паковка шаклини ҳосил қилишга хизмат қилади. Тузилиши ва ишлашига кўра кулачокли ва инкодорли ўраш механизмлари мавжуд.



175-расм. Кулачокли ўраш механизми

Кулачокли ўраш механизми мураккаб тузилишга эга бўлиб, ҳаракатни бошқариш механик тарзда амалга оширилади. Ушбу механизм деталлари массасининг оғирлиги ва қийин ҳаракатланиши ипнинг бир текис ўралмасдан ўраш нуқсонларининг содир бўлишига олиб келади.



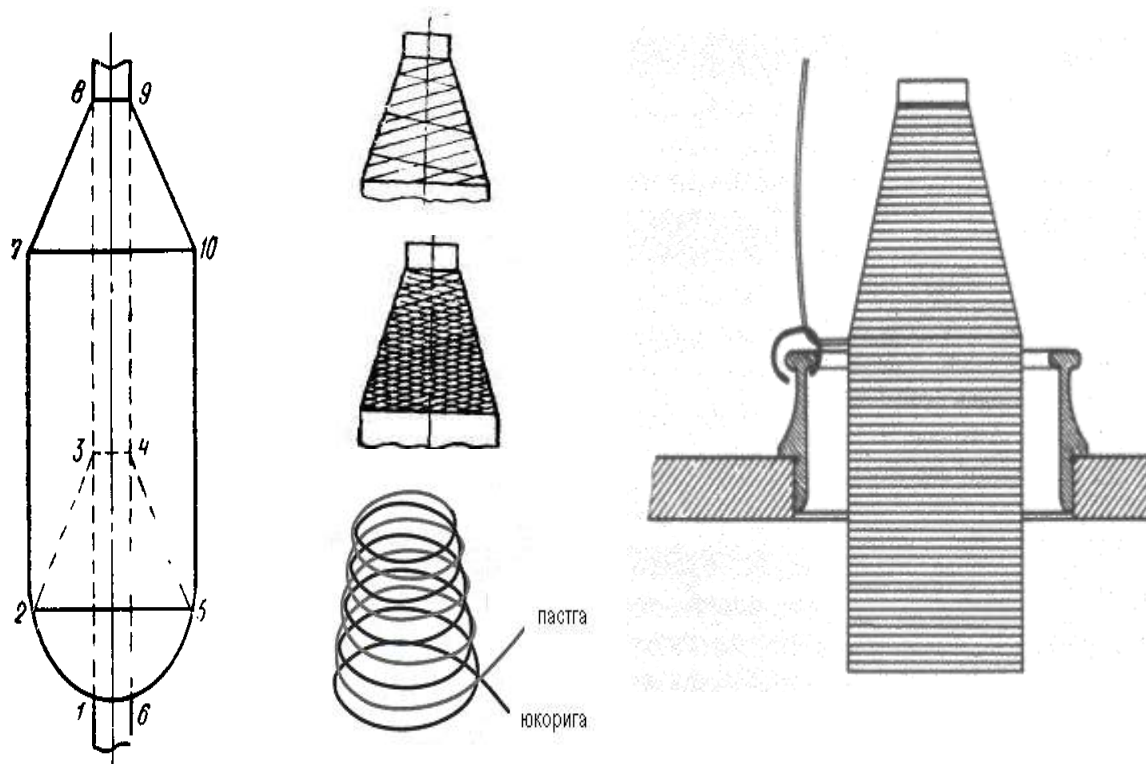
176-расм. Инкодорли ўраш механизми

1- тасмали узатма вали; 2-ип ўтказгичлар узатмасининг шкиви; 3- халқали планка узатмасининг шкиви; 4-баллончеклагичлар узатмасининг шкиви; 5- халқали планка узатмасининг асосий тасмали тортгичи; 6-йўналтирувчи шкивлар вали; 7-ипўтказгичлар узатмасининг асосий тасмали тортгичи; 8- баллончеклагичлар узатмасининг асосий тасмали тортгичи; 9,10-шкивлар; 11-мутлоқ қиймат датчиги; 12,13-ҳалқали планканинг сақлагич кнопкалари;

Ушбу механизм компьютер ёрдамида бошқарилади. Механизмнинг сервомотори дастур асосида ҳаракат йўналишини ўзгартириб тасмалар ва махсус мосламалар ёрдамида илгарилама-қайтма ҳаракатни машинанинг икки томонидаги халқали планка, ип ўтказгич ва баллон чеклагичларга узатади. Тасмали тортгичлар ва махсус мосламалар ҳар бир секцияга ўрнатилган бўлиб, илгарилама-қайтма ҳаракатнинг машина узунлиги бўйича узатилишини таъминлайди. Ҳалқали планка ва урчуқ тезлиги ўзгарувчан

бўлиб, початканинг турли қисмларида инкодор сигналига мувофиқ дастур асосида бошқарилиб турилади. Ҳалқали планканинг юқорига ва пастга ҳаракатланиши, силжиши ҳам компьютер орқали бошқарилиб, ўралаётган початка шаклини ҳосил қилади.

Йигириш машиналарида шаклланган ипни кейинги босқичларда ишлатиш, транспортировка қилиш ва сақлаш учун найчаларга ўраб початка ҳосил қилинади. Ҳалқали йигириш машиналарида ип найчаларга конуссимон – цилиндрик шаклда ўралади. Югурдак тезлигининг урчукникидан паст бўлиши ҳисобига ип найчага ўралади. Початка уя (1 2 3 4 5 6), тана (2 7 10 5) ва тумшук (7 8 9 10) дан ташкил топган.



177-расм. Найчага ипнинг ўралиши

Ҳалқали планка юқорига секин ҳаракатланиб ипни зич, пастга эса тез ҳаракатланиб ипни сийрак жойлаштириб боради, натижада ора қатламли початка ҳосил бўлади. Ҳалқали планка юқорига ва пастга бир хил тезликда ҳаракатланганда ора қатламсиз паковка ҳосил бўлади. Початканинг уя қисмини ҳосил қилиш учун ҳалқали планка ўрашнинг бошланишида кичик масофада юқорига ва пастга ҳаракатланади. Бу масофа початканинг уя қисмида ўзгарувчан – ортиб борувчи (тана қисмида ўзгармас) бўлиб,

планканинг ҳар бир кўтарилиб тушишида юқорига қараб маълум миқдорда силжиб боради.

Натижада найчанинг пастки қисмида баландликлар ортиб, бир - бирига нисбатан силжиган қатламлардан ташкил топган сферик шаклли “уя” ҳосил қилинади. Сўнгра қатламларнинг баландлиги ўзгармасдан, початканинг “тана” қисми ҳосил қилинади.

Агар урчукнинг ўз ўқи атрофида бир марта айланиши ипга битта бурам берса, югурдакнинг ҳалқа бўйлаб бир марта айланиши битта ўралишни ҳосил қилади. Югурдак ипни ўраса, ҳалқали планка урчук ўқи бўйлаб илгариланма-кайтма ҳаракат қилиб ип қатламларини маълум масофага силжитиб туради.

Машинанинг назарий унумдорлиги деб вақт бирлиги ичида машинада ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг килограмлардаги миқдорига айтилади ва қуйидаги формула билан аниқланади.

$$A_n = \frac{n_{yp} \cdot 60 \cdot T_{ин} \cdot m}{K \cdot 1000^2} \quad [кг/соат]$$

Бу ерда: A_n – машинанинг назарий унумдорлиги, кг/соат; n_y – урчукнинг айланиш частотаси, мин⁻¹. $T_{ин}$ – ипнинг чизиқий зичлиги, текс. K – ипнинг пишитилганлиги, бур / метр. m - машинадаги урчуқлар сони

6.5. Ҳалқали йиғириш машинасида компакт ип йиғириш ускуналари ва мосламалари

Ҳалқали йиғириш машинасида компакт ип йиғириш қурилмаларининг ишлаш принциплари чўзиш асбобидан чиқаётган юпқа тутамчанинг икки четидаги толаларга таъсир кўрсатиб ипни зичлашдан иборат. Компакт ип йиғириш қурилмаларининг ҳозирги асосий ишлаб чиқарувчилари Zinser, Rieter ва Suessen каби машҳур машиносозлик фирмаларидир. Улар ишлаб чиқараётган компакт ип йиғириш машиналари Air-Com-Tex 700 (Comp ACT3) (Zinser), K44 (Com 4) (Rieter), Элите (Suessen) лардир. Йиғириш

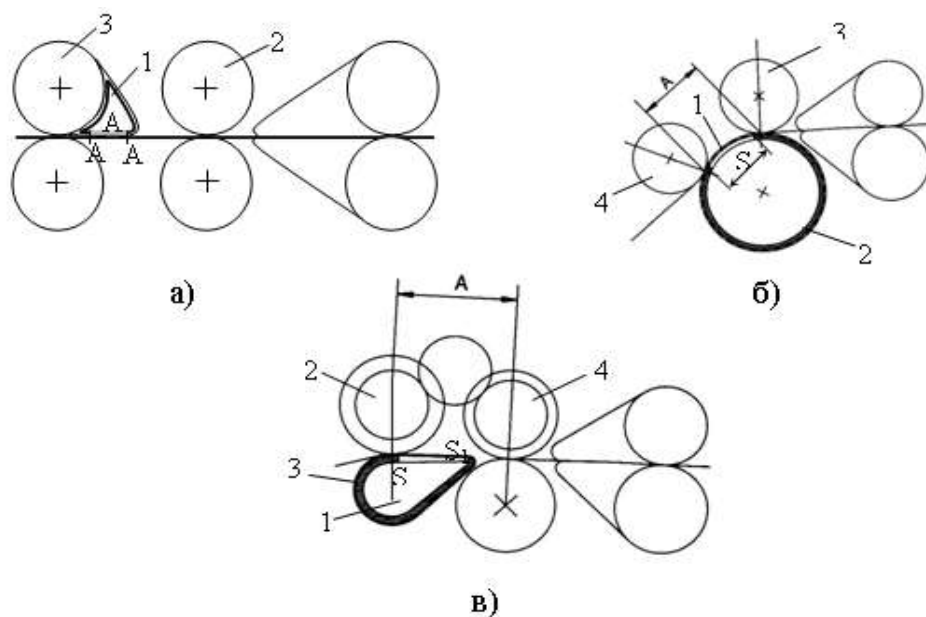
машиналари бозорида Cognetex ва Officine Gaudino компаниялари ҳам ўзларининг лойиҳаларини таклиф этмоқдалар. Компакт ип ишлаб чиқаришнинг учта қурилмалар тизими 178-расмдаги тасвир орқали таққосланган.

Биринчи қурилма (178-расм, а) перфосирти 1 эластик юкловчи валиклар 2 ва 3 орасида жойлашган. Мазкур қурилманинг хусусияти шундаки, пешнайчанинг пастки қисмида А масофа перфотешикли бўлиб, улар орқали ҳаво сўрилади. Мазкур тизимда толаларни жипсловчи асосий элементлар устки валик 3 ва пешнайча ҳисобланади. Олдинги зоналарда ингичкалаштирилган маҳсулот $A_1 - A_2$ масофада перфосиртдан ўтиб, маҳсулотдаги толалар перфотешикларга сўрилаётган ҳаво таъсирида зичлашади.

Иккинчи қурилма (178-расм, б) перфовалик 1 ли бўлиб, унинг ички қисмида кўзгалмас юпка цилиндр ўрнатилган.

Унда устки валиклар 3 ва 4 лар қисқичлари орасида S узунликка эга тирқиш қолдирилган. Тирқиш устидаги перфотешикларга толалар тутамчаси S масофада сўрилиб зичлашади ва олдинги юкловчи валик 4 қисқичига киради.

Учинчи қурилма (178-расм, в) худди биринчи қурилмадагидек перфосирт (перфопешнайча) 1 га эга, лекин у олдинги юкловчи валик 2 тагида жойлашган. Перфосирт ичида эгилувчан най 3 ўрнатилган бўлиб, унда олдинги валик 2 қисқичи S дан перфосирт учи S_1 гача чўзилган тирқиш мавжуд. Тирқиш узунлигини ип ассортименти ҳамда толага қараб ростлаш мумкин. Уччала қурилма вазифаси жиҳатдан ингичка ипларга мўлжалланганига қарамай ўрта чизиқий зичликдаги пахта ипида синаб кўрилган.



178-расм. Компакт ип ишлаб чиқариш қурилмалари

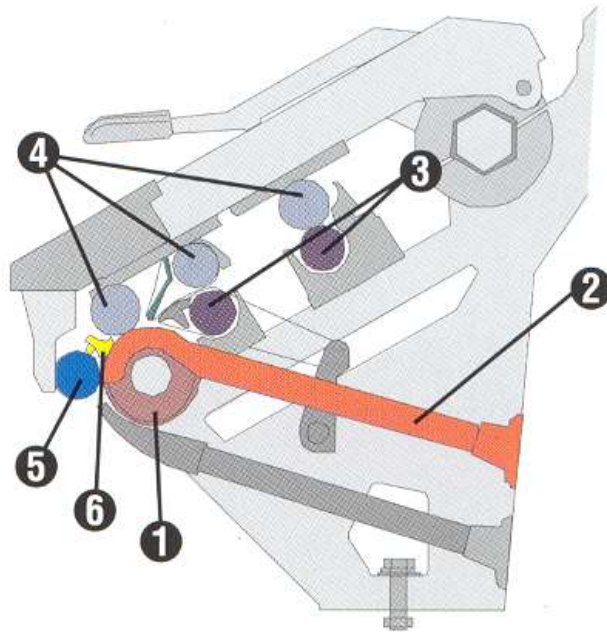
а) – юқори перфонайчали; б – перфоваликли; в – қуйи перфонайчали.

Тадқиқотлар натижасига кўра, ип тукдорлиги бўйича энг кам катталиқка биринчи қурилмада эришилган. Худди шунга ўхшаш афзалликларга ипнинг нотеқислиги бўйича ҳам биринчи, яъни устки перфосиртли қурилмада эришилган. Ипнинг асосий сифат кўрсаткичларидан бири узиш кучи ва узишдаги узайиши бўйича ҳам биринчи қурилма устунлиги аниқланган.

Республикамиздаги “Индорама Коканд Текстил” қўшма корхонаси айнан шундай қурилмали К45 ҳалқали компакт ип йиғириш машиналари билан жиҳозланган. Унинг умумий кўриниши 179-расмда, тузилиши эса 2.5.-расмда кўрсатилган.



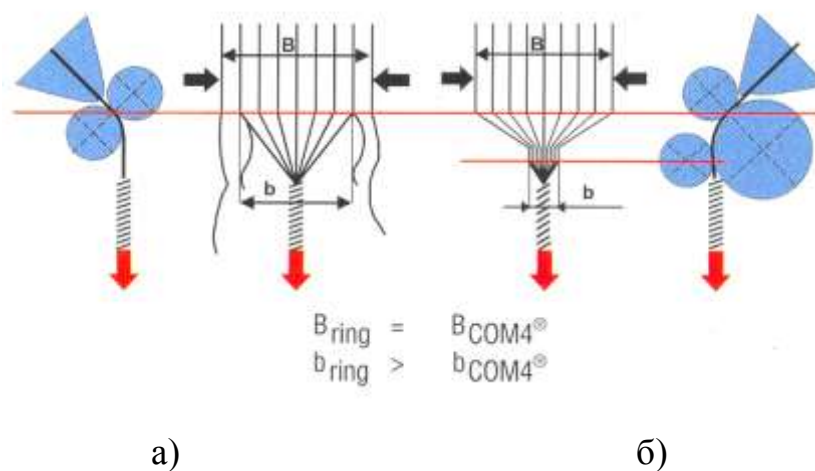
179-расм. Пневматик компакт қурилманинг кўриниши



180-расм. Пневматик компакт ип йигириш қурилмасининг технологик схемаси

1-перфовалик; 2-пневоқувур; 3-чўзувчи цилиндрлар; 4-устки валиклар;
5-йўналтирувчи валик; 6- толалар компактори.

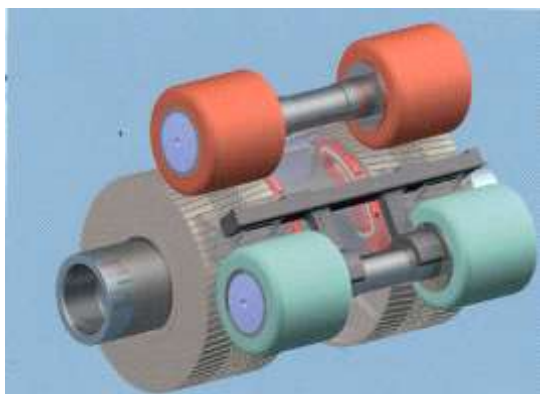
Пневматик усулда толаларни жипслаш схемаси 181-расмда тасвирланган.



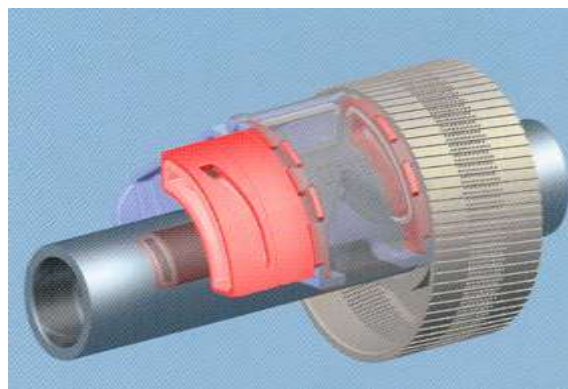
181-расм. Ҳалқали йигириш машинасида пишитиш учбурчагининг оддий ип йигириш (а) да ва компакт ип йигириш (б) даги шакллари.

Чўзувчи жуфтликнинг олдинги валик қисқичидан чиқишида момик эни В иккала усулда тенг бўлади. Оддий усулда толалар олдинги цилиндр сиртининг маълум қисмини назоратсиз камраб ўтади. Шунинг учун

толаларга цилиндр рифлялари ҳосил қилувчи ҳаво гирдоби таъсир этиб, чекка толаларни ип ўзагидан чиқиб қолишига олиб келади. Компакт ип йиғиришда эса цилиндрни камраш сиртида толалар махсус қурилма ёрдамида назоратда бўлганлиги, яъни йўналтирувчи валик 5 момиқ толаларини бир бирига жипслаб туриши боис ҳаво гирдоби таъсир этмайди ҳамда пишитиш учбурчаги асоси кичиклашишига олиб келади. Шу тариқа тутамча толалари жипслашиб-компактлашиб, улар ип ўзагида бир хил тарангликда жойлашишига замин яратади. Пневматик компакт қурилманинг алоҳида кўринишлари 182 - ва 183- расмларда тасвирланган.



182-расм. Пневматик компакт ип йиғириш қурилмаси умумий кўриниши.



183-расм. Пневматик компакт ип йиғириш қурилмаси компактори.



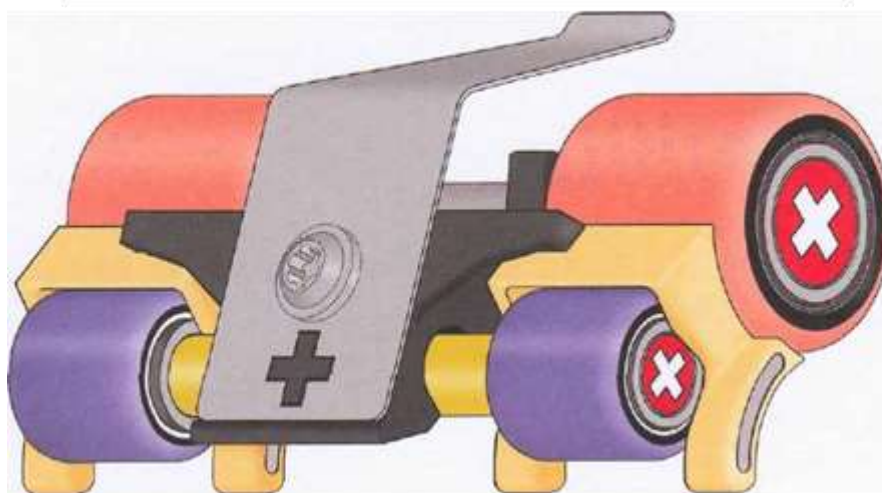
184-расм. Чизиқий зичлиги ўртача компакт ип қурилмасининг перфовалиги.



185-расм Чизиқий зичлиги паст компакт ип қурилмасининг перфовалиги.

