

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

АЗИЗОВ И.Р.



УРЧУҚСИЗ ЙИГИРИШ МАШИНАЛАРИ

Тўқимачилик маҳсулотлари технологияси ва жиҳозлари фанидан
лаборатория ва амалий машғулотларни бажариш учун

УСЛУБИЙ КЎРСАТМАЛАР

Наманган 2014

АЗИЗОВ И.Р.

Урчуқсиз йиғириш машиналари

«Тўқимачилик маҳсулотлари технологияси ва жихозлари» фанидан
лаборатория ва амалий машғулотларни бажариш учун услубий
кўрсатмалар

Услубий кўрсатмалар 5320900 – Енгил саноат буюмлари конструкциясини ишлаш
ва технологияси (тўқимачилик саноати) таълим йўналиши талабалари учун
мўлжалланган. Унда урчуқсиз усулларда йиғириш машиналарида ип йиғириш
технологиясини ва жихозларини, ип сифатини аниқлаш ва технологик ҳисоблар
бажараш бўйича лаборатория ҳамда амалий машғулотлар топшириқларини бажариш
учун асосий маълумотлар, ишни бажариш тартиби ва услубий тавсиялар ёритилган.

Такризчилар:	А.Бурхонов	НамМТИ доценти, т.ф.н.
	Парпиев Х.	НамМТИ доценти, т.ф.н.

Ушбу услубий кўрсатмалар "Тўқимачилик саноати маҳсулотлари
технологияси" кафедрасининг йиғилишида муҳокама қилинган ва
мақулланган.

« 22 » 02 _____ 2014 йил. Баённома № _7__

Ушбу услубий кўрсатмалар Наманган муҳандислик-технология институти
илмий-услубий кенгаши томонидан маъқулланди ва чоп етишга тавсия қилинди.

« 3 » 04 _____ 2014 йил. Баённома № _8__

КИРИШ

Тўқимачилик саноатининг энг муҳим ва биринчи ишлаб чиқариш тармоғи бўлган ип йиғириш жараёнлари ва жихозлари мажмуаси мураккаб ва дискретлиги, жараённи бевосита кузатиш қийинлиги, физика ва механиканинг турли қонуниятларини ўзида мужассамлаштирганлигидандир. Шу сабабли ушбу фанни ўқитилишидан кўзланган асосий мақсад мутахассисларни юкори касб маҳоратига эга бўлишини, муаммоларни илмий жихатдан тушуна олиши ва таҳлил этишни, фан ютуқларини ўзининг касб фаолиятида тўғри қўллай билишини шакллантиришдан иборатдир.

Толалардан ип йиғиришда технологик жараёнлар толалари параллел жойлашган пилтача-мичка ҳосил қилиш ва уни эшиб ипга айлантириш ҳамда уни бирон шаклда ўраб олиш билан яқунланади. Айнан ушбу жараёнларни бажариш тартиби, уларни кетма-кетлиги ип йиғириш усулларини такомиллаштириш омили ва муаммолари бўлиб қолмоқда.

Ҳозирги кунда толалардан ип йиғиришнинг бир нечта усуллари мавжуд бўлиб, уларни ҳалқали ва урчуқсиз усулларга бўлинади. Ҳалқали усулда ип йиғиришни тезлиги урчуқнинг тезлиги билан чеклаб қўйилган бўлса, урчуқсиз усулларда йиғириш қурилмаларини (роторлар, камералар,) айланиш сони бир неча марта ортиқ бўлади. Ҳалқали усулда ип йиғиришда пишитиш ва ўраш жараёнлари биргаликда амалга оширилиши ип ўраладиган найчанинг ўлчамларини чеклаб қўяди. Агарда найча ўлчами катталаштирилса ипни тарангилиги ортади ва энергия сарфини кўпайишига олиб келади. Шу сабабли ип йиғиришда унумдорликни оширишни энг мақбул йўли пишитиш ва ўраш жараёнларини бажарилишини алоҳида механизмлар ёрдамида амалга ошириш ҳисобланади. Бундай имкониятга эга бўлган машиналарда урчуқдан фойдаланилмайди ва шунинг учун ҳам уларни урчуқсиз усуллар деб юритилади.

Ҳалқали усулда ярим тайёр маҳсулот - пилик ҳосил қилиниб ундан чўзиш асбоби ёрдамида керакли чизиқли зичликгача ингичкалаштирилиб чўзилган пилтачани урчуқ, ҳалқа ва югурдак ёрдамида пишитиб ип ҳосил қилинади.

Урчуқсиз усулда ип йиғиришда ярим маҳсулотни ингичкалаштириш чўзиш усулида эмас, балки пилтадаги толаларни тараб ажратиш йўли билан амалга оширилади. Ушбу толалардан керакли чизиқли зичликдаги ип ҳосил қилиш учун толалар махсус камераларга узатилади ва у ерда кўп марта қўшилиб пилтача-мичка ҳосил қилинади. Мичкани пишитиш ва ўраш жараёнлари ҳам амалга ошириш тартиби ва моҳиятига кўра фарқ қилади.

Техника ва технологияни, замонавий фан ва ишлаб чиқаришни жадал суръатлар билан ривожланиб бораётганлиги, тўқимачилик маҳсулотлари сифатига қўйилаётган талабларни тобора ортиб бориши ва бошқа бир қатор омиллар мутахассислар малакасини, билим ва кўникмаларни ҳам ўсишини тақозо этади.

Юқоридаги фикр ва мулоҳазалар, таълим йўналишининг ДТС ва намунавий меъёрий ҳужжатлар талабларини инобатга олган ҳолда ушбу услубий кўрсатмаларда «Йигирув технологияси ва жихозлари» фанининг муҳим қисмларидан бўлган урчуксиз усулларда ип йигириш машиналарида ип йигириш технологиясини ва жихозларини, ип сифатини аниқлаш ва технологик ҳисоблар бажараш бўйича лаборатория ҳамда амалий машғулотлар топшириқларини бажариш учун асосий маълумотлар, ишни бажариш тартиби ва услубий тавсиялар ёритилган.

Мавзу: ПНЕВМОМЕХАНИК ЙИГИРИШ МАШИНАСИНИ УМУМИЙ ТУЗИЛИШИ ВА ИШЛАШИ

Машғулотнинг мақсади: Пневмомеханик усулда ип йигириш машинасининг умумий технологик чизмасини таҳлили асосида жараёнларни боришини, бажарилишини, ва имкониятларини, ипнинг шаклланишини ўрганиш.

Топшириқ

1. Пневмомеханик усулда ип йигириш машиналарининг турлари ва уларнинг ўзаро фарқларини аниқлаш.
2. Пневмомеханик ип йигириш машинасини тузилиши ва унда амалга ошириладиган технологик жараёнларни кўрсатиш.
3. Машинанинг принциплар технологик чизмасини таҳлили.
4. Пневмомеханик йигириш машиналарини техник имкониятларини қиёсий таҳлили.
5. Машиналарда технологик жараёнларни бошқариш ва назорат тартиби.

Адабиётлар

1. Борзунов И.Г. «Прадение хлопка и химических волокон», Ч.П.-М.: 1986.
2. Марасулов Ш.Р. «Пахта ва кимёвий толаларни йигириш». II-қисм,-Т.: 1985.
3. Бадалов К.И. «Прядение хлопка и других текстильных волокон».- М.: 1989.
4. Иванов С. и Филатова И.«Технический контроль в хлопкопрядении». - М.:1978.
5. Полякова «Роторнўй способ прядения и армирования».-М.: 1987.
6. Севостьянов А.Г. «Механическая технология волокнистых материалов».- М.:1989.
7. Широков В.П. «Справочник по хлопкопрядению».-М.:1985.
8. Азизов И.Р. «Ип йигиришда янги техника» |Услубий қўлланма. -Наманган 2002.
9. Азизов И.Р. «Йигирув жихозларининг технологик ва кинематик хисоби».| Услубий кўрсатмалар.- Наманган, 2001.

Асосий маълумотлар

Ип йигиришнинг урчуқсиз усуллари таснифи

Техника ва технологиянинг ривожланиши натижасида ип йигиришнинг бир неча янги усуллари яратилди. Ҳар бир усулда урчуқ вазифасини ўзига хос бўлган қурилмалар бажаради. Урчуқсиз усулларда ип йигириш қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади:

- дискретлаш, яъни ярим тайёр маҳсулотни (пилта ёки пиликни) толаларини тараш йўли билан ажратиш ва узлуксиз оқим ҳосил қилиш;
- ажратилган толаларни узатиш;
- толалар оқимини бир неча марта қўшиб мичка ҳосил қилиш;
- мичкани пишитиб ип ҳосил қилиш;

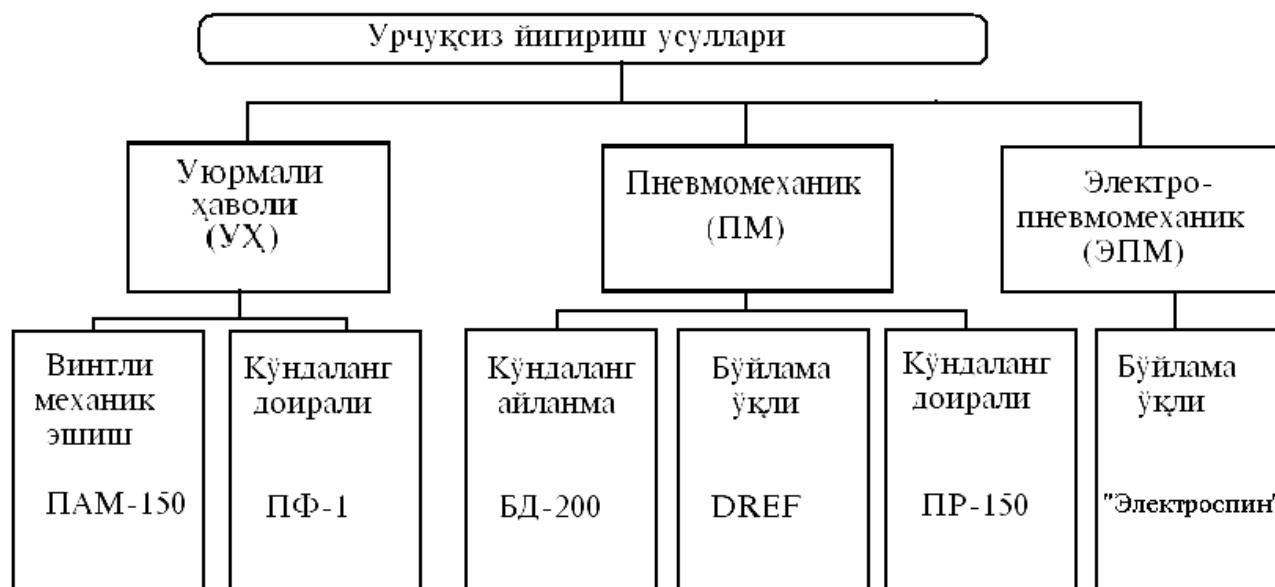
Кўрсатиб ўтилган жараёнларни кетма-кетлиги йигириш усулини номини белгилайди.

А.Г.Севостьянов таклиф этган таснифлашда асосан учта жараён асос учун қабул қилинган (1-расм). Бу белгилар қуйидагилар:

1.Толаларни дискрет оқимини узатиш усули (механик, пневматик, ҳаво ёрдамида, суюқлик билан, электростатик).

2.Бурам бериш усули (механик, суюқлик ёки ҳаво ёрдамида).

3.Ҳосил қилинган мичкани пишитувчи камера ўқига нисбатан геометрик аломати.



1-расм. Урчуқсиз усуллар классификацияси

Дискретлаш жараёни ушбу таснифлашга кирмайди. Чунки битта усулда турли дискретлаш қурилмалари қўлланилиши мумкин.

Уюрма ҳаволи усулда ип йиғиришда толалар ҳаво ёрдамида узатилади ва пишитиш винт шаклида ҳаракатланаётган ҳаво оқими ёрдамида амалга оширилади.

Пневмомеханик йиғиришда толалар ҳаво ёрдамида узатилади ва ип механик эшувчи қисм ёрдамида пишителиди. Механик эшувчи камера бир вақтнинг ўзида мичка ҳосил қилиш вазифасини ҳам бажаради. Шунинг учун уни шакллантирувчи – пишитувчи қурлма деб ҳам юритилади.

Электропневмомеханик йиғиришда толаларни ҳаво ёрдамида узатиш жараёнида юқори кучланишли электростатик майдондан фойдаланилади. Бу майдон толаларни ҳаракати, йўналиши ва мичка ҳолатида жамланишини бошқаради. Ипни эшиб пишитиш механик қурилма ёрдамида амалга оширади.

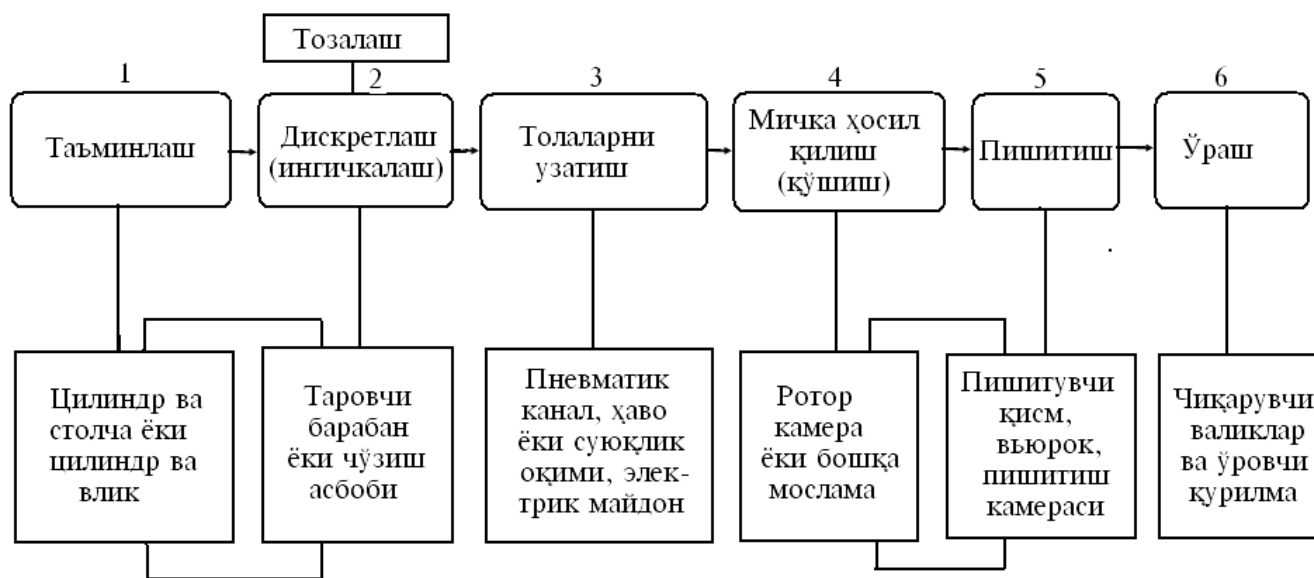
Урчуқсиз йиғиришнинг бошқа усуллари ҳам мавжуд бўлиб, уларни саноат учун аҳамияти камлиги ёки ишлаб чиқариш шароитида амалга ошириш мумкин бўлмаганлиги учун классификацияга киритилмаган.

Ип йиғириш жараёнида ҳавони ишчи жисм сифатида фойдаланилиши бир неча ҳолатлар билан белгиланади. Биринчидан, дискрет толаларга етарли аэродинамик кучлар билан таъсир эта олиши, иккинчидан ҳаволи муҳитни

чекланмаганлиги ва белгиланган жойга кира олиши, кўп марта фойдаланиш мумкинлиги ва учинчидан, ҳаво таъсирида толали маҳсулотларни ўзгармаслиги, ҳавони ҳарорати ва намлигини ростлаб толанинг йиғирувчанлигини яхшилаш мумкин. Ҳаво тез айланадиган қисмлардан иссиқликни олиб кетиш, чангни йиғириш қурилмасидан чиқаришга ёрдам беради. Ҳавонинг хоссалари, тола ва хас-чўплар учун таъсири турлича бўлиши инерцион ажратиш қурилмаларидан фойдаланишга имкон беради.

Йиғириш усуллари қанчалик кўп бўлмасин уларда амалга ошириладиган жараёнлар кетма-кетлигини ўзига хос тартиби мавжуд. Барча усулларда дискретлаш жараёни амалга оширилади. 2-расмда технологик тартиб бўйича бажариладиган жараёнлар номлари кўрсатилган. Расмни пастки қисмидаги катакларда жараённи амалга ошириш учун қўлланиладиган қурилмаларни айрим турлари кўрсатилган.

Йиғириш учун ярим тайёр маҳсулотни йиғириш қурилмасига бир текисда ва доимий бир хил миқдорда етказиб бериш таъминлаш жараёни ҳисобланади. Агарда ярим тайёр маҳсулот равон, бир текисда бўлса таъминловчи цилиндр ўзгармас тезлик билан айланиши лозим. Маҳсулотни нотекислиги катта бўлса машинада автоматик ростлагич ўрнатилиши мумкин. Конструктив жиҳатдан таъминловчи мослама столча ва уни устига босиб туриладиган цилиндрдан ёки цилиндр ва валикдан иборат бўлиши мумкин. Таъминлаш мосламаси дискретловчи қурилма билан биргаликда ўрнатилади. Чунки дискретловчи қурилманинг таровчи валиги таъминлаш қисмидан кираётган маҳсулотни узлуксиз тараб, алоҳида толаларга ажратиб беради.



2-расм. Урчуксиз йиғириш усулларида технологик тартиб бўйича бажариладиган жараёнлар номлари

Дискретлаш жараёнида аэродинамиканинг ўрни катта. Толаларни таровчи барабан тишлари билан таъсирланишида ҳаво оқими (ташқи қатлам) таъсири толага механик таъсирни, шу билан бирга унинг зарарланишини камайтиради. Барабанчани айланишида ораликларда уюрма оқим юзага келади ва у толани эшиб қўйиши мумкин. Таровчи барабан тишларидан ажратишда толани йўналиши ва тўғриланганлигини камайтирмайдиган шароит яратиш лозим. Шунингдек бошқа жараёнларда ҳам ҳаво оқимининг таъсири муайян йўналтирилган, жараёнлар бир-бирига боғланмаган, белгиланган тезлик таъминланиши лозим.

Толаларни оқимини узатиш жараёнининг моҳияти таровчи барабан тишларидан ажратилган толаларни йўналтирувчи канал орқали мичка ҳосил қилинадиган қурилмага етказиб беришдан иборат. Толаларни узатиш жараёнида ҳам асосан ҳаво ташувчи элемент вазифасини бажаради. Шунинг учун «пневмотранспорт» ибораси ишлатилади. Толаларни узатишда уларни тўғриланганлигини (текисланганлик даражаси) сақлаш, уни яхшилаш талаб этилади. Узатиш жараёнининг охирида толаларни ҳаво оқимидан ажратилади ва ҳавони мичка ҳосил бўлиш зонасидан чиқариб юборилади.

Мичка ҳосил қилиш жараёнининг моҳияти қўлланиладиган қурилманинг конструкциясига боғлиқ бўлади. Пневмомеханик усулда ип йиғиришда мичка ҳосил қилиш ва уни пишитиш битта қурилмада амалга оширилади. Одатда уни йиғириш камераси деб юритилади. Уюрма ҳаволи усулда (масалан ПАМ-150 машинасида) пишитувчи мослама ёки қурилма бўлмайди. Бунда мичка ҳосил қилиш ва пишитиш қўзғалмас камерада бажарилади.

Эшим олган ип пишитиш қурилмасидан узлуксиз чиқариб турилади. Шунинг учун пишитиб ҳосил қилинган ипни ўраш бирмунча содда механизмалар ёрдамида бажарилади. Чиқарувчи валиклар ипни бир текисда ва доимий тезликда чиқариб беришни таъминласа, ўровчи механизм узлуксиз келаётган ипни ўраш шарт-шароитларини бажариш билан биргаликда ихтиёрий кўринишдаги ўрама шаклида ўраб беради. Бунда ипни ўраш диаметри, ўраманинг ўлчамлари анча катта бўлади. Ўрамаларнинг геометрик кўриниши ҳам турлича бўлиши мумкин. Ипни чиқариш тезлиги турли усулларда турлича (40-250 м/мин). Ҳар бир усул муайян чизиқли зичликдаги ип ва толага мўлжалланган.

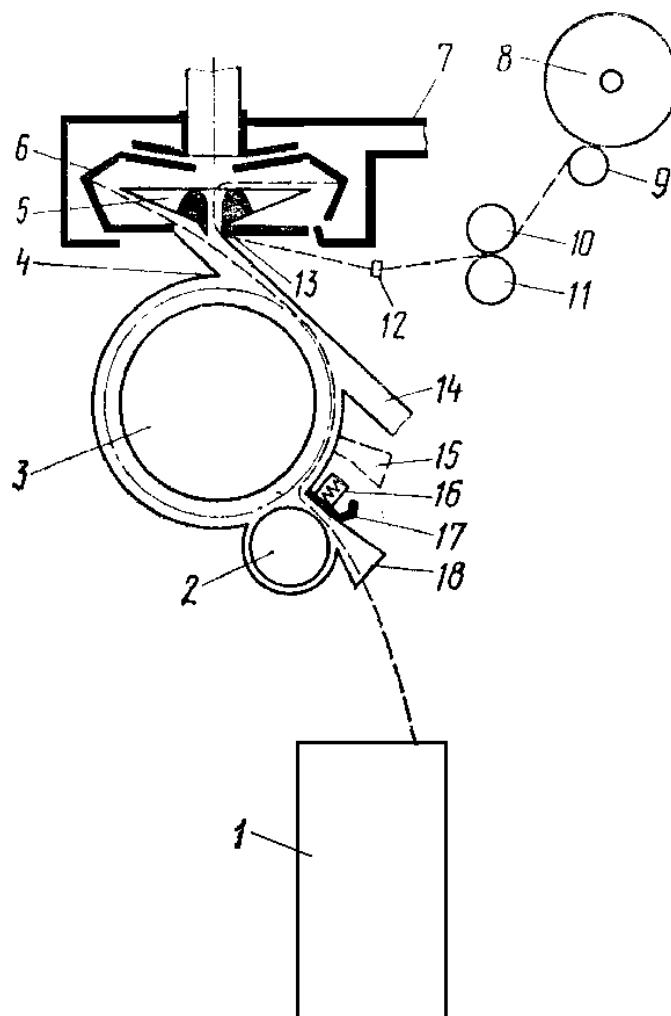
2. Пневмомеханик йиғириш машинасининг умумий тузилиши ва ишлаши

Пневмомеханик усулда ип йиғириш машиналари конструктив тузилишига кўра турлича бўлишига қарамай уларни технологик тузилишлари бўйича фарқлари унча кўп эмас. Брача русум ва моделлардаги машиналарда амалга ошириладиган асосий технологик жараёнлар бир хил:

- таъминлаш - йиғиришга тайёрланган пилтани машина ичига (йиғириш қурилмасига) киритиш;
- дискретлаш – пилтани тараб титиш;
- толаларни йиғириш камерасига узатиш;
- толаларни қўшиб мичка ҳосил қилиш;

- мичкага бурам бериб ипга айлантириш;
- ипни ўраш.

Пневмомеханик ип йигирув машинасида ип ҳосил қилиш (3-расм) қуйидагича амалга оширилади. Пилта тахланган идишлар 1 машинанинг пастки олд томонига териб қўйилади. Ундан чиқиб келаётган пилта сирти тарам-тарам таъминловчи цилиндр 2 ёрдамида зичлагич 18 (воронка) орқали тортилади ва цилиндр билан таъминловчи столча 17 орасидан ўтади. Столча пружина 16 ёрдамида цилиндрга қисилиб туради, шуни ҳисобига пилтани зичлагичдан тортиб ўтказиш кучини юзага келтирилади. Цилиндр ва столча орасида қисилиб турган пилтанинг учи столчадан чиқиб тараш-дискретлаш қисмига узатилади. Таровчи барабан сиртига тишли қоплама ўралган. Бу ерда пилта таровчи барабан 3 ёрдамида алоҳида-алоҳида толаларга ажратилади ва ҳаво ёрдамида канал 14 орқали йигириш камераси 6 га йўналтирилади. Таровчи барабан билан таъминловчи цилиндрнинг ўқлари вертикал, йигирув камерасининг ўқлари эса горизонтал ўрнатилган. Таровчи барабаннинг айланиш тезлиги $6000-8000 \text{ мин}^{-1}$. У пилтани титиб алоҳида-алоҳида толаларга ажратиб 10000 мартагача ингичкалаштиради.



3-расм. Пневмомеханик ип йигирув машинасининг

Цилиндр билан столча оралиғидиан чиққан пилтадаги толалар ва ундаги хас-чўпларни барабанча тишлари илиб олади. Барабанча айланганда толалар билан биргаликда ҳаракатланаётган хас-чўп зарралари канал 15 олдидан ўтишида ҳаво ёрдамида сўриб олинади ва шу тариқа толалар қўшимча тозаланади.

Барабанча тишларидаги толалар эса узатиш канали 14 орқали берилаётган ҳаво таъсирида барабанча тишларидан ажратилиб, йиғириш камерасига туширилади. Барабанча тишларидан тушмай қолган толаларни пичоқ 4 ажратиб беради. Узатиш канали 14 конфузур кўринишида бўлганлиги сабабли камерадан чиқишда толаларни тезлиги анча ортади.

Каналдан чиқаётган толалар сепаратор 5 даги тирқишдан чиқиб, йиғириш камерасига тушади. Сепаратор толаларни узатиш канали ва йиғириш камерасида ип ҳосил бўладиган бўшлиқларни ажратиб туради. Камерадаги ҳаво канал 7 орқали чиқариб юборилади.

Узатувчи канал орқали ва ундан камерага қараб ҳаракатланишида тезлигини тез ўзгариши оқибатида толаларни текисланганлиги ва йўналганлиги сақланиб қолади, толалар оқимини нотекислиги камаяди. Камерага тушган толалар унинг тубидаги ички қиррасига ўйилган новга тахланиб мичка ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган мичкани камерадан тортиб чиқариш тезлиги камеранинг нов қисмини айланиш тезлигидан кичик. Шунинг учун понасимон мичка-пилтача камера новида бир неча дискрет қатламлардан иборат бўлиб, уларнинг сони ушбу тезликлар нисбати билан аниқланади. Қатламларни даврий равишда қўшилиши натижасида мичканинг нотекислиги камаяди. Нотекисликни камайиш самарадорлиги қўшилишлар сонидан олинган квадрат илдиз натижасига тенг. Ўртача чизиқли зичликдаги иплар ишлаб чиқаришда таъминланаётган маҳсулотнинг нотекислиги 15-20 марта камаяди.

Ип ҳосил қилиш учун камерага тайёр ипнинг учи туширилади. Бунда тешик 13 орқали сўрилаётган ҳаво ип учини тортиб камера ичига олиб киради. Тушган ип марказдан қочирма куч таъсирида камера новидаги пилтача устига сиқилади ва у билан қўшилади. Чиқарувчи валиклар 10 ва 11 ипни орқага тортганда мичка ипга илашиб тешик 13 орқали чиқа бошлайди. Тортувчи валик 11 қаттиқ металдан тайёрланган бўлиб, унга эластик қопламали валик 10 пружина ёрдамида босилиб туради. Шунинг учун ушбу икки валик ипни мустаҳкам қисилиб ўтишини таъминлайди. Йиғириш камераси тўхтовсиз айланиб турганлиги учун ундаги мичка-пилтача ҳам буралади. Учи айланаётган ипни иккинчи қисми валиклар орасида қисилганлиги учун ип ҳақиқий бурам олади. Ушбу буралишлар пилтачани эшилиб ипга айланишини таъминлайди. Демак, ипни пишитиш механик йўл билан амалга оширилади.

Камерада пишитилиб чиқаётган ип назорат мосламаси (датчиги) 12 га тегиб ўтади. Ип бир меъёردа чиқарилаётганда унинг таранглиги ҳисобига датчик елкасини босиб туради. Ип узилганда эса таранглик йўқолиб датчик елкаси орқага қайтади ва электромагнит ёрдамида таъминлаш тўхтатилади.

Тайёр ип ўровчи валик 9 га босилиб, унга ишқаланиши ҳисобига айланаётган бобина 8 га айқаш ўралади. Бобина ўровчи валикга бир хил куч билан босилиб турганлиги учун ўраш тезлиги доимий бўлади. Ўраш жараёни пишитиш жараёнидан ажралганлиги учун тўлган бобиналарни чиқариб олиш чоғида машинани тўхтатишга зарурат қолмайди.

Урчуксиз усулларда ип йиғириш машиналари

Урчуксиз усулларда ип йиғириш машиналарининг технологик ва иқтисодий авфзалликлари исботлана бошланган даврдан буён кўплаб турдаги машиналарни ишлаб чиқариш йўлга қўйилди. Дастлаб битта фирмада тадқиқотлар олиб борилган бўлса, ҳозирги кунда бир неча ўнлаб фирмалар тадқиқотлар олиб бормоқдалар ва машиналарнинг янги-янги моделлари ишлаб чиқарилмоқда. Шундай фирмалар жумласига Rieter, Schlafhorst, Saurer Czech, Oerlikon, Savio, Murata ва бошқаларни алоҳида кўрсатиш лозим. Юқоридаги фирмаларнинг тўқимачилик жиҳозлари, шу жумладан урчуксиз усулда ип йиғириш машиналари Республикамиз тўқимачилик корхоналарида самарали фойдаланилаётганлигини ҳисобга олиб қуйида айнан ушбу фирмаларнинг йиғириш машиналари тўғрисида кенгроқ маълумотлар келтирилади.

