

Ҳ. А. АЛИМОВА
В. А. УСЕНКО



ИЛАКНИ ЭШИШ

ИЛАКНИ ЭШИШ

Та қ р и з ч и л а р:

Республикада хизмат курсатган саноат ходими

Н. Н. Нормухамедов

Техника фанлари доктори, профессор *М. М. Муқимов*,

Техника фанлари номзоди, доцент *Қ. Ғофуров*

КИРИШ

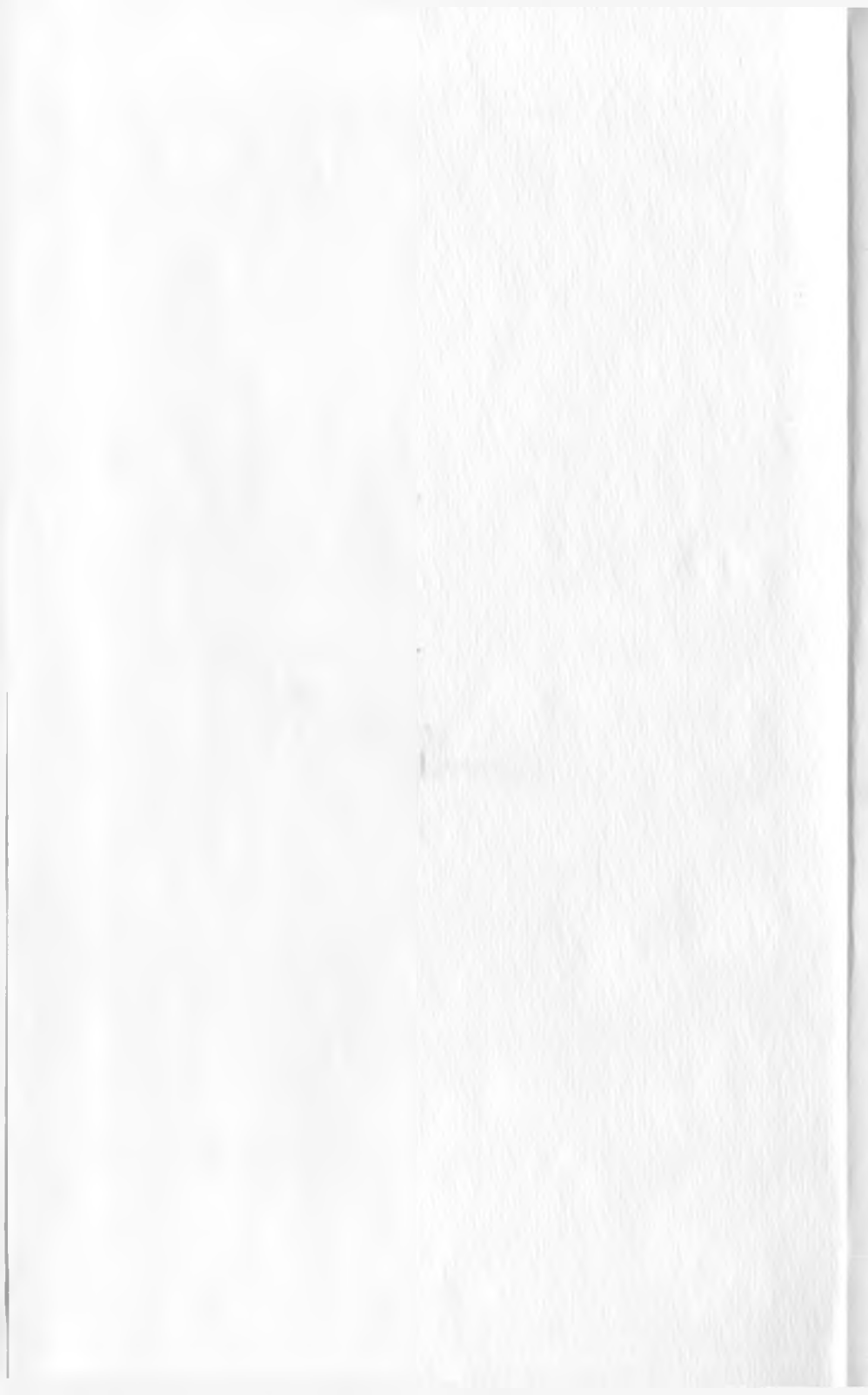
Узлуксиз иплардан тайёрланадиган эшилган ип маҳсулотлари, махсус тола эшиш фабрикаларида, ипак комбинатларининг тола эшиш цехларида, ҳамда кимёвий тола ва ипак тайёрланадиган тўқимачилик корхоналарида ишлаб чиқарилади. Эшилган маҳсулотларнинг ассортименти, турлари кўпдир. Тўқима ва трикотаж ишлаб чиқаришда ишлатиладиган эшилган иплар билан бир қаторда, турмушда кенг истеъмол қилинадиган ва техникага мўлжалланган турли хилдаги эшилган маҳсулотлар ҳам тайёрланади.

Эшилган маҳсулотлар табиий ипакдан, шунингдек, турли сунъий, синтетик ва шиша толадан йигирилган иплардан ҳам тайёрланади.

Эшилган иплар ўзининг тузилишига, структурасига қараб, дастлабки хом ашёнинг хилига ва қандай маҳсулот ишлаб чиқаришга мўлжалланишига кўра турли технологияни, машина ва механизмларни қўллаш зарурлигини тақозо этади. Ипак эшишда соф механик, яъни қайта ўраш, эшиш ва қайта эшиш жараёнлари билан бир қаторда кимёвий технология, яъни ипак хом ашёсини пишириш, ипни бўяш ва бошқа жараёнлар ҳам қўлланилади. Ипак эшиш технологиясида кўп ҳолларда механик жараёндан ҳам, кимёвий жараёндан ҳам фойдаланилади.

Эшиш маҳсулотлари ишлаб чиқаришда вақт-вақти билан ишлайдиган машиналар, ивйтиш аппаратлари, центрифугалар, қуритиш машиналари, бўғлаш камералари ва ҳоказолар ишга солинади, ҳамда қайта ўраш, эшиш каби узлуксиз жараёнлар қўлланади.

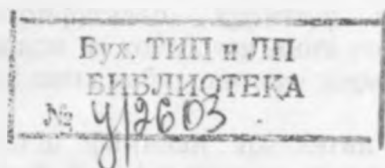
Ипакни эшиш фанидан яратилган дарслик — тўқимачилик олий ўқув юртларида ипак чувиш ва ишлаб чиқариш мутахассислиги магистрларини тайёрлашда ўқитиладиган «Эшилган ипак ипларини шаклланиш жараёнларининг назарий асослари» фанидан намунавий дастур асосида тайёрланган.



Ҳ. АЛИМОВА, В. А. УСЕНКО

ИПАКНИ ЭШИШ

Олий уқув юртлариаро илмий-услубий бирлашмалар фаолиятини мувофиқлаштириш Кенгаши томонидан Олий уқув юртларининг туқимачилик технологияси йуналиши бакалаврлари ва ипак технологияси магистрантлари учун дарслик сифатида тавсия этилади.



«ШАРҚ» НАШРИЁТ-МАТБАА
АКЦИЯДОРЛИК КОМПАНИЯСИ
БОШ ТАҲРИРИЯТИ
ТОШКЕНТ — 2001

Мазкур дарсликда ипак эшиш фабрикаларида тайёрланадиган табиий ипак ва кимёвий толадан эшилган ипларнинг технологик жараёнлари ва ипак эшишнинг назарий асослари изоҳлаб берилган.

Мазкур дарслик олий ўқув юртлари ипак технологияси, пахта ва кимёвий толаларни йигириш технологияси йуналишлари талабалари, магистрантлари учун мулжалланган.

Соҳанинг мутахассислари ҳам қўлланма сифатида фойдаланиши мумкин.

І БОБ

ИПАК ЭШИШ ИШЛАБ ЧИҚАРИШИНИНГ УМУМИЙ ТАФСИФИ

1. Узлуксиз иплар эшишнинг мақсади ва асосий моҳияти

Калта толалардан узлуксиз ип ишлаб чиқишда эшиш асосий технологик жараёнлардан бири ҳисобланади. Узлуксиз ипларни, ипак хом ашёсини, кимёвий комплекс ипларни эшиш, яъни ипларга бурам бериб, уларга маълум фойдали хусусият берадиган мустақил жараёндир.

Механика нуқтаи назаридан эшиш — деформациянинг турларидан бири бўлиб, бунда жисмга таъсир кўрсатаётган ҳамма кучлари жисмнинг ўқиға перпендикуляр текисликда жойлашган жуфт кучлар деб фарз қилиш мумкин.

Толали материалларда эшиш деб шакл ўзгаришининг яъни деформациянинг бир куруниши билан боғлиқ бўлган технологик жараёнга айтилади. Агар ипни цилиндр деб қабул қилсак, унинг ўз ўқи OO (1-расм) атрофида эшилмоғи учун P куч сарф қилиниши лозим бўлади.

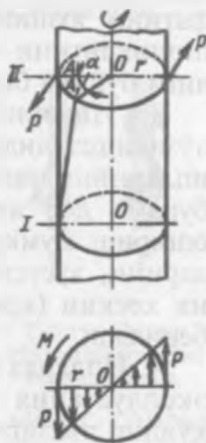
Эшиш моменти қуйидагича аниқланади

$$M = Pr,$$

бу ерда P — таъсир қилувчи куч;

r — таъсир қилувчи кучнинг елкаси.

Ипнинг бир учи, масалан, I текисликда сиқиб туриб, иккинчи учи II геометрик ўқ атрофида айлана бошлагандагина маълум миқдордаги эшиш содир бўлади. Бу ҳолда II текисликда бўлган ип истаган нуқтасининг айрим бурчагига томон бурилиши эшишда шакл ўзгариши, деформацияси юз беришига олиб



1-расм. Эшишда ипга таъсир этувчи кучлар схемаси.

келади. Оддий эшиш урчуғининг бир айланишида ип-да бир бурама ҳосил бўлади, қуш эшишли урчуқ уқи атрофида эса — 2 та тулиқ бурама ҳосил бўлади. Эшишнинг самарадорлиги иккинчи ҳолатда икки ҳисса ошади.

1-расмдан куриниб турибдики, энг катта кучланиш ипнинг сиртқи қисмида ҳосил бўлади. Бундай кучланиш ип кесимининг маркази сари камайиб боради.

Узлуксиз ипларнинг эшиши натижасида қуйидагиларга маълум даражада эришишга ҳаракат қилинади:

1. Якка ипларни турли даражада эшиш ёки бир нечта ипларни бирга қушиб эшиш орқали ипларда зарур ташқи куриниш ҳосил қилиш ва бу борада ўзига хос самарадорликни қўлга киритиш.

Бирлаштирилган иплар ўзининг пайдо бўлиши, чизикли зичлиги ва эшиш даражасига хос турлича бўлиши мумкин. Бундай ипларни эшиш механизмига турлича тезлик ва турлича тарангликда таъминлаб туриш мумкин. Натижада тайёр бўлган ипларда тугунчалар, илгакчалар, гурралар, спираллар ва ҳоказолар пайдо бўлади.

2. Тўқиш ва трикотаж ишлаб чиқариш соҳаларида ипларнинг қайтадан ишланиш хусусиятини такомиллаштириш, бу иплардан ишлаб чиқилган буюмлар сифатини яхшилаш мақсадида ипларнинг зичлигини, пишиқлигини ошириш ҳамда уларнинг чизикли зичлиги бўйича бир текислигини таъминлаш зарур.

3. Ипларни таранглаш пайтида пишиқлигини, чузилишга чидамлилигини ошириш зарур. Бинобарин ипларнинг пишиқлигини кескин эшилиш ёки критик бурама деб аталадиган маълум бир чегарагачагина ошириш мумкин. Аксари ҳолларда ипларнинг хоссаларини, хусусиятларини ўзгартириш мақсадида уларни кескин (критик) ҳолатдан ошиб кетадиган бурама берилади.

4. Ипларда яхши ишланадиган, истеъмолбоп, яхши эксплуатация қилинадиган хусусиятлар яратиш: қушиш эвазига чизикли зичлигини ўзгартириш, уларнинг дағаллик, қаттиқлик, эгилувчанлик хусусиятларини ўзгартириш, тайёр ҳолдаги ипнинг равонлигини, илашувчанлигини ошириш, такрорий эгилувчанлик, таранглашга (чузишга) ва ишқаланишга чидамлилигини ошириш, катта ҳажмдорлик яратиш.

2. Эшилган ипларнинг турлари

Эшилган иплар куйидаги белгиларига кура фарқланади: дастлабки иплар хили, эшилиш даражаси, эшиш йуналиши, эшилган ипларнинг тузилиши, ипларнинг таранглик ҳолати ва ҳажми, ипларнинг ва-зифаси, қайси мақсадларга хизмат қилиши.

Дастлабки ипларнинг хилига кўра эшилган иплар куйидагиларга бўлинади — табиий ипларга (ипак хом ашё, пахта иплар, жун иплар ва ҳоказо), сунъий (вискоза, ацетат, мис-аммиакли), синтетик (полиамидли, полиэфирли, полипропиленли ва ҳоказо), шишадан олинган ип, шунингдек, комбинациялаштирилган турли хил дастлабки иплардан ташкил топган мураккаб ип.

Эшиш даражасига биноан, яъни узунлик бирлигига тўғри келадиган ип ўрами сонига кўра эшилган иплар 3 гуруҳга бўлинади: паст эшилган (230 бр/м гача), ўртача эшилган (230—900 бр/м), юқори эшилган (900 бр/м дан ва ундан ортиқроқ).

Эшиш йуналишига биноан эшилган иплар иккига бўлинади: ўнг томонга эшилган Z ва чап томонга эшилган S иплар. Ўнг томонга бурамалар пастдан юқорига ўнгга йўналган Z (2-расм, а), чап томонга эшилишда S — пастдан юқорига чапга йўналган (2-расм, б).

Эшилган ипларнинг структураси, тузилиши содда ва мураккаб бўлиши мумкин. Содда тузилишли ипларда ип ўрамлари бир йуналишга эга бўлади ва бир босқичда тайёрлаб чиқарилади. Мураккаб тузилишли ипларни бир неча иплардан олинади. Бунда эшиш ҳар бир ипга маълум йуналиш беради, кейин иплар бирлаштирилади ва янги-дан эшилади, кўпинча тескари йуналишда эшилади. Мураккаб тузилишли иплар оддий тикув иплари ва фасонли эпонж, спирал ва ҳоказо тарзда эшилиш хусусиятига эга. Фасонли иплар асосан махсус ип эшиш машиналарида ишлаб чиқарилади, уларнинг устига тугунак шаклидаги, спирал ва кўрим берувчи чирмаштириладиган иплар стер-женли, ўзакли ипларга нисбатан катта тезликда узати-либ таъминлаб турилади.



2-расм. Эшиш йуналишларининг белгиланиши.

Эшилган, пишитилган иплар оддий ёки юқори даражадаги чузилувчанлик хусусиятига ва катта ҳажмдорликка эга бўлиши мумкин. Меъёрдан ортиқроқ ҳажмдорликка эга бўлган иплар текстурланган ип деб аталади. Бундай иплар эшиш (пишитиш) жараёни билан термик ишлов беришни тегишли равишда ишлатувчи махсус технологияни қўллаган ҳолда синтетик (полиамид ва полиэфир) иплардан тайёрланади.

Бинобарин, текстурланган ипларнинг оддий чузилувчан турларини ишлаб чиқариш мумкин, лекин улар ҳурпайган, момиксимон ва катта ҳажмдорликка эга бўлади. Бундай иплар кам чузилувчан иплар деб аталади.

Эшилган (пишитилган) иплар ишлатилишига кура куйидаги гуруҳларга бўлинади: туқув ва трикотаж ишлаб чиқаришда қайта ишлатиладиган иплар, техник мақсадлар учун ишлатиладиган корд ип, изоляция, элак учун, тур қилинадиган ва ҳоказо иплар, кенг истеъмолда қўлланадиган (илгак, гажим қилинадиган, каштабоп), парфюмерияда (атир-упа саноатида), ва бошқа соҳаларда ишлатиладиган; пишитилган иплар, тикиш соҳасида, эгар-жабдуқ касбкорлигида, пойабзал тикиш соҳасида ва ҳоказоларда ишлатиладиган иплар. Юқорида қайд этилган эшилган ип турларидан ташқари яна узлуксиз иплардан парашютлар учун, турли безак буюмлари учун, турли хил боғичлар-чизимчалар ишланади, арқон саноатида турли (канат, трос, арқон, тизимча ва ҳоказо) буюмлар тайёрлашда ишлатилади.

Турли хил эшилган ипларни ишлатиш ипак хом ашёсидан ва кимёвий иплардан туқилаётган газлама ва трикотаж буюмларининг хилини (ассортиментини) кўпайтиришга, сифатини яхшилашга имкон яратади.