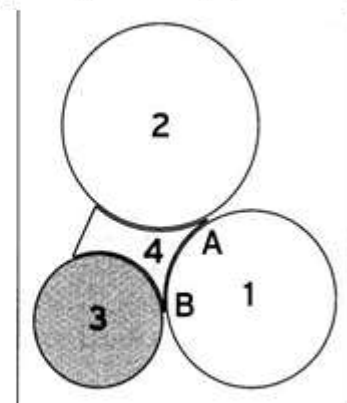
Пневматик компакт ип йигириш қурилмаси чўзиш асбобининг олдинги цилиндри устига жойлаштирилади. Унинг хусусияти шундаки, олдинги цилиндр устида иккита юкловчи валик ҳамда чиқаётган момик энини жипсловчи зичлагичга эга. Зичлагич ўзгармас ҳаво таъсирида цилиндрга тортилиб тегиб туради. Иккита юкловчи валик олдинги цилиндрни камраганлиги туфайли пишитиш учбурчагининг баландлиги ҳам камайиб, ип шаклланишида ўзгаришлар содир бўлади. Бунда ипнинг механик хоссаларидан чўзишгача пишиқлиги текширилган. Шунини таъкидлаш керакки, эришилган ютуқларга қарамай мутахассислар пневматик компакт ип қурилмаларини танқид қиладилар. Масалан, ROTORCRAFT фирмаси пневматик қурилмаларнинг камчиликларини кўрсатиб, механик қурилмаларни компакт ип қурилмаларининг иккинчи авлоди сифатида тавсия этади (186-расм). Мазкур қурилманинг ишлаш принципи пишитиш учбурчагининг баландлиги ҳамда энини кескин камайтиришга асосланган.

RoCoS қурилмасининг умумий кўриниши



186- расм

RoCoS қурилмасининг олдинги жүфтлиги



1-цилиндр, 2, 3- валик,

4- зичлагич.

Rotorkraft фирмасининг RoCoS механик компакт ип йигириш қурилмаси илк бор RIETER SUESSEN нинг COM 4 ва Элита туридаги пневматик толаларни жипсловчи компакт ип қурилмалари қатори 1999 йил Парижда бўлиб ўтган ITMA халқаро кўргазмасида намоиш этилган.

Бирмингемда 2003 йили ITMAда RoCoS компакт ип йигириш қурилмаларининг тизими Лакшми машинасозлиги заводи (Ҳиндистон)да жорий қилинганлиги намоиш этилган. Сўнгра, эришилган ишончли ютуқлар натижасида токомиллаштирилиб, ишлаб чиқариш шароитида синовдан ўтказилган. Сингапурдаги 2005 йил ITMAда RoCoS компакт ип йигириш қурилмаси намоиш этилди ва ҳар томонлама яхши ривожланаётганлиги таъкидланди. RoCoS - атамаси Rotorkraft, Compact, Spinning сўзларидан ясалган атама бўлиб, у толаларни механик тарзда жипсловчи қурилмадир. Бошқача қилиб айтганда, компакт ип олишда чўзиш зонасидан чиқаётган толалар механик тарзда зичланади. Унинг умумий кўриниши 184 - расмда, олдинги жуфтлиги эса 185 - расмда кўрсатилган. Мазкур қурилмада олдинги чўзувчи цилиндр 1 устида унга юк билан босилиб турувчи устки валик 2 ва 3 ҳамда ўзгармас магнитли керамик зичлагич 4 лар компакт ип қурилмасининг асосий ишчи органлари ҳисобланади. Валиклар 2 ва 3 цилиндрдан фрикцион ҳаракат олиб унинг тезлиги билан айланади. Валик 3 зичлагич 4 да жипслашган толаларни пишитиш учбурчагидан ҳоли қилиб узатади, яъни ипнинг бурамлари цилиндр 1 ва валик 3 нинг қисқичигача етиб келади. Цилиндр ва унинг устидаги иккита валик оралиғида ёпиқ жипсловчи майдон ҳосил бўлади.

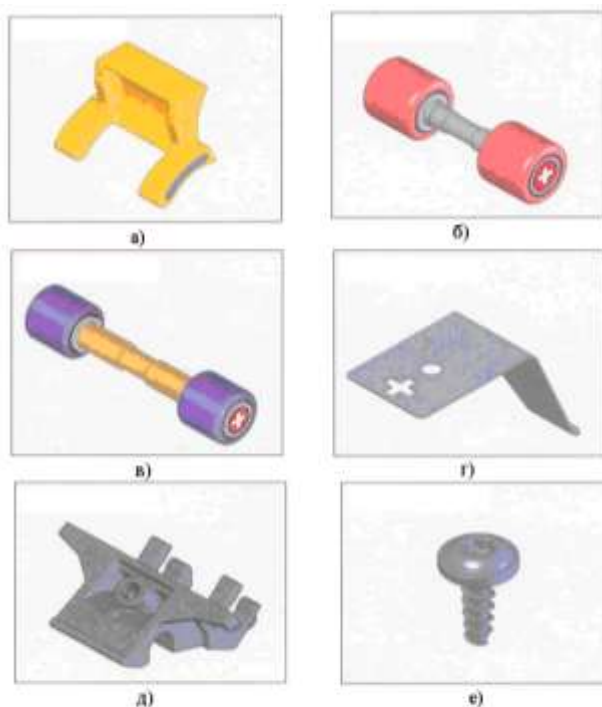
Зичлагич каналларида толалар яхши ҳаракатланиб жипслашади. Валик 3 толаларни жипсловчи каналда узатади, лекин бурамларни жипслаш зонасига ўтказмайди. Шундай қилиб, пишитиш учбурчаги йўқолиб, RoCoS компакт ип йигириш қурилмаси толаларнинг оптимал зичланишини кўшимча харажатларсиз таъминлайди.

Қурилмани ўрнатишда қуйидаги қўшимча элементлардан фойдаланилади. Шулардан бири пилик йўналтиргич бўлиб, у олдинги ва ўрта цилиндрлар орасида туради (187-расм). Унинг шохлари валик 2 (186-расм)нинг ўқларига жойлаштирилади. Йўналтиргичлар урчуқлар орасидаги масофа (70, 75 ва 82,5 mm)га, шохлари эса цилиндр диаметри (25 ва 27 mm)га ҳамда РК 225 ва РК 2025 юклаш ричагларига мос ҳолда танлаб олинади.

RoCoS қурилмаси блокининг бошқа қисмлари 188- расмда кўрсатилган. Зичлагич, компактор (188 - расм, а) деб аталиб, жипслаш жараёни унинг ўйиқларида амалга оширилади. Устки валик (188 - расм, б) олдинги цилиндр билан чўзувчи жуфтни ҳосил қилади. Олдинги узатувчи кичик диаметрли валик (188 - расм, в) эса пишитиш учбурчагини йўқотиб бурамларга «ғов» бўлади. Олдинги цилиндрга устки валикни юк билан босишда махсус ясси пружина (188 - расм, г) дан фойдаланилади. Бунинг учун у блок корпуси (188 - расм, д)га махсус винт (188 - расм, е) ёрдамида маҳкамланади.



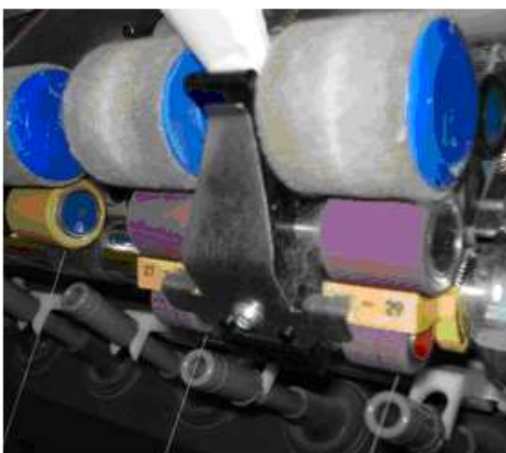
187- расм Пилик йўналтиргич



а) - Зичлагич, компактор, б) - Устки валик в) - Олдинги узатувчи кичик диаметрли валик, г) - махсус ясси пружина, д) - блок корпуси, е) - махсус винт.

188 – расм RoCoS қурилмаси қисмлари

Қурилманинг Zinser-351 халқали йигириш машинасида ўрнатилган кўриниши 189- расмда келтирилган.



189-расм. RoCoS компакт қурилмасининг Zinser 351 халқали йигириш машинасининг ўрнатилиши

Rotorkraft фирмасининг “Aire Jet” қурилмаси пневматик қурилма бўлиб, чўзиш асбобидан чиқаётган момикчани механик компактлангандан сўнг устига махсус пуфлагичлар ёрдамида гирдобли (айланувчан) ҳаво билан таъсир кўрсатади.

6.6. Ип таранглиги ва югурдакка таъсир этувчи кучлар

Ипнинг таранглиги ва баллон ҳосил бўлиши

Ип йигиришда ипнинг таранглиги ва уни аниқлаш масаласи асосий масалалардан бири ҳисобланади. Ип ҳаддан ташқари

тарангланса, у узилади, узилиш қанчалик кўп бўлса, машинанинг иш унуми шунча камаяди. Шунинг учун ип нормал тарангликда, узилмай ўралиши лозим.

Бу мураккаб масала устида кўпгина илмий тадқиқот ишлари олиб борилган. 1878 йилдаёқ профессор Н.Е.Жуковский эластик ипнинг мувозанати масалаларини ишлаб чиққан. 1906 йилда профессор П.Ф.Ерченко рус олимлари ичида биринчи бўлиб баллон эгри чизиғи тенгламасини тузган. Амалий масалаларни ечишда бу тенгламанинг аҳамияти катта эди. Бу масалага профессор Н.А.Васильев ҳам катта аҳамият берган. У аналитик методни қўллаб, баллон ҳосил қилаётган югурдак ва ипнинг динамик мувозанати шартларини синчиклаб текширган. 1909 йилда академик А.Н.Крылов ҳам ипнинг таранглиги устида кўп ишлар қилди. Академик М.Т.Ўразбоев эгилувчан ипнинг механикаси устида ишлаб, унинг мувозанати тенгламасини топди. Баллон эгри чизиғининг тенгламасини тузишда айниқса профессор А.П.Минаковнинг ишлари катта аҳамиятга эга.

Югурдакка таъсир қилувчи кучлар. Югурдакда ҳосил бўлувчи таранглик

Ҳаракатланаётган югурдакка қуйидаги кучлар таъсир қилади (190- расм, б).

– Югурдакнинг марказдан қочирма кучи - C_{δ} ; бу куч ҳалқа радиуси бўйлаб йўналади:

$$C_{\delta} = m_{\delta} \cdot \omega^2 \cdot R \quad (9)$$

бу ерда: m_{δ} - югурдакнинг массаси, г; ω - унинг бурчак тезлиги, айл/мин; R - айланиш радиуси (ҳалқанинг радиуси), мм,

– Ипнинг баллондаги таранглик кучи T_1 , бу куч ипнинг югурдакка кириш жойида баллонга уринма бўлиб йўналади ва вертикалда α_1 бурчак ости да ётади.

T_1 кучнинг вертикал проекцияси

$$T_x = T_1 \cdot \cos \alpha$$

T_1 кучнинг горизонтал проекцияси

$$T_y = T_x \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

– Ипнинг найча томонидан таранглиги P ; бу куч югурдакдан найчага томон таъсир қилади ва ҳалқа радиусига α бурчак остида йўналади.

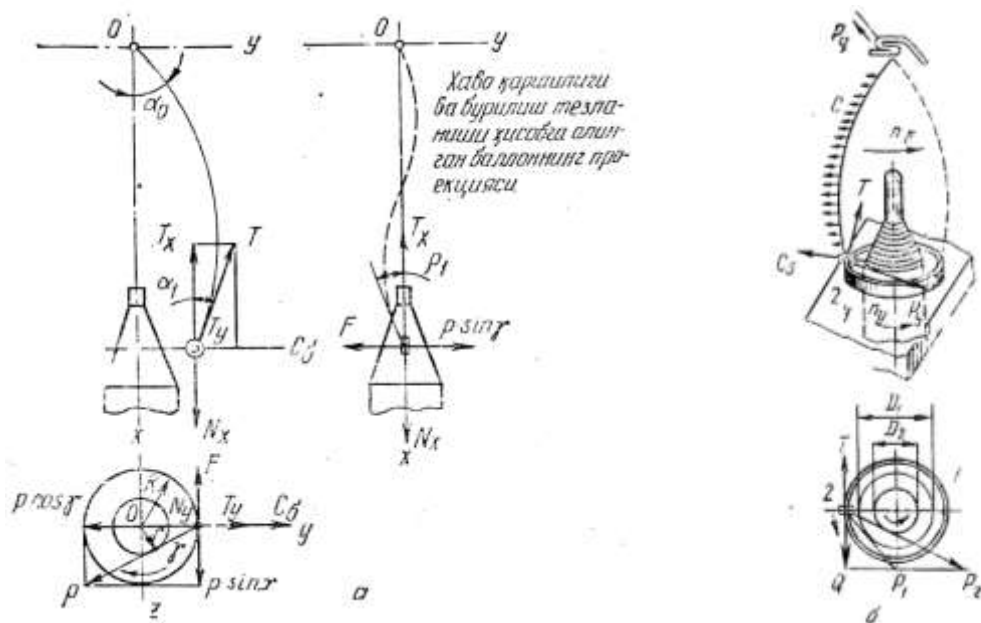
– Ҳалқа реакцияси кучи; бу куч учта ясовчидан иборат: радиал куч N_y (ҳалқанинг уч томонига йуналган), вертикал куч N_x ва тан генциал куч F (бу ишқаланиш кучи бўлиб, N_x ва N_y ясовчилар таъсирида пайдо бўлади).

Агар югурдак ва ҳалқа бир нуқтада уринса, у ҳолда ясовчилар N_x ва N_y геометрик қўшилади ва ишқаланиш кучи

$$F = f \sqrt{N_x^2 + N_y^2}$$

бўлади; бу ерда f - югурдак билан ҳалқа орасидаги ишқаланиш коэффициенти; тажрибанинг кўрсатишича, оддий ҳалқалар учун $f = 0,65—0,0004 \cdot n$ (n - урчукнинг бир минутдаги айланиш сони). Югурдакнинг урчукдан орқада қолиши; яъни югурдак тезлигининг урчук тезлигидан пастлиги 1—2% ни ташкил этади, холос. Шунинг учун биз югурдак ўрнига урчукнинг тезлигини оламиз.

Югурдакнинг массаси жуда кичик бўлгани учун уни ҳисобга олмаймиз. Югурдакнинг чизиқли тезлигини ўзгартирувчи кучни ҳам ҳисобламаймиз. Югурдак бир текис ҳаракатланади, деб фараз қиламиз. Бу ҳолда югурдакнинг қуйидаги мувозанатлик шартларини оламиз, бунинг учун югурдакка таъсир қилаётган кучларнинг координаталар ўқиға проекцияларини оламиз (190- расмга қаранг):



190-расм. Ипнинг таранглиги (а) ҳамда югурдак ва унга таъсир этувчи кучлар (б):

C_0 - югурдакнинг марказдан қочирма кучи; C - ипнинг марказдан қочирма кучи; T - югурдакнинг ҳалқага тегишидан пайдо бўлган ишқаланиш кучи; P_q - ип ўтказгичда ҳосил бўлган ипнинг таранглиги; P — югурдак билан найча ўртасида ҳосил бўлган ипнинг таранглиги.

$$x \text{ ўқиға } \Sigma x = -T_x + N_x = 0;$$

$$y \text{ ўқиға } \Sigma y = C_0 + T_x \cdot \operatorname{tg} \alpha_1 - P \cdot \cos \gamma - N_y = 0;$$

$$z \text{ ўқиға } \Sigma z = f \cdot N_x - f \cdot N_y + P \cdot \sin \gamma = 0.$$

Биринчи ва иккинчи тенгламалардаги N_x ва N_y ларнинг қийматини учинчи тенгламага қўйиб қуйидагини оламиз:

$$P \cdot \sin \gamma = f \cdot T_x + f(C_0 + T_x \cdot \operatorname{tg} \alpha_1 - P \cdot \cos \gamma)$$

ёки

$$\frac{P \cdot \sin \gamma}{f} - T_x - C_0 - T_x \cdot \operatorname{tg} \alpha_1 + P \cdot \cos \gamma = 0$$

T ва P ларнинг қийматлари ўзаро қуйидаги боғланишда бўлади:

$$P = K \cdot T_x \quad (11)$$

бу ерда: K - югурдак билан ип орасидаги ишқаланишни кўрсатувчи

коэффициент. Бу коэффициент югурдакнинг ипни қамраш бурчагига (ўраш радиусининг ҳалқа радиусига нисбатига), ипнинг пахмоқлигига, ҳавонинг температураси ва намлигига, югурдак билан ҳалқа орасидаги ишқаланишга ва ҳоказоларга боғлиқ.

Бир неча тадқиқотчиларнинг илмий ишларига асосан

$$K = 2,5 - 0,8 \cdot \sin \gamma, \quad (12)$$

бу ерда: $\sin \gamma = \frac{r}{R}$ - ўраш радиусининг ҳалқа радиусига нисбати;

K -коэффициент 1,75 дан 2,2 гача ўзгариши мумкин. K нинг ўртача қиймати 2 га тенг.

(11) формулани ҳисобга олиб ва унинг қийматини асосий формулага қўйиб қуйидагини оламиз:

$$\frac{K \cdot T_x \cdot \sin \gamma}{f} - T_x - C_{\sigma} - T_x \cdot \operatorname{tg} \alpha_1 + K \cdot T_x \cdot \cos \gamma = 0 \quad (13)$$

Бундан

$$T_x = \frac{C_{\sigma}}{\Phi - \operatorname{tg} \alpha_1 - 1} \quad (14)$$

K ва Φ ларнинг қиймати профессор Н.Т.Павловнинг «Пахтани йиғириш» китобида (Гизлегпром, 1951 й.) берилган.

Баллоннинг пастки қисмида унга уринма перпендикуляр бўлганлиги сабабли $\alpha_1 = 0$, демак, $\operatorname{tg} \alpha_1 = 0$. Шундай қилиб, формуламиз унча аниқ бўлмаса ҳам қуйидаги кўринишни олади:

$$T_x = \frac{C_{\sigma}}{\Phi - 1} \quad (14a)$$

Ҳавонинг қаршилигини ҳисобга олиб профессор А.П.Минаковнинг назариясига биноан ҳисоблаганда

$$T_x = \frac{C_{\sigma}}{\Phi - \operatorname{tg} \alpha_1 - \frac{1}{f} \cdot \operatorname{tg} \beta_1 - 1} \quad (15)$$

бу ерда: α_1 - оху текисликда югурдакда ҳосил бўлган баллонга уринма чизиқнинг қиялик бурчаги; β_1 - охз текисликда югурдакда ҳосил бўлган

баллонга уринма чизикнинг қиялик бурчаги (190- расмга қаранг).

Хаво қаршилиги ҳисобга олинганда ипнинг таранглиги T_x 6—10 % кўп бўлади.

Югурдакдаги баллоннинг таранглиги эса

$$T_1 = \frac{T_x}{\cos \alpha_1} \quad (16)$$

Тенгламаларга асосланиб қуйидаги мулоҳазаларга келиш мумкин:

1. Югурдакнинг марказдан қочирма кучи C_6 қанча катта бўлса, ип ҳам шунча тарангланади, демак, ипнинг таранглиги югурдакнинг массаси m_6 , унинг оғирлиги g , номери, тезлиги ω ва ҳалқанинг радиуси R га боғлиқ. Ҳалқанинг радиуси қанча катта бўлса, ип шунча таранг бўлади: ишқаланиш коэффиценти $-f$ катта бўлса ва ўраш радиусининг ҳалқа радиусига нисбати $r:R - \sin \gamma$ кичик бўлса ҳам ипнинг таранглиги ортади.

2. Юқори тезликда ишлаганда ипнинг таранглиги жуда ошиб кетмаслиги учун ҳалқа ва югурдакларнинг ҳолатини доимо кузатиб туриш, ишқаланиш коэффиценти f мумкин қадар кичик бўлиши, кичик массали (енгил) югурдак ишлатиш лозим.

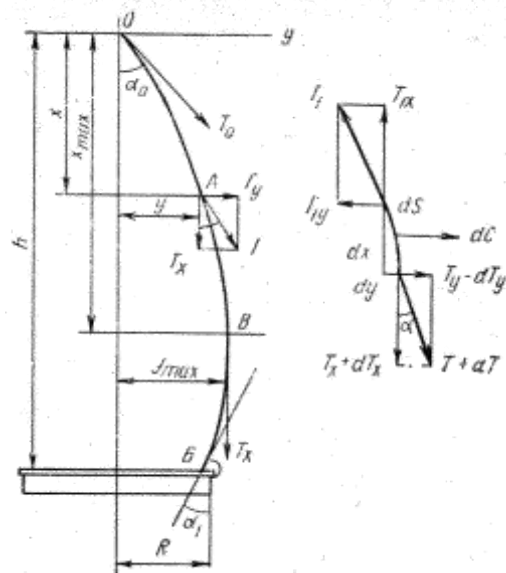
3. Катта паковка билан ишлаганда ип жуда тарангланиб кетмаслиги учун енгил югурдак ишлатиш, ишқаланиш коэффиценти f ни кичрайтириш, ҳалқа ва югурдаклар сифатли бўлиши лозим.