Урчуксиз усулларда ип йиғиришнинг имкониятлари ошиб борган сари яратилган машиналарни таснифлашга эҳтиёж юзага келди. Шундай таснифлардан бирига кўра машиналарни йиғирилиши мумкин бўлган толалар узунлигига қараб уч турга бўлинган: калта, ўртача ва узун толаларни йиғирадиган машиналар. Машиналарни толаларни турига қараб мослаштириш, йиғириш имкониятига қараб толаларни модификацияларини ишлаб чиқариш урчуксиз усулларни жорий этиш кўламини кенгайтиришга имкон бермоқда. Сўнгги йилларда машиналарни турли хусусиятли ва узунликлардаги толаларни йиғиришга мослаштирилмоқда. Бунда машинани ўзини эмас, кўпроқ йиғириш қурилмаларини, уларнинг элементларини такомиллаштиришга кўпроқ эътибор қаратилмоқда.

Услубий кўрсатмалар.

Пневмомеханик ип йиғириш машинасини ўрганишдан аввал унда ишлашнинг хавфсизлик қоидалари билан танишилади.

Пневмомеханик ип йиғириш машинасининг вазифаси ва ип йиғириб олишда унинг аҳамиятини аниқлаб олинади. Интернет маълумотлари ва проспектлардан фойдаланиб, ҳозирги кунда ишлаб чиқарилаётган пневмомеханик ип йиғириш машиналарининг турлари, уларнинг тузилиши, техник тавсифлари билан танишиб, машиналарнинг авфзаллик ва камчиликларини аниқланади.

Пневмомеханик ип йиғириш машинасининг тузилишини ўрганиб, технологик чизмасини чизилади. Машинани технологик чизмасидан фойдаланиб, технологик жараён кетма-кетлиги билан танишилади:

- 1) пилта ярим маҳсулоти билан таъминлаш;

- 2) таровчи (дискретловчи) барабан ёрдамида пилтани алоҳида-алоҳида толаларга ажратиш;
- 3) ҳаво ёрдамида дискрет толалар оқимини йигириш камерасига юбориш;
- 4) камерада толаларни қўшиш ва зичланиши;
- 5) пилтача ва ип ҳосил бўлиши, йигириш жараёнида камерада бурам бериб пишитиш;
- 6) ғалтакка ўраш.

Пневмомеханик усулда ип йигириш машинасининг тузилиши, ишлаши ва қуйидаги ишчи аъзолар вазифаси аниқланади:

1. Таъминлаш қурилмаси;
2. Йигирув қурилмаси, уларни умумий сони, ҳар бир томонда ва ҳар бир (секцияда) қисмдаги нечтадан мавжудлигини;
3. Ипни тортиб чиқирувчи механизм;
4. Ипни ўраш механизми;
5. Технологик ҳаво оқимини йўналтириш;
6. Ишчи аъзоларга ҳаракат узатиш механизмлари.

Машина билан танишиш мобайнида йигирув қурилмасини очиб тўлиқ танишиб чиқилади.

Шундан сўнг талабалар машинанинг технологик чизмасини тўла ва аниқ чизмасини чизишади. Талабалар унда ип йигириш жараёнини кўрсатадилар.

Машина қисмларини тузилишини ўрганишда йигирув қурилмасини олиб, тўлиқ қисмларга ажратишади, яъни: дискретлаш қурилмасини, йигириш камерасини ва ип узилганда пилта таъминлашни тўхтатувчи ва уларни ўлчамлари олинади.

Таъминланаётган пилта ва толанинг берилган чизиқли зичлигига асослани таъминлаш столчасининг 1 мм га тўғри келадиган толалар сонини аниқланади. Бунда воронканинг чиқиш қисмини ўлчамлари асос қилиб олинади

$$m_1 = \frac{T_n}{T_m b},$$

бу ерда T_n -пилтанинг чизиқли зилиги, текс;

T_m -толанинг чизиқли зичлиги, текс;

b -воронкани чиқиш қисми кенглиги, мм

Йигириш қурилмасидаги пишитиш камераси, сепаратор ва чиқарувчи трубкани бир-биридан ажратиб олиб, уларнинг тузилиш схемасини ўлчаш воситалари ёрдамида ўлчамлари билан чизилади. Уларнинг вазифалари ўрганилади. Бир-бирига нисбатан жойлашиш схемаси чизилади.

Йигириш машинасининг кинематик схемасига асосланиб камераси йиғилиб маълум чизиқли зичликдаги ип йигириш учун технологик ҳисоби амалга оширилади. Бунинг учун машинанинг кинематик схемаси чизилади. Узатмаларнинг диаметри, тишлар сони аниқланади.

Пневмомеханик ва ҳалқали усулда йиғирилган ипларнинг хоссаларидан узилиш кучи ва чизиқли зичлиги ўрганилади. Бунинг учун бир хил чизиқли зичликдаги ип иккала усулда йиғириб олинади. Ҳалқали йиғириш машинасидан 5 та, пневмомеханик йиғириш машинасидан 5 та намуна олинади. Динамометр ёрдамида 100 тадан ип узиб узилиш кучи аниқланади. Уларнинг ўртача қиймати ва нотекислиги ҳисобланади. Олинган натижаларни солиштириб таҳлил қилинади.

Ҳисобот режаси

1. Пневмомеханик ип йиғириш машинасида ишлашнинг хавфсизлик қоидалари ёзилади.
2. Пневмомеханик ип йиғириш машинасининг тузилиши, ишлаш принципи, турлари ва вазифалари ёзилади.
3. Пневмомеханик ип йиғириш машинасининг технологик чизмаси чизилади.
4. Пневмомеханик ип йиғириш машинасининг қисмлари:
 - таъминловчи столча;
 - дискрет барабан;
 - йиғириш камераси;
 - ип узилганда пилтани таъминланишини тўхтатувчи автомат вазифалари ўрганилиб, чизмалари ва ўлчовлари билан кўрсатилади;
5. Таъминловчи столчанинг 1 мм энига тўғри келган толалар сонини аниқлаш натижалари ёзилади.
6. Камерадаги ишчи қисмларни технологик схемаси кетма-кетлигини тартиб бўйича чизиб, уларни ўлчамлари келтирилади. Тола ва ипнинг йўналиши кўрсатилади.
7. Технологик ҳаво оқимининг йўналишини чизиб, аҳамиятини тушунтирилади.
8. Пневмомеханик йиғириш машинасидаги электродвигателларнинг ўрни ва вазифаси, уларнинг таснифи ёзилади.

Назорат учун саволлар

1. Пневмомеханик ип йиғириш машинаси қандай вазифаларни бажаради?
2. Пилта ярим маҳсулотига қандай талаблар қўйилган?
3. Пневмомеханик ип йиғириш машинасида амалга ошириладиган жараёнларнинг моҳиятини тушинтиринг.
4. Пневмомеханик ип йиғириш машинасининг асосий ишчи қисмларига нималар киради?
5. Дискретловчи барабанининг вазифаси нимадан иборат?
6. Таъминловчи столча қандай вазифа бажаради?
7. Машинада ҳаво оқими қандай аҳамиятга эга?
8. Машинада ҳаво оқими қандай ҳосил қилинади?

9. Пневмомеханик ип йигириш машинасида ипни пишитиш жараёни қаерда амалга оширилади?
10. Пневмомеханик ип йигириш машинасида чўзиш жараёни қаерда амалга оширилади?
11. Пневмомеханик ип йигириш машинасининг умумий чўзиш қиймати нечига тенг?
12. Пневмомеханик ип йигириш машинасининг иш унумдорлигини ошириш имкониятларини кўрсатинг.
13. Пневмомеханик ип йигириш машинасида йигирилган ипнинг қандай афзалликлари бор?
14. Пневмомеханик ип йигириш машинасининг қандай техник иқтисодий самарадорлиги бор?
15. Йигириш камерасининг бир минутда ўртача айланиш сони нечага тенг?

Мавзу: ТУРЛИ РУСУМЛАРДАГИ УРЧУҚСИЗ ЙИГИРИШ МАШИНАЛАРИ

Машғулотнинг мақсади: Саноатда қўлланилаётган замонавий урчуқсиз машиналарни техник имкониятлари ва тузилшлари орсида фарқлари ҳамда янги ютуқлар билан танишиш.

Топшириқ

1. Урчуқсиз йигириш машиналарини турлари ва русумлари.
2. Турли русумдаги урчуқсиз йигириш машиналарини технологик чизмаларини қиёсий таҳлили.
3. Машиналарни техник тавсифлари ва уларни имкониятлари.
4. Махсус иплар ишлаб чиқариш имкониятлари.
5. Машиналардан фойдаланиш самарадорликлари.
6. Машиналарни бошқариш тизими.

Асосий маълумотлар

Урчуқсиз усулларда ип йигириш машиналари

Урчуқсиз усулларда ип йигириш машиналарини янги-янги моделларини ишлаб чиқараётган фирмалар жумласига Rieter, Schlafhorst, Saurer Czech, Oerlikon, Savio, Murata ва бошқаларни алоҳида кўрсатиш лозим.

Урчуқсиз усулларда ип йигиришнинг имкониятлари ошиб борган сари яратилган машиналарни таснифлашга эҳтиёж юзага келди. Шундай таснифлардан бирига кўра машиналарни йигирилиши мумкин бўлган толалар узунлигига қараб уч турга бўлинган: калта, ўртача ва узун толаларни йигирадиган машиналар.

Машиналарни толаларни турига қараб мослаштириш, йигириш имкониятига қараб толаларни модификацияларини ишлаб чиқариш урчуксиз усулларни жорий этиш қўламини кенгайтиришга имкон бермоқда. Сўнгги йилларда машиналарни турли хусусиятли ва узунликлардаги толаларни йигиришга мослаштирилмоқда. Бунда машинани ўзини эмас, кўпроқ йигириш қурилмаларини, уларнинг элементларини такомиллаштиришга кўпроқ эътибор қаратилмоқда.

BD туркумидаги пневмомеханик йигириш машиналари

Ҳозирги кунда Saurer Czech ва Saurer Group фирмалари бошқа фирмалар билан ҳамкорликда BD русуми остида кўплаб моделлардаги пневмомеханик йигириш машиналарини ишлаб чиқармоқда. Шундай машиналардан бир гуруҳи BD 300 русуми (BD 310, BD 320, BD 321 ва BD 330 моделлар) билан ишлаб чиқарилади. Бу машиналар пахта толасида ип йигиришга мўлжалланган.

Ип сифатини ошириш, техник хизмат кўрсатишни енгиллаштириш ва ишлаб чиқаришни иқтисодий самарадорлигини ошириш мақсадида машиналарда қуйидаги механизмлар ўрнатилган:

- «учинчи қўл» - ип ўраб тўлдирилган бобиналарни чиқариб олиш, бўш ғалтакни ўрнатиш ва унинг ўнг томонида ипдан захира ўралишни таъминловчи механизм;
- ип узилганда уни улашни енгиллаштириш учун улаш ричаги ёки ярим автоматик улаш механизми;
- бошқариш қурилмаси – машинани ростланган ва амалдаги кўрсаткичларини намоиш этиш, ростлаш, технологик ҳисобларни бажариш, йигиришни бошлаш жараёнини бошқариш, машинани ишлашини кузатиш учун хизмат қилади. Бошқариш механизмидаги дисплейда барча кўрсаткичлар белгиланган тартибда намоиш этилади ёки уларни қайта ўрнатилади. Мулоқот қилиш учун зарур тилни (инглиз, немис, француз, рус ва бошқа) танлаш мумкин;
- йигириш жараёнини бошлаш қурилмаси;
- ип узилганлигини кўрсатувчи чироклар;
- ҳаракат узатиш қисмида тезликларни ўзгартириш учун шкивлар, тасмалар;
- маълумотларни жамлаш тизими (айрим машиналарда);
- ҳаво босимини ўзгаришини огоҳлантирувчи чироклар (айрим машиналарда);
- камерани айланиш тезлигини ростлаш учун қўшимча двигатель (айрим машиналарда);
- ҳаво босимини автоматик ростлаш қурилмаси (айрим машиналарда).

BD 300 туркумидаги машиналарни модификациялари жуда катта бўлмасда ўзига хос фарқларга эга (1-жадвал). Машиналарни техник тавсифларида кўрсатилганидек уларда икки турдаги йигириш қурилмаларини биридан фойдаланилади. Булар NSB32, NSB 32G ва NSB 33 русумлари билан белгиланган. Йигириш қурилмалари тузилишига кўра бир бирига ўхшаш.

NSB 33 йигириш курилмаси камерасининг айланиш тезлигини ошириш имкониятига қараб бешта модификацияда ишлаб чиқарилади. Ҳар бир русумдаги ва модификациядаги курилмаларнинг ўзаро фарқлари жуда кўп эмас.

1-жадвал

Машиналарни техник кўрсаткичлари

BD 310								
Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Қийматлари						
Йигириш курилмаси	-	NSB 32						
Ўзгартириш тури	тури	D40	D60	D80	D90		D100	
Камера диаметри	мм	66	54	43	36	35	35	34
Камерани тезлиги	10 ³ мин ⁻¹	31-40	40-60	50-80	70-90		70-90	
Толанинг узунлиги	мм	15-60	15-40					
Йигириш курилмалари сони	дона	32, 128, 144, 160, 176, 192						
Йигириш курилмалари оралиғи	мм	210						
Ипнинг чизиқли зичлиги	текс	10-250 (Nm 100-4; Ne 59-2.4)						
Пилтанинг чизиқли зичлиги	ктекс	Пахта 3-7; кимёвий тола 2,5-5						
Таровчи барабанча тезлиги	мин ⁻¹	5000-10000						
Ип чиқариш тезлиги	м/ мин	170 гача						
Чўзиш қиймати		11-350						
Бобинанинг максимал ўлчами	мм	Диаметри 300; баландлиги 150						
Бобинадаги ип массаси	кг	4 гача						
Ўрама шакли		Цилиндрсимон						
Ўраш зичлиги	г/см ³	0,32-0,42						
Пилта тахланган идишни ўлчамлари	мм	Диаметри:220,250,300,350,400 Баландлиги: 914 -1070						
Секциядаги йигириш курилмалари сони		16						
Ўрнатилган қувват	кВт	99						
Ташқи ўлчамлари	мм	Узунлиги: 8035-25835 Кенглиги: 1260-1644 (1860)						

1-жадвални давом

BD 320 ва BD330

Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Қийматлари						
Йиғириш қурилмаси	-	NSB32 BD320 (NSB 33 BD330)						
Ўзгартириш тури	тури	D40	D60	D80	D90		D100	
Камера диаметри	мм	66	54	43	36	35	35	34
Камерани тезлиги	10 ³ мин ⁻¹	31-40	40-60	50-80	70-95		70-100	
Толанинг узунлиги	мм	15-60	15-40					
Йиғириш қурилмалари сони	дона	32, 128, 144, 160, 176, 192, 208, 224, 240, 256, 272, 288						
Йиғириш қурилмалари оралиғи	мм	210						
Ипнинг чизиқли зичлиги	текс	10-250 (Nm 100-4; Ne 59-2.4)						
Пилтанинг чизиқли зичлиги	ктекс	Пахта 3-7; кимёвий тола 2,5-5						
Таровчи барабанча тезлиги	мин ⁻¹	5000-10000						
Ип чиқариш тезлиги	м/ мин	170 гача						
Чўзиш қиймати		11-350						
Бобинанинг максимал ўлчами	мм	Диаметри 300 (270); баландлиги 150						
Бобинадаги ип массаси	кг	4 гача						
Ўрама шакли		Цилиндрсимон (конуссимон)						
Ўраш зичлиги	г/см ³	0,32-0,42						
Пилта тахланган идишни ўлчамлари	мм	Диаметри: 220, 250, 300, 350, 400 Баландлиги: 914 -1070						
Секциядаги йиғириш қурилмалари сони		16						
Ўрнатилган қувват	кВт	99-114 (қурилмалар сонига қараб)						
Ташқи ўлчамлари	мм	Узунлиги: 8035-36515 Кенглиги: 1260-1644 (1860)						

1-жадвални давоми

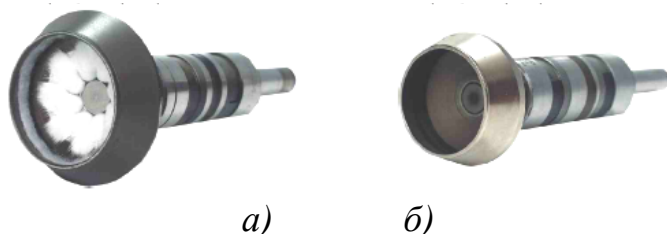
BD 321			
Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Қийматлари	
Йигириш қурилмаси	-	NSB 32G	
Ўзгартириш тури	тури	D25	D40
Камера диаметри	мм	76	66
Камерани тезлиги	10 ³ мин ⁻¹	15-25	25-40
Толанинг узунлиги	мм	15-60	
Йигириш қурилмалари	дона	32, 128, 144, 160,	

сони		
Йиғириш қурилмалари оралиғи	мм	210
Ипнинг чизиқли зичлиғи	текс	50-600 (Nm 20-1,7; Ne 12-1)
Пилтанинг чизиқли зичлиғи	ктекс	Пахта 3-7; кимёвий тола 2,5-5
Таровчи барабанча тезлиғи	мин ⁻¹	5000-12000
Ип чиқариш тезлиғи	м/ мин	170 гача
Чўзиш қиймати		11-350
Бобинанинг максимал ўлчами	мм	Диаметри 300; баландлиғи 150
Бобинадаги ип массаси	кг	4 гача
Ўрама шакли		Цилиндрсимон
Ўраш зичлиғи	г/см ³	0,32-0,42
Пилта тахланган идишни ўлчамлари	мм	Диаметри: 220, 250, 300, 350, 400 Баландлиғи: 914 -1070
Секциядаги йиғириш қурилмалари сони		16
Ўрнатилган қувват	кВт	101
Ташқи ўлчамлари	мм	Узунлиғи: 8035-22275 Кенглиғи: 1260-1644 (1860)

NSB 32G йиғириш қурилмаси фақат BD 321 машинасидагина ўрнатилади.

Умуман олганда BD 310, BD 320 ва BD 330 машиналари қаторини тўлдириш ва такомиллаштириш ҳозирда ҳам давом эттирилмоқда. Ушбу қаторда BD-D330 пахта толаси ва уни бошқа толалар билан аралашмасидан, кимёвий штапел толалардан ип йиғиришда такомиллаштирилган модел ҳисобланади.

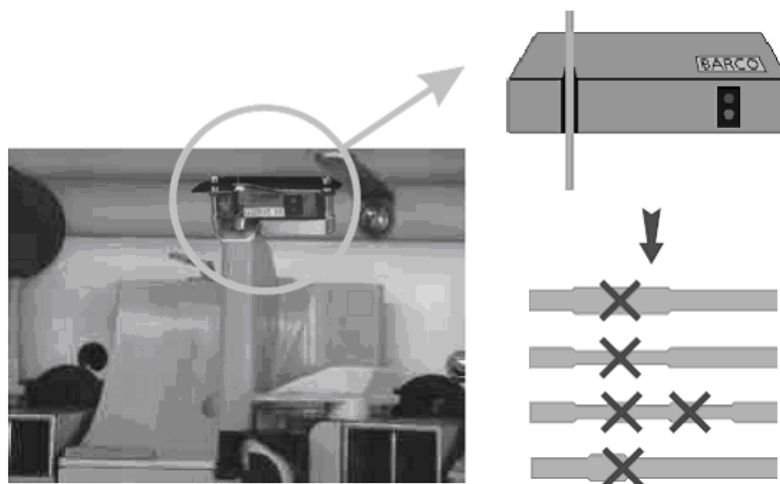
Янги туркумдаги BD 300 машинанинг модификацияларида ҳаво чиқариш тешиклари йўқ йиғириш камералари ўрнатишмоқда. Натижада ип сифати ошди ва камераларни тозалаш учун сарфланадиган вақт қисқарди.



4-расм. Тешикли (а) ва тешиксиз (б) камералар

Машиналарда ипларни назорат қурилмаларидан бири BARCO тизими ҳар бир йиғириш қурилмасининг чиқариш қисмида ўрнатилади. Ушбу оптик тизим ишлаб чиқариладиган ипларни узлуксиз равишда 100 % назорат қилади. Назорат

тизими жорий назоратни амалга оширади ва ипдаги нуқсонларни ўтиб кетишига йўл қўймайди. Сўнгги моделлардаги машиналарда COROLAB-Q электрон-оптик ип тозалагичлар ўрнатилмоқда (5-расм).



5-расм. COROLAB-Q электрон-оптик ип тозалагич

Узилган ипларни улаш учун Burmaster-BM2 яримавтоматик механизми алоҳида талаб асосида етказиб берилади. Механизм таровчи барабанча ва таъминловчи цилиндрларни тезлигини ростлаган ҳолда улаш жараёнини самарадорлигини оширади. Ип узилгандан кейин толаларни таровчи барабанча таъсиридан узоклаштириш уларни зарарланишидан сақлайди. Айнан ушбу мақсадда таъминловчи цилиндрни қўшимча ҳаракатлантириш учун босқичли двигател ўрнатилган. Ип узилганда ушбу двигатель цилиндрни бироз орқага айлантиради. Двигателни ишлашини бошқариш тизимидаги дастур орқали ростланади.

Машинани ишга тушириш ва тўхтатиш, уни бошқариш ва назорат қилиши микрокомпьютер тизими BR2 ёрдамида амалга оширилади. Ушбу тизим машинани ишлаш кўрсаткичларини назорат қилади ва маълумотларни жамлайди, ипни улаш яримавтоматик механизмини ростлайди, маълумотларни монитор экранига рақамли ёки график тасвирда чиқариб беради, клавиатура ёрдамида зарур маълумотлар киритилишини таъминлайди.

Бошқариш қурилмаси клавиатурасида (6-расм) бошқариш, машинани ишга тушириш ва тўхтатиш, маълумотлар билан ишлаш учун мўлжалланган тугмачалари мавжуд. Барча маълумотлар қурилма хотирасида доимо сақланади. Машинада ишлаш учун қўшимча электр таъминловчи аккумулятор мавжуд. Машина ишлаши хатоликлар ва носозликлар содир бўлганда қурилма чироқчалар ёки товушли сигналлар ёрдамида хабарлар беради.

Фирма сўнгги йилларда янги, ихтисослашган BD 340 Filea ва BD 350 Fancynation пневмомеханик йиғириш машиналарини ишлаб чиқара бошлади. Булардан BD 340 Filea машинаси эластик ва стандарт иплар ишлаб чиқаришга мўлжалланган. Машина янги NSB 34 йиғириш қурилмаси билан жиҳозланган. BD 340 Filea машинасини эластик ип ҳосил қилишга мўлжалланган.



6-расм. Бошқариш тизими клавиатураси

BD 380 машинасида йигириш камерасининг тезлиги $110\,000\text{ мин}^{-1}$ гача ва ип чиқариш тезлиги 180 м/мингача бўлиб ушбу туркумдаги такомиллашган машина ҳисобланади. Машинада 352 донагача NSB 38 йигириш қурилмаси ўрнатилиши мумкин. Пилтани таъминлаш алоҳида механизм SDSI, ипни улаш Burmaster BM2, ипни сифатини назорат қилиш Corolab Q рақамли тизими, ипларни ялпи улаш JSI ва EVA бошқариш тизими машинани автоматлаштириш даражасини оширишга имкон беради. Машинада чизикли зичлиги 15-250 текс ипларни узунлиги 60 ммгача бўлган толалардан ишлаб чиқариш мумкин.

Ҳозирги куна ҳам машиналарни такомиллаштириш ишлари давом эттирилмоқда. Машиналар ва уларни қисмлари тўғрисида янада кенгроқ маълумотларни фирманинг Интернет сайтидан олиш мумкин.

3. Autocoro пневмомеханик йигириш машиналари

Германиянинг Schlafhorst фирмаси фирма Autocoro 312 машинасини ва Autocoro 360 моделдаги автоматик пневмомеханик йигириш машинасини ишлаб чиқаради. (7-расм). Ушбу машиналар асосан такомиллашиб бориш тартибида янги-янги техник ечимларни ўзида мужассамлаштиради (3-жадвал). Машина технологик тузилиши бўйича аввал кўриб ўтилган машиналардан катта фарқ қилмайди. Бироқ жараёнларни амалга оширувчи механизм ва қурилмалар, уларнинг қисмлари, машинага ҳаракат узатиш ва уни бошқаришда янги техник ечимлар қўлланилиши ҳисобига ип сифати оширилиши, унумдорликни катталиги иқтисодий самарадорликни ўсишига олиб келади. Бу эса жуда муҳим натижадир.

3-жадвал

Schlafhorst фирмасининг Autocoro пневмомеханик
йигириш машиналарининг техник тавсифи

Кўрсаткичлар	Autocoro 312	Autocoro 360
Машина конструкцияси	2 томонлама	

Ййгириш курилмалари модели			Corobox SE11	Corobox SE12
Ййгириш курилмалари оралиғи, мм			230	
Ййгириш курилмалари сони			48-312	48-360
Битта секцияда			24 та	
Хом ашё - тола			пахта, кимёвий, аралашма	
Тола узунлиги, мм			60 гача	
Пилта чизиқли зичлиги, ктекс			2,5-6,25	2,5-7,0
Ипни чизиқли зичлиги, текс			10-145	
Тазни ўлчами, мм	диаметри		330-530	445-530
	баландлиги		900-1070	900-1200
Ротор тезлиги, айл мин			40000-150000	
Таровчи барабан тезлиги,мин			6600-9000	6000-11000
Таъминлаш тезлиги, м мин			0,16-5	0,1-8,0
Умумий чўзиш			37-350	20-450
Бурамлар сони			220-1452	200-1500
Чиқариш тезлиги, м мин			220 гача	300 гача
Бобинадаги ип массаси, кг			4 гача	5 гача
Ип ўралган бобина ўлчами, мм	Цилиндр	диаметри	300 гача	300
		кенглиги	150	155
	конус	диаметри	254	270
		кенглиги	150	150
Ташқи ўлчамлари,мм		узунлиги	42534	48158
		кенглиги	2784	2780
		баландлиги	2510	2510

Янги Corobox SE йиғириш қурилмалари сифатли ип тайёрлашда муҳим ўрин тутди. Бу камера Belcogo тизимидаги бошқа элементлар билан биргаликда энг сифатли ип ишлаб чиқаришни таъминлайди. Corobox SE 12 йиғириш қурилмаси табиий ва кимёвий толалардан силлиқ, шаклдор иплар ишлаб чиқариш учун мўлжалланган. Қурилмани пилта билан таъминлаш учун SDSI механизми алоҳида ҳаракат узатиш мосламасига эга. Унда умумий чўзиш қувватини 20 дан 450 мартага ошириш мумкин. Шунинг учун машинани ўзигагига хос имкониятлари очилган.



7-расм. Autocoro 360 моделдаги автоматик пневмомеханик йигириш машинаси

Пилта билан таъминлаш учун SDSI механизми ҳар бир йигириш қурилмасида босқичли двигателларга эга бўлиб, йигириш камерасига аниқ миқдордаги толалар узатилишини ростлаш учун хизмат қилади (8-расм). Бундай имконият шаклдор иплар ишлаб чиқариш учун жуда муҳимдир.



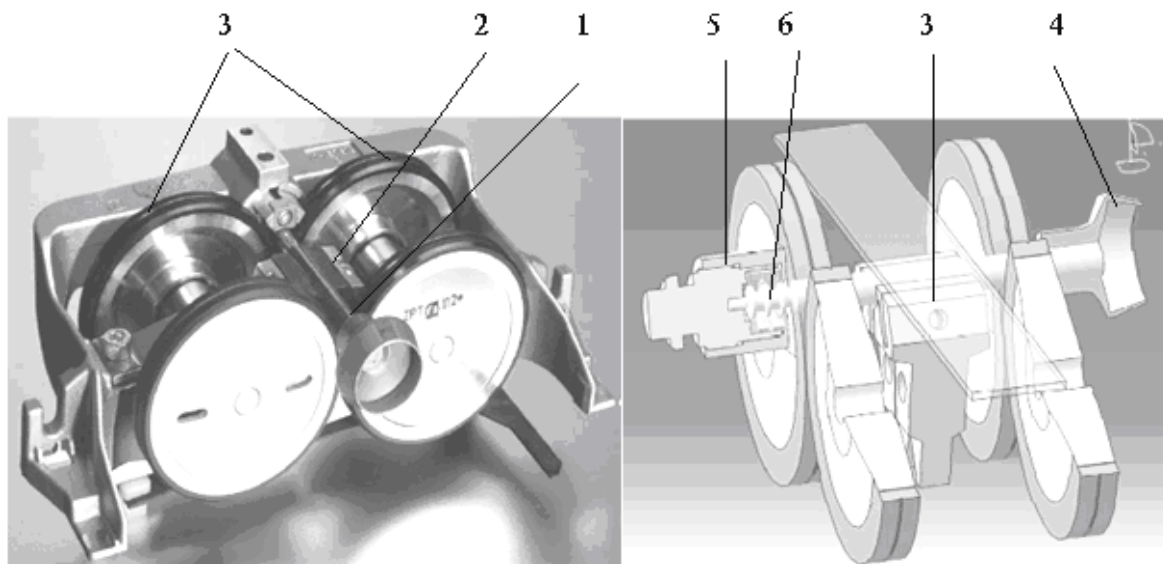
8-расм. Таъминлаш механизмини умумий кўриниши

Corobox SE 12 йигириш қурилмаси хизмат кўрсатиш учун жуда қулай. Унинг барча қисмларини (9-расм) қўшимча иш қуроллари ёки асбобларсиз осон ва тез алмаштирилиши мумкин. Унинг таркибий қисмлари бўлмиш таъминлаш SDSI механизми ва йигириш камерасини ҳолатини ростлаш MRPS магнитли тизими таъмирлашни талаб этмайди. Йигириш камерасининг ўқи 1 ўрта 3 ва орқа 5 таянчларда ўрнатилади. Камерани иккита фрикцион дисклар 3 айлантиради (10-расм). Орқа таянч 5 ичида магнит ўрнатилган бўлиб, камера ўқининг орқа учини магнит майдони таъсирида тутитиб туради. Шунингдек ушбу тизим камерани текисликда тўғри ўрнатилишини таъминлайди.