3. Эшилган ипларни асосий турларининг характеристикалари

Ипак хом ашёсидан ва кимёвий ипдан тайёрланиб пишитилган ипларнинг ассортиментлари ҳар хил бўлади. Ипак эшиш маҳсулотларининг асосий турлари куйидагилар: арқоқ, танда, гренадин, муслин, креп-юпқа мато, москреп, крепгранит, фасонли-андозали эшилган иплар, тикув ипи, жарроҳлик ва техник иплар, изоляцион иплар, текстурланган иплар, турли хил боғич-чизимли иплар.

Арқоқ — ипак хом ашёнинг ёки кимёвий ипларнинг бир ёки бир нечтасидан 150 бр/м гача эшиб тайёрланади.

Танда — табиий ипакдан тайёрланган, 2—4 ва ундан ортиқ ипак — хом ашёдан тайёрланади.

Бу ерда қўлланган арқоқ, танда атамалари шартли характерга эга, чунки курсатилган структурали иплардан ташқари, арқоқ ва танда сифатида истаган турдаги ва истаган структурадаги эшилган иплардан фойдаланиш мумкин. Танда учун таркибидаги ҳар бир ип дастлаб ўнг тарафига (300 дан 600 бр/м гача) бурама олади, кейин бу иплар қушилиб чап томонга эшилади (250 дан 550 бр/м гача). Кимёвий иплардан бўлган танда, қоида бўйича, якка техник иплардан — 180 дан 220 бр/м гача эшиб тайёрланади.

Гренадин — табиий ипакдан тайёрланади ва тандадан ўзининг биринчи галда 1000 дан 1500 бр/м гача ва иккинчи галда 750 дан 1250 бр/м гача эшилишга эга бўлиши билан фарқланиб туради.

Муслин — газлама тури бўлиб хом ипакнинг бир ипидан 800 дан 1500 бр/м гача эшилиш билан ёки кимёвий иплардан 600 дан 800 бр/м гача эшилиш билан, капрон иплардан 100 дан 1400 бр/м эшиб ишлаб чиқарилади.

Креп жылвали юпка мато — табиий ипакдан, шунингдек, кимёвий комплекс иплардан мато тўқилади. Ипак — хом ашёдан тайёрланган креп ип 2—7 та якка иплардан таркиб топади ва 2200 дан 3200 бр/м гача ўнг ва чап эшилишга эга бўлади.

Кимёвий комплекс иплардан бўлган креп иплар 1 ёки 2 та тўқимачилик иплардан, асосан вискозадан, ўнг ва чап йўналишдаги 1500 дан 2500 бр/м гача бўлган эшилиш воситасида ишлаб чиқарилади. Креп ипларнинг бурамаларини мустаҳкамлаш мақсадида ипларда сукрутина, чигаллик пайдо бўлишининг олдини олиш учун уларни буғлатилади.

Креп иплардан донасимон эффектли крепдешин, креп-жоржет, креп-шифон ва ҳоказо матолар ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Крепдешин тўқиб чиқаришда креп ипларни арқоққа ишлатилади, бунда ўнг ва чап бурамли креп иплар навбатма-навбат икки мартадан ўтказилиб турилади. Креп-жоржет ишлаб чиқаришда креп иплар арқоққа ҳам, тандага ҳам ишлатилади, бунда ўнг ва чап эшилишга эга бўлган иккитадан ип

навбатма-навбат утказилиб таъминланиб турилади. Шунинг учун ишлаб чиқаришда (туқувчиликда) ўнг ва чап эшишдаги креп иплар улуши бир хил миқдорни ташкил этади. Крепли матоларни қайнатилгандан кейин ипдаги бурамалар ечилишга ҳаракат қилади, лекин матонинг таркибидаги ўримлар уларни ечишишдан тўхтатиб қолади, бунда матонинг сиртида юмалоқ-юмалоқ, майда дона тугунчақлар — эффект пайдо бўлади.

Оддий крепсимон эшишдан ташқари иплардан, москреп ва креп-гранит каби мураккаб эшилган иплар ҳам ишлаб чиқариш мумкин.

Москреп — табиий ипакдан ишланадиган москреп 3 ёки 4 та креп иплардан, бунга яна 2 ёки 3 та хом ипак ипларини қўшиб ишлаб чиқилади. Қўшилган бу ипларга 500 бр/м эшилиб, бундаги бурамалар йўналиши креп ипларнинг эшиш йўналишига мос келади.

Кимёвий иплардан тайёрланган, москреп якка крепсимон ипни бурамсиз ип билан бирга қўшиб 500 бр/м гача қўшимча эшиш натижасида, бурамасиз ип крепсимон ипнинг атрофига ўралиб, чирмалиб, майда илмоқчалар ҳосил қилади. Сунъий москрепдан туқилган мато пардоз берилгандан сўнг хира шиша рангли ва жунли матога ўхшаш тус олади.

Креп-гранит москрепдан қуйидаги хусусияти билан ажралиб туради, яъни бирлашган крепсимон ва бурамсиз иплар бир йўналишда эшилади, эшиш миқдори тахминан 500 бр/м га тенг.

Эшилган фасонли иплар, мураккаб эшишга оид иплар ҳисобланади ва уларни 3—4 та ипларга бурам бериш натижасида ишлаб чиқилади: иплардан 1—2 таси ўзак (стержен) иплар, 1 таси чирматувчи ип ва 1 таси мустаҳкамлайдиган ип ҳисобланади; бундай иплар эшиш машиналарида олинади.

Биринчи эшишда 1—2 та ўзак (стержен) ипларни чирмашувчи иплар билан бирга эшилади. Улар чиқарувчи цилиндрларга ўзак (стержен) ипларнинг тезлигига нисбатан 1, 2—4 ҳисса ошиқ тезликда ўзатилиб турилади. Чирмашувчи ип ўзак (стержен) иплар атрофида турли катталиқда, ҳажмда спираллар, халқалар, тугунчалар ҳосил қилади.

Иккинчи эшишда — биринчи, дастлабки эшиш натижасида олинган ипларга мустаҳкамловчи ип қўшилади ва улар тескари томонга эшилади. Бу эшишнинг миқдори бошланғич, биринчи эшиш

миқдорининг тахминан ярмини ташкил этади. Фасонли иплар тайёрлаш, ишлаб чиқариш учун иккинчи эшишнинг айрим турлари ишлатилмайди. Масалан, фасонли ип эшиладиган эшиш машиналарида узак ипга ўраладиган чирмашувчи ипларга иккинчи марта бурам берилмасдан ишлаб чиқарилади, чунки бу ип мустаҳкамловчи ипга эга бўлмайди.

Фасонли иплар бир хилдаги иплардан ҳам, турли кўринишдаги иплардан ҳам, масалан, табиий ипакдан, вискозадан ва ацетат иплардан ва йигирилган ипак иплардан ишлаб чиқарилади.

Фасонли ипларнинг кўп тарқалган турлари эпонж ҳисобланади, у кимёвий иплардан вискоза, ацетатдан ёки бир текис тақсимланган кимёвий чирмалувчи иплари бўлган йигирилган ипак иплардан, шунингдек, капрон ва вискозадан бўлган спиралсимон иплардан таркиб топади.

Тикув ва жарроҳлик иплари табиий ипакдан бўлган иплар нисбатан катта миқдордаги мураккаб, хом ипакдан бир неча эшиш босқичини ўтган ҳолда ишлаб чиқарилади. Масалан, 2,3 текс 12 қават ипак хом ашёсидан таркиб топган тикув ипи қуйидаги усулда ишлаб чиқарилади. Ипларни қўшиб эшиш машинасида (80 бр/м) бироз камроқ бурам бериш билан 6 қаватли ип олинади.

Қўшилган ипларни этажли — ип эшиш, ип пиши-тиш машинасида (400 бр/м) бурама бериб эшилади. Иккита шундай ип (80 бр/м) қўшилиб эшиш машинада тескари томонга эшилади. Сўнгги этажли ип эшиш машинасида ипга 420 бр/м бериб эшилади. Ҳосил бўлган ип бурамаларини мустаҳкамлаш учун буғлантирилади ва 100 г ли калава ёки тешикли ип ўрайдиган ғалтак, патронларга цилиндрсимон бобина қилиб ўралади (бобинанинг вазни 250 г). Калава қилинган ёки катта ғалтакка бўш ўралган иплар қайнатилади ва бўялади. Бундай тузилишга эга бўлган тикув ипларни икки босқич эшиш технологиясида ишлаб чиқариш мумкин. Бу ҳолда этажли ип эшиш машиналарида иплар қўшимча эшилмайди. Қўшиб эшиш машиналарида биринчи эшишда ҳам, иккинчи эшишда ҳам дарҳол (420 бр/м) зарур эшилишда бурамалар аввал чапга, кейин ўнгга берилади.

Иккинчи эшишда, қоида бўйича, эшиш миқдори худди биринчи эшишдагидек бўлади. Бу ҳол эшилган

тайёр ипларни мувозанатлаштиради ва иплардаги бурамалар механик усулда мустаҳкамланади.

Табиий ипакдан бўлган тасмалар (шнурлар) шунингдек бир неча босқич эшиш воситасида ишлаб чиқарилади, лекин бунда жуда кўп миқдордаги ипак хом ашё ипларини (168 дан 624 қаватгача) бирга қўшиш (бирлаштириш) зарур бўлади.

Синтетик (капрон ва лавсан) тикув иплари, жароҳлик иплари, техник иплар эшиш машиналарида одатда икки босқичли эшиш воситасида ишлаб чиқарилади, лекин бунда табиий ипакдан олинган ипларга нисбатан қўшилган (бирлашган) ипларнинг сони, миқдори кам бўлади.

Изоляцион иплар. Табиий ипакдан тайёрланадиган изоляцион иплар бир ёки бир неча (2, 3, 4) хом ипакдан (120 бр/м гача) катта бўлмаган бурам бериш, сўнгра уни калавага қайта ўраб, қайнатиб, бўяш ва яна ғалтакка қайта ўраш усулида ишлаб чиқилади.

Эшилган корд ипларини вискоза ва капрон ипларидан ишлаб чиқилади. Вискоза корд ипларини махсус комбайнларда ёки центрифугал йиғириш машиналарида 70—80 бр/м, одатда ўнг томонга бурам бериш йўли билан ишлаб чиқилади. Бу иплар махсус бурам бериш машиналарида 480—520 бр/м билан эшилади. Сўнгра 2,3 ёки 4 та шундай иплар қўшилиб чап томонга олдингидан бироз камроқ бурамлар билан эшилади. Натижада корд ипларидаги бурамлар мувозанатлашади.

Шина корд иплари кимёвий заводларнинг махсус туқимачилик цехларида ишлаб чиқилади. Канат, трос, арғамчи, шпагат ва бошқа кимёвий иплар махсус корхоналарда тайёрланади.

Ипак эшиш корхоналарида юқоридагилардан ташқари металл, комбинацияли ва бошқа турдаги эшилган иплар ҳам ишлаб чиқарилади.

Юқорида қайд этилган эшилган ип турларидан ташқари, ипак эшиш корхоналарида металлштирилган (металл сингдирилган), комбинация қилинган ва бошқа хил иплар ҳам ишлаб чиқарилади.

Бир сўз билан айтганда, бозор иқтисодиёти талабларидан келиб чиққан ҳолда янги ассортимент истеъмол молларини яратишда эшилган ипларнинг турларини кўпайтириш муҳим аҳамиятга эгадир.

4. Эшилган ипак ишлаб чиқариш корхоналарида қўлланиладиган технологик жараёнлар ва жиҳозлар

Ипак хом ашёсини ва кимёвий ипларни эшиш, пишитиш технологияси бир нечта босқичларга бўлинади, уларнинг ҳар қайсисида турли аппарат ва машиналарда турлича конструкция бўйича ва турли мақсадларга мўлжалланган бир қанча технологик жараёнлар бажарилади (1-жадвал).

1- ж а д в а л

Ипак эшишдаги технологик жараён ва жиҳозларнинг асосий босқичлари

Босқич	Технологик жараён	Дастгоҳлар
1. Хом ипак ипларни қайта урашга тайёрлаш.	Хом ашёни саралаш ва партияларга йиғиш. Ипак хом ашёни ивитиш, сувини сиқиш. Ипак хом ашёни оҳиста титиб толасини бир биридан ажратиш. Қуриштиш.	Қора экранлар, саралаш столлари, калавани осиш учун ёғоч илгичлар (гивиллар).
2. Ипларни қайта ураш ва уларни эшишга тайёрлаш.	Калава, кулич ва бобинадаги ғалтакка қайта ураш. Бир неча ипни эшмасдан ёки эшиб қушиш.	Қайта ўраш машиналари, дастгоҳлари. Қушиш ва қушиб эшиш машиналари.
3. Эшиш.	Эшиш.	Ип эшиш машиналари.
4. Эшишни мустаҳкамлаш.	Бутлаш ёки намлаш.	Бутлаш машиналари.
5. Қайта ураш	Қайта ўраш.	Ўраш, қайта ураш ва бобинаж машиналари.
6. Назорат ва саралаш	Саралаш, йиғиш, упаковка қилиш (жойлаш), маркалаш (белги қўйиш).	Куфтолаш (калаваларни бураш) дастгоҳлари, саралаш столлари.

Эшилган ипак ишлаб чиқариш корхоналарида асосан механик жараёнлар амалга оширилади, бинобарин, бунда айрим жараёнлар ипларга турли эмульсиялар, ҳарорат ва намлик таъсир эттириш йўли билан олиб бориладиган кимёвий ишлов бериш орқали монанд ҳолда, бирга бажарилади.

Турлича иш бажарадиган, конструкцияси, унумдорлиги ва ипларга турлича таъсирдаги бир-биридан фарқ қиладиган машина ва аппаратларни ишлатиш эшилган маҳсулотларни олиш учун узлуксиз, тўхтовсиз кетма-кет жараёнли тизимларни, машиналарни барпо этишни қийинлаштиради. Техник жараёнларнинг алоҳида дастгоҳларда бажарилиши эшилган ипакни ишлаб чиқаришнинг асосий ташкилий-техник камчиликлари ҳисобланади. Сўнги йилларда такомиллаштирилган техникани қўллаш натижасида эшилган маҳсулот ишлаб чиқариш жараёни, дастгоҳлар сони бир мунча камайди. Масалан, ипларни қайта ўраш жараёнида оҳорлаш ўрнига иплар ёғланяпти. Ипак хом ашёни қайта ўраш учун тайёрлашда, ўтказиладиган 3 та операция (ивитиш, сиқиш ва қуришти) ўрнига, битта операция, яъни, калавага сув сепиб сўнгра дам бериш қўлланиляпти. Қўшиш ва эшиш жараёни ҳам бирга бажарилади. Буларнинг ҳаммаси меҳнат ва дастгоҳ унумдорлигини оширишга имкон беради.

Хом ашёнинг тури ва эшилган ипларнинг ишлатилишига кўра ипларни турли эшиш схемаси ва режаси бўйича ишлаб чиқарилади. Куйида эшилган иплар асосий турларининг айрим технологик схемалари ҳавола этилади.

Калава ҳолида келиб тушадиган ипак хом ашёсидан ишлаб чиқарилган крепнинг технологик жараёни куйидаги ишлов жараёнларини ўз ичига олади: ипак хом ашё тойини ечиш, очиш, калавани саралаш (брак, нуқсонлардан ҳоли этиш; ташқи кўринишини кўздан кечириш), тўпини танлаб олиш, ивитиш, сиқиш, титиш, қуриштиш, назорат қилиш, дам бериб қўйиш, тозалаш ва қайта ўраш, қўшиб эшиш, пишитиш, бурамаларни мустаҳкамлаш, кичик ва катта ғалтакларга, бобинага қайта ўраш, саралаш (нуқсонларни тозалаб ташлаш) ва тайёр маҳсулотни упаковка қилиш.

Ипак хом ашёни, хом ипакни машинада ишлаб чиқариш пайтида иплар ғалтакларга ўралган ҳолларда

эшилган ип ишлаб чиқариш технологик жараёнининг схемаси соддалаштирилади. Ипак хом ашёсини иви-тиш, сиқиш, титиш ва қуриштириш ишлари бундан ис-тиснодир. Ипак хом ашёси ўралган ғалтаклар бевоси-та қўшадиган, эшадиган ип эшиш машинасига келиб тушади. Пилладан ипак ишлаб чиқариш соҳасида ғал-такларга, қаттиқ ўрам тайёрлаш усулини қўллаш катта иқтисодий самара беради. Шунинг учун ипак хом ашёни ғалтакка ўзи ўрайдиган автомат, пилладан ипак олиш машиналари жорий этиш ишларини олиб бо-риш зарур.

Бундан ташқари, ҳозирги пайтда айрим фабрика-ларда ипак хом ашё калавасини олдиндан ивитмай ту-риб ғалтакларга қайта ўрашдан олдин эмульсиялаш усуллари қўлланилмоқда.

