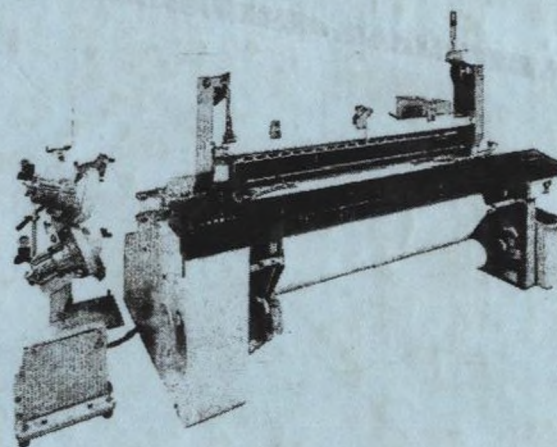


С. А. Хамраева

ТЎҚУВЧИЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ



672
X18

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

С. А. ХАМРАЕВА

ТЎҚУВЧИЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси

«Фан» нашриёти,

Тошкент – 2005



Тақризчилар:

Бухоро ОО ва ЕСТИ «Тўқимачилик саноати маҳсулотлари технологияси» кафедраси доценти Х.Х.САЛИМОВ.

ТТ ва ЕСИ «Тўқимачилик технологияси ва дизайни» кафедраси мудири доцент Б.К.ҲАСАНОВ.

Масъул муҳаррир:

«Бухоротекс» ОАЖ етакчи мутахассиси Х.Р.ХУЖАЕВ

Мазкур дарсликда танда ва арқоқ ипларини тўқувга тайёрлаш жараёни, эришилган янги техника ва технологиялар ёритилган. Тўқимачилик саноатида мавжуд бўлган ва янги ишлаб чиқилган хорижий жиҳозларнинг ишлаш жараёнлари назарияси тулиқ курсатилган (юқори тезликли қайта ураш автоматлари, замонавий тандалаш машиналари, купбарабанли оҳорлаш машиналари, замонавий рецептлар ва тайёрлаш усуллари ва хорижий тўқув дастгоҳлари).

Дарслик бакалавриятнинг 5540500-«Тўқимачилик саноати маҳсулотлари технологияси» йўналишида таълим олаётган талабалар ҳамда тўқимачилик саноати муҳандис техник ва илмий ходимлари учун мўлжалланган.

Изложены технологические процессы подготовки основы и утка к ткачеству и достижения техники и технологии. Подробно разобрана теория процессов и рассмотрены устройство и работа отечественного и зарубежного оборудования ткацкого производства (высокоскоростное автоматическое перематывание, современные сновальные машины, многобарабанные шлиховальные машины, современные рецепты и способы подготовки шлихты и трапкис станки).

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Технология производства текстильных материалов» и инженерно-технических и научных работников текстильной промышленности.

The technological processes of preparation of a basis both wool to textile and achievement of engineering and technology are stated. The theory of processes is disassembled in detail and the device and work of the domestic and foreign equipment of weaver's manufacture (high-speed automatic rewinding, modern warping machine, multidrum-type of the size machine, modern recipes and ways of preparation of size etc.) are considered.

For the students of higher educational institutions training on a speciality «Technology of textile materials» and engineer-technicians and the scientists of the textile industry.

ISBN 5-648-03330-3

© Ўзбекистон Республикаси
ФА «Фан» нашриёти, 2005 йил.

МУНДАРИЖА

КИРИШ	6
I БОБ. Ипларни тўқувга тайёрлаш. Тўқимачилик ишлаб чиқариш тўғрисида умумий маълумотлар	9
II БОБ. Ипларни қайта ўраш	14
2.1. Қайта ўрашда ип таранглиги	14
2.2. Ипнинг қалинлигини назорат қилиш ва қайта ўрашда уни тозалаш	27
2.3. Ип учларини улаш	29
2.4. Ўрама тузилиши ва шакли	30
2.4.1. Цилиндрсимон бобина ўраш назарияси	32
2.4.2. Конуссимон бобина ўраш назарияси	34
2.5. Параллел ўрамлар	38
2.5.1. Параллел ўрамлар зичлиги	43
2.6. Крестсимон ўрамлар зичлиги	45
2.6.1. Оддий крестсимон ўрама	46
2.7. Ўраш машиналари	48
2.8. Параллел ўраш учун ўраш машиналари	52
2.9. Крестсимон ўрашлар учун ўраш машиналари	52
2.10. Ўраш ағдирматлари	66
2.11. Қайта ўрашда узуклар, ип нуқсонлари ва чиқиндилари	82
Назорат саволлари ва вазифалар	86
III БОБ. Танда ипларни тандалаш	88
3.1. Тандалаш рёмлари	89
3.2. Тандалашда иплар таранглиги	93
3.3. Гуруҳлаб тандалаш	96
3.3.1. Гуруҳлаб тандалаш машиналари	97
3.3.2. СП русумли гуруҳлаб тандалаш машиналари	101
3.4. Юмшоқ тандалаш учун тандалаш машиналари	105
3.5. Пилталаб тандалаш	107
3.5.1. СЛ-250-Ш пилталаб тандалаш машинаси	110
3.6. Секциялаб тандалаш	113
3.7. Хорижий давлатлар ишлаб чиқаришида мавжуд бўлган ва ҳозирги замонавий тандалаш машиналари	114
3.7.1. Пилталаб тандалаш машинаси	119
3.7.2. Барабан сифими ва ғалтак гардишлари диаметри ўртасидаги боғланиш	121

3.7.3. Полиолефин пилталар учун тандалаш машиналари	122
3.8. Тандалаш ҳисоби	124
3.8.1. Ҷрам қатламлари ҳисоби	126
3.8.2. Ҷрам қатлами зичлиги	128
3.8.3. Ҷрам узунлиги	130
3.8.4. Ҷраш вақти	131
3.8.5. Тандалашда иплар хусусиятининг узгариши	132
3.9. Тандалаш нуқсонлари, чиқиндилари ва унумдорлиги	133
3.9.1. Тандалаш машинасининг иш унуми	134
<i>Назорат саволлари ва вазифалар</i>	136

IV БОБ. Танда ипларини оҳорлаш	138
4.1. Оҳорлаш жараёни тўғрисида умумий тушунча	138
4.2. Оҳорлаш маҳсулотлари	139
4.3. Елим маҳсулотлари	139
4.4. Оҳорлаш омиллари. Тўйинганлик, ёпишқоқлик, елимлаш	143
4.4.1. Адгезия	145
4.5. Оҳор тайёрлаш учун воситалар	147
4.6. Оҳор рецепти ва оҳор тайёрлаш усуллари	150
4.6.1. Сувли оҳор	153
4.6.2. Эритувчили оҳор	155
4.7. Оҳор сифатини аниқлаш усуллари	159
4.7.1. Оҳорлаш миқдори ва уни аниқлаш	161
4.7.2. Оҳорлашнинг ип хусусиятига таъсири	162
4.8. Оҳорлаш машиналари ва уларнинг синфланиши	163
4.8.1. Барабанли оҳорлаш машиналари	165
4.8.2. Камерали оҳорлаш машиналари	172
4.8.3. Арралаш ва махсус оҳорлаш машиналари	174
4.8.4. Эмульсиялаб жамлаб-ўровчи машиналар	175
4.9. Оҳорлаш машиналари иш тартиби автоматлаштириш	176
4.9.1. Автоматик асбоблар	184
4.10. Оҳорлаш нуқсонлари ва чиқиндилари	187
4.11. Оҳорлаш тезлиги ва оҳорлаш машиналари иш унуми	189
<i>Назорат саволлари ва вазифалар</i>	191

V БОБ. Танда ипларини ўтказиш ва улаш	193
5.1. Танда ипларини ўтказиш	193
5.2. Танда ипларини улаш	198
5.3. Улаш машинасининг унумдорлиги	204

5.4. Ўтказиш ва улаш жараёнларидаги чиқиндилар ва нуқсонлар	204
<i>Назорат саволлари ва вазифалар</i>	206
VI БОБ. Арқоқ ипларини тўқувга тайёрлаш. Жараёнинг мақсади ва ишлатилиш	207
6.1. Арқоқ ипини қайта ўраш	207
6.2. Арқоқ ўровчи автоматлар	210
6.2.1. УА-300 арқоқ ўраш автоматлари	213
6.3. Хорижий арқоқ ўраш автоматларининг айрим қулайликлари	221
6.4. Қайта ўраш тезлиги ва арқоқ ўраш автоматларининг иш унуми	221
6.5. Арқоқ ипини қайта ўрашда нуқсон ва чиқиндилар	223
6.6. Арқоқ найчасини тозалаш учун машиналар	223
6.7. Арқоқ ипини намлигини сақлаш	225
6.8. Пневмомеханик усулида йигирилган арқоқ ипини қайта ўраш	229
<i>Назорат саволлари ва вазифалар</i>	231
VII БОБ. Газлама, унинг тузилиш ва хоссалари	232
7.1. Газлама тузилиши ҳақида тушунча	232
7.2. Тўқиманинг асосий хоссалари	235
7.3. Танда ва арқоқ ипларига қўйиладиган асосий талаблар	238
<i>Назорат саволлари ва вазифалар</i>	240
VIII БОБ. Тўқувчилик	241
8.1. Тўқув дастгоҳининг турлари	241
8.2. Чет эл фирмаси мокисиз тўқув дастгоҳлари	242
8.3. Тўқув дастгоҳининг асосий механизмлари	255
8.4. Арқоқ ипини хомузага ташлаш усуллари	289
8.5. Арқоқ ипини тўқима четига уриш	306
8.6. Тўқумани тортиш ва ўраш	311
8.7. Танда ипларини узатиш ва таранглаш	316
8.8. Тўқиш жараёнида ҳосил бўладиган газлама нуқсонлари ва уларни бартараф этиш йўллари	321
8.9. Трикотаж ва нотўқима материалларини ишлаб чиқариш ҳақида тушунча	327
<i>Назорат саволлари ва вазифалар</i>	334
Хулоса	335
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	336

КИРИШ

Тўқималарни тайёрлаш инсоннинг маънавий тараққиётида меҳнат тоифаларини эгаллашда биринчи қадам сифатида кўрилади. Тўқималарни тайёрлаш шундай меҳнат тоифасига кирадики, улар инсон томонидан, унинг маънавий тараққиётидан биринчи қадам сифатида тан олинган. Лекин, инсоннинг тўқимани қўл билан ўришнинг эски усулидан ишлаб чиқаришда, қувватли фабрикаларда ҳар хил хом ашёдан тўқималарни кўп ҳажмларда ишлаб чиқаришнинг замонавий усулларига ўтиши учун минглаб йиллар талаб қилинди.

Дастлаб тўқималарни тайёрлаш усули жуда секин тарзда тараққий этди. XV аср охирида қўл билан ишлатиладиган батан ва шодали механизми бўлган тўқув дастгоҳлари пайдо бўлди. 1773 йили қўл усулли тўқув дастгоҳининг иш унумдорлигини бир неча марта ошишига олиб келган моки-самолёт ихтиро қилинди. Бироқ бу қўл усулли тўқув дастгоҳида ишлаш катта маҳорат ва жисмоний кучни талаб этган. Шунинг учун механик тарзда ҳаракат қиладиган тўқув дастгоҳини ишлаб чиқариш учун бир неча уринишлар қилинган.

Натижада 1786 йилда тўқимани шаклланишида содир этиладиган ҳамма жараёнлар махсус механизмлар воситасида ҳаракатга келадиган механик тўқув дастгоҳи ихтиро қилинган.

1796 йилдан бошлаб дастгоҳни тўхтатиш учун ҳимоя қилувчи қурилма ихтиро қилингандан сўнг механик тўқув дастгоҳлари кенг тарзда тараққий этди.

1894 йилда арқоқ найчасини автоматик тарзда алмаштириш учун махсус жиҳоз ихтиро қилиниб, автомат тўқув дастгоҳи ишлаб чиқарилди.

XX аср бошларида тўқимачилик саноатининг тайёрлов бўлимида ишлатиладиган машиналарни такомиллаштириш бўйича кўп ишлар олиб борилди.

Механик тўқув дастгоҳлари биринчи марта Россияда 1805 йилда пайдо бўлган.

XIX аср ўрталаридан бошлаб механик тўқув дастгоҳларида тўқиш кенг ривожланиб, қўл усулида тўқишни ўрнини эгаллади. 1896 йилда Россияда дастлабки автомат тўқув дастгоҳлари ишлаб чиқарилди.

1921-1922 йилларда тўқимачилик саноатида ишлаб чиқариш ҳажми муайян даражада ошди ва 1928 йилга келиб, пахта ва зигир толали тўқима ишлаб чиқариш даражаси олдинги йиллардаги ишлаб чиқариш даражасига нисбатан сезиларли даражада ошди. Кейинчалик жун ва ипакдан тўқима ишлаб чиқариш йўлга қўйилди. Мамлакатни саноатлаштириш борасида қўйилган вазифалар амалга ошиши учун бир неча янги, йирик тўқимачилик комбинатлари қурилиб ишга туширилди. Бундан ташқари эски корхоналарни қайта таъмир қилиш ва уларни янги жиҳозлар билан таъминлаш борасида катта ишлар олиб борилди.

Тўқимачилик саноатининг ривожланиши, жумладан, «Тўқувчилик» нинг ривожланиши, асосан Иккинчи жаҳон урушидан сўнг рўй берди. Тўқималарни ишлаб чиқаришни ошириш, янги фабрикаларни ва комбинатларни қуриш ва ишлаб турган корхоналарни реконструкция қилиш биргаликда олиб борилди. Эскирган жиҳозлар янги ўзлаштирилган, қувватли жиҳозлар билан алмаштирилди ва бир вақтнинг ўзида ишлаб чиқариш автоматлаштирилди.

Фабрикалар ишлаб чиқариш даражасини 1,5-2,5 марта ошишига имкон берадиган моноксиз тўқув дастгоҳлари билан таъминлана бошланди.

1974-80 йиллар мобайнида ишлаб чиқариш ҳажми 35% га ошди. Донецкда, Бухорода ва бошқа шаҳарларда тўқимачилик комбинатлари ишга туширилди.

Собиқ иттифоқ даврида, пахта ва жун толали тўқима ишлаб чиқариш фабрикаларида 55 минг пневморепиратор ва 16 минг пневматик тўқув дастгоҳлари ўрнатилди.

Моноксиз тўқув дастгоҳларининг нисбий оғирлиги пахта-ип газлама туқиш саноатида 13,4% ни ташкил этди. 1985-95 йиллар мобайнида тўқимачилик саноатида айрим корхоналарини қайта лойиҳалаш ва ишлаб турган корхоналарни моддий рағбатлантириш давом этди.

Енгил саноатга тегишли ишлаб чиқариш корхоналарида 700 мингдан ортиқ янги жиҳозлар ўрнатилди. Тўқимачилик корхоналарида ишлаб чиқариш моҳиятини оширишда ишлаб чиқариш илғорларининг, кўп дастгоҳлар билан ишлайдиган тўқувчиларнинг ишлаши катта манба бўлиб хизмат қилди. Кўп тўқувчилар йиллик режани 2 ва ундан кўп марта ошириб бажардилар.

Моноксиз тўқув дастгоҳлари билан биргаликда кўп ҳомузали тўқув дастгоҳлари ҳам ишга туширилди. Натижада жиҳозларнинг

унумдорлиги 2,4 ва меҳнат унумдорлиги 1,5-2 маротаба ошди. Ишлаб чиқариш тез суръатлар билан ривожланди ва юқори сифатли тўқималар ишлаб чиқарилди, уларнинг ассортименти оширилди. Айниқса ишлаб чиқариладиган маҳсулотларни сифатини ошириш, уларнинг ассортиментини янгилаш соҳасида илмий йўналишли ишлар олиб борилди.

Тўқимачилик саноатининг юксак даражада тараққий қилиши, хусусан тўқимачиликнинг ривожланиши қуйидаги вазифалар билан аниқланади:

— халқнинг ҳар хил, ранг-баранг газламаларга бўлган эҳтиёжини қондириш;

— газламаларнинг ассортиментини тузилишига асосланган ҳолда такомиллаштириш;

— янги артикулли газламалар ишлаб чиқариш, меҳнат ва хом ашё харажатини камайтириш ва ҳоказо.

Бу вазифаларни амалга оширишда машинасозлик заводларида тўқимачилик корхоналари учун юқори унумдорли янги русумдаги жиҳозлар ишлаб чиқариш йўлга қўйилди, жумладан моноксиз, пневматик (ҳаволи) ва гидравлик (сув билан) электрон бошқарувли тўқув дастгоҳлари ишлаб чиқарилди.

Тўқимачилик саноатида ишлаб чиқаришни юқори даражада автоматлаштириш тўқимани шакллантиришнинг янги усуллари ишлаб чиқиш ва уларни тадбиқ этилиши натижасида эришилди.

Тўқимачилик корхоналарининг тайёрлов бўлимида замонавий қайта ўраш автоматлари, юқори тезликли тандалаш, кўп барабанли оҳорлаш ва тугун боғлаш машиналари ўрнатилди. Мустақил мамлакатимизнинг асосий бойлиги бўлган пахта хом ашёсини қайта ишлаш ва ундан тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш, тўқимачилик саноатини ривожлантириш ва бу саноат юртимиз иқтисодиётини ривожланиши учун етакчи ўрин эгаллаш вазифасини бажаришга йўл очиб беради. Тўқимачилик саноати олдига қўйилган вазифаларни муваффақиятли бажаришда жиҳозларни ва ишлаб чиқариш технологиясини юқори даражада ўзлаштирган, ишлаб чиқаришни ташкил қилишнинг илғор усуллари ва меҳнатни ташкил қила оладиган кадрларга бўлган талаб ошмоқда.

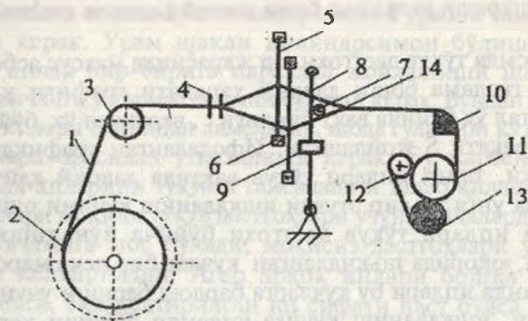
I БОБ **ТУЌИМАЧИЛИК ИШЛАБ ЧИҚАРИШ** **ТУЌРИСИДА УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР**

Оддий туқима матоси бўлган-газлама, нисбий ёнма-ён бири-бирига нисбатан перпендикуляр жойлашган икки системасидаги ипларнинг узаро урилиши натижасида ҳосил бўлган маҳсулотдир. Газламанинг бўйлама йўналиши бўйича йўналган иплар-танда, кундаланг йўналиши бўйича йўналган иплар арқоқ деб аталади.

Туқув дастгоҳида газлама ҳосил қилиш қуйидагича амалга оширилади. Танда иплари 2 (1-расм) туқув ғалтаги 1 дан ечилиб 3 скалодан эгилиб ўтади, 4 ламел кўзларидан, шода гулалари 5 кўзчасидан ва 6 тиг тишлари орасидан ўтади. Шодалар танда ипларини арқоқ иплари билан маълум тартибда ўралишини таъминлайди. Тик текислик бўйича йўналиб, шодалар танда иплари орасида 8 ҳомуза деб аталувчи бўшлиқ ҳосил қилади ва бу бўшлиқдан 7 моки ёки бошқа арқоқлаш тури билан арқоқ ташланади.

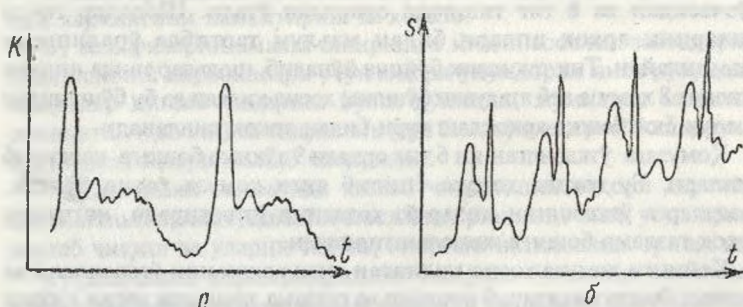
Ҳомузага ўтказилган ип 6 тиг орқали 9 туқима бошига келтириб урилади. Бу вақтда ҳомуза ёпилиб янги ҳомуза ҳосил бўлади, шодаларга ўтказилган иплар ўз ҳолатини ўзгартиради, натижада арқоқ газлама бошига жипслаштирилади.

Кейинги ҳомуза ҳосил қилинган янги арқоқ ипи ўтказилади ва газлама бошига келтириб урилади ва газлама элементи ҳосил қилиш жараёни даврий такрорланади. Туқилган газлама секин-секин 10 тортиш вали орқали тортилиб 11 мато валига уралади.



1-расм. Туқув дастгоҳининг умумий технологик схемаси.

Газлама ҳосил қилиш жараёни учун танда иплари маълум тарангликда бўлиши керак. Бу таранглик тўқув дастгоҳида махсус механизмлар ёрдамида таъминланади. Таранглик катталиги дастгоҳ бош валининг ҳар бир айланишида даврий ўзгаради. 2 а – расмда махсус асбобда ёзилган, тўқув дастгоҳида танда иплари таранглигининг даврий ўзгариши графиги ифодаланган. Горизонтал ўқда вақт бирлиги, вертикал ўқда K таранглик катталиги жойлашган. Графикдан маълумки тўқувчилик жараёнида танда иплари ўзгарувчан тортишиш кучлари таъсирида бўлади. Эгилиш ўзгаришини танда иплари ҳомуза ҳосил қилиш жараёнида шодалар гулалари кўзидан ўтганда, ишқаланиш таъсирини скало ҳаракатидан, ламеллар тешигидан, шода гулалари кўзидан, тиг тишларидан ва арқоқни газлама бошига келтириб ураётганда арқоқ ипи билан ўзаро таъсирдан олади.



2-расм. 1 уқув дастгоҳида танда иплари таранглигининг даврий ўзгариши ва газлама боши даврий ҳаракати графиклари.

2 б расмда тўқув дастгоҳи иш жараёнида махсус асбоб ёрдамида ёзилган газлама боши даврий ҳаракати графиги кўрсатилган. Горизонтал ўқ бўйича вақт бирлиги t , вертикал ўқ бўйича газлама боши ҳаракати S жойлашган. Ифодаланган графикдан кўриниб турибдики, танда иплари тўқув вақтида даврий қайтма ҳаракат қилади ва унга таъсир этувчи ишқаланиш кучини оширади.

Танда иплари тўқув дастгоҳи бўйича йўналишида ҳаракат қилганда, юқорида таъкидланган кучлар бир неча маротаба таъсир этади. Танда иплари бу кучларга бардош бериши учун мустаҳкам, эгиловчан, ишқаланиш кучига чидамли бўлиши керак. Бундан ташқари етарли даражада текис ва силлиқ, шунингдек боғлиқ ва

қабарик каби нуқсонлар бўлмаслиги керак. Бу хусусиятларга эга бўлмаган иплар тўқувчилик жараёнида бузилади ва газлама ишлаб чиқариб бўлмайди.

Тажрибалар шуни кўрсатадики, фақатгина танда ипларининг чўзилувчанлик хусусияти тўқувчиликда уларнинг узилишга бўлган қаршилигини пасайтиради. Узилишга бўлган қаршилик тўқувчилик жараёнида фақатгина емирилиш таъсирида камаяди. Емирилиш кучи эса кўп маротаба чўзилишдан ортади. Шундай қилиб, тўқувчиликда танда ипларининг кўп маротаба чўзилиши, узилишга бўлган қаршилигини ва уни емирилишга бўлган қаршилигини камайтиради. Танда иплари тўқув дастгоҳидан оладиган механик таъсири натижасида узилишга бўлган мустаҳкамлигига нисбатан емирилиш мустаҳкамлиги икки марта камаяди.

Арқоқ ипи тўқув дастгоҳида ишлов берилаётганда танда ипларига нисбатан қаршиликларга кам учрайди. Арқоқ ипи иш соҳасига ўтаётганда йўналтирувчилар ва газлама бошига келаётганда танда иплари билан ишқаланади, газлама ҳосил қилишда ва арқоқ калавасидан ечилаётганда таранглик ҳосил қилади. Арқоққа таъсир этувчи кучлар таъсири кам, улар ипга сезиларли таъсир этмайди. Шунинг учун ҳам арқоқ ипи мустаҳкамлиги танда ипига қараганда кам бўлиши мумкин, лекин етарлича эгилувчан бўлиши керак.

Кимёвий иплар ва табиий ипак тўқув корхоналарида турли хил шакл ва ўлчамлардаги ўрамларда келади: найчаларда, ҳар хил шаклдаги калаваларда, ғалтакларда.

Тўқув дастгоҳида ишлов бериш учун иплар маълум шаклда, ўлчамда бўлиши керак. Танда ипларини махсус катта ғалтакни ифода этувчи тўқув навойига олдиндан ўраш керак. Навой у ёки бу газламани тўқишга етарли бўлган иплар сонини ўрашга таъминланган бўлиши керак. Ўрам шакли цилиндрсимон бўлиши шарт; навойидаги иплар бир-бирига параллел жойлашиши шарт; эни буйича ўрам зичлиги ўзгармас доимий бўлиши керак. Бундан ташқари ҳамма танда иплари олдиндан ламелалар, шода гулалари кўзларидан ва тиг тишлари орасидан ўтказилиши керак. Бу жараёнларнинг ҳаммаси танда ипларини тўқувга тайёрлашни талаб қилади.

Арқоқ иплари мокили тўқув дастгоҳлари учун найчаларда келади ва у моки ўлчамига мос бўлади, мокисиз дастгоҳлари учун эса калаваларда келтирилади. Агар арқоқ иплари бошқа турдаги ўрамларда келса, ёки келтирилган ип сифати паст бўлса ва ўраш нуқсонлари кўп бўлса, иплар қайта ўралади.

Танда ипларини тўқувга тайёрлаш фақатгина маълум шакл ва ўлчамни олиш эмас, балки ипнинг физик хусусиятини ҳам оширишдир. Танда ипларини тўқувга тайёрлашнинг асосий масалаларидан бири — тўқув дастгоҳида емирилишига чидамли, ўта силлиқ, текис ва мустаҳкам ип олишдир. Арқоқ иплари эса кўпинча эгилувчанлигини ошириш учун намланади ёки эмульсияланади. Шу сабаб тўқув корхоналарида иккита технологик бўлим, тайёрлов ва тўқув бўлимлари мавжуд. Тайёрлов бўлимининг вазифаси — ипларни тўқувга тайёрлашдир.

Тўқув фабрикасига келадиган паст сифатли, кўп нуқсонли кичик ўлчамли йигирув ўрамларидаги танда иплари калаваларга қайта ўралиб, тандалаш жараёни учун қулай бўлган ўрам олинади. Қайта ўраш жараёнида ип чанг ва хас-чўплардан тозаланади, йўгонлик, бўртиқ каби йигирув нуқсонлари ҳам йўқотилади.

Қайта ўралган ва назоратланган танда иплари тандалаш бўлимига тандалаш машиналарига келтирилади. Тўғри шаклли ва яхши сифатли йигирув бобиналарини қайта ўрамасдан ҳам тандалаш бўлимига келтирилиши мумкин. Тандалаш жараёнида маълум сонли якка иплар маълум узунликда битта ғалтакка ўралади.

Тандаланган иплар кўпчилик ҳолларда оҳорланади ёки эмульсияланади. Бунинг натижасида иплар чидамли бўлади. Оҳорлаш жараёнида тўқув навойи ҳосил қилинади. Оҳорлаш жараёнида иплар оҳор деб аталувчи махсус елимловчи таркиб билан шимдирилади.

Оҳорланган иплар ўтказиш бўлимида ламел кўзларидан, шода гулалари кўзидан, тиг тишлари орасидан ўтказилади. Кўпчилик ҳолларда ишлаб турган корхоналарда иплар тўқув дастгоҳида янги олиб келинган танда иплари эски ишлаб тугатилган иплар билан боғланади.

Арқоқ ипларини тайёрлаш анчагина соддароқ. Кўп ҳолларда арқоқ иплари тўғри тўқувга узатилади. Бу ҳол фақатгина йигирув ўрами тўқув дастгоҳи истеъмолиги мос бўлсагина юз беради. Агар ипларнинг чизиқли зичлиги паст бўлса, у ҳолда уларни намлаш ёки эмульсиялаш керак. Бундай ишлов бериш тўқув жараёнида арқоқ узукларини камайтиради ва сифатли газлама тўқишни кафолатлайди.

Агар келаётган арқоқ иплари ўрамлари шакли ва ўлчамлари тўқувчилик жараёни технологик шартига мос бўлмаса, шунингдек ип сифати ва ўрам сифати паст бўлса, тўқув жараёнига мослаштириш учун қайта ўралади. Мокили тўқув дастгоҳлари учун арқоқ ўраш автоматлари ёки машиналарида моки ўлчамларига мос ҳолда қайта ўралади, мокисиз тўқув дастгоҳлари учун эса ўраш

машиналари ёки автоматларида қайта ўралади. Натижада ип узунлиги ошади, ўрам зичлиги ошади ва ўрам шакли яхшиланади, бу эса тўқув дастгоҳи иш унумини оширади.

Тўқув дастгоҳида тўқилган хом газламанинг сифатини назорат қилиш ва ҳисоблаш бўлимида қўлда ёки махсус сараловчи-ўлчовчи машиналарда сифати текширилади. Сўнгра газлама тойларга жойлаштирилади ва ихтисосига қараб қайта ишлов беришга, пардозлашга ёки истеъмолчига узатилади.

Баъзи ҳолларда тўқув жараёни бошқача ўтим билан ишлайди, бу тўқилаётган газлама ва ип турига боғлиқ. Масалан, ипак ўрами қайта ўрашдан олдин ҳўлланади, сиқилади, титилади ва қуритилади. Пишитилган иплардан, табиий ипак ва баъзи кимёвий иплардан газлама тўқиш учун оҳорлаш жараёни — тандани тандалаш ўрамидан тўқув навойига қайта ўрашдир.

Баъзи маиший техник ихтисосликдаги газламалар тўқишда танда иплари тўқув дастгоҳларига алоҳида ўрамларда (ғалтак ёки калавада) узатилиши мумкин. Бу ҳолда оҳорлаш ва тандалаш жараёнлари қисқаради.

Бирламчи иплардан пишитилган иплар олиш баъзи ҳолларда тўқув корхоналарида амалга оширилади, бу эса қўшиш ва бураш ўтимларини тайёрлов бўлимига қўшади.

Турли рангли иплардан газлама тўқишда ипни тўқувга тайёрлаш жараёнига ранглаш ва қатор ўтимларни ўзига қўшади.

II БОБ. ИПЛАРНИ ҚАЙТА ҶРАШ

Туқув фабрикаларига келадиган ипларнинг асосий қисми йигирув найчалари ва бобиналардан иборат. Табиий ва сунъий ипак, зиғир ва бўялган иплар, синтетик иплар кўпинча бобина ва ғалтакларда келади.

Туқув фабрикасига келадиган танда ипларининг бир қисмининг шакли ва ўлчамлари бўйича тандалаш учун қулай эмас. Йигирув ўрамида ипнинг узунлиги калта бўлганлиги учун танда машиналарини қайта тўлдиришга кетадиган вақт машинанинг бекор туриш вақтини кўпайтиради. Туқувчиликда узукларга олиб келувчи йигирув нуқсонлари олдиндан йўқотилиши керак. Ипни назорат қилиш ва нуқсонларни йўқотиш, асосан қайта ўраш жараёнида анча самарали ҳисобланади.

Қайта ўрашнинг асосий мақсади: — кейинги жараён тандалаш-ни самарали амалга оширишда алоҳида ип ўрами тайёрлаб беришдан иборат. Шу билан биргаликда қайта ўрашда ип ўлик толалар ва хас-чўплардан тозаланади ва унинг йўғонлиги назорат қилинади, узунлиги оширилади, шунингдек танда ипларидан йигирув нуқсонлари (йўғонлашув, ботиқ ва х.к.) олиб ташланади.

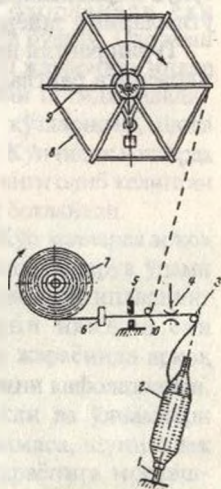
Танда ипларини қайта ўраш қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

- Қайта ўраш вақтида ипнинг физик хусусияти (қайишқоқ чўзилиши ва мустаҳкамлиги сақланиши) ёмонлашмаслиги шарт;

- Ўрам тузилиши тандалаш жараёнида ипнинг бобинадан енгил ечилишини ва бу жараённинг юқори тезликда амалга ошишини таъминлаши керак;

- Ўралган ўрамда иложи борича кўп узунликдаги ип жойлашиши керак;

- Ип охири тўғри мустаҳкам тутун билан боғланиши керак, у кейинги ўтимлардан



3-расм. Қайта ўраш жараёнининг умумий схемаси.

якши ўтиб тўқима ишлаб чиқаришда газлама сифатига таъсир кўрсатмаслиги керак;

— Ип таранглиги бир меъёрда бўлиб, ўраш шароити доимийлигини таъминлаши керак;

— Чиқиндилар сони қайта ўрашда кам бўлиши керак;

— Қайта ўраш жараёнинг иш унуми юқори бўлиши керак.

1-расмда ипларни қайта ўрашнинг умумий схемаси кўрсатилган. Қайта ўраладиган 2 йигирув найчаси 1 найча ушлагичга қўзғалмас ўрнатилади. Найчадан ип эшилиб, йўналтирувчи 3 чивикдан эгилади ва 4 тарангловчи асбобдан, 5 назоратчи-тозаловчи асбоб, 6 ип юргизгичдан ўтади ва 7 бобинага ўралади. Тарангловчи асбоб керакли тарангликни таъминлайди. Тозаловчи-назоратчи асбоб ипни йўғонлигини назорат қилади ва уни ўлик толалар ва хас-чўплардан тозалайди. Ип юргизгич ўралаётган бобина ўқи атрофидан илгариланма- қайтма ҳаракат қилади. Ўралаётган бобина мажбурий айланма ҳаракат олади ва бунинг натижасида ипни ўзига ўрайди.

Агар 8 ип ўрамидан қайта ўраладиган бўлса, унда уни махсус 9 чархпалакда жойлаштирилади. Қайта ўрашда ип ўрами чархпалак билан биргаликда айланади. Ўрамдан ип ечилиб йўналтирувчи 10 чивикдан эгилиб назоратчи-тозаловчи асбоб, ип юргизгич орқали ўтиб, 7 бобинага ўралади. Керакли ип таранглигини таъминлаш учун чархпалак ўқига камар ёки ип бўйинчага юк осиб қўйилади.

Ҳар бир қайта ўраш машиналарининг қуйидаги асосий қисмлари, механизмлари ва қурилмалари мавжуд: машина асоси — ҳамма механизмларни ўрнатувчи юритма; ўраш механизми — ўрамни айлантириш ва ип юргизгич ҳаракати механизми; тарангловчи асбоб; назоратчи-тозаловчи асбоб; ўралаётган ўрамни тутиб турувчи.

Асосий механизмлардан ташқари замонавий машиналарда бир қатор қўшимча механизм ва қурилмалар мавжуд бўлиб, қайта ўраш жараёнини автоматлаштиради ва мукамаллаштиради. Ип қайта ўраш вақтида ўраш ўрами юзасида винтсимон чизик бўйича жойлашади.

Винтсимон чизикни кўтарилиш бурчаги α ўрам юзасининг баъзи нуқталарида ва нуқтанинг айланма тезлигининг ип юргизгич тезлигига нисбати билан топилади. Агар ўрам айланма тезлигини φ_0 , ип юргизгич тезлигини φ_n , ўрам нуқтасида тезликни φ_n деб белгиласак, у ҳолда

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{g_n}{g_c} \text{ бўлади} \quad (2.1)$$

Агар винтсимон чизик кўтарилиш бурчаги унчалик катта бўлмаса (10° дан кичик бўлса) бундай урамга параллел дейилади, агар кўтарилиш бурчаги 10° дан катта бўлса, у ҳолда бундай урамга крестсимон урам деб айтилади.

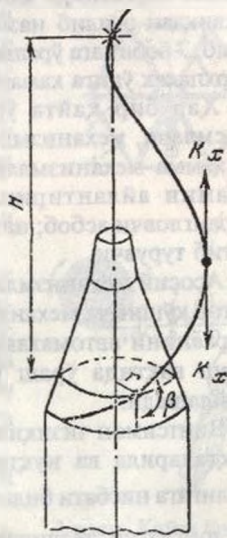
Ураш машиналари ўрам турига боғлиқ ҳолда параллел ўровчи машиналар ва крестсимон ўровчи машиналарга бўлинади. Ундан ташкари машиналар ўрамалар ўраш ўқининг жойлашишига, баъзи механизмлар лойиҳасига ва иш вазифаларининг автоматик бажарилишига қараб ҳам синфланади.

2.1. ҚАЙТА ЎРАШДА ИП ТАРАНГЛИГИ

Қайта ўрашда ип таранглиги туқувчиликда жуда муҳим урин эгаллайди. У ўрамнинг тўғри тузилишини етарли қалинликда ўралишини таъминлайди. Аммо ип таранглиги ўзгармас бўлиши керак. Ортиқча тарангликда ип чўзилади ва газламанинг қайишқоқ узайиши йўқолади. Ип таранглиги ошиши билан қайта ўрашда узуклар кўпаяди ва ипдаги тугунлар сони ошади, бу эса туқувда газлама нуксонлари ҳосил қилади.

Қўзғалмас найчадан катта тезликда ипнинг ечилиши марказдан қочувчи куч таъсирида найча ўқидан отилади ва бушлиқ юзасига махсус шакл ҳосил қилади, бунга баллон деб аталади 4 - расм. Ип баллонда шаклан текис фазовий эгри эллипссимон чизикни ифодалайди. Бу ерда баллоннинг ип шакли ва баллоннинг шакли мураккаб динамик омиллар билан аниқланади. Ип найчадан эшилиш жараёнида унинг ҳар бир элементи мураккаб ҳаракат қилади, ип ўқи атрофида ва найча ўқи атрофида айланма ҳаракат қилади (4-расм).

Қўзғалмас найчадан қайта ўрашда умумий ип таранглиги қуйидаги омиллар



4-расм.
Баллон схемаси.

билан аниқланади: найча урамидан ипнинг ечилиши ва уни энерцион қаршилиги, урам ва найча юзасига эшиладиган боғлам ишқаланиши, баллон ҳосил қилаётган ипга ва марказдан қочувчи кучнинг ва ҳавонинг қаршилиқ кучи таъсири, ураш машинасидаги тарангловчи асбобнинг таъсири ва йуналтирувчиларнинг қаршилиқ кучи таъсири.

Баллондаги ип таранглиги катталиги ҳали урганилмаган қатор параметрларга боғлиқ. Шунинг учун назарий тенгламалар билан олинган таранглик катталиги амалдаги таранглик билан етарли мос келмайди. Масалан, тўқимачилик машиналари қуриш лойиҳалаш бюросининг формуласига асосан иплар таранглиги K_x айланиш ўқидан узоқлашган баллон нуқтасида қуйидагича:

$$K_x = 2T \left(\frac{1 + K \sin^2 \beta \frac{H^2}{r^2}}{r^2} \right) g^2 10^{-8} \quad (2.2)$$

T — ипнинг чизиқли зичлиги, текс;

K — эшилиш шартига боғлиқ бўлган коэффициент;

β — найча ўқига нисбатан ип боғламининг эгилиш бурчаги;

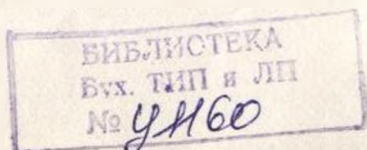
H — баллон баландлиги, см;

r — эшилиш нуқтасида баллоннинг радиуси, см;

g — қайта урашнинг чизиқли тезлиги, м/с.

Ипнинг таранглик катталиги баллон тепалигида шу ҳисоблар билан K_x пропорционал. Келтирилган формуладан маълумки, ипнинг таранглик катталиги баллоннинг таъсири натижасида қайта ураш тезлиги квадратига ва ипнинг чизиқли зичлигига тўғри пропорционал ва баллон баландлиги квадратига боғлиқ. Формулада урам элементидан алоҳида ипнинг бошланғич таранглиги ҳисобга олинмайди. Ип таранглиги ҳисоби натижалари тадқиқий сонлар билан тўғри келмайди. Тажрибавий сонлар шуни кўрсатадики, тезлик ошиши билан таранглик ўсади, тезлик квадратига пропорционал эмас. Ип йуналтирувчи билан найча охири орасидаги масофани ўзгартириб баллон баландлигини ошириш ип таранглигини ошишига олиб келади.

Қўзғалмас ўрамдан эшилаётган ипнинг физик шароити И.П.Исаков томонидан олинган формулада баллондаги ип таранглиги ҳисоби акс этади. Баллоннинг баъзи нуқталарида ип таранглигининг катталиги



$$Kx = K_0 e^{\nu} + m c^2 + (r^2 + R^2) m g^2 / 2 \quad (2.3)$$

K_0 — ўрамдан ипни ажралишидаги қаршилиги;
 f — ўрам ва найча юзасига ип бўлагининг силжишидаги ишқаланиш коэффициенти;

ψ — эшилишда найчадаги ип бўлаги ва конус ўрами айланиш бурчаги

m — маълум узунлик бирлигидаги ипнинг оғирлиги, г;

c — ипнинг ўрамдан ечилиш тезлиги, м/мин;

g — ипни қайта ўрашнинг чизиқли тезлиги, м/мин;

r — ипнинг ечилиш нуқтасидан найчага ўралиш радиуси;

R — x координатасида топиладиган нуқтасида баллон радиуси.

Шундай қилиб, баллондаги ип таранглиги учала ташкил қилувчининг йиғиндиси билан топилади. Биринчи тузувчи эшилаётган ип элементининг ўрамга нисбатан илашиб ажралишидаги ип таранглиги ва уни ўрам ва найча юзасига булган ишқаланиши билан топилади. Иккинчи тузувчи инерцион қаршилик катталиги ип элементини бир зумда узатиш тезлиги билан топилади. Иккала тузувчининг йиғиндиси орқали $K_1 = K_0 e^{\nu} + m c^2$ ўрамдан ажралган ипнинг бошланғич таранглиги аниқланади. Учинчи тузувчи ипнинг баллонда айланма ҳаракати натижасида ип таранглигининг ошиши билан топилади.

Баллон тепасида $K = 0$ шароитда ипнинг энг катта таранглиги

$$K = K_0 e^{\nu} + m c^2 + \frac{m r^2 g^2}{2} \quad (2.4)$$

Н.П.Исаков ўз формуласида баъзи соддалаштирилган шароитлар қабул қилди. Масалан, баллон ҳосил қилувчи ип қийшиқ туғри чизиқдан иборат. Юқоридаги формулани амалда қўллашдан олдин тадқиқан K_0 , f , ψ , олдиндан топилиши керак.

Тадқиқий изланишлар шуни кўрсатадики, эшилишда ипнинг ҳар бир қатламидаги таранглиги даврий ўзгаради. Бу ўзгариш найчанинг конуссимон шаклида эшилиш бурчак тезлигининг ўзгариши билан ифодаланади. Бундан ташқари ип таранглигининг ўзгариши бошланғич тезлигининг ўзгариши ва найчада боғламнинг очилишидаги бошланғич таранглиги натижасида ҳам ҳосил бўлади. Найчадаги ипнинг тугашидан олдин ўртача ип таранглиги қисман ошади. Хусусан ип ўрами тузилиши ўлчамига ва шаклига боғлиқ

ҳолда найча тубидан эшилишда таранглик бирданига ошиб кетади. Найчадан ип эшилаётганда ип таранглигига баллон шакли таъсир кўрсатади. Таранглик камайса, ип қавариб чиқади. У ҳолда ипнинг эшилиш шароити яхшиланади. Баллонда ип таранглиги ошса, баллон тораяди. Эшилиш шароити ёмонлашади — найча юзаси билан ипнинг қамров бурчаги ошади, ўрам ва найча орасида катта ишқаланиш ҳосил бўлади.

Ип таранглиги секинлик билан ўзгарса, баллон шакли ҳам ўзгаради. Одатда, ипнинг бошланғич эшилиш вақтида куп тўлқинли баллон ҳосил бўлади. Ипнинг эшилиш давомида баллон шакли ўзгаради, баллондаги тўлқин сони камаёди, ип таранглиги ошади, балон бу даврда бир тўлқинли ва тор бўлади.

Найча ва ип юргизгич орасидаги масофанинг катталиги туфайли куп тўлқинли баллон ҳосил бўлади, аммо машинага хизмат кўрсатишда ноқулайликлар ҳосил бўлади.

Баллон шаклининг ўзгариши вақтида баллон ҳосил қилувчи ип тўлқинлари сони ҳам ўзгаради ва ип таранглигининг камайиши кузатилади.

Қузғалмас найчадан ип эшилаётганда ҳаракат тезлиги ўзгармас бир текис паст бўлса, узуклар кам бўлади. Тезлик 800-1000 м/минутта кўтарилиши билан узук ва бурамлар сони ошади. Хусусан, ип таранглиги ошиб кетади (3-4 марта) шу билан бир қаторда ип узилиши ва найча асосига бурамлар сони ҳам ошади. Таҷрибалар шуни кўрсатадики, 80% ипнинг узилиши найча асосидан ипни ечишда ва 70% ҳодисанинг сабаби бурам ҳисобланади. Найчанинг шакли ва асоси тузилиши шуни тақазо этадики, уни ечишда илашиш кучи ва ип ўрами ишқаланиши, найчага ипнинг ишқаланиш кучи бирданига ошади. Бу махсус найчаларни текширганда бошланғич конус билан найча учи конусининг мос келиши билан тасдиқланади. Ип бунда найчага асоссиз ўралади ва ўраш бир хил кўринишга эга. Бундай найчаларда ип енгил ечилади ва кам узукли бўлади.

Ҳозирги замонда баллон сундиргичли юқори тезликда ипни қайта ўраш машиналари қўлланилмоқда. Баллон камайтиргич махсус шаклдаги йўналтирувчидан иборат бўлиб, баллон ҳосил қилувчи ипнинг ҳаракат йўлида жойлашган бўлади. Баллон ҳосил қилувчи ип ҳаракат давомида даврий равишда тўсиққа учрайди. Бунинг оқибатида баллонда ипнинг тенглиги бузилади ва баллон куп тўлқинли мураккаб шаклга эга бўлади, натижада ипнинг найчадан эшилиш шароити яхшиланади, найчадан ипнинг қамраш бурчаги камаёди, ип таранглиги ўзгаради.

Баллон сўндиргичлар ҳар хил лойиҳада бўлади қутисимон, металл ёки шишадан айлана стержен шаклида, ҳалқа, айлана, цилиндрсимон валик ва ҳоказо. Айлана баллон сўндиргичлар тажрибада анча яхши натижалар кўрсатади. Шунинг учун кўпчилик ўраш машиналарида чивикли ва айланасимон баллон сўндиргичлар ўрнатилган. Чивикли баллон сўндиргич металл чивик ёки айлана шиша стержендан иборат. Чивик баллон ҳосил қилиш зонасида найчадан 50 мм дан узоқ бўлмаган масофада жойлашади. Чивик юзаси найча ўқиға тегиб туриши керак. Ўраш машинасига хизмат қилишда қулайлик бўлиши учун найча ушлагич конус шаклида 40-50 мм баландликда бўлади.

Ипни найчадан ўраш шароитига найча ўлчами, шакли ва ўрам тузилиши катта таъсир кўрсатади. Цилиндрсимон ўрамдан иплар яхши эшилади. Бундай тузилишли ўрамлар бир хил, боғламлари мустаҳкам ва найчалардан ипни ечишда тўғанаклар ҳосил бўлмайди. Аммо саноатда ҳозирча кўпроқ конуссимон ўрамлар қўлланилмоқда, чунки бу йигирув жараёни учун анча қулай.

Ўрамларда қатлам қадами ошиши билан ўрам навбатлашади, қатлам қадами камайиши билан ўрам навбати ошади. Энг яхши натижа йигирув машиналаридаги халқали планкасининг юқорига тез ҳаракати ҳосиласида ўралган қаватдир. Бу ҳолда ўраш машиналарида ўрам юқоридан пастга қараб эшилади ва ечилаётган ипнинг бурчак тезлигининг камайиши натижасида бурамлар сони кескин камаяди.

Эшилиш шартига найча ўрамдаги конус бурчагининг катталиги катта таъсир кўрсатади. Агар конус бурчаги катта бўлса, конус юзасига ип қатламини ўраш тенглиги бузилади ва бурамлар сони ошади. Ўрам конусининг баландлигига найча асоси диаметрининг нисбати 1:2 бўлмаслиги шарт.

Ковакли найчалардан ипни ечиш пайтида бурамлар сони кўпаяди. Ўрам зичлиги ошиши билан найчада бурамлар сони камаяди. Масалан, ўрта чизиқли зичликли пахта иплари учун найчага ўраш зичлиги $0,55 \text{ г/см}^3$.

Найча юзаси ҳолатига юқори талаблар қўйилади. Найча узунлигини ошиши билан ипда узуклар ва бурамлар сони ошади. Қўзғалмас найчадан эшилиш шартини ёмонлаштирувчи асосий сабаблардан бири юқори тезликда қайта ўрашда баллон ҳосил қилаётган ипнинг катта бурчак тезлигидир. Шунинг учун ҳам баллон ҳосил қилаётган ипнинг бурчак тезлигини камайтириш йўлидаги

изланишларни ип бурамлари ва узукларни камайтириш тўғрисидаги изланишлар деб ҳам тушуниш мумкин.

Баллон ҳосил қилаётган ипнинг айланишига тескари йўналишда мажбурий айланма ҳаракат узатиш тўғрисида бир қанча тажрибалар утказилган эди. Агар мажбурий айланаётган найчанинг бурчак тезлиги эшилаётган ипнинг бурчак тезлигидан кам бўлса, 1000 м/мин атрофидаги тезликда ипнинг ечилиши метёрида бўлади.

Эркин айланувчи найча ушлагичлар лойиҳаси ишлаб чиқилган. Бу ерда енгил пластмасса найча ушлагичлар шарикли подшипникларда эркин ва енгил айланади. Ипни найчадан ечилиши давомида ип таранглиги қия тузувчилари таъсирида найча ўқиға нисбатан ҳосил бўлган куч лаҳзаси уни айлантиради. Бу шароитта кўра баллонланаётган ип бир томонга, найча найчаушлагич билан тескари томонга қараб айланади. Баллонланаётган ипнинг амалий бурчак тезлиги ω_6

$$\omega_6 = \omega - \omega_{\Pi} \quad (2.5)$$

ω — Қўзғалмас найчада баллонланаётган ипнинг бурчак тезлиги;

ω_{Π} — Найча билан биргаликда айланаётган найча ушлагичнинг бурчак тезлиги.

Эркин айланувчи найчаушлагичлар билан олиб борилган тажрибалар шуни кўрсатадики [1], ип таранглиги ошиши билан бурчак тезлиги ўсади. Найча асосидан ип ечилишида максимал тезликка эришади. Бунда, албатта баллонланаётган ипнинг бурчак тезлиги камаёди.

Қайта ўраш жараёнида баллон ҳаракатининг тезлиги ва ўрамдан узилгандаги қаршилиқ кучлари билан шартланадиган ип таранглиги, керакли зичликда ўрам олиш учун етарли эмас. Шунинг учун қайта ўраш машиналари махсус тарангловчи асбоблар билан жиҳозланган.

Тарангловчи асбобларга қуйидаги талабалар қўйилади:

— улар ипнинг бир текисда жойлашишини ҳосил қилиши ва сақлаб туриши керак;

— улар, талаб қилинган тарангликни ўрнатишда енгил бошқарилиши керак;

— уларда ўлик толалар, хас-чўплар тўпланиб қолмаслиги ва иш давомида эркин доимий тозаланиши керак.

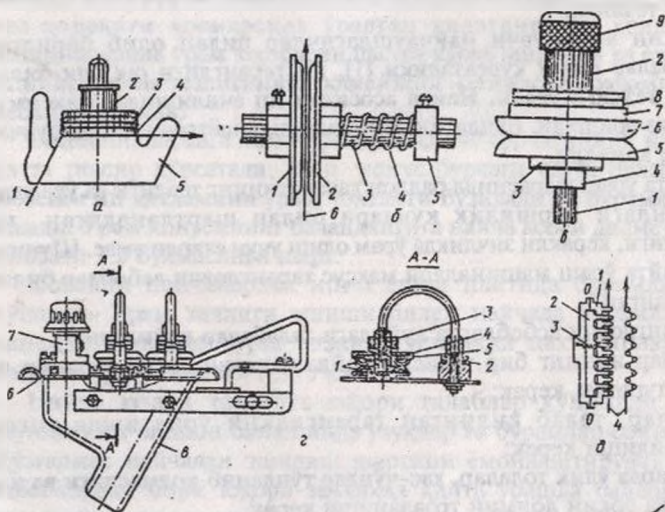
— тарангловчи асбобнинг иши ишончли ва чидамли бўлиши керак.

Ҳамма турдаги тарангловчи асбоблар лойиҳасида ипнинг қўшимча таранглиги ишқаланиш кучлари ҳисобиға ҳосил бўлади.

Тарангловчи асбобларнинг айрим лойиҳасида ип тўхтатувчиларни сиртлари орасидан ўтади (ғилдиракли, доирали) ва бу сиртлар ипни маълум куч билан қисади, бунинг натижасида ип ва тўхтатувчи сиртлар орасида ишқаланиш кучи ҳосил бўлади. Тўхтовчи сиртларни ипга қисилиши ҳар хил лойиҳали тарангловчи асбобларда турли хил: пружина ва оғирлик кучи ҳисобида, доимий магнит ва электромагнит таъсирида, пневматик усулда, аралаш — ҳар хил кучлар таъсирида. Бу турдаги асбобларда ип таранглигининг алмашиши, асбоб таъсирида бошланғич тарангликнинг дастлабки ўлчамига боғлиқ. Бошқа лойиҳали тарангловчиларда ип таранглиги ипни эгувчи тўхташ сиртига унинг ишқаланиши ҳисобиға ҳосил бўлади. Бу хилдаги асбобларда ип таранглиги, чиқилдаги бошланғич тарангликка боғлиқ. Асбоб ҳаракати бошланғич ип таранглигини бир неча марта оширади.

Айрим лойиҳали асбобларда ип таранглиги тўхтатувчи айланалар ёки шайбалар аралашма ишқаланиши ва ўз ҳаракатида ипни эгувчи тўхтатувчи юзларнинг йўналишиға ишқаланиши натижасида ҳосил қилинади.

Ипга таъсир қилувчи ишчи органнинг туриға қараб тарангловчилар шайбали, ғилдиракли, роликли, тароқсимон бўлади.



5-расм. Қайта ўраш машиналарининг тарангловчи асбоблари.

5-расм (а)да шайбали тарангловчи асбоб ифодаланган. У чинни 5 танаси ва 2 стержендан иборат. Стерженга 4 фибро шайбалар кийдирилган. Ип 1 фибро шайбаси ва танаси орасидан ўтиб асбобдан чиқади. Ипга ишқаланиши натижасида шайба айланма ҳаракат олади ва танасидаги ўлик толалар ва хас-чўпларни тушириб юборади. Фибро шайбасидаги тўхташ кучини ошириш учун устига 3 юк шайбалари қўйилади. Ипнинг тўхташ кучи юк шайбаларининг сони билан бошқарилади.

5-расм (б)да эса ғилдиракли таранглаш асбоби ифодаланган. У иккита металл 1 ва 2 ғалтақдан иборат. Металл ғилдираклар 3 чивикда жойлашган. ғалтак 1 чивикқа қотирилган 2 ғилдирак эса эркин жойлашган. 2 ғилдирак 1 ғилдиракка 5 ўрнатувчи ҳалқага тиралган спирал 4 пружина ёрдамида қисилади. Ип 6 қисилган ғилдираклардан ишқаланиб ўтиб, керакли таранглик олади. Таранглик катталиги 5 ўрнатувчи ҳалқа ёрдамида бошқарилади.

5-расм (в) да М-150-1 ўраш машинасининг ип тарангловчи ғилдиракли асбоби ифодаланган. 1 металл ўққа чинни 2 қувурча кийдирилган, у остки томони билан 3 фибро (букланадиган ва мустақкам босилган қоғозли масса) шайбага тегиб туради. Шайба 3 таянч ҳалқа 4 га ўрнатилган чинни қувурчага 5 ва 6 металл ғилдираклар кийдирилган, юқоридан 7 фетро (юпка зичлиги юқори кийгиз) шайба ва 8 юк шайбаси кийдирилган. 1 ўқнинг бошига 9 қалпоқча кийдирилган ва у юк шайбаларини тушиб кетишдан асрайди. Қайта ўраш пайтида ип ғилдираклар орасидан ўтади ва уларга ишқаланиши натижасида керакли таранглик олади. Таранглик катталиги юк шайбаларининг алмаштириш йўли билан бошқарилади, ҳар бир шайба оғирлиги 8 г. Тарангловчи асбобнинг меъёрли ишлашида ғилдираклар айланиши керак. Агар ғилдираклар айланмай қолса, демак асбоб носоз ёки унга чиқиндилар тикилиб қолган. Носозликни тахлаш учун унга тикилиб қолган хас-чўплардан тозалаш керак.

Шайбали ва ғилдиракли тарангловчи асбобларда ип таранглиги ипнинг йўналтирувчиларга ишқаланиши ва асбоб ишчи органлари юзасига ишқаланиши натижасида топилади. Оддий ҳолларда, агар ипнинг тезлиги ва тезланишини ҳисобга олмасак, ип таранглигини қуйидаги тенгламада ифодалаш мумкин.

$$K = K_0 e^{1/\alpha} + AF \quad (2.6)$$

K — ипнинг асбоб олдидаги бошланғич таранглиги;
 f — асбоб йўналтирувчиларига ипнинг ишқаланиш коэффициенти;

α — ипнинг йўналтирувчиларни қамраш бурчаги;

Q — ипга таъсир этувчи шайба ва ғилдиракнинг босим кучи йиғиндиси;

A — асбоб ишчи органларига ипнинг тормозланиш шартини аниқловчи коэффициент.

Формуланинг биринчи аъзоси асбоб йўналтирувчиларига ишқаланиши натижасида ипнинг бошланғич таранглиги ўзгаришини топади. Катталик сингари, бу тузувчиларнинг ўзгариши ҳам, қамраш бурчагига ва ипнинг бошланғич таранглик катталигига боғлиқ.

Ипнинг найчадан ечилаётгандаги бошланғич таранглиги статик шароитда унинг чизиқли зичлигига боғлиқ, агар ошса кўтарилади [1]. Найча асосидан ипни эшаётганда ипнинг бошланғич таранглиги икки марта ошади, таранглигининг тенгсизлиги ҳам ошади. Бошланғич тарангликнинг энг катта катталиги найчанинг ғадир-будир жойидан ип эшилишида ҳосил бўлади, ип тегиб эшилиш қийинлашади.

Асбоб йўналтирувчиларининг ип билан қамраш бурчаги йиғиндисининг катталиги бошланғич таранглик тенгсизлигини дарҳол оширади.

Формуланинг иккинчи аъзоси ип таранглигининг шайба ёки ғилдиракка ишқаланиши натижасида ошишини аниқлайди. Бу катталикнинг тузувчиси бошланғич тарангликка боғлиқ эмас. Тенг ипларда бу тузувчи доимий сақланади ва умумий тарангликни барқарорлигини таъминлайди.

Асбобдан йўгон ип ўтиши билан таранглик дарҳол ўзгаради, чунки қўзғалувчан шайба ёки ғилдирак силжиб ипнинг тўғри ҳаракатига қаршилиқ кўрсатади, ҳамда ишқаланиш кучи натижасида ипга таъсир этувчи босим кескин ошади. Йўгон ип ўтаётганда умумий тенг шароитда ип таранглиги ўзгаришига шайба ёки ғилдиракнинг юзаси, тарангловчи асбобнинг ҳаракатланувчи қисмларининг инерцион қарашлиги, ипнинг ҳаракат тезлиги ва унинг қайишқоқлик хусусияти таъсир кўрсатади. Агар шайба (ғилдирак) профилининг кесимини юзаси силлиқ бўлса, ип таранглиги ҳам ўзгаради, чунки шайба силжиши секинлик билан амалга ошади. Агар юза бурамароқ бўлса ип таранглиги ошади, ва баъзи ҳолларда йўгонлик тикилиб қолиши мумкин. Асбобнинг ҳаракатланувчи қисмининг (шайба ва юк) оғирлиги ошиши билан

йўғон ип ўтаётганда ип таранглиги кўпаяди. Умумий тенг шароитда тарангликнинг интилиши юк шайбали асбобларда кўп бўлади, пружина ва магнитли асбобларда кам бўлади. Йўғон ип ўтаётганда тезлик оширилса, таранглик ўзгариши ҳам ошади. Аниқ шароит учун ипнинг ҳаракати тезлиги иложи борица чегараланади ва йўғон ип ўтаётганда албатта узилади, ундан қутилиб бўлмайди.

Хулоса қилиб шуни айтиш керакки, ҳали оддий ва ишчи ҳолатда ўз-ўзини бошқарувчи, олдиндан ҳисобланган тарангликни доимий сақловчи тарангловчи асбоб яратилган эмас. Замоновий шароитда ипни қайта ўраётганда унинг таранглиги ўзгаради, бу эса тўқув ишлаб чиқариш жараёнига албатта билинади.

Чархдан ипни қайта ўраганда тарангловчи асбоб қўлланилмайди. Талаб қилинган ип таранглиги чархнинг тўхташи натижасида ҳосил бўлади. Бунинг учун чарх бўйнига юкли чарм бўйинбоғ осилади.

Чархдан ип эшилишда ип таранглигининг катталиги қуйидаги формула билан топилади:

$$K = \frac{Q \cdot f \cdot r}{R} \quad (2.7)$$

Q — юк оғирлигининг катталиги;

f — бўйинча билан елка орасидаги ишқаланиш кучи;

r — елка радиуси;

R — ип эшилиш радиуси.

Чархни ҳаракатлантириш лаҳзасида ип тортилаётганда қўшимча K таранглик олади ва қуйидаги формула билан топилади:

$$K_1 = \frac{I \cdot E}{R} \quad (2.8)$$

I — чархнинг қўзғалиш лаҳзаси;

E — ҳаракат вақтидаги чархнинг тезланиш бурчаги;

R — ипнинг эшилиш радиуси.

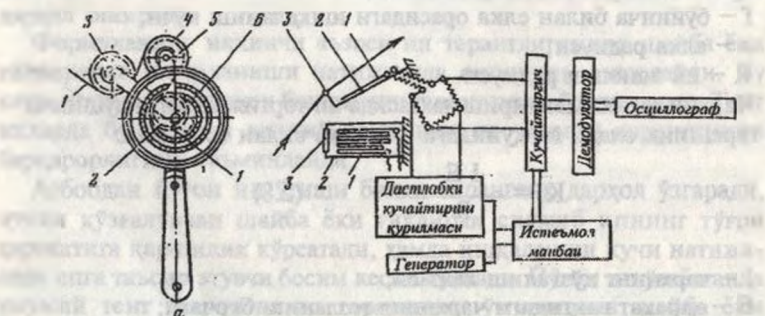
Чархдан қайта ўралаётган ипга динамик таъсирларни пасайтириш учун ўраш машиналарида компенсатор ўрнатилган. Компенсатор пружинали чивикқа ўрнатилган ип ўтказгичдан иборатдир. Ип таранглиги ошса, чивик силжийди ва таранглик анча камаяди.

Қайта ўрашда ип таранглигининг катталигига ипнинг физик хусусиятини ўзгариши даражасига боғлиқ: чўзилиш ва бўртиш,

узайишнинг камайиши, мустаҳкамликни ўзгариши. Тадқиқий натижалар шуни кўрсатадики, чизиқли зичлиги 25 текс бўлган пахта ипида таранглик 22 сН, унинг умумий узайиши қайта ўрашдан кейин 1% га камайдди, таранглик 35 сН бўлса — 7% га; 55 сН бўлса — 16% ; 100 сН — 42% га камайдди.

Қайта ўрашда ип камроқ таранглик олса, узайиш сезиларсиз камайдди, мустаҳкамлик ўзгармайди. Агар таранглик юқори бўлса, толалар нисбий аралашиб ип таркиби ўзгариши мумкин. Бу шароитда ипнинг қайишқоқ узайиши йўқолади ва мустаҳкамлиги камайдди. Шунинг учун ҳам қайта ўрашда пахта иплари таранглиги унинг мустаҳкамлиги ва узилишидан $12 \div 15\%$ дан ошмаслиги керак, зигир толалари ипида $-8 \div 10\%$ ни ташкил этади. Табиий ипакни ғалтакка қайта ўрашда машиналарида рухсат этилган ип таранглиги 1,8 га, найчали бобинага қайта ўраш машиналарида эса 3,6 Т (Т — ипнинг чизиқли зичлиги, текс).

Ишлаб чиқариш шароитида ипнинг таранглигини тензометр деб аталувчи асбоблар билан ўлчанади. Уларнинг хилма-хил лойиҳалари мавжуд.



6-расм. Тензометр схемаси.

6 - расмда аниқроқ ўлчовчи тензометр қурилмаси кўрсатилган. Бу тензометрни ишлаш тартиби махсус датчик — сезгичлар ёрдамида амалга оширилади. Асбобнинг огоҳлантирувчи қисми икки кўринишда ифодаланади.

Симли 1 сезгич 0,015 мм диаметри ўзгармас симдан тайёрланган, бир нечта ҳалқа билан эгилувчан 2 пластинкага ёпиштирилган.

Пластинканинг бир томони дастасига, иккинчи томони эса енгил шиша ип ўтказгич 3га ўрнатилган ва у ип босимини қабул қилади. Сим таранглиги ўзгарганда пластинка деформацияланади ва ўзининг қаршилигини ўзгартиради. Бу Уитсон кўприги тенглигини бузади, бир елкасига эса симли сезгич ўрнатилган. Тенгсизлик ҳосил бўлиши натижасида ток электрон кучайтиргич томон йўналади, сўнг тебранувчи осциллографга боради ва бу ерда тебранишлар ёзиб олинади.

Бу асбоб ёрдамида ҳам статик, ҳам динамик юклар ўлчанади, чунки тебраниш частотаси 1000 тебраниш секундда ёзиш имконияти бор.

2.2. ИПНИНГ ҚАЛИНЛИГИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ ВА ҚАЙТА ЎРАШДА УНИ ТОЗАЛАШ

Ипни қалинлигини текшириш ва уни ўлик толалар ва хас-чўплардан тозалаш учун назоратчи-тозаловчи асбобдан ўтказилади, кўпчилик ҳолларда тор йўлакча шаклида бўлади. Ипга ёпишган ўлик толалар ва хас-чўплар асбоб деворига тегиб ажралади. Йўғонлашган ва бўртиб чиққан жойлари оралиққа тиқилиб узилади. Шундай қилиб, ип тозаланади ва нуқсонли жойлари олиб ташланади. Жуда кичик оралиқ бўлгани учун, ҳатто озгина бўртиқ жойида ҳам ип узилади ва қайта ўраш жараёнида узۇқлар сонини купайтиради. Натижада ипда кўп сонли боғламлар пайдо бўлиб, тукув жараёнида кўп сонли узۇқлар кузатилиши мумкин. Оралиқ эни 2-2,5 ип диаметрига тенг бўлиши керак. Қайта тараш йиғирувидан олинган иплар учун 1,5-2 ип диаметригача камайтиради.

Ип диаметри қуйидаги формула билан топилади:

$$d = C \sqrt{T} \quad (2.9)$$

d – ип диаметри, мм;

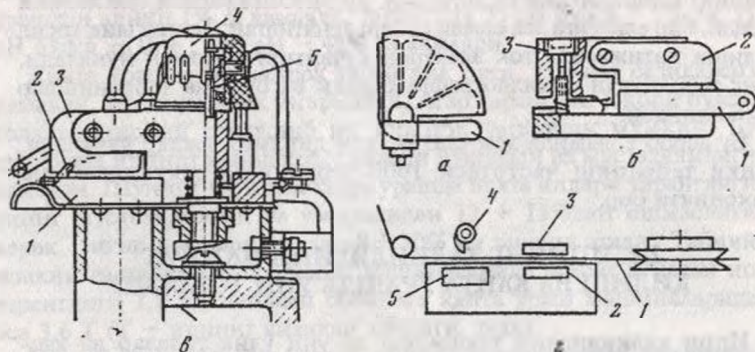
T – ипнинг чизиқли зичлиги, текс;

C – ўзгармас коэффициент, пахта иплари учун – 0,040, жун иплари учун – 0,043, зиғир иплари учун – 0,035 ÷ 0,046;

$$C = \frac{1}{\sqrt{250 \Pi \gamma}} \quad (2.10)$$

у — тадқиқий топиладиган, ипнинг ҳажмий оғирлиги.

Ипак ипларини қайта ўрашда назоратчи-тозаловчи асбоблар қўлланилмайди.



7-расм. Ўраш машиналарининг назоратчи-тозаловчи асбоблари.

7-расмда баъзи лойиҳали назоратчи-тозаловчи асбоблар кўрсатилган. 7-расм (а) асбобда 1 пластина ҳар хил энли бир неча оралиқлардан иборат. Иш ҳолати талабига кура тўғри келадиган оралиқ ишлатилади. 7-расм (б) да М-150-1 ўраш машинасининг назоратчи-тозаловчи асбоби кўрсатилган. Бу асбобда оралиқ 1 ва 2 пластинкалар орасида ҳосил қилинади. Оралиқ эни 3 винт орқали бошқарилади.

Охирги лойиҳадаги ўраш машиналарида назоратчи — тозаловчи асбоблар ўлик толалар ва хас чўпларни тортувчи қурилмалар билан жиҳозланган, бу иш шароитини яхшилайди ва ипни тозалаш сифатини оширади. М-150-2 ўраш машиналарида шундай асбоблар ўрнатилган.

Назоратчи-тозаловчи асбоблар ўраш машиналарида тарангловчи асбобдан кейин ўрнатилади. Ип тортилган ҳолда асбобдан ўтиб оралиқ ўртасидан перпендикуляр текисликда пластиналарнинг олдинги қиррасидан ўтади.

Назоратчи-тозаловчи асбобларда ип эгилиши мумкин эмас, чунки у тикилиб ипни узиши мумкин, хусусан катта тезликда.

Назоратчи-тозаловчи асбобнинг ишчи деталлари тез ейилиши сабабли мустаҳкам пўлатдан тайёрлаш зарур. Ишчи деталларнинг юзаси текис ғадир-будирсиз бўлиб илга зарарсиз, таъсирсиз бўлиши керак. Ейланган деталларни ўз вақтида алмаштириш шарт.

Қайта ўраш жараёнида назоратчи-тозаловчи асбобда улик толалар ва хас-чўплар тўпланиб қолади. Улар ўз вақтида тозаланмаса, ўрамага ўтиб кетиши мумкин. Шунинг учун замонавий ўраш машиналари махсус тўқдан тозалайдиган қурилмалар билан жиҳозланган ва шулар ёрдамида назоратчи-тозаловчи асбобларда улик толалар ва хас-чўплар тўпланиб қолишининг олди олинади ва ип тозалиги яхшиланади.

Оралиқли назоратчи-тозаловчи асбоблар қурилмаси оддий ва ишга чидамли. Аммо асбобларнинг қатор камчиликлари мавжуд. Улар жорий йўғонликларни назорат қилади, оралиқ энигача бўлган қалинликларни ушлаб қололмайди. Бундай қалинликдаги ипнинг қийналиб утиши асбоб оралиғида ишқаланишни уйғотиб ип сифатини пасайтиради. Назоратчи асбоб ҳаракатидаги ип узилиши тарангликнинг ошиб кетишига сабаб бўлади ва узилиш жойида ипнинг физик хусусиятини пасайтиради.

Пластинкали назоратчи-тозаловчи асбобларнинг камчиликларини олдини олиш мақсадида охирги пайтларда ўраш машиналарига электрон ва фотоэлектрон асбоблар ўрнатилмоқда. Бу асбоблар кантактсиз асосда ипда нуқсон аниқланган жойини кесиб ип кесими катталигини назорат қилиш имконини яратмоқда. Электрон ип тозалагичлар қалинлик ва узунлик бўйича иккиламчи иплар ва бошқа нуқсонларни белгилаб тўхтади. Фотоэлектрик асбоблар утаётган ип диаметрини назорат қилади. Йўғонлик юқори бўлган жойда асбобнинг электрон релесига огоҳ келиб, натижада махсус қайчилар ипни кесади.

“Квалитекс” голланд фирмаси асбобида 7-расм (в) бошқа принцип қўлланилган: ўлчовчи конденсатор 2 ва 3 пластиналардан иборат. Пастки пластинкага юқори частотали ўзгарувчан кучланиш уланган. Назорат қилинаётган 1 ип тарангловчи асбобдан ўтгач конденсаторли пластинкалардан ўтади. Агар йўғон ип ўтса, конденсатор ҳажми ўзгаради. Электрон реле ҳажмини ўзгартариши натижасида ток кучланиши ҳам ўзгаради ва кесувчи пичоқ 4 ипни кесади, 5 электромагнит кесилган учини ушлаб олади.

2.3. ИП УЧЛАРИНИ УЛАШ

Ипларни боғлаш тўқув ишлаб чиқаришнинг кўпчилик жарёнларида мавжуддир. Ипни боғлаш сифати жуда катта аҳамиятга эгадир.

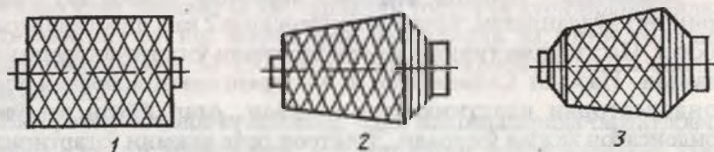
Бўш боғланган боғлам кейинги жараёнларда узилади, узун қолдиқ билан боғланган учлар кейинги жараёнлардан ўтмайди, тўқув жараёнида эса қўшни ипларни узилишига олиб келиши мумкин. Ҳамма ҳолатларда ҳам узуклар сони ортади ва иш унуми ва маҳсулот сифати пасаяди.

Замонавий мокисиз ва автоматик тўқувчиликда танда тайёрлаш сифатига юқори талаб қўйилади, чунки танда ипларида узукларнинг кам бўлиши тўқув дастгоҳларидан тўла унумли фойдаланишга ва ип унумининг юқори бўлишига эришилади.

Тандани тайёрлашда узукларни боғлаш ўта муҳим рол ўйнайди. Хусусан тўғри таркибли боғлашни танлаш ипнинг физик хусусиятига боғлиқ ва ишқаланиш коэффициентини, қайишқоқлик, ва эгилишига қарши мустаҳкамлик ҳам катта таъсир кўрсатади. Бу ишлар устида М.В.Башкиров катта иш олиб борди. У янги ва ҳосила тугун боғлаш турларини ва шунингдек турли хилдаги тугунлар турларини ишлаб чиқди.

2.4. ЎРАМА ТУЗИЛИШИ ВА ШАКЛИ

Ўрамдаги бурамни ҳосил қилишда унинг мустаҳкамлиги муҳим ўрин тутади. Буни ҳар хил усулда олиш мумкин, лекин ҳамма ўрамларда таянч асос найлардир. Гардишли ғалтакларда ип бурамлари бир-бирига ёнма-ён жойлашган бўлиши натижасида, ўрам зичлиги ниҳоятда катта бўлади, лекин бу ўрамда ғалтак гардишлари бўлмаса, уз шаклини сақламайди. Ишлаб чиқарилган ўрам хом ашёси ва ишлатилиш мақсадига қараб, крестсимон ўрамлар ҳар хил шаклда бўлади (8-расм).

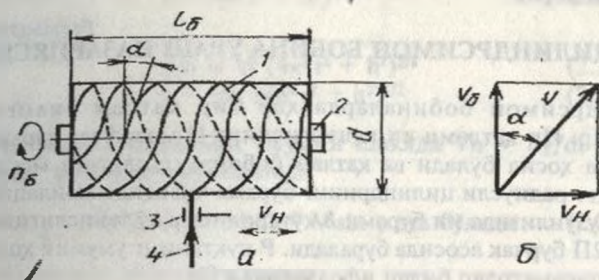


8-расм. Крестсимон ўрамлар шакли.

- 1 — цилиндрсимон бобина;
- 2 — конуссимон бобина;
- 3 — биоконуссимон бобина.

Буларнинг барчаси бош томонидан ечилиши сабабли юқори ечилиш тезлигига эга.

Биоконуссимон бобинани ҳосил қилиш учун ўрам диаметри ошган сари ип уривчининг юриш йўли камайиб бораверади. Бу усул ингичка ва силлиқ ипларни ўрашда ишлатилади, аммо бу усул машинанинг техник харажатларини оширади.



9-расм. Цилиндрсимон ўрам олиш усули.

9-расмда оддий ўрам олиш тури курсатилган. n_d – барабанчанинг айланиш частотаси бобина 1га узатилади, ип 3 ип юргизгичнинг ҳаракатидан 1 бобинага ўралади.

Бу ерда бобина узунлиги бўйича ип юргизгичнинг юришини L билан белгилайди. Бобина d диаметри ўзгартириши ип юргизгич тезлигини ўзгартириши ёки ўзгартирмаслиги мумкин. Айланма тезлик V_d ва ип α тезлиги орасида бурчак ҳосил бўлади.

Ип юргизгич V_n тезликини беради. Натижада ип тезлигини қуйидаги формула билан топиш мумкин:

$$V = (V_d^2 + V_n^2)^{1/2} \quad (2.11)$$

Бу ерда

$$V_d = \pi d \times n_d \quad (2.12)$$

$$V_n = 2l_6 \times n_n \quad (2.13)$$

формуладан шуни ўқиш мумкинки, ип юргизгич юриши бобина узунлигига мос келади.

5-расмга асосан

$$\operatorname{tg} \alpha = V_n / V_d = 2l_6 n_n (\pi d n_d) \quad (2.14)$$

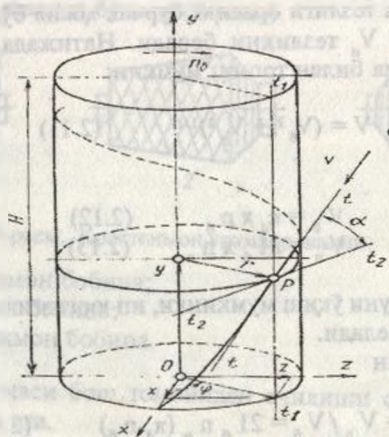
Бобина диаметрининг ошиши билан огиш бурчаги камайиши мумкин ёки узгармайди. Ўрам кейинги ўтишларга қулай бўлиши учун қуйидаги талабларга эга бўлиш керак: барқарор, диаметри кичик, ипнинг узунлиги катта, енгил ечилиши, узгармас зичликка эга бўлиши керак.

2.4.1. ЦИЛИНДРСИМОН БОБИНА ЎРАШ НАЗАРИЯСИ

Цилиндрсимон бобиналарда ҳар бир қатлам диаметри узгармасдир. Ип қатлами ип юргизгичнинг H масофада ҳаракати натижасида ҳосил бўлади ва қатлам бобина узунлигига мосдир. Ўралган ип r радиусли цилиндрнинг бурама чизигида жойлашади. Цилиндр узунлигида ип бурами h кутарилишга xz текислигида, P нуқта $\varphi = 2\pi$ бурчак асосида буралади. P нуқтанинг умумий ҳолати қуйидаги параметрлар билан ифодаланади [3].

$$\begin{aligned} x &= r \cos \varphi \\ y &= h/(2\pi)\varphi, \text{ чунки} \\ y/\varphi &= h/(2\pi) \\ Z &= r \sin \varphi \end{aligned} \quad (2.15)$$

Ҳар бир қатлам учун $h = \text{const}$; $r = \text{const}$; $V = \text{const}$ қабул қилинса, ўрама ип узунлиги $dl = Vdt$ умумий кўринишга эга бўлади.



10-расм. Цилиндрсимон бобинага ўраш схемаси.

Цилиндрсимон чивик учун бурам узунлиги

$$l = V t \quad (2.16)$$

h баландлик α оғиш бурчакли чизилса, битта бураманинг чуваланиши

$$l = (4\pi^2 r^2 + h^2)^{1/2} \quad (2.17)$$

формуладан

$$y/h = Vt (4\pi^2 r^2 + h^2)^{1/2} \quad (2.18)$$

$$y = Vht (4\pi^2 r^2 + h^2)^{1/2} \quad (2.19)$$

Ип юргич тезлигини умумий шаклда $V_n = dy/dt$ деб фараз қилсак, тенглама қўринишида

$$V_n = Vh/(4\pi^2 r^2 + h^2)^{1/2} = V \sin \alpha \text{ эга бўлади} \quad (2.20)$$

10- расмга асосан боғланиш

$$\operatorname{tg} \alpha = h/(2\pi r) \text{ қўринишга келади} \quad (2.21)$$

Тезлик режасидан $\operatorname{tg} \alpha = V_n/V_0$ оламиз.

Бобинанинг айланма тезлиги (1) тенглама билан боғлиқ ҳолда

$$V_0 = (V^2 + V_n^2)^{1/2} \quad (2.22)$$

(4) ва (12) тенгламаларни тенглаштириб (13) тенгламага қўйсак

$$h/(2\pi r) = V_n (V^2 + V_n^2)^{1/2} \quad (2.23)$$

$$\operatorname{tg} \alpha = V_n (V^2 + V_n^2)^{1/2} \quad (2.24)$$

α қўтарилиш бурчагини қуйидаги формула билан топамиз:

$$\sin \alpha = \frac{h}{l} = \frac{h}{(4\pi^2 r^2 + h^2)^{1/2}} \quad (2.25)$$

Тенгламани бир минутдаги бурамалар сони квадратига қўлайтириб оламиз

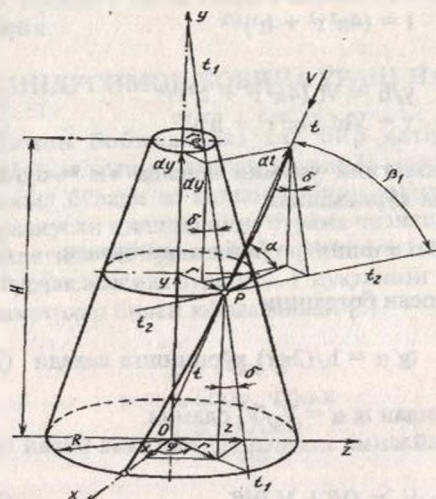
$$V_1 = h_1(4\pi^2 r^2 + h^2) \quad (2.26)$$

бу ердан бурамалар сонини топсак:

$$h = V(4\pi^2 r^2 + h^2)^{1/2} \quad (2.27)$$

2.4.2. КОНУССИМОН БОБИНА ЎРАШ НАЗАРИЯСИ

Цилиндрсимон бобиналардан фарқли уларок, конуссимон урамаларда H баландлик бўйича радиус r_0 ва R катталиқда ўзгаради.



11-рaсм. Конуссимон бoбинaгa ўрaш cхeмaси.

$$\text{tg } \theta = \frac{(R - r_0)}{H} = \frac{(R - r)}{y} = \text{const} \quad (2.28)$$

11-расмда ифодаланган бобина учун

$$h_0 = \text{const} - \text{ўқ атрофида бурам кўтарилиши}$$
 $\vartheta = \text{const}$ — ипнинг ҳаракат тезлиги.

φ бурчак асосида xz текислигида айланаётган бўлса, ҳар бир бурам P нуқтаси қуйидаги координатга эга бўлади [3].

$$h = \frac{h_0}{(2\pi)\varphi} \text{ чунки } \frac{y}{\varphi} = \frac{h_0}{(2\pi)} \quad (2.29)$$

$$z = V \sin \varphi = (R - y \operatorname{tg} \alpha) \sin \varphi$$

φ бурчак бўйича (2.29) дифференциалланган тенглама

$$x' = \frac{h_0 \operatorname{tg} \delta}{2\pi} (\varphi \sin \varphi - \cos \varphi) - R \sin \varphi \quad (2.30)$$

$$y' = \frac{h_0}{2\pi} \quad (2.31)$$

$$z' = R \cos \varphi \frac{h_0 \operatorname{tg} \delta}{2\pi} (\varphi \cos \varphi + \sin \varphi) \quad (2.32) \text{ беради.}$$

Шундай қилиб, P нуқта ҳаракатини бобина ўқи йўналишида ҳисоблаш мумкин.

А.Ф. Прошков формуласи асосида қуйидаги тенгламани қабул қиламиз

$$y = g \sin \beta' dt \quad (2.33)$$

Эгри ип бурамига тегадиган P нуқта тенгламаси учун

$$\frac{X - x}{x'} = \frac{Y - y}{y'} = \frac{Z - z}{z'} \quad (2.34)$$

бу ерда x, y, z P нуқта эгрига нисбатан координати;

X, Y, Z жорий координатлар.

$x', y', z' - xz$ текислигига иплар ўралишида тасвирланган P нуқта

φ бурчакка нисбатан координатлари ҳосиласи.

$Y = 0$ учун β' бурчакни ҳисоблаш мумкин.

$$\sin \beta' = \frac{y'}{(x'^2 + y'^2 + z'^2)^{1/2}} \quad (2.35)$$

(2.33) формулани (2.35) тенгламага қўйиб уни дифференциялаб

$$dy = g (x'^2 + y'^2 + z'^2)^{1/2} y' dt \quad (2.36) \text{ эга бўламиз.}$$

(2.36) тенглама P нуқтанинг дастлабки координатлари ҳосиласини квадратларини (2.30), (2.31), ва (2.32) тенгламаларга мос равишда қўйиб чиқамиз

$$dy = \frac{g R_0 dt}{2\pi [R^2 + \frac{h_0^2}{4\pi^2} - \frac{R h_0 \operatorname{tg} \delta}{\pi} + \frac{h_0^2 \operatorname{tg}^2 \delta}{4\pi^2} (1 + g^2)^{1/2}]} \quad (2.37)$$

(2.29) тенгламадан

$$g = \frac{2 \pi y}{h_0} \text{ катталикни} \quad (2.38)$$

формулага қўйиб, бир вақтда қуйидаги ўзгариш киритамиз:

$$1 + \operatorname{tg}^2 \delta = \frac{1}{\cos^2 \delta}$$

натижада

$$g h_0 \cos \delta dt = [4\pi^2 \cos^2 \delta (R - y \operatorname{tg} \delta)^2 + h_0^2]^{1/2} dy \quad (2.39)$$

ёки ип жойлашиш тезлиги y ўқи бўйича

$$\frac{dy}{dt} = g_{\parallel} = \frac{g h_0 \cos \delta}{[4\pi^2 \cos^2 \delta (R - y \operatorname{tg} \delta)^2 + h_0^2]^{1/2}} \quad (2.40)$$

(2.39) тенгламани чап томонини 0 дан t гача ўнг томонини 0 дан t гача интегралласак t ни қуйидагича ифодалаш мумкин

$$\begin{aligned} t = & \frac{y \operatorname{tg} \delta - R}{2 g h_0 \sin \delta} [4\pi^2 \cos^2 \delta (R - y \operatorname{tg} \delta)^2 + h_0^2]^{1/2} + \frac{h_0}{4\pi g \sin \delta} \times \\ & \times \ln \{4\pi \sin \delta [(4\pi^2 \cos^2 \delta (R - y \operatorname{tg} \delta)^2 + h_0^2)^{1/2} - \\ & - 2\pi \cos \delta (R - y \operatorname{tg} \delta) + \frac{R (4\pi^2 R^2 \cos^2 \delta + h_0^2)^{1/2}}{2 g h_0 \sin \delta} - \\ & - \frac{h_0}{4\pi g \sin \delta \cos \delta} \ln \{4\pi \sin \delta [(4\pi^2 R^2 \cos^2 \delta h_0^2)^{1/2} - 2\pi R \cos \delta]\} \} \quad (2.41) \end{aligned}$$

Тенглама бўйича уни ҳисоблаш мураккаблиги туфайли (2.39) тенгламадан фойдаланиб ипларнинг оддий боғлиқлигини топамиз, у ҳолда (2.39) тенглама қуйидаги кўринишга эга бўлади.

$$g h_0 \cos \delta dt = 2\pi \cos \delta (R - y \operatorname{tg} \delta) dy$$

Ушбу тенгламани 0 дан y гача интеграллаб қуйидагини оламиз

$$\frac{Ry - y^2 \operatorname{tg} \delta}{2} = \frac{g h_0 t}{(2\pi)}$$

$$\text{ёки } \frac{2 Ry}{\frac{\operatorname{tg} \delta - y^2 - y^2 - g h_0 t}{(\pi \operatorname{tg} \delta)}} = 0 \quad (2.42)$$

квадрат тенгламани ечиб

$$y = \frac{R}{\frac{\operatorname{tg} \delta - \left[\frac{R^2}{\operatorname{tg}^2 \delta - g h_0 t} \right]^{1/2}}{(\pi \operatorname{tg} \delta)}} \quad (2.43)$$

(2.43) тенгламани дифференциялаб, «у» ўқи бўйича t вақтда ип жойлашиши тезлигини ҳисоблаймиз

$$g_n = \frac{g h_0}{2\pi (R - y \operatorname{tg} \delta)} = \frac{g h_0}{2\pi \operatorname{tg} \delta \left[\frac{R^2}{\operatorname{tg}^2 \delta - g h_0 t} \right]^{1/2}} \quad (2.44)$$

11-расм асосида

$$\sin \alpha = \frac{V_n}{g} \quad (2.45)$$

$$\sin \alpha = \frac{h_0 \cos \delta}{[4\pi^2 \cos^2 \delta (R - y \operatorname{tg} \delta)^2 + h_0^2]^{1/2}} \quad (2.46)$$

(2.42) ва (2.46) тенгламалар асосида кўтарилиш бурчагини топамиз:

$$\sin \alpha = \frac{h_0}{[2\pi (R - y \operatorname{tg} \delta)]} \quad (2.47)$$

(2.44) ва (2.47) тенгламалардан кўриниб турибдики, ип юргизгич тезлиги ва кўтарилиш бурчаги ошиши натижасида ўраш диаметри кичраяди ва катталашади.

Агар бу тенгламаларга «у» учун чегараланган катталигини қўйсак ($0=y=n$) бунда тезлик ва бурчакнинг чегараси ўзгаради.

$$\vartheta_{H \min} \approx \frac{\vartheta h_0}{(2\pi R)} \quad (2.48)$$

$$\sin \alpha_{\min} \approx \frac{h_0}{(2\pi R)} \quad (2.49)$$

$$y = H \quad r = r_0 \text{ учун}$$

$$\vartheta_{H \max} \approx \frac{\vartheta h_0}{(2\pi r_0)} \quad (2.50)$$

$$\sin \alpha_{\max} \approx \frac{h_0}{(2\pi r_0)} \quad (2.51)$$

(2.48) ÷ (2.51) тенгламалардан қуйидаги асосий формулага эга буламиз

$$\frac{\vartheta_{n \max}}{\vartheta_{n \min}} = \frac{\sin \alpha_{\max}}{\sin \alpha_{\min}} = \frac{R}{r_0} \quad (2.52)$$

2.5. ПАРАЛЛЕЛ ЎРАМЛАР

Ип ўрамининг винтсимон чизиқли бурчаги кичик (10 дан кам) бўлса, бу ўрамлар параллел ўрамлар дейилади. Параллел ўрамларда ипюргизгич тезлиги катталигининг нисбий кичиклиги туфайли ҳосил бўлади.

Ип боғламининг кесишиш бурчаги кичик бўлса, ўрам юзасига мустаҳкам жойлаша олмайди ва кичик механик таъсирлардан ўрам бузилади. Шунинг учун ҳам параллел ўрамлар ғалтакларга ўралади. Гардишлар ўрамни сирпанишдан сақлайди ва ўрамга мустаҳкамлик бағишлайди. Ғалтаклар ёғочдан, пластмасса ёки енгил металл қуймалардан ясалади.

Параллел ўрамлар икки турга бўлинади: очиқ ва ёпиқ.

Очиқ ўрамларда ип боғламлари ўрам юзасига баъзи оралиқлар билан жойлашади. Ёпиқ ўрамларда ипнинг винтсимон чизиқли қадами ип диаметрига тенг ва ўрам юзасига бирин-кетин тенг жойлашади. Шу ҳолатда ўрам анча тўғри ўралган ҳисобланади. Бундай ўрам олиш учун ип юргизгичнинг тезлиги ўзгармас бўлиши керак:

$$\vartheta_n = n c \sqrt{T} \quad (2.53)$$

ϑ_n — ипюргизгич тезлиги, м/мин;

n — ғалтакнинг айланиш частотаси, рад/сек;

T — ипнинг чизикли зичлиги, текс;

c — ип тури учун ўзгармас сон.

Тўқув ишлаб чиқаришда турли шаклдаги ғалтакка ўралган иплар ишлатилади. Ғалтакдаги урам шакли, қайта ўрашда ипюргизгич ҳаракати тавсифига боғлиқ. Агар ўрама қалинлиги ҳар хил булимларда баландлиги бўйича $\delta_1, \delta_2, \dots, \delta_n$ ип юргизгич тезлигига мос равишда $\vartheta_1, \vartheta_2, \dots, \vartheta_n$ бўлса, ҳар қандай ўрам шакли учун куйидаги тенглик адолатлидир [5].

$$\vartheta_1 \delta_1 = \vartheta_2 \delta_2 = \vartheta_3 \delta_3 = \dots = \vartheta_n \delta_n$$

Цилиндрсимон ўрамда $\delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \dots = \delta_n$ шунинг учун ипюргизгич тезлиги ҳам доимий бўлиши керак.

$$\vartheta_1 = \vartheta_2 = \vartheta_3, \dots, \vartheta_n \quad (2.54)$$

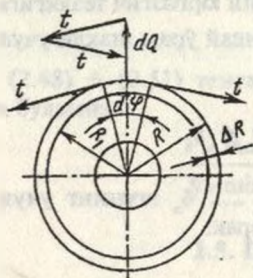
Пахта ипи, жун ва зигир ишлаб чиқаришда ҳозирги замонда ғалтаклардан тандалаш деярли қўлланилмайди. Фақатгина баъзи газламаларни ишлаб чиқаришда ғалтакдан танда узатиш амалга оширилади. Ғалтакдаги ип вазни 0,2-1,2 кг.ни ташкил қилади. Ипак туқимачилик ишлаб чиқаришда кам вазнли ғалтаклар ишлатилади, оғирлиги 32-80 граммгача бўлади.

Ўрам ҳажмининг вазнига нисбати билан топиладиган параллел ўрам зичлиги ип турига, ипнинг чизикли зичлигига, боғламнинг кўтарилиш бурчагига ва қайта ўрашда ипнинг таранглик катталигига боғлиқ. Катта зичликдаги силлиқ ип ғадир-будир ва ғовак ипларга нисбатан катта зичликли ўрамни беради. Ипнинг чизикли зичлиги камайиши ва уни юзасидаги силлиқлик ошиши билан ўрама зичлиги ошади, чунки ипнинг ҳамма буш ораллиқлари тўлади ва бунинг натижасида тўлдириш коэффициенти ошади. Ўрамдаги кўтарилиш бурчагининг камайиши билан ўрам зичлиги ошади.

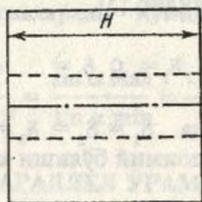
Ипнинг таранглиги ошиши билан ўрам зичлиги ошади, қайишқоқлик натижасида ипга таранглик ўрамда ўралиб бўлганда ҳам таъсири давом этаверади. Шунинг учун ғалтакдаги ҳар бир ип ўрами пастда ётувчи қатламнинг радиал йўналиши бўйича таъсир қилади.

Ўрамдаги ипнинг айрим боғламлари солиштирма босими катталигини ва боғлам босими йиғиндисини В.А.Гордеев услубида аниқлаш мумкин.

$d = R d\varphi$ узунликда цилиндрсимон ўрама юзасида боғлам бўлимини ажратамиз (12-расм). Ипнинг шу бўлагига охирига ип таранглик кучи t таъсир қилади. Шу кучлар таъсирида dQ боғламнинг меъёрий босими ҳосил бўлади ва ўрам маркази томон йўналади.



12-расм. Ўрамда ипларнинг босими схемаси.



13-расм. Цилиндрсимон ўрамнинг айлана қатламли элементи билан кесилмаси.

Тенглик шартига кўра боғлам бўлагини

$$\frac{dQ}{2} = t \sin \left(\frac{d\varphi}{2} \right); \quad dQ = 2 t \sin \left(\frac{d\varphi}{2} \right) \quad (2.55)$$

$d\varphi$ бурчаги катталиги жуда кичик бўлса,

$$\sin \left(\frac{d\varphi}{2} \right) \approx \frac{d\varphi}{2} \text{ деб қабул қилиш мумкин} \quad (2.56)$$

Шунинг учун

$$dQ = 2 t \sin \frac{d\varphi}{2} \approx \frac{d\varphi}{2} = t d\varphi \quad (2.57)$$

Айрим боғламнинг солиштирма катталигини қуйидаги формула билан топиш мумкин:

$$d \ell = \frac{d \ell}{d \ell} = \frac{t d \varphi}{R d \varphi} = \frac{t}{R}; \quad (2.58)$$

Шундай қилиб, ўрамнинг меъёрий зичлаштирувчи босими узунлик бирлигида ип таранглигига тўғри пропорционал ва ўрам радиуси йуналишига тескари пропорционал.

Аниқ ўрам шароитида кўп сонли ип боғламлари меъёрий босими умумлаштирилади. Кичик чизикли зичликдаги ип ўрами меъёрий босимини топамиз. Бу қатламнинг ўртача радиусини R_1 деб ҳисоблаймиз.