9-расм. Йигириш қурилмаси қисмлари

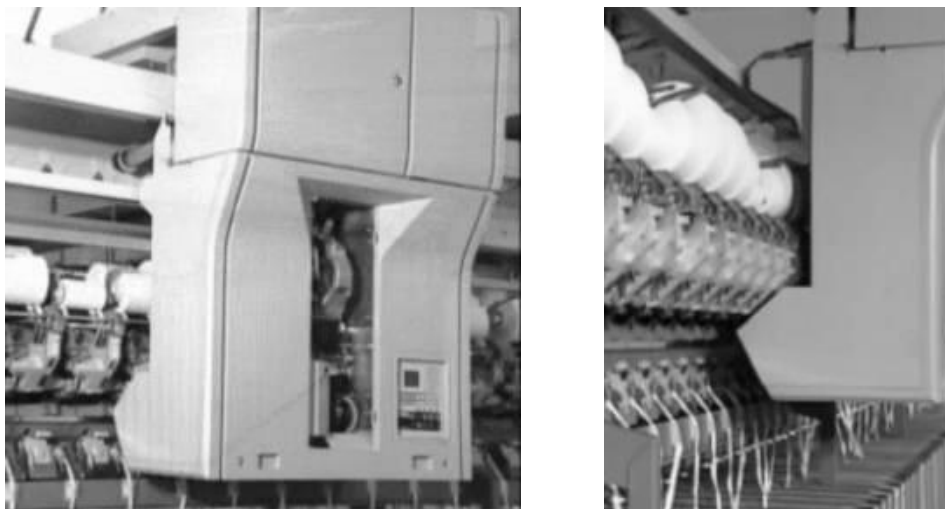
MRPS магнитли тизими кам энергия талаб қилади, хизмат қилиш даври узок, ростлаш зарурати йўқ, мойлашга эҳтиёж йўқ, қисмлар сони оз бўлгани учун ишлаб чиқаришда яхши самарали фойдаланилмоқда.



10-расм. MRPS магнитли тизими

Autocoro машиналарида ип ўраш механизмига киришдан аввал ролик шаклидаги парафин қуймаларини сиртига тегиб ўтади. Ушбу қуймалар доимий

тезлик билан айланиб туради. Тезликларни нисбатини танлаш йўли билан ипга суртиладиган парафин миқдорини ростлаш мумкин.



11-расм. Coromat ипларни автоматик улаш ва бобиналарни чиқариб олиш агрегати

Coromat ипларни автоматик улаш ва бобиналарни чиқариб олиш автоматларидан иборат ягона агрегат тарзида ишлаб чиқарилади. Ушбу агрегатда ишончли механика, самарали пневматика, замонавий лазерли ўлчаш техникаси, микропроцессорли бошқариш қурилмаси, динамик аниқ мувозанатланган юритиш тизими ўрнатилганлиги сабабли у аниқ ишлай олади. (11-расм)

Бобинага белгиланган узунликдаги ип ўралгандан кейин ёки бобина диаметри белгиланган ўлчамга етгач йигириш қурилмаси тўхтайди ва бобинани автоматик чиқариб олиш лозимлиги тўғрисида сигнал Coromat агрегатига узатилади.



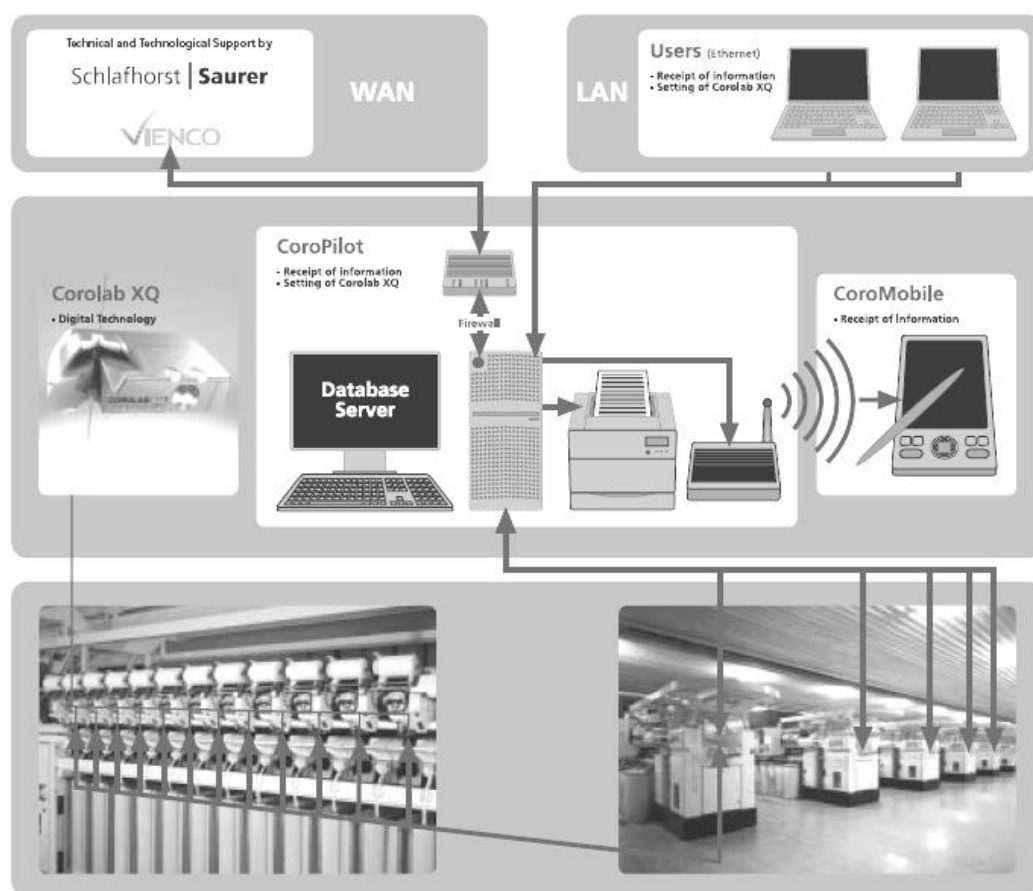
12-расм. Ипни текшириш ва улаш жараёни

Замонавий Autocoro машиналарида тўрттагача Coromat агрегатлари ўрнатилиши мумкин. Бундай агрегатларни сонини кўп бўлиши машинани ишлаш вақтини, аниқроғи фойдали вақтини кўпроқ бўлишига олиб келади. Шунингдек

оғир меҳнат камаяди, ипни сифати ошади ва уларни йиғиндиси сифатида ишлаб чиқариш иқтисодий самарадорликлари юқори бўлади.

Пневмомеханик йиғириш машиналарини янги Autocoro Plan Operation тизими алоҳида йиғириш машиналарини бошқариш тизимларини ва йиғириш цехларини ягона ҳисоблаш тармоғига бирлаштиради (13-расм). Ушбу тизим қуйидаги модуллардан иборат:

- ипни сифатини назорат қилиш ва бошқариш модули-Corolab XQ DIGITAL TECHNOLOGY;
- технологик жараёнларни муқобиллаш учун дастурий таъминот модули-CoroPilot;
- йиғириш цехида материаллардан самарали фойдаланишни ва самарадорликни оширишни таъминловчи модуль-CoroMobile.



13-расм. Autocoro Plan Operation тизими

Ягона тизимга уланганда йиғириш цехидаги барча машиналардан маълумотлар ягона серверга узатилади. Бу черверда автоматик тарзда ёки бошқарувчи томонидан керакли тузатишлар киритилиши мумкин.

RIETER фирмасининг пневмомеханик
йиғириш машиналари

Rieter фирмаси тўқимачилик саноати учун кўплаб турдаги жиҳозлар ишлаб чиқаради. Унинг ип йиғиришни барча босқичлари учун машиналар ишлаб чиқариши жиҳозларни мутаносиблигига эришиш билан бир қаторда юқори сифтали ип ишлаб чиқаришни таъминлайди. Фирма ҳалқали йиғириш машиналари билан бир қаторда пневмомеханик йиғириш машиналарини ҳам ишлаб чиқаради. Сўнгги йилларда R 40 ва BT 923 русумлардаги пневмомеханик йиғириш машиналари ишлаб чиқарилмоқда. Машиналарнинг техник тавсифлари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Rieter фирмасининг пневмомеханик
йиғириш машиналарининг техник тавсифи

Кўрсаткичлар			R 40	BT 923
Машина конструкцияси			Икки томонлама	
Йиғириш қурилмалари модели			SG-R	C120
Йиғириш қурилмалари оралиғи, мм			245	230
Йиғириш қурилмалари сони			500	360
Битта секцияда			20	
Хом ашё - тола			Пахта ва кимёвий	
Тола узунлиги, мм			60	
Пилта чизиқли зичлиги, ктекс			2,5-7,0	
Ипни чизиқли зичлиги, текс			10-200	200-14,5
Тазни ўлчами, мм	диаметри		470	450
	баландлиги		1200	1070
Ротор тезлиги, айл мин			160000	110000
Таровчи барабан тезлиги,мин				5000-1000
Умумий чўзиш			400 гача	
Бурамлар сони			1500 гача	1500 гача
Чиқариш тезлиги, м мин			350 гача	200 гача
Бобинадаги ип массаси, кг			6 гача	4,5 гача
Ип ўралган бобина ўлчами, мм	Цилиндр	диаметри	350	320
		кенглиги	150	150
	конус	диаметри	270	285
		кенглиги	150	150
Ташқи ўлчамлари,мм		узунлиги	70250	42390
		кенглиги	3261	2190
		баландлиги	1913	2420

R 40 машинаси ўз гуруҳида энг узун машина ҳисобланиб унда 500 тагача йиғириш қурилмалари ўрнатилиши мумкин. Йиғириш камерасининг айланиш сонини бир минутда 160000 гача кўтарилиши машинанинг унумдорлигини ошганлигини кўрсатади. Машинада кўплаб автоматлаштирилган механизмларни

ўрнатилиши уни автоматлаштирилган машиналар қаторига киришига олиб келди. Машинанинг умумий кўриниши 14-расмда тасвирланган.



14-расм. R 40 машинасининг умумий кўриниши ва йиғириш қурилмаси

R 40 машинасида SG-R русумдаги йиғириш қурилмаси ўрнатилган (14-расм). Йиғириш қурилмасида дискретлаш сифатли амалга ошрилади. Таъминловчи жуфт 4 пилтани мустаҳкам сиқилган ҳолда тарашга узатади. Камерада толаларни тозалаш учун ўрнатилган Вурасс тизими 3 тозалаш даражасини ростлаш имкониятини беради. Ушбу тизим титилган толалардан майда зарраларни самарали ажратиши натижасида ип узилиши сезиларли даражада камайган.

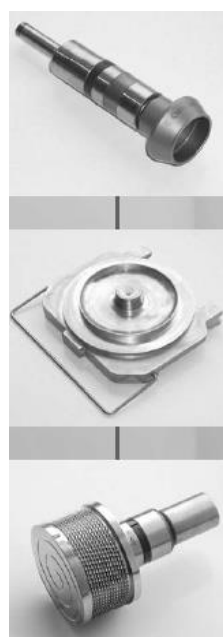
Rieter фирмасининг BT 923 машинаси ярим автоматлашган машина ҳисобланади (15-расм). Унда йиғириш камерасининг тезлиги $110\,000\text{ мин}^{-1}$ гача, чиқариш тезлиги эса 200 м|мин гача етказилган.

Машинада C120 русумидаги йиғириш қурилмаси ўрнатилган (24-расм). Қурилмада йиғириш камераси тешиксиз бўлиб, ҳавони марказлашган тизим орқали сўриб олинади. Ҳаво оқими ва технологик кўрсаткичларини тола турига қараб тезда ростлаш мумкин. Ҳавони зичлигини ва тезлигини ростлаш учун AUTOvac автоматик тизми ўрнатилган.



15-расм. Rieter фирмасининг BT 923 машинаси

Йигириш қурилмасининг қисмларини алмаштириш, ростлаш йўли билан толаларни яхши тозалашга, узатишни талаб даражасида бажарилишига ва ип турини ўзгартиришга эришилади. (16-расм)

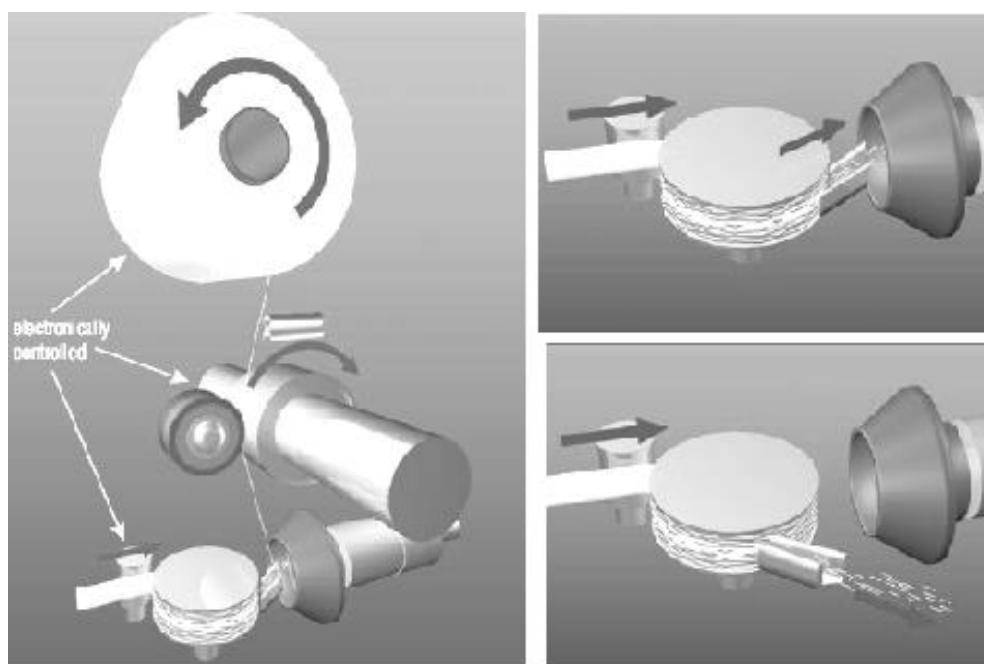


16-расм. C120 русумлиа йигириш қурилмаси ва унинг қисмлари

Узилган ипни улаш учун Amispin ярим автомат тизими қўлланилган. Бу қурилма ипни улашда узатиладиган пилта ва ипни узунлигини аниқ ўлчаб беради. Бошқариш дастурига пилтани узатилиши ва ипни улаш тизимига узатилиш вақтини аниқ кўрсатади.

Ипни улашга тайёрлаб, камерани тозалангандан сўн гип улаш автоматик тарзда амалга оширилади (17-расм, а). электрон назорат тизми пилтани узатилишига мос равишда ипни камерага туширилишини амалга ошради ва ип улани, йигириш жараёни тикланади.

Машинадаги Qtop тизими пилтани бошланишидаги зарарланган толаларни чиқариб юбориш вазифасини бажаради. Маълумки, ип узилганда таъминловчи цилиндр тўхтайдди. Цилиндр ва столча оралиғида қисилиб қолган толалар ипни улангунга қадар таровчи бирабан тишлари таъсири остида бўлиб, механик зарарланади.



17-расм. ВТ 923 машинасини автоматк механизмлари

Услубий кўрсатмалар

Урчуқсиз йигириш машиналарини турлари ва русумлари билан танишиб уларни таснифланиш принциплари ўрганилади. Дастлаб ВД турдаги, сўнгра Аутокоро ва Риетер фирмаларининг машиналарини электрон манбалардан ўрганилади ва тасвирлари билан танишилади.

Турли русумдаги урчуқсиз йигириш машиналарини технологик чизмаларини қиёсий таҳлили асосида тузилишларидаги ўхшашликлар ва ўзига хосликлар аниқланиб ёзиб борилади.

Машиналарни техник тавсифлари ва уларни имкониятлари жадвалларда келтирилган ва фирмаларнинг тавсияларига асосланиб баҳоланилади.

Махсус иплар ишлаб чиқариш имкониятларини машиналари техник тавсифларидан олинади ва уларни амалдага аҳамияти аниқланади. Бунда махсус ип тушунчаси ва ассортиментга алоҳида тавсиф берилиди.

Машиналардан фойдаланиш самарадорликларини аниқлашда машинани тезлик имконияти, фойдали вақт коэффициенти, ассортимент имконияти билан бир қаторда ипнинг чизиқли зичлиги ўрганилади.

Машиналарни бошқариш тизимини ўрганишда уни ишга тушириш ва тўхтатиш, алоҳида қурилмалари ва механизмларини ишини назорат қилиш, ростлаш ва маҳсулотлар сифатини назорат қилиб баҳолаш ҳамда машиналар гуруҳини ягона тизимга бириктириш имкониятлари ва тажрибалари ўрганилади.

Ҳисобот режаси

Урчуқсиз йиғириш машиналарини турлари ва русумлари, уларни таснифланиш принциплари.

ВД турдаги машиналарини тасвири, умумий тузилиши, авфзаллик ва камчиликлари.

Аутокоро турдаги машиналарини тасвири, умумий тузилиши, авфзаллик ва камчиликлари.

Риетер фирмасининг машиналарини тасвири, умумий тузилиши, авфзаллик ва камчиликлари.

Турли русумдаги урчуқсиз йиғириш машиналарини технологик чизмаларини қиёсий таҳлили.

Машиналарни техник тавсифлари ва уларни имкониятлари.

Махсус иплар ишлаб чиқариш имкониятлари, уларни амалдага аҳамияти махсус ип тушунчаси ва ассортимент тавсифи.

Машиналардан фойдаланиш самарадорликлари, машинани тезлик имконияти, фойдали вақт коэффициенти, ассортимент имконияти ипнинг чизиқли зичлиги таҳлили.

Машиналарни бошқариш тизими, уни ишга тушириш ва тўхтатиш, алоҳида қурилмалар, механизмларини ишини назорат қилиш, ростлаш, маҳсулотлар сифатини назорат қилиш, баҳолаш машиналар гуруҳини ягона тизимга бириктириш имкониятлари.

Назорат учун саволлар

1. Урчуқсиз йиғириш машиналарини қандай турлари мавжуд?
2. Урчуқсиз йиғириш машиналари қандай принциплар асосида таснифланади?

3. ВД турдаги машиналарни русумларини айтинг?
4. ВД турдаги машиналарни умумий тузилиши, авфзаллик ва камчиликларини кўрсатинг?
5. Аутокоро турдаги машиналарини қандай русумлари ишлаб чиқарилган?
6. Аутокоро турдаги машиналар қандай қисмлар, механизмлар ва автоматик қурилмалардан иборат?
7. Риетер фирмаси қандай русумларда урчуксиз йиғириш машиналари ишлаб чиқаради?
8. Турли русумдаги урчуксиз йиғириш машиналарини технологик чизмалари қандай фарқларга эга?
9. ВД машиналарни техник имкониятлари қандай?
10. ВД 310 машиналарни техник имкониятлари қандай?
11. ВД 320 машиналарни техник имкониятлари қандай?
12. ВД 330 машиналарни техник имкониятлари қандай?
13. Аутокоро 312 машиналарни техник имкониятлари қандай?
14. Аутокоро 360 машиналарни техник имкониятлари қандай?
15. Аутокоро 380 машиналарни техник имкониятлари қандай?
16. Риетер фирмасининг Р 40 машиналарни техник имкониятлари?
17. Риетер фирмасининг ВТ923 машиналарни техник имкониятлари?
18. Махсус иплар ишлаб чиқариш деганда нимани тушинилади?
19. Махсус ип тушунчаси ва ассортиментини шарҳланг.
20. Машиналардан фойдаланиш самарадорликлари қандай баҳоланади?
21. Машинани фойдали вақт коэффициенти нимага боғлиқ?
22. Машинани ассортимент имконияти деганда нима тушинилади?
23. Урчуксиз йиғириш машиналари қандай тартибда ишга туширилади?
24. Урчуксиз йиғириш машиналари қандай тартибда тўхтатилади?
25. Махсулотлар сифатини қандай назорат қилинади?
26. Бир нечта урчуксиз йиғириш машиналарини ягона тизимга бириктиришни имкониятларини ва талабларини шарҳлаб беринг?

Мавзу: КАМЕРАЛИ ВА РОТОРЛИ ЙИГИРИШ МАШИНАЛАРИНИ ТАЪМИНЛАШ, ДИСКРЕТЛАШ ҚУРИЛМАЛАРИ

Машғулотнинг мақсади: Урчуксиз усулда пилтадан ип йиғириш машиналарини таъминлаш, пилтани дискретлаш қурилмаларини тузилишини, ишлашини ўрганиш ва параметрларини танлашни ўрганиш.

Топшириқ

1. Машиналарни пилта билан таъминлаш мосламаларини тузилиши, қисмлари ва ўлчамлари.
2. Дискретлаш қурилмасини тузилиши, қисмлари ва ўлчамларини аниқлаш. Уларни ҳом ашё хоссасига боғлиқлиги.

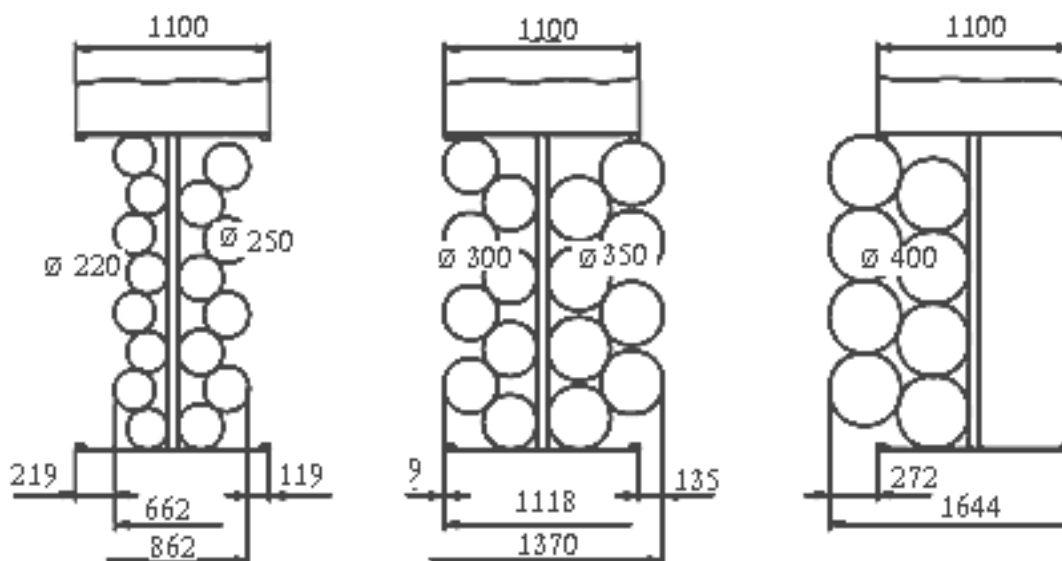
3. Дискретлаш қурилмасини қопламалари ва уларни турини танлаш.
4. Дискретлаш даражаси ва уни таъминлаш асослари.
5. Турли шароитлар учун таъминлаш ва дискретлаш шароитларини аниқлаш.

Асосий маълумотлар

Пневмомеханик йигириш машинаси таъминлаш

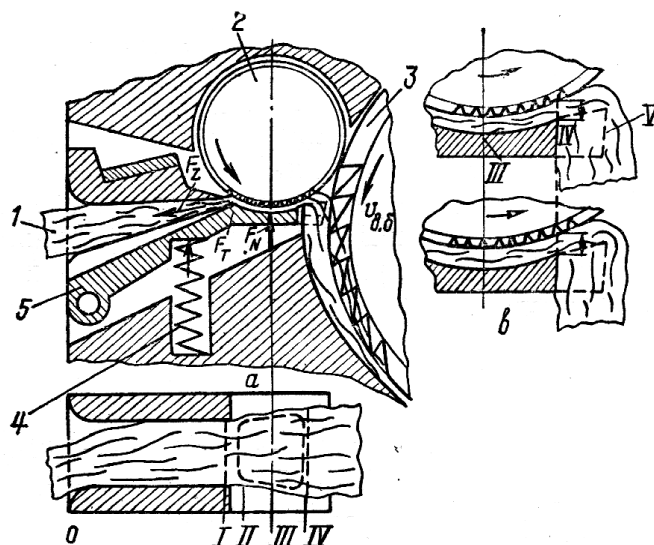
Пневмомеханик йигириш машиналарида пилталаш машинасида тайёрланган пилтадан ип ҳосил қилинади. Пилталар диаметри 220-500 мм бўлган цилиндр шаклидаги идишларга ёки призма шаклидаги идишларга тахланган ҳолда етказиб берилади. Пилтали идишлар йигириш машинасининг икки томонига бир ёки икки қатордан қилиб териб қўйилади. Идишларнинг ўлчамига қараб улардаги пилтанинг массаси турлича бўлади. Сўнгги русумлардаги машиналарда маҳсулот чиқариш тезлиги ошириб борилаётганлиги сабабли катта ўлчамлардаги идишлардан фойдаланилмоқда (18-расм).

Идишдан чиқаётган пилта 1 нинг учини ишчи (йигирувчи) қўлида текислаб, биров ҳимарган ҳолда таъминловчи механизмнинг воронкасига киритади (19-расм). Пилтанинг учи таъминловчи цилиндр 2 ва таъминловчи столча 5 оралиғига тушгач, цилиндр айланиши ҳисобига тортиб чиқарила бошланади. Воронканинг кириш қисми кенг, катта бўлиб, чиқиш қисмига томон кўндаланг кесими призма шаклида торайиб боради. Ундан чиқаётган пилтанинг кўндаланг кесими тўғри тўртбурчак шаклга эга бўлади. Пилтанинг ўлчами зичланиш ҳисобига кичраяди. Зичланиш ҳисобига юзага келган деформация таъсирида толаларни воронканинг ички сиртига ишқаланиши кучаяди.



18расм. Турли диаметрдаги идишларни машинада териш тартиби

Юзага келган ишқаланиш кучлари пилтанинг воронкага тегиб турган толаларини ҳаракатланишига қаршилик кўрсатади. Шунинг учун ушбу ишқаланиш белгиланмаган чўзилишни юзага келтириши оқибатида пилтанинг нотекислиги ортмаслигини олдини олиш мақсадида воронкани цилиндр билан столчани қисиш чизиғига жуда яқин ўрнатади.



19-расм. Таъминлаш механизми

Зичловчи воронка ичидаги тенг таъсир этувчи куч F_z таъминловчи цилиндр ёрдамида пилтани тортиб чиқаришга қаршилик кўрсатади. F_z куч пилтани зичловчи воронкага тегиб турган юзаларидаги элементар ишқаланиш кучлар ва пилтани тортиб чиқариш учун зарур бўлган кучларни йиғиндисига тенг.

Пилтани кенглигини чеклаш ва доимий бўлишини таъминлаш мақсадида таъминловчи столчанинг ишчи сиртида чуқурлаштирилган қисми мавжуд. Таъминловчи цилиндр ва столча орасида қисилганда пилтанинг зичлиги ортади, кенглиги эса столчадаги чуқурлаштирилган қисмини кенглигигача ўзгаради. (19-расм, б).

Цилиндрнинг сирти йўл-йўл қилиб тайёрланганлиги учун толани унга ишқаланиш коэффиценти катта бўлади. Таъминловчи столча силлиқ бўлганлиги учун пилтанинг ичидаги ва сиртидаги толалар орасидаги ишқаланиш коэффиценти бир хил бўлади. Бундай шароитда барча толалар бир хил тезликда ҳаракатланади, таъминлаш ҳам бир маромда боради.

Таъминловчи столчани цилиндрга қисилишини юзага келтирувчи босим кучи толаларни қисиш кучи деб аталади. Битта толани қисиш кучини аниқлаш учун махсус асбоб яратилган. Унинг қисқичи бўлиб, пўлат балкача билан боғланган. Балкачага тензодатчик елимлаб ёпиштирилган. Қисқичга қисилган толани тортиб чиқаришда унга қисиш кучи қаршилик кўрсатади. Ўз навбатида қаршилик кучи балкачани эгилишига олиб келади. Тензодатчикни эгилиши кучайтиргич ёрдамида ёзувчи қурилмага узатилади ва у диаграмма чизиб боради.

Таъминлаш қурилмалари турли русумдаги машиналарда ўзига хос конструктив ўлчамларга эга. 20-расмда Аутокоро тизимидаги пневмомеханик йиғириш машинаси таъминлаш қисмини тасвири келтирилган.



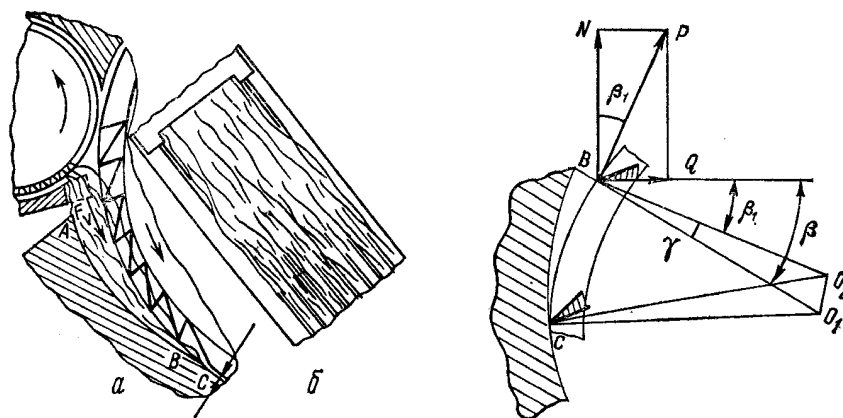
20-расм. Аутокоро тизимидаги пневмомеханик
йиғириш машинаси таъминлаш қисмини

Шу билан бирга таъминлаш жараёнида таъминловчи цилиндр тезлигини ростлаш қурилмалари ўрнатиш ҳам амалга оширилмоқда. Ростлаш қурилмалари таъминлаш тезлигини пилтанинг нотексиги мувофиқлаштириб беради.