Юқори даражадаги эшилганликка эга булган кимёвий ипни олиш жараёни кимёвий тола ишлаш корхоналарида бошланади ва ипак эшиш фабрикала-рида ёки ипак комбинатларининг ип эшиш цехларида тугалланади.

Вискоза ипларини ғалтак усулида, центрифугал усулда ёки узлуксиз усулларда ишлаб чиқилади. Қўлла-надиган усулга кўра бу ипларга ишлов беришнинг нав-батдаги технологик жараёни барпо этилади (2-жадвал). Иплар бобина шаклида ўралганда, уларга бурама берил-майди, шунинг учун ипларга муайян сайқал, жило бе-рилгандан кейингина улар эшилади, пишитилади. Ип-лар центрифугал усулида ишланаётганда эса, дарҳол эшилади, ва кулич шаклида (думалоқ шаклда) центри-фуга доирасига (гардишига) ўралади ва шу ҳолда улар оҳорлаш жараёнига ўтказилади.

2-жадвал

Вискоза ипларни ишлаб чиқариш схемаси

Бобинаж усули	Центрифугал усул	Узлуксиз усул
Ипларни эшмасдан тешикли конуслар-га ўраб шакл (фор-ма) бериш.	Ипларни (200 бр/м гача эшилишда) ку-лич (гардиш) шак-лида ураб, уларга шакл бериш.	Ипларни копсларга ёки икки гардишли ғалтакларга ўраб, йиғиб олиш.

Ипларга ишлов бериш (ювиш, сиқиш, куриштиш).	Ипларга ишлов бериш (ювиш, сиқиш, куриштиш).	—
Ипларни (250 бр/м гача) эшиш.	—	—
Эшишни мустаҳкамлаш.	—	—
Ипларни бобиналарга қайта ураш.	Куличдаги (гардишдаги) ипларни ғалтакка қайта ураш.	—
Ипларни нуқсонлардан саралаш ва упаковка қилиш, йиғиштириш.	Ипларни саралаш ва упаковка қилиш (ураш).	Ипларни нуқсонлардан саралаш ва упаковка қилиш (ураш).

Вискозали ипларни узлуксиз усулда ишлаб чиқишда форма берилгандан кейин дарҳол пардозлаш, жило бериш операцияларининг ҳамма туридан утказилади, кейин иплар эшилади ва дастлабки урамга (найча ёки фланецли ғалтакка) калава қилиб уралади. Бу операцияларнинг ҳаммаси битта машинада амалга оширилади.

Вискозали ипларни тайёрлаб чиқаришда центрифугал усул ғалтак усулига нисбатан бирмунча илғор, прогрессив ҳисобланади. Ҳозирги даврда бу узлуксиз усулда олинган иплар шакл бериш, уларни жилолаш ва эшиш ишлари тўхтовсиз бир агрегатнинг ўзида ба-жарилади. Бу машиналардан чиқарилган маҳсулотлар бевосита ипларни юқори даражада эшиб чиқарадиган эшиш машиналарига тушиши мумкин.

Ипларга жило бериш жараёнида уларга антистатик ишлов берилади ва оҳорланади.

Ўрта ёки юқори даражада эшилган кимёвий ипларни ишлаб чиқаришнинг технологик жараёни схемаси — ипларга жило бериш жараёнида уларга антистатик ишлов берилганлиги, оҳорланганлиги, бўялганлиги билан боғлиқ, шунингдек, тўқимачилик фабрикаларининг эшиш корхоналарига бериладиган иплар ўрамининг куринишига боғлиқ.

Центрифугал ёки узлуксиз усул асосида тайёрланган ва шакл бериш жараёнида юқори даражада эшил-

ган ипларни олиш учун мулжалланган вискозали ипларни минимал даражада эшиш мақсадга мувофиқ. Ундан кейин ип эшиш фабрикаларида ипларнинг эшиш миқдорини керак бўлган даражага етказиш лозим. Центрифугал машиналаридан олинган куличлар (юмалоқ шаклда ўралган калавалар) ғалтакларга қайта ўралмайди, бинобарин, уларни туқимачилик корхоналарига шундайлигича яъни, қайта ўрамасдан юбориш мумкин.

Ип эшиш фабрикаларида кулич ҳолдаги ва бобина шаклидаги вискозали иплар ип эшиш машиналарида фойдаланадиган икки фланецли ғалтакларга қайта уралади. Узлуксиз усул воситасида олинган ўрамлардан бевосита ип эшиш машиналарида фойдаланиш мумкин.

Ацетатли ва триацетатли иплар, ип эшиш фабрикаларига бобиналарда келтирилади, синтетик иплар эса бобина ёки найчаларда (копсларда) келтирилади.

Юқори даражада пишитилган кимёвий иплар қуйидаги схема бўйича ишлаб чиқарилади: яшикларни очиш, саралаш (бракларни ажратиш; сиртини кўздан кечириш), эшиш, пишитиш, ғалтакларга қайта ўраш, бир ёки икки босқичда эшиш, бурамларни мустаҳкамлаш, қайта ўраш, саралаш (бракларни ажратиш) ва упаковка қилиш (ўраш).

Кимёвий ипларни олиш, ишлаб чиқариш усулига ва ўрамнинг (калаванинг) шаклига кўра, шунингдек, эшилган ипларнинг тузилишига (структурасига) кўра ишлаб чиқариш схемаси курсатилган схемадан маълум даражада фарқ қилиши мумкин. Масалан, вискозали ипларни узлуксиз усул билан олишда икки фланецли ғалтакларга ёки копсларга қайта ўралмайди, улар тўғридан-тўғри қушиб эшиш машиналарига ўтказилади.

Айрим ҳолларда кимёвий ипларни қайта ўраш пайтида улар ёғлаб турилади. Тиқиш иплари ва фасонли иплар бир неча босқичли эшиш билан ишлаб чиқарилади. Бундай ҳолат фасонли ва металлштирилган (металл аралаштирилган) ипларни ишлаб чиқариш учун махсус ип эшиш машиналаридан фойдаланилади. Ип эшишнинг ҳар қайси тури учун ип эшиш режалари ва схемалари ишлаб чиқилади. Бундай ҳолда фабрикадаги асбоб-ускунанинг миқдорига қараб эшиш режалари ўзгариши мумкин.

Б.-Т.ИП.П.ЛП

БИБЛИОТЕКА

12 412603

5. Эшилган ипак ишлаб чиқаришнинг хусусиятлари

Эшилган ипак ишлаб чиқариш корхоналари тўқимачилик саноатининг бошқа соҳаларидаги ип эшишга қараганда қатор ўзига хос хусусиятларга эга. Қуйида уларнинг айримларига тўхтаб утилади:

Эшилган ипларнинг турлари дастлабки хом ашёга, вазифасига, тузилишига, ташқи кўринишига қараб ҳар хил бўлади;

Механик жараёнларнинг (ипларни қайта ўраш ва эшиш ишларининг) хом ашёга ишлов беришдаги сув-термик (сув иссиқлик) жараёни билан ва чала тайёр маҳсулотлар, ивитиш, эмульсиялаш, сиқиш, қуритиш, буғлаш билан бирга монандлиги;

Кетма-кетлиги, узилиш билан ишлайдиган аппарат ва машиналардан (ивитиш аппаратидан, центрифугалардан, қуритиш машиналаридан, буғлаш камераларидан) фойдаланиш;

Технологик жараённинг нисбатан узоқ давом этиши ва тўхтаб-тўхтаб бажарилиши, масалан, ипак хом ашёда тайёрланадиган креп машиналарда 12 марта ўтиш, кетма-кетлик усули билан тайёрланади. Жараённинг амалга ошиши учун 60 соат вақт талаб қилинади;

Фойдаланиладиган ип эшиш машиналари конструкциясининг турлилиги (ҳалқасимон эшиш машиналари, қўшиб эшиш машиналари, текстурланган, фасонли иплар ишлаб чиқарадиган ва бир жараёنли машиналар);

Ҳалқасиз ип эшиш машиналарида урчуқнинг нисбатан юқори частотада (15000 минг гача) айланиши;

Қайта ўрайдиган ва ип эшиш машиналарида нисбатан кичик миқдордаги (кичик массали) ўрамлар.

Ипак эшиш корхоналарида рентабелликни ошириш учун қуйидаги чора-тадбирлар кўзда тутилади:

Бир неча жараёни (қайта ўраш ва ёғлаш, қўшиб эшиш ва ҳоказоларни) бирлаштириш йўли билан технологик жараёнлардаги ўтимларни қисқартириш;

Ипак эшиш корхоналарининг ҳамма ўтимлардаги, айниқса ўрта ва юқори чизиқли зичликдаги иплар учун ўрам миқдорини (массасини) ошириш;

Ип эшиш машиналарида юқори унумдорликка эга бўлган (жумладан, қўш эшилишли) урчуқларни кўп ишлатиш.

И Б О Б

ЭШИЛГАН ИПАК ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДА ХОМ АШЁ ТУРЛАРИНИ ТАНЛАШ, УНИ ҚАБУЛ ҚИЛИБ ОЛИШ ВА САҚЛАШ

1. Хом ашёни қабул қилиб олиш ва сақлаш

Ипак эшиш корхоналарида фойдаланиладиган хом ашёнинг асосий турларидан, узлуксиз кимёвий (вискоза, ацетат, капрон, лавсан ва шу каби) иплар, табиий ипак, кимёвий толадан йигириб олинган ип, шунингдек, металл (аллюнит, сим) иплар ва ҳоказолар.

Ипак эшиш фабрикаларида сифатига ва миқдорига асосан қабул қилиб олинадиган хом ашё давлат стандартига ёки тасдиқланган техникавий шартга мос ҳолда ўтказилади. Қабул пайтида хом ашёнинг айримларини тарозида тортилади ва хом ашё упаковкасининг ҳолати кўздан кечирилиб, текширилади. Хом ашё упаковкасида нуқсонлар аниқланса далолатнома тузилади. Бундай нуқсонли хом ашё фақат фабрика муҳандисининг ёки ипак эшиш корхонаси мудирининг кўрсатмасига кўра қайта ишланади.

Хом ашё етказиб берувчи корхоналар билан қилинадиган ҳисоб-китоб кондицион (белгиланган талабларга тўлиқ жавоб бериладиган) масса миқдори бўйича ўтказилади.

Кондицион масса, кг,

$$G_1 = G_0 \frac{100 - W_1}{100 - W_0}, \quad (1)$$

бу ерда G_0 — тўпнинг (партиянинг) амалий массаси миқдори, кг; W_0 — кондицион (белгиланган талабларга тўлиқ жавоб бериладиган) намлик, %;

W_1 — текшириляётган даврдаги амалий намлик, %.

Амалий намлик қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$W_0 = \frac{(g_1 - g_2)}{g_2} 100, \quad (2)$$

бу ерда g_1 — наmunанинг бошланғич массаси, г; g_2 — наmunанинг кондицион аппаратда қурилгандан кейинги массаси, г.

Давлат стандартида ва техник талабларда ипак эшиш корхоналарида ишлатиладиган хом ашёнинг қуйидаги намлиги белгиланган, %;

Табиий ипак-хом ашё	11	Капрон иплар	5
Вискоза иплар	11	Мис-аммиак иплар	12,5
Ацетат иплар	7	Лавсан иплар	1
Триацетат иплар	4,7	Йигирилган ипак (пряжа)	8,5

Хом-ипакнинг массаси — пилланинг чуватиш пайтида ёғлашдаги ёки кимёвий ипларнинг ишлаб чиқариш жараёнида оҳорлаш оқибатида қушилган қушимчани ҳисобга олган ҳолда аниқланади

$$G_p = G_k - G_k P_p / 10, \quad (3)$$

бу ерда G_k — хом ашёнинг кондицион массаси, кг;

P_p — табиий ипакни ёки кимёвий ипларни ёғлаш натижасида массанинг ортиши, %.

Хом ашё, табиий ипак, ипак эшиш фабрикаларига $32 \pm 0,5$ кг массали ипак хом ашё тойлари $0,6 \times 0,42 \times 0,4$ м ўлчамли қопчемоданларда келиб тушади. Ҳар қайси тойда ҳар бири 4 кг дан 8 пачка ипак-хом ашё упаковка қилиниб, жойлаштирилган бўлади. Пачкалар икки қатор қилиниб, ҳар қаторда 4 пачкадан жойлаштирилади.

Ипак-хом ашёни сифат ва миқдор жиҳатдан қабул қилиб олиш ЎзРСТ 834—97 бўйича ўтказилади. Ҳар бир ипак-хом ашё тойига тахтача бирка бириктирилган бўлиб, унда пилла ўраш фабрикасининг номи, той номери, ипак-хом ашёнинг чизиқли зичлиги, брутто массаси (идиш билан масса миқдори), стандарт номери ёзиб қўйилган бўлади.

Ҳар бир тойга қўшиб юбориладиган илова ҳужжатда — ташкилот номи кўрсатилади — бунинг таркибига: мол етказиб берувчи корхона номи; той номери; нави (сорт); кондицион массаси (неттоси, яъни, идишсиз оғирлик миқдори); ипак-хом ашёнинг ранги ва ранг товлмаси (оттенкаси); калавалар сони; пилланинг табиати (характеристикаси — зоти, нави, калибри, ипак-хом ашё ипининг таркибидаги пилла ипларининг сони); ёғ текканлик (эмульсиялаганлик) таркиби ва унинг фоизи ипак-хом ашёнинг ишлаб чиқилган вақти; стандарт номери ва шу кабилар кўрсатилади.

Ипак-хом ашё омборхоналарда, ипак-хом ашё тойларари бемалол сифиши мумкин бўлган 0,8х0,6х0,6 м улчамли жавон токчаларда сақланади. (100—150 г дан қилиб) калаваланган вискоза ипларини 5 кг вазнда пачкаланади ва бир яшикка 10—12 пачкадан қилиб жойлаштирилади. Массаси 300 г дан 1500 г гача вазнда бобиналарга ўралган кимёвий ипларни дастлаб юпқа қоғозларга ўраб сўнг яшикларга жойлаштирилади. Яшиклардаги хом ашё миқдори 40 кг дан 50 кг гача булиши мумкин. Йигирилган ипак (пряжа) 30—35 г дан картон гильзаларда (найчаларга ўралган ҳолда) келтирилади, кимёвий толадан олинган пряжа эса — найчаларга 100 г дан ёки бобиналарга 2 кг дан ўралган ҳолда келтирилади. Булар яшикларга 40—50 кг дан қилиб жойлаштирилади.

Кимёвий ипларни омборхоналарда картон қутиларда сақланади. Кимёвий иплар қуйиладиган жавонлар токчаларининг чуқурлиги 0,5 м, эни 1 м ва баландлиги 0,75 м бўлади. Ҳар бир токчага биттадан қути жойлаштирилади. Тойлар ёки яшиклар юкланган аравачалар бемалол утиши учун жавонларнинг оралааридаги йўлкалар 1,5—1,8 м кенгликда қилинади.

Омборхоналар хом ашё ва бошқа материалларни механик усулда келтириб тушириш ва олиб чиқиб кетишга мослаштирилган булиши ва қуруқ бинога жойлаштирилган булиши керак. Омборхонани шамоллатиш (вентиляция қилиш) дераза орқали, махсус тирқишлар ёки ускуналар билан амалга оширилади.

Хом ашё сақланаётган омборхоналарда ҳавонинг намлиги 60—70% булиши керак. Йилнинг совуқ кунларида ва об-ҳаво ўзгариб турадиган даврларда (яъни, ташқаридаги температура +10°C дан кам бўлганда) омборхона ичида ҳарорат 15—18°C атрофида бўлиши керак. Йилнинг илиқ кунларида (ташқаридаги ҳарорат +10°C ва ундан юқори бўлганда) омборхона ичидаги температуранинг ортиқлиги +3°C дан ошмаслиги керак. Омборхоналарни қуриш пайтида кемирувчилардан сақланиш чоралари кузда тутилиши, ёнғинга қарши инвентарлар (жиҳозлар) билан таъминланган булиши, спринклер ва ўт ўчириш қурилмалари ўрнатилган булиши керак.

Омборхона майдонининг ўлчами ҳисобланаётганда 1 м² ерга қанча юк жойлаштириш нуқтаи назаридан қуйидаги нормага амал қилган ҳолда иш олиб борилиши лозим: ипак-хом ашё — 130—140 кг, кимёвий иплар — 85—90 кг.