ΔR қалинликдаги берилган қатлам кесимида ҳамма ипларнинг таранглиги йиғиндисининг катталигини топамиз:

$$K = t i \quad (2.59)$$

t — айрим ип таранглиги;

i — кесимдаги иплар сони $S_1 = n R$ майдонда.

Цилиндрсимон ҳалқа ҳажми

$$\Delta G = 2 \pi n R_1 \Delta R \quad (2.60)$$

Цилиндрсимон ҳалқадаги ипнинг оғирлиги

$$\Delta G = \Delta g j = 2 \pi n j R \Delta R \quad (2.61)$$

j — ўрам зичлиги

Ҳар бир ип боғлами узунлиги

$$\ell \approx 2 R \quad (2.62)$$

Ҳар бир ип боғлами оғирлиги

$$q = \frac{\ell T}{1000} = \frac{2 R_1 T}{1000} \quad (2.63)$$

T — ипнинг чизикли зичлиги, текс

Кесимдаги иплар сонини топамиз

$$i = \frac{\Delta G}{q} = \frac{(2 \pi R_j R_i \Delta R)}{\frac{(2 \pi R_i T)}{1000}} = \frac{1000 H_j \Delta R}{T} \quad (2.64)$$

Шунинг учун

$$K = t i = \frac{1000 + H_j \Delta R}{T} \quad (2.65)$$

Ўрам қатлами босимининг умумий катталиги ΔR қалинликдаги юзада $S = R_i \Delta R d \varphi$ топилиши айрим боғлам босимини топади.

$$\Delta Q = K d \varphi = \frac{1000 t H_j \Delta R d \varphi}{T} \quad (2.66)$$

ΔR қалинликдаги ўрам қатламининг солиштирма босими катталигини топамиз:

$$\Delta q = \frac{\Delta Q}{S} = \frac{1000 t H_j \Delta R d \varphi}{(T R_i H d \varphi)} = \frac{1000 t j \Delta R}{(T R_i)} \quad (2.67)$$

ҳар қандай ўрамда ҳар бир қатламнинг ростмана босими пастда ётувчи қатламга узатилади, навбат билан қўшилади ва ўрам марказига яқинлашганда ошади. Бунда босимнинг ошиши бир хил бўлмай, балки ривожланади, чунки ҳар бир қатламнинг солиштирма босими ўрам радиусига тескари пропорционал.

Ўрамнинг тула қалинлиги бўйича босим йиғиндиси катталигини топамиз. Ҳисоблаш учун қуйидаги шартларни қабул қиламиз: ип боғлами ўрамнинг ҳамма қатламларида бир хил, ҳамма қатламларда солиштирма зичлик доимий. Қалин цилиндрсимон ўрамга $d r$ қалинликда ипга ҳалқали қатлам ажратамиз (13-расм). Қатлам радиуси r .

Элементар қатлам солиштирма босими $d q$ қуйидагича тасвирланади:

$$d q = \frac{1000 t j d S}{(T S)} \quad (2.68)$$

Ўрам босимини топиш учун ўрам асосига элементар қатламлар босимини йиғиш керак:

$$g = \int_a^R \frac{1000 t j d S}{(T S)} = \frac{1000 t j}{T} = \int_a^R \frac{d S}{S} = \frac{1000 t j}{R_2} \ln \left(\frac{R_2}{R_1} \right) \quad (2.69)$$

Албатта, ўрам асосидаги ип ўрамининг солиштирма босими ип таранглигига пропорционал қабул қилинган шароитда, ўрам асоси радиусининг ўрам радиусига нисбатининг натурал логарифмига ва ипнинг чизиқли зичлигига тескари пропорционал.

Ташқи қатламларнинг босими таъсирида ички қатламлар зичлашади ва ўрам марказига бир қанча аралашади. Бунинг натижасида қатлам таранглиги ички қатламларда камаяди, бу эса ўрам асосида ўрамнинг умумий босими натижасини камайтиради. Ўралган ўрамда фақатгина ўрамнинг ташқи қатламларида боғлам таранглиги тула сақланиши мумкин ва бевосита ўрам асосига тегишли ички қатламларда ҳам сақланади. Шунинг учун ҳам таранглик ҳисобида белгиланган чегарада ўрам зичлигини ошириш мумкин.

Параллел ўрамлар зичлиги пахта ипларда $0,5 \div 0,6$ г/см, зиғир ипларида — $0,6-0,7$ г/см га тенг бўлади.

Тўқув жараёнида параллел ўрамларни икки гардишли ғалтакларда қайта ўраш қатор камчиликларга эга. Тандалашда ипни ечиш айланувчи ғалтакларда амалга оширилади, ғалтак айланиши эса таранглик кучи асосида бўлади, яхши марказлашмаган ғалтакнинг катта оғирлиги, тандалаш тезлигини чегаралайди. Ғалтакни тезланишини ошириш учун тандалаш машинасини раvon юритиш керак. Ғалтак айланганда қаттиқ тебранади ва ип таранглигини ўзгартиради.

Бўш ғалтакларнинг катта оғирлиги фойдали ўрам ҳажмини чегаралайди ва қўшимча ташиш харажатларини ҳосил қилади. Тандалашдан кейин ип қолдиқларининг ғалтакда қолиши тугалланмаган технологик жараёнда захирани орттиради.

Параллел ўровчи ўраш машиналари жуда паст тезликда ишлайди.

Замонавий тўқувчилик корхоналарида параллел ўровчи ўраш машиналари фақат табиий ипак ипларини тандалаш учун ишлатилади. Тўқув ишлаб чиқаришнинг бошқа соҳаларида параллел ўрам қўлланилмайди.

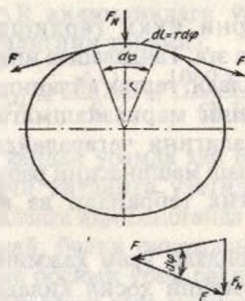
2.5.1. ПАРАЛЛЕЛ ЎРАМЛАР ЗИЧЛИГИ

Бизга маълумки, параллел ўрамда иплар қатлами ёнма-ён жойлашиши туфайли катта зичликка эга бўлади. Бу ўрамларда кесишиш бурчаги шунчалик кичикки зичликни ҳисоблашда буни ҳатто ҳисобга олмаслик мумкин. Ўралаётган ипнинг таранглик кучи ўрам ўқига перпендикуляр ёки юзасига тегиб таъсир қилади.

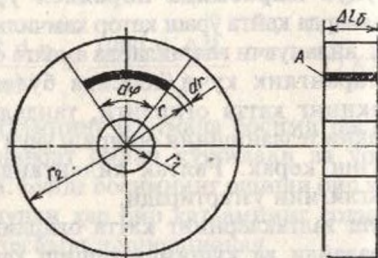
15-расмдан ипнинг доимий тарангликда F бўлиши кўрсатилган. Бундан ташқари цилиндрсимон параллел ўрамларда бурамлар сони ва радиал йўналишдаги бурамлар сони u ўзгармасдир. Бу шароитда ўрамдан ён қирқими $\Delta \ell_0$ узунликда қирқилади ва ҳисоблаш учун асос бўлади. Ён кўриниш (9-расм) dr қалинликдаги сегмент, r радиус ва чегараланган бурчак $d\varphi$, натижа берувчи куч F_n таранглиги E қуйидаги шартга эга бўлади:

$$d F_m = F r d\varphi \omega(r) l u(r) dr \quad (2.70)$$

Натижа берувчи ип таранглиги қуриладиган соҳада (15-расм) (2.70) тенгламани r_1 дан r_2 гача интеграллаб



14-расм. Цилиндрсимон ўрамга ипнинг таранглик кучи.



15-расм. Ўрамнинг қўндаланг кесими.

$$F_n = l d\varphi \int_{r_1}^{r_2} F(r) \omega(r) u(r) dr \quad (2.71) \text{ оламир [5].}$$

Потроннинг (найнинг) таъсири остидаги майдони

$$A = l_0 r_1 d\varphi \quad (2.72)$$

(2.71) тенгламани (2.72) тенгламага бўлсак потрондаги босимни топамиз

$$P = \frac{F}{A} = \frac{1}{V_1 \int_{r_1}^{r_2} F(r) \omega(r) u(r) dr} \quad (2.73)$$

Юқорида айтилганидек $\omega(r)$ ва $u(r)$ лар параллел ўрамлар учун ўзгармасдир. Ундан ташқари ипнинг таранглик кучини тарангловчи бошқариб туриши сабабли ўзгармас деб айтиш мумкин. Натижада (2.73) тенглама соддалашади.

$$P = F\omega u \left(\frac{r_2}{r_1 - l} \right) \quad (2.74)$$

Агар ҳар бир қатламдаги ўрамни (2.74) тенгламадаги най радиуси r_1 ни мос қатлам радиуси билан алмаштирсак,

$$P = F\omega u \left(\frac{r_2}{r - l} \right) \quad (2.75)$$

(2.75) тенгламадан маълумки, қабул қилинган шароитда ўрам диаметрининг ошиши билан гиперболик босим камаяди, максимал радиусда $r = r_2$ нолга тенг.

Шундай қилиб, цилиндрсимон параллел ўрамнинг ичкаридан ташқарига йўналиши енгиллашади.

2.6. КРЕСТСИМОН ЎРАМЛАР ЗИЧЛИГИ

Крестсимон ўрамларда кўтарилиш бурчаги 0° дан катталиги туфайли босимни топишда уни эсдан чиқармаслик керак. Натижада ипнинг таранглик кучи F_a ; F_t

$$F_a = F \sin \alpha \quad (2.76)$$

$$F_t = F \cos \alpha \quad (2.77)$$

Найдаги босимни қуйидаги формула билан ҳисоблаш мумкин:

$$P = \frac{1}{r_1 \int_{r_1}^{r_2} F_t(r) \omega(r) u(r) dr} \quad (2.78)$$

F_t ни $F \cos \alpha$ га алмаштириб

$$P = \frac{1}{r_1 \int_{r_1}^{r_2} F \cos \alpha(r) \omega(r) u(r) dr} \quad (2.79)$$

2.6.1. ОДИЙ КРЕСТСИМОН ЎРАМ

Бизга маълумки, бу ўрамдаги қатламнинг кесишиш бурчаги ўрам диаметрининг ўсиши билан ўзгармайди. Шу сабаб қатлам ўрам ўлчамига (радиусига) боғлиқ ҳолда акциал йўналишда

$$\omega(r) = \frac{1}{h} = \frac{1}{(2\pi r \operatorname{tg} \alpha)} \quad (2.80) \text{ тенглама билан ҳисобланади.}$$

(2.80) тенгламадан $\omega(r)$ ни (2.79) тенгламага қўйсак, (2.81) ўрам зичлиги катталигини топамиз.

$$P = \frac{\cos \alpha}{2\pi r_1 \operatorname{tg} \alpha} \int_1^{\infty} \frac{F(r) u(r)}{r} dr \quad (2.81)$$

$$\cos \alpha = \frac{1}{(1 + \operatorname{tg}_2^2 \alpha)} \text{ га алмаштириб}$$

$$P = \frac{1}{2\pi r_1 \operatorname{tg} \alpha (1 + \operatorname{tg}_2^2 \alpha)^{1/2}} \int_1^{\infty} \frac{F(r) u(r)}{r} dr \quad (2.82)$$

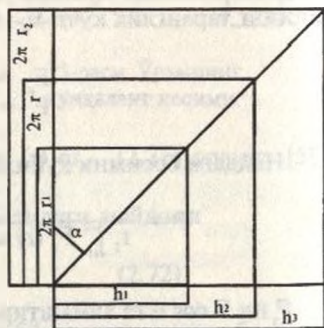
16-расмдаги h -кўтарилиш;

h_1, h_2 — ўрам радиусига боғлиқ ҳолда кўтарилиш ва r, r_1, r_2 — ўрам радиуси; α — кўтарилиш бурчаги.

$$\operatorname{tg} a = \frac{\vartheta_{II}}{\vartheta_s} = \operatorname{const}, \text{ тенгликни}$$

(2.82) тенгламага қўйсак

(2.83) кўринишга келади



16-расм. Крестсимон ўрам ипларининг бир неча қатламларда жойлашиши.

$$P = \frac{\varrho \delta}{2\pi r_1 \varrho_n \left(\frac{1 + \varrho_n^2}{\varrho \delta} \right)^{1/2}} \int_1^2 \frac{dr}{r} \quad (2.83)$$

$F(r) - F = \text{const}$ ва $u(r) = r = \text{const}$ ҳолларда ўрам зичлиги

$$P = \frac{F = \varrho \delta}{2\pi r_1 \varrho_n \left(\frac{1 + \varrho_n^2}{\varrho \delta} \right)^{1/2}} \int_1^2 \frac{dr}{r} \quad (2.84)$$

(2.84) тенгламани интеграллаб (2.85) кўринишни оламиз [3].

$$P = \frac{F = \varrho \delta \ln \left(\frac{r_2}{r_1} \right)}{2\pi r_1 \varrho \left(\frac{1 + \varrho_n^2}{\varrho \delta} \right)^{1/2}} \quad (2.85)$$

Ушбу тенгламадан ҳамма параметрлар маълумлиги туфайли, оддий крестсимон ўрамнинг асосдаги зичлигини ҳисоблаш мумкин.

Ихтиёрий қатламдаги ўрам зичлигини топиш керак бўлса, асос радиуси r_1 ни мос қатлам радиуси r_2 га алмаштирилади.

$$P = \frac{F \omega \varrho \delta \ln \left(\frac{r_2}{r_1} \right)}{2\pi r_1 \varrho_n \left(\frac{1 + \varrho_n^2}{\varrho \delta} \right)^{1/2}} \quad (2.86)$$

Агар, ниҳоят ўрам диаметри максимал катталикка, $r_1 = r_2$ тенг бўлса, у ҳолда

$$\ln \left(\frac{r_2}{r_1} \right) = 0.$$

Бу эса ичкаридан ташқарига йўналишда крестсимон ўрамда юмшоқ бўлади.

Ўтказилган аналитик тадқиқотлар кўрсатадики, цилиндрсимон ўрамларда ўрам зичлигининг тарқалиши баъзи ноаниқлик билан:

$F(r) - F = \text{const}$ $u(r) = u = \text{const}$, $\alpha(r)$ ва $\omega(r)$ ҳисобланган. Шунинг эътиборга олиш керакки $\alpha(r)$ ва $\omega(r)$ катталикларни ҳисоблаш йўли билан аниқ топиб бўлмайди, чунки қатлам узунлиги ип юргизгич йўли ўлчамига тўғри келмайди.

Бундан ташқари қатлам узунлигига ўрам шаклининг ўзгаришини таъсири бор.

Шундай қилиб, ўраш вақтида ип таранглиги баъзи таъсирларга эга. Шулардан энг асосийлари:

1. Ўраш кучи. Унинг доимийлигини ип тарангловчилар билан сақлаш мумкин, аммо тебранишлари юқори техник харажатлар туфайлигина тўлдириш мумкин.

2. Ўрам тезлиги. Бу таъсир фақатгина ўрамнинг доимий тезликда айланишидан ҳосил бўлади, тезлик ошса, ип озгина ўзгаради ва ишқаланиш коэффициенти ҳам ошади.

3. Релаксация. Ўралаётган ип релаксация натижасида вақт бирлиги давомида ип таранглиги камаяди, шу сабабли ўрамдаги босим (зичлик) ҳам камаяди.

4. Ипнинг радиал гижимланиши, унинг таранглиги катта. Ўраш натижасида ҳар бир кейинги қатламидаги ипнинг чўзилиши, остида ётган қатламдагидан сезиларли камаяди ва қисман тузатилади, бу таъсир ўрта ва ички қатламларда, четки соҳаларида ўзгартиришлар ҳосил қилиши мумкин.

5. Ипнинг кўндаланг юки. Бу юк ипнинг устма-уст чатишган жойида ҳосил бўлади. Бу таъсирни қийматли топиш усуллари маълум эмас.

6. Ўрамда тарангликни тақсимлаш. Ички босим таъсири остида ипларнинг кесишиш жойида ишқаланиш кучи ҳосил бўлади, бу ўрамга мустаҳкамлик ҳадя этади. Радиал йўналиш бўйича ҳаракат қилувчи ташқи кучлар ип элементи ўқига ва юзасига таранглик ҳосил қилади. Бунни ҳисоблаш мумкин.

2.7. ЎРАШ МАШИНАЛАРИ

Ўраш машинасининг ишлаш асоси — бобина юритмасидир. Айланма юритмада одатий, ўқли юритмада — мураккаб ўрам ўрайди.

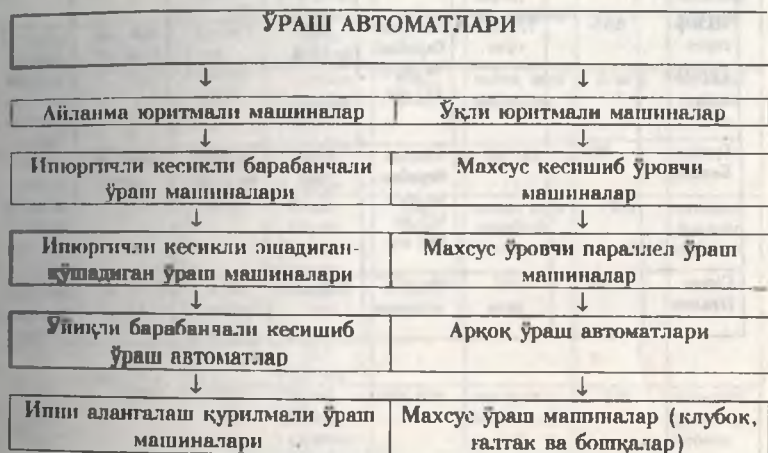
Ўраш машиналари лойиҳаси кўп томонламадир. Уларни лойиҳаловчилар томонидан маълум сабаблар учун тайёрлайдилар, баъзи ҳолларда бир мақсадли машиналар ҳам ясалади. Айланма юритмали ўраш машиналарида ипни ҳар хил усулда жойлаштириш муваффақият қозонмоқда. Аммо ҳалигача кесикли барабанча бу машиналарда ишлатиб келинмоқда ва шунинг учун айниқса юмшоқ ўрам олишта яроқли ҳисобланади. Анча кенг ҳолда ўйиқли барабанча ишлатилади, чунки у ёрдамида ўйиқлар нечта бўлишига қарамай,

ҳар хил қалинликдаги ипга ишлов бериш мумкин. Бу жараён, асосан кесишиб ўраш автоматларида кўпроқ ишлатилади.

Баъзи фирмалардаги ўраш машиналарида бўлувчи ипюргизгичлар ишлатадилар. Бу, хусусан катта ҳажмли бобина олиш талаб қилинадиган ҳолларда ишлатилади.

Ўқли юритмали кесишиб ўровчи автоматларда фақат бўлиб ўровчи ипюргизгичлар ишлатиш мумкин, чунки ип қатламининг кўтарилиши ўзгармас бўлиб қолиши керак.

Классик ўраш машиналари билан бир қаторда, ўрам олиши учун баъзи махсус машиналар ҳам мавжуд, булар кичик ўлчовли ўрамлар олишга мўлжалланган. Ҳамма таъкидланган машиналар ўқли юритмага эга.



17-расм. Ўраш автоматлари ва машиналарининг турлари.

АЙЛАНМА ЮРТИМАЛИ КЕСИШИБ ЎРОВЧИ ХОРИЖИЙ МАШИНАЛАР

Фирма, Давлат	Модел	Ўраш лар сон	Ип бошқа рувчи	Ўраш тезлиги м/мин	Тола	Чанакли зичлиги, текс	Ўрам тури
М-150-1	Россия	40. 60. 100	кесикли барабан- ча узун. 150 мм	600. 1000	пахта. пахта- симон. жун	5.9- 100	кесишиб ўралган бобина
Мажед ПНР	RZ II	16. 32 48. 64	кесикли барабан- ча узун. 126 мм	300- 1200	пахта. пахта- симон. жун. жунси- мон	5.9-64	кесишиб ўралган бобина
Шляф- горст Герма- ния	BKN	120 та гача	Ўпикли барабан- ча узун. 127 мм	1200 гача	Табиий ва кимё- вий	333 дан бошлаб	конус- симон ва кес- шиб ўралган бобина
Гулбос Бельгия	TS	12-120	Ўпикли барабан- ча узун. 125 ва 150 мм	1000 гача	Табиий ва кимё- вий	Ўрта ва катта	конус- симон ва кес- шиб ўралган бобина
Савио Италия	USR	112 гача	бўлувчи шпоргич	600 гача	Жун. пахта кимёвий	Ўрта ва кичик	кесишиб ўралган бобина

ЭШАДИГАН ВА ҚУШИБ УРАШ МАШИНАЛАРИ

Фирма, Давлат	Модел	Ураш- лар сони	Ип- юртлгич	Тезлик м/мин	Тола	Қўйиш сони	Урам тури
Икос Югосла- вия	4049	30,42, 54,66, 78	Уйиқли барабан ча узун. 185 мм	220-900	Пахта, вискоз аралашма	2-4	кеспишб ўралган бобина
Маясд (ПНР)	RZ 10	24-72	кесикли барабан ча д.85, 90 мм узунл. 146,158	200-600	жуи, жунсимон, пахта, пахтасимон	2-4	Цилиндр бобина кеспишб ўралган
Савио Италия	Csa	8-120	кесикли барабан ча 127- 152 мм узун- ликда	800 max	пахта, жуи аралашма	2 ва 3	кеспишб ўралган бобина
Савио Италия	Usa	6-72	бўлиб- бўлиб жойлаш тирини шпорит- гич узунл. 127 - 178 мм	600 max	пахта, жуи кимёвий аралашма	2-8	кеспишб ўралган бобина
Харн- бергер Германия	STAW	96 гача	бўлиб- бўлиб жойлаш тирини шпорит- гич узун. 125-250 мм	150-600	чегаралан- маган	2-6	кеспишб ўралган бобина

2.8. ПАРАЛЛЕЛ ЎРАШ УЧУН ЎРАШ МАШИНАЛАРИ

Параллел ўровчи машиналар ўраш ўқига ўрамнинг жойлашиши бўйича вертикал ва горизонтал жойлашган урчуқли бўлади.

Горизонтал жойлашган ўқли параллел ўровчи ўраш машиналари икки турга бўлади: урчуқли ва урчуқсиз. Биринчи турдаги машиналарда ғалтак урчуққа кийгизилади ва ҳаракатни урчуқдан ёки махсус ҳаракатланувчидан олади. Урчуқсиз машиналарда ғалтак икки гардишидан шпинделлар билан қисилади ва улардан бири айланма ҳаракат беради. Бу машиналарнинг ҳамма турлари чархдан ипни қайта ўрашга мослаштирилган ва ипак тўқув ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Ипак хом ашёни ва катта нотекис рангланган ипакни кўпчилик ҳолларда аввал ғалтакка қайта ўралиб кейин тандаланади. Одатда, ипни чархдан қайта ўрашда кичик таранглик билан ўралади, ғалтакдан қайта ўраш катта тарангликда амалга оширилади. Такрорий қайта ўраш ипни яхши назорат қилиш имконини яратади ва ғалтакда унинг ўраш сифатини оширади.

Саноатда урчуқли ўраш машиналари сифатида МШ-1-2 ва МШ-3 машиналари қўлланилади. МШ-1-2 аралаш ва ипни чархдан ғалтакка қайта ўрайди ва ғалтакдан ғалтакка такрорий ўрайди. МШ-3 машинаси чархдан ғалтакка қайта ўрашга мослаштирилганга иккала машина ҳам икки қаватли чарх жойлашувига эга ва асосан бир хил қурилмаларга эга бўлиб, аммо фақатгина юритма механизмида фарқ бор.

2.9. КРЕСТСИМОН ЎРАШ УЧУН ЎРАШ МАШИНАЛАРИ

Крестсимон ўрам ўровчи ўраш машиналари урчуғи горизонтал жойлашган. Кўпчилик ҳолларда бобина айланувчи ўраш валлари ёки барабани юзасига ишқаланиш ҳисобига айланма ҳаракат олади. Бундай машиналарда пахта, жун ва зигир иплари қайта ўралади. Синтетик ипларни қайта ўровчи ўраш машиналарида, бобина ўрнатилган урчуқ қаттиқ узатмадан ҳаракат олади. Дастлабки ўраш машиналардан унинг фарқи шундаки, бу машиналар бобиналидир. Ҳозирги пайтда бу машиналарда табиий ипакни қайта ўрашда ҳам фойдаланилади.

Крестсимон ўраш машиналари ҳам параллел ўраш машиналар каби ишчи қисмларга эга, аммо ипюргизгичининг тезлиги юқори.

Дастлабки крест ўраш машинасидан фарқли улароқ, ипни қайта ўрашда бир қатор иш жараёнлари автоматик тарзда бажарилувчи машиналар ҳам ишлатилади. Бу машиналар ўраш автоматлари дейилади.

Тўқимачилик ишлаб чиқаришда ҳар хил лойиҳали крестсимон ўраш машиналари ишлатилади. Машинанинг қўлланилиш жойи ва ўраш механизмининг қурилиши ва бошқа қисмларининг тузилиши уларнинг лойиҳавий фарқини белгилайди. Дастлабки крест ўровчи машиналар оддий ривожсиз эди. Ҳар бир урчуқнинг ипюргизгичи битта умумий планкага ўрнатилган бўлиб, машина бўйлаб ҳаракат қилади. Планка илгариланма-қайтма ҳаракатни кулачокдан олади. Ипюргизгичнинг ҳаракатланувчи планкасининг катта оғирлиги кучли урилишларга олиб келар эди. Бунинг натижасида механизм тез бузилиб, кулачок емирилади, машина иши давомида баланд шовқин кузатилар эди. Мукаммаллаштириш давомида ҳар бир ип юргизгич учун кулачоклар ўрнатилди, барибир кулачок тез емирилиши давом этди ва тўғри ўраш шарти бузилаверди. Машина шовқин билан ишлаши давом этди. Ипни инерциясиз усулда жойлаштириш биринчи бўлиб уйиқли барабанли ўраш машиналарида қўлланилди. Ўраш механизми сифатида бу машиналарда уйиқли барабанлардан фойдаланилади. У икки бўлакдан иборат бўлиб, улар орасида винтсимон оралиқ ҳосил бўлади. Барабан юзасига ишқаланиш туфайли бобина айланма ҳаракат олади, ип эса оралиқ четларидан сирпанади ва бобина юзасига жойлашади. Ип юргизгич илгариланма-қайтма ҳаракат қилмайди, шунинг учун инерцион таъсирларга учрамайди. Механизм мустаҳкам ва шовқинсиз ишлайди.

Машиналарнинг камчиликлари: барабан валига ип ўралиб кетади; оралиқ четига ип ишқаланиши натижасида ипга шикаст етказилади ва оралиққа ипни жойлаштириш қийин кечади.

Кейинчалик қанотли ипюргизгичли ўраш машиналари ишлаб чиқарилди. Бу машиналарда ўрам ўраш валикдан ишқаланиши натижасида айланма ҳаракат олди. Ип юргизгич иккита муҳрланган ғалтақдан иборат бўлиб, у қия вал ўқиға ўрнатилган. Ип ғилдирақлар орасидан ўтади. Ғилдирақлар айланганида ип йўналиш девори томон сирпанади ва бунинг натижада ҳосил бўлаётган бобина томон силжийди. Шунингдек ўраш механизмида ипюргизгич орқага ҳаракат қилиши мобайнида инерцион куч ҳосил булмайди ва машина юқори тезлик билан таъминланади. Аммо қанотли ип юргизч машиналар ҳам қатор камчиликларга эга: ипнинг

ишқаланиши таъсирида ипюргизгичнинг йўналтирувчи деворлари тез емирилади, тез-тез қанотли ипюргизгич валига ип ўралиб қолади.

Кейинчалик эса крестсимон ўраш машиналардаги ўраш механизмнинг ривож натижасида ипни жойлаштирувчи ариқчали цилиндрсимон барабанчалар яратилди. Бу лойиҳали ўраш механизмларда бобина барабанчалар юзасига ишқаланиши натижасида айланма ҳаракат олади ва ип эса силлиқ йўналишда ариқча деворига қараб силжайди ва ҳосил бўлаётган бобинага келади. Ўраш механизмнинг лойиҳасини оддийлиги ва юқори унумдорлиги туфайли ҳар хил турдаги иплар қайта ўраш учун ўраш машиналарида кенг барқарорлик топди. Аммо бу машиналарнинг ҳам камчиликлари мавжуд: қатламларнинг тўғри келиши натижасида чигаллашган иплар ҳосил бўлади, чунки ҳосил бўлаётган бобинада винтсимон қавариқли ўраш ариқчасига тўғри келиб қолади ва бунинг натижасида бобина ва барабанча орасида мустаҳкам узатиш нисбийлиги ҳосил бўлади. Бу камчиликни камайтирувчи машинада махсус механизм мавжуд. Агар конуссимон бобина ўрами юзаси узоқ вақт давомида ўраш барабанчаси нотекис юзаси ишқаланувчиси таъсирида бўлса, ип таркиби бузилади. Бундай ҳодисани огоҳлантиришнинг мақсади, машинада бобинадаги ипнинг узилиши ёки найчадаги ипнинг тугаши билан бобинани огоҳловчи механизми мавжуд.

Климов заводининг М-150 ўраш машинаси ўраш барабанчаси — 77 мм, қайта ўраш тезлиги 800 м/мин эди.

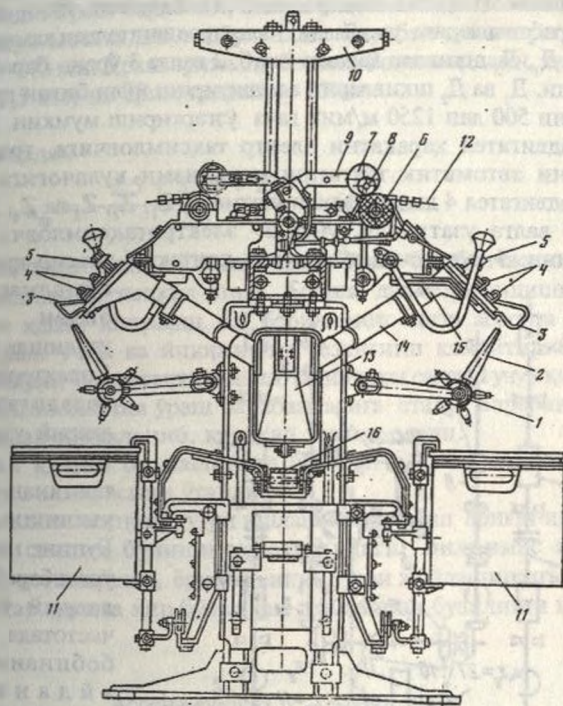
Қайта ўраш тезлигини ошириш мақсадида М-150-1 ўраш машинаси ишлаб чиқарилди. Бунда барабанча диаметри — 90мм, ўраш тезлиги — 1000 м/мин. М-150-1 ўраш машинаси М-150 машинасининг мукамаллаштирилгани.

М-150-2 машинаси Душанбе тўқимачилик машиналари ишлаб чиқариш заводида ишлаб чиқарилади.

М-150-2 ўраш машинаси ҳар хил толали ипларни йигирув найчасидан ва бобинадан қайта ўраш учун мўлжалланган.

18-расмда М-150-2 қайта ўраш машинасининг кўндаланг кесими кўрсатилган. Машинада найча ёки бобиналарни ўрнатиш учун бир шпинделли ёки кўп шпинделли 1 найча ушлагич ўрнатилган. Найча 2 дан ечилаётган ип шарикли баллон сундиргич орқали ип буралиб 3 чивик ҳалқасидан, 4 икки соҳали тарангловчи асбобдан, 5 назоратчи-тозаловчи асбобдан ўтиб огоҳловчи механизм чивикини эгади, 6 ўраш барабанчаси ариқчасидан ўтади

ва 7 бобинага ўралади. Бобина ғилофи 8 урчуққа, урчуқ эса 9 приклонга ўрнатилган. Ўраш барабанчалари икки томонидан ўраш валига қотирилган бўлиб, шарикли подшипниклар асосида айланма ҳаракат қилади. Ўраш валлари электродвигателдан ҳаракат олади.



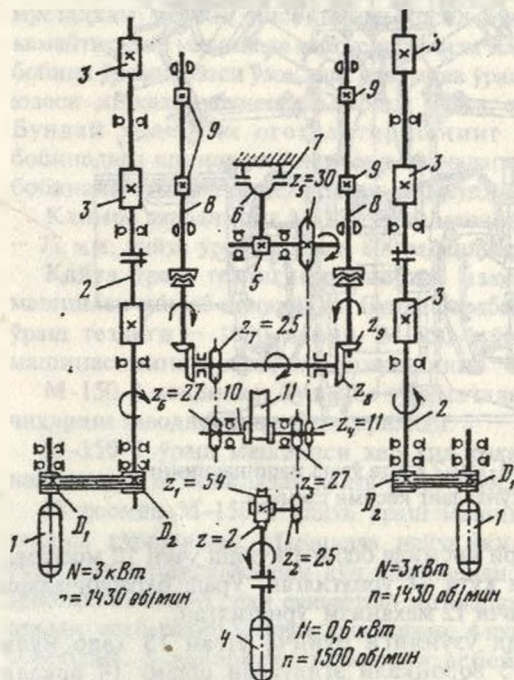
18-расм. М-150-2 қайта ўраш машинасининг кўндаланг кесими схемаси.

Машинанинг юқори қисмида бобина қўйиш учун 10 мослама, тагида найчалар учун қути 11 ўрнатилган. Ўраш барабанчалари ўртасида тугун боғловчи 12 механизм ўрнатилган.

Ўраш машинасида узунлиги бўйича ўтган 13 ҳаво йўли ўрнатилган бўлиб, 15 воронкали эгилувчан шланг 14 орқали тарангловчи ва назоратчи-тозаловчи асбоб билан боғланган, чанг сўрувчи қурилма билан жиҳозланган.

Ҳавони сӯриш шамоллатгич орқали амалга оширилади. Ҳаво чиқиш жойида ўлик толалар ва чанглар учун камера ўрнатилган. Бушаган найчаларни йиғиш учун пилтали 16 транспортер бор.

18-расмда ММ-150-2 ўраш машинасининг кинематик схемаси ифодаланган. Иккита 1 электродвигателдан ҳаракат икки томондаги ўраш барабанчаларига узатилади. 1 электродвигателдан камарли узатма орқали D_1 , D_2 шкивлар ҳаракат олиб, 2 валга 3 ўраш барабанчасига узатилади. D_1 ва D_2 шкивларни алмаштириш йўли билан қайта ўраш тезлигини 500 дан 1250 м/мин гача ўзгартириш мумкин. Учинчи 4 электродвигател ҳаракатни электр тақсимловчига, транспортер бобинани автоматик тўхтатиш механизми кулачоғига узатади. Электродвигател 4 дан червякли узатма Z_1 , Z_2 , Z_3 ва Z_4 , Z_5 орқали ҳаракат валга узатилади, унга 5 электротақсимловчи кулачок ўрнатилган. 5 кулачокка қўзғалувчи контакт 6 таъсир қилади ва 7



19-расм. М-150 қайта ўраш машинасининг кинематик схемаси.

қўзғалмас контакт билан даврий узилишда бўлади ва 1 электродвигателга келадиган токни даврий узиб туради. Бир минутда тахминан 19 та ток узилиши бўлади. Бунинг натижасида ўраш барабанчалари даврий ўзгарувчи частотада айланиб, бобинани даврий айланишини таъминлайди. Шу сабаб бобина ўрамларнинг тўғри келиш вақтида баъзи нисбий аралашини ҳосил қилади, бу эса ўрам тузилишининг тўғрилигини таъминлайди.

Занжирли узатма йули билан Z_2, Z_3 10 вал ва унга ўрнатилган 11 транспортёрнинг ҳаракатланувчи шкиви ҳаракат олади.

10 валдан занжирли узатма Z_6, Z_7 ва тишли Z_8, Z_9 орқали бобинани ҳаракатлантирувчи 9 экцентрик 8 вал билан биргаликда ҳаракат олади. Ўраш барабани, одатда пластмассадан, баъзи турдаги тодалар учун металлдан тайёрланади. Барабан диаметри 90 мм, узунлиги — 173 мм. Ўраш ариғи 2,5 боғлам. Боғлам қадами, тахминан (72,5 ва 55,5 мм) ва ярим қадами — 23 мм.

Ўртача қадам

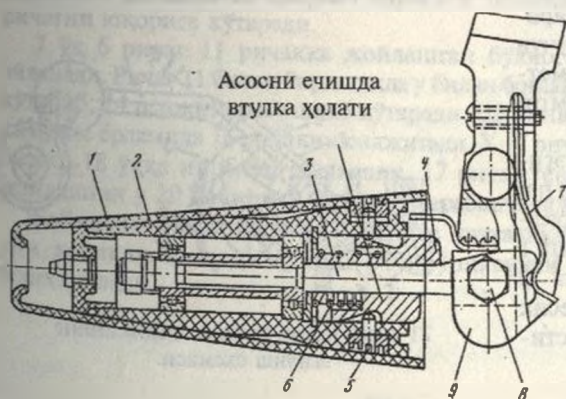
$$h_{\text{ср}} = \frac{2,5 + 55,5 + 23}{2,5} = 60,4 \text{ мм} \quad (2.87)$$

Юргизгичнинг тўлиқ айланиш даври ўраш барабанчасининг беш марта айланишини ташкил этади. Бобина диаметри ошиши билан винтсимон қадам кичраяди. Бу бобинанинг катта асосига ўрамни зичлаштириш учун ва ипюргизгич тезлигини камайтириб, катта сферадаги айрим боғламларни ташлаб кетишидан сақлаш учун қилинган.

Ўраладиган бобина ўраш барабанчасига ётади. Барабанчанинг айланишидан ишқаланиб, керакли тезлик олади.

Шундай қилиб, бу машинада барабанча ўраш механизми ва ипюргизгич вазифасини ўтайди.

Ўраш механизмнинг тўғри ишлаши учун ўраш ариғининг ишчи юзаси ўта силлиқ бўлиши керак. Ундаги билинмас ғадир — будирлик; қотишмалар, ёриқлар ипни тўғри жойлашишига ҳалақит беради. Агар ариқча кир бўлса ҳам жойлашиш бузилиши мумкин.



20-расм.
Урчуқнинг
кесим схемаси.

Конуссимон бобинани ўраш конуссимон 1 картонли асосда амалга оширилади (20-расм). Асос 2 конусга кийдирилган бўлиб, 3 ўқда шарикли подшипник ёрдамида ўрнатилган конус асоси 3 ўққа қия кесилган 4 втулка ўрнатилган ва 5 тишли учта бўлим билан ҳамкорлик қилади.

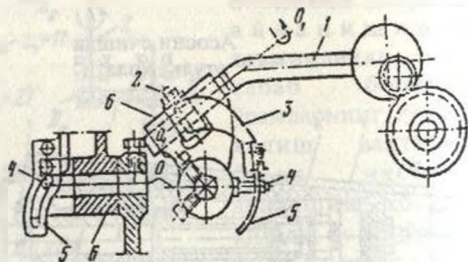
Урчуқ иш ҳолатида 4 втулка 6 пружина таъсирида энг охириги ўнг ҳолатда бўлади, 5 тишли бўлим юзасини 1 асосга қисади ва уни урчуққа маҳкамлайди. Иш ҳолатида урчуқ текис 7 пружина билан қайд қилинади. Тўлган бобинани олиш учун кўтарилган приклондан урчуқни 8 ўққа нисбатан соат милага тескари айлантирилади ва 9 асос таъсирида 4 втулка чапга ҳаракат қилади. Бунда 5 бўлим махсус пружина таъсирида урчуқ ўқиға қараб жилади ва асосни озод қилади.

Урчуқ энгил айланиши керак. Марказий оралик 0,5 мм дан ошмаслиги керак. Урчуқнинг ёпиқ ҳаракатида бобина катта тебраниш олади ва ипга бирданига ишқаланиш кучи таъсир қилади, натижада чигал ўрама ҳосил бўлади.

Урчуқ ўқидаги ораликнинг катта бўлиши натижасида иш жараёнида бобина ўқида силжиш пайдо бўлади, бу эса сферада боғламлар ташлаб кетилишига сабаб бўлади. Урчуқни шаблон бўйича шундай ўрнатиш керакки, унинг ўқ бўйича горизонтал сояси ўраш барабанчасининг ўқи бурчагини ташкил қилсин. Бунда бобинага таъсир этувчи умумий ишқаланиш кучи урчуқ ўқи бўйи йўналишининг тузувчисини ташкил қилсин.

Бу тузувчи бир вақтда урчуқ конусини бобинани катта сфераси йўналишида қисади. Бобинага ўраш давомида катта диаметрдаги ипнинг бурамалар сонини камайтириш мақсадида ва бобинадан ипни ечилиш шароитини яхшилаш учун унинг катта диаметрига сферасимон шакл берилади.

Бунинг учун эгилиш-сферасини ҳосил қилиш қурилмасига эга. Эгилиш 1 дастаси 3 ричакка 2 болт ёрдамида кесик профилли 5 пласти-



21-расм. Қайта ўраш машинасининг эгилиш схемаси.

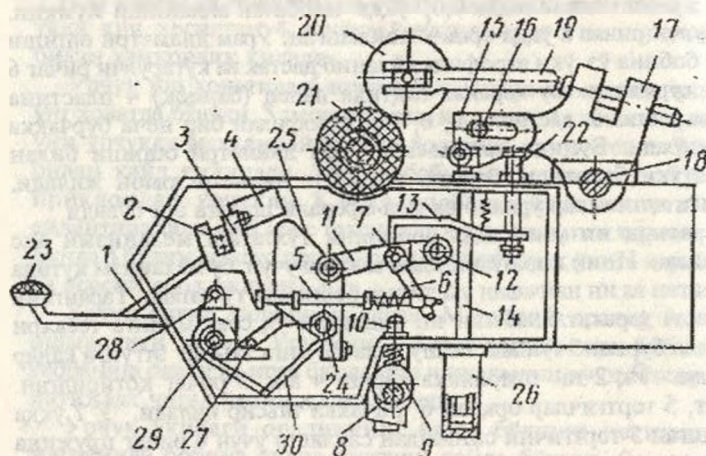
нага ўрнатилган. Кесикка 4 палец (бармоқ) кириб қўзғалмас жойлашган. Дастак 1 кўтарувчи ричаг 6 тешигига эркин жойлашиб, ричаг 3 билан биргаликда 0,0₁ ўққа нисбатан айланиши мумкин. Кўтарувчи ричаг 6 ўққа эркин жойлашган. Ўрам диаметри ошиши билан бобина ўз ўқи атрофида айланиб дастак ва кўтарувчи ричаг 6 билан сурилади. Бу ҳаракат вақтида палец (бармоқ) 4 пластина ёригига силжиб, дастакни 0, 0₁ ўқи атрофидан бир неча бурчакка айлантиради. Бунинг натижасида ўрам диаметри ошиши билан бобина ўқи бурилади, бобина эса катта диаметр томон жилади. Кейинги қатламлар ўралиб ва юза сферали шаклга эга бўлади.

22-расмда ип узилганда бобинани тўхтатиш механизми акс эттирилган. Ипни кир бўлишидан сақлаш учун бу механизм қутида жойлашган ва ип найчадан узилганда бобинани тўхтатади. Таранглик таъсирида ҳаракатланаётган ип 1 чивик 2 ўқ соат милига тесқари атрофида бурилиб тушади ва шу ҳолатда ипга таъсир этгунга қадар тўхтади. Ўқ 2 га оғирликка қарши 4 юк, 3 ричаг қотирилган. 3 ричаг, 5 тортигичлар орқали 6 ричакка таъсир қилади. У 7 ўққа жойлашган 5 тортигични синишдан сақлаши учун 6 ричаг пружина ёрдамида таъсир қилади. Қути остидан 8 валик ўтган бўлиб, доимий частотада узлуксиз айланади. Ҳар бир қути остида валикка қулачок 9 ўрнатилган бўлиб, 10 итаргичга илгариланма-қайтма ҳаракат узатади. Итаргич 7 ўқ йўналиши томон ҳаракат қилади. Ипни қайта ўраш жараёни меъёрида бўлса, итаргич эркин ҳаракат қилади ва ричаг 6 га тегмайди, чунки ричаг ўнг томонга силжиган бўлади.

Ип узилганда ёки найчадаги ип тугаса, 1 чивик 4 юк таъсирида 3 ричаг билан биргаликда соат мили бўйича бурилади. Бунда 5 тортигич 6 ричагга 10 итаргич ҳаракати текислигига ўрнатиб, 6 ричагга юқорига кўтаради.

7 ўқ 6 ричаг 11 ричакка жойлашган бўлиб, 12 ўқ атрофида айланади. Ричаг 11 билан биргаликда у билан боғланган 13 планкани кўтариб, 14 штокни ҳам ушлаб кўтаради. Штокнинг юқори қисми 15 кулис ёрдамида 16 роликни силжитади. У 17 ричакка жойлашган бўлиб, 18 ўққа нисбатан айланади. 17 ричаг тешигига 19 дастак жойлашган у 20 бобинани 21 ўраш барабанчасидан кўтаради.

Бобинани бўшатиш учун ўзгармас катталикда кўтарилади ва уни керакли ҳолатда қўйиш учун ўрнатувчи винт 22 билан бошқарилади.



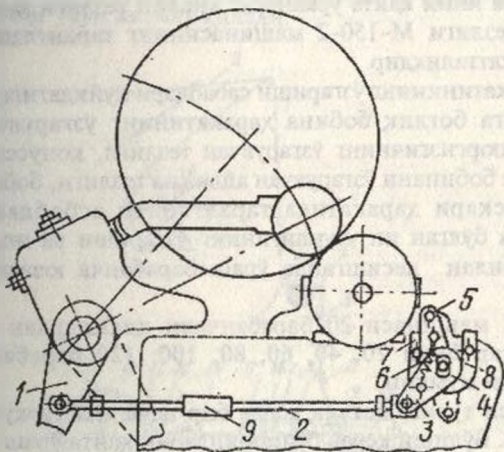
22-расм. М-150-2 қайта ўраш машинасининг бобинани тўхтатиш механизми схемаси.

(Бобинани ишга тушириш учун иш ҳолатига туширилади). Дастак 23 босилганда 24 ўқ ўнг томонга бурилади ва қоматли ричаг 25 роликка таянч вазифасини ўтайди ва биргаликда айланади. Бунинг натижасида ричаг ролиги 1 ричаг 25 тепасидан пастга ўтади, кўтарувчи планка 13 шток 14ни бўшатади. Шток тушади ва бобина барабанча юзасига тушади.

Бобинанинг енгил тушишини гидравлик демпфер 26 таъминлайди. Қайта ўралаётган ип бирданига керакли тарангликни олмайди ва қайтадан бобина кўтарилиши мумкин. Буни огоҳлантириш учун 25 ричагни пастки елкасига 27 ролик воситасида соат миля йўналишида 28 икки елкали ричаг 29 ўққа нисбатан бурилади. 28 ричаг, 3 ричакка 5 тортгичга таъсир қилиб, 6 ричагни ўнгга суради. Шундан сўнг ип таранглиги меъёри тарангликка эришади ва 30 текис пружина таъсирида 25 ричаг ўнг томонга 1 ричаг ролиги таянчига бурилади. Икки елкали ричаг 28 ва 30 пружина таъсирида чапга бурилади ва 3 ричагни бўшатади. Бунинг натижасида механизм қисмлари кейинги тўхтатиш учун меъёрий ҳолатга тушади.

Машинанинг ҳар бир ўраш боши ўрнатилган улчамга етишига қўллар тўхтатиш механизмига эга (23-расм). Бобина ўрами диаметри ошиши давомида приклон 1 тортгич 2 ни 4 ўққа эркин жойлашган бир елкали ричаг 3 томон ўнгга суради. Шу ўқда ричаг 3 пружина 6 билан боғланган бир елкали 5 ричаг жойлашган. Бобинага ўрашнинг бошланғич даврида пружина 5 ричагни қисади. Бобина диаметри ошиши билан 3 ричаг ўнг томонга сурилади, бунда пружина ричаглар орасидаги ўқ атрофида жойлашади, 3 ричагнинг кейинги силжишида 5 ричаг пружина таъсирида ўнгга 8 таянчгача силжийди. Бу лаҳзада пичоқ 5 ричагга ўрнатилган ипни кесади ва ўзи тўхтатиш механизми таъсирида бобина тўхтайди.

Бобина диаметрининг катталиги тортгич 2 узунлигини 9 тортувчи ёрдамида ўзгартириш билан ўрнатилади.



23-расм. М-150-2 ўраш машинасида бобина тўлгач, уни тўхтатиш механизми схемаси.

Ўртача қайта ўраш тезлигини қуйидаги формула билан топиш мумкин:

$$\mathcal{Q} = \sqrt{\mathcal{Q}_o^2 + \mathcal{Q}_n^2} \quad (2.88)$$

$\mathcal{Q}_o$ – бобинанинг ўртача айланма тезлиги;

$\mathcal{Q}_o = \Pi D_m \eta n_m$; – ипюргизгичнинг ўртача тезлиги;

$\mathcal{Q}_n = h_{cp} n_m$;

D_m – ўраш барабанчаси диаметри;

n_m – ўраш барабанчасининг айланиш частотаси;

η – бобина силжиши катталигини ўртача тавсифловчи коэффициент;

М-150-2 машинаси учун $\eta = 0,94$ қабул қилиш мумкин;

h_{cp} – ўраш уйғини ўртача қадами.

$$\text{Шунинг учун } \mathcal{Q} = n_m \sqrt{(\Pi D_m \eta)^2 + h_{cp}^2} \quad (2.89)$$

Бобинага ипни қайта ўрашнинг амалий тезлиги ҳамда ипнинг ҳаракати тезлиги М-150-2 машинасининг таранглаш асбобида ўзгарувчи катталиқдир.

Ип ҳаракатининг ўзгариши сабаблари қуйидагилар: электрузувчи ишига боғлиқ бобина ҳаракатининг ўзгарувчан бурчак тезлиги, ипюргизгичнинг ўзгарувчан тезлиги, конуссимон шакл натижасида бобинани ўзгарувчан айланма тезлиги, бобина бўйича ипнинг тескари ҳаракатида тарангловчи асбобдан то ўраш нуқтасигача бўлган ип узунлигининг ўзгариши ва ипнинг ўраш ариқчаси билан кесишганда ўраш барабанча юзасига даврий чиқиши.

М-150-2 машинаси 20 барабанчали қисмлардан иборат ва уларнинг ҳар бири 20, 40, 60, 80, 100, 120 барабанча билан тайёрланиши мумкин.

Ип толаси турига боғлиқ ҳолда бир неча хил туркумда ишлаб чиқарилади. Булиши керак бўлган ипларни қайта ўраш учун ММ-150-1 ва М-150-2 машиналари ишлатилади. Бу машиналарда цилиндрсимон юмшоқ 200 мм диаметри ва баландлиги 150 мм бобиналар ўралади.

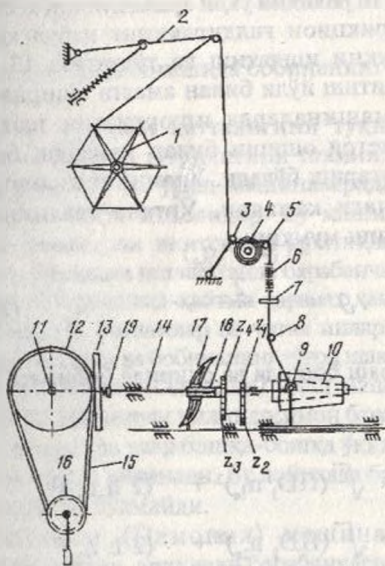
Бобина цилиндрсимон қоғоз найга трикотаж пайпоқ кийдирилиб ўралади.

Бўяшда пайпоқ ип ўрамининг чувалаб кетиши ва бузилишидан сақлайди; най эса ипни олиб чиқади.

Баъзи корхоналарда ип цилиндрсимон тешикли мустаҳкам

пўлатдан ясалган найга ўралади. Бу ҳолатда ип найнинг ўзида бўялади. Эгилиш вақтида урам қалинлигининг усишини таъминлайди. Ураш ариқчаси қадами узгармасдир. Қайта ўрашнинг чизиқли тезлиги 370-470 м/мин. Бошқа хусусиятлари бўйича ўраш машинаси конуссимон ўраш машиналаридан фарқ қилмайди.

Крестсимон ўраш сунъий ва синтетик толали ипларни қайта ўрашда ҳам кенг қўлланилади. Бу ипларга дарҳол таъсир этувчи механик ишқаланиш кучига йўл қўйилмайди, шунинг учун ҳам бу толали иплар бобина ўровчи машиналарда қайта ўралади, бунда урчуқ мажбурий ҳаракат олади. 24-расмда бобина ўровчи машина схемаси ифодаланган. Ип 1 чархдан эшилиб ролик 2 компенсаторга эгилиб, 3 чинни йўналтирувчидан ўтиб, 4 эмулсияловчи валикка тегади, 5 йўналтирувчидан эгилиб, тароқли тарангловчи 6 асбобдан ўтади, кейин узукни ишловчи ораликдан ўтиб, ўзи тўхтатгич илмоғи 8 ролигини эгади, ипюргизгичнинг чинни илмоғи 8 дан ўтиб, конуссимон 10 бобинага ўралади. Компенсатор 2 урчуқни ишлатганда ва иш давомида ип таранглиги ўзгарса, ип таранглигини тенглаштириш учун хизмат қилади.



24-расм. Бобина ўраш машинаси схемаси.

Ипга силлиқлик бериш учун ва ип элементларини елимлаш учун у эмулсияланади. Эмулсияланган ип кейинги жараёнларда кам бурушади ва зарядланмайди. Эмулсияловчи валик эмулсия қозонида жойлашган бўлиб, машина бош валидан мажбурий ҳаракат олади. Бобина найи 10 конуссимон урчуққа қаттиқ ўрнатилган ва у ҳам мажбурий ҳаракат олади. Машинанинг бош вали 1 электродвигателдан шкивлар ёрдамида камардан ҳаракат олади. Машинанинг бош валидан 12 ва 13 фрикцион ғилдираклар ёрдамида ҳаракат урчуқ вали 14 га узатилади, ғилдираклар орасидаги боғланиш 16 роликни эгувчи узвий камар орқали амалга ошади. Ипюргизгич 14 урчуқ валидан ҳаракат олади. Тишли узатма Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 дан 18 втулка (металли қувурча) ҳаракат олади, унга йўналишли кулачок 17 ўрнатилган. Вал 14 втулка 18 дан эркин ўтади. Кулачок айланиб ипюргизгичга илгариланма-қайтма ҳаракат узатади.

Бобинанинг доимий айланма тезлигини сақлаш учун ўрам диаметри ошганда, машина урчуқ айлантириш вали тезлигини ўзгартирувчи механизмга эга. Ипюргизгичнинг чинни учи илгариланма-қайтма ҳаракат қилиб, бобина ўрами юзасига тегиб туради. Ўрам диаметри ошиши билан ипюргизгич силжийди ва ричагли узатма 16 роликни ўқли аралашувини ҳосил қилади. Бунинг натижасида фрикцион ғилдиракнинг қабул қилувчи катталиги ўзгаради. Урчуқни ишлатиш ва тўхтатиш 13 ғалтак муфта 19 ёрдамида силжитиш йули билан амалга оширилади.

Чунки бу машиналарда ипюргизгич тезлиги бобинадаги ўрамнинг диаметри ошиши билан камаяди, боғламлар бурчаги кесишишида ўзгариш бўлади. Ўрамнинг диаметри ошиши билан кесишиш бурчаги камаяди. Ўртача тезликни қайта ўрашда қуйидагича топиш мумкин:

$$g = \frac{g_1 - g_2}{2} \quad (2.90)$$

g_1 ва g_2 — ўраш бошида ва охирида бобинага ўрашнинг ўртача тезлиги.

$$g = \sqrt{(PD_1 n_{1a})^2 + (2 h n_{1c})^2} \quad (2.91)$$

$$g = \sqrt{(PD_2 n_{2a})^2 + (2 h n_{2c})^2} \quad (2.92)$$

D_1 ва D_2 ўраш бошида ва охирида бобинанинг ўртача диаметри;
 n_1 ва n_2 — ўраш бошида ва охирида бобинанинг айланиш частотаси;

h — ипюргизгич қулочи.

n_1, n_2 — ўраш бошида ва охирида қулачакнинг айланиш частотаси.

Қулачокнинг айланиш частотасини урчуқнинг айланиш частотаси билан ифодадаш мумкин:

$$n_2 = \frac{(z_1 z_4)}{z_2 z_3}; \quad (2.93)$$

$$z_1 = 39; z_2 = 48; z_3 = 17; z_4 = 64 \text{ тишга эга.}$$

Бобинага ўрашда боғламлар ўзаро тўқнашмайди, чунки ўраш механизми ўрамнинг силжиш бурчаги катталигини доимий сақлайди.

$$g = [z_4 z_2 (z_3 z_1) - n] 2\pi = [64 \times 48 / 17 \times 39 - n] 2\pi = 0,633 \times 2\pi = 1,266 \text{ рад.}$$

n — қулачокнинг бир айланишида бобинанинг тўлиқ айланишлари сони.

Боғлам силжиш бурчаги катталигини тўқнаштирмайди ва крестсимон ўрам тузилиши тўғрилигини таъминлайди.

Алоҳида лойиҳада чет эл ўраш машиналаридан “Шляфгорст” фирмаси (Олмония) BKN моделидир. Бу машиналарнинг ўраш механизми катта диаметрли винтсимон ораликли цилиндрсимон барабандан иборат. Машина ишлаётганда барабанча айланма ҳаракат билан биргаликда илгариланма-қайтма ҳаракат ҳам қилади. Бунинг натижасида тўқнашувчи боғламлар ва чигал иплар ҳосил бўлмайди, ортиқча зичлашиш камаёди ва бобинанинг тўғри шакли таъминланади.

«Мюллер» фирмасининг (Олмония) ўраш машинасининг ўраш механизми ҳам катта диаметрли цилиндрсимон барабанчадан иборат. У икки булақдан иборат ва улар бошқа-бошқа ўққа ўрнашган, аммо синхронли тенг тезликда айланади. Бу лойиҳада барабан булақлари орасидаги бўшлиқда ўқ бўлмайди.

«Майер» фирмаси (Олмония) машиналарида ипни жойлаштириш винтсимон ариқчали барабанчаси ёрдамида амалга оширилади, бобина эса махсус ўраш валидан ҳаракат олади.

Франция, Олмония ва Италиянинг айрим фирмалари бобина-ракета ўровчи ўраш машиналари ишлаб чиқаради. Бобина-ракета ўрами диаметри 150 мм ва узунлиги 750 мм гача. Бундай бобинанинг оғирлиги 4-5 кг га етади. Бу лойиҳалардаги машиналарда урчуқ тик жойлашади.

2.10. ЎРАШ АВТОМАТЛАРИ

Ўраш автоматлари 1930 йилдан маълум. Тўқимачилик машиналари ишлаб чиқарувчи корхоналар кесишиб ўровчи автоматларни ҳар хил лойиҳада ишлаб чиқаради. Адабиётларда бу автоматларнинг синфланиши йўқ. Умумий қилиб қабул қилинган ўраш бошлари сонига қараб: кўп бошли ўраш автоматлари; кам бошли ўраш автоматлари; бир урчуқли автоматларга бўлинади.

Ўраш бошларининг жойлашиши бўйича автоматлар қатор турган ва айланма автоматларга бўлинади. Урчуқлари қатор турган ўраш бошлари бир-бирини ёнига жойлашган ва булар бир томонли ва икки томонли бўлиши мумкин. Бу автоматлар мақсадли ва секцияли лойиҳада ишлаб чиқарилади.

Айланма лойиҳали автоматлар чегаралган сонли ўраш бошига эга ва улар карусел сингари айланади, қўзғалмас улаш агрегати уларга хизмат кўрсатади.

Иккала лойиҳали автоматлар ҳам юқори техник кўрсаткич билан анча йиллардан бери ишлаб келмоқда.

Максимал тезлиги 1200 м/мин, баъзи лойиҳаларда 1400 м/мин минимал ўраш бошлари сони 8 тадан 32 тагача.

Ўраш автоматлари иш тартиби, асосан ўраш машиналарига ўхшаш, истеъмол хом ашёси йиғирув найчасида келади. Ҳамма қайта ўраш жараёнлари найчани қўйишдан тортиб бобинани алмаштиришгача автоматик бажарилади. Ўраш машиналари ва автоматлари тезлиги бир хил бўлсада, автоматлаштириш сабабли хизмат қилиш соҳаси ошади. Ўровчининг иш унуми машинадагига нисбатан бир неча баравар юқори бўлади. Тозалаш натижасида узилган иплар автоматик боғланади, шу сабаб ўраш боши тўхтаб турмайди.

Ўраш автоматларида қуйидаги жараёнлар автоматик бажарилади: Магазинни найча билан тулдириш; истеъмол найчасини ўрам учун ўрнатиш; узилган ип учини ёки найчадаги ип учини топиб боғловчига узатиш; боғлаш; ипни тарангловчидан ва ип тозаловчидан ўтказиш; ўраш бошини ишлатиш; ишлаб бўлинган

бобинани олиш ва янги буш найчани урнатиш; бобинани транспортёр қурилмасига қўйиш, доимий чанг, хас-чўплардан тозалаш; ишлашни автоматик назорат қилиш.

3-жадвал

ЎРАШ АВТОМАТЛАРИ

Фирма	Модел	Ўраш бопи сони	Тезлик м/мин	Тола	Чапак- ли ам- лик, текс	Ишлаб чиқариш маҳсулоти
Элптекс Чехия	2007.0	32(2x16) 48(2x24) (қатор ур- чүкли шки томонли)	100- 1200	Пахта, жун, вискоза жун билан аралаш, кимёвий	10- 62.5	Кесишиб ўралган бобина узуни. 150мм d250-h100мм d180-h150мм
Шляф- горст Германия	Ауто- конер	10,20,30, 40,50 қатор урчүкли (бир томонли)	1200 гача	Пахта, жун, вискоза жун билан ара- лаш, кимёвий	6-100	Кесишиб ўралган бо- бина d320-h150мм
Сявни Италия	RAS15 RAS15L RAS15 Ch	8-48 қатор урчүкли (бир томонли)	600- 1400	Пахта, жун, вискоза жун билан аралаш, кимёвий	10-100	Кесишиб ўралган бобина d300мм гача
Барбер- котман АҚШ	C CC	126-378 қатор урчүкли	1200 гача	Пахта, жун, вискоза жун билан аралаш, кимёвий	10-100	Текис галтак
Шнай- тер Швей- цария	CAT1	10 айлана бўйича жойлашган урчүкли	600- 1200	Пахта, жун, вискоза жун билан аралаш, кимёвий	7,4-74	Кесишиб ўралган бобина d280мм h-83;127;150 мм
Жилбос Бельгия		12,16,20, 24 айланма урчүкли қурағалмас боғловчи	350- 1000	Пахта, жун, вискоза аралашма	5-330	Кесишиб ўралган бобина d300 h150;200мм
Мурата Япония	N11 Мурата Жилбос	12,16,20, 24 қатор урчүкли битта умۇ- мий боғ- ловчи	700- 1200	Пахта, жун, вискоза аралашма	5-166	Кесишиб ўралган бобина
АМ-150- 11 Россия		8,16,32, 48 айланма урчүкли битта умумий боғловчи	1200 гача	Пахта, жун, вискоза аралашма	5-500	Кесишиб ўралган бобина

Ҳар хил лойиҳали автоматлар иш жараёни деярли бир хил.

Хусусияти ва функционал элементлари. Ҷураш автоматларини қўллашда ҳал қилувчи масалани ҳаражатлар ташкил қилади. Булар машина нархи ва автоматизацияси, иш ҳақи ҳаражатларидир. Шу сабаб автоматларга қўйилган талаб юқоридир.

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, автоматлаштириш натижасида битта ўровчининг иш унуми 5 марта кўпаяди, 70% найча ўрнатиш вақти 12% бобина ўрнатиш вақти тежалани (3-жадвал).

Ҷураш автоматларини қўллаш катта технологик ва иқтисодий самара беради. Одатдаги ўраш машиналарида ўровчи битта найча учун 10-12 с вақт сарфласа, автоматларда 2-2,5 с вақт сарфланади. Шу сабабли ўровчининг иш унуми 5 марта ошади. Бундан ташқари ўраш автоматларини қўллаш натижасида иш шароити яхшиланади, боғламлар сифатини оширади, бу эса тўқув жараёнида узукларни камайишига олиб келади. Иш тартиби асосида ўраш автоматларини тўрт турга бўлиш мумкин.

Биринчи турдаги автоматларга қўзғалмас ўраш бошларига битта ҳаракатланувчи боғлаш механизми ҳамма бошларга хизмат кўрсатади. ("Барбер Кольман", "Фостер" фирмалари машиналари АҚШ) Бу автоматларнинг дастлабки моделлари кўп сонли ўраш бошларига эга эди (100 ва ундан ортиқ), ҳамма ўраш бошларига битта боғлаш механизми хизмат кўрсатар эди ва кўпчиликл ўраш бошлари ишламай тўхтаб қолар эди ва унинг иш унуми паст эди.

Иккинчи турдаги автоматларда қўзғалмас ўраш бошларига битта қўзғалувчи улаш механизми кичик гуруҳли (5-10) бошларга хизмат кўрсатади. Бу шароитда тўхтаб қолган бошлар сони камади ва уларнинг иш унуми ошади ("Шляргорст" фирмаси, Олмония).

Учинчи турдаги автоматларга айланма ёпик йўлда ҳаракатланувчи ўраш бошларига бирин-кетин хизмат кўрсатувчи битта қўзғалмас улаш механизми киради. Бу турдаги автоматларнинг дастлабки моделлари кўп сонли бошларга эга бўлганлиги учун уларнинг тўхтаб қолиши ошиб, иш унуми паст эди. Янги модели автоматларда ўраш бошлари сони кам (8-32), бу эса тўхтаб қолишни камайтиради ва уларнинг иш унумини оширади. (АМК-150 Россия, "Швейтер" Швейцария ва бошқалар).

Тўртинчи турдаги автоматларда ҳар бир ўраш боши алоҳида улаш механизми билан жиҳозланган. Бунда ўраш бошларининг тўхташи максимал қисқаради ва уларнинг иш унуми ошади. Бундан ташқари боғловчи бу шароитда механизмнинг кучланиши камади.

Бу ўраш автоматларни Чехиянинг “Элитекс” фирмаси, Италиянинг “Савио”, АҚШ “Лисон” фирмалари, “Шляфгорст” фирмасининг “Аутоконер” моделини ишлаб чиқаради.

Жараён автоматлаштирилиш даражасининг ошиши автоматнинг аралаш усулда ишлашининг камайиши билан боғлиқ бўлиб, бу тўқимачилик корхоналарининг жиддий камчилигидир. Бундай шароитларда тўлиқ автоматик ихтисослаштирилган машинани қўллаш иқтисодий жиҳатдан анча қалтис.

Шунга қарамай, лойиҳаловчи автоматларда уларнинг алоҳида тугунларини ўзгартириб аралаш усулда ишлашга эришган «Шляфгорст» фирмасида Аутоконер ўраш автомати яратилди. У 10 та ўраш бошчаси бўлинмалардан иборат бўлиб, умумий юритма, момиқ пуфлагич ва ип ўралган найчали қутилар учун йуналтирувчилардан иборат. Ҳар бир бўлинмага унинг бир бошидан иккинчисига 9 та силжийдиган тугун боғлаш аравачаси хизмат кўрсатади. Узилишда ёки бошларнинг бирдан ип тушишда аравача тўхтаб, ипни боғлашни ёки ишлаб бўлинган найчани алмаштириш ва ипни боғлаш жараёнини амалга оширади. Ўраш бошига хизмат кўрсатиш вақти 5 секундни ташкил этади. Бошчаларга хизмат кўрсатиш тезлиги барча турдаги хом иплар учун етарли, фақат энг қўпол, паст сифатли хом ипдан ташқари, уни ўраб олиш учун ипнинг найчадан тушиш вақти 3 минутни ташкил этади ва бир найчада 2 узилиш тўғри келади. Бундай шароитда, автомат ФВК и 0,6 гача камайд ва бўлинмада иккинчи тугун боғловчини ўрнатиш зарурияти пайдо бўлади, ҳар бир тугун боғловчи беш бошга хизмат кўрсатади. Хом ипларнинг қўпчилиги учун тозалашнинг бир хил даражаларида, одатда, ФВК ни 0,7 дан юқори сақлаш мумкин, бу иқтисодий чегара ҳисобланади. Магазинга ҳалқали йиғириш машиналаридан беш ип ўралган найча жойлашиб, улардан ип учлари соплога сўрилади ва мустаҳкам ушлаб турилади. Ип найчадан тушишида магазин айланади ва ишчи кетма-кетлигида тўла ипли найча ўрнатилади. Янгидан ўрнатилган найчадаги ипнинг учлари, бобинадаги ипнинг учлари билан боғланади ва ўраш жараёни давом этади. Одатда, ипларни боғлаш учун балиқчилар тугуни қўлланади, бироқ зарур бўлганда, масалан трикотаж хом ип 25 тексдан кам бўлганда, тўқувчилик тугуни қўлланади. Тугунлар борлиги ва уларнинг сони ЕКР электрон назоратчи томонидан текширилади.

Ҳаракатланишда ип баллон сундирувчи, тарангловчи мослама, тозаллагич ва винтсимон ўйиқли ўраш барабанчасидан ўтади. Галтак

ушлагич эгилишида тебраниш амортизатори бўлиб, торсион пружина ғалтакнинг барабанчага доимий ёпишиб туриш кучини таъминлайди, бу билан бобина оғирлигининг ип ўралиш жараёнида ошишини бир метёрда таъминлайди. Жиҳоз тозалигини осилган қўзғалувчи момиқ пуфлагич ва юқоридан пастга ҳаракатланувчи ҳаво оқимини ҳосил қилувчи найча ушлагичлар остидаги чўзувчи қурилма таъминлайди. Тугун боғлагичнинг ҳар бир кареткасида тугунларнинг сони ва найчаларни алмаштириш сони ҳисоблагичлари бор. Шундай қилиб, хом ипнинг ҳақиқий узилишлар сони ўраб олинаётган хом ип учун ўрнатилган тозаланиш чегаралари билан солиштирилади. Ип уралган найча вазни 100 г. бўлганда, бир найчага тозалаш натижасида 1,93 тугун тўғри келади. Агар, ҳисоблагич тозалаш натижасида ҳар бир ипли найчага 3 тугун тўғри келишни кўрсатса, демак ип тозалагичлар қониқарсиз ишлайди. Буюртма бўйича автомат тузилмаси автоматик парафинловчи, калаваларни алмаштириш механизми, ҳампа таъминловчи, ипли найчаларни тайёрлаш бўлими, ва ипли найчаларни ўраш бошлари бўйича тақсимлаш қурилмаси ёки магазинли найча ушлагичлар билан жиҳозланади. Бундай автоматларда меҳнат сарфи 84% га кам, жиҳозга сарфлар тахминан РМ автоматнинг асосий тузилмаси учун зарур бўлгандан 1,6 мартага ортиқдир. Автоматлаштирувчи қурилмалар нархи ўраш ускунасининг ўз нархидан 9,5 марта ортиқ. 1977 йилда 158-11 модели чиқарилди, унинг хусусияти — тугун боғлагичнинг назорат қилинувчи электрон бошчаси бўлиб, у биринчи муваффақиятсиз ҳаракатдан сўнг қайта тугунни боғлайди. 10 бошчали бўлимга иккита бундай тугун боғлагич бир дақиқада 1,6 тугуннинг 1 бошчасида боғланишни таъминлайди, бу ҳар бир бошга якка тугун боғлагичли автоматларга нисбатан анча юқори ФВК ни беради.

«Савио» фирмаси RAS 15 ўраш автомати, одатда, у бир чизикда жойлашган 56 ўраш бошчасига эга. Автоматнинг афзаллиги — юқори ФВК га эгаллиги ҳисобланади. Ҳатто, бир ип найчасига 10 узилишда ҳам ФВК 1- ўраш бошли тугун боғловчили автоматлардаги 0,45 га нисбатан 0,775ни ташкил қилади. Худди шундай натижаларни узилиш даражасида ва ўраб олиш 1000 м/ мин тезликда «Мурато» фирмаси Мэч Конер 7-11 ўраш автомати ҳам намоён қилди. Кичик гуруҳ автоматлари билан таққослашни бир ипли найчага 3 узилиш ҳолатида ўтказиш керак, бу анча юқори кўрсаткични беради. Бу узилиш даражасида ҳар бир бошда якка тугун боғловчили ўраш автоматларида

ФВК = 0,878 ни, «Шляфгорст» фирмаси RM ўраш автоматида 10 бошчали бир тугун боғловчи — 0,786 ни ташкил этади. Бунда тугун боғловчилар хизмат кўрсатиш сарфларининг камайиши, ҳар бир тугун боғловчи 10 бошга гуруҳли тугун боғловчига нисбатан 10 марта кам тезлик билан ишлайди.

«Шляфгорст» фирмаси ўраш автоматларида ип тўғри чизиқ бўйлаб найчадан баллон сундиргич орқали, тарангловчи қурилма, автоматик парафинловчи ва ип тозалагич орқали ўтиб, винтсимон уйиқли ўраш барабанчасига келади. Одатда, тугунларни боғлаш учун балиқчилар тугун боғлагичи қўлланилади, бироқ тугун боғловчи тўқувчилик тугунини ҳам бажара олади.

Тўхтатиш пайтида сирпанишнинг олдини олиш учун барабанча ва калава мустақил тўхтади. Чўян барабанчалар полиэфир ва аралаш хом ипларнинг 1500 м/мин тезликда ўралишини таъминлайди.

Барабанчалар учун максимал хом ип ўраб олиш тезлиги 750 м/мин ҳисобланади. Одатда, RAS 15 ўраш автоматларида хом ип захира учли ғалтаги автоматик алмаштириш ускунаси билан таъминланади. RAS 15CL моделида ҳампа таъминлаш ва ипли найчаларни тайёрлаш, шунингдек уларни ўраш бошларига автоматик тақсимлаш кўзда тутилган. Тулиқ автоматлаштириш меҳнат унумдорлигини 240-340% га ошишини таъминлайди. Худди шундай усул асосида «Карл Майер» фирмаси RC6 ўраш қурилмаси ишлайди, у катта бўлмаган миқдорда чиқарилган. Автоматда яхши сифатли конуссимон бобиналар олинади. Ип ўраш бошчасида тўғри чизиқ бўйлаб ўтади, бу эргономик нуқтаи назардан бу автоматни фарқлайди. Қўшимча афзаллиги шундаки, автоматда зигир толали хом ипни ўраб олиш мумкин.

«Аутосук» ўраш автомати 2005,0 модели алоҳида боғловчи-тўлдирувчи қурилмага эга, бу ип узукларни боғлаш ва ипи тутаган найчага бўлган тўхтаб қолишларни максимал камайтиради. Автомат табиий ва кимёвий толали ипларни крестсимон ўрамда қайта ўраш учун мослашган, бобина ўрами баландлиги 150 мм, бобина диаметри 280 мм.

«Элитекс» фирмасининг «Аутосук» 2005,0 ўраш автомати 32 та бошга эга ва улар икки томонга жойлашган. Ҳар бир ўраш боши қайта ўрашни таъминловчи автоном гуруҳ детал ва механизмларга эга, бобинага ўраш автоматнинг иши давомида амалга оширилади. Қайта ўраш тезлиги 500 дан 1200 м/мин гача.

“Аутосук” қайта ўраш автомати қуйидаги боғловчи детал ва механизмлардан иборат: асос, бошқариш жовони, пилтали конвейер, найча солиш қутиси учун арава, ўраш бошидан иборат.

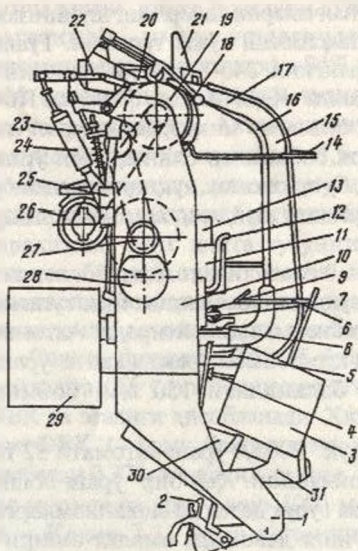
Асос ўраш бошини, конвейерни ва бошқа механизмларни қотириш учун мўлжалланган. У бешта кўндаланг ромдан иборат бўлиб, марказий вакуум қувирига бурчакли боғламлар билан боғлиқ, араваларни йўналтириш учун ва ўраш бошларини ўрнатиш учун хизмат қилади.

Бошқариш жавони ромга уланган бўлиб, алоҳида механизм ва қурилмалар мажмуидан иборат. Жовонда шамоллатгич электродвигател билан, фильтр, электровоситалар, ва бошқарув бош маркази жойлашган. Шамоллатгич ҳаво тизимидаги ҳавони қисиш доимийлигини, автоматлашган технологик жараёнларни ростмана ўтишини таъминлайди. Фильтр (тозалагич) боғлаш жараёнида кесилган ип учларини, шунингдек ҳар хил хас-чўпларни, ўраш бошидан келадиган чангларни ва хас чўпларни сақлаб қолади.

Пилтали конвейер бўш найчаларни ва ишлаб бўлинмаган қолдиқли урамларни машинанинг бош қисмида жойлашган қутига ташийди.

Ипли найчалар тўла қути учун арава металл ромдан иборат ва автомат олдида қутини ташиш учун хизмат қилади.

Ўраш боши ипни крестсимон усулда бобинага қайта ўрашга ва ҳамма жараёнларини бажаришда автоматик хизмат курсатиш учун мослашган. У алоҳида юритмали, ҳар хил механизмлар жамланган мустақил тўпладан иборат. Асосдан йўналган автомат боши эркин ўрнатилади, бу эса автоматдан қўшимча асбобларни ишлатмасдан бошни ечиш имконини беради. Бош оғирлиги 80 кг. Бош электр занжирига иккита розетка ёрдамида уланади; розетка электродвигател истеъмоли учун хизмат қилади, иккинчиси бошқариш тармоғи-

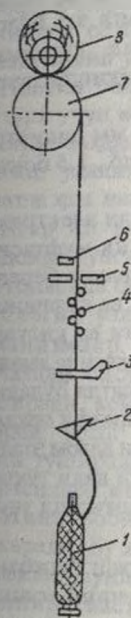


25-расм. Аутосук автомати ўраш боши схемаси

нинг истеъмоли учун хизмат қилади, иккинчиси бошқариш тармоғи учун (24В) розеткада штирлар жойлашиши турли хилдир.

Ўраш боши қуйидаги жараёнларни автоматик бажаради: ип охирини найчадан боғловчига автоматик узатиш; янги найчани найча ушлагичга узатиш; бўш найчани ёки тўлиқ ишланмаган найчани конвейерга узатиш; найча ушлагичга тула найчани узатиш; ип узилганда учини топиб боғловчига узатиш; узилган ипларни боғлаш; ип қолдиқлари ва чангларни тупланиб қолган жойдан тозалаш; узилган ипни боғлагандан кейин ишлатиш; агар биринчи уринишда ип боғланмаса боғлаш даврийлигини такрорлаш (агар иккинчи уринишда ҳам боғланмаса, бош тўхтайди ва қизил чироқ ёнади).

Ўраш боши иккита боғланган ромдан иборат. Унга қуйидаги



26-расм. Ўраш бошини ип билан тулдириш схемаси.

асосий боғловчи деталлар, механизмлар ва бошқа деталлар ўрнатилган (25-расм): Таянч михлар 1 найча ушлагич 2 тўртта захира найчали барабан туридаги 3 барабан; баллон сундиргич 4; дастлабки тозалагич 5; йўналтирувчи чивик 6; қўзғалмас сўргич 7; пастки соҳада ип бор-йўқлигини назорат қилувчи бармоқ 8; боғловчига ипни узатувчи-ўтказувчи юзали ричаг 9; боғловчи 10; назоратчи асбоб 1; қўзғалмас сўргич 12; парафинловчи 13; захира-конуссимон найча учун чивик 14; ипни бобинадан боғловчига олиб бориш учун вакуумли қувурча 15; тўсгич 16; қўзғалувчан соябон 17; чегараловчи 18; барабанча 19; эгилувчан ром 20; бўлим 21; бобина оғирлигини тўлдириш учун пружинали ричаг системаси 22; ўраш барабанчасини орқага айлантирувчи ролик 23; ёғли демпфер 24; микроишлатгич 25; электродвигател 26; бош вал 27; кулачокли вал 28; бош вакуум қувурчаси 29; йўналтирувчи ўйик 30; огоҳ чироқли бошқариш қутиси 31.

26-расмда ўраш бошини ип билан тўлдиришнинг технологик схемаси кўрсатилган. Ўраш бошининг пастки қисмида жойлашган найча ушлагичда ўрнатилган 1 найчадаги ип ечилиб

баллон сундиргичдан ўтади. Баллон сундиргич найча охиридан 100-150 мм оралиқда ўрнатилади. Кейин ип дастлабки тозаловчи 3 дан ўтади ва у бурамаларни ва катта йигирув нуқсонларини ушлаб қолади. Агар бу нуқсонлар тозаланмаса, назоратчи асбоб автоматикага қаршилик билдиради ва автоматик даврийликни тўхтатади. Дастлабки тозаловчи оралиғи 3-4 ип диаметрига тенг қилиб ўрнатилади. Сўнгра ип алмашувчи юкли-тароқли тарангловчи 4 дан ўтиб, назоратчи оралиқ 5 дан ҳам ўтади. Бошнинг тепа қисмида ип назорат қилувчи сезгич 6 дан ўтиб, ўраш барабанчаси ўйиғи орқали бобина 8 га ўралади. Бобина конуссимон эгик найча ушлагичга ўрнатилади. Ўраш давомида, хусусан бошланғич сатҳда бобинанинг тебранишларини камайтириш учун ёғли демпфер ўрнатишган. Бобина оғирлиғи ошганда бобинани ўраш барабанчасига босиб, қисиб туриш учун чўзиловчан пружинали компенсатор билан жиҳозланган. Белгиланган ўлчамга эга бўлгач, бобинага ипни ўрашни тўхтатиш учун махсус эгиш қурилмаси ўрнатишган ва бу қурилманинг шохчаси микроқайта ёқишга таъсир қилади.

Ўраш барабанчаси пласт вазнга тайёрланиб, 158 мм диаметрга эга. Ўраш ўйиғи ўзгармас қадамли 103 мм тенг бўлиб, 1,5 боғлам биттасига ва 1,5 боғлам тескари йўналишда бўлади.

Ўраш барабанчасига ҳаракат камарли узатма орқали электродвигателдан узатилади. Электродвигател фрикцион шкив муфтасига ва у орқали ўраш барабанчаси валига айланма ҳаракат беради. Фрикцион муфтанинг туташishi ва ажрашиши бош ва кулачокли валларга ўрнатишган кулачоклар орқали бошқарилади ва қисувчи рычаг муфтасининг қисувчи гилдирагига таъсири натижасида амалга оширилади. Иш жараёнида қисувчи гилдирак уч ҳолатда бўлади:

- Иш ҳолати, фрикцион муфта туташади ва ҳаракат шкиви орқали ўраш барабанчасига бориб, меъёрий қайта ўраш жараёни давом этади.

- Фрикцион муфта ажралади ва ўраш барабанчаси вали тўхтаб узилган ипни боғлаш ёки ипи тутаган найчани алмаштириш учун ўраш барабанчаси дарҳол тўхтатилади.

- Бетараф ҳолат, фрикцион муфта туташган ва ўраш барабанчаси тўхтатишган ҳолат, бунда барабанча узилган ип учини топиш жараёнини автоматик равишда қидириб топиш учун махсус механизм ёрдамида ўраш барабанчаси орқага айлантирилади ва ип топилгач, боғловчиги узатилади.

Чатишма ўрам ҳосил бўлмаслиғи учун фрикцион муфта бош валнинг ҳар бир айланишида 2 марта ажралиб қўшилади. Фрикцион муфта ажралган пайтида унинг деталлари 0,5-0,8 сек. бетараф ҳолатда

булади. Фрикцион муфтанинг ажралиши ва қўшилиш жараёнлари бош валдаги махсус кулачок орқали амалга ошади. Фрикцион муфта туташган пайтда ўраш барабанчасига нисбатан бобина силжийди ва боғлам чатишма ўрам ҳосил қилиши огоҳ этилади.

Ўраш бошининг назоратчи асбобида қуйидаги вазифаларни бажарувчи қурилма ва механизмлар ўрнатилган: Ипнинг борлигини огоҳ этиш ва узилганда автоматик даврийликни бошлашга огоҳ этиш механизми; ип қалинлигини текшириш ва уни хас-чўплардан ва йирик йигирув нуқсонларидан тозалаш; бобинада ипнинг етарли ўраш зичлигини таъминлаш; автоматик дастур даврийлигини танлаш (найчани алмаштириш билан ёки алмаштирувсиз).

Ипни назорат асбобида бор-йўқлигини назорат қилиш пастки ва юқори соҳаларда амалга оширилади. Ип бўлмаса, соҳада назорат қилишни сезгич текширади. Ип бўлмаса, найчани автоматик алмаштириш учун огоҳ этилади.

Пастки соҳада ипни назорат қилиш автоматик даврийлик дастури учун керак ва назорат вилкаси (чоршаха) амалга оширади. Пастки соҳада ип (найчадан то назорат вилкасигача) найчада ипнинг узилиши ёки найчадаги ипнинг тутаган вақтида, иккала ҳолатда ҳам найчани алмаштириш автоматик даврийлиги ишлайди.

Агар ип юқори назорат соҳасида бўлмай, пастки назорат соҳасида бўлса, у ҳолда ип узугини боғлаш автоматик даврийлик системасида бажарилади.

Сезгич узлуксиз қайта ўраш жараёнини назорат қилувчи механизмдир. Ип назорат соҳасида бўлмаса, сезгич огоҳ этиб, ричаглар системаси дастлабки автоматик даврийликни ишга туширади, кейин эса кулачокли вални ҳам ишлатади. Дастлабки даврда ўраш барабанчаси дарҳол тўхтайдиган кулачокли вални ишга туширади. Асосий даврийлик ишлаганда узукларни боғлаш жараёнлари ишга тушади ёки найчани алмаштиради.

Ипни бобинадан боғловчига узатишни қатор механизмлар бажаради. Бу жараённи бажариш учун бобинадан ип учини топиб, керакли узунликни бобинадан ечиб олиб, ипни тортилган ҳолда бошининг пастки қисмига боғловчи сатҳига узатиш, кейин эса боғловчига узатишдан иборат. Боғлагандан кейин кесилган ип қолдиқларини тозалаш керак. Бу жараённи ўраш барабанининг реверсив (икки томонлама) ҳаракат механизми бажаради ва у барабани тескари айлантирганда пневмосистема ишга тушиб, бобинадан ипни ечиб ўраш бошининг қуйи қисмига олиб келади.

Ўраш барабанчасига реверсив ҳаракат роликдан узатилади, ролик узлуксиз айланма ҳаракатни камарли узатма орқали бош валдан олади. Роликни ўраш барабанига қисиш, кулачокли валга жойлашган махсус кулачок таъсирида амалга оширилади, ўраш барабани орқа йўналишда 6-7 марта айланиб, бобинадан 1-1,5 м ипни ечади.

Ўрам боши пневмосистемаси қуйидаги вазифаларни бажаради: махсус ҳавосўргич ёрдамида захира найчадаги ип учини маълум тарангликда ушлаб туриш; назорат асбоби соҳасидаги узилган ипнинг учини сўриб олади, агар узук юқори соҳада бўлган бўлса, қўзғалувчи сўргич ипни боғлаш соҳасига узатади, агар боғлашга бўлган биринчи уриниш омадсиз тугаса; махсус сўргич боғловчидаги чанг ва ип қолдиқларини тортиб олади; ипни ташувчи қувурча бобинадан ечилган ипни боғловчига боғлаш учун узатувчи ричакка етказиб беради. Сўргичнинг бир қисми узлуксиз ишлайди, иккинчи қисми эса даврий марказий вакуум системасига автоматик даврийлик ишга тушганда ишлайди. Бу қисмга ипни боғловчига келтирувчи сўргич киради.

«Аутосук» автоматларининг ҳар бир ўраш боши алоҳида URA русумли боғловчига эга. Ўрнатилган боғловчи ўралаётган ипнинг турига ва унинг маълум чегарада чизиқли зичлигига эга. Узук иплар қолдиқлари боғловчи ёрдамида топилади ва 4-7 мм бўлиши мумкин. Найчани алмаштириш механизми ўраш бошининг асосий қисмларидан биридир. У қайта ўраш технологик жараёни давомида найчани автоматик алмаштиришини таъминлайди. Найчадаги ип тутаганда ёки қуйи қисмида ип узилганда механизмни назоратчи асбоб огоҳлантиради.

Алмаштириш механизмлари қисмлари шартли равишда уч гуруҳга бўлинади: найча алмаштириш механизмини ишлатиш, захира найчалар магазини ва найчаушлагич. Найчани алмаштириш механизми автоматик даврийлик дастурини танлашни таъминлайди (Найчани алмаштириш керакми ёки йўқми).

Найчани алмаштириш механизми деталлари қайта ўраш автоматик даврийлик вақтида икки ҳолатдан бирини эгаллайди:

1. Агар ип назоратчи вилкада бўлса, автоматик даврийлик найчани алмаштирмайди.

2. Агар узилиш пастки соҳада бўлса ёки найчадаги ип тугаса, автоматик даврийлик найчани алмаштиради.

Захира бобина магазини пластмассали каруселдан иборат бўлиб, тўрт бўлимига тўртта йигирув ўрами сиғади ва битта бўлими ишчи

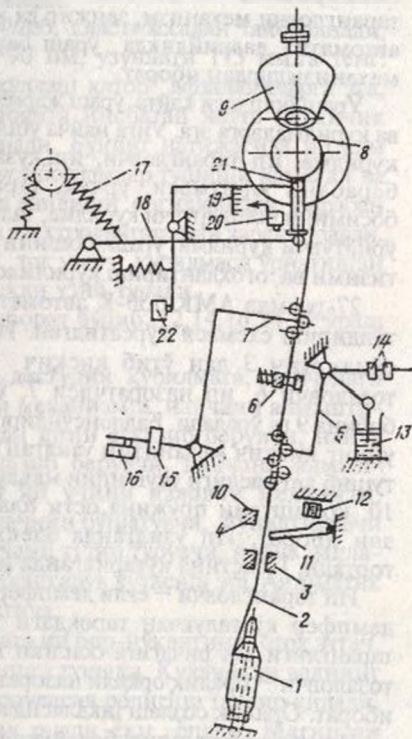
бобина учун буш ҳолатда бўлади. Карусел ичи темир қобикда жойлашган бўлади ва найчани алмаштирганда айланма ҳаракатни кулачокли валга ўрнатилган кулачокдан қадамли механизм орқали олади.

Ўраш автоматида найча найчаушлагичга жойлашган бўлади. Найча ушлагич металл шпилкадан иборат бўлиб, у мураккаб ҳаракат қилади. Иш давомиди у соат милага тескари ҳаракат қилиб, йўналтирувчилар орасидан ўтиб найчани туширади. Кейин найчаушлагич соат миля бўйича ҳаракат қилади ва янги найчани қабул қилиб, яна орқага қайтиб найчани иш ҳолатига ўрнатади.

Ўраш бошини бошқариш механизми қуйидагиларни ўз ичига олади: кулачокли вал, юритма ва тўхтатиш механизмлари. Автоматик системанинг ҳамма ҳаракатланувчи механизмлари кулачоклардан ҳаракат олади. Кулачоклар бош ва кулачокли валларга жойлашган. Кулачокли вал тишли узатма орқали бош валдан ҳаракат олади ва унга ҳар бири бирин-кетин жорий вазифаларни бажарувчи 70 та кулачок ўрнатилган.

Ўраш бошчасининг юритмаси бош валга ва ўраш барабанига, ишлатиш ва тўхтатиш учун алоҳида электродвигателга эга. Электродвигател роторига шкив ўрнатилган бўлиб, камарли узатма орқали ўраш барабанига ва бош валга ҳаракат узатади.

Электровосита кучланиши шамоллатгичнинг юритмасидаги электродвигател-



27-расм. АМ-150-К автоматида ўраш бошини ип билан тўлдириш схемаси.

нинг қуввати 7,5 Вт, алоҳида ўраш бошчасининг электродвигателини қуввати 180 Вт, конвейер электродвигателининг қуввати 180 Вт умумий ўрнатилган қувват 13,4 Вт га тенг.

АМК-150 ўраш автомати

Ўраш автомати марказий қисмдан, ўраш бошчаси, боғлаш-тўлдириш станцияси, конвейер ва шамоллатувчи қурилмалардан иборат. Автоматнинг марказий қисми асос, ўраш бошини ҳаракатлантирувчи занжир, юритма занжири, тўхтатиш қурилмаси учун занжир, электродвигател истеъмоли учун ток ўтказувчи ғилдираклар ва уларни бошқариш системаси, занжирни тарангловчи механизм, занжир ва ип учини бобинадан узатишдаги автоматик даврийликда ўраш барабанини орқага айлантирувчи механизмлардан иборат.

Ўраш бошчаси қайта ўраш жараёни учун ҳамма керакли механизм ва қурилмаларга эга. Унга найча ушлагич, баллонсўндиргич, қисувчи қурилма, ип тарангловчи, ип кузатувчи, ўраш барабани, ўраш барабани юритмаси, урчуқ, тарангликни бошқарувчи, урчуқ босимини бошқарувчи қурилма, талаб қилинган бобина диаметрини ўрнатувчи қурилма, ўраш бошини ишлатувчи қурилма, бошқариш тизими ва огоҳлантириш қурилмасидан иборат.

27-расмда АМК-150-К автоматда ўраш бошчасини ип билан тўлдириш схемаси кўрсатилган. Ип 2 найча 1 дан ечилиб баллон сўндиргич 3 дан ўтиб қисқич механизми 4, тарангловчи 5, тозаловчи 6, ип назоратчиси 7, ўраш барабани 8 ўйиғи орқали бобина 9 га ўралади. Баллонсўндиргич қутисимон қўринишда бўлиб, унинг қисқич механизми узилган ип учини кузатувчидан пастга тушиб кетмаслиги учун ипни маълум ҳолатда ушлаб туради. У таянч 10, кронштейн пружина ости пластинаси ва электромагнит 12 дан иборат. Ип узилганда электромагнит ишлаб, пластинани тортади. Пластина кўтарилганда ипни таянчга қисади.

Ип тарангловчи — ёғли демпферли 13 тароқсимон туридир. Ёғли демпфер қўзғалувчан тароқдаги тебранишларни сўндиради. Ип таранглиги юк ричагига осилган юк 14 орқали бошқарилади. Ип тозаловчи — оралиқ орқали назорат қилади ва у иккита пластинадан иборат. Оралиқ сошлаш шкаласидаги винт орқали бошқарилади.

Ип кузатувчи ипни бор-йўқлигини назорат қилади. Меъёрий шароитда кузатувчи ричаги 7 ни ҳаракатланаётган ип таранглиги

ёрдамида ушлаб туради. Ип узилганда 7 ричаг 15 юк таъсирида соат милига тескари ҳаракат қилади, 16 микроқайтаёқшига таъсир қилади, электр занжирини ёпади. Ўрам боши тўхтади ва чирок ёнади.

Ўраш барабанига бобина босимини ёки бобинага ўраш зичлиги 18 ричагга 17 пружинани қайта қўйиш ва ўраш дастасига ўрнатилган юк орқали бошқарилади.

Ўрам диаметри 19 шкала орқали 20 микроқайтаёқгични кронштейн билан алмашлаб амалга оширилади. Вазифаланган диаметрға эришгач қурилма ўрам бошини тўхтатади ва кук чирок ёнади.

Барабанга тасодифий ип ўралишдан сақловчи ўрам бошидаги тўхтатиш механизми шуп 21 дан иборат бўлиб, уни бир учи микроқайтаёқгич 22 га таъсир қилади.

Ўраш барабани конуссимон бўлиб, пластмассадан тайёрланади, катта ва кичик диаметри 100 ва 90 мм, узунлиги 173 мм.га тенг. Конуссимон ўраш барабанини қўллаш қатор афзалликларга эга, чунки конуссимон бобина барабанга нисбатан катта ва кичик диаметрли жойларида кам сирпанади. Бунинг натижасида ип кам ишқаланади ва тиришади, устма-уст боғламлар тушиши камаяди ва шунинг учун ҳам бобинадан ипни ечилиши енгиллашади. Барабан поғонали камарли узатма ёрдамида электродвигателдан ҳаракат олади.

Чигал ўрамдан сақланиш учун ток узгич қурилмаси ўрнатилган ва у жараён давомида токни узлукли узиб туради.

Ўраш автомати 20 бошчадан иборат бўлиб, 12,14,16,24,32 ўраш бошчали ҳам бўлиши мумкин.

Боғлаш-тўлдириш станцияси дастурий қурилмага, найчадаги ипни бор-йўқлигини текширувчи механизмга, найчани алмаштириш механизмга, тарангловчидан ипни етказиб берувчи, найча магазини, магазиндан ипни етказиб берувчи, найчани алмаштирувчи, боғловчи, бобинадаги ип учини изловчи механизм, электромагнитли пичок, тарангловчини бушатувчи, йўналтирувчи йулаклар, алмаштирилаётган найчани тутиб турувчи, найча ушлагични тайёрловчи механизмлар ва бошқарув қутисига эга. Автоматик системанинг иш жараёни қуйидагича:

Ипни назорат механизми найчага ип бор-йўқлигини огоҳ этгач, кулачокли вал электродвигатели ишга тушади. Кулачокли валнинг мос кулачоги маълум лаҳзада микроулагич ролигига таъсир қилади. Микроулагич ролиги тўсгичларни очади ёки ёпади. Магнитли тўсгичлар ҳаво босими билан пневмоцилиндрни бошқаради. Пневмоцилиндр автоматик системаси мос ишчи механизмини ҳаракатга келтиради.

Ўраш автоматида узилган ипни ўзи боғловчи қурилма ўрнатилган. Автомат 10-100 тексгача пахта ипларини, 15-200 тексгача бўлган жун ипларни қайта ўраш имкониятига эга.