4. Урчуқларнинг тезлиги ва ҳалқаларнинг диаметри катта бўлганда енгил югурдак билан ишлаш керак.

Баллоннинг ҳосил бўлиши ва унинг тенгласи

Ипнинг таранглигини билиш билан бирга, ҳосил бўлган баллоннинг шаклини ва тенгласини билиш катта аҳамиятга эга.

Агар баллоннинг ҳаво қаршиликдан қийшайишини эътиборга олмасак, яъни баллоннинг ташкил қилувчиси OAB текисликда ётади, деб фараз қилсак (191- расм), у ҳолда соддалаштирилган усулда баллоннинг тенгламасини тузиш мумкин.



191-расм. Баллоннинг мувозанатлиги

Баллоннинг мувозанатлиги шартларини кўриб чиқамиз. Бунинг учун текширилаётган ипдан dS элементар узунликдаги ип бўлагини текширамиз. Бу ип бўлагига унинг икки томонидан таранглик кучлари T_1 ва $T + dT$ ва элементнинг ўзининг марказдан қочирма кучи $dC = mdSy\omega^2$ таъсир қилади, бу ерда: m - ипнинг узунлик бирлигининг массаси, г; y - айланиш радиуси ҳисобланиб, y ип бўлагининг ординатасига тенг, мм; mdS — элементнинг массаси, г; ω - бурчак тезлиги, мин⁻¹.

T_1 ва $T + dT$ кучларни координата ўқларига нисбатан ташкил қилувчи кучларга ажратамиз. Баллоннинг мувозанат ҳолатида исталган ўқга олинган проекцияси нолга тенг бўлади. Кучларнинг OX ўқиға проекциясини олиб ва T_1 нинг проекциясини T_1x ва $T + dT$ нинг проекциясини $T_x + dT_x$ билан белгилаб қуйидагини оламиз:

$$T_1x = T_x + dT_x$$

Демак, ип таранглигининг вертикал проекцияси баллоннинг исталган нуқтаси учун бир хил бўлади.

Агар баллоннинг қандайдир A нуқтасидан ўтказилган уринма билан OX ўқи ўртасидаги бурчакни α билан белгиласак, у ҳолда T кучнинг OX ўқиға проекцияси $T_x = T \cos \alpha$ ўзгармас катталиқ бўлади.

OX ўқидан максимал ораликда, яъни B нуктада $\cos\alpha=1$, y холда $T_x = T$ бўлади.

Мана шу нуктадаги таранглик кучининг вертикал ясовчиси T_x таранглик кучи T га тенг бўлади.

Кучларни OY ўқиға проекцияси қуйидагича бўлади:

$$T_{1y} + T_y + dT_y + dC = 0 \quad \text{ёки} \quad dT_y = dC$$

яъни OY ўқиға туширилган таранглик проекцияси бир-биридан текшириляётган элементнинг марказдан қочирма кучи $dC = m\omega^2 y dS$ га фарк қилади.

Шунинг учун

$$dT_y = m\omega^2 y dS$$

Баллоннинг B ва A нукталари учун OY ўқиға туширилган таранглик проекциясининг мусбатини оламиз:

$$-T_x \frac{dy}{dx} = m\omega^2 \int_x^{x_{\max}} \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} \cdot dx \quad (18)$$

T_x –ўзгармас қиймат, деб ҳисоблаб охири тенгламани дифференциаллаб қуйидагини оламиз:

$$y = \frac{R}{\sin ah} \cdot \sin ax$$

Баллоннинг эгри чизиғи тахминан синусоидадир, чунки дифференциал тенгламада $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2$ қийматини ҳисобга олмаган эдик.

У холда баллоннинг максимал радиуси:

$$y_{\max} = \frac{R}{\sin ah} \quad (19)$$

(19) формуладан қуйидаги хулоса келиб чиқади: $x_{\max} \leq h$ ва бошқа бир хил шароитда B нуктада баллоннинг максимал радиуси h қанча катта бўлса, яъни ип ўтказгичдан ҳалқагача бўлган масофа ва ҳалқанинг

радиуси R катта бўлса, ҳамда $a = \sqrt{\frac{m\omega^2}{T_x}}$ нинг миқдори қанчалик катта бўлса, баллоннинг радиуси шунча катта бўлади.

Урчуқнинг тезлиги ортса, ип йўғон бўлса ва таранглик T_x кам бўлса, a нинг қиймати катталашади.

Найчаларнинг ўлчамлари катталашганда R ва h нинг қиймати катталашади. Баллонни кичрайтириш ва тарангликни камайтириш учун ҳалқали баллон чекловчи мосламалар қўлланилади.

Ипнинг таранглиги ва баллоннинг шаклини текширишда биз масалани оддийлаштирган эдик, яъни ипдаги ифлосликлар, ҳавонинг қаршилигини ҳисобга олмаган эдик. Аммо амалда ипдаги ифлосликлар, ҳавонинг қаршилиги ипнинг таранглигига, баллоннинг шаклига, ипнинг узилишига таъсир қилади (ипни узади). Бу параметрларни аниқоқ топиш формуласини профессор А.П.Минаков ишлаб чиққан.

Ипнинг таранглигини тажрибавий усулда текшириш

Ипнинг амалий таранглигини тажрибавий усулда аниқлаш мумкин. Бизга ипнинг иккита таранглиги маълум. Биринчиси — ип ўтказгич билан югурдак орасида, яъни баллонда ҳосил бўлган таранглик T_1 ёки T_x , иккинчиси—найча билан югурдак орасида ҳосил бўлган таранглик P .

Аммо якка ипнинг пишиқлиги 200—300 г га тенглигига қарамасдан югурдакдан 25—40-10 мН таранглик билан ўтаётган ип узилади. Ипнинг пишиқлиги унинг таранглик кучидан тахминан 10 марта ортиқ. Аммо шунга карамай, ип узилади. Нима учун?

Мана шу саволга жавоб топиш учун олимлар анчагина илмий тадқиқот ишлари олиб бордилар. Ип ўтказгич билан югурдак орасида ҳосил бўладиган таранглик кучи T_x ни аниқлаш учун тензометрик мосламалардан фойдаланилди ва бир секундда 10000 кадргача

киносъёмка қилишга имкон берадиган методлар қўлланилди. Текширишлар натижаси шуни кўрсатдики, ип қанча ифлос бўлса, у шунча кўп узилади, чунки ифлос ип ўтказгич ва югурдакдан ўтаётганда баллондаги таранглик ошиб кетиши оқибатида ип узилади. Ипнинг учта участкадаги таранглиги тажрибавий усулда текширилган, яъни: 1) олд цилиндр билан ип ўтказгич ўртасидаги таранглиги; 2) ип ўтказгич билан баллонни чекловчи мослама ўртасидаги таранглиги; 3) баллонни чекловчи мослама билан югурдак ўртасидаги таранглиги.

Тажриба олиб борилаётганда йигириш машинаси қуйидаги уч хил тезлик режимида ишлатилган:

Урчуқларнинг тезлиги, мин ⁻¹	Ипнинг таранглиги, x10мН (олд цилиндрда)
6000	23 ± 2
8000	34 ± 3
10000	22 ± 2

Тажриба натижалари 15-жадвалда берилган.

15-жадвал

Урчуқларнинг тезлиги, мин ⁻¹	Ипнинг бошланғич таранглиги, x10мН	Ипнинг ўртача таранглиги, x10мН	Ип таранглигининг дисперсияси
6000	23 + 2	25	27,7
8000	34+3	37	98,0
10000	22+2	40	360,0

Жадвалдан кўришиб турибдики, тезлик қанча ортса, ипнинг таранглиги ва унинг дисперсияси шунча ошади. Аммо енгил югурдаклар ишлатилса ва йигириш машинасига берилаётган маҳсулот (пилик) сифатли (яъни хас-чўп кам) бўлса, ипнинг таранглигини

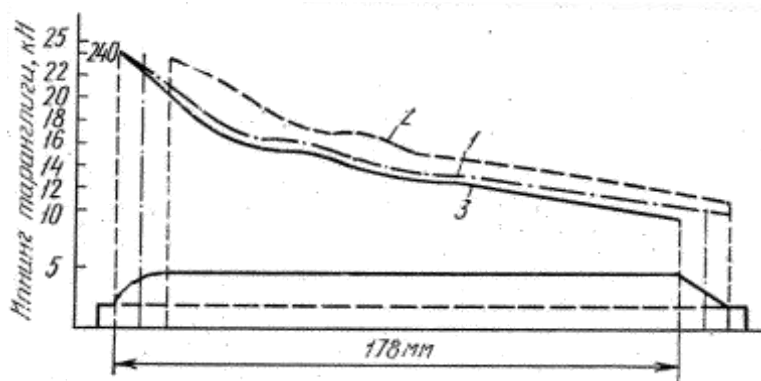
камайтириш ва бу билан ипнинг узилишини камайтириб, машинанинг иш унумини ошириш мумкин.

Ипнинг таранглиги буйича нотекислигини камайтириш ва урчуқларнинг тезлигини ростлаш

Олиб борилган илмий тадқиқот ишлари шуни кўрсатдики, ип ўралиб найчага тўлгунча ипнинг таранглиги нормал бўлса, ип кам узилади ва унинг дисперслиги кам бўлади.

1. Агар урчуқларнинг тезлиги ип ўралишининг бошланишидан охиригача бир хил бўлса, ипнинг таранглиги доимий ва ўраш диаметрига тескари пропорционал бўлади.

2. Баллоннинг баландлиги ортса, ипнинг максимал ва минимал таранглиги ўртасидаги фарқ яъни, ипнинг дисперслиги ортади, натижада у узилади.



192-расм. Ип таранглигининг ўзгариш диаграммаси:
1-планканинг ўрта ҳолати
2-планканинг юқори ҳолати
3-планканинг пастки ҳолати

Ҳалқали планка юқорп ҳолатда турганда, яъни ўраш диаметри кичрайган вақтда ипнинг таранглиги ортади. Ҳалқали планканинг кўтарилиб-тушиш масофаси 178 мм бўлганда олдинги цилиндр билан ип ўтказгич ўртасидаги таранглик (ип эндигина ўралаётган ва ҳалқали планка пастки ҳолатда турган пайтдаги таранглик) 0,2 Н ни ташкил

этади. Ўрашнинг охирида эса ҳалқали планка пастки ҳолатда турганда таранглик 0,09 Н гача, яъни 2,5 марта камаяди.

Шундай қилиб, ҳалқали планканинг кўтарилиш ва тушиш масофаси ортганда ипнинг таранглиги ошмаслиги учун, ип эндигина ўрала бошлаган вақтда тарангликни камайтириш керак. Буни ҳалқали баллонни чекловчи мосламалар қўллаш ва урчуқнинг тезлигини пасайтириш йўли билан амалга ошириш мумкин.

3. Урчуқларнинг тезлиги ортса, ипнинг таранглиги ортади. Масалан, урчуқнинг тезлиги 1,1 марта ортса, ипнинг таранглигини камайтириш учун машинага енгил югурдаклар ўрнатиш керак, таранглик дисперслигини камайтириш учун эса тезликни ростлаб турадиган ростлагичлардан фойдаланиш лозим. Югурдак массасини қуйидаги формуладан аниқлаш мумкин:

$$m = \frac{(H - 40)\mu}{\frac{1000}{T} D_x \left(\frac{n_y}{1000} \right)^2 f}$$

бу ерда: H - ҳалқали планканинг кўтарилиб-тушиш масофаси, мм;
 μ - ип билан югурдак ўртасидаги ишқаланиш коэффиценти бўлиб,

қуйидаги формуладан аниқланади: танда ипи учун $\mu = 17914 - 789,9\sqrt{\frac{1000}{T}}$;

арқоқ ипи учун $\mu = 14331 - 631,9\sqrt{\frac{1000}{T}}$; T - ипнинг чизиқий зичлиги, текс;

D_x - ҳалканинг диаметри, мм; n_y - урчуқнинг тезлиги, мин⁻¹; f - югурдак билан ҳалқа ўртасидаги ишқаланиш коэффиценти бўлиб, қуйидаги формуладан аниқланади:

$$f = 0,65 - 0,00004n_y$$

4. Агар югурдак бир текис, тинч ишламаса, яъни ип ўтказгич урчуқнинг учига ипни тўғри йўналтирмаса, урчуқ ҳалқанинг марказида айланмаса, пилик ифлос бўлса, ипнинг таранглиги кескин ортиб кетади, натижада ип узилади ва машинанинг иш унуми камаяди. Бизга

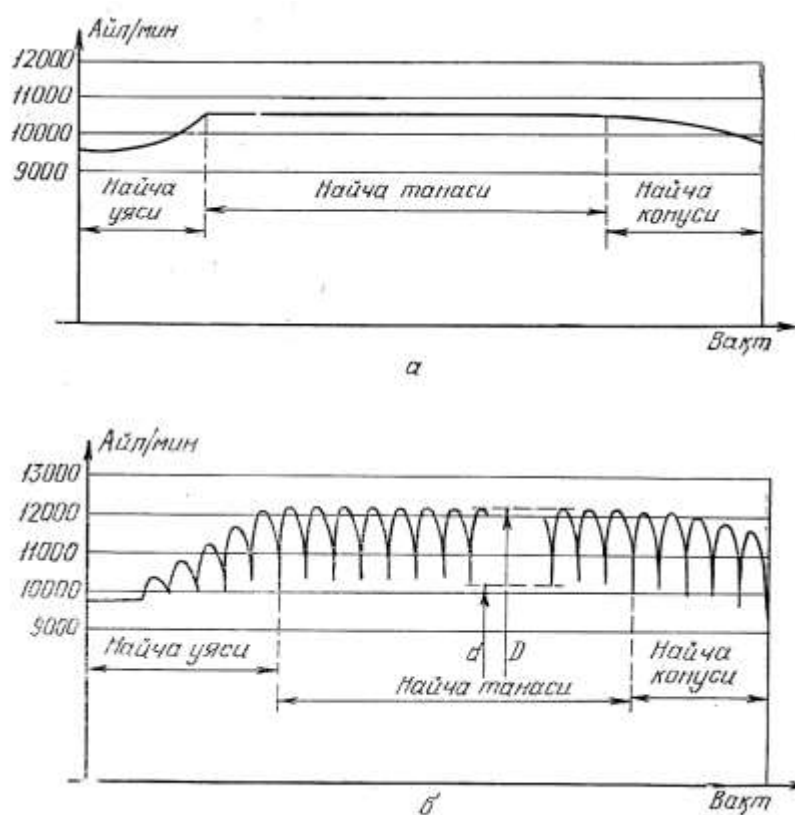
маълумки, найча уяси ҳосил қилинаётган пайтда ип жуда таранг бўлади, чунки бу вақтда ўраш диаметри кичик ва баллоннинг баландлиги максимал бўлади. Шунинг учун найча уяси ҳосил бўлаётган пайтда урчуқларнинг тезлигини пасайтириш тавсия этилади. Пасайтирилган тезликда найча уясини шаклланиб бўлгандан кейин унинг юқориги қисми — танасини ҳосил қилиш вақтида урчуқларнинг тезлигини ошириш тавсия этилади. Тажрибалар шуни кўрсатдики, урчуқларнинг тезлиги машинанинг иш унумига тўғри пропорционал таъсир қилади ва у 8—10% гача кўпаяди. Бунинг учун йиғириш машиналарида тезликни ростлаб турувчи мосламалар - ростлагичлар ишлатилади.

Тезликни ростловчи мосламаларнинг кўп хили мавжуд. Булардан механик ва электр ростлагичлар йиғириш корхоналарида кенг қўлланилади. Механик ростлагичлар электр двигателдан машинанинг бош валига ҳаракат узатаётган узатманинг сонини ўзгартириш принципи асосида ишлайди.

Механик ростлагичлар мураккаблиги туфайли йиғириш корхоналарида кенг тарқалмади. Электр ростлагичлар кенг тарқалган. Тезликни ростлашнинг бир неча тури мавжуд: базавий ростлаш, яъни босқичли ростлаш ва ҳар бир алоҳида ип қатламини ўрашда ростлаш (қатлам буйича ростлаш). Электр ростлагичлар ёрдамида тезликни ростлашнинг иккала турини амалга ошириш мумкин. Аммо ҳар бир алоҳида ўралган ип қатламини ростлаш иқтисодий жиҳатдан самарасиз бўлгани учун ҳозир йиғириш машиналарида асосан базавий усул қўлланилади.

Тезликни базавий усулда ростлашда машинага иккита электр двигатель ўрнатилади. Улардан бири найча уяси ҳосил қилинаётган вақтда урчуқларни ўртача тезликдан 10—15% кам тезлик билан ҳаракатлантиради. Иккинчи электр двигатель найчанинг уяси ишланиб бўлгандан кейин автоматик равишда урчуқларнинг тезлигини ўртача

тезликдан 8—10% оширади ва шу тезлик билан найчанинг танаси хосил қилинади.



193-расм. Урчуқ тезлигини ростлаш: а-базавий усулда; б-ип қатламлари бўйича

Энг такомиллаштирилган аниқ ростлагичлар серво двигателлардир. Тезликни ўзгариш диаграммаси 96-расм, ф-да кўрсатилган.

6.7. Ҳалқали йигириш машиналарига хизмат кўрсатиш, ип узилиши ва сифатини назорати

Йигириш машиналарини момиқ ва чангдан тозалаш

Авваллари машиналарни момиқ ва чангдан тозалаб туриш учун ип йигирувчининг тахминан 50% вақти сарф бўлар ва бу иш сермеҳнат эди. Фан ва техника тараққиёти бу ишларга чек қўйди ва ҳозир

ишлатилаётган ҳамма йигириш машиналарида бу ишлар механизациялаштирилган ва автоматлаштирилган.

Янги ишлаб чиқарилган йигириш машиналарида машинани автоматик ҳаво пуфлаб тозаловчи мосламалар қўлланилмоқда (194-расм). Улар ип йигирувчиларнинг ишини анча енгиллаштирди, яъни йигирувчиларнинг 25% вақти тежаладиган бўлди. Натижада йигирувчи учун кўпроқ машиналарда ишлашга имконият туғилди ва меҳнат унумдорлиги ошди. Бу мосламаларнинг икки томонида полга етадиган узун енглари бўлади. Улардан чиқаётган шамол машинанинг ҳамма қисмидаги момиқ ва чангни учириб юборади. Бу мосламаларда ҳаво пуфланадиган енглardan ташқари, ҳаво сўрувчи енглари ҳам бор. Бу енглари полдаги момиқ ва чангни ўзига тортиб олиб, махсус қутига йиғади. Ушбу қути вақт-вақти билан мосламадан олиниб, чанг ва момиқдан тозалаб турилади.



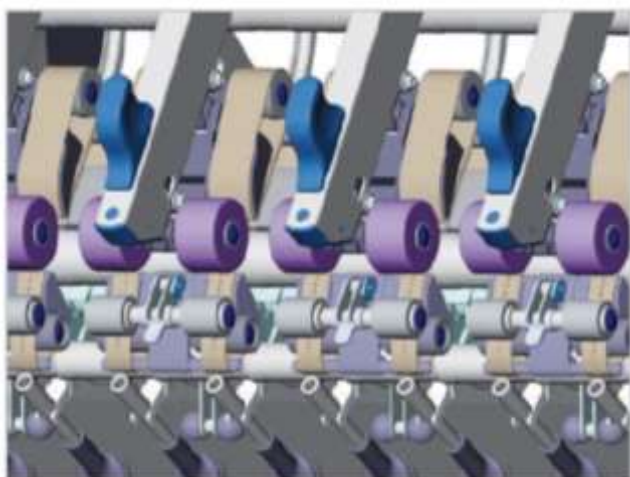
194-расм. Ҳалқали йигириш машинасида момиқ ва чангни тозалаш қурилмаси

Машинасозлик фирмалари ҳар бир йигириш машинаси учун алоҳида чанг ва момиқдан тозаловчи мосламалар ўрнатишни тавсия қилмоқда

ва бундай мосламалар йигириш машиналарини тозалашда муваффақиятли ишламоқда.