2. Хом ашё түпини хиллаш

Хом ашё ипак эшиш фабрикаларига кичик тўпларда ипак-хом ашё — 1—2 той, кимёвий иплар — бир нечта яшиқда келиб тушиши мумкин. Бундай майда тўпларни қайта ишлашга тушириш мақсадга мувофиқ эмас, чунки хом ашё түпининг қайсисини алоҳида-алоҳида тайёрлашда, машиналарни қайта-қайта заправка қилишда уларнинг бекор туриб қолиш ҳолати кўпаяди. Хом ашёни қайта ишлаш муддатини узайтириш, машинани қайта-қайта заправка қилмаслик, технологик тартибни (режимни) ўзгартиравермаслик учун хом ашёнинг майда тўпларини бирлаштириб йирикроқ тўплар ҳосил қилинади.

Ипак-хом ашёнинг бир неча тойини бирлаштириб битта қайта тўп қилиш учун қуйидаги шартларга амал қилинади: ипак-хом ашё бир хил бўлиши, бир хил чизикли зичликка эга бўлиши, бир корхонадан (маҳсулот билан таъминловчи корхонадан) келтирилган бўлиши, нави (сорти) бир хил ёки бир-бирига яқин (I ва II, II ва III) бўлиши, физик-механик хусусиятларининг кўрсаткичлари — юк тушганда чузилувчанлиги узилиб кетадиган хусусияти ва бу кўрсаткичлар бўйича биртекислик хусусияти) бир хил ёки бир-бирига яқин бўлиши керак. Биринчи навли ипак-хом ашёни бирмунча нозик (масалан, махсус эшилган иплардан тайёрланган креп) буюмлар ишлаб чиқаришга мўлжалланган тўпларда ишлатилади.

Хом ашёнинг бир түпидаги кимёвий ипларнинг тури (вискоза, ацетат, синтетика ва ҳоказо)га, эшилган иплар ишлаб чиқариш учун, қуйидаги хом ашёлар қўшилади:

1) бир хил миқдордаги элементар (жун) иплар қўшилган бир хил чизикли зичликка ва бир хил оддий эшилишга эга бўлган иплар;

2) бир турдаги ўрамда бўлган бобиналар, ғалтаклар, копсалар ёки куличлар;

3) физик-механик хусусият кўрсаткичлари жиҳатидан бир хил ёки бир-бирига яқин бўлган;

4) бир хил навли бўлган;

5) ранг-туси ва безаги яъни, ялтироқлиги ёки хира оқ шиша тусида бўлганлиги; сульфидланганлик ёки сульфидланмаганлиги, оқартирилганлиги, бўялган ёки бўялмаганлиги бир хил бўлган;

6) бир корхонанинг (маҳсулот етказиб берувчи корхонадан) хом ашёлари қўшилади.

Хом ашё түпини белгилашда — маҳсулот етказиб берувчи корхона паспортига ёки ипак эшиш фабрикасида ўтказилган контрол анализлар натижасига асосланилади. Хом ашё түпининг таркибини бош муҳандис тасдиқлайди. Хом ашёнинг ҳар қайси түпини осон ювиладиган ранг-бўёқлар билан муайян бир рангга бўяб қўйилади. Шундай қилинганда хом ашё билан ярим фабрикатларнинг турли түпини ва ҳар хил ассортиментларини, навларини аралаштириб, янгиштириб юборилмайди.

Хом ашёни түпларга ажратишда (хиллашда) эшилган ипларнинг қандай маҳсулот ишлаб чиқаришга белгиланганлиги ҳисобга олинади. Бир текисда яхши бўялган газламалар ва креп газламалар ишлаб чиқариш учун биринчи навли дастлабки иплардан фойдаланиш керак, чунки бу газламаларда эшилган ипларнинг ҳар қандай нуқсонлари сезилиб қолади. Техникавий эшилган маҳсулотлар ишлаб чиқариш учун ҳар қандай оғир нагрузкага чидамлилиги юқори бўлган иплардан фойдаланиш керак. Фасонли эшилган ипларни ишлаб чиқариш учун паст навли хом ашёдан ҳам фойдаланиш мумкин, чунки хом ашёнинг ташқи нуқсони фасонли ипларда унча сезилмайди.

Хом ашё түпи танлангандан кейин унинг нуқсонларини бартараф қилиш учун яхшилаб кўздан кечирилади. Ипак-хом ашёнинг ҳар бир калаваси ёйилган ҳолда швилда қора тахта устида оддий ёруғликда ёки кундузги лампа ёруғида кўздан кечирилади. Бунда ранг-туси мос келмаган, шикастланган ва чизикли зичлигининг бузилганлиги яққол кўриниб турган калавалар олиб қўйилади. Бир вақтнинг ўзида ёпишиб (елимланиб) қолган калавалар аниқланади.

Ёпишганлик (елимланганлик) даражасига қараб ипак-хом ашё уч гуруҳга бўлинади.

1. Калаванинг қаттиқ елимланганлиги — калава ипларининг узунасига маҳкам ёпишиб қолганлиги билан характерланади, бундай ҳолда ипларнинг бири-биридан бешикаст ажратиб олиш қийин бўлади.

2. Ўртача елимланганлик шу билан ажралиб турадики, иплар калаванинг 6 ерида кўндалангига бушроқ даражада ёпишган бўлади, бундай ипларни ёпишган жойдан бешикаст ажратиб олиш мумкин бўлади.

3. Калава ипларининг бўшроқ елимланиши — ипларнинг 6 жойда камроқ даражада ёпишганлиги билан характерланади. Калаванинг ёпишган жойини узунлиги бўйлаб қўл билан сиқилса, ундаги ипларнинг айримлари ёпишган еридан ажралиб кетади.

Кўздан кечирилган ва юмшатирилган калавалар 10 тадан, 20 тадан ёки 30 тадан бирлаштириб, бўшроқ қилиб боғланиб қўйилади, улардан бирига калава кийдирилиб, ҳалқа (петля) билан мустаҳкамланади. Бундай пачкалар устига мато қопланган яшик ёки саватларга жойлаштирилади.

Хом ашё браклари ёритилган махсус хоналарда бартараф қилинади. Вискоза куличлари ва бошқа кимёвий иплар ўралган ғалтаклар қора фонда юқорига ўрнатилган рефлекторлар (ёруғликни кучайтирувчи асбоблар) ёруғи ёрдамида синчиклаб қараб чиқилади.

Куличларнинг нуқсонлари: нотўғри формага, шаклга эга бўлади ва структураси бузилган бўлади (масалан, эни ва миқдори ностандарт, иплар бўшашиб, осилиб ётган ёки ортиқча тарангланган, ўрнининг учи иккита, иплари чалкаш ўралган, куличлар айқаш-уйқаш ҳолга эга бўлади); ранг-туслари турлитуман; кирланган; сийқаланган ва узиқ-юлиқ бўлади.

Ғалтакнинг нуқсонлари: нотекис ўралганлик (масалан, ҳаддан ташқари таранг ёки аксинча бўш ўралган, конусликка чидамаган (бардош бермаган, қаршилик кўрсатмаган) шакли бузилганлик); тугунларнинг кўплиги сийқаланган, кирланган ёки ёғ теккан ипларнинг мавжудлиги.

Бундан ташқари, кимёвий ипларга шакл берилаётганда ва тўқимачилик цехларида уларга сайқал, ишлов берилаётганда куличда ҳам, бобинада ҳам турли нуқсонлар содир бўлиши мумкин.

Бундай нуқсонларга ипларга ёмон ишлов бериш оқибатида нотекис оқартириш, ялтиратиш ҳолатлари киради; чанг-ғубор ўтириши, йигириш машиналари насосларининг нотўғри ишлаши туфайли ипларда туклар пайдо бўлиши, элементар ипларнинг узилиши, филтёр ҳолатининг ёмонлиги, ғадир-будир, нотекис сирт юзасида ипларнинг ишқаланиши, ёмон ювилганлик, юмшатилмаган сув ишлатилганлик ва нотўғри эмульсиялаш, ипларни чўкиндили ванналарда ёмон коагуляция қилиш туфайли узун-узун «пахмоқ» («хурпайган») ипларнинг пайдо бўлиши ва ҳоказолар киради.

Нотекис, ола-була қилиб бўялганлик оқибатида кимёвий иплардан туқилган матоларда ҳосил бўлган йўл-йўл чизиқларни камайтириш учун кимёвий ипларни пайпоқ усули асосида текширилади. Бундай усулда, ҳар қайси ғалтакдан оз-оздан олинган иплардан пайпоқ туқилади ва уни оч ҳаворанг бўёқ билан бўялса йўл-йўл чизиқлар яққол кўзга ташланади.

3. Ипак эшиш фабрикаларида қайта ишланадиган хом ашёнинг физик-механик хусусияти ва сифати

Ипак эшиш хом ашёси — турлича тайёрланган ва турлича чизиқли зичликка эга бўлган иплар: ипак-хом ашё, кимёвий иплар, йигирилган ипакдан ёки кимёвий толалардан тайёрланган пряжа (хом ип) ҳисобланади.

Ипак-хом ашё.

Табиий ипак-хом ашё ипак қурти берган пиллани чуватиш ва унга бир нечта пилла ипини қўшиш орқали олинади. Ипак-хом ашёнинг чизиқли зичлиги ипларнинг сонига ва пилла ипининг чизиқли зичлигига боғлиқ. ЎзРСТ 834—97 га мувофиқ равишда Республикамизда ипак-хом ашё қуйидаги чизиқли зичликда ишлаб чиқилади, текс: 1,56; 1,89; 2,33; 3,23; 4,65.

Табиий ипак-хом ашё комплекс хусусиятларга эга, яъни, ундан тайёрланадиган тўқимачилик маҳсулотлари унинг юқори даражадаги физик-механик ва истеъмол хусусиятларини ифодалайди.

Табиий ипак-хом ашё иплари бежирим ялтироқ қуринишга эга бўлади. Бу эса пилланинг зотига, ипак қуртининг парваришлаб боқилганлигига, буғлаш усулига, ипакнинг қандай чуватилганлигига ва қуритилганлигига боғлиқ. Худди пилла сингари, ипак-хом ашёнинг ҳам оқ ва сариқ (уларнинг турли товламалари билан) тусларга ажратилади. Ипак-хом ашёда яшил ва пушти рангли иплар нисбатан кам учрайди. Ўзбекистонда асосан оқ рангдаги ипак-хом ашё ишлаб чиқарилади.

Пилла ипининг зичлиги — $1,37 \text{ г/см}^3$. Ипак-хом ашё мураккаб комплекс ип ҳисобланганлиги, бир нечта нозик, кўз илғамас қатламларга эга бўлганлиги учун, зичлигининг аниқроқ характеристикаси солиш-

тирма массаси ҳисобланади ва у тахминан 1 г/см³ га тенг.

Ипак-хом ашё ўздан иссиқлик ва электр токини ўтказиш хусусиятларига эга эмас, шунинг учун уни электр саноатида изоляцион материал сифатида ишлатилади.

Ипак-хом ашёда юқори гигроскопик хоссаси мавжуд. Ипак-хом ашёнинг нормал намлиги, қуруқ ип массасида 11% га тенг.

Ипак яхши механик хусусиятга эга. Нисбий узилиш юкланиши ипак-хом ашёнинг тури ва навига боғлиқ ва ипнинг чуватиш усулига қараб 26 дан 38 сН/текс орасида ўзгариб туради, узилишигача чузилиши эса — 15 дан 23% гача.

Ипак-хом ашё сифатига қараб 3 навга бўлинади: I, II, III.

Белгилаб берувчи кўрсаткичларга қура ипак-хом ашё нави (кондицион чизиқли зичликнинг белгиланган номинал ҳолатидан нисбий ўзгарганлиги), чизиқли зичлиги бўйича вариация коэффиценти, қайта ўрала олиш хусусияти, қобиляти, катта нуқсонларни ҳисобга олингандаги тозаллиги, шунингдек, калава-нинг ҳолати мос эмаслиги, майда нуқсонларга қура тозаллиги, нисбий узилиш юкланиши, узилишгача нисбий чузилувчанлиги кўрсатилган давлат стандартига мувофиқ белгиланади.

Ҳамма сифатий кўрсаткичлар бўйича ипак-хом ашёнинг синов услубияти ЎзРСТ 834—97 да ифода этилган.

Ипак-хом ашё нави давлат стандарти нормасига мос равишда белгиланган хом ашё сифатини аниқлаб берувчи энг ёмон кўрсаткичга асосан белгиланади.

Икки ёки ундан ортиқ сифат кўрсаткичлар нормаси мос келмай қолганда (калава ҳолати ва ҳ. к.) ёки кондицион чизиқли зичлик ипак-хом ашёнинг номинал белгиланган навидан нисбатан четга чиққанда, навни бир даража пастга туширади, III навли ипак-хом ашё эса ностандарт ҳолатга ўтказилади.

Ипак-хом ашё тозаллиги катта нуқсонларни ва калава ҳолатини ҳисобга олган ҳолда мавжуд нормага мувофиқ баҳоланади.

Қуруқ массанинг қайнатиладиган кейинги йўқолиши, қолган миқдорга нисбатан фоиз ҳисобида (0,8 %

ли одатдаги привес қушимча вазн бирга ҳисобланади) $25 \pm 1,5\%$ бўлиши керак.

Пиллани чуватиш пайтида ёғлагичдан (мойлагичдан) ўтган қушимча вазн 3% дан ошмаслиги керак. Одатда $0,8\%$ ли қушимча вазн ипак-хом ашёнинг қайнатилгандан қолган оғирлигига қушилмайди. Ипак-хом ашё номослиги, мувофиқ эмаслиги, майда ва йирик нуқсонлари, тозалигига биноан тасдиқланган намунага (андозага) мос келиши керак.

Ипак-хом ашё калаваларда — ипларни чалкаштириб (крестсимон шаклда) ёки ромб шаклида ўралган ҳолда тайёрлаб чиқарилиши керак. Ипак-хом ашё калавасининг периметри $1,5 \pm 0,05$ м ёки $1,2 \pm 0,05$ м бўлиши керак. Калаванинг массаси чизикли зичликка боғлиқ.

Ипак-хом ашёнинг номинал (белгиланган) чизикли зичлигига мос ҳолда ипак хом ашё массаси (миқдори), г:

1,56 текс 50—100

1,89 текс 55—140

2,33 текс 60—150

4,65 текс 80—250

Ипак-хом ашё тўпига қуйидаги нуқсонларга эга бўлган калавалар қушилмайди; калавадаги иплар нотўғри ўралган ва нотўғри боғланган ҳолда; иплар бутунлай ёки уст қатлами кеткизиб бўлмайдиган даражада ифлосланган бўлса; узик-юлиқ ва сийқаланган калавалар; иплари бўйи баробар елимланиб қолган; моғор босган калавалар.

Ипак-хом ашёнинг «Тошма»ли (с сыпью) — калаваларини — қайта ўраш қобилияти ва намлиги аниқлангандан кейин III навга утказилади ва уларни алоҳида ўпга жойлаштирилади.

Ипак-хом ашёнинг сифати бир қанча омиллар билан боғлиқ: ипак қуртининг насли (зоти); пилланинг тури (навли, икки қушалоқ, нуқсонли бўлиши); пиллага дастлабки ишлов бериш (пилла қуртини ўлдириш ва пиллани қуритиш), пиллани чуватиш, ипак олиш усули, механик станоклар, пилла ўрайдиган автоматлар ва бошқалар билан боғлиқ.

Табиий ипакни ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш технологияси пилладан фойдаланишдаги самарадор-

ликни таъминлайдиган (пилладан ипак-хом ашё чиқаришни кўпайтирадиган), сифатини ва бинобарин, навини яхшилайдиган бўлиши керак. Шундагина қимматбаҳо ипак-хом ашёни, яъни табиий ипакни ишла-тишнинг техник-иқтисодий кўрсаткичлари юқори кутарилади.

Кимёвий иплар

Ипак эшиш корхоналарида кимёвий ипларнинг қуйидаги турлари кўп ишлатилади; сунъий (вискоза ва ацетат) иплар; синтетик (капрон ва лавсан) иплар.

Сунъий иплар. Вискоза иплар қуйидаги белгилари-га қўра жуда хилма-хилдир:

— ишлаб чиқариш усулига қўра (центрифугал, бо-бинали, узлуксиз);

— жиололаш усулига қўра (сулфатсизлаштирилган, ялтироқ, хира шиша рангли, оқартирилмаган, масса ҳолида бўялган);

— чизиқли зичлигига ва элементар ипларнинг со-нига, миқдорига қўра;

— урам турига қўра.

Центрифугал усул билан олинган ғалтакдаги бўял-маган вискоза иплар стандарт талабига мувофиқ ик-кига бўлинади, улар I ёки II навли иплардир.

Ғалтак усул билан олинадиган масса ҳолида бўял-ган вискоза иплар ҳам I ва II навларга бўлинади.

Вискоза иплар муайян номинал (белгиланган) зич-ликда ишлаб чиқарилади (3 жадвал).