Толалар тутамини дискретлаш

Таъминловчи жуфтлик оралиғидан чиққандан кейин пилтанинг ҳажми ортиб, толаларни жойлашиш зичлиги камаяди ва пилта тутами столчадан бироз осилиб туради. Ушбу тутамга таровчи барабанчанинг тишлари кириб боради ва пилтани дискретлаш жараёни бошланади. Таровчи барабанча таъминлаш столчасидан маълум оралиқ масофада ўрнатилади. Оралиқни ўзгартириш аввал кўрсатиб ўтилган S_{min} ни ўзгаришига олиб келади.

Барабанча тишларини толалар тутамига кириш даражаси тутам таянадиган юзани шаклига боғлиқ. Ушбу ABC юза барабанча юзасига эксцентрик ҳолда ўрнатилганда улар оралиғида бўшлиқ ҳосил бўлади (21-расм, а). Бу бўшлиқ таъминлаш жуфтидан чиқаётган тутамни ҳажми кенгайиб, толаларни зичлигини камайишига имкон беради. Натижада барабанча тишларини зарбасини таъсири ҳам камроқ бўлади. Бўшлиқни барабанчанинг ҳаракат йўналиши томонга торайиб бориши толалар тутамини бутун узунлиги ва қалинлиги бўйлаб бир маромда таралишини таъминлайди.



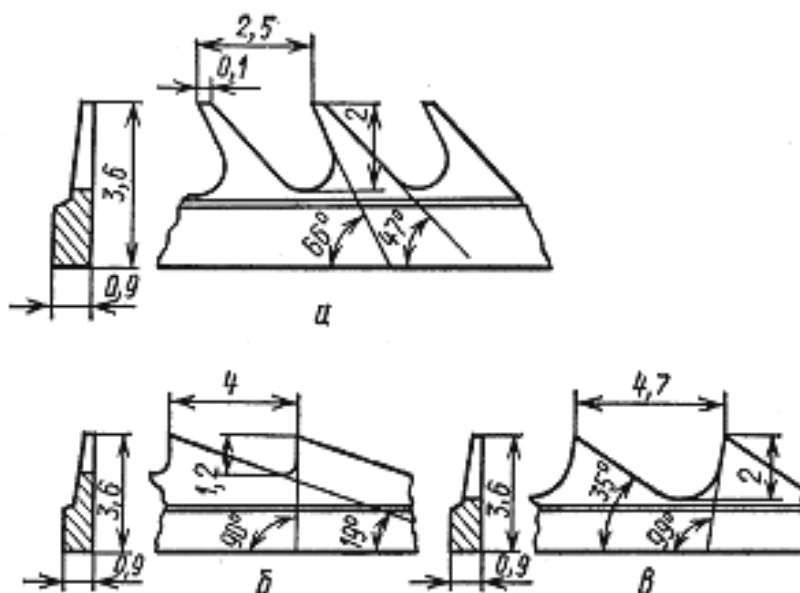
21-расм. Таровчи барабанча тишларини толаларга таъсири

Толалар тутамига таровчи барабанча тишларини кириши уларни қиялигига боғлиқ. Қиялик барабанча тишининг олд қирраси билан тутам таянадиган ботик юзани радиуси оралиғидаги бурчак ҳисобланади (21-расм, б). Ушбу β бурчак тараш бурчаги деб аталади. Барабанча тишлари В нуктадан С нуктагача ҳаракатланганда тараш бурчаги ўзгармайди. Шунингдек В нуктада барабанча тиши тутамга кирса у С нуктагача тутамни тўла тарайди. Тараш бурчаги иккита ташкил этувчидан иборат

$$\beta = \beta_1 + \gamma,$$

Бунда толаларга таъсир этувчи кучларни ҳисобга олинадиган бўлса, проф. В.А.Ворошилов тавсия қилган таърифларга асосан $\beta = 21^\circ$ га тенг. Машина русумини тузилишига кўра $\gamma = 9^\circ$ бўлади.

Одатда таровчи барабанча яхлит арра тишли қоплама билан ўралади. Қоплама тури ёки унинг русуми тола турига қараб танланади. Пахта толаси учун ОК-40 турдаги қоплама тавсия этилади (22-расм, а). Қоплама тишларининг қиялик бурчаги $24^\circ - 9^\circ = 15^\circ$. Тараш бурчаги ишқаланиш бурчаги ($\varphi = 12^\circ$) дан катта бўлганлиги учун ОК-40 қопламасининг тишлари тутамга яхши кириб боради ва уни бутун узунлиги бўйлаб тарайди. Қоплама тишининг баландлиги 2,0 мм, қалинлиги 0,9 мм, тишларни қадами 2,5 мм ни ташкил қилади.



22-расм. Таровчи барабанча учун қопламалар

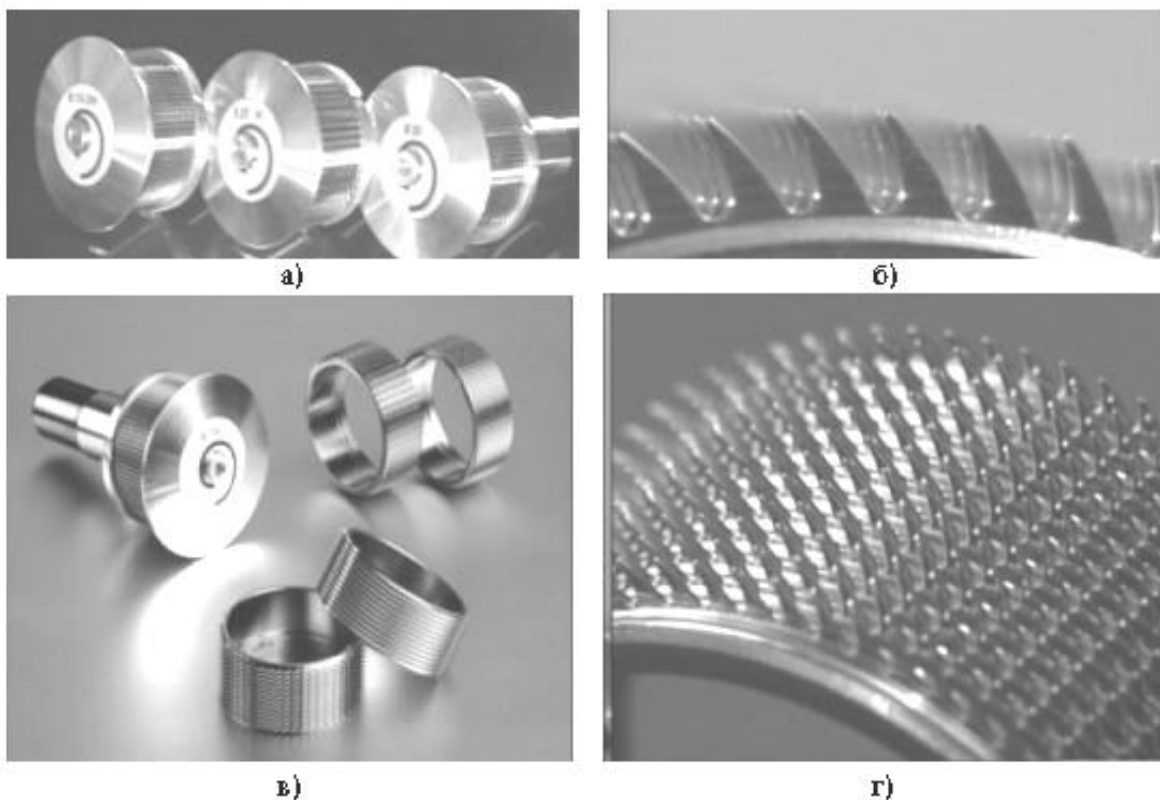
Пахта толасини вискоза толаси билан аралашмаси қайта ишланганда пахтанинг улуши катта бўлган ҳолларда ОК-40 қопламаси ўралади. Вискоза толасининг улуши кўпроқ бўлганда эса ОК-36 қопламаси тавсия қилинади (22-расм, б). Ушбу қопламанинг тишларини баландлиги 1,2 мм, қиялик бурчаги 0° , тишлар қадами 4 мм га тенг. Бундай қопламани тола сиғими кам ва тутиб қолиш имконияти кичик.

Синтетик толаларни қайта ишлашда таровчи барабанчани ОК-37 русумдаги қоплама билан ўралади (22-расм, в). Бу қопламанинг тишларини қиялик бурчаги ўтмас бўлиб, 99° ни ташкил этади. Тишларни қадами 4,7 мм. Толани тутиб қолиш хусусияти деярли йўқ.

Аутокоро 312 (Шляфхорст фирмаси) пневмомеханик йигириш машинасида дискретловчи барабанчаларда қўлланиладиган қопламаларни турлари кўп. Қопламаларни турларини кўплиги, уларни ўлчамларини ўзига хослиги ва энг муҳими қоплама тишларини махсус қоришмалар билан ишлов берилганлиги фойдаланиш кўламини кенгайтиради. Фирма машиналарида дискретловчи барабанлар учун қопламалар махсус дискарга ўралган ҳолда етказиб берилади (23-расм).

Қайта ишланадиган хом ашё ёки аралашма таркиби ўзгартирилганда машинада қийинчиликсиз ва жуда тезда зарур қопламаларни ўрнатиш мумкин.

Қопламаларнинг тишлари тутамни тараб ўтишида ўзининг олд қирраси ва ён сирти билан толани тутамдан тортиб чиқарувчи тарангликни юзага келтиради. Ушбу тарангликга таъминловчи жуфтда юзага келган сиқиш кучи таъсир кўрсатади. Қисилиш мустаҳкам бўлганда таровчи барабанча фақат қисилишдан озод бўлган толаларнигина ажратиб олади. Чиқарилган толаларни тезлиги таъминловчи цилиндра тезлиги $\vartheta_{\text{ц}}$ дан таровчи барабанча тезлиги $\vartheta_{\text{т}}$ гача ўзгаради.



**а-барабанчани умумий кўриниши; б-қоплама тишлари;
в-қоплама ўралган дисклар; г- дискда қопламани ўралиши**

23-расм. Autucoro 312 машиналари учун дискретловчи барабанча ва унинг қисмлари

Толаларни узилиши ва зарарланишига таровчи барабанчани жадаллиги таъсир этади. Таровчи барабанча тутамдан ажратган толалар унинг тишлари ва ҳаво оқими ёрдамида тозалаш зонасига узатилади. Толалар оқими таркибида чанг, хас-чўплар ва нуқсонлар ҳам бўлади. Бундай нуқсонлар, айниқса чанг ва хас-чўплар йиғириш камерасига тушгач ип узилишини содир этади. Узилган ипни улаш учун эса йиғириш камерасини тўхтатиш зарур. Шунинг учун пневмомеханик усулда ип йиғиришда пилтанинг тозалигига юқори талаблар қўйилади. Бироқ титиш-тозалаш агрегати ва тараш машиналарида толаларни барча хас-чўп ва нуқсонлардан тозалаб бўлмайди. Хусусан майда зарралар ва нуқсонларни кард тараш машинасида тўла ажратиш қийин. Ип ҳосил бўлиш жараёни бир маромда бориши, ипни узилишларини камайтириш ва сифатини ошириш мақсадида пневмомеханик йиғириш машиналарида тозалаш қурилмаси ўрнатилади.

Таровчи барабанчадаги тола, хас-чўп зарралари ва нуқсонлар бир-бири билан илашган ёки алоҳида ҳаракатланади. Алоҳида зарралар марказдан қочирма куч ёки зарба таъсирида барабанча тишларидан чиқиб корпусга урилади ва яна тишлар оралиғига қайтиб ўтади. Уларнинг ҳаракат траекторияси эгри-бугри чизик кўринишида бўлади.

Толаларни йиғириш камерасига йўналтириш

Дискретлашнинг учинчи зонасида толаларни таровчи барабанча тишларидан ажратиб, узатувчи каналга берилади. Канал орқали кираётган ҳаво оқимини марказдан қочирма кучи таъсирида толалар корпусдаги тирқиш орқали конфузорга ўтади. Сўнгра толалар йиғириш камерасига узатилади.

Ушбу жараёнинг мақсади таровчи барабанча тишларидаги дискрет толалар оқимини ҳаво оқими ёрдамида йиғириш камерасига узатишдан иборат.

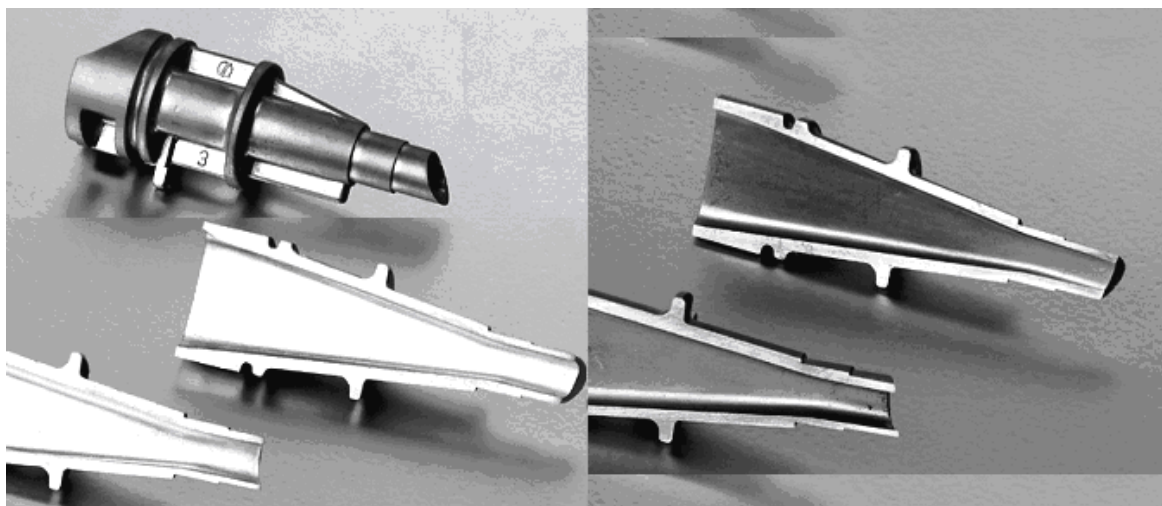
Толалар марказдан қочирма куч ва ҳаво таъсирида таровчи барабанча тишларидан ажралади. Толаларни ажралишига тишларни шакли муҳим таъсир кўрсатади. Бунда толаларни ўралиб қолишига мойиллигини алоҳида ҳисобга олиш лозим. Ушбу хусусият тола сиртини тузилиши ва хоссаси, узунлиги, эгилувчанлиги, жингалаклигига боғлиқ. Ўралиб қолиш таровчи барабанча диаметрига ҳам боғлиқ, диаметр катта бўлганда ўралиб қолиш эҳтимоли камаёди.

Толалар таровчи барабанча сиртидан тангенциал йўналишда, турли вақтда ажралади. Ажралишда орқада қолган толалар узатувчи канални юқори қисмига урилиб ўтади.

Тола узатиш каналини геометрик шакли ҳам жуда муҳим. Каналда толаларни бир хил йўналишга келтириш асосий вазифалардан ҳисобланади. Техник талаблардан энг муҳими канални ички қисмини тоза ва силлиқ бўлишига эришишдир. Канални узунлиги кичик бўлиб, унинг диаметрига нисбатан бир неча марта кичик.

Узатиш каналлари геометрик шакллари, оқим характери, кириш қисмидаги қирраларни шакли ва бошқа белгиларига қараб таснифланади. Каналларни таснифланиши асосида улардаги оқим йўналиши ва толаларни ҳаракатланишидаги ҳолатини олдиндан тасаввур қилиш имкониятини беради.

Кенгайиб борувчи – диффузор каналларда ҳаво оқими толалар билан биргаликда ҳаракатланганда уларни тезлиги камайиб боради ва уюрма оқим ҳам юзага келади. Оқимни бундай ўзгариши толаларни йўналишини сақлаш ва тўғриланган ҳолда камерагача етказиб бориш имкониятини чеклаб қўяди. Шунинг учун тўқимачилик амалиётида асосан торайиб борувчи - конфузор шаклидаги каналлар тавсия этилади. Ҳозирда кўплаб фирмаларда ишлаб чиқарилаётган пневмомеханик йиғириш машиналарида шундай каналлардан фойдаланилмоқда. 24-**расмда** Шляфхорст фирмасида ишлаб чиқариладиган машиналар учун тавсия этиладиган каналларни кўриниши келтирилган.



24-расм. Шляфхорст фирмасида ишлаб чиқариладиган машиналар учун тавсия этиладиган каналлар

Конфузорларни тўғри ишлашини муҳим шарти каналга оқимни симметрик киритишдан иборат. Симметрия бузилганда толаларни бир томонга сурилиши ва тўғриланганлик даражасини камайиши кузатилади.

Узатиш жараёнида толаларни йигириш камерасига қандай ҳолатда узатиш ип ҳосил қилиш жараёнида белгиловчи омиллар жумласига киради. Камерада текисланган толалардан бир текисда қатлам ҳосил бўлиши лозим. Камеранинг чизиқли тезлиги толани каналдан чиқиш қисмидаги тезлигидан энг камида 1,3 марта ортиқ бўлиши керак. Бундай шарт бажарилмаганда толалар чигаллашиб кетади ва оқибатда ипни сифати бузилади. Шунинг учун пневмомеханик йигириш машинасида камерани ва таровчи барабанчани айланиш сони ҳамда ҳавонинг тезлигини ўзгартиришнинг муайян чегаралари бўлади.

Толалар оқими дискретловчи барабанчадан ажралиб йигириш камераси новига етиб боргунча бир неча марта ингичкалашади-чўзилади ва ундаги толалар анча тўғриланади. Ушбу ўзгаришлар албатта канални геометрик шаклига ва оқимни хусусиятларига боғлиқ. Конфузорда ҳаво оқимини тезлиги ортиб борганлиги учун толалар оқимини чўзилиши қийинчиликсиз амалга оширилади. Бироқ айрим ҳолларда турли негатив ҳодисалар ҳам содир бўлишини эсда тутиш лозим. Булардан бири толалар оқимини нотекислигини ортиши ҳисобланиб, толаларни жингалаклилиги ва чизиқли зичлигига боғлиқ. Шунинг учун пневмомеханик йигириш усулида ип ишлаб чиқаришда турли табиатдаги ва чизиқли зичлиги кескин фарқланувчи толаларни аралаштириб ишлатиш тавсия этилмайди.

Толалар оқимини фақат камеранинг деворига уринма йўналиши бўйлаб узатиш лозим (25-расм).



25-расм. Толаларни йигириш камерасига тушиши

Акс ҳолда толалар камерадаги айланаётган ипга илашиб, унда йўғон жойларни ҳосил бўлишига олиб келади. 25-расмда узатувчи канал ва камеранинг деворида толаларни сирпаниб ҳаракатланиш йўналиши тасвирланган.

Камера деворининг қиялиги ортганда сирпаниш кучи ортиб бориб, ишқаланиш кучидан анча катта бўлади ва толалар камера ичига тезда тушади. Бунда толаларни тўпланиб тушиши ва ипда йўғон жойлари кўпайиб кетади.

Услубий кўрсатмалар

Машиналарни пилта билан таъминлаш мосламаларини умумий тузилиши ўранилиб, уларни қисмлари кўздан кечирилади. Пилтани идишдан чувалиб чиқишини, йўналтириувчи мосламаларни жойлаштириш тартибини ўрганилади. Машиналарнинг таъминлаш қисмидаги мосламаларни чизилади. Идишнинг ўлчамлари ва ундаги пилтанинг массаси аниқланади.

Таъминловчидан титиш-дискретлаш қисмига узатувчи мосламалар: йўналтирувчи, воронка, столча, цилиндр каби қисмларни алоҳида-алоҳида ва умумий ҳолатдаги чизмалари чизиб олиниб, уларни ўлчамлари, маҳкамлаш ва ўрнатиш тартиби таҳлил қилинади. Таъминловчида пилтани қисиб ушлаб мосламаси, оралиқ масофаларни ростлаш ва ўзгартириш имкониятлари аниқланади.

Навбатдаги босқичда дискретлаш қурилмасини умумий кўриниши чизилиб, сўнгра уни қисмларга ажратилади. Ҳар бир қисмини ўлчами аниқланиб, ёзиб борилади. Хусусан таровчи-дискретловчи барабанни диаметри, ишчи кенглиги аниқланади. Барабанчадаги қоплама тишларини геометрик шакли чизилиб, уни ўлчамлари аниқланади ва чизмада кўрсатилади. Олинган натижаларни таҳлил қилиш, таққослаш усуллари билан уларни қандай тола (толаларга) мосланганлиги баҳоланади. Барабанчадаги қопламани тишларини ўлчами, унда жойланиш зичлиги билан боғлиқ ўлчамлар асосида барабанча сиртидаги тишларнинг умумий сони ҳисоблаб топилади:

1-усул

$$Z = \pi \cdot d \cdot t \cdot a$$

бу ерда: d- барабанча диаметри, мм; t-тишларни айлана бўйлаб қадами, мм;
а-барабанча кенглиги бўйича тиш қаторлари сони.

2-усул

$$Z = \pi \cdot d \cdot t \cdot \left(\frac{b}{h} + 1 \right)$$

бу ерда: b-барабанчани ишчи кенглиги, мм; h-барабанчани кенглиги
бўйлаб қопламани жойланиш қадами, мм.

3-усул. Барабанчани чиқариб олиниб, унга кенглиги бўйича бўёқли қаламда чизик тортилиб (бўёқ сурилиб), сўнгра уни остига юмшоқ қатлам қўйилган узун қоғоз бўйлаб босиб турган ҳолда айлантирилади. Бунда барабандаги ҳар бир тишнинг изи қоғозда қолади. Барабан тўла бир марта айланганлигини бўёқ изидан аниқланади. Шундан кейн қоғоздаги тишларни излари саналади ва Z га тенг деб қабул қилиш мумкин. Синаш осон ва аниқ бўлиши учун қоғоз остига имкони борица юмшоқ қатлам тўшалиши, изларни қаламда белгилаб олиниши мумкин. Учта усулда олинган натижалар таққосланиб, тегишли хулоса чиқарилади.

Қопламани ўлчамлари, унинг тишларини зичлигини аниқлангач уни тури ва русуми аниқланади. Қандай қопламалани ишлатиш мумкинлигини тавсиялар ва тажрибалардаги маълумотларлардан таҳлил қилиниб, ҳисоботда акс эттирилади.

Юқорида олинган натижалар асосида дискретлаш даражаси ҳисоблаб топилади. Бунинг учун қуйидаги формулалардан фойдаланилади:

1) Пилтанинг кўндаланг кесимидаги толаларнинг ўртача сони

$$X = \frac{T_n}{T_r}$$

бу ерда: T_n , Титиш-пилта ва толанинг чизикли зичлиги, текс

2) 1 та толага тўғри келувчи зарбалар (тишлар) сони

$$y = \frac{n \cdot z}{x}$$

бу ерда: x-машинага бир минутда узатилган (киритилган) толалар сони
n- дискретловчи барабанчанинг тезлиги, мин⁻¹

3) 1 см пилтага тўғри келувчи зарбалар сони

$$y_2 = \frac{n \cdot z}{v \cdot 100}$$

бу ерда: v-таъминловчи цилиндрнинг тезлиги, м|мин

Олинган натижаларни таҳлил қилиб, тавсиялари билан танишиб, уни ошириш йўллари бўйича тавсиялар, вариантлар таклиф этилади:

n	v	z	x	x	y	y ₂

Барча ўрганиш ва ҳисоблаш натижаларига асосан хулосалар, тавсиялар тайёрланади.

Ҳисобот режаси

Машиналарни пилта билан таъминлаш мосламаларини тузилиши, қисмлари ва ўлчамлари ҳақидаги маълумот ва чизмалар.

Дискретлаш қурилмасини тузилиши, қисмлари ва ўлчамларини аниқлаш. Уларни ҳам ашё хоссасига боғлиқлиги. Қисмларни чизмалари

Дискретлаш қурилмасини қопламалари ва уларни турини танлаш. Қопламаларни геометрик кўринишини чизмалари.

Дискретлаш даражаси ва уни таъминлаш асослари. Ҳисоблаш натижалари ва уларни таҳлили

Турли шароитлар учун таъминлаш ва дискретлаш шароитларини аниқлаш.

Толаларни йиғириш камерасига узатиш усули ва масламалари вазифаси, ишлаши в чизмалари.

Назорат учун саволлар

1. Урчуқсиз йиғириш машиналарини таъминлаш тартиби қандай?
2. Таъминловчи қисмда қандай мослама ва механизмлар жойлашган?
3. Таъминловчи столча қандай тузилган?
4. Пилтани тахминлашда қандай талаблар бажарилиши керак?
5. Таъминловчи цилиндр геометрияси ва ўлчамлари нимага боғлиқ?
6. Машинани қандай маҳсулотлар билан таъминланади?
7. Дискретлаш жараёнини моҳияти қандай?
8. Дискретловчи-таровчи барабанча қандай тузилган?
9. Барабанча қопламасини тури ва ўлчамлари нимага боғлиқ?
10. Дискретлаш жадаллиги нима?
11. Дискретлаш қурилмасини қандай ростланади?
12. Толаларни йиғириш камерасига қандай узатилади?
13. Узатиш канали қандай тузилган?
14. Толаларни узатиш жараёнида сифати қандай ўзгаради?
15. Урчуқсиз усулда ипни шаклланиши ҳалқали усулдан қандай фарқланади?

Мавзу: ПНЕВМОМЕХАНИК ЙИГИРИШ МАШИНАЛАРИНИНГ ЙИГИРИШ ҚУРИЛМАЛАРИНИ ТУЗИЛИШИ

Машғулотнинг мақсади: Турли русумдаги пневмомеханик йигириш машиналарининг йигириш қурилмаларини тузилиши ва ўлчамларини ўрганиш асосида уларни технологик имкониятларини баҳолаш.

Топшириқ

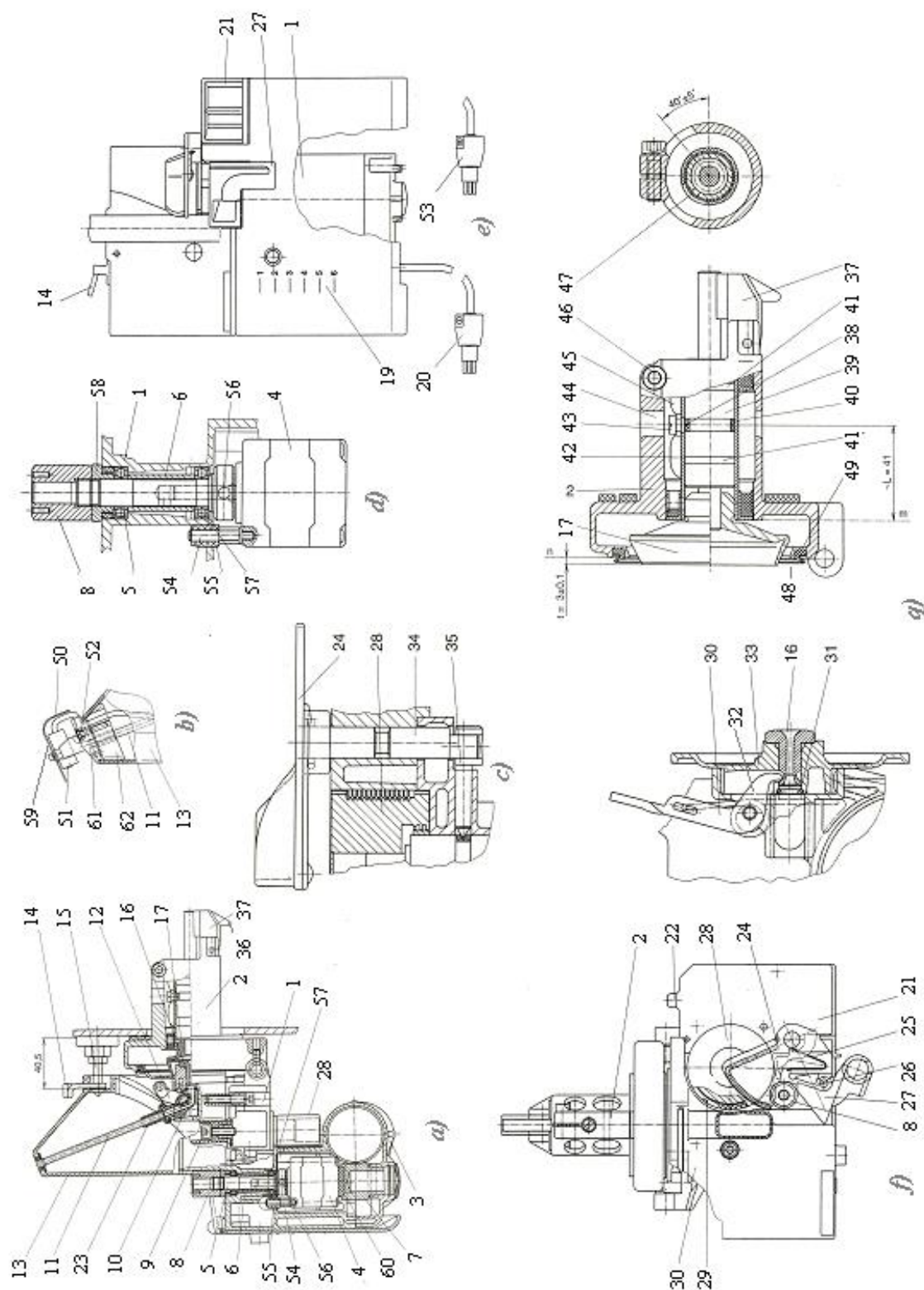
1. Пневмомеханик йигириш машинасининг йигириш қурилмасининг умумий тузилиши ва таснифи.
2. Турли йигириш қурилмаларини қисмлари, уларнинг ўлчамлари, вазифалари.
3. Машинада йигириш қурилмасининг тузилиши ва қисмларини ипнинг чизиқли зичлиги ва ҳоссаларига боғлиқлиги.
4. Машиналарда тозалаш мосламалари ва чангли хавони тозалаш, чиқариш тизими.
5. Йигириш жараёнини бошқариш ва назорат қилиш автоматлари, мосламалар ва механизмлар.