Боғлаш-тўлдириш станциясининг ҳамма механизмлари ишини микроулагичлар назорат қилади. Агар автоматик системанинг бирор бир механизми ишламай қолса, система тўхтайди.

Агар, ўрам диаметри ўрнатилган ўлчамга эга бўлса, ўрам боши тўхтайди, кук чироқ ёнади ва ўрам алмаштирилади.

Ўраш автоматида найчани алмаштириш, бобинадаги узилган ип учини излаш, ипни боғлаш ва бўш найчаларни ташиш жараёнлари автоматлаштирилган. Автоматлаштирилмаган жараёнларга: найчадаги ип учини топиш, найчадан ипни ечиш, магазинни найча билан тўлдириш, сўрувчи оғизга найчадаги ипни узатиш, тўла бобинани олиш ва қутичага териш, урчукқа найни ўрнатиш ва ўраш бошини ишлатиш киради. Бу жараёнларни ишчи бажаради.

«Шляфгорст» (ГФР) фирмасы «Аутоконер 238» автоматнинг М-2М машинасига нисбатан афзаллиги

«Аутоконер 238» автоматининг М-2М машинасига нисбатан афзалликлари қуйидагилардан иборат:

1) Автомат табиий ва кимёвий иплар, хом иплар ва улар аралашмаларини ўрашга мўлжалланган.

2) Ўраб олишга кетадиган харажатларни камайтириш мақсадида автомат:

- Ип ўралган найчадан хом ипни ўраб олишда тезликни камайтириш тизими билан жиҳозланган. Бу ипни 30% га одатдагидан ортиқ ўраб олишга ва ўраш тезлигини ўртача 23% га оширишга имкон беради;

- ўраб олиш тезлигини 500 дан 1500 м/мин гача босқичсиз тартибга солиш автоматик тизими билан жиҳозланган;

- ўраб олиш ҳамма кўрсаткичларини марказлашган созловини, ип ишлаб чиқариш кўрсаткичларини рўйхатга олиш, ўрамнинг бошланғич ҳолати таҳлили ва бузилишлар ташхисини таъминловчи микропроцессорли тизим билан жиҳозланган;

- ўровчиларнинг ишчи жойига ил ўралган йиғириш найчаларини етказиб бериш, ип узилишини бартараф қилиш, ил ўралган найчаларни алмаштириш, бобинани тўла ўрамни бўш най билан алмаштириш, ип ўралган найчалар ва бобиналар найларини конвейерга юклаш каби жараёнларни автоматлаштириш;

— тугун боғлаш ёки иплар туташувини 7,5 секундда бажаришга имкон берувчи автоматик ускуналар билан жиҳозланган.

Ўрамнинг юқори сифатли бўлиши учун автоматнинг бобина сифатига беш асосий талабларни таъминлашга имкон берувчи қуйидаги хусуиятлари орқали эришилади.

Биринчи талаб: ўрам ўраш ва тузилиш зичлигининг доимийлиги автоматнинг қуйидаги қурилмалари билан таъминланади:

1) бобина ўртаси ва четларида ўралиш зичлигидаги фарқни камайтирувчи ўрамга нисбатан ўраш барабанчасини силжитувчи қурилма билан;

2) чигалли ўралиш ҳосил бўлишининг олдини оловчи электрон қурилма билан;

3) ўрам ва ўраш барабанчасининг биргаликда тўхташи ва уларни раван биргаликда ишга туширилиши орқали уларнинг бир-бирига нисбатан сурилишини олдини олиш;

4) ёғли демпфер билан таъминланган бобинага ипни ўралиши сайин ўрамнинг ўраш барабанчасига босилишини ўзгартирувчи автоматик қурилма билан;

5) иплар ҳаракатига тескари томонга ликопчаларни мажбурий айлантирувчи ликопчасимон ип тарангловчи билан;

6) бобина конусини 0° дан 11° гача қатталаштиришга имкон берувчи қурилма билан.

М-2М ўраш машиналарида бундай қурилмалар йўқ.

Иккинчи талаб: бобинада ипнинг берилган узунлигининг юқори аниқлиги электрон ўлчаш қурилмаси билан таъминланади, бу эса тандалаш жараёнида чиқиндиларни 0,5% гача камайитиришга имкон беради. М-2М ўраш машинасида ўралган бобинадаги қолдиқ ипнинг узунлиги 2-3% га етади.

Учинчи талаб: бобинада берилган ўлчамларидан юқори тугун ва ташқи камчиликларнинг йўқлиги; хом ипнинг камчиликларини электрон ип тозалагич ёрдамида тозалаш; тугун боғловчи ўрнида узилган иплар учларини пневматик қурилма орқали улаш билан таъминланади. Бундай қурилмалар М-2М машинасида йўқ.

Тўртинчи талаб: автоматда 4 кг вазн гача ўрам ишлаб чиқариш ва ўрамда хом ипнинг максимал узунлиги таъминланади. М-2М машиналарда ўралган бобинадаги ипнинг вазни 2,5-2,9 кг.

Бешинчи талаб: бобинага заҳира ипни ўраш, ўрамни бошида ҳам охирида ҳам амалга оширилади. М-2М машиналарда бобиналарда заҳира ўраш йўқ.

Куйида «Шляфгорст» фирмаси Аутоконер RM ураш автоматида маълум хом ипний ўраб олишда бажариладиган алоҳида ишчи жараёнларига сарфланадиган вақт тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Бир дақиқада ипли найчалар сони	
(захира ўралиш узунлиги ўртача 25 см)	18
Битта ип ўрамни магазинга юклаш вақти, мин	5,56
Бобина ташланишини бартараф қилиш вақти, мин	0,28
Йигириш бобинасидаги ипни тулиқ ишлатиш вақти, мин	5,84
Бобинани алмаштиришга сарфланадиган вақти, мин	0,12
Бир ғалтакдаги ипли найчалар сони	12
Битта йигириш бобинасига тўғри келувчи бобинани алмаштириш вақти, мин	1
Йигириш бобинасидаги ипнинг узилишлар сони	0,1
Автомат хатоларини бартараф қилиш учун вақт, мин	2,2
Битта бобинани тайёрлаш учун кетган вақт, мин	24
Ёрдамчи технологик вақт	7,3
Ўз-ўзига хизмат вақти (4%) ва дам олиш (8%), яъни ёрдамчи технологик вақтининг 12%	0,86
Мос келишлар учун танаффуслар, мин	0,14
Бобинага умумий вақт сарфи, мин	8,3

Маълумотлар кўрсатишига ўровчи 13% вақтни ишланган бобиналарни алмаштириш учун ва 73% вақтни бобиналарни тайёрлаш ва магазинга юклаш учун сарфлайди. Бу жараёнларни автоматлаштиришда ўровчига фақат кузатиш ва автоматик хатоларини тузатиш қолади.

2.11. ҚАЙТА ЎРАШДА УЗУҚЛАР, ИП НУҚСОНЛАРИ ВА ЧИҚИНДИЛАРИ

Қайта ўрашда узуклар иш унумига бевосита таъсир қилади ва ўз навбатида кейинги технологик жараёнларнинг иш унумига ҳамуз таъсир кўрсатади. Ҳар бир узук урчуқни тўхтатиб қўяди ва янги нуқсонни олиб келади.

Тажрибалар кўрсатишича купчилик узуклар қалинлиги бўйича нотекислигида ва ипдаги майда хас чўпларнинг куплигида, шунинг учун ҳам узукларнинг 60 фоизи назоратчи тозаловчи асбобда бўлади.

Қўпчилик узуклар ип ўтказгич ва найча орасидаги масофанинг нотўғри танланганлиги туфайли ҳосил бўладиган бурамалар натижасида, шунингдек ипнинг паст намлиги туфайли содир бўлади. Ипда меъёрий намликни сақлаш учун нисбий намлик омборда 70-80%, ўраш бўлимида 65-70% бўлиши керак.

Қайта ўрашда ўртача узилиш катталиги пахта ипи учун 1000 метр якка ип учун 0,05-0,1 узукни ташкил қилади. Меъёрий қайта ўраш жараёнида ортиқча узуклар жараённинг нотўғри ташкил қилинганлигидан далолат беради (Найча ва назорат оралиғи энини нотўғри ўрнатиш, назоратчи-тозаловчи асбобни нотўғри ўрнатиш, катта таранглик, намликнинг камлиги ва ҳоказо).

Қайта ўраш жараёнида узукларни камайитириш керак ёки фақатгина кейинги жараёнларда узилиш эҳтимоли бор жойлар-нигина узиб боғлаш керак.

Қайта ўраш жараёнида қатор нуқсонларга йўл қўйилади, бу эса кейинги ўтимлар ишига салбий таъсир кўрсатади. Уларга куйидагилар киради:

- бўш боғланган иплар ёки узун уч билан боғланган тугунлар (бўш боғланганлар эшилади, узун учли боғламлар туқувчиликда қўшни иплар орасида қолиб, узуклар ҳосил қилади ва тиг ва гулалар кўзидан ёмон ўтади);

- чигал (уровчи узилган ипни учини топмай истаган ипга боғлаб юборади);

- тугунсиз (уровчи узилган ипнинг учини боғламай ўраб юборади);

- икки учли ип (уровчи қўшни ип учини топиб битта ўрамга улайди натижада иккита ип ўралади);

- ўровчининг эътиборсиз ишлаши натижасида хас-чўплар; чангларнинг тўпланиши ва ип тозалагичда тиқилиб қолиши;

- ҳар хил номерли ва навли ипларни битта ўрамга ўраш.

- ғалтакка параллел ўрашда – бўш ўрам – қайта ўрашда ип таранглигининг етарли бўлмаслиги туфайли гардишга нисбатан ўрамнинг нотўғри жойлашиши ип юргизгич қулочининг етмаслиги ёки битта гардиш томон силжиши натижасида ҳосил бўлади.

- бобинага крестсимон ўрашда – чигал ўрам-қатламларнинг устма-уст тушиши; конуссимон бобинанинг катта юзасига бир гуруҳ қатламларнинг илашиши (бобинанинг ўқи силжиши натижасида ҳосил бўлади); ўрам шаклининг бузилиши ўраш механизмининг носозлиги туфайли содир бўлади.

Қайта ўраш жараёнида қўпчилик нуқсонлар ўровчининг ва ўраш ускуналарининг техник ҳалатига боғлиқ.

Қайта ўрашдаги чиқиндилар — узилган ип учларини тутунлашда йуқотиладиган иплар; бурамалари, бобина найчасида қолган қолдиқ ип; чиқиндилар миқдори йигирув ўрамаси катталиги ва ип узуклари сонига боғлиқ; ўрам катталашса, узилиш кам бўлса чиқиндилар камаяди. Қайта ўрашда чиқиндиларнинг ўртача миқдори ўралаётган ипнинг 0,1-0,5% ни ташкил қилади.

Чиқиндиларни камайтириш керак, ҳосил бўлган чиқиндиларни эса йиғиб, қайта ишловга юбориш керак.

Ўраш машиналарининг иш унуми

Ўраш машиналарининг иш унуми маълум вақт оралигида қайта ўралган ипнинг оғирлиги билан ўлчанади. Амалий ҳисобларда унумдорлик назарий ва ҳақиқий бўлиши мумкин. Назарий иш унумини ҳисоблаганда машинага тегишли бўлган ҳамма ишсиз тўхтатишлар ҳисобга олинмайди. Жиҳозни тозалаш, найча ёки бобинани алмаштириш, узукларни улаш ва шунга ўхшаш сабаблар, технологик жараёнларнинг жорий узилишига олиб келади. Ундан ташқари ўровчи дам олиш вақти ва ўз-ўзига хизмат кўрсатиши ҳам инобатга олинади.

Битта урчуқнинг назарий иш унуми куйидаги формула билан топилади:

$$П_n = \vartheta \cdot t \cdot T \cdot 10^{-6}, \text{ кг}$$

ϑ — қайта ўрашнинг ўртача тезлиги м/мин; t — ҳисобли иш вақти, мин;

T — ипнинг чизиқли зичлиги, текс.

Битта урчуқнинг ҳақиқий иш унуми:

$$П = П_n \cdot \text{ФВК}$$

ФВК — фойдали вақт коэффиценти, технологик тўхташларни ўз ичига олади.

Ўраш машинаси ишсиз тўхташларнинг бир қисми (масалан, бош таъмир, ўрта таъмир ва бошқалар) ФВК га таркибига кирмайди, режали ишсиз тўхташлар сифатида эътироф этилади.

Ҳисобли вақтда ўровчини ишлаб чиқариш меъёри

$$H_i = P_i$$

i — хизмат қиладиган урчуқлар сони.

Тула ўраш машинасининг иш унуми, кг

$$P_m = P_m$$

m — машинадаги урчуқлар сони.

Ҳар хил шароитда турли русумдаги машиналарда ҳар хил ипни қайта ўраш тезлиги жадвали.

4-жадвал

Ип	Қайта ўраш тезлиги м/мин
Пاختа	270-1000
Жүн	
қўпол	200-600
нозик	250-800
қайта таралган	400-500
Ипак (чархдан ўраганда)	140-200
Зигиш (чархдан ўраганда)	180-250

Одатдаги ўраш машиналарида фойдали вақт коэффициенти 0,7-0,85 ни, автоматларда 0,3-0,9 ни ташкил этади (автоматларда ўрам бошига тўғри келадиغان боғлаш тўлдириш станцияларга боғлиқ). Битта боғлам тўлдириш станциясига кўп сонли ўраш бошчалари тўғри келса, ФВК камаяди.

Доимий узук бўлганда урчуқ иш унуми тезликка пропорционал ўсади, уловнинг иш унуми ўзгармайди.

Йигирув ўрами узунлиги кўпайганда урчуқ иш унуми сезиларсиз ошсада, қайта ўраш иш унуми деярли найчадаги ип узунлигига пропорционал ошади.

Одатдаги ўраш машиналари ўрнига қўзғалувчан ва қўзғалмас бошли ўраш автоматларини қўллаш ўртача ўлчамли ва узукли йигирув ўрамларини қайта ўраганда иш унуми 1,5-25 марта ўсади. Хусусан паст номерли кам узукли ипларни ўртача йигирув ўрамидан қайта ўраш яхши самара беради.

Назорат саволлари ва вазифалари

1. Қайта ўрашга қандай талаблар қўйилади?
2. Қайта ўрашнинг мақсади ва моҳияти нимадан иборат?
3. Ўраш машинасининг йўналтириш ускуналарини айтинг?
4. Баллонсўндиргичларнинг вазифаси нимадан иборат ва уларни қўллашда ип таранглиги қандай ўзгаради?
5. Баллонсўндиргичлар турлари ва уларнинг қайси бири замонавий ўраш автоматларида қўлланилади?
6. Тарангловчи асбоблар турларини айтинг. Гардишли тарангловчи асбобларда қайси куч ёрдамида таранглик ҳосил қилинади?
7. Ўраш автоматларида қанақа ип тарангловчилар қўлланилади?
8. Пневматик ип тарангловчилар ҳаракати аҳамиятини айтинг?
9. Механик ип тозалагичларнинг иш жараёни, афзаллик ва камчиликларини айтинг?
10. Ўрамларнинг қандай турларини биласиз?
11. Ипни ўрамга ўралиш параметрларини санаб чиқинг?
12. Параллел ва крестсимон ўрамлар бир-биридан қандай фарқ қилади?
13. Бобинада ўрам зичлиги қандай топилади? Конуссимон бобинада баландлик бўйича зичлик қандай ўзгаради?
14. Параллел ўрамлар деб нимага айтилади?
15. Бобинада ўрам зичлигини қандай ўзгартириш мумкин?
16. Ўраш автоматларида қанақа технологик параметрлар кузатилади?
17. Қайта ўраш жараёнини мукаммаллаштиришнинг асосий йўналишларини айтинг?
18. Агар бобинадаги пахта ипнинг чизикли зичлиги 25 текс, бобина ҳажми 3500 см^3 , ўрам зичлиги $0,39 \text{ г/см}^3$ бўлса, ўрамдаги ипнинг узунлигини ҳисобланг?
19. Агар ипнинг вазни бобинада 1700 г, ип баландлиги 150 мм, бобина диаметри 200 мм, асос диаметри 90 мм бўлса, цилиндрсимон бобинада ип ўрами зичлигини топинг?
20. АМ-150-К ўраш автоматада тарангловчи асбоб ҳосил қилган таранглик кучини топинг. Формула ва параметрлар ихтиёрий танлансин?
21. Агар М-150-2 ўраш машинасида 40 урчуқ мавжуд бўлиб, тезлиги 350 м/мин, солиштирма зичлиги $0,4 \text{ г/см}^3$ ФВК 0,7 ва

бобинадаги ипнинг ҳажми 4000 см³ бобинадаги ип узунлиги 47 км бўлса, амалий иш унумини топинг. Етишмаган сонларни машина тавсифномасидан олинг?

22. Агар "Аутосук" русумли ўраш автоматининг ўраш тезлиги 1200 м/мин, ипнинг чизиқли зичлиги 25х2 текс 32 урчуқ учун бир соатдаги иш унумини топинг ФВК 0,8 га тенг?

III БОБ.

ТАНДА ИПЛАРИНИ ТАНДАЛАШ

Узунлиги оширилиб қайта ўралган танда иплари бобина қурилишида тандалаш бўлимига олиб келинади. Тандалашнинг мақсади: маълум сондаги ипларни белгиланган узунликда битта ўрамга ўрашдан иборат. Тандалаш жараёнида кўп сонли қайта ўралган бобиналардан бирта умумий ўрам ҳосил қилинади ва тўқув ғалтаги ҳосил қилишнинг дастлабки босқичи бажарилади.

Танда ипларини тандалаш тўқувчиликда асосий жараён бўлиб, унга қуйидаги талаблар қўйилади:

1. Бобинадан ечилаётган ипларнинг таранглиги тўлиқ, тандалаш давомида бир хил ва ўзгармас бўлиши шарт. Бу шартга риоя қилинмаса, тўқув жараёнида узуклар кўпаяди ва тўқиманинг тузилиши бузилади.

2. Тандалаш давомида ипнинг физик-механик хусусиятини тандалаш шартлари ва ипнинг мустаҳкамлиги, чўзилувчанлиги тўла сақланиши керак.

3. Тандалаш ўрами юзаси текис, цилиндрсимон бўлиши шарт. Бунинг учун, ипларнинг бир текисда жойлашиши (зичлиги) бир хилда сақланиши лозим.

4. Тандалаш жараёнида аниқ белгиланган узунликдаги ипни тандалаш лозим.

5. Тандалаш жараёнида ишлаб чиқариш унумдорлиги етарли даражада юқори бўлиши шарт.

Тандалаш жараёнида танда ипларини тўқувга тайёрлаш учун зарур ва масъулиятлидир. Турли таранглик, ўрамнинг нотекислиги каби камчиликлар кейинги жараёнларда тузалмас ҳисобланади ва тўқув жараёни технологиясини мураккаблаштиради, газлама сифатини пасайтиради.

Хом, рангсиз иплар ҳам, рангли иплар ҳам танланади. Кўпчилик ҳолларда танда ўрамлари оқорлаш учун узатилади, у ерда тўқув ғалтаги ҳосил қилинади.

Ҳар хил рангли ва чипор иплар ишлаб чиқаришда танда иплари ўрами рангланади. Шу сабабли, танда ўрами аввал бўяшга, кейин эса оқорлашга узатилади.

Баъзи ҳолларда, (ипак тўқимачилигида, кимёвий иплар тўқувчилигида, айрим ҳолларда қалин матолар ишлаб чиқаришда ва пишитилган ипларни тандалаш) тандалаш жараёнидан тўқув навоён олинади. Кўпчилик ҳолларда эса, тандалашда қўзғалмас конуссимон ва цилиндрсимон бобиналар ишлатилади.

Баъзи техник газламалар ишлаб чиқаришда иплар тандалаш вақтида газламанинг қолдиқ узайишини камайтириш мақсадида махсус чўзишдан (3-4%) ўтказилади. Бу эса тандалаш технологиясига қўшимча талаблар қўяди.

Кўп ҳолларда тандалашда қўзғалмас конуссимон ёки цилиндрсимон бобиналардан фойдаланилади. Агар ипнинг сифати ва тузилиши меъёрида бўлса, тандалаш бевосита БД пневмомеханик йигирув машинаси бобинасидан амалга оширилади.

Танда иплари тандалаш машиналарида тандаланади. Ҳар бир тандалаш машинаси қуйидаги ишчи қисмлар ва механизмлардан иборат: тандалаш энини таъминловчи тароқли қатор; ҳисоблаш механизми-тандалаш узунлигини ўлчайди; узилганда ёки тандалаш узунлиги олингач автоматик тўхтатиш механизми; ғалтак ёки бобиналарни ўрнатиш учун ромлар; юритма машинани ишлатувчи ва тўхтатиш қурилмаси; ўраш механизми.

Бундан ташқари, тандалаш машиналари ишлаб бўлинган ўрамни туширувчи механизм, чанг ютгич ва чанг қувғич каби механизмлар билан жиҳозланган.

Тўқувчилик жараёнида ип тури ва қабул қилинган технология бўйича қуйидаги 5та тандалаш тури мавжуд:

1. Гуруҳлаб тандалаш;
2. Пилталаб тандалаш;
3. Секцияли тандалаш;
4. Либитлаб тандалаш (хон-атлас ишлаб чиқаришда ишлатилади);
5. Тўлиқ тандалаш.

3.1. ТАНДАЛАШ РОМЛАРИ

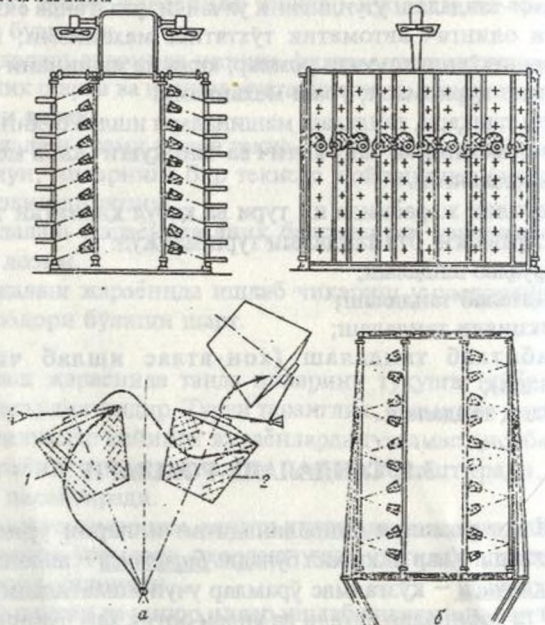
Тандалаш ромлари тандаланадиган ипларни ўрнатиш учун хизмат қилади. Улар икки хил бўлади: Биринчиси — айланма ўрамлар учун, иккинчиси — қўзғалмас ўрамлар учун ишлатилади. Ромларга 400-1000 та бобиналар сиғади ва ундан ортиқ ҳам бўлиши мумкин. Охириги пайтда улкан ҳажмли ромлар ишлаб чиқарилмоқда.

Айланма ромларга ғалтак, пошна ёки цилиндрлар ўрнатилади, асосан ипак, кимёвий иплар тўқувчилигида ишлатилади.

Уларда тарангловчи асбоб ўрнатишмайди, ип таранглиги ғалтак втулкасининг тўғнағичга ишқаланишидан ҳосил бўлади. Тандалашда ромни ғалтак билан тулдириш бир вақтда амалга оширилиши сабабли, ғалтакка баъзи заҳира узунликда ип қолади. Тулдириш кўп вақт талаб қилади ва машинанинг тухташ вақти кўпаяди. Бу узлукли тандалаш турига киради.

Кўзгалмас ўрамлар учун ромлар икки хил бўлади: узлукли тандалаш ва узлуксиз тандалаш ромлари.

Узлуксиз тандалаш турида 28-расм тандалаш ромига ҳисобдаги бобинадан 2 барабар ўрнатилади. Тандалаш дастлаб ишчи бобина 1 дан сўнгра эса заҳира бобинадан амалга оширилади. Ишлаб бўлинган бобинани машина иши давомида ўратувчи томонидан алмаштирилади ва ишчи бобинадаги ипнинг охириги учи билан ўрнатиш бобинадаги ипнинг учи боғланади. Шундай қилиб машина тула бобинани ўрнатиш учун тўхтатишмайди.



28-расм. Узлуксиз тандалаш схемаси ва узлуксиз тандалаш учун ром.

Узлуксиз тандалаш турида ШМ-432 ромидан фойдаланилади. 432 ишчи бобина ва 432 та захира бобина ўрнатилади, ишчи бобина тугагач захира бобина ишлаб кетади. Унинг афзаллиги шундаки, жараён тўхтамасдан, узлуксиз давом этади, бобинада ортиқча колдиқ ип қолмайди.

Бобина ушлагичлар ромда тикка 75% оғиш бурчагида ўрнатилади. Ип ўтказгич бобина ўқидан 10-15 мм баланд ўрнатилади. Зиғир ипларини тандалашда баллон ўчирувчи мослама билан жиҳозланади ва тезлик ошганда ипларнинг чувалашиб кетишидан огоҳлантиради.

Камчилиги:

1. Ип бир бобинадан иккинчи бобинага ўтаётганда унинг таранглиги кескин ўзгариб, бу ҳол баъзан, ипларнинг узилишига сабаб бўлади.

2. Бобиналар диаметрлари ҳар хил бўлганлиги учун ипларнинг таранглиги ҳам ҳар хил бўлади.

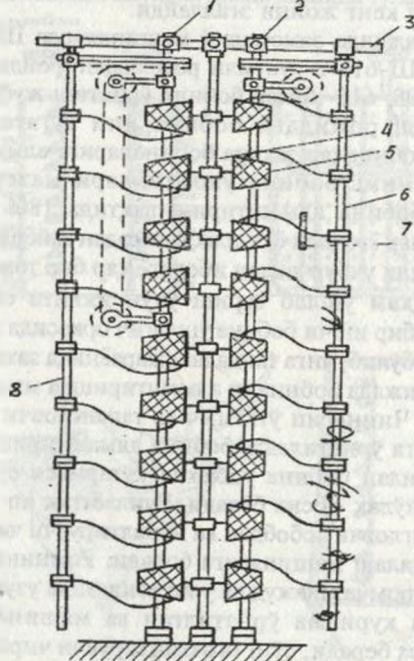
3. Ром цехдан кенг жойни эгаллайди.

Узлукли тандалашда замонавий машиналарда Ш-416, Ш-448, Ш-608, Ш-612, Ш-616-2 русумли ромлардан фойдаланилади. Бу ерда, 416, 448, 608, 616- булар бобина ўрнатиш жуфтликлари. Бу усулда тандалаш ромидagi бобина ипи тугаганда машина тўхтатилади ва бобиналар захира бобиналарига алмаштирилади.

Ш-608 ромининг бобина ушлагичлари махсус кўтармага жойлашган ва бобина алмаштириш вақтида 180° га айланади. Бобина ушлагичлар ёғочдан ёки пластмассадан тайёрланган бўлиши мумкин ва томонли учбурчакдан иборат. Ҳар бир томонида бобина найчани мустаҳкам ушлаб туриш учун иккита ёйиқ пружина ўрнатилган. Ҳар бир ишчи бобина ушлагич орқасида захира бобина ушлагич мавжуд бўлиб, унга тандалаш жараёнида захира бобиналар ўрнатилади. Натижада бобинани алмаштиришда машинанинг буш вақти камаяди. Чинни ип ўтказгич ва тарангловчи асбоб иккита қувурсимон ромга ўрнатилади, бобина алмаштириш вақтида ром сурилади ва у билан бобина ушлагич кўтармаси орасида хизмат кўрсатиш учун йўлак ҳосил бўлади. Ечилаётган ип йўналтирувчи кўзлардан, тарангловчи асбобдан ва йўналтирувчи чинни қатордан ўтади-да ва тандалаш машинасига боради. Ромнинг олд қисмида огоҳлантирувчи ромча мавжуд ва у ип узилганда узукни машинага огоҳлантирувчи қурилма ўрнатилган ва машинани тўхтатиш механизмига огоҳ беради, сўнг огоҳлантирувчи чироқ ёниб, қайси қатордан ип узилганидан далолат беради.

29-расмда бобина ўрнатиш учун қўзғалмас ўқли узлукли тандалаш ромининг чизмаси кўрсатилган. Ром асоси 1 ва 2 таянчдан иборат бўлиб, улар бир-бири билан кўндаланг ва бўйлама боғланган. Тик қўзғалмас таянч 4 га бобина 5 қўйилган бобина ўрнатгичлари ўрнатилган, 6 ва 8 ромлар ечиш шартини яхшилаш ва баллон баландлигини ўзгартириш учун юқори кўндаланг боғлам 3 йўналиши бўйича ҳаракат қилади. Ипдаги ҳар хил тебранишларни ва таранглик нотекислигини камайтириш учун бобина 5 ва таянч 6 орасига баллон чегараловчи 7 ўрнатилган бўлиб, тарангловчи асбоби ип йўналтиргичи ва ип узилганда огоҳлантирувчи қурилмаларидан иборат.

Ташувчи қисмли ромларда эса 4 қўзғалмас таянчлар ўрнига ҳаракатланувчи араваси мавжуд бўлиб, иш жараёнида бу қисмлар алмаштирилиб турилади ва алмаштириш тўла механизациялаштирилган. Бу билан бобинани алмаштириш вақти камаяди ва тандалаш машинасининг иш унуми ошади.



29-расм. Узлукли тандалаш ромида бобиналарнинг жойлашиши.

Афзаллиги:

1. Ип таранглиги доимий бўлади;
2. Ром ўлчамлари анча кичик;
3. Узукларни бартараф этишга кам вақт сарфланади;
4. Олинган ўрамнинг сифати анча юқори бўлади;

Камчилиги:

1. Бобиналарни алмаштиришга кўп вақт сарфланади.
2. Бобиналарда қолдиқ ип қолади.
3. Узукли тандалаш усулида бобинадаги иплар бир хил узунликда бўлиши талаб қилинади, агар ип узунлиги ҳар хил бўлса, бу ҳол чиқиндини кўпайишига олиб келади.

Узукли ва узуксиз тандалаш турларининг солиштирма самарадорлигини текширганда ҳар хил чизиқли зичликли пахта ипларида (10-50 текс) қуйидаги натижаларни кўрсатади. Ипнинг чизиқли зичлигига ва тандалаш тезлигига қараб узукли тандалаш узуксизга нисбатан тандалаш машинасининг иш унуми 14,6 – 64,5% га юқори бўлади. 432 бобинани алмаштиришга кетадиган вақт узуксиз тандалашда узуклига нисбатан 1,59 марта ортиқ. 1кг ипни тандалаш учун кетадиган вақт йиғиндиси узуксиз тандалашда 9,9 – 21,6 % га ошади (тандалаш тезлиги ва ипнинг чизиқли зичлиги асосида).

Узукли тандалашга нисбатан узуксиз тандалашдаги 432 бобинали ромлар узунлиги ва эгаллаган майдони 1,8-1,7 марта катта. Чиқиндилар миқдори узуксиз тандалашда узуклига нисбатан 1,5-3 марта ортиқ.

Узукли тандалашда ип таранглигининг раволиги тутилган тугуннинг сифати яхшиланади, тўқув жараёнида узуклар камаюди ва газлама сифати яхшиланади. Узукли тандалаш машинасининг иш унумдорлиги юқори бўлади, тандалаш сифати эса яхши бўлади.

3.2. ТАНДАЛАШДА ИПЛАР ТАРАНГЛИГИ

Тўқувчилик ва тандалашдан кейинги тўқувгача бўлган ўтимларга тандаланган иплар таранглиги жуда муҳим ўрин тутди, чунки ип таранглиги маълум даражада тўқилган мато сифатини белгилайди. Ортиқча таранглик ипларнинг чўзилишига сабаб бўлади ва ипнинг мустаҳкамлигини камайтиради. Бир вақтда тандаланаётган ҳар хил тарангликдаги иплар тўқув навойига ўраш пайтида ҳам шундай сақланади, натижада тўқув дастгоҳида ҳар хил тарангликда тўқилади, бу эса мато сифатига салбий таъсир кўрсатади. Бу камчиликни тандага ишлов беришнинг кейинги жараёнларида тузатиб бўлмайди.

бу ерда,

K_0 — таранглаш асбобигача бўлган дастлабки таранглик ;

f_2 — чиннига нисбатан ишқаланиш;

f_1 — ҳалқага нисбатан ишқаланиш;

α — ип ўтказувчи ва қурилманинг бошланғич оғиш бурчаги;

β — чинни ўқнинг оғиш бурчаги;

γ — асбобдан чиқишдаги йўналтиришнинг оғиш бурчаги;

Q — ҳалқаларнинг умумий оғирлиги.

Соддалаштиришлардан сўнг формула қуйидаги ҳолатга келади:

$$K = 3.9 K_0 + 0.754 Q \quad (3.2)$$

Айланма шайбали таранглаш асбоби учун Г.К. Понова қуйидаги формулани топди:

$$K = K_0 e^{f_2(\alpha+\beta+\gamma)} + \frac{Q}{2} (f_2 + Rf) (e^{f_2\beta} + 1) e^{f_2\gamma} \quad (3.3)$$

$$R = \frac{(R \sqrt{R^2 - r^2} + f_2 r)}{(R (\sqrt{R^2 - r^2} + f_1^2))} \quad (3.4)$$

бу ерда R — асоснинг ҳалқасимон девори радиуси,

r — чинни ўққа нисбатан ипнинг ишқаланиши.

Кимёвий тодаларни тандалашда икки тармоқли (30, б-расм) ёки уч тармоқли таранглаш асбоблари ишлатилади. Икки соҳали таранглаш асбобида ип 1 навбати билан икки жуфт ғилдирак 2 орасидан ўтади, шунингдек дисклар эркин турган ўқдан 3 эгилиб ўтади. Тарангликнинг умумий катталиги ҳалқали юк 5 билан бошқарилади.

Баъзида тандалаш жараёнида ипнинг таранглигини текис таъминлаш учун тароқли тарангловчи асбоб қўлланилади. 30-расм (в) да тароқли тарангловчи асбоб кўрсатилган. Конуссимон бобинадан 1 ип ечилиб 2 чинни ип ўтказувчидан, кўзғалмас 3 тароқ тишлари ва ҳаракатчан 3 чинни тароқ ораларидан ўтади.

Симсимон чивик 5 ҳаракатланувчи тароқнинг айланувчан ўқи бўлиб хизмат қилади. Чивикнинг букилган учи 5 симсимон тортигич 6 орқали, поршень 7 га уланган. Поршень 7 цилиндр 8 ичида жойлашган бўлади.

Ипнинг таранглиги ўзгарганда ҳаракатланувчи тароқ силжийди, натижада ипнинг тароққа эгилиши ортади ёки камайди. Шу ҳолатда ипнинг таранглиги тенглаштирилади. Тароқ силжиган пайтда демпфер қаршилиқ кўрсатади, бу эса тароқнинг қулочи катталигини кичрайтиради ва унинг тебранишини йўқотади.

30-расм (г,а) да тароқсимон тарангловчи асбобнинг бошқа лойиҳаси кўрсатилган бўлиб, бу асбоб сунъий ипларни тандалашда қўлланилади. Ип бобинадан ечилиб чинни кронштейн 1 уйиғига йўналади ва бурилиб кўзча 2 дан ўтади. Ипнинг устидан кронштейнга шарнирли қотирилган тароқсимон пружина қопқоғи 3 таъсир этади. Ип кронштейн ва қопқоғ ораллиғида қисилади ва ишқаланиши натижасида маълум таранглик олади. Таранглик кучини кронштейнга ўрнатилган ҳар хил баландликдаги қозиқча 4 лар (қолушка) ўрнатилиб бошқариши мумкин. Қозиқча 4 лар қопқоғ 3 нинг бўш томонига таъсир қилади.

Американинг Фишер-Милс фирмаси томонидан гилдиракли электромагнитли таранглаш асбоби яратилди. Бу асбоб электромагнит таъсирида гилдирак ипни қисади. Сиқиш катталигини ҳамма иплар билан бир вақтда бошқариш мумкин.

Швейцариянинг "Рюти" фирмаси пневматик таранглаш асбоби тузилмасини яратди. Асбоб ромда ўрнатилган бўлиб, умумий ҳаво йўли ва марказлашган бошқарувга эга.

Қўзғалмас ўрамларда тандалаш бир қатор афзалликларга эга. Тандалаш жараёнини юқори тезликда амалга ошириш мумкин. Ипнинг ечилиш шароити машинани дарров тўхтатиш ва барқарор тезланиш олиш имконини беради. Бобина ўлчамларини анчагина катталаштириш мумкин. Шунинг учун, тандалашнинг бу тури ишлаб чиқаришда кенг тарқалиб бормоқда.

3.3. ГУРУҲЛАБ ТАНДАЛАШ

Гуруҳлаб тандалашда иплар параллел ўрам асосида махсус танда ғалтакларига ўралади. Агар тўқув навойи ғалтагига «М» ип бўлиши керак бўлса, ипларнинг сонини «п» тага тенг бўлакка бўлинади ва ҳар бир бўлакка «т» тадан ип ўралиши керак.

Тандаланган «п» та ғалтакнинг ҳар бирига «т» тадан ип жойлашган бўлиб, бу гуруҳни ташкил қилади ва $M = pm$ бўлганда тўқув ғалтагидаги иплар сони ҳосил бўлади. Ипларни бирлаштириб навойга ўраш оҳорлаш ёки қўшиб ўраш усули билан амалга оширилади. Ҳар бир танда ғалтагидаги иплар сони 400-600 тагача

ва ундан ортиқ бўлиши мумкин, гуруҳдаги ғалтаклар сони ромнинг сифими ва танда ипларининг сонига боғлиқ ҳолда 2-16 тагача бўлиши мумкин. Ҳозирги вақтда тандалаш эни 1400, 1650, 1800 мм гача қабул қилиняпти. Танда ғалтагидаги иплар сони тўқув напойига нисбатан анча кам бўлиб, унинг вазни анча оғир, узунлиги 15-30 бараваргача кўп бўлади, шунинг учун ҳам бир гуруҳ танда ғалтагидан 15-30 гача тўқув навойи олинади.

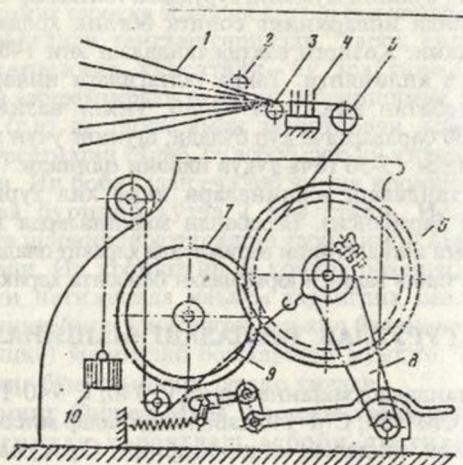
Гуруҳлаб тандалаш машиналари икки хил турга бўлинади: барабанли ва барабансиз. Барабанли машиналарда танда ғалтаги барабан юзасига ишқаланиши натижасида ҳаракат олади. Барабансиз машиналарда танда ғалтаги юритмадан бевосита ҳаракат олади.

3.3.1. ГУРУҲЛАБ ТАНДАЛАШ МАШИНАЛАРИ

Гуруҳлаб тандалаш машиналарига С-140, С-740-1, С-180, СП-140, СП-180, СМ-165, СМ-140 каби машиналар мисол бўла олади. Бизга маълумки, тандалаш машиналарнинг С русумлиси ва унинг мукаммаллаштирилганлари барабанли, СП русумлилари эса барабансиздир.

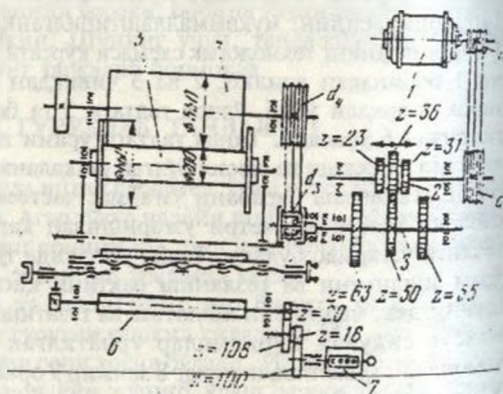
Барабанли тандалаш машиналарида танда ғалтаги барабанлардан ишқаланиши натижасида ҳаракатни олади ва барабанлар эса бевосита электродвигател юритмасидан ҳаракат олади.

С-140-1 тандалаш машинасида, барабанли тандалаш машиналарининг охириги русуми бўлиб, ўртача чизиқли зичликли пахта ипларини тандалашга мўлжалланган. С-140-1 машинаси С-140 машинасининг мукаммаллаштирилганидир. 31-расмда С-140-1 машинасининг технологик схемаси кўрсатилган. Ромга ўрнатилган ип 1-бобинадан ечилиб, 2 ва 3 чивикдан эгилиб йўналтирувчи тароқ 4 орқали ўтиб, улчов ғалтаги 5 га бориб, қайрилиб танда ғалтагига 6 ўралади. Танда ғалтаги ўрами танда барабани 7 нинг юзасига сиқилади ва ҳосил бўлган ишқаланиш натижасида ҳаракат олади. Тандалаш барабани ўзгармас частота билан айланганлиги сабабли ғалтак диаметри ўзгаришидан қатъий назар, тандалаш тезлиги ўзгармас бўлади. Танда ғалтагида тўғри шаклини, керакли ўрам зичлигини ва тезланиш вақтини қисқартириш мақсадида, шунингдек, машинани ишлатиш ва тузатиш учун машина асосида махсус сиқувчи қурилмалар ўрнатилган. Машинанинг икки томонидан қувватловчи ричаг 8 занжир 9 орқали 10 юкка боғланган. У ўрамнинг шаклини сақлаш учун бир томондан сиқиб туриши керак.



31-расм. С-140-1 гуруҳлаб тандалаш машинасининг технологик схемаси.

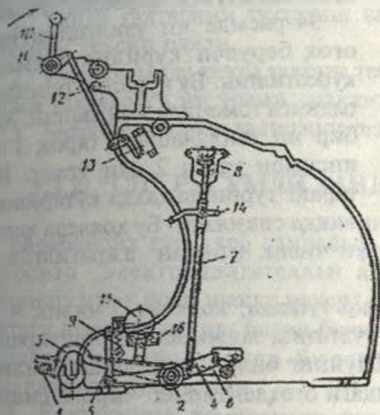
Машинанинг кинематикаси. 32-расмда СП-140-1 тандалаш машинанинг кинематик схемаси кўрсатилган. Электродвигатель 1 тасмали узатма орқали d ва d_1 шкивлар ҳаракатини учта тишли филдиракли тизим 2га узатади. Тизимдаги шестерняларнинг тишлари сони 23,36 ва 31 та. Шунга парал-лел бўлган вал 3га яна учта 63, 50 ва 55 тишли филдираклар қаттиқ ўрнатилган. Вал охирида қўзғалувчи шпонка билан иккита фрикцион гардиш, улар ўртасида эса эркин шкив d



32-расм. С-140-1 машинасининг кинематик схемаси.

ўрнатилган. ҳаракат d шкивдан тасмали узатма орқали d шкивга узатилади, d шкив 4 танда барабанига қаттиқ ўрнатилган. Танда барабанидан ҳаракат ишқаланиш орқали танда ғалтаги 5 га узатилади. Танда иплари ҳаракатидан ҳаракат олувчи ўлчов ғилдираги 6 тишли узатма орқали ҳисоблагич 7 га узатилади.

Ишлатиш механизми. Бўлувчи вал 2 га эркин жойлашган чап ва



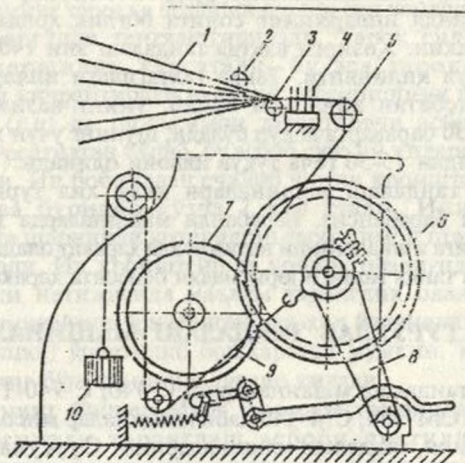
33-расм. С-140-1 машинасининг ишлатиш механизми.

ўнг товонларга ишлатувчи тепки 1 ўрнатилган (33 — расм). Ўнг товон 3 кулачокли муфта орқали вал 2 ва шпонкага ўрнатилган ричаг 4 билан боғланган. Тепкини оёқ билан босганда 2 ўқ соат милига тескари айланади ва ричаг 4 нинг ўнг елкаси 5 тортгич орқали юритма фрикциион муфтасини ҳаракатга келтиради. Фрикцион муфтанинг туташуви натижасида машина ишга тушади. Тепкидан оёқни олгач, машина иш ҳолатида туриши учун махсус қурилма ўрнатилган.

Машина ишлатилганда ўнг

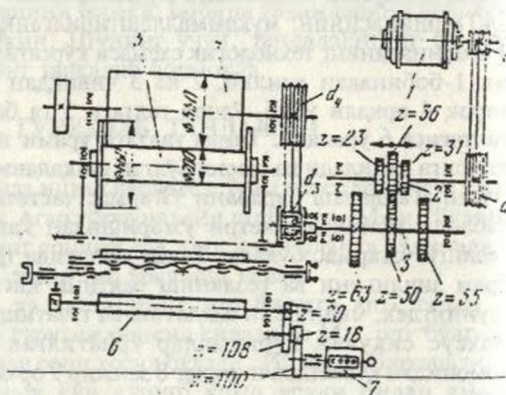
елкадаги махсус тишли ричаг 4 ролиги орқасига тушади ва машинани иш ҳолатида сақлаб туради. Ричаг 6 тортгич 7 орқали тўхтатиш электромагнит якориға боғлиқ.

Нишон роми ёки ҳисоблагич огоҳдан машина тўхтаганда тўхтатиш электромагнитининг электр занжири билан туташади. Электромагнит якори ўзакни тортиб чиқаради. Тортгич 7 кўтарилади ва ричаг 6 ни боғлашдан бўшатади. Ричаг 4 пружина 9 таъсиридан озод бўлади ва олдинги ҳолатига қайтади (33-расм). Натижада машина тўхтайди. Машинанинг механизмини қўлда тўхтатиш учун дастак 10 билан ғалтакни соат мили бўйича айлантрилади. Бунда тортгич 12 бурчакли ричагнинг бўшатиш тугмаси 13 ни босади; натижада машинани электромагнит занжири туташмасисиз ҳам қўлда тўхтатиш мумкин. Бунда дастак 14 билан тортгич 7 кўтарилади.



31-расм. С-140-1 гуруҳлаб тандалаш машинасининг технологик схемаси.

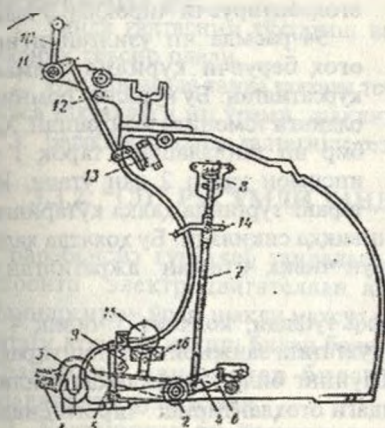
Машинанинг кинематикаси. 32-расмда СП-140-1 тандалаш машинанинг кинематик схемаси курсатилган. Электродвигатель 1 тасмали узатма орқали d ва d_1 шкивлар ҳаракатини учта тишли филдиракли тизим 2га узатади. Тизимдаги шестерняларнинг тишлари сони 23,36 ва 31 та. Шунга парал-лел бўлган вал 3га яна учта 63, 50 ва 55 тишли филдираклар қаттиқ ўрнатилган. Вал охирида қўзғалувчи шпонка билан иккита фрикцион гардиш, улар ўртасида эса эркин шкив d



32-расм. С-140-1 машинасининг кинематик схемаси.

ўрнатилган. ҳаракат d шкивдан тасмали узатма орқали d шкивга узатилади, d шкив 4 танда барабанига қаттиқ ўрнатилган. Танда барабанидан ҳаракат ишқаланиш орқали танда ғалтаги 5 га узатилади. Танда иплари ҳаракатидан ҳаракат олувчи ўлчов ғилдираги 6 тишли узатма орқали ҳисоблагич 7 га узатилади.

Ишлатиш механизми. Бўлувчи вал 2 га эркин жойлашган чап ва

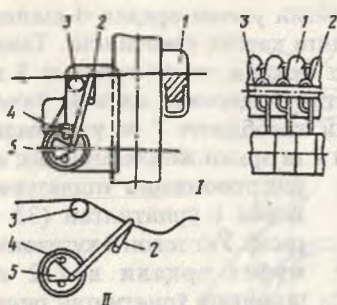


33-расм. С-140-1 машинасининг ишлатиш механизми.

ўнг товлонларга ишлатувчи тепки 1 ўрнатилган (33 — расм). Ўнг товлон 3 кулачокли муфта орқали вал 2 ва шпонкага ўрнатилган ричаг 4 билан боғланган. Тепкини оёқ билан босганда 2 ўқ соат милига тескари айланади ва ричаг 4 нинг ўнг елкаси 5 тортгич орқали юритма фрикциион муфтасини ҳаракатга келтиради. Фрикцион муфтанинг туташуви натижасида машина ишга тушади. Тепкидан оёқни олгач, машина иш ҳолатида туриши учун махсус қурилма ўрнатилган. Машина ишлатилганда ўнг

елкадаги махсус тишли ричаг 4 ролиги орқасига тушади ва машинани иш ҳолатида сақлаб туради. Ричаг 6 тортгич 7 орқали тўхтатиш электромагнит якорига боғлиқ.

Нишон роми ёки ҳисоблагич огоҳдан машина тўхтаганда тўхтатиш электромагнитининг электр занжири билан туташади. Электромагнит якори ўзакни тортиб чиқаради. Тортгич 7 кўтарилади ва ричаг 6 ни боғлашдан бўшатади. Ричаг 4 пружина 9 таъсиридан озод бўлади ва олдинги ҳолатига қайтади (33-расм). Натижада машина тўхтайди. Машинанинг механизмини қўлда тўхтатиш учун дастак 10 билан ғалтакни соат мили бўйича айлантдирилади. Бунда тортгич 12 бурчакли ричагнинг бўшатиш тутмаси 13 ни босади; натижада машинани электромагнит занжири туташмасисиз ҳам қўлда тўхтатиш мумкин. Бунда дастак 14 билан тортгич 7 кўтарилади.



34-расм. Огоҳлантирувчи ром.

Натижада, ролик тиш билан қўшилган ричаг 4 дан чиқади. Ўнг томон 3 га бармоқ 15 ўрнатилган, у машинани ишла-тиш пайтида тугма 16 ни босади ва электр занжирини ўчиради ва огоҳлантирувчи чироқлар ўчади.

34-расмда ип узилганлигини огоҳ берувчи қурилма схемаси кўрсатилган. Бу қурилма ромнинг олдинги томонида жойлашган. Ҳар бир ип тандалашда тароқ 1 ва ипсимон ҳалқа 2 дан ўтади. Ип таранг турганда ҳалқа кутарилган

ҳолда туради ва йўналтирувчи чивикқа сиқилади. Бу ҳолатда ҳалқа контакт 5, унга ўтирган ўқ латун чивик 4 билан ажратилган (I ҳолат).

Узилиш содир бўлганда ҳалқа тушади, контакт 5 чивик 4 га тегиб (II ҳолат) электромагнит тўхтатиш занжирини туташтиради. Натижада, машина тўхтади. Шунинг билан биргаликда узилиш содир бўлганда тандалаш ромидаги огоҳлантириш чироғи ёнади.

Тароқли қатор танда ғалтагининг эни бўйича ипларни текис тарқалишини таъминлайди (35-расм). У игнасимон тароқ 1 асоси 2 пластинка 3 га 4 пластинка билан шарнирли боғланган.

Пластинкалар параллелограмдай шарнирли занжир ҳосил қилади, охири эса винт 5 га ўрнашган гайка билан ўнг ва чап томондаги кесилмаси билан маҳкамланади. Энини тўғрилаш учун машинанинг ён томонидаги дастак айлантиради.

Узилиш содир бўлганда ипларнинг учини йўқотмаслик учун машинани дарҳол тўхтатиш керак. Шунинг учун машина-да тўхтатиш соҳаси ишлаб туради. Махсус тўхташ қурилмаси орқали бир вақтда танда барабани, танда ва ўлчов ғалтаклари тўхташи керак. С-140-1 р у с у м л и машиналарида танда ғалтагини тушириш



35-расм. Тандалаш машинасининг йўналиш тароғи.

учун алоҳида электродвигател ўрнатилган бўлиб, тишли-червякли узатма орқали махсус кронштейндан ҳаракат олади ва натижада танда ғалтаги ҳаракатланади. Механизм тугмали қурилма орқали ҳаракатга келтирилади.

Гуруҳлаб барабанли тандалаш машиналари қуйидаги камчиликларга эга:

1. Танда ғалтагини тўхтатиш ва ишлатиш вақтида ип қаттиқ механик таъсир олади.
2. Иш давомида танда ғалтаги тебранишини тўхтатиб бўлмайди, бу эса ғалтакдаги ип ўрами шаклини бузилишига олиб келади.
3. Барабан ва танда ғалтагини тез ва синхрон тўхтатиб бўлмайди.

3.3.2. “СП” РУСУМЛИ ТАНДАЛАШ МАШИНАЛАРИ

Барабансиз гуруҳлаб тандалаш машиналарида танда ғалтаги бевосита электродвигателдан айланма ҳаракат олади, тўғри цилиндрсимон ўрам шакли махсус ғалтак ёрдамида ўрамнинг танда ғалтаги юзасига қисиш билан берилади. Барабанли машиналарни барабансиз машиналар билан солиштирганда қуйидаги афзалликлар кузатилади.

1. Ғалтакнинг ип ўрамига таъсир этувчи жадал бузилиши йўқолади, хусусан машинани ишлатиш ва тўхтатиш даврида;

2. Танда ғалтаги ўқининг мустақкамлиги сабабли ғалтакнинг тебраниши йўқолади, натижада ўрам шакли, сифати анча яхшиланади.

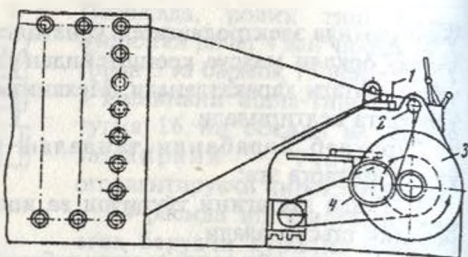
3. Машина тўхтатгичи анча яхши, шунинг учун ҳам машинани тўхтатиш ва ишлатиш осон кечади.

Шундай қилиб, барабансиз тандалаш ғалтагининг юритмаси машинанинг юқори тезликли тартибда ишлаш имконини беради.

СП-140, СП-180 машиналарининг қурилмаси ва механизмлари бир хил, фақатгина иш энига фарқ қилади.

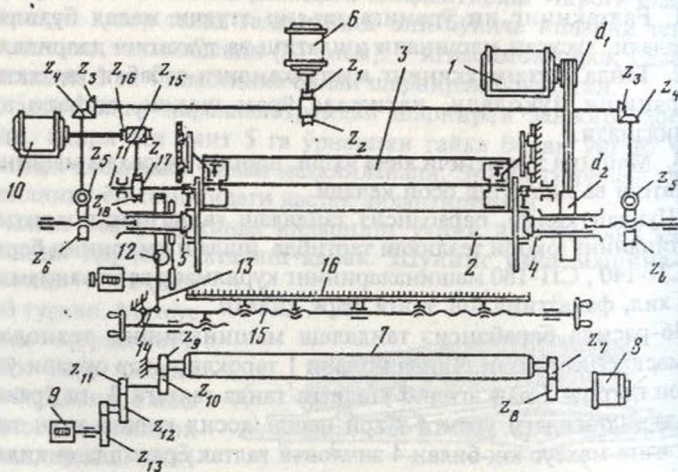
36-расмда барабансиз тандалаш машинасининг технологик схемаси кўрсатилган. Танда иплари 1 тароқли қатор орқали ўтиб, ўлчов ғалтаги 2 дан эгилиб ўтади ва танда ғалтаги 3 га ўралади. Танда ғалтагидаги ўрамга тўғри шакл ҳосил қилиш учун танда ғалтагига махсус юк билан 4 зичловчи ғалтак ёрдамида сиқилади. Зичловчи ғалтакнинг ўқи кузатувчи аравага ўрнатилган ва ўрам диаметри ошганда арава билан биргаликда горизонтал текислик бўйича зичловчи ғалтак ҳаракат қилади.

Машинанинг кинематик схемаси 37-расмдан кўринадики, электродвигател 1 дан тасма орқали d ва d_1 танда ғалтаги шкивлари айланма ҳаракат олади. Зичловчи ғалтак 3 ҳаракатни танда ғалтагига ишқаланиши натижасида олади.



36-расм. Барабансиз тандалаш машинасининг технологик схемаси.

Танда ғалтаги 4 ва 5 пинол орасида жойлашган бўлиб, уни қисиб туради ва тушириш — ўрнатиш вақтида пиноллар ўқ бўйича ҳаракатни махсус ўрнатилган электродвигател 6 дан олади. Пинолларга ҳаракат электродвигателдан червякли узатма Z_1, Z_2 , тишли узатма Z_3, Z_4 ва червякли бурама Z_5, Z_6 орқали узатилади. Пинол танда ғалтаги билан пинол учигади катта бўлмаган бўрттиқ орқали танда ғалтагининг махсус валига муфта боғланади.



37-расм. СП-180 барабансиз машинасининг кинематик схемаси.

Ўлчов ғалтаги 7 дан ҳаракат Z_7 , Z_8 тишли узатма орқали тахогенератор 8 га ва Z_9 , Z_{10} , Z_{11} , Z_{12} , Z_{13} , Z_{14} орқали сонли ҳисоблагич 9 га узатилади.

Тароқли қаторак илгариланма-қайтма ҳаракат қилади ва узунлиги 8 мм ни ташкил қилади.

Бу танда ғалтагидаги ип қатламининг бир текисда жойлашишини таъминлайди ва ўрамга цилиндрсимон шакл беради.

Тароқли қаторчага илгариланма-қайтма ҳаракатни пинолнинг чап қувурчаси узатади. Червякли узатма орқали кривошип 12 ҳаракат олади ва шатун 13 икки елкали ричаг 14 ёрдамида винт 15 га қайтма ҳаракат беради. Шу билан бирга қатор 16 ҳам ҳаракат олади.

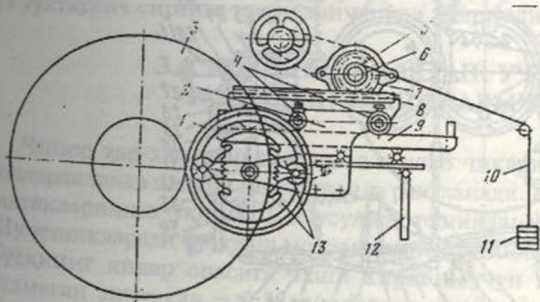
Ишлаб чиқарилган танда ғалтагини олиш ва янги бўш танда ғалтагини машинага ўрнатиш реверсив электродвигател 10 орқали Z_{15} , Z_{16} червякли жуфтлик, бир томонга айланувчи Z_{17} червякдан вал 1 га ўрнатилган Z тишли сектор ёрдамида амалга ошади. Вал 11 га ўрнатилган иккита кронштейн танда ғалтагини ташиш учун мўлжалланган.

Электродвигател 10 машинанинг икки ёқиш тугмасидан бири ёрдамида ишлатилади: улардан бирини босганда бўш ғалтак кўтарилади, иккинчисини босганда тула ғалтак тушади.

Чизиқли тезликнинг доимийлиги тандалашда тахогенератор 8 ёрдамида бошқарилади. Тахогенератор ишлаб чиқарган ток кучи бурчак тезлигига пропорционалдир. Танда ғалтагидаги ўрам диаметрининг сезилмас ўсиши ҳам ип чизиқли тезлигини оширади, бир вақтда ўлчов ғалтагининг айланиш частотасини ҳам оширади. Натижада, тахогенератор ротори тез айланиб ток кучининг ишлаб

чиқарилиши купаяди.

Тахогенератор и ш л а б чиқарган ток кучи магнитли кучайтиргич орқали ўтиб электродвигател 1 дан ток к у ч и н и камайтиришига олиб келади ва



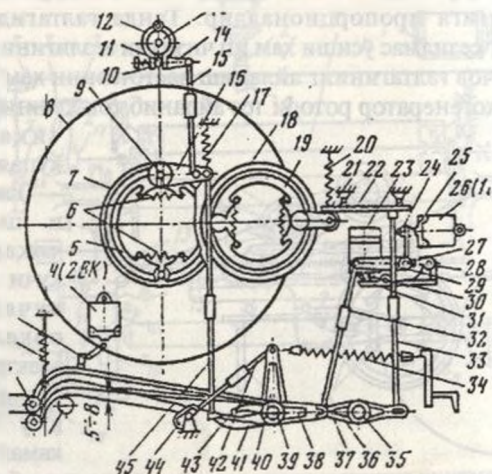
38-расм. Ғалтакни етакловчи механизм схемаси.

электродвигател шкиви айланиш частотасини пасайтиради. Шу сабабли танда ғалтагининг бурчак тезлиги камаяди. Ушбу курилма тандалаш чизиқли тезлигининг доимийлигини сақлаши керак, аммо машина ишлаётганда тезликдан баъзи ўзгаришлар сезилади.

38-расмда етакловчи ғалтак 1 айланувчи шарсимон подшипник ўқиға ўрнатилган бўлиб, ғалтакнинг ишчи қисми ўққа ўрнатилган қатламланган қоғоз қувурчадан иборат. Ғалтак танаси ичида машинани тўхташ учун махсус тўхтаткич ўрнатилган. Ғалтак етакловчи қўзғалмас арава 2 га ўрнатилган, танда ғалтаги ўрами 3 нинг диаметри ошса горизонтал йуналиш бўйича ролик 4 релс устидан ҳаракатланади.

Етакловчи ғалтакни танда ғалтаги ўрамига қисиш, юк 11 ёрдамида амалга оширилади. Юк 11 блок 6 ва занжир 10 билан 5 ўққа қотирилган. Шу ўқдаги 7 шестерня, тишли рейка 8 ва арава 2 билан туташган. Машина тўхтатилганда ишлатиш ва тўхтатиш механизми билан боғлиқ тортгич 12 орқали тўхтатиш курилмаси 13 га ҳаракат узатиб, ғалтак етакловчиси тўхтатилади.

39-расмда тандалаш машинасининг ишлатиш ва тўхтатиш механизми кўрсатилган. Машинани ишлатиш тепки 1 ни босиш билан бошланади. Бунда тақсимловчи вал 39 ва унга ўрнатилган ричаг 38,40 лар соат милага тескари, тортгич 37 кўтарилиб, уч елкали ричаг 29 ва ўқ 27 соат миля бўйича буралади. Ричаг 29 нинг юқори елкаси охириги ёндиргич (1ВК) шток 25 ни босади ва



39-расм. Тандалаш машинасини тўхтатиш ва ишлатиш механизми.

электродвигател 1 ишлайди. Ёпгич 31 ва 28 кучукча ричаглар тизими 38, 40, 29 ни туширади ва тепки 1 ҳам шу ҳолатда бўлади.

Ёпгичнинг чап елкаси ва электромагнит ишга тушади, якорь 30 юқорига силжийди, ёпгичнинг чап елкасини кутаради, натижада ун елка кучукча 28 билан боғланишдан узилади ва ричаг 29 ни бўшатади, пружина 2 тепки 1 ни кутаради, ричаглар 38, 39 соат мили буйича бурилади, торггич 24 ричаг 29 ни соат милига тескари бурайди, пружина остидаги шток 25 ни бўшатади, охирги ёқгич 26 ни учиради, ўзгармас ток электродвигатели ишламайди ва машина тўхтади.

Машинани тезда тўхтатиш учун танда ғалтагига ўлчовчи ва зичловчи валларига икки томонлама тўхтатиш қурилмаси ўрнатилган.

Машинани тўхтатганда тепки 1 ва вал 39 соат мили буйича бурилади, валга қотирилган ричаг 41 торггич 45 ускунасида, пружина 17 тўхтатиш ричаги 16 ни бурайди. Ричаг билан биргаликда кулачок 9 тўхтатиш муфтаси 7 ни ички юзасига қисади.

Машинани тўхтатишда барча босқичлар тескари ҳаракат қилади. Кулачок махсус тўхтатгични бўшатади, улар эса пружина 6 таъсирида танда ғалтаги 8 тўхтатиш муфтаси 7 дан қочади. Ғалтак етакловчиси тўхтатиш қурилмаси тепки 1 ни кутаришда ҳам иштирок этади. Бунда ричаглар 38, 36 ни соат мили буйича бурайди, ричаг 36 торггич 33 ни кутади ва 21 тўхтатиш ричаги 21 ни планка 22 босимидан қутқаради. Пружина таъсирида ричаг 20 юқорига силжийди ва махсус тўхтатиш қурилмаси 19 зичловчи ғалтак етакловчиси 18 ни тўхтатади. Танда ғалтагини тўхтатиш учун ричаг 16 юқорига силжийди, торггич 15, ричаг 14, кулачок 11 махсус тўхташ қурилмаси 12 дан бўшатилади, пружина 10 ўлчов ғалтаги 13 тўхтаткич сиртига қисилади ва уни тўхтатади.

3.4. ЮМШОҚ ТАНДАЛАШ УЧУН ТАНДАЛАШ МАШИНАЛАРИ

Чипор ҳар хил рангли газмол ишлаб чиқаришда иплар баъзи ҳолларда танда иплари ғалтакларида рангланади. Бунинг учун, танда ғалтакларининг ўқи шахмат усулида тешиклардан иборат бўлади. Шу тешиклардан бўёқлаш мосламалари ёрдамида бўёқ киритилади. Бўёқнинг иплар орасига яхши кириши учун иплар унча катта бўлмаган зичликда — $0,38 \text{ г/см}^3$ уралади. Тандалашнинг бу тури юмшоқ тандалаш дейилади.

Иплар кичик бурчак бўш босим остида крестсимон тарзда ўралади. Крестсимон ўраш ипларнинг ғоваклигини оширади. Бўялган ўрамлар оҳорлаш машиналарига узатилади.

Юмшоқ тандалашда барабансиз СМ-140 ва СМ-165 русумли гуруҳлаб тандалаш машиналари қўлланилади. Бу машиналарда танда ғалтаги ҳаракатни бевосита юритмадан олади, танда ғалтагидаги ўрам диаметри ошиш пайтида тандалаш тезлиги иккита конуссимон барабанга тасмали узатманинг барабан юзасига ҳаракати натижасида тенглаштиришга эришилади. Шу сабабли тандалашнинг бурчакли тезлиги аста-секин камаяди, айланма тезлиги эса деярли ўзгармайди.

Танда ғалтагидаги крестсимон ўрам эса тароқли қаторчанинг илгариланма-қайтма ҳаракати натижасида ҳосил бўлади. Тароқли қаторча махсус эксцентрикли механизм ёрдамида 4-12 мм масофада ҳаракат қилади. Тандалаш машинасининг ўртача тезлиги 200 м/мин.

СМ-140 машинасининг танда ғалтаги қўйидаги ўлчамларга эга: ўқ диаметри-310 мм; гардишлар диаметри-660 мм; гардишлар орасидаги масофа-1400 мм; СМ-165 машинасида эса шу ўлчамлар, фақат гардишлар орасидаги масофа-1650 мм бўлиши билан фарқланади, холос.

Гуруҳлаб тандалаш машинаси технологиясини ва лойиҳасини мукаммаллаштириш асослари

Бошқа турдаги тандалаш усулларига нисбатан гуруҳлаб тандалаш кенг тарқалган усул бўлиб, бу тандалаш усулида юқори сифатли танда олинади, иш унумдорлиги яхши ва тўқувчиликнинг ҳамма турларида ўз ўрнини топган.

Гуруҳлаб тандалашнинг мукаммаллаштириш асослари қўйидаги йўналишларда амалга оширилмоқда:

- Айрим ипларнинг таранглигини тенглаштириш, ромнинг баландлиги буйича гуруҳ ипларнинг таранглигини бошқариш;
- Бобина ва танда ғалтаги вазнини ошириш;
- Ромга қўйиладиган бобиналар сонини кўпайтириш;
- Танда ғалтагидаги ўрамларнинг сифатини, ўрама зичлигини, шаклининг бир хиллигини ошириш;
- Оҳорлашда нотекис ечилиши натижасида чиқадиган чиқиндиларни камайтириш ва танда иплари узунлигини ўлчашда бир хил аниқликка эришиш;
- Машинани ишлатиш ва тўхтатиш вақтида иплар таранглигини бир хил сақлаш;

– Тандалашда қисман ёки тўла бобина алмаштириш жараёнини автоматлаштириш натижасида тандалаш, иш унумини ошириш. Чет эл гуруҳлаб тандалаш машиналари “Шляфгорст”, “Хакоба”, “Беннингер”, “Текстима” нинг қуйидаги афзалликлари алоҳида таъкидланади:

– Тандалаш машиналарининг ишлаши мустақкам ва ишончли;
– Фақат барабансиз гуруҳлаб тандалаш машиналар ишлаб чиқарилади;

– Курсаткичларни бошқаришда гидравлик, пневматик ва электрик тизимлар қўлланилади;

– Машинани енгил юритиш, танда ғалтагини, етакловчи ва ўлчовчи валларини тез ва бир текисда тўхтатиши таъминланган;

– Машина тезлигини назорат қилувчи, етакловчи вал босимини ўлчовчи, гуруҳ танда иплари таранглигини назорат қилувчи, момиқ тозаловчи асбоб ва механизмлар билан жиҳозланган.

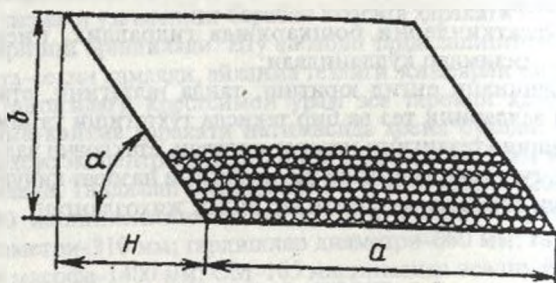
3.5. ПИЛТАЛАБ ТАНДАЛАШ

Пилталаб тандалаш жараёнида танда иплари пилта шаклида бўлаклаб тандалаш барабанига ўралади. Агар тўқув навойида «М» дона танда ипи бўлса, барабанга ўралган ҳар бир пилтада $m = M/n$ дона ип бўлади. Пилталар кетма-кет билан барабанга ўралади. $M = m \cdot n$ дона ип барабанга ўралгач, ҳаммаси жамланиб тўқув навойига қайта ўралади. Танда барабандаги пилталар эни тўқув навойига ўраладиган танда энига тенг. Шу сабабли барабандаги ҳар бир булак иплари зичлиги тўқув навойидаги иплар зичлигига тенг. Шундай қилиб, пилталаб тандалаш икки жараёндан иборат: пилтани кетма-кет тандалаш барабанига ўраш ва ундан ҳамма пилталарни бирлаштириб тўқув ғалтагига қайта ўраш. Бу турдаги тандалашга кўп вақт сарфланади, натижада тандалаш иш унуми пасаяди. Гуруҳлаб тандалашга нисбатан ипнинг таранглиги ҳам нотекис.

Пилталаб тандалашнинг афзаллик томони шундаки, чиқинди кескин камаяди ва тайёр тўқув ғалтаги ишлаб чиқарилади. Бир гуруҳ танда ғалтагини қўлламасдан тўқув ғалтагига кўп сонли танда ипларини ўраш мумкин.

Пилталаб тандалаш усули ипак, мовут тўқувчилигида, шунингдек кимёвий толаларнинг ҳар хил турида ишлатилади. Тўқувчиликнинг бошқа соҳаларида, баъзи ҳолларда фақат мураккаб расмли рангли тандалар олиш учун қўлланилади.

Пилталаб тандалаш фақатгина пилталаб тандалаш машиналарида амалга оширилади. Тандалашни ғалтаклардан ёки конуссимон бобиналардан амалга ошириш мумкин. Ҳамма пилталаб тандалаш машиналарида барабанга ўраш учун зарур қисмлардан ташқари тўқув ғалтагига ҳамма пилталарни кетма-кет бирлаштириб қайта ўровчи қурилма билан жиҳозланган.



40-расм. Танда барабанига ўралган пилта кесими схемаси.

Пилталаб тандалаш машиналарида пилталар паралле-лограмм кесимдаги барабанга ўралади. Ҳамма пилталар ўраб бўлингач ўрам цилиндрсимон бўлиши учун пилтанинг конус бурчаги барабан асосининг конуси бурчагига тенг бўлиши керак.

40-расмда танда барабанига ўралган пилта кесими схемаси кўрсатилган. Пилтанинг кесим майдони қуйидагича топилади:

$$S = a * b = a * H \operatorname{tg} \alpha \quad (3.5)$$

Бу ерда a — пилта эни, см;

b — пилта ўрами калинлиги, см;

H — пилтани тўлиқ тандалашда суппорт ҳаракати катталиги, см;

α — пилтанинг конус бурчаги.

Ўралган пилта ҳажми

$$V = S \pi D = \alpha H \pi D \operatorname{tg} \alpha, \text{ г/см}^3 \quad (3.6)$$

бу ерда D — ўрам диаметрининг уртача қиймати, мм

Пилта вазни:

$$G = V * \gamma = \alpha H \pi D \gamma \operatorname{tg} \alpha, \text{ кг} \quad (3.7)$$

γ — ўрам зичлиги, г/см³

Битта қатламдаги ўрамнинг ўртача вазни

$$g = \frac{\pi D T}{1000}, \text{ кг} \quad (3.8)$$

T — ипнинг чизиқли зичлиги, текс

Ҳамма пилтадаги ипларнинг қатламлари сони

$$K = \frac{G}{g} = \frac{1000 \alpha H \pi D \gamma \operatorname{tg} \alpha}{\pi D T} = \frac{1000 \alpha H \gamma \operatorname{tg} \alpha}{T} \quad (3.9)$$

Бошқа томондан пилтадаги бурамлар сони кесимдаги иплар сонига тенг, уни

$$K = n \alpha P \quad (3.10)$$

формула билан топамиз.

n — пилтани тандалаш вақтида барабаннинг айланишлар сони;

α — пилта эни, мм

P — пилта зичлиги (1см даги иплар сони)

Тенг катталикларни тенглаштириб:

$$n \alpha P = \frac{1000 \alpha H \gamma \operatorname{tg} \alpha}{T} \quad (3.11)$$

$$n P = \frac{1000 H \gamma \operatorname{tg} \alpha}{T} \quad (3.12)$$

Ҳамма пилталарни тандалашда суппорт силжиш катталиги:

$$H = h m$$

Бу ерда h — барабаннинг бир марта айланишида суппорт силжиши. Ушбу катталиқни олдинги тенгламаларга қўйиб:

$$n P = \frac{1000 h n \gamma \operatorname{tg} \alpha}{T} \quad (3.13)$$

$$P = \frac{1000 h \gamma \operatorname{tg} \alpha}{T} \quad (3.14)$$

$$h = \frac{P T}{1000 \gamma \operatorname{tg} \alpha} \quad (3.15)$$

Шундай қилиб, барабаннинг бир айланиш вақтидаги суппорт силжиши ипнинг чизиқли зичлигига ва пилта зичлигига **тўғри** пропорционал, пилтанинг ўрам зичлигига ва барабан конуси бурчаги тангенсига тескари пропорционал.

Агар барабан конусининг бурчак катталиги ўзгармас бўлса:

$$h = \varphi_1 p - T \quad \varphi_1 = 1/1000 h \alpha \quad (3.16)$$

Ўзгармас катталиқда барабан конуси суппорти ҳаракати қуйидаги $\alpha = \arctg(\varphi_1 p T)$ тенглама билан топилади, бу ерда

$$\varphi_2 = \frac{1}{1000 h \gamma} \quad (3.17)$$

Ишлаб чиқаришда қуйидаги пилталаб тандалаш машиналари ишлатилади.

— Барабан конуси ўзгармас ва суппорт ҳаракати тезлиги бошқарилувчан;

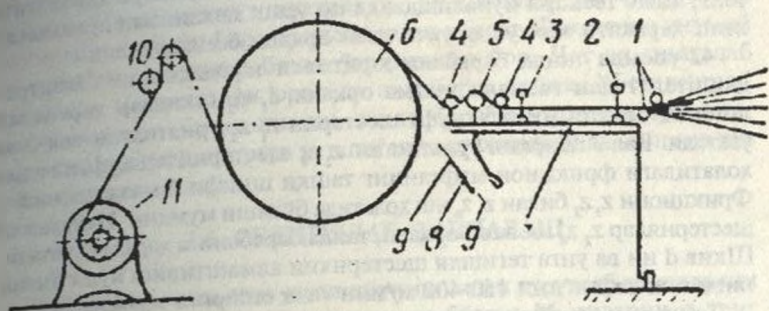
— Суппорт ҳаракати тезлиги ўзгармас ва конус бурчаги катталиги ўзгарувчан.

— Суппорт ва бурчак катталиги ўзгарувчан. Юқорида олинган қонуниятлар шундай қулайликлар яратадики, ҳар бир машина учун пилтанинг тўғри шаклини ташкил қилиш учун бошқарувчи омиллар кўрсаткичлари катталигини етарли аниқликда ҳисобланади.

3.5.1. СЛ-250-Ш ПИЛТАЛАБ ТАНДАЛАШ МАШИНАСИ

СЛ-250-Ш машинаси аппарат усулида йигирилган жун иплари ва қайта тараш усулида олинган пахта ипларни тандалаш учун баъзи ҳолларда бошқа турдаги ипларни тандалаш учун ҳам ишлатилади. Машина 288 та бобина ўрнатиладиган ром билан жиҳозланган. Ромларнинг ҳар бир бўлими 3 та бобина ўрнатичига эга. Ўрам шаклини тўғри олишга эришиш учун танда барабани асосининг конуси ҳам, суппортнинг силжиш катталигини ҳам бошқариш имконини бериши керак.

41-расмда пилталаб тандалаш машинасининг умумий схемаси кўрсатилган. Конуссимон бобинадан йўналтирувчи чивик 1 лар орқали ип эгилиб, ажратувчи қатор 2 орқали суппорт қатори 3, йўналтирувчи чивик 4 лардан эгилиб, ўлчов ғалтаги 5 дан ўтади ва танда барабани 6 га ўралади. Бўлувчи қатор йўналтирувчи аъзо



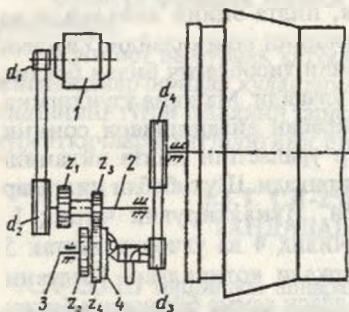
41-расм. Пилталаб тандалаш машинасининг умумий схемаси.

ҳисобланиб, ипларни ажратади ва ажратувчи боғичларни ташлаш учун хизмат қилади. Суппорт қатори 3 пилта эни бўйича ипларнинг бир хил тарқалишини таъминлайди, пилта энини аниқлайди ва барабанга ип ўрамини бир хил тарқалишини таъминлайди. Ўлчовчи ғалтак 5 тишли узатма орқали ўн сонли ҳисоблагич билан боғлиқ бўлиб, пилта ўрамининг узунлигини ўлчайди. Машина узунлигини ўлчовчи ҳисоблагичдан ташқари, барабан айланишлари сонини ҳисобловчи қурилмага эга. Ҳар бир ўралаётган пилта айланиш ҳисоблагичи ҳисоби билан амалга оширилади. Шусабабли пилталар ҳар хил узунликда тандаланмайди. Йўналтирувчи чивик 1, ажратувчи қатор 2, йўналтирувчи чивик 4 ва ўлчовчи ғалтак 5 ҳисоблагичга суппорт столчаси 7 орқали қотирилган. Пилтани барабанга ўраш пайтида суппорт столчаси ҳамма бўлаклари билан бирга юрувчи винт 8 ёрдамида эркин ҳаракат қилади. Бу билан пилта қатламлари ва ўрам шакли тўғри ўралиши таъминланади. Суппорт ҳаракати тезлигини ипнинг чизиқли зичлиги ва тури орқали бошқариш мумкин. Барабан периметри 4 метр, иш эни 2500 мм, асос конусининг силжиш бурчаги 0° дан 27° гача, барабандаги пилталар тўпламини тўқув ғалтагига ўраш учун қайта ўраш механизми билан жиҳозланган. Танда иплари барабандан ечилиб, бир ёки иккита чивик скало 10 орқали тўқув ғалтаги 11 га ўралади. Ип барабандан маълум таранглик остида ечилади. Тўхтатиш ва юритиш вақтидаги ип таранглигининг катталиги барабаннинг тўхташига қараб ўрнатилади. Пилтани тўқув ғалтагига ўраш вақтида ҳамма ўровчи механизмлар бир-бирига нисбатан мос ҳаракат

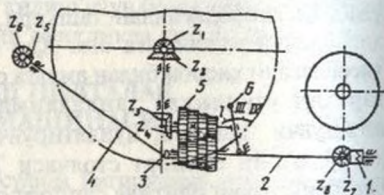
қилиши керак. Араванинг ҳаракат катталиги суппорт ҳаракатига тенг, аммо тескари йўналишда, қайта ўраш механизми аравачасининг ҳаракати махсус юривчи винт орқали бошқарилади.

42-расмда танда барабани юритмаси ифодаланган. Электродвигател 1 дан тасмали узатма орқали d_1 d_2 шкивлар ҳаракатни шпонка орқали иккита жуфт шестерня z_1 z_2 ўрнатилган вал 2 га узатади. Вал 3 га эркин ўрнатилган z_3 z_4 шестернялар жуфти ва иш ҳолатидаги фрикцион муфтанинг ташқи шкифи 4 маҳкамланган. Фрикциони z_1 z_2 билан z_3 z_4 иш ҳолатида бўлиши мумкин. Иккаламчи шестернялар z_3 z_4 ни вал 3 орқали, танда барабанига ҳаракат узатади. Шкив d ни ва унга тегишли шестерняни алмаштириш йўли билан тандалаш тезлигини 150-400 м/мин гача ошириш мумкин.

Тандалаш барабани юритиш ва тўхтатиш тепкиси орқали, тугма восита орқали амалга оширилади. Ип узилганда ёки тандалаш тугаганда ромнинг огоҳлантирувчи чироклари ёнади, машина автоматик равишда тўхтади. Тўхташ ускунаси икки томонлама кучли махсус тўхтатгичдан иборат механизми билан жиҳозланган. Алоҳида электродвигател роторига фрикцион доира ўрнатилган.



42-расм. Танда барабани юритмаси схемаси.



43-расм. Суппортга ҳаракат узатиш механизми схемаси.

43-расмда суппортга ва қайта ўраш аравасига ҳаракат узатиш чизмаси ифодаланган. Ушбу механизмларга тандалаш барабанидан ҳаракат узатилади. Барабан валидан шестернялар z_1 z_2 z_3 z_4 ва тезлик қутиси 5 ҳаракатни вал 2 дан олади. Вал 2 шарнирли 3 орқали қия вал 4 билан боғлиқ. Ҳаракат вал 4 дан шестерня z_5 ва z_6 орқали суппортнинг юритувчи винтига узатилади. Вал 2 дан эса z_7 ва z_8 шестернялар ёрдамида араванинг юривчи валига узатилади. Бу узатмалар фақатгина барабандан тандани туқув ғалтагига ўраш учун хизмат қилади.

Ипак толаларини тандалашда СЛ-140-Ш русумли пилталаб тандалаш машинаси ишлатилади. Бу машина ҳам СЛ-250-Ш машинаси сингари бир хил қисмлардан иборат. Фақатгина умумий кинематик схемасида баъзи ўзгаришлар бор. Чет эл пилталаб тандалаш машиналари орасида эътиборга лойиқ, "Беннингер" машинасидир. Бу машинада танда барабани алмаштирилади, натижада қайта ўраш учун кетадиган вақт тежалади ва машина иш унумдорлиги ошади.

3.6. СЕКЦИЯЛАБ ТАНДАЛАШ

Секциялаб тандалаш усули кўринишидан гуруҳлаб тандалашга ўхшайди. Газлама тўқиш учун керак бўлган M ипларни n тенг бўлакка бўлиб, ҳар бир бўлакка m тадан ипни кичик ўлчамдаги танда ғалтакларига ўралади. Танда $M = m \cdot n$ иплар сони йиғилгач, ҳаммаси жамланиб тўқув ғалтагига қайта ўралади. Тандалашнинг бу тури рангли танда олиш учун ишлатилади, аммо бу усулнинг иш унуми паст, шунинг учун ҳам секциялаб тандалаш усули бизнинг тўқимачилик саноатимизда ишлатилмайди.

Тўқув ишлаб чиқариш технологик жараёнида тўқувчилик маҳсулотларнинг зарядланишини сўндириш

Табиий ва кимёвий толалар ишлаб чиқариш технологик жараёнида механик ишлов бериш натижасида ўзига электр заряди олади. Хусусан, ацетат, капрон, лавсан, нитрон, хлорин ва шу каби толали иплар кучли зарядланади. Ишлов бериш жараёнида зарядланишга қариши махсус воситалар қўлланилади, чунки толанинг кучли зарядланиши технологик жараёни боришига ҳалақит беради.

Кучли зарядланиш натижасида ўрамда бурамлар (йигирув найчасида, бобинада, арқоқ найчасида) сони кўпаяди, ўралиш пайтида иплар бурами нотўғри жойлашади, узилиш содир бўлганда иплар учи узоқлашиб кетади, деталларда магнит тортиш кучлари пайдо бўлади, ёпишиб қолади; тўқув жараёнида ҳомуза ҳосил қилишни мураккаблаштириб, мато ҳосил қилиш жараёни бузилади. Капрон матоларни қирқиш машиналарида кучли зарядланиши туфайли ишчиларнинг шикастланиш ҳоллари ҳам юз бериши мумкин.

Тўқимачилик маҳсулотларининг зарядланиш даражаси маҳсулот толеси тури, механик таъсирларнинг жадаллиги, машина ишчи қисмларининг материали ва бўлимдаги ҳаво намлигига боғлиқ.

Куп ҳолларда табиий тўқимачилик толалари кам зарядланади. Ундан ташқари бу толаларнинг купчилик қисми намни ўзига яхши қабул қилади ва намлиги 60-65% га етганда ўзидан электр токини бемалол ўтказади. Шунинг учун ҳам технологик жараёнлардан олинган зарядлар енгил зарарсизланади.

Купчилик кимёвий толалар, шу жумладан гидрофоб, кучли зарядланиш хусусиятига эга. Шунинг учун ҳам ишлаб чиқариш хонасида юқори намлик бўлса ҳам, токни ёмон ўтказади.

Статик зарядланишга қарши жорий ва актив усуллар ишлатилади. Жорий усулга — машинани ерга улаш, ҳавонинг нисбий намлигини ошириш, толани кимёвий антистатик воситалар билан ишлов бериш, ип ўтгазичларни тўғри танлаш киради. Актив усулга ҳавони ультра-бинафша нур билан ионлаш, юқори кучланишли электр майдони ҳосил қилиш, нурланиш ёрдамида юқори ёки саноат частотаси ҳосил қилиш киради. Машинани ерга улаш унинг деталларига заряд тупланишидан сақлайди ва ерга ўтказиб юборади. Фабрика бўлимларида 65% намлик пахта, жун ва ҳатто вискоза толали ипларга ишлов бериш пайтида тола ўз таркибига антистатикни шимийди, тола юзасига қоплам ҳосил қилинади ва зарядланишдан сақлайди. Капрон штапел толалар учун ОС-20, рацинокс-20 ва ёғловчи К-160 тавсия этилади.

Ҳавони ионлаш юқори кучланишли электр майдони таъсири остида амалга оширилади. Юқори ва кам частоталар, ультрабинафша, рентген ва гамма нурланишлар, юқори ҳарорат, альфа ва бета нурланишли радиоактив изотоплар таъсирида амалга оширилади.

Саноатда тандалаш машиналари учун плутонли ионизаторларнинг бир неча турлари ишлаб чиқариляпти.

Ионизаторларни ишлатиш учун радиоактив моддаларни барча техника хавфсизлиги қоидаларига риоя қилган ҳолда амалга ошириш керак.

3.7. ХОРИЖИЙ ДАВЛАТЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШИДА МАВЖУД БЎЛГАН ВА ЗАМОНАВИЙ ТАНДАЛАШ МАШИНАЛАРИ

Қўзғалмас бобинадан ипни ўраб олиш усули биринчи марта «Барбер-Кольман» фирмаси юқори тезликли тандалаш машинасида қўлланган эди. Гардишлар орасидаги масофа 137 см ни, гардишлар диаметри — 76.2 см ни ташкил этарди. Тандалаш найчаси чексиз

занжир билан ўрнатилган қуёшсимон ғалтакдан 550 м/мин тезликда ўтказилган эди. Машиналар қарийб 25 йиллик тандалаш ускуналари ўртасида энг яхшиси ҳисобланарди. Улар ҳозирги вақтда ҳам зарур бўлган қурилмалар: узилган ип учини йўқотишнинг олдини оловчи тўхтатиш тизими, қаторча, бошланғич тезланиш назорати қурилмаси, ғалтаклар ўралиши зичлигининг ўзгариши, тулиқ ғалтакларни олиш ва бушларини жойлаштириш қурилмаларига эга бўлган. Иш сифати юқори бўлган, ўралиш тўлқинлашуви туфайли вискоз-пахта толадан ипларни тандалашдаги алоҳида қийинчиликларни ҳисобга олмаганда, тандалашнинг бу камчилиги машинанинг барабанли юритмаси хусусияти билан боғлиқ. Ўралиш тўлқинлашуви машина тезланиш даврида пайдо бўлади. Муаммо машинани ишга туширишда ғалтакка босимни камайтириш ва тандалашнинг тулиқ тезлигини аниқлаш вақтини ошириш учун барқарорлаштирувчи пружиналарни ўрнатиш билан ечилди.

«Барбер-Кольман» фирмаси тизими С турдаги ўраш автомати ва VW тандалаш машинасини ўз ичига олган. Бобинада ва ғалтак ип узунлиги шундай танланганки тахминан, 500 бобина қўйилганда икки ғалтак олиниб ва бобинада катта бўлмаган қолдиқ ип бўлган. Барабанли юритмаси маълум даражада тандалаш тезлигини 600 м/мин чегаралар ва вални тўхтатиш учун кучли тизим зарур бўлган. Тўғри ёки барабансиз юритгич барча айланувчи массаларнинг синхронли тўхтатишига ва тиристорлар билан бошқарилувчи сиқувчи вали икки контакли электр юргизгичга эга бўлишига, тандалаш тезлигини 1000 м/мин, гардишлар диаметрини 100 см га етказишга имкон берди. Тулиқ тандалаш вали гардишлари диаметри 76,2 см га тенг бўлганда, тандалаш тезлиги 230 мин⁻¹ тезлик билан айланган, замонавий тандалаш валида эса гардишлар 100 см, 1000 м/мин тандалаш тезлигида айланиш тезлиги 315 мин⁻¹ тенг. Замонавий тандалаш машиналарида гардишлар орасидаги масофа 160-180 см, ғалтаклар оғирлиги 2 марта кўп бўлади.

Қуйидаги жадвалда барабанли ва замонавий барабансиз тандалаш машинасининг таққослаш тавсифи берилган.

Кўрсаткичлар номи	Барабанли машина	Барабансиз машина
Гардишлар диаметри, см	76,2	101,6
Тандалаш тезлиги, м/мин	550	1006
Тўла валда айланиш тезлиги, мин ⁻¹	230	315
Ғалтакнинг максимал оғирлиги, кг	362,2	681

Ромдан тандалаш машинасигача булган масофа, м	3,66	3,66
Галтакнинг тўхтатилиш вақти, сек	0,8	0,44
Тандалаш галтагининг тўхтатилиш вақтида унинг айланишлар сон	1,53	1,15
Бурчакли секинлашнинг, рад/с ²	30	75
Айланиш радиуси, м	0,268	0,36
Тўхташ лаҳзаси, Нм	780	6616

«Беннингер» фирмаси ZDA/GCA барабанли тандалаш машинаси 600 м/мин тандалаш тезлигига, 800 мм диаметрли гардишларга эга.

1000 м/мин тезликдаги тандалаш жараённинг тўхталиш вақтида 0,7 м ипнинг тандалаш галтакка келиши ва 1,4 м ипнинг тўхтатиш вақтида ўралиши аниқланган.

«Барбер-Кольман» фирмаси OR тандалаш машинасида тўртта пневматик тўхтатгичи қўлланади. Иккитаси тандалаш галтагида, биттаси айлантриб берувчи валда ва биттаси йуналтирувчи роликларда. Иккита дисксимон тўхтатгич тандалаш галтагининг гардишлари диаметрини ўзгартириш кўзда тутилган. Лойиҳаланган дастурда ҳаракатли тўхташларни жорий қилиниши тўхташ лаҳзасини тандалаш галтаги массасига, ўралиш радиуси квадрати ва бурчак секинлашувига бевосита боғлиқ ўрнатишга имкон беради. Агар тандалаш вали 162,5 см гардишлар оралиғи ва 100 см гардишлар диаметрига эга бўлса, ўраш боши ва охирида тандалаш галтаги оғирлиги 120 ва 600 кг ни ташкил этади. Тандалаш галтаги ўқи 40 см диаметрида бўш ва тула тандалаш галтаги ўраш радиуси 15 ва 35 см да талаб этиладиган тўхтатиш лаҳзаси галтак ишланиши вақтида тахминан 10 мартага ошади. Тандалаш галтагининг тўғри юритмаси яна бир неча жараён такомиллашувига имкон берди. Барабанли юритмада жараён самарадорлиги ишқаланишига боғлиқ. Бунинг натижасида ипнинг физикавий-механик хусусиятлари, айниқса кичик чизиқли зичликдаги иплар, ёмонлашади. Тандалаш галтаги кенглиги бўйича иплар таранглигининг катта фарқи кузатилиб, натижада галтакнинг ўрта қисмида таранглик четларига нисбатан анча кўп эди. Бу таъсир тандалаш машинаси қаторчасига ипларнинг нотўғри терилиши натижада содир бўлади.

Ип узилиши паст бўлганда тандалаш тезлиги катта аҳамият касб этмайди. 1 млн м илга 144 узилиш тўғри келади, шу сабабли тўхташ

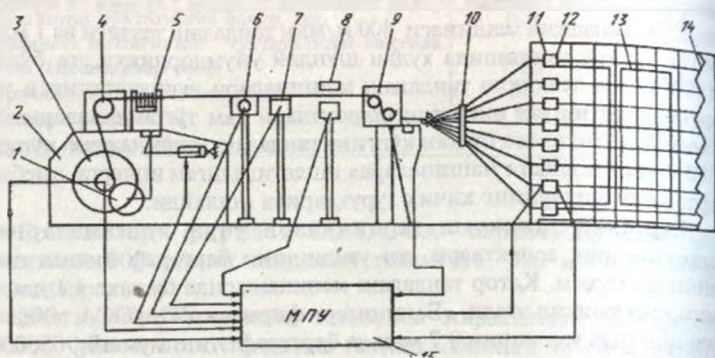
вақти 161,2 мин гача ошади, машинадан самарали фойдаланиш вақти 27% гача пасаяди, бунда тандалаш тезлиги 270 мин.га мувофиқ келади. Тандалаш машинаси 400 м/мин тандалаш тезлиги ва 1 млн.м илга 1,8 ҳол узилишида худди шундай унумдорликка эга бўлади. 1100 м/мин тезликли тандалаш машиналари эксплуатацияси учун ҳар қандай ишлаб чиқариш шароитлари ҳам тўғри келавермайди. Бундай тезликка эга бўлган купгина тандалаш машиналари купинча 500 м/мин тезликли машиналарда ишлатиладиган ипларга нисбатан арзон ёки ипларнинг кичик гуруҳларида ишлайди.

Гуруҳлаб тандалаш машиналари учун тузилмаларнинг эргонометрик аспекти, ип узилишини бартараф қилиш вақти айниқса муҳим. Қатор тандалаш машиналарида бу вақт 1,1 дан 1,2 мин гача ташкил этади. «Беннингер» фирмаси ZDA/OCA тандалаш машинасида узилишни 0,7 мин.да бартараф этиш мумкин, 650000 м танда иплари узунлигида гуруҳдаги ҳар бир ғалтакда 420 бобина урнатиш учун 2,5 соат вақт тежаллади. Бундай вақтни ип кесиш учун қурилмани қўллаш, бобина ва тандалаш машинаси ўртасидаги минимал масофани, муваффақиятли лойиҳаланган ва қулай жойлаштирилган бошқарув тизимини қўллаш туфайли тежашга эришиш мумкин.

Тандалаш жараёнини мукаммалаштиришнинг асосий йўналишларидан бири электрон қурилмалар базасида автоматлаштириш ва микропроцессорли техникада бошқаришни амалга оширишдир. «Элитекс» концерни (Чехия) билан ҳамкорликда юқори иш унумига эга бўлган 2207-Ш1-МПУ русумли тандалаш машинаси яратилди (44-расм). Бу тандалаш машинаси кимёвий комплекс ипларни ва ҳар хил чизикли зичликли ипларни тандалаш учун мўлжалланган.

Машина 672, 874 ёки 1056 та бобинани ўрнатиш учун автоматлаштирилган ром билан жиҳозланган. Бобиналарни жойлаштириш секцияларда ташиладиган араваларни ва механизациялаштиришни талаб қилади.

Юритма ва ромни бошқариш тизими ўрашлар тарангловчи асбоблар орасидаги масофани ўзгартиришга ва ипларни механизациялашган усулда кесишга имкон яратади. Иплар таранглигини автоматик бошқариш учун ром алоҳида узукни огоҳ этади ва ромда тик жойлашган огоҳлантирувчи гуруҳ мажмуаси узилган ипни топишни енгиллаштиради. Ром қаторлари статик зарядланишни олдини олувчи мажмуа билан жиҳозланган.