Мичкани тутиб қолувчи мосламалар

Йигириш машинаси ишлаётганда пахта толаси (пилта ёки пилик) дан чиққан момик (энг калта толалар) цилиндрларнинг устки валиклари сиртига ўтириб, уларнинг сиртида маълум тола қатлами ҳосил бўлади. Бу қатлам ип йигириш жараёнига халақит беради. Шунинг учун иш жараёнида ҳамма цилиндр ва валиклар тозаловчи тахтача ёки валиклар ёрдамида тозалаб турилади. Цилиндрлар остига ўрнатилган тахтачалар ва устки валиклар сиртига мовут қопланган бўлиб, толалар (момиклар ва чанг) шу валикларга ёпишиб қолади. Йигирувчи вақт-вақти билан валикларни момикдан тозалаб туради. Ип узилганда ҳали ипга айланмаган пилта (мичка) ни тутиб қолувчи мосламалар кенг қўлланилмоқда. Ип узилганда ҳосил бўлган мичка бу мослама орқали вентилятор ёрдамида тортиб олинади. Машинанинг охирига тола йиғувчи кути ўрнатилган бўлиб, унда марказлашган ҳолда барча сўриб олинган мичкалар йиғилади.

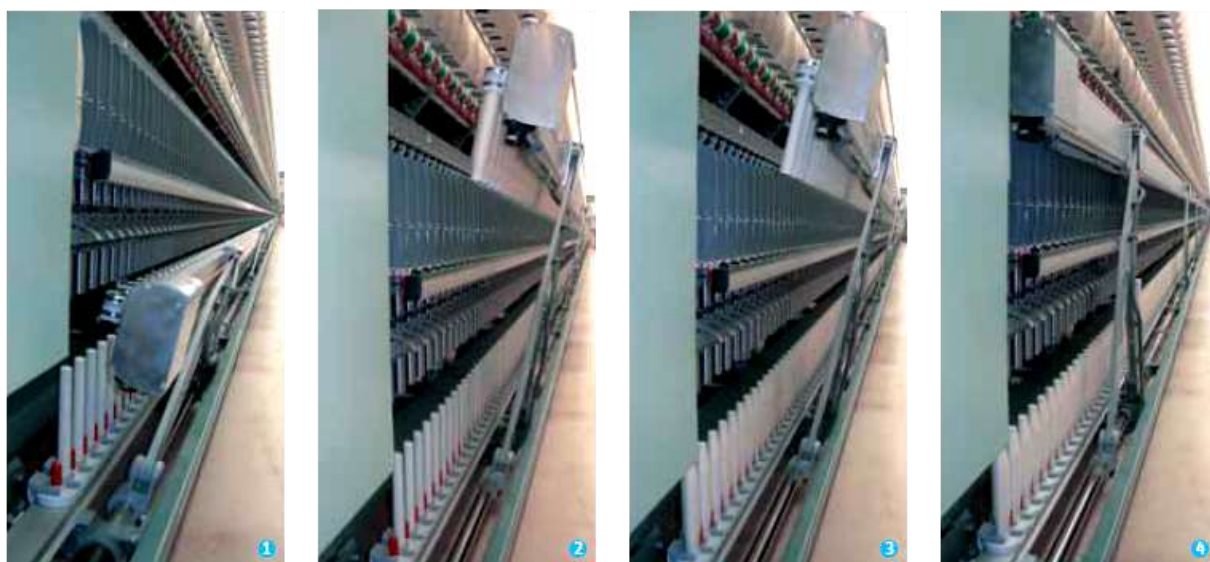


195-расм. Мичка тутиб қолувчи мослама тасвири

Ип ўралиб тўлган найчаларни урчуқлардан автоматик равишда чиқариб олиш

Авваллари йигириш машиналарининг найчалари ипга тўлгандан кейин уни чиқариб олиш ва унинг ўрнига буш найчаларни ўрнатиш қўлда бажарилар эди. Шу сабабли машина бекор туриб қолиши натижасида унинг иш унуми камайиб кетарди. Тўлган найчаларни чиқариб олиш ва уларнинг ўрнига бўш найчаларни ўрнатиш автоматлаштирилиши маҳсулот сифати ва меҳнат унумдорлиги ошишига олиб келмоқда.

Бу мослама қуйидаги жараёнларни бажаради: ип ўтказилган югурдакни халқанинг орқа томонига ўтказиб қўяди; машинанинг ҳар бир томонидаги ип тўлган найчаларни урчуқлардан чиқариб олади; урчуққа ўралган ипни кесиб, учини то янги ўрнатилган найчага ўрагунча ушлаб туради; бўш найчаларни урчуқларга кийгизади; чиқариб олинган ипли найчаларни машинанинг охирига келтиради. Махсус мосламалар автоматни маълум ҳолатда тутиб туради ва у компьютер дастурлари ёрдамида бошқарилади.



196 - расм. Ҳалқали йигириш машинасида тўлган найчани автоматик алмаштириш қурилмасининг ишлаши.

Ҳалқали йигириш машинасида тўлган найчани автоматик алмаштириш қурилмаси қуйидагича ишлайди (196-расм): 1- Найча тўлгач машина аста секинлашади ва алмаштириш қурилмаси ишга тушади. 2- Ип тўлган найча қўрилма ёрдамида урчукдан чиқарилади ва ташувчи транспортерга қўйилади. 3- Транспортердан олинган бўш найча урчукқа кийгизилади. 4- йигириш жараёни бошланади қурилма ишини тугатиб машина пастки қисмига қайтиб жойлашади ва транспортердаги тўла найчалар кейинги жараёнга узатилади.

Йигириш машиналарида ишлаш ва уларга техник хизмат кўрсатиш

Йигириш машиналарида йигирувчи-операторлар ишлайди. Цехлар маълум миқдорда машиналари бўлган участкага (комплектга) бўлинади. Ҳар бир комплектда 30 дан ортиқ йигириш машиналари бўлади. Йигирувчиларнинг асосий вазифалари қуйидагилардан иборат:

1. Узилган ипларни улаш, ғалтакда пилик тугаганда уларнинг ўрнига тўла ғалтаклар қўйиш. Бу операцияларга йигирувчининг тахминан 30% иш вақти кетади.
2. Машинанинг маълум қисмларини вақт-вақти билан тозалаб туриш. Бу иш соатлик график бўйича бажарилиб, унга йигирувчининг тахминан 50% иш вақти кетади.
3. Иш ўрнини тозалаб туриш.
4. Смена охирида тоза машина ва иш ўрнини сменани қабул қилиб олувчига топшириш.

Машинада йигириб олинаётган ипнинг чизиқий зичлигига (номериға) қараб, битта йигирувчи 1200-2000 та урчукға хизмат кўрсатади.

Йигириш цехи (комплект) да уста ёрдамчиси бўлиб, у операторлар ишларини, машиналар ҳолатини кузатади ва режа ҳамда маҳсулот сифати учун жавобгар ҳисобланади.

Булардан ташқари, йигириш цехида машиналарни тозалаб турадиган 3—5 кишилик бригада ҳам бўлади. Улар машиналарни

тозалаб, унинг ҳолатини аъло даражада сақлашлари керак. Машиналарнинг техник ҳолати яхши бўлса, оператор кўп машинада ишлай олади, машинанинг иш унуми, меҳнат унумдорлиги юқори бўлади. Бундан ташқари, ишлаб чиқариш маданияти қанча юқори бўлса, корхона шунча самарали ишлайди.

Йигириш машиналарига техник хизмат кўрсатиш, уларни таъмирлаш.

Йигириш машиналарга қуйидаги техник хизматлар кўрсатилади:

1. Ҳар сменада йигирувчи машинани тозалаб туради.
2. Бир ҳафтада ҳар бир машина тўхтатилиб, тозаланади. Бу ишни тозаловчи бригада бажаради.
3. Машиналар яхшилаб мойланади.
4. Машина профилактик таъмир килинади. Бу ишни ойига бир марта уста ёрдамчиси бажаради. Машина профилактик таъмирдан чиққандан кейин уни смена устаси қабул қилиб олади ва бажарилган ишларнинг сифатини баҳолайди.
5. Жорий таъмир бош механик ҳузуридаги махсус таъмир бригадаси томонидан бажарилади. Ҳар бир машина тўрт ой мобайнида бир марта жорий таъмирланади. Жорий таъмир махсус график асосида бажарилади. Машина таъмирга тўхтатилмасдан олдинги унинг ҳолати текширилади, таъмир учун тайёргарлик кўрилади. Жорий таъмир пайтида машинадаги ҳамма камчиликлар тузатилади. Таъмирдан сўнг машина уч смена давомида бузилмасдан ишласа, машина сифатли таъмир қилинган ҳисобланади ва уни смена устаси, уста ёрдамчиси ва машинада ишловчи ишчилар қабул қилиб олишади. Ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг сифати лабораторияда мунтазам текшириб турилади.
6. Мукамал таъмир икки йилда бир марта ўтказилади ва махсус график асосида амалга оширади. Мукамал таъмирда машинанинг

хамма механизм ва деталлари чиқариб олинади, ватерпас ва чизғичлар ёрдамида машина асосининг горизонталлиги текширилади. Кейин хамма механизм ва деталлар қайтадан текширилиб, ўрнига қўйилади ва созланади. Машина яхшилаб мойланади ва юргизиб юборилади. Машина бир ҳафта давомида бузилмасдан ишласа, у сифатли таъмир қилинган ҳисобланади ва уни смена устаси цех бошлиғи билан бирга қабул қилиб олишади. Таъмирлаш бўлимининг бошлиғи, устаси ва таъмирчилар машинани топширишга тайёрлайдилар.

Жорий ва мукамал таъмирдан чиққан машиналарни қабул қилиб олишда нуқсонлар қайдномаси тузилиб, таъмир сифатига балли система бўйича баҳо берилади. Машина таъмирининг сифати фақат аъло ва яхши баҳоланиши керак. Агар машина ўрта баҳога таъмирланган бўлса, таъмирчилар уни қайтадан таъмирлашади.

Йигириш машиналарида ипнинг узилиши ва унинг таҳлили

Машинанинг иш унумини оширишда, ипнинг сифатини яхшилашда ва, бинобарин, корхонанинг самарадорлигини оширишда ипнинг узилиши асосий омиллардан бири ҳисобланади. Ип қанча кўп узилса, ип йигирувчининг меҳнат унумдорлиги камаяди. Бундан ташқари, ип қанча кўп узилса, уни улашда ҳосил бўлган тугунча (нотекислик) лар шунча кўп бўлади. Шундай қилиб, ипнинг узилиши фақат машинанинг иш унуми ва меҳнат унумдорлигига таъсир кўрсатибгина колмасдан, балки маҳсулотнинг сифатини ҳам пасайтириб юборади. Бинобарин, ипнинг узилишига қарши курашиш ва узилишнинг асосий келиб чиқиш сабабларини таҳлил қилиш, шунингдек фан ва техниканинг бу соҳада эришган ютуқларини кенг қўллаш лозим.

Ипнинг узилишини таҳлил қилишда олимларимизнинг фикрича, ипнинг узилишини камайтириш ип газлама саноатида меҳнат унумдорлигини оширишининг муҳим омилларидан бири ҳисобланади.

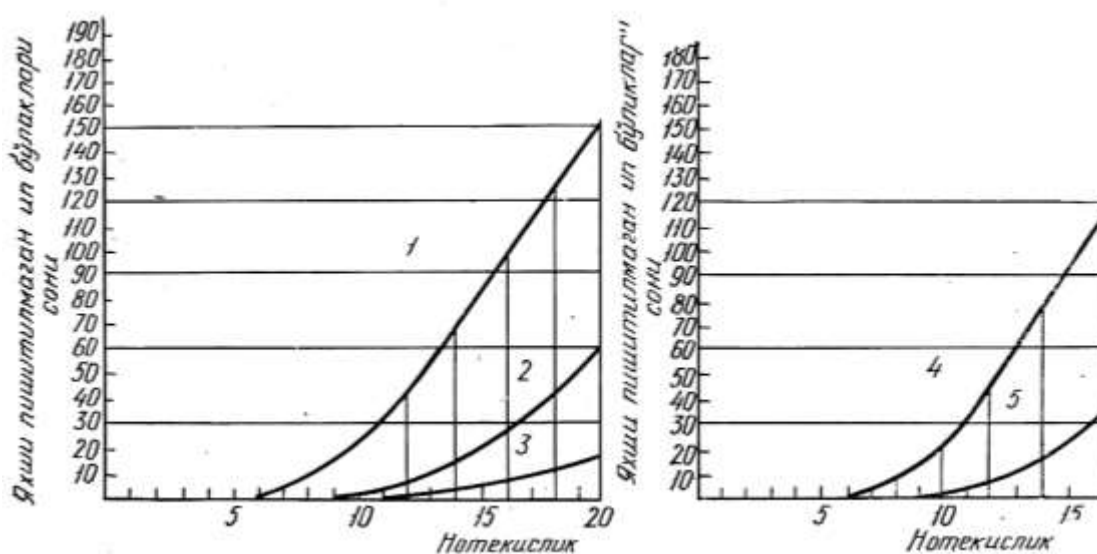
Йигирувчининг тахминан 50% иш вақти мана шу узилган ипларни улашга кетади.

Ипнинг узилишига асосан қуйидагилар сабаб бўлади:

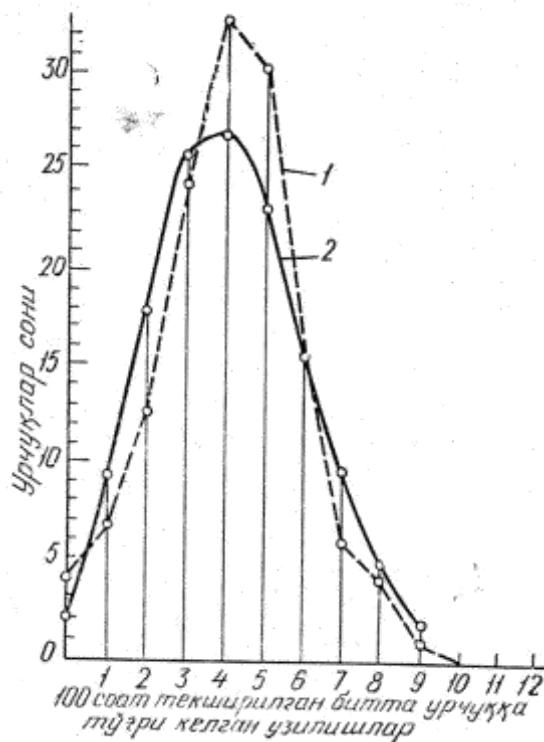
1. Ишлатиладиган хом ашё, пахта ва кимёвий толаларнинг сифати.
2. Машинадан олинаётган хомаки маҳсулотларнинг сифати, нотекислиги.
3. Машиналарнинг ҳолати ва уларга техник хизмат кўрсатиш сифати.
4. Корхона цехларидаги температура ва намлик режими.
5. Йигирувчи операторнинг малакаси.
6. Меҳнат интизоми.

Кўришиб турибдики, ипнинг узилишига қарши кўрашиш осон эмас. Аммо шунга қарамасдан, унга қарши курашиш ва уни камайтириш зарур.

Одатда, ип ингичка жойидан узилади. Бунинг сабаби - ипнинг уша узилган жойидаги кўндаланг кесимида толалар сони энг кам. Демак, ип мана шу жойидан узилиши шарт. Ипнинг кўндаланг кесимида унинг узунлиги бўйича толалар сонининг хар хил бўлиши ипда нотекислик борлигини билдиради.



197-расм. Ип узилиш ўзгариш диаграммаси.



198-расм. Ипнинг урчуқлар бўйича узилиш эгри чизиғи. 1-эмперик; 2-назарий

ипнинг нотекислиги, ҳамда урчуқларнинг созланиши ипнинг узилишига катта таъсир кўрсатади. Демак, бу омилларга катта аҳамият бериш зарур.

198 - расмда машинанинг ҳолати аъло даражада бўлганида урчуқлар бўйича ипнинг узилиш эгри чизиғи кўрсатилган. Ипнинг амалий-эмперик узилиш Пуассон қонуниятига асосан назарий узилиш эгриланишига яқин ва йиғириш жараёнлари нормал барқарор эканлигини кўрсатади.

Йиғирилган ипнинг сифатини назорат қилиш

Ҳар бир ип йиғириш корхонасида ип ва хомаки маҳсулотлар ҳамда корхонага келтирилган хом ашё (пахта ва кимёвий толалар) ва ишлаб чиқарилган маҳсулотнинг сифатини мунтазам текшириб туриш учун лаборатория бўлади.

Нотекислик жуда мураккаб ва кўпгина омилларга боғлиқ ҳодисадир. Шундай қилиб, ип узилишининг асосий сабабларидан бири унинг нотекислиги бўлиб, ип узилиш ҳодисасини янада мураккаблаштиради.

197-расмда 18,5 ва 25 текс чизиқли зичликдаги танда ипларининг ҳар хил нотекислиги ва урчуқларнинг ҳар хил созланганлигидан ип узилишининг ўзгаришини кўрсатувчи диаграмма келтирилган. 197 - расмдан кўриниб турибдики,

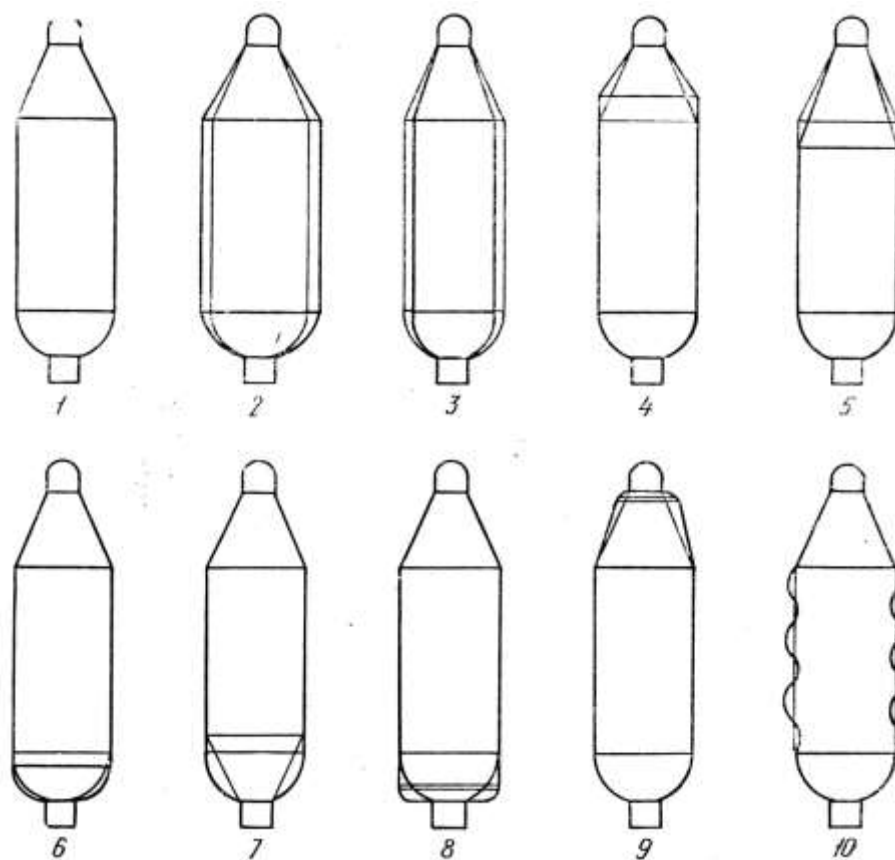
Ҳомаки маҳсулотлар ва ипнинг физик-механик ҳоссалари, ипнинг нотекислиги мунтазам текшириб турилади. Вақт-вақти билан, айниқса, машиналар таъмирдан чиққанидан кейин асосий ишчи қисмларнинг тезлиги ҳам текшириб турилади.