Асосий маълумотлар

Йигириш қурилмаси пневмомеханик йигириш машинасининг асосий қурилмаси ҳисобланади. У алоҳида қисм бўлиб, зарур бўлганда машина ишлаб турган пайтда ҳам алмаштирилиши мумкин. Машиналарни техник тавсифларида кўрсатилганидек уларда икки турдаги йигириш қурилмаларини биридан фойдаланилади. Булар NSB32, NSB 32G ва NSB 33 русумлари билан белгиланган. Йигириш қурилмалари тузилишига кўра бир бирига ўхшаш.

NSB 33 йигириш қурилмаси камерасининг айланиш тезлигини ошириш имкониятига қараб бешта модификацияда ишлаб чиқарилади. Ҳар бир русумдаги ва модификациядаги қурилмаларнинг ўзаро фарқлари жуда кўп эмас.

Йигириш қурилмаси қисмлари ўзаро уланган дискретловчи қурилма корпуси 1 ва йигириш камераси корпуси 2 ларда жойлашган (26-расм). Корпус 1 нинг пастки қопқоғи 3 йигириш қурилмасини ўрнатиладиган вални қамраб олади ва уни атрофида эркин айланиш имкониятига эга. Йигириш қурилмаси очилганда дискретловчи қурилма ушбу вал атрофида айланади ва йигириш камераси очилади. Винт 15 билан маҳкамланган илгак 14 йигириш қурилмасини ёпилган (ишчи) ҳолатда тутиб туради. Йигириш қурилмасини очиш учун илгакни босилади. Йигириш қурилмаси очилганда камерани тезда тўхташи учун ричаг 36 эга тормоз 37 ўрнатилади. Таровчи барабанча 28 ва камера 17 тасмалар ёрдамида, таъминловчи цилиндр 8 эса



26-расм. Йигириш =урилмаси ва унинг =исмлари

а) умумий кырыиш; б) тозаловчи; в) таровчи барабанчани туткич; д) бос=ичли

примечание а) йиллаз килимишии; б) ю=ариллаз килимишии; в) сармашт ва таровчи килмаз

таянч валидаги червяк оркали харакат олади.

Йигириш курилмасининг олд томонида шкала 19 бўлиб, у ипни кўлда улашда ипни узунлигини аниқ ўлчаш учун мўлжалланган.

Йиғириш қурилмасига пилта столча 26 га ўрнатилган зичловчи воронка 27 орқали киритилади. Столча ясси пружина 25 ёрдамида таъминловчи цилиндрга қисилиб туради. Столча ва цилиндр орасида қисилган толалар цилиндр айланганда таровчи барабанча 28 томонга узатилади.

Таровчи барабанча 28 дискретловчи қурилма корпусига киритилган ва ўрнатовчи механизм 34 даги игна 35 ёрдамида тутиб турилади. Толаларни чиқиб кетмаслиги учун мослама 29 назарда тутилган. Таровчи барабанча титиб-ажратиб олган толаларга илашган хас-чўплар тозалаш қурилмаси 21 га уланган чиқариш канали 22 орқали тортиб олинади. Барабанчани юқори қисмидан қопқоқ тўсиб туради ва уни ричаг 24 ёрдамида маҳкамланади.

Дискретланган толалар таровчи барабанча тишларидан ажралиб дискретлаш қурилмасидаги каналдан чиқиб алмаштириладиган диск 33

даги канал орқали йиғириш камерасига ўтади. Ип чиқариш воронкаси 16 диск 33 га ўрнатилади ва ричаг 30 уни тутиб туради. Воронкадан чиқаётган ип сегмент 12 ни айланиб ўтади.

Йиғириш камерасининг ўқи 18 махсус подшипник 38 нинг таркибий қисми вазифасини ҳам бажаради. Ушбу ўқнинг бир учига етакловчи шкивча ва иккинчи учига камера 17 пресслаш усулида кийдирилган. Шунинг учун улар яхлит кўринишда бўлади. Подшипник втулка 42 га киритилган ва уни винт 43 тутиб туради. Винт 46 втулка 42 ни йиғириш камераси корпусида қисиб туради. Уни ўрнатишда винт 43 қисиш жойи 39 даги қисувчи ҳалқа 40 га ва корпус 2 даги тешик 44 га тўғри келиши лозим. Йиғириш камераси 17 ни корпус билан оралиғи эластик ҳалқа 49 ва ҳалқа 48 ёрдамида тўсилган.

Камера ўқини мойлаш учун тешикча 47 очилган. Уни ҳалқа 41 тўсиб туради. Йиғириш камерасини йиғиб ўрнатишда корпусдаги тешик 45 билан тешикча 47 устма-уст тушади.

Ип йиғириш жараёнида толалар камеранинг новидида тўпланади. Ҳосил бўлган ип воронка 16 ва чиқарувчи канал 11 орқали чиқариш-ўраш механизмга ўтади. Ипни чиқариш қисми қопқоқ 13 билан тўсилган. Уни винт 9 билан қотирилади. Ип чиқиш йўлида лапка 10 ўрнатилган бўлиб, унга сегмент 12 тикиб қўйилади. Сегмент ип турига қараб танланади ва алмашитириш осон. Чиқариш найчаси 11 ва сегмент лапкага резина ҳалқалар 23 ва 31 ёрдамида уланади. Зарурат бўлганда ричаг 30 ни босиб, унинг илмоғи 32 кўтарилади ва чиқариш воронкаси 16 билан найчани чиқариб тозалаш мумкин.

Йиғириш қурилмасига қўшимча сифатида ипни тозалаш қурилмаси 51 ўрнатилиши мумкин. Ушбу тозаловчи қурилма қопқоқ 50 га винт 52 билан маҳкамланади. Тозаловчи иккита қисм 61 ва 62 дан иборат бўлиб, уларнинг устида ипни йўналтирувчи 59 вазифасини бажарувчи қопқоқ маҳкамланган. Йиғириш қурилмасини ва ундаги тозаловчини коннекторлар 20 ва 53 ёрдамида машинанинг ички электр тармоғига уланади.

Таъминловчи цилиндрни алмаштиришда уни ўрнатиш тешиги 56 га махсус калит солиб буралади ва цилиндр бўшатиб олинади. Цилиндрни ўқи 5 герметик беркитилган подшипниклар 57 да айланади. Ўқ 5 ни цилиндр ости қисмини трубка 6 тўсиб туради. Цилиндрни пастки қисмида алоҳида двигатель 4 ўрнатилган бўлиб, у ип узилганда пилтани автоматик равишда бироз орқага

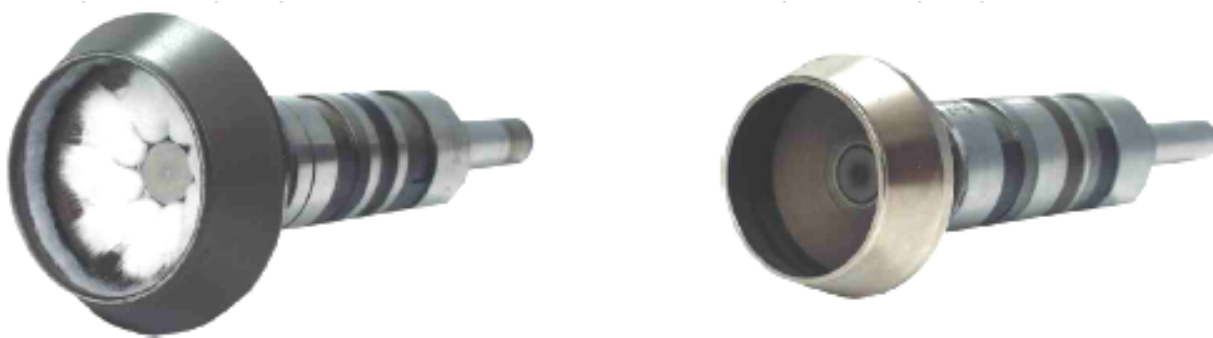
қайтаради ва толаларни шикастланишини камайтиришга имкон беради. Цилиндр ўқи ва двигатель 4 ўрнатилган қисми корпусни остки қисмидан тикин 7 ва иссиқлик ўтказувчи қатлам 60 билан тўсиб қўйилган. Цилиндр ва двигателни марказларини тўғри ўрнатиш учун ростловчи цапфа 54 ва блок 55 дан фойдаланилади.

NSB32 ва NSB 32G кўриб ўтилган йиғириш қурилмасидан катта бўлмасада фарқларга эга. Булар жумласига аввал кўрсатиб ўтилган реверсив двигателни ўрнига оддий тишли муфта ва электромагнит тизимини ўрнатилганлиги, тозалаш каналини тузилиши, айрим қисмларни металлдан тайёрланганлиги ва дағал толаларни қайта ишлаши мумкинлиги киради. NSB 32G йиғириш қурилмаси фақат BD 321 машинасидагина ўрнатилади.

Умуман олганда BD 310, BD 320 ва BD 330 машиналари қаторини тўлдириш ва такомиллаштириш ҳозирда ҳам давом эттирилмоқда. Ушбу қаторда BD-D330 пахта толаси ва уни бошқа толалар билан аралашмасидан, кимёвий штапел толалардан ип йиғиришда такомиллаштирилган модел ҳисобланади. Қуйида ушбу машинани имкониятлари ва авфзалликлари тўғрисида қисқача маълумот келтирилади.

Маълумки ҳар бир камерада ҳавони тортилишини ростлаш ва уни бошқариш учун камера тубида вентилияцион тешиклар очилади бироқ уларни толалар билан тўлиши натижасида ҳавони чиқиши камаяди ва ип сифати пасайишига олиб келади (27-расм, а). Шунинг учун янги туркумдаги BD 300 машинанинг модификацияларида ҳаво чиқариш тешиклари йўқ йиғириш камералари ўрнатилмоқда (27-расм, б). Бундай камералар ўрнатилганда ҳавони барча камералардан бир хилда сўриб олиниши учун марказлаштирилган вентилатор тизими ўрнатилган. Натижада ип сифати ошди ва камераларни тозалаш учун сарфланадиган вақт қисқарди.

Машиналарда ипларни назорат мосламалари тобора кенг қўлланилмоқда. Шундай назорат қурилмаларидан бири BARCO тизими ҳар бир йиғириш қурилмасининг чиқариш қисмида ўрнатилади. Ушбу оптик тизим ишлаб чиқариладиган ипларни узлуксиз равишда 100 % назорат қилади.

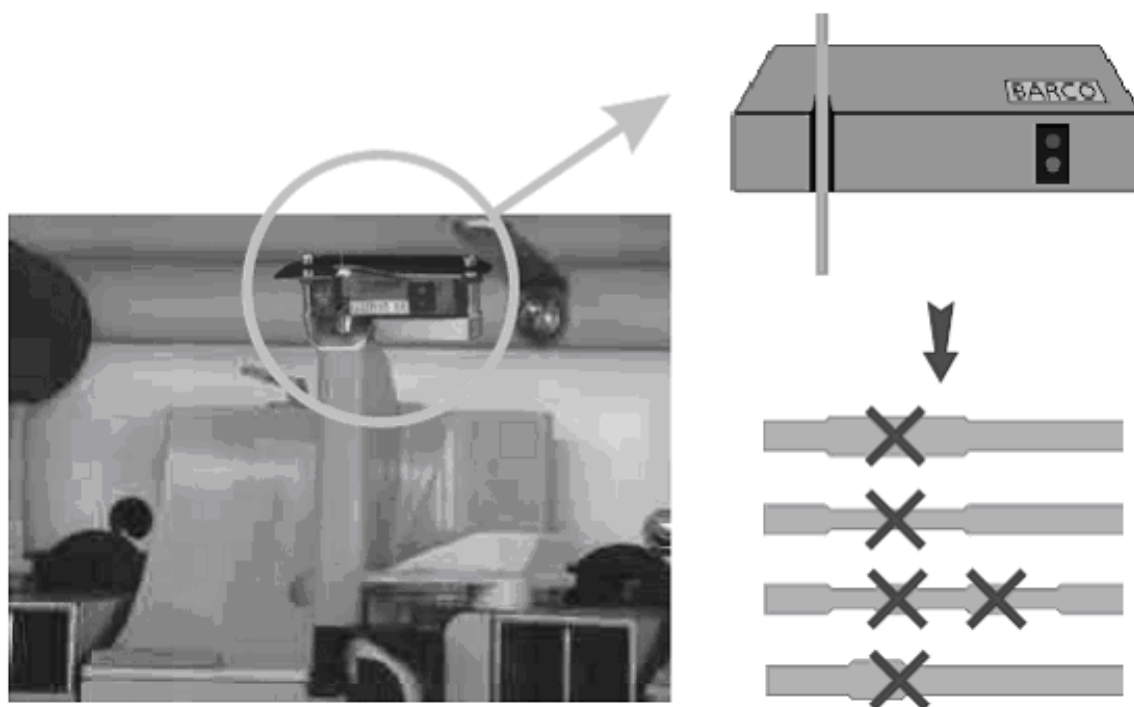


а) б)

27-расм. Тешикли (а) ва тешиксиз (б) камералар

Нazorat тизими жорий назоратни амалга оширади ва ипдаги нуқсонларни ўтиб кетишига йўл қўймайди. Натижада ипларни нуқсонли жойлари, айниқса

йўғон ва ингичка жойлари олиб ташланиб унинг сифатини оширишга эришилади. Назорат тизими датчикларини ишлаши тола тури ва ранги, намлиги ва аралашма таркибига боғлиқ эмас. Сўнгги моделлардаги машиналарда COROLAB-Q электрон-оптик ип тозалагичлар ўрнатилмоқда (28-расм).



28-расм. COROLAB-Q электрон-оптик ип тозалагич

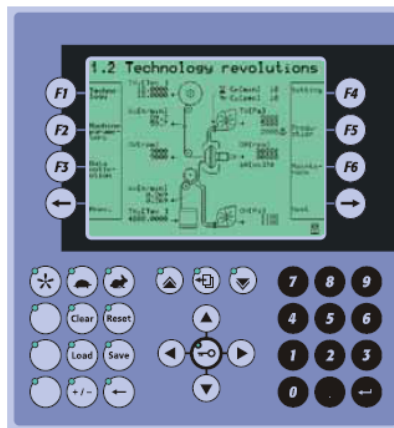
Машинани ишга тушириш ва тўхтатиш, уни бошқариш ва назорат қилиши микрокомпьютер тизими BR2 ёрдамида амалга оширилади. Ушбу тизим машинани ишлаш кўрсаткичларини назорат қилади ва маълумотларни жамлайди, ипни улаш яримавтоматик механизмини ростлайди, маълумотларни монитор экранига рақамли ёки график тасвирда чиқариб беради, клавиатура ёрдамида зарур маълумотлар киритилишини таъминлайди.

Бошқариш қурилмаси клавиатурасида (29-расм) бошқариш, машинани ишга тушириш ва тўхтатиш, маълумотлар билан ишлаш учун мўлжалланган тугмачалари мавжуд. Барча маълумотлар қурилма хотирасида доимо сақланади. Машинада ишлаш учун қўшимча электр таминловчи аккумулятор мавжуд. Машина ишлаши хатоликлар ва носозликлар содир бўлганда қурилма чироқчалар ёки товушли сигналлар ёрдамида хабарлар беради.

Машинани тўхтатишда ва ишга туширишда йигириш жараёнини бошқариш JSI (Joint spinnig-in – ипларни ялпи улаш) ва автоматлашган PCPR (компьютерда дастурланган реверсли улаш) тизими ишга тушади. Бу тизим машинани тўхтатишда ипни улаш учун тайёр ҳолда қолдириш ва қайта иш бошланганда барча камераларда ип ҳосил бўлиш жараёнини автоматик тиклаш, ипларни улашни амалга оширади.

Пневмомеханик йигириш машинаси ишлаганда йигириш камерасидан технологик ҳаво, тозалаш қурилмасидан хас чўпларни чиқарадиган ҳаво ва

совутувчи ҳаво ҳаракатланади. Йигириш камерасидан чиқадиган ҳаво толалар оқимини узатиш учун хизмат қилади. Барча камераларда ҳавони босимини бир хилда бўлишини таъминлаш учун машинада марказлашган вентиляторлар ва уларни айлантирадиган двигателлар ишини бошқариш механизми, ҳаво босимини ўлчаш датчиклари ва ростлагичлар мавжуд. Уларни ишлашини ҳавони электрон ростлаш EVA тизими орқали бошқарилади ва ростланади. Ушбу тизимни қўллаш ҳисобига сифатли ип олиш ва цехларни тоза тутиш таъминланади.

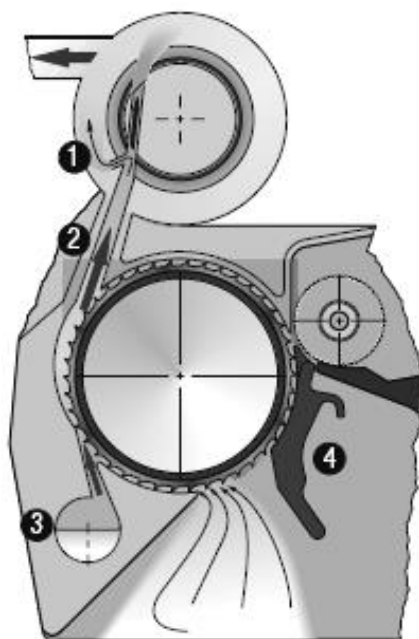


29-расм. Бошқариш тизими клавиатураси

R 40 машинасида SG-R русумдаги йигириш қурилмаси ўрнатилган (30-расм). Йигириш қурилмасида дискретлаш сифатли амалга оширилади. Таъминловчи жуфт 4 пилтани мустаҳкам сиқилган ҳолда тарашга узатади. Камерада толаларни тозалаш учун ўрнатилган Вурасс тизими 3 тозалаш даражасини ростлаш имкониятини беради. Ушбу тизим титилган толалардан майда зарраларни самарали ажратиши натижасида ип узилиши сезиларли даражада камайган.

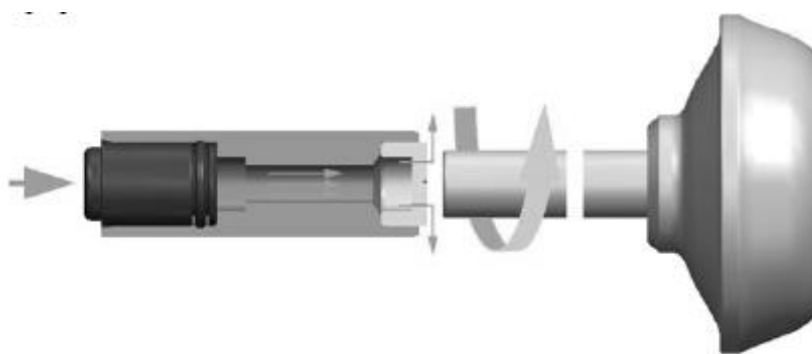
SG-R йигириш қурилмаси стандарт тузилишига қўшимча равишда Channel Insert ва SPEEDpass қурилмалари ҳам етказиб берилади. Ушбу қурилмалар пахта толасидан ва кимёвий толалардан ингичка ипларни йигириш имкониятини оширади. SPEEDpass қурилмаси 1 толаларни узатиш канали 2 орқали кўпроқ ҳавони сўриб олинишини таъминлайди. Натижада толаларни таровчи барабанчадан ажратиш осонлашади, толаларни узатиш жараёни бир маромда амалга ошади, толалардан чанг ва эмульсия қолдиқларини яхши ажратиб олинади. Толаларни яхши тозаланганда ўз навбатида йигириш камераси майда зарралар билан қопланмай ўзоқ вақт ишлайди.

Йигириш қуриламалари элементлари алоҳида қисм сифатида етказиб берилади ва уларни заурарат бўлганда махсус ускуналарсиз осон алмаштириш мумкин.



30-расм. SG-R йигириш қурилмаси

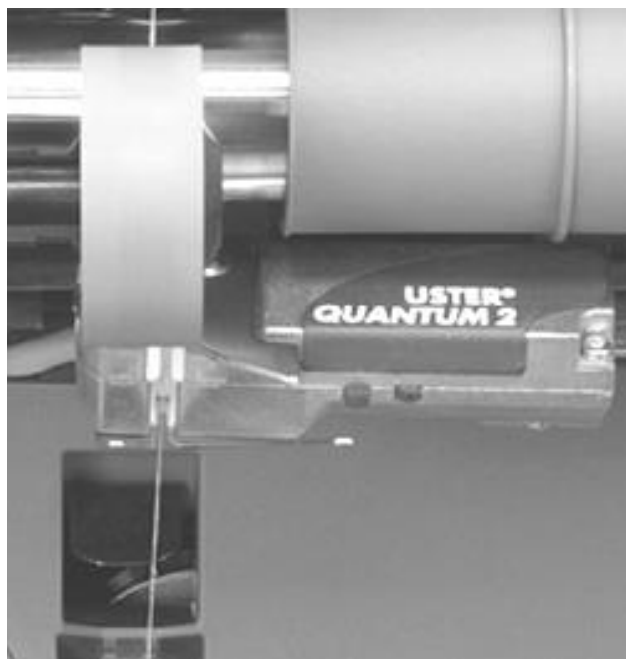
Йигириш камераси айланадиган қисм сифатида жуда муҳим ҳисобланади. Уни ип йигиришдаги ўрни ва жойлашиш тартиби ўзгармас бўлиб қолганда ҳам яхши айланиши учун ўқи тўла ёпиқ бўлиши мақсадга мувофиқ. Шундай талабларга кўр яхши ёпилган ва узлуксиз мойлашни талаб қилмайдиган подшипниклардан фойдаланилган (31-расм).



31-расм. R 40 машинасининг йигириш камераси

Камеранинг таянчларини мустаҳкамлиги ва ишончилиги оширилиб, унинг тезлигини $160\,000\text{ мин}^{-1}$ гача етказилган. Шунингдек камерани айлантириш учун сарфланадиган энергия ҳам камайтирилган.

Ипни улаш учун қўлланиладиган агрегат роботлаштирилган бўлиб, унда AEROpieces технологияси қўлланилган. Бунда ипни улаш учун зарур бўладиган узунлиги пневматик тўплаш қурилмасида йиғилади. Машинадан чиқаётган ипни сифатини назорат қилиш учун Uster фирмасининг Quantum 2 қурилмаси ўрнатилган. (32-расм).



32-расм. ипни сифатини назорат қилиш учун
Uster фирмасининг Quantum 2 қурилмаси

Оптик ва ҳажмли сенсорларга эга бўлган қурилмалар ипни чизиқли зичлигини белгиланган ораликда ўзгаришини узлуксиз назорат қилади. Бунда ипни уланган қисми ҳам ушбу қурилма назоратидан ўтади. Агарда ипни йўғон ёки ингичка жойи тўғри келса мослама ипни узади ва ип улаш роботига бу ҳақда хабар етказилади. Машинада тўрттагача робот ўрнатилиши мумкин.

R 40 машинасида шаклдор ипларни ишлаб чиқарувчи мосламалар ҳам тавсия этилади. Уларни ўрнатиш ва машинани қайта ростлаш учун бошқариш тизимидаги зарур дастур ишга туширилади ва қисқа вақтдан сўнг машина белгиланган тузилишдаги шаклдор ип ишлаб чиқаришга тайёр бўлади.

Услубий кўрсатмалар

Йиғириш машинасида ип йиғириш қурилмаларини ўрганишдан аввал хавфсизлик қоидалари билан танишиб чиқилади. Сўнгра машинадаги йиғириш қурилмаларини умумий кузатишдан ўтказиб, уни тури аниқланади. Пневмомеханик йиғириш машинасининг йиғириш қурилмасининг умумий тузилиши тасвири олингач уни ташкил этувчи қисмлари аниқланади ва уларни номлари ёзиб борилади.

Шундан кейин қурилмани қисмларга ажратиб ҳар бирини кўриниши чизилади ва ўлчамлари аниқланади. Ҳар бир қисмни номи ва вазифаси, уни ўлчамларини қандай толага ва ипга мўлжалланганлигини баҳоланади.

Навбатдаги босқичда қисмларни яхлит қурилма сифатида йиғиш, ўрнатиш ва созлаш тартиби ўрганилади. Ушбу жараёнда қисмларни маҳкамлаш ва созлаш мосламаларини кўриниши чизиб борилади.

Турли йигириш қурилмаларини қисмлари, уларнинг ўлчамлари, вазифалари машинадан ва адабиётдан олинади ва таққослаш натижалари таҳлил қилинади. Бунда гуруҳлар (кичик гуруҳлар) ҳар бири биттадан турдаги қурилмани ўрганиб, талабалар ўзаро уларни авфзаллик ва камчиликларини, имкониятларини баҳолаб борадилар.

Йигириш қурилмасининг тузилиши ва қисмларини ипнинг чизиқли зичлиги ва ҳоссаларига боғлиқлиги аниқланиб, ассортимент белгиланади.

Машиналарда толаларни тозалаш мосламалари ва чангли хавони тозалаш, чиқариш тизимини ўрганишда уларни конструицияси, ўлчамлари ва ростланиши ўрганилади. Тозалашда ҳаво оқимини йўли, миқдори ва ростлаш имкониятлари баҳоланади.

Йигириш жараёнини бошқариш ва назорат қилиш автоматлари, мосламалар ва механизмлари тоғлиб, уларни вазифаси, жараёни бажариш тариви аниқланади. Автоматик мосламаларни ростлаш, қисмларини алмаштириш ва ишлаш тартиби тўлиқ ёзиб борилади ва таҳлил қилинади. Мосламаларни турлари ва уларни такомиллаштириш йўналишида таснифланиши келтиради.

Ҳисобот режаси

1. Йигириш машинасида ип йигириш қурилмаларини ўрганишда хавфсизлик қоидалари.
2. Машинадаги йигириш қурилмаларини тури, умумий тузилиши тасвири, ишлаш тартиби.
3. Қурилмани ташкил этувчи қисмлари номлари ва вазифалари.
4. Қурилмани қисмларга ажратиш тартиби ва ҳар бирини кўринишини чизмаси, ўлчамлари.
5. Ҳар бир қисмни номи ва вазифаси, уни ўлчамларини қандай толага ва ипга мўлжалланганлиги. Баҳолаш натижалари.
6. Қисмларни яхлит қурилма сифатида йиғиш, ўрнатиш ва созлаш тартиби.
7. Қисмларни маҳкамлаш ва созлаш мосламаларини кўриниши чизмаси.
8. Турли йигириш қурилмаларини қисмлари, уларнинг ўлчамлари, вазифалари ва таққослаш натижаларини таҳлил.
9. Йигириш қурилмасининг тузилиши ва қисмларини ипнинг чизиқли зичлиги ва ҳоссаларига боғлиқлиги аниқлаш, ассортимент белгиланади.
10. Машиналарда толаларни тозалаш мосламалари ва чангли хавони тозалаш, чиқариш тизимини конструицияси, ўлчамлари ва ростланиши.
11. Тозалашда ҳаво оқимини йўли, миқдори ва ростлаш имкониятлари.
12. Йигириш жараёнини бошқариш ва назорат қилиш автоматлари, мосламалар ва механизмлари, уларни вазифаси, жараёни бажариш тариви. Мосламаларни турлари ва уларни такомиллаштириш йўналишида таснифланиши келтиради.

Назорат учун саволлар

1. Йиғириш қурилмаларини ўрганишда қандай хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш зарур?
2. Йиғириш қурилмаларини тури қандай аниқланади?
3. Пневмомеханик йиғириш машинасининг йиғириш қурилмаси қандай қисмлардан иборат?
4. Йиғириш қурилмасини қисмларининг ўлчамлари нимага боғлиқ?
5. Йиғириш қурилмасини ҳар бир қисмни номи ва вазифасини айтинг?
6. Қисмларни ўлчамларини қандай толага ва ипга мўлжалланганлигини қандай баҳоланади?
7. Қисмларни яхлит қурилма сифатида йиғиш, ўрнатиш ва созлаш тартибини айтинг.
8. Қисмларни маҳкамлаш ва созлаш мосламаларини тавсифлаб беринг.
9. Турли йиғириш қурилмаларини авфзаллик ва камчиликларини, имкониятларини қандай баҳоланади?
10. Йиғириш қурилмасини ассортимент имконияти нимани билдиради?
11. Пневмомеханик йиғириш машиналарда толаларни тозалаш мосламалари қандай ишлайди?
12. Пневмомеханик йиғириш машиналарда чангли ҳавони чиқариш ва тозалаш қандай амалга оширилади?
13. Тозалашда ҳаво оқимини йўли, миқдори ва ростлаш имкониятларини таърифлаб беринг.
14. Йиғириш жараёнини бошқариш ва назорат қилиш автоматлари кўрсатинг.
15. Автоматик мосламаларни турлари ва уларни такомиллаштириш йўналишида таснифланиши шарҳлаб беринг.

Мавзу: ПНЕВМОМЕХАНИК ЙИҒИРИШ МАШИНАСИДА ИПНИ ПИШИТИШ ВА ЎРАШ

Машғулотнинг мақсади: Пневмомеханик усулда ип йиғиришда ипни ҳосил қилиш, пишитиш ва ўраш жараёнларни амалга ошириш тартиби, машинанинг ушбу вазифани бажаришда иштирок этувчи механизм ва қисмлари, уларни ишини назорат қилиш ҳамда ростлашни ўрганиш.

Топшириқ

1. Машинада ишлашни хавфсизлик қоидалари билан танишиш.
2. Йиғириш машинасида ипларнинг шаклланишини физик моҳияти.
3. Толаларни йиғириш камерасига узатиш пилтача ҳосил қилиш.
4. Ипни пишитиш механизми ва уни қисмлари, уларни тузилиши ва ўлчамлари.
5. Ипни ўраш жараёни ва ўраш механизми.