3-жа д вал

Турли ишлаб чиқариш усулларида комплекс вискоза ипларида элементар ипларнинг сони

Номинал чизиқли зичлик, текс	Центрифугал услуб	Бобинаж услуб
29	65	—
22.2	52; 40	—
16.2	30; 40	30; 40
13.3	24; 25; 30	25; 30
11	25.20	—
8.4	15; 18	—

Ипак эшиш фабрикаларига вискоза иплар бир конусли бобиналарда ип массаси 1800 г дан кам бўлмаган миқдорда келиб тушади. Бир тупда ип массасининг ғалтаклар орасидаги ўзгариш (меъёрдан четга чиқиши) $\pm 4\%$.

Вискоза иплар тўпининг нави физик-механик курсаткичларига, ташқи ва ғалтаклар ичидаги нуқсонларга биноан, бўёқ беришдаги вариация коэффициентига кўра ва энг ёмон курсаткичга асосан белгиланади.

Вискоза ипларнинг кондицион намлиги 11 % этиб белгиланади, одатда уларнинг ишлаб чиқариш намлиги 14% дан ошиқ бўлмаслиги керак.

Вискоза иплар S эшиш тарзида тайёрлаб чиқарилиши керак. Тайёрловчи корхона билан истеъмолчи, харидор келишилган пайтдагина ипларни ювса кетадиган бўёқ билан бўялган ҳолда тайёрлаб чиқаришга йўл қўйиш мумкин.

Ипларнинг учи узилган тақдирда 5 мм узунликда дум қолдириб, туқувчиликка хос тутунчак билан ипнинг учи тугиб қўйилиши керак.

Ички нуқсонлар сони 10000 м лик шартли узунликда 4-жадвалда кўрсатилгандан ошмаслиги зарур.

4-жа д вал

Ипдаги нуқсонлар миқдори

Нуқсон	Ишлаб чиқариш усули			
	Центрифугал		Бобинаж	
	Ип нави			
	I	II	I	II
Элементар ипнинг узилган жойи	0,6	3	6	11,1
Элементар ипнинг гуруҳлаб узилиши	0,3	0,9	0,9	1,2
Ипдаги ғуллачалар ва чанг-ғуборлар	—	0,3	0,9	1,2

Ипларда қуйидаги нуқсонларга йўл қуйилмайди:

Ипнинг сифати бўйича бобинадаги турлича чи-
зиқли зичликка эга бўлган ипларнинг аралашиб кети-
шига, ювилгандан кейин кетмайдиган чизиқ доғларга;
бир ғалтакда ва ғалтаклар оралиғида, мой тегмасдан,
оқ туснинг турлича товланишига; ўз ҳолатига келти-
риб етказилмаган ипларга; ифлосланган ипларга; ғал-
так сиртидаги ипларнинг шилинганлигига; комплекс
ипларда биттадан ортиқ элементар ипнинг булмасли-
гига;

Ипнинг ўралиши бўйича иккиёқлама учга эга
бўлган урам; бобинанинг ости ёки устидаги дўнглик,
ғадир-будирликларнинг (ип қатламларининг қавариб
чиқиб қолиши) 3 мм дан ошиқ бўлиши; ғалтакнинг
тагидаги дўнглик (қабариклик); пачоқланган,
сийқаланган ва кесилган найчалар; иплар учининг
боғланмай қолиши; ғалтакнинг тепа томонига
чиқарилмаган тугунаклар.

Ипак эшиш корхоналарида маълум миқдорда аце-
тат ва триацетат иплари қайта ишланади. Бу иплар
ялтироқ шаклда, хира шиша рангида, масса ҳолида
буялган ва буялмаган бўлади.

Комплекс иплардаги элементар иплар сони,
миқдори сўнгги номинал чизиқли зичликка боғлиқ
(5-жадвал).

5-жа д вал

Комплекс иплардаги элементар иплар сони

Номинал чизиқли зичлик, текс	Ацетат ип	Триацетат ип
22,2	33,36	32; 38; 40
16,6	25,30	35
13,3	26	26
11	26	22; 25
8,4	16	15; 19
6,7	14,16	15

Ацетат ва триацетат иплар асосан цилиндрли бо-
биналарда крест шаклида ўралган тарзда тайёрлаб
чиқарилади. Ғалтакка ўралган ип массаси 6-жадвалда
келтирилган.

Ғалтақдағы минимал, энг кам миқдордағы иплар, г.

Ўрам турлари	Ацетат ип	Триацетат ип
Цилиндрик	1500	1500
Конуссимон	1000	600
Гамель машинасида олинган цилиндрик	570	—

Бир тўпга жойлашган ғалтақларнинг ип массасидаги ўзгаришнинг нормадан четга чиқиши — 4,5% дан ошмаслиги керак. Ацетат ипларининг кондицион намлиги 7 % га тенг миқдорда белгиланади; амалий намлик 9 % дан ошмаслиги керак.

Ацетат иплар эшилиш усулида ҳам тайёрлаб чиқарилади. Ҳар хил йуналишли эшилишга эга булган иплар, ювганда тез учиб кетадиган бўёқ билан бўялиши керак ёки бир-биридан ранги билан ажралиб турадиган найчаларга уралган бўлиши керак.

Ацетат ипга А-І мойловчи ускуна билан ишлов берилиши керак; мойловчи ускунанинг бошқа турини ҳам ишлатиш мумкин.

Триацетат иплар одатда Z эшиш шаклида ишлаб чиқарилади. Истеъмолчи, харидор билан келишилган ҳолда S эшиш шаклида ишлаб чиқаришга йўл қўйиладди. Триацетат ипининг нормадаги намлиги 4,5 % миқдорида белгиланади. Одатдаги намлик 7 % дан ошмаслиги керак.

Ацетат ва триацетат ипларида қуйидаги нуқсонларга йўл қўйилмайди: ип учларининг боғланмаган бўлиши; ипларнинг ифлосланган, ёғ доғлари билан кирланган бўлиши; турли чизиқли зичликдаги ипларнинг аралашиб кетиши; бир бобинада турли усулда эшилган ипларнинг аралашиб ўралиши; конуссимон бобинанинг ички томонида қабарик (дўнглик) пайдо бўлиши; цилиндрик бобиналарда икки томонлама дўнглик бўлиши; қабарикнинг 3 мм дан ошиши; текшириб аниқланаётганда ипнинг сиртида ғуррачалар, чанг-ғубор кўзга ташланиши, бобинанинг ёнверидан иплар чувалиб туриши; найчаларнинг пачоқ, синиқ, сийқа бўлиши; ғалтақ сиртидаги ипларнинг сийқаланиши; комплекс ипларда элементар ипларнинг бирдан ортиқ бўлиши.

Ацетат иплар навини физик-механик кўрсаткичларига кўра, бобинанинг ички ва ташқи нуқсонларига кўра аниқланади ва энг ёмон кўрсаткичга кўра белгиланади.

Синтетик иплар. Ипак эшиш, пишитиш корхоналарида полиамид (капрон) ва полиэфир (лавсан) иплар қайта ишланади. Охиргиси асосан тикиш иплар ишлаб чиқаришда, тўкув иплари ва бевосита тўкувчилик ва трикотаж саноатида ишлатилади. Капрон иплари сув билан ишлов берилиб, тумансимон (матированный) Б маркада тайёрлаб чиқарилади.

Комплекс ипда элементар иплар миқдори унинг номинал чизиқли зичлигига боғлиқ.

7-жа д в а л

Комплекс иплардаги элементар иплар миқдори

Ип турлари	Номинал чизиқли зичлик, текс	Комплекс ипда элементар иплар сони
Комплекс ип	6,7	12
	5	12
	3,3	6 ва 8
Моно ип	2,2	1
	1,67	1

Капрон иплар бобиналарда турли шаклда, асосан уч конусли бобиналарда крест шаклида ўралган ҳолда тайёрлаб чиқарилади. Ипнинг учи сиртмоқ, ҳалқа қилиб ҳар бир бобинага ўраб, боғлаб қўйилади. Комплекс ип учун бобинадаги ипнинг ўртача миқдори (массаси) 330 г дан кам бўлмаслиги ва моно ип учун 220 г бўлиши керак. Бобинадаги ип миқдорининг ўзгариши (нормадан четга чиқиш) — 10 % дан ортиқ бўлмаслиги керак; ҳақиқий намлиги — 7 % дан ошмаслиги керак.

Ипдаги ёғ доғлари, мой теккан жойлар уни ОП-10 эритмасида 60—70°C да ишлов берилгандан кейин кетиши, ипда доғ қолдирмаслиги керак.

Ип узилганда унда 5 мм ча дум қолдириб Башкиров боғлаш асбобида тугиб қўйилиши керак. Тугунчақлар бобинанинг тепа томонига чиқариб қўйилиши лозим.

Синтетик ипларда қуйидаги нуқсонларга йўл қуйилмайди: бобинасининг сиртқи қатламидаги иплар сийқаланган, титилган бўлиши, бобинанинг ичида тугунчаклар бўлиши; ип учлари боғланмай қолиши; турли чизиқли зичликдаги иплар аралашиб кетиши; бобинанинг сиртида гуррачалар ва чанг-ғуборлар бўлиши; чигалликлар бўлиши; тўплар ичидаги бобиналар оралиғида элементар ипларнинг сони номинал белгиланган ҳолатдан четга чиқиши; найчаларда ипнинг нормал чиқишига тўсиқлик қиладиган синиқ-ёриқ жойларнинг бўлиши; иплар жуфт-жуфт тарзда ўралган бўлиши; иплар чигал ҳолда ўралиши; бобинанинг ип ўрамида қабариқ, дўнг шакл бўлиши.

Техник эшилган ипларни ва тикув ипларни ишлаб чиқариш учун бирмунча юқори нисбий узилиш зуриқишига ва чузилувчанлиги бирмунча паст бўлган капрон иплардан фойдаланилади.

Лавсан ипларни уч консули ёки қийшиқ цилиндрик бобиналарда крест шаклида ўралган, ип миқдори 450 г дан кам бўлмаган ҳолда етказиб берилади.

Ишлаб чиқарилган лавсан ипларнинг чизиқли зичлиги кенг 4,4—27,7 текс диапазонда, комплекс ипларда элементар иплар сони 8 тадан 72 тагача бўлади. Лавсан ипларнинг кондицион намлиги 1 % бўлади.

Кимёвий ипларни қабул қилиб олиш қондаси, синаш усуллари, марка қўйиш, упаковка қилиш, ташиш усуллари тегишли давлат стандартларида ифода этилган.

8-жадвал

Хом ашё хусусиятларини ипак эшиш технологиясига таъсири

Ип	Нисбий узилиш нагрукаси қуруқ ҳолатда мН/текс	Нам ҳолатда узилиш нагрукаси % қуруқ ҳолатда	Нисбий узилишгача чузилиш, %		Зичлик, г/см ³	Нормаланган намлик, %
			Қуруқ ҳолатда	Нам ҳолатда		
Табиий ипак-хом ашё	290—305	80—90	15—18	18—22	1,35—1,37	11

Вискоза:						
Оддий	125—150	45—50	19—24	20—36	1,5—1,53	11
Пухталан-ган	290—380	62—67	10—17	15—22	1,5—1,53	11
Ацетат	95—100	60—65	20—30	25—35	1,3—1,33	7
Триацетат	97—105	65—70	20—30	23—33	1,28—1,33	4,5
Капрон	390—450	85—92	25—35	27—37	1,14—1,15	5
Лавсан	330—400	100	18—30	18—30	1,38—1,39	1

Текшириб чиқилган хом ашёдан ташқари ипак эшиш соҳасида маълум миқдорда йигирилган ипак ва вискоза толасидан йигириб олинган пряжа қайта ишланади. Бундай хом ашёдан кам фойдаланишни ҳисобга олиб, унинг характеристикаси келтирилмади.

8-жадвалда ипак эшиш корхонасида қайта ишланадиган иплар асосий турларининг айрим физик-механик хосслари қайд этилган.

4. Хом ашё хусусиятларининг ипак эшиш технологиясига таъсири

Табиий ипак ва кимёвий ипларнинг хусусиятлари маълум даражада ипак эшиш корхоналарининг технологик параметрларини аниқлаб беради. Ипак эшиш корхонасида ипакнинг қуйидаги ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олиш керак.

1. Ивитиш интенсивлиги, жадаллиги ва ивитиш эмульсиясининг таркибига таъсир қилиши мумкин бўлган ипак-хом ашёнинг елимланиш даражасини ва характерини.

2. Ипак-хом ашёдаги дағал нотекисликларни ва ипдаги ғурра, чанг-ғубор ва ингичка тортиб қолган жойларни. Бундай хом ашёдан эшилган иплар тайёрлаш учун уни дастлаб бир неча қават қилиб олинади. ипак-хом ашёни нисбатан аста-секинлик билан калавадан бушатиб сунг ғалтакка қайта урашни; ипак-хом ашёни қайта ураш кўпинча уни тозалаш ва нуқсонларини бартараф қилиш ишлари билан бирга олиб борилади.

3. Гигроскопик кўп нам тортиш, сувни шимиш ва вискоза иплар намланганида чидамлилигининг маълум даражада пасайишини; цехларда (18—25°C) мунтазам ҳароратни ва (55—60%) намликни сақлаш лозим.

4. Хом ашёнинг, айниқса синтетик ипларнинг электрланишга мойиллигини; электрланишни камай-тириш учун ипларни оҳорлаш ёки мойлаш усули қўлланилади ва маълум ҳарорат ва намликда сақланади.

5. Кимёвий тола ва ипларнинг ёғ ва ифлосни узи-га шимдириш хусусиятини; ипларни кирланишдан, иф-лосланишдан сақлайдиган махсус чоралар қўрилиши керак.

6. Сунъий иплар тортилганда қўзилиш кучла-нишига ва қўзилиб қолишга жуда мойиллигини бундай чоғда қайтмас деформацияларни пайдо бўлиши булар ипларнинг сифатини, хусусиятини ёмонлаштиради; машиналарга тарангланиш, тортилиш ростлагичи — компенсаторлар ва бошқа асбоблар ўрнатилади, булар ипларни ортиқча юкдан асрашга хизмат қилади.

7. Айрим сунъий ипларнинг, айниқса ацетат, три-ацетат ипларнинг сийқаланишига, ишқаланишга етар-ли даражада чидамли эмаслигини; шунинг учун иплар билан ишлайдиган, ипларга алоқаси бўлган ҳамма ма-шина қисмларини, ипни йўналтирувчи ип юритгич-ларни пухта қилиб қўйиш керак.

8. Синтетик ипларнинг чизиқли зичлиги ва узи-лиш характеристикасига кўра юқори даражадаги узи-лиш зўриқишлари ва ҳамма кимёвий ипларнинг бир текислиги, бир меъёрдалиги ипни юқори тезликда кам узилиш билан ва катта ўрамлардан фойдаланиб қайта ишлашга имкон беради, бу эса машиналарнинг ишлаб чиқариш унумдорлигини оширади.

Кимёвий ипларнинг ўзига хос хусусиятлари билан боғлиқ ҳолда машиналар конструкциясини ўзгарти-риш, деярли ҳамма ҳолларда, табиий толадан қилин-ган иплар билан жумладан, табиий ипак хусусиятла-рига мувофиқ равишда машиналарни такомиллашти-ришга ёрдам беради.

III Б О Б

ХОМ АШЁНИ ҚАЙТА ЎРАШГА ТАЙЁРЛАШ

Ипак эшишга ишлатиладиган хом ашёнинг асосий тури кимёвий иплар ва табиий ипак-хом ашё ҳисобланади.

Кимёвий иплар ипак эшиш корхоналарига асосан турли шакллардаги бобиналарга ўралган ҳолда келтирилади. Кимёвий иплар ишлаб чиқариладиган корхоналарда пардозлаш жараёни комплекс ипларга силлиқлик, равонлик бахш этадиган ва уларнинг электрланиш хусусиятини камайтирадиган турли препаратлар, моддалар воситасида ишлов берилади, бу тадбирлар ипларни кейинги қайта ишлашда муҳим аҳамиятга эга. Кимёвий иплар ўралган бобиналардан эшиш машиналарига мос ҳолда қайта ўраш учун фойдаланиш ёки бевосита эшиш машиналарида ўрнатиш мумкин бўлган паковкалар сифатида фойдаланиш мумкин.

Бобина усулида олинадиган вискоза иплари авваллари калава ҳолида келтириларди ва ғалтакка қайта ўраш пайтида уларга оҳор бериларди. Бинобарин, ҳозирги кунда бундай иплар бобиналарда келтирилади ва улар олдиндан оҳорланган ва бўялган бўлади.

Шунинг учун бундай ипларни оҳорлашга зарурият қолмади.

Центрифугал усули билан олинадиган вискоза иплар асосан ғалтакка ўралган ҳолда ёки кулич ҳолда келтирилади. У ёки бу ҳолда вискоза ипларга пардозлаш ишлови берилади.