Ипда қуйидаги нуқсонлар энг кўп учрайди:

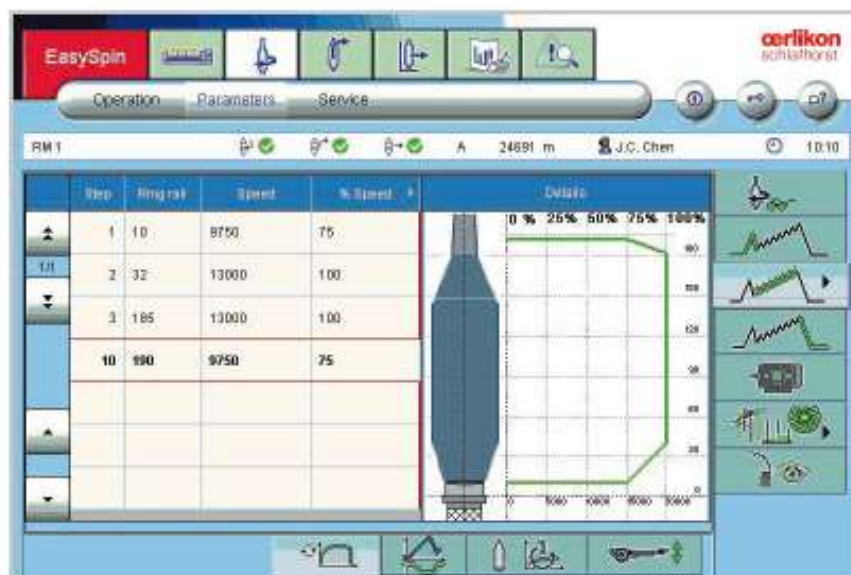
1. Ипнинг чизиқий зичлик ва пишиқлик буйича нотекислиги - бу нуқсон айрим найчаларда ҳам, ҳар бир найча ичида ҳам учрайди. Пилик ва пилтанинг нотекислигидан ёки йигириш машиналари ишчи қисмлари, айниқса, чўзиш асбобларининг ҳолати ёмонлигидан келиб чиқади.
2. Ипнинг анча узун участкасининг йўғонлашиши ёки ингичкалашиши - машинага берилган пиликдаги нуқсонлар ипга ҳам ўтади. Бу нуқсонлар туфайли, машинада бир хил йўғонликдаги ип ўрнига уч хил йўғонликдаги нуқсонли ип йигирилади. Бу нуқсонлар пилта машиналарида қўшиб ишланаётган пилталардан бирортаси узилган пайтда машинани ўз-ўзидан тухтатадиган механизмнинг ишламаслиги ёки иккита пиликдан ип йигириш пайтида пиликлардан бирининг узилиши ва буни ишчи сезмай қолиши натижасида келиб чиқади. Мана шундай нуқсонли ипдан туқилган газламада йўл-йўллик (нуқсон) ҳосил бўлади.
3. Ипда кетма-кет ингичка (ўта сийрак) ёки йўғон (ўта зич) жойлар пайдо бўлиши. Бу нуқсонларга чўзиш асбоблари ҳолатининг ёмонлиги ва уларнинг нотўғри ўрнатилганлиги, баъзан цилиндрларнинг ва валикларнинг қийшиқ айланиши сабаб бўлади.
4. Ипда кракслар пайдо бўлиши. Бу нуқсон бир ёки бир нечта марказий калта толалар атрофида узун толалар ўралиб қолишидан иборат. Агар бундай ипни сал тортилса, у ёйилиб кетади. Бу нуқсонга чўзиш асбобларининг цилиндрлари ўртасидаги оралик кичиклиги ёки ишлатилаётган пахтада жуда узун толалар борлиги сабаб бўлади.

5. Шишлар - ипнинг баъзи жойларида кескин қавариқлар пайдо бўлиши. Бунга толаларнинг яхши таралмаганлиги сабаб бўлади.

Нуқсонли ўралган иплар, асосан, ипнинг найчага нотўғри ўралиш шакли жиҳатидан нуқсон бўлиши мумкин. Нуқсонли ўралган иплар 199 - расмда кўрсатилган. 1-рақамда берилган ип нормал ўралган (нуқсон эмас) қолганлари нуқсонлидир. 2 ва 3 - нуқсонлар алмаштириладиган шестерня (храповик) тишларининг сони кўплиги ёки камлиги, 4 ва 5-нуқсонлар ҳалқали планканинг кўтарилиб-тушиш масофаси нотўғрилиги (кичиклиги ва катталиги), 6 ва 7- нуқсонлар ўраш механизмидаги вилканинг нотўғри ўрнатилиши, 8 ва 9 - нуқсонлар найчалар ўраш механизми эксцентрининг ейилиши, 10-нуқсон эса ҳалқали планканинг нотекис кўтарилиб-тушиши туфайли пайдо бўлади.



199-расм. Нуқсонли початкалар



200-расм. Ипни найчага нуқсонсиз ўралишини компьютер дастури ёрдамида бошқариш

Машинада ип нуқсон билан ўралмаслиги учун йигириш машинасининг ўраш механизми ҳолати ҳамيشа аъло даражада бўлиши талаб этилади.

Йигириш машинасидан чиқадиган қайта ишлатиладиган чиқиндилар

Пилик узуклари. Йигириш машинаси ишлаб турган вақтда пилик узилади. Йигириш машинасида ишловчи оператор узилган пиликларни улайди. Смена давомида ҳосил бўладиган пилик узукларини умумлаштирадиган бўлсак, у бир неча метрга етади. Бу пилик узукларидаги толаларнинг сифати яхши бўлади. Шунинг учун уни қайта ишлатилади ва у қайта ишлатиладиган қайтимларга киради.

Мичка. Бизга маълумки, ҳамма йигириш машиналарида ип узилганда мичкани тутиб қолувчи мосламалар қўлланилади. Ип узилгандан кейин то йигирувчи келиб ипни улагунча чўзиш асбобидан чиқиб келаётган, хали пишитилмаган пилтача (мичка) тутиб қолувчи мослама трубагининг тешигига ҳаво ёрдамида тортилади ва тола

йиғиладиган қутичада тўпланади. Мичканинг толалари ҳам яхши бўлганлиги учун қайта ишлатилади.

Чигаллашган ип. Иш жараёнида бир смена ичида анчагина ип узуклари, чигаллашган ип ҳосил бўлади. Улар *ип чиқинди* деб аталади.

Найчага уралган ипни эҳтиёт қилинмаса, найчадаги ип чувалиб чигаллашади, натижада чигал иплар миқдори кўпаяди.

Момиқ. Машина ишлаётганда устки валикларга калта толалар ўралиб момиқ ҳосил бўлади.

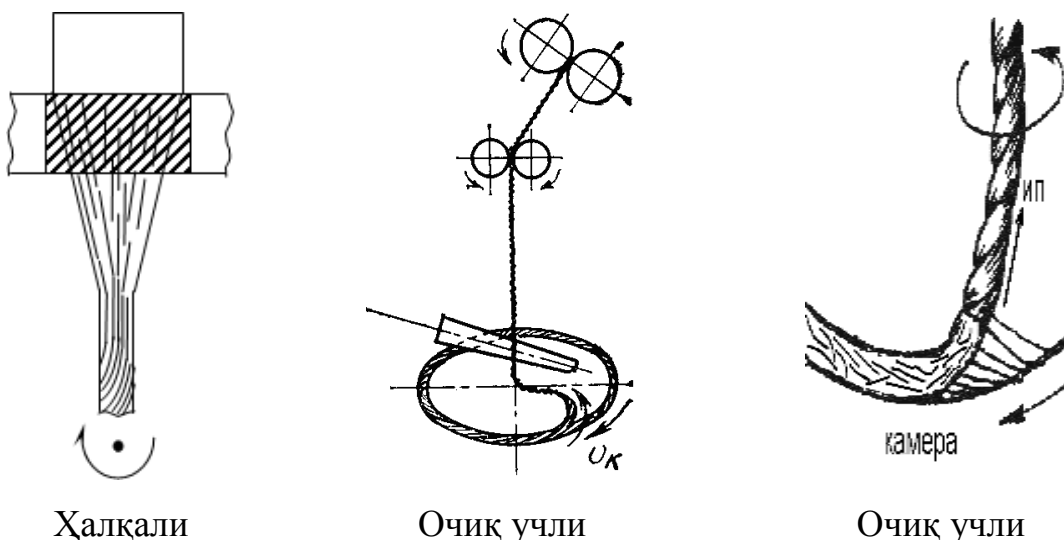
Супурунди. Полдан супуриб олинган чиқинди.

Йиғириш цехида (машинасида) қанча кўп чиқинди чиқса, ипнинг чиқиши шунча кам бўлади ва ип қимматга тушади. Шунинг учун машинадан чиқадиган чиқиндилар миқдорини камайтириб, ипнинг чиқишини кўпайтиришга ҳаракат қилиш зарур. Чиқиндиларнинг чиқиш меёрлари белгиланган. Йиғирувчи смена давомида йиғилган ҳамма чиқиндиларни топширади.

6.8. Пневмомеханик усулда ип йиғириш.

Ҳалқали йиғириш машиналарида пишитиш ва ўраш жараёнларининг биргаликда амалга оширилиши тезликнинг чекланишидаги асосий сабаб ҳисобланади. Машина унумдорлигини ошириш учун пишитиш ва ўраш жараёнларини ажратиб, алоҳида амалга ошириш йиғириш технологияси тарақиётининг асосий йўналишларидан бири ҳисобланади.

Тадқиқотлар, изланишлар асосида ипни шакллантириш ва ўрашни алоҳида амалга ошириш имкониятига эга бўлган йиғириш усуллари яратилди ва улар «**очик учли йиғириш**» деб аталмоқда.



201-расм. Йигириш усуллари

Очиқ учли йигириш усулида тайёрланган ипларга ОЕ шартли белгиси берилган. Инглиз тилида ОЕ «open-end», яъни очик учли йигириш маъносини билдиради. (Карда йигириш системасида тайёрланган тўқув иплари CD «card», қайта тараш системасида тайёрланган тўқув иплари CM «combing» шартли белгилари билан юритилади. Трикотаж ипларини номлашда CD ва CM олдига К «knitting» ҳарфи қўшилиб, KCD ёки KCM белгилари қўйиб ишлатилади).

Очиқ учли йигиришда ҳалқали усулдан фарқли ўлароқ қуйидаги қўшимча технологик жараёнлар бажарилади:

1. Таъминланувчи пилтани **дискретлаш** (бир - бирига боғлиқ бўлмаган алоҳида толалар оқимини ҳосил қилиш) ва ҳосил бўлган дискрет толалар оқимини ип шакллантириш зонасигача **транспортировкалаш** (етказиш).
2. Белгиланган ипнинг чизиқий зичлигини шакллантириш учун дискрет толаларни **циклик қўшиш**.

Очиқ учли йигиришнинг қуйидаги турлари мавжуд:

1. Механик (ипнинг эркин учларига дискрет толаларни бирлаштириш механик тарзда амалга оширилади).
2. Пневмомеханик (дискрет толалар камерага ҳаво ёрдамида йўналтирилади ва механик тарзда бурамлар берилади).

3. Пневматик (ажратилган толаларни узатиш ва пишитиш ҳаво гирдоби ёрдамида амалга оширилади).
4. Электромеханик (толаларни тўғрилаш, параллеллаштириш электр майдони ёрдамида, пишитиш эса механик усулда амалга оширилади).
5. Гидравлик (толаларни узатиш ва пишитиб ип ҳосил қилишда суюқлик оқими қўлланилади).

Очиқ учли йиғиришнинг пневмомеханик тури дунё тўқимачилик корхоналарида юқори самара билан ишлатилмоқда.

Пневмомеханик йиғириш машиналарида ишчи органларнинг катта тезликда ҳаракатланиши туфайли юқори унумдорликда 2,5 - 5,0 килограмм оғирликдаги бобиналарда ўртача чизиқий зичликдаги иплар тайёрланмоқда.

Йиғириш камерасининг ўйиқ қисмида дискрет толаларнинг циклик кўшилиши натижасида ипнинг шаклланиши, чизиқий зичлик ва пишиқлиги бўйича нотекисликни 30-40 фоизга камайишига эришилди.

Пневмомеханик ип равонроқ, силлиқроқ, ғовақроқ, тозароқ ҳамда узайиши юқори бўлганлиги туфайли турли хил маҳсулотлар тайёрлашда кенг миқёсда ишлатилмоқда.

Пневмомеханик йиғиришда маҳсулотнинг пастдан юқорига ҳаракатланиши туфайли оператор машинага тик ҳолатда хизмат кўрсатади. Бу эса унинг афзалликларидан бири ҳисобланади.

Пневмомеханик ип ассортиментининг чекланганлиги ва пишиқлигининг ҳалқали усулда йиғирилган ипга нисбатан 15-20 фоизга кам бўлиши унинг камчилиги ҳисобланади.

Пневмомеханик йиғириш машиналари тезлик кўрсаткичлари, камераларнинг сони, тайёрланаётган ип ассортименти, сифатни бошқариш қурилмалари ва ўраш механизмлари билан бир-биридан фарқ қилади.

Етакчи фирмаларнинг пневмомеханик йиғириш машиналарида шаклдор ва чирмовуқли иплар ҳам тайёрланмоқда. Бу машиналарда цилиндрик ёки конуссимон шаклдаги бобиналарни ҳосил қилиш қурилмалари мавжуд.

Пневмомеханик йигириш машиналари камерали, роторли ва кондерсорли турларга ажратилади. Камерали йигириш машиналари табиий ва кимёвий толалардан кенг ассортиментдаги ипларни тайёрлашда қўлланилади. Роторли йигириш машиналари эса паст навли пахта толаси ва чиқинди толалардан йўғон иплар йигиришда ишлатилмоқда. Кондерсорли йигириш машиналари асосан чиқинди толалардан, айникса, зиғир толалари чиқиндиларидан фойдаланиб чирмовиқли иплар олишда фойдаланилмоқда.

6.9. Пневмомеханик йигириш машиналари.

Ўзбекистон корхоналарида Ритер, Оэрликон-Шлафхорст, Оэрликон-Чех фирмаларининг пневмомеханик йигириш машиналари самарали ишлатилмоқда.

«Ритер» фирмасининг RU-14, R-20, R-40, BT 905, BT-923 пневмомеханик йигириш машиналарида йигириш камералари 80000 дан 150000 мин⁻¹ гача, Орликон-Шлафхорст фирмасининг Autocoro-S360, ва Autocoro-480 машиналарида йигириш камералари 150000⁻¹ мин, «Орликон-Чех» фирмасининг BD-330, BD-340, BD-350, BD-380, BD-416 машиналарида эса 25000 дан 120000 мин⁻¹ гача тезликда ишлатилмоқда.

16-жадвал

Пневмомеханик йигириш машиналарининг техник тавсифлари

Т/р	Техник кўрсаткичлар	Oerlikon-Schlafhorst		Rieter		Oerlikon- CZech	
		Autocoro-S360	Autocoro-480	BT 923	R-40	BD-330	BD-416
1	Ишлатиладиган тола узунлиги мм	60,0 гача	60,0 гача	60,0 гача	60,0	60,0	60,0
2.	Таъминланадиган пилтанинг чизиқий зичлиги, ктекс	7,0-2,5	7,0-2,5	3-7,0	2-7,0	3-7,0	2,5-7
3.	Ип чизиқий зичлиги, текс	14,7-145	10-145	14,5-200	10-200	10-250	15-150

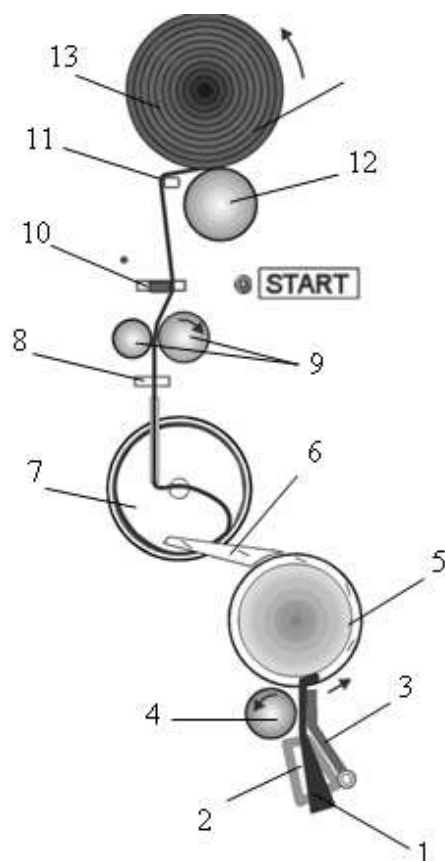
4.	Дискрет барабанчанинг айланишлар частотаси, мин ⁻¹	6000-9000	6000-9000	6000-10000	6000-10000	6000-10000	6000-10000
5.	Камералар орасидаги масофа, мм.	230	230	220	220	210	210
6.	Йигириш камерасининг айланишлар частотаси, мин ⁻¹	40000-130000	40000-150000	40000-110000	150000	31000-100000	25000-120000
7.	Ипнинг чиқиш тезлиги, м/мин	230,0	300,0	170-200	255	150-170	180
8.	Чўзиш миқдори	20-450	20-450	11-350	35-300	11-350	40-350
9.	Пишитилганлик, бур/м	250-1600	250-1600	200-1700	200-1700	200-1700	200-1700
10.	Бобина ўлчамлари, мм	Цил-320 Кон-280	Цил-320 Кон-270	320x150	300x150	300x150	Цил-300 Кон-280
11.	Машинадаги камералар сони, дона	360	480	192-320	320	330	416

Пневмомеханик йигириш машиналарининг технологик параметрлари компьютер дастурлари ёрдамида бошқарилади.¹²

Пилта 1 (202-расм) , зичлагич 2 дан ўтиб, таъминловчи столча 3 билан таъминловчи цилиндр 4 ёрдамида дискретловчи барабанча 5 га узатилади. Дискретловчи барабан гарнитура тишлари ёрдамида маҳсулотни алоҳида-алоҳида толаларга ажратади. Толаларнинг дискрет оқими сўрувчи ҳаво таъсирида конфузур 6 орқали йигириш камераси 7 га транспортировка қилинади.

Йигириш камерасининг айланиши ҳисобига толалар унинг қия сиртида силжиб уйиқ қисмида йиғилади. Толалар камера ичида устма-уст жойлашиб ҳалқасимон пилтача ҳосил қилади. Натижада толалар дискрет оқимининг циклик қўшилиши амалга ошади.

¹² Heinz Ernst The Rieter Manual of Spinning Volume-5 Rotor spinning 2014, 17-37



- 1-таъминланувчи пилта;
- 2-зичлагич;
- 3-таъминловчи столча;
- 4-таъминловчи цилиндр;
- 5-дискретловчи барабан;
- 6-конфузор
(транспортировка канали);
- 7-йигириш камераси;
- 8-ип сифатини назорат килувчи датчик;
- 9-тортувчи валлар;
- 10-ип узилишини назорат килувчи датчик;
- 11-ип тахлагич;
- 12-ўровчи вал;
- 13- бобина

202-расм. Пневмомеханик йигириш машинасининг тузилиши ва ишлаши

Агар ип учи найчага киритилса, у сўрилиб марказдан қочма куч таъсирида камеранинг ўйиқ қисмидаги ҳалқасимон пилтача билан туташади. Йигириш камерасининг катта тезликда айланиши ҳисобига ипнинг учига толалар бирин-кетин чирмашиб илашади. Агар ип ташқарига тортилса, ҳалқасимон пилтача узилиб ўйиқ сиртдан ажрала бошлайди. Камеранинг айланиши натижасида ип учи буралиб пишитилади, яъни ип шаклланади. Ип датчик 8 орасидан ўтиб, тортувчи валиклар 9 ёрдамида камерадан чиқарилади. Чиқарилаётган ип узилишини назорат қилувчи датчик 10 кўзидан ўтиб ип тахлагич 11 ва ўровчи валик 12 ёрдамида бобина 13 га ўралади.



203-расм. Пневмомеханик йигириш машинасининг тасвири

Йигириш камерасининг айланиши ҳисобига толалар унинг қия сиртида силжиб уйиқ қисмида йиғилади. Толалар камера ичида устма-уст жойлашиб ҳалқасимон пилтача ҳосил қилади. Натижада толалар дискрет оқимининг циклик қўшилиши амалга ошади.

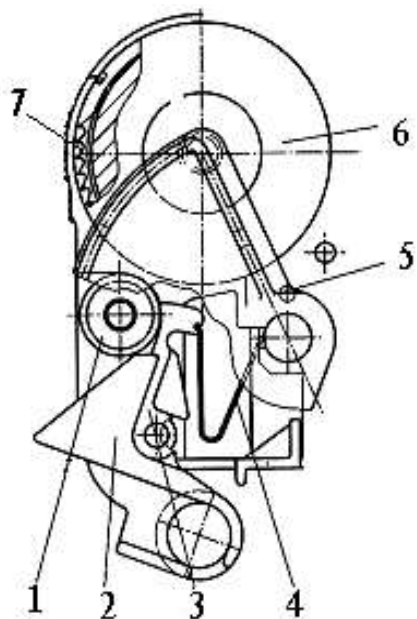
Агар ип учи найчага киритилса, у сўрилиб марказдан қочма куч таъсирида камеранинг ўйиқ қисмидаги ҳалқасимон пилтача билан туташади. Йигириш камерасининг катта тезликда айланиши ҳисобига ипнинг учига толалар бирин-кетин чирмашиб илашади. Агар ип ташқарига тортилса, ҳалқасимон пилтача узилиб ўйиқ сиртдан ажрала бошлайди. Камеранинг айланиши натижасида ип учи буралиб пишитилади, яъни ип шаклланади. Ип датчик 8 орасидан ўтиб, тортувчи валиклар 9 ёрдамида камерадан

чиқарилади. Чиқарилаётган ип узилишини назорат қилувчи датчик 10 кўзидан ўтиб ип тахлагич 11 ва ўровчи валик 12 ёрдамида бобина 13 га ўралади.

Машинанинг таъминлаш қурилмаси зичлагич, таъминлаш столчаси ва таъминлаш цилиндрдан иборат. Зичлагич пилта таркибидаги толаларнинг зичлашишига, улар орасидаги ишқаланиш кучини кўпайишига, маҳсулотни маълум шаклда ва бир хил тезликда узатилишига хизмат қилади.