44-расм. 2207-Ш1-МПУ тандалаш машинасининг технологик схемаси.

1-силлиқловчи вал; 2-ўраш қисми; 3-танда ғалтаги; 4-ўлчовчи вал; 5-силжувчи тароқ; 6-эмульсияловчи қурилма; 7-дефектоскоп; 8-узۇқли гуруҳли сезгичлари; 9-кучланишли сезгичлар; 10-булувчи тахта; 11-тарангловчи; 12-узۇқ учун алоҳида сезгич; 13-ташувчи секция; 14-қайчилар; 15-микропроцессорли бошқарув қутиси.

Ромдан келадиган ип булувчи доскадан тарангликни йиғиш сезгичидан утиб, оптик дефектоскоп, фотоэлектронли гуруҳли сезгич ва эмульсияловчи қурилмадан ўтади, сўнг машинанинг ўраш қисмига боради. Машинанинг бу қисмида танда ипларини ёпишқоқ пилта билан елимловчи, ўлчовчи ва силлиқлаш валлари, механизациялаштирилган қурилма мажмуи ва танда ғалтагини тушириш, бош юритма, тўхтатиш мажмуи ва машинани бошқариш майдони жойлашган.

Ўраш қисмида қўзғалувчан қатор ёрдамида берилган зичлик ва танда эни ўрнатилади. Гардиш диаметри 1015 мм.ли вал ишлатилади.

Машинани бошқариш микропроцессорли бошқаруви ёрдамида амалга оширилади. У қуйидаги жараёнларни бажаради:

– Датчик ва қурилмалардан келадиган оғоҳларни автоматик йиғида ва улар дастлабки ишлов беради;

– Машинанинг бошқарув қутисидаги ахборотларга тезда ишлов беради;

– Тандалаш жараёнининг асосий технологик омилларини

берилган ва ҳақиқий қийматлар рақамли ахборотини сонли дисплейда тезда тасвирлайди;

– Бошқариш мажмуи-қисмлар ва сезгичлар созлигини ташхисловчи автоматик назорат қилади;

– ТЖБМА ва ИЧБМА – юқори сатҳдаги бошқариш мажмуи ЭҲМ билан боғланиб, ахборотларни узатади.

Тўплам ижрочи механизмга эга бўлган қурилма ёрдамида микропроцессорли мажмуа, ип таранглиги, тандалаш тезлиги, ўрам зичлиги, белгиланган ўрам узунлиги автоматик бошқарилади.

3.7.1. ПИЛТАЛАБ ТАНДАЛАШ МАШИНАСИ

Пилталаб тандалаш мураккаблаштирилган найчалар талаб этмайди, чунки жараённинг юқори унумдорлигига эришиш масаласи қўйилмайди. Одатда, тандалаш машинасини бобина магазини билан бирга қўлланади, баъзан икки бобина параллел ўрнатилади ва ипнинг катта бўлмаган гуруҳларида фойдаланилади. Агар бобинани алмаштиришда куп вақт сарфланмаслиги учун икки параллел ўрнатилган бобинанинг қўлланиши иқтисодий самара беради.

Пилталаб тандалаш машинаси икки асосий қисмдан иборат: тандалаш барабани ва ипнинг тўқув ғалтагига ўраш учун қурилма. «Хакоба» фирмаси USK машинаси электрон бошқарувга эга. Ип найчадан баҳоли ва суппортли тиглар орқали цилиндрсимон бир учида конуссимон асоси бўлган барабандан ўтади. Баъзи машиналарда, масалан «Хакоба» фирмаси USK машинасида барабан асосининг конус бурчаги муайянлаштирилган, бошқаларида, масалан «Беннингер» фирмаси ZA машинасида барабан асосининг конус бурчагини ўзгартириш мумкин. Конуснинг ўзгарувчан бурчакли барабаннинг афзаллиги суппортли тиг конуси энг кичик бурчагида тишлар сонини ишлатиш имконига эга бўлиб, у қатламлар силжишисиз пилта ўралиш мустаҳкамлигини таъминлайди. Бу ҳолда конус баландлиги танда иплари чизиқли зичлигига мувофиқ келади.

«Хакоба» фирмаси USK машинасида баҳоли ва суппортли тиглар қўзғалмас, барабан эса пилта ўралишида силжийди. Пилталарнинг тўқув ғалтагига ўралишида барабан тескари йўналишда силжийди, тўқув ғалтак эса жойида қолади. «Беннингер» фирмаси ZA машинасида тўқув ғалтаги барабандаги пилталарга нисбатан ғалтак гардишлари тўғри ҳолатини сақлаб қолиб, қўзғалмас конуссимон барабанга нисбатан силжийди. Тандалаш машиналарининг кўпчилигида

гардишлар диаметри 800 мм дан ошмаган, ҳозирги вақтда эса гардишлар диаметри 1000 мм бўлган кўп машиналар мавжуд.

Лойиҳанинг хусусияти — узилган ип учларигача ўраш олдини олиш учун барабаннинг самарали тўхтатиш тизими билан тўлдирилган тез ҳаракатланувчи тўхтатиш қурилмасидир. Узилган ип учини топиш учун ёки барабаннинг тескари айланишини, ёки пилталарнинг барабандан ғалтакга қайта ўрашда оператор диққатини жалб қилувчи рангли «қоғозчалар» қўлланади. Тандалаш машиналарининг кўпчилиги ўралиш жараёнида суппорт силжиши ёки конус бурчаги талаб этиладиган катталиги аниқланадиган «Синов жадваллари» билан чиқарилади. «Беннингер» фирмаси ЗА тандалаш машинасида кўп йиллардан бери пилта қалинлигини аниқловчи қўлланади. Ипларнинг маълум тури ва чизиқли зичлиги, уларнинг таранглашуви, пилта зичлиги ва мувофиқ суппортли тигдан ўтиб ўралган пилта қалинлиги автоматик аниқланади. ЗА машиналари вазифаси — оҳорлаш учун якка ёки кўш тўқув ғалтаклари олиш, ип газлама ишлаб чиқаришда тўқув дастгоҳида бевосита улаш учун ғалтаклар, тўқув дастгоҳида момик сочиқлар ишлаб чиқаришда тук танда ипи учун ғалтаклар, намлаш учун ингичка нейлон ипли тафта ишлаб чиқаришга мўлжалланган ғалтаклар ишлаб чиқариш. Махсус қурилма ёрдамида пилта узунлиги ўлчанади ва шу туфайли барабанда ҳамма пилталарнинг қаттиқ назорати амалга оширилади. «Хакоба» фирмаси USK машинаси электрон бошқарилади ва қуйидагича ишлайди. Суппорт силжиши аниқ катталиги пилтадаги ипларнинг чизиқли зичлигига боғлиқ. Ўлчов қурилмаси 1м диаметрли барабаннинг биринчи 100 айланишида ўралган ип узунлигини ўлчайди. Ипларнинг бу узунлиги пилталарда ип узунлиги ва ўраш диаметрини электрон бошқариш учун асос бўлади. Электрон қурилмалар ёрдамида биринчи пилтанинг аниқ жойлашуви ва кейинги пилталар ўралишида суппорт столчасининг ён томонга силжиши назорат қилинади. Тандалаш машиналарининг кўпчилиги қўзғалувчан барабанли қилиб таёрланади. Бундай машиналарнинг асл мисоли «Беннингер» фирмаси машинаси ҳисобланади. У пилталарнинг барабандан ғалтакка ўраши учун оддий қурилма таъминланиши мумкин. Шунингдек, барабанини йўналтирувчилар бўйлаб силжитиш ва уни оҳорлаш машинаси ёнида жойлаштириш ҳам мумкин. Оҳорлаш машинасида махсус қурилма пилталар очилишига қараб барабаннинг ён силжишини таъминлайди. Бу қурилманинг

қўлланиши тандалашда катта майдон талаб этади ва унда тандалаш тезлигини пасайтириш зарурати туғилади. Одатдаги шароитда танданинг барабандан ғалтакка ўралиши машина иш вақтининг 20% ини ташкил қилади, бироқ тандалашнинг паст тезлиги талаб этилса, самара анча сезиларли бўлади. Бу машиналарда тандалаш тезлиги одатда 800 м/мин ташкил этади. Ипнинг пилтадаги узунлиги тандалаш ғалтаги гуруҳидагидан анча кам. Узилган ипларни баҳоли ва суппортли тиглардан ўтказиш зарур, шунинг учун гуруҳлаб тандалашдагига қараганда машинани фойдали қўллаш вақти анча кам. Агар тандалашнинг биринчи жараёнида машинани фойдали ишлатиш вақти 30% ни ташкил этса ва барабанда узилган иплар бўлмаса, икала жараён учун фойдали ишлатиш вақти фақат 27% ни ташкил қилади. Бу ерда тандалаш тезлиги гуруҳлаб тандалашга қараганда кам, чунки тезликни 25% га ошириш ишлаб чиқаришни фақат 5% га оширади. Олинувчи барабанни ишлатишда шу шароитларда ишлаб чиқаришнинг катталашуви 6% ни ташкил этади. Кўп ҳолларда пилтали тандалашда биринчи жараёнда машинани фойдали ишлатиш вақти 30% дан паст ва иккинчи жараёнда 100% дан паст бўлади, шунинг учун машинани фойдали ишлатишнинг умумий вақти 27% дан юқори деб ҳисоблаш керак. 10-15% қийматлар амалий маълумотларга яқин бўлиб, биринчи пилтани ўрашни бошлашдан, то тайёр навойни олишгача вақтни уз ичига олади.

3.7.2. БАРАБАН СИҒИМИ ВА ҒАЛТАК ГАРДИШЛАРИ ДИАМЕТРИ ЎРТАСИДАГИ БОҒЛЕНИШ

Барабан сиғими билан тўқув ғалтагидаги гардишларнинг максимал диаметри ўртасида боғлиқлик бор. Ўраш ҳажмини қуйидаги формула бўйича аниқлаш мумкин.

$$V = \frac{1}{2} \pi_n S (D+d) l \sin Q = \frac{1}{2} \pi_n S l \sin Q (d+d+2 l \sin Q) = \frac{1}{2} \pi_n S l \sin Q (2d+2l \sin Q) = \pi_n S l \sin Q (d+l \sin Q)$$

бу ерда, n — пилталар сони, $n=10$;

S — суппорт силжиши, $S=17,8$ см;

D — тандалаш барабанида ўраш диаметри, см;

d — тандалаш барабани диаметри, $d \approx 75.5$ см;

l — конус узунлиги, $l = 85$ см;

Q — конус бурчаги, $Q = 15,6^\circ$

Тенгламага соң қийматларини қўйиб чиқиб, $V = 1067000$ см³ ўраш ҳажмини ҳосил қиламиз.

Ип ўраш ҳажмининг бу қийматини D_r гардишлар диаметри, d_y ўқ диаметри, ва W гардишлар ўтказилиши билан тенглаштирамиз, у бу ҳолда 178 см га тенг.

$$\frac{1}{4} \pi (D_r^2 - d_y^2) W = 1,067$$

$$D_r = \sqrt{(0,7632 + d_y^2)}$$

Тўқув ғалтаги ўқ диаметри, одатда 18 см га яқинни ташкил қилади. Бу ердан

$$D_r \sqrt{0,7956} = 80,2 \text{ см}$$

Шундай қилиб, барабандан ипни ўраб олиш учун 900 мм дан кам бўлмаган ғалтак гардишлари диаметри талаб этилади. Замонавий тандалаш машиналарида гардишлар диаметри 1000 мм ни ташкил этади.

3.7.3. ПОЛИОЛЕФИН ПИЛТАЛАР УЧУН ТАНДАЛАШ МАШИНАЛАРИ

Бу машиналар гиламлар учун асос (илдиз) танда ипини, шунингдек ўраш материаллари, махсус техник матолар ишлаб чиқариш учун қўлланувчи полиолефин пилталарни тандалаш учун мўлжалланган. Полиолефин пилталарни тандалашга икки талаб қўйилади. Биринчидан, пилталар таранглиги тандалаш ғалтагининг бутун ишлаш вақти давомида доимий бўлиши керак ёки баъзи ҳолларда махсус қурилма берилган катталикларнинг бошидан охиригача тарангликни автоматик камайтириши керак. Иккинчидан, пилтачаларни тандалаш ғалтагига шундай ётқизиш керакки, ўраш чизигида уларнинг буралиши бўлмасин. Бу икки талаб турли йўллар

билан бажарилади. «Лисон» фирмаси машинасида биринчи талаб тензометр билан боғлиқ махсус ғалтакча ёрдамида бажарилади. Тензометр сигнали электрон корпараторга узатилиб, унда оператор берувчи таранглик билан таққосланади. Агар пилталар таранглигини камайитириш зарур бўлса, таранглашув ўзгариши чегаралари ўрнатилади, оралиқ қийматлар эса потенциометр ёрдамида автоматик тарзда аниқланади. «Хакоба» фирмаси машинасида тандалаш ғалтаги охирида пилталар бошланғич таранглигининг 10% га пасайиши таъминланади. Қисувчи вал ҳолатини ўзгартирувчи махсус мослама ёрдамида пилталар буралишига йўл қўйилмайди ва ўралиш диаметрига боғлиқ бўлмаган ҳолда пилталар юзасига бир ҳолатда ёндашиб туради. «Хакоба» фирмаси «ВИБ» русумдаги машиналарда қисувчи вал пастда, тандалаш вали орқасида жойлашади.

«Уилсон» ва Лонгботтем» фирмасида пантограф «қоғоз юргизувчи» деб аталувчи махсус валик билан алмаштирилган гиламдаги илдиз тандаларини тайёрлаш учун эни 540 см, таранглиги 16 кН гача бўлган пилталарни тандалаш машиналари чиқарилади, уларда кўпинча икки томонлама юритма қўлланади. Адабиётларда кўпинча икки полотноли гилам тўқишда илдиз тандалари учун икки ғалтакдан ипларни бушатиш шартларидаги фарқлар туфайли тўғри келмайди деган таъкидлашлар учрайди. Олимлар тажрибаси бунинг ради. Маълум шароитларда гилам илдиз тандаларининг 330 см кенгликдаги тўқув дастгоҳи учун 150 см кенгликдаги тандалаш машинасида икки ғалтак кўринишида ёки 540 см кенгликдаги тўқув дастгоҳи учун 270 см кенгликдаги тандалаш машинасида тайёрлаш мумкин. Агар гиламнинг илдиз танда ипини тандалаш машинасининг алоҳида ягона вазифага мўлжалланган бўлмаса, у ҳолда уни икки полотноли тўқиш учун танда тайёрлашда қўллаш мумкин. Акс ҳолда ишлаб чиқариш майдонига қараб тўқув дастгоҳининг ўрнатиш кенглигига мувофиқ келадиган тандалаш машинасини қўллаш керак. Полиолефин пилталарни тандалаш машиналарида кўпинча тақсимловчи қурилмалар бўлмайди, бироқ тақсимловчи сифатида машина бош қисми орқасида полотно тўқиш учун мувофиқ гула кўзчали икки шодалар билан жойлаштириш мумкин. Шодаларни кўтариш ва тушириш тишсимон рейка ва электрюрғизгич шестерняси билан боғланган шестерня ёрдамида амалга оширилади. Пилталар гулаларнинг алоҳида кўзчаларидан ўтказилади, тақсимловчи чилвирча эса тўқув дастгоҳида тандини ўрнатишда учларни автоматик

боғлаш учун ётқизилади. Гардишлар диаметри 1000 мм диаметрли тўқув ғалтакларини қўллаш яхшироқ, чунки тўқув дастпоҳида 1 см.даги арқоқ ипларига 4 та ғилам илдиз танда ипи тўғри келади. Маҳсулот ишлаб чиқаришда танданинг навойдан чиқишида йўқотишларни тўқув ғалтаги сизимини ошириш ва эски танда учларини янги танда учларига тутунлашни қўллаш билан камайтириш мумкин.

3.8. ТАНДАЛАШ ҲИСОБИ

Ҳар бир янги газламани ишлаб чиқаришдан олдин унинг кўрсаткичлари ҳар бир жараён учун алоҳида ҳисоблаб чиқилади.

Тандалаш жараёни учун танда ғалтаклари сони, ҳар бир ғалтакдаги иплар сони, тандаланган иплар узунлиги ҳисобланади. Ҳисоблаш учун асослар: танда иплари сони ва ипнинг чизикли зичлиги, ромнинг ҳажми, танда ғалтаги ўлчамлари, ўрамнинг солиштирма зичлиги, тўқув ғалтагидаги иплар узунлиги, оҳорлашдаги ип чиқиндисини узунлиги.

Гуруҳдаги танда ғалтаклар сони

$$n = \frac{M}{k} \quad (3.18)$$

бу ерда M — танда иплари сони, k — ром ҳажми.

Танда ғалтагидаги иплар сони

$$m = M/n \quad (3.19)$$

Гуруҳдаги ҳар бир танда ғалтакда иплар сони, ипларнинг чизикли зичлиги бир хил бўлиши керак, агар бўлмай қолса, зичлик ҳар хил бўлади. Ҳамма шароитда ҳам, умумий иплар сони тўқув ғалтагидаги иплар сонига тенг бўлиши керак.

Танда ғалтагидаги ип ҳажми, см^3 .

$$V = \frac{\pi H}{4} (D_1^2 - D_2^2), \text{ см}^3 \quad (3.20)$$

бу ерда, H — гардиш орасидаги масофа, см.

D_2 — танда ғалтаги ўқи диаметри, см;

D_1 — тўла ўрам диаметри, см. (одатда гардиш диаметридан 2-3 см кам қабул қилинади).

Танда ғалтагидаги ип оғирлиги, кг.

$$G = \frac{V\gamma}{1000} \quad (3.21)$$

γ — солиштира зичлик, г/см³

Тандалашда ипнинг мувофиқ узунлиги, м

$$L_1 = \frac{G\gamma}{mT} \quad (3.22)$$

T — ипнинг чизиқли зичлиги, текс.

Ҳисобли ип узунлигини шундай қабул қилиш керакки, гуруҳдаги тулиқ сонли танда ғалтакларидан тулиқ туқув ғалтаклари сони топилсин:

Туқув ғалтаклар сони:

$$n = \frac{L_1}{L_T} \quad (3.23)$$

Бу ерда L_T — туқув ғалтагидаги ипларнинг ҳақиқий узунлиги

Танда ғалтагидаги ипининг ҳақиқий узунлиги, м

$$L_1 = L_T n + L_{ш} \quad (3.24)$$

$L_{ш}$ — оҳорлашда йўқоладиган ип узунлиги, м

Тандалашда ипнинг ҳақиқий узунлиги оҳорлаш машиналаридаги чузилишни ҳисобга олиб топилади, м

$$L_p = \frac{L_1 * 100}{100 + Ч} \quad (3.25)$$

бу ерда $Ч$ — оҳорлашда ипларнинг чузилиши, %.

Танда ғалтагидаги ипларнинг ҳақиқий оғирлиги, кг.

$$G_p = L_p mT10^{-6} \quad (3.26)$$

Узлуксиз тандалашда ғалтак ёки бобинадаги иплар узунлиги ҳисобланади. Қайта ўраш ўрамидан танданинг аниқ тула ғалтаклар сонини олиш учун ип узунлиги етарли бўлиши керак ва 5% миқдорда бобинада заҳира ўрам қабул қилинади.

Рангли тандалар ҳам рангсиз тандалар каби ҳисобланади, лекин ҳисоблашда ипнинг рангли раппорти назарда тутилади, ранг монераси ва ундаги иплар сони гуруҳдаги ҳамма ғалтакларда бир хил бўлиши керак. Пилталаб тандалашда пилталар сони, пилта

эни ва тандалаш узунлиги топилади. Ҳисоб учун керакли сонлар қуйидагича: тандалаги иплар сони, ромда жойлашган бобиналар сони, тиг буйича газламанинг тулдирилган эни, туқув ғалтагидаги иплар узунлиги.

3.8.1. ЎРАМ ҚАТЛАМЛАРИ ҲИСОБИ

Туқув ғалтакларга ўрашда кўпчилик ҳолларда, хусусан тандалашда ва бевосита ўрашда ип таранглиги доимий бўлади. Аммо, қатлам ҳосил қилувчи ипнинг радикал таранглиги ўрам радиуси ошиши билан камаяди.

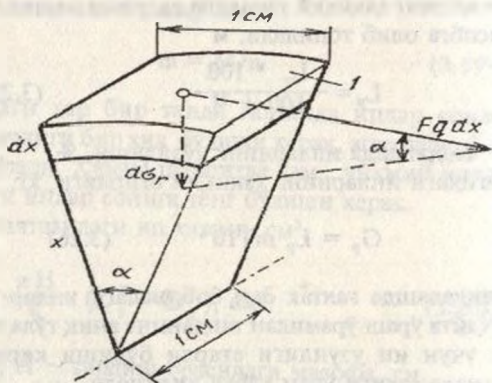
45-расмда кўрсатилган ўрам элементини ва ўраш жараёнида ип таранглигининг пухта ҳаракатини учбурчаксимон пропорция асосида келтириш мумкин [3].

$$\frac{d\delta_k}{Fq \, dx} = \frac{1}{x} \quad (3.27)$$

δ_k — радиал таранглик;

F — ҳар бир ип таранглиги;

q — 1 см^2 ўрам қатламидаги иплар сони, ўрам радиуси.



45-расм. Ўрам элементи кучларининг таъсири.

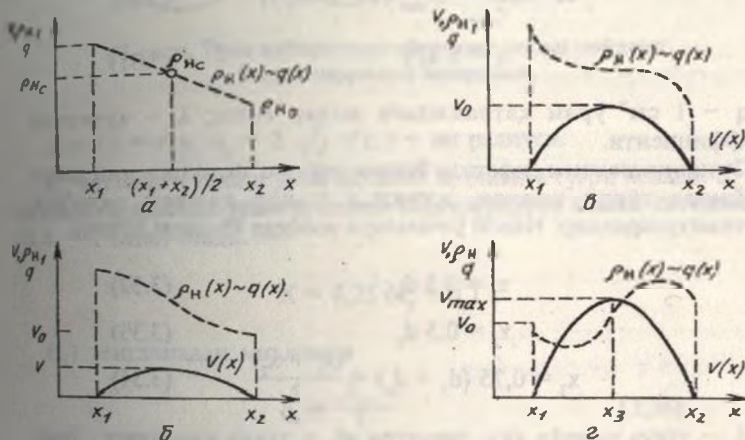
Радиал тарангликнинг ошиши, ҳар бир ип таранглигини ҳосил қилади ва ўрам радиусига тескари пропорционал бўлади.

$$d\delta_x \frac{Fq}{x} dx \quad (3.28)$$

Ўзгарувчи босим таъсирида ўрамдаги қатлам зичлиги ўрам радиусига боғлиқ, чунки $S_n \approx q$.

Биринчи яқинликда зичликни чизикли деб қабул қилиш мумкин. Аммо, бу фақатгина ип таранглигининг шундай катталигида юз берадики, қачонки туқув навоийи уқи бўйича ўрам қатламининг силжиши аҳамиятсиз бўлса (46, а-рasm).

Агар қатлам силжиши V пораболада ҳосил бўлиб V дан кичик бўлса, унда функция ҳам тўғри қабул қилинади (46, б-рasm).



46-рasm. Тайёр ўрамнинг зичлик графиги.

Агар энг юқори силжиш V_0 катталикка эришса функция зичлиги эгилиш нуқтасига эга бўлади (46, в-рasm). Агар энг юқори силжиш V катталиқдан юқори бўлса (46, г-рasm) радиус ўсиши билан тескари амаллар ҳосил бўлади, босим ошади, зичлашади ва ҳоказо.

Пилталаб тандалашда оралиқ тўпловчи (танда барабани) борлиги сабабли ўрашда ҳар бир ипнинг таранглигини навбати билан ошириш имконияти бор. Натижасида ўрам зичлиги деярли доимий сақланади [3].

3.8.2. ЎРАМ ҚАТЛАМИ ЗИЧЛИГИ

Ўрам қатламлари толали материаллари зичлигидан ташқари тола ва ип орасидаги бўшлиқни ҳисобга олувчи зичлик ҳам муҳим ўрин тутади. Бу ўрам зичлиги S_n деб белгиланади ва босим, матога боғлиқ зичлик коэффициенти K орқали унинг толали мато зичлигига боғлиқлиги топилади. Чизикли зичлик T ни ҳисобга олган ҳолда қуйидаги боғлиқликни тузиш мумкин [3]:

$$S_n = S \cdot x \quad (3.29)$$

$$K = \frac{S_n}{S} = K_{\max} (1 - \ell \cdot \text{бг}(\gamma))^i \quad (3.30)$$

$$q = S \cdot k/T \quad (3.31)$$

q — 1 см^2 ўрам қатламидаги иплар сони; λ — чўзилиш коэффициенти.

Функция зичлиги сифатида бундан кейин q_x функциясини қабул қилишга тўғри келади, чунки x — ҳар қандай радиуси сантиметрлардадир. Навой ўлчамлари асосида 46-расм бўйича

$$x_1 = 0,5 d_0 \quad (3.32)$$

$$x_2 = 0,5 d_2 \quad (3.33)$$

$$x_3 = 0,25 (d_2 + d_0) = \frac{(x_1 + x_2)}{2} \quad (3.34)$$

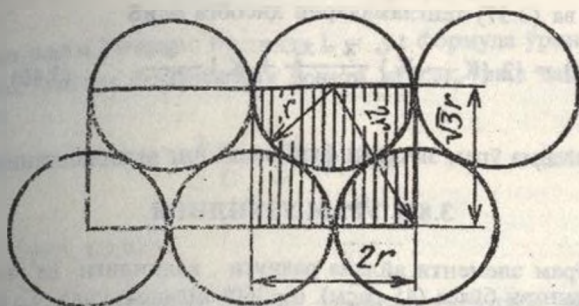
d_0 — тўқув навойи ўқи диаметри. d_2 — тўқув навойдаги ўрам диаметри. (3.33) ва (3.34) тенгламалар ғалтак гардишлари тўла фойдаланилгандагина ўринлидир. Акс ҳолда d_2 паст қийматларга эга бўлиши мумкин.

(3.30) тенгламадаги K , агар тола кесими айлана, аммо қатлам юқори босим асосида бўлса, K_n — зичлик коэффициенти ҳал қилувчи рол бажаради [3].

Зичлик коэффициенти K_n қуйидагича топилади (47-расм бўйича):

$$K_n = \frac{A}{A_n} = \frac{\pi r^2}{2x3^{1/2} r^2} = \frac{\pi}{2x3^{1/2}} = 0,907 \quad (3.35)$$

A — битта ипнинг кундаланг кесими, мм^2 . A_n — ўрам зичлиги энг юқори бўлганда кундаланг кесим юзаси.



47-расм. Ўрам майдоннинг кўндаланг кесиш майдони билан таққослаш назарияси.

мм² ($A = r^2 \pi$, $A_n = 2 \sqrt{3} r^2$); r — ип радиуси.

K_0 катталиги ташқи ўрам қатлами зичлигига тўғри келади. K_0 — катталиги асосида ўрам ўртасида керак бўлувчи босим катталиги (0,4 — 1 Мпа) ётади.

$$X = 0,25 (d_1 + d_0)$$

(1) тенгламадан маълумки

$$q_c = \frac{S_c}{T} \quad (3.36)$$

$$q_0 = \frac{S_0}{T} \quad (3.37)$$

46-расмга асосан тўғри чизиқли икки нуқта тенгласидан қуйидаги тенгламани тузиш мумкин:

$$\frac{q_0 - q_c}{x_2 + (x_1 + x_2)} = \frac{q - q_0}{x - x_2} \quad (3.38)$$

бундан ғалпак ўқи оралиғи боғлиқлигида ип зичлигининг ўзгариши тенгламаси ҳосил бўлади.

$$q(x) = 2 (q_0 - q_c) \frac{x - x_2}{x_2 - x_1} + q_0 \quad (3.39)$$

(3.36) ва (3.37) тенгламаларни ҳисобга олиб

$$q(x) = [2(K_0 - K_c) \frac{x - x_2}{x_2 - x_1} + K_0] \frac{S}{T} \quad (3.40)$$

Бу тенглама ўрам зичлиги функциясининг яқинлашганидир.

3.8.3. ЎРАМ УЗУНЛИГИ

Агар ўрам элементи айлана радиуси, қалинлиги ва эни 1 см қабул қилинган бўлса (45-расм). $\alpha - 360^\circ$ айланса, унда $u q(x) A = qx$ 1 см dx ипни ташкил этади. Агар бу сон D иплар сони бўлса, ўрам элементи сони келиб чиқади. Натижада, бу катталикларни 2 айланма элементга кўпайтириб элемент узунлиги ҳосил қилинади[3]:

$$dL = \frac{2\pi}{D} x q(x) dx, \quad (3.41)$$

Тенгламани интеграллаб x_1 дан x_2 гача ҳамма йиғиндини оламиз:

$$L = \frac{2\pi}{D} \int_{x_1}^{x_2} x q(x) dx \quad (3.42)$$

Агар $q(x)$

$$L = \frac{2\pi S}{DT} \int_{x_1}^{x_2} x [2(K_0 - K_c) \frac{x - x_2}{x_2 - x_1} + K_0] dx \quad (3.43)$$

Натижада, ушбу ечим қуйидаги тенгламани олади

$$L = \frac{\pi S}{3DT} [2(K_c - K_0)(x_2^2 + x_1 x_2 - 2x_1^2) + 3K_0(x_2^2 - x_1^2)]; \quad (3.44)$$

ёки ўзгармас зичлик учун тенглама қуйидагича бўлади:

$$L = \frac{d_2^2 - d_0^2}{4DT} \pi S K_c \quad (3.45)$$

3.8.4. ЎРАШ ВАҚТИ

Ўраш вақти ўзгармас бўлганда $L = g t$ формула ўринли (3.42) формула асосида белгиларини ўрнига қўйсак ўраш вақти келиб чиқади:

$$t = \frac{2 \pi}{g D} \int_1^2 x q(x) dx \quad (3.46)$$

g — ўраш тезлиги.

Ўровчи қурилманинг доимий айланиш частотаси дифференциал баҳони талаб қилади:

$$dt = \frac{d L}{g_n(x)} \quad (3.47)$$

Радиус r айланиш частотаси n бўйича функция тезлигини ҳисоблаш мумкин.

$$g(x) = 2 \pi n \quad (3.48)$$

(3.41), (3.47) ва (3.48) тенгламаларни бирлаштириб оламиз.

$$dt = \frac{2 \pi}{D} x q(x) \frac{2 \pi}{g_n(x)} ; \quad (3.49)$$

$$\text{ёки } t = \frac{1}{D n} \int_1^2 q(x) dx \quad (3.50)$$

Ўраш вақтини қуйидаги тенглама билан ҳисоблаш мумкин

$$t = \frac{S}{D n T} \int_{x_1}^{x_2} [2 (x_2 - x_0) (K_0 - K_c) \frac{x - x_2}{x_2 - x_1} + K_0] dx \quad (3.44)$$

Интеграллагач оламиз:

$$t = \frac{S}{D n T} \left[\frac{2 (K_0 - K_c)}{x_2 - x_1} \left(\frac{x_2^2 - x_1^2}{2} \right) - x^2 (x_2 - x_1) + (x_2 - x_1) \right]$$

Соддалаштирсак:

$$t = \frac{S}{D_{\text{нП}}} (x_2 - x_1) K_c \quad (3.51) \text{ оламиз.}$$

Ушбу ҳолатда функция зичлигининг ўсиши ўраш вақтига боғлиқ эмаслигини ҳал қилади.

3.8.5. ТАНДАЛАШДА ИПЛАР ХУСУСИЯТИНИНГ ЎЗГАРИШИ

Тандалаш жараёнида иплар зўриқиш натижасида бир оз чўзилади. Бунинг натижасида эса ипнинг чизикли зичлиги камаяди, мустаҳкамлиги ва узайиши пасаяди. Ипнинг фойдали хусусияти тандалаш давомида кам ўзгариши учун таранглик катталиги бир хилда туриши керак.

Кузғалмас конуссимон бобинани танадалашда ип таранглиги биринчи навбатда таранглаш асбобининг ўрнатилишига боғлиқ ва уни бошқариш мумкин. Кузғалмас бобинадан тандалашда ип тебраниши бир оз ўзгаради. Битта ўрам ечилганда буралиш бир марта ошади. Буралишнинг ошиши боғламнинг узунлигига боғлиқ. Бобина диаметри камайган сари буралиш сони ортади.

Кўпчилик ҳолларда тандаланаётган айрим ипларнинг умумий физик хусусияти ўзгариши сезиларсиз, фақатгина амалий тадқиқот қилингандагина билиниши мумкин. Кейинги жараёнларда тандаланаётган ип таранглигининг тенглиги ва ўрам шаклининг тўғрилиги муҳим аҳамиятга эга.

Ип таранглигининг нотекислиги барча кейинги технологик жараёнларда тузатиб бўлмас ҳолдир. У тўқув жараёнида ҳам ўз таъсирини кўрсатади ва тўқув дастгоҳининг бир хил ишламаслигига сабаб бўлади. Ушбу натижалар ўрам шакли нотекислигида ҳам яққол билинади. Ўрамдаги кичкина ҳалқасимон қалинлик ёки диаметри кичиклиги ипларнинг ҳар хил узунликда ўралганлигидан далолат беради ва тўқув жараёнида айрим ипларнинг нотекис таранглигига сабаб бўлади. Бу камчилик кўпинча кам чўзилувчи ипларга кўпроқ билинади. Масалан, зигир, шиша тола, ипак ипларида.

3.9. ТАНДАЛАШ НУҚСОНЛАРИ, ЧИҚИНДИЛАР ВА УНУМДОРЛИГИ

Тандалашда қуйидаги нуқсонлар мавжуд:

Майда тахламалар — узилган ип учини танда ғалтагидаги бошқа ип учига боғлаш.

Чатишма — узилган ип учини танда ғалтагидаги ип учига боғланмай бошқа ипга чатиштириб юбориш. Чатишма ва майда тахламчалар оҳорлаш пайтида танда ғалтагида чигал иплар ҳосил қилади. Бу нуқсонлар тандаловчининг эътиборсиз ишлаши ёки тўхтатиш механизмининг бузилиши натижасида ҳосил бўлади. Натижада, тандаловчи узилган ип учини топа олмайди ва ёнидаги ипга улаб юборади.

Ғалтақдаги йиртиқ — гуруҳ ипларнинг узилиши ва чатишма боғлаш. Бу нуқсон тандаловчининг эътиборсиз ишлаши натижасида содир бўлади.

Урам шаклининг нотекислиги — бу нуқсон тароқли қаторчада ипларни нотўғри жойлаштириш ва тароқлар оралигининг нотўғрилиги натижасида ҳосил бўлади.

Четининг бўшлиги — танда ғалтагига танда барабанининг нотекис қисиши ёки сикувчи валнинг (барабансиз машиналарда) нотекис қисиши натижасида ҳосил бўлади. Бу нуқсон, шунингдек танда барабанининг нотўғри шаклдан ёки қисувчи ричагларнинг нотўғри ўрнатилишидан ҳосил бўлиши мумкин.

Танда ғалтаги четидаги ипларнинг кесишиши — танда ғалтаги гардишларига нисбатан тароқли қаторчанинг нотўғри ўрнатилиши, гардишнинг бўш қотирилиши ёки гардишнинг нотекислиги натижасида ҳосил бўлади.

Тандалаш узунлигининг нотўғрилиги — ҳисоблагични ноаниқ ўрнатиш ёки унинг носозлиги, ўлчов ғалтагини тўхтатишни нотўғри бошқариш, ўлчов ғалтагини мовут билан нотўғри қоплаш натижасида ҳосил бўлади.

Нуқсонларга, шунингдек, катта узуклар, чиқиндиларнинг тўпланиши, битта танда ғалтагига бир неча чизиқли зичликли ипларни ўраш каби нуқсонлар ҳам киради. Тандалаш жараёнида чиқиндилар узук ипларни боғлаш, янги ўрамни ўрнатиш ва қайта ўрнатиш натижасида ҳосил бўлади.

Узлуксиз тандалашда чиқиндилар миқдори қуйидагича топилади:

$$Y = \frac{(l_1 + l_2 Q) 100}{L_1}, \% \quad (3.52)$$

L_0 – бобинадаги ипнинг мувофиқ узунлиги, м;

l_1 – бобина алмаштирилганда уларни улаш учун кетадиган иплар узунлиги, м;

l_2 – узукларни бартараф этишда сарфланадиган ип узунлиги, м;

Q_0 – бобинадаги узилишлар сони.

Узлукли тандалашда чиқиндилар миқдори қуйидагича топилади:

$$Y = \frac{(l_1 + l_2 Q_0 + l_2)}{L_0} 100 \% \quad (3.53)$$

l_3 – бобинани алмаштириш жараёнида қолдиқ иплар узунлиги, м.

Чиқиндилар миқдори тандалаш турига ва ипнинг чизиқли зичлигига қараб 0,02 - 0,05% ни ташкил этиши керак.

3.9.1. ТАНДАЛАШ МАШИНАСИНING ИШ УНУМИ

Тандалаш машиналарининг иш унуми килограммда танда ғалтаклари сони билан, тўқув ғалтакларида ҳисобланади.

Маълум вақт оралиғида гуруҳлаб тандалаш машинасининг иш унуми:

$$P_t = V t m T 10^{-6} \text{ ФВК}, \quad (3.54)$$

V – тандалаш тезлиги, м/мин;

t – тандалаш машинаси иш вақти, мин;

m – бир вақтда тандаланаётган иплар сони;

T – ипнинг чизиқли зичлиги, текс;

ФВК – фойдали вақт коэффиценти (0,4-0,5).

Пилталаб тандалаш машиналари унумдорлиги

$$A_x = \frac{V_t V_k n_t T_{\text{ш}} 60}{(V_t + K_x V_k) 10^6} \text{ ФВК, кг/соат} \quad (3.55)$$

V_t – тандалаш тезлиги, м/мин;

V_k – қайта ўраш тезлиги, м/мин;

K_x – пилталар сони;

n_t – танда иплари сони;

T — ипнинг чизиқли зичлиги, текс;
 ΦBK — фойдали вақт коэффициенти (0,25-0,3)

Тандалаш тезлиги қуйидаги формула билан аниқланади

$$V_T = \pi (D_6 + D_9/2) n_6 \quad (3.56)$$

D_6 — тандалаш барабани диаметри, м;
 D_9 — ўрама диаметри, м;
 n_6 — барабаннинг айланишлар сони, айл/мин.

Танда ипини тўқув ғалагига қайта ўраш тезлиги

$$V_K = \pi (D_9 + D_{9s}/2) n_{\pi} \quad (3.57)$$

D_9 — тўқув ғалтагидаги ўрама диаметри, м;
 D_{9s} — тўқув ғалтаги ўзаги диаметри, м;
 n_{π} — тўқув ғалтагини айланишлари сони.

Тандалаш машинасининг технологик тўхташларига қуйидагилар киради: танда ғалтагини алмаштириш вақти, танда ғалтагини ўрнатиш ва олиш, узукларни олиш вақти, узукли тандалашда бобиналарни алмаштириш учун вақт сарфланмайди, лекин узукларни олиш вақти кўпаяди. Умумий шароитда ΦBK танда ғалтаги улчамига боғлиқ. Танда ғалтагининг сифими ошиши билан алмашинишлар сони камаяди, шу сабабли тўхташлар ҳам камаяди.

Пилталаб тандалаш машиналарининг фойдали вақт коэффициенти гуруҳлаб тандалаш машиналарига нисбатан сезиларли кам. Тезлиги паст бўлган пилталаб тандалаш машиналарида ΦBK ипак тўқувчилигида ўртача 0,33 ни, тезлиги юқори бўлган машиналарда эса 0,23 ни ташкил этади. Пилталаб тандалаш машиналарининг иш унумини ошириш учун ишлаб чиқаришда алмаштирувчи барабанли пилталаб тандалаш машиналарини қўллаш зарур.

Замонавий гуруҳлаб тандалаш машиналари нисбий юқори иш унумига эга: 1 та машина ўртача 500 та тўқув дастгоҳига хизмат курсатади. Тандалаш машиналарининг иш унумини бундай ошириш керакли натижани бермайди. Айни пайтда тандалаш сифати кўп сонли тўқув дастгоҳининг ишига ҳам таъсир қилади. Натижада янги машиналарни яратишда фақатгина иш унумини ошириш эмас, балки тандалаш сифатига ҳам эътиборни қаратиш керак.

Назорат саволлари ва вазифалари

1. Тандалаш жараёнига қўйилган талабларни санаб чиқинг?
2. Гуруҳлаб ва пилталаб тандалаш жараёнларини қўлланилиш соҳаларини айтинг?
3. Узлукли ва узлуксиз тандалаш ромлари бир-биридан қандай фарқ қилади?
4. Ипларни ромга тулдириш тартибини айтинг?
5. Гуруҳлаб тандалаш қандай афзалликларга эга?
6. Гуруҳлаб тандалаш машиналарининг тезлиги пилталаб тандалашга нисбатан нима учун катта?
7. Тандалаш учун қандай ўрамлар қўлланилади?
8. Гуруҳлаб тандалаш машинасининг технологик схемасини чизинг?
9. Пилталаб тандалаш машинасининг технологик схемасини чизинг?
10. Тукув навойи, танда ғалтаги қанақа ўлчамларга эга?
11. Гуруҳдаги танда ғалтакларига ипларнинг нотекис узунлиги, чиқиндилар сонига қандай таъсир қилади?
12. Тандалаш чиқиндиларини камайтириш йўллари айтинг?
13. Тандалашда узилиш сабабларини ва уларни камайтириш йўллари санаб чиқинг?
14. Тандалаш машинасининг энг яхши параметрларини ўрнатганда қандай кўрсаткичга эга бўлади?
15. Тандалаш тезлигини бошқаришни назорат усулларини айтинг?
16. Тандалашдан кейин танда ипларининг қандай хусусиятлари топилади?
17. Танда ғалтаклари сифати қандай аҳамиятга эга?
18. Тандалашда иплар таранглиги қандай ўлчанади?
19. Тандалашда ип таранглигининг нотекислигини қандай камайтириш мумкин?
20. Пилталаб тандалаш машиналарида эмульсиялаш қандай аҳамиятга эга?
21. Таранглаш асбоби юк ҳалқаларига боғлиқ ҳолда ўзгариш графигини чизинг. Формула ва параметрларни ихтиёрий қабул қилинг.
22. Агар умумий иплар сони 3060 та, шундан 60 таси милк иплари бўлса, гуруҳлаб тандалаш машинаси танда ғалтаклари

буйича рангли ипларни булиб чиқинг. Рангларнинг булиниши қуйидагича: қизил-35 та, оқ-26 та, кўк-21 та, оқ-18 та. Ромнинг максимал сигими 616 бобина?

23. Агар пилта зичлиги 1 см да 20 та ип ва 1 см 30 та ип бўлса ва шу катталикларда суппорт силжиши ва ипнинг чизиқли зичлиги буйича барабаннинг конус бурчаги 40° ташкил этганда пилталаш машинасининг конус бурчагини топинг?

24. Пилталаб тандалаш машинасининг иш унумини топинг. Тандалаш тезлиги 320 м/мин, пилтадаги иплар сони 500 та, узилиш тезлиги 40 м/мин, ипнинг чизиқли зичлиги 15,4 текс, фойдали факт коэффициенти 0,27.

25. Агар танда ғалтагидан ип вазни 240 кг, танда ғалтагидаги иплар сони 416 та, ипнинг чизиқли зичлиги 25 текс, тандалаш машинаси ФВК-0,6 тандалаш тезлиги 500 м/мин бўлса, гуруҳлаб тандалаш машинасида танда ипни ғалтаги ураш вақтини топинг?

IV БОБ. ТАНДА ИПЛАРИНИ ОҲОРЛАШ

4.1. ОҲОРЛАШ ЖАРАЁНИ ТЎҒРИСИДА УМУМИЙ ТУШУНЧАЛАР

Тўқув дастгоҳида ишлов бериш жараёнида танда иплари юқори ишқаланиш ва чузувчи кучларнинг доимий таъсири остида бўлади. Натижада иплар бўшашади, баъзи иплар ўзаро чатишади, газлама ишлаб чиқаришни қийинлаштиради, толалар аралашиб узилиш ҳоллари кўпаяди.

Бунинг олдини олиш мақсадида кўпинча тандалар махсус ишловдан ўтказилади, яъни иплар ёпишқоқ таркибли-оҳорга шимдирилади. Оҳор ипнинг таркибига кириб бўлинган толаларни елимлайди, ипларни юпқа қобиқ билан ўрайди, ипларнинг мустаҳкамлиги ва сирпанчиқлиги ошади. Оҳорланиш оҳорлаш машиналарида бажарилади. Оҳорлаш машиналарида керакли танда валиклари жамланади, иплар бирлаштирилиб, оҳорланиб, қуритилади ва тўқув навойига ўралади. Агар танда пилтали машиналарда тайёрланса, оҳорлаш машинасига шу машина навойи ёки алмашувчи барабанларига узатилиб, танда оҳорланиб, қуририлиб тўқув навойига ўралади.

Кимёвий толали ва табиий ипак ипларидан ташқари деярли барча иплар оҳорланади, баъзида пишитилган иплар ва штапель иплар оҳорланади, лекин аппарат йигирувдан чиққан жун иплар оҳорланмайди.

Оҳорлаш машиналаридан махсус ҳолатларда бошқа мақсадларда ҳам фойдаланиш мумкин. Масалан, тўқув дастгоҳларида кимёвий ипларни (капрон) тўқиганда зарядланиши кўпайиб кетади, буни олдини олиш мақсадида (агар жараён тандалаш машиналарида бажарилмаса) оҳорлаш машиналарида эмульциялаш мақсадга мувофиқдир.

Оҳорлаш — танда ипларини тўқувга тайёрлашдаги энг асосий ва нозик жараёндир. Оҳорлашда озгина бўлса ҳам йўл қўйилган хатолик тўқув дастгоҳларида ипларнинг ошиқча узилишига сабаб бўлади, бу эса тўқув дастгоҳларининг иш унумини пасайтиради.

4.2. ОҲОРЛАШ МАҲСУЛОТЛАРИ

Оҳорлаш физик-механик жараён ҳисобланади, чунки бунда танда иплари танда валикларидан тортилиб ечилади, оҳорга ботирилиб елимланади, иплар сиқилади, қуритилади ва тўқув навойига ўралади.

Оҳор қуйидаги хусусиятларга эга бўлиши шарт:

– Ип юзасида фақатгина силлиқ қобиқ қоплабгина қолмасдан, балки қисман сингдирилиши, ичига сўрилиши керак: бунинг учун, оҳор бир хил таркибли, етарли ёпишқоқ, маълум даражада шилимшиқ ва қуриганда қаттиқ қобиқ ҳосил қилиши керак.

– Тўкилиб кетмаслиги, танда ипи кам эгилувчан ва синмаслиги керак.

– Ип хусусияти бузилмаслиги ва рангли танда бўёғини ўзгартирмаслиги керак.

– Иплар намликни ҳаводан қабул қилиши учун, етарлича сув ўтказувчан бўлиши керак.

– Қобиқ антистатик хусусиятга эга бўлиши, яъни ишқаланиш жараёнида толада статик зарядлар ҳосил қилмаслиги керак.

– Антисептик хоссалари, яъни ип чиримаслиги ва ўз хусусиятларини йўқотмаслиги керак.

– Рецептда арзон ва ноозик-овқат маҳсулотлари бўлиши керак.

– Оҳор газмол таркибидан енгил кўчиши шарт, чунки пардозлаш корхонасида ҳам газмолга давомий ишлов бериш учун оҳор ҳалақит беради, шунинг учун оҳор маҳсус оҳор ювиш жараёнидан ўтказилади.

4.3. ЕЛИМ МАҲСУЛОТЛАРИ

Оҳор тайёрлаш учун жуда хилма-хил маҳсулотлар ишлатилади. Оҳорнинг асосий таркиби айрим толаларни елимловчи ва ипга қобиқ ҳосил қилувчи елимлаш маҳсулотларидир. Шунингдек, елимлаш маҳсулотидан оҳорланган ип сирпанчиқ ва мустақкам бўлади. Елимлаш маҳсулоти сифатида, асосан табиий ва кимёвий полимерлар ишлатилади.

Яқин кунларгача елимлаш маҳсулоти сифатида кўпинча озик-овқат маҳсулотлари-крахмал (картошка, бугдой ва ҳ.к.), ун (бугдой, гурунч, маккажўхори ва ҳ.к.), турли хил жонзот елимлари (суяк ва ҳ.к.) ишлатиларди. Кимё саноатининг ривожланиши туфайли табиий полимерлар ўрнини ҳозирги кунда кимёвий полимерлар

эгалламоқда. Кимёвий полимерлар оҳор тайёрлашда, баъзида тулик, баъзида эса қисман алмаштирилади.

Тўқув корхоналарида елимлаш маҳсулоти сифатида асосан поливинил спирти, карбооксиметилцеллюлоза, полиакриламид, оксиэтилцеллюлоза, полиакрилонитриллар қўлланилади. Кимёвий полимерларни елимлаш маҳсулоти сифатида қўлланилганда, табиий полимерларга нисбатан танда ипларининг ўта мустаҳкамлиги, ипни ўрвчи қобиқнинг юмшоқлиги, оҳорни кўп муддат сақлаганда, ўз хусусиятини ўзгартирмаслиги, тўқув бўлимида нисбий намлик пастроқ бўлганда ишлатиш имкони борлиги, пардозлаш корхонасида оҳор қобиғидан осон тозалаш мумкинлиги, озиқ-овқат маҳсулотларининг тежалиши, оҳор тайёрлаш осонлиги ва дастгоҳда узилишнинг камайиши билан фарқ қилади.

Оҳор тайёрлашда ишлатиладиган баъзи елимлаш маҳсулотларини қисқача тавсифлаймиз:

Поливинил спирт (ПВС) — синтетик полимер, поливинилацетатни метанол билан аралашмасидан ҳосил бўлади. 5 % намликка эга бўлган оқ ёки крем рангли кукун совуқ сувда эримайди, лекин қиздирилганда тез эрийди. Тулик эриш 70-75 С да ҳосил бўлади. ПВСнинг сувдаги эритмаси рангсиз. Оҳорлаш мақсадида ишлатиладиган ПВС полимерланиш қатори паст.

Карбооксиметилцеллюлоза (КМЦ) — целлюлоза эфирли сувда эрийди. Пахтасимон донатор крем рангли. Сувда тез ва енгил эрийди. КМЦнинг сувдаги эритмаси ўзгармас, давомий сақланса, ўз хусусиятини ўзгартирмайди. КМЦ таркибида намлик ва эфирдан ташқари тузлар ҳам мавжуд. Шу сабабли, оҳорлаш машиналарининг металл қисми емирилиши мумкин. Емирилишнинг олдини олиш мақсадида, машинанинг оҳор билан тўқнашадиган қисмлари тобланган пўлатдан ясалди ёки эпосит қопламаси қопланади. Оҳорлаш мақсадида КМЦнинг 85/350 ва 75/400 техник русумлари қўлланилади.

Полиакриламид (ПААМ) — акриламиднинг калий гидросульфат асосида полимерланган маҳсулоти. ПААМ сувда секин эрийди, крахмалли оҳорга енгил қўшилиб, бир хил таркиб ҳосил қилади. ПААМ тўқув ишлаб чиқариш корхонасида қисман крахмал захираси сифатида ишлатиш мумкин ёки тўла ПААМ елимловчи маҳсулот сифатида ишлатилади. Ип газлама тандалари 30-35% крахмални ПААМ билан алмаштириш мумкин. Умуман, тўқимачилик саноатида ПААМнинг Б русуми ишлатилади. Кимёвий елимловчи маҳсулот сифатида, шунингдек, аксиэтилцеллюлоза,

полиакрил ва полиметакрил кислотаси ва турли хил полимерлар ишлатилади.

Бяъзи корхоналарда эса оҳор тайёрлаш учун елимловчи маҳсулот сифатида табиий маҳсулотлар крахмал маҳсулотлари ва тирик организм елимлари тўла ва кимёвий елимловчи маҳсулотга қўшимча маҳсулот сифатида ишлатилади.

Крахмалнинг мураккаб формуласи $(C_6H_{10}O_5)_n + H_2O$ бўлиб, бу ерда «n» крахмал турига боғлиқ. Крахмал дони совуқ сувда яхши эримайди, лекин $50-80^{\circ}C$ қиздирилган сувда кўпиклайди қуюқ крахмалли ҳоришмага айланади (дон ҳажми тахминан 125 мартага ошади). Крахмалли эритманинг ҳамма қисми ҳам сувда бир хил эримайди, нисбатан пишиқ йигирилган ип таркибига сингмайди ва силлиқ қобиқ ҳосил қилмайди. Шунинг учун қайнатиш пайтида крахмалга махсус кимёвий реагентлар-аралаштирувчилар билан ишлов берилади ва шундан кейин крахмал елимловчи маҳсулот сифатида ишлатилади.

Ҳайвон елими-юқори елимлаш хусусиятига эга. У ипак ва жун тандаларини оҳорлаш учун ишлатилади. Алсҳида ёки бошқа хил елимловчи маҳсулотларга ёрдамчи сифатида қуйидаги ҳайвон елими ишлатилади. Желатин (ёш ҳайвон суякларидан тайёрланади) мездр елими ҳайвонлар териси чиқиндиларидан тайёрланади.

АРАЛАШТИРУВЧИЛАР. Крахмал маҳсулотларини сув билан аралашуви ва крахмал макромолекулаларини маълум даражада юмшатиш учун аралаштирувчилар ишлатилади. Аралаштирувчилар сифатида кислоталар (сульфат, хлорид ва ҳ.к.), ишқорлар (натрий эритмаси, кальцийли сода ва ҳ.к.), ҳар хил тузлар (натрий селикати) ва турли хил препаратлар ишлатилади. Крахмални аралаштириш қиздириш йўли билан, механик майдалаш ва биологик аралаштириш йўллари билан ҳам амалга ошириш мумкин. Лекин ҳамма аралаштирувчиларнинг кимёвий таъсири бир хил эмас.

Аралаштирувчиларнинг вазни, ҳарорати ва таъсир этиш даврийлиги оҳор таркибига ва ипга бевосита таъсир кўрсатади. Охириги вақтда ачитқи (окислитель) аралаштирувчилар кенг тарқалмоқда, шу жумладан хлорамин.

Хлорамин ишлатилганда крахмалнинг қуввати йўқолмайди, кимёвий таркибини ўзгартирмайди, крахмал дончаларини бир хил аралаштиради ва бир вақтда ҳосил қилинган оҳор юқори ёпишқоқ даражали ва чидамли бўлади.

НЕЙТРАЛЛОВЧИЛАР. Аралаштирувчиларнинг оҳор тайёрлаш жараёнида ўз ишини бажариб бўлгандан сўнг уларнинг таъсирини

йўқотиш учун нейтралловчилар қўшилади. Агар аралаштирувчи — кислота бўлса, нейтралловчи — ишқор бўлади ва аксинча. Агар аралаштирувчи сифатида хлорамин ёки хлор қоришмаси ишлатилган бўлса нейтралловчи восита ишлатилмайди. Чунки хлор аралаштирув давомида сўрилиб кетади. Ишқорлар аралаштирувчи сифатида ишлатилганда қисман нейтраллаштирилади, чунки қолган қисми крахмал билан кимёвий бирикиб кетади.

ЮМШАТГИЧЛАР. Крахмалнинг кислота ёки ишқор билан аралаштирганда қисман глюкоза ҳосил бўлишини кузатиш мумкин. Бу ҳолатда ип юзасига ҳосил қилинган қобиқ, қуруқ ва қаттиқ бўлиши мумкин. Оҳор таркибига қўшиладиган юмшатгичлар деб аталувчи ёғли бирикмалар қобиқни анча юмшатади ва оҳорни шимиш қобилиятини оширади. Юмшатгичлар сифатида ўсимлик ёки жонивор ёғлари ишлатилади (пахта ёғи, суяк ёғи, олеин кислотаси, стеарин, глицерин, суяқ совун, ва ҳ.к.).

Агар крахмал бир хил қўшилмаса ҳам ёғли қўшимчалар қўшиш мумкин, чунки яхши қўшилмаган крахмал доначалари оҳорлаш машинаси барабанларига ёпишиб қолади ва ипни ўзига ёпиштириб, узилишга сабаб бўлади.

Ёғли қўшимчалар эса ипнинг барабанларга ёпишишдан сақлайди. Баъзида эса, улар оҳор қайнатиш қозонларида ва оҳор ваннасида кўпик ҳосил бўлишини олдини олиш учун ҳам ишлатилади. Ёғли қўшимчалар оҳорнинг елимлаш фаолиятини пасайтиради, шунинг учун ҳам уни оҳорга қўшиш 0,1-0,15 г/л миқдордан ошмаслиги ва юқорида кўрсатилган ҳоллардагина ишлатилади.

АНТИСТАТИКЛАР. Антистатиклар оҳорлаш жараёни давомида тола ва ипларда ҳосил бўладиган зарядланишни йўқотиш учун ишлатилади. Антистатик сифатида ОС-20; ОП-20, стереокс-6, алканол ОС-2 каби кимёвий моддалар ишлатилади. Оҳор таркибига эса 0,1-0,2 г/л қўшиш мумкин.

ГИГРОСКОПИК МОДДАЛАР. Оҳорланаётган ипларни тетиклигини ва намликни қабул қилиш хусусиятини ошириш учун оҳорга гигроскопик моддалар қўшилади. Ҳозирги пайтда гигроскопик моддалар жуда камдан-кам ишлатилади. Гигроскопик моддалар сифатида ош тузи, глицерин, кальций хлорни ишлатиш мумкин. Танданинг доимий намлигини сақлаш, тўқув бўлимларидан оладиган намликни, оҳорлаш тезлигини бошқариш ва қуритиш ҳароратини бошқариш билан таъминланади.

АНТИСЕПТИКЛАР. Крахмал ва оқсиллардан тайёрланган оҳор микроорганизмлар ўсиши учун қулай. Оҳорланган тандани ёки

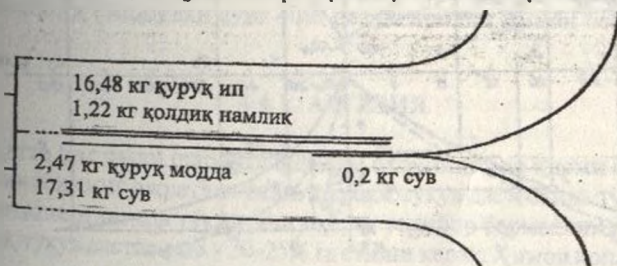
хом газламани узоқ муддат сақлашда, газлама хидланмаслиги учун антисептиклар қўшилади. Антисептиклар сифатида мис купороси, фенол, бор кислотаси ва бошқа шунга ўхшаш хусусиятли моддалар қўшилади. Агар ишқорли аралаштирувчилар ёки хлорамин қўшилса, антисептиклар ишлатилмайди.

СУВ. Оҳор тайёрлашда сув крахмал маҳсулотларини ёки кимёвий елимлаш маҳсулотларини эритувчи сифатида ишлатилади. Оҳорлаш учун ҳар хил кальций ва магний тузлари бўлмаган тоза таркибли оддий сув ишлатилади.

4.4. ОҲОРЛАШ ОМИЛЛАРИ

Тўйинганлик, ёпишқоқлик, елимлаш

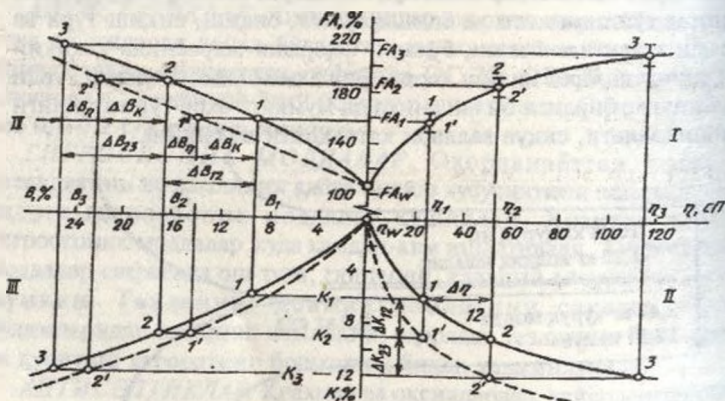
Барабанли машиналар ёрдамида оҳорлаш жараёни бир қарашда оддий кўринсада, бироқ бажарилиши жуда мураккаб. Оҳорнинг сувли эритмаларида елимловчи модда ва намлаш хусусиятлари маълум тўйинганликка эга. Кўп ҳолларда оҳорлаш материаллари маълум даражада намликка эга бўлади. Ип ҳам гидрофил бўлиб, маълум даражали намликка эга. Оҳор ипга қисқа муддатли қозонда чўктириш билан шимдирилади ва ортиқча оҳор сиқувчи валлар тизими билан сиқиб ташланади. Маълум даража намликгача қуритиш пар ёрдамида иситилувчи барабанлар билан амалга оширилади. Елимлаш даражаси кўп омилларга боғлиқ, бироқ асосан оҳорнинг тўйинганлиги ва ёпишқоқлиги, сиқиш, сиқиш тури ва оҳорлаш тезлигига боғлиқ бўлади. Оҳорлаш жараёнида ҳақиқий елимлашни назорат қилиш керак. Бир елимлашнинг ўзини турли кўрсаткичлар бирлиги билан аниқлаш мумкин: оҳор тўйинганлиги ва ёпишқоқлиги, сиқув валлари қаттиқлиги ва сиқиш.



48-расм. Оҳорлаш жараёнида дастлабки тенгликнинг Санки диаграммаси.

48-расмда Санки диаграммаси кўрсатилган бўлиб, у 60 м/мин тезликда оҳорланувчи 50 тексли иплардан ҳалқасимон йиғирув машинадан намли сингдириш миқдори тасвирланган. Оҳорлаш материалларининг намлиги номаълум. Оҳор тўйинганлиги 12,5% ни ташкил қилади, сиқишгача кўринувчи елимлаш 120%. Диаграмманинг бошланиш қисмида ҳар дақиқада 16,48 кг қуруқ ип 1,22 кг қолдиқ нам ва 2,47 кг қуруқ оҳор, сиқиш паридан чиқишда 17,31 кг сув билан ўзаро боғланган. Диаграмманинг охирида ўша 16,48 кг қуруқ ип 1,22 кг қолдиқ нам билан, оҳорнинг қуруқ қолдиғи 2,47 кг ва у билан боғлиқ 0,2 кг намлик ифодаланган. Натижада тукув галтагига ўралган 20,37 кг оҳорланган кондицион ип олинадиган ва 17,11 кг миқдорда намлик буғланиб кетади. Ҳисоблашда эса оҳорнинг ҳақиқий тўйинганлиги фойдаланилади, бироқ анча аниқ ҳисоблар шуни кўрсатдики, конденсион ҳисоблашда оҳорни ҳақиқий тўйинганлигининг камайишини ҳисобга олиш керак бўлади.

Кўринишли елимлашни атиқлаш анча мураккаб. Тўйинганликни ўзгартиришда ёпишқоқлик ҳам ўзгаради, елимлаш эса иккала кўрсаткичлар билан тўғри ва бевосита боғлиқдир. Агар сиқишдан кейин кўринишли елимлаш билан ҳақиқий елимлаш ўртасидаги боғлиқлик маълум бўлса, уч квадратли гриф ёрдамида маълум



49-расм. Пневмомеханик усулда йиғирилган 36 тексли ип учун оҳорлаш диаграммаси.

тўйинганлиги оҳор учун ҳақиқий елимлаш катталигини олдиндан айтиш мумкин. 49-расмда пневмомеханик усулда йиғирилган 36 тексли ип учун оҳорлаш диаграммаси кўрсатилган, у оксидланган картошка крахмали билан оҳор тўйинганлиги 0 дан 12% гача, ёпишқоқлиги 0 дан 120 сП гача, намлиги сиқишдан кейин 100 дан 220% гача бўлганда оҳорланган.

Қайд этиш керакки, пневмомеханик усулда йиғирилган ип махсус сиқувдан сўнг намликка эга бўлади, бироқ бу ерда маълум шароитлар учун оҳор тўйинганлиги ва ёпишқоқлигининг боғлиқлигини кўрсатиш зарур. II, III, IV квадрантлардаги чизиклар крахмал парчаланиши даражасининг, оҳорнинг тўйинганлиги ва ёпишқоқлиги, кўринувчи ва ҳақиқий елимлашни тавсифлайди; штрихли чизиклар ёпишқоқлиги паст ва модификацияси юқори бўлган крахмалга мувофиқ келади, тўлиқ чизиклар – деструкцияси паст даражали юқори ёпишқоқ крахмалга хос. Сиқишдан кейин бир хил кўринувчи елимлаш катталигидаги фарқ аниқ кўринади.

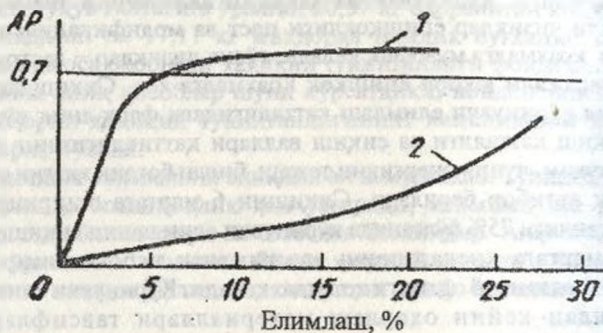
Сиқиш катталиги ва сиқиш валлари қаттиқлигининг таъсири жуда муҳим, чунки энергияни тежаш билан боғлиқ қаттиқ сиқишга кўпроқ эътибор берилади. Сиқишни 6 мартага оширишда оҳор тўйинганлиги 75% бўлганда кўринувчи елимлашни сиқишдан сўнг икки мартага қисқартириш мумкинлиги исботланган, бунда ҳақиқий елимлаш олдинги ҳолатда қолади. Кўринувчи елимлашни сиқишдан кейин оҳорлаш материаллари тавсифларидаги фундаментал ўзгартиришлар ва механик сиқишни интенсификациялаш билан камайтириш мумкин. 25% тўйинган акрилполимердан эмульсия билан ишланган текстурланган полиэфир иплар учун кўринувчи елимлаш сиқишдан сўнг 90 дан 110% гача ўзгаради. Ҳозирги вақтда юқори тўйинган полимер дисперсиялар ишлатилади. Уларнинг айримида 65% қуруқ модда бўлади. Уларнинг ишлатилиши ўша ҳақиқий елимлашда кўринувчи елимлашни сиқишдан сўнг 40% пасайтиришга имкон беради.

4.4.1. АДГЕЗИЯ

Ҳатто энг яхши шароитларда ҳам оҳорнинг бир қисми оҳорлаш машинасининг ажратиш чивигида ёки тўқув дастгоҳида тўкилади. Ажратиш чивигида тўкилувчи оҳорга эътибор бермаслик мумкин, бироқ тўқув дастгоҳида у 20-25% га етиши керак. Ҳимоя қопламидан

ташқари ёпиштирувчи модда тола орасидаги боғланишни ва ипнинг узилиш юкини оширади. Оҳорлаш материалларининг ёпиштириш имконини ва уларнинг ип узилиш юклатишга таъсирини баҳолашнинг оддий усули, толалар тортилиши билан ажралиб турувчи пиликни оҳорлашдан сўнг оҳорланган намунани ҳисоблашда узунлик ва пиликнинг максимал штапель узунлигидан устун бўлган узунликда синашдан иборат.

50-расмда икки оҳорлаш материалларини синаш натижаси кўрсатилган. АР адгезия кучи пиликнинг узилиш юки намунанинг икки ҳисоблаш узунлигида нисбатли кўринишида берилган. 0,7 нисбат, одатда яхши ҳисобланади.



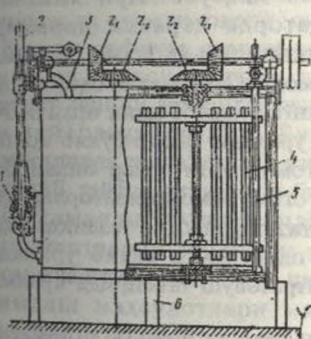
50-расм. Оҳорни шимиш қобилияти. 1-юқори; 2-пастки

Оҳорнинг тушишида қисман дастгоҳнинг иш кўрсаткичлари пасаяди. Оҳор ва у билан боғлиқ момиқ механизмларга тушиб уларни бузилишига олиб келади, шунингдек матога илашиб, унинг сифатини ёмонлаштиради. Ҳаво ифлосланишини регламентловчи стандартлар муҳим аҳамиятга эга, ҳавода чанг ва момиқнинг миқдори ип тури, тўқиш усули ва вентилиацион ускуналарга боғлиқ ҳолда ўзгаради. Ҳавода чанг ва момиқнинг миқдори билан тўқув дастгоҳи унумдорлиги ўртасида аниқ боғлиқлик мавжуд. Агар тўқув дастгоҳи унумдорлиги автоматик дастгоҳ унумдорлигидан 3 ёки 4 м ортиғи билан ишласа, демак ҳавода тахминан шунча марта чанг ва момиқ миқдори ошишини кутиш мумкин. Одатда, автоматик дастгоҳлар билан жиҳозланган тўқув цехларида ҳаводаги чанг ва момиқ миқдори 0,9 дан то 3,5 мг/м³ гача бўлади, мокисиз дастгоҳлар билан жиҳозланган цехларда эса — дан то 7,5 мг/м³ гача. Елимлаш

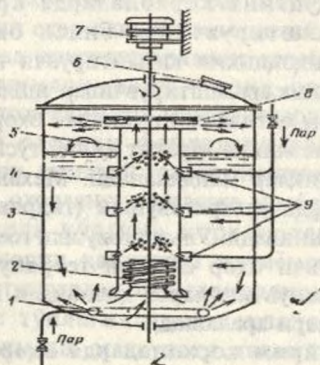
ошишида оҳор учиб тушиши ошади, лекин момиқ ажралиши каяди, иккала катталиклар йиғиндиси эса бир текис камаяди. Мантиқан, минимал момиқ ажралишига мувофиқ келувчи елимлаш туқишда минимал узилишига мувофиқ бўлади, деб фараз қилиш мумкин. Бироқ, текширишларда бу доим шундай эмаслиги исботланди ва одатда туқиш учун оптимал елимлаш момиқнинг минимал ажралишини таъминловчи елимлашдан пастлигини кўрсатди.

4.5. ОҲОР ТАЙЁРЛАШ УЧУН ВОСИТАЛАР

Оҳор — туқув корхонасининг махсус хонасида, яъни оҳорхонада қайнатилади. Оҳор қайнатиш овал ва айлана қозонларда, ёки махсус қурилмаларда бажарилади. Қозонлар ёғочдан ёки мисдан, охириги вақтларда тобланган пўлатдан ясалган бўлиб, ҳажми 1000 литргача сизимга эга бўлади. 51-расмда овал формасидаги оҳор тайёрлаш қозони кўрсатилган.



51-расм. Оҳорни қайнатиш қозони схемаси.



52-расм. Термомеханик усулда оҳор тайёрлаш аппарати схемаси.

Қозон ичига аралаштиргич ўрнатилган бўлиб, у оҳорни аралаштириш учун хизмат қилади. Улар электродвигателдан конуссимон шестернялар Z_1 ва Z_2 орқали тескари йўналишда минутига 20 — 30 айланма ҳаракат олади. Қайнатиш буғ ёрдамида амалга оширилади, яъни буғ 5, буғ ўтказувчи орқали илонсимон тешиқларга узатилади. Сув 3 жўмракчага узатилади. Тайёр оҳор 1

пуфлагич ёрдамида 2 ўтказувчи жумрак йўли орқали тақисмловчи қозонга ёки оҳорлаш машинасига ҳайдалади. Қозонни ювиш ва тозалаш учун 6 қувур ўрнатилган. Қозоннинг қопқоғидан елим маҳсулотлари, оҳор компонентлари солинади, қайнаши кузатилади. Қозон ичида термометр бўлиб, у оҳор ҳароратини ўлчайди, ўрнатилган ўлчагич ёрдамида оҳор сатҳи ва ҳажми аниқланади. Қозон ташқи томондан асбест ва керамика плиткалар билан қопланади ва ҳар хил куйишлардан огоҳлантирилади.

Қозонда оҳор босим остида қайнатилади. Қозон зич ёпиладиган қалин деворли шарсимон шаклдаги деворга болт билан қотириладиган ечиладиган қопқоқли идишдир. Автоклав ичида аралаштиргич жойлашган. Сувга яхшилаб аралаштирилган оҳорлаш маҳсулотлари автоклавга узатилади, қайнатиш буг орқали босим таъсири остида амалга оширилади. Босим остида қайнатганда оҳор тайёрлаш вақти тезлашади, агарда оҳорлаш маҳсулоти крахмал маҳсулотларидан бўлса, у ҳолда аралаштирувчилар қўшилмайди, чунки юқори босимда крахмал донлари етарлича қўшилади.

Кўпгина корхоналарда крахмал маҳсулотлари кимёвий аралаштирувчилар билан бир қаторда керакли даражада ёпишқоқликни камайтирувчи гомогенизатор-қурилма ёрдамида механик аралаштирувчилар ишлатилмоқда. Крахмалли оҳор юқори босим остида тор тешиқдан оҳор бакига ўтади. Тешиқ орқали 200 м/с тезликда ҳаракат қилиб тўсиққа урилади ҳамир бўлиб қолган қолдиқлар майдаланади. Механик гомогенизаторлар билан бир қаторда ультратовушли (гидравлик огоҳ) гомогенизаторлар ҳам қўлланилади. Ультратовушли гомогенизаторда катта тезликда оқиб келувчи оҳор сиқими тебранувчи пластинага келиб урилади. Тебранувчига зарба ҳисобидан ва ультратовуш таъсирида крахмал донлари аралашади.

Айрим корхоналарда оҳор тайёрлашда крахмал донлари термомеханик усулда аралаштирилади (52-расм). Термомеханик аппарат В.В. Копитин томонидан ишланган. Аппарат 3 корпусга жойлашган 9 ҳалқали пуркагичли айланиш 5 трубаси (буг йўли, қувур ичидан буг узатувчи) дан иборат, 4 валга 2 винт шнек шаклида 8 турбина қаттиқ қилиб қотирилган. Вал 7 электродвигателдан айланма ҳаракат олади. Барча аралашмани тез қайнатиш учун аппарат тубида 1 барбартер жойлашган, бу ҳам шу йўлдан буг қабул қилади.

Аппарат қуйидагича ишлайди: Сув тўлдирилган 3 асосга 6 қопқоқли даҳна орқали оҳор компонентлари солинади. 1 борбартерга буг узатилади ва аппарат сув билан керакли сатҳда тўлдирилади.

Аппаратнинг 7 двигатели ишлагач айланма қувурдаги ҳамма пуркагичларга буг узатилади. Винт 2 насос каби ҳаракат қилиб аралашмани аппарат тубидан 8 турбинага узатади. Турбина катта тезлик билан айланиб, натижада ҳосил бўлган марказдан қочувчи куч аралашма ичидаги майда гувалалар оқимини асос девори томон йўналтиради. Винт ва турбина жадал аралашувни амалга оширади ва оҳор компонентларини механик майдалайди, шунингдек аппарат атрофида максимал айланишни таъминлайди. Айланма 5 қувурга 9 ҳалқали пуркагич орқали келаётган буг ўзининг иссиқлик ва кинетик энергияси билан ҳаракатланувчи оқим бўлакларига таъсир қилади ва қувурнинг кичик ҳажмида оҳорлаш маҳсулоти донларини майдалайди. Чунки аппаратда оҳор ҳажмининг ўтиш даври айланма қувур орқали қисқа вақт ичида амалга ошади, маҳсулот қувур орқали бир неча марта ўтказилгач кам тарқалган бир хил таркибли компонентлари юқори даражада аралаштирилган оҳор аралашмасини ҳосил қилади.

Термомеханик усулда тайёрланган оҳор компонентлари юқори даражада тарқалган (аралашуш даражаси 90-95%) меъёрий ёпишқоқ ва елимли юқори сифатли оҳор олишни таъминлайди:

Юқори сифатли оҳорни крахмал маҳсулотларининг кимёвий елимлаш маҳсулотлари аралашмаси каби озиқ-овқат маҳсулотларини алмаштирувчи — тоза елимлаш маҳсулотларидан ҳам тайёрлаш мумкин. Бундай оҳордан фойдаланилганда тўқувчиликда танда иплари узуклари, кимёвий аралаштирувчилар қўшилиб тайёрланган оҳор билан оҳорланган ипларга нисбатан анча камаяди. Охирги пайтларда кўпгина корхоналарда компонентларни тайёрлаш ва оҳорни қайнатиш жараёнлари автоматлаштирилган оҳор қайнатгичлардан фойдаланилмоқда. Елимлаш маҳсулотлари махсус тўплагичларда сақланади. Винтсимон конвейер орқали елимлаш маҳсулоти автоматик тарозига узатилади. Етарли вазнгача елимлаш маҳсулотлари сув тўла бакка солинади. Аралаштирув вақт рельеси билан бошқарилувчи белгиланган вақт оралиғида амалга оширилади. Аралаштирувчи ишлаб турган ҳолатда қоришма қайнатиш бакига сатҳни бошқариш механизми назорати сатҳига қуйилади. Дастурли бошқарув оҳор қайнашини берилган дастур асосида ҳарорат ва вақтга риоя қилишни таъминлайди. Қайнатиш тугагач қизил чироқ ёнади ва оҳор ҳарорати автоматик равишда сақлашга мос ҳолга келтирилади. Тайёрланган оҳор диафрагмали насос билан оҳорлаш машинаси тоғорасига узатилади. Оҳор қайнатиш дастурини

ўрнатиш учун дастлабки бошланғич ҳарорати, қайнатиш ҳарорати ва оҳорни сақлаш ҳарорати белгиланади. Шу мақсадда қозонга керакли вақт ва ҳароратни назорат қилувчи мослама ўрнатилади. Дастурли бошқарув билан оҳорни қайнатиш оҳорнинг сифатли бўлишини таъминлайди, ишлаб чиқаришда иш унумдорлиги ошади.

4.6. ОҲОР РЕЦЕПТИ ВА ОҲОР ТАЙЁРЛАШ УСУЛЛАРИ

Оҳор таркиби жуда кўп омилларга боғлиқ, толали маҳсулотнинг навига, оҳорланаётган ипнинг чизиқли зичлиги ва пишиқлигига, ишлаб чиқариладиган газлама киришишига, зичлигига ва ҳоказо. Оҳорланадиган маҳсулот сифати ва турига боғлиқ ҳолда оҳор таркиби ўзгартирилиши мумкин.

Оҳор таркибига кирувчи маҳсулотлари номи ва ҳажми махсус рецептларда кўрсатилади.

Ҳар бир материалнинг умумий ҳажмга нисбатан фоизи шу материалнинг оҳорга тўйинганлиги дейилади. Тўқувчилик саноатининг барча соҳаларида кимёвий полимерлардан иборат елимлаш маҳсулотлари рецептини ишлатиш кенг тарқалмоқда. Пахта ипи, вискоза, штапел ва жун танда ипларини оҳорлашда елимлаш маҳсулоти сифатида поливинил спирт кенг қўлланилмоқда.

Куйидаги жадвалда ПВС оҳор рецепти кўрсатилган:

Маҳсулот	Таъда иплари		
	Пахта 18,5 текс	Штапель-вискоза 25 текс	Тоза жун 19,2x2 текс
ПВС, кг	30	16	40
Глицерин, л	-	-	-
Тайёр оҳор, л	1000	1000	1000

ПВСни қўлаб оҳорни қайнатиш куйидагича амалга оширилади. Бақда 900 л сув солинади. Навбати билан ПВС солиниб 5-10 минут аралашма аралаштирилади, буғ очилади ва аралашма қайнатилади. Кейин 1000 л ҳажм олингунга қадар сув қўшилади ва беш дақиқа аралаштирилгандан сўнг оҳор фойдаланиш учун тайёр бўлади. Ўтказилган тадқиқотлар бўйича ПВСдан оптимал туйиниш, пахта ипларида 2-3%, штапел вискоза ипларида 1,25 – 2%ни ташкил этади.

Штапель пахта ва жун ипларини оҳорлаш учун елимлаш маҳсулоти сифатида карбооксиметилцеллюлоза (КМЦ) ишлатилади.

Жадвалда КМЦ оҳорининг рецепти кўрсатилган:

Материал	Т а н д а и л и				
	Вискоза 25 текс	Қайта тарал- ган пахта ипи 15,4 текс	Пахта ипи милк.учун 18,5 текс	Пахта ипи буз учун 25 текс	Жун 25х2 текс
КМЦ, кг	28-30	50	45	40	25
Уксус					1,25
жавҳари, л					3,0
Глицерин, л					
Тайёр оҳор	1000	1000	1000	1000	1000

КМЦ билан оҳор тайёрлашда бакка 500 л сув қуйилади ва 60-65° С ҳароратга қайнатилади. Ишлаб турган аралаштиригичларга майдаланган КМЦ препарати сувга солинади. Аралаштириш бўлакчалар эриб кетгунча ва бир хил таркибли қуюқроқ бўлган масса олингунча давом этади. Кейин керакли ҳажмдаги оҳорни олгунга қадар сув солинади. Аралаштирилгач 10 минутдан сўнг оҳор тайёр ҳолга келади.

Полуакриламиддан оҳор таркиби рецепти қуйидаги жадвалда келтирилган:

Материал	Пахта ипи милк.учун 18,5 текс	Штапель-вискоза ипи 25 текс	Вискоза ипи 16,7 текс
Шоли-крахмали, кг	54	26	-
ПААМ аралашмаси 8% ли, кг	25	14	50
Хлорамин, г	210	100	-
Пахта ёғи, г	400	400	-
Желатин, кг	-	-	15

ПААМ билан оҳор тайёрлашда 600 мин⁻¹ айланиш тезлиги айланувчи парракли аралаштирувчи билан жиҳозланган махсус қозонда ПААМ пастаси сувга қўшилади. ПААМ сувга секин аралашishi сабаб, қозонда юқори тезликда айланувчи аралаштиригич бор. Одатда қозонда крахмал оҳор тайёрланади. Тайёр крахмалли оҳорга 8% ли ПААМ аралашмаси қўшилади. Сўнгга керакли миқдорга эга бўлгунча сув қўшилади ва 10 дақиқа қайнагач, оҳор тайёр бўлади. ПААМдан тайёрланган оҳор анча қуюқ бўлади ва ип таркибига тўлиқ сингдирилмайди. Шу сабаб, бошқа елимлаш материаллари ўрнига қисман алмашувчи воситасида ишлатилади.

Тўқув корхоналарида оҳор тайёрлашда елимлаш маҳсулоти сифатида кимёвий полимерлардан ташқари табиий полимерлардан фойдаланилади ва биринчи навбатда крахмал маҳсулотлари ишлатилади.

Қуйидаги жадвалда хлорамин аралаштирувчи ва крахмал маҳсулотидан оҳор тайёрлаш рецепти кўрсатилган:

Материал	Т а н д а и п и			
	Пахта ипи 18,5x25 текс		Зичир ипи 45.5-83.4 текс	Тоза жуи 19,2x2 текс
	I рецепт	II рецепт		
Крахмал, кг	65-80	-	53	57
картошка	-	65-80	-	-
дон	-	-	-	-
Елим, кг	-	-	-	4
Хлорамин	130-160	315-400	70	10
Совун	-	-	2,65	-
Глицерин	-	-	2,65	7,5
Тайёр оҳор	1000	1000	1000	1000

I ва II рецептларда ҳар хил тўйинган крахмалли оҳорланган 25 - 18,5 текс чизиқли зичликли иплардан турли хил структурали газлама ишлаб чиқариш мумкин. Крахмал ва хлорамин ишлатиб тайёрланадиган оҳорни қайнатиш қуйидагича бўлади. 25-30° С иситилган сувга крахмал солинади ва 5-10 дақиқа қўшиб аралаштирилади. Кейин 3-5 литр илиқ сувга (30-40° С) аралаштирилган хлорамин солинади. Қисқа вақт аралаштирилгач, буғ очилади ва хлорамин реакцияси тугагунча қайнатилади (40-45 мин). Агар оҳорга калий йод крахмалли қоғоз ботирилса, у хлорамин бўлса кукаради, агар бўлмаса — ранги ўзгармайди. Хлорга нисбатан реакция йўқолса, оҳор фойдаланиш учун тайёр ҳисобланади.

Модификацияланган крахмалдан тайёрланган оҳор тури ва таркиби жуда оддийдир. Чизиқли зичлиги 25-18,5 тексгача ипларни оҳорлашда 1000 литр тайёр оҳорга бор-йўғи 45-60 кг. модификацияланган крахмал қўшилади. Қозонга 400-500 л сув қуйилади ва аралаштиргич ишлатиб талаб қилинган модификацияланган крахмал солинади. Аралашма 10 минут аралаштирилади. Хамирчалар йўқолгач, керакли ҳажмда сув қуйилади. Буғ очилиб, 95° С ҳароратда қиздирилади, қайнатгандан кейин, 1-2 минут ўтгач, қайнатиш тўхтатилади — оҳор фойдаланиш учун тайёр ҳисобланади.

Оҳорни ҳар хил рецептлар билан қайнатишда оҳор компонентларининг ҳажмига, ҳарорат режимига ва қайнатиш вақтига ниҳоятда риоя қилиш шарт. Тайёр оҳор таркибида солинадиган маҳсулотлар сифати катта таъсир кўрсатади. Шунинг учун, оҳор тайёрлашдан олдин барча маҳсулотларнинг асосий кўрсаткичлари текширилиши керак. Агар кўрсаткичлар стандарт талабига жавоб бермаса, материални махсус кўрикдан сўнг ишлатиш мумкин.

4.6.1. СУВЛИ ОҲОР

Сувли оҳор кенг қўлланилади. Сувли оҳор таркибига елимловчи модда, мулойимлаштирувчи ва одатда қўшимча компонентлардан бири антикупикловчи, эмульгатор, гигроскопик ёки антисептик модда киради. Баъзан таркибига ПВС ли модификацияланган крахмал, бирон хил ёғ тури ва бошқа компонентларнинг катта бўлмаган қўшимчалари кирувчи универсал оҳор тайёр аралашмаси қўлланади. Оҳорнинг бошқа тайёр аралашмаларида ПВС ва акрил сополимерлар — япон тўқимачилик корхоналарида кўп қўлланивчи комбинация ишлатилади. Тайёр оҳор аралашмаларини чиқариш мақсади компонентларни аралаштиришда хатоликларни ва уни тайёрлаш вақтини, шунингдек оҳор турли компонентларини олиб келиш учун харажатларни қисқартириш. Оҳор нархининг баъзи ҳолларда ошиши ундан олинадиган самара билан бир хил эмас, бироқ тайёр аралашмаларни қўллаш етарли малакага эга бўлмаган техник хизматчиларда фойдали бўлиши мумкин. КМЦ натрий тузи, асосан пахта толалар иплар учун ишлатилади. У крахмал билан крахмалнинг массасидан 3/1 қисм миқдорда қўлланади. КМЦ ни рангли тандалар, айниқса тўқ тусдаги, шунингдек якуний пардозлашдан ўтмайдиган мато тандалари учун жуда фойдали.

Юмшатовчи модданинг вазифаси — ипларнинг скалодан матонинг бошигача бўлган ҳаракатида ишқаланишини камайтириш. Иплар ўртасидаги ўзаро ишқаланишнинг камайиши арқоқ ипи урилишини яхшилайдиган ва ҳомуза ҳосил бўлишда момик ажралишини камайтиради. Юмшатовчи модда сифатида, одатда ёғ, спермацет ёки стеарин ишлатилади, баъзан эса эмульсион ёғ ёки эрувчи минерал ёғлар ҳам ишлатилади. Ёғлар ва стеарин суюқ ҳолда, улар эриш ҳароратидан бирмунча юқори ҳароратда сақланиши лозим. Бунда эримайдиган аралашмалар чўкмага тушади. Юмшатовчи модданинг миқдори, одатда

елимловчи модданинг массасидан 5 дан 10% гача ташкил этади. Кўпинча яхши натижалар 7,5% юмшатовчи массасида олинади. Маълум мўлжалда оҳор рецептини танлаш қатор шартларни кўриб чиқишни талаб этади:

1. Оҳор рецептига тола турига мос келувчи елимловчи модда кириши керак. Гидрофобия ва гидрофоб толали аралашмаларда бикомпонентли елимловчи модда талаб этилади.

2. Оҳор тўқишда маълум матолар ва тўқув дастҳолари тури учун минимал узилишни таъминлаши керак.

3. Мокисиз тўқув дастҳолари механизмларининг сиқилган ҳаво ёрдамида уларни тез-тез тозалаб турилиши заруриятсиз мустақкам ишлашини таъминлаш учун чанг ажратиши минимал бўлиши керак.

4. Оҳорлаш материаллари нарҳини, тўқув ускуналари унумдорлигини, оҳорни тайёрлаш нарҳини ҳисобга олган ҳолда ипларни оҳорлаш нарҳи минимал бўлиши керак.

5. Компонентлар, тоғора, қувурлар, насослар ва оҳор қозонлари контакт юзаси тайёрланган материалларга мувофиқ бўлиши керак. Масалан, акрил кислотали оҳорни қўллашда ҳамма контакт юзалар зангламас пўлатдан тайёрланган бўлиши керак. Тўқув жиҳозлари тўғрисида ҳам унутмаслик керак.

6. Агар мато якунловчи пардозлашдан ўтмаса, оҳор тиниқ бўлиши ва ҳарорат ёки ёруғликнинг узоқ вақт таъсирида рангини ўзгартирмаслиги керак.

7. Оҳор ёпишқоқлиги юқори бўлмаслиги ва пардозлашда енгил ювилиши керак.

8. Материаллар заҳарли бўлмаслиги ёки саломатликка зарар етказмаслиги керак.

9. Елимлаш минимал бўлиши керак (иложи борида), айниқса, захира деталлар сарфини камайтириш ва тўқув ғалтагида танда иппи узунлигини ошириш ҳамда қалин матоларни ишлаб чиқариш учун керак.

10. Ҳамма оҳор маҳсулотлар сувда осон эриши керак. Қайд этиш керакки, оҳорнинг бирон рецепти бу шартларни бир вақтда бажарилишини таъминлай олмайди. Умумий самарага эришиши учун маълум моддаларда сарфларнинг бирмунча ошувига йўл қўйиш мумкин. Масалан, пардозлашда катта самарага эришишда тўқув ускунаси унумдорлигининг пасайиши, табиий крахмал ўрнида сувда эрувчи крахмални қўллаш. Аксинча, ПВС ни крахмалга қўшиш тўқув саноатида кўпроқ самарага олиб келиши мумкин. Одатда, тўқимачилик саноатида техник муаммоларнинг кўпчилиги оптимал ечимга фақат тўқимачилик корхоналарида эга бўлади, у ерда ҳам ашёларни ишлаш аҳамиятсиз қийматга эга.

4.6.2. ЭРИТУВЧИЛИ ОҲОР

Танланган эритувчи билан мос келувчи оҳорлаш маҳсулотлари ҳали ҳам ўрганишнинг илк боқичида. Улар хлорланган углеводородлар билан туғри келиши ва оҳор олинишидан кейин эритувчи регенерациясидан сўнг кўп марта ишлатилиши керак. Елимловчи модда сифатида энг кўп полистирол ишлатилган, бунда қайта ишлатишда 80 % оҳор қўлланган. Одатда, эритувчи сифатида перхлорэтилен ишлатилади. Каннен полистирол модификацияланган крахмалдан ва ПВС билан аралашмалардан қиммат бўлса ҳам, эритувчилар билан оҳорлаш умумий қиймати сувли оҳорни қўллаш билан оҳорлаш қийматидан 27% га паст. Афсуски, эритувчилар билан оҳорлашда бевосита харажатлар жуда катта. Изланишлар натижасига кўра эритувчили оҳорни қўллашда узулишлик ўсади. 30 текс ипдан энгил полиэфир ип газламани мокисиз тўкув дастгоҳларида бош валнинг 220 мин⁻¹ айланиш тезлигида ишлаб чиқаришда 1000 танда иплари ва 10000 арқоқ ипида 0,3 узилиш ҳолати олинди. Бу 1 дастгоҳ-соат вақтда дастгоҳни 60% фойдали ишлатиш вақтига 2,65 узилиш мувофиқ келади. Арқоқ ва танданинг узилиши одатдагига нисбатан тўхталишларнинг умумий сони 3,5 бир дастгоҳ — соатда тўкувчи хизмат кўрсатиш меъёри саккиз дастгоҳдан ошмаслигини англатади. Худди шундай шароитларда сувли оҳорни қўллашда 1 дастгоҳ-соатда фақат 0,9 узилиш рўй беради. Полистирол елимловчи модда сифатида танланди, чунки уни ювиш осон ўтади. Бироқ, қайд этиш керакки, кўп корхоналардаги мавжуд ускуналар полистиролли оҳорни ювишга туғри келмайди. Бошқа материалларни қўллашга ҳаракат қилишлар лаборатория тажрибалари босқичида бўлади. Бироқ эритувчилар билан оҳорлашга қизиқиш доимий ўсмоқда. Янги елимловчи материаллар пайдо бўлиши ва оҳорлаш жараёнининг имкониятлари кенгайишини кутиш мумкин.

«Зульцер» фирмаси 388 см энли дастгоҳ ва 218 см энли кулачокли ҳомуза ҳосил қилувчи механизмли «Пиканоль» фирмаси мокили дастгоҳлар ишлатилди. Ҳамма тандалар якка оҳорлаш қозонида қўш ботириш ёки қўш қозонда алоҳида оҳорлаш билан ва танда нимталарини уч цилиндрларда қуритиш билан оҳорланади.

«Зульцер» фирмаси дастгоҳида ишланган матолар

1. Вискоза ип учун оҳор рецепти

Сув

полотно

Модификацияланган крахмал

Полиакрил кислота

Стеарин

2. Полиэфир-япли газлама ип учун оҳор рецепти.

Сув

полотно

ПВС/ модификацияланган крахмал

ПВС

Стеарин

3. Техник ип газлама матолар учун оҳор рецепти.

Сув

атлас 5/2

Акрил сополимери

Модификацияланган крахмал

4. Ип газлама матолар кўпчилиги учун оҳор рецепти.

Сув

полотно

Модификацияланган крахмал

Полиакрил кислота

Стеарин

«Пиканоль» фирмаси дастгоҳида ишлаб чиқилган матолар.

1. Полиэфир — ип газлама матолар учун оҳор рецепти

Сув

полотно

Модификацияланган крахмал

ПВС

саржа 2/1

Стеарин

2. Ўрта ва қалин ип газлама матолар учун оҳор рецепти.

Сув

саржа 12/2

Модификацияланган крахмал

атлас 5/2

Акрил сополимер

саржа 2/1

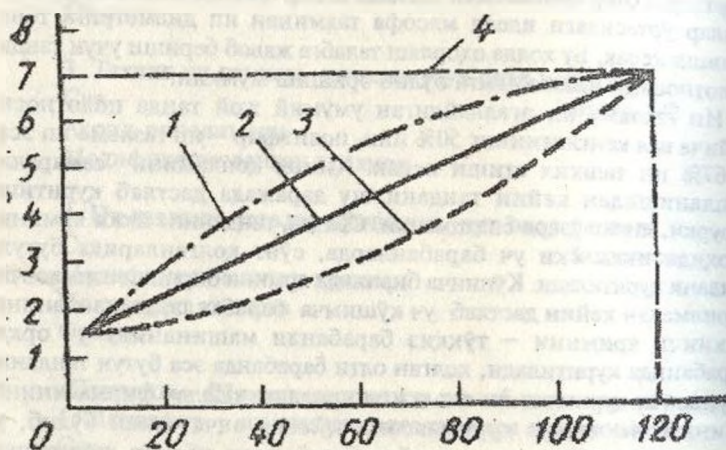
Стеарин

атлас 5/2

Оҳорлаш кўрсаткичлари туқув ускунаси каби муҳим аҳамиятга эга. Уларга оҳорга ботиришда танда полотноси зичлиги, танда тавсифлари, оҳор ёпишқоқлиги, сиқиш шартлари киради. Пневмомеханик йиғирув усулида олинган ип шу чизикли зичликдаги ҳалқасимон йиғирув машиналарида олинган ипга нисбатан 15% га куп оҳор шимади. Елимлашга танда полотноси зичлиги анча таъсир кўрсатади. Танданинг катта зичлигида елимлаш турли ипларда уларнинг оҳорга ботирилишдаги ҳолатига қараб ўзгариб туради, бунинг натижасида паст ўрта елимлаш ҳосил булади. Атлас 5/2 ўралтишли мато танда бўйича 1 см га 37 ипга эга. Елимлаш қозонида 1 см га 36 ип тўғри келади. 50 текс ип $0,4/10^{-2}$ см диаметрга эга, бу 36 ип учун 0,52 см ни ташкил этади. Бундай шартларда оҳор эритмасини алоҳида иплар орасига сингиши қийин. Иплар ўртасидаги идеал масофа тахминан ип диаметрига тенг бўлиши керак. Бу ҳолда оҳорлаш талабга жавоб бериши учун танда полотносини икки қисмга бўлиб эришиш мумкин.