Шундай қилиб, кимёвий иплар ҳозирги даврда эшилган маҳсулотлар тайёрлашда қайта ишлашга маҳсус тайёргарликсиз келтирилади. Дарвоқе, кимёвий ипларга антистатик ишлов бериш етарли бўлмаган ҳолларда, қайта ўраш жараёнида ёғ тегиб кирланиши мумкин.

Табиий ипак — ипак эшиш корхоналарига аксари ҳолларда калава ҳолида келиб тушади. Ипак-хом ашё калавалари елимшакли-ёпишқоқлик хусусиятига эга бўлади, шунинг учун уларни қайта ўрашга тайёрлаш лозим.

Ипак-хом ашёни қайта ўрашга тайёрлаш ўз ичига қуйидаги жараёнларни олади: ипак-хом ашё калаваси-

ни ҳўллаш, кейин сиқиш, калавани туғрилаш, жойига келтириш, титиб ғурашаларни силлиқлаш, қуритиш.

Ипак-хом ашё калавасини ҳўллашнинг урнига махсус эмульсия сепиш ҳам мумкин. Бундай тақдирда ипак-хом ашёни сиқиш ва қуритиш операцияси ба-жарилмайди.

1. Ипак — хом ашёни ҳўллаш

Ипак-хом ашёни чувалатишдан олдин ҳўллаш — калаванинг елимланиб, ёпишиб қолган тугунчак жойларини юмшатиб ва ипакнинг электрланишини камайтириш учун зарур чорадир. Ипак-хом ашё ҳўллангандан кейин юмшайди ва эгилувчан бўлиб қолади, бу эса кейинги қайта ишлаш жараёнларни осонлаштиради.

Ҳўллаш учун ишлатиладиган модда. Ипак-хом ашёни ҳўллашда таркибида совун, ёғ ёки мой булган, сув билан аралаштирилган эмульсия қўлланади. Баъзи ҳолларда эмульсияга глицерин, антисептик ва анти-статик моддалар қўшилади. Бундан ташқари, ипак-хом ашёни ҳўллаш жараёнида — хом ашё түпи билан эшилган ип турларини фарқлаш учун уни тез ювиладиган кислотали бўёқлар билан бўялади. Ҳўллаш учун ишлатиладиган моддалар маълум бир хусусиятга эга бўлиши лозим.

Эмульсиянинг асосий сифатий кўрсаткичлари унинг бир хиллилигида, бир жинслилигида ҳамда турғунлиги ва қатламларга ажралмаслигидадир, бу ҳолат эса ёғ ва совуннинг ўзаро нисбати мувозанатига боғлиқ. Ёғ билан совуннинг энг оптимал, энг мувофиқ нисбати — 1:2,5 дан 1:3 гача. Қаттиқ елимланган (ёпишган) ипак учун эса 1:6 нисбатида бўлади.

СУВ. Ипак-хом ашёни ҳўллаш учун ишлатиладиган сув тоза ва қаттиқлиги 4° гача бўлиши керак. Юқори қаттиқликка эга булган сувни юмшатиш учун кальцийланган сода ёки калгон (гексаметафосфат натрий)дан фойдаланилади. 4°дан ортиқ қаттиқликка эга булган сувнинг ҳар бир литрига 0,025 г сода ёки 0,125 г дан кам булмаган калгон қўшилади.

СОВУН. — Елимланган (ёпишган) жойларни, тугунчакни юмшатиш учун ва ёғни эмульсиялаштириб берувчи восита сифатида ишлатиладиган. Совуннинг таркибида 60% ёғли кислота ва 0,1% дан ортиқ бўлмаган эркин ишқор, шунингдек, 0,5% дан ортиқ бўлма-

Ҳосил қилинган, бойитилган эмульсия керакли микдорда элакдан сузиб утказилади ва ҳўллаш учун олдиндан юмшатиб ва илитиб қўйилган сувга қўйилади. Эмульсияни қайнатиш талаб қилинмайди.

Мой ва сувдан турғун, барқарор эмульсия олиш ҳамда уни яратиш жараёнини жадаллаштириш учун эмульгатор номли махсус қўрилмадан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир, унинг схемаси 3-расмда курсатилган.



3-расм. Ивитиш эмульсиясини тайёрлаш учун ишлатиладиган эмульгатор тизими.

Эмульгабордан (1) бакда тайёрланган эмульсия резервдаги (8) бакчаларга келиб тушади, у ердан эса, зарур бўлганда, (7) циркуляцион насос ёрдамида (4) дозаторга утказилади, сўнг ундан порция-порция қилиб (5) бакка бериб турилади, у ердаги қайноқ сувда эмульсия эриб кетади. Бакдаги эмульсиянинг ва (5) бакдаги эритманинг керакли ҳарорати (6) найсимон иситкич ёрдамида сақлаб турилади.

Эмульсияни қуйидаги усулда тайёрланади. Бакка 60°C гача иситилган мой ва сув қўйилади. Агар эмульсия таркибига совун ҳам қўшиладиган бўлса, совунни 15 минут давомида эзилтириб қайнатилади. Сўнг (2) механик аралаштирилгич ишга солинади, материал қориштирилгандан кейин (7) циркуляцион айлантирувчи насос ишга туширилади. У 8—10⁵ Па гача бўлган босим кучи билан 25 м/с тезликда (3) гидродинамикавий вибраторга суюқлик оқимини юбориб туради.

Циркуляция йўсинида айланиб турган суюқлик вибратор қувурининг тор соплосидан оқиб чиқади ва

қайрилган қовурғалари билан ёпишиб турган металл пластинкага урилади. Вибратор учини юқорига қилиб эмульсияланган суюқлик ичига 10—20 мм чуқурликка чўктирилади. Суюқликнинг пластинкага сачраб урилиши оқибатида пластинка тебранади, тебраниш частотаси, суюқлик оқими сачрашининг тезлигига ва сопло билан пластинка оралиғидаги масофага боғлиқ.

Эмульсияланишнинг энг юқори самарадорлиги — вибраторнинг хос тебранишлари частотаси, суюқлик оқимининг узилиш частотасига мос тушганда намоён бўлади, яъни, резонанс ҳодисаси юз беради. Ҳосил бўлган ультратовуш тўлқини катта энергия билан дистерланган мойга таъсир қилади ва уни майда-майда бўлакларга бўлиб юборади. Натижада гидродинамик вибратор механик энергияни ультратовуш энергиясига айлантиради.

Эмульсияни қайнатиш йули билан тайёрлашга 90—120 мин вақт кетса, ультратовуш эмульгатор ёрдамида турғунлашган эмульсияни 15 минутда тайёрлаб олиш мумкин.

Ипак хом-ашёни бўяш. Кейинги ишлов бериш жараёнларида хом ашё түпини ва ипларнинг эшилиш йўналишларини бир-биридан фарқлай олиш учун ивитиш жараёнида ҳўллаш эритмасига салгина ранг берадиган, тез ювиладиган кислотали бўёқни қўшиб юборилади ва ипак-хом ашёни бирозгина бўялади. Ҳар бир янги бўёқ хилининг осон ювилиб кетиш хусусиятини — эшилган ипакларни намуна учун бироз бўяб кўриш, кейин қайнатиш йўллари билан синаб кўриш зарур. Намуна қайнатиб кўрилганда ранги ўчмайдиган бўёқларни ишлатмаслик керак.

Эшилган ипак калавачалари қуйидаги таркибга эга бўлган совун-содали ваннада қайнатилади, г/л: 40% ли олеин совуни — 6,6, кальцийланган сода — 0,35.

Қайнатиш жараёнида — эритма ҳарорати 80°C дан ошмаслиги керак, 30 мин давомида 1:50 модулга қайнатилади.

Бўёқ эритмаси қуйидаги усулда тайёрланади — бўёқ қуруқ ҳолда бакка солинади, устидан қайноқ сув қўйилади ва иссиқ бугда эриб кетгунга қадар қайнатилади. Аввал 4% ли концентрланган бўёқ эритмаси тайёрланади. Ваннага солинадиган бўёқ эритмасининг миқдори хом ашёни қуюқ (интенсив) бўяш талабига боғлиқ.

ган сувда эримайдиган қолдиқ бўлади. Совун ҳидсиз бўлиши керак, унинг ранги оқ ёки оч жигарранг бўлиши лозим. Кўпинча олеин кислотасида пиширилган (олеинли) совун ёки пахта ёғида пиширилган пахта совун ишлатилади.

ЁҒ. — Ипак-хом ашё ипларига эгилувчанлик хусусиятини бериш ва силлиқ қилиш учун ишлатилади. Бунинг учун ўсимлик мойидан ва минерал мойлардан фойдаланилади.

Юмшатувчи модда восита сифатида глицеринни ишлатиш мумкин, бу ҳам ипни юмшоқ қилади.

Агар эшилган маҳсулотларни катта намликка эга бўлган ерда узоқ сақлаш лозим бўлса, антисептик воситалар ишлатилади, чунки нам ерда бактериал жараён рўй бериб, маҳсулотлар чириши, моғорлаши мумкин. Энг яхши антисептик восита бура (натрий тузи) ҳисобланади, органик кислоталар қолдиғи ҳам нейтраллаштирувчи восита бўла олади. Бетанафтол ҳам антисептик таъсир кўрсатади.

Хом-ашёни ҳўллаш учун фабрикаларда АЗШС-2 ивитиш аппаратлари ишлатилади, бунда автоматик равишда босим тартибга солиниб, меъёрланиб турилади ҳамда эмульсия циркуляцияси айланиб юриши вақт бўйича йўналтирилади.

Қуйидаги 9-жадвалда АЗШС-2 аппаратида ипак-хом ашёни ивитишда ишлатиладиган ҳўллаш эмульсиясининг миқдорлари берилган.

Эмульсияни тайёрлаш. Жадвалдаги № 1 ва 2 рецептлар бўйича эмульсияни юмшатиш сувда қайнатилади. Эмульсияни икки сменада ишлатишга етади-ган, ундан ошмайдиган миқдорда тайёрланади.

Жадвалдаги № 1 ва 2 рецептлар бўйича юмшатиш илиқ сувда эмульсия тайёрланганда унинг миқдори совун массасидан (миқдоридан) икки ҳисса ошиқ бўлиши керак, уни руҳдан қилинган, сирланган ёки оқланган, механик равишда кавлаб турадиган дастаси бўлган бакка солинади; талаб қилинган миқдорда олеин совуни солинади, уни қуюқ буғ ичида қайнатилади, совун бутунлай эриб кетгунга қадар секин-секин кавлаб турилади. Тайёр бўлган совун эритмасини ультратовушли қурилмада насос билан сурилиб бакка солинади. Бир вақтнинг ўзида шу бакка ингичка оқимда (жилдиратиб) мой қуйиб, оқизиб турилади. Натижада 20—25 минутлардан кейин бакда бир жинсли эмульсия пайдо бўлади,

уни 30 минут давомиди, тухтовсиз кавлаб туриш билан қайнатилади (№1 рецепт) ёки 60 минут қайнатилади (№2). Тайёр бўлган эмульсияни керакли миқдордагисини элакдан ўтказилади ва уни ивитиш учун олдиндан тайёрлаб юмшатиш ва илитилган сувга қуйилади.

9-жадвал

Ипак-хом ашёни АЗШС-2 аппаратида ҳўллаш (ивитиш) рецептураси

Кимёвий мато- (материал)	Кимёвий мато (материал) миқдори, рецепт бўйича, 100 кг ипак-хом ашёга кг миқдорида		
	№1 (Буш эшилган иплар учун)	№2 (Креплар учун)	№3 (Креплар учун)
Олеин совун 60% ли	6,0	5,0	—
Атир совун ёки вазелинли совун	2,0	—	—
Касторали совун	—	2,0	—
Ализарин совун	—	—	2,5

Ипак-хом ашёни аппаратда ёки ваннада ҳар бир ивитиш даври, цикли учун концентрланган, бойитилган эмульсия миқдори, қуйидагича аниқланади

$$K = O_0 / B / A,$$

бу ерда O_0 — тайёрланган эмульсия ҳажми, л;

B — аппаратда ёки ваннада ивитиладиган ипак-хом ашё миқдори, кг;

A — тайёрланган эмульсияни ишлатишга мўлжалланган ипак-хом ашё миқдори, кг.

Ҳўллаш модули (эмульсия концентратининг сувга нисбати, л) 1:7 ёки 1:8 (баъзан 1:10) атрофида бўлади.

Жадвалдаги №3 рецепт бўйича эмульсия тайёрлаш вақтида ализарин мойи (30°C ҳароратдаги) илиқ сувда бутунлай эритиб юборилади, унча катта бўлмаган ҳажмдаги бакда эмульсияни аралаштириладиганда мой билан сувнинг мувозанат ҳажми 1:4 миқдорда олинади.

Буяш учун кетадиган куруқ буюёқ миқдори ипак-хом ашё миқдорининг 0,1—0,5% атрофида бўлади. Ипак-хом ашёни ваннада ивителиётганда ҳўллов-ивитувчи эмульсияга 0,4 дан 2 л гача, аппаратда ивителиётганда эса — 1,1 дан 8 л гача концентрланган эритма қўшилади. Буюёқ эритмасини ваннага ёки аппаратга элакдан ўтказиб қўйилади.

Ҳўллаш тартиби. Кўздан кечирилиб, браклари, нуқсонлари тозалангандан кейин, боғлам-боғлам қилиб қўйилган ипак-хом ашё калавалари, элаксимон матодан икки қават қилиб тикилган сочиққа (салфеткага) пачка-пачка қилиб тахланади, ўралади, ҳар бир пачканинг оғирлиги 2—2,65 кг бўлади. Сочиқнинг қарама-қарши учлари бир-бирига боғланади.

Пачкалардаги ипак-хом ашёлар ваннага ёки аппарат чанларига, вертикал ҳолатда жойлаштирилади. Аппарат чанига бир вақтнинг ўзида, бир солишда сифимиға қараб 45 дан 60 кг гача, ваннага — 15 дан 30 кг гача ипак-хом ашё солинади.

Одатда № 1 рецепти бўйича ивитиш эртимасининг дастлабки ҳарорати 38—40°C га, №2 рецепти бўйича — 42—45°C га тенг. Ивитиш муддати ипак-хом ашёнинг елимлаганлигига, ёпишқоқлик даражасига боғлиқ: аппаратда 60—90 мин, ваннада 45 мин дан 6 соатгача ушланади.

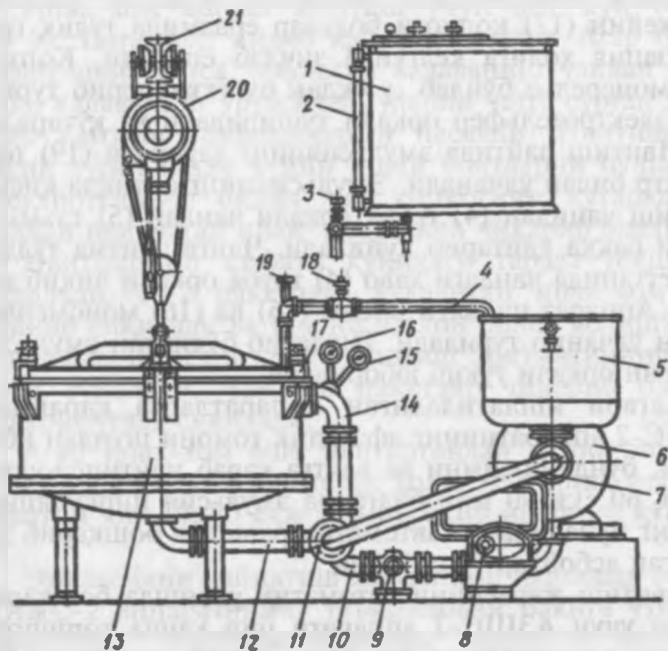
Ипак-хом ашёни ваннада ивитилганга қараганда аппаратда ивитилса — эмульсиянинг калаваларга бир текисда шимилишига кўра, кимёвий буюмларнинг, химикатларнинг сарфланишига ва меҳнат унумдорлигига кўра эришиладиган кўрсаткичлар бирмунча юқори даражада бўлиши таъминланади.

Ипак-хом ашёни ивитиш учун ишлатиладиган АЗШС-2 аппарати. АЗШС-2 аппарати — 1 аралаштиргич баки, 2 ипак-хом ашё ивитадиган чанлар (тоғоралар), 2 таъминловчи баклар, 20 электротельферли монорельс — юк кўтариш қуввати 250 кг тенг, иккита аппаратга хизмат қилади ва 2 та электродвигателли насосдан ташкил топган. Ҳар қайси аппарат 2 тадан автоматик қурилма билан таъминланган, булар босимни ростлаб ва эмульсия циркуляцияси (айланиши) йўналишини бошқариб туради.

АЗШС-2 аппарати схемаси 4-расмда кўрсатилган. Бунда (1) аралаштирувчи бакка олдиндан 42—44°C даражада иситиб қўйилган сув қўйилади, унга концентр-

ланган эмульсия ва рецепт бўйича бўёқ қўшилади ва эритма яхшилаб аралаштирилади.