Таъминлаш столчаси ва цилиндр орасидан ўтаётган толалар тутами каттиқ қисилган ҳолда дискретловчи барабанчага узатилади. Столча пластинкали пружина таъсирида толалар тутамини цилиндрга каттиқ қисилишини таъминлайди.

Таъминлаш цилиндр пилтани зичлагичдан тортиб ўтказиш ва дискретловчи барабанчага узатиш вазифасини бажаради.



- 1 - таъминловчи цилиндр;
- 2 – зичлагич;
- 3 - таъминловчи столча;
- 4 – пружина;
- 5 - ҳавфсизлик ричаги;
- 6 - дискретлаш барабанчаси;
- 7- дискретлаш барабанчасининг гарнитураси

204-расм. BD-330 пневмомеханик йиғириш машинасининг таъминлаш қурилмаси

Дискретловчи барабанча таъминланаётган маҳсулотни алоҳида толаларга ажратиш ва дискрет толалар оқимини ҳосил қилиш вазифасини бажаради.



205-расм. Дискретловчи барабанча

1 - барабанча; 2 - подшипник; 3 - блокча; 4 - арра тишли
гарнитура

Дискретловчи барабанча таъминловчи цилиндрга нисбатан катта тезлик билан айланиб маҳсулотни ингичкалаштиради. Натижада пилтадан айрим толалар ва уларнинг гуруҳлари ажралиб, толаларнинг дискрет оқими ҳосил бўлади.

Дискретловчи барабанча қуйидаги гарнитуралар билан жиҳозланади:

а) пахтага ишлов берилганда ОК – 40, тишнинг қиялиги $\beta=24^0$, тиш баландлиги 3,6 мм, тиш қалинлиги 0,9 мм.

б) пахта толаси ва унинг вискоза ҳамда акрил толаси билан аралашмасига ишлов берилганда ОК - 61 ишлатилади. Тиш баландлиги 2 мм, $\beta=24^0$, тиш қадами 2,5 мм.

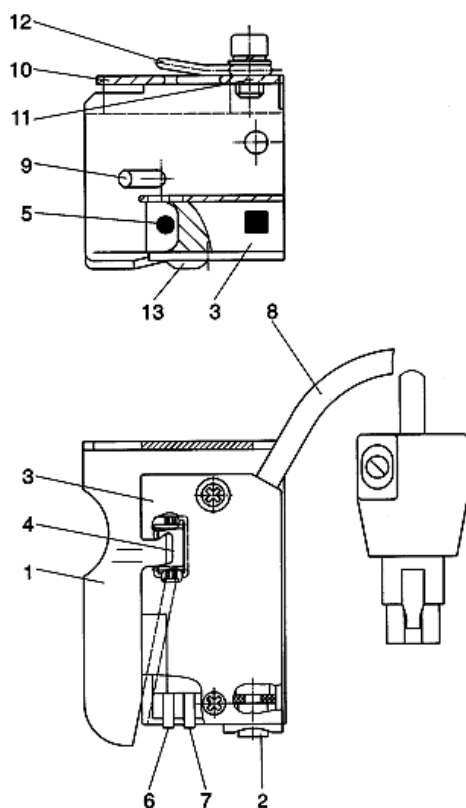
в) вискоза толаси ва вискоза толасининг пахта толаси билан аралашмасига ишлов берилганда ОК – 36 ишлатилади. Тиш баландлиги 1,2 мм, $\beta=0^0$ тиш қадами 4 мм.

г) синтетик штапел тола ва улар аралашмасига ишлов бериш учун ОК – 37 ишлатилади, унинг тиши олдинги бурчаги манфий қийматга эга бўлиб 99^0 , тиш қадами 4,7 мм ни ташкил этади ва толани ушлаб туриш имконияти кам ҳисобланади.



206-расм. Дискретловчи барабанча гарнитуралари

Узилиш датчиги тирқишидан ўтаётган ип оптик-электрон тизим назоратида бўлади. Ушбу тизим ип узилганда датчикнинг сигнали асосида таъминловчи цилиндр ҳаракатини тўхтатади.



- 1- ип йўналтиргич;
- 2 – бошқарувчи тугма;
- 3 – корпуснинг устки қисми;
- 4 – керамик ип йўналтиргич;
- 5- нур диоди;
- 6- яшил ранг лампаси;
- 7-қизил ранг лампаси;
- 8- кабель;
- 9,10, 11- ушлагич;
- 12- йўналтиргич

207-расм. Узилиш датчиги

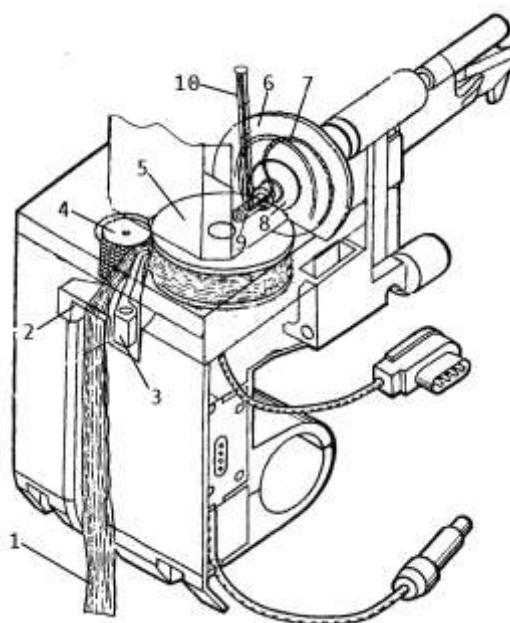
Узилиш датчиги оптик-электрон тизимга қуйидиги ҳолатларда сигнал беради:

1. Йигириш камерасида ип узилганда;
2. Тортувчи ва ўровчи валлар оралиғида ип узилганда;
3. Машинани юргизиш вақтида йигириш қурилмаларида индивидуал ёки ялпи шайлашда.

Оптик-электрон тизим ип узилганда олинган сигналга асосан таъминловчи цилиндрни тўхтатади ҳамда уни бир онга тескари ҳаракатлантириб, толалар тутамини дискретлаш зонасидан чиқаради.

6.10. Пневмомеханик йигириш машинасида ипни шакллантириш.

Пневмомеханик йигириш машиналарида пилтадан ип шакллантиришда иштирок этувчи органлар бир корпусга монтаж қилинган бўлиб, у йигириш қурилмаси (йигириш блоки) деб аталади. Уни машина ишлаётганда ҳам олиб, қайтадан жойига ўрнатиш мумкин. Ушбу қурилма икки қисмдан тузилган. Биринчи қисмида таъминлаш ва дискретлаш, иккинчи қисмида эса дискрет толалар оқимини транспортировкалаш, уларни циклик қўшиб халқачага айланттириш, бурамлар бериб ип шакллантириш вазифалари бажарилади.



208 - расм. Йигириш қурилмаси

1- таъминловчи пилта; 2- зичлагич; 3- таъминловчи столча; 4- таъминловчи цилиндр; 5- дискретловчи барабанча; 6- йигириш камераси; 7- шаклланаётган ип; 8- ажратгич; 9- ип ўтувчи найча; 10- ип чиқарувчи найча

Қурилманинг иккала қисми бир-бирига шарнир ёрдамида бириктирилган бўлиб, улардаги ишчи органлар ёпиқ контурда жойлашган.

Қурилма очилганда камера у билан бирга олдинга силжиб, хизмат кўрсатишга қулай ҳолатни эгаллайди.



209-расм. Ажратгич

Пневмомеханик йигириш машиналарининг ажратгичи конфузор билан бирга яхлит бир детал (диск) ни ташкил этиб, ўртасида ип ўтувчи найча жойлашган. Конфузор дискрет толалар оқимини камера сиртига тангенциал йўналишда киритилишига хизмат қилади. Ип ўтувчи найчалар сирти турли шаклда тайёрланади.



a

б

в

г

210 - расм. Ип ўтувчи найчалар

a - силлик, *б* - спиралли, *в* - ўйикли, *г* - бўртмали

Йигириш камераси ичида ипга берилаётган бурамларнинг бир хил тақсимланиши учун бурам сақлагич мосламалари ўрнатилади.



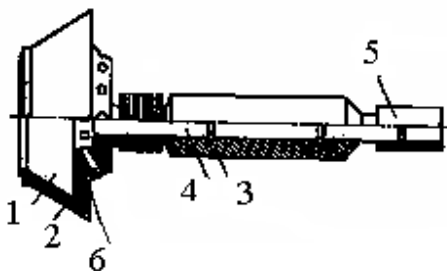
a

б

в

211 - расм. Бурам сақлагич мосламаси - *a*, силлик сиртли - *б*,

ўйиқ сиртли - *в* ип ўтказгич



212 - расм. Йигириш камераси
1-тўпловчи қия сирт, 2-нов,
3-подшипник, 4-ўк, 5-блокча,
6-конуссимон сирт.

Йигириш камерасининг конуссимон ички қисми тўпловчи қия сирт ва унга туташган турли шаклдаги новдан иборат. Конфузор орқали келаётган толаларнинг дискрет оқими камеранинг айланиш пайтида марказдан қочма куч таъсирида энг кенг жой нов томон силжиб боради.

Толалар дискрет оқимининг ҳар бири новда устма-уст жойлаша бошлайди ва халқали пилтача ҳосил бўлади. Бу ходиса толалар дискрет оқимининг *циклик қўшилиши* деб аталади.

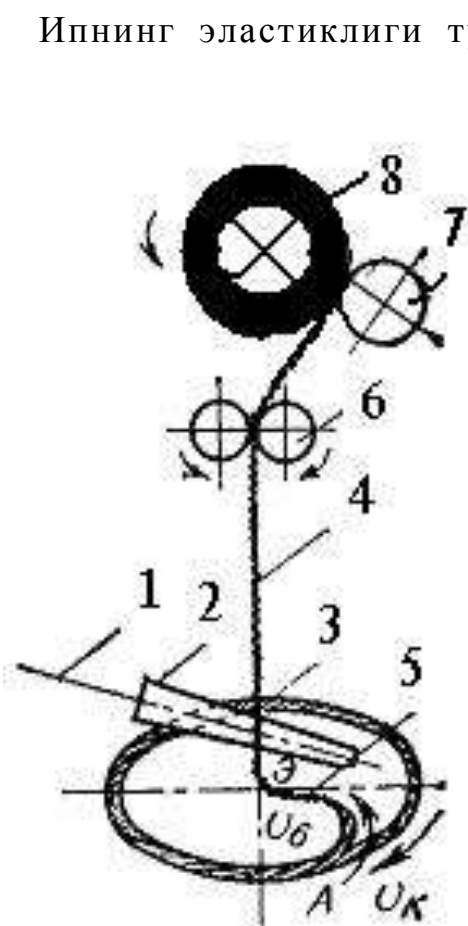


213- расм. Турли фирмаларнинг йигириш камералари

Пневмомеханик йигириш машиналарида камералар турли диаметрларда (28; 30; 33; 34; 35; 36; 40; 43; 46; 54; 56; 66 мм) тайёрланиб ишлатилмоқда. Уларни танлашда ишлатилаётган тола тури, ипнинг чизиқий зичлиги ва тезлик кўрсаткичлари инобатга олинади.

Камеранинг ичига ташқаридан ип туширилса, у дарҳол марказдан қочма куч таъсирида камера сиртининг энг кенг

диаметрли жойи – новга боради ва ҳалқасимон пилтача билан туташади. Йигириш камерасининг ўз ўқи атрофида катта тезлик билан айланиши туфайли ипнинг учига толалар бирин-кетин чирмашиб илаша бошлайди ва ҳалқасимон пилтача шу жойидан узилиб, пишитиш жараёни - ип шаклланиши бошланади. Йигириш камерасида пишитилаётган ип иккита участкада эгилиб ўтади.



214-расм. Ипнинг пишитилиши

- 1 – дискрет толалар оқими;
- 2 – конфузор; 3 – толали тутамча; 4-ип; 5-баллон;
- 6 –тортувчи валлар;
- 7 – ўровчи вал; 8 - бобина

Ипнинг эластиклиги туфайли унинг пишитилиши эгри «Э» участкадан ўтиб баллон қисми 5 бўйлаб тарқалиб ажралувчи «А» пунктига етиб боради. Бу пунктда буралган ва пишитилган маҳсулот - ип йигириш камераси сиртидан ажратиб олинади. Камеранинг ўз ўқи атрофида ҳар бир айланиши ипга битта бурам беради. Шундай қилиб, йигириш камерасида иккита технологик жараён - циклик қўшиш ва пишитиш кетма-кет амалга ошади.

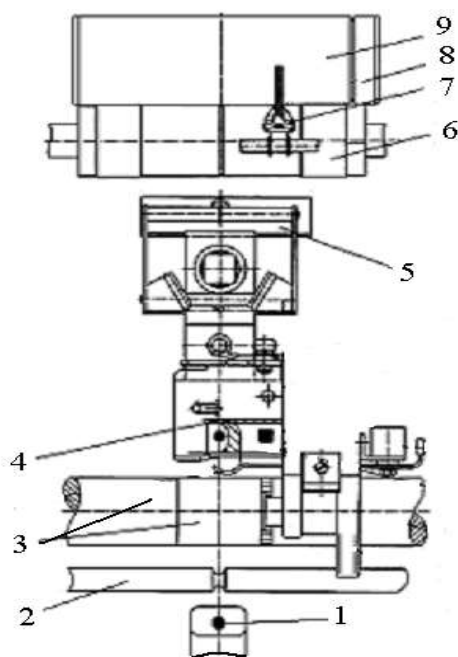
Пневмомеханик йигириш машиналарида толалар дискрет оқиминининг ҳаракатланишини амалга ошириш учун таъминловчи цилиндр ва дискретловчи барабандан бошлаб то йигириш камерасигача ҳаво ишлатилади. Бунинг учун ҳар бир машинанинг йигириш камераларидан ҳаво махсус

вентильторлар ёрдамида сўриб олинади. Натижада камеранинг ичида ҳаво босими камайиб, пневмоканалда толалар дискрет оқимини йўналтирувчи ҳаво ҳаракати вужудга келади. Ҳавонинг сўрилиш даражаси ёки камерада

ҳавонинг сийракланиш даражаси мунтазам текширилиб турилади. Ҳавонинг сийракланиш даражаси пасайиб кетса, толаларнинг дискретловчи барабандан ажралиши ва уларнинг ҳаракати қийинлашиб қўшимча тугунаклар пайдо бўлиши мумкин. Тугунаклар доим ипнинг шаклланишига тўсқинлик қилиб, унинг узилишини кўпайтиради.

6.11. Пневмомеханик йигириш машинасида ипни ўраш.

Йигириш камерасининг ичида шаклланаётган ип тортувчи валлар ёрдамида ўзгармас тезлик билан узлуксиз чиқариб олинади. Ип ғалтакларга ўралаётганда унинг ғалтак ўқи бўйлаб йўналтириб туриш учун машина ип юритгич билан жиҳозланган. Ўровчи ва тортувчи валлар орасида ип маълум тарангликка эга бўлиши керак. Ғалтак туткич иккита ричаг ва иккита тарелкалардан иборат. Тарелкалар ричагга ўрнатилган ўқларга кийгизилган подшипникларда енгил айланади. Ўралаётган ипнинг миқдори ошган сари ричаг кўтарилиб, бобинанинг диаметри катталашиб боради.

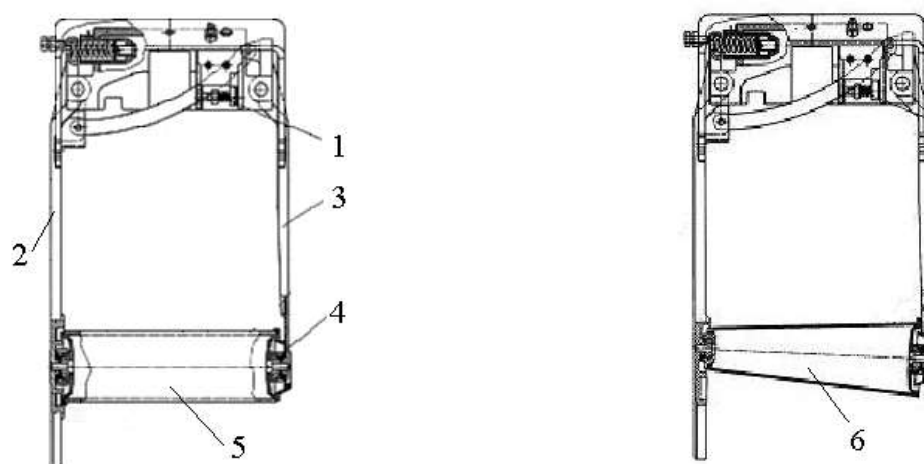


- 1- ип чиқарувчи найча;
- 2- ип юритгич;
- 3- тортувчи валлар;
- 4- назорат датчиги;
- 5- парафинлаш қурилмаси;
- 6- ўраш вали;
- 7- ип тахлагич;
- 8- ғалтак туткич;
- 9- бобина

215-расм. BD-330 пневмомеханик йигириш машинасининг ўраш механизми

Пневмомеханик йигириш машиналарининг ўраш механизми цилиндрик ёки конусли бобиналарни шакллантириш учун хизмат қилади. Цилиндрик ёки конуссимон бобиналарни шакллантириш учун ғалтак туткични алмаштириш керак.

Пневмомеханик йигириш машиналарининг ўраш қурилмалари эҳтиёжга қараб, парафинловчи ва электрон назорат қурилмалари билан жиҳозланиши мумкин. Парафинловчи қурилма ип сифатини яхшилашга хизмат қилади. Электрон назорат қурилмаси йигириладиган ипнинг сифат кўрсаткичларини ҳар бир камера ёки машина бўйича аниқлаб маълумотни дисплейга узатади.



216-расм. Ғалтак туткичлар

1 – корпус; 2 - узун ричаг; 3 - калта ричаг; 4 - айланувчи тарелка;
5 – цилиндр; 6 - конус



217-расм. Ипни ғалтакка ўрашнинг компьютерлашган автомат тизими

Пневмомеханик йигириш машинасининг назарий унумдорлиги қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$A_n = \frac{\mathcal{G}_{чв} \cdot 60 \cdot T_{ин} \cdot m}{1000^2}, \quad \text{кг/соат}$$

Бу ерда: $\mathcal{G}_{чв}$ -чиқарувчи валнинг чизиқий тезлиги, м/мин.

$T_{ин}$ – ипнинг чизиқий зичлиги, текс.

m – машинадаги йигириш камераларининг сони.

n_k – камеранинг айланишлар частотаси, мин⁻¹.

K – ипнинг пишитилганлиги, бур/метр.

$$K = \frac{n_k}{\mathcal{G}_{чв}} \quad \text{бўлгани учун} \quad \mathcal{G}_{чв} = \frac{n_k}{K},$$

$$A_n = \frac{n_k \cdot 60 \cdot T_{ин} \cdot m}{K \cdot 1000^2}, \quad \text{кг/с}$$

6.12. Vortex (Air jet) йигириш

"Vortex® спиннинг" тизимида ип йигириш технологиясида ҳаво гирдобидан фойдаланилади. Ҳосил бўладиган толалар оқими алоҳида структурага эга бўлиб, ипнинг кенг функционал имкониятларини, яъни кенг диапазонда ишлатишни таъминлайди.

2011 йил ITMA (Тўқимачилик машиналари халқаро кўргазмаси)да янги J 20 йигириш машинаси тақдим этилди. Бунда Rieter фирмаси Murata фирмасига муқобил вариант сифатида ҳаво оқими билан йигиришни таклиф этди. Унинг асосий жиҳати кичик жой эгаллаб юқори самарадорликка эришиш эди.

Murata тизимидан фарқли равишда Rieter икки томонлама йигириш ҳамда таъминловчи цилиндрлар машинанинг пастки қисмида жойлаштирилган. Иккинчи фарқи унинг 4x4 чўзиш тизимидан ўтиб,

машинанинг юқори қисмида ўралишидир. Қўшимча қилиб машинанинг икки томони алоҳида ишлаши анча қулайликни таъминлайди.

120та “урчук”қа эга машина икки томонда иккитадан тўртта робот билан жиҳозланиши ҳамда марказий бошқарувга боғланиши мумкин.

Murata ўзининг учунчи авлод MVS, the Vortex III 870 моделини ишлаб чиқарди. Бир томонлама машина бўлиб, узоғи билан 500м/мин тезликка эришади. Ишлаб чиқарувчилар STS тизими ёрдамида кўп янгиликлар киритиб осон ўзгарувчи бўлишини таъминлашга ҳаракат қилганлар. Ушбу турдаги машиналар ҳалқалига нисбатан ҳудди қолган йиғириш машиналари каби пилтадан ип ишлаб чиқаришга мўлжалланганлиги сабабли пиликлаш ўтими қўлланилмайди.