Ип газлама ип эгаллайдиган умумий жой танда полотноси бўйича вал кенглигининг 50% ини, полиэфир – ип газлама ип эса – 67% ни ташкил этиши керак. Ҳимоя қопламини самарали қопланишидан кейин тандани шу даражада дастлаб қуритиш зарурки, иплар ўзaro ёпишмасин. Одатда, танданинг икки ярмини алоҳида икки ёки уч барабанларда, сўнг қолганларида бутун тандани қуритилади. Кўпинча бир танда ярмини биринчи елимловчи қурилмадан кейин дастлаб уч қўшимча барабанларда, танданинг иккинчи ярмини – тўққиз барабанли машинанинг уч орқа барабанида қуритилади, қолган олти барабанда эса бутун тандани якунловчи қуритилиши амалга оширилади. «Целл» фирмасининг «Синкро-4» махсус қурилмасини қўллаш анча қулай бўлиб, у елимловчи қурилмалар ва тўрт барабандан иборат қуритувчи қурилма орасида ўрнатилади. Бўлинган танда дастлаб икки барабанда қуритилади, сўнг эса одатдаги қуритиш амалга оширилади. Баъзилар алоҳида дастлабки қуритиш алоҳида оҳорлашдан муҳимроқ аҳамиятга эга, деб таъкидлашади ва шунинг учун кўпинча «Синкро-4» якка оҳорлаш қозони қўлланилади. Тажиба кўрсатадики, иккала ёндошиш ҳам бир хил муҳим ва оҳорлаш жараёнини тақомиллаштиришда катта қадам касб этади. Сиқиш валларининг қаттиқлиги ва материали елимлаш катталигига катта таъсир кўрсатади, бироқ бу ерда боғланишлар жуда мураккаб ва аниқланиши қийин. Одатда, анча қаттиқ валлар юмшоқларга кўра

катта елимлаш беради. Бироқ валлар сиртини ўрашга мўлжалланган материал ҳам муҳим аҳамиятга эга. Шорнинг аниқлашича [5] 55-60 бирлик қаттиқликдаги валлар қониқарли ҳисобланади, анча қаттиқ валларни фақат баъзи махсус ҳоллар учун тавсия қилиш мумкин. Сиқиш кучланиши ва елимлаш ўртасидаги боғланиш тўғри пропорционал. Машинанинг секин юришида паст елимлашни компенсациялаш учун сиқишнинг автоматик тартибга солувчилари қўлланади. Машина тезлигининг тушишида сиқиш кучланиши камаяди. 53-расмда назорат автоматик тизими учун секин юришда оҳорлаш тезлиги ва сиқиш кучланиши ўртасидаги боғланиш курсатилган.



53-расм. Назорат автоматик тизими учун оҳорлаш тезлиги ва сиқиш кучланиши ўртасидаги боғланиш.

1,2,3-сиқиш валларида сиқиш кучланишининг имкониятли вариантлари; 4-сиқиш вали ҳосил қиладиган қопламлар учун сиқиш кучланиши чегараси.

Секин юришда сиқиш кучланиши 1,5 кН ни, машинанинг максимал тезлигида эса 120 м/мин – 7 кН ни ташкил этади. Икки чегара қийматлар ўртасида тартибга солишни чизиқли ёки экспоненциал қонун бўйича амалга ошириш мумкин. Чизиқли боғланиш қуйидаги кўринишга эга бўлади:

$$P=1,5+0,046$$

бу ерда P – сиқиш кучланиши, кН;

g – оҳорлаш тезлиги, м/мин.

Оҳор ёпишқоқлигини тахминан 2 мартага ва сиқиш кучланишини 10 мартага ошириш мумкин, бу танда узунлиги бирлигидан бўлганувчи намлик миқдорини икки мартага камайтиради. Бироқ мавжуд ускуналар бундай сиқиш даражасини олишга имкон бермайди. Бунинг учун махсус конструкцияланган елимлаш қурилмалари талаб этилади. «Вест Пойнт» фирмаси 789 елимловчи аппарати 90,8 кН сиқиш кучланишгача ёки 0,5 кН 1 см танда полотносига сиқиш вали кенглиги 183 см да бир сиқиш жуфтига эга. Оҳорнинг ёпишқоқлиги елимлаш катталигига қўп таъсир кўрсатади.

4.7. ОҲОР СИФАТИНИ АНИҚЛАШ УСЛУБЛАРИ

Оҳор таркиби унинг ташқи кўриниши ва физик-кимёвий таркиби билан аниқланади. Ташқи кўринишидан оҳор бир хил елимли ва ҳамирсиз бўлиши керак. Физик-кимёвий хусусияти бўйича оҳор елимлаш материалга тўйинган ёпишқоқ бўлиши керак. Крахмал елимлаш маҳсулотлари ишлатилганда крахмалнинг қўшилиш текислиги ҳам текширилади.

Оҳорнинг ёпишқоқлиги унинг ҳароратига, тўйинганлигига ва оҳорловчи модда турига боғлиқ. У оҳорланган ипнинг технологик хусусиятига бевосита таъсир этади, чунки ёпишқоқлик натижасида илга оҳорнинг киришиши аниқланади. Танда ипига оҳорнинг сингиши ҳамда ўзига олиш қобилияти оҳор қовушқоқлиги (B) дейилади ва уни вискозиметр ёрдамида аниқланиб, бунда оҳор оқиб кетиш вақтини сув оқиб кетиш вақтига нисбати билан ифодаланади:

$$B = \frac{t_{ox}}{t_{св}}; \quad (4.1)$$

t_{ox} – қовушқоқликни аниқлаш идишидаги оҳорнинг оқиб кетиши учун кетган вақт, сек;

$t_{\text{ср}}$ — шу ҳажмдаги сувнинг оқиб кетиши учун кетган вақт, сек;

Охирги вақтларда кўпинча оҳорнинг нисбий шилимшиқлиги топилмоқда. Нисбий қуюқлик вискозиметрик воронкадан фойдаланиб топиш мумкин, аммо Энглер вискозиметри анча аниқликда топади. Нисбий қуюқлик 1,1-5 атрофида бўлади, лекин бу оҳор ҳароратига елимлаш маҳсулоти тўйинганлигига, оҳорландиган ипнинг турига ва чизиқли зичлигига, елимлаш маҳсулотига боғлиқ.

Фабрикаларда кўпинча оҳорнинг қуюқлигини топишда П.А. Ивановнинг ЭВИ-57ПЛ электровискозиметри ҳам ишлатилади. Бу асбобда оҳор қуюқлиги сантипаузаларда ўлчанади, махсус оҳорли стаканга ротор ўқи ботирилади. Электровискозиметр ЭВИ-57ПЛ нинг ишлаш принципи қуйидагича. Оҳорга айланиб турган ротор ўқини ботирганда оҳорнинг қуюқлиги туфайли тўхташ вужудга келади. Фазовий силжиш ҳосил бўлиб, у электрон чизмада ўлчанади. Потенциометр шкаласида курсаткич m бўлиниш сонини кўрсатади.

Қуюқлик сантипаузада:

$$\eta = a * m \quad (4.2)$$

a — берилган диапазон қурилмаси учун шкаланинг бўлиниш баҳоси.

Елимлаш маҳсулоти тўйинганлигини топиш уни қайнатиш вақтида пишишини тўғрилигини аниқлайди ва оҳорлаш машинасининг оҳор тоғорасидаги тўлдириш даражасини аниқлайди.

Елимлаш маҳсулоти тўйинганлигини текшириш учун (2 г атрофидаги) оҳор қуритилиб қуруқ қолдиғи аниқланади. Ҳозирги замон елимлаш маҳсулотлари рецептида 100% атрофида қуруқ оҳор моддалари ташкил қилади, шундай қилиб қуруқ оҳор қолдиқлари оҳордаги қуруқ елимлаш моддалари таркибига мос келади. Қуруқ оҳор қолдиғи 6 % ни топиб, оҳордаги елимлаш моддасига тўйинганликни аниқлаймиз, 1000 л оҳорда килограмм ҳисобиди

$$K = \frac{G * 1000}{100 - W}, \text{ кг} \quad (4.3)$$

W — елимлаш моддасининг намлиги %.

Оҳорлаш машинасида ва елим қозонидаги қуюқ оҳор қолдиғини топиб тоғорада конденсат билан аралашув даражасини аниқлаш

мумкин. Агар аралашув 5% дан ошса қайнатишда тўйинганлик ошганлигини билдиради. Оҳор реакцияси зарарсиз бўлиши керак. Бундай оҳор сақлашга чидамли бўлади. Ўсимликлар оиласига мансуб толалардан олинган танда ипларини оҳорлашда кам ишқорли реакция, жун тандалар ва табиий ипак тандаси учун камнордон реакция тавсия этилади. У ҳолатда ҳам бу ҳолатда ҳам оҳорни зарарсизлантиришга тўғри келади.

Крахмални аралаштириш тенглиги қуйидаги усул билан аниқланади. 500 мл сувга 5-6 г оҳор қўшилади. Оҳорнинг қуюқлиги бузилиб кам аралашган ва оғирроқ крахмал бўлакчалари тубига чуқади, майда бўлакчалар сувга қўшилади, қисман осилган ҳолатда қолади. Бу майда бўлакчаларни шартли равишда крахмалга қўшилган ҳисобланади, крахмалнинг аралашishi даражаси билан характерланади. Оҳорлаш машинаси оҳор тоғорасидаги хлораминли оҳорнинг крахмал билан қўшилиш даражаси 90-95% бўлиши шарт. Бу оҳор катталиги бўйича крахмал донларининг бир хиллигидан даволат беради ва қўшилиш тенглигига гувоҳлик беради.

4.7.1. ОҲОРЛАШ МИҚДОРИ ВА УНИ АНИҚЛАШ

Оҳорнинг қисман тола таркибига сингиши ва ип юзасига қоплам ҳосил қилиши натижасида, оҳорланган ипларнинг вазни ошади. Вазннинг ошиши юмшоқ тандага нисбий фоиизларда ифодаланиб оҳорланиш миқдори деб аталади. Оҳорланиш миқдори икки хил бўлади: кўринувчан (P_k) ва ҳақиқий (P_x).

Кўринувчан оҳорланиш деб оҳорланган ипларнинг оҳорланмаган ипларга нисбатан вазни фарқи бўлиб, ҳисоблаш пайтида намлик эътиборга олинмайди. Кўринувчан оҳорланиш ҳар бир тўқув навои учун ҳисобланади.

$$P_k = \frac{(P - p_n)}{p_n} \times 100 \% \quad (4.5)$$

бу ерда, P – навойдаги оҳорланган ип оғирлиги кг;
 p – бир бўлак газлама учун кетадиган юмшоқ ип вазни.
 p_n – навойдан олинадиган газлама бўлаклари сони.

Ҳамма гуруҳдан олинадиган танда учун кўринувчан оҳорланиш қуйидаги формула билан топилади

$$P_k = \frac{[(P_1 + P_2) - (Q - g)]}{Q - g} \times 100 \% \quad (4.6)$$

Бу ерда P_1 — гуруҳдаги оҳорланган ипларнинг вазни, кг;
 P_2 — елимланган учлар вазни, кг;
 Q — бир гуруҳ танда ғалтаклардаги иплар вазни, кг;
 g — юмшоқ танда учлари вазни, кг.

Оҳорлашда оҳорлаш маҳсулотлари харажати ҳақиқий оҳорланиш миқдорида намликни ҳисобга олиб аниқланади:

$$P_x = P_k + W_k - W_o \quad (4.7)$$

W_k — танда ипларнинг оҳорлашдан кейинги намлиги
 W_o — танда ипларининг оҳорлашдан олдинги намлиги

Оҳор миқдори толали материал турига, ипнинг чизикли зичлигига ва унинг тобланишига, газламанинг киришишига ва зичлигига, ниҳоят оҳорлаш материалларига боғлиқ.

Тукув дастгоҳида ип қанча кўп таъсир олса, оҳорланиш миқдори фоизи шунча кўп ип юзасида қоплама ҳосил қилиши керак. Ип қанча ингичка бўлса, оҳорланиш миқдори шунча кўп, тобланиш кўп бўлса оҳорланиш миқдори камаяди, газлама зичлиги ошиши билан оҳорланиш миқдори кўпаяди.

Ҳар хил иплар учун кўринувчан оҳорланиш миқдори, %;

Пахта иплар:

Бирламчи — 5 — 10

Пишитилган — 2 — 4

Жун қайта таралган иплар:

Бирламчи — 6 — 11

Пишитилган — 2 — 5

Жун аппарат — 2 — 5

Зигир — 4 — 10

Штапел вискоза — 4 — 7

Табиий иплар — 2 — 5

4.7.2. ОҲОРЛАШНИНГ ИП ХУСУСИЯТИГА ТАЪСИРИ

Оҳорлаш жараёнида ип хусусияти ўзгаради; оҳорланиш натижасида ип оғирлиги ошгач, унинг чизикли зичлиги ҳам ўзгаради; алоҳида толаларнинг ёпишиши сабаб, ип мустаҳкамлиги ошади ва чўзилиши камаяди, чунки айрим толаларнинг ёпишиши

ипнинг жингалаклик хусусиятини йўқотади, бир-бирига нисбатан сирпанчиқ бўлади.

Бундай мустаҳкамлик оҳорлаш дан кейин пахта ва жун ипларида 20-25%, зиғир ипларида 12-25%, кимёвий толали ипларда — 40% гача ошади, чўзилиши пахта ипларида 25-30%, қайта таралган жун иплар — 10-16% зиғир иплар — 4-10% камаяди.

Оҳорланган иплар ҳомуза ҳосил қилиш жараёнида ҳосил бўлувчи ишқаланиш, ўзгарувчан юклар, чўзилувчанлик каби қаршиликларга бардош бериши учун, улар етарли миқдорда силлиқ, юмшоқ ипга нисбатан мустаҳкам, етарли чўзилувчан, керакли намликда ва оҳорланган бўлиши керак.

4.8. ОҲОРЛАШ МАШИНАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ СИНФЛАНИШИ

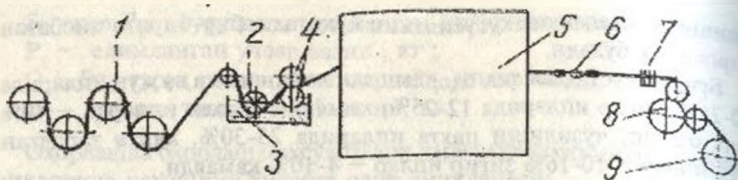
Оҳорлаш машиналарининг турлари хилма-хилдир, аммо уларнинг тўлдириш чизмалари бир хилдир. Танда ипларининг қуритиш усулига қараб, оҳорлаш машиналари бир неча турларга бўлинади.

1. Барабанли;
2. Камерали;
3. Аралаш;
4. Махсус.

Барабанли қуритиш усулида танда иплари барабаннинг иссиқ сирт юзасидан тегиб ўтиши ҳисобига қуритилади. Бу усулда ШБ- 3/140, ШБ-9/140, ШБ-9/180, ШБ-11/180, ШБ-13/140, ШБ-13/180 (суратдаги рақамлар қуритиш барабанлари сонини маҳраждаги эса машинанинг ишчи энини билдиради) русумли машиналар ишлатилади.

Камерали усул — асосан бўялган ва жун ипларини оҳорлаш мақсадида қўлланилади. Бунда оҳорланган иплар камераси ичидаги иссиқ ҳаво ҳисобига қуритилади. Бундай машиналарга ШКВ-180, ШКВ-230 машиналари ва уларнинг мукаммалаштирилганлари мисол бўлади.

Аралаш усул ипакчиликда ишлатилиб, танда иплари ҳам иссиқ ҳаво, ҳам барабанлар ёрдамида қуритилиб, икки хил усул бирга қўлланилади ва ШБ-155-И русумидаги машиналарда бажарилади (И — ҳарфи сунъий ипак толаларига тааллуқли эканлигини билдиради).



54-расм. Оҳорлаш машинасининг умумий технологик схемаси.

Махсус усулда танда иплари инфрақизил нурлар, ҳаво – газли системалар ёрдамида қурилади. Бу усул ҳали ишлаб чиқаришда қўлланилмаган. Ҳар бир машина лойиҳаси қуйидаги асосий қисмлардан иборат:

- танда ғалтаклари учун тирговучлар;
- ипларни оҳорловчи оҳорлаш аппарати, оҳор тоғораси ва сиқувчи валлардан иборат;
- қуритиш аппарати, оҳорга чуқтирувчи ва сиқилган иплардан ортиқча намликни туширувчи;
- ажратувчи чивиклар ёрдамида, иплар ёнма-ён ёпишишдан ажратилади ва навойга ўралади, баъзи ҳолларда тандага қушимча ишлов берувчи эмульсиялаш қурилмаси ўрнатилади;
- юритма механизми;
- оҳорлаш жараёнини назорат қилувчи қурилмалар.

Бундан ташқари ипларни сифатли оҳорлаш ва оҳорлаш режимини бир хилда таъминлаш учун оҳорлаш машинасига ҳар хил автоматик ростлагичлар ўрнатишган.

1. Туқув ғалтакларига танда ипларининг бир хил тезлик ва зичлик билан ўралишини таъминловчи тенглаштирувчилар.
2. Оҳор сатҳини назорат қилувчи.
3. Оҳор ҳароратини сақлаб турувчи.
4. Намликни ростловчи автомат.

Бизга маълумки ҳамма машиналарнинг умумий технологик схемаси бир хил. 54-расмда кўрсатилгандек тирговучларга ўрнатишган 1 танда бир гуруҳ ғалтакларидан 1 танда ипларини 2 ботирувчи вал оҳор тўла тоғорага ботиради. Оҳор тоғорасидан чиққан ипдаги оҳор ортиқчалари 4 қисувчи валлар ёрдамида сиқиб олинади. Кейин иплар 5 қуритиш қисмига келади. Қуритилган иплар ажратувчи 6 чивиклар орқали ўтади. Ажратувчи чивиклар ҳар бир ғалтақдаги ипларни ажратади ва 7 ажратувчи тароқ танда иплари

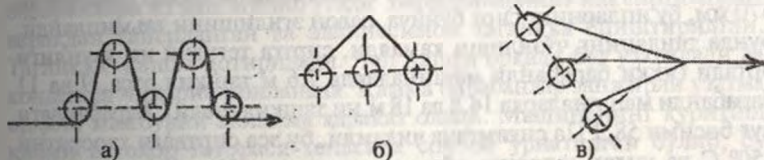
зичлигини ва эинини таъминлайди. Тортиш вали 8 ипларни тортиб 9 тўқув навойига ўрайди.

Танда иплари таранглигини меъёрлаштириш мақсадида танда ғалтаклари кутармага ҳар хил жойлаштирилади (55-расм).

Бир қаторли жойлаштиришнинг афзаллиги уни лойиҳасининг олдийлиги ва қулайлиги бўлса, катта жойни эгаллаши эса, ҳар бир ғалтакдаги иплар таранглигининг нотекислиги унинг камчилигидир. Икки қаторли жойлаштиришда кам жойни эгаллайди, лекин ғалтакдаги иплар таранглиги ҳар хил бўлади. Танда ғалтакларини қия жойлаштириш билан тарангликни раванлаштиришга эришилади, бироқ танда ғалтакларини жойлаштиришда ноқулайлик туғилади.

Танда ғалтакларидан ажралиб чиқаётган ипларнинг таранглиги бир хилда бўлмаслиги ипларнинг ҳар хил чўзилишига олиб келади, бу ҳол эса танда ғалтагидаги ипларни бир вақтда тутаб қолмаслигига олиб келади.

Натижада танда иплари сифати пасайиб чиқинди кўпаяди.



55-расм. Танда ғалтакларини кутармаларда жойлаштириш.

а-бир қаторли; б-икки қаторли ; в-уч қаторли.

4.8.1. БАРАБАНЛИ ОҲОРЛАШ МАШИНАЛАРИ

Барабанли оҳорлаш машиналари тўқув ишлаб чиқаришнинг ҳамма соҳасида қўлланилади. Бу турдаги оҳорлаш машиналари икки барабанли ёки кўп барабанли бўлиши мумкин. Икки барабанли оҳорлаш машиналарини Иванова тўқимачилик машиналари ишлаб чиқариш заводи ишлаб чиқаради. Кўп барабанли оҳорлаш машиналарни Вичут тўқимачилик машиналари ишлаб чиқариш заводида ишлаб чиқарилади.

Барабанли оҳорлаш машиналарининг қуритиш имконияти барабаннинг иссиқ сиртига тегиб турувчи танданинг узунлигига ва барабандаги бугнинг босимига боғлиқ. Агар барабандаги буг босими юқори бўлиб, барабаннинг иссиқ сиртига тегувчи ип

узунлиги қанча узун бўлса, машинанинг оҳорлаш тезлиги шунча ортади.

«Вичуг» тўқимачилик машиналари ишлаб чиқарувчи заводи 1400 мм ва 1800 мм иш энига эга бўлган 9 ва 11 барабанли, пахта, зиғир ва уларнинг кимёвий толалар аралашмасидан, штапел, шунингдек кимёвий толали ипларни оҳорловчи машиналар ишлаб чиқаради. Завод ШБ-11/140-1; ШБ-11/140-2; ШБ-11/140-Л-1; ШБ-11/140-Л-2, ШБ-9/140-ШЛ-1; ШБ-9/140-ШЛ-2; ва шуларга ўхшаш 1800 мм иш энили ШБ-11/180-1 ва ҳоказо, машиналарни ишлаб чиқаради. 1 ва 2 рақамлар бир қаватли ва икки қаватли тирговучли, ёнидаги ҳарфлар эса қайси соҳада мўлжалланганлигини билдиради. Масалан ШЛ-1 кимёвий толали ипнинг пилталаб тандалашдан олинган битта навойни оҳорлайди, ШЛ-2 гуруҳлаб тандаланган гуруҳ танда ғалтакларини (2-16 гача) оҳорлайди. Куп барабанли машиналарнинг қуриши қобилияти соатига 500 кг гача намни қурилади, яъни 16-80 ва 30-150 м/мин тезликда ишлаш имкониятига эга.

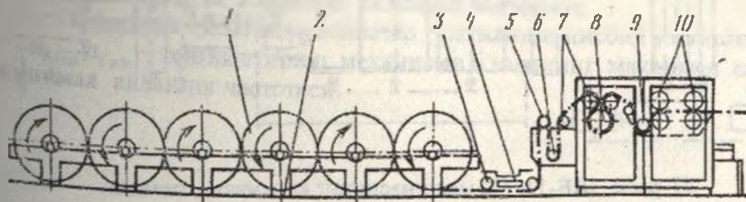
Энди бу машиналарнинг имкониятларини кўриб чиқамиз. Бу машиналарга диаметри унча катта бўлмаган барабанлар ўрнатилган 570 мм, бу ипларнинг сирт буйича раван эгилишини таъминлайди, бунда танданинг чўзилиши камаяди, сиртга тегувчи ип узулиги ортади (икки барабанли машиналарда 7,6 м ташкил этса, 9 ва 11 барабанли машиналарда 14,8 ва 18 м.ни ташкил этади). Барабандаги буг босими 58,9 Па сиғимгача чидамли, бу эса сиртдаги ҳароратни 150° С ва ундан юқорига кўтариши мумкин. Ҳар бир барабанда ҳароратни бошқариш мумкин, яъни биринчи барабан ҳароратини юқори, иккинчи барабанникини сал пасайтириб ва ҳоказо ҳароратни раванлаштириш мумкин. Бундай қуриш унинг жадаллигини таъминлайди. Олдинги барабанлар сиртдаги антигедизион қопламалар танданинг барабан сиртига ёпишишдан сақлайди. Ишчи органларга ҳаракат узатиш доимий ток билан ишловчи икки двигателли узатма ишлатилади, бу оҳорлаш тезлигини кенг бошқариш имкониятини беради ва раван ишлатишни таъминлайди. Машинанинг 3-4 соҳаларида оҳорлаш жараёнида ипнинг таранглигини бошқариш шароити мавжуд. Куп барабанли машиналарда технологик жараёни назорат қилувчи автоматик асбоблар ўрнатилган. ШБ-11/140-1 машинасининг тўлдириш схемасини кўриб чиқамиз (56-расм). Танدا иплари 2 тирговучларга ўрнатилган 1 танда ғалтакларидан ечилиб 8 тортувчи вал орқали машинанинг оҳор тўла оҳор тоғорасига узатилади. Танда

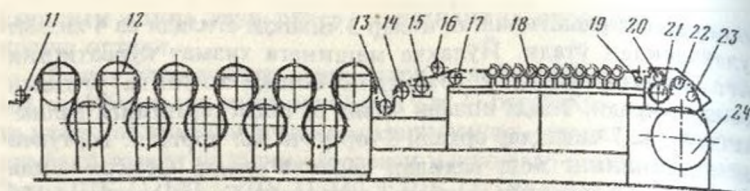
ғалтигидан бирлаштирилган иплар 3 чивикда эгилади ва 4 хизмат йулакчасидан ўтади. Йулакча машинага хизмат кўрсатишни енгиллаштиради ва у томондан бошқа томонга ўтишни осонлаштиради. Танда иплари чивик 5, танда таранглиги валик-датчиги 6 ва 7 чивиклар орқали 8 тортувчи вал тортади. Тортувчи вал машинанинг бош валидан ҳаракат олади. Сўнгра танда ботирувчи вал ёрдамида тоғорага ботирилади. Бу вал диаметри 130 мм бўлиб, тобланган пўлатдан ясалган, рейка ёрдамида кўтариш ва тушириш мумкин, у силжувчи подшипникка ўрнатилган.

Елимланган танда ипи 10 сиқувчи валлар ёрдамида сиқилади. Улар икки жуфт. Юқори сиқувчи валлар пўлат қувурлардан ясалган ва резина қопламага эга. Бу валлар сиқиш механизми ричагига подшипник орқали ўрнатилган. Сиқиш механизми босим таъсирида бўлади. Пасти пўлат сиқувчи валлар узатма орқали ҳаракат олади. Оҳор тоғораси варақли тобланган пўлатдан тайёрланган ва 200 л ҳажмга эга (1800 мм энли 250 л).

Елимланган ип 11 чивикдан ўтиб, навбат билан қуритиш барабанлари 12 дан эгилиб ўтади. Барабанларнинг иш сирти-пўлат варақдан тайёрланган ва эллипссимон тагликка ёпиштирилган. Тагликка цапфа қотирилади. Чап цапфа орқали буг узатилади ва конденсат чиқариб ташланади. Ҳамма барабанлар занжирли узатма орқали мажбурий айланма ҳаракат олади. Машинанинг қуритиш қисми ва оҳор тоғораси тепасида соябон ўрнатилган бўлиб, бу ердан намланган ҳаво суриб олинади.

Қуриган танда ипи машинанинг олд қисмига ўтади, бу ерда навбати билан валик-датчик 13 эгилиб, чивик 14, эмульсияловчи қурилма валиги 15, чивиклар 16 ва 17 ва 18 ажратувчилардан ўтади. Ажратувчилар ёпишган ипларни бир-биридан ажратади. Қатор 19 тишлари орасидан ўтиб танда иплари олдинги ўлчовчи валикка 20 боради, чиқарувчи резинли вал 21, танда таранглигини бошқарувчи 22 валик-датчик, валик 23 орқали ўтиб туқув новойи 24 га ўралади.



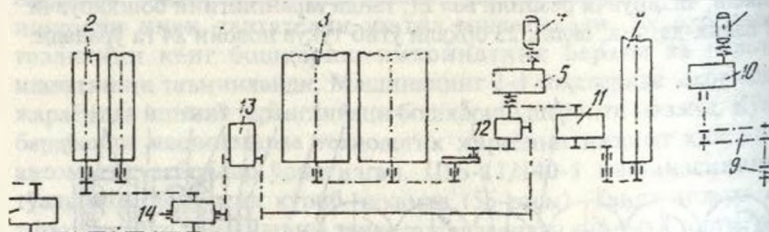


56- расм. ШБ-11/140-1 оҳорлаш машинасининг тўлдириш схемаси.

Ўзгармас ток истеъмол қилувчи машинанинг ҳамма қисмлари иккита электродвигателдан ҳаракат олади. Улардан бири ($N_1 = 6$ кВт) (56-расм) икки ёкламалик редуктор 10 орқали занжирли узатиш 9 билан тўқув ғалтаги 8 га ҳаракат беради. Редуктор ғалтакнинг бошланғич диаметрида (100 ёки 140мм) ишга тушади. Танланган тезлик диапазониға боғлиқ ҳолда (16-80 ёки 30-150м/мин) узатма алмашувчи юлдузсимон шестернялар мавжуд.

Иккинчи электродвигатель 4 ($N_2 = 14$ кВт) ҳаракатни икки ёқлама цилиндрсимон редуктор орқали бош валга узатади, бу ҳам танланган тезлик диапазониға боғлиқ ҳолда занжирли узатма орқали амалга ошади. Бош валдан тишли ва занжирли узатмалар ёрдамида ҳаракат машинанинг асосий ишчи қисмларига - тортувчи вал 1, сиқувчи валлар 2, қуритиш барабанлари 3 ва чиқарувчи вал 6 га узатилади. Ҳаракат узатишда 12 ва 14 редукторлар ҳам қўшилади.

Машинанинг иш қисмлари тезлигини, айрим бўлимидаги танда чўзилишини бошқариш мақсадида ўзгартириш мумкин. Бунинг учун машинада учта тенглаштирувчи механизм ўрнатилган. Орқа тенглаштирувчи механизм 15 тортиш ва сиқиш валларидаги чўзилиш ва тарангликни бошқаради, ўрта 13 сиқувчи вал -



57-расм. ШБ-11/140 машинасининг кинематик схемаси.

қуритиш барабани, олдинги 11 қуритиш барабани — чиқарувчи вал соҳасидаги чўзилиш ва тарангликни бошқариб туради. Тенглаштирувчи вални ишлатиш натижасида танда чўзилиш диапазонини 0,3 — 3,5% гача ўзгартириш мумкин, бу ипнинг турига ва чизиқли зичлигига боғлиқ.

57-расмда ШБ-11/180-1 машинасининг тенглаштириш механизми схемаси ифодаланган. Бу дифференциал механизмда узатувчи вал 5 дан занжирли вариатор ва планетар узатиш орқали қабул қилувчи вал ҳаракат олади. Вариаторнинг конуссимон айланаси 3 ричаг, 1 винт ва 2 маховик орқали ўқ атрофида ҳар хил йуналишда силжийди. Шу пайтда узатувчи ва қабул қилувчи айланалар радиуси ўзгариб туради. Натижада вариаторнинг узатувчи вали айланиш частотаси равон ўзгаришига вариатор йўл қуяди. Вариаторнинг узатувчи валидан ҳаракат Z_6 , Z_7 , Z_8 шестернялар орқали планетар узатишга утади. Z_6 шестерня бошқарувчи ҳисобланиб 5 валга эркин жойлашган. Шунингдек, 6 валга Z_4 шестерня ҳам эркин жойлашган. Бу шестерняларни боғловчи ўқга планетар ҳаракат қилувчи Z_2 ва Z_3 шестернялар ўрнатилган. Шестерня Z_3 шестерня Z_5 билан боғланиб 6 валга ўрнатилган. 6 вал Z_1 шестернядан, Z_6 ва планетар шестернялар Z_2 ва Z_3 дан қўшма ҳаракат олади.

Тенглаштириш механизми бошқариш диапазони

$$D = \frac{(i_{\max} - i_{\min}) 100}{i_{\min}} \quad (4.8)$$

бу ерда $i_{\max}$ ва $i_{\min}$ — тенглаштириш механизми максимал ва минимал узатиш нисбийлиги.

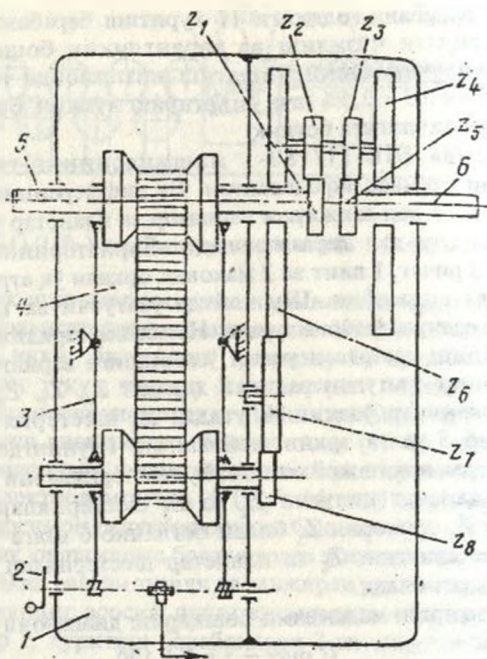
Ўз навбатида

$$i_{\max} = \frac{n_5}{[n_5 - i + n_{6_{\min}} (i - i)]} \quad (4.9)$$

n_5 — тенглаштириш механизмдан чиқиш айланиш частотаси, яъни Z шестерня ва 5 валнинг айланиш частотаси;

i — бошқарув тўхтаганда планетар узатманинг нисбий узатиши;

$n_{6_{\max}}$ $n_{6_{\min}}$ — тенглаштириш механизми 6 валининг максимал ва минимал айланиш частотаси.



58—расм. УМ-3 тенглаштириш механизмининг схемаси.

Бу ўз навбатида

$$i = \frac{Z_1 Z_3}{Z_2 Z_5} = \frac{30.24}{27.33} = 0,808$$

$$n_{3 \max} = \frac{n_5 \sqrt{D_{\text{вар}}} Z_8}{Z_5} = \frac{n_5 \sqrt{4,5 \times 33}}{83} = 0,808$$

$$n_{6 \min} = \frac{n_5 Z_8}{\sqrt{D_{\text{вар}}} Z_6} = \frac{n_5 \cdot 33}{\sqrt{4,5 \cdot 33}}$$

$D_{\text{вар}}$ — вариатор бошқаруви диапазони.

Сонларни ўрнига қўямиз $i_{\max} = 1,185 n_5$ ва $i_{\min} = 1,031 n_5$

$$D = \frac{(1,185 - 1,031) 100}{1,031} = 15 \%$$

Агар, тенглаштириш механизми 0,3 — 3,5 % чўзилишга йўл қўйса, ишловчи ва чиқарувчи валлар тезлиги орасидаги фарқ 15% гача чўзилишни амалга ошириш мумкин экан. Тўқув ғалтагига ўралаётган танданинг бир хил таранглигини сақлаш учун ғалтадаги ип диаметри ошиши билан двигателнинг айланиш лаҳзаси пропорционал ошиши керак.

Двигател валининг лаҳзаси.

$$M = C_{\mu} \Phi (I - I_0) \quad (4.11)$$

C_{μ} — двигателнинг механик доимийлиги;

Φ — магнит майдони қўзғалиши;

I — тарангликка сарфланадиган двигател энергияси;

I_0 — двигателнинг юритмага узатиш ва механик йўқотишларга сарфланадиган энергияси.

Двигател валининг лаҳзасини бошқача қилиб қуйидагича ифодалаш мумкин.

$$M = \frac{KD}{(2i + M_0)} \quad (4.12)$$

K — ип таранглиги;

D — ғалтадаги танда ўради диаметри;

i — узатиш нисбийлиги;

M_0 — механик йўқотишга кетган сарф кучи лаҳзаси.

(2) формуладан келиб чиқадики, танда таранглиги K ни доимийлигини қўллаш учун ўрам диаметри ошишига пропорционал ҳолда двигател вали лаҳзасини ошириш керак.

(4.1) формуладан маълумки двигател вали лаҳзасини ошириш учун доимий оқимдаги двигател токини, ёки двигателнинг ўзгармас токдаги қўзғалиш оқимини ўзгартириш керак. Машинада иккинчи усул — ўзгармас токли двигателнинг қўзғалиш оқиминининг ўрам диаметрига пропорционаллигини бошқариш усули қўлланилган.

Агар I_0 токни тўлиқ ўзлаштирилган деб қарасак

$$\frac{KD}{2\tau} = C_{\mu} I \Phi$$

Агар $C_{\mu} 2\tau I = C$ деб белгиласак

$$K = \frac{C\Phi}{D} \quad (4.13)$$

Демак $\Phi : D$ нисбийликни қувватласак, унда танда ипи таранглиги доимийлиги сақланади.

Ғалтак двигатели тезлиги унинг диаметрига тескари пропорционал

$$\frac{I}{D} = n \quad (4.14)$$

n — роторнинг айланиш частотаси

(4.3.) формула қуйидаги кўринишга эга бўлади.

$$K \approx C n \Phi$$

Чунки двигател ЭЮК $E \approx n \Phi$ хотимада.

$$K \approx C E$$

Демак, ўрам диаметри ошаётганда бир хил тарангликни сақлаш навой учун двигател ЭЮК ни доимий сақлаши лозим.

Валик-датчик ричакка жойлашган подшипникка ўрнатилган бўлиб айланади. Тарангликда турган валик-датчик, таранглик ўзгарганда ричаклар орқали куч ўлчовчи датчикка таъсир кўрсатади ва ундан бошқариш системасига импульс боради. Танда таранглиги доимийлиги сақланади.

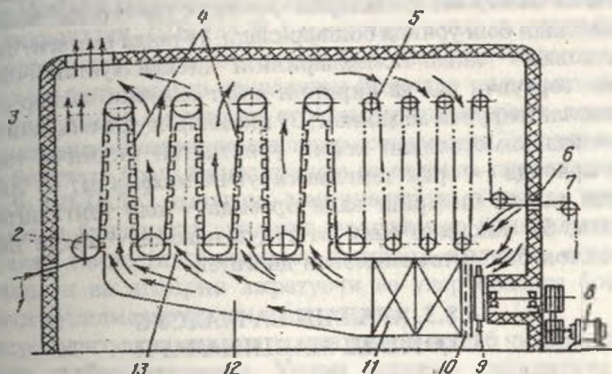
Оҳорлаш машинасида тўқув навойини ўрнатиш ва тушириш механизми мавжуд. У махсус электродвигателдан ҳаракат олади ва ўрнатилган тўқув навойини қисади, шунингдек тўлган навойини ечади.

4.8.2. КАМЕРАЛИ ОҲОРЛАШ МАШИНАЛАРИ

Камерали оҳорлаш машиналари жун, зиғир ва пахта толали рангли ипларни оҳорлаш учун ишлатилади. Қуриштиш қисмидан ташқари қолган ҳамма механизмлари барабанли оҳорлаш машиналарига ўхшаш.

Бу машиналарнинг қуриштиш қисми бўлган камераларда тандани қуриштиш иссиқ ҳаво ёрдамида амалга оширилади. Ҳозирги замон фабрикаларида ҳар хил лойиҳали машиналар: қуриштиш камерасидаги танда узунлиги 32 м гача бўлган ШК русумдаги ва унинг мукамаллаштирилгани ШКВ (камерали оҳорловчи, юқори тезликли) 140, 180 ва 230 см иш энли машиналар ишлатилмоқда.

Машиналар бир, икки — ва уч қаватли тирговучлар билан жиҳозланган бўлиши мумкин. Оҳорлаш тезлиги ШКВ-140 машинасида 20-100 м/мин гача ШКВ-180 ва ШКВ-230 машиналарида 20-80 м/мин гача бўлиши мумкин.



59-расмда ШКВ машинасининг қуриши камераси.

Оҳорланган ва сиқилган 1 танда иплари навбати билан 2 пастки ва 3 юқори қувурчасимон ва силлиқ 5 роликлардан эгилиб ўтади. Камерадан 6 оралиқ орқали утиб йуналтириш 7 ролиги машинанинг олд қисмига узатади. Ҳаракатланаётган танда 4 сопло (қиздирилган ҳавони сиқувчи — узатувчи махсус қувур 13 қути орқали иссиқ ҳаво таъсирида бўлади. Танда соплодан 20 мм оралиқда бўлади ва ҳаво ҳаракати таъсирида тебраниб қурийд, натижада бир-бирига ёпишмайди. Бу чивикларга ипларни ажратишни анча енгиллаштиради.

Қуриши камерасининг пастки қисмида 11 иситиш қурилмаси ва 9 шамоллатгич жойлашган бўлиб, улар электродвигателдан ҳаракат олади.

Ишлатилган ва тоза ҳаво аралашмасини 9 шамоллатгич суриб, 10 сузгич ва 11 иситиш қурилмаси орқали ўтади ва у ерда 80-120°C иситилади.

Машина энига қараб 2 тадан 8 тагача иситиш қурилмалари ўрнатилади. Иситилган ҳаво 12 қути орқали 13 тик қутиларга ва 4 сопло орқали танда ипига таъсир этади. Намланган ҳаво сўрувчи шамоллатгич орқали сўриб олинади.

Танда ипларининг чизиқли зичлигига қараб уларнинг тўлдириш чизмасини ўзгартириш мумкин. Шу мақсадда, камерадagi танда узунлиги 5 роликлардан ўтказилиш сонига қараб белгиланади.

Куритиш камерасининг буғлатиш қобилияти соатига 250300 кг. намликни ташкил этади [1].

Машинанинг иш қисмлари узгармас ток билан ишловчи иккита электродвигателдан ҳаракат олади. Улардан бири тўқув навойига, иккинчиси бошқа иш қисмларни ҳаракатга келтиради. Машинада ип таранглиги беш ўринда бошқарилади. 1) танда ғалтаги, биринчи тортувчи вал — танда ғалтакларининг диски тўхтатгичлари; 2) биринчи тортувчи вал ва биринчи жуфт сиқувчи валлар орасида орқа тенглаштирувчи механизм; 3) иккинчи жуфт сиқувчи валлар ва куритиш камерасидан кейин ўрнатилган иккинчи тортувчи валлар орасида — орқа тенглаштирувчи механизм; 4) иккинчи тортувчи вал ва чиқариш вали орасида — олд тенглаштирувчи механизм; 5) Чиқариш вали ва тўқув навойи — тўқув навойини ўзгармас ток билан таъминловчи двигател.

4.8.3. АРАЛАШ ВА МАХСУС ОҲОРЛАШ МАШИНАЛАРИ

Аралаш оҳорлаш машиналари олдинги иккита турни бирлаштиради: барабанли ва камерали. Бу машиналар баъзи ипак тўқув фабрикаларда ишлатилади.

ШБ-155-И машинасида аввал танда иплари камерада енгил куритилади, сўнгра бешта куритиш барабанларига узатилиб тўла куритилади.

Куритиш камерасида ҳароратни 90°C атрофида терморегулятор таъминлайди. Камера остида иситиш қурилмаси ва ўқли шамоллатгич бор. Куритиш камерасида 20% намлик куритилади. Тўла куритиш барабанлари сиртида амалга оширилади. Барабанлар узатмалар орқали мажбурий ҳаракатга эга бўлиб, буғ билан қиздирилади, босим ипларнинг турига қараб бошқарилади.

Оҳорлаш жадаллиги ҳар хил турдаги кимёвий иплар учун бир хил эмас. Оҳорни ипга сингдиришни икки хил усули мавжуд. Биринчи усулда иплар “жало” усулида ботирувчи валга келиб оҳорга тўйинтирилади, иккинчи усулда танда иплари ботирувчи вал орқали оҳорга ботирилади. Вискоза ипларини оҳорлаш учун (ипга намликни сингдиришни жадаллаштириш) оҳорга ботирмасдан шимдириш усули билан амалга оширилади.

Штапел тандаларни ёки юқори зичликдаги ацетат тандаларни оҳорлаш учун танда оҳорга ботирилади, чунки бу иплар оҳорни

узига секин шимиб олади. Намликни йуқотиш сиқиш валларидаги босимни узгартириш натижасида амалга оширилади.

ШБ-155-И-1 машинаси гуруҳлаб тандаланган танда ипларини, ШБ-155-И-2 машинасида пилталаб тандаланган ипларни оҳорлайди ва булар Иванова тўқимачилик машиналари ишлаб чиқариш заводида ишлаб чиқарилади. ШБ-155-И-1 машинаси алоҳида қурилмага эга, булар тирговчулар, ажратувчи тиг ва боғич ташлаш механизми.

Танда иплари орасига ташланган боғичлар танданинг навойга ўрашда чувалашиб кетишини огоҳлантиради ва тўқув дастгоҳида ишлаганда танда ипларининг ечилиши осонлашади. Тандани навойга ўрашда боғичлар ўраш бошланишида ва охирида ташланади.

ШБ-9-140-ШЛ-2 оҳорлаш машиналарида тўққизта қуритиш барабанлари ўрнатилган, шунинг учун камера ўрнатилмаган. Бу машиналар танда ғалтакларидан кимёвий ипларни оҳорлашга мўжалланган ва ипларни ажратувчи ва улар орасига боғичлар ташловчи қурилмалар билан жиҳозланган.

Махсус қуритувчи оҳорлаш машиналари ишлаб чиқаришда кенг қуллашга тадбик этилмади. Унинг ишлаши қуйидагича. Агар оҳорланган танда ипини бир-бирига параллел жойлашган иккита юқори частотали электр майдони орасидан ўтказилса, танда иплари дарров қурийд. Электр майдони таъсирида ипнинг қуриши ички толалардан бошланади. Юқори частотали ток ишлатилганда ип дарров қурийд ва қуритишга сарфланадиган вақт анча қисқаради.

Инфрақизил нурлар ёрдамида қуритиш учун 250, 500 1000 Вт-қувватли электролампарлар ишлатилади, буғнинг сарфи камайд, аммо электр энергияси сарфи анча ошади. Нурланиш камераларида ойна ва ҳаво айланиши йўлга қўйилса, намлик буғланиши жадаллашади ва оҳорланган ипни қуритишда энергиянинг сарфланиши 50-60% га камайд.

4.8.4. ЭМУЛЬСИЯЛАБ ЖАМЛАБ ЎРОВЧИ МАШИНАЛАР

Танда иплари оҳорланмайдиган, танда ғалтакларидан тўқув навойи олишда эмульсиялаб жамлаб-ўровчи машиналар ишлатилади. Юқори чизиқли зичликдаги пишитилган пахта ипи гуруҳлаб тандалангач тўқув навойи олишда ПКП-185 жамлаб ўраш машинасида ўралади. Бу машиналар зиғир тўқув корхоналарида ўрта чизиқли зичликдаги иплардан танда олиш учун оҳорлаш машиналари ўрнига ишлатилади ва ипларни парафинлаш ва

эмульсиялаш амалга оширилади. Жамлаб ўраш машинаси тезлиги 70 м/мин гача. МПЭ машинаси анча такомиллашган жамлаб-эмульсияловчи машиналар туркумига киради ва 180-230 см иш энига эга. Бу машиналар бир-икки- ва уч қаватли танда ғалтаклари учун ёки пилталаб тандалашда тўқув новойи учун тирговуч билан жихозланган. Агар пилталаб тандалашда новой учун тирговуч ўрнатилган бўлса, бунда машина МПЭ-180-3-1 русуми қўлланилади. Бу машиналарда ип танда ғалтакларидан ёки тўқув новойдан тортувчи вал орқали машинанинг олд қисмига узатилади ва у ерда юзаси эмульсияланади. Эмульсиялангач тандадаги намлик 15-30% ни ташкил этади. Кейин иплар боғичларда ажратилади тишли қатор орасидан ўтади, чиқарувчи вал орқали тортилиб тўқув новойига ўралади. Жамлаб ўраш тезлиги 80 м/мин.

4.9. ОҲОРЛАШ МАШИНАЛАРИ ИШ ТАРТИБИНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ

Оҳорлаш машиналарининг охирги ишлаб чиқарилганлари автоматик ва назоратчи асбоблар билан жихозланган, технологик жараённинг меъёрлилигини ва сифатли танда ишлаб чиқаришни таъминлайди. Бу асбобларни эски лойиҳали оҳорлаш машиналарида ҳам қўллаш мумкин.

Ўралиш тезлигини ва зичлигини таъминловчи ростлагич. Тўқув ғалтагига танда ипини ўраш вақтида тезликни доим бир хилда сақлаб туриш учун оҳорлаш машинасига автоматик бошқарувчи ростлагич ўрнатилган. Ростлагич тахогенераторига ўралиш зичлигини таъминловчи (60-расм) ростлагичнинг икки елкали ричагига жойлаштирилган Z_1 , Z_2 тишли гилдираклар орқали ҳаракат берилади ва тахогенератор электродвигателни тўқув навойдаги ўрам диаметрига мос ҳолда айланишини таъминлайди.

Тўқув навойида ўраш зичлиги дифференциал механизмдан ташқари зичлаш ростлагичи ёрдамида ўраш давомида бир меъёрда сақлаб турилади.

Чиқарувчи валнинг тезлиги қуйидагича аниқланади:

$$V = \pi D_z n_z = \text{const} \quad (4.15)$$

Танда ипининг тўқув ғалтагига ўралиши давомида ўраманинг диаметри кўпайиб боради. Ипнинг чизикли тезлиги қуйидагича бўлади:

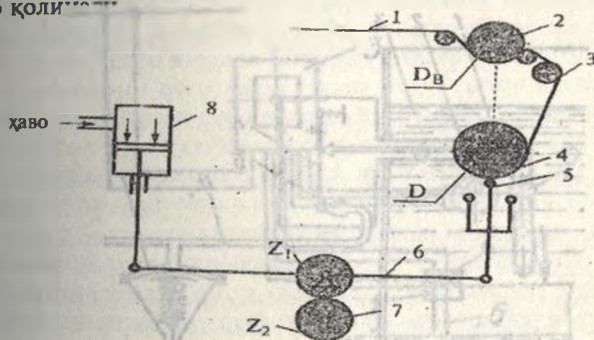
$$V = \pi D_{\text{ср}} n, \quad (4.16)$$

$D_{\text{ср}}$ — ўқув ғалтагидаги ўрам диаметри;
 n — ғалтакнинг айланишлари сони.

Формуладан кўриниб турибдики, ўралиш тезлигини доимий сақлаш учун ўрамнинг диаметри ошиб борган сари навойнинг айланишлари сонини камайтириш лозим.

Ростлагич қуйидаги тартиб бўйича ишлайди. ғалтак диаметри ортиб борган сари скало 5, рычаг 6 ва Z_1 , Z_2 тишли ғилдираклар орқали тахогенератор валини 7 маълум бурчакка буради. Тахогенератор эса кучлантирувчи орқали доимий ток двигателининг чулғами билан боғланган бўлиб, натижасида ўрам диаметри ортган сари, электродвигателга берилаётган кучланиш камайиб боради, шу сабабли двигателни айланишлари сони ҳам камаёди ва бу ҳол тўқув навойининг айланишлар сонини камайтиришга олиб келади.

Шундай қилиб, тўқув навойидаги ўралиш тезлиги доимий сақлаб қоли...



60-расм. Ўралиш тезлиги ва зичлигини таъминловчи ростлагич.

1-танда ипи; 2-чиқарувчи вали; 3-тақсимловчи вал; 4-тўқув ғалтаги;

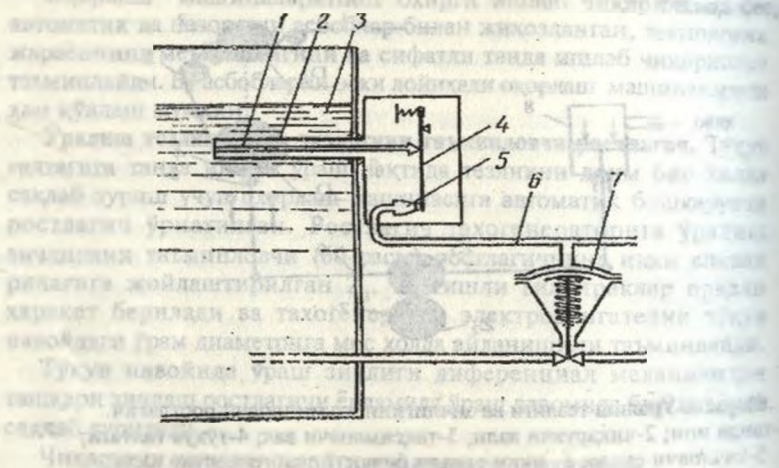
5-зичловчи скало; 6- икки елкали рычаг; 7-тахогенератор вали;

8-пневмоцилиндр.

Ўралиш зичлиги, скалонинг 5 навойга сиқилишини ўзгартириш, яъни пневмоцилиндрдаги 8 босим кучини ўзгартириш йўли билан ростланади.

Оҳор тоғорасида оҳор ҳароратини автоматик ростлаш. Машина тоғорасидаги оҳор ҳарорати автоматик ҳарорат ростлагич томонидан бир хил сақланади.

61-расмда оҳор ҳароратростлагичи чизмаси курсатилган. 3 оҳор тоғораси тешигида дилатометрик жезл қуйилган, у 2 латун қувурча ва системаси ҳароратростлагич чизмаси ва 1 инвардан ясалган ички стержендан иборат. Қувур катта, стержен эса кичик ҳарорат чизиқли кенгайтириш коэффициентига эга. Стерженнинг чап учи қувурча билан, ўнг учи эса 4 ричакка мустаҳкамланган. Ричаг охири 5 сув қуйиш тешигини беркитиб туради. Ҳарорат ўзгарганда латун қувурча чўзилади ёки тизимидаги ҳароратростлагич схемаси қисқаради, 4 ричаг силжийди, натижада 5 қуйиш тешиги ўзгаради. 6 қувурчада сув босими ўзгаради ва 7 мембранали ростловчи тўсгич тоғорага буғ киришини камайтиради ёки қўпайтиради. Ростлагичга сув ўрнига буғни ҳайдаш учун босимли ҳаводан фойдаланиш мумкин. Иссиқ ҳароратнинг тебраниши ҳароратростлагичида $\pm 2^{\circ}\text{C}$ атрофида бўлиши керак.



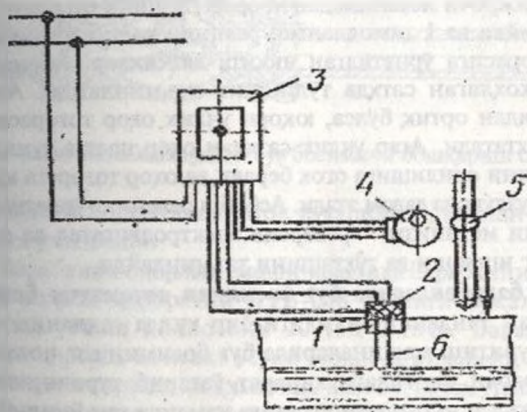
61-расм. Оҳор ҳарорати ростлагичи схемаси.

Қўп барабанли оҳорлаш машиналарида оҳор қозонида ҳароратни бошқариш учун ЭРА-М автоматик ҳароратростлагич ўрнатилган. Ҳароратни сезувчи сифатида В қаршилиқ ҳарорат ўлчагичи хизмат қилади. Датчикдан келадиган электрон огоҳлантириш ҳарорат

бошқарувчиси РТ-1 га келади ва пневмосистемали ростлагич тўсгичига узатилади. Бу тўсгич оҳор қозонига кучли босимда буг узатиш йўлига жойлашган. Огоҳ қайд этилгач буг очилади ёки ёпилади. Ростлагичнинг ҳамма элементлари ва қисмлари битта корпусга жойлашган: юқорида эса огоҳ лампаси, ростлагич ҳарорати нуқтасини кўрсатувчи дастак, маълум ораликдаги оҳор ҳароратини ўрнатувчи дастақа. Ҳамма шкала учун хатолик даражаси 1% дан ошмайди.

Оҳор сатҳини автоматик ростлаш. Оҳорлаш машиналарида оҳор хусусияти ва оҳорланган иплар хусусиятининг доимийлигини фақатгина оҳор тоғорасидаги оҳор сатҳининг бир хиллиги натижасида эришиш мумкин. Шунинг учун, оҳорлаш машиналарида оҳор тоғорасидаги оҳор сатҳини бир хил ушлаб турувчи сатҳ ростлагичи ўрнатишган.

Ишлаб чиқаришда кенг қўлланилаётган сатҳ ростлагичи бу РУ-3 (62-расм)дир.



62-расм. РУ-3 сатҳ бошқарувчиси схемаси.

Оҳорлаш тоғорасининг деворида 1 метал скоба қайрилган тўртбурчаксимон метали тутгич қотирилган ва унда 2 чинни химоя ҳам қотирилган. Химоя оркали 6 латун стержен-электродлар ўтади. Электродлар учи оҳор сатҳига мослаштириб биринчи электрод учи иккинчига нисбатан 3 мм паст қилиб ўрнатилади.

Электродлар 3 электрон реле билан боғланган I скоба эса сим орқали ерга уланган. Реле занжир билан реверсив 4 электродвигателга уланган ва у оҳор қуювчи 5 жумрак билан боғланган.

Агар оҳор сатҳи пасайса, электродлардан бири оҳорга тегмай қолади. Электр занжир узилади ва 3 реле электродвигател занжирига туташма беради, 4 электродвигател 5 жумракни оҳор идиши тулганча очади. Идиш тулгач иккала электрод оҳорга тетади ва туташма беради, электродвигател жумракни ёпади. Идишдаги оҳор сатҳи 3 мм баланд паст тебранишида бўлади. Агар оҳор бакдан даврий ишловчи насос билан узатилса, оҳор сатҳи ростлагичи насос двигатели билан уланади. Бу ҳолда сатҳ ростлагич релеси магнит ростлагичи билан боғланади. Агар 5 жумрак очилса, насос ҳам ишга тушади ва у битта машинанинг жўраги очиқ бўлса ҳам очиқ бўлади.

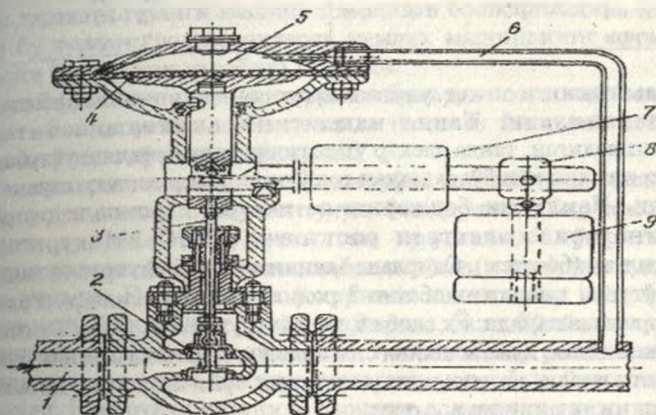
Охирги чиқариладиган оҳорлаш машиналарда РУ-3Э сатҳ бошқаруви автомати ўрнатилмоқда. Бу бошқарувчи ҳам илгариги каби реле ва ижрочи механизмдан иборат. Датчик 4 стержен 5 учлик, 3 ҳимоя, 2 гайка ва 1 ҳимояланган резинли калпоқчадан иборат.

Оҳор тоғорасига ўрнатилган иккита датчиклар оҳорнинг оҳор тоғорасида хоҳлаган сатҳда тўлишини таъминлайди. Агар сатҳ белгиланганидан ортиқ бўлса, юқори учлик оҳор тоғорасига оҳор узатишни тўхтатади. Агар учлик сатҳдан оҳор пастга тушса учлик оҳор жўрагини очилишига оғох беради ва оҳор тоғорага қўйилади ва бу жараён узлуксиз давом этади. Асбобга реленинг ўрнатилганлиги билан ижрочи механизм — реверсив электродвигател ва оҳор йўл жўрагининг ишлаши ва тўхташини таъминлайди.

Қуритиш барабанларида буғ босимини автоматик бошқариш. Қуритилаётган танданинг намлиги бир хилда сақланиши керак. Барабанли қуритиш машиналарида буғ босимининг нотекислиги туфайли барабан сиртидаги ҳарорат ўзгариб туради, натижада қуритиш даражаси ва оҳорланган танда намлиги ҳам ўзгариб туради. Барабандаги буғ босимини доимий сақлаш учун буғ босимини автоматик бошқарувчи қурилмалар ишлатилади. (63-расм)

Бошқарувчи 1 буғ йўлига ўрнатилади. Буғ йўли 6 қувурча орқали 5 босим камерасига боғланган. Буғ босими ўзгариши 4 мембрана ростлагичига билдирилади, унинг таъсирида 3 шток ёрдамида қопқоқ кўтарилади ёки туширилади, барабанга буғ кириши ҳам ўзгаради. Буғ босими ўзгариши 8 ричагда ўрнатилган 7 ва 9 юклар ёрдамида амалга ошади. Юк вазнининг ёки юкнинг ричагда жойлашинини ўзгартириш натижасида буғ босими катталигини ҳам ўзгартириш мумкин.

Машинани тўхтатганда барабан сиртидаги танда куйиб кетиши мумкин. Буни барабанга буғ узатувчи буғ йулини огоҳлантириш учун автоматик буғ узатувчи клапан мавжуд. Бу клапан мембранага ўхшаш, аммо унинг штоги пружина орқали электромагнитга боғлиқ. Машина тўхтаганда электромагнит занжири узилади ва пружина шток орқали клапанни буғ узатишдан тўхтатади.



63-расм. Барабанлардаги буғ босимини бошқариш схемаси.

Машинани ишлатганда шток кўтарилади, клапан очилади, буғ барабанга узатилади.

Кўп барабанли оҳорлаш машиналарида барабаннинг сиртидаги ҳар бир соҳаси ҳароратни ДТВ-018 датчиги орқали ўлчанади. Ҳароратни ўлчаш диапозони 30-150°C гача. Барабаннинг иш сиртидаги ҳарорат контакт усули билан аниқланади (63-расм).

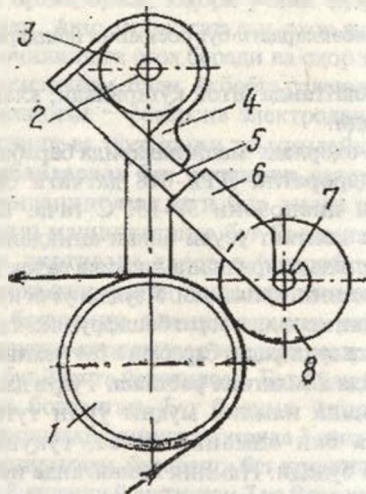
Барабаннинг сиртида емирилишга чидамли ва тоқ ўтказувчи иссиққа бардош берувчи пластинка қопланган. У тўлдирувчи йўл билан боғланган датчиклардан огоҳлантирувчи ҳарорат бошқарувчисига келади ва доимий ростловчисини ишга туширади, барабанга буғ узатиш ўзгаради.

Оҳорланган танда намлигини ростлаш. Тўқув дастгоҳида тандани тўқимага ишлатишда намлик муҳим ўрин тутати. Агар танда намлиги кўпайса ёки камайиб кетса, тўқувда узукларнинг кўпайишига сабаб бўлади. Намлик камайганда ип юзасидаги оҳор қопламнинг эгилувчанлиги ва қайишқоқлиги йуқолади, кўпайганда танда ипларининг бир бирига илашиши кўпаяди. Шундай қилиб,

танда намлиги оптимал бўлиши керак. Иппар намлиги қуйидаги жадвалга кўрсатилгандек бўлиши керак.

Ип турлари	Намлик. %
Пахта ипи	8 – 10
Зигир ипи	10 – 14
Вискоза ва штапел ип	10 – 11
Ацетат ип	5 – 7
Жун ипи	12 – 14

Намликни топиш учун махсус аниқловчи асбоблардан фойдаланилади. Танда намлигини аниқлашда энг кўп қулланиладиган, танда электр ўтказгиччилигини ўлчаш услубидир. Қанча намлик кўп бўлса ипдан ток ўтказиш қаршилиги шунча кўп бўлади. Намликни бошқариш ва назорат қилишда оҳорлаш машиналарида электрон ростловчи ЭРВО-2М қурилмаси ўрнатилган (64-расм). Оҳорлаш машинаси 1 йўналтирувчи валидан эгиб ўтувчи тандага нисбатан 8 ролик-датчик қисилади. Ролик 7 ўқда эркин айланади. Ўқ скоба 6, тутиб турувчи 5 ва ҳамут 4 ҳимоячи 3га ўрнатилган. Ҳимоя шкиви сим арқонча ёрдамида 2 чивик бўйича ҳаракат қилади, натижада тандалаш эни бўйича ҳар бир қисмидан намликни текшириш мумкин.



64-расм. ЭРВО-2М намликни ростловчи датчигининг схемаси.

Намликни ростловчиларнинг 3 тури мавжуд:

1) тезлик вариаторлари ўрнатилган ростловчилар оҳорлаш машиналарида ўрнатилади;

2) бу турдаги ростловчилар ўғармас токли электродвигателдан ҳаракат олувчи юритма ишлатилади. Бу икки турдаги ростловчиларда танда ҳаракати тезлиги машина томонидан бошқарилади;

3) бу турдаги ростловчиларда намлик машинанинг қуритиш қисмига буғ узатиш ҳисобига ўзгаради.

Бошқарувчи датчик, бошқарув ва бажарувчи механизмлардан иборат. Бошқарувчи манбаига танда намлиги ўзгариши асосида тоқнинг ўтиш қаршилиги ўзгаради.

Ток кучи унча катта бўлмаганлиги туфайли бажарувчи механизмни бошқара олмайди. Шунинг учун, бошқаришда, бир томонида датчик қаршилиги ўрнатилган қаршилик кўпригидан фойдаланилади. Агар намлик меъёрида бўлса, қаршилик кўприги тинч туради. Намликнинг ўзгариши натижасида кўприк ўз тинчлигини йўқотади ва унинг занжирида ҳосил бўлган ток тандя намлигини кўтаради ёки туширади. Ток таъсирида реле ишлайди, бажарувчи механизм электродвигатели чап ёки ўнг томонга айланади. Бажарувчи механизм вариатор доирасини силжитади ва ўғармас ток электродвигателига таъсир этади, унинг ротори айланишини ўзгартиради. У ёки бу ҳолатда ҳам танданинг силжиш тезлиги машинада ўзгаради. Учинчи турдаги ростловчилар-да бажарувчи механизм, буғ босимини ростлашига таъсир қилиб машинанинг қуритиш қисмига буғ узатишни ўзгартиради. Танда намлиги берилган вазифага тенглаштирилади.

ЭРВО-2М намлик ростлагичи 6-10% пахта ипи 8-12% штапел или намлигини ростлаш учун ишлатилади. Зиғир, кимёвий, пахта ипи ва бошқа тандаларни оҳорлашда намликни қайд қилувчи кварцли КВ-1 универсал намулчагич ўрнатилган.

Замонавий оҳорлаш машиналарининг қўшимча автоматик асбоблари: Оҳорлаш машинаси қисмларида ип таранглигини ўлчаш учун ИРТ-2М асбоби ўрнатилган. Унинг икки хил тури мавжуд. 2,5 ва 4,0 кН датчикка тушадиган юки. Танда таранглиги чиқарувчи валда, туқув новойида, қуритиш қисми-ўрта тортувчи валда ва танда ғалтаги — орқа тортувчи вал қисмларида назорат қилинади. Асбоб таранглик кучини қабул қилувчи куч ўлчовчи транзисторли датчиклар ва датчиклар ўрнатилган жойдаги танда таранглигини назорат қилиш учун қузатиш блоқини ўз ичига олади. Шу блоқлар-

нинг панелли шкаласида ип таранглиги кўрсатилади. Машинада анда ипининг чўзилишини аниқлаш учун 1 УВУ кўрсаткичи ўлланилган. Асбоб иккита ДИ-1 импульс датчиги, кузатиш ва бошқариш блоклари билан жихозланган. Импульс датчиклари лдинги ва орқа ўлчов валикларидан ҳаракат олади. Чўзилиш ортувчи ва чиқарувчи валлар орасида ўлчанади. Кузатиш блокидаги ниб турган рақамлар шу бўлимдаги чўзилишни кўрсатади.

Навойдаги танда иплари умумий узунлигини, газлама бўлагидagi анда узунлигини, булаклар сони, ҳисоби ва ўлчов механизмига тоҳ бериш учун машинада дастурланган танда ҳисоблагичи 1 СПТ рнатишган. У кузатувчи ва бошқарувчи ҳамда ДИ-1 импульс датчиги билан жихозланган. Ҳисоблагичда булакни ўлчаш диапазони 0,1 м ниқликда, 1 м дан 999,9 м гача ўрнатилади. Кузатиш ва бошқариш локи панелида узунлик ва булак сонларининг ҳисоблагичи, белги-анган дастурда ҳисоблагични ишлатувчи қурилма жойлашган.

4.9.1. АВТОМАТИК РОСТЛАГИЧ АСБОБЛАР

Елимловчи қурилмаларнинг ростлагичлари. Одатда елимловчи қозонда оҳор даражаси ва ҳароратини, шунингдек ишчи ва секин эришда сиқиш кучланишини ростловчилар бўлади. Оҳор даражаси ростлагичи икки турга бўлади. Биринчи турдаги ростлагич очик-ёпиқ тартиби бўйича ишлайди. Иккинчи турдаги ростлагич иш тартиби ўйидагидан иборат. Оҳорнинг катта бўлмаган оқими оҳор қозонига ўхтовсиз келади, асосий оқим эса — даражали тартибга солувчининг сигнали бўйича ростланади. Иккинчи турдаги ростлагичларнинг фазаллиги шундаки, уларни қўллашда қувурларда оҳорнинг қотиб қолиши олди олинади. Терморегуляторлар воситасида клапанлар елимлаш қозонига буғ юборилишини бошқаради.

Намлик ростлагичи. Оҳорланган танда намлиги датчик ёрдамида ўлчанади. Жорий қиймат берилган билан таққосланиб, зарур бўлганда танда ҳаракати тезлиги ўзгаради. Ўзгаришлар тезлиги ва коррекция катталиги ростланиши керак. Танда намлиги даражаси олали материал тури ва машинанинг буғлантириш қувватига боғлиқ. Бўяш билан бирга оҳорлашнинг бориши учун икки датчик зарур. Биринчиси оҳорлаш тезлигини ростлаш учун қўлланади, иккинчиси бўяш ва оҳорлаш қозонлари ўртасидаги қуритиш арабанларида буғ босимини бошқаради.

Чўзиллиш ростлагичи. Улар жуда муҳим қурилмалар ҳисобланади. Бироқ оҳорлаш машинаси зоналари бўйича тенглаштирувчилар бўлмаса, уларнинг самараси кам. Юпқа тексли комплекс ипларни оҳорлашда чўзилиш ростлагичи айниқса зарур.

Ип тури	Материал	Барабан номери									Ўрт. ҳаро- рат, °C	Макс Ҳаро- рат, °C
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Моноип	Полиэфир	85	95	100	100	100	95	80	80	85	94	110
	Вискоз	90	95	110	110	110	105	85	80	90	101	110
	Ацетат	80	85	95	95	95	90	75	75	80	88	95
	Нейлон	85	95	100	100	100	95	80	80	85	94	100
		1-группа			2-группа			3-группа				
Ип	Пахта	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	Вискоз	140	140	135	135	135	130	130	130	130	135	140
	Поли- эфир/пахта	135	135	130	130	130	130	130	130	130	131	135
	Поли- эфир/вискоз	135	135	130	130	130	130	130	130	130	131	135

Изоҳ: Барабан №1 елимлаш қозони орқасида жойлашган.

Барабанларда буғ ҳарорати ростлагичи. Датчиклар миқдори толали материал турига боғлиқ. 9-ёки 11 қуритиш барабанли машинада штапел толали иплар учун буғ магистралли учун уч буқланишли уч гуруҳ датчиклар зарур. Оҳорлаш машинасининг қуритиш қисмида комплекс иплар учун ҳар бир барабанда якка тартибдаги датчиклар қўлланади.

Жадвалда тўққиз барабанли машиналар учун характерли барабанлардаги буғ ҳарорати келтирилган. Баъзи ҳолатларда барабанларда буғ ҳароратини пасайтириш керак. Масалан, жуда кам ишлатиладиган тандаларни оҳорлашда намликни тартибга солувчини тўғри ўрнатишда машина тезлиги 120 м/мин га етиши мумкин. Бунда танадани кузатиш, машина олд қисмида вазифаларни бажариш ва тандалаш валларини назорат қилиш қийин бўлади. Машина тезлигини назорат қилиш имконини сақлаб қолиш учун бир ёки икки барабанларни тулиқ учуриш зарур бўлиши ҳам мумкин. Барабанларда ҳароратни доимий текшириш зарур. Ҳамма барабанларда термометрлар ўрнатилиши керак, улар кўрсаткичлари даврий назорат қилиниши лозим. Буғ сифати катта

аҳамиятга эга, чунки барабанлар ичида ҳаво ва сув иссиқлик ўтказувчанлиги жуда паст. Америкалик олим Лайл ишларида буг 1% масса бўйича ҳаво бўлишида иссиқлик узатиш 24% га камайиши кўрсатилган [4]. Лайл ҳарорат ички юзада ҳаво ва конденсат ҳосилалари серияси ва барабаннинг устки юзасида сувнинг қатлами ҳосил бўлиши натижасида пасайишини кўрсатди.

Барабанли қуриғишда турли юпқа қатламлар ҳосил бўлиши натижасида ҳароратнинг пасайиши

Қатлам тури	Қатламлар қалқинлиги, мм	Ҳароратнинг пасайиши, °C (121 °C дан)
Ҳаво	0,254	22,4
Конденсат	0,254	1,3
Пулат	6,35	0,4
Ажралма қатламлар	0,254	2,3
Сув	0,254	1,3

Ҳаммаси:

27,7

Барабан материали иссиқлик қаршилиги ҳаво қатлами ва ажралмас қатламларга нисбатан жуда кам. Барабанлар учун материал танлаш фақат материалнинг механик хусусиятлари ва унинг оҳор билан тўғри келишига боғлиқ.

Оҳорлаш машинасини назорат қилиш ва бошқариш тизими.

Оҳорлаш машинасини бошқариш тизимида компьютер ёрдамида беш асосий қисмга ажратиш мумкин:

- 1) компьютер;
- 2) компьютерга электр сигналлар юборувчи датчиклар;
- 3) компьютердан электр сигналларни механик ҳаракатга айлантирувчи, бажарувчи механизмлар(масалан, клапанни очиш ёки электр двигателни ёқиш);
- 4) маълумотларни компьютерга киритиш қурилмаси;
- 5) жараёни бошқариш учун маълумотларни босмалашга чиқариш қурилмаси.

Танда гуруҳи тўғрисида маълумотларни киритиши билан компьютер барча назорат қилинувчиларни: машина зоналари бўйича таранглик, барабанларда буг ҳарорати ва оҳор ҳарорати,

оҳорлаш тезлиги ва оҳор рецепти бўйича асосий кўрсаткичларни беради. Елим пиширишда экранда оҳорнинг ҳамма асосий компонентлари ва уларнинг зарур миқдори пайдо бўлади. Оҳор компонентлари автоматик ўлчанади, хатолар эса экранда кўрсатилади. Аралашма тайёрлангандан кейин мувофиқ клапанлар очилади ва автоматик назоратда оҳорни қайнатиш бошланади. Компьютер назорати остида оҳорнинг мувофиқ машиналар ва захира қозони бўйича тақсимланиши, шунингдек оҳорнинг танда гуруҳига сарфланиши бошқарилади.

Қуйидаги кўрсаткичлар муайянлаштирилади:

- тандалаш валлари ҳаволи тизим босимида тўхташи;
- қозонда оҳор ҳарорати;
- қозонда оҳор даражаси;
- сиқиш кучланиши;
- танданинг сиқиш вали — барабанлар вали зонасида танда таранглиги;
- қуритиш барабанларининг чиқариш вали тезлигига нисбатан тезлиги;
- барабанларда буг ҳарорати, оҳорланган ип намлиги;
- танданинг навой ва чиқариш вали ўртасидаги таранглиги;
- навойни қисиш қурилмасидаги юк.

Ҳамма аҳамиятли статистик маълумотлар:

- оҳорланишнинг ўртача тезлиги;
- тўхталишлар сони ва бошқалар йиғилиб, технологик шартлар картасида босмаланади ва туқув дастгоҳида келувчи ҳар бир навойга илова қилинади.

4.10. ОҲОРЛАШ НУҚСОНЛАРИ ВА ЧИҚИНДИЛАРИ

Тандани туқувга тайёрлашда оҳорлаш жараёни жуда катта аҳамиятга эга. Чунки, ипни оҳорлаш сифати туқув дастгоҳининг ишлашига боғлиқ.

Оҳор қайнатувчининг ёки оҳорловчининг ёмон ишлаши, меъёрий иш режасига риоя қилмаслик ёки оҳорлаш машинасининг айрим механизмларининг носозлиги ёки автоматик асбобларининг носозлиги, шунингдек, ипларнинг ёмон тандалаганлиги, оҳорланган иплар нуқсонларини ҳосил қилади ва албатта, туқув дастгоҳида юқори узуклар бўлишига олиб келади.

Оҳорлашда асосий нуқсонлар куйидагилардир:

Кам оҳорланган танда — оҳор сифати қониқтирмаслик, оҳор сатҳининг пастлиги, қаттиқ қисиш натижасида ҳосил бўлади.

Кўп оҳорланган танда — оҳорни ёмон қайнатиш, бўш қисиш ёки оҳор тоғорасига ипни чуқур чуқртириш натижасида ҳосил бўлади.

Қуримаган танда — оҳорланиш тезлиги ошиши ва қуритиш ҳарорати пастлиги натижасида ҳосил бўлади. Кўп қуритилган танда — оҳорланиш тезлигининг пастлиги, оҳорлаш вақтида машинанинг узоқ тўхтаб туриши ва қуритиш аппаратида ҳароратнинг юқорилиги натижасида ҳосил бўлади. Танда кундалангида ортиқча елимланиши, машина узоқ тўхтаганда юқори қисувчи вални кутармаслик ёки қисувчи валлар орасида бегона предмет қолиши натижасида ҳосил бўлади.

Нотекис елимланиш — қозонда оҳорни нотекис қайнаши, уни қаттиқ босимли буғ билан бўшатиш, оҳорни нотекис узатиш ва қисувчи валлар босимининг нотекислиги.

Чатишма танда — иш жараёнида ипни ўз вақтида қаторда ташламаслик, бўйинчаларни нотўғри ва вақтида қисмаслик натижасида ҳосил бўлади.

Новойга нотўғри ўраш — қатор тишлари орасида ипларни нотўғри жойлаштириш натижасида ҳосил бўлади. Қисувчи механизми меъёрсиз ишлаши натижасида танда иплари жуда бўш ёки жуда таранг ўралади, натижада тўқув дастгоҳларида узукларни кўпайишига сабаб бўлади.

Танданинг нотўғри узунлиги — газлама ва елимланиши ҳисобини мураккаблаштиради. Бу ўлчаш механизмининг носозлиги ва уни нотўғри ўрнатиш натижасида ҳосил бўлади.

Тандада доғ — оҳор тоғорасини ва машинанинг бошқа қисмларини ёмон тозалаш натижасида ҳосил бўлади ва газлама сифатини пасайишига сабаб бўлади.

Танда чузилишининг ошиши — танда ғалтакларининг хаддан ортиқ тўхтаб қолиши, тенглаштириш механизмининг нотўғри ишлаши ёки машина иш қисмларининг тўғри келмаслиги (бир-бирига мос эмаслиги) натижасида ҳосил бўлади. Чузилишнинг кўпайиб кетиши оҳорлаш жараёнида ва тўқувчиликда узукларнинг кўпайишига сабаб бўлади.

Оҳорлашда чиқиндилар — оҳорланган ва юмшоқ иплар ва бўйинчаларни кесиш натижасида ҳосил бўлади. Машинани тўлдиришда бир қанча узунликда танда оҳорланиб, қуритилиб кесилади ва уни оҳорланган танда ипининг охири (L) сифатида

чиқиндига топширилади. Гуруҳни ишлаб бўлгандан кейин тандалаш машинасининг ҳисоблагичини ноаниқ ишлаши натижасида ва тандалаш, оҳорлаш машиналарида тарангликнинг ҳар хиллиги натижасида танда ғалтаклари бир хил бўшамайди. Ғалтақдан маълум миқдордаги танда иплари ечиб олинади ва юмшоқ охири (L_1) сифатида чиқиндига топширилади.

Оҳорлашда чиқиндилар фойизи Y оҳор — қуйидаги формула билан топилади:

$$Y_{\text{оҳор}} = \frac{[L_1 + L_2 (1-K^{-1})]}{L} 100 \% \quad (4.17)$$

L — танда ғалтагидаги ипнинг ҳақиқий узунлиги;

K — гуруҳдаги ғалтаклар сони.

Ипак тўқима ишлаб чиқаришда тандани оҳорлаганда чиқинди деярли бўлмайди, чунки пилталаб тандалашдан фойдаланади ва буни шундай изоҳлаш мумкинки, ўралган навой ишлаб бўлингач унга янги танда иплари боғланади.

Оҳорлаш жараёнида чиқиндиларни камайтиришнинг асосий тадбирлари танда ғалтакларининг тўхташини бошқариш, оҳорлаш ва тандалаш машиналари ҳисоблагичларининг ишини даврий назорат қилиш, тандалаш машиналарини оҳорлаш машиналарига беркитишни қўллаш, юқори малакали оҳорловчилар иш услубларидан фойдаланишдан иборат.

4.11. ОҲОРЛАШ ТЕЗЛИГИ ВА ОҲОРЛАШ МАШИНАЛАРИНИНГ ИШ УНУМИ

Оҳорлаш тезлиги оҳорланаётган ип тури, унинг чизиқли зичлиги, тандадаги иплар сони, қисиш даражаси ва машинанинг қуритиш аппаратининг қобилиятига боғлиқ. Оҳорлаш тезлиги эмприк формула ёки корхона тажрибасига асосан тандаланади. Оҳорлаш тезлигини танлаш камчиликсиз оҳорланган тандани олишга асосланади. Оҳорлаш тезлиги бўғнинг сарфланишига, танданинг оҳор билан тўйиниш сифатига ва машинанинг иш унумига таъсир қилади.

$$Y_{\text{оҳор}} = \frac{Q * 10^6}{n_{\text{ип}} * T_{\text{ип}} * a * 60} \text{ м/мин}, \quad (4.18)$$

$Y_{\text{оҳор}}$ — оҳорлаш тезлиги

Q — қуритиш қобилияти, кг/соат,

$n_{\text{ип}}$ — танда ипларининг сони;
 $T_{\text{ип}}$ — ипнинг чизиқли зичлиги, текс;
 A — сиқиш даражаси.

Оҳорлаш машиналарининг иш унуми оҳорланган ипнинг оғирлиги оҳорланган танда ғалтагининг гуруҳлари сони, маълум вақт оралигида ишлаб чиқарилган новойлар сони билан ифодаланади.

Машинанинг амалий иш унуми қуйидаги формулага асосан маълум вақт оралигида ишлаб чиқарган маҳсулот оғирлиги билан ўлчанади.

$$P_{\phi} = P_r \eta = g t m T_{\eta} 10^{-6} \quad (4.19)$$

P_r — назарий иш унуми;
 g — фойдали вақт коэффициенти;
 V — оҳорлаш тезлиги, м/мин;
 t — машинанинг ишлаш вақти, мин;
 m — танда иплари сони;
 T — ипнинг чизиқли зичлиги, текс.

ФВК оҳорлаш машинасида ишсиз тўхташларига: гуруҳ билан тўлдириш, новойни алмаштириш, узуклар излаш, буйинчаларни кесиш вақти билан боғлиқ. Ҳар хил лойиҳали оҳорлаш машиналари учун фойдали вақт коэффициенти 0,6 дан 0,85 гача атрофида бўлади. Машинанинг техник ҳолати қанчалик яхши бўлса, оҳорловчининг малакаси қанчалик юқори бўлса, фойдали вақт коэффициенти шунчалик юқори бўлади ва машинанинг иш унуми яхши бўлади.

Оҳорлаш машиналари иш унумига яна ўрам (танда ғалтаги ва тўқув навойи) ўлчамларини ҳам таъсири бор. Ўрам ўлчами қанча катта бўлса машинанинг тўхташи шунча кам бўлади, қайта тўлдириш вақти қисқаради ва машинанинг иш унуми ошади.

Назорат саволлари ва вазифалари

1. Оҳорлаш жараёнининг мақсади ва моҳияти?
2. Оҳорлаш жараёнига қандай талаблар қўйилади?
3. Оҳорга қандай талаблар қўйилади?
4. Оҳорлаш жараёнида адгезия “ёпишиш” қандай содир бўлади?
5. Оҳорланган ипларни физик-механик хусусияти қандай ўзгаради?
6. Оҳор маҳсулотларини айтинг?
7. Крахмал, ПВС ва КМЦ маҳсулотлардан тайёрланган оҳорнинг афзаллик томонларини айтиб беринг?
8. Аралаштирувчилар, юмшатувчилар, антисептиклар, антистатиклар, нейтрализаторлар қандай вазифани бажаради?
9. Оҳорнинг ёпишқоқлиги нима ва у қандай топилади?
10. Оҳорнинг тўйинганлиги деб нимага айтилади ва у қандай топилади?
11. Ёпишиш деб нимага айтилади?
12. Оҳорлаш машинасининг лойиҳавий қисмларини айтинг?
13. Ёпишиш қандай параметрларга боғлиқ?
14. Ипларнинг физик-механик хусусиятига чузилиш қандай таъсир этади?
15. Оҳорлаш машиналарининг турларини айтинг?
16. Оҳорлаш машинасининг лойиҳавий қисмларининг вазифаси нимадан иборат?
17. Оҳорлаш тезлигини танлашда қайси омил ҳал қилувчи ўринни тутди?
18. Оҳорлашда чузилиш қандай бошқарилади?
19. Тўқув навойига танда ипларининг ўралиш зичлиги нима ёрдамида таъминланади?
20. Оҳорлаш параметрлари қайси асбоблар ёрдамида назорат қилинади ва бошқарилади?
21. Агар бир хил вазмдаги ипларнинг оҳорланмасдан намлиги 6%, оғирлиги 1,5 кг, оҳорлангандан кейин намлиги 8%, оғирлиги 1,17 кг бўлса кўринувчан ва ҳақиқий ёпишқоқлигини топинг?
22. Агар ёпишқоқлик 6,5% қайнатиш вақтида ва оҳорлаш машинасида йўқотиш 7% ташкил этса, 3 тонна ип учун оҳорлаш маҳсулотлари сарфини топинг?
23. 1000 л тайёр оҳорга 80 кг крахмал қўшилса, оҳорнинг тўйинганлигини топинг?

24. Бир сменада оҳор қайнатиш сони топилсин: Берилган, қайнатиш қозони ҳажми 1000 л, смена (8 соат) да 5,5 тн ип оҳорланади, ёпишқоқлик 7%.

25. Агар оҳорлаш машинаси қуриштиш қисмида буғлатиш қобилияти 120 кг/с, намлик вазнини сиқишдан кейинги ип вазнига нисбати 1,43 танда иплари сони 3000 та, ипнинг чизиқли зичлиги 18,5 текс бўлса, оҳорлаш машинасининг тезлигини топинг?

26. Агар оҳорлаш тезлиги 30 м/мин, танда иплари сони 2800 та ипнинг чизиқли зичлиги 25x2 текс, $FVK=0,8$ га тенг бўлса, оҳорлаш машинасининг иш унумини топинг?

27. Агар оҳорлаш тезлиги 40 м/мин, танда иплари сони 4215 та, FVK 0,84 бўлса чизиқли зичлиги 18,5 тексли 8,5 тонна ипни смена (8 соат) да оҳорлаш учун ишлайдиган машиналар сонини топинг?

У БОБ.

ТАНДА ИПЛАРИНИ ЎТКАЗИШ ВА УЛАШ

Оҳорлаш, жамлаб ўраш ёки пилталаб тандалаш машинасидан олинган туқув ғалтаги туқув дастгоҳида газлама тўқишдан олдин боғлаш ёки ажратиб олиб ўтказиш каби охириги ишлов бериш жараёнига ўтади.

Тандани улаш — бу — тугаган эски ишлатилган танданинг охириги учларини қайта тайёрланган янги танданинг учлари билан тутун қўринишида боғлашни билдиради. Улаш айнан туқув дастгоҳида ёки туқув фабрикасининг махсус тутунлашдан ўтказиш бўлимида амалга оширилиши мумкин. Баъзи ҳолларда, улаш ўрнига танда ипларини туқув дастгоҳи анжомлари ламел, шода ва тиг тишлари орасидан ўтказилади.

Ўтказиш — танда ипларини ажратиб олиб уларни кетма-кет тарзда туқув дастгоҳининг анжомлари-ламел, шода ва тиг тишлари орасидан ўтказилишини билдиради.

Танда ипларини улаш махсус тугун тугиш машиналарида амалга оширилади, ўтказиш эса асосан қўл усулда бажарилиб, айрим ҳолларда ярим механикавий ва механикавий усулларда бажарилади.

Тандани улаш ва ўтказиш кўп меҳнат талаб қилинадиган жараён ҳисобланади.

5.1. ТАНДА ИПЛАРИНИ ЎТКАЗИШ

Ишлаб чиқарилаётган ассортимент ўзгартирилса, шода ва тигдан ипларнинг ўтиш тартиби ўзгарса, тиг, шода синганда ёки ейилганда янгиси билан алмаштирилса танда ипларини қуйидаги усул билан ўтказиш муҳим ҳисобланади.

Туқув дастгоҳининг анжомлари — ламел, гула ва тиг — қуйидаги қурилмалардан иборат.

Ламел — бу танда ипларини назорат қилувчи ҳисобланиб, танда ипи узилганда дастгоҳни тўхтатиш учун хизмат қилади. Ламел узунчоқ юпқа пўлатдан тайёрланган бўлиб, иккита(айлана, тўртбурчаксимон) тешиклардан иборат. Айлана тешигидан танда ипи ўтказилиб, тўртбурчаксимон тешигидан танда назоратчи рейка кийгизилади. Ламелнинг ўлчами ва оғирлиги танда ипининг чизиқли

зичлигига боғлиқ бўлади. Чизикли зичликнинг ошиши билан ламелнинг ҳам массаси оғирроқ қабул қилинади.

Ламеллар туқимадаги ипнинг чизикли зичлигига қараб танланади ва танда иплари сонига тенг бўлади. Ламеллар рейкаларга ўрнатиб, рейкаларнинг сони ламелалар зичлигига боғлиқдир.

Ламеллар сони:

$$n_x = n_{\text{ип}}$$

Ламеллар зичлиги:

$$P_x = n_x / B_{\text{л.р.}} m_{\text{л.р.}} \leq [P_x], \text{ лам/см};$$

n_x — ламелаларнинг сони;

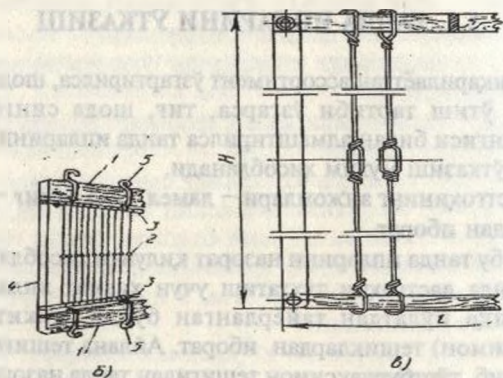
$m_{\text{л.р.}}$ — рейкаларнинг сони;

$B_{\text{л.р.}}$ — ламел рейкаларнинг эни, см;

$[P_x]$ — рухсат этилган ламеллар зичлиги, танда ипларининг чизикли зичлигига қараб танланади.

Танда назоратчи механизмнинг лойиҳасига қараб ламелалар ҳам ҳар хил шаклда бўлади.

Гула — алоҳида шодаларга терилган бўлиб, танда ипларини ўрта ҳолатдан кўтариб-тушуриш, яъни ҳомуза ҳосил қилиш учун хизмат қилади. Шода гулалар кийгизилган рамкадан ташкил топган. Куп ҳолларда туқув дастгоҳида металл планка шода рамалари қулланилади, эски конструкцияли дастгоҳларда эса ёғоч планкалар ўрнатилган бўлади.



65-расм. Шодалар тури.

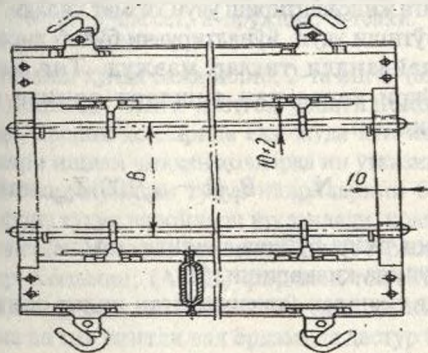
Метал гулали шодаларнинг тузилиши. Метал гулали шодалар тўқув дастгоҳининг турига қараб ҳар хил бўлиши мумкин. Мокили тўқув дастгоҳларида асосан ёғоч планкали, метал ва дюралюминийдан тайёрланган рамкалар ишлатилади (65-расм, а, б.).

Ёғоч планкали шода рамкасининг тузилиши. Икки ёғоч планка бир-бири билан метал ёнчалар ёрдамида маълум оралиқда маҳкамланади. Метал ёнчалар иккитадан бўлиб, ички ёнчаларига иккита метал чивик ўрнатилади. Бу чивиклар метал гулалар кийгиши учун ишлатилади (65-расм, б).

Ёғоч планкалар, метал ёнчалар ва чивиклар тўғри, текис ва силлиқ бўлиши керак. Ёнчаларда тешик бўлиб, бу тешикларга чивик ўрнатилади, чивикларнинг учлари ҳалқа билан маҳкамланади.

Дюралюминий шода рамкаси. Бундай шода рамкаси бир неча хил бўлиб, улар пўлат ёнчалар билан бириктирилади. Ёнчаларга иккита чивик ўрнатилиб, бу гула териш учун ишлатилади. Чивиклар хомут ёрдамида планкада ушлаб турилади. Уларга ўрнатилган метал гулалар пулат симдан тайёрланган бўлиб, кўзчаларининг эни ва баландлиги танда ипининг чизиқли зичлигига боғлиқ. Гула тайёрлаш учун шода сими ишлатилади, бу симларнинг диаметри $0,24 \pm 0,8$ мм бўлиши мумкин. Гула кўзчалари унинг ўртасида жойлашади ва гуланинг қулоқчасига нисбатан 45° га бурилган бўлади. Бу тўқувчига танда ипини ўтказишида қулайлик яратиш учун қилинади (66-расм).

Гула икки қават симдан ясалади ва унинг икки учиди чивикларга ўрнатиш учун икки қулоқча ва марказида кўзча ҳосил қилинади.



66-расм. Дюралюминий шода рамкаси.

Гулалар кўзчаси қалайланган ва буралган бўлиши мумкин. Гулалар эса ҳар хил узунликда, яъни 265-355 мм бўлиши мумкин.

Кейинги вақтда шода симлари ўрнига пулат пластинкадан тайёрланган гулалар ишлатилмоқда. Бу гулалар пишиқлиги ва юпқалиги симдан тайёрланган гулаларга нисбатан афзал бўлиб, кўпга чидайди. Бундай гулалар асосан мокисиз туқув дастгоҳларида қўлланилмоқда.

Метал шода рамка ва метал гулалар ип шода рамка ва гулаларга нисбатан қуйидаги афзалликларга эга:

- метал шодаларнинг чидамлиги юқори;
- метал гулалар ҳар бири алоҳида бўлгани учун уларнинг сонини ўзгартириш ёки алмаштириш қулай. Шунинг учун, ҳозирги вақтда туқувчилик корхоналарида асосан метал шодалар ва гулалар ишлатилмоқда.

Шодаларни тахлашдаги гулалар сони:

$$\Gamma = n_{\text{ип}}$$

Гулалар зичлиги

$$P_r = \frac{n_{\text{ип}}}{Z_{\text{ш}} B_{\text{ш}}} \leq [P_r], \text{ гула/см.}$$

$Z_{\text{ш}}$ — тахтлашдаги шодалар сони;

$B_{\text{ш}}$ — шодаларнинг эни, см.

$T_{\text{тг}}$ — танда ипларини туқиманинг эни бўйлаб бир текисда жойлашиши, танда бўйича зичлигини таъминлаши ва арқоқ ипини туқиманинг четига жипслаштириш учун хизмат қилади. Тиг мокининг ҳомузадан учиб ўтиши учун йўналтирувчи бўлиб ҳисобланади.

Қуйма ва пайвандли тиглар мавжуд. Тиг номери деб, 1 дециметрга туғри келадиган тишлари сонига айтилади ва қуйидагича топилади:

$$N_{\text{тг}} = P_r (1 - a_r/100) Z_{\text{ип}}, \text{ ип/дм;}$$

P_r — туқимани танда бўйича зичлиги, ип/дм;

a_r — танда бўйича қисқариши, %;

$Z_{\text{ип}}$ — бир тиг тишидан ўтакзиладиган иплар сони.

Тиг номери шунингдек

$$N_{\tau} = (m_{\phi}/v_{\phi} + m_{кр}/v_{кр})$$

формула билан ҳам аниқланиши мумкин.

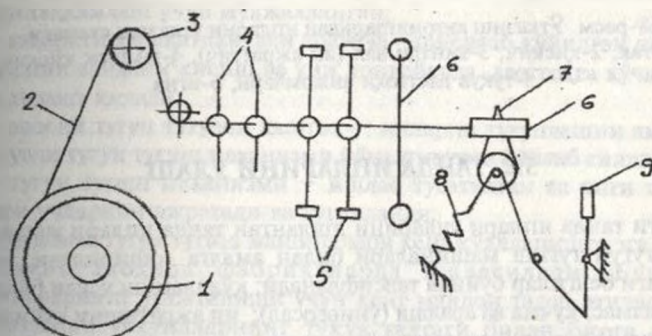
Бу ерда m_{ϕ} — танда фон иплари сони;

v_{ϕ} — тиг тишлари оралигига териладиган фон иплари сони;

$m_{кр}$ — танда милк иплари сони;

ℓ — тишлар орасидан ўтказилган иплар учун тиг эни, см.

Тиг тишлари орасида ўтказиладиган иплар сони ишлаб чиқилаётган мато тузилишига боғлиқ. Кенг энли матолари учун одатда бирдан тўртгача иплар ўтказиш (кўпинча фақат 2-3 ип) қўлланилади.



б/-расм. Ўтказиш машинасида танда ипларни ўтказиш.

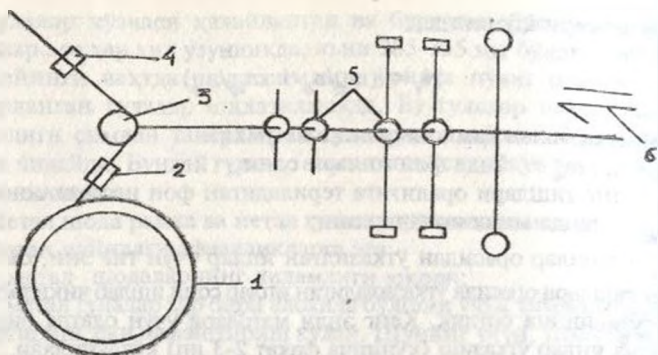
1-туқув ғалтаги, 2-танда ипи, 3-йўналтирувчи вал, 4-ламел, 5- гула, 6-тиг, 7-пассет, 8-пружина, 9-тепки.