Аралаштирувчи бакдаги эмульсия ҳолати 2 сув ўлчайдиган шиша найча ёрдамида назорат қилиб турилади.



4 расм. Ипак-хом ашёни ивитиш АЗШ-2 апаратининг тизими.

Сув билан аралаштирилган эмульсияни (3) жумрак орқали (5) таъминловчи бакка қўйилади, ундан (6) марказдан қочма насос воситасида эмульсия ўтказишни, ва (10), (12), (7), (14) трубопровод тизимини автоматик равишда бошқариб турувчи (8) кран орқали (13) икки қават таглик ва қопқоғи бўлган цилиндр шаклидаги ивитувчи чанга ўтказилади. Чан тагликнинг юқори қавати ва пастки қопқоғида тешикчалар бўлиб, улар эмульсияни доимий равишда айланиб туришини таъминлайди. Эмульсия циркуляцияси йўналишининг ўзгариши тўрт ёқлама кран (11) ёрдамида содир бўлади, кран автоматик равишда трубаларнинг бири ёпилса, бошқаси очилиб туришини таъминлайди.

Ипак-хом ашё қалавалари пачкаларда ивитиш чаннинг тешикли таглиги ва қопқоғи орасига вертикал равишда бир қават қилиб зич жойлаштирилади. Шунингдек чаннинг урта қисмига туртта пачка зичлаб текилади. Бир вақтнинг узида чан ичига 30 та пачка (45—60 кг) юкланади.

Чанга ипак-хом ашё пачкалари жойлаштирилгандан кейин (17) қопқоғи болтлар ёрдамида тулиқ герметизация ҳолига келгунча зичлаб ёпилади. Қопқоғ (21) монерельс бўйлаб (у ёқдан бу ёққа) юриб турган (20) электротельфер орқали туширилади ва кутарилади. Ивитиш пайтида эмульсиянинг ҳарорати (19) термометр билан ўлчанади. Эмульсиянинг ортиқча қисми ивитиш чанидан (4) труба орқали чандан (5) таъминловчи бакка қайтариб қўйилади. Чанга эритма тўлдирилаётганида чандаги ҳаво (4) труба орқали чиқиб кетади. Аппарат ичидаги босим (15) ва (16) мономерлар билан ўлчаниб турилади. Ишлатиб бўлинган эмульсия (9) кран орқали тўкиб юборилади.

Илгари ишлатиладиган аппаратларга қараганда АЗШС-2 аппаратининг афзаллик томони шундан иборатки, бунда босимни ва вақтга қараб ивитиш муддати 30, 60 ёки 90 мин бўлганда эмульсия циркуляциясининг йўналишини автоматик равишда бошқариб турадиган асбоблар ўрнатилган.

Ивитиш жараёнини автоматик равишда бошқариб туриш учун АЗШС-2 аппарати бир қанча топшириқ берувчи қурилмаларга эга, яъни, унинг программа берувчи ва ижро этувчи, бажарувчи механизмлари, шунингдек, кетма-кет улайдиган узеллар ва насосларни электродвигателлар билан бошқариш учун магнитли ишга туширгич блоки бор. Эмульсия таъминловчи бакдан аввал қувурлардан ўзи оқиб чанга қўйилади. Бу пайтда чандаги ҳавонинг бемалол чиқиб кетиши учун эмульсия оқадиган қувурнинг крани очиқ бўлиши зарур. Эмульсия аралаштиргич бакдан чанга оқиб ўтгандан кейин, ишчи ивитиш режимини бошқариб турувчи автоматик қурилмани ишга тушириши керак. Эмульсия тўкиб юбориладиган қувурдан суюқлик оқиб чиқа бошласа кранни беркитиш лозим.

Ивитиш олдидан аппаратдаги бошқарув механизмнинг стрелкаси нолда турган бўлиши керак. Аппаратдаги жараённи бошқариб туриш учун ҳамма механизм ва қурилмалар — аппарат режимини автоматик

равишда бошқариб турадиган инструкцияга амал қилган ҳолда кетма-кет ишга тушириш зарур. Эмульсиянинг айланиш йўналиши ва босими ипак-хом ашё калавасининг ёпишганлик даражасига боғлиқ ҳолда 10-жадвалда кўрсатилган кўрсаткичларга мувофиқ ўзгариши лозим.

Ипак-хом ашёни ивитиш учун энг кўп босим $0,9 \cdot 10^3$ Пага тенг қилиб қабул қилинган. Агар босим ундан ошиб кетса, эмульсия калаванинг узидан эмас, икки калаванинг ўртасидан, уларни четга сурган ҳолда ўтиб ивитиш самарадорлиги пасаяди. Ивитиш жараёни тугаганидан кейин ишчи болтларни бушатади, электротельфер билан чан қопқоғини кутаради ва ичидан ивитилган ипак-хом ашёни чиқариб олади.

Ивитишнинг сифати қуйидаги тарзда текшириб қурилади: 1—2 пакетдаги ҳўлланган ипак-хом ашё олиниб сиқилади ва уларни эталон билан солиштириб қурилади. Шундан кейин ивитиш эритмасининг ҳаммаси тўкилади. Чандаги пакетлар чиқариб олиниб центрифугада сиқилади.

Агар ипак-хом ашё ивитилгандан кейин нотекис бўялган бўлса, уни бир текис ҳолга келтириш учун аппаратни яна 10, 15 ёки 20 мин ёқиб ишлатиб қуйилади.

Эмульсияни қайнатиш жараёнини яхшилаш ва уни АЗШС-2 аппаратининг таъминловчи бакига ўтказиш шунингдек, эмульсия тайёрлаш сифатини яхшилаш учун УПМ-1 қурилмасидан, фойдаланилади. Бу қурилма эмульсияни тайёрлайди, уни аралаштиргичдан тақсимловчи бакка олиб ўтади ва ипак-хом ашёни ивитиш учун уни бўлак-бўлак қилиб аппаратга солади.

Ивитиш ишининг тўғри бажарилиши серициннинг яхши юмшашини ва ипак-хом ашёни титиш пайтида ипларнинг тола-тола бўлиб туришини шунингдек, ипак-хом ашёнинг бир текис бўялишини таъминлайди. Яхши ивитишнинг яна бир қўшимча белгиси ипак-хом ашёнинг масса кўрсаткичи ҳисобланади. Массанинг қупайганлигини аниқлаш учун ипак хом ашё ивителиётган битта чаннинг уч еридан намуна олинади. Қўшимча масса ипларга мой, совун ва бошқа моддаларнинг ўтириши (ёпишиши) оқибатида юз беради. Қўшимча массанинг ошиши стандарт бўйича регламентга солинган, қоидалаштирилган.

Қўшимча масса эшилган ипак-хом ашёнинг ҳамма турлари учун ўзининг массасига нисбатан (бунинг ичига 0,8 миқдорида табиий ва мумсимон модда ҳам кирази) 3% дан ошмаслиги керак. Креп учун эса қўшимча масса 4—5% га тенг бўлиши керак. Эшилган ипак-хом ашёнинг ҳамма турлари учун дистилланган сувдан ўзлаштирилган моддалар 0,3% дан ошмаслиги керак.

10-жа д в а л

Эмульсия айланишининг бир томонга бўлган йўналиши ва давомийлиги, АЗШС-2 аппаратида ипак-хом ашёни иввитишдаги босим ва давомийлик

Эмульсия циркуляциясининг (айланишининг) йўналиши	Эмульсия босими, Па (10)	Циркуляциянинг узоқ ивитилганда да- вомийлиги, мин.		
		30 мин	60 мин	90 мин
Юқоридан пастга	0,2	5	5	5
Пастдан юқорига	0,2	5	5	5
Юқоридан пастга	0,35	5	5	5
Пастдан юқорига	0,35	5	5	5
Юқоридан пастга	0,55	—	5	5
Пастдан юқорига	0,55	—	5	5
Юқоридан пастга	0,75	10	10	10
Пастдан юқорига	0,75	—	10	10
Юқоридан пастга	0,9	—	10	10
Пастдан юқорига	0,9	—	—	15
Юқоридан пастга	0,9	—	—	15

Ивитиш ипак-хом ашёнинг физик-механик хусусиятларига маълум даражада таъсир кўрсатади ва унинг қайта ишланиш хоссасини ниҳоятда ўзгартириб юборади. Ипак-хом ашёнинг узилиш кучи 4—6% га камаяди, чўзилиши 3—4% га ошади, эластик чўзилувчанлиги маълум даражада ошади, ипак-хом ашёнинг ўзаро боғланиш (связность) хусусияти 30—50% га камаяди. Бу ҳолиса — серициннинг қисман эриши, ниҳоятда юмшаб кетиши ва пилла ипларининг унча маҳкам ёпишмаслиги оқибатида юз беради. Қаттиқ ёпишган ипак-хом ашё калаваси, ивитилгандан кейин чуватиш пайтида, унинг узилувчанлиги анча камаяди, бўшроқ ёпишган ипак-хом ашё калаваларини чуватиш

пайтида уларнинг узилувчанлиги аксари ҳолларда кўпаяди.

Ивитишнинг асосий камчиликлари — серицинни етарли юмшатилмаганлиги, ипак-хом ашёни бир текисда яхши бўялмаганлиги, уларни ёпишиб қолганлиги ҳисобланади. Қайд этилган нуқсонларни бартараф қилиш учун ивитишнинг технологик режимига ипак-хом ашёнинг ёпишганлигига мувофиқ равишда, қатъий риоя қилиш лозим.

Ивитиш жараёнига — эмульсия тайёрлашда қўлланадиган кимёвий моддаларнинг тозаллиги, шунингдек, сув қаттиқлигининг таъсири катта бўлади.

Ивитиш аппаратурини, унинг қай ҳолатда эканлигини қаттиқ назорат қилиб туриш керак, бакларнинг ифлосланишига, эмульсия қолдиқлари билан труба-ларнинг тўлиб қолишига йўл қўймаслик лозим. Ипак-хом ашё пачкалари чан ичига сарамжон қилиб текис жойлаштирилиши керак. Агар пачкалар нотекис равишда жойлаштирилса, калавалар нотекис бўялиб қолиши мумкин. Бирйўла бир нечта калава ипак-хом ашёни ивитмаслик керак, ҳар галги ивитишдан кейин аппаратларни қайноқ сув билан ювиб ташлаш керак. Ювиш учун насос ишлатилади. Ювиб бўлингандан кейин сувни тўкиш, ҳамда қопқоқнинг ичи ва сиртқи томонларини яхшилаб артиш лозим.

Айниқса, автоматик ва механик асбобларнинг ҳолатига эътибор қилиб, уларнинг ичига сув тушмаслигини назорат қилиб туриш зарур. Бунинг учун шкаф эшикларини зичлаб ёпиб қўйиш лозим. Бажарувчи механизмлар редукторидаги мойни камида 6 ойда бир марта алмаштириб туриш керак. Редукторни ҳар ҳафтада мунтазам равишда машина ёғи билан мойлаб турилади.

АЗШС — 2 аппаратурининг техникавий характеристикаси

Чанга солинадиган ипак-хом ашёнинг максимал массаси, кг.	60
Максимал босим, Па	0,9x10
Аралаштиргич бакнинг ички ўлчами, мм	1000x880 x 500
Таъминловчи бакнинг ишчи ҳажми, л.	80
Ивитиш чанининг ўлчами	
Ички диаметри, мм	990
Баландлиги, мм	400

Ишчи ҳажми, л.	360
Электротельфернинг юк кутариш қуввати, кг	250
Бир шкаф ичидаги автоматик жиҳозларнинг миқдори	2
Аппаратнинг, унинг комплектлари-ускуналари билан биргаликда улчами, мм	
Узунлиги	2188
Кенглиги	1738
Баландлиги	1145
Аппарат массаси, кг	813
Марказдан қочувчи насослар:	
Сони	2
Маркаси	ХНС 3/23
Айланиш частотаси, минг ⁻¹	1450
Насосларнинг электродвигателлари	
Сони	2
Маркаси	АО42-4
Айланиш частотаси, мин ⁻¹	1450

Аппаратда битта ишчи хизмат қилади.

Аппаратнинг унумдорлиги, кг/с

$$П = \frac{(T - T_0)2G}{T_0 - T_1},$$

бу ерда T — иш сменасининг давомийлиги, мин; T_0 — бир сменада, аппарат ишида бўладиган танаффуслар, мин; 2-аппаратдаги ивитадиган чанлар сони; G — чанга солинадиган ипак-хом ашё массаси (45—60 кг); T_0 — ивитиш вақти, мин (30—60 ёки 90 мин); T_1 — қўшимча (ёрдамчи) технологик вақт — (юклаш 10 мин, разгрузка 10 мин).

Аппарат ишидаги танаффуслар T_0 , бир сменада 20 мин: смена алмаштириш бошида аппаратни ишга туширишга тайёрлаш 5 мин, иш охирида иш жойини йиғиштириш 5 мин; хусусий юмушларга 10 мин.

Ипак-хом ашёни ивитиш фақат уни қайта ураш ва кейинги ишлов беришни енгиллаштириш учун зарур. Ивитиш бир томондан ипак-хом ашё сифатини яхшилайти, бошқа томондан эса узилиш табиатини (хусусиятини) ёмонлаштиради ва боғланишлик хоссасини камайтиради. Ивитиш жараёнини амалга ошириш учун катта миқдорда кимёвий ашёлар, анчагина ишчи кучи, ҳамда унга катта ишлаб чиқа-

риш майдони керак бўлади. Ундан ташқари, технологик жараёнда узилиш бўлади ва эшилган маҳсулотнинг таннархи кўтарилади.

Шунинг учун ипак-хом ашёни қайта ўрашга тайёрлашда бирмунча янги самаралироқ усулни ишлаб топиш мақсадида тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бу тадқиқотлар қуйидаги йўналишларда ўтказилади:

1) пилладан ипак олиш жараёнида уни эмульсиялаш ёки пиллани чувиш машинаси жомига ёғловчи препаратлар, моддалар қушиш усули билан ипак-хом ашёни эмульсиялаш;

2) пиллани ўраш жараёнида қаттиқ ўрашли чап тоқлардаги ипак-хом ашё олиш;

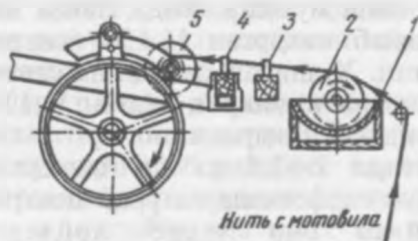
3) эшилган ипак ишлаб чиқаришнинг дастлабки поғоналаридан бирида, масалан, ўраш машинасида ипак ашё ипларини эмульсиялаш.

Бу усуллардан қайси бири бўлмасин аниқ техник-иқтисодий самара беради. Тайёргарлик кўришнинг биринчи усулида ипак-хом ашёнинг ёпишқоқлиги бирмунча камаяди ва ғалтаклардаги калаваларнинг чуватиш жараёни яхшиланади.

Иккинчи усулда — ипак-хом ашёни чуватишга тайёрлаш билан боғлиқ бўлган ҳамма операциялар чиқариб ташланади. Лекин, қаттиқ ғалтакдаги ипак-хом ашёни фақат шойи (ипак) комбинатларида ишла-тиш мумкин, чунки ипак-хом ашёни ғалтакка ўралган ҳолатида ташиш жуда қулай мақсадга мувофиқ.

Ипак эшиш фабрикаларга калава ҳолатида келиб тушадиган ипак-хом ашёни калавалаш машиналарида қайта ўраш жараёнида олдиндан ивитмай туриб эмульсиялаш мумкин.

Ипак-хом ашёни калавадан ғалтакка қайта ўраш ва ўша вақтнинг ўзида эмульсиялаш тизимларидан бири 5-расмда кўрсатилган.



5-расм. Ипак-хом ашёни калавадан ғалтакка қайта ўрашда бирийула эмульсиялаш тизими.

Қайта ўраш машинасига эмульсиялаш эмульсия қуйиладиган (1) тунука ванна мосламаси ўрнатилган. Ваннанинг устига (2) валик кийдирилган вал ўрнатилган, улар пресс-порошокдан ясалган бўлиб, диаметри 60 мм, 5 мин⁻¹ частотада айланиб туради. Ип валикнинг сиртига тегади ва диаметри 2 мм келадиган М ҳарфисимон ишланган (3) йўналтирувчи сим орқали эмульсияланиб ўтади. Йўналтирувчи ипдаги ортиқча эмульсияни олиб қолади, кейин ип (4) тақсимловчининг кўзчасидан ўтиб (5) ғалтакка ўралади.