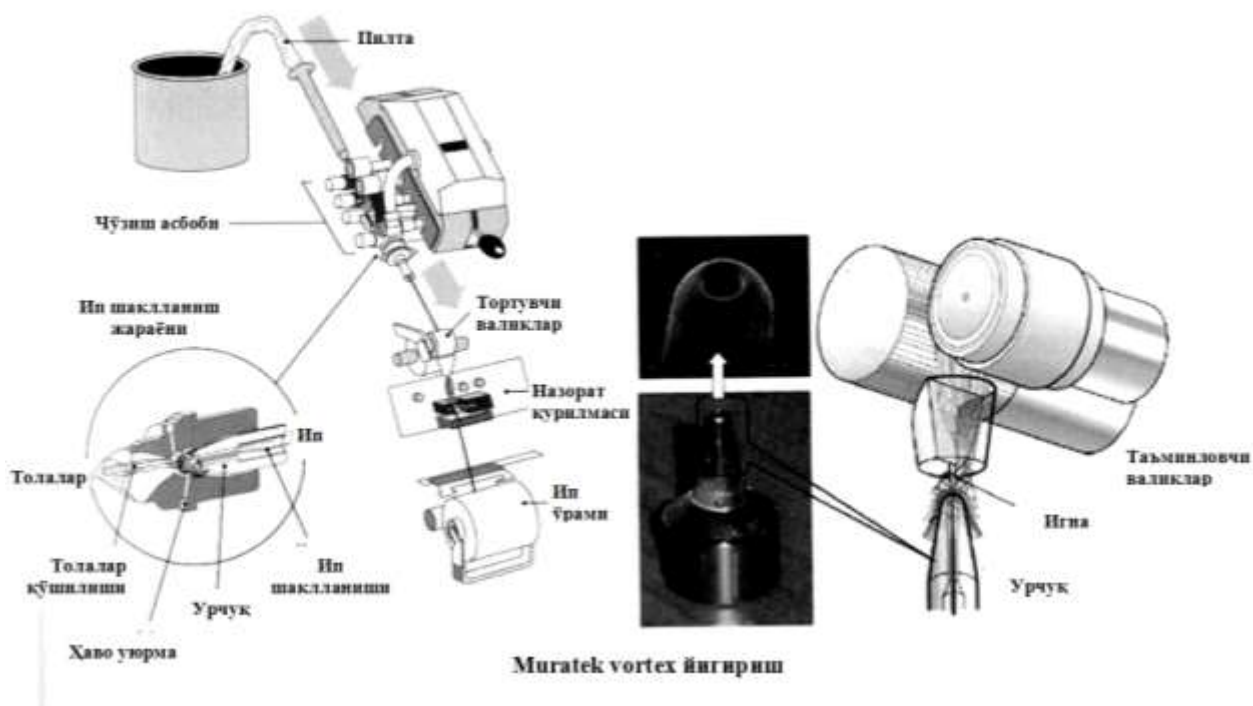
Мурата Vortex Spinner (MBC) тизимида йиғириш технологияси энг янги бўлиб, Osaka International тўқимачилик ускуналари кўрғазмасида илк бор кўрсатилиб, Murata Machinery Ltd OTEMAS 97 да намоёиш этган. Техник тавсифидан ташқари шуни таъкидлаш керакки, “Мурата Vortex Spinner” ускунасида ип жуда катта тезлик (500м/мин) да шаклланади. Мазкур усулда йиғиришнинг асосий хусусияти шундаки, толалар учлари йиғириш камерасига киришдан олдин йиғириш игнаси сиртида буралиб тўғриланади. Натижада йиғириш, яъни ип шакллантириш жараёнини тезлатиш имкониятига эришилади. Бундан ташқари толалар тўғриланганлиги туфайли ип структураси ҳамда унинг хоссалари яхшиланади. Шунинг учун Мурата Vortex Spinner тизимида қизиқувчилар ортиб, ҳалқали йиғириш ва пневмомеханик йиғириш билан қиёслаш ҳоллари кўпаймоқда.

Vortex йиғиришнинг Мурата технологиясида шаклланган ипнинг структураси ҳалқали усулда йиғирилган ип структурасига ўхшаши таъкидланади. Ипнинг тукдорлиги кам бўлиб, барча диапазон узунликдаги ҳам табиий, ҳам кимёвий толаларни йиғиришга мос келади.

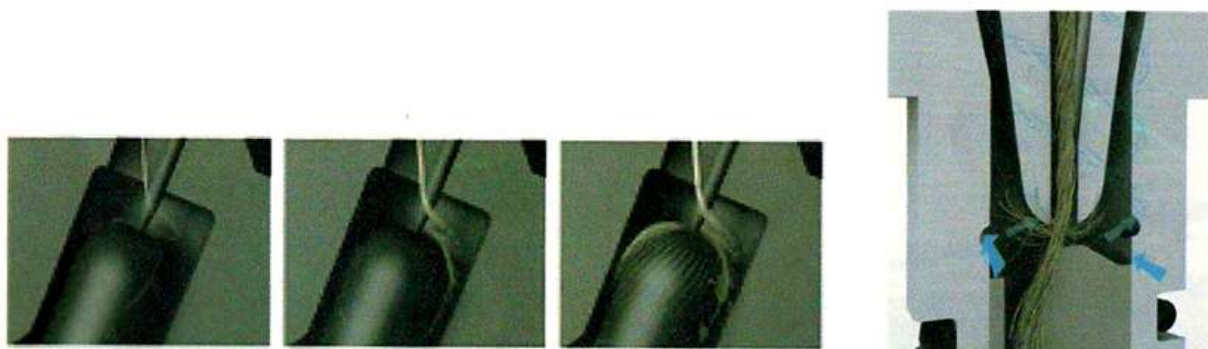
Шундай қилиб, Vortex йиғиришнинг афзалликлари қуйидагилардан иборат: тукдорлиги кам, сирти тоза ва силлиқ; ишқаланишга ва пиллингланишга бардошлиги юқори; гигроскопиклиги юқори;

киришувчанлиги паст; нотурдош толаларни қийинчиликсиз аралаштириш мумкин.

Ипнинг чизиқий зичлиги, албатта, ҳалқали усул билан рақобатлаша олмайди, яъни ингичка иплар йиғиришда қийинчиликлар мавжудлиги ва ип сифат кўрсаткичлари пасайиши муқаррарлиги ҳеч қаерда кўрсатилмайди.¹³



218 - расм. Murata фирмасининг Vortex йиғириш машинаси



“Muratec” да бураш

“Rieter” да бураш

219-расм. Толаларга урчук учида бурам бериш

Vortex III 870 моделдаги йиғириш машинасининг асосий ишчи қисм ва мехнизмлари –расмда кўрсатилган.

¹³ Herbet Stalder The Rieter Manual of Spinning Volume-6 Alternative Spinning Systems 2014, 31-37 б



220 - расм. Murata фирмасининг Vortex III 870 моделдаги йигириш машинаси
1-пилта, 2-таъминлаш мосламаси, 3-чўзиш асбоби, 4-йигириш зонаси, 5-
назорат қурилмаси, 6- ўраш қурилмаси, 7- уловчи қурилма, 8- бошқариш
панели, 9-нов, 10- таглик.

6.13. Ипдаги нуқсонлар ва уларнинг таснифи

Йигириш жараёнида нисбий даражада бир текис ип ҳосил бўлади. Аммо тўлиқ тебраниш диаметрини чиқариб ташлаш мумкин эмас. Шунинг учун биринчи навбатда ипнинг нормал нотекислиги ва унинг нуқсонлари орасидаги фарқни аниқлаш зарур.

Ипнинг нуқсонлари - кейинги қайта ишлаш жараёнида муаммоларни келтириб чиқариши ёки тайёр маҳсулотда дефект ҳосил қилиши мумкин.

Ипни тозалаш деганда – нуқсонларни аниқлаш жараёни ва уларни тозалаш тушунилади. Шунинг учун ип тозалагич қайта ўраш автоматининг муҳим қисмларидан бири ҳисобланади.

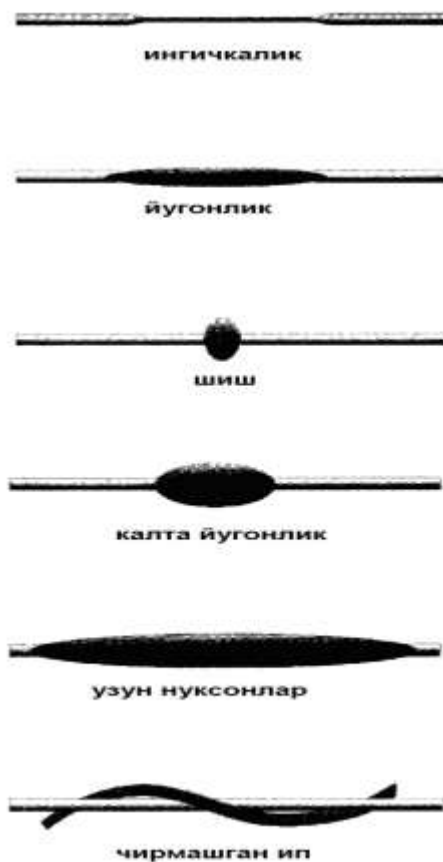
Ипдан нуқсонларни ажратиб олиб ташлаш қайта ўраш жараёни бир қанча вақтга тўхтаб қолиши мумкин. Ўровчи ғалтак тўхтатиб қўйилгандан сўнг нуқсонлар олиб ташланади ва ип учлари яна бирлаштирилади. Бу эса маҳсулдорликни кескин камайишига олиб келади, натижада ҳар доим сифат ва маҳсулдорликни мосини топиш керак бўлади, яъни нуқсонлар миқдорининг максимал оралиғи ва маҳсулдорликни минимал пасайтириш имконияти бўйича иш жараёнини тўхтаб қолишига, маҳсулотларни талаб даражасига жавоб бермаслигига олиб келади. Бундай мослашишга эришиш учун қуйидагиларга бўлинади:

- Ипнинг рухсат этилган нуқсонлари, машинанинг фойдаланиш коэффициентини оширишда рухсат берилади;
- Ипнинг рухсат этилмаган нуқсонлари. Шакли ва ўлчамларига боғлиқ ҳолда нуқсонлар қуйидиги турлари билан фарқланади.
- Ипнинг йўғонлиги (нормал, базавий) ўртачага нисбатан оғишига қараб фарқланади.
- Йўғонлашиш ва ингичкаланиш йўғон ва ингичка диаметрлари қайси тарафга оғишидан қатъий назар, унинг кичиклашиши ёки катталаниши тўғрисида айтиб ўтилади.

Йўғонлашишлар қуйидагича таснифланади:

- Ёнғоқчалар, яъни жуда калта ва йўғон нуқсонлар;
- Қисқа йўғонликлар, яъни чегараланган ўлчамдаги нуқсонлар (0,5 см. дан 10 см. гача), керакли ўлчамдаги йўғонликлар (базавий диаметрдан 1,8-3,8 марта кўп) бўлади.
- Узун нуқсонлар ва ипларни икки бўлакка бўлиниши, яъни маълум узунликдаги нуқсонлар (5-200 см), лекин унчалик катта

бўлмаган йўгонликлар (1,2-1,8 марта катталашган диаметр) бўлади (221-расм).



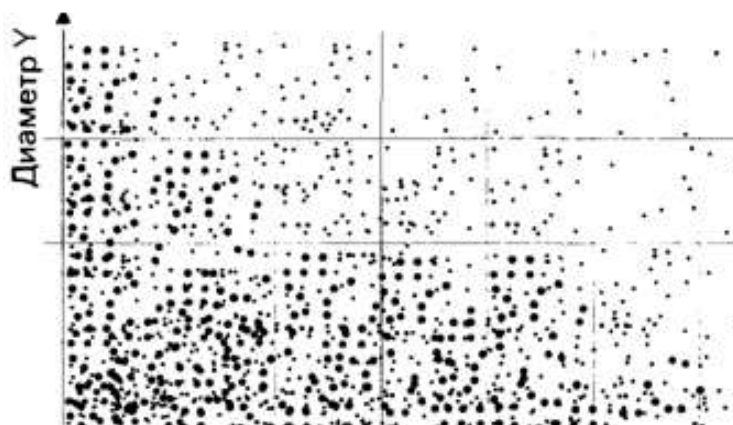
221-расм. Ип нуқсонлари

Таснифи

Ип нуқсонлари унинг бўйлама ва кўндаланг ўлчамлари бўйича аниқланади. Кўндаланг ўлчам нисбий базавий диаметра, бўйламаси эса сантиметра берилади.

Ип нуқсонларини узунлик ва йўгонлик бўйича аниқлаб, уларни тўғрибурчак тизимида координатага тақсимлаш мумкин. Шунда нуқсон узунлиги горизонтал ўқ (X ўқи), диаметри эса вертикал ўқ бўйича жойлаштирилади. Шундай қилиб ҳар бир нуқсон координата текислигида нуқталар билан белгиланади. Бир хил ўлчамда бўлмаган нотекис ипларни гуруҳларга (классификациялаб) бирлаштириб, координата текисликларини алоҳида майдон (синфлар) га бўлиш мумкин. Бунда биринчи бошқа

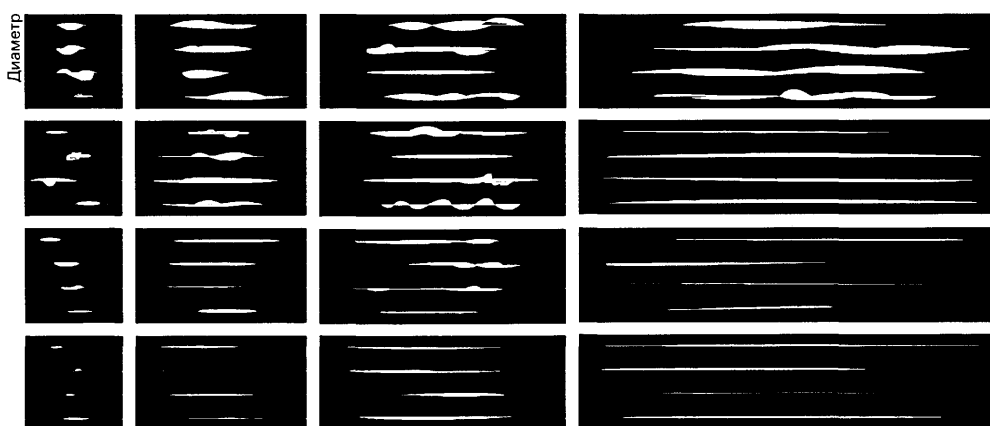
муҳим кўрсаткич – бир хил нуқсонлар частотаси кўринишини ҳисобга олиш керак (222-расм).



Нуқсонлар узунлиги, Х

222-расм. Координата текислигида частота бўйича ип нуқсонларининг тақсимланиши

Синфлар чегарасини танлаш етарлича эркин амалга оширилади. Калта нуқсонлар кўп ҳолларда 16 та синф бўйича тақсимланади (223-расм).



Нуқсонлар узунлиги, Х

223-расм. Калта нуқсонлар тақсимланиши

Агар кўрсатилганидан йўғонроқ ёки ингичкароқ нуқсонларни инобатга олиш керак бўлса, қўшимча синфларни киритиб, классификациясини кенгайтириш мумкин.

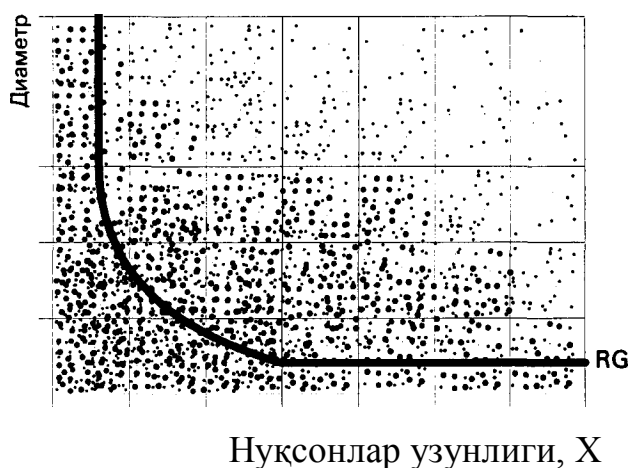
Yarn Master системасида нуқсонлар тақсимланиши қуйидаги стандарт вариантларда программалаштирилади.

Юқорида айтиб ўтилганидек, шакли ва ўлчамига кўра ип нуқсонлари ҳар хил бўлади. Координата текислигида маълум турдаги тушган нуқсонлар қисмини аниқлаш мумкин.

Ипни тозалаш

Тозалаш чегараси. Олдин айтиб ўтилганидек, ип нуқсонларида турли хилдаги ҳал қилувчи кўрсаткичлар қайта ўраш машинасининг юқори фойдаланиш коэффициентини таъминлаш мақсадида киритилган. Буларга олиб ташланадиган нуқсонлар ва ипда сақланиб қоладиган нуқсонлар (рухсат этилмаган ва рухсат этилган нуқсонлар) киради. Бу бўлинишлар график кўринишида координата текислигида чизик шаклида кўрсатилиши мумкин, булар рухсат этилган (чизикдан пасти) ва рухсат этилмаган (чизикдан юқориси) нуқсонларга бўлинади.

Бу чизиклар керакли назарий тозалаш чегарасини белгилайди (RG). Тозалаш чегараси эгри чизиғи одатда амалиётда талаб этилмайди (224-расм).



224-расм. Ипни тозалаш чегараси эгри чизиғи

Эгилган шаклдаги тозалаш чегаралари тўқимачилик саноатида ипни сифатини баҳолаш натижасида олинади. Бу нисбий оғиш диаметри қанча катта бўлса, рухсат этилган оғиш узунлиги шунча кичиклигини кўрсатади. Булардан ташқари тозалаш чегараси нуқсонлар орқали ўтади, бир хил частотали

кўринишдагилар қайта ўраш машинасининг фойдаланиш коэффициентини ошириш талабларига жавоб беради.

Амалда эришилган тозалаш чегараси исталган назарийдан фарқ қилади, чунки у бир томондан ип тозалагичнинг тавсифи ёки уни тайёрлаган фирмага, бошқа томондан эса ип тозалагич тизимини ўзгаришига боғлиқдир.

Ип тозалагичнинг тавсифи

Ип тозалагичнинг тавсифномаси деганда тозалаш чегарасининг базали намунаси тушунилади, бу эса маълум турдаги ип тозалагични аниқлайди. Ип тозалагични баҳолаш учун қийматлар мавжуд бўлиб, бир томондан бу базали график тури, бошқа томондан бу графикни ўзгариши бўйича ип тозалагич тизимини имкониятлари.

Йигирилган ип нуқсонларининг таснифи

Қайта ўраш жараёнида калава ипни классик тозалаш кам учрайдиган нуқсонларга асосланган, нуқсонлар синфига мос равишда аниқланадиган, яъни йўғонлиги ва ингичкалиги. Йўл қўйилиши мумкин бўлган ва бартараф этилган ипнинг нотекислиги классификацияси орқали талабга жавоб берадиган сифатни таъминлаш учун нуқсонлар сони ва тури бўйича қўшимча маълумот олинади.

Калта ва узун мураккаб нуқсонлар

Ипни нуқсонлари бирма бир кўриб чиқилганда кўпинча унинг узунлиги ўзгаргаришини куришимиз мумкин. Йўғонлашиши эса кўпинча бир қанча ва ҳар хил йўғонликларни йиғиндисидан иборат бўлади. Синфлаш жараёнида нуқсонларни ўлчовчи каллакнинг ўлчаш майдони орқали тўлиқ ўтгандан кейин характерлаш мумкин.

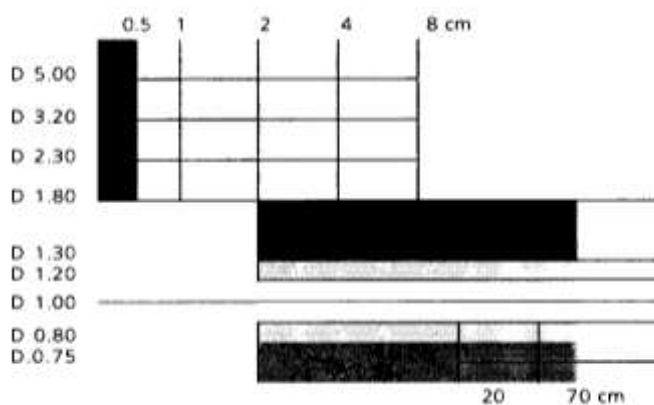
Бунда узун нуқсонларнинг ҳар хил кўндаланг ўлчамларини ўртача қийматлари ҳисобда олинади.