Ипларни ўтказиш қўлда бажарилиб, 2-та ишчи (ажратиб берувчи ва ўтказувчи) ишлайди. Янги дастгоҳ ўрнатилганда, ассортимент тури ўзгарганда, авария ҳолларида ёки жуда кўп иплар узилганда, дастгоҳ жиҳозлари ишдан чиққан ҳолларда ип ўтказиш қўлланилади.

Туқув цехига келтирилган туқув навойларини бутун ҳажмидан фақат 10-15% фоиз туқув навойлари ўтказилади, қолган эса уланади.

Ҳозирги пайтда ўтказиш автоматлари (68-расм) ҳам мавжуд бўлиб, «Барбер-Кольман; (АҚШ) фирмаси томонидан яратилган бу автомат ёрдамида соатига 8000 тагача ип ўтказиш мумкин.

Ламел, гулла ва тиг винтли вал ёрдамида дастур бўйича, дастгоҳ анжомларини игнани ишлаш йўлига ўрнатади.



68-расм. Ўтказиш автоматларидан ипларни ўтказиш схемаси.
 Ғалтак, 2-қисқич, 3-винтли вал (ип ажратгич), 4-юмшоқ қисқич,
 5-туқув дастгоҳи анжомлари, 6-игна.

5.2. ТАНДА ИПЛАРИНИ УЛАШ

Янги танда иплари учларини ишланган танда иплари учларига улаш тугун туғиш машиналари билан амалга оширилади, улар қуйидаги белгилар бўйича тавсифланади; қўлланиш усули бўйича — қўзғалмас, кўчма ва аралаш (универсал); ип ажратишни қуйидаги усуллари мавжуд: — игнали, чўткали ва пневматик.

Қўзғалмас тугун туғиш машиналарда тандаларни ўтказиш бўлимларида боғланади. Тандани ишлаш пайтида туқув дастгоҳларидан ламеллар, шодалар ва тиг ва ишланган танда учлари билан бирга ечилади. Иплар ечилган ишчи анжомларидан чиқиб кетмаслиги учун қарама-қарши томондан 10 см кенгликдаги мато тасмаси қолдирилади. Ишланган танда учларини асбоб билан бирга ўтказиш цехига тугун туғиш машинасига юборилади. Бу ерда ишланган танда иплари учи янги танда иплари учи билан боғланади ва тугунлар дастгоҳнинг олинувчи анжомлари орқали ўтказилади.

Коломен оғир дастгоҳсозлик заводида УС-100 ва УС-175 қўзғалмас тугун туғиш машиналари чиқарилади ва улар фақат кенглиги билан фарқланади.

Қўзғалмас тугун туғиш машинаси қуйидаги беш асосий қисмлардан иборат:

— янги тандани улаш учун мўлжалланган икки ҳаракатланувчи аравача. Тандани тайёрлагандан сўнг аравачалардан бири тугун тугувчи дастгоҳ олдига келтирилиб, ипларни тугунлаш амалга оширилади. Тугунлангандан сўнг биринчи аравача тўқув ғалтаги билан, терилиш ва тутаб қолган танда учларини тугунлаб нарига сурилиб, унинг ўрнига иккинчи аравача узатилади. Шундай қилиб икки аравачанинг борлиги машинанинг тўхтаб туриш вақтини қисқартиради. Биринчи аравачани нарига суришдан сўнг тугунлар оста-секин оралиқлардан тортиб ўтказилади ва кейинги тандани тайёрлаш бошланади:

— тайёрловчи дастгоҳ — юкладгич, кесилган ишлаб тугатилган тандани улашга тайёрлаш, қисқичларда ипларни параллеллаштириш ва мустақамлаш учун мўлжалланган;

— юқориги ҳаракатланувчи аравача - тайёрлаб қўйилган ишлаб тугатилган тандани қисиш ва уни конвейерда дастгоҳга кўчириш учун хизмат қилади;

— асосий тугун тугувчи дастгоҳ - ипларни тугунлашни амалга оширувчи тугун туғиш механизми йўналтирувчи бўлаб силжийди;

— тугун туғиш механизми — ишлаб тугатилган ва янги танда иплари учларини ажратади ва тугунлайди.

Қўзғалмас тугун туғиш машиналари кенг қўлланишга эга эмас ва фақат алоҳида фабрикаларда ишлатилади. Бундай машиналарнинг ўрнатилиши учун кенг майдон талаб этилади ва дастгоҳларга ускуналарнинг тўқув ғалтаги билан бирга олиб келиниш анча қийин ҳисобланади.

Қўзғалувчан тугун туғиш машиналари ишлаб тугатилган танда иплари учларини янги тўқув ғалтагидаги танда иплари учлари билан тугунлашни бевосита тўқув дастгоҳида амалга оширади. Тўқув фабрикаларида турли русумдаги қўзғалувчан тугун туғиш машиналари ишлатилади. Бу машиналар тугунланаётган танда кенглигига қараб фарқланади.

Қўзғалувчан тугун туғиш машиналарига ипларни ажратиш усулига қараб улар игнали ва чўткали бўлади. Игнаги ажратиш эса — бир рангли ва рангдор тандаларни тугунлашда ишлатилади.

Игнаги ва чўткали усулда ипларни ажратувчи УП русумдаги ҳаракатланувчи машиналар турли энли ишлаб чиқарилади (125, 180, 200 ва 250 см). Биринчи русумдаги машиналар пахта ип газлама саноатида, иккинчиси — ипакчилик, шунингдек пахта ип-газлама ва жун саноатида рангли тандаларни улашда қўлланади.

Ипларни игнали ажратувчи УП — 125 тугун туғиш машинасининг тугун туғиш механизми, дастгоҳ ёнига олиб келувчи махсус аравачага ва иплар учун қисқичли қўзғалувчан таянчдан иборат. Тандани тўлиқ ишлаб тугатилгандан олдин тўқув дастгоҳидаги шодалар бир сатҳда ўрнатилиб тўқув ғалтаги ёнидан танда иплари кесилади. Кесилган танда учлари ламел механизмига ётқизилади. Буш ғалтак ўрнига янги танда иплари ўралган навой ўрнатилади. Янги танда ипларининг учлари ёғоч планкалар билан қисилади. Планкалар скало устидан тахминан 0,7 м га кўтарилади. Ишлашга тайёрланаётган дастгоҳ скалоси ёнига қўзғалувчан қисқичли пештахта олиб келинади.

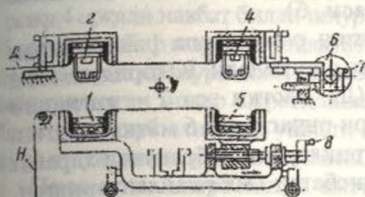
Қўзғалувчан тугун туғиш машиналарида қисқичларни ишга тайёрлаш куйидагидан иборат.

Қўзғалувчан пештахтанинг қисқич қутиларидан ғалтагидаги тандани (69-расм) маҳкамлаш учун хизмат қилувчи қисқичлар 1 ва 5 чиқарилади. Иплар қисқич қутиларига перпендикуляр ётқизилади ва 1 қисқич билан маҳкамланади. Ундан сўнг танда учлари таралади ва чўткада 6 маҳкамланади. Қисқич 5 билан иплар ўнг қисқич қутида маҳкамланади. Маҳкамланган танда устидан сим 3 тортилади, у ипларни улашдан сўнг сақлаб туради. 1 ва 5 қисқичлар орасида танда дастакни 8 айлантириш билан тарангланади. Сўнг ишлаб тугатилган танда (Д) ипларни диққат билан параллеллаштириб, қисиш қутиларда 2 ва 4 қисқичлар билан иплар қисилади. Иплар маҳкамлангандан сўнг дастакни 7 айлантириш орқали ишланган танда тортилади. Танда қутиларга перпендикуляр жойлашиши керак, қийшайиш 8 мм дан ортиқ бўлмаслиги лозим. Ипларнинг сезиларли қийшайиши қисқичлардан ўнг томонда жойлашган дастакни айлантириш билан бартараф қилинади.

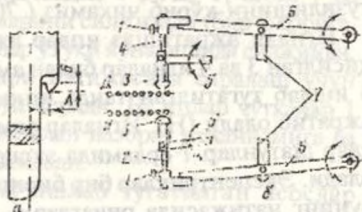
Тандани тугунлашга тайёрлашдан сўнг қисқичлар қутисига электродвигателдан ҳаракат олувчи тугун туғиш механизми ўрнатилади. Тугун туғиш механизми ғалтак ва ишлаб тугатилган танда ипларининг навбатдагисини ажратиш, уларни кесиш, тугунни улаш ва тортишини амалга оширади. Барча тандалар тугунлангандан сўнг, тугун туғиш механизмини қисқичлардан ечиб олинади. Скало уясига ўрнатилади ва танда навойга ўралиб тарангланади. Усто ёрдамчиси узукларни боғловчи билан тугтилган тугунларни тароқ билан тараб тиг тишлари орасидан ўтгунча назорат қилиб тандани ишлатади.

Қўзғалувчан тугун туғиш машиналарни ишлатишда пештахтанинг қисқичлар билан эркин ҳаракатланиши учун скало орқа томонидан ўтиш пайти 600 мм дан кам бўлмаслиги керак.

Аралаш тугун тутиш машиналарини аниқ ишлатилишига қараб қўзғалувчан ва қўзғалмас сифатида қўллаш мумкин. Бу машиналарга УП-125-2М машинаси киради. Бу тугун тутиш машинаси икки қисмиш пештахтаси билан жиҳозланиб, ўтказиш бўлимида тандаларни улаш учун у қўзғалмас каби ишлайди. Икки пештахтанинг борлиги тугун тутиш бошчасини анча самарали ишлатилишига имкон беради. Биринчи пештахтада ипларни улаш амалга оширилса, иккинчисида навбатдаги тандани улашга тайёрланади.



69-расм. Қўзғалувчан тугун тутиш машинасидаги қисмичларни тўлдириш схемаси.



70-расм. Сараловчи игна (а) ва УП-125-2М машинасидаги игнали сараловчи механизм схемаси (б).

Биринчи пештахтада ипларни тугунлаш тугагач бошча иккинчисига кўчирилади. Шундай қилиб тугун тутиш бошчаси унумдорлиги оширилади. Зарурат туғилганда бу машина ипларни бевосита туқув дастгоҳи ёнида тугунлашда қўзғалувчан сифатида ишлайди. Юқорида қайд этилгандек, ипларни ажратиш усулига кўра тугун тутиш машиналари ипларни игнали, чўткали, пневматик ажратишга бўлинади. Игнали ажратиш машиналарида иплар игналар билан ажратилади (70-расм, а). Игна ўлчамлари тугунланаётган иплар чизиқли зичлигига қараб танланади. Заусенц (игна сиртида тик жойлашган учлар) — чиқишлар ўлчами қуйидаги формула билан аниқланади:

$$A = B = \frac{2}{3} d = \frac{2}{3} c \sqrt{T}$$

бу ерда А — заусенц кенглиги, мм; В — заусенц баландлиги; d — боғланаётган хом ип диаметри; c — хом ип турига боғлиқ доимий коэффициент; Т — хом ип чизиқли зичлиги, текс.

Формуладан келиб чиқадики, заусенцлар ажратишда ипларни 2/3 диаметрга тутиб олади, ва ипни иккиталаб узатишга йўл

қўймайди. Заусенцлар улчамига қараб игналарга номерлар қўйилган бўлади (7 дан 100 гача).

Танловчи игна номери заусенц катталигининг 100 га кўпайтирилган қийматига тенг:

$$N_z = 100 A = 200/3C \sqrt{T}$$

УП-125-2М машинада ипларни игнали ажратиш механизми тузилишини кўриб чиқамиз (70-расм, б).

Игнаги ажратишда иплар ажратиш рамкаларда 1 винт билан қисилган 3 ва 4 игналар билан амалга оширилади. Юқоридаги игна 4 ишлаб тугатилган танда ипини (Д), пастки эса 2 — янгисини ажратиб олади (Н). Игналар ромлари ричагларда 6 маҳкамланган, улар шатунлар 7 ёрдамида эксцентриклардан тебранувчи ҳаракат олади. Эксцентриклар бир бирига нисбатан 180° га айлантирилган, бунинг натижасида ричаглар 6, игналар ҳам 2 ва 4 бир бирита қараб силжийди ёки аксинча. Игналар заусенцлари навбатдаги ипларни ушлаб олиб, уларни бошқалардан анча нарига суради.

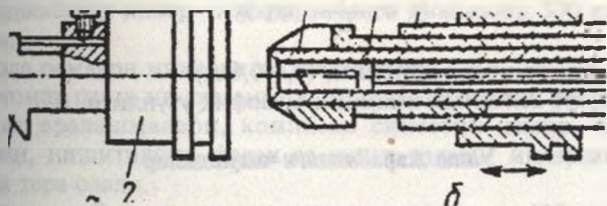
Ажратиш жараёнида иплар ричагларда 5 жойлашган тарангловчилар 3 ҳисобига зарур бўлган таранглик билан таъминланади. Тарангловчилар ипларнинг баъзан ёйилишини ва уларни заусенцлар билан ушлаб олиниш қулайлигини таъминлайди. Игналар билан ажратилган иплар қабул вилкасига узатилади, у иплар билан назорат ричаглари қисади. Агар игналар фақат бир ипни ажратган бўлса қабул вилкаси механизми машинани учиради.

Қабул қилиш вилкаси ипларни олдинги қўшувчи ричагларга узатади. Сўнг иплар кескич орқали орқа қўшувчи ричагларга ва қисиш механизмига узатилади, у ипларни кесиши тугун туғиш механизми тумшукчаси билан ушлаб олиш вақтини белгилаб олади (70-расм). Тугун туғиш механизми тумшукчаси 1, муфтага 2 ўрнатилган бўлиб узатишда айланиб ҳаракатланади. Тумшукча 1 ипни ушлаб олиб уларни трубкага 3 атрофида ўраб илмоқ ҳосил қилади. Тумшукча ипларни ушлаб олиш пайтида улар қайчилар билан кесилади, илмоқ эса кесилган иплар учини ажратиш механизмидан узоқлаштиради. Муфтанинг 2 олдинга ҳаракатланишида иплар тумшукчалар билан тортувчи игнага 4 узатилади. Игна ҳаракатланиб иплар учини найча ичига тортади ва уларни қисади. Икки илмоқли тугун ҳосил бўлади. Найчада ҳосил

булган тугун тугун ташловчи 5 ва ташловчи илмоқ ёрдамида ташланади. Шундан сўнг тугунланган иплар сим 3 га ётқизилади.

Чўткали ажратишда янги ва ишлаб тугатилган тандаларнинг навбатдаги иплари икки механизм — чўткали муҳим симлар ажратиш тақсимловчилар ва ажратувчилар биргаликдаги ҳаракати ҳисобида ажратилади. Ипларни ажратиш чўтка орқали амалга оширилади. Чўткалар кулачоклардан ҳаракат олувчи ричагларга 2 маҳкамланган. Муҳим симлар найча 3 ичидан ўтади. Найчалар мураккаб ҳаракат олади. Ҳар бир найчалар жуфти кулачокдан 6 ричаг 5, шток 7 ва ҳалқа 4 орқали навбат билан шнур учларини силжитади (бир юқорига, бир пастга). Бир вақтнинг ўзида найчалар ўз ўқи йўналишида силжийди. Найчаларнинг мураккаб ҳаракатлари натижасида саралаш учун мўлжалланган иплар ажратилиши рўй беради. Бу иплар чўткалар 1 билан ажратиб олинади, ушлагичлар билан назорат механизмига ва сўнг тугун ҳосил қилиш қисмига узатилади.

Пневматик ажратишда янги ва ишлаб тугатилган асослар навбатдаги иплари бошқалардан ҳавосўриш натижасида ажратилади. Машинада танланган ипларнинг тугунланиши ўзитортилувчи тугун билан амалга оширилади.



71-расм. Тугун боғлагичнинг умумий схемаси (а) ва унинг кесими (б).

Замонавий тугун тугиш машиналари бир минутда 300-400 ипларни тугунлайди. Машиналарнинг ҳақиқий унумдорлиги янги ва ишлаб тугатилган тандаларни тугунлашга тайёрлаш билан боғлиқ машиналарнинг тўхтовига боғлиқ. Танда турига, иплар чизиқли зичлиги ва уларнинг тандадаги сонига қараб қўзғалмас ва аралаш тугун тугиш машиналарининг ҳақиқий унумдорлиги соатига 5000-10000 атрофида тугун тугилади. Қўзғалувчан тугун тугиш машиналари унумдорлиги пастроқ, соатига 3000-8000 тугун тугилади.

5.3. УЛАШ МАШИНАСИНИНГ УНУМДОРЛИГИ

Тугун боғловчи механизм битта тугун боғлаши асосий валнинг икки марта айланиш вақтига тўғри келади.

1. Улаш машинасининг бир соатдаги унумдорлиги:

$$а) P_{xy} = \frac{n * 60}{2} \Phi BK, \quad \text{ип/соат}$$

$$б) P_{\pi} = \frac{n * 60}{2 n_r} G * \Phi BK, \quad \text{кг/соат}$$

ипларни ўтказишда ПС-140, ПСМ-240 дастгоҳлари қўлланиланиб унумдорлик ишчи малакасига қараб 1000-2000 ип/соатни ташкил этади.

5.4. ЎТКАЗИШ ВА УЛАШ ЖАРАЁНЛАРИДАГИ ЧИҚИНДИЛАР ВА НУҚСОНЛАР

Ўтказиш жараёнидаги чиқинди қуйидаги формула билан аниқланади:

$$Y = \frac{l}{L_n} 100 \%$$

l — чиқинди иплар узунлиги, (0,4-0,6 м);

L_n — туқув ғалтагидаги ипнинг мувофиқ узунлиги, м.

Улаш жараёнидаги чиқиндилар

$$Y = (l_1 + l_2 + l_3) 100 / L_n \%$$

l_1 — улагандан кейинги қолдиқ иплар узунлиги, (0,2 м);

l_2 — қисқичдаги ип узунлиги, (0,5 м);

l_3 — тугунларни ўтказишдаги иплар узунлиги, (1,2 м);

L_n — туқув ғалтагидаги ипнинг мувофиқ узунлиги, м.

**«Штоубли» (Швейцария) фирмаси «Топматип-ПС»
тугун туғиш машинасининг таърифи**

1995 йилдан илгари «Устер-Цельвегер» Швейцария фирмаси чиқарувчи тугун туғиш машиналарини «Штоубли» Швейцария фирмасининг француз филиали томонидан чиқарилади. УП-6М

тугун тугиш машинаси билан қиёслаганда «Топматик-ПС» машинаси анча кенг ассортиментлар учун имкониятларга эга: - боғланувчи иплар диапазони 500 дан 0,8 тексгача; - барча табиий ва синтетик, якка ва эшилган иплардан ташқари машина фасонли ва юқори эластик ипларни боғлайди; - машина 400 см гача кенгликдаги тандаларни боғлайди. Танданинг сифатли боғланишга эришиши учун «Топматик-ПС» машинаси қуйидаги хусусиятларга эга: — ипларни нотўғри танлашда индикатор қайси тандада — юқорилагига ёки пастдагига хатога йўл қўйилганлигини кўрсатади; - ипларни такрорий танлашда тугун боғлаш тезлигининг автоматик пасайиши рўй беради, бу сифатли боғланишни оширади.

**«Штоубли» швейцар фирмаси «Дельта-200» ўтказиш автомати-
нинг таърифи.**

«Штоубли» фирмаси француз филиали «Устер-Цельвегер» (Швейцария) фирмаси лицензияси бўйича ўтказиш автомати чиқаради.

«Дельта» автомати ПА-250 автоматидан қуйидаги хусусиятлар билан фарқ қилади.

Ассортимент имкониятлари анча кенг:

- тиг номерлари диапазони 20 дан 350 гача;
- терилаётган иплар чизиқли зичлиги диапазони 330 дан 3,5 тексгача;
- шода ромлари миқдори чегараланмаган;
- автомат пахта ип газлама, жун, ипак, зиғир хом иплари ва уларнинг аралашмалари, комплекс синтетик иплар, юқори эгилувчан, пишитилган, фасон ва шиша толали иплардан хом ипларни тера олади.
- ўтказиш бир ҳамда икки тўқув навойидан 400 см гача кенгликдаги тандада амалга оширилиши мумкин
- Автомат махсус гулалар ва ламеллар талаб этмайди ва саноатда тарқалишга эга бўлган турли ламеллар, гулалар ва тиглардан ўтказишни амалга ошира олади. Танданинг ўтказилиши юқори сифатли дискетага ёзилиб автомат бошқарув микропроцессорлари пульсига киритилувчи тахтлаш расми ёрдамида таъминланади.

Назорат саволлари ва вазифалари

1. Ўтказиш мақсади ва моҳияти қандай?
2. Боғлаш мақсади ва моҳияти қандай?
3. Шода, ламел, гулаларнинг тузилиши ва мақсадини айтинг?
4. Ўтказиш автоматининг афзаллиги нимада?
5. Боғлаш машинаси турларини санаб чиқинг?
6. Тиг номери қандай топилади?
7. Бир рангли пахта, ипак, жун танда ипларини боғлаш учун боғлаш машинаси қандай танланади.
8. Ипларни ўтказиш усулларини аниқланг?

VI БОБ

АРҚОҚ ИПЛАРИНИ ТЎҚУВГА ТАЙЁРЛАШ ЖАРАЁННИНГ МАҚСАДИ ВА ИШЛАТИЛИШИ.

Арқоқ иплари тўқув фабрикасига ҳар хил ўрамларда келади: найчада, чархларда, ғалтакда, бобинада. Бу ўрамлар ҳамма вақт ҳам тўқув дастгоҳи истеъмолига мос эмас. Шунинг учун арқоқ ипларини дастгоҳ мокиси истеъмолига мос шакл ва ўлчамларга келтириш учун қайта ўралади.

Мокили тўқувчиликда купинча найча ўрами ишлатилади. Тўқув дастгоҳида найча мокига жойлашади ва моки ҳаракати давомида найчадан ип ечилиб ҳамузага ташланади. Мокисиз тўқув дастгоҳларда арқоқ ипи сифатида бобиналардан фойдаланилади, арқоқ ипи бобинадан ечилиб кичик ўлчамли қистиргичлар, махсус қисгичлар, рапира ёки бошқа усуллар билан ҳамузага утказилади. Ғалтаклардан эски лойиҳали пилта тўқувчи дастгоҳларда фойдаланилади.

Бурамалар ва арқоқ узукларини камайитириш учун тўқув жараёнидан олдин баъзи ҳолларда арқоқ иплари намланади ёки эмульсияланади.

Шундай қилиб, арқоқ ипини тўқувга тайёрлаш жараёни иккита шарт бўлмаган жараёндан иборат — арқоқ ипини қайта ўраш ҳамда уларни намлаш ва эмульсиялаш. Агар арқоқ или тўқув дастгоҳига қулай ўрамда ва етарли намликда бўлса, уни ҳеч қандай тайёрловсиз ҳам тўқув дастгоҳига узатиш мумкин.

6.1. АРҚОҚНИ ҚАЙТА ЎРАШ.

Мокили дастгоҳлар учун арқоқ ипини найчага қайта ўраш арқоқ ўровчи машиналарда ёки автоматларда амалга оширилади. Агар арқоқ ипи бобиналарда истеъмол қилинса, бу ўрамлар танда қайта ўраш машиналари ёки автоматларидан ҳам олинса бўлади.

Арқоқ ипларини қайта ўраш, танда ипларини қайта ўраш каби қисман йигирув нуқсонлари йуқотилиб, хас-чўплардан тозаланади, арқоқ бўйича узуклар камайиб, ипнинг технологик хусусияти яхшиланади, бу эса тўқув дастгоҳининг иш унумини оширади. Арқоқ ипини қайта ўраганда солиштирма зичлиги 20-50% ошади, натижада найчадаги ип узунлиги ҳам ошади.

Мокили дастгоҳлар учун арқоқ кўпчилик ҳолларда ёғоч найчаларда баъзида қоғоз найчаларга ўралади. Юқори чизиқли зичликдаги арқоқ иплари (зигир, каноп ва чиқинди иплар) асоси қаттиқ бўлмаган қувурчасимон найчаларга ўралади.

Тўқувчиликда ишлатиладиган найчалар ҳар хил шакл ва ўлчамларда бўлади. Ўлчам ва шакллар мокили дастгоҳлар мокисининг ўлчамига қараб танланади.

Арқоқ ўрами конуссимон шаклда олинади, чунки ип бундай ҳолатда енгил ечилади. Иплар ўз-ўзидан ечилиб кетавермаслиги учун конусли ўровчи маълум α бурчак асосида ўралади.

Ип турлари	α бурчак катталиги
Пахта ипи	30
Штапел	26
Жун	24-26
Мовут	28-30
Зигир	
Куруқ йигириш	23
Хўл йигириш	18-20

Ўрам қатламларининг жойлашиши параллел ёки крестсимон бўлиши мумкин.

Кўпчилик ҳолларда крестсимон ўрамлар ишлатилади, чунки найчадаги ипнинг ечилиши осон кечади.

Найчадаги ипнинг конуссимон сиртидаги қатламлар сони ип юргизгичнинг найчадаги ипнинг у четидан бу четигача ҳаракати давомида найчанинг айланишлар сони билан топилади. Ўрамдаги қатламлар сонини умумий кўринишда

$$i = t n \quad \text{га тенг.}$$

t — ип юргизгичнинг найчадаги ипни у четидан бу четигача ҳаракатига кетган вақти;

n — найчанинг t вақтда айланишлар сони.

Қатламлар устма-уст тушмаслиги учун қатлам чизиқли бўлиши керак ва урчуқнинг ип юргизгичга нисбий ҳаракат узатиши мос танланиши керак.

Найчадаги ип юзасига қатламларнинг жойлашиши, мм

$$\alpha = \gamma \varphi$$

г — найчадаги ип радиуси, мм

φ — силжиш бурчаги, градус.

Замонавий арқоқ-ўраш автоматларида ип юргизгич ёки урчуққа илгариланма-қайтма ҳаракат узатилади. У ўрама маркази атрофида қатламларни бироз аралаштиради. Бунинг натижасида тенглаштирилган ўрамнинг катта зичлиги, алоҳида қатламларнинг боғланиши, ўрамнинг цилиндрсимон қисмини конуссимон ҳолатга тўғри ўтиши, тўқув дастгоҳида ишлов берганда қатламларда бурамлар сонининг камайишини таъминлайди.

Арқоқ ипини найчага ўраш учта ҳаракатнинг бирлашиши натижасида амалга ошади: айланма ҳаракат-ипни найчага ёки асосга ўраш учун; илгариланма-қайтма ҳаракат-ўрам қатламини тўғри жойлаштириш учун; илгариланма ҳаракат-ўрам ўқи юзасига қатламини жойлаштириш учун. Бу ҳаракатлар ўровчи урчуқ, жойлаштирувчи ип юргизгич ёки найча томонидан амалга оширилади. Бу қурилмалар ёрдамида у ёки бу ҳаракатларни амалга оширишга боғлиқ ҳолда арқоқ ўровчи машиналар уч гуруҳга бўлинади.

Гуруҳлар	Машина маркаси	Ҳаракатни амалга оширувчи қисм		
		Айланма	Илгарилма-қайтма	Илгарилма
I	УП	Урчуқ	Урчуқ	Ип юргизгич
II	АТII-290	Урчуқ	Ип юргизгич	Найча
III	УА-300, Ҳакоба ва бошқа	Ҳаракат узатувчи иппиндел	Ип юргизгич	Ип юргизгич

Шу билан бир қаторда арқоқни қайта ўровчи машиналар қуйидаги сабаблар билан ҳам синфланади:

— Ишлаб чиқарилган найча ўрамларини алмаштириш урчуғи турига қараб арқоқ ўровчи машиналарга ва автоматларга бўлинади: арқоқ ўровчи автоматлар тўла ип ўралган бобинани олиш, буш найчани ўрнатиш ва унга ип охирини, ўровчи ёрдамисиз ўраб юбориш вазибаларини бажаради. Арқоқ ўраш автоматларини қўллаш ўровчи иш унумини оширади.

— Илгариланма-қайтма ҳаракат тезлиги натижасида қатламдаги ип, ўрам конусига ёнма-ён параллел ёки бурчак асосида жойлашади. Арқоқ-ўраш машиналари ҳам танда ўровчи машиналар каби параллел ёки крестсимон ўровчи машиналарга бўлинади.

— Ўраладиган ўрам турига нисбатан-найчага ўровчи ёки асосга ўровчи машиналарга бўлинади. Найчага ўровчи машиналар ёғоч

ёки қоғоз найчага арқоқ ипини ўрайди. Найчага ўровчи машиналарда ип урчуққа ўрнатилган найчага ўралиб, сўнгра урчуқдан олинади. Бир хил ўлчамли мокилар учун қувурчасимон найчанинг қаттиқ асоси йўқлиги сабабли ўрам зичроқ ўралади ва 1,5-2 барабар узун ип жойлашади.

– Найчани ўрнатиш турига нисбатан – урчуқли ва урчуқсиз бўлиши мумкин. Урчуқсиз машиналарда арқоқ найчаси шпинделга қисилади. Улардан бири ҳаракатлантирувчи, кейингиси қувватловчи. Шпинделлар найчани мустаҳкам ушлайди ва юқори частотада айланганда тебранишдан огоҳ этади.

– Урчуқ ва шпинделларнинг жойлашишига қараб ўраш найчаси ўқи тик ва ётиқ жойлашган машиналарга бўлинади. Ҳозирги замон арқоқ ўраш автоматларининг ҳаммаси ётиқ урчуқлидир.

– Бир вақтда ўраш бошчасидан ўраладиган найчалар сонига қараб битта, иккита, учта ёки тўртта шпинделли бўлиши мумкин.

6.2. АРҚОҚ ЎРОВЧИ АВТОМАТЛАР

Ипни тўқувга тайерлашдаги арқоқ ипини қайта ўраш жараёни анчагина автоматлаштирилган ўтимдир. Тўқув корхоналарида кўпинча арқоқ ўраш автоматларидан фойдаланилади, чунки арқоқни қайта ўраш анчагина мураккаб жараёндир.

Арқоқ ўраш автоматларининг асосий вазифаси тозаланган конуссимон ёки цилиндрсимон бобинадан мокига ўралиш тузилиши ва ўлчамлари билан мос келувчи арқоқ найчасига ўраб олишдан иборат. Ўрам тузилиши моки тўхташида ипли найчанинг барқарорлигини таъминлаши керак. Мокининг тўхташи унинг ҳаракат тезлиги максималнинг 80% ни ташкил этганда бошланади. Меъёрий шароитларда 30 г массали найча тўхташи ўрашга таъсир этувчи 50 Н дан ортиқ куч таъсир этади, бу ўралишнинг нотўғри тузилишида иплар ўрамининг тушиб кетиши учун етарли. Баъзи дастгоҳларда бу кучлар яна ҳам кўпроқ. Мокида найчанинг жойлаштирилиши жуда муҳим. Арқоқ найчаси моки деворидан зарур масофада бўлган максимал диаметрга эга бўлиши керак. Автоматнинг турли бошчаларида ишланаётган найчалар диаметри ўзгариб турса, диаметрни тартибга солиш механизми шундай йўлга қўйилган бўлиши керакки, катта четга чиқишларда ўралиш диаметри талаб этилган узунликни таъминласин. Бу эса, найчаларнинг кўпчилиги мумкин бўлган ўлчамлардан кичик бўлади.

Арқоқ-ұраш автоматларида найчалар диаметри доимийлиги бир бошчада ҳам, бошчалар орасида ҳам таъминланиши керак.

Найча дастгоҳ кенглигидан катта ип узунлигидаги захира ўралишга эга бўлиши керак. Ипнинг юқориги учини ўровчи томонидан осон топилиши керак, акс ҳолда катта чизиқли зичликдаги хом ипни ишлашда унумдорлик 20% га ва кичик чизиқли хом ипни ишлашда 10% га пасаяди. Қутили арқоқ таъминловчига эга бўлган тўқув дастгоҳларида пастки захира ўралишдан ташқари юқори захира ўралиш ҳам зарур. Бўш найчалар билан автоматик таъминланиш кўзда тутилган бўлиши керак; ниҳоят тайёр найча қутига тўғри ётқизилиши керак. Туплам иплар найчаларни улар орасидаги алоқани бартараф этувчи игнали тахтага ўрнатилишини талаб қилади. Баъзи турдаги хом иплар учун тўла найчаларни қўйиш учун новали қурилмалар кўзда тутилган. Арқоқ билан қутили таъминланувчи тўқув дастгоҳлари учун тўғри параллел найчаларни жойлаштирувчи махсус қутилар ишлатилади. Арқоқ-ўраш автоматларига қўйиладиган асосий талаблар мана шулар. Жараённинг баъзи технологик тавсифларини кўриб чиқамиз:

Ўралишнинг зичлиги ва тенг оғирлиги. Хом ипнинг тенг оғирликли ўралишини икки қурилма таъминлайди: биттаси хом ип таранглигини даврий ип найча асосига ётқизилишида оширади, бошқаси ўралиш ўрамларини дифференциал ётқизилишини таъминлайди. Ўралиш барқарорлигини таъминловчи хом ип минимал таранглашувини ўрганишда 18 см узунликдаги найчага 1,5 текс ацетат ипи ва 16,5 текс вискоз ипини ўраш ва дифференциал ўрашни қўллашда таранглашувни 36 дан 26 сН ва 62 дан 50 сН гача камайтириш мумкин. Ётқизилиш йўли ошса ўрамнинг тенг оғирлиги ҳам ошади, аммо маълум диаметрда ип узунлиги камаяди. Баъзи автоматларда жойлашиш йўли узунлиги доимий ошади. Ип таранглигининг ортиқча даражаси матонинг йўл-йўл бўлишига олиб келади.

Ўралиш диаметрининг доимийлиги. Ўралиш диаметри доимийлигига эришишнинг оддий усули — ип ётқизилиш механизмининг назорат қилувчи ўраш ролиги ёрдамида амалга оширилади. Ўралиш диаметри доимийлиги хом ип чизиқли зичлигининг беҳосдан ўзгаришида ҳам таъминланади. Алоқа роликлари бўлмаган ўраш автоматлари мавжуд бўлиб, қатламларнинг ўрам ўқи бўйлаб силжиши эса олдиндан ўрнатилган тезлик билан амалга оширилади.

Ўралиш қатламида ип узунлиги. Тигнинг турли кенгликдаги дастгоҳларда мато ишлаб чиқариш учун қатламда ип узунлиги

тартибга солиниши керак. Одатда, қатламда ип узунлиги 5-15 м ни ташкил қилади. Кенг тўқув дастгоҳларида катта чизиқли зичликдаги хом ипларни ишлатишда қатламда ип узунлигини «тортиш» учун мослама бўлишини кўзда тутиш керак.

Юқориги ва пастки заҳира ўралиши. Бу тавсифлар қўювчилар иши унумдорлигига анча таъсир этади. Ипнинг юқориги учи калта ва тўғриланган, пасткиси эса — узунликда минимал юзага чиқарилган бўлиши керак. Тенг оғирликли ипларнинг бурамларга мойиллиги сабаб юқори заҳира ипни ўрамасак ҳам бўлади.

Урчуқлар айланиш тезлиги. Ҳозирги вақтда 1200 мин⁻¹ айланиш тезлиги бир метёрда ҳисобланади. Бироқ айланиш тезлиги қатламда ўрамлар сони билан боғлиқ бўлиб, ип ётқизувчи қайтма-илгариланма ҳаракати чегараси борлигини қайд этиш лозим. Баъзи машиналарда 1200 мин⁻¹ урчуқлар айланиш тезлигига қатламда ипнинг ўрами 13 тага, бошқаларида — ўрам 10 тага эришиш мумкин. Қатламда ўрамлар сони 6 дан 13 гача ўзгариши мумкин, бироқ баъзи машиналар учун 7 қиймати стандарт ҳисобланади. Ип ётқизишли узунлигини 6 см гача ўзгартириш мумкин, бироқ ётқизишли узунлиги L ва диаметр D ($L=1,6 D$) ўртасидаги қабул қилинган нисбатни ҳисобга олган ҳолда ётқизишли узунлиги 3,75 см га тенг бўлади.

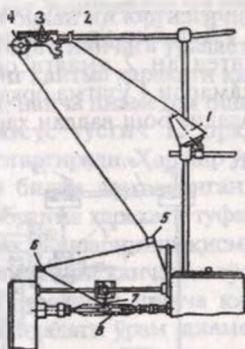
Айланиш йўналиши. Урчуқнинг соат миллига тескари айланишда ўралган найчадан ипни ўқли ўраб олишда хом ип 9 га эшилиш беради. Агар хом ип Z эшилишли бўлса, хом ип эшилиши камаяди. 30 тексли хом ип 1 см га 7 эшилишга эга. Урчуқнинг айланиши хом ипга 1 см га 0,3 эшилишни беради ёки уни очади, бу натижада 1 см га 6,7 ёки 7,3 эшилишни беради. Шундай қилиб, талаб этиладиган ўрамда хом ип 1 см га 6,7 эшилишга эга бўлиш керак.

Автоматлаштириш даражаси. Ишлаб чиқариш маҳсулотлари ассортименти чегараланган корхоналарда ҳар бир 10-30 бошдан бўш найчалар билан ҳампа таъминлаш ва тўла найчаларни автоматик жойлаштиришни қўллаш афзалроқ. Ишлаб чиқариладиган маҳсулот ассортиментининг катталигида турли бўш найчали ҳар бир бош учун якка магазинлар мақсадга мувофиқ. Автомойлаштиришнинг ҳар қандай даражаси ишлаб чиқариш шароитларидан келиб чиққан ҳолда қўлланиши керак. Акс ҳолда, қисқа муддатли иш даври ускуналарни қайта созлашга кетадиган узоқ муддатлар билан навбатлашади. «Швейтер» фирмасининг кенг тарқалган MSL 40 арқоқ ўраш автомати ҳар бир ўраш бошчасига

буш найчаларни автоматик узатиш ва тула найчаларни параллел жойлаштириш билан ишлайди.

6.2.1. УА-300 АРҚОҚ ЎРАШ АВТОМАТИ

Тўқув корхоналарида арқоқ ўраш автоматлари кенг қўлланилади. Каменск машина созлик заводининг УА-300, УА-300-3, УА-300-3М русумли ва шунга ўхшаш автоматлар мисол була олади. Булар бир томонли найча узунлиги 160 дан 210 мм гача бўлган арқоқни қайта ўровчи ип юргизгичли арқоқ-ўраш автоматларидир. Автоматларда урчуқлар орасидаги масофа 300 мм. Автоматлар ҳар хил турдаги иплар учун баъзи ўзгартиришлар билан ишлаб чиқарилади. Масалан, ипак тўқувчиликда УА-300-3МШЛ, жун тўқувчиликда УА-300-3Ш автоматлари ишлатилади. Дастлабки УА-300 автоматларида ўраш боши магазинини буш арқоқ найчаси билан қўлда тўлдирилар эди, УА-300-3М автоматларида эса ҳампа (бункер) мавжуд бўлиб, буш найчалар автоматик равишда ўраш боши магазинига бориб тушади.



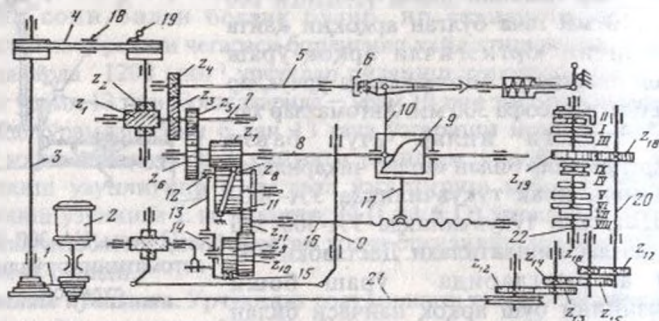
72-расм. УА-300-3М автоматининг тўлдириш схемаси.

УА-300-3М автомат. — бир томонли урчуқсиз, икки бўлимли, ҳар бир бўлимда олтига ўраш бошчали машинадир. Ҳар бир ўраш бошчасида махсус қути бўлиб ҳаракатни мустақил олиб ишлайди. Найча иккита шпиндел ёрдамида қисилиб, ҳаракатланувчи шпиндел найчанинг бош қисмида бўлади. Горизонтал жойлашган найча иш давомида айланма ҳаракат олади, ип юргизгич эса илгариланма-қайтма ва илгариланма ҳаракат олади. Автоматнинг ҳаракатлантирувчи шпиндели 6000-12000 айл/минут частота билан айланади. Қайта ўраш тезлиги қайта ўралаётган ипнинг чизикли зичлиги ва турига қараб белгиланади. Иш давомида УА-300-3М автоматиди (72-расм) бобина ўрнатгичга ўрнатилган бобинадаги ип 1 баллон чегараловчи ҳалқа 2 орқали ўтиб, гардиш тарангловчи қурилма 3 ўзи тўхтатиш механизми кўзи 5, йўналтирувчи кўз 6, ип юргизгич илмоғи 7 дан ўтиб 8

наичага уратили. Ишлов берилаётган ип турига қараб бобинани баландлигини горизонтал қиялигини ростлаш мумкин.

Автоматнинг тарангловчи асбоби икки жуфт тухтатувчи гардишлардан иборат ва пружина билан юкланади. Гардишлар мажбурий ҳаракатни йунайтирувчи 4 роликдан тилиш узатма орқали олади. Тухтатувчи гардишларнинг мажбурий ҳаракати унинг ифлосликларнинг тикилиб қолганидан далолат беради.

Ҳар бир ураш бошчасига ҳаракат узатиш умумий электродвигателдан 2 амалга оширилади (73-расм). Электродвигателдан камарли 1 узатма орқали автоматнинг бош 3 вали айланма ҳаракат олади. Бош валдан ҳаракат алоҳида ураш бошларига узатилади.



73-расм. УА-300-3М автомати ураш бошининг кинематик схемаси

Камарли узатма 4 ва шестерня Z_1 , Z_2 , Z_3 , Z_4 лар орқали ҳаракат урчуқ вали 5 га ва шпинделга узатилади. Оралиқдаги вал 7 дан Z_5 , Z_6 шестернялар орқали эксцентрикли вал 8 ҳаракат олади. Валнинг қўзғалувчан шпонкасига 9 эксцентрик жойлашган. Эксцентрик айланиб 10 ип юргизгичнинг ҳаракатини таъминлайди. Эксцентрикли валга урнатилган Z_7 шестерня ҳаракатни Z_8 эксцентрик юзали шестерняга узатади. 11 бармоқ юзага кириб шестерняга ўқи ҳаракат беради. Кривошип ёрдамида 13 тортигич ва 14 ричаг 15 кучукча ёрдамида ҳаракат Z_9 шестернядан Z_{10} храповикка узатилади. Храповикдан Z_{10} ва Z_{11} шестернялар орқали ҳаракат 16 винтга узатилади.

Винт 17 ром билан боғланган бўлиб 9 эксцентрикка ва ип юргизгичга қайтма ҳаракат узатади. Ип юргизгич роми дастасининг винт билан боғланиши ярим гайка орқали амалга оширилади. 16

винтнинг узатиш қадами, ўралаётган арқоқ ипининг чизиқли зичлигига боғлиқ. Автоматларда қадам 2,3 ва 4 мм қилиб ўрнатилиши мумкин.

Тенглаштирилган ўрам ҳосил қилиш учун 16 винт ва ип юргизгич Z_{11} шестернянинг ва Z_8 ҳалқа тирқишли шестернянинг ҳаракати ҳисобидан ($\pm 2,5$ мм) илгариланма-қайтма ҳаракат олади. 16 винтнинг айланиш частотаси ўзгариши билан ип юргизгичнинг қайтма ҳаракати ҳам ўзгаради, шу билан бирга найчага ўралаётган ип диаметри ҳам камаяди; ип юргизгичнинг қайтма ҳаракати қанча кичик бўлса қатламлар шунча кам бўлади, найча диаметри ошади. 16 винтнинг айланиш частотасини махсус түсгич 12 орқали бошқарилади ва кучукчанинг иш йўлини ўзгартиради. Ҳар бир ўраш бошчаси ўрам диаметрининг ростлагичи билан жиҳозланган. 15 кучукча 13 тортгичнинг ва 14 рычагнинг тебранма ҳаракати туфайли доимий ҳаракатда бўлади. 12 түсгич храповик тишларининг қисмини кучукча таъсиридан сақлайди. Храповикнинг тиши қанчалик түсгич билан ёпиқ бўлса, храповикнинг ҳаракат узатиши шунча кичик бўлади, ип юргизгич ҳаракати камаяди, найчадаги ўрам диаметри ошади. Түсгични бошланғич ўрнатиш махсус дастак ёрдамида олиб борилади. Дастакнинг соат мили буйича ҳаракати ўрам диаметри ошишига мос келади.

УА-300-3М автоматада найча конуссимон қатламининг боғламлар сони:

$$i = \frac{05 \times Z_6 \times Z_1}{(Z_5 \times Z_4)} = \frac{05 \times 14 \times 81}{51 \times 14} = 7,936$$

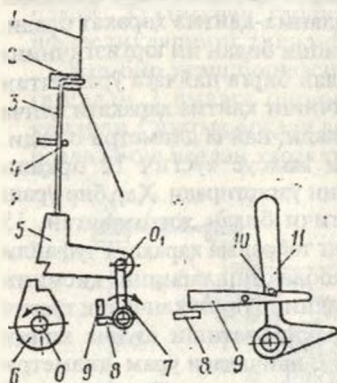
Қатламнинг силжиш бурчаги:

$$\psi = 2\pi (n - n_1) = 2\pi 0,872 = 5,48 \text{ рад}$$

Ип узилганда ёки калавадаги ип тугаганда найчанинг айланишидан ўзи тўхтатгич механизми таъсирида тўхтайтиди, камарли узатма 4 иш шкивидан бўш шкивга ўтади.

74-расмда ўзи тўхтатгич механизми ифодаланган. Ип 1 чинни кўз 2 дан ўтиб, чивиқ 3 ни чегараловчи 4 га қисади. Бунда дастак 5 итаргич 6 устига кўтарилган ҳолатда туради ва тебранма ҳаракат қилади. Ип узилганда ёки бобинадаги ип тугаганда чивиқ дастак билан биргаликда О ўққа нисбатан буралади ва дастак тиши 6 итаргич тиши рупарасида тўхтайтиди. Итаргич, дастакга таъсир қилиб,

вилка 7 ни бурайди. Бунда қирқим 8 чивикни ҳаракатга келтириб 9 илмоқни кутаради ва 10 бармоқни ва 11 юргизиш дастагини бўшатади. Пружина таъсирида юргизиш дастаги буралиб камарни вилка 18 (73 расм) орқали суриб ишчи шкивдан бўш шкивга ўтказади. Юритувчи шкив 19 тўхтатгич орқали тўхтатилади.



74-расм. Ўзи тўхтатиш механизми схемаси.

Итаргичга ҳаракат қуйидагича амалга оширилади. (73-расм) 14 ричакка 15 собачка А бармоқ вилкага киради. Ричагнинг тебраниши давомида бармоқ вилкани ҳаракатлантиради ва оралиқдаги шестерня ва тўртгич итаргич ўқи О га тебранма ҳаракат узатади.

Найчани автоматик алмаштирганда, (73 расм) электродвигател 2 дан камарли узатма 21 ва шестернялар $Z_{12} - Z_{17}$; вал 20 ва шестернялар $Z_{18} - Z_{19}$ орқали ҳаракат олувчи махсус (кулачокли) вал 22 найча ва ҳаракатлантирувчи шпинделни тўхтади; ип юргизгични дастлабки ҳолатга қайтаради,

найчани қисиб турувчи шпинделдан бўшатиб, бўш найчани шпинделга ўрнатади, ипни найча боши билан шпинделга қисади, пастдан қирқиб, юритувчи шпинделни ишлатиб, заҳира ўрам ўрайди ва ип юргизгични меъёрли найчага қатламлар ўрашни таъминлайди.

Кулачокли вал 22 га Z_{19} шестерня жойлашган ва I — IX бўлган тўққизта кулачок ҳам ўрнатилган. Кулачокларнинг навбат билан ишлаши натижасида найчани автоматик алмаштириш жараёни амалга ошади. Кулачокли вални ишга тушиши ип юргизгич орқали амалга ошади. Ўрнатилган узунлик буйича ип ўралгач, ип юргизгич 1 (75 расм) ишлатиш чивик 2 ни босади. Бунда ўрнатувчи ҳалқа 3 ричаг 4 ни босади ва уни силжитади. Ўрнатувчи ҳалқа 2 чивик ҳолатини ўзгартириб найчадаги ип ўрами баландлигини бошқаради. Ричагнинг 4 пастки елкаси 7 муфта 5 тиргагични бўшатади. Тиргак 5 пружина 6 таъсирида буралиб ўн икки болт 8 лар ҳаракати йўлидан биттасига тушади.

Ҳаракат шестернядан муфта орқали кулачокли валга узатилади ва у бир марта айланади. Ричаг 4 тиргак 5 ни итариб — муфтани ажратади, бу вақтда эса ип юргизгич дастлабки ҳолатга қайтади.

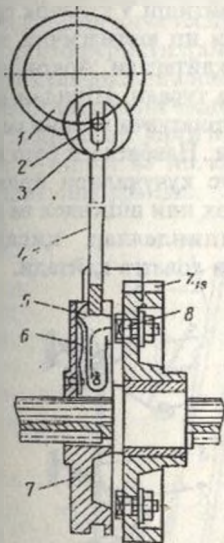
Найча алмашиш вақтида шпинделни бўш вақти

$$60/n_{\text{ш}} = 60/8 = 7,5 \text{ сек}$$

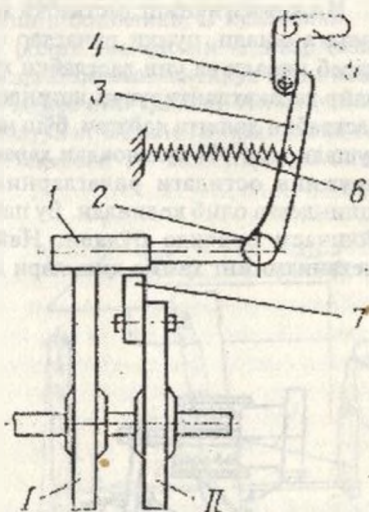
$n_{\text{ш}} = 8$ — кулачокли валнинг айланиш частотаси, мин⁻¹

Тула найчани алмаштириш юритувчи шпиндел тўхтаган пайтда амалга ошади (76 расм) I кулачокка I ролик қисилади. Текисловчи шпиндел 2 ўққа ўрнатилган. Шу ўққа 3 ричаг ҳам қотирилган. I кулачок айланганда текисловчи билан туташиш радиуси камаяди. Бу 3 ричагни 6 пружина таъсирида соат милига тескари йўналтиради ва 4 бармоққа таъсир қилиб юритгич 5 ни бурайди.

Камар ишчи шкивдан бўш шкивга ўтади ва урчуқнинг ҳаракатлантирувчи шпинделни тўхтатади.



75-расм. Эксцентрик вални ҳаракатга келтирувчи муфтанинг схемаси.



76-расм. Найча алмашиниш вақтида стакловчи шпинделнинг ёқиш ва учириш механизми схемаси.

Ҳаракатлантирувчи шпиндел тўхтагач, қувватловчи шпиндел тортилади ва ўралган найча бўшатилади. 77-расмдаги III кулачокдан I ричаг ҳаракат олиб, 3 пружина қаршилигини қайтаради, қувватловчи 4 шпинделни қисиб ўралган найчани бўшатади.

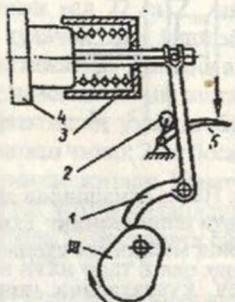
Шпиндел то янги буш найча урнатгунга қадар қисилган ҳолатда туради. Узукни олганда найчани қўлда алмаштирганда 5 даста қисилади, 2 ролик 1 ричагни тортади ва шпинделни қувватлайди. Юритувчи ва қувватловчи шпиндел орасидаги масофани найчанинг узунлигига қараб бошқарилади.

Найча бўшатилгач ип юргизгич узилиб дастлабки ҳолатига қайтади.

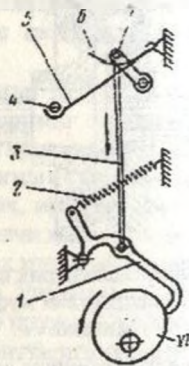
VI кулачокка 1 ричаг пружина 2 ёрдамида қисилади (78-расм).

Кулачокнинг кичик радиуси тортгич 3 га таъсир этганда 7 чивикни бўшатади. Чивик дастак 6 нинг юқори елкасини босади ва 5 ярим гайкани 4 винтдан ечади (73 расмда 16 билан белгиланган). Бир ўраш вақтнинг узида чивик 7 ип юргизгич бармоғи 10 ни 9 эксцентрикдан ажратади.

Ип юргизгичнинг дастлабки ҳолатга қайтиши V кулачок орқали амалга ошади, чунки ричаглар системаси ип юргизгични танага қараб қисади ва уни дастлабки ҳолатига қайтареди. Арқоқ ипи бу пайт ҳаракатлантирувчи шпиндел олдида туради. Шундан кейин дастлабки ҳолатга қайтгач, буш найчани ўрнатувчи механизм ишга тушади ва у VII кулачокдан ҳаракат олади. Навбатдаги буш найча пружина остидаги ричагларнинг махсус кучучалари ёрдамида шпинделга олиб келинади. Бу пайтда арқоқ ипи шпиндел ва найча бошчаси орасида бўлади. Найчани шпинделлар қисади ва механизмнинг ҳамма қисмлари дастлабки ҳолатга қайтади.



77-расм. Қувватловчи шпинделни силжитиш.

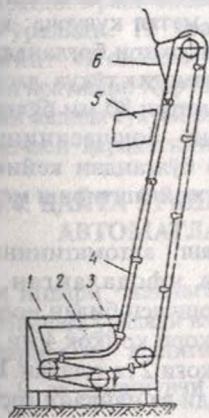


78-расм. Ип юргизгични тўхатиш механизми схемаси.

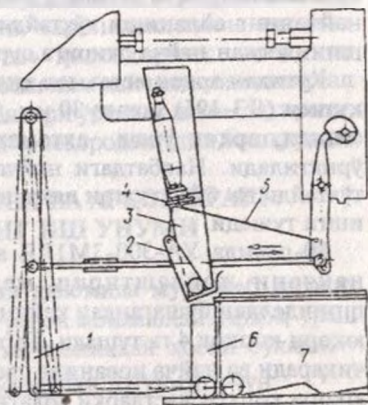
Тути найчадаги ип учун қўйилувчан ва қўйилмас қайчи ёрдамида кесилади. IV кулачокнинг кичик радиуси таъсир этганда рычаг, пружина, гортгич ва вилка ёрдамида қайчи очилади. Янги найча шпинделлар ёрдамида қисилгач кулачок IV катта радиуси билан таъсир этиб қайчини ёпади ва ип қирқилади.

Ип қирқилгач ишлаб чиқарилган арқоқ урами ўраш бошчаси остидаги қўтига автоматик тарзда тушади. Бир қатор газламаларни туқишда автоматик туқув дастгоҳида туқиб чиқаришда арқоқ сезгичидан фойдаланишнинг сабаби, найчага заҳира арқоқ бўлиши шарт. Арқоқ урамнинг бу тури газлама ўрилишининг раппорти бўлишидан сақлайди. Агар найчани заҳира иписиз арқоқ сезгич атмаштира сакуп ип чиқиндиси қолади. Заҳира ипнинг узунлиги найчада 3-5 ҳамузадан моки ўтишига етарли бўлиши керак. УА-300-3М автоматларида заҳира ўрам олиш учун шпиндел ип юргизгичдан анча олдин айланишни бошлайди. II кулачокка

7 сектор ўрнатилган бўлиб, у ролик I ни қисади. Сектор ҳолати I ва II кулачокларга нисбатан ўзгариб ҳаракатлантирувчи шпиндел ишлаш лаҳзасини бошқаради ва заҳира ипи уралади. Ип найчанинг бир жойига ип юргизгични ишлатувчи механизм яримгайка 5 ни винт 4 билан ва ип юргизгич бармоғи 10 эксцентрик 9 билан боғлангунча урайди.



79-расм. Найчани узатиш ва ҳампа схемаси.



80-расм. УА-300-3М1-ЛЯ автоматининг найчани териш механизми схемаси.

УА-300-3М арқоқ-ұраш автоматы ҳар бир ұраш бошчаси учун бўш найча магазинини автоматик тўлдирувчи механизм билан жиҳозланган. Машина ёнига ҳампа жойлашган, унга 250-350 бўш найча сиғади. Ҳампадан вилка найчани ушлаб (79-расм) 3 занжир ёрдамида тик 4 кутаргич орқали найча кўтарилади. Найчани яхшироқ ушлаш учун ҳампа ичидаги тахтача 2 найчаларни аралаштириб туради. Юқориға кўтарилган найчалар 6 туширувчи ёрдамида қия тешик нова 5 га тушади, бу ерда тўпланади. Нованинг охирида тик ликобча ва туширувчи механизм бўлиб, горизонтал конвейернинг найчани туширади ва конвейер ҳар бир ұраш бошчаси магазинига етказилади. Ҳампа иш унуми минутига 24-26 найча.

Зигир ипларини найчаға ұраш учун УА-300-3М1ЛЯ арқоқ-ұраш автоматидан фойдаланилади. Бу лойиҳали автоматлар одатдаги автоматлар иш жараёнларидан ташқари найча учига қўшимча заҳира ұрайди ва тўла найчани қўтиға бир текисда теради. Қўшимча заҳира ипни мокичаға ўтказиш ва ишлатиш учун керак. Қўшимча заҳира ипнинг узунлиги 0,5-2 м гача қабул қилинади. Уни найчаға тўла ўрамдан сўнг 8 мм дан кейин жойлаштириш амалға оширилади. Заҳира ўрамнинг ечилиб кетишидан сақлаш учун ипнинг охири боғланади. Бу қуйидагича амалға оширилади. Найчаға керакли узунликдаги ип ўралгач арқоқ ипи аралаштирилади ва шпиндел ёрдамида бир неча қатлам ўралади. Ип дастлабки ҳолатига қайтади, найчанинг айланиши тўхтади, махсус метал қувурча қатламни шпинделдан найча охириға суради ва ип охири боғланади.

Қўтидан арқоқ истеъмол қилувчи автоматик тўқув дастгоҳлари қўтиси (ЯЗ-195) ҳажми 30 мм, ўрам диаметри 80 мм бўлган найча сиғади, арқоқ ұраш автоматида ұраш бошчасининг остиға ўрнатилади. Навбатдаги найчани ўраб бўлгандан кейин, урчуқ тўхтади ва бушатишган найчани қўтиға жойлаштириш механизми ишға тушади.

80-расмда УА-300-3М1ЛЯ арқоқ-ұраш автоматининг қўтиға найчани жойлаштириш механизми ифодаланган. Найча шпинделдан бушагандан кейин найча бошчаси билан нова 3 нинг юқори қопқоқ 4 га тушади. Тортгич 5 юқори қопқоқ 4 ни новадан чиқаради ва найча нованинг пастки қопқоғи 2 га тушади. Шу пайт юқори қопқоқ дастлабки ҳолатига қайтади ва найчани горизонтал ҳолатға жойлаштиради ва кейинги найча ишлангунча қопқоқ ўз ҳолатини ўзгартирмайди. Найчани алмаштириш лаҳзасида пастки қопқоқ очилади олдинги найча жойлаштириш ҳампаси 6 га тушади.

Итаргич 1 торггич орқали найчани қути 7 га итаради. Бу ҳолат, қути тўлгунча давом этади, кейин эса ўзи тўхтатиш механизми ўраш бошчасини ишдан тўхтатади.

6.3. ҲОРИЖИЙ АРҚОҚ ЎРАШ АВТОМАТЛАРИНИНГ АЙРИМ ҚУЛАЙЛИКЛАРИ

Арқоқ ипини найчага ўраш жараёни мураккаб жараён бўлиб, мокили даттоҳларни газлама тўқиш жараёнида эҳтиёж катталигини эътиборга олган ҳолда, арқоқ ўраш машиналарини яратувчилар бу жараёни автоматлаштиришга интилоқдалар.

Автоматлаштириш қуйидаги йўналишда амалга оширилади.

Арқоқ ўраш автоматларини, ўралган найчани қутига, касетага автоматик териш механизмлари билан жиҳозланади.

Заҳира арқоқ, ташиш вақтида учи очилиб ва чатишиб кетмаслиги учун учини боғлаш керак. Бунини «Уайтин» (АҚШ) фирмаси ип охирини заҳира ип остига тикади, «Шляфгорст» (Германия) фирмаси автоматларида эса иккинчи заҳира учи ҳалқа қилиб боғланади.

Қўзғалмас ўраш бошлари билан бир қаторда арқоқ-ўраш автоматларининг айланма ҳаракат қилувчи турлари мавжуд. Масалан, Американинги «Эббот» фирмаси айланма ҳаракат қилувчи автомат яратди. Ўраш бошларининг тўла айланиш даврида найчага ип тўла ўралади. 12 ўраш бошли чархпалаксимон автомат Япониянинг «Исикава Сейсакусе» ҳиссадорлик жамияти томонидан яратилди. Ҳар бир ўраш бошчаси найчани алмаштириш механизми олдида тўхтайди ва қолганлари ўрашни давом эттиради, ўраш бошчаси ҳаракатини алоҳида электродвигател бошқаради.

6.4. ҚАЙТА ЎРАШ ТЕЗЛИГИ ВА АРҚОҚ ЎРАШ АВТОМАТЛАРИНИНГ ИШ УНУМИ

Арқоқ иплари найчага ўралиши давомида мураккаб ҳаракат қилади: Найчага ўралади ва найчага равоон жойлашади. Арқоқ-ўраш автоматларида ип тезлиги икки хил тезликдан ҳосил бўлади — айланма ϑ_1 ва алмашувчи ϑ_2 тезликлардан. Шунинг учун

$$\vartheta_1 = \pi d n_1 \quad \vartheta_2 = 2 h n_2$$

$$\vartheta_{\text{ум}} = \sqrt{(\pi d n_1)^2 + (2 h n_2)^2}$$

d — найчадаги ип урамнинг ўртача диаметри, м;
 n_1 — урчуқнинг айланиш частотаси, мин⁻¹;
 h — урчуқнинг ўқли силжиши ёки ип юргизгич узунлиги, м;
 n_2 — бир минутдаги ўқли силжишлар сони.

Арқоқни қайта ўрашда автомат тезлиги найча диаметрига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Тезликни ҳисоблашда ўртача диаметр d қабул қилинади.

$$d = [0,5 (d_1 + d_2) + D]/2 = \frac{(d_1 + d_2 + 2 D)}{4}$$

Қувурли найчанинг ўртача диаметри

$$d = \frac{D}{2}$$

D — найча диаметри, м; d_1 — урам асосидаги найча диаметри, м;
 d_2 — урам юқорисидаги найча диаметри, м;

Ўраш автомати лойиҳасига, турига ва ўралаётган арқоқ ипининг чизиқли зичлигига боғлиқ ҳолда ҳар хил тезликда ишлайди.

Арқоқ ўраш автоматларининг амалий иш унуми

$$П_а = g t m T \eta 10^{-6} \text{ ФВК, кг}$$

g — арқоқ ипини қайта ўрашдаги ўртача тезлик, м/мин;

m — машинадаги урчуқлар сони;

t — машинанинг иш вақти, мин;

T — ипнинг чизиқли зичлиги, текс;

η — ФВК.

Фойдали вақт коэффиценти (ФВК), тулган найчани алмаштириш, буш найчани ўрнатиш, узукларни олдини олиш, бобинани алмаштириш ва шунга ўхшаш машинанинг ишдан бўш ҳолатини ҳисобга олади. Ўралаётган урамда арқоқ ипи узунлиги қанча кўп бўлса, уровчи иш усуллари қанча тез бажарса ва узук қанча кам бўлса ФВК кўп бўлади ва машинанинг иш унуми ҳам ошади.

Арқоқ ўраш автоматларини ишлатганда, найчани алмаштириш автоматик амалга ошиши туфайли урчуқнинг буш вақти қисқаради. Илғор уровчиларнинг иш услубини қўллаш натижасида арқоқ — ўраш автоматларининг иш унумини ошишига асос бўла олади.

6.5. АРҚОҚ ИПИНИ ҚАЙТА ҰРАШДА НУҚСОН ВА ЧИҚИНДИЛАР

Арқоқ-ұраш автоматларининг айрим механизмлари носозлиги ва уроччининг ишга эътиборсизлиги туфайли, арқоқ ипини қайта ұрашда нуқсонлар ҳосил бўлиши мумкин.

Арқоқни қайта ұрашдаги асосий нуқсонлар:

— Арқоқ найчасининг шакли ёки ўлчамлари нотўғрилиги — узукни олгач ип юргизгични нотўғри ўрнатиш, ўрам диаметрини бошқариш механизмининг нотўғри созланиши, тарангловчи асбобнинг носозлиги сабабли ҳосил бўлади. Найчага катталашган диаметрда ип ўралса тўқув дастгоҳида ишлатиб бўлмайди. Нотўғри шаклли арқоқ ипини дастгоҳга ишлатса арқоқ ипининг узилиши купаяди.

— заҳира ўрамнинг бўлмаслиги — заҳира ўраш механизмининг нотўғри созланиши натижасида ёки кесилган ип учи янги найчани ўрнатганда шпиндел ушлаб қолмаса, нуқсон ҳосил бўлади;

— юмшоқ ёки қаттиқ ўрамлар — тарангловчи асбобнинг нотўғри созлаш натижасида ҳосил бўлади;

— чатишган ва ифлосланган арқоқ найчалари — буни дастгоҳга ишлатиш мумкин эмас, чунки газлама нуқсонли бўлади;

— кесилмаган ип — ип ўрамини алмаштирганда ип кесувчи пичоқнинг носозлиги туфайли содир бўлади.

Арқоқни қайта ўраш жараёнидаги чиқиндиларга — узукни улашдан сўнг қоладиган ип учлари, йигирув нуқсонларини олиб ташлаш учун кетадиган иплар, бобинада ишламай қолган ип чиқиндиси киради. Чиқиндиларнинг кўп бўлиши маҳсулот таннархини пасайтиради, шунинг учун уни қисқартириш чораларини доимо излаш керак.

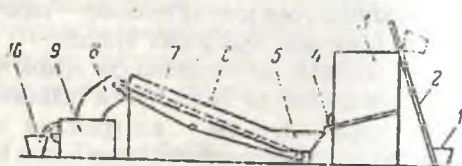
6.6. АРҚОҚ НАЙЧАСИНИ ТОЗАЛАШ УЧУН МАШИНАЛАР

Бир қатор газламаларни автоматик тўқув дастгоҳларида ишлаб чиқарганда арқоқ найчасида заҳира ип қолдиқ бўлиб қолади. Найчани тозалаш — кўп меҳнат талаб қиладиган жараён. Бу жараён махсус машина ва агрегатларда амалга оширилади.

И.М. Карасева ва М.М. Рублева арқоқ найчасини тозаловчи агрегат лойиҳасининг иш жараёнини кўриб чиқамиз. (81-расм). Кути 1, чивик 2 ва двигателдан иборат кўтариш қўрилмаси ёрдамида 3 ҳампани арқоқ найчасидан тўлдиради. ҳампага 18-20 мингта найча сигади. Пештахта 4 орқали найча автоматик истеъмолчи 6 ва ҳампа

5 га тушади. Автоматик истеъмолчи иккита конвейер 7 га эга ва у найчани 8 кассетага узатади. Конвейерлар илгичли камарлардан иборат бўлиб, найчаларни бошидан ушлайди. Найчаларни конвейер орқали раvon узатиш махсус йўналтирувчилар ва узатувчилар орқали амалга оширилади. Кассеталар қавариқ қути шаклига эга, ичида найча бошини йўналтирувчиси мавжуд бўлиб, кассета 9 автоматни узлуксиз ишини таъминлайди. Навбатдаги найча кассетадан автоматга тушгач заҳира ўрамдан резина дастаклар билан қисилади. Махсус итаргич найчани биринчи жуфт қискичлар томон итаради. Шу ҳолатда заҳира ўрам тахминан найча ўртасигача сурилади. Сўнгра, биринчи қискичлар бўшатади, иккинчи жуфт қискичлар найчани ушлаб тўла тозалайди. Тозаланган найчалар йўналтирувчи ёрдамида қути 10 га ташланади, қолган чиқинди иплар эса махсус чиқинди йигитчига ташланади. Автоматнинг иш унуми соатига 5000 та найча тозалайди. Агрегатни бир киши бошқаради.

Автоматик
истеъмолчини агрегат
тозалаган найчаларни
арқоқ - ўровчи
автоматларга узатувчи
сифатида ҳам
фойдаланиш мумкин.
Автомат тепасига
заҳира найча кассетаси
ўрнатилади. Ҳар бир
арқоқ - ўраш
автоматидаги алмашинувда пластинкасимон конвейер бўш найчани
батареяга узатади.



81-расм. МШО-1 найчани тозалаш агрегати схемаси.

Айрим корхоналарда найчани тозалашда барабанлардан фойдаланилади. Барабанга 1200 тагача найча жойлаштирилади. Барабан ичига эса конус ёки чархпалак ўрнатилган бўлади. Ҳаракат двигателдан конус ва чархпалакқа узатилади. Барабан 120 м/мин, конус 250 м/мин айланиш частотаси билан айланади. Барабан айланиб найчани конусга ташлайди. Иппнинг бўш учи илинади ва айланиш давомида тозаланadi. 8-10 минут ўтгач тозалаш тўхтатилади ва тозаланган найчалар ва чиқиндилар бўшатиб олинади. Найчалар 85-90% тўла тозаланadi. Иш унуми соатига 4000 та найчани тозалайди. Баъзи корхоналарда МШО-1 машинасидан заҳира ўрамни тозалаш учун фойдаланилади. Юқоридаги агрегатлар сингари бу

машинада ҳам найчалар ҳампага солинади, у ердан узатувчи механизм ёрдамида улар булувчи новага узатилади. Кейин найчалар истеъмол конвейеридан найча тозалаш конвейерига тушади. Конвейерда найча боши текис камарлар билан қисилади. Пуркагичдан чиқаётган сиқилган ҳаво ёрдамида, ип учи капрон жилвир ёрдамида ушлаб олинади, жилвир ва чархпалак бир-бирига қарши айланиши натижасида ип ечилади. Электромеханик сезгич найчани навларга ажратади. Тозаланган найчалар қутига ташланади, тозаланмаган найчалар қайтадан ҳампага ташланади. Машинанинг иш унуми соатига 9200 найча тозланади.

Барабани ишлатганда найчадаги лакнинг тушиши, четларининг бузилиши, металл қулоқчаларини тушиши ва ҳатто найчаларнинг синиши кузатилади. МШО-1 машинасида бу камчиликлар бўлмайди. Учта ўтимдан кейин тўла тозаланган найчалар 98% ташкил қилади.

6.7. АРҚОҚ ИПНИНГ НАМЛИГИНИ САҚЛАШ

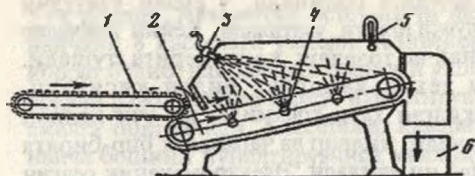
Етарлича гигроскопик бўлган арқоқ ипи, шароит ўзгарганда намли таркибини тезда ўзгартиради. Ип етарлича намликка эга бўлмаса, тўқув жараёнида бурамлар сони ошади ва узуклар кўпаяди. Агар намлик ошса алоҳида боғламларнинг илашиши ошади, ипнинг мустаҳкамлиги камаяди ва моки кўзидан ёки ташлагичлар орқали ўтганда ишқаланиш коэффициенти ошади, ип юқори тарангликда чиқади. Намлик меъёрида бўлса, бурамлар ва илашиш минимал бўлади.

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, намлик кўпайиб кетса ипнинг физик-механик хусусияти ўзгаради, газлама юзасига сариқ йўллар ҳосил бўлади. Пахта иплари учун ҳақиқий намлик 8-9% ни ташкил этади.

Агар арқоқ ипи намлиги етарлича бўлмаса, у дастгоҳга узатиш олдидан намланади. Асосан пахта, зигир, пишитилган жун иплар, табиий ипак (креп, муслин) шунингдек сунъий креп ипак иплари намлашдан ўтказилади.

Арқоқ ипларини намлашнинг учта тури аниқланган:

Камерали, арқоқ ипи камераларда, махсус хоналарда ёки юқори нисбий намликка эга бўлган ертўлаларда намлаш; арқоқ иплари қозон ёки аппаратларда буглаш йўли билан намлаш; махсус намловчиларни қўллаш, бунда арқоқ ипи махсус аппаратларда ҳўловчи аралашмага аралаштирилган совуқ сув билан ишлов берилади.



82-расм. УА намликни таъминловчи аппарат схемаси.

Камерали усулда арқоқ иплари юқори намликка эга бўлган махсус ер тўла ёки камераларда қўтига солиб сақланади. Юқори намлик пуркагич ёрдамида сув пуркаш йўли билан ҳосил қилинади. Бу

усулни қўллашда кенг бино ва заҳира ип талаб қилиниши сабабли, ҳозирги вақтда қўлланилмайди.

Арқоқ ипларини буғлаш йўли билан намлаш, махсус аппаратларда ҳарорат 40–50°C сақланади. Агар ҳарорат ошиб кетса ип хусусияти ўзгаради, найча шакли ўзгаради ва унинг бўёғи юмшайди.

82-расмда УА русумли намликни таъминловчи аппарати схемаси ифодаланган. Ип 1 истеъмолчи панжарага терилади ва у орқали 2 конвейерга тушади, конвейер камера ичида жойлашган ва истеъмол панжарасида 2 марта тез ҳаракат қилади, натижада ўрамлар юпқа қатламда жойлашади. Камерада бешта 3 пуркагич сув пуркайди. Тешикли 5 қувурлар орқали буғ узатилади, у конвейер панжараси орқали ўтиб илга таъсир кўрсатади. Шундай қилиб арқоқ ипига сув ва буғ таъсир қилади. Намланган ип конвейердан қўтига ёки 6 аравага тушади. Камерадаги ҳароратни ўлчаш учун 5 термометр ўрнатилган, пахта ипини намлашда 45°C гача, жун ипларини намлашда 50°C ҳарорат сақланади. Истеъмол панжараси тезлиги 0,5–1,25 м/мин, конвейер тезлиги эса 1–2,5 м/мин ва алмашинувчи шестернялар орқали бошқарилади. Аппаратнинг ишлаб чиқариш унумдорлиги соатига 280–350 кг арқоқ ипи.

Айрим корхоналарда арқоқ ипини буғлаш учун автоматлаштирилган вакуумли-тўлдирувчи қозонлар ишлатилади. Махсус аравага бир неча қаватда қўтиларга найча солинган ҳолда жойлаштирилади. Арава қозонга киритилади. Иш унуми 280–350 кг/соат арқоқ ипи. Қозондан ҳаво сўрилиб, буғ юборилади ва ип билан киришади. Буғлаш бир неча минут давом этади, сўнгра, буғ узатиш тўхтатилади, ҳароратни тушириш учун қозонга совуқ сув томчиланади. Вакуум усули ипни намлашни иш унумини сезиларли оширади.

Ипларни вакуумли буғлаш учун АШР-3М ва МИР-2М камераларидан ҳам фойдаланилади, буғлаш даври 6–15 мин. Бир соатда 500–1000 кг ипни намлайди.

Фақатгина, арқоқ ипини рангланмаган асос ёки лакланмаган найчаларда намлаш тавсия этилади, чунки рангланган найчалар буг ва нам таъсирида яроқсиз ҳолга келиб қолади. Найчалар ҳалқаси зангланмайдиган металлдан ясаши керак.

Арқоқ ипини намловчилар (ёғлар) ишлатиб намлаш, совуқ сувга ёғлар қўшиб ишлов бериш, қалин ўрам орасига намни тезда ва текис киришишини таъминлайди ва илдан намни қочишини камайтиради. Намловчи сифатида ализарин ёғи, Т контакти, никел аралашмаси каби моддалар киради. Баъзи ёғлар рецептини мисол қилиб кўрсатамиз:

- 1) совуқ сувга Т контакт аралашмаси (1л сувга 25 г Т контакт).
- 2) совуқ сувга ализарин ёғи аралашмаси (1л сувга 2,5 г ализарин ёғи).
- 3) совуқ сувга қуруқ никел аралашмаси (1 сувга 2,5 г никел).
- 4) совуқ сувга алезарин ёғи ва минерал ёғи аралашмаси.

Юқорида кўрсатилган намловчилар билан ишлов берилган арқоқ иплари, ўрам қалинлиги бўйича тенг тарқалган намликни узоқ вақт сақлайди. Намлашда ёғли намлаш пахта зигир ва жун ипларида қўлланилади.

УА русумли машинасида иплар ёғли намланади. Иш конвейерида аралашаётган илга ёғли нам 5 та пуркагич ёрдамида сепилади. Камерада иплар аралашаётганда, унинг намлигини 2 минутда 10-12% га кўтариш мумкин.

Баъзи корхоналарда арқоқ-ўраш машиналари ўзида намлашга ўтилмоқда. Бу иқтисодий тежаш кўрсаткичига эга бўлиб, намликни 9-10% га, дастгоҳга арқоқ узукларини 1 м газлама хисобига 0,1-0,2 марта камайтиради.

ЮНИФИЛ ЎРАШ БОШЧАСИ

1975 йилда тўқимачилик машинасозлиги мавзуларида арқоқ-ўраш автоматлари қараб чиқилмасди, фақат автоматик тўқув дастгоҳларида ўраш бошчалари таърифланган. Бу ўша даврда тарқалган автоматик тўқув дастгоҳлари учун «Лисона» фирмаси арқоқ тайёрлаш тизими қулай, яъни Юнифил ўраш бошчаларини қўллаш, деган фикрни тасдиқлайди. Буюк Британия тўқимачилик Кенгаши маълумотида кўрсатилишича, чойшаб полотноси ишлаб чиқаришда Юнифил ўраш бошчалари билан жиҳозланган автоматик тўқув дастгоҳлари «Зульцер» фирмаси тўқув дастгоҳларига нисбатан тежамлироқ. 1950 йилда биринчи марта таклиф қилинган тўқув дастгоҳининг ўраш бошчаси

билан жиҳозланган анча катта аҳамият касб этади. Албатта, найча диаметрини ва моки баландлигини камайтириш ҳисобиға ҳомуза баландлигини имкони борица камайтиришға ҳаракат қилиш керак. Бу танданинг кам узилишини таъминлайди ва мокининг анча ўтиш тезлигини оширади. Замоनावий 280 см кенгликда мато ишлаб чиқарувчи тўқув дастгоҳи минутига 170 арқоқ тезлиги билан ишлайди, бу арқоқ ташлаш тезлигини 475 м/мин.га ошириш мумкин.

Найчада хом ипнинг минимал миқдори 25 г, ипнинг тушиши 3,6 мин рўй беради, бу ўраш бошчасида 700 м/мин ўраб олиш тезлигида 25% арқоқ заҳирасини таъминлайди. Бундай шароитларда кичик ҳомуза ва жуда енгил моки чойшаб полотноси ишлаб чиқариши мақсадга мувофиқдир. Ишлаб чиқарилишида ўраш бошчаси тўқув дастгоҳлари рапирали дастгоҳлар ва кичкина мокичали дастгоҳлардан анча афзал бўлган матолар бор, айниқса аралаш иплардан юпқа матолар тўқиб чиқаришда. Бироқ, бу соҳада «Рюти» фирмаси Те Стрейк пневматик тўқув дастгоҳининг муваффақияти бу ҳолни ўзгартириши мумкин. Ўраш бошчаси тўқув дастгоҳларининг муваффақиятли ишлатилиши учун ўраб олишда узилиш паст бўлиши керак. Аппарат усулида йиғириб олинган ипни ўраб олиш талайгина ипларнинг юқори узилишлиги ва найчада ипларнинг юқори бўлмаган узунлиги билан боғлиқ муаммоларни келтириб чиқаради. Электрон тозаланишдан ўтган ёки аралаш ипларни ўраб олишда узилиш жуда кам. Ўраш бошчасининг бир меъёрда бўлиши учун 14 найча етарли. Юнифил ўраш бошчали дастгоҳда шикастланган найчани топиши осон. Найчалар ҳам анча тежалади, чунки оддий дастгоҳ учун 400 га яқин найча керак. Бу ҳолда, шубҳасиз, чиқиндилар миқдори камаяди ва мато сифати яхшиланади. Бундан ташқари баъзи арқоқ-ўраш автоматларида учрайдиган ўраб тугатилмаган найчалар бўлмайди. Арқоқни мойламаслик мумкин. Тўрт рангли Юнифил МС ўраш бошчаси тўқувчиликнинг анча мураккаб муаммосига альтернатив ечим беради. Бу тўрт рангли арқоқ билан матолар ишлаб чиқаришда рангли арқоқнинг кўп заҳираси ёки диққат билан ҳисоблаш ва ўраш урчуқларининг тез-тез қайта созланиши зарур. Юнифил МС ўраш бошчаси матога рангли арқоқ зарур нисбатини сақлаб қолади, фақат конуссимон рангли ип ғалтакларининг кичик заҳирасини сақлаш талаб этилади. Ўраш бошчаларини қўллашда найчаларда иплар заҳираси тўлиқ тугатилади, бу кўпинча ипни конуссимон ғалтакларда қиммат турувчи найчалар етишмаслиги сабабли қайта

ўрашни талаб этади, бу эса ипга қўшимча тугунлар киритади ва унинг ишлаш нархини оширади. Ҳозирги вақтда кўп рангли туқимачиликда энг самарали ускуна тури бу рапирали туқув дастгоҳларидир.

6.8. ПНЕВМОМЕХАНИК УСУЛИДА ЙИГИРИЛГАН АРҚОҚ ИПИНИ ҚАЙТА ЎРАШ

Пневмомеханик йигириш машиналаридан ипни ўраб олиш анча вақтдан бери муҳокама қилинади. Олдин бу ипни қайта ўрашда «тозалаш керак» деб ҳисобланар эди. Ҳозирги вақтда пневмомеханик йигириш ишлаб чиқаришида 30 тексгача ип ва баъзи шароитларда 42 тексгача ип иқтисодий фойдалидир. Бундай ипдан одатда сифатига юқори талаб бўлмаган матолар тайёрланади. Пневмомеханик йигириш усулида ишлаб чиқариладиган иплар одатда поплин, перкаль ва плашбоп матолар учун одатда иқтисодга тўғри келмайди. Сифатига юқори талаб қилинадиган матолар учун юпқа ипларни пневмомеханик машиналарда ишлаб чиқаришда қайта ўраб олиш талаб этилмайди, агар бу машиналарда ипни тозалаш ва улаш учун қўшимча қурилмалар - «Сойсен фирмаси Аутокора» кабилар ўрнатилган бўлса. Бундай ип кўрсаткичлари бўйича ҳар қандай таралган, тозалашдан утган ипдан қолишмайди, шунинг учун сифатига юқори талаб қўйиладиган матолар учун ипларни доим қайта ўраш керак деган фикр нотўғри. Пневмомеханик йигириш усулида ишлаб чиқариладиган самарали чизиқли зичликдаги ипнинг экстремал қийматини икки хол чегаралайди. Биринчидан, бу ипнинг чизиқли зичлигини пасайтиришда капитал киримларнинг ошиши 60 тексли ип учун капитал киримлар 4,9 % ни, 16 тексли ип учун эса 70,7% ни ташкил этади. Энергия қиймати ҳам пневмомеханик йигиришда юқори чизиқли зичликдаги ипларнинг қўлланилишининг мақсадга мувофиқлигини кўрсатади. Тажриба кўрсатадики, пневмомеханик йигириш машиналардан чиққан арқоқ ипи қайта ўрашни камдан-кам талаб этади. Ник ўзининг тадқиқотида [4] 16 дан 150 тексгача арқоқ ипининг қайта ишланишини қараб чиқди, бунда унинг ҳалқасимон йигириш машиналаридан ипларга нисбатан узилишининг озгина ошишини қайд этди. Бироқ туқимачиликда цилиндрсимон 128 мм баландликдаги бирламчи ғалтакларнинг қўлланишида бирон-бир қийинчилик бўлмаган. Бу Хиблом айтган

нуқтаи назарни тасдиқлайди [4], унинг фикрича «ўраш купчилик жараёнларга мувофиқ келади», шунинг учун ипни қайта ўраш жараёнини қисқартириш мумкин. (36 тексдан 200 тексгача). RU11 «Ингольштад» фирмаси машиналарида ишлаб чиқилган ипларни ишлатиш тажрибасида, «Зульцер», «Дорнье», «Сомет» ва «Рюти» фирмалари турли турдаги тўқув дастгоҳларида ишлашда бирламчи ўрамдан ип ўраб олишда ҳеч қандай қийинчилик туғилмаганини кўрсатади. Барча ҳолларда пневмомеханик йигириш машинасидан бирламчи ғалтак танда иплари узилиши «Шляфгорст» фирмаси Аутоконер ўраш автоматида электрон тозалашдан ўтган ипли ғалтаклардаги узилишлардан паст бўлди. Ипда тугунлар сонининг ҳамда юпқа жойлар камайиш билан фарқланиши тушунтирилади. Ўрганилган матолар ичидан деним, чойшаб полотноси, гул босилган газлама бор эди. Айниқса, юқори чизиқли зичликдаги ипларни ишлаб чиқариш афзал бўлиб қолди. Ип микропрокладчикли тўқув дастгоҳларида (200 тексгача) ва рапирали тўқув дастгоҳларида (450 тексгача) муваффақиятли қайта ишланди. Пневмомеханик йигиришининг ўзлаштирилиш қийинчилиги, шундай қилиб, мато сифати ипни тайёрлаш бўлимида қайта ишлаш хусусиятлари билан боғлиқ эмас, сабаби кўринишдан ҳалқасимон йигириш кўрсатадиган тескари таъсирида бўлса керак. Ҳозирги вақтда кўп урчуқли ип найчаларини авто ташувчи машиналар бор. Ўрта ва паст чизиқли зичликдаги иплар учун автоматлаштиришнинг учинчи даражали ўраш автоматлари кўп йиллар давомида рақобатбардош бўлиб қолмоқда. Пневмомеханик йигиришдаги ип тежамли бўлган жойда машиналар автоматлаштириш даражаси ўраш автоматлари учун бўлган каби омиллар билан аниқланади.

Назорат саволлари ва вазифалар

1. Арқоқ ипини туқувга тайёрлашнинг мақсади ва моҳияти нима?
2. Арқоқ ни қайта ўрашга қандай талаблар қўйилади?
3. Арқоқ ўрами қандай омиллар билан тавсифланади?
4. Арқоқ ипи ўрамида юқори ва пастки заҳира ўрами қандай аҳамиятга эга?
5. Арқоқ ўрашнинг тезлиги қандай омилларга боғлиқ?
6. Арқоқни қайта ўраш автоматлари қандай синфланади?
7. Арқоқни қайта ўраш автоматларида ипни таранглиги нималарга боғлиқ?
8. Ип тарангловчиларни аҳамияти қандай?
9. Арқоқ — ўраш урчуғининг кам чилиги ва афзаллигини айтинг?
10. Арқоқ ипини қайта ўрашда чизиқли тезлиги қандай омилларга боғлиқ?
11. Арқоқ ўраш автоматлари ип унуми қанақа омилларга боғлиқ?
12. Арқоқни ўрашга тайёрлашнинг қанақа усуллари мавжуд?
13. Нам билан арқоқ ипита ишлов берганда ип хусусиятига қандай таъсир қилади?

VII БОБ.

ГАЗЛАМА, УНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА ХОССАЛАРИ

7.1 Газлама тузилиши ҳақида тушунча

Тўқима (газлама) тўқув дастгоҳида икки системадаги ипларнинг ўзаро ўрилишидан ҳосил бўлади. Тўқиманинг узунлиги бўйича жойлашган иплар *танда* ёки *танда иплари*, тўқимада кундаланг эни бўйича жойлашган иплар *арқоқ* ёки *арқоқ иплари* дейилади.

Тўқиманинг ташқи кўриниши, хоссалари ва вазифаси унинг тузилиши ҳамда физик-механик хоссаларига боғлиқ.

Тўқиманинг тузилишига уни ҳосил қиладиган ип турлари, танда ва арқоқ ипларнинг зичлиги, ўрилиш турлари таъсир қилади.

Юқори сифатли иплардан маълум тузилишли тўқима тўқиш мумкин.

Тўқимада танда ва арқоқ иплари сийрак ёки зич жойлашган бўлиши мумкин. Унинг танда бўйича зичлиги, арқоқ бўйича зичлигидан фарқ қилинади.

Тўқиманинг 10 см энига тўғри келадиган танда иплари сони унинг *танда бўйича зичлиги*, 10 см узунлигига тўғри келадиган арқоқ иплари сони унинг *арқоқ бўйича зичлиги* деб аталади.

Тўқувчилик ўрилишлари ҳар хил бўлиб, тўқиманинг тузилиши ва хоссаларини белгилайди. Тўқима юза сиртидаги гул ва тўқима сиртининг характери, рельефлиги ёки силлиқлиги, кундаланг ва бўйлама йўллари бор йўқлиги, товланиб туриши, танда ва арқоқ ипларнинг ўрилиш турига боғлиқ бўлади. Тўқувчилик ўрилишлари газламанинг пишиқлигига, чўзилувчанлигига, қалинлигига, ситилувчанлиги ва қаттиқлигига, киришиш ёки чўзилишига ҳамда бошқа хоссаларига таъсир қилади.

Тўқувчилик ўрилишлари тўрт синфга: бош (силлиқ) ўрилиш, майда гулли ўрилиш, мураккаб ўрилиш ва йирик гулли ўрилишларга бўлинади. Ҳар қайси тўқувчилик ўрилишида танда бўйича ва арқоқ бўйича раппортлари бўлади. *Танда бўйича раппорт* — танда йўналишида тасвирнинг такрорланишигача бўлган танда иплари сони, *арқоқ бўйича раппорт* — арқоқ йўналишида тасвирнинг такрорланишигача бўлган арқоқ иплари сони.

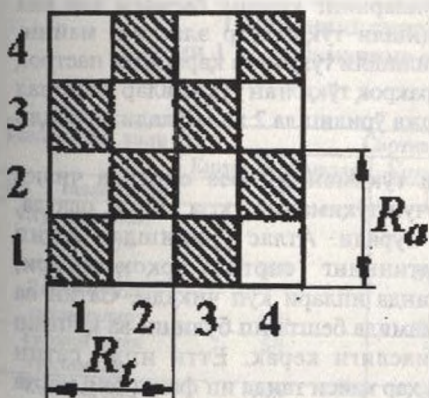
Тўқувчилик ўрилишлари ичида энг кенг тарқалган ўрилиш бош ўрилишдир.

Бош ўрилишга полотно, саржа, атлас ва сатин ўрилишлар киради.

Бу ўрилишларда ҳар қайси танда ипи раппортда арқоқ ипи билан фақат бир марта ўрилишади; ҳар доим танда бўйича раппорт арқоқ бўйича раппортга тенг бўлади.

Полотно ўрилишда танда ва арқоқ иплари навбатма - навбат келади: тўқиманинг юза сиртида бир гал танда ипи, бир гал арқоқ ипи чиқади (83-расм). Полотно ўрилиш раппорти танда ва арқоқ бўйича икки илга тенг. Полотно ўрилишда тўқилган тўқиманинг сирти ва тескариси бир хил ва текис бўлади. Полотно ўрилишда тўқилган газлама энг пишиқ, зич тўқилганда эса анча мустаҳкам бўлади. Агар полотно ўрилишда танда арқоққа қараганда йўғон бўлса, тўқимада кўндаланг йўллар, арқоқ йўғон бўлса, бўйлама йўллар ҳосил бўлади. Бундай тўқималар турли репсли деб ҳам аталади. Чунки ташқи кўринишидан репс ўрилишли тўқимага ўхшайди.

Саржа ўрилишли тўқиманинг ўзига хос томони шундаки, унда тўқима диагонали бўйлаб кетган йўллар бўлади. Саржа ўрилишли тўқиманинг юза сиртида, одатда йўллар чапдан ўнгга қараб, пастдан юқорига, баъзан ўнгдан чапга қараб кетади. Саржа ўрилишда раппортда иплар сони энг камида учта бўлади. Ҳар гал арқоқ ипи ташланганда якка қоплаш бир илга силжийди.



83-расм. Полотно ўрилиш

$$R_a = R_t = 2$$

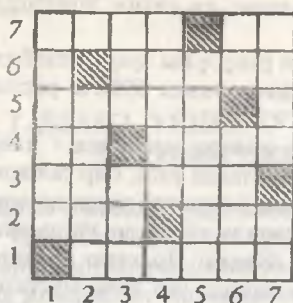
$$S = 1$$



84-расм. Саржа 3/1 ўрилиш

$$R_a = R_t = 4$$

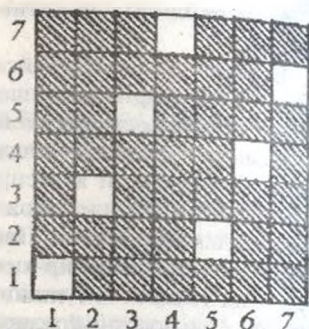
$$S = 1$$



85 - расм. Сатин 7/3 ўрилиш

$$R_a = R_t = 7$$

$$S = 3$$



86 - расм. Атлас 7/2 ўрилиш

$$R_a = R_t = 7$$

$$S = 2$$

Саржа ўрилиш каср (масалан, 2/7) билан белгиланиб, суратда ҳар қайси раппорт қаторидаги танда қоплашлар сони, махражда эса арқоқ қоплашлар сони кўрсатилади (84-расм). Саржа раппорти сурат ва махраждаги рақамлар йиғиндисига тенг. Саржа раппортидаги иплар сонига ҳамда танда ва арқоқнинг зичлигига қараб, саржа ўрилишидаги йўлларнинг қиялик бурчаги ҳар хил бўлиши мумкин. Саржа ўрилишли тўқималар эластик, майин, лекин пишиқлиги, полотно ўрилишли тўқимага қараганда пастроқ бўлади. Саржа ўрилишида сийрақроқ тўқилган тўқималар диагональ бўйича чўзилувчан бўлади. Саржа ўрилишда 2 хил бўлади: арқоқли ва тандали.

Сатин ва атлас ўрилишли тўқиманинг юза сиртида чизик қоплашлар бўлади. Шунинг учун тўқиманинг юза сирти, одатда, силлиқ бўлади ва товланиб туради. Атлас ўрилишдан сатин ўрилишнинг фарқи шуки, сатиннинг сиртида арқоқ иплари, атласнинг юза сиртида эса танда иплари кўп чиқади. Сатин ва атлас ўрилишлар раппортида камида бешта ип бўлиши ва қоплаш силжиши иккидан кам бўлмаслиги керак. Етти ипли сатин ўрилишда (85-расм) раппортда ҳар қайси танда ип фақат бир марта тўқима юза сиртида чиқади, сўнгра олтига арқоқ или тагига ўтади.

Сатин ўрилишида арқоқ қоплашлари чўзиқроқ бўлганлиги учун тўқимани арқоқ бўйича жуда зич тўқишга имкон туғилади. Атлас ўрилиш (86-расм) сатин ўрилишга ўхшайди, лекин етти ипли атлас ўрилиш раппортдаги ҳар қайси танда ип олтига арқоқ или устидан

ва битта арқоқ тагидан ўтади. Атлас ўрилишли тўқиманинг юза сирти танда ипларидан иборат бўлади. Сатин ва атлас ўрилишларда тўқилган газламалар ишқаланишга чидамли, лекин ситилувчан бўлади.

7.1. Тўқиманинг асосий хоссалари

Чизикли ўлчамлари. Тўқимачилик саноати маълум узунликдаги тўп газламалар ва якка буюмлар ишлаб чиқаради. Бир тўп газламанинг узунлиги, газлама турига ва ундан қандай буюмлар тикилишига боғлиқ бўлиб, 50—150 метрни ташкил қилади. Газлама эни ҳам унинг вазифасига боғлиқ бўлиб кўпинча, 80—140 см ни ташкил қилади. Тўқилган газламаларнинг эни 30 см дан кам бўлса, улар тасмалар учун ишлатилади. Бундай газламалар махсус тўқув дастгоҳларида ишлаб чиқарилади.

Газлама қалинлиги, толали материалнинг турига, танда ва арқоқ ипларининг чизикли зичлигига, ўрилиш турига, танда ва арқоқ бўйича зичлигига ва газламани пардозлаш усулларига боғлиқ.

Газлама қалинлиги махсус қалинлик ўлчагичлар ёрдамида ўлчанади. Енгил кўйлақлик газламаларнинг қалинлиги 0,1 — 0,14 мм, костюмлик газламаларнинг қалинлиги 0,7—1,9 мм, пальтолик газламаларнинг қалинлиги 1,5—3,5 мм бўлиши мумкин.

Тўқиманинг сирт зичлиги,
яъни 1 м² газламанинг оғирлиги (г/м²)

Газламалар хили	Сиртки зичлиги, г/м ²		
	Енгил газламалар	Ўрта газламалар	Оғир газламалар
Ип — газламалар	100	100 - 200	200
Жун газлама; Юпка жун газламалар	300	300 - 500	500
Дағал-йўғон газламалар	400	400 - 600	600
Табиий ипак газламалар	50	50 - 100	100
Кимёвий тола- лардан тўқилган газламалар	50	50 - 100	100

Газламанинг зичлиги. Газламанинг зичлиги арқоқ буйича ва танда буйича зичликларга булинади. Газламанинг арқоқ буйича зичлиги деганда унинг 1 ёки 10 см узунлигига туғри келадиган арқоқ иплари сони, танда буйича зичлиги деганда эса 1 ёки 10 см энига туғри келадиган танда иплари сони тушунилади.

Қўшни иплар оралиғи битта ип диаметридан катта газлама сийрак газлама деб, қўшни иплар оралиғи ип диаметрига тенг газлама қалинлиги ўртача газлама деб, қўшни иплар оралиғи ип диаметридан кичик газлама қалин газлама деб аталади.