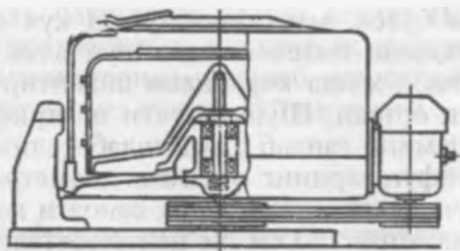
Ипак-хом ашё калаваси чуватишдан олдин 6 соат давомида нам сочиқ орасига ўраб қуйилиши керак. Калавани чарх паррагига ўрнатишдан олдин унинг ёпишган жойларини иссиқ сув билан ҳўлаш керак ва бироз титиш лозим. Чуватиш пайтида ипнинг тезлиги нисбатан кўп (160—225 м/мин) бўлади, узилиш миқдори у қадар кўп бўлмайди (1 кг га 10 узилиш). Бундай қайта ишланган хом ашёнинг физик-механик кўрсаткичлари бошқача усулларда қайта ишланган хом ашёникига нисбатан юқори бўлади.

Эмульсиялаш учун турли таркибли эмульсияларни ишлатиш мумкин. Шу қаторда ипак-хом ашёни ивйтиш учун ишлатиладиган эмульсияни ҳам. Эмульсия таркибига (ОП-7, стеорокс — 6, ОС-2, алкамон ва ҳаказо) сирт — фаол (актив) моддаларнинг қўшилиши чуватишга ижобий таъсир кўрсатади.

2. Ивитилгандан кейин калаваларни сиқиш

Ивитилган ипак-хом ашёнинг массаси қуруқ миқдорига қараганда тахминан 3—4 баробар кўп бўлади. Ортиқча намлик центрифугада сиқиб ташланади. Қуйидаги 6-расмдан центрифуга ҳақида умумий тушунча ҳосил қилиш мумкин. Унда Пенза машинасозлик заводи ишлаб чиқарган Ц-150 центрифуганинг схемаси берилган. Худди шу завод яна савати (корзина)сининг диаметри кичикроқ бўлган Ч-120 маркали центрифугани ишлаб чиқаради.

Қуруқ пайтида 2—2,5 кг ли пачкалардаги ип урамлари махсус салфеткаларга ўраб центрифуганинг айланаси бўйлаб бир текис жойлаштирилади. Центрифуга корзинасига пачкаларни бундай жойлаштирилиши уларнинг ҳаммасидан намликни бир текис-



6-расм. Ц-150 центрифугасининг тизими.

да сиқиб чиқарилишини ва центрифуга ишининг хавфсизлигини таъминлайди.

Центрифуганинг айланиб туриши натижасида юзага келадиган марказдан қочма кучнинг таъсирида калава пачкалари корзина деворларига бориб ёпишади ва уларнинг намлиги силқиб корзина тешикларидан оқиб чиқиб, труба орқали ташқарига ҳаракатланади.

Центрифуганинг айланиши жараёнида ҳосил булган марказдан қочма куч, H .

$$C = \frac{Mv^2}{r} \quad (4)$$

бу ерда: M — суви сиқилаётган материалнинг миқдори, кг;

v — корзина кажавасининг чизикли тезлиги, м/с;

r — айланиш ўқидан айланаётган массанинг оғирлик марказигача булган масофа, м.

Корзинанинг чизикли тезлиги, м/с

$$v = \pi d n / 60 = 2\pi r n / 60 \quad (5)$$

бу ерда: n — корзинанинг айланиш частотаси, мин⁻¹;

d — корзина диаметри, м.

Шундай қилиб, марказдан қочма кучнинг миқдорига центрифуга корзинасининг айланиш частотаси энг куп таъсир қилади.

Калавалар пачкалари корзина ичига кетма-кет қилиб жойлаштирилиши керак. Корзиналарни калавалар билан тўлдириб юбормаслик керак, чунки масса купайиб кетса оғирлик маркази корзина марказига сурилиб кетади, ундай ҳолда ипак-хом ашё зичлашиб қолиб намликни сиқиб чиқариш самараси камайиб кетади. Центрифуга корзинасининг диаметри қанча-

лик катта бўлса, марказдан қочма куч ва намликни сиқиб чиқариш интенсивлиги шунчалик кўп бўлади, лекин бундай ҳолда корзинани айлантириш ва тўхта-тиш вақти ортади. Шунинг учун центрифуганинг оп-тимал ўлчамини танлаб олиш талаб қилинади.

Центрифугаларнинг оптимал диаметри — 120 дан 150 см гача белгиланган. Ипак саноати корхоналарида асосан диаметри 120 см ли центрифугалар ишлатила-ди.

Ишлаб чиқаришнинг кўп йиллик тажрибаларига асосан центрифугада хом ашё сувини сиқиш 10—15 мин дан ошмаслиги белгиланган. Агар сиқиш муддати узайтириб юборилса ипнинг намлиги деярли ўзгармай қолаверади. Калаваларнинг намлиги центрифугада қуритилгандан кейин 2,5 баробарга камаяди ва 90—110% ни ташкил қилади.

Центрифуганинг техникавий характеристикалари 11-жадвалда кўрсатилган.

Машина валига марказдан қочма муфта урнатил-ган. У корзинанинг оҳиста тезлик олиб айланишини ва тўхтатишини таъминлайди. Машина тасмали қўл тормозига эга.

Центрифуганинг иш унумдорлиги, кг/с

$$\Pi = \frac{(T - T_0)M}{T_m + T_0}$$

бу ерда: T — иш сменагининг давомийлиги, мин;

T_0 — центрифуга ишида бир сменада бўладиган та-наффуслар (ишга тайёрланиш 5 мин, иш жойини йиғиштириш 10 мин ва хусусий юмушларга 10 мин);

M — центрифуга корзинасига бирийула юкланадиган хом ашё массаси, (қуруқ материал бўйича) кг;

T_m — сиқиш вақти, машинанинг тезлик олиши ва тўхтатилиши шунинг ичига киради;

T_0 — қўшимча, яъни хом ашёни юклаш ва туши-ришга кетадиган вақт.

Бир ишчи иккита центрифугани бошқариши мум-кин, Ц-120 маркали центрифуганинг иш унумдорли-ги суткасига 300 кг га яқин, Ц-150 маркали центрифуг-аники эса 600 кг га яқин.

Ипни чигал бўлишидан эҳтиёт қилиш ва калавалар структурасини бузмаслик учун, ивитишдан олдин уларни махсус усти силлиқ темир ёки пластмасса

столлар устида пакетларга солиш керак. Ивитиш ва оҳорлаш аппаратларидан, шунингдек центрифугадан пакетларни (пачкаларни) чиқариб олиш пайтида ҳам уларни столлар устига тахлаб қуйиш лозим.

II-жадвал

Центрифуганинг техникавий характеристикаси

Курсаткичлар	Ц-120	Ц-150
Корзина диаметри, мм	1200	1500
Корзинанинг айланиш частотаси, мин ⁻¹	750	670
Максимал юклаш, кг		
хўл материал бўйича	150	250
қуруқ материал бўйича	40	60
Давомийлик, мин:		
юкланишда ва туширишда	20	25
корзинани айлантиришда		
тезлик олишда	15	10—15
корзинани тўхтатишда	2	3
Машинанинг ўлчами, мм		
узунлиги	2465	2150
кенглиги	1670	2075
баландлиги	1075	1165
Электродвигатель қуввати, кВт	4,5	10
Электродвигателнинг айланиш частотаси, мин ⁻¹	975	970

Машиналардан олинган пачкаларни тайёрлаш бўлимининг машиналарига ташиб боришда, суюқлик, эмульсия бемалол оқиб кетишини таъминловчи махсус кичкина аравачалар қўлланилади.

3. Калаваларни титиш ва силлиқлаш

Ипак-хом ашё калавалари центрифугага солиб нами сиқилгандан кейин титилади. Бу жараён калаваларни силлиқлаш ва ипак толаларидаги ёпишиб қолган ерларини ажратиш учун зарур. Бунинг учун ишчи калаваларни яхши сайқал берилган (полировка қилинган) ёғоч шивилларга илади ва чап қўлининг кафтида ушлаб туриб, ўнг қўлининг орқаси билан калаванинг ички томонидан зарб билан уради. Кейин

ишчи ивитиш жараёнида калаванинг юмшаган ерларини титади. Бунинг учун ишчи калаванинг ёпишган ерларини ҳар икки қулининг бош ва кўрсаткич бармоқлари орасида сиқиб, крест шаклидаги йуналиш бўйича (таранг) тортади.

Ипак-хом ашё ивитилгандан кейин, уни 3 соат ичида (ундан кечиктирмай) титиш ва силлиқлаш лозим. Калавани титиш ва силлиқлаш пайтида ишчидан ниҳоятда зийраклик ва саришталик талаб қилинади. Бу жараёнлар палапартишлик билан бажарилса, калава баттарроқ чигаллашиб, уни қайта ўрашда катта қийинчиликлар рўй беради. Шунинг учун соҳада катта тажрибага эга бўлиш муҳим аҳамиятга эга.

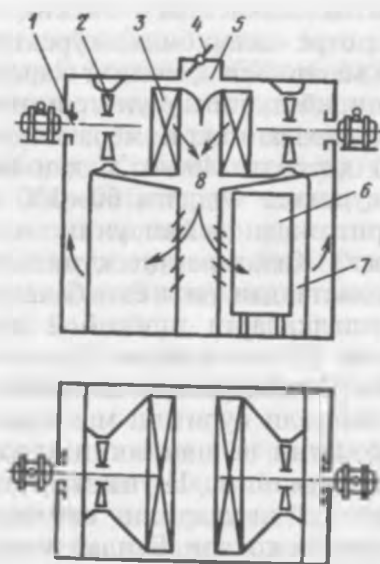
Ипак-хом ашёнинг ёпишганлигига, калаваларнинг массасига ва ишчиларнинг малакасига кўра битта калавани титишга 30 с дан 60 с гача вақт кетади. Бошқа турли ишларни, яъни, калаваларни шпилькаларга кийдириш, ундан чиқариш ва яшикларга жойлаш ишларини ҳисобга олганда битта ишчи соатига 40—60 та ипак-хом ашё калавасини титиши мумкин.

4. Ипак-хом ашё калаваларини қуритиш

Титилган ва силлиқланган, калавалар қуритиш жараёнидан кейингина қайта ишлашга юборилиши мумкин. Юз фойизгача нам бўлган хом-ашёни чуватиш мақсадга мувофиқ эмас. Чунки бу ҳолат машиналарни занглатиши ва толаларни моғорлашига ва ифлосланишига шароит туғдириши мумкин. Юқори намликдаги ипак-хом ашё қайтадан елимланиб, ёпишиб қолиши мумкин, нотекис намликка эга бўлган ипак-хом ашё эса қайта ўраш жараёнида у ер-бу ери чўзилиб, салқи бўлиб қолиши мумкин, бу ҳол нотекис равишда узилувчанликка олиб келади. Шунинг учун калаваларни чуватишдан олдин қурилади.

Калаваларни табиий шароитда махсус хоналарда, (камераларда) 16—25°C ҳароратда ёки 32—38°C гача бўлган юқори ҳароратда худди ўша хоналарда хоналарни иситиб туриб қуритиш мумкин. Камерага ингичка тешикдан ҳавони тортадиган вентиляция, у билан ҳавони юқори томондан тортиб, пастки томондан узатилиб туради.

Ипак-хом ашёни табиий шароитда қуритиш унинг фойдали сифат кўрсаткичларини яхши сақлаб қолиш-



7-расм. КС-2 қуритиш машинасининг тизими.

га имкон яратади. Унинг қайта ишланишга қобилиятини бирмунча яхшилайти, узиувчанлигини камайтиради, лекин бундай қуритиш усули вақтни жуда кўп олади, бир неча кунга чўзилиши мумкин ҳамда бунга катта ишлаб чиқариш майдони талаб этилади. Шунинг учун фабрикаларда ип қуритиш учун махсус қуритиш камералари ишлатилади.

Камераларининг миқдори (2 ёки 3 та) билан фарқ қилиб турадиган, КС-2 ва КС-3 типдаги қуритиш машиналари энг кўп ишлатилади. Бошқа хилдаги қуритгичлардан ҳам фойдаланиш мумкин. КС-2 типдаги қуритиш машинасининг тизими 7-расмда кўрсатилган.

Қуритиш жараёни калориферда қиздирилган ҳаво ёрдамида бажарилади. Унинг (1) деразаси орқали (2) вентиляторлар ёрдамида юборилган ҳаво (3) калориферларда қиздирилади ва жалюзаларнинг икки биқинига жойлашган (8) шахталарга йўналтирилади. Шахталар орқали иссиқ ҳаво (7) камераларга ўтади. Уларда ипак калавалари солинган (6) вагонеткалар (вагончалар) жойлаштирилади. Ташқаридан юборилдиган ҳавони (4) қопқоқли (5) труба бошқариб туради.

Қуритиш машинасидаги иссиқ ҳаво ҳаракат йўналишлари стрелкалар билан курсатиб қўйилган.

Қуритиш машинаси ҳавонинг ҳароратини ва намлигини текшириб туриш учун термометр ва психрометр билан жиҳозланган. Камера ичида айланиб турган ҳавонинг ҳарорати 40—45°C дан ошмайди. Ипак-хом ашёни қуритиш муддати 60—120 мин. Ипак-хом ашёсини қуритгандан кейин унинг намлиги 20—25% бўлиши керак. Калаваларни қуритиш учун уларни рандаланган дастакдан ёғоч ёки бакелитли найлардан қилинган вешалкаларга илиниб 2 ярусда (ҳар бир ярусда 16 тадан 22 тагача илгич) ўрнатилади. Ҳар қайси илгичга 8—10 тадан калава илиниши мумкин.

Амалда камерали қуритиш машиналарининг камераларида ҳароратни ва намликни автоматик равишда бошқариб турилмайди. Шунинг учун калаваларни қуритилгандан кейин уларнинг намлигида маълум даражада нотекислик қолади. Бундай нотекислик қуйидаги ҳолларда купаяди; вагонеткалар иситилган ҳавонинг кириш томонига илиб қўйилган калавалар қарама-қарши томонга илиб қўйилган калаваларга қараганда тезроқ қурийд. Калаваларнинг бир текисда қуришига эришиш учун айрим фабрикалар ҳароратни белгиланган параметрларга мос келадиган қилиб бошқариб турадиган автоматик жиҳозлар ўрнатишади.

Камеранинг турли жойларида турган калаваларни бир текис қуритиш учун, қуритиш жараёни ярмига борганда вагонеткаларни камерадан чиқарилади, сўнгра уни 180° га буриб яна қайтариб ўз жойига киритиб қўйилади.

Қуритиш машинасининг унумдорлиги, кг/с,

$$\Pi = \frac{a g T m}{(T_{\text{н}} + T_{\text{с}}) 1000},$$

бу ерда a — қуритиш аппаратидаги (сушилкадаги) камералар сони (2—3); $T_{\text{н}}$ — калаванинг ўртача массаси (80—120); T — иш сменасининг давомийлиги; m — бир вагонеткадаги калавалар сони (306—600); $T_{\text{н}}$ — қуритиш вақти мин; $T_{\text{с}}$ — машинага юк юклаш ва тушириш вақти (10—20 мин).

Қуритиш машинасида 2 киши ишлайди. Одатда 1 кг ипга бугнинг сарфланиши 1,5 — 1,6 кг ни ташкил этади.

Қуритилгандан кейин вешалкалардаги калавалар ечилади ва қуритиш сифати кўздан кечириб чиқилади. Сунгра калавалар узунлиги бўйлаб силлиқланади, зарур бўлса қўшимча равишда титилади ва силкитилади, кейин ич томони бўз матоли яшиқларга тахланади. Яшиқлар омборхона тоқчаларига тўп ва ассорти-ментлар бўйича ажратиб териб чиқилади. Кейинги жараёнга — чуватишга калавалар қуритиш машинаси-дан чиқарилгандан кейин уч соат утгач утказилади. Бу пайтда ипак-хом ашё калаваларининг намлиги текис-ланади ва хом ашё юмшайди.

5. Ипак-хом ашё калаваларини эмульсиялаш

Ипак-хом ашёни ивитиш ўрнига калаваларга эмульсия сепиш пуркаш мақсадга мувофиқ. Бундай усулни фақат паст ёки ўрта даражада эшилган иплар-ни арқоқ, танда муслин газламаси ва бошқалар ишлаб чиқариш пайтида қўллаш мумкин. Одатда 100 кг ипак-хом ашёга сепиш учун қуйидаги таркибдаги эмульсиядан фойдаланилади; 60% ли олеинли совун-дан 2,4 кг, канакунжут мойидан (касторовий) 0,8 кг. Лекин бошқа таркибли эмульциялардан ҳам фойдала-нилса бўлади.

Эмульсияни № 1 ва № 2 рецептлар бўйича қай-натилади (9-расм). Унинг таркибига бўёқ эритмаси қўшилади. Эмульсиянинг бошланғич ҳарорати 45—50°C бўлиши керак. Ипак-хом ашёни ванна тагида-ги