Максимал кўндаланг ўлчамлари ўртача йўғонлашиш кийматларидан кичик бўлади. Бунинг ҳисобига ип нуқсонлари аниқланган синфдаги узун нуқсонлар билан мос келади. Шунинг учун калта ва узун нуқсонларни бир вақтда келиб чиқиши ип ва танланган ип тозалагичнинг қандай тайёрланганлигига боғлиқ, бунда ишлаб чиқариш маълумотлари менюсидаги калта ва узун нуқсонларнинг умумий миқдори, шунга ўхшаш бўлган таснифлар маълумоти менюсидан фарқ қилади. Калта ва узун нуқсонлар бир вақтда оддий тозалашда синфлар бўйича тозалашни ишлатиш таклиф этилади.

Майда нуқсонлар IP1

Ипда тез-тез учраб турадиган нуқсонлар майда нуқсонлар дейилади (225-расм). Қанчалик узун нуқсонлар ва диаметрлар оғиши кам бўлса, шунчалик бу нуқсонлар тез-тез учраб туради. Бу турдаги нуқсонларнинг келиб чиқишга хом ашё ёки уни қайта ишлаш шароитининг бузилиши сабаб бўлади. Бунга асосан хом ашё, гарнитура, юк валиклари ва чўзиш асбобининг валиклари, тасмалар нуқсони, ҳалқа, югурдак ва бошқа омиллар таъсир этади.

Шунинг учун майда нуқсонларни ишончли таҳлили ишлаб чиқариш жараёнларини муқобиллаш эмас, балки ишлатилаётган толали материалнинг сифати ҳақида хулоса қилиш имконини беради.

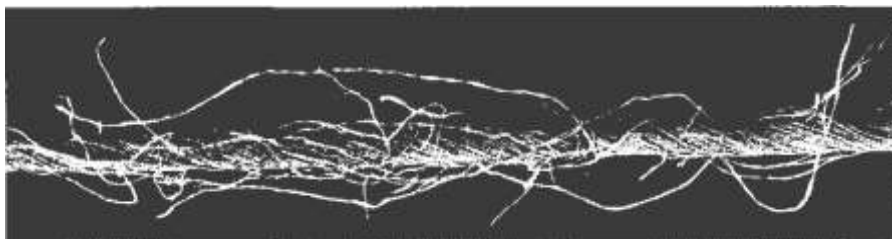


225-расм. Диаметр бўйича майда нуқсонлар таснифи.

Юза индекси SFI

Ип юзаси структурасини (масалан тукдорлигини) баҳолаш ва назорат қилиш ҳам сифатни таъминлашда муҳим мезонларидан ҳисобланади.

Тўқувчилик ёки трикотаж ишлаб чиқаришда ипнинг қандайлигини айтиб беришда фақат алоҳида сифат кўрсаткичлар (масалан, нотекислик ва тукдорлик) камлик қилади (226-расм). Фақат ҳар хил сифат мезонлари йиғиндиси (масалан, нотекислик ва тукдорлик) ишончли хулоса чиқариш имкониятини беради. Юза индекси SPI бу сифат кўрсаткичларининг қўшилишига олиб келади ва фойдаланувчига сифат устидан оддий йўл билан назорат қилишига имконият беради.



226-расм. Ипнинг тукдорлиги ва нотекислигини комплекс баҳолаш (SPI) объекти

Юза индекси SPI сифатсиз найчани кўришга имкон беради (масалан, тасодифан пайдо бўлувчи ингичкалик ва йўғонликлар қабул қилинган чегара доирасида бўлиши мумкин, лекин миқдор жиҳатидан мато структурасига салбий таъсири бўлиши мумкин) ва имконият борича қайта ўраш жараёнида ипдаги бу нуқсонларни йўқотиш зарур.

Назорат саволлари

1. Йиғиришнинг мақсади ва моҳияти нималардан иборат?
2. Ҳалқали йиғириш машинасида қандай технологик жараёнлар амалга оширилади?
3. Ҳалқали йиғириш машинасида технологик жараёнлар қандай бажарилади?

4. Таъминлаш қурилмасига қандай талаблар қўйилади?
5. Таъминлаш қурилмаларининг қандай турлари мавжуд?
6. Таъминлаш қурилмасида қандай турдаги ғалтак туткичлар ишлатилади?
7. Чўзиш асбобига қандай талаблар қўйилади?
8. Етакловчи мосламанинг қандай турлари мавжуд?
9. Чўзиш асбобининг параметрлари нималардан иборат?
10. Зичлагичларнинг вазифаси нималардан иборат?
11. Пишитиш-ўраш қурилмаси қандай вазифаларни амалга оширади?
12. Ипнинг пишитилганлиги нимани ифодалайди?
13. Пишитиш механизми қандай қисмлардан ташкил топган?
14. Югурдакнинг қандай турлари мавжуд ва улар қандай фарқланади?
15. Ҳалқаларнинг қандай турлари мавжуд?
16. Урчукларга ҳаракат узатишнинг қандай усуллари мавжуд?
17. Початка қандай таркибий қисмлардан иборат?
18. Ўрашнинг қандай шартлари мавжуд?
19. Ўраш механизмининг қандай турлари мавжуд?
20. Назарий унумдорлик нимани билдиради?
21. «Очиқ учли йигириш» нимани билдиради?
22. «Очиқ учли йигириш»да қандай қўшимча жараёнлар мавжуд?
23. «Очиқ учли йигириш» нинг қандай турлари мавжуд?
24. Пневмомеханик йигириш машинасида технологик жараён қандай амалга ошади?
25. Пневмомеханик йигириш машинасининг қандай турлари мавжуд?
26. Пневмомеханик йигириш машинаси таъминлаш қурилмасининг вазифаси нималардан иборат?
27. Пневмомеханик йигириш машинасининг таъминлаш қурилмаси қандай қисмлардан тузилган?
28. Дискретловчи барабанчанинг вазифаси нималардан иборат?
29. Дискрет толалар оқими қандай ҳосил қилинади?

30. Дискрет толалар оқимини ҳосил қилишда қандай ишчи органлар иштирок этади?
31. Узилиш датчигининг вазифаси нималардан иборат?
32. Йигириш қурилмаси қандай ишчи органлардан ташкил топган?
33. Толаларнинг циклик қўшилиши қандай содир бўлади?
34. Дискрет толалар оқими камеранинг новида нима учун йиғилади?
35. Ипнинг шаклланиши-пишитилиши қандай амалга оширилади?
36. Йигириш камерасининг ажраткичи қандай вазифани бажаради?
37. Йигириш камерасида ҳаво ишлатилишининг аҳамияти нимадан иборат?
38. Ип ўтувчи найчалар қандай вазифани бажаради?
39. Бурам сақлагич нимага хизмат қилади?
40. Йигириш камерасида ипнинг шаклланиши қандай амалга оширилади?
41. Ип юриткич қандай вазифани бажаради?
42. Пневмомеханик йигириш машинасининг ўраш механизми қандай ишлайди?
43. Пневмомеханик йигириш машинасининг унумдорлигига қандай омиллар таъсир этади?
44. Пневмомеханик машинасининг унумдорлиги қандай аниқланади?

Таянч иборалар

Титиш, тозалаш, аралаштириш, тараш, қайта тараш, пилталаш, пиликлаш, йигириш, тарлган пилта, пилталанган пилта, қайта таралган пилта, пилик, йигирилган ип, пневмомеханик ип, компакт ип, кардали сирт, таъминловчи цилиндр, пилта тахлагич, брус, втулка, гарнитура, заслонка, колосник, конфузор, карда, кардолента, непс, орган, паковка, перфолист, прецизион бошқарув, разводка, рогулка, рифля, серводвигател, стойка, транспортировка қилиш, таранди, таз, холстча, шляпка (тараш), чўзувчи жуфтлар, урчуқ, халқа, югурдак, ғалтакли каретка, бурам тақсимлагич, ротор, йигириш камераси, дискретловчи барабанча, компакт қурилма.

Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 26 декабрь 2016 йилдаги «2017-2019 йилларда тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини янада ривожлантириш чора-тадбирлари» ги ПҚ-51 (759) сонли Қарори
2. Q.J.Jumaniyozov, Q.G'.G'ofurov, S.L.Matismailov va bosh. To'qimachilik mahsulotlari texnologiyasi va jihozlari. Darslik. - T.: G'.G'ulom, 2012
3. Hwanki Lee. Quality Control of Latest Spinning Process and Prevention of Textile Defects. Seoul, 2015.
4. Carl A. Lawrence Fundamentals of Spun Yarn Technology. CRC PRESS London 2003.
5. Қ.Ғ. Ғофуров, С.Л. Матисмаилов, М.Ш. Холияров «Йигирув корхоналари жиҳозлари», Тошкент, «Шарқ» 2007й.
6. *A R Horrocks and S Anand.; HANDBOOK OF TECHNICAL TEXTILES Edited by The Bolton Institute, UK , 576 pages , 2000.*
7. Ю.В. Павлов ва бошқалар «Лабораторный практикум по прядению хлопка и химических волокон» Иваново 2006й.
8. Warner Klein The Rieter Manual of Spinning Volume-1 Technology of Short-staple Spinning 2014
9. А.Г.Севостьянов ва бошқалар «Механическая технология текстильных материалов» М, «Легпромбытгиздат», 1989г.
10. Warner Klein The Rieter Manual of Spinning Volume-2 Blowroom Carding 2014.
11. Warner Klein The Rieter Manual of Spinning Volume-3 Spinning Preparation 2014
12. Warner Klein, Herbet Stalder The Rieter Manual of Spinning Volume-4 Ring spinning 2014.
13. Heinz Ernst The Rieter Manual of Spinning Volume-5 Rotor spinning 2014
14. Herbet Stalder The Rieter Manual of Spinning Volume-6 Alternative Spinning Systems 2014

15. Thomas Weide The Rieter Manual of Spinning Volume-7 Processing of Man-made Fibres 2014
16. Ю.В. Павлов ва бошқалар «Теория процессов технология и оборудование прядения хлопка и химических волокон» Иваново, 2000 й
17. www.Truetzschler.com,
18. www.zinser.saurer.com,
19. [www. Schlaf-horst.de](http://www.Schlaf-horst.de),
20. [www. Rieter.com](http://www.Rieter.com),
21. [www. Marzoli. It](http://www.Marzoli.It),
22. Truetzschler, Rieter, Marzoli, Schlafhorst, Zinser фирмалари технологик машиналарини ишлатиш йўриқномалари. 2014 й.
23. Truetzschler, Schlafhorst, Zinser фирмалари ускуналари техник паспортлари 2014 й.
24. “USTER STATISTICS 2013” бюлетени.

МУНДАРИЖА

Кириш	3
I-боб. ТОЛАЛАРНИ ТИТИШ, АРАЛАШТИРИШ ҲАМДА ТОЗАЛАШ ЖАРАЁНЛАРИ, УСУЛЛАРИ ВА МАШИНАЛАРИ	6
1.1. Титиш жараёни ва машиналари	6
1.2. Толаларни аралаштириш жараёни, усуллари ва машиналари.	22
1.3. Тозалаш жараёни усуллари ва машиналари	31
1.4. Титиш-тозалаш машиналарининг ишига таъсир этувчи омиллар	46
II- боб. ТОЛАЛАРНИ ТАРАШ ЖАРАЁНИ, ТАРАШ МАШИНАЛАРИ	50
2.1. Толали маҳсулотларни тараш жараёни ва машиналари	50
2.2. Тараш машиналарини таъминлаш. Қабул барабани узели.	63
2.3. Бош барабан ва шляпкаларнинг ўзаро ишлаши.	72
2.4. Тарамни ажратиш ва пилта шакллантириш.	84
2.5. Тараш машиналарига хизмат кўрсатиш ва таралган пилта сифатини назорат қилиш	93
III- боб. ҚАЙТА ТАРАШ ЖАРАЁНИ, ПИЛТАЛАРНИ ҚАЙТА ТАРАШГА ТАЙЁРЛАШ, ҚАЙТА ТАРАШ МАШИНАЛАРИ	98
3.1. Қайта тараш жараёни. Маҳсулотни қайта тарашга тайёрлаш.	98
3.2. Қайта тараш машинасининг даврлари. Циклик диаграмма.	104
3.3. Қайта тараш машинасининг асосий механизмлари.	116
3.4. Қайта тараш пилтасини шакллантириш. Қайта тараш машинасининг унумдорлиги.	140
3.5. Қайта таралган пилта сифатини таъминлаш	146
IV- боб. ЧЎЗИШ ВА ҚЎШИШ ЖАРАЁНЛАРИ, ПИЛТАЛАШ МАШИНАЛАРИ	154
4.1. Чўзиш назарияси. Бир текис пилта тайёрлаш.	154
4.2. Чўзиш турлари.	158
4.3. Қўшиш жараёни. Пилталаш машиналари	166
4.4. Пилталанган пилта сифатини таъминлаш	178
V- боб. ПИЛИК ТАЙЁРЛАШ, ПИЛИКЛАШ МАШИНАЛАРИ	183
5.1. Пилик тайёрлаш жараёни. Пиликлаш машиналари.	183
5.2. Пиликлаш машинасининг ишлаши.	192
5.3. Пиликни пишитиш жараёни.	197
5.4. Пиликни ўраш жараёни.	203
5.5. Пиликлаш машинасига хизмат кўрсатиш ва сифат назорати	208
VI- ҲАЛҚАЛИ ВА ПНЕВМОМЕХАНИК ЙИГИРИШ УСУЛЛАРИ	220

6.06.	ВА МАШИНАЛАРИ. ИП ТАРАНГЛИГИ	
6.1.	Ҳалқали усулда ип йигириш.	220
6.2.	Ҳалқали йигириш машинаси.	229
6.3.	Ҳалқали йигириш машинасида пишитиш жараёни.	235
6.4.	Ҳалқали йигириш машинасида ўраш жараёни.	240
6.5.	Ҳалқали йигириш машинасида компакт ип йигириш ускуналари ва мосламалари	244
6.6.	Ип таранглиги ва югурдакка таъсир этувчи кучлар	252
6.7.	Ҳалқали йигириш машиналарига хизмат кўрсатиш, ип узилиши ва сифатини назорати	265
6.8.	Пневмомеханик усулда ип йигириш.	277
6.9.	Пневмомеханик йигириш машиналари.	280
6.10.	Пневмомеханик йигириш машинасида ипни шакллантириш.	287
6.11.	Пневмомеханик йигириш машинасида ипни ўраш.	291
6.12.	Vortex йигириш усули	293
6.13.	Ипдаги нуқсонлар ва уларнинг таснифи	296
	Таянч иборалар	306
	Фойдаланилган адабиётлар	307

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1- глава	ПРОЦЕССЫ РАЗРЫХЛЕНИЯ, СМЕШИВАНИЯ И ОЧИСТКИ ВОЛОКОН, СПОСОБЫ И МАШИНЫ	6
1.1.	Процесс разрыхления и применяемые машины	6
1.2.	Процесс смешивания волокон, способы и применяемые машины.	22
1.3.	Способы очистки и применяемые машины	31
1.4.	Факторы, влияющие на работу разрыхлительно-очистительных машин	46
2- глава.	ПРОЦЕСС ЧЕСАНИЯ ВОЛОКОН, ЧЁСАЛЬНЫЕ МАШИНЫ	50
2.1.	Процесс чесания волокнистого материала и чесальные машины	50
2.2.	Питание чёсальных машин. Узел приёмного барабана.	63
2.3.	Взаимная работа главного барабана и шляпок.	72
2.4.	Отделение прочёса и формирование ленты.	84
2.5.	Обслуживание чёсальных машин и контроль качества чёсальной ленты	93
3- глава.	ПРОЦЕСС ГРЕБНЕЧЕСАНИЯ, ПОДГОТОВКА ЛЕНТЫ К ГРЕБНЕЧЕСАНИЮ, ГРЕБНЕЧЁСАЛЬНЫЕ МАШИНЫ	98
3.1.	Процесс гребнечесания. Подготовка волокнистого материала к гребнечесанию.	98
3.2.	Периоды работы гребнечесальной машины. Циклическая диаграмма.	104
3.3.	Основные механизмы гребнечесальной машины.	116
3.4.	Формирование гребнечёсальной ленты. Производительность гребнечесальной машины.	140
3.5.	Обеспечение качества гребнечёсальной ленты.	146
4- глава.	ПРОЦЕССЫ ВЫТЯГИВАНИЯ И СЛОЖЕНИЯ, ЛЕНТОЧНЫЕ МАШИНЫ.	154
4.1.	Теория вытягивания. Формирование равномерной ленты.	154
4.2.	Виды вытягивания.	158
4.3.	Процесс сложения. Ленточные машины.	166
4.4.	Обеспечение качества ленточной ленты.	178
5- глава.	ПОДГОТОВКА РОВНИЦЫ, РОВНИЧНЫЕ МАШИНЫ	183
5.1.	Приготовление ровницы. Ровничные машины.	183
5.2.	Принцип работы ровничных машин.	192

5.3.	Процесс кручения ровницы.	197
5.4.	Процесс наматывания ровницы.	203
5.5.	Обслуживание ровничных машин и контроль качества	208
6-	КОЛЬЦЕВОЙ И ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКИЙ СПОСОБЫ	220
глава.	ПРЯДЕНИЯ И МАШИНЫ. НАТЯЖЕНИЕ НИТИ.	
6.1.	Кольцевой способ прядения.	220
6.2.	Кольцепрядильные машины.	229
6.3.	Процесс кручения пряжи на кольцепрядильной машине.	235
6.4.	Процесс наматывания на кольцепрядильной машине.	240
6.5.	Компактные устройства и приспособления кольцепрядильных машин	244
6.6.	Натяжение пряжи и силы, действующие на бегунок	252
6.7.	Обслуживание кольцепрядильных машин, обрывность пряжи и контроль качества	265
6.8.	Пневмомеханический способ прядения.	277
6.9.	Пневмомеханические прядильные машины.	280
6.10.	Формирование пряжи на пневмомеханической прядильной машине.	287
6.11.	Наматывание пряжи на пневмомеханической прядильной машине.	291
6.12.	Способ прядения Vortex	293
6.13.	Пороки пряжи и их классификация	296
	Ключевые слова	306
	Список использованной литературы	307

CONTENT

	INTRODUCTION	3
1 chapter	PROCESSES OF LOOSENING, MIXING AND CLEANING FIBERS, METHODS AND MACHINES	6
1.1.	The process of opening and used machines	6
1.2.	The process of mixing fibers and methods and using machines	22
1.3.	Methods for cleaning and using machines	31
1.4.	Factors which affect on the loosen -cleaning machines	46
2 chapter	THE PROCESS OF CARDING FIBERS CHËSALNYE MACHINES	50
2.1.	The process of carding fibrous material and carding machines	50
2.2.	Powered carding machines. Knot of the receiving drum. The process of carding a fibrous material and carding machines	63
2.3.	The mutual work of the cylinder and hats.	72
2.4.	Branch fleece and forming a sliver.	84
2.5.	Service carding machines and quality control card sliver	93
3 chapter	THE PROCESS OF CARDING, PREPARING FOR TAPE CARDING, MACHINES	
3.1.	The process of carding. Preparation of the fibrous material to the carded.	98
3.2.	Periods of work comber. Circular chart.	104
3.3.	Basic mechanisms of comb machines.	116
3.4.	Formation of combing sliver. Productivity of comber.	140
3.5.	Prividing a quality of combing sliver.	146
4 chapter	DRAWING PROCESS AND ADDITION, TAPE MACHINES.	
4.1.	The theory of drawing. Formation of the level sliver.	154
4.2.	Types of pull-ups.	158
4.3.	The process of addition. Belt machine.	166
4.4.	Ensuring the quality of the tape strip.	178
5 chapter.	PREPARATION ROVING, ROVING MACHINES	
5.1.	Preparation of ravings. Roving frame.	183
5.2.	The principle of roving frames.	192
5.3.	Process of torsion rovings.	197
5.4.	The process of winding the rovings.	203
5.5.	Service roving frames and quality control	208
6 chapter	RING AND PNEUMOMECHANICAL WAY AND SPINNING MACHINES. THE TENSION OF THE THREAD.	220

6.1.	The ring spinning process.	220
6.2.	Ring spinning machines.	229
6.3.	The process of twisted yarn on the ring spinning machine.	235
6.4.	The process of winding on the ring spinning machine.	240
6.5.	The compact ring spinning machines and accessories	244
6.6.	The tension of the yarn, and the forces acting on the slider	252
6.7.	Service ring of spinning machines, yarn breakage and quality control	265
6.8.	Rotor spinning process.	277
6.9.	Rotor spinning machine.	280
6.10.	Yarn formation on rotor spinning machine.	287
6.11.	Winding of yarn on rotor spinning machine.	291
6.12.	Spinning method Vortex	293
6.13.	Yarns flaws and their classification	296
	Keywords	306
	References	307