6. Ип ишлаб чиқариш учун зарур параметрларини танлаш, ўрнатиш ва машинани созлаш.
7. Технологик параметрларни ип хоссаларига таъсири.
Камерада даврий кўшилиш жараёни

Йигириш камерасига узатилган толалар оқими камеранинг новида устма-уст ёки даврий равишда кўшилади. Даврий кўшилиш жараёнининг моҳияти дискрет ҳолдаги толалардан иборат оқимни камеранинг новига қат-қат қилиб тахлашдан иборат. Узатиш канали кўзғалмас бўлиб, толалар бир жойдан узлуксиз узатилгани ва камера тўхтовсиз айланиб тургани учун толалар оқими камера новига ҳалқа шаклидаги пилтача кўринишида тахланади.

Тузилиши ва қалинлиги турлича бўлган қатламларни устма-уст тушиши оқибатида қалин ва ингичка жойларни кўшилиши натижасида пилтачани нотекислиги камаяди. Шунинг учун ҳам даврий кўшилиш жараёнининг мақсади бир текисда пилтача ҳосил қилиш ва самарали аралаштиришга қаратилган.

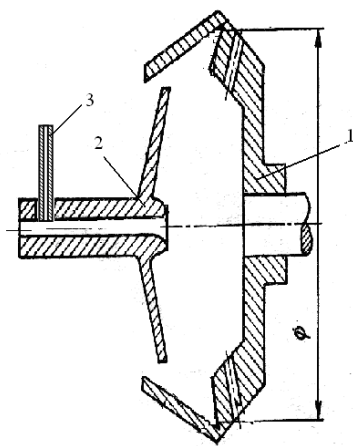
Даврий кўшилиш натижасида камеранинг новида ҳосил бўлган пилтача узлуксиз ажратиб олинади. Пилтача ҳосил бўлиши ва уни ажратиш барқарорлашганда камера новидаги пилтача пона шаклига келади. Ушбу пилтача устига тушган ип камерада чикишда пилтачани ўзи билан илаштириб чиқара бошлайди. Пилтачани чиқариб олинган жойда камера нови бўшайди. Камера катта тезликда айланиши ва толалар оқими узлуксиз узатиб турилганлиги сабабли ажратиб олинган пилтачанинг ўрни янги қатлам толалари билан тўлдирила боради. Бироқ янги тушган толалар қатлами оз бўлганлиги учун у ингичка бўлади ва пилтачанинг ажратилмаган қисмини давоми сифатида шаклланаётганлиги сабабли пилтачанинг умумий кўриниши понасимон шаклга келади.

Пишитиш қурилмаси ва унинг қисмлари

Пневмомеханик йигириш усулида ип ишлаб чиқаришда пишитиш жараёнининг моҳияти ипни ташкил этувчи толаларни бураб винт чизиқлари бўйлаб жойлаштиришдан иборат. Бунда толаларни қайишқоқлик кучлари таъсирида тортилиши натижасида маҳсулот зичланади, толалар орасидаги босим ва ишқаланиш кучлари ортади ва оқибатда пишитилган маҳсулотнинг (ипнинг) узулиш кучи ортади.

Пишитишни мақсади эса нисбатан калта толалардан кўндаланг кесими доирага ўхшаш ва белгиланган узилиш кучига, эластикликка, қайишқоқликка эга бўлган ип ҳосил қилишга қаратилган.

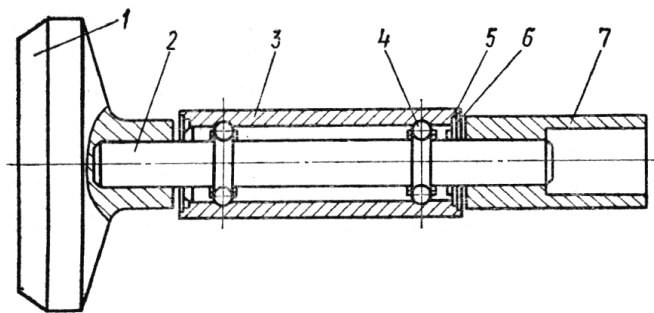
Камерали пневмомеханик йигириш машиналарида бир зонали, ипни ўраш жараёни билан боғланмаган пишитиш усули амалга оширилади. Пишитиш ва ип ҳосил қилиш механизми йигириш камераси 1, сепаратор 2 ва чиқарувчи найча 3 дан иборат (33-расм).



33-расм. Пишитиш қурилмаси

Йигириш камераси пишитишни амалга оширувчи қурилма деб аталади. Уни турли адабиётларда камера, ротор ва ип ҳосил қилиб-пишитувчи каби номлар билан аташади. Ҳозирги кунда Европа мамлакатларида асосан «ротор» ибораси кенг қўлланилади. Бироқ, рус ва ўзбек тилидаги адабиётларда «йигириш камераси» ибораси кўп учраганлиги учун биз ҳам ушбу атамани қабул қиламиз.

Йигириш камераси машина ишлаб чиқарувчи заводларда ўрнатиш ва ҳаракатлантириш (айлантириш) учун зарур деталлар билан бирга йиғилган ҳолда алоҳида қисм сифатида етказиб берилади. Шундай қисмнинг умумий кўриниши 34-расмда келтирилган.

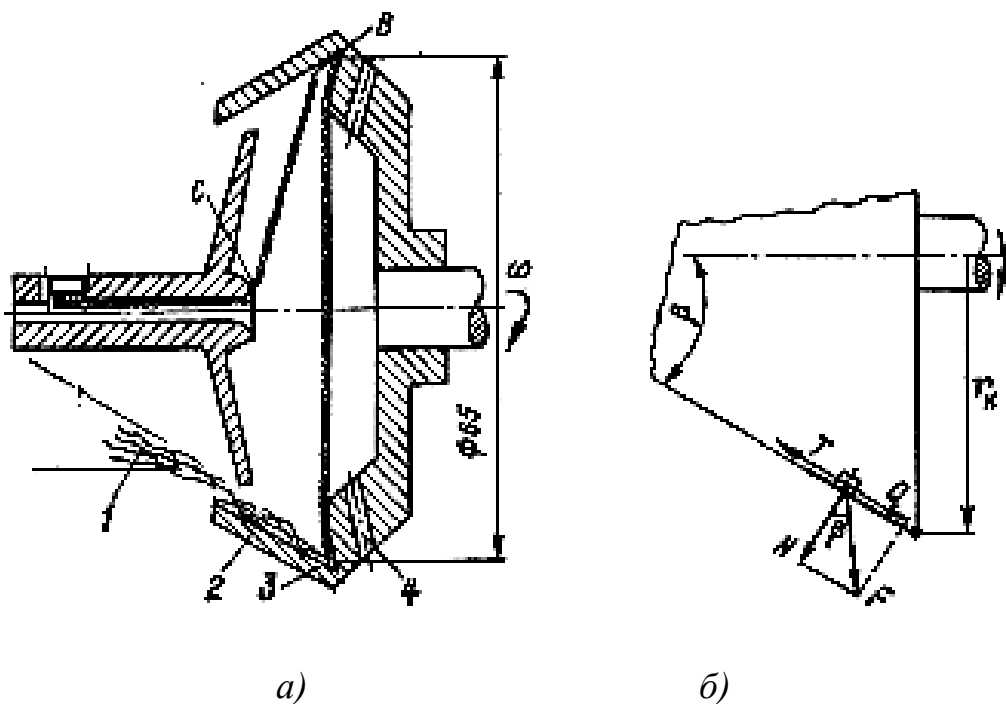


34-расм. Йигириш камераси йиғилган ҳолда

Вал 2 нинг учларига камера 1 ва блок 7 пресслаш усулида кийдирилган. Вални иккита шарикли подшипник 4 тутиб туради. Подшипникнинг ички ҳалқаси йўқ бўлиб унинг вазифасини бажариш учун валда айланишига ўйик очилган. Подшипникнинг ташқи ҳалқаси сифатида эса корпус 3 даги ўйиқлар хизмат қилади. Бундай конструкция таянч қисмини диаметрини кичрайтиришга ва ишончлилини оширишга имкон беради. Корпуснинг икки четида шайбалар 5 бўлиб, уларни пружина ҳалқалар 6 тутиб туради. Подшипниклар бутун иш даврини таъминлайдиган усулда мойлаб қўйилади.

Пишитиш механизми тўла йиғилган ҳолда динамик мувозанатланади. Қолдиқ мувозанатланмаганликнинг рухсат этилган миқдори 1 мм дан ошмаслиги керак. Механизмнинг қисмлари подшипник тайёрлаш учун мўлжалланган пўлатдан жуда катта аниқликда тайёрланади.

Йигирш камераси ип ҳосил қилиш ва пишитиш механизмининг асосий қисми (детали) ҳисобланади (35-рasm, а). Камеранинг ички конус сирти 2 унга конфузор 1 дан кираётган толаларни сирпаниб камера нови 3 га тушишини таъминлаши лозим. Толаларнинг ҳаракати конуслик бурчаги β га боғлиқ (35-рasm, б).

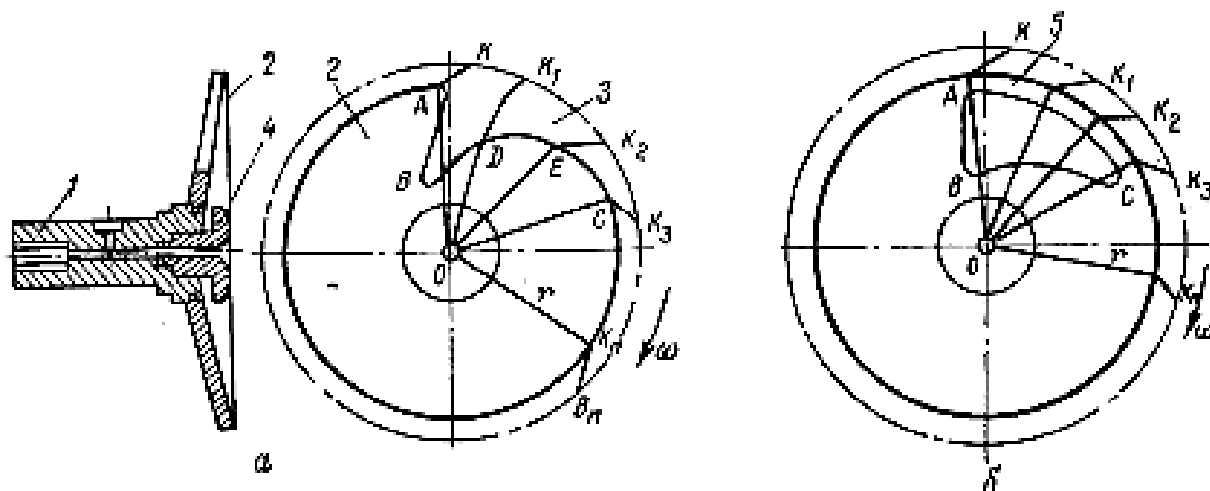


35-рasm. Йигирш камерасида толали маҳсулони ҳаракати

Камера пастки қалин деворида саккизта қия тешиқлар 4 очилган бўлиб (35-рasm, а), улар вентилятор вазифасини бажаради, яъни марказдан қочирма кучлар таъсирида ҳаво оқимлари ушбу тешиқлар орқали чиқариб юборилади ва камерада ҳавонинг сийраклашиши таъминланади. Айрим камераларда ҳавони чиқариш учун унинг тубида тешиқлар очилади ёки умуман тешиқсиз тайёрланади. Тешиқсиз тайёрланганда ҳаво камераларни юқори қисмидан сўриб олинади. Кўриниб турибдики йигирув камераси фақат толаларни йиғиб ип ҳосил қилиш ва уни пишитиш учун фойдаланилади. Лекин уни насос сифатида ишлатилмайди. Толаларни камерага сўриб олиниши учун камерада ташқарида ўрнатилган вентиляторлардан фойдаланилади. Бундай ечим ҳаво оқимининг тезлигини камера тезлигига боғлиқ бўлмаган ҳолда ўзгартириш имконини беради. Шунингдек камера тўхтаганда ҳам ундан ҳаво сўриб олиниши тўхтамайди.

Ҳавони тўхтатилмаслиги узилган ипни улаш, камерани қолдиқ толалардан ва хас чўплардан тозалаш имкониятини беради.

Сепаратор толаларни йигириш камерасига узатиш зонасини ип ҳосил қилиш ва пишитиш зонасидан ажратиб туради. Сепаратор 2 диск шаклида бўлиб (36-расм), чиқарувчи найча 1 га ўрнатилади. Ушбу дискда ABC эгри чизиғи бўйлаб қирқим 3 ҳосил қилинган. У толали пилтача ҳосил қилишда муҳим вазифани бажаради. Йигириш камерасига тушаётган толаларни текисланиши ва тўғри йўналишини таъминлайди. Толалар билан бирга камерага тушган хас чўп зарраси сепараторнинг ички юзасига урилади ва камеранинг ичига, толали пилтача устига тушиб, унга қўшилиб йиғилади.



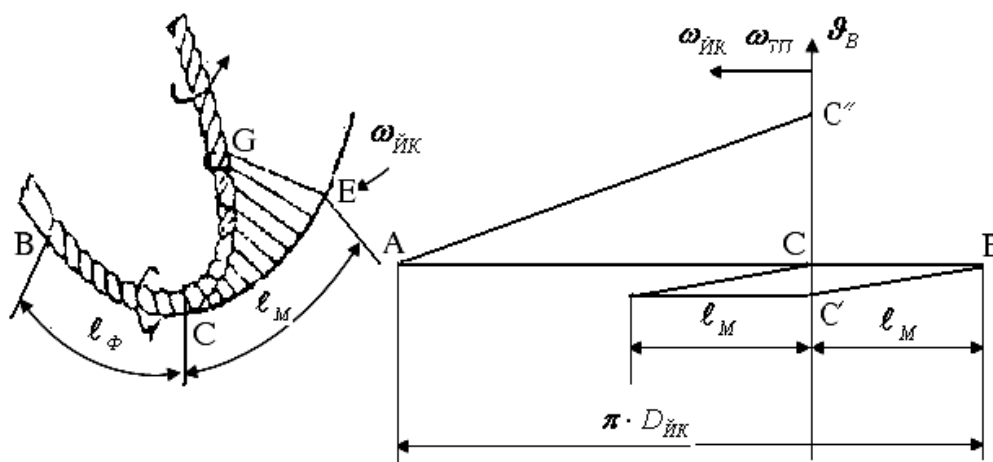
36-расм. Сепараторлар

Ип йигириш камерасидан чиқариш канали орқали тортиб чиқарилади. Одатда чиқарувчи каналга кириш ва ипни айланишида ҳосил бўлган баллонда пишитиш конуси ўзгарувчан бўлади. Бундай ўзгарувчанлик камеранинг новидаги пилтачани ажратиб олишдаги нотекисликни камайтириш мақсадида чиқарувчи канал 4 (36-расм, а) камера марказига яқин ўрнатилади. Ҳозирги кунда турли ипларни ишлаб чиқаришда кўп турли чиқарувчи найчалар (воронка) тавсия этилади.

Масалан BDD русумидаги турли моделлардаги йигириш машиналари учун чиқарувчи найча воронка сифатида тайёрланади. Машинани ишлаб чиқарувчи фирма тажрибаларига кўра уларни ўндан ортиқ турлари мавжуд.

Шляфхорст фирмаси Belkoro-Advanced Edition янги материалдан турли шакл ва кўринишдаги воронкаларни ишлаб чиқаради. Шундай воронкаларни тайёрлашда зичланган керамикадан фойдаланилади. Уларни мустаҳкамлиги ва ишқаланишга чидамлилиги юқори бўлиб, йигириш камерасининг $150\,000\text{ мин}^{-1}$ тезликда айланишида ҳам ипни сифатини таъминлай олади.

Йигириш камерасига тушаётган дискрет толалар оқими камеранинг бутун периметри бўйлаб жойлашади. Шу сабабли ажратиб олиш нуқтаси C да (37-расм), пилтачани сиртига ҳам толалар тушади. C нуқтадан орқага тушган толаларни бир қисмини учлари ипга илашиб, унга кўшилиб чиқади. Ипни пишитилишида эса ушбу толалар тартибсиз ўралади. Камерада амалда иккита понасимон пилтача ҳосил бўлади.



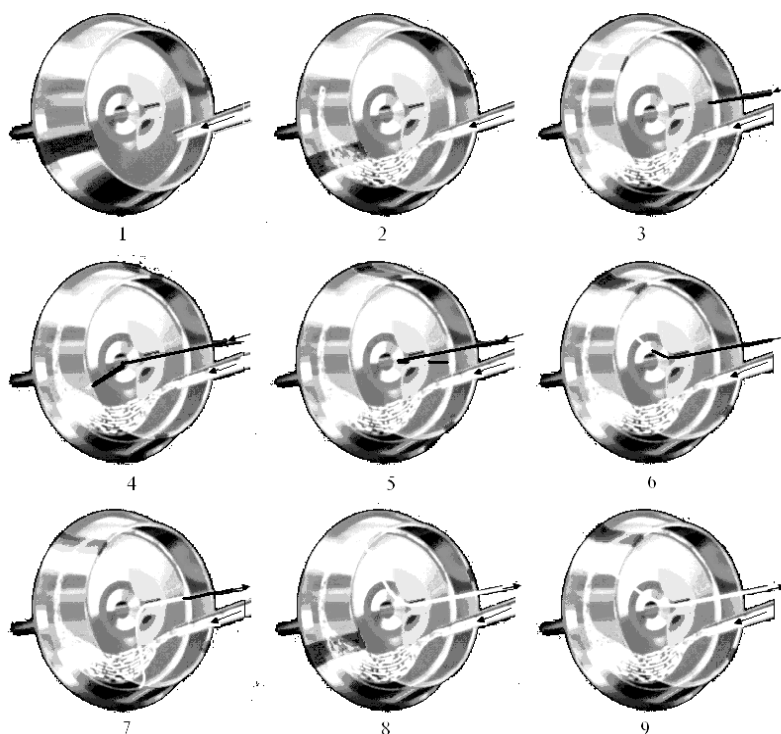
37-расм. Ипда ўралган толаларни ҳосил бўлиши ва уни жойлашиши

Асосий пона узун бўлиб, ипнинг асосий ўзагини ташкил қилади. Иккинчи, кичик понасимон пилтача ушбу ўзак атрофига ўралгани учун тайёр ипнинг сиртида момик, кучсиз қатлам ҳосил қилади. Ипнинг шундай тузилиши узилиш кучини кам бўлишига олиб келади. Агарда асосий пилтача ҳосил бўлгач кичик пилтачага толалар комплекси тушиб қолса ҳосил бўлган ип жуда ҳам кучсиз, юмшоқ, сифати паст бўлади. Бундай сифатсиз ип ҳосил бўлмаслиги учун камерага узатиладиган толалар оқими яхши дискретланган бўлиши, камеранинг диаметри тўғри танланиши лозим.

Йигириш жараёни бошланишида йигириш-пишитиш қурилмаси чиқарувчи канали орқали камера ичига ипнинг бир учи киритилади. Камерага кириши биланок ипнинг учи тез айланувчи оқим ва марказдан қочирма кучи таъсирида камеранинг деворига сиқилади. Камерага тушган ипнинг учи камера новудаги пилтачани устига тушади ва унга сиқилиб бирлашади. Сўнгра ипни муайян таранглашганидан кейин чиқариш бошланади. Чикаётган ип ўзи билан пилтачани ҳам тортиб чиқаради. Айнан чиқариш жараёнида камера новидан ажралган пилтача ип билан бирга айланиб бурам олади ва у ҳам ипга айлана боради.

Ип ҳосил қилишни талқин қилиш учун Аутоконер 312 пневмомеханик йиғириш машинаси камерасида олинган тезкор тасвир олиш усулидаги

расмлардан ип ҳосил бўлиш босқичларини кўриш мумкин. 38- расмда ана шу даврнинг тўққизта босқичи кўрсатилган.



38-расм. Йиғириш камерасида ипни ҳосил бўлиши

- 1-камерага дискрет толалар оқимини киритишни бошланиши;
- 2-камера новида пилтачани шаклланиши;
- 3-камерага ипни киритишни бошланиши;
- 4-киритилган ипни учини пилтачага тушиши;
- 5-ип билан пилтачани қўшилиши (уланиш);
- 6-ипни тортиб чиқаришни бошланиши;
- 7-пилтачадан ҳосил қилинган ипни пишитилиши;
- 8-пилтача ва ип қўшилган (уланган) қисмини чиқарилиши;
- 9-йиғиш жараёнини турғунлашиши.

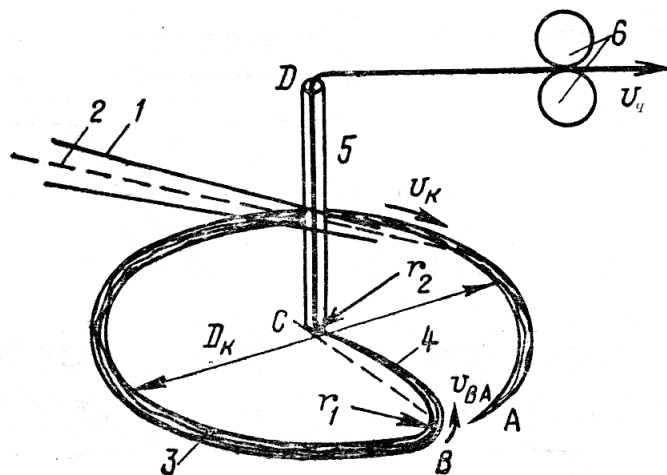
Пишитиш даражаси ип йиғирилишда асосий кўрсаткичлардан ҳисобланади. Пишитиш бир томондан ипнинг сифатини белгиловчи омил ҳисобланса, иккинчи томондан у машинанинг ва меҳнат унумдорлигини белгиловчи омил ҳамдир. Пишитиш интенсивлигини агарда α_T маълум бўлса бурамлар сонини қуйидаги формула орқали топилади

$$K = \frac{100 \cdot \alpha_T}{\sqrt{T_{ин}}},$$

бу ерда $T_{ин}$ -ипнинг чизиқли зичлиги, текс.

Пневмомеханик усулда ип ҳосил қилишда пилтачадаги толаларни яхши паралеллашмагани ва толаларни таранглиги кам бўлишини, ўзак ва ташқи қатламдаги толаларни бурам олиш даражаси турлича бўлишини ҳисобга олиб пишитиш коэффициенти α_t ҳалқали усулга нисбатан 1.2-1.5 марта ортиқ олинади.

Йигириш камераси ичида ҳосил бўлган пилтача канал 1 орқали киритилаётган толалар 2 дан ташкил топади. (39-расм).



39-расм. Толали пилтача ва ипни шаклланиши

Пневмомеханик йигириш машинасида ипнинг узунлик бирлигига (одатда 1м га) тўғри келувчи бурамлар сони куйидаги ифодадан аниқланади

$$K = \frac{n_{ип}}{v_q} = \frac{n_k}{v_q} = \frac{1}{(\pi \cdot D \cdot K_y)},$$

бу ерда, v_q – ипни чиқарувчи валиклар ёрдамида тортиб чиқариш тезлиги; D – йигириш камерасининг диаметри; K_y – ипни пишитишда қисқариши.

Камеранинг диаметри $D = 65$ мм, қисқариш коэффициенти $K_y = 1,0$ бўлганда

$$\frac{1}{(\pi \cdot D \cdot K_y)} = \frac{1}{3,14 \cdot 0,065 \cdot 1,0} = 5 \quad (\text{бурам} / \text{метр})$$

га тенг бўлиши аниқланади. Демак ип воронка сирти бўйлаб айланганда оладиган бурамлар сони ипни чиқариш томонга илгариланма ҳаракати оқибатидан оладиган бурамлар сонидан жуда кўп, шунинг учун уни ҳисобга олиш зарур эмас.

$$K = \frac{n_k}{g_q}$$

Шундай қилиб пневмомеханик йигириш машинасида ҳосил қилинган ипнинг бурамлар сони йигириш камерасининг айланиш сонини чиқариш тезлигига нисбатига тенг.

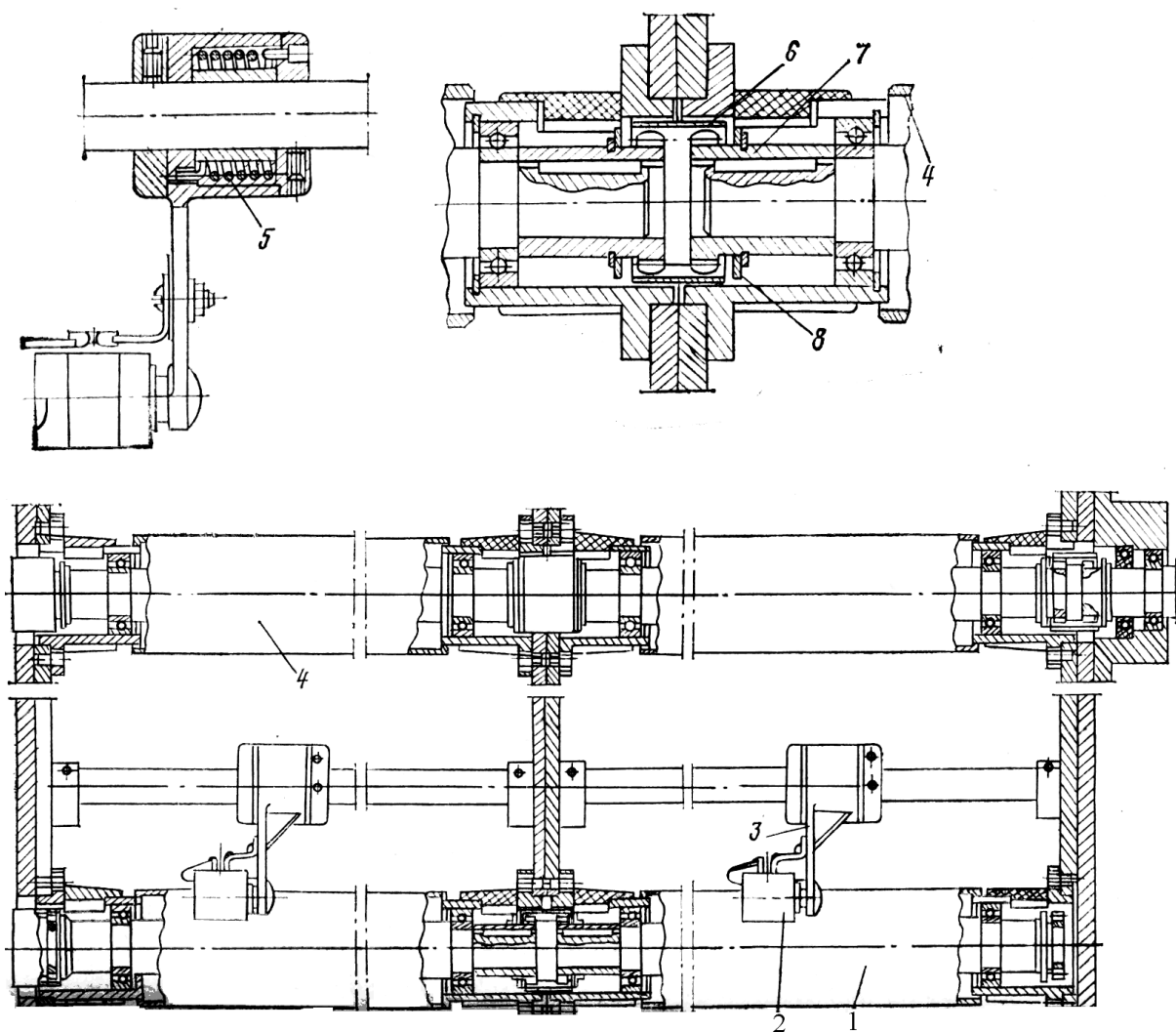
Ипдаги бурамлар сонини бурам ўлчагичда аниқлашда олинадиган натижа ҳисобланган бурамлар сонидан фарқланади. Бундай ҳолат ипни ташқи қатлами бурамни бўшатишда тўлиқ ёйилмасилиги билан изоҳланади.

Пневмомеханик йигириш машиналарида ипга бериладиган бурамлар сонини ўзгартириш учун камеранинг айланиш сонини ёки чиқариш тезлигини ўзгартириш керак. Бунда чиқариш тезлигини камайтириш йўли билан бурамлар сонини кўпайтирилганда толалардан камерада ҳосил қилинадиган пилтачанинг тузилиши ўзгаради.