Танда ва арқоқ буйича зичлиги бир хил бўлган газлама мувозанатлашган ёки бир хил зичликдаги газлама деб, танда ва арқоқ буйича зичлиги ҳар хил бўлган газлама мувозанатлашмаган газлама деб аталади.

Газламада ипларнинг киришиши. Танда ва арқоқ иплари ўзаро ўрилиши натижасида улар газламада тўлқинсимон шаклда жойлашади. Маълум узунликдаги тўқима олиш учун шу узунликдан кўпроқ танда ипи сарф бўлади. Сарф бўлган танда ипи узунлиги билан ундан тўқилган газлама узунлиги орасидаги фарқни ифодаловчи миқдор *танда киришиши* дейилади. Газламадаги арқоқ ипи ҳам эгилиб, унинг эни ҳам қисқаради. Устки ва остки иплар орасидаги ҳомузадан ўтказилган арқоқ ипининг узунлиги билан ҳосил бўлган газлама эни орасидаги фарқ арқоқ ипнинг киришиши дейилади.

Танда киришишини фоиз ҳисобида қуйидаги формуладан аниқлаш мумкин.

$$a_T = \frac{L_n - L_T}{L_n}$$

Бу ерда: L_n — газламадан тортиб олиб текисланган узунлиги, мм

L_T — газламанинг узунлиги, мм

Арқоқ киришиши ҳам шу усулда аниқланади.

Газламанинг физик - механик хоссаларига пишиқлик, узайиш, пластиклик, қаттиқлик, драпланувчанлик ва бошқалар киради.

Пишиқлик газламанинг чўзилишга қаршилиги, яъни унинг ташқи кучларга чидамлилиги. Маълум ўлчамдаги газлама бўлагини узиш учун етарли минимал куч *узвечи куч* деб аталади. Пишиқлик тўқимада танда буйича ҳам, арқоқ буйича ҳам аниқланади. Бунинг учун 5x20 см намуна бўлагини узиш машиналарида узиб аниқланади. Газламаларнинг узилишга чидамлилиги уларнинг толавий таркибига, танда ва арқоқ ипларининг йўғонлиги, зичлиги, ўрилиш тури ва бошқаларга боғлиқ.

Узайиш — узиш машинасида газлама намунасига чўзувчи куч таъсир этганда унинг узунлигини ортиши. Узайиш мм да (абсолют узайиш) ёки намунанинг дастлабки узунлигига нисбатан фоизда (нисбий узайиш) ифодаланади.

Газламанинг умумий узайиши қайишқоқ, эластик ва пластик узайишлардан иборат бўлиб, улар кўп жиҳатдан газлама сифатини белгилайди.

Чўзувчи кучни олиш билан шу онда йўқоладиган узайиш *қайишқоқ узайиш* дейилади. *Эластик узайиш* деб чўзувчи куч олингандан сўнг маълум вақт ўтиши билан йўқолувчи узайишга айтилади.

Қаттиқлик — газламанинг ўз шаклини ўзгартиришга қаршилиқ қилиш хусусияти. Газлама учун эгилишга қаршилиқ кўрсатиш хусусияти энг муҳим. *Эгилувчанлик* қаттиқликка тескари қиймат бўлиб, газламанинг ўз шаклини осонгина ўзгартириш хусусиятига эга.

Драпланувчанлик — газламанинг чиройли думалоқ бурмалар ҳосил қилиш хусусияти. Драпланувчанлик аввало газламанинг эгилувчанлигига боғлиқ, эгилувчан газлама яхши драпланади.

Ғижимланувчанлик — ҳар хил кучлар таъсирида газламанинг букилган жойларида бурмалар ҳосил бўлиши. Ғижимланмайдиган газламалар одатда бежирим бўлади. Ғижимланувчанлик тўқиманинг толавий таркибига, танда ва арқоқ ипларининг йўғонлигига, газламанинг зичлиги ва пардозланишига боғлиқ.

Чидамлилик — газламанинг ундан тикилган кийимни кийганда вужудга келадиган емирувчи таъсирларга чидаш хусусияти. Чидамлиликни баҳолаш учун об-ҳаво шароити, тозалаш, ювиш ва бошқа омилларнинг таъсири ҳисобга олинади. Газламанинг бу хоссаси ундан тикилган кийимни маълум вақт кийиб юриб аниқланади.

Ҳозирги вақтда ип газлама саноати кўплаб ҳар хил газламалар ишлаб чиқармоқда. Соф пахта ип газламалар билан бирга пахтанинг кимёвий толалар билан аралашмасидан газламалар ишлаб чиқариш тобора кўпаймоқда.

Ип газламаларини икки катта гуруҳга бўлиш мумкин: турмушда ишлатиладиган ва техник газламалар. Турмушда ишлатиладиган газламалар бир неча синфларга: ич кийимлик, чойшаблик, жилдлик, уст кийимлик, мебелбоп - декоратив газламаларга ажратилади. Энг типик ип газламалар ичида чит (миткаль), бўз, сатин, дигональ, молескин, шотландка, вельвет, духоба кабилар тарқалган.

Ҳар бир газламанинг ўз рақами (артикули) ва қатъий белгиланган хоссалари (тўлдириш омиллари): эни, зичлиги, квадрат

метрининг массаси (ёки сирт зичлиги), ўрилиши, пишиқлиги бўлади ва ҳоказо. Бундай тартибдаги газлама ишлаб чиқаришни осонлаштиради ва сифатини оширади.

7.3. Танда ва арқоқ ипларига кўйиладиган асосий талаблар

Туқима туқиш учун ишлатиладиган танда ва арқоқ иплари сифатли бўлиши лозим.

Туқув фабрикаларида ишлатиладиган танда ва арқоқ иплари чизиқли зичлиги, пишиқлиги ва узайиши, нотекислиги ва бошқа хоссалари билан белгиланади.

Ипнинг чизиқли зичлиги деб ип массасининг (g да) узунлигига (l да) нисбатига айтилади ва тексда ўлчанади, яъни

$$T = \frac{g}{l}$$

бу ерда; g — ипнинг массаси, g ёки $кг$; l — ипнинг узунлиги, $км$ ёки $м$.

Аввал ипнинг чизиқли зичлиги ўрнида ип номери (N) — ип узунлигининг массасига нисбати ишлатиларди. Чизиқли зичлик номер билан қуйидагича боғлиқ:

$$T = \frac{100}{N}$$

Ипнинг пишиқлиги ва узайиши. Ипнинг узилишга пишиқлиги унинг сифатини ифодалайдиган энг муҳим кўрсаткичлардан биридир. Ипнинг узилишга пишиқлиги деганда унинг ташқи кучларга чидамлилиги тушунилади. Пишиқлик иборасининг ўрнида кўпинча узувчи куч ибораси ишлатилади. Маълум узунликдаги ипни узиш учун етарли минимал куч *узувчи куч* деб аталади ва Ньютон (H) да ўлчанади. Узувчи кучни аниқлаш учун ипнинг узиш машинасида узиб кўриш керак.

Ипнинг пишиқлигини ифодалашда абсолют ва нисбий миқдорлардан фойдаланилади. Якка ёки бир нечта (пасма) ипларнинг узувчи кучи — абсолют миқдор, километрдаги узувчи узунлик эса нисбий миқдордир.

Узувчи узунлик ($км$) пишиқликнинг чизиқли зичликка нисбатига тенг:

$$L = \frac{P}{T} \text{ (сн / текс).}$$

Узиш машинасида ипнинг пишиқлигини аниқлаш билан бирга унинг узайиши ҳам аниқланади. Узилиш пайтида намуна узаяди. Узилишдаги узайиши мм ларда (абсолют узайиш) ёки намунанинг дастлабки узунлигига нисбатан фоизларда (нисбий узайиш, E) ифодаланиши мумкин.

$$E = \frac{l_1 - l_2}{l_1} \cdot 100 \%$$

бунда: l_1 — намунанинг дастлабки узунлиги, мм;

l_2 — намунанинг узилиши пайтидаги узунлиги, мм.

Тўқувчиликда ишлатиладиган ипларнинг чиқиқли зичлиги бутун узунлиги бўйича бир хил бўлиши керак, акс ҳолда улардан тўқиладиган тўқима сифатсиз чиқади.

Тўқувчиликда ишлатиладиган ипларга қўйиладиган талаблар ип учун Давлат стандартида белгиланган. Ипнинг нави унинг пишиқлиги ва бир текислигига қараб аниқланади; тозаллигига қараб эса у синфларга ажратилади. Стандартга мувофиқ, масалан, пахтадан йигирилган ип юқори, биринчи, иккинчи, учинчи ва тўртинчи навларга ажратилади. Стандарт жадвалларида ипнинг хоссалари бўйича нотекисликларга йўл қўйиладиган қийматлар кўрсатилган бўлади. Агар ип ҳамма хоссалари билан стандарт талабларига тула жавоб берса, у олий сифатли ип ҳисобланади.

Газламада ипларнинг қисқариши. Танда ва арқоқ иплари газламада бир-бири билан ўрилишиб эгилади ва тўлқинсимон шаклга киради. Маълум узунликдаги газлама олиш учун тандани ҳар доим узунроқ олиш керак бўлади. Танданинг узунлиги билан ундан тўқилган газлама узунлиги орасидаги фарқ танданинг қисқариши дейилади. Тўқувчиликда арқоқ иплари ҳам эгилиб газламанинг эни бўйича қисқаришига сабаб бўлади. Устки ва пастки иплар орасидаги бўшлиққа ўтказилган арқоқ узунлиги билан газлама эни орасидаги фарқ арқоқнинг қисқариши дейилади.

Ипларнинг қисқариш катталиги фоизда ифодаланади ва қуйидаги формуладан аниқланади:

$$a_T = \frac{L_T - L_r}{L_T} 100$$

бу ерда: L_T — газламадан суғуриб олинган текисланган танда ипининг узунлиги; L_r — ипи суғуриб олинган газлама бўлагининг узунлиги, см.

Мисол. Газлама бўлагининг узунлиги 20 см, шу газлама бўлагидан суғуриб олинган танда ипининг узунлиги 21 см. Ипнинг киришиши қуйидагига тенг:

$$a_r = \frac{21 - 20}{21} 100 = \frac{1 \cdot 100}{21} = 4,76 \%$$

Арқоқ бўйича қисқариш ҳам худди шу усулда аниқланади.

Назорат саволлари ва вазифалар

1. Туқима ними?
2. Бош ўрилишга қанақа ўрилишлар киради?
3. Туқиманинг қанақа асосий хоссалари мавжуд?
4. Саржа 3/2, 2/3 ўрилишларини чизинг.
5. Сатин 8/3, атлас 7/4 ўрилишларини чизинг.
6. Урилиш раппорти деганда нимани тушунасиш?

VIII БОБ. ТЎҚУВЧИЛИК

8.1. Тўқув дастгоҳининг турлари

Барча тўқув дастгоҳлари тўқиманинг ҳосил бўлиш жараёнига қараб узлуксиз ва даврий дастгоҳларга бўлинади. Узлуксиз дастгоҳлар куп ҳомузали ва айлана бўлиши мумкин. Айлана дастгоҳларда қопсимон тўқималаргина тўқиш мумкин. Куп ҳомузали дастгоҳлар тузилиши мураккаб бўлганлиги ва тўқиладиган тўқималар тури чекланаганлиги учун тўқувчилик саноатида кенг қўлланилмайди. Тўқима даврий шаклландиган тўқув дастгоҳлари арқоқ ташлаш усулига қараб қуйидагиларга бўлинади. Мокили, кичкина ўлчамли мокичали, пневматик (ҳаво ёрдамида), гидравлик (катта босимдаги буғ ёрдамида), рапирали ва пневморапирали дастгоҳлар.

Тўқиладиган тўқиманинг энига қараб, тўқув дастгоҳлари энсиз (эни 100 см гача) ва энли (эни 100 см дан ортиқ) бўлиши мумкин.

Мокилар сонига қараб, дастгоҳлар бир ва куп мокили бўлиши мумкин. Гулли тўқималар тўқиладиган куп мокили дастгоҳларда ҳар қайси турдаги арқоқ иплари алоҳида-алоҳида мокига ўрнатилиб, маълум такрорланишда ҳомузага ташланади.

Дастгоҳларда ўрнатилган ҳомуза ҳосил қилиш механизмининг турига қараб кулачокли, кареткали ва жаккард дастгоҳларга бўлинади.

Кулачокли ҳомуза ҳосил қилиш механизми оддий бўлиб, полотно, саржа ўрилишли тўқималарни тўқишда ишлатилади.

Кареткали ҳомуза ҳосил қилиш механизмлари мураккаб ўрилишли тўқималар тўқишда фойдаланилади.

Жаккард машиналари йирик гулли ўрилишли тўқималарни тўқишда ишлатилади.

Тўқувчилик саноатида ишлатиладиган дастгоҳлар қуйидаги русумли бўлади:

Мокили дастгоҳлар: АТ-100-5М, АТ-120-6М, АТМ-175;
Мокисиз дастгоҳлар: СТБ-180, СТБ-220, СТБ-2-250, СТБ-3-330; (арқоқ ипи ҳомузага кичик ўлчамли мокичалар ёрдамида ташланади).

Пневматик тўқув дастгоҳлари: Р-150, Р-125 ва ҳоказо;

Пневморепиратор тўқув дастгоҳлари: АТПР-100, АТПР-200, АТПР-200-2У;

Репиратор тўқув дастгоҳлари: СТР-190, Зульцер-Рюти G-6100, Заурер-500.

8.2. Чет эл фирмаси мокисиз тўқув дастгоҳлари

1962 йилда Мончестр университети қошидаги технология ва фан институтида «Тўқув жиҳозларининг замонавий ривожланиши тенденциялари» мавзусидаги ўтган симпозиумда мокисиз тўқувчиликнинг истиқболи ва ҳолати масаласи кўриб чиқилган эди. Симпозиумда автоматик тўқув дастгоҳларининг тутган ўрни куйидагича эътироф этилди.

Қутилганидек тўқув жиҳозларини ривожлантиришда асосий эътибор арқоқни автоматик алмаштирувчи қурилмали, традицион мокили тўқув дастгоҳларини мукаммаллаштиришга қаратилган.

Тан олиш керакки, тўқув ривожланишининг асосий мағзи охириги 50 йилда худди шундай, ҳар қандай шароитда ишловчи тўқув машиналари яратишга қаратилган махсус газламалар ишлаб чиқариш бундан мустасно. Бугунги кунда автоматик дастгоҳлар алмаштириляпти. Бу фақат уларнинг иш унуми муқобиллиги, хизмат кўрсатиш қулайлиги ва газлама ишлаб чиқариш диапазони-нинг кенглиги, газлама сифатини яхшилиги билан асосланади.

Ўша пайтларда ўта консерватив ҳисобланган бу ғоялар ўзини оқлаганлиги ҳозирги вақтда тан олинади.

«Зульцер» фирмаси кичик мокили тўқув дастгоҳлари мувофақияти, пневматик ва гидравлик арқоқловчи дастгоҳлар тежамкорлиги ўз самарасини бераёпти ва бу дастгоҳлар тўқувчиликнинг чегараланган соҳаларида ишляпти. Винсент усулида ҳомузани арқоқлаш ва чизикли гинераторли, двигатели, мокили Лейтвейт усулида арқоқлаш тўғрисидаги янги фундаментал фрикциион арқоқловчи дастгоҳлар йўналиши тўғрисида башорат қилди ва бу башоратлар ишлаб чиқаришда ўрин топа олмаган бўлсада, Винсент усули ўз системасида бир қанча мамлакатларда патент олди.

Махсус ҳодисалардан мустасно ҳолда «Зульцер» мокисиз тўқув дастгоҳлари ичида баҳосиз энг яхши деб тан олинди. Дастгоҳ амалда арқоқни автоматик алмаштирувчи дастгоҳлар сингари универсал бўлди. Иш унуми анчагина ошди, ҳомузадан арқоқ ўтказиш тезлиги 30 — йил ичида 60 % га кўтарилди. Шундан ярми охириги йилларга тўғри келади ва бу унинг универсаллиги туфайли эришилди.

Афсуски кичик мокили дастгоҳлар иш жараёни кўп рангли ва илмоқли газламалар ишлаб чиқариш ечимини бермайди.

Тўрт рангли механизмдаги «Зульцер» фирмаси дастгоҳларининг яратилиши, барча механик масалаларни, кўп рангли механизмдаги дастгоҳнинг бир томонидан навбатма- навбат арқоқлашни ҳал қилгандай эди. Оғир қутилар ўрнига енгил арқоққа қайтувчилар алашди, бунда дастгоҳ тезлиги бир мунча ошди.

Аммо ҳомузага арқоқни ўтказиш иш унумдорлиги юқори ва арзон механизмлар бўлган рапирали дастгоҳлар жуда ўсди. Рапирага арқоқ узатиш кичик мокига узатишга нисбатан анча сода, тўрт ва олти рангли тўқувчилик харажатлари сезиларли кам. Илмоқли тўқувчиликда ҳам, рапирали дастгоҳларни ишлатиш мақсадга мувофиқ бўлди. Эни 280 см бўлган F 2001 «Рюти» фирмаси рапирали дастгоҳларида арқоқни ўтказиш тезлиги 784 м/минутни ташкил этади.

Қатор мокисиз тўқув дастгоҳлар кичик мокили «Зульцер» фирмаси дастгоҳларига нисбатан афзалликка эга, аммо улар универсал эмас турли хил ассортиментлар ишлаб чиқариш учун жиҳоз танлаётганда икки йўналиш ўрганилиб чиқилади. Ҳар бир турдаги газлама ишлаб чиқариш учун оптимал дастгоҳ танлаш, ёки баъзи бир гуруҳ газламаларни ишлаб чиқаришда паст кўрсаткич билан ишловчи «Зульцер» фирмаси дастгоҳларини ўрнатиш мумкин.

Эҳтиёж қисмларини тежаш, транспорт йўналишларини ва технологик режаларни мукаммаллаштириш каби муҳим омиллари аралашма дастгоҳлар паркини кўринарли иқтисодиётга олиб келди. Чет элдаги катта тўқув корхоналари ўз ичига 4 та асосий гуруҳни олувчи ишлаб чиқариш дастурига эга бўлди: Силлиқ ва чорхона поплин, кучайтирилган полиэфир иплардан тўқилган газламалар ва юпқа вельвет корд.

Ҳар бир гуруҳ газламалар 100 — 200 та дастгоҳга тўқилади. Бу газламалар учун техник иқтисодий кўрсаткичларга қуйидагича дастгоҳлар танлаш мумкин.

Чорхона поплин
Силлиқ поплин
Кастюмбоп ва шим
Юпқа «Вильвет корд»

F 2001 «Рюти» фирмаси
кичик мокили «Зулцер» фирмаси
L 500 «Рюти» фирмаси
кичик мокили «Зулцер» фирмаси

Агар фақатгина «Зульцер» фирмаси дастгоҳлари қабул қилинса албатта ишлаб чиқариш ҳаражатларини ҳисобга олиш керак, аммо ухшаш ҳаражатларни баҳолаш мураккаблашади.

Махсус тўқув корхонани бошқариш енгил. Сочик газламалар, поплин, перкал ва ҳоказо газламалар ишлаб чиқариш учун дастгоҳлар универсал ва қиммат кичик мокили дастгоҳлар билан беллашиши мумкин.

8.2.1. «Зульцер» фирмаси кичик мокили тўқув дастгоҳлари

Фақтгина «Зульцер» фирмасининг кичик мокили тўқув дастгоҳлари саноатда кенг қўлланилмоқда, аммо «Рекуэлл - Драйпер», «Омитан ва Нотекс» фирмалари дастгоҳлари техник хусусияти тавсифи ундан қолишмайди.

Ҳозирги кунда 1 000 000 дан ортиқ «Зульцер» фирмаси дастгоҳлари ишламоқда.

Автоматик тўқув дастгоҳларидан «Зульцер» фирмаси дастгоҳлари икки жиҳатидан фарқ қилади: арқоқни ҳомузадан ўтказиш ва батан механизми ҳаракати йўналиши. Ҳомуза ҳосил қилиш, танда ва товар бошқарувчи механизмлари ухшаш.

Иш тажрибаси:

Милк ҳосил қилиш: Дастлабки йилларда буклама милкни дастгоҳларга қўллашга кўп қаршилик мавжуд эди. 50 йилларда буклама милкни тан олиш учун дастгоҳ ижодкорлари роса тер тўкишди. Хусусан куйлакбоп газламалар ишлаб чиқаришда қўл келди. Бунга пардозловчиларни ишонтириш анча қийин кечди.

Савдо ходимлари эса газламани сотишда милк энини ҳисобга олмадилар.

Баъзи турдаги газламаларни ишлаб чиқаришда буклама милклар одатий милкга нисбатан анча қулайдир. Сатин газламалар учун газлама ўрилишига яширинади. «Зульцер» фирмаси дастгоҳларида

одатда икки томонда ҳар бирининг эни тахминан 14 мм тенг бўлган буклама милкли газламалар ишлаб чиқарилади.

Баъзи ҳолларда буклама милкка ишлов берилади. Масалан: газламани пардозлашда киришишига қарши ёки милкни ва ўрамни танлашда.

Якка ипдан тўқилган юпқа поплин милки тўлқинсимон бўлади. Шода гуласидан ўтказилган пишитилган иплардан ярим репс 3/1 ўрилишда тўқиш яхши натижалар беради. Милкдаги пишитилган ипнинг чизиқли зичлиги фондаги якка ипнинг чизиқли зичлигидан 20 % кам бўлиши керак. Фланелда ва пахта ипидан тўқилган мато репс 2/2 ўрилишда бўлса, шу ўрилишни тескари диагоналда қўллаш керак. Агар газлама саржали ўрилишда бўлиб, милк ўрилиши ва тўлдириш коэффициенти нотўғри танланса пардозлашда анча қийинчиликларга дуч келиши мумкин. Саржа 2/2 газламани тўқиш учун милк ўрилиши репс 2/2 ёки ярим репс 3/1 ўрнатилса, флоретин ёки саржа 3/1 газламаси учун репс 2/2 ўрилишли милк билан ишлаб чиқарилади. Иккала ҳолатда ҳам милкдаги танда зичлиги фонга қараганда 35% кам қабул қилинади.

Дастгоҳда милкни ҳосил қилиш учун буклама милк ҳосил қилувчи механизм мавжуд ва унга арқоқ ипини бир қисмигина иштирок этади. Натижада милк зичлиги фон зичлигидан фарқ қилади. Танда ипларининг сони милк учун ўрнатилган шодаларга боғлиқ бўлади.

Агар ўрилиш полотноли бўлса, ҳар иккинчи ип бўйлаб милк ҳосил қилинади ва милкдаги арқоқ ипи зичлиги 50 % га ошади. Ҳосил бўлган битта милк тозаловчи билан қирқиб ташлаш мумкин.

Техник иқтисодий кўрсаткичлари

Мокини ишлатмасликни ижобий томонлари билан бир қаторда камчиликлари ҳам бор. Ҳомузанинг кичиклиги ва ҳомуза ҳосил қилишда вақтнинг озлиги, ҳомуза тозалигини ўрнатиш учун ип юқори тарангликда бўлиши талаб қилинади. Бу илмоқли газламалар тўқишда муҳим ўрин тутати. Тиг қадами 2 марта камаяди. Демак мокили тўқув дастгоҳларига нисбатан ипнинг ишқаланиши 30 % га камаяди. Шунингдек ишқаланиш табиати ҳам ўзгаради. Мокили тўқув дастгоҳларида ҳомузанинг пастки қисми тигдан ўтади.

Агар мокисиз тўқув дастгоҳлари яхши техник иқтисодий кўрсаткичларга эга бўлмаса, унинг барча афзалликлари рақобатсиз бўлади. Газлама эни 160 см, бош вал айланиш частотаси 200 мин⁻¹ автоматик тўқув дастгоҳларини кўриб чиқамиз. Танданинг бир соатда 1,5 узилишига арқоқни соатига 0,75 марта деб қабул қиламиз.

Агар туқув дастгоҳи 130 айл/минут билан ишласа, 1 кг танда ва арқоқни узилиши ўзгармай қолса, 1 дастгоҳ соатига узилиши 2,3 марта ошади. Бу шароитда туқувчи фақатгина 7 ёки 8 та дастгоҳга хизмат кўрсата олиши мумкин.

«Зульцер» фирмаси кичик мокили туқув дастгоҳларида баъзи газламаларнинг техник иқтисодий кўрсаткичи.

Кўрсаткичлар	Вискоза шпатель тола газламаси	Понлин	Перкаль	Топлин
Дастгоҳни тўздириш эни	330	388	388	330
Боп валининг айланиш частотаси айл/мин	225	210	210	225
Газлама эни, см	3×102	3×122	2×185	2×155
Танда ипларнинг 1 см дағи сон	24	53	32	32
Танда	Вискоза шпатель тола ип	Полизфир ва пахта толаси ипи		
Танданинг чиққичи тезлиги, текс	25	13	18	15
Умумий иплар сон	7344	19398	11870	16120
Арқоқ ипларининг 1 см дағи со-ни	24	30	30	30
Арқоқ	Вискоза шпатель тола ип	Полизфир ва пахта толаси ипи		
Арқоқ ипининг чиққичи айланиши, текс	25	15	15	15
Пирс бўйича тўздириш коэффи- циенти	24,5	32,1	28	32,4
Урилмиш	Полотноли			
1 минутда дастгоҳда ишлов бериладиган ип узунлиги, м				
Танда	720	1360	830	1258
Арқоқ	720	800	815	732
Жами	1440	2160	1645	1990
Танда ипларининг узилиши 1 дастгоҳ соатида	0,66	2,32	1,68	1092
Арқоқ ипларининг узилиши 1 дастгоҳ соатида	0,39	0,82	0,96	0,82
1 дастгоҳ учун ёрдамчи техноло- гик вақт	0,88	2,73	2,16	2,33
Дастгоҳнинг икки тўхта ип орасида ишлатиладиган ип узунлиги, мм	82280	41270	37386	43576
Хизмат кўрсатиш соҳаси (Обруша шароитида)	32	14	16	16
Фойдали вақт коэффициенти	90	89,2	92,3	88,7

Пневмомеханик ипларни оҳорлашда оҳорланиш 17% ни ташкил этади. Деним, тик ва чойшаббоп газламаларни туқишда пневмоме-
ханик йиғирилган танда иплари мувофаққиятли ишланмоқда.
Узилишлари ҳалқали йиғиришдагига нисбатан 20–30% дан кам. Барча
ҳолатларда танда иплари кенг қулай қилиб оҳорланади. Буни олинган
натижалар тасдиқлайди.

Газлама сифати. Ҳар қандай мокисиз туқув дастгоҳи мокили
туқув дастгоҳларига нисбатан афзалликларга эга. Мокили туқув

дастгоҳида тўқиманинг сифатига боғлиқ бўлган иккита муаммо мавжуд: газлама ўртасида арқоқ ипининг узилиши ва тиқилиб қолиши. Шпарутка қайчисини ишига ва огоҳлантирувчи қайчисига етарли эътибор берилса, кўпчилик газламаларни тўқишда қисқаришини олдини олиш мумкин. Дастгоҳнинг стандартлашган қисми бу икки томонида ўрнатилган электрон арқоқ назоратчисидир.

Кичик мокили дастгоҳларда муаммо бўлган бир масала тигнинг очилишидир.

Мокили тўқув дастгоҳларида илмоқли юзани олиш осон, чунки танда иплари таранглиги паст ва ҳомуза ҳосил қилиш фазасини бошқариш чегараси кенг. Мокисиз тўқув дастгоҳларида ҳомуза аниқ бўлиши шарт. Акс ҳолда танда ипларининг узилиши, қушилмалар ёки мокига тушган ёғдан газламага доғ ҳосил бўлади. Шароитни тузатиш учун кулачок юқорисини катталаштириш керак, юқори номерли тигдан фойдаланиш керак ва тиг тишлари орасига ўтадиган иплар сонини ошириш керак.

Асосий масалалардан бири бўлиб қолган сабаб мокисиз тўқув дастгоҳларида ёғ насоси ишлаши натижасида ҳосил бўладиган ёғли доғлар бир неча йиллар давомида пластмасса ўтказгичларда фойдаланиш учун тадқиқотлар олиб борилди, аммо улар тез ишдан чиқди. Шерли институтидаги тадқиқотлар шуни кўрсатди 34,8% нуқсонларга кетган ҳаражатлар таннархи фақатгина уни олдини олиш усуллари топилган кир ва мойли доғларга сарф бўлган.

Ҳозирги вақтда уни олдини олиш усуллари топилган «Зильцер» фирмаси мойлашни янги EGS системаси тавсияси кичик мокили ёғланишни олдини олади, шу билан бирга арқоқ ипини ҳаракат қилиши технологик жараённинг яхшиланиши натижасида газлама нуқсонлари анча камайди.

Тўқувчиликда асосан 2 та тўқув навой билан ишлашда ва тоқ сонли полатнолар тўқишда маълум қийинчиликлар вужудга келади ва бу муаммолар навойлар ўртасини боғланишини ва полотнолар орасини очиш билан боғлиқ.

Муаммолар икки новойдаги ип хусусияти билан ҳосил бўлиши охорлаш жараённинг баъзи ўзгаришлари билан боғлиқдир. Асосан бу бўяшдан кейин маълум бўлади. Шуни тасдиқлаш мумкинки ип хусусиятидаги озгина ўзгариш ҳам тўқув дастгоҳига танда бошқаруви дифференциал механизми ишига таъсир қилади, хусусан гилам тўқишда политропилен пилта асоси гиламлар тўқишда яққол билинади. PS фирмаси электрон қурилмаси билан

жиҳозланган танда бошқаруви механизми нуқсонли газлама ишлаб чиқариш олдини олади.

PS русумли дастгоҳлар ишида баъзи муаммоларга дуч келинади, хусусан кенг энли икки тизимли арқоқда ишловчи, чизиқли зичлигида фарқ қилувчи дастгоҳларда кўринарли бўлади. Қийинчиликлар ўтказгич қисқичи арқоқни танлашда иккала илпни яхши қисиши билан боғлиқдир. Баъзи турдаги газламаларни тўқишда йўналтирувчи тароқ қийинчиликлар ҳосил қилиши мумкин. Масалан: ингичка иплардан газлама тўқишда.

8.2.2. Рапирали тўқув дастгоҳлари

Арқоқни ҳомузага рапира орқали ўтказиш тўқувчилик жараёнининг анча мукамаллаштирилган турига киради ва бу усулида ҳомузага илмоқ ёрдамида ўтказилади. Бу арқоқ ўтказиш усулини дастлабки мокисиз тўқув дастгоҳларида ишлатилар эди. Мокисиз тўқув дастгоҳлари тўғрисида Хонтон унча катта бўлмаган бобдаги китобида Габлер тўқув дастгоҳининг икки томонлама рапиралар билан арқоқлаш усулига изоҳ берган эди. Ҳамма рапирали тўқув дастгоҳларини рапира турига қараб қуйидагиларга бўлиш мумкин: қаттиқ рапиралар, эгилувчан ва телескопик рапиралар билан ишловчи дастгоҳлар. Арқоқни ўтказиш тури бўйича икки тури мавжуд, Девас ва Габлер.

Габлер усулида арқоқловчи дастгоҳлар бир томонли ва икки томонли бўлиши мумкин. Девас усулида арқоқ ипи ҳомузага ажратиб ўтказилади, газламанинг икала милки мустасно қолади. Габлер усулида арқоқловчи дастгоҳларни «Драйпер» (DSL модели) «Гюскин» ва «Десви» фирмалари дастгоҳ ишлаб чиқаради. Девас усулида арқоқловчи дастгоҳларни эса «Дорные» SACM (модел MAU) «Гонне» «СМИТ» «Сомет» ва «Рюти» (модел F 2001) фирмалари ишлаб чиқаради. Қаттиқ рапирали дастгоҳларни «Дорнье» ва «SACM» фирмалари, эгилувчан рапирали дастгоҳларни «Пиканол» (модел PGM) «РЮТИ» «Сомет», «Смит» ва «Дидерекс» (модел Версомат) ва «Заурер» (модел 400) фирмалари ишлаб чиқаради ва «Рюнние» фирмаси ва «SACM» (модел DN) фирмаси дастгоҳлари иккита рапира билан ишлайди. Чунки бир вақтда икки полотно устма – уст жойлашган ҳолда тўқилади.

Агар дастгоҳ эни 200 см ли текис рапирали бўлиб, 230 мин^{-1} билан ишласа, ҳосил бўлган максимал тезланиш 330 м/см^2 ни

ташқил қилади. Рапира узунлиги шу лаҳзада 55,9 см ва вазни 0,16 кг, тезлантивчи куч 53 Н ва тобланишни йўқотиш учун (EI) 674, 7 Н мм² минимал мустаҳкамлик кучи керак. Агар рапиралар кучайтирилган пластикдан ясалган бўлса, пилта мустаҳкамлигини шундай қабул қилиш керакки, рапиранинг эгилиши мустасно бўлсин ва рапира барабанидаги пилта кераксиз кучланишга учрамасин. Пластикни кучайтириш учун пилта учун материалнинг эгилиш қаттиқлиги 21,5 Н мм² сифатга эга. Бундай рапира тезланувчан кучга чидамсиз ва унга эгилувчанлик қўшилади. Шунинг учун рапиранинг бош шакли муҳим ўрин тутди. Кўриниб турибдики тезланиш вазни камайиши билан шунга пропорционал ҳолда эгилувчан кучлар ҳам камайдди. Шунинг учун баъзи рапиранинг бош вазни сезиларли камайирилган.

Масалан: «Заурер» фирмаси дастгоҳи рапира боши бор йўғи 40 г.

Дастгоҳ эни ошиши билан рапирани эгилиши масаласи ҳосил бўлади. Эгилувчи юк тезланишли ҳаракатлантивчи рапира узунлиги квадратига боғлиқ. Шунинг учун 340 см энли рапирали дастгоҳлар йўналиштирувчи рапирага эга. Бунга «Смит» фирмаси дастгоҳлари ёки «Дорнье» фирмасининг қаттиқ рапирали дастгоҳлари мисол бўлади. Бундай энли дастгоҳларнинг тезлиги кичик ва тиг эни ошиши билан ҳомузага арқоқ ўтказиш сезиларсиз ошади.

«Рюти» фирмасининг Те Стрейк дастгоҳлари ва «Цудакома» фирмасининг ЗА 280 см энли дастгоҳларида ҳомузага арқоқ ўтказиш ишлаб чиқариш майдонига нисбийлигига нисбатан 3—4 марта катта. Телескопик рапираларни ишлатиш ишлаб чиқариш майдонига бўлган талабни камайтиради.

«Версамат» 26 «Дидрикс» фирмаси ва «Заурер» фирмасида телескопик рапирали дастгоҳлар ишлаб чиқарилади ва тиг энини дастгоҳнинг умумий энига нисбати 0,5, «Дорнье» фирмаси дастгоҳларида эса 0,43, «Тканеп» фирмаси PGW дастгоҳларида 0,52 га тенг.

8.2.3. «Зульцер Рюти» тўқув дастгоҳининг жараёни

Арқоқни ўтказиш «Зульцер Рюти» дастгоҳларида қаттиқ рапира ёрдамида бўлиб Девас усулида арқоқлайди, рапиралар ҳаракатини иккита пастки тишли шестерналардан олади. Тик ва горизонтал йўналишдаги ҳаракат роликка қараб йўналади.

Рапира склизга ўрнатилган махсус қўзғалмас йўлакдан олдинга ва орқага қараб ҳаракат қилади. Арқоқнинг аниқ ўтказилишини таъминлаш

учун батан орқа ҳолатда бўлади, бунда бош валнинг айланиш бурчаги 250° С да бўлади. Батан кулачокларидан ҳаракат олади.

Дастгоҳнинг махсуслиги арқоқни позитив усулда арқоқлаш билан ажралиб туради. Ип узатувчи рапирадан қабул қилувчи рапирага узатилади, қисқичларнинг очилиши ва ёпилиши кулачоклардан ҳаракат олувчи позитив ричаглар орқали назорат қилинади. «Зульцер Рютти» дастгоҳларида арқоқ ипининг ўтказиш юқорида кафолатланган. Унг милкда қисқич кулачок ёрдамида очилади, сунгра ип милкка қисилади, кейин милк кесилади. Қисқичлар кафолатли ишлайди ва енгил узилиш юкли ипларни ишлатганда ҳам қийинчилик туғдирмайди. Рапира бошининг бундай кафолатли иши ва қурилмаси ҳар бир арқоқ ипининг турли чизиқли зичликда ва бошқа аниқликда бўлиши мумкин эканлигини таъминлайди. Маълум рангдаги арқоқни узатиш ҳомуза ҳосил қилиш кареткасидаги перфолента орқали амалга оширилади. Арқоқлаш механизми саккиз рангли арқоқ билан ишлаш имкониятини беради. Рапирани дастгоҳларда тўқиш қулай ва у арзон нархли жараёндир. Аммо мокили тўқув дастгоҳлари сингари бу ерда ҳам чегара мавжуд. Кўп ранглилик, арқоқ буйича ипни ажратиш механизми учун иш йуналишини маълум миқдорда чегаралайди.

Милк ҳосил қилиш. Милк тўқишда урилиш ўзгартирилиши мумкин. Милкни кесиб ташлагич газлама четида 3-4 мм ли пўпаги қолади. Газлама чети очилиб кетмаслиги учун милк икки томонида дастгоҳда тик қилади ва у милкнинг мустаҳкамлигини оширади. Ҳар қандай кучга бардош беради. Одатда милкка пиширилган иплар тавсия этилади. Кесилган милклар мажбурий олиб ташланади. Ишлаб чиқариш шароитида 210 см энили дастгоҳларда арқоқ чиқиндилари 5% дан кам бўлишга эришиш қийин, агар дастгоҳ эни 340 см бўлса 3% гача рухсат этилади. Фирма бу кўрсаткични 2-4% атрофида тавсия этади. Иккала томондаги милкка 24 тагача танда иплари ўтказиш мумкин. 210 см энили дастгоҳларда газлама ишлаб чиқаришда 4 % гача чиқинди чиқариш тавсия этилади.

Агар дастгоҳда илмоқсиз газлама ишлаб чиқарилса, буклама милк ҳосил қилиш имконияти бор ва дастгоҳда мил ҳосил қилувчи қурилма ўрнатиш керак. Милк ҳосил қилувчи қурилма хизмат кўрсатиш учун қулай ва арзон нархлидир. Чунки бу ерда механик қурилмалар бўлмай милк ҳосил қилиш игнаси арқоқни қисқичлар билан қисади. Шундай қилиб арқоқ чиқиндисига милкдаги жуфт арқоқлар кирди ва бунга қўшимча равишда кесилган милк олиб ташланади.

Батан ҳаракати. Арқоқ ипини ўтказиш батан тик турган ҳолатда,

бош валнинг 2/3 айланишида бажарилади. Батан ҳаракатни мокили туқув дастгоҳига нисбатан 2 баробар ортиқ ва кам вақт талаб қилади ва батан уриши ва қайтиши қутилганидек импульсив эмас. Шунинг учун ҳам кинематик боғлиқлиги кичик мокили туқув дастгоҳларига ўхшашдир. Батан ҳаракатини икки ёнидаги синхронлаштирилган юритма қутисидан олади.

Синхронлаштирилган ён томонидаги юритма қутилари тиг ва рапира ҳаракатини синхронлаштириб, рангни танлаш механизмига товар ва танда бошқарувига ва рапира қисқичларига ҳаракат узатади. Юқори вал ҳаракатни кулачоклар жуфтлашидан олади ва узатиш қисми орқали батанга ҳаракат узатади.

Юқори вал ёнидаги кулачоклар рапирага ҳаракатни шестернялар ва рейкадан иборат тишли узатма орқали узатади. Бу мураккаб ҳаракат кулачокдан тишли сигмент жуфт қия тишли шестернялардан узатилади. Агар дастгоҳ эни тула ишланилмаса силжитувчи ричаг шундай бошқариладики, рапира ҳаракатни уша оралтиқдан бошлайди ва унинг энига боғлиқ эмас. Бу эса дастгоҳ тезлигини ошириш имкониятини беради.

Масалан: Агар тула тиг эни 220 см ишлатилганда рапира бош валнинг 220 мин⁻¹ ҳаракатида 1115 мм йул босади. Рапиранинг 865 мм силжишида айланиш частотасини 245 мин⁻¹ га ошириш мумкин, агар 715 мм булса айланиш частотаси 260 мин⁻¹ бўлади ва милк ҳосил қилиш механизмини ўрнатиш шартлаштириб қўйилади.

8.2.4. «Зульцер Рюти» дастгоҳларида иш тажрибаси

«Зульцер Рюти» фирмасининг G-6100 туқув дастгоҳининг енгил газламадан оғиригача бўлган кенг диапазонли матоларни ишлаб чиқаришга мўлжалланган.

«Зульцер Рюти» дастгоҳларида тўқиладиган туқима турлари.

Газлама турин	Даст-гоҳ эни	1 см да иплар сонин		Танда турин	Арқоқ турин	Ипларнинг чатақчилиги, текс		Ўри-тиш	Юла солиш-тирма эчилиги
		Танда	Арқоқ			танда	Арқоқ		
Илмоқли сочиқ	220	26	19	Пахта ипп	Пахта ипп	25x2	25x2	Полуре-пс	475
Костюм-бош	340	33,5	24,8	П/эфир вискоза	П/эфир вискоза	25x2	107x2	полотно	192
П/э вискоза	340	33,5	19,3	П/эфир вискоза	ипларин	40	4	полотно	210
Юбка учун	210	45	20,8	П/эфир аралаш	П/эфир аралаш	40x2	167	Саржа 3/1	450

Жадвалдан кўриниб турибдики, бу дастгоҳларда эни 210 см дан 340 см гача бўлган газламаларни 92-95% фойдали вақт коэффициентни билан тўқиш мумкин. Бу газламаларни баъзиларини мокили тўқув дастгоҳларида тўқишда баъзи қийинчиликларга дуч келади.

Юбка ва полиэфир вискоза газламаларини бошқа дастгоҳларда яхши техник иқтисодий кўрсаткичлар билан жиҳознинг кескин емирилишисиз тўқиб бўлмайди.

«Зульцер Рюти» тўқув дастгоҳларида шунингдек, техник газламаларни турли арқоқ иплари билан (шишасимон иплар 3,3 тексдан 2250 текс комплекс иплар) ва турли урилишлар (уч қаватли газламалар) тўқиш мумкин.

«Зульцер Рюти» тўқув дастгоҳлари учун танда ва арқоқ тайёрлаш катта ишлаб чиқариш харажатлари талаб қилади, шунинг учун бу дастгоҳларда ишлаб чиқариш дастурлари тез-тез ўзгариб турувчи юқори сифатли қимматбаҳо газламалар ишлаб чиқариш тавсия этилади.

Бу дастгоҳда бошқа дастгоҳларда ишлаб бўлмайдиган арқоқлар билан ишлаш имконияти бор. Дастгоҳда 210 см дан 340 см гача бўлган паст сифатли полиэфир иплари, 450 текисли пневмомеханик йигирув чиқиндилари иплари, тараш ва саваш жараёнларидан чиққан чиқиндилардан ҳосил қилинган аппарат ипларидан ҳам фойдаланиш мумкин.

Дастгоҳда 2,5 мм энли полипропилен пилтани 200 текисли нейлон комплекс ипларини ҳомузадан ўтказиш тажрибаси қилиб қўрилган. Бир корхонада эни 220 см газлама, мебел учун ва пардабоп газлама ишлаб чиқаришга ихтисослашган, «Зульцер Рюти» дастгоҳида 200 та турли чизиқли зичликли арқоқ иплари ишлатиб қўрилган. Жадвалда кўрсатилган газламалардан ташқари дастгоҳда юза зичлиги 90 г/м² эга бўлган куйлакбоп газмоллар пахта ипли Батист, чорхона газламалар, танда ва арқоқ ипларининг 1 см зичлиги 70 та илгача бўлган акрил ипларидан костюмбоп Понама газламаси ва плаш учун Поплин газламаси тўқиш мумкин.

Ипларнинг узилишлари мокисиз тўқув дастгоҳлари билан деярли бир хил, шу сабабли қўлочли дастгоҳлардай, ҳомуза ўлчамлари, танда иплари таранглиги, танданинг тиедаги ишқаланиши деярли бир хил. Аммо арқоқ узилиши сезиларли паст. Ишлаб чиқариш тажрибалари шуни кўрсатадики «Дорнье» дастгоҳларида арқоқ узилиши 1/3 га тенг. «Зульцер Рюти» дастгоҳларида эса 1/6 га тенг, яна арқоқ ўрамаси турига талаблар кам қўйилади. Дастгоҳнинг пневматик дастгоҳларга ва мокисиз тўқув дастгоҳларига нисбатан юқори иш умумига эга бўлишидан ташқари, рапирали дастгоҳларнинг узуклар камлиги алоҳида эътиборга эга.

Дастгоҳ юқори сифатли газлама ишлаб чиқаришни кафолатлайди. Рапиранинг мойга ботирилмаслиги-ёғли чалмак, ёғли газлама нуқсонларини йўқотади. Арқоқ ипи таранглигининг пастлиги ва уни электрон назорат қилиниши арқоқсизлик нуқсонини йўқотади. Чунки арқоқ автоматик бошқарилади. Шунинг учун сарфлаш ҳаражати ҳам пастдир.

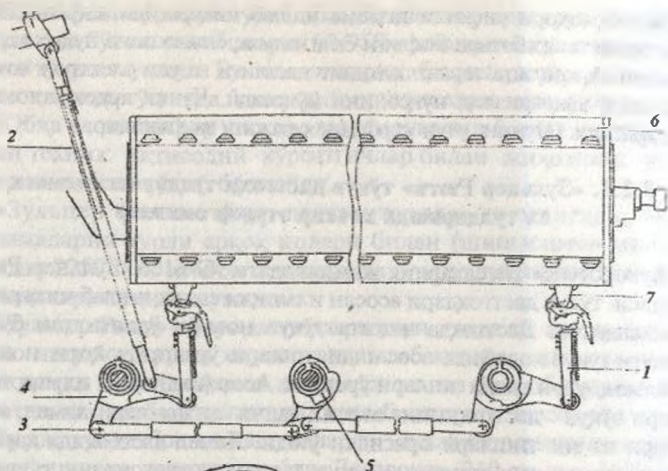
8.2.5. «Зульцер Рютя» тўқув дастгоҳи тулдириш схемаси ва тулдиришда таъсир этувчи омиллар

«Бухоротекс» ҳиссадарлик жамиятидаги G-6100 «Зульцер Рютя» фирмаси тўқув дастгоҳлари асосан илмоқли сочиқ ишлаб чиқаришга мўлжалланган. Дастгоҳда иккита тўқув новойи ўрнатилган бўлиб, пастдаги тўқув новойига асос илдиз иплари ўралган, юқори новойга эса илмоқ учун танда иплари ўралган. Асос (илдиз) ва илмоқ танда иплари тўқув дастгоҳининг асосий ишчи анжомлари ламел, шода гуллари ва тиг тишлари орасидан ўтади. Ламел дастгоҳида ҳар бир алоҳида танда ипи узилганда тўқув дастгоҳини автоматик тўхтатиш учун хизмат қилади. Шодалар баланд ва пастга қараб ҳаракат қилиб танда иплари орасига ҳомуза деб аталувчи бўшлиқ ҳосил қилади ва бу ҳомузадан момиқ сочиқ ҳосил қилишда ҳомузага ўтказилган арқоқ ип газлама бошига тула келтирилмайди. Чунки момиқ ҳосил қилиш жараёни тигнинг мураккаб ҳаракати билан боғлиқдир. Илмоқ ҳосил қилиш дастгоҳларда икки хил усул билан амалга оширилади, а) дастлаб 3 ёки 3 арқоқ ипи тўқима боши яқинига келтирилади, қачонки 3 ёки 4 арқоқ ипи ўтказилгандан сўнг ҳамма арқоқ иплари тўқима бошига келтириб ўрилади. Натижада илмоқлар ҳосил бўлади. Илмоқ ҳосил қилиш мураккаб жараёндир. Одатда асос иплари таранглиги дастгоҳда бир хилда бошқарилади.

Илмоқ танда иплари таранглиги бўш сақланади, қачонки охириги ип ҳомузага ўтказилгач ҳамма арқоқ тўқима четига келтириб ўрилади. Илмоқли ип сирпаниб асос ипига нисбатан илмоқ ҳосил қилади. Ип таранглиги дастгоҳда махсус механизм орқали ҳосил қилинади. Таранглик катталиги бош валнинг ҳар бир айланишида даврий алмашинади.

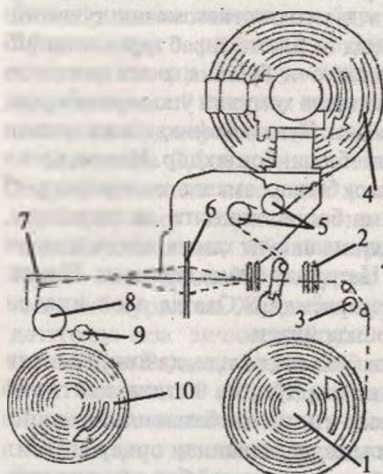
87-расмда Зульцер-Рютя G-6100 тўқув дастгоҳида шодаларни ҳаракатга келтириш механизмининг схемаси кўрсатилган.

«Зульцер Рютя» фирмасининг G-6100 тўқув дастгоҳи ҳомуза ҳосил қилиш механизми икки қўтарма очиқ ҳомуза ҳосил қилади. Бу кареткаларда турли хил гулли сочиқлар тўқиш мумкин. Каретка 24 шодага мўлжалланган ва унда майда гулли тўқималар ишлаб



87-расм. Зульцер-Рюти G-6100 тўқув дастгоҳида шодаларни ҳаракатга келтириш механизмининг схемаси.

1-тирғак, 2,3-ричаг, 4-икки елкали ричаг, 5-хомут, 6-шода, 7-илгич.



88-расм. Зульцер-Рюти G-6100 тўқув дастгоҳининг технологик схемаси.

1-асос ипи, 2-скало, 3-ламел, 4-илмоқ ипи, 5-йўналтирувчи валиклар, 6-шодалар, 7-елка, 8-вален, 9-йўналтирувчи валик, 10-товар вали

чиқариш мумкин. Унинг эксцентрикли ҳомуза ҳосил қилиш механизмидан фарқи шундаки, кареткалик механизмда игнадан ҳаракат бошланади. Шодаларнинг кўтарилиб тушиши алоҳида механизм орқали амалга ошади. Каретканинг тўла ҳаракати даври дастгоҳнинг икки марта иш бажаришидан ҳосил бўлади. Каретка дастгоҳининг чап томонида ўрнатилади. Шодаларнинг кўтарилиб тушиши тартиби махсус картон орқали амалга ошади. Ҳомузанинг тозалигини

аниқлаш учун шодадан туқима бошигача бўлган масофа тенг бўлиши керак. Ҳомуза ҳосил қилиш кареткиси майда гулли расмлар ҳосил қилганда ишончли ишлайди.

88-расмда Зульцер-Рюти G-6100 туқув дастгоҳининг технологик схемаси кўрсатилган.

«Зульцер Рюти» G-6100 туқув дастгоҳининг даврий ҳаракати

Механизмлар	Бош валининг айланиш градуслари	Механизмларнинг ҳолати
1. Ҳомуза ҳосил қилиш механизми	65-175 175-245 245-65	Ҳомузанинг очилиши Ҳомузанинг очик ҳолда туриши Ҳомузанинг ёпилиши
2. Зарб механизми	175-198	Рапирларнинг ўчирилиши
(рапирларнинг ҳаракати)	198-250	Рапирларнинг тарқалиши
3. Батан механизми	200-250 260-332	Батанининг арқоқни жипслаштириши Батан орқа ҳолатда
4. Тандани бўшаткич ва тўхтатиш	250-320 320-30 30-250	Тандани бўшатилиши Тандани ҳаракатдан тўхтатиш Тўхташ
5. Арқоқнинг тарангли- гини таъминловчи	110-198 198-250 250-110	Тарангловчи мосламанинг кўтарилиши Тарангловчи мослама юқори ҳолатда Мосламанинг пастки ҳолати.
6. Арқоқ қисқичи	165-255 255-315 315-165	Қисқич юқориги ҳолати Қисқичнинг пастга ҳаракати Қисқичнинг пастки ҳолати

«Зульцер Рюти» G-6100 туқув дастгоҳининг техник тавсифи

Тавсифнома	Бирлиги	Кўрсаткич
Дастгоҳ русуми		G-6100
Бош вал айланиш частотаси	с/мин	460
Туқув ғалтакли улчамлари:		
Ғардиш диаметри	мм	1250
Ғалтак ўқи диаметри	мм	25
Танда ити таранглиги	н	220-4550
Ҳомуза ҳосил қилиш механизми		кареткили
Ғабарит улчамлари:		
Баландлиги	мм	3075
Эппи	мм	2010
Бўйи	мм	4900
Электродвигател қуввати	кВт	4.2

8.3. Туқув дастгоҳининг асосий механизмлари

8.3.1. Ҳомуза ҳосил қилиш механизмлари

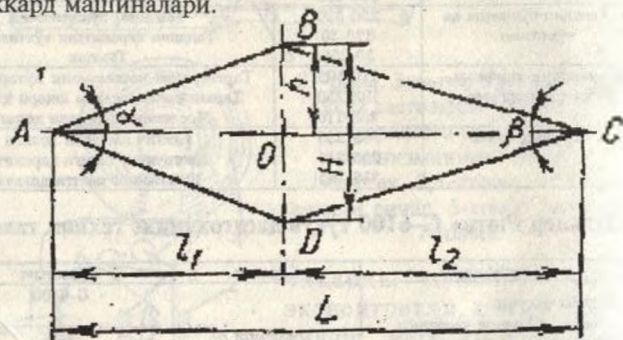
Туқув дастгоҳида туқима ҳосил қилиш учун танда иплари икки қисмга бўлинади, улардан бири ўрта ҳолатдан юқорига кўтарилса,

иккинчиси пастга тушади. Ипларнинг кўтарилиши ва тушиши шодалар ёрдамида бажарилади. Шодалар ёрдамида танда иплари ўрта ҳолатдан юқорига ва пастга ҳаракатланганда ҳосил бўлган оралиқ ҳомуза (зев) дейилади. Ҳомузага арқоқ ипи ташланади. Арқоқ ипи тўқима бошига урилади ва тўқима элементи ҳосил бўлади.

Тапла ипларини икки қисмга бўлиш ҳомуза ҳосил қилиш жараёни дейилади. Шодаларга ҳаракат узатувчи механизмлар ҳомуза ҳосил қилиш механизмлари деб аталади.

Ҳомуза ҳосил қилиш механизмлари тўқув дастгоҳида икки вазифани бажаради: 1) ҳомуза ҳосил қилиш ва 2) шодаларни маълум тортибда кўтариш ва тушириш билан тўқимада ўрилиш ҳосил қилиш. Ҳомуза ҳосил қилиш механизмлари уч гуруҳга бўлинади:

- кулачокли ҳомуза ҳосил қилиш механизмлари;
- шода кўтарувчи кареткали;
- жаккард машиналари.



89-расм. Ҳомуза ўлчамлари:

A-тўқима чети, C-танда кўзатгич жойи, O-гулаларни ўрта ўрни, B, D-кўтарилган ва туширилган танда иплари ўрни, α - ҳомуза олд бурчаги, β - ҳомузанинг орқа бурчаги, H - ҳомузанинг умумий баландлиги, h - битта ҳомуза баландлиги, L - ҳомуза узунлиги, L_1 - ҳомуза олд узунлиги, L_2 - ҳомуза орқа узунлиги, AOC - танда ипларнинг ўрта ҳолати.

Кулачокли ҳомуза ҳосил қилиш механизмлари кичик раппортли (раппортида иккитадан саккизтагача танда ипи бўлган) ўрилишли, тўқималар учун ишлатилади.

Шода кўтарувчи кареткалар, раппортида 8 тадан 34 тагача танда иплари бўлган ўрилишли тўқималар учун ишлатилади.

Жаккард машиналари йирик гулли ўрилишли тўқималар учун ишлатилади.

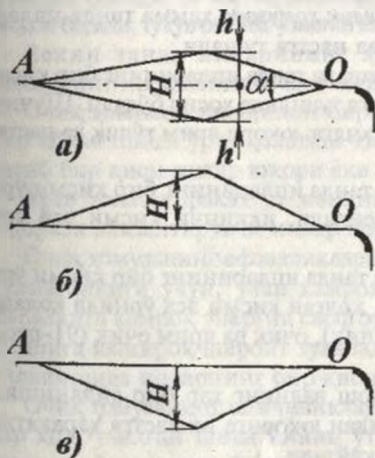
Ҳомуза турлари, шакли, ўлчамлари. Ҳомуза ҳосил қилиш жараёнида танда иплари ўрта ҳолатидан кўтарилиши ва тушиши ҳисобига синиқ чизиқ ҳосил бўлади. Ҳомузанинг чегараси бир томондан тўқима боши бўлса, иккинчи томондан танда кузаткич билан чекланади (89-расм). АОС чизиги ипларнинг ўрта ҳолати дейилади.

Ҳомуза ўлчамлари. Тўлиқ очилган ҳомузанинг юқори ва пастки тармоқлари оралиғига ҳомузанинг умумий баландлиги (H) дейилади. Битта ҳомуза тармоғини кўтариш (ёки тушириш) қиймати H билан белгиланади.

Тўқима четидан танда кузаткичигача бўлган оралиққа ҳомуза узунлиги L дейилади.

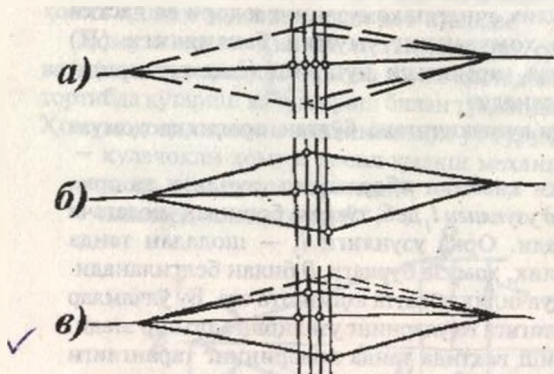
Ҳомуза узунлиги икки қисмдан иборат: олд узунлиги ва орқа узунлиги. Ҳомузанинг олд узунлиги l_1 деб, тўқима бошидан шодагача бўлган оралиққа айтилади. Орқа узунлиги l_2 — шодадан танда кузаткичгача бўлган оралиқ, ҳомуза бурчаги D билан белгиланади.

Ҳомуза ўлчамлари тўқувчиликда катта аҳамиятга эга. Бу ўлчамлар танда ипларининг таранглигига ва уларнинг узилишига таъсир этади, чунки ҳомуза ҳосил қилиш вақтида танда ипларининг таранглиги купаяди. Тарангликнинг купайиш қиймати ҳомуза ўлчамларига боғлиқ. Ҳомузанинг баландлигини камайтириш ва узунлигини купайтириш йўли билан тарангликни ўзгартириш мумкин.



90-расм. Ҳомуза шакллари:
 А — танда кузаткич жойи, О —
 тўқима боши,
 α — ҳомуза олд бурчаги,
 H — ҳомузанинг умумий
 баландлиги, h — ҳомуза
 баландлиги,
 а — тўлиқ ҳомуза, б — юқори
 ярим тўлиқ ҳомуза,
 в — пастги ярим тўлиқ ҳомуза.

Ҳомуза баландлиги арқоқ ипи ташлагич деталь (моки, рапира ва бошқалар) ўлчамларига боғлиқ. Ҳомузанинг узунлигини ўзгартириш эса дастгоҳ ўлчамини қўпайтиришга ҳамда ҳомузанинг олд ва орқа ўлчамлари нисбатини ўзгартиришга олиб келади. Қўпинча, ҳомуза олд узунлиги орқа узунлигига нисбатан камроқ бўлади.



91-расм. Ҳомузанинг турлари:

а-ёпиқ ҳомуза, б — очик ҳомуза в — яримочик ҳомуза.

92-расмда саржа $2/3$ ўрилиш учун очик, ярим очик ва ёпиқ ҳомузанинг цикли диаграммаси кўрсатилган.

Ҳомузалар шаклига кўра тўлиқ ва ярим тўлиқ хилларга бўлиниши мумкин (90-расм). *Тўлиқ ҳомузада* ҳамма танда иплари ўрта ҳолатдан юқорига чиқади ва пастга тушади.

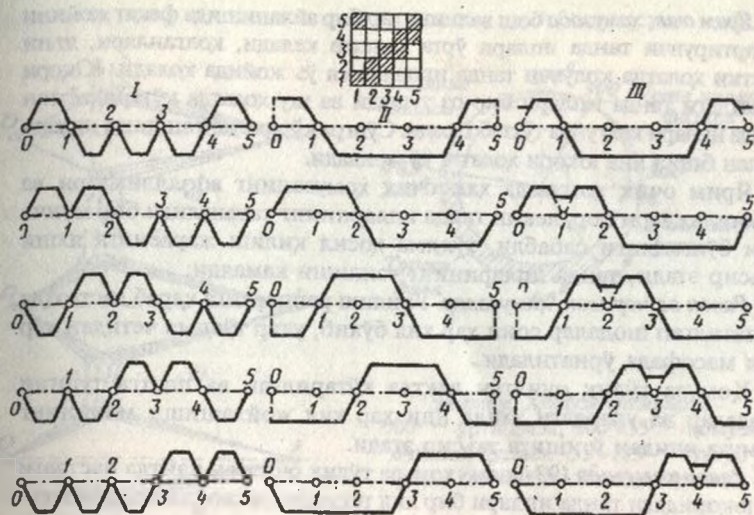
Ярим тўлиқ ҳомузада ўрта ҳолатдаги танда ипларининг бир қисми фақат юқорига чиққанда ёки пастга тушганда ҳосил бўлади. Шунинг учун ярим тўлиқ ҳомузалар икки хилга: юқори ярим тўлиқ ва пастки ярим тўлиқ хилларга бўлинади.

Юқори ярим тўлиқ ҳомузада танда ипларининг бир қисми ўрта ҳолатидан фақат юқорига кўтарилади, иккинчи қисми эса ўрта ҳолатида қолади.

Пастки ярим тўлиқ, ҳомузада танда ипларининг бир қисми ўрта ҳолатидан фақат пастга тушади, қолган қисми эса ўрнида қолади.

Тўлиқ ҳомузалар марказий (ёпиқ), очик ва ярим очик (91-расм) бўлиши мумкин.

Марказий (ёпиқ.) ҳомуза — бош валнинг ҳар бир айланишида ҳамма танда иплари ўрта ҳолатидан юқорига ва пастга ҳаракатланади, кейин яна ўрта ҳолатига қайтади.



92-расм. Саржа $2/3$ ўрилиш учун очик,
ярим очик ва ёпиқ ҳомузанинг цикли диаграммаси.

Марказий ҳомузанинг афзаллик томони шундаки, ҳамма иплар ўрта ҳолатига қайтади. Бу эса танда ипларининг бирдай тарангликда бўлишига имкон беради, тўқувчининг узилган ипни ўтказишига қулайлик туғдиради.

Лекин танда ипларининг ҳамма вақт ҳаракатда бўлиши ипларнинг ишқаланиши ва узилиши кўпайишига олиб келади.

Очиқ ҳомузада ипларнинг бир қисми дастгоҳ бош валининг ҳар бир айланишида ўрта ҳолатига қайтмайди, тўқима ўрилиш турига қараб бир қисм иплар юқори ёки пастки ҳолатда қолиши мумкин.

Ўрта ҳолатга факат ўз жойини юқоридан пастга ёки пастдан юқorigа алмаштирувчи иплар келади.

Очиқ ҳомузанинг афзалликлари: ипларнинг бир қисми ҳаракатда бўлмаганлиги учун, улар камроқ ишқаланади ва ҳомуза тузиш жараёнига камроқ энергия сарф этилади; мокининг ҳомуза ичидан ўтишига яхшироқ шароит туғилади, чунки бош валининг ҳар бир айланишида ипларнинг бир қисми ҳаракатда бўлмайди.

Очиқ ҳомузанинг камчиликлари: танда ипларининг таранглиги ҳар хил, узилган танда ипини ўтказиш қийин, чунки иплар бир текис жойлашмаган бўлади.

Ярим очик ҳомузада бош валнинг ҳар бир айланишида фақат жойини ўзгартирувчи танда иплари ўрта ҳолатга келади, қолганлари, яъни пастки ҳолатда қолувчи танда иплари эса ўз жойида қолади. Юқори ҳолатдаги танда иплари бир оз тушади ва шу ҳолатда кўтарилаётган танда иплари келгунча тўхтаб туради. Сўнгра кўтарилаётган танда иплари билан бирга яна юқори ҳолатга кўтарилади.

Ярим очик ҳомузада ҳам очик ҳомузанинг афзалликлари ва камчиликлари бор, лекин танда ипларининг таранглиги бир мунча кам бўлганлиги сабабли, тўқима ҳосил қилиш жараёнига яхши таъсир этади, танда ипларининг узилиши камаяди.

Равон ва норавон, ҳомузалар. Урилиш раппортига қараб дастгоҳда ўрнатилган шодалар сони ҳар хил бўлиб, улар тўқима четидан ҳар хил масофада ўрнатилади.

Ҳомуза тўлиқ очилган вақтда кўтарилган ва пастга тушган шодалар ва улардаги танда ипи ҳар хил жойлашиши мокининг ҳомуза ичидан ўтишига таъсир этади.

Равон ҳомузада (93-расм) ҳомуза тўлиқ очилган пайтда пастдаги ва юқоридаги танда иплари бир хил текисликда жойлашган бўлади. Бунинг учун тўқимадан узоқда жойлашган шодалар олдидагиларга нисбатан кўпроқ миқдорда тик йўналишда ҳаракатланади. Равон ҳомузада мокининг ўтиши анча енгиллашади.

Норавон ҳомузада ҳомуза тўлиқ очилган пайтда юқорига кўтарилган ва пастга тушган шодалардаги танда иплари ҳар хил текисликда жойлашади ва мокининг тўғри ўтишига ҳалақит беради.

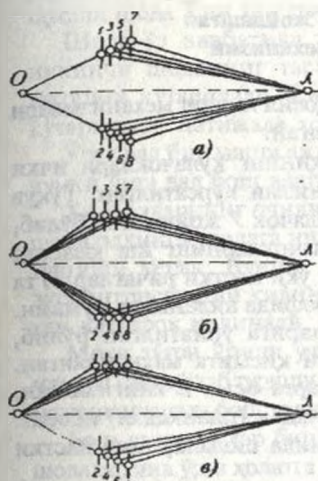
Аралаш ҳомузада юқоридаги танда иплари ҳар хил текисликда, пастдаги танда иплари эса бир хил текисликда бўлади.

Равон ҳомуза ҳосил қилиш учун орқада жойлашган шодалар олдингисига нисбатан кўпроқ миқдорда ҳаракатланиши, яъни тўқимадан қанчалик узоқда ўрнатилган бўлса, у шунга нисбатан кўпроқ миқдорда тик йўналишда ҳаракатланиши керак.

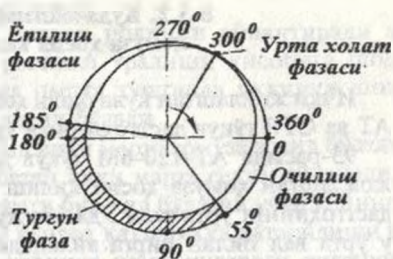
Шодаларнинг ҳар хил қийматга кўтарилиши танда ипларининг ҳам ҳар хил тарангликда бўлишига олиб келади.

Айниқса, шодалар сони кўпайиши билан бу ҳолатнинг таъсири ошади. Шунга қарамай равон ҳомузада моки тўғри ўтади ва танда ипларининг ишқаланиши камаяди.

Ҳомуза ҳосил қилиш фазалари. Ҳомуза ҳосил қилиш жараёнида танда иплари эгаллаган уринлар ҳомуза фазалари (ҳолатлари) дейилади.



93-расм. Равон (а), нормал (б)
ва аралаш ҳомузалар (в).



94-расм. Ҳомуза фазалари:
300° — ўрта фаза, 300°+55° — ҳомуза
очилиш фазаси, 55°+185° — турғун
фаза, 185°+300° — ёпилиш фазаси.

Танда иплари ўрта ҳолатда бўлганда уни ўрта фаза (заступ) дейилади (94-расм).

Танда ипларининг юқорига ва пастга ҳаракатланиши ҳомузанинг очилиш фазаси бўлиб, тўлиқ очилгунча давом этади. Шу вақтдан бошлаб арқоқ ипи ташланиши бошланади. Моки ёки ташлагичларга яхши шароит яратиш учун ҳомуза очилгандан сўнг шу ҳолатда маълум вақт тўхтатиб туриши керак. Шунга турғун фаза дейилади. Бу вақт бош валнинг 90° дан 180° гача айланиш даврига тўғри келиши мумкин. Тўқув дастгоҳининг кенглиги ошган сари турғун фаза ҳам узаяди.

Турғун фазадан сўнг танда иплари ўрта ҳолатига қайта бошлайди. Унга ёпилиш фазаси дейилади. Бу фаза танда ипларининг ўрта фазасигача давом этади. Сўнгра ҳомуза ҳосил қилиш яна қайтарилади.

Ҳомуза ҳосил қилиш даври деб танда иплари биринчи ҳолатга қайтгунча бош валнинг айланиш сонига айтилади. Бу давр туқима ўрилишининг арқоқ ипи раппортига тенг бўлади.

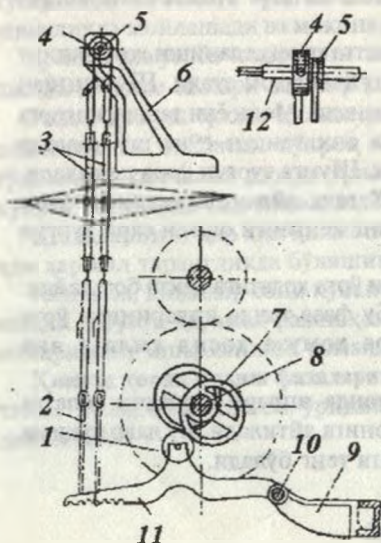
8.3.2. Кулачоклари ички жойлашган ҳомуза ҳосил қилиш механизми

Ички жойлашган кулачколи ҳомуза ҳосил қилиш механизмлари АТ ва СТР тўқув дастгоҳларида ўрнатилган.

95-расмда А1-120-6М туқув дасттоҳининг кулачоклари ички жойлашган ҳомуза ҳосил қилиш механизми кўрсатилган. Туқув дасттоҳининг ўрта вали 5 да бир жуфт кулачок 7 жойлашган бўлиб, у ўрта вал билан бирга айланади. Кулачокларнинг иш юзасига роликлар 1 тегиб туради. Роликларнинг ўқи пастки ричаглар 11 га ўрнатилган. Пастки ричаг ўз ўқи 10 атрофида айланиши мумкин. Бу ўқлар кронштейн 9 нинг қулоқчаларига ўрнатилган бўлиб, кронштейн туқув дасттоҳининг кетинги қисмига маҳкамланган. Ричагларнинг учига тишлар бўлиб, уларга осма 2 кийгизилган. Ҳар бир осма темир илгак ва ёғоч тахтачадан (планкадан) иборат. Ёғоч тахтачалар арқон ёки тасма ёрдамида шодаларнинг пастки тахтачалари билан боғланган.

Шодаларнинг юқори тахтачалари роликлар 4 ва 5 орқали ўтказилган тасмалар билан боғланган. Бу роликлар жуфт бўлиб, шода кўтариш ўқи 12 га маҳкамланган. Ўқ ўз навбатида кронштейнлар 6 нинг подшипникларида айланади.

Урта вал 8 айланганда унга бир-бирига 180° да қарама-қарши маҳкамланган кулачоклар ҳам бирга айланади ва катта радиуси билан ролик 1 га тегиб



95-расм. Кулачоклари ички жойлашган ҳомуза ҳосил қилиш механизми: 1-ролик, 2-осма, 3-шодалар, 4,5-ролик, 6-кронштейн, 7-кулачоклар, 8-ўрта вал, 9-кронштейн, 10-ўқ, 11,12-ричаг.

ричаг II ни ўз ўқи 10 атрофида айлантиради, натижасида у осма 2 орқали шода 3 ни ҳам пастга туширади.

Шода ўз навбатида тасма орқали роликни айлантиради ва иккинчи шоданинг тасмаси роликка ўралиши ҳисобига шода юқорига кўтарилади. Бир шода пастга тушганда иккинчи шода кўтарилади, натижада ҳомуза ҳосил бўлади.

Ўрта вал бир марта айланганда икки марта ҳомуза ҳосил бўлади, чунки ўрта вал бош валга нисбатан икки марта секин айланади.

Ҳомузаларнинг очилиш бурчаги бир хил бўлиши учун кейинги шода олдинги шодага нисбатан кўпроқ катталиққа кўтарилиши ва тушиши керак. Бунинг учун кейинги шода кулачоги каттарок, эксцентриситетли қилинади, шунга мос равишда ролик диаметри ҳам каттарок қилинади. Бу эса равон ҳомуза ҳосил қилади.

Моки тўғри ўтиши учун ҳомуза ҳосил бўлганидан сўнг шодалар маълум вақт тўхтаб туриши керак. Бу вақт кулачокли ҳомуза ҳосил қилиш механизмларида бош валнинг $120^{\circ}+130^{\circ}$ айланишига тўғри келади.

Бош валнинг ҳар бир айланишида кўтарилган ва пастга тушган шодалар яна ўрта ҳолатга қайтади. Бу ҳолатга танда иплариинг ўрта ўрни (заступ) дейилади. Бундай ҳолатда кулачоклар роликларга ўрта радиуси билан таъсир этади, ричаглар ҳам бир хил ҳолатда туради.

Механизмни сошлаш. Ричагларга ўрнатилган роликлар кулачоклар билан бутун юзаси бўйича бир хилда тегиб туриши керак. Кейинги шодалар тасмаси катта роликлар билан, олдинги шода тасмаси эса кичик роликлар билан боғланиши лозим. Шода ўқи осон айланиши учун унинг ўқи тирсакли валга нисбатан параллел ўрнатилади. Батаннинг кейинги ҳолатида унинг юқори учи билан шодалар орасидаги масофа 10÷15 мм бўлиши керак.

Ҳомуза баландлигини ўзгартириш учун ричагларнинг тишлари бўйича осмаларни силжитиш керак. Агар ҳомуза баландлигини кўпайтириш керак бўлса, ричаг елкасини кўпайтириш, яъни османи ричаг айланиш ўқидан узоқлаштириш керак. Тасмаларни шундай тортиб боғлаш керакки, кулачоклар билан роликлар юзаси орасида кўпи билан 2 мм оралиқ бўлсин; бу шодалар ҳаракатини яхшилайдди.

Шодалар қийшиқ ўрнатилса, ҳомуза ҳам қийшиқ ҳосил бўлади, бу эса моки ўтганда ипларнинг узилишининг кўпайишига олиб келади.

Ҳомуза ҳосил қилиш вақтида шодалар батан поводигога тегмаслиги керак. Ипларнинг ўрта ҳолатида (заступда) шода тахтачалари параллел ва бир хил баландликда бўлиши лозим.

Ҳомуза ипларининг пастки қисми билан батан йўналтирувчиси (склизи) ораси дасттоҳ эни бўйича бир хил бўлиши ва 1÷2 мм ни

ташқил этиши керак. Бу оралиқ батаннинг кейинги ҳолатида текширилади. Агар иплар йуналтирувчига тегиб турган бўлса, ипларнинг ишқаланиши ва узилиши кўпаяди. Аксинча, иплар юқориқ ўрнатилган бўлса, моки ҳомузага кираётган вақтда унинг йуналишини ўзгариши ва ҳомузадан чиқиб кетиши мумкин. Ҳомуза баландлиги мокининг олд деворидан 1,5÷2 мм юқорида бўлиши керак. Агар ундан паст бўлиб, мокининг деворига тегиб турса ёки юқори бўлса, иккала ҳолда ҳам ипларнинг узилиши кўпаяди.

Бош валнинг 115° айланиши даврида шодалар кўтарилади ва 130° айланиш вақтида тўхтаб туради, яна 115° айланиш вақтида ўрта ҳолатга қайтади. Шодаларнинг ҳаракат қонуниятига кулачоклар юзасига боғлиқ бўлиб, шодаларнинг равон ҳаракатланишига олиб келиши керак. Агар шодалар бирданига тез ҳаракатланидиган бўлса, ипларнинг таранглиги ҳам бирданига ошиб кетиб, узилиш кўпайиши мумкин. Шунинг учун шодалар равон тезлашиб, равон секинлашгани маъқул.

Ҳомуза равон бўлиши учун кулачокларнинг ўлчамлари қуйидагича бўлиши керак: агар олд шода учун кулачокнинг катта радиуси $R = 101,5$ мм ва кичик радиуси $r = 46,5$ мм бўлса, бу вақтда эксцентриситети $E = 101,5 - 46,5 = 55$ мм бўлади. Кейинги шода учун эса эксцентриситети $109,5 - 38,5 = 71$ мм бўлади, чунки кейинги шодага катта эксцентриситетли кулачокдан ҳаракат узатилади.

Полотно ўрилишли тўқималар иккита шода билан тўқилса, бошқа тўқималарда танда иплари зичлиги кўп бўлган тақдирда тўртта ёки олтита шода ишлатиш мумкин. Бундай ҳолда шодалар иккитадан ёки учтадан бирга боғланиб, битта шодадек ишлайди.

Танда ипларининг ўрта ўрни ва уни танлаш. Танда ипларининг ўрта ўрни (0°) моменти ва катталиги (мм) фарқ қилинади. Танда ипларининг ҳомуза учун ҳаракат бошланиш вақти ўрта ўрни пайти бўлади. Ўрта ўрин катталиги эса шу пайтда батан тиги билан тўқима чети орасидаги масофа билан ўлчанади (ёки заступ қиймат дейилади).

Тўқималар ҳосил қилишда ҳар хил ўрта ўрни катталиги ишлатилади, чунки ўрта ўрни тўқимадаги танда ва арқоқ ипларининг бир-бирига таъсирини ўзгартиради ва бир текис тўқима олишга имкон беради. Ўрта ўринсиз ишлаш усули сийрак ҳамда бир хил ипак тўқималар учун мокили дастгоҳларда қўлланилиши мумкин. Ўрта ўрин катталиги тўқима ўрилиши, зичлиги, танда ва арқоқ ипларининг тури ва бошқаларга борлиқ. Полотно ўрилишли тўқималар учун бу катталик бошқа ўрилишли тўқималарга нисбатан кўп бўлади.

Ўрта ўринсиз ишланганда танда иплари билан арқоқ иплари бир-бирига ўзаро кам боғланади, танда ипларининг таранглиги бир хил бўлиб, тўқима бир хил чиқмайди ва танда ипларининг орқага силжиши кўпаяди. Бу силжишни жипслашиш чизиги (силжиши) дейилади. Бу танда иплари узилишини кўпайтиради.

Шундай қилиб, ўрта ўрин ва унинг миқдори катта аҳамиятга эга бўлиб, тўқув жараёнига таъсир этади ва уни яхшилаш учун хизмат қилади.

Ҳомуза очилгандан кейин шодаларнинг тўхтаб туриш вақти мокининг ўтиш тезлигига ва тўқув дастгоҳининг иш энига боғлиқ. Тўқув дастгоҳи қанчалик кенг, моки тезлиги қанчалик кичик бўлса, шодаларнинг тўхтаб туриши кўпайиши керак, чунки бу мокининг учиб ўтиш вақти билан боғлиқ. Шунинг учун ҳам тўқув дастгоҳининг иш эни 175 см бўлганда шодаларнинг тўхтаб туриши бош валнинг 180° гача бурилишига тўғри келади.

Ташқи жойлашган кулачокли ҳомуза ҳосил қилиш механизмлари. Ташқи жойлашган кулачокли ҳомуза ҳосил қилиш механизмлари АТПР ва СТБ тўқув дастгоҳларига ўрнатилган. Ушбу механизмларда ҳаракат қаттиқ звено орқали узатилиб, шодалар мустақил ҳаракатланади.

Ҳар иккала дастгоҳдаги ҳомуза ҳосил қилиш механизмларининг тузилиши ва ишлаши бир-бирига жуда ўхшаш.

АТПР-100 ва АТПР-120 тўқув дастгоҳлари олти асосий ва иккита милк иплари учун шодалар билан жиҳозланган бўлиб, улар ёрдамида полотно, саржа ва бошқа бош ўрилишли тўқималар тўқиш мумкин.

СТБ тўқув дастгоҳларида саккизта асосий ва иккита милк иплари учун шодалар ўрнатилган бўлиб, улар ёрдамида танда ипларининг раппорти 8 тагача бўлган ўрилишли тўқималар тўқиш мумкин.

Ҳар иккала тўқув дастгоҳида ҳар бир шода учун кулачок ва контркулачок қўлланилади. Бундай механизм шодаларнинг кўтарилиш ва тушиш ҳаракатларининг аниқлигини таъминлайди. Шунинг учун бундай механизмларни юқори тезликда ишлайдиган тўқув дастгоҳларида қўллаш мумкин.

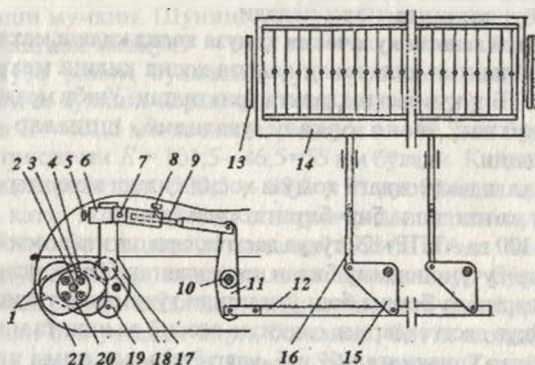
8.3.3. СТБ тўқув дастгоҳининг кулачокли ҳомуза ҳосил механизми

СТБ тўқув дастгоҳининг кулачокли ҳомуза ҳосил қилиш механизмида ҳар бир шода учун алоҳида-алоҳида кулачок ва контр

кулачок ўрнатилган. Бу эса шодаларни пружиналар ишлатмасдан пастга ва юқорига аниқ ҳаракатлантиришга имкон беради.

СТБ дастгоҳининг ҳомуза ҳосил қилиш механизми тўқув дастгоҳининг ён валидан занжирли ва тишли узатмалар орқали ҳаракатлантирилади.

Механизмнинг тузилиши ва ишлаши. Шода кўтарувчи (96-расм) кулачоклар 1 ни йиғиш вақтида улар тумбага бўш ўрнатилади. Тумба ўртасида ўқ 2 учун тешиқ қолдирилган. Кулачокларни тўғри ўрнатгандан сўнг, улар тўртта болт 3, гайка 4 ва шайба 20 билан маҳкамланади. Йиғилган кулачоклар тумбаси билан мой қуйилган қути 21 га ўрнатилади. Кулачоклар ричаг 17 ининг юқори 18 ва пастки 19 роликларига тегиб туради. Ричаг 17 нинг юқори учига хомут 6 ўрнатилган бўлиб, у болт 5 ёрдамида маҳкамланиши мумкин.



96-расм. СТБ дастгоҳининг кулачокли ҳомуза ҳосил қилиш механизми:

1-кулачоклар, 2-ўқ, 3, 5, 8-болт, 4-гайка, 6-хомут, 7-шарнир, 8,9-тортқи, 10-ўқ, 11-икки елкали ричаг, 12-тортқи, 13-йўналтирувчи, 14-шода, 15-бурчакли ричаг, 16-тик торқи, 17-ричаг, 18-юқориги ролик, 19-пастки ролик, 20-шайба, 21-қути.

Хомутни ричаг елкаси бўйлаб юқорига ва пастга суриб ҳомуза баландлиги ўзгартирилади. Хомут шарнир 7 ёрдамида тортқи 9 билан бириктирилган. Тортқи узунлигини болт 8 ёрдамида ўзгартириш мумкин. Тортқи билан ўқ 10 даги икки елкали ричаг 11 билан шарнирли бириктирилган ричагнинг пастки елкасига тортқи 12 га қулф орқали маҳкамланган. Штанга бурчакли ричаглар 15 билан бириктирилган. Бурчакли ричагларнинг горизонтал

елкалари тик тортқилар 16 билан маҳкамланган бўлиб, улар ўз навбатида йўналтирувчи ёрдамида қулф орқали шодалар 14 билан боғланган. Шодаларнинг ён томонига йўналти-рувчи колодка 13 тиралган.

Тумба айланганда кулачоклар 1 ричаг 17 ни ҳаракатга келтиради ва тортқи 9 икки елкали ричаг 11, горизонтал штанга 12 бурчакли ричаг 15 ва тик тортқига 16 орқали шодаларга ҳаракат узатади.

Агар кулачок юқори ролик 18 га катта радиуси билан таъсир этса, ричаг соат стрелкаси йўналишида айланиб, горизонтал штангани тортади. У ўз навбатида бурчакли ричагларни соат стрелкаси йўналишида айлантириши натижасида вертикал штангалар юқорига йўналади ва шодалар кўтарилади.

Аксил кулачок эса катта радиуси билан пастки ролик 19 га таъсир этганда шодалар пастга тушади. Равон ҳомуза ҳосил бўлиши учун икки елкали ричаг 11 ларнинг пастки елкалари ҳар хил узунликда бўлиб, улар шодаларга ҳар хил ҳаракат узатади.

Ўрнатиш ва созлаш. Механизмни тўқув дастгоҳига ўрнатишда ҳомуза бурчаги 2 10—23° қилиб ростланади (бу ҳомуза бурчаги энг мақбул ҳисобланади). Бунинг учун ричаг 17 учидан хомут 6 нинг устки қисмигача бўлган оралик 35 мм ни ташкил этиши керак.

Батанга ўрнатилган ип ташлагични йўналтирувчи тароқ тишларига нисбатан ҳомузани тўғри ўрнатиш учун тортқи 9 нинг узунлигини ўзгартириш керак. Ҳомузани тишларга нисбатан тўғри ўрнатиш учун тортқи билан хомутнинг ўнг учи ораси (тортқининг йўғонлашган жойигача) 12 мм бўлиши керак. Хомут ёрдамида ҳомуза бурчагини 16° дан 26° гача ўзгартириш мумкин. Хомут қанча юқорига силжитилса, ҳомуза бурчаги шунча катталашади ва аксинча.

Ҳомузанинг ўрта ўрни СТБ дастгоҳларида тиг билан тўқима боши оралиғи билан ўлчаниши ёки бош валнинг градусида белгиланиши мумкин. Ҳомузанинг ўрта ўрни бош валнинг 345° дан 40° гача ўрнатилиши мумкин. Ҳомуза ўрта ҳолатини ўрнатиш учун бош вал керакли ҳолатга қўйилгандан сўнг етакланувчи юлдузчани шестерня билан маҳкамловчи болтлар бўшатилиб, кулачоклар айлантирилади ва шодалар ўрта ҳолатга келгандан сўнг болтлар яна маҳкамланади. Бу вақтда бош вал айланиб кетмаслиги учун албатта тормозлаб қўйилиши керак.

Тўқима ўрилиши ўзгарса, кулачоклар ва аксилкулачокларни ҳам ўзгартириш керак. Бунинг учун тўқув дастгоҳлари ҳар хил кулачоклар тўллами билан жиҳозланган бўлиши мумкин.

Кулачокли жуфтлар (кулачок ва аксилкулачок) қандай раппортга мўлжалланганлиги ҳамда қайси тартибда шодаларни кўтариши ва тушириши аксилкулачокнинг ён томонида рақамли каср аломати билан белгиланади. Каср сурати кулачокларнинг катта радиус сонини, махражи кичик радиус сонини, яъни сурати, шодаларнинг кўтарилишини, махражи тушиш тартибини кўрсатади. Кулачокли жуфтларни тескари қўйиш йўли билан ўрилишининг тескари раппортини олиш мумкин.

Тўқув дастгоҳларида кулачокли жуфтлар тўқима ўрилишининг арқоқ раппорти бўйича қуйидагича бўлиши мумкин:

4 ипга $1/1$; $1/1$; $1/3$; $2/2$

5 ипга $1/4$; $2/3$; $1/1 + 1/2$.

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

8 ипга $1/2 + 1/4$; $2/2 + 2/2$; $2/3 + 2/1$ ва ҳоказо.

Кулачокли жуфт 1/3 ҳолатига ўрнатилган бўлса, тўқув дастгоҳида 1/3 саржа ўрилишли тўқима тўқиш мумкин. Агар кулачок тумбага тескари ўрнатилса, тўқима 3/1 саржа ўрилишида бўлади. Кулачокли жуфтларнинг сони тўқима ўрилишидаги танда ипларининг раппортга тенг бўлиб, шодалар сонини билдиради.

Арқоқ иплари раппортига ва ўрилиш турига қараб, кулачоклар жуфти бир-бирига нисбатан ҳар хил бурчакка силжитилади.

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

Кулачокларни ўрнатиш, уларнинг тартиби, силжиш бурчаги ва ҳаракат тезлиги ўрилиш тури, раппорти ва танда ипларини ўтказиш тартибига боғлиқ.

Механизмда қуйидаги нуқсонлар бўлиши мумкин:

1. Ҳомузанинг нотўғри ҳолати; бунга сабаб — занжирнинг бушлиги, юлдузчанинг яхши маҳкамланмаганлиги, кулачокларни бир-бирига нисбатан нотўғри қўйилганлиги.

2. Ҳаракат узатиш қисмларида бўш оралиқлар ҳосил бўлса, шодалар ҳаракати ва ҳомуза баландлиги ўзгаради. Булар шодаларнинг силкиниб, кескин ҳаракат қилишига ва иплар узилишининг кўпайишига олиб келади. Бу ҳолда ейилган анжомларни алмаштириш керак.

3. Кулачоклар жуфти тўғри терилмаса ёки тўғри танлаб олинмаса, ўрилиш тури бошқача чиқади ва тўқимада нуқсон ҳосил бўлади.

8.3.4. Шода кўтариш кареткалари

Шода кўтариш кареткалари ўрилиш раппортида танда ва арқоқ иплари куп бўлганда ҳомуза ҳосил қилиш учун ишлатилади. Кареткалар бир ва икки кўтарилишли бўлади. Бир кўтарилишли кареткаларда асосий иш қисмлар (пичоқлар) ҳаракат даври бош валнинг бир марта айланишига, икки кўтарилишли каретка эса бош валнинг икки айланишига тўғри келади. Бир кўтарилишли кареткаларда асосий иш қисмлари икки кўтарилишли кареткаларга қараганда икки марта тезроқ ишлайди. Шунинг учун бир кўтарилишли кареткалар кенг ва секин ишлайдиган тўқув дастгоҳларида, икки кўтарилишли кареткалар юқори тезликда ишлайдиган тўқув дастгоҳларида қўлланилади.

Ҳамма кареткалар очиқ, ёпиқ ва ярим очиқ ҳомузали бўлади. Илгакларнинг жойлашиши бўйича эса бир ва икки қаторли бўлиши мумкин.

Кареткага ўрнатилиши мумкин бўлган шодалар сони 8, 12, 14, 16, 20 ва 34 тагача бўлиши мумкин.

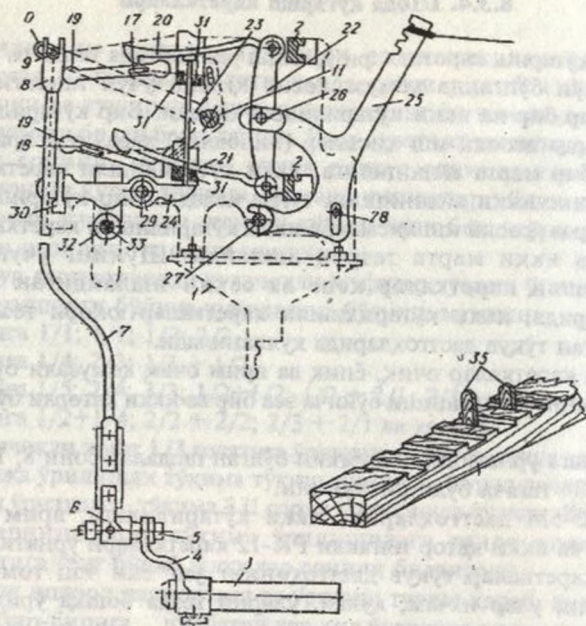
АТ-120-5М дастгоҳларида икки кўтарилишли, ярим очиқ ҳомузали ва икки қатор илгакли РК-12 кареткалари ўрнатилади.. Бундай кареткалар тўқув дастгоҳининг ўнг ёки чап томонига ўрнатилади; улар ихчам, қулай, уларни тезда бошқа ўрилишга алмаштириш мумкин.

РК-12 кареткаси юқори каретка, пастки каретка шодаларнинг ҳаракатини бошқарувчи механизм, гул механизми ва ўрта кареткадан иборат.

Юқори каретканинг тузилиши. Каретканинг асоси икки ён рамалардан иборат бўлиб, улар болтлар ёрдамида кронштейн I га (97-расм) маҳкамланган.

Кронштейн тўқув дастгоҳи рамасининг юқори қисмига маҳкамланади. Кареткалар ҳамма вақт ўтиш йўли томонига ўрнатилиши керак. Каретканинг ён рамаларига болтлар билан иккита боғловчи 2 маҳкамланган. Каретка рамалари чўяндан қуйилган, кронштейнга маҳкамлашни қулайлаштириш учун пастки томонда ҳар бир рамада иккитадан асос бор.

Каретка тўқув дастгоҳининг ўрта вали 3 дан ҳаракат олади. Ўрта валнинг ташқи учига болт билан кривошип 4 ва шпindelъ 5 маҳкамланган. Шпindelга калдак 6 бўш ўрнатилган бўлиб, у тортқи 7 билан боғланган. Тортқининг иккинчи учи калдак 8 ва шарнир 9



97-расм. Юқори каретка.

ёрдамида крестовина (уч елкали ричаг) 10 нинг горизонтал елкаси билан боғланган. Ричаг ўқи вал 11 га қаттиқ маҳкамланган бўлиб, рамаларга жойлаштирилган подшипникларда ўрнатилган. Валнинг иккинчи учига икки елкали ричаг 12 (98 расм) маҳкамланган. Ричагнинг иккала елкасида узунчоқ тешиклар бўлиб, уларга болт 13 втулка билан ўрнатилган ва втулкага муфталар 14 кийгизилган. Ҳар бир муфтага тортқи 15 ўрнатилган бўлиб, уларнинг иккинчи учига хомутчалар 16 бор. Бу хомутчаларга пичоқлар 7 нинг учлари кириб туради. Пичоқлар 17 ва 18 (97-расм) ён рамаларнинг қия кесилган йўналтирувчилари 19 да жойлашган.

Урта вал 3 айланганда кривошип 4 ёрдамида тортқи 7 орқали крестовина 10 ўз ўқи атрофида тебранма ҳаракатланади. Крестовинанинг қалта елкалари билан боғланган тортқилар 15 орқали пичоқлар 17 ва 18 йўналтирувчи бўйлаб илгариланма - қайтма ҳаракатланади. Агар юқори пичоқ 17 чапга ҳаракатланса, пастки пичоқ 8 ўнгга ҳаракатланади.

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

Юқори пичоқ 17 устида юқориги илгаклар 20, пастки пичоқ 18 устида пастки илгаклар 21 қатор жойлашган илгакларнинг иккинчи учлари ричаг 22 нинг юқори ва пастки учлари билан боғланган. Юқори қатордаги илгакларни тик ўрнатилган игналар 23 ушлаб туради. Игналарнинг пастки учи икки елкали мувозанатловчи 24 нинг калта тўғри елкасига тегиб туради. Пастки қатор илгаклар 21 ни эса учи қайрилган мувозанатловчилар ушлаб туради. Ҳар бир ричагининг ўрта қисми шаклдор ричаг (журавлик) 25 нинг бармоқчаси 26 орқали бириккан. Шаклдор ричаг икки елкали ричаг бўлиб, тик елкасида қатор тишлари бор. Бу тишларнинг бирига хомут ўрнатилган; бу хомутга йўғон симдан қилинган чивик маҳкамланади. Тортқи тасма орқали шода билан бириктирилади. Шаклдор ричагнинг ҳаракатини чеклаш учун унинг пастки қисмида узун тешикчадан ўқ 28 ўтказилган. Бу ўқ шаклдор ричагни айна вақтда ушлаб турувчи асос вазифасини ҳам ўтайди. Шаклдор ричагнинг айланиш ўқи 27 ён рамаларга маҳкамланган.

Ҳар бир шодага биттадан шаклдор ричаг, биттадан ричаг, иккитадан илгак (юқори ва пастки) ва мувозанатловчилар тўғри келади.

Шаклдор ричагларнинг тик туриши ўқ 27 га ўрнатилган иккита ярим шаклдор ричаглар билан тўғриланади. Ярим шаклдор ричаглар ён рамаларнинг ички томонларига биттадан ўрнатилади ва улар рамаларга ўрнатилган болтлар билан ростланади. Бу болтлар шаклдор ричагларни ўқда силжишдан сақлайди. Мувозанатловчилар 24 ўқ 29 га бўш ўрнатилган бўлиб, икки елкали ричагдек ишлайди. Уларнинг чап елкаси ўнг елкасига нисбатан оғир. Мувозанатловчилар ўқ 29 га битта эгилган учли ричаг ва битта учсиз ричаг тарзида кетма-кет терилган. Ўқ 29 бўйича силжимаслиги учун шу ўққа иккита ҳалқа маҳкамланган. Ундан ташқари, чап елкалари йўналтирувчи тароқ 30 га жойлашган. Бу йўналтирувчи тароқ ён рамаларга маҳкамланган. Ҳар бир илгакка биттадан мувозанатловчи тўғри келади. Ён рамалар орасига иккита панжара 31 маҳкамланган. Панжара тароқлари илгаклар учун мўлжалланган бўлиб, игналар 23 учун тешиклари ҳам бор, улар йўналтирувчи хизматини бажаради. Мувозанатловчиларнинг қисқа елкаларида ётган пастки ва юқориги қатор илгаклар ҳамда уларнинг игнала-

ри чап елка огир бўлганлиги учун кўтарилган ҳолда бўлади ва пичоқ ўз ҳаракати вақтида илгакларга таъсир эта олмайди. Қайси бир илгак пичоқнинг ҳаракат йўлига тушса, у вақтда пичоқ илгакни ўзи билан ҳаракатлантиради ва ричаг 22 ва шаклдор ричаг 25 орқали шодани кўтаради. Илгакни пичоқ йўлига тушириш учун мувозанатловчининг чап елкаси кўтарилса, ўнг елкаси пастга тушади, шу билан бирга, игна ушлаб турган илгак ҳам юқори пичоқ йўлига тушади. Агар мувозанатловчи қайрилган учли бўлса, у ҳолда пастки қатордаги илгак пастки пичоқ йўлига тушади.