Ипни ўраш

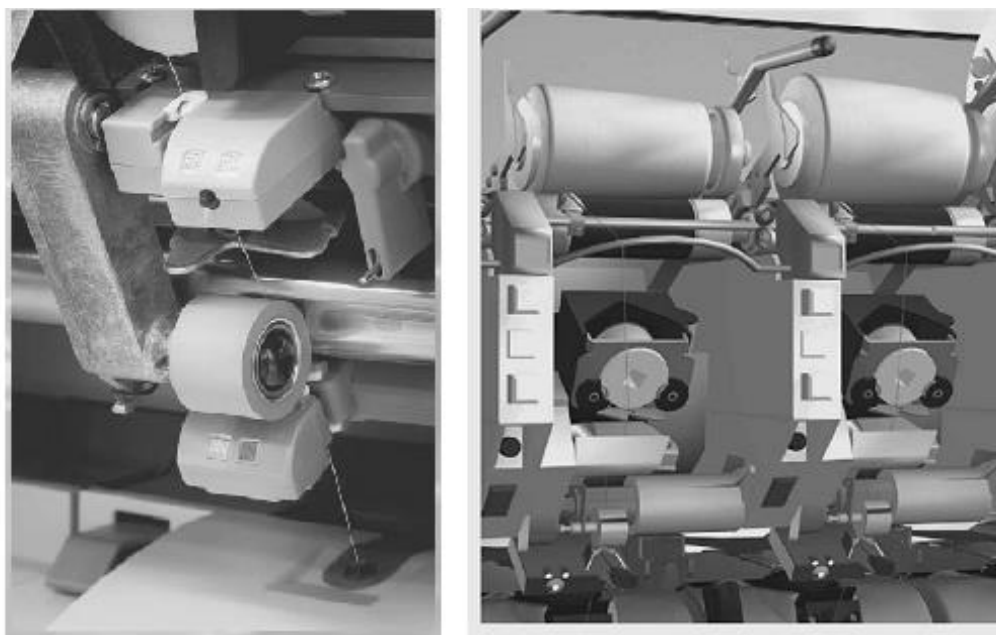
Йигириш камерасида ҳосил қилинган ип чиқарувчи қурилма ёрдамида доимий тезлик билан тортиб чиқарилади. Ушбу қурилма пўлатдан тайёрланган силлиқ вал 1 ва унга босилиб турадиган валиклар 2 дан иборат (40-расм). Валиклар металдан тайёрланган ўкни устига подшипниклар ёрдамида киритиб (кийгизиб) қўйилган эластик втулкадан иборат. Валиклар ҳар бир йигириш қурилмасининг ип чиқадиغان қисмини тўғрисида алоҳида-алоҳида ҳолда ричаг 3 маҳкамланади пружина 5 ёрдамида силлиқ вал 1 га босилиб туради. Чиқарувчи вал ва валик ториб чиқарган ип йўналтирувчидан ўтгандан сўнг ўраш вали 4 ёрдамида ғалтакларга ўралади.

Чиқарувчи қурилмани алоҳида механизм сифатида ўрнатилиши бир қатор афзалликларга эга. Ипни пишитиш ва ўраш жараёнини бажарувчи механизмларни ажратилиши пневмомеханик йигириш машинасининг энг катта ютуғидир. Бундай конструкция ип ўралиб, тўлган ғалтакларни чиқариб олиш ва бўш ғалтакларни ўрнатишни машинани тўхтатмасдан амалга ошириш имконини беради. Шунинг учун ушбу жараённи автоматлаштиришга ҳам имконият яратди. Валикни силлиқ валга босувчи куч 20 Н гача бўлади ва у мустаҳкам сиқилишни таъминлайди, сирпанишни олдини олади, чиқариш тезлиги доимий бўлади.



40-расм. Ип чиқарувчи қурилма

Замонавий пневмомеханик йиғириш машиналарида ипни чиқариш ва ўраш механизмлари қўшимча мосламалар билан жиҳозланмоқда. 41-расмда ВТ-923 ва Аутокоро 360 машиналарини чиқариш қисми тасвирланган.



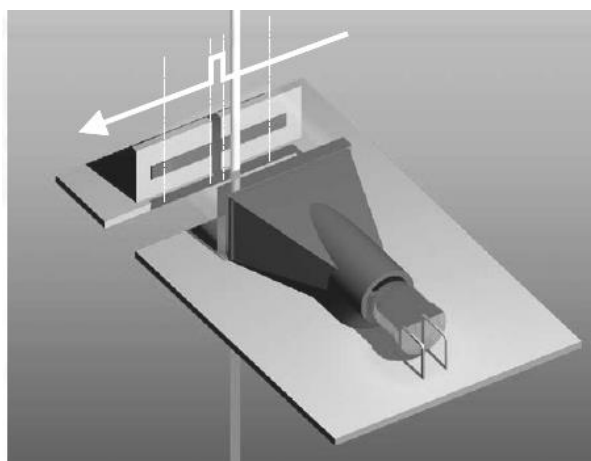
а)

б)

41-расм ВТ 923 (а) ва Аутокоро 360 (б) чиқариш қисми

Чиқарувчи валлар тузилиши деярли ўзгармаган бўлсада, валикларни ўлчамлари, энг муҳими уларни ўрнатиш тартибида фарқлар мавжуд. Шунингдек чиқариш қисмида ипларни сифатини назорат қилиш мосламаси, парафинлаш қурилмаси, ипни узунлигини ўлчаш механизмлари ўрнатилмоқда. Айтиш лозимки ушбу ёрдамчи механизм ва қурилмалар машиналарда қўшимча қисм сифатида етказиб берилади. Корхоналар талабларига кўра механизмларни созланган ҳолда машина билан биргаликда ёки уларни айримларини сотиб оладилар.

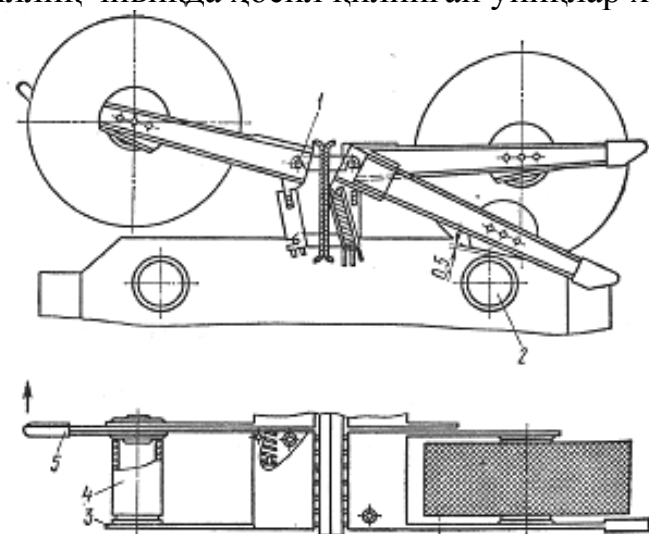
Риетер фирмаси тавсия этаётган IQplus оптик қурилмаси (42-расм) ипни диаметрини бир секундда 20000 марта ўлчай олади. Ўлчовчи датчикда 1024 та нур аниқловчи пикселлер мавжуд бўлиб, 7 микронгача ўлчаш аниқлигини таъминлайди. Ўлчаш датчигига ташқи ёруғлик нурларини тушмаслиги учун ип мосламани ён томонидан ўтади. Икинчидан сезгир элемент ташқи ёруғликга нисбатан анча ёрқин нурларнигина сезиши унинг ташқи нурлар таъсиридан ҳимоя қилади.



42-расм. Риетер фирмаси тавсия этаётган IQplus оптик қурилмаси

Пневмомеханик йигириш машиналарида тайёр бўлиб чиқаётган ипни цилиндр ёки конус шаклидаги бобинага ўраб олинади. Бобиналарнинг ўлчамлари йигириш қурилмалари оралиғи масофасига боғлиқ. Оралиқ 120 мм бўлганда цилиндр шаклидаги бобинанинг кенглиги 85-80 мм, диаметри 220-250 мм, массаси 1,5-2 кг бўлади. Йигириш қурилмалари орасидаги масофа 245 мм гача ортиб борганда бобина массаси 5 кг гача боради. Ўраш жараёнида бобина ўраш валига ишқаланиши ҳисобига доимий чизикли тезлик билан айланади. Ипни бобина кенглиги бўйича ўралишини таъминлаш учун ип тахлагич хизмат қилади. У илгариланма-қайтма ҳаракат қилгани учун ип айқаш ўралади.

Ип тахлаш механизми машинанинг узунлиги бўйлаб илгариланма-қайтма ҳаракатланувчи ричагли мосламадан иборат. Бунда ипни бевосита йўналтириш учун ип ўтгич ёки силлиқ чивикда ҳосил қилинган ўйиқлар хизмат қилади.



43-расм. БД-200 русумларидаги машиналарда ўраш механизми

Ипни ўраш тезлиги

$$v_{yp} = \sqrt{v_{y\phi}^2 + v_{ин}^2},$$

бу ерда, $v_{y\phi}$ – ўраш валининг тезлиги, м/мин; $v_{ин}$ – ип тахлагичнинг тезлиги, м/мин.

Ип тахлагичнинг тезлиги қуйидаги формуладан аниқланади

$$v_{ин} = 2 \cdot b \cdot n_{и},$$

бу ерда, b -бобинанинг кенглиги, мм; $n_{и}$ – ип тахлагични бир минутда бориб-келишлари сони.

Ипни айқаш ўраш жараёнининг асосий камчилиги бобина сиртида қабарикларни ҳосил бўлиш эҳтимолини мавжулигидадир. Бундай қабариклар

ипни тахлашда доимо бир нуқтага (траектория бўйлаб) ўралиши натижасида ҳосил бўлади. Шунинг учун ип тахлагични ҳаракат траекториясини ўзгартирувчи мослама қўлланилади.

Йигириш камерасидан чиқаётган ип чиқарувчи қурилмагача етиб боргунча чиқариш найчаси ва ип узилишини назорат қилувчи илмоқ орқали ўтади. Назорат қилувчи илмоқ электромагнит қурилма билан боғланган бўлиб, қуйидаги вазифаларни бажаради:

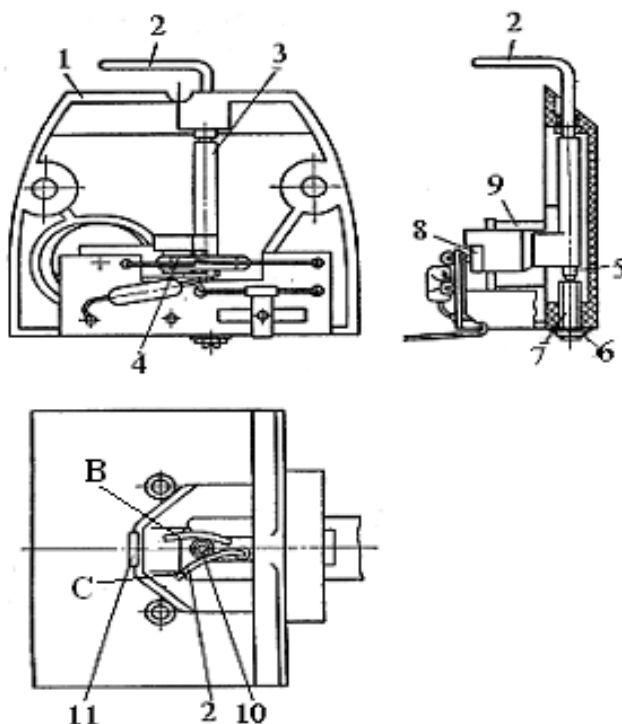
-ип узилганда йигириш қурилмасига пилтани таъминланишини тўхтатади ва йигириш қурилмасини тўхтаганлиги тўғрисида хабар берувчи чирокни ёқади;

-узилган ипни улашда ва машина тўхтагандан кейин қайта ишга туширишда барча қурилмаларда ипни заправка қилишда иштирок этади.

-ипдаги бурамни ёйилиб кетмаслиги учун ипнинг орқа учидан муайян бир қисмини камера ичида бўлишини таъминлайди.

Назорот мосламаси пластмассадан тайёрланган асос 1 га (44-расм) йиғилган. Ушбу асос винтлар ёрдамида йигириш қурилмаси қопқоғига маҳкамланади. Асосдаги ўқ 5 га елка 2, кронштейн 3 ва доимий магнит 8 маҳкамланган. Ўқнинг юқори учи асосдаги тешикда айлана олади ва пастки учи конус шаклида бўлиб, учида конус шаклидаги ўйиғи бўлган винт 7 га таянади. Винт 7 ёрдамида ўқ 5 ни енгил айланиши ростланади.

Винт 7 гайка 6 билан қотирилади. Доимий магнит 4 елка 2 ни йигириш қурилмасидан чиқаётган ип 10 га босилиб туришини таъминлайдиган босим кучини юзага келтиради. Ип узилганда елка 2 С ҳолатдан В ҳолатга ўтади. Шундай сурилишда электр туташмаси уланиб электромагнит 9 ишга тушади. Юзага келган магнит майдони махсус тишли муфтани ажратиб таъминловчи цилиндрни тўхтатади ва пилта узатиш ҳам тўхтайди. Электр туташishi бир вақтнинг ўзида чирокни ёқиб, ип узилганлигини билдиради.

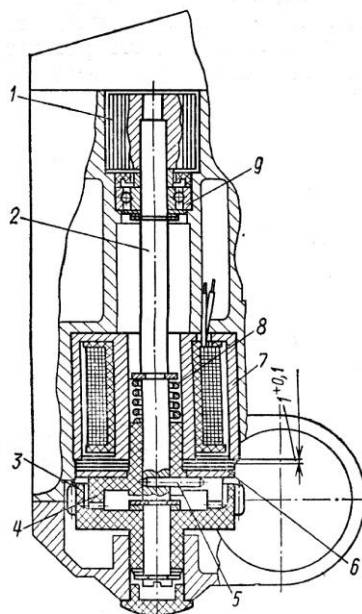


44-расм. Назорот мосламаси

Машина тўхтаганда ипнинг бир қисми йигириш қурилмасини ичида қолади. Қурилмада қолган ип тўхтаган машинани қайта ишга туширишда барча қурилмаларда ипни автоматик улаш учун зарур бўлади. Ипни қолган учи ўзининг қайишқоқлиги ҳисобига орқага айланиб бурамлари ёйилиб кетмаслиги учун елка 2 уни қопқоқ деворига қисиб қўяди.

Машина ишга туширилганда ипнинг ушбу қисми йигириш камерасига тушиши лозим. Бироқ унинг ҳаракатланишига елка 2 тўскинлик қилади. Шу сабабли ипнинг камерага туширилиши учун елка 2 В ҳолатдан С ҳолатга сурилиши керак. Ушбу сурилиш электро магнит 9 ёрдамида бажарилади. Елка С ҳолатда бўлганда таъминлаш цилиндри уланади, ип улангач электромагнит узилади. Чиқаётган ипнинг таранглиги ҳисобига елка 2 С ҳолатда тутиб турилади.

Ип узилганда ёки таранглиги камайганда елка 2 В ҳолатга ўтади. Таминлашни тўхтатиш механизми 45-расмда тасвирланган. Таминловчи цилиндр 1 вал 2 да жойлашган бўлиб, валнинг иккинчи учида қия тишли шестерна 3 жойлаштирилган. Шестерна червяк билан туташади. Шестернянинг ичида муфтанинг чамбарак тишли қисми жойлашган.



45-расм. Таминлашни тўхтатиш механизми

Муфтанинг шестерня кўринишидаги иккинчи ярми 4 вал 2 га штифт 5 ёрдамида маҳкамланган ва валда бўйламасига силжиши мумкин. Шестерня 4 пластмассасидан тайёрланади ва пўлат гардиш 6 га эга. Маркази вал 2 га тўғри келувчи қилиб электромагнит кийдирилган ва корпусга маҳкамланган. Шестерня 4 гардиши 6 билан электромагнит оралиғи 1 мм га тенг. Шестерня 4 пружина 8 тасирида шестерня 3 га босилади ва улар илашишда бўлади. Ушбу илашиш натижасида червякли узатма таъминловчи цилиндрни ҳаракатга келтиради ва пилта йигириш қурилмасига киритилади.

Ип узилганда назорат қурилмаси орқали электромагнитга ток узатилади ва гардиш 6 шестерня 4 билан биргаликда магнитга тортилади. Шестернялар 3 ва 4 нинг тишлари ажралиб, шестерня 3 вал 2 да эркин айлана бошлайди. Шундай айланиш натижасида таъминловчи цилиндр айланишдан тўхтайди ва пилта билан таъминлаш ҳам тўхтайди.

Назорат қурилмасида елка 2 (44-расм) С ҳолатга келтирилганда электромагнит токдан узилади. Магнит кучи йўқолгач пружина 8 (44- расм) яна шестерня 4 ни шестерня 3 га қисиб таъминловчи цилиндрга ҳаракат узатила бошлайди. Цилиндр қисмида подшипник 9 ва пастда шестерня 3 га таяниб айланади.

Услубий кўрсатмалар

Машинада ишлашни хафсизлик қоидалари билан танишиш.

Урчуксиз усулларда ипларнинг шаклланишини, ипни пишитишни физик моҳиятини таҳлил қилиб, шартли чизмаси чизилади.

Толаларни йигириш камерасига узатиш тартиби, узатиш мосламалари ва камерага киртиш натижасида пилтача ҳосил қилиш жарани тасвирлар асосида ўрганилади.

Ипни пишитиш механизми ва уни қисмлари, уларни тузилиши ва ўлчамлари аниқланади. Пишитишда иштирок этувчи мосламаларни ўлчамларини амалдаги заправка қилинган шароитни таҳлили келтирилади. Машинада камерани тезлиги, ипни чиқариш тезликлари аниқланиб ипга берилаётган бурамлар сони ҳисоблаб топилади. Сўнгра ипдан намуна олиб, уни амалдаги бурамлар сонини, пишитиш коэффициентини ҳисоблаб топилади. Йигирилаётган толаларни узунлиги тўғрисидаги маълумотларга, агарда улар бўлмаса, амалий усулда текшириб, пишитиш коэффициентини тола узунлигига боғлиқлиги баҳоланади.

Пневмомеханик йигириш машинасида ипни ўраш механизмини тузилишини ўрганиб, унинг қисмлари билан танишилади. Ўраш механизми қисмларини, ип таҳлагични, бобина ўрашдаги тезлигини таъминлаш принциплари, узатмалар ва уларнинг тезликларини ростлагичлар ўрганилади. Ўраманинг (бобинанинг) ўлчамлари, тури ва ўраш зичлиги ўрганилади. Шу мақсадда турли пневмомеханик йигириш машиналаридан олинган бобиналарни ўлчамлари аниқланиб, массаси ўлчанади ва шу маълумотлар асосида ипни ўраш зичлиги ҳисоблаб топилади.

$$j = \frac{m}{v}$$

бу ерда: m- бобинадаги ип массаси, г

v- бобинадаги ипнинг ҳажми, см³

Пневмомеханик йигириш машинасида ип таранглигини аниқлаш учун аввал тарангликни юзага келтирувчи сабаблар ва омиллар ўрганилади. Ҳисоблаш формулалари билан танишиб, формулалар қамраб олган омилларни сон қийматларини ўзгариш соҳаси аниқланади. Белгиланган чизиқли зичликдаги ип учун омилларни сон қийматлари танланиб, асосланади. Шундан кейин компьютердан виртуал модул танланиб зарур қийматлар киритилади ва натижалар олиниб, уларни таҳлил қилинади. (Комп. қара тўлдириш)

Тарангликни ростлаш ва бошқариш имкониятларини аниқлаб, тегишли қийматларни аниқлаш, уларни машинада технологик жараёни бориши учун мослаштириш имкониятлари ўрганилади.

Замонавий пневмомеханик йигириш машиналарида тарангликни ва ип ўрамасини ростлаш имкониятлари, такомиллаштириш йўналишлари аниқланади.

Ҳисоблаш учун аввал олинган 5 та тўла ўраманинг ўртача ўлчамлари асосланиб олинади.

Ўрамадаги ип узунлигини аниқлаш учун ажратилган 5та ўрамдан иккитадан, жами 10 та тасма-калава олинади. Калавалар массаси бўйича ипнинг ўртача чизиқли зичлиги топилади. Ўралган ипнинг узунлиги қуйидагича ҳисобланади.

$$L = \frac{G \cdot 1000}{T} \quad (м)$$

бу ерда G - ўрамдаги ип массаси , г; T - ипнинг ўртача чизиқли зичлиги, текс.

Ҳисобот режаси

1. Машинада ишлашни ҳафсизлик қоидалари.
2. Урчуқсиз усулларда ипларнинг шаклланишини, ипни пишитишни физик моҳияти ва шартли чизмаси.
3. Толаларни йигириш камерасига узатиш тартиби, узатиш мосламалари ва камерада пилтача ҳосил қилиш жарани тасвирлари.
4. Ипни пишитиш механизми ва уни қисмлари, уларни тузилиши ва ўлчамлари.
5. Пишיתיшда иштирок этувчи мосламаларни ўлчамларини амалдаги заправка қилинган шароитни таҳлили.
6. Машинада камерани тезлиги, ипни чиқариш тезликлари аниқлаш, ипга берилаётган бурамлар сони ҳисоблаб топиш натижалари.
7. Ипни амалдаги бурамлар сонини, пишיתיш коэффициентини ҳисоблаб топиш натижалари ва пишיתיш коэффициентини тола узунлигига боғлиқлигини таҳлили.
8. Пневмомеханик йигириш машинасида ипни ўраш механизмини тузилиши, унинг қисмлари.
9. Ўраш механизми қисмларини ҳаракатлантиришда узатмалар ва уларнинг тезликларини ростлагичлар.

10. Ўраманинг (бобинанинг) ўлчамлари, тури ва ўраш зичлиги ўрганиш тартиби ва натижалари.
11. Пневмомеханик йиғириш машинасида ип таранглигини аниқлаш. Тарангликни ростлаш ва бошқариш имкониятлари.
12. Ўрамадаги ип узунлигини аниқлаш.

Назорат учун саволлар

1. Пневмомеханик йиғириш машинасида ипни шаклланишини физик моҳиятини тушинтириб беринг.
2. Толаларни йиғириш камерасига узатиш мосламаси қандай тузилган?
3. Камералар қандай тузилган ва қандай қисмлардан иборат?
4. Йиғириш камерасини ўлчамлари нимага боғлиқ?
5. Пневмомеханик ип йиғириш машинасида ипни пишитиш жараёни қаерда амалга оширилади?
6. Ипдаги бурамлар сони қандай аниқланади?
7. Пневмомеханик ип йиғириш машинасининг йиғирув камерасида ип таранглигига таъсир этувчи кучларни санаб ўтинг ва уларни камайтириш имкониятларини кўрсатинг.
8. Пневмомеханик ип йиғириш машинасининг кинематик схемасидан фойдаланиб, ипларни пишитиш даражасини аниқланг.
9. Пневмомеханик ип йиғириш машинасининг иш унумдорлигини ошириш имкониятларини кўрсатинг.
10. Пневмомеханик ип йиғириш машинасида йиғирилган ипнинг қандай афзалликлари бор?
11. Йиғириш камерасининг бир минутда ўртача айланиш сони нечага тенг?
12. Пишитиш камерасининг айланишлар сонини ошириш учун қандай тадбир ўтказиш керак?
13. Ипдаги бурамлар сонини қандай танланади?
14. Бобинадаги ипни узунлиги қандай аниқланади?
13. Ипни пишитиш механизми қандай ва қисмлардан иборат?
14. Пневмомеханик йиғириш машинасида ипни ўраш механизми қандай қисмлардан иборат?
15. Ўраш механизми қисмларини ҳаракатлантиришда узатмалар ва уларнинг тезликларини қандай ростланади?
16. Ўраманинг (бобинанинг) ўлчамлари, тури ва ўраш зичлиги қандай танланади ва таъминланади?
17. Пневмомеханик йиғириш машинасида ип таранглигини

Мавзу: РОТОРЛИ ЙИГИРИШ МАШИНАСИНИ ТЕХНОЛОГИК ҲИСОБИ

Машғулотнинг мақсади: Роторли йигириш машинасида ҳаракат узатиш (кинематик) схемасини тузиш, машинани технологик ҳисобини бажариш ва ип сифатини баҳолашни ўрганиш.

Топшириқ

1. Машинада ишлашни ҳавфсизлик қоидалари.
2. Роторли йигириш машинасида ҳаракат узатиш чизмасини тузиш.
3. Машинанинг асосий ишчи қисмларини тезликларини ҳисоблаш.
4. Машинанинг технологик ҳисоби.
5. Ипнинг ҳоссаларини аниқлаш ва баҳолаш.
6. Кўрсатилган чизиқли зичликдаги ип ишлаб чиқариш учун машинани қайта созлаш.

ПР - 150 -1 роторли йигириш машинаси

Машина чизиқли зичлиги 84 - 220 текс бўлган ипларни йигиришга мўлжалланган. Конструкциясига кўра машина 8-64 тагача йигириш қурилмасига эга бўлиши мумкин.

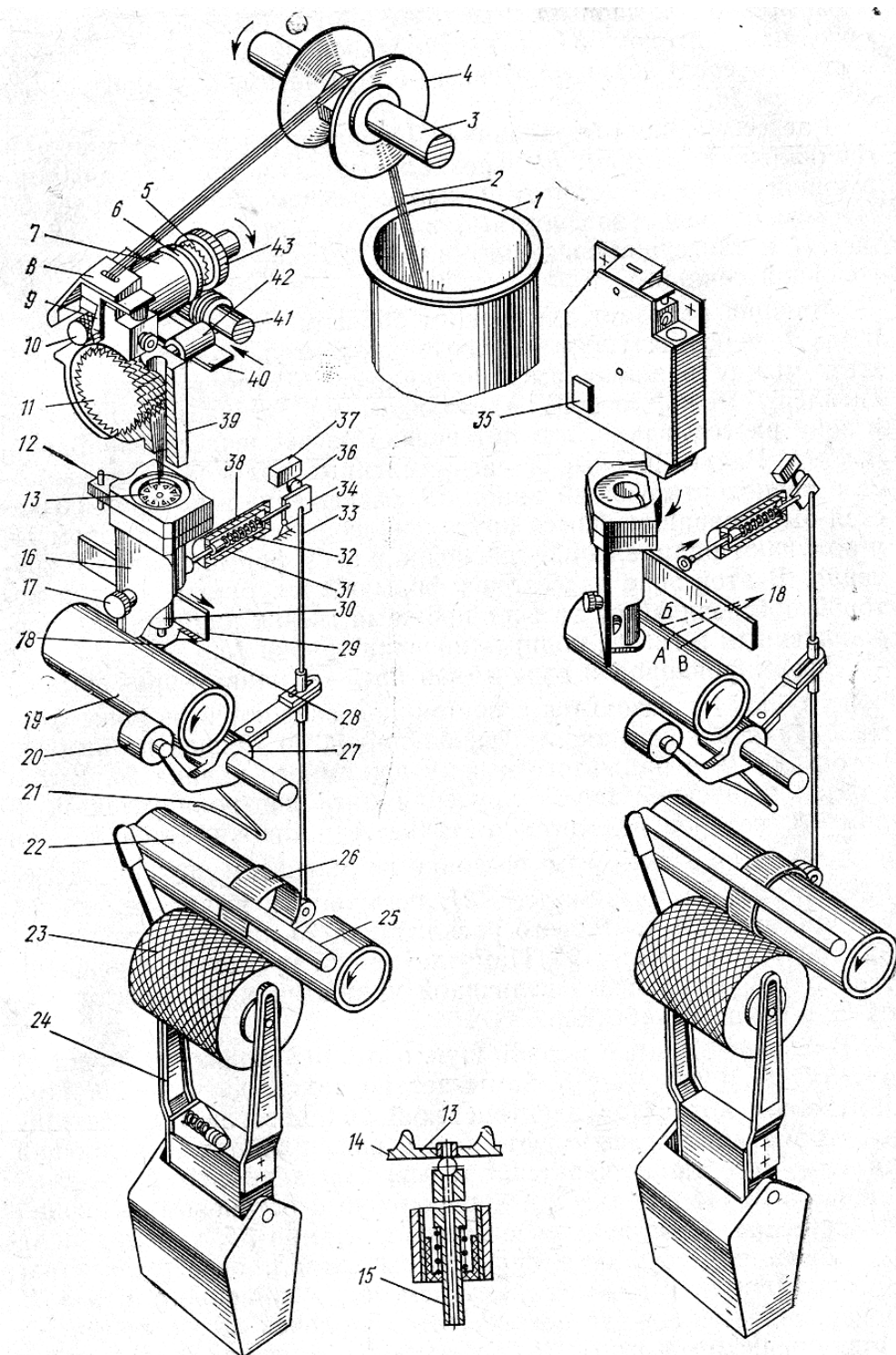
Машина қуйидагича ишлайди. Пилта 2, таз 1 (46-расм)дан чиқиб ғалтак 4 ва йўналтирувчи 8 дан ўтиб таъминловчи цилиндр 10 ва столча 9 орасига боради. Цилиндрларни айланиши ҳисобига пилта таровчи барабанча 11 таъсирига берилади. Бу ерда пилта жадал тараб титилади. Титилган толалар транспорт канали 39 орқали ҳаво ёрдамида ротор 13 сиртига узатилади. Ушбу зонада ип ҳосил бўлади. Ипга бурам бериш трубка 15 ичидаги пружина таъсиридаги шарча 14 билан қисиб турилган учини айланиши ҳисобига берилади. Ҳосил бўлган ип чиқарувчи каналдан чиқарувчи вал 19 ва валик 20 ёрдамида доимий тезлик билан чиқарилади. Сўнгра ип тарангловчи 21 ни айланиб ўтиб, ўраш ричаги 24 да ғалтак 23 га ип тахловчи чивик 25 ёрдамида бобина шаклида ўралади. Ўраш ричагидаги пружина таъсирида бобина ўраш валига 22 босилиб туради.

Чиқиш қисмида ипга махсус электромагнитли қурилманинг чивиғи (шупло) 18 тегиб туради. Ип узилганда чивик 8 А нуқтадан Б нуқтагача сурилади ва магнит датчик 28 ни улайди. Уланиш натижасида электр токи электромагнит ғалтаги 7 га берилади. Натижада ярим муфта 5 ва 6 бир-биридан ажралиб

цилиндр 10 ва пилта узатиш тўхтайди. Таъминловчи цилиндрлар 10 ни тўхташи билан бир вақтда огоҳлантирувчи лампа 35 ёнади.

Ишчи ёнган лампани кўриб, беркитувчи 17 ни очади. Оқибатда корпус 10 пружинали шток 31 таъсирида ўк 12 атрофида айланиб блок 30 ни тасма 29 таъсиридан узоклаштиради.

Шток 31 олдинга сурилиб рычаг 34 ни бурайди. Ўз навбатида рычаг 34 ролик 36 орқали микроўчиргич 37 контактларини улайди. Бунда ток датчик ғалтаги 28 га боради. Бу ток таъсирида чивик 18 Б нуктадан В нуктага ўтади.



[illegible]

Ипни улаш қуйидаги тартибда амалга оширилади. Ишчи бобина 23 дан ипни учини олиб ротор 13 зонасига олиб келади ва корпус 16 ни ўқ 12 атрофида айлантиради (ёпади). Корпус 16 шток 31 га таъсир этиб, уни орқага суради. Ричаг 34 буралиб, микроўчиргич 37 контактларини узади. Узилиш натижасида электромагнитдан кучланиш узилади, муфталар 5 ва 6 илашиб

таъминловчи цилиндр 10 айланишни бошлайди ва пилта таровчи барабанча 11 га узатилади. Бир вақтда лампа 35 ўчиб, чивик 18 В нуқтадан А нуқтага ўтади.

Корпус 16 охиригача буралиб бориб, болок 30 ни тасма 9 га суради ва ротор 13 айлана бошлайди. Вертикал штанга 3 пастга тушиб валик 20 ни чиқарувчи вал 19 га босиб туради. Сектор 26 эса орқага сурилиб, бобина 23 ни ўраш вали 22 билан таъсирланишини таъминлайди. Ричаг 34 буралиши вертикал штанга 33 ни юқорига кўтаради. Штангани сурилиши оқибатида ричаг 27 айланади, валик 20 чиқариш вали 19 дан узоклашади. Сектор 26 ўзининг понасимон қисми билан ўраш вали 22 ва бобина 23 ўртасига кириб, бобинани тўхтатади.

Натижада ишчи жараён тўла тикланади.

Техник тавсифи

Йиғириш тезлиги, м мин	30-60
Ипнинг чизиқли зичлиги, текс	220-84
Пилтанинг чизиқли зичлиги	5-3,5
Чўзиш	5 - 56
Бобина ўлчами, мм;	
диаметри	250
кенглиги	100
Ташқи ўлчами, мм(64 та ротор)	
узунлиги	11200
кенглиги	1640
баландлиги	1570

Машинада ҳаракат узатиш схемаси 26-расмда берилган. Расмда 1 - таъминловчи цилиндр, 2 - таровчи барабанча. 3-чиқарувчи вал, 4 - ўровчи вал, 5 - ип тахлагич, 6 - ротор.

Услубий кўрсатмалар

Турли чиқиндилардан тозалаб олинган толалардан ип йиғириш учун аралашма таркиби дарсликларда келтирилган. Берилган тавсиялар асосида аралашма хоссаларини баҳоланади.

Аралашмадаги толаларни ўртача хоссаларини ҳисобланади. Ушбу натижалар асосида Соловьев формуласини қўллаб ипнинг нисбий узилиш кучини ҳисобланади.

Толали чиқиндилардан ип йиғириш учун мўлжалланган ҳалкали йиғириш машиналари асосан таъминлаш рамкаси ва чузиш асбобларини тузилиши билан фарқланади. Таъминлаш қурилмасида тараш аппаратида

олинган пилик ўрнатилади. Қурилмани ўрганишда таъминлаш тартиби ва пиликларни йўналиши кўрсатиб чизилади. Чузиш асбобида қисмларни тузилиши, ўлчамлари аниқланади. Бунда чўзиш қуввати, толаларни ҳаракат тартиби ўрганилади.

Толали чиқиндилардан ип йиғириш учун қандай русумдаги машиналарни тавсия этилишига қараб уларни тузилиши техник тавсифи ва чиқиндиларни йиғириш учун мулжалланган конструктив ечимлар урганилади. Уларни техник имкониятлари

ҳалқали йиғириш машиналари билан таккосланади.

Роторли машиналардан ПР-150 русумдаги машина атрофлича ўрганилади. Машинани ўрганиш қуйидаги тартибда амалга оширилади.

Машинада ҳаракат узатиш схемаси ўрганилади ва уни технологик ҳисоби бажарилади.

Тавсия этилган аралашмадан машинада ип йиғириш учун тараш машинасида пилта олинади. Пилтани ПР-150 машинасига заправка қилиниб унда ип йиғирилади. Бунда ипни яқка ҳолда, ўзакли қилиб олиш мумкин.

Олинган ипларни хоссаси қуйидаги тартибда баҳоланади;

- Чизиқли зичлиги
- Узилиш кучи
- Бурам сони
- Нотекисликлари.

Ҳисобот режаси

1. ПР-150-1 машинасида ҳаракат узатиш схемаси.
2. Узатма элементлари тури, сони ва алмаштириладиган элементлар.
3. ПР - 150-1 машинасини технологик ҳисоби
4. Аралашма ва ип хоссаларини ҳисоблаш тартиби ва натижалари.
5. Кўрсатилган ип учун йиғириш режаси.
6. Ип хоссаларини аниқлаш ва баҳолаш натижалари.

Назорат учун саволлар

1. Чиқиндилардан ип йиғирувчи машиналарнинг қандай турлари мавжуд?
2. Чиқиндидан йиғириладиган ипнинг чизиқли зичлиги нимага боғлиқ?
3. Чиқиндилардан ип йиғиришда қандай технологик ўтимлар бўлади?
4. Толали чиқиндиларни йиғириш учун йиғириш режаси қандай тартибда тузилади?
5. Роторли йиғириш машинасида ишчи қисмларга ҳаракат қандай узатилади?
6. Ҳаракат узатишда қандай элементлар иштирок этади?
7. Роторли йиғириш машинасида ҳаракат узатишда қандай алмаштирилувчи элементлар бор?
8. Йиғириш машинасида маҳсулот чиқариш тезлиги нимага боғлиқ?
9. Йиғириш роторини тезлиги қандай топилади?

- 10.Ипдаги бурамлар сонини ҳаракат узатиш схемасидан фойдаланиб аниқланг.
- 11.Роторни тезлиги қандай ўзгартирилади?
- 12.Ипни чиқариш тезлиги қандай ўзгартирилади?
- 13.Ипдаги бурамлар сони қандай ўрнатилади?
- 14.Роторли йигириш машинасини унумдорлиги қандай ҳисоблаб топилади?
- 15.Роторли йигириш машинасида ипни таранглиги қандай ўзгартирилади?

Мавзу: ПНЕВМОМЕХАНИК ЙИГИРИШ МАШИНАСИНING ТЕХНОЛОГИК ҲИСОБИ

Машғулотнинг мақсади: Пневмомеханик йигириш машинасида ҳаракат узатиш билан танишиш, кинематик ва технологик ҳисобини бажариш йўли билан технологик жараённи тўғри боришини ташкил этишни ўрганиш.

Топширик

1. Пневмомеханик йигириш машинасининг кинематик схемасини ўрганиш.
2. Машинанинг асосий ишчи қисмларини тезликларини, бурам сони ва машина унумдорлигини ҳисоблаш.
3. Пневмомеханик йигириш машинасида пилтани чўзишни ҳисоблаш.
4. Ип ўрмаси ўлчамлари массасини аниқлаш.
5. Технологик кўрсаткичларни танлаш ва ҳисоблаш.
6. Бир турдаги ипдан бошқасига ўтказиш ҳисобини бажариш.

Асосий маълумотлар

Пневмомеханик йигириш машинасида ҳаракат узатиш ва унинг технологик ҳисоби

Пневмомеханик йигириш машинасида асосий ишчи аъзолар ва қисмларни ҳаракатга келтириш учун ўндан ортиқ двигателлар ўрнатилган:

М1-машинанинг ўнг ва чап томонларидаги йигириш камераларни айлантириш учун;

М3-чап томондаги таровчи барабанчаларни айлантириш учун;

М4-ўнг томондаги таровчи барабанчаларни айлантириш учун;

М5-чиқариш ва ўраш валларини айлантириш;

М6-таъминловчи цилиндрларни айлантириш;

М7-технологик ҳаво вентиляторини айлантириш;

М8-тозалаш қурилмалари вентиляторини айлантириш;

М9-«учинчи қўл» механизми вентиляторини айлантириш;

М10-конвейерга ҳаракат узатиш тизими;

М11-чап томондаги парафинлаш қурилмаларини айлантириш;

М14-ўнг томондаги парафинлаш қурилмаларини айлантириш;

MS1-таъминловчи цилиндрларнинг босқичли двигатели;

47-расмда BD 330 машинасида ҳаракат узатиш схемаси тасвирланган. Машинада асосий ишчи қисмлар қуйидагича шартли белгиланган:

P-парафин валиги;

VV-таровчи барабанча;

R-йигириш камераси (ротор);

SR-пастки ип тахлагич;

VO-чиқариш вали;

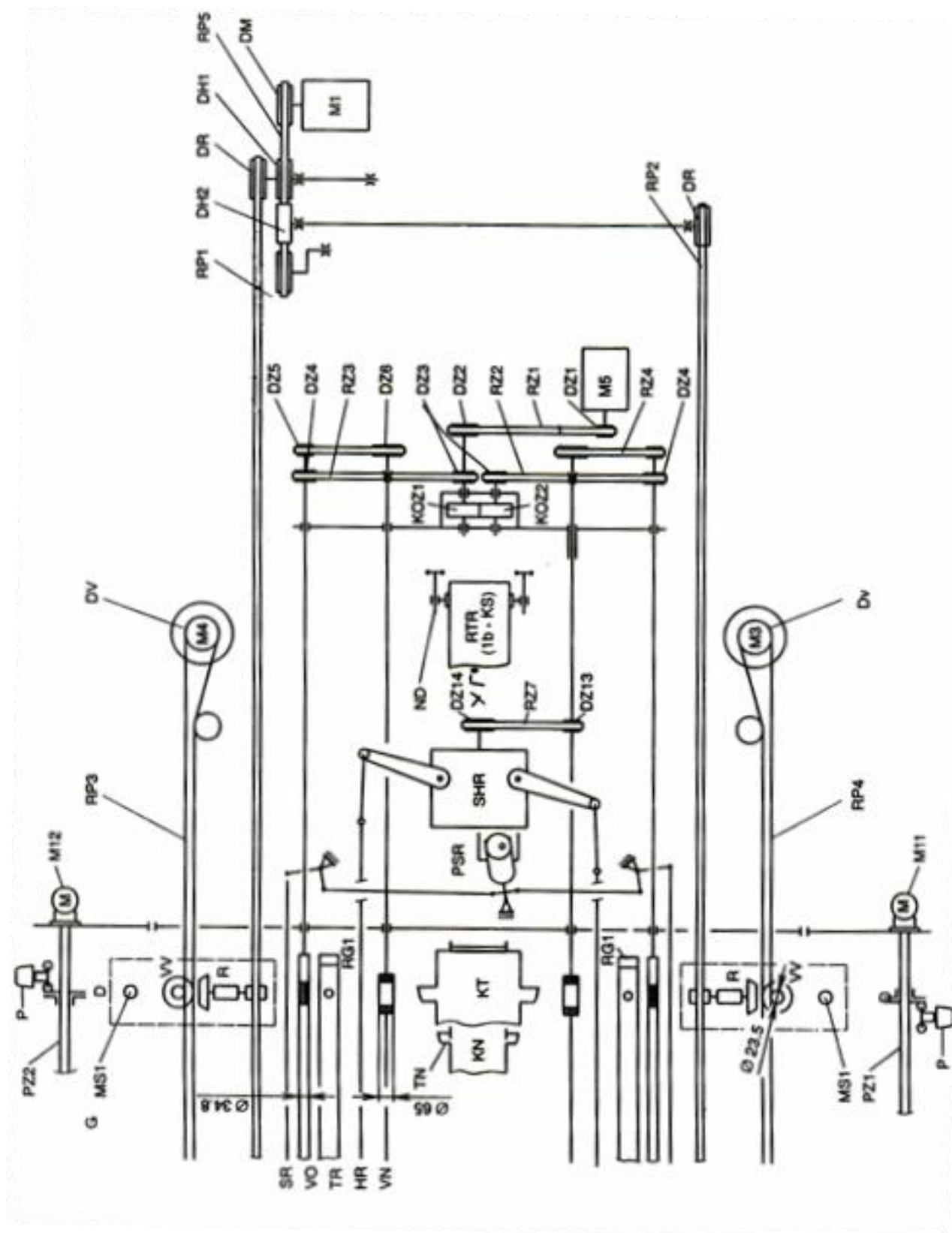
TR-«учинчи қўл» механизми;

HR-юқори ип тахловчи;

VN-ўраш вали.

Технологик жараёнларни бажаришда иштирок этувчи асосий ишчи қисмларга ҳаракат узатиш учун двигателлар машинадаги йигириш қурилмалар (секциялар) сонига қараб қуввати ва валининг айланиш сони билан фарқланади. Тавсия этиладиган двигателлар машинани ўрнатиш жараёнида танланади.

Двигателлар валларини айланиш сонини тўғри танланган ва ростланганда ишчи қисмларни тезлиги ёки айланиш сони текширилади. Тезликларни машинада белгиланган кўрсаткичлар билан таққослаш асосида аниқлик киритилгач унда маҳсулот ишлаб чиқариш бошланади.



47-расм. BD 330 машинасида ҳаракат узатиш схемаси

Технологик кўрсаткичларни ҳисоблаш учун қуйидаги формулалардан фойдаланилади.

1. Маҳсулот чизикли зичлиги ва номерларини ҳисоблаш

$$tex = \frac{1000}{Nm} = \frac{1000}{1.693 \cdot Ne} = 0.111 Td = \frac{Mi}{25.4},$$

$$Ne = 0.59 \cdot Nm = \frac{590.5}{tex} = \frac{5320}{Td},$$

$$Nm = 1693 \cdot Ne = \frac{1000}{tex} = \frac{9000}{Td},$$

бу ерда tex – чизикли зичлик (текс); Nm – метрик тизмда маҳсулот номери; Ne – инглиз ўлчов бирлигида маҳсулот номери; Td – оғирлик тизимида ингичкалик (diener); Mi – толани ингичкалиги (micronaire).

2. Ипдаги бурамлар сони

$$K = \frac{\alpha_m \cdot 100}{\sqrt{tex}} = \frac{\alpha_M \cdot 31.6}{\sqrt{tex}} = \alpha_M \cdot \sqrt{Nm},$$

$$K = \frac{n_K}{g_y},$$

бу ерда K –1 метр ипдаги бурам сони; α_m ; α_M – пишитиш коэффициентлари; n_K – камеранинг айланиш сони, мин⁻¹; g_y – ўраш тезлиги, м|мин.

3. Умумий чўзиш

$$E_u = \frac{T_{mul}}{T_{un}} = \frac{N_{un}}{N_{mul}}.$$

$$E = \frac{g_y}{g_T} = \frac{d_y \cdot n_y}{d_T \cdot n_T},$$

бу ерда g_T – таъминловчи цилиндрнинг тезлиги, м|мин; d_y, d_T – ўраш вали ва таъминловчи цилиндрларнинг диаметрлари, мм; n_y, n_T – ўраш вали ва таъминловчи цилиндрларнинг айланиш сони, мин⁻¹.

Ҳаракат узатишни ростлаш ва белгиланган тезликни таъминлаш учун тасмали ва тишли узатмалар ўлчамлари алмаштирилиши мумкин. Ушбу мақсадда машинага қўшимча шкив ва тасмалар, тишли узатма элементлари қўшиб берилади. Бундай зарур қўшимча қисмларни машинани сотиб олишда ёки алоҳида буюртма бўйича етказиб берилади.

Услубий кўрсатмалар

Пневмомеханик йиғириш машинасига заправка қилинган пилтанинг хоссалари, толалар аралашмаси таркиби аниқланади ва баҳоланади. Аралашмадаги толаларни ўртача хоссаларини ҳисобланади.

Пневмомеханик йиғириш машинаси атрофлича ўрганилади. Бунда уни русуми, технологик кўрсаткичлари, олинадиган ипни машинани техник имкониятига мослиги, йиғириш шарт-шароитларини технологик мослиги таҳлил қилинади.

Сўнгра машинада ҳаракат узатиш схемаси ўрганилади. Бунда машинани асосий ишчи қисмлари, ҳаракатланадиган қисмлари ва уалрни ҳаракатга келтириш принциплари, узатма элементлари ва уалрни ўзгартириш имкониятлари баҳолаб борилади. Машинани ҳаракат узатиш чизмаси чизилиб, ундаги двигателлер, узатма элементларни ўлчамлари, ҳаракат узатиш усули ва уларни техник ҳолати баҳоланади.

Машинада алмаштириладиган элементларни ўлчам ва қийматлари алоҳида тартиб билан текшириладию

Аниқланган маълумотлар ва ҳаракат узатиш чизмасига асосланиб машинанинг технологик ҳисоби бажарилади.

Ҳисобот режаси

Пневмомеханик йиғириш машинасига заправка қилинган пилтанинг хоссалари, толалар аралашмаси таркиби.

Пневмомеханик йиғириш машинаси русуми, технологик кўрсаткичлари, олинадиган ипни машинани техник имкониятига мослиги, йиғириш шарт-шароитларини технологик мослиги таҳлили.

Машинада ҳаракат узатиш схемаси.

Машинани асосий ишчи қисмлари, ҳаракатланадиган қисмлари ва уалрни ҳаракатга келтириш принциплари.

Узатма элементлари ва уалрни ўзгартириш имкониятлари.

Машинани ҳаракат узатиш чизмаси, ундаги двигателлер, узатма элементларни ўлчамлари, ҳаракат узатиш усули ва уларни техник ҳолати.

Машинада алмаштириладиган элементларни ўлчам ва қийматлари.

Машинанинг технологик ҳисобини бажариш тартиби ва натижалари.

Технологик ҳисобни натижаларини таҳлили ва умумий хулосалар.

Назорат учун саволлар

1. Пневмомеханик йиғириш машинасига заправка қилинган пилтанинг хоссаларига қандай талаблар қўйилади?
2. Пневмомеханик йиғириш машинасини қандай технологик кўрсаткичларини биласиз?

3. Олинадиган ипни машинани техник имкониятига мослиги қандай баҳоланади?
4. Машинада ҳаракат узатиш схемаси қандай тузилади?
5. Машинани асосий ишчи қисмлари, ҳаракатланадиган қисмларини номларини айтинг?
6. Машинани асосий ишчи қисмларини ҳаракатга келтириш принциплари.
7. Узатма элементлари деганда нимани тушинасиз?
8. Узатма элементларни қандай ўзгартириш мумкин?
9. Машинада қандай алмаштириладиган элементлар бор ва уларни қийматлари қандай танланади?
10. Машинанинг технологик ҳисобини қандай бажарилади?
11. Технологик ҳисобни натижаларини қандай таҳлил қилинади?
12. Ўйгириш машинасида маҳсулот чиқариш тезлиги нимага боғлиқ?
13. Ўйгириш камерасини тезлиги қандай топилади?
14. Ипдаги бурамлар сонини ҳаракат узатиш схемасидан фойдаланиб аниқланг.
15. Камерани тезлиги қандай ўзгартирилади?
16. Ипни чиқариш тезлиги қандай ўзгартирилади?
17. Ипдаги бурамлар сони қандай ўрнатилади?
18. Ўйгириш машинасини унумдорлиги қандай ҳисоблаб топилади?
19. Ўйгириш машинасида ипни таранглиги қандай ўзгартирилади?
20. Пневмомеханик ўйгириш машинасида умумий чўзиш қандай аниқланади?

Мавзу: ТУРЛИ УСУЛЛАРДА ТАЙЁРЛАНГАН ИПЛАРНИ ХОССАЛАРИНИ ҚИЁСИЙ БАҲОЛАШ

Маҳсулотнинг мақсади: турли усулларда хоссалари яқин бўлган аралашмалардан ўйгирилган ипларни хоссаларини аниқлаш, баҳолаш ва таҳлил қилиш асосида ип сифатини таъминлаш кўникма ҳамда тажрибаларини ҳосил қилиш.

Топширик:

1. Ўйгириш машиналарини умумий техник тавсифлари ва уларни таҳлили.
2. Ҳалқали усулда ишлаб чиқарилган ипнинг хоссаларини аниқлаш.
3. Пневмомеханик ўйгириш машинасида тайёрланган ип хоссалари.
4. Роторли усулда ишлаб чиқарилган ипларни хоссаларини аниқлаш.
5. Стандарт талаблари асосида ипларни хоссаларини қиёсий таҳлили.

Асосий маълумотлар

Пахта ва кимёвий толалардан ип ўйгиришни усуллари кўп бўлиб, саноатда пневмомеханик ва ҳалқали усуллар кенгроқ қўлланилади. Ҳар бир усулда ипни шаклланиш қонуниятини ва толаларни жойлаштириш тартибини ўзига хос тартибда амалга оширилади. Бир хил шароитларда тайёрланган толалардан ёки ярим

махсулотлардан турли усулларда йиғирилган, бир хил чизиқли зичликдаги ипларни хоссаларида фарқлари мавжуд. Уларни истеъмол талаблари доирасида таснифланганда айримлари ижобий, ва айримлари салбий ёки қониқарсиз баҳоланади. Шу сабабли амалдаги стандартларда ипни йиғириш усулига мос равишда талаблар ишлаб чиқилган. Шунинг учун ипларни хоссаларини аниқлашда ҳар икки усулдаги иплар учун мос келадиган бир хил хоссалари аниқланиши ипларни хоссаларини қиёсий баҳолаш имконини беради. Ушбу хоссалари сифатида чизиқли зичлиги ва нотекислиги, узилиш кучи ва нисбий узилиш кучи, нисбий узайиши, тозали даражаси, пишитиш даражаси, туклилик даражаси ва кўрсаткичлар бўйича нотекисликлари белгиланади.

Услубий кўрсатмалар

Пахта ва кимёвий толалардан йиғириладиган ипларнинг хоссаларини аҳамияти, стандартларда кўрсатиладиган хоссаларни нима учун танланиши ўрганилади. Бунда турли толалар, ипни қандай мақсадда ишлатилишига қараб ип учун турли стандартлар олиниб, уларни таҳлил қилинади ва хулоса сифатида ҳисоботда ёзиб борилади. Корхоналарда белгиланган техник назорат тартибига асосан ипнинг қандай (қайси) хоссасини қачон, қандай таҳлил этилиши ўрганилади.

Ҳалқали йиғириш машинасида бирон турдаги (стандартда кўрсатилган) ип ишлаб чиқарилади. Бунда камида 5 та урчукда тўла найчага нисбатан 3|5 ҳажмда ўрама олинади. Ҳар бир ўрамани олинишида юз берган камчиликлар ёзиб борилади. Иплар йиғирилиб бўлингач уларни ечиб олиб, массаси ва ундаги ип узунлиги аниқланади.

$$L = \frac{M - m}{T} * 1000 \quad (м)$$

бу ерда: М-ип ўрамасининг (найча билан) массаси, грамм; m-бўш найчанинг массаси, грамм; Т- ипнинг чизиқли зичлиги, текс.

Агарда $L < 1000$ метр бўлса, қўшимча йиғириш лозим бўлади.

Олинган ҳар бир ўрамани ташқи кўриниши текширилиб, уни ўрашда юзага келган нуқсонларни ёзилади.

Ип ўрамасини ташқи сифатини таҳлил қилиш жадвали (намуна)

Ўрама т р	Ўрама ҳолати	Нуқсонни таҳлил ва сабаби
1	Яхши	-
2	Яхши	-
3	Ингичка	Z_m нотўғри
4	Йўғон	Z_{xp} нотўғри
5	Нотекис	Ўраш механизми носоз, узилиш кўп

Олинган ўрамлар сифати таҳлил қилингандан сўнг улардаги ипни хоссалари аниқланади:

1. Ипнинг чизикли зичлигини аниқлаш учун жами 30 та, узунлиги 100 метр бўлган калавалар олинади ва уларни массасини ўлчаб, сўнггра чизикли зичлиги ҳисоблаб топилади.
2. Ипнинг чизикли зичлиги бўйича нотекислигини аниқлаш учун барча калаваларнинг массаси бўйича нотекислиги кўпайтириш ёки қўшиш усулида (ёки махсус дастур асосида) ишлаб топилади.

Ипнинг ўртача узилиш кучини аниқлаш учун ҳар бир ўрамадан 20 мартадан (жами 100 марта) намуна олиниб, уларни узиш машинасида якка ипни узиш усулида ўлчанади. Узиш кучини аниқлаш билан бир вақтда узилишдаги узайиш ҳам ёзиб борилади. Бунда узилиш кучини ва узайишдаги узайишини тегишли шкалалардан аниқ ёзиб олишга эришиш лозим. Тажриба натижалари қуйидаги кўринишдаги жадвалга ёзиб борилади:

Т.р.	Узиш кучи, сН	Узилишдаги узайиш	
		%	мм
1			
2			
..			
100			

100 та намунани узиб бўлингач уларни орасида кескин фарқланувчи натижа (рақам) борлиги таҳлил қилинади. Агарда кескин фарқланувчи деб хулоса қилиш мумкин бўлса (айрим сабабаларга кўра) у тартибдан чиқарилади. Агарда аниқ хулоса айтиш мумкин бўлмаса, Смирнов-Грабс усулида ҳисоблаш йўли билан кескин фарқланиши текширилади. Текшириш натижасида кўрсаткични чиқариб ташлаш лозим деб топилса, уни ўрнига янги тажриба ўтказиш мумкин.

Текширишлардан сўнг ўлчаш натижалари асосида қуйидаги статистик кўрсаткичлар ҳисоблаб топилади:

- ўртача узилиш кучи;
- нисбий узилиш кучи;
- узилиш кучи бўйича нотекислик;
- узилишдаги узайиш (% ва мм);
- узилишдаги узайиш бўйича нотекислиги;

Ипдаги бурамлар сонини аниқлаш бурам ўлчаш машинасида амалга оширилади. Бунда ҳар бир ўрамадан бир хил сонда ўртача бурам сони ва бурам сони бўйича нотекислиги аниқланади. Бурам (пишитиш) коэффицентини қуйидаги формула орқали ҳисоблаб топилади:

$$\alpha = \frac{K \cdot \sqrt{T}}{100}$$

бу ерда: K-1 метр ипдаги бурамлар сони, м⁻¹; T-ип чизикли зичлиги, текс.

Ипдаги нуқсонлар сонини аниқлаш учун МОК русумли курилмада 100 м ипни махсус тахтага ўраш усулидан фойдаланилади. Олинган натижалар асосида ипнинг синфи баҳоланади. Шу билан бирга ипдаги нуқсонларни таснифлари бўйича таҳлил қилиб, сабаблари ўрганилади.

Юқоридаги тартиб бўйича ипнинг аниқланган хоссалари ва статистик кўрсаткичлари тегишли стандартлар талаблари билан таққосланади. Таҳлил қилиш йўли билан ипнинг саноат нави, стандартга мослиги, уни сифатини ошириш учун тавсиялар, таклифлар тайёрланиб, уларни ҳисобтда акс эттирилади.

Ишнинг иккинчи босқичида юқоридаги тартиб ва мазмунга мувофиқ пневмомеханик усулда йиғирилган ипнинг хоссалари ва сифати аниқланади. Бунда ҳар икки усулда йиғирилган ипларнинг белгиланган номинал чизикли зичлиги бир хилда бўлиши мақсадга мувофиқ.

Барча ўлчаш ва ҳисоблаш ишлари бажарилиб, уларни таҳлили амалга оширилгандан сўнг қуйидаги шаклдаги жадвал тўлдирилади

Ипларнинг хоссаларини аниқлаш натижаларини йиғма жадвали

№	Ипнинг хоссалари	Йиғириш усули				Фарклари	изоҳ
		Ҳалкали		Урчуқсиз			
		Меъёр	Амалда	Меъёр	Амалда		
1							
2							
3							
4							

Эслатма: 1) Меъёр бу ипнинг хоссасига стандартда белгиланган қийматлар;

2) Фарқлари тушунчаси ҳалқали усулга нисбатан урчуксиз усул қанча кўп ёки камлиги назарда тутилади.

Ҳисобот режаси

Ҳисоботда ҳалқали ва урчуксиз усулларда ип йиғириш шароитларини қисқача таҳлили келтирилганда кейин аввал ҳалқали усулдаги, сўнгра урчуксиз усулда йиғирилган ипларнинг хоссаларни аниқлаш натижалари ва уларни таҳлили ёзилади. Барча натижалар ва уларни қайта ишлаш тугаллангандан кейин ипларнинг хоссаларини аниқлаш натижаларини йиғма жадвали келтирилади ва уни таҳлили ёзилади.

Ҳисобот сўнггида йиғириш усулларини технологик имкониятлари башолаш натижалари бўйича хулосалар ва тавсиялар келтирилади.

Назорат учун саволлар

1. Ип йигиришни қандай усуллари қўлланилади?
2. Ҳалқали йигириш машиналарида қандай жараёнлар бажарилади?
3. Найчага ўралган ип ўрамасини сифати қандай баҳоланади?
4. Ипнинг чизикли зичлиги қандай аниқланади?
5. Ипни узилиш кучини қандай аниқланади?
6. Ипни нисбий узилиш кучи қандай аниқланади?
7. Ипни узилишдаги узайиши нимага боғлиқ?
8. Ипни нотекислиги қандай аниқланади?
9. Ипдаги бурамлар сони қандай аниқланади?
10. Иплардаги нуқсонларни қандай аниқланади ва баҳоланади?
11. Қайси усулда йигирилган ипни узилиш кучи юқори ва нима учун?
12. Қайси усулда йигирилган ипни нотекислиги юқори ва нима учун?
13. Қайси усулда йигирилган ипни бурамлар сони юқори ва нима учун?
14. Ипни узилиш кучи аниқлашни қандай усуллари биласиз?
15. Ипдаги нуқсонлар сонини аниқлашни усуллари айтиб беринг.

1.	Пневмомеханик йигириш машинасини умумий тузилиши ва ишлаши
2.	Турли русумлардаги урчуксиз йигириш машиналари
3.	Камерали ва роторли йигриш машиналарини таъминлаш, дискретлашҚурилмалари
4.	Пневмомеханик йигириш машинасининг йигиришҚурилмаларини тузилиши
5.	Пневмомеханик йигириш машинасида ипни пишитиш ва ўраш
6.	Роторли йигириш машинасининг технологик ҳисоби
7.	Пневмомеханик йигириш машинасининг технологик ҳисоби
8.	Турли усулларда тайёрланган ипларни хоссалариниҚиёсий баҳолаш