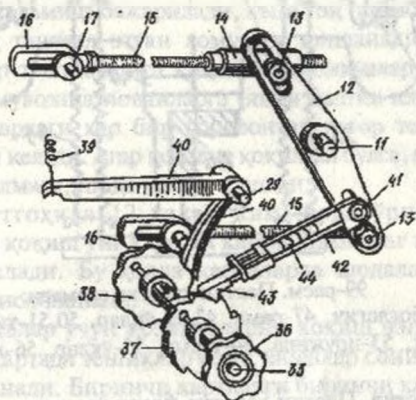
Саккиз қиррали призма 32 мувозанатловчининг чап елкасини кўтариш учун хизмат қилади. Призма саккиз қиррали ёғоч цилиндр бўлиб, унинг қирраларига карта ўрнатилади. Призма вал 33 га кийгизилган бўлиб, ён рамаларга маҳкамланган туткичларга ўрнатилган ва мувозанатловчиларнинг чап елкалари тагида жойлашган. Призмага ўрнатилган карталар алоҳида ёғоч планка 34 дан иборат; улар бир-бирларига ҳалқачалар ёрдамида бирлаштирилган бўлиб, узлуксиз занжир ҳосил қилади. Ҳар бир картада икки қатор тешикчалар бор. Бу тешикчаларга ўрилиш гули ва ўтказиш тартибига мувофиқ қозиқчалар 35 қоқилади.

Агар призма 32 ва унга ўрнатилган карта 34 айланса, у вақтда қоқилган қозиқча 35 ёрдамида мувозанатловчининг чап елкаси кўтарилади. Шу билан бирга, ўнг елкаси пастга тушиши ҳисобига игна ва илгаклар ҳам пастга тушади.

Юқори илгак 20 пастга тушди, деб фараз қилайлик. Бу вақтда тушган илгак ташқари томонга ҳаракатланаётган пичоқ 17 йўлига тўғри келади ва пичоқ уни ўзи билан бирга тортади, бу эса ричаг 22 нинг юқори елкасини чапга силжитати. Ричаг унинг ўрта нуқтаси атрофида айланади. Бу ҳаракат ричагнинг паст елкаси қаретканинг орқа боғловчиси 2 га теккунга қадар давом этади. Пастки елка боғловчига тегиши билан ричагнинг ҳаракати энди шу пастки елка атрофида давом этади, чунки пичоқнинг ҳаракати хали тамом бўлгани йўқ. Ричаг энди бир елкали ричаг тарзида пастки елкаси атрофида айланиши ҳисобига унинг ўрта қисми ҳам чапга ҳаракатланади. Бу эса ўрта нуқтада бириккан шаклдор ричаг 25 ни тортади ва шаклдор ричаг ҳам ўз ўқи 27 атрофида айланади. Шаклдор ричаг айланганда унга ўрнатилган ҳалқача билан чивик (тортқи) чап томонга силжийди ва шода кўтарнади. Шундай қилиб, агар картада қозиқча бўлса, демак, бу шода кўтарилади.

Картанинг ҳар бир қатор тешикчалари битта ҳомузага тенг.

Призманинг ўқи 33 га қўлда айлантириш учун маховикча 36 ўрнатилган, ундан ичкарироққа эса саккиз тишли храповик 37 маҳкамланган. Храповикдан ичкарироқда саккиз қиррали юлдузча 38 жойлашган. Юлдузчанинг қиррасига пружина 39 (98-расм) таъсирида икки елкали ричаг чеклагичи 40 нинг бир учи сиқилиб туради. Ричагнинг ўзи ўқ 29 га ўрнатилган. Ричаг ва юлдузча призманинг аниқ бурчакка айланиши учун хизмат қилади. Бу қозикчаларни мувозанатловчиларга нисбатан тўғри жойлашишини таъминлайди. Икки елкали ричаг 12 нинг пастки елкасидаги йўлчасига шпиндель 41 кўйилган бўлиб, унга кучукча 43 нинг асоси 42 маҳкамланган. Кучукча ва асос бир-бири билан пружина 44 орқали бириккан. Бу призманинг бир текис айланишини таъминлайди, призма айланмаган тақдирда эса уни синишдан сақлайди.



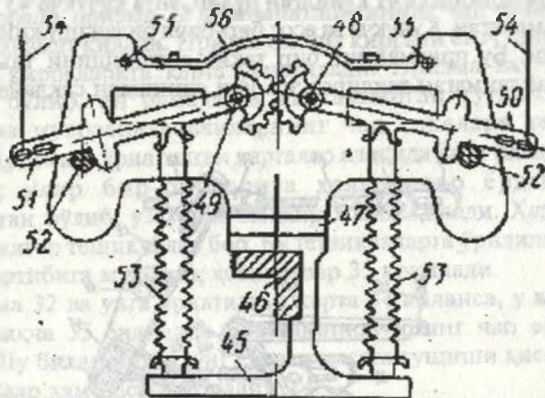
98-расм. Призмага ҳаракат узатиш механизми.

Пастки пичоқ орқага кетиш вақтида кучукча 43 храповик 37 тишига таъсир этиб, уни айлантиради. Храповикнинг бир тишга айланиши ўрта валнинг бир айланишига тўғри келади.

Кареткалар ўнг ва чапки бўлиши мумкин. Ўнг каретка дастгоҳнинг чап рамасига ўрнатилади. Агар дастгоҳнинг олд томонидан қаралса, шаклдор ричаглар ўнг томонга қараган бўлади, призма соат стрелкаси йўналишида айланади. Туқувчи томонда дастлаб учи қайилган мувозанатловчи қўйилган бўлиб, охирига

эса учи қайилмагани қуйилган. Чап каретка дастгоҳнинг унғ рамасига урнатилади. Бунда шаклдор ричаглар чапга қараган бўлиб, призма соат стрелкасига қарши айланади; биринчи мувозанатловчи учи қайилмаган, охиргиси эса учи қайилган бўлиши керак. Чап ва унғ кареткалар алоҳида-алоҳида ишлаб чиқарилмайди. Бирини иккинчисига айлантириш учун крестовина ва икки елкали ричаглар ҳамда призма айлантириб қуйилади.

Пичоқлар орқага қайтиш вақтида илгакларни бушатади ва шодалар пастга тушади. Бу вазифани пастки каретка бажаради.



99-рasm. Пастки каретка схемаси:

45-асос, 46-боғлагич, 47-рама, 43,49-уқлар, 50,51-тишли ричаглар, 52-уқ, 53-пружина, 54-тасма, 55-уқлар, 56-қопқоқ.

Пастки каретка. Пастки каретка фақат шодаларни тушириш учун хизмат қилади. Бу каретка шодалар тагида жойлашган. Каретканинғ асоси 45 (99-рasm) дастгоҳнинг пастки олдинги бирлаштирувчи боғловчи 46 га маҳкамланган. Асосга иккита рама 47 урнатилади. Унда эса иккита уқ жойлашган. Бу уқлар 48 ва 49 га тишли ричаглар 50 ва 51 эркин урнатилган. Бу ричаглар ўзаро тишлашган. Натижада ҳар иккала ричаг бир хил ва бир вақтда ҳаракатланади. Тишли ричаг 50' олтига ва тишли ричаг 51' еттита тишли бўлади. Бир жуфт ричагларнинг сони юқори кареткадаги шаклдор ричагларнинг сонига тенг.

Ричагининг узун елкалари пружиналар таъсирида пастга чекловчи уқ 52 гача тушишга ҳаракат қилади. Тасма 54 бир учи билан ричагларнинг узун учларига боғланган бўлиб, иккинчи

юқори учи эса шодаларнинг пастки планкасига боғланади. Агар шода кўтарилса, тасма орқали ричагларнинг узун учлари кўтарилади ва пружиналар чўзилади.

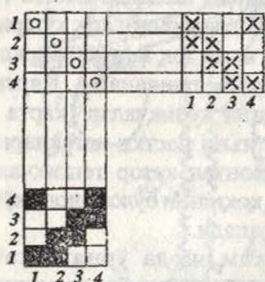
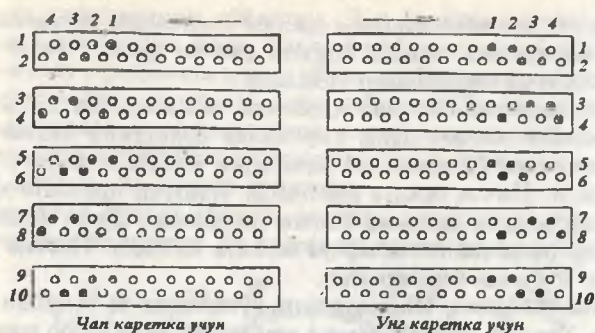
Ричагларнинг бир хил ҳаракати шодаларнинг оғмай тўғри кўтарилиши ва ҳомузани бир хилда бўлишини таъминлайди. Шодаларнинг кўтарилиши рамаларга ўрнатилган ўқ 55 билан чекланади. Пичоқ орқага қайтганда чўзилган пружина ҳисобига ричаглар орқали шодалар пастга тортилади. Шода билан бирга шаклдор ричаг ва илгаклар ўз жойига қайтади. Пастки каретка қопқоқ 56 билан беркитилган.

Карта тайёрлаш. Шодаларнинг кўтарилиш ва тушиши картага боғлиқ. Ҳар бир картада шахмат шаклидаги икки қатор тешикчалар бор. Пастки пичоқ орқага қайтаётган ва шодалар пастга тушаётган пайтда карта планкаси алмашинади. Шодаларнинг тоқ кўтарилишлари пастки пичоқ ёрдамида бажарилади, яъни тоқ тартибли арқоқ иплари пастки пичоқ ташкил этган ҳомузага ташланади. Карталарнинг биринчи қатор тешикларига қоқилган қозиқчалар (карта ҳаракати бўйича) учли мувозанатловчиларга (яъни пастки илгакларга) таъсир этади. Карталардаги ҳар бир горизонтал қатор тешикчалар битта ҳомузага тўғри келади. Агар қозиқча қоқилган бўлса, шода кўтарилади, қозиқчалар бўлмаса, шода пастга тушади.

Тўқув дастгоҳида 12 тадан кам шода ўрнатилган бўлса, қозиқчаларни қоқиш ўнг каретка картасининг ўнг томонидан чапга қараб бажарилади. Бу ҳолда карталарда шодалар сонига қараб тешикчалар ҳисобланади.

Чап кареткалар учун қозиқчаларни қоқиш чапдан ўнгга қараб бошланади. Картада тешиклар сони шодалар сонига қараб, ўнгдан чапга ҳисобланади. Биринчи картадаги биринчи қатор тешикчалар биринчи ташланадиган арқоққа, иккинчи қатор тешикчалар эса иккинчи ташланадиган арқоққа тўғри келади.

Карта тайёрлаш ўрилиш гули бўйича бажарилади. Унда ўрилиш тури, ипларни ўтказиш ва шодаларнинг кўтарилиш тартиби кўрсатилган бўлади. Масалан, саржа ўрилиш 2/2 (100-расм) берилган бўлса, ўнг каретка учун қозиқчалар қуйидагича қоқилади. Биринчи ҳомузани ҳосил қилиш учун биринчи ва иккинчи шодалар кўтарилиши керак. Бунинг учун биринчи картадаги биринчи горизонтал қатордаги биринчи ва иккинчи тешикларга қозиқчалар қоқилади. Иккинчи ҳомузани ҳосил қилиш учун иккинчи ва учинчи шодалар кўтарилиши керак, бунинг учун қозиқчалар биринчи



100-расм. Ўрилиш гули бўйича карта тайёрлаш схемаси.

картадаги иккинчи қатор иккинчи ва учинчи тешикларга қоқилади. Кейинги карталарга ҳам козиқчалар шундай тартиб билан қоқилади.

Чап каретка учун карта тайёрлаш тартиби ҳам шундай, лекин бунда козиқчалар чапдан унгга қараб қоқилади. Призма саккиз қиррали бўлгани учун карта планкалари сони саккизта ёки ундан кўп бўлиши ва ўрилиш раппортига тўғри келиши керак. Келтирилган мисолда арқоқ бўйича ўрилиш раппорти тўртта илга тўғри келади. Шунинг учун бу ўрилиш учун иккита карта тўғри келади. Қолган олтита картага козиқчалар олдинги иккита картага қоқилган тартибда қоқилади ва карта призмага ўрнатилгач, унинг бошланиши ва охири боғланади.

Кареткаларни сошлашда қуйидагиларга эътибор бериш керак.

Пичоқ маркази билан ричаг ўки марказигача 100 мм ни ташкил этиши керак. Пичоқлар ҳаракат вақтида қия кесмаларнинг охирига 5 мм дан 8 мм гача етмаслиги лозим.

Тик йўналиш бўйича пичоқ билан илгаклар ораси 4—5 мм бўлиши керак. Шаклдор ричаг ва ярим шаклдор ричаглар рамага нисбатан тўғри ўрнатилиши ва ўз ўқи атрофида бемалол ҳаракатланадиган бўлиши керак.

Йиғилган каретка туқув дастгоҳига ўрнатилади. Кареткага призмани ўрнатишда призмага кийгизилган карта планкаси ва мувозанатловчи орасидаги масофа 5 мм бўлиши керак. Карта горизонтал бўлиши ва қозикчалар мувозанатловчиларнинг ўрта қисмига тегиши шарт. Бош валнинг энг орқа вазиятида чекловчи ричаг юлдузча чуқурчасининг ўртасида бўлиши керак.

Икки елкали ричагга ўрнатилган кучукча храповикни битта тишга айлантириши керак. Пичоқлар энг четки вазиятда бўлган вақтда кучукча билан храповик тиши орасида 2—3 мм оралиқ бўлиши керак.

Шодаларнинг пастки ҳолатида тишли ричаглар 10÷12 мм кутарилган бўлиши керак. Шодалар тик ўрнатилган бўлиши ва уларнинг ораси 12 мм бўлиши лозим. Пастки каретка горизонтал ўрнатилади. Унинг пружиналари бир хил чўзилиши ва қисқариши керак.

Агар олтитадаи кўп шода ишлатиладиган бўлса, ўрта каретка ўрнатилади. Бу равон ҳомуза ҳосил бўлишига имкон беради.

Тўқима таркибига қараб ипларнинг ўрта ўрни 30 дан 70 мм гача ўрнатилиши мумкин, чунки танда ипларининг ўрта ўрни технологик жараённинг тўғри боришини таъминлайди.

Ип тўқима (газлама) тўқишда ипларнинг ўрта ўрни 40-50 мм дан ошмайди, кўпинча 20÷30 мм бўлади. Ўрта ўрин катталиги ҳамма шодаларда бир хил бўлиши ва уларнинг фарқи 5 мм дан ошмаслиги керак.

Танда ипларининг ўрта ўрнини қуйидагича тўғрилаш мумкин. Моки чап қутичада бўлган вақтда шодалар бир хил баландликда бўлиши ва кривошип 4 (97-расм) горизонтал ҳолатида туқув навойи томонга қараб туриши керак. Бу вақтда крестовина 10 нинг узун елкаси горизонтал ҳолатда бўлиши, пичоқлар 17 ва 18 бир тик чизиққа тўғри келиши керак.

Ричак 22 тик ҳолатда туриши керак. Агар тўғри бўлмаса, у вақтда шодаларни боғловчилар ёрдамида тўғрилаш мумкин. Бу ҳолатда шодаларнинг гулалари кўзидан утказилган иплар бир текисликда бўлиши керак.

Пичоқларнинг ҳаракат катталиги ҳомуза баландлигини ўзгартиради. Ҳомуза баландлигини кўпайтириш учун пичоқларнинг

ҳаракатини кўпайтириш керак. Бунинг учун тортқи 7 ни кривошип 4 бўйича ўрта вал 3 дан узоқроқ ўрнатиш, яъни кривошип радиусини кўпайтириш керак. Ҳомузанинг баландлигини камайтириш учун тортқи 7 ўрта вал 3 томонга кривошип 4 бўйича силжитилади. Агар тортқи 7 нинг юқори учи крестовина 10 нинг узун елкаси айланиш ўқи 11 томонга сурилса, ҳомуза баландлиги кўпаяди, ўқдан узоқлаштирилса, ҳомуза баландлиги камаяди. Крестовина 10 нинг калта елкалари орқали ҳам ҳомуза баландлигини ўзгартириш мумкин. Агар пичоқ поводи 15 ричаг 10 ўқи вал 11 дан нари силжитилса, ҳомуза баландлиги кўпаяди, яқин келтирилса — камаяди.

Равон ҳомуза ҳосил бўлиши тўқувчиликда асосий талаблардан бири бўлиб, шода қанча бўлишига қарамай, бу талаб таъминланиши керак.

Тўқима бошига яқин шодаларнинг кўтарилиш ҳаракати камроқ бўлиб, шодалар қанчалик узоқ бўлса, уларнинг кўтарилиш миқдори шунча кўпайиб боради. Шунинг учун шаклдор ричаглардаги тишлар 12 та бўлади. Тўқимадан энг узоқ турган шодаларни боғловчи чивик хомути энг юқори тишга ўрнатилади. Тўқимага қанчалик яқин бўлган сари хомутлар биттадан тишга пастга ўрнатилиб борилади. Агар 12 та шода ишлатиладиган бўлса, охириги шоданинг чивиги ва унинг хомути шаклдор ричагнинг энг юқори тишига, яъни 12 тишга, иккинчи шода хомути 11 тишга, 3 шода хомути 10 тишга ўрнатилади ва ҳоказо. Ўрнатиш ўлчамлари ҳомуза баландлигининг зарур катталигини ва равонлигини таъминлайди. Бу эса ипларнинг узилишини камайтиради, иш унумдорлигини оширади.

Шода планкалари ҳаракат вақтида бир-бирига тегмаслиги керак, боғлагичларни жуда тартиб боғламаслик лозим. Пастки каретка пружинасининг таранглиги шундай бўлиши керакки, танда иплари тортилган вақтда иплар билан батан йўналтирувчиси орасида 1+1,5 мм масофа бўлсин.

Тўқув дастгоҳининг ишлаши жараёнида шода кареткасида қуйидаги бузилишлар бўлиши мумкин. Шодаларнинг кўтарилиш тартиби бузилган тақдирда тўқимада ўрилиш тартиби ҳам бузилади. Бу бузилиш тўқиманинг бутун эни бўйича ёки айрим жойларида юз бериши мумкин. Буларга сабаб: призма бўшашиб қолиши ва унинг бир томонга силжиб кетишидир, бу вақтда қозиқчалар мувозанатловчи ричаг марказига тўғри келмайди, битта ўринга иккита мувозанатловчи ричагни кўтариши мумкин.

Агар қозиқчалар нотўғри қоқилган ёки ўрнатилган бўлса, бу синишга олиб келиши мумкин. Бунга сабаб қарта планкалари мувозанатловчи ричагларга яқин (5 мм дан кам) жойлашганлиги ва мувозанатловчи ричагнинг чеклагичи паст ўрнатилганлиги бўлиши мумкин. Қозиқча синган ёки тушиб кетган тақдирда тўқимада ўрилмаган арқоқ ипи ҳосил бўлади, бу маълум миқдордаги арқоқ ипларидан кейин қайтарилиб боради. Бундай нуқсонга сабаб игна синиши, қозиқчанинг устки қисми текис бўлмаслиги ва пичоқ ёки илгаклар ейилиб кетишидир.

Пичоқларнинг синишига сабаб уларнинг рамага зарб билан тегиши ва пичоқ тортқисининг бўшаб кетиши мумкин. Шаклдор ричагларнинг синиши; бунга сабаб уларнинг қийшиқ ўрнатилиши, каретканинг орқа боғловчисининг нотўғри ўрнатилиши ёки ричагнинг тикилиб қолиши ҳисобига мувозанатловчи ричагларнинг қийшайиши, тикилиб қолиши, панжаранинг қийшайиши ва ифлосланиб қолиши ҳам сабаб бўлиши мумкин. Илгак, игна ва мувозанатловчи ричагларнинг тўғри ишлашини қуйидагича текшириш мумкин. Пастки илгакларнинг ҳаммасини пастки пичоққа илинтириб, пичоқ энг чекка вазиятта қўйилади. Бу вазиятда ҳамма шаклдор ричаглар бир хилда кўтарилган бўлиши керак. Сўнгра призмани қўлда айлантириб, юқоридаги илгак, унга тегишли мувозанатловчи ричагларнинг тўғри ишлашини текшириш керак. Бундай текшириш карталарнинг ҳаммаси ўтгунча қилинади. Пастки қатор илгакларнинг ишлаши ҳам шундай усулда текширилади. Тикилиб қолиш, қийшиқлик, ифлосланганлик аниқланганда улар дарҳол бартараф этилади.

Тўқима милкининг нуқсонли ўрилиши кўпинча танда ипларининг ўрта ўрни (заступ қиймати) нотўғри ўрнатилганда (моки ҳомузага эрта ёки кеч кириши ҳисобига) ҳосил бўлади. Ҳомуза бир текис ҳосил бўлмаслиги — пастки каретканинг пружиналари буш, танда ипларининг таранглиги ошиқча бўлса ва ҳар бир шоданинг ўрта ўрни бир-биридан кўпроқ фарқ қилса, ейилган илгак, пичоқ ва мувозанатловчи ричаглар вақтида алмаштирилмаса, бундай нуқсон учрайди.

Каретканинг ҳаракат узатувчи қисмлари бўшаб кетганда каретканинг ҳамма қисмлари нотўғри ишлайди.

Шода кўтариш кареткаларини ишлатиш қоидаларига эътиборсиз қараш ва уларни бажармаслик каретканинг бузашига ва тўқимада нуқсонлар пайдо бўлишига олиб келади.

Танда ипларининг узилиши каретканинг қуйидаги бузилишлари ҳисобига кўпайиши мумкин: шодаларнинг текис кўтарилмаслиги,

1. Ҳомузага арқоқ ипини ташлаш турлари.
2. Зарб механизмлари қандай классификацияланади?
3. Урта зарб механизм қандай тузилган ва қандай ишлайди?
4. СТБ дастгоҳининг зарб механизми қандай тузилган?
5. Зарб кучи қандай ўзгартирилади?
6. Ҳаво ердамида арқоқ ипи ташлашнинг моҳияти.
7. Арқоқ ипини ўлчаш механизми қандай ишлайди?
8. Компрессорнинг тузилиши ва ишлашини айтиб беринг?

8.5. Арқоқ ипини туқима четига уриш

Ҳомузага ташланган охириги арқоқ ипи олдинги арқоқ ипига нисбатан бирмунча нари ётади. Охириги ташланган арқоқ ипининг танда ипларига нисбатан сурилиб, олдинги арқоқ ипига келиб урилиши арқоқ ипини уриш деб аталади. Арқоқ ипини уриш туқима элементини ҳосил этишнинг охириги технологик жараёни ҳисобланади. Танда ипларининг туқимага ўтиш чизиғи туқима чети деб аталиб, у охириги урилган арқоқ ипи билан белгиланади. Урилаётган арқоқ ипларининг бир-бирига нисбатан жойлашиши туқиманинг арқоқ иплари бўйича зичлигини белгилайди.

Арқоқ ипини туқима четига уришнинг кенг тарқалган усули тиг ёрдамида уриш бўлиб, унда тишлари ҳомузадаги арқоқ ипини суриб бориб туқима бошига уради. Ушбу усулда арқоқ ипи туқиманинг бутун эни бўйича бир вақтда урилади; бунга *фронтал уриш* дейилади.

Бундан ташқари, арқоқ ипини айрим-айрим ҳолда ҳам уриш мумкин: унда тиг ролини махсус шаклли дисклар бажаради.

Арқоқ ипи қуйидаги босқичларда урилади:

1. Арқоқ ипини ҳомуза ёпилиш фазасидан то тулиқ ёпилгунча сурилиши. Бунда арқоқ ипи ҳомузанинг пастки қисмида тиг ёрдамида эркин сурилиб, тигга катта қаршилиқ кўрсатмайди.

2. Арқоқ ипининг ҳомуза ёпилгандан сўнг сурилиши. Бунда танда иплари бир чизиқда жойлашиб, уларнинг орасида арқоқ ипи туқима четигача тиг ёрдамида сурилади. Бу босқичда арқоқ ипининг тиг ҳаракатига қаршилиғи бирмунча ортади, чунки арқоқ ипи билан танда иплари ўртасида ишқаланиш кучи кўпаяди.

3. Арқоқ ипининг тұқима боши билан биргаликда сурилиши. Бунда арқоқ ипи тұқима боши билан учрашгандан сўнг ҳам тиг уз ҳаракатини давом эттириб, уни яна маълум масофага суради. Натижада арқоқ ипининг тигга курсатадиган қаршилиги ошади. Бу эса тұқима таранглигини камайтириб, танда иплари таранглиги ошишига олиб келади.

Шундай қилиб, арқоқ ипини тұқима бошига уриш ва янги тұқима элементини ҳосил этиш мураккаб жараён бўлиб, танда ва арқоқ ипларининг бир-бирига нисбатан ишқаланиши, эгилиши ва силжиши натижасидир.

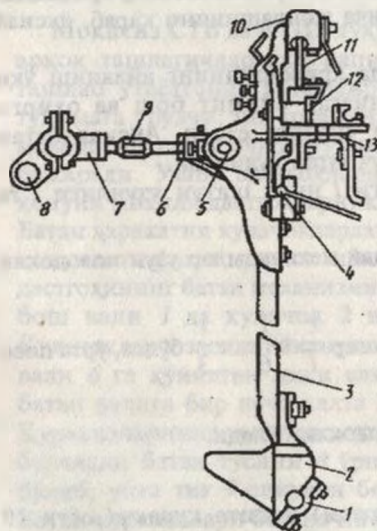
Арқоқ ипини тұқима бошига урувчи асосий орган ҳисобланган тиг батан механизми тўсинига ўрнатилади. Шу сабабли, арқоқ ипини урувчи механизмлар батан механизмлари деб аталади.

8.5.1. Батан механизмлари

Тўқув дастгоҳларида батан механизмининг вазифаси фақат арқоқ ипини уриш бўлибгина қолмай, моки бир қутидан иккинчисига учиб ўтаётганда уни йўналтирувчи, моки қутига кираётганда уни тўхтатиш, арқоқ ипи урилаётганда мокини ўзида сақлаб турувчи, тўқилаётган тўқиманинг тўлиқ таъминоти бўйича энини ва ундаги танда ипларининг зичлиги-ни аниқловчи вазифаларини ҳам утайди.

Шунинг учун батан механизмининг ҳаракат қонуни мокининг ва ҳомузадаги танда ипларининг ҳаракатига боғлиқ бўлиб, қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

танда иплари тиг тишларига ишқаланиб титилмаслиги учун батаннинг қулочи иложи борица



118-расм. АТ-120-6М русумли тўқув дастгоҳининг батан механизми:
1-батан ости вали, 2-тирсак, 3-куракча оёғи, 4-каллак, 5-бармоқ, 6,7-поводок, 8-бош вал, 9-винт, 10-вершник, 11-тиғ, 12-ёғочли колодка, 13-швеллер.

кичик бўлиши; арқоқни уриш жараёни бир 1 текис, зарбасиз бажарилиши; 1 мокининг ҳаракати пайтида батан бирмунча вақт тинч ҳолатда ёки секинланувчи ҳаракатда бўлиши; унинг массаси унчалик катта бўлмай, кераклича бўлиши керак.

Дастпоҳ бош валидаги айланма ҳаракатни батан механизмига икки хил усулда: кривошип - шатунли ҳамда кулачокли механизмлар ёрдамида узатиш мумкин. Шунинг учун батан механизмлари ҳам кривошип-шатунли ва кулачокли хилларга бўлинади.

АТ тўқув дастгоҳларига кривошип-шатунли батан механизми ўрнатилади. 118-расмда АТ-120-6М русумли автомат тўқув дастгоҳининг батан механизми схемаси келтирилган.

Кривошип — шатунли батан механизмларининг ҳаракат қонуни гармоник қонуниятга яқин бўлганлиги сабабли юқорида қўйилган талабларга тўла жавоб бера олмайди. Ушбу механизмлар кривошип айланиш ўқининг вертикал бўйича жойлашишига қараб, аксиал ёки дезаксиал бўлиши мумкин.

Аксиал батан механизмларида кривошипнинг айланиш ўқи батан куракчасидаги бармоқ чизган ёйнинг бош ва охириги нуқталаридан ўтказилган тўғри чизиқда ётади. Аксиал батан механизмлари ҳам ўз навбатида уч турга бўлинади.

Агар кривошипнинг узунлиги l нинг шатун узунлиги l га

нисбати, яъни $\frac{r}{l} \leq \frac{1}{6}$ бўлса, бундай механизмлар узун поводокли

батан механизмлари деб аталади; агар $\frac{r}{l} = \frac{1}{6} \dots \frac{1}{3}$ бўлса, ўрта пово

докли ва $\frac{r}{l} \geq \frac{1}{3}$ бўлса, калта поводокли бўлади.

Батан ости вали 11 га (118-расм) иккита куракча оёғи 10 ўрнатилган бўлиб, уларга батан тўсини 8 маҳкамланган. Ҳар қайси батан куракчаси пўлат оёқ 10 ва чўян каллак 9 дан иборат. Батан тўсинининг юза, яъни иш қисмига силлиқ ёғоч-пластинкадан тайёрланган склиз 12 ўрнатилган бўлиб, у мокининг ҳомузадан ўтишида йўналтирувчи вазифасини ўтайди. Батан тўсинида эса ўйилган жойи бўлиб, унда тиг 7 ўрнатилади ва юқори қисмидан вершник 6 билан қисиб қўйилади.

Батан куракчаларида махсус тешик бўлиб, унга бармоқ 5 орқали йиғма поводоклар 4 ўрнатилган. Поводок қисмлари винт 3 ёрдамида бирлаштирилган. Ҳаракат бош вал 2 дан тирсак 1 орқали поводокларга узатилади.

Батан тўсиғининг икки ён қисмига моки қутилари ўрнатилади. Ундан ташқари тўсиннинг остки қисмига қулф механизми ўрнатилган.

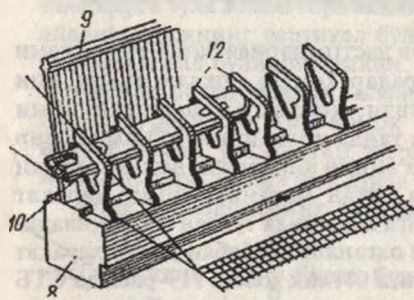
Дастгоҳ ишлаётган пайтда бош вал 1 айланма ҳаракатланади. Ундан ҳаракат тирсак 2 орқали поводокларга ўтади. Натижада бармоқ 5 батан ости вали 11 га нисбатан тебранма ҳаракатга келади.

8.5.2. СТВ ва АТПР дастгоҳларининг батан механизми

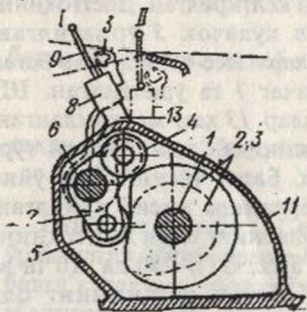
Мокисиз СТВ ва АТПР тукув дастгоҳларида батан механизми арқоқ ташлагичлар ёки рапиралар ҳомуза орқали арқоқ ипи ташлаб ўтаётганда йуналтирувчи, ҳомузага ташланган ипни тўқимага урувчи, тиг ёрдамида танда ипларининг тўқимада бир меъёردа тақсимловчи ва тўқима энини аниқловчи вазифаларини бажаради. Ушбу дастгоҳларда батан механизмининг ҳаракат қонунни мокили дастгоҳларникига қараганда тубдан фарқ қилади. Батан ҳаракатни кулачоклардан олганлиги сабабли унинг ҳаракат қонунияти фақат кулачок шаклига боғлиқ ҳолос. 119-расмда СТВ дастгоҳининг батан механизми схемаси келтирилган. Дастгоҳнинг бош вали 1 да кулачок 2 ва аксил кулачок 3 ўрнатилган. Кулачоклар юзасида айланувчи роликлар 4 ва 5 бўлиб, улар батан вали 6 га қўйилган икки елкали, ричаг 7 га ўрнатилган. Шу батан валига бир неча калта куракчалар 13 ҳам маҳкамланган. Куракчаларнинг тепа қисмига алюминийдан тайёрланган турт бурчакли батан тўсини 8 ўрнатилган. Батан тўсини 8 да ўйик бўлиб, унга тиг 9 сиқувчи болтлар ёрдамида қисиб қўйилган. Батан куракчалари бир нечта бўлиб, уларнинг сони дастгоҳнинг энига боғлиқ: СТВ-175 дастгоҳида— 8 та, СТВ-250 да 10 та ва СТВ-330 дастгоҳида 12 та бўлади. Батан тўсинининг олд томонидан винтлар ёрдамида арқоқ ташлагичлар 10 ни йуналтирувчи 12 га ўрнатилган.

Батан механизмини ҳаракатлантирувчи кулачоклар ва роликлар битта қути 11 га жойлаштирилиб, унинг ичига мой қўйилади. Дастгоҳнинг энига қараб, ушбу қутилар сони икки ёки учта бўлиши мумкин.

Дастгоҳ бош вали 1 нинг айланиши натижасида кулачоклар 2 ва 3 ҳам айланма ҳаракат қилади. Уларнинг юзасида айланувчи роликлар 5 ва 4 икки елкали ричаг 7 га ўрнатилганлиги сабабли, батан ости вали 6 га тебранма ҳаракат бериб, унга ўрнатилган батан куракчаларининг юқори қисмига ўрнатилган тўсин тебраниб, тигга ҳам тебранма ҳаракат узатади. Бунинг натижасида тиг ҳомузага ташланган арқоқ ипини туқима бошига уради. Батан ўзининг орқа ҳолатини эгаллаганда тўсинга ўрнатилган йўналтирувчи ҳомузага кириб, арқоқ ташлагичларни йўналтиради. Бу пайтда батан кўзгалмайди. Ҳомузага арқоқ ташланиб бўлгандан сўнг батан



олдинга томон ҳаракатланиб, йўналтирувчилар танда ипларида сирғанган ҳолда туқима чети остига тушади. Ташланган арқоқ ипи эса тиг тишлари ёрдамида аста-секин суриб келиниб, туқима бошига урилади.



119-расм. СТБ дастгоҳининг батан механизми:

1-бош вал, 2-кулачок, 3-аксил-кулачок, 4,5-ролик, 6-вал, 7-икки елкали ричаг, 8-тўсин, 9-тиг, 10-ташлагич, 11-қути, 12-йўналтирувчи ҳалқалар, 13-куракча.

Такрорлаш учун саволлар

1. Батан механизмининг вазифаси нималардан иборат?
2. Батан механизми қандай турларга бўлинади?
3. Батан механизми қандай қисмларга бўлинади?

4. Кривашип-шатунли батан механизмларининг тузилиши ва ишлаш принципи.

5. Кулачокли батан механизмнинг тузилиши ва ишлаши.

6. Ташлагичлар кутиси ва қабул кутисининг вазифаси ва ишлаши.

8.6. Тўқимани тортиш ва ўраш

Тўқимани тортиш ва ўраш механизмлари *товар ростлагичлари* дейилади. Товар ростлагичлари тўқилган тўқимани тортиб, товар валигига ўраш учун, тўқимадаги арқоқ ипларининг зичлигини ва танда иплари билан ўзаро жойлашишини таъминлаш учун хизмат қилади. Товар ростлагичларида асосан тўқима товар валига ўралади, айрим ҳолларда эса яшиқларга йўналтирилади.

8.6.1. Арқоқ ипларининг тўқимада жойлашиши

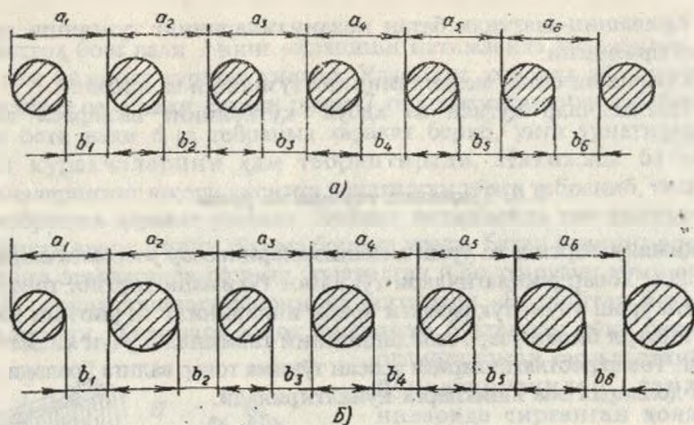
Тўқимада арқоқ иплари назарий жиҳатдан икки хил жойлашиши мумкин. 120-расмда тўқимадаги арқоқ ипларининг кўндаланг кесими берилган.

Агар икки арқоқ ипига ўтказилган уринма орасидаги масофа a ўзгармас бўлса, яъни: $a_1 = a_2 = a_3 = \dots a_n$ бундай жойлашиш *бир текис тақсимланган* жойлашиш дейилади. Бир текис тақсимланган жойлашишда тўқиманинг арқоқ иплари бўйича зичлиги ўзгармас бўлиб, агар арқоқ ипларининг йўғонлиги бир хил бўлса, унда арқоқ иплари орасидаги масофа e ҳам тенг бўлади, яъни: $e_1 = e_2 = e_3 = \dots e_n$.

Бу ҳолатда тўқима арқоқ иплари билан бир хил тўлғазилган бўлиб, иплар орасидаги бўшлиқлар тенг ва бир хил бўлади.

Агар арқоқ ипларининг йўғонлиги ҳар хил бўлса ва улар тўқимада бир текис тақсимланса (120-расм, a) унда арқоқ иплари орасидаги ва уларнинг ўқлари орасидаги масофалар ҳар хил бўлади. Расмда кўриниб турганидек, тўқиманинг арқоқ ипи билан тўлғазилганлиги унинг ҳамма қисмида бир хил бўлмайди. Ингичка арқоқ ипи жойлашган қисмларда оралиқ катта, йўғон иплар жойлашган қисмида эса кичик бўлиб, тўқилган тўқиманинг ташқи кўриниши бузилади. Ушбу ҳолларда арқоқ ипларини бошқача жойлаштириш керак бўлади.

Арқоқ ипларининг тўқимада иккинчи хил жойлашиши 120 - расм, b , да келтирилган.



120-расм. Арқоқ ипларининг тўқимада жойлашиш схемаси:
 a -бир текис тақсимланган; b -бир текис урилган

Бу ҳолатда арқоқ иплари орасидаги масофа арқоқ ипларининг йўғонлигига боғлиқ бўлмаган ҳолда ўзгармас, яъни:

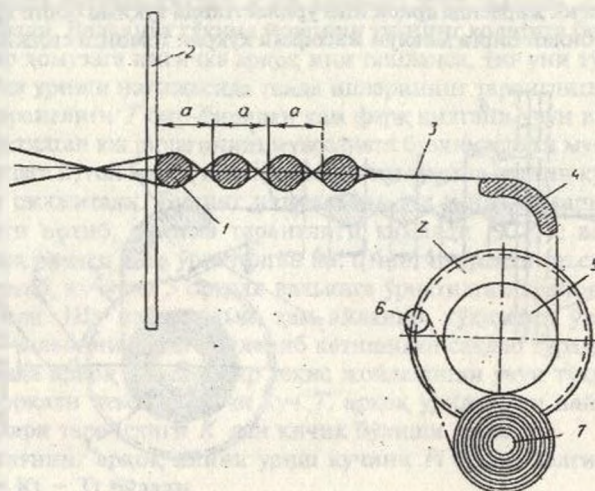
$$\begin{aligned} a_1 &= a_2 = a_3 = \dots a_n \\ b_1 &= b_2 = b_3 = \dots b_n \end{aligned} \quad \text{бўлади.}$$

Арқоқ ипларининг тўқимада бундай жойлашишини *бир текис урилган* жойлашиш дейилади. Бу хил жойлашишда тўқиманинг ташқи кўриниши бир текис бўлишига қарамай, унда арқоқ иплари орасидаги масофалар бир-бирига тенг, аммо уларнинг ўқлари орасидаги масофалар эса ҳар хил бўлади. Бунинг натижасида тўқиманинг арқоқ иплари бўйича зичлиги ўзгарувчан бўлиб, йўғон иплар жойлашган ерда оз, ингичка иплар жойлашган ерда эса кўп бўлади. Бир текис урилган усулда тўқилган тўқиманинг юза тўлалиги бир текис бўлади. Тўқиманинг ташқи кўриниши бир текис бўлиб, унинг тузилиши бир хилга ўхшайди.

Шунинг учун ушбу усулдан йўғонлиги нотекис иплар (аппарат системасида йигирилган жун, каноп толали иплар ва ҳоказо)дан тўқима тўқишда фойдаланилади.

Бир текис тақсимланган жойлашишда арқоқ ипларининг йўғонлиги иложи борица бир хил бўлиши керак. Масалан, пахта толаси, таралган жун толаси, сунъий ипак ва бошқалар.

121-расмда арқоқ ипларини тўқимада бир текис жойлаштирувчи механизмнинг схемаси берилган. Арқоқ иплари 1 тиг 2 ёрдамида тўқима четига урилгандан сўнг янги тўқима элементи ҳосил бўлади. Тўқилган тўқима 3 кўрак 4 ни айланиб ўтиб, юзаси юқори ишқаланиш коэффициентига эга бўлган вальян 5 га келади. Вальян тўқимани тортувчи асосий орган бўлиб, унинг усти махсус резина ёки тишли лента билан қопланган.



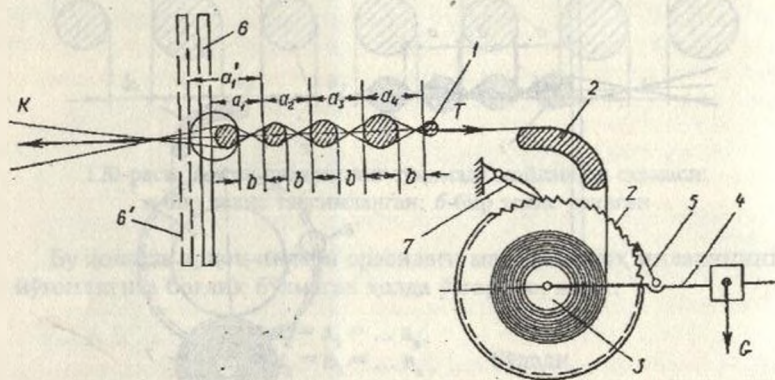
121-расм. Арқоқ ипларини тўқимада бир текис жойлаштирувчи механизм схемаси.

1-арқоқ иплари, 2-тиг, 3-тўқима, 4-кўрак, 5-вальян, 6-валик, 7-тўқима валиги, г-шестерня, а-арқоқлар оралиғи.

Тўқиманинг ишқаланиш юзасини ошириш учун йўналтирувчи валик 6 ўрнатилган. Тўқима валиги 7 вальян 5 га қисиб ўрнатилганлиги учун ундан ҳаракат олиб, тўқимани ўзига ўрайди.

Тишли гилдирак Z вальян ўқиға қўзғалмас ўрнатилганлиги учун дасттоҳ бош валидан маълум узатиш сони орқали вальянға айланма ҳаракат узатади. Натижада дасттоҳ бош вали бир марта айланганда вальян ҳам маълум бурчакқа айланиб, ўзи билан маълум узунликдаги тўқимани тортади. Ушбу жараён узлуксиз давом этгани учун дасттоҳ бош валининг ҳар бир айланишиға ўзгармас a микдорға тенг бўлган тўқима элементи тўқима валиға уралаверади.

Технологик жараёнда арқоқ ипи урилаёттанда туқима боши арқоқ ипи ва тиг билан бирга маълум масофага кўкрак томонга силжийди.



Т-тўқима таранглиги, G-юк.

Шунга қарамай, туқимадаги арқоқ ипларининг ўртача зичлиги ўзгармас бўлади. 122-расмда арқоқ ипларининг туқимада бир текис ўрилиш механизмининг схемаси келтирилган.

Ҳар хил чизиқли зичликдаги арқоқ иплари l тўқима четига тиг b ёрдамида урилиб, ҳосил бўлган янги тўқима элементи вальян 3 га ўралиши ҳам, ўралмаслиги ҳам мумкин. Ушбу товар ростлагичининг ишлаш жараёни куч таъсирига боғлиқ бўлиб, товар валиги мажбурий ҳаракатланмай, унинг ўқиға ўрнатилган ричаг 4 даги юкнинг вальянни айлантириш кучига боғлиқ. Бу товар ростлагичида тўқима кўкрак 2 ни айланиб ўтиб, вальян 3 нинг ўзига ўралади. Вальянга тўқима ўралиши тигнинг ҳолатига боғлиқ, яъни, агар ҳомузага ингичка арқоқ ипи ташланса, тиг уни тўқима четига тўла уриши натижасида танда ипларининг таранглиги K ва тўқима таранглиги T бир-биридан кам фарқ қилгани учун вальян ўқиға ўрнатилган юк ричагининг мувозанати бузилмаслиги мумкин. Агар ҳомузага йўғон арқоқ ипи ташланса, тиг тўқима четини кўпроқ масофага силжитади. Бунинг натижасида эса танда ипларининг таранглиги ортиб, тўқима таранглиги камаёди ($K > T$); вальян ўқидаги юк ричаги унга ўрнатилган юк O нинг оғирлиги таъсирида пастга тушиб, кучукча 5 орқали вальянга ўрнатилган храповикни айлантиради. Шу пайт вальян ҳам айланиб, тўқимани ўрайди, кучукча 7 вальянни орқага айланиб кетишидан сақлаб туради.

Тўқимада арқоқ иплари бир текис жойлашиши учун тўқимага оғирлик орқали таъсир этувчи куч T , арқоқ урилаётган пайтдаги танда иплари таранглиги K дан кичик бўлиши керак,

Агар тигнинг арқоқ ипини уриш кучини P_i билан белгиласак унда $P_t = K_t - T_t$ бўлади.

Шундай қилиб, ушбу турдаги ростлагичларда вальяннинг тўқима ўраш шarti тўқима таранглиги T билан танда таранглиги K ўртасидаги фарққа боғлиқ.

Дастгоҳ бош валининг ҳар бир айланишида ўраладиган тўқима узунлиги бу ростлагичларда ҳар хил бўлиб, у арқоқ ипининг чизиқли зичлигига боғлиқ. Агар ҳомузага йўғон арқоқ ипи ташланса, ростлагич кўпроқ, ва аксинча, арқоқ ингичка бўлса, камроқ тўқима ўрайди. Бирор сабабга кўра ҳомузага арқоқ ипи ташланмаса, ростлагич тўқимани ўрамайди. Шунинг учун бу типдаги ростлагичларда тўқимадаги арқоқ иплари орасидаги масофа бир хил бўлиб, уларнинг зичлиги эса ўзгарувчан бўлади, яъни йўғон арқоқ иплари жойлашган ерда зичлик оз бўлиб, ингичка иплар жойлашган ерда кўп бўлади. Арқоқ ипларини тўқимада бу усулда жойлаштириш учун тўқиманинг арқоқ иплари бўйича зичлиги маълум даражада юқори бўлиши шарт.

Юқорида айтилганлардан шундай хулосага келиш мумкин: ростлагичлар ишлаш жараёнига қараб мажбуран ҳаракатланувчи, куч таъсирида ҳаракатланувчи, компенсацияли ишловчи хилларга бўлинади.

Бундан ташқари, ростлагичлар тўқилган тўқимани ўраш усулига қараб бевосита ва билвосита ростлагичларга бўлинади. Билвосита ростлагичларда вальян фақатгина тўқилган тўқимани тортиб берувчи орган бўлиб, тўқима товар валигига ўралади ёки яшикка тушади. Бевосита ростлагичларда эса тўқилган тўқима тўғри вальянга ўралади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Тўқимани тортиш қайси механизм ёрдамида бажарилади?
2. Арқоқ иплари тўқимада қандай ҳолатда жойлашади?
3. Арқоқ ипларини тўқимада бир тексда ўрилишини тушунтириб беринг?
4. СТБ тўқув дастгоҳида нима мақсадда тўқима орқага қайтарилади?
5. СТБ дастгоҳи товар ростлагичи қандай ишлайди?
6. Тўқиманинг арқоқ бўйича зичлиги қандай ўзгаририлади?

8.7. Танда ипларини узатиш ва таранглаш

8.7.1. Тўқув навойи. Танда ипларининг таранглиги

Тайёрлаш цехида охорланган танда иплари махсус катта ғалтак-тўқув навойларига ўралиб, тўқув цехига келтирилади. Тўқув ғалтаки (навой) асосан цилиндрик металл кувур бўлиб, икки томонга диск-гардишлар ўрнатилган. Ғалтакга ўралган танда ипларининг сони, уларнинг узунлиги ва ўрамлар зичлиги тўқиладиган тўқима тузилиши ва таркибига боғлиқ.

Тўқув навойи танда узатувчи ва тарангловчи механизмнинг асосий қисми бўлиб, унга ўралган иплар сифати, ғалтак қисмларининг яхши ҳолатда бўлиши иш унумдорлигини оширишда катта аҳамиятга эга. Навойга иплар қатъий цилиндр шаклида ўралиши, ўрамларда эзилган ва тўппайиб чиққан жойлар бўлмаслиги керак.

Навой гардишлари орасидаги масофа махсус андазалар ёрдамида текширилиши керак. Гардишлар, шестерняларнинг қўзғал-мас ўрнатилганлигини ҳам текшириб кўриш керак, акс ҳолда улар танда ипларининг узилиши кўпайишига сабаб бўлиши мумкин. Айрим

қимматбаҳо танда ипларини навойга ўрашдан аввал ип учлари махсус фартукга боғланади, натижада танда чиқиндилари камаяди.

Дастгоҳда ўрнатилган навойдан тўқиманинг бир элементи ҳосил бўлишига сарфланадиган танда ипи маълум тарангликда узатиб турилади. Танда ипларининг таранглик даражасини тўқима таркибига қараб тўғри танлаш, навойдаги иплар ўрамининг диаметри камайса ҳам тўқима бўйича таранглик бир хил бўлиши иш унумдорлигини оширишда катта аҳамиятга эга.

Танда таранглиги тўқима турига қараб ҳар хил бўлиб, бу катталиқ тажрибадан аниқланади. Ипларнинг таранглиги етарли бўлмаса, тўқимада арқоқ иплар бўйича зичлик ҳам етарли бўлмай қолиши мумкин. Танданинг таранглик даражаси ипларнинг узилишига бевосита таъсир қилади: узилишлар сонининг купайиб кетишига сабаб тарангликнинг ортиши ҳам, камайиши ҳам бўлиши мумкин.

Таранглик камайиб кетса, ҳомуза ҳосил қилиш жараёнида ҳар хил шодалардаги танда иплари бир текисликда бўлмаслиги натижасида моки ёки бошқа арқоқ ташлагичлар таъсирида, узилиши мумкин; таранглик ҳаддан ташқари ортиб кетса, танда иплари таранглик кучи таъсирида узилиши мумкин.

Тўқув навойида танда иплари сарф бўлиши билан ўрам диаметри камай боради, натижада таранглик ўзгариши ва тўқима сифатига таъсир қилиши мумкин. Таранглик ошса, тўқимада арқоқ иплари бўйича зичлик ортади, таранглик камайса, тўқима тузилиши ва таркиби нотекис бўлиши мумкин. Тўқима ҳосил бўлиши билан сарф бўлаётган танда ипларини маълум бир тарангликда узатиш вазифасини танда узатувчи ва тарангловчи механизм бажаради. Бу механизмлар ишлаш жараёнига кўра танда ростлагичлари ва танда тўхтатгичларга ажратилади.

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

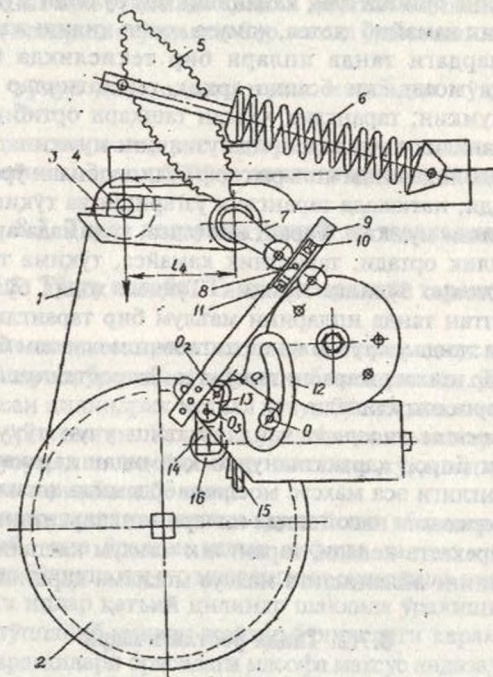
*Танда тормозид*а навой танда ипларининг таранглиги таъсирида айланма ҳаракатга келади, таранглик маълум катталиқда бўлиши учун навойнинг айланишига махсус мослама қаршилиқ қилади.

8.7.2. Танда ростлагичлари

Танда узатувчи ва тарангловчи ростлагичлар қўлланиладиган узатмаларнинг турига қараб уч хил: планетар, червякли ва фрикцион бўлади.

Танда ростлагичлари негатив ва позитив ростлагичларга бўлинади. Негатив ростлагичларда дастгоҳ бош валининг ҳар бир айланишида узатиладиган танда ипининг узунлиги унинг таранглигига боғлиқ бўлган таранглик ошса, кўпроқ танда узатилади, таранглик камайса, камроқ узатилади. Позитив ростлагичларда бош валнинг ҳар бир айланишида олдиндан белгиланган узунликдаги танда ипи узатилади.

СТБ ва АТПР дастгоҳларида (123-расм) *фрикцион танда ростлагичи* ўрнатилган бўлиб, бу ростлагич ҳам танда узунлигини тарангликка қараб узатади. Танда ипи 1 тўқув навои 2 дан чиқиб, скало 3 дан ўтади ва тўқув зонасига узатилади. Скала 3 нинг ўқи икки томонидан подшипниклар 4 да эркин ўрнатилган. Подшипник 4 да уч елкали ричаг 5 ўрнатилган, ричаг 5 нинг тик елкаси пружина



123-расм. СТБ-тўқув дастгоҳининг
фрикцион танда ростлагичи:

6 билан бириккан. Подшипник 4 ричаг 5 ва пружина 6 иккитадан бўлиб, дастгоҳнинг икки томонига ўрнатилган. Ричаг 7 нинг бармоғи 8 тортқи 9 нинг махсус ариқчасига кириб туради ва икки томондаги болтлар 10 ва 11 билан маълум масофада ўрнатилади. Бу масофа ҳисобига ричаг 7 танда ипларининг таранглиги таъсирида скало 3 билан биргаликда тебранма ҳаракат қила олади. Тортқи 9 нинг пастки қисми кулиса 12 билан боғланган, кулиса 12 да ўқ кириб туриши учун ариқча бўлиб, у шу ўққа нисбатан ҳаракатланиши мумкин.

Кулисанинг ўқи 0 эса ўқи 0, атрофида бурила оладиган ричаг 13 га ўрнатилган. Ўқ 0₃ га ричаг 14 ўрнатилган бўлиб, бу ричаг учуда етакчи диск 15 нинг қия чизигига тегиб турувчи ролик 16 ўрнатилган.

8.7.3. Танда тўхтатгичлари

Айрим тўқув дастгоҳларида танда ипларини узатиш ва таранглаш жараёнини танда тўхтатгичи бажаради. Танда тўхтатгичи ўрнатилган тўқув дастгоҳларида тўқима ҳосил қилиш учун танда ипи сарфланиши билан иплар таранглиги даражаси тўқув навойининг айланишига қаршилик кўрсатаётган кучлардан кўп бўлганда навой айланиб, керакли узунликдаги танда ипларини тўқув зонасига узатади.

Танда тўхтатгич қаршилик кўрсатиш усулига кўра, ишқаланишли, юкли, пружинали ва аралаш бўлиши мумкин. Ишқаланишли танда тўхтатгичларида тўқув навойининг айланишига ишқаланиш кучи қаршилик қилса, юкли ва пружинали тўхтатгичларда юк ва пружина кучлари қаршилик кўрсатади.

Аралаш танда тўхтатгичларида навойнинг айланишига бир вақтда ҳам ишқаланиш кучи, ҳам юк ёки пружина қаршилик кўрсатади.

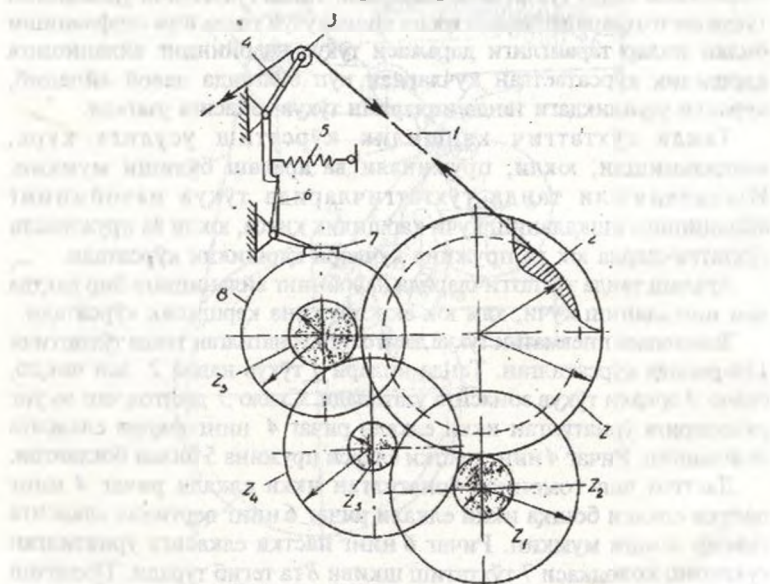
Замонавий пневматик тўқув дастгоҳига ўрнатилган танда тўхтатгичи 124-расмда кўрсатилган. Танда иплари 1 тўқув навой 2 дан чиқиб, скало 3 орқали тўқув зонасига узатилади. Скало 3 дастгоҳ чап ва ўнг рамаларига ўрнатилган икки елкали ричаг 4 нинг юқори елкасига жойлашган. Ричаг 4 нинг пастки елкаси пружина 5 билан боғланган.

Дастгоҳ чап томонида ўрнатилган икки елкали ричаг 4 нинг пастки елкаси бошқа икки елкали ричаг 6 нинг вертикал елкасига таъсир этиши мумкин. Ричаг 6 нинг пастки елкасига ўрнатилган тўхтатиш колодкаси 7 тўхтатиш шкиви 8 га тегиб туради. Тўхтатиш шкиви 8 шестерня z_3 , z_4 , z_3 , z_2 , z_1 лар орқали тўқув навой 2 билан

боғланган. Танда ипларининг таранглиги тўхтатиш колодкаси 7 билан тўхтатиш шкиви 8 даги ишқаланиш кучига боғлиқ, бу эса пружина 5 билан танда ипларининг таранглиги тенг таъсир этувчи куч айирмаси билан аниқланади.

Таранглик купайиб кетса, скало 3, икки елкали рычаг 4 орқали рычаг 6 таъсири камайганда колодка 7 нинг шкив 8 га таъсири ҳам камаяди, тўқув навойи кўпроқ айланиб, иплар таранглигини зарур миқдорга келтиради. Танда ипларининг таранглиги камайиб кетса, пружина 5 таъсирида рычаг 6 соат стрелкаси йўналиши бўйича бурилиб, колодка 7 ни шкив 8 га кўпроқ куч билан босиб, тўқув навойининг айланишига қаршилик миқдорини купайтириб, танда иплар таранглигини керакли миқдорга етказиши. Шундай қилиб, танда ипларининг таранглиги пружина 5 нинг таъсир кучига, рычаг 4 ва 6 ларнинг елка узунликларига ва Z_4 , Z_3 , Z_2 , Z_1 ва Z шестернялар орасидаги узатиш сонига боғлиқ.

Тўхтатиш шкиви билан тўқув навойи орасида уч жуфт шестернялар ўрнатишдан мақсад колодка билан шкивлар орасидаги ишқаланиш кучини камайтиришдир.



124-расм. Пневматик дастгоҳининг танда тормози

Танда тўхтатгичларининг бузилиши натижасида пайдо бўладиган тўқима нуқсонлари ростлагич нотўғри ишлагандаги нуқ-сонларга ўхшайди. Танда тўхтатгичларидаги айланма ҳаракат қилувчи қисмлардан бирортаси қийинлик билан айланса, танда ипларининг таранглиги ошиб кетиши мумкин.

Тўхтатиш колодкаси ва шкивлар орасига ёғ тушиб қолса, танда ипларининг таранглиги бўшашиб кетади. Танда тўхтатишларидаги ричаглар ўз ўқи атрофида енгил ҳаракат қилиши керак, акс ҳолда танда узатиш жараёни бузилиши мумкин.

Такрорлаш учун саволлар

1. Тўқув навойнинг вазифаси ва тузилиши.
2. Тўқув жараёнида танда ипларининг таранглигини тўғри ўрнатишнинг тўқима сифатига ва меҳнат унумдорлигига таъсири.
3. Танда узатувчи ва тарангловчи механизмларнинг қандай турлари бор?
4. Танда ростлагичларида скало қандай вазифани бажаради?
5. Фрикцион танда ростлагичларида кулиса қандай вазифани бажаради?
6. Танда тўхтатгичларининг ростлагичлардан фарқи нима?
7. Пневматик тўқув дастгоҳининг танда тўхтатгичида кўп поғонали тишли узатмалар қўлланишдан мақсад нима?
8. Танда тўхтатгичларида иплар таранглигини қандай қилиб ўзгартириш мумкин?
9. Танда узатувчи ва тарангловчи механизмларнинг нотўғри ишлаш натижасида тўқимада қандай нуқсонлар пайдо бўлиши мумкин?

8.8. Тўқиш жараёнида ҳосил бўладиган газлама нуқсонлари ва уларни бартараф этиш йўллари

Ҳар хил тўқиш дастгоҳларида тўқилган хом газламалар сифати УзРСТ—695—95 асосида аниқланади. Газламанинг эни, пишиқлиги, зичлиги ва бошқа физик-механик кўрсаткичлари, шунингдек ташқи кўринишдаги нуқсонлар текширилади.

Газламаларни физик-механик хоссалари фабрика лабораториясида маълум система бўйича текширилади, ташқи кўринишдаги нуқсонларни эса ҳисоблаш — навларга ажратиш бўлимининг

назоратчилари ҳамда газламаларни кўздан кечириб текширишади. Тармоқ стандартига кўра газламаларнинг барча нуқсонлари маълум баллар сони (жарима бирликлари) билан баҳоланади.

Туқималарнинг қуйидаги нуқсонлари мавжуд: туқимада нуқсонлар асосан туқув дастгоҳи механизмларининг бузилиши, ипдаги нуқсонлар ва уларни нотўғри тайёрлаш, ипларнинг узилиши, туқувчининг эътиборсизлиги натижасида пайдо бўлиши мумкин. Туқималарда асосан қуйидаги нуқсонлар учрайди.

Тандасизлик (близна) туқима узунаси бўйича битта ёки бир неча танда ипи (125-расм) йўқлиги сабабли йўл ҳосил бўлиши. Туқима ташқи кўриниши хунуклашади ва пишиқлиги камаёди.



125-расм. Тандасизлик.



126-расм. Қўшиб ўрилиш.



127-расм. Арқоқ зичлиги.



128-расм. Арқоқ етишмаслиги.



129-расм. Милки ёмон туқима нуқсони.



130-расм. Арқоқ ҳалқалари.

Қушилиб ўрилиш (подплетена) — узилган ипларнинг учлари бошқа иплар билан чалкашиб кетиши сабабли ўрилишнинг бузилиши. Тўқимада ўрилмаган жойлар юзага келади (126-расм).

“Арқоқ зичланиш (забоина) — газлама энида арқоқ бўйича зичлигининг ортиши натижасида йўлчалар ҳосил бўлиши (127-расм).

Арқоқ етишмаслиги (недосека) — тўқиманинг эни бўйлаб ҳосил бўлган арқоқ йўқлиги (128 - расм).

Милки ёмон газлама — тишсимон, тўлқинсимон, зич ёки буш тузилишли, шикастланган милклар (129-расм).

Арқоқ ҳалқалари ва тўпламлари — тўғри тушмаган ёки тугун ва чигал бўлган арқоқ иплари тўқима юзасига чиқиб қолиши (130-расм).

Сакраб кетишлик — арқоқ иплари қисқа масофада ўрилмай тўқима юзасига чиқиб қолиши (131-расм).

Ўрилмаган танда иплари — арқоқ иплари билан қисқа ёки узун масофада ўрилмаслик.

Сийраклик — арқоқ иплари бўйича зичлиги камайиб кетган юзалар (132- расм)

Жуфтлик — гула кўздан битта танда ипи ўрнига иккита ўтганлиги сабабли ҳар хил ўрилган жуфт танда иплари.

Бузилган нақш — ўрилиш тартибининг тўқима эни бўйича бузилиши;

Нотекис тўқима — ҳар хил арқоқ ипи зичлиги қайтариловчи йўлчалар.

Ҳар хил арқоқ — адаштириб юборилган хил арқоқ иплари ҳисобига ҳосил бўлган йўлча.

Тешилиш — шпарутка игналари ёки вальян ҳисобига тўқимада пайдо бўлган тешиклар.



131-расм. Ўрилмаган танда иплари



132-расм. Сийраклик.

Тиф билан силлжиш — туқиманинг узунасига тиф тишининг эгилиши ҳисобига ҳосил бўлган йулча.

Йўғон ва ингичка иплар — танда ва арқоқ ипларини яхши ажратиб турган йўғон ва ингичка жойлари ҳисобига газлама юзасининг нотекис бўлиши.

Ифлос ёки мой доғлари — туқув дастгоҳини созлаш ва мойлашда эътиборсизлик ҳисобига туқимада ифлос ёки мойлик доғлар ҳосил бўлиши.

Етмаган арқоқ ипи — туқима эни бўйича охирига етиб бормаган арқоқ иплари ҳисобига бузилишлари ва бошқа нуқсонлар.

8.8.1. Хом газламаларни ҳисобга олиб бориш ва текшириш

Туқув дастгоҳларида туқилган хом газлама ҳисоблаш-навларга ажратиш бўлимига юборилади. Бу ерда у навларга ажратилади, улчанади, тарашланади, тозаланади ва пардозлашга жўнатиш учун тайёрланади.

Хом ип газламаларнинг сифати (нави) УзРСТ 695-95 асосида текширилади ва баҳоланади. Бундан ташқари, техник ва махсус газламалар сифатини баҳолаш учун ҳам стандартлар мавжуд. УзРСТ 696-95 га мувофиқ барча ип газламалар қуйидаги турт гуруҳга бўлинади:

I гуруҳга қайта тараш системасида калава ипдан туқилган газ-газмалар, миткаллар, сатинлар, молескинлар, кийимлик ва кўйлаклик газламалар, гулдор газламалар, кийимлик ва кўйлаклик саржалар, трико, мебелбоп-декоратив газламалар киради;

II гуруҳга буз, гринсбон, полотно, фланель ва байкалар киради;

III гуруҳ типидagi газламалар, паст навли пахтадан туқилган газламалар, тўшаклик ва жилдлик тиклар, астарлик газламалар киради;

IV гуруҳга қирқма илмоқли газламалар киради.

Газламалар сифати уларнинг физик-механик хоссаларини меёрида бўлишига ва ташқи кўринишидаги нуқсонларга қараб баҳоланади. Бунда газламаларнинг икки нави (биринчи ва иккинчи) белгиланади.

Газламаларнинг ташқи кўринишидаги нуқсонлар газламанинг маълум чекланган жойларидаги нуқсонларга (доғлар, сийраклик, чала ўрилиш, забойна) ва бутун газлама түпига ёйилган нуқсонларга (кирланганлик, йўл-йўллик, ҳар хил туслилик) бўлинади.

Газлама сифатини баҳолаш, яъни навини аниқлашда балли системадан фойдаланилади ва у физик-механик хоссалари ҳамда ташқи ҳуринишидаги нуқсонлар бўйича балларнинг умумий йиғиндиси билан аниқланади. I нав учун газлама түпининг шарт узунлигига йўл қўйиладиган энг кўп баллар сони — 10, II нав учун — 20.

Газлама түпининг қуйидаги шартли узунлиги қабул қилинган: эни 90 см гача бўлган хом ип газламалар учун 40 м; эни 90 дан 110 см гача бўлганлари учун 30 м; 110-см дан ортиқ энли бўлган газламалар учун 23 м; қирқма илмоқли газламалар учун 20 м.

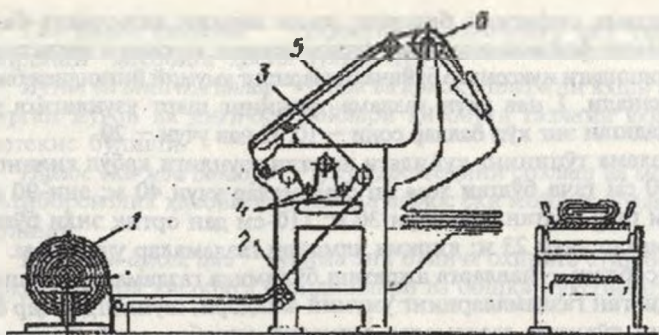
Ҳисоблаш — навларга ажратиш бўлимида газламалар ўлчанади ва тўқилган газламаларнинг умумий миқдори, шунингдек ҳар бир тўқувчи тўқиган газламалар миқдори ҳисобга олиб борилади. Газламаларни ўлчаш ва айни вақтда навини аниқлашда БУ-2 машинасидан фойдаланилади.

БУ-2 машинасида газламанинг ҳаракатланиши схемаси 133-расмда кўрсатилган. Тўп I дан чувалаётган газлама йўналтирувчи роликлар 2 ва қобирғали таранглаш валиклари 3 орқали кўздан кечириш столи 5 га келади. Бу столнинг вазиятини ўзгартириш мумкин. Валиклар 4 газламани бир тарангликда тутиб туради. Кўздан кечириш столидан кейин тортиш вали газламани тахлаш қурилмаси 7 га узатади.

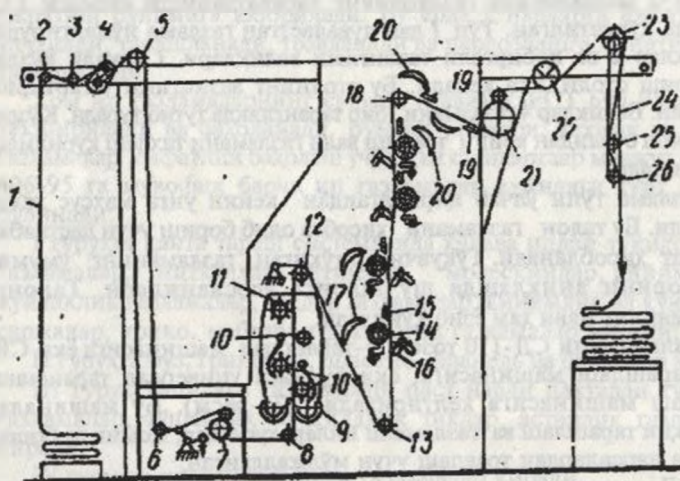
Газлама түпи ўлчаб қирқилгандан кейин унга махсус талон ёзилади. Бу талон газламани ҳисобга олиб бориш учун дастлабки ҳужжат ҳисобланади. Тўқувчилар тўқиган газламанинг умумий миқдорини аниқлашда шу талонга асосланилади. Талонга газламанинг нави ҳам ёзиб қўйилади.

Газлама түпи СД-110 тозалаш-тарашлаш машинасига ёки СВ-110 тарашлаш машинасига, ёки бўлмаса универсал тарашлаш-тозалаш машинасига келтирилади (134-расм). Бу машиналар момиқни тарашлаш ва газламани иплар, тугунлар, момиқ ва бошқа бегона нарсалардан тозалаш учун мўлжалланган.

УСД машинасида ишлов беришда газлама I йўналтириш валиги 2, компенсацияловчи таранглаш валиги 3 ва махсус мослама 4 орқали бу ерда эни бўйича текис ёйилади ва керагича тарангланади. Кейин газлама устки 5 ва пастки 6 йўналтириш валиклари, тўхтатиш валиклари 7, йўналтириш валиги 8 дан ўтади ва камера II га киради. Бу ерда унинг сирти ва тескариси тўртта думалоқ чўтка 10 билан тозаланади. Чўткалар газлама ҳаракатига тескари йўналишда айлангани учун у яхши тозаланади. Камерада газлама



133-расм. БУ-2 навларга ажратиш-ҳисоблаш машинасининг схемаси.



134-расм. Тарашлаш-тозалаш машинасининг схемаси.

бегона нарсалар, момикдан тозаланади, газлама сиртидаги чиқиб қолган иплар, толалар, тутунлар кўтарилади.

Газламадан ажралган бегона нарсалар, момик, чанг сўриш вентилятори ёрдамида қувур 9 орқали чиқариб ташланади. Кейин газлама йўналтириш валиклари 12 ва 13 ни айланиб ўтиб, вертикал текисликда жойлашган тўртта тарашлаш мосламасидан иборат

тарашлаш мосламасига боради. Ҳар бир тарашлаш мосламасида айланувчи цилиндр 14 бўлиб, унинг сиртига 24 та тиг, ясси пичоқ 15 ва пичоқ 16 маҳкамланган. Пичоқ 16 газламанинг бошқа томонида жойлашган.

Иккита тарашлаш мосламаси газламанинг сиртини, иккитаси тескарисини тозалайди. Газлама тарашлаш аппаратида утаётганда сиртидаги чиқиб қолган иплар, тугунларнинг учи кирқилади ва суриш вентиляторни ёрдамида қувур 17 дан чиқариб ташланади. Тарашлаш аппаратида чиққан газлама йўналтириш валиги 18 ни айланиб ўтиб, иккита ясси чўтка 19 орасидан ўтади, улар газламанинг сирти ва тескарисини тозалайди. Ажралган чанг ва ифлосликлар суриш вентиляторни ёрдамида труба 20 орқали чиқариб ташланади, газлама эса тортиш валиклари 21 орасидан ўтади. Бу валиклар етакчи валиклар ҳисобланади ва газламани маълум тезликда ҳаракатлантиради.

Шундан сўнг газлама йўналтириш валиги 20 дан ўтиб, тахлагич 24 валиги 23 га келади, у газламани узунлиги 0,9 м ли тахламлар тарзида тахлайди. Охириги участкада тортиш валиклари 21 дан кейин газлама валиклар 25 ва 26 ёрдамида ҳаракатланади.

Тарашлаш машинасига газлама бериб туриш учун газлама тўплари ёки рулонлари бир-бирига тикилиб, узлуксиз полотно ҳосил қилинади. Уланган тўплар (рулонлар) нинг қалинлиги ва эни бир хил бўлиши керак, чунки тарашлаш аппарати маълум қалинлик ва кенгликдаги газламага мослаб ўрнатилади.

8.9. Трикотаж ва потўқима материаллар ишлаб чиқариш ҳақида тушунча

8.9.1. Трикотаж ишлаб чиқариш ҳақида тушунча

Газлама ишлаб чиқаришнинг трикотаж усули, туқувчилик усулига қараганда анча унумли бўлиб, трикотаж буюмлар кўпгина қимматли истеъмол хоссаларига эга. Бироқ трикотажнинг баъзи камчиликлари ҳам бор, масалан, чўзилиб кетади, бир хил ўлчамли ва бир хил мақсадга мўлжалланган туқилган газламаларга қараганда трикотаж буюмларга кўпроқ калава ип сарф бўлади.

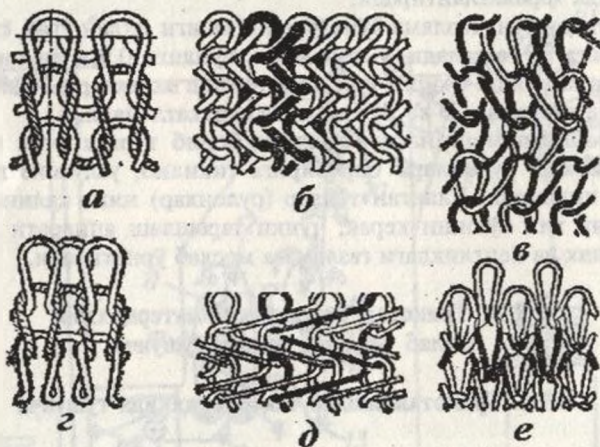
Трикотаж буюмлар тайёрлаш учун ҳар хил толалардан, шу жумладан, пахта толаларидан йигирилган калава иплар ишлатилади.

Ҳар қандай тузилишли трикотаж туқиш йўли билан олинади. Туқишни куйидаги ўрилишлар гуруҳига бўлиш мумкин: кулир ва танда туқиш, якка ва қўш, асосий, ҳосила ва нақшли ўрилишлар.

Кулир ёки кундаланг туқиш ўрилишларида ҳар қайси қатор ҳалқалари битта ипни эгиб ҳосил қилинади (135 - расм, а).

Танда туқиш ўрилишларида битта ип ҳар қайси қаторда битта, баъзан иккита ҳалқани ҳосил қилади. Бунда ҳалқалар устунчалари қўшни устунчаларнинг ҳалқалари билан боғланади (135-расм, б, в). Шундай қилиб, кундаланг туқиш трикотажида бутун полотнони битта ип, танда туқиш трикотажида эса танда иплари сиетемаси ҳосил қилади.

135-расм, а, б, в да кўрсатилган ўрилишлар якка ўрилишлар ҳисобланади. Уларда трикотаж сирти тескарисидан фарқ қилади. Қўш ўрилишда трикотаж сиртидаги ҳалқа устунчалари ҳар қайси томонда тескарисидagi ҳалқа устунчалари билан галма-гал келади. Бундай ўрилишга ластик ўрилиши киради (135-расм, г).



135-расм. Трикотаж ўрилишларининг асосий хиллари.

Бундан ташқари, бир хил ҳалқалардан ташкил топган ўрилишлар асосий ўрилишлар деб аталади (135-расм, а ва г). Қолган барча ўрилишлар шу ўрилишлар асосида ҳосил қилинади. Бир нечта асосий ўрилишнинг қўшилишидан ҳосила ўрилиш ҳосил бўлади. Бунда ҳар хил ўрилишлар устунчалари галма-гал келади. Масалан, уч игнали трико бунга мисол бўла олади (135-расм, д).

Рангли иплар қўшиш ва ҳар хил ранг эффектлари ҳосил қилиш ҳисобига асосий ўрилишларни ўзгартириб нақшли ўрилишлар ҳосил қилинади. Бунга мисол қилиб пресси ўрилишни кўрсатиш мумкин (135-рasm, e)

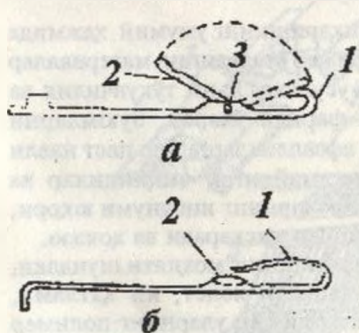
Трикотаж буюмларнинг, хоссалари уларни тайёрлашда ишлатилган калава ипнинг хоссалари, буюмнинг зичлиги (қалинлиги) ва ўрилиш тури билан белгиланади. Трикотаж қанча қалин ва калава ип қанча пишиқ бўлса, трикотаж буюм шунча пишиқ чиқади. Бироқ трико, ластик ва бошқа ўрилишларда зичлиги бир хил бўлгани ҳолда узунлик бўйича пишиқлиги эни бўйича пишиқлигидан юқори бўлади. Трикотажнинг қайишқоқлиги кўп жиҳатдан ўрилиш турига боғлиқ бўлади. Ластик ўрилишнинг қайишқоқлиги энг юқори.

Трикотажнинг чўзилиш хоссаси ҳам унинг тузилишига боғлиқ. Зичлиги, қайишқоқлиги ва иплар орасидаги ишқаланиш коэффиценти катта бўлса, трикотаж камроқ чўзилади. Айтилган кўрсаткичлар бир хил бўлгани ҳолда ясси осонроқ чўзилади, ҳосила ўрилишлар қийинроқ чўзилади. Трико ва ластик тўқилишга тескари йўналишда чўзилади, бироқ трико ҳалқа қаторлари бўйлаб ҳам чўзилиши мумкин.

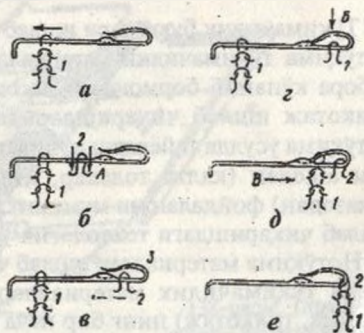
Трикотаж машиналарининг асосий иш қисмларига и г н а л а р, п л а с т и н а л а р ва и п т о р т к и ч л а р киради.

И г н а л а р тилчали, илгакли ва турткичли бўлади. Дастлабки икки типи энг кўп тарқалган.

Тилчали игналарда бикр илгак 1 (136- рasm, a) ва ўқ 3 атрофида осонгина буриладиган тилча 2 бўлади. Тилча бурилганда ва илгакка яқинлашганда илгак тилчадаги чуқурчага киради.



136-рasm. Трикотаж навлари.



137-рasm. Ҳалқа ҳосил бўлиш жараёни.

Илтакли игналарда эгилувчан илгак 1 (136-расм, б) бўлиб, у чуқурча 2 га ботиб; беркилиши мумкин.

П л а с т и н а л а р ҳар хил шаклдаги юпқа пластинкалар бўлиб, тўқиш пайтида улар игналар орасидан ўтади ва игларни ҳалқа қилиб букиш ва ҳалқаларни ҳаракатлантириш учун хизмат қилади.

И п ў т к а з г и ч л а р игларни тўқиш игналарига ўтказди.

Трикотаж тайёрлаш, яъни тўқиш жараёнлари бир-биридан иш қисмларининг ишлаш жараёни, лойиҳаси ва буюмнинг ўрилиши билан фарқ қилади, лекин ўрилишнинг ҳамма турлари учун асосан бир хил бўлади.

Масалан, бош трикотаж ўрилиши — ясси (135-расм, а) илтакли игналар ёрдамида тўқилади ва қуйидаги операцияларни ўз ичига олади.

Дастлаб олдин тўқилган трикотаж ҳалқалари 1 уларнинг асосига суриб қўйилган игналарда осилиб туради (137-расм, а). Кейин игналарга янги ип 2 ўтказилади. Бу ипни пластиналар стрелкалар 4 бўйича букиб янги ҳалқа ҳосил қилади (137-расм, б). Бу жараён кулирлаш деб аталади. Шундан кейин буқилган ип илгак 3 остидаги игнанинг учига сурилади (137-расм, в) ва чиқади. Алоҳида пластина (пресс) игна иллагини стрелка 5 бўйича босиб (137-расм, г) беркитади. Кейин пластиналар эски ҳалқалар 1 ни стрелка 6 бўйича игналар учига суради (137-расм, д). Шунда ҳалқалар 1 илтакларга кийилади, кейин эски ҳалқалар 1 янги ҳалқалар 2 га туташади, ҳалқалар 1 илтаклардан чиқади, ҳалқалар 1 иглар 2 га кийилади ва янги ҳалқалар ҳосил бўлади. Тўқилган полотнони чўзиш вақтида янги ҳалқалар ҳосил бўлиши тугалланади, (137- расм, е).

8.9.2. Нотўқима материаллар ишлаб чиқариш ҳақида тушунча

Тўқимачилик буюмлари ишлаб чиқаришнинг умумий ҳажмида нотўқима тўқимачилик материаллари деб аталадиган материаллар тобора кўпайиб бормоқда. Классик усуллар, яъни тўқувчилик ва трикотаж ишлаб чиқаришларидан фарқли ўлароқ, буюмларни нотўқима усулда тайёрлаш қуйидаги афзалликларга эга: паст навли хом ашёдан (калта толалар, йигирилмайдиган чиқиндилар ва ҳоказодан) фойдаланиш мумкин, жиҳозларнинг иш унуми юқори, ишлаб чиқаришдаги технологик ўтишлар қисқаради ва ҳоказо.

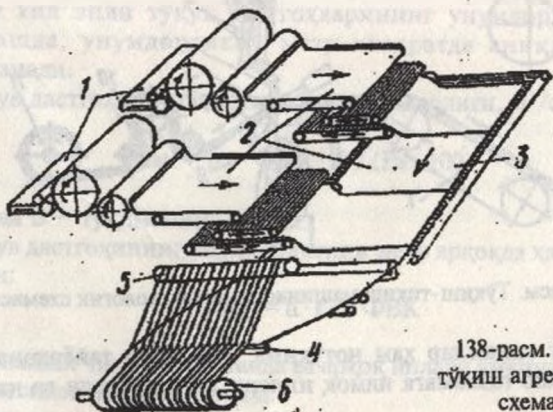
Нотўқима материаллар ишлаб чиқаришнинг моҳияти шундаки, бунда тўқимачилик материаллари (толали холст, ип қатлами, газлама, трикотаж) нинг бир неча қатлами ёки уларнинг полимер плёнкалар ва бошқа нотўқима материаллар билан аралашмасининг бир неча қатлами махсус усулда бирлаштирилади.

Нотўқима материаллар (полотнолар) халқ хўжалигининг турли тармоқларида, асосан, техник, турмуш ва медицина буюмлари тайёрлашда ишлатилади. Нотўқима полотнолардан филтёрлар, транспортёр ленталари, брезентлар, артиш, изоляциялаш, ўраш ва бошқа материаллар тайёрланади. Турмушда нотўқима полотнолар кийим, рўзгор буюмлари тайёрлашда, шунингдек сунъий чарм учун асос сифатида ишлатилади. Медицинада улардан хирургия ва акушерлик томпонлари, халатлар, курткалар, салфеткалар, сочиқлар тайёрланади.

Нотўқима материаллар механик ёки кимёвий технология асосида ишлаб чиқарилиши мумкин. Мамлакатимизда нотўқима полотнолар тайёрлашнинг механик усуллари — тўқима — тикма, босма — намот, игна санчиш усуллари қўлланилади. Нотўқима материаллар кимёвий технология асосида дастлабки хом ашёнинг айрим компонентларини ёпиштириб тайёрланади.

Нотўқима полотноларни ип газлама саноатида энг кенг тарқалган тўқима-тикма усулда ишлаб чиқаришда тараш-тўқиш агрегатидан фойдаланилади. Бу агрегат тараш машиналари 1 (138-расм), тарандини ўзгарткич 2, кўндаланг транспортёр 3 дан, ғалтак 5 ли ва товар валик 6 ли тўқиш(тикиш) машинаси 4 дан иборат.

Толалар тараш машиналарига, у ердан эса ўзгарткичга тушади. Ўзгарткичда таранди қатламлари бир-бирининг устига тушиб зарур қалинликдаги текис қатлам ҳосил қилади. Транспортёр 1 (139-расм) холстни тикиш машинасига келтиради. Иш зонасида пастдан қатламни пастки пластиналар 2 тутиб туради, юқоридан эса устки пластиналар 3 босиб туради.



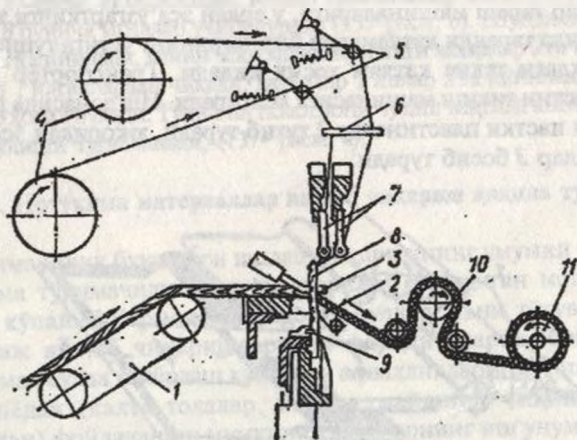
138-расм. Тараш-тўқиш агрегатининг схемаси.

Машинага ипли ғалтаклар 4 ўрнатилади. Иплар ғалтакдан чувалиб скалко 5, ип ажраткич 6 орқали ўтади ва қулоқли игналар 7 га келади. Туташтиргич 9 ли тўқиш игналари 8 қатламни тикади. Тиқилган полотнони вал 10 суради ва у тўп 11 тарзида ўралади.

Таранди қатламини тўқишнинг бутун жараёни танда тўқиш трикотаж машинасида ҳалқа ҳосил бўлиши жараёнидаги фаолиятларга бўлинади. Толали холст икки томондан боғловчи иплар: сиртидан ҳалқалар остови, тескарисидан тортқилар билан боғланади, натижада холст пишқишади.

Тўқиш-тикиш машинасини агрегатдан ажратиб ишлатиш ҳам мумкин. Масалан, холст ўрнига газлама ёки иплар тўшамаси ишлатилганда шундай қилинади. Бу ҳолда АЧВ агрегатлари ва Россияда ишлаб чиқарилган ВП ёки Чехословакияда ишлаб чиқарилган (Арахне) ёки Германияда ишлаб чиқарилган (Маливат) тўқиш-тикиш машиналаридан биргаликда фойдаланилади.

Бошқа соҳаларда нотўқима материаллар тайёрлашнинг босма-намаёт ёки игна санчиш усуллари қўлланилади. Бунда жун толаларга механик таъсир кўрсатилганда уларнинг босилиш хоссасидан фойдаланилади.



139-расм. Тўқиш-тикиш машинасининг технологик схемаси.

Тафтинг гиламлар ҳам нотўқима усулларда тайёрланади. Бу усулда каркас газламага илмоқ иплари кийдирилади ва ҳалқалар

қирқилиб илмоқ ҳосил қилинади. Тескари томони латекс ёпиштириб ёки бошқа усулларда мустаҳкамланади.

Нотўқима буюмлар ассортименти тобора кенгайиб бормоқда.

**Тўқув дастгоҳининг унумдорлиги
ва тўқиш жараёнидаги чиқиндилар**

Тўқув дастгоҳининг унумдорлиги маълум вақт давомида ишлаб чиқарилган тўқима узунлигига айтилади. Унумдорлик ҳисобли ёки ҳақиқий бўлиши мумкин. Тўқув дастгоҳининг ҳисобли унумдорлиги ФВК ни ҳисобга олмаган ҳолда топилади.

Тўқув дастгоҳининг ҳисобли (назарий) унумдорлиги, м/с.

$$P_n = nt / (Pa \cdot 100)$$

Бунда n — дастгоҳдаги бош валнинг айланишлар частотаси, мин⁻¹;

t — вақт, мин

Pa — арқоқ бўйича тўқиманинг зичлиги, 1 см.даги иплар.

Тўқув дастгоҳининг ҳақиқий иш унумдорлиги, дастгоҳнинг тўхташлар вақтини ҳисобга олган ҳолда топилади:

Тўқув дастгоҳининг ҳақиқий иш унумдорлиги, м/с.

$$Px = n \cdot t \cdot \text{ФВК} / (Pa \cdot 100) = N_n \cdot \text{ФВК}$$

ФВК — тўқув дастгоҳи ишининг фойдали вақт коэффиценти.

Ҳар хил энли тўқув дастгоҳларининг унумдорликларини аниқлашда, унумдорликни метр квадратда аниқлаш қулай ҳисобланади.

Тўқув дастгоҳининг ҳақиқий иш унумдорлиги, м²/с.

$$Pm^2 = n t \cdot \text{ФВК} \cdot B / (Pa \cdot 100)$$

Бунда B — тўқиманинг эни, м.

Тўқув дастгоҳининг унумдорлигини метр арқоқда ҳам аниқлаш мумкин:

$$Pm.ap. = n \cdot t \cdot B \cdot \text{ФВК}$$

Тўқишдаги чиқиндилар танда ва арқоқ иплари чиқиндиларининг йиғиндисидан ташкил топади.

Танда иплари чиқиндиси, %.

$$\text{Чт} = (l_1 + l_2) 100/L_{\text{т.н.}}$$

Бунда l_1 — туқишдан сўнг туқув навойнинг охирида қоладиган танда ипларининг узунлиги x ($l_1 = 1,5 \div 2,0$ м);

l_2 — узукларни боғлашга, янги тулик туқув навойи ўрнатилгандан сўнг уланган-фойдаланилмаган ипнинг узунлиги ($l_2 = 0,4 \div 0,6$ м.).

Лт.н. — туқув навойидаги ипнинг рухсат этилган узунлиги, м.

Арқоқ ипи чиқиндиси, %.

$$\text{Ча} = (l_1 + l_2 K + l_3 K_1 K + l_4) 100/L_6.$$

Бунда l_1 — туқув дастгоҳига арқоқ ипини тўғри ўрнатилганда бабинани алмаштиришга сарфланадиган ипнинг узунлиги ($l_1 = 1+3$ м);

l_2 — узилган ипларни боғлашга сарфланадиган ипнинг узунлиги ($l_2 = 0,5+1,5$ м);

l_3 — бабинадаги ип ишлангандан сўнг янги бабина ўрнатишга кетадиган ипнинг узунлиги ($l_3 = 1+2$ м);

l_4 — ишлангандан сўнг найчага қоладиган ипнинг узунлиги ($l_4 = 2+4$ м);

L_6 — бобинадаги ипнинг узунлиги, м;

K — битта бобинага тўғри келадиган ипнинг узулишлар сони;

K_1 — айрим ҳолатларни ҳисобга олган ҳолда узилган ипнинг нуқсонли ўрни ($K = 0,05 \div 0,2$).

Назорат саволлари ва вазифалар

1. Трикотаж ўрилишининг асосий турлари?
2. Нотўқиманинг туқимадан фарқи қандай?
3. Газлама нуқсонлари турлари қанақа?
4. Туқув дастгоҳининг иш унумдорлиги қандай аниқланади?
5. Туқишлагги чиқиндилар қандай топилади?

ХУЛОСА

Дарсликнинг кириш қисмида дастлабки тўқималарни тайёрлаш усуллари, кейинчалик тўқимачилик саноатининг ривожланиб бориши ва ишлаб чиқаришда замонавий усулларга ўтиш учун минглаб йиллар талаб этилганлиги, тўқимачилик тўқималарининг ишлаб чиқариш тарихи баён этилган.

Ушбу дарсликда танда ва арқоқ ипларини тўқувга тайёрлаш жараёни, эришилган янги техника ва технологиялари талабларини ўрганиш учун тўқимачилик саноатида мавжуд бўлган ва янги ишлаб чиқилган хорижий жиҳозларнинг ишлаш жараёнлари назарияи, юқори тезликни қайта ўраш автоматлари, замонавий тандалаш машиналари, кўп барабанли оҳорлаш машиналари, замонавий рецептлари, тайёрлаш усуллари, янги хорижий тўқув дастгоҳлари кўрсатилган ва трикотаж, нотўқима материалларини ишлаб чиқариш тўғрисида тушунча берилган.

Дарсликда тўқувчилик технологиясининг ҳар бир бўлими жараёнларининг моҳияти ва мақсади, бу жараёнларга қўлланиладиган жиҳозлар технологияси, иш жараёни, унинг иш унуми, улардан чиқадиган чиқиндилар ва шу жараёнда содир бўладиган нуқсонлар, уларни олдини олиш тўғрисида маълумотлар кўрсатилганки, талабалар ҳамда тўқимачилик саноати муҳандис-техник ва илмий ходимлари нуқсонсиз матолар ишлаб чиқариш ва чиқиндилар фоизини камайтириш йўллари урганади. Бу эса уларнинг илмий-техник жиҳатдан малакасини ошишига қўмаклашади ва ижобий натижаларга эришиш учун ёрдам беради.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Николаев С.Д., Сумарокова Р.И. и др. Теория процессов, технология и оборудование подготовительных операций ткачества. М., 1999.
2. Оников Э.А. Основы проектирования ткацких фабрик. М., 1999.
3. Симон Л., Хюбнер М. Технология подготовки пряжи к ткачеству. М., 1999.
4. Ормирод А. Современное приготовительное и ткацкое оборудование. М., 1997.
5. Гордеев В.А., Волков П.В. Ткачество. М., 1984.
6. Журналы «Текстильная промышленность». Вып. 1990-2003 гг.
7. Ожогов С.И., Словарь русского языка. М., 2001.
8. Pilz G. Über das Verhältnis von Garn- und Zwirndrehung — In: Melliand Textilberichte. — Heidelberg 45 (2001) 1. — S. 24-25.
9. Porsche G. Über die effektive Garndrehung in Zwirnen — In: Melliand Textilberichte. — Heidelberg 38 (2000) 6. — S. 610-612.
10. Оников Э.А. Справочник по хлопкоткачеству. М., 2003.
11. Хамраева С.А. Определение натяжения нити расчетным путем на различных этапах и прокидкой //Тўқимачилик муаммолари журнали. 2004. 4-сон. 68-71-бетлар.

*Олий ўқув юртлариаро илмий-услугий бирлашмалар фаолиятини
Мувофиқлаштирувчи кенгаши томонидан нашрга тавсия этилган.*

Сановар Хамраева

ТЎҚУВЧИЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ

Муҳаррир *М.Содиқова*

Рассом *М.Ҳикматова*

Мусахҳиҳ *Г.Авезова*

Компьютерда тайёрловчи *Бахтиёр Ашуров*

Нашириёт рақами М-141. Босишга рухсат этилди 21.10.2005.

Қоғоз бичими 60х84 1/16. Таймс гарнитураси. Офсет босма.
21,0 шартли босма тобоқ. 22,25 нашр тобоғи. Жами 1000 нуска.

ЎзР ФА «Фан» нашриёти.

700047, Тошкент, акад. Я.Фулумов кўчаси, 70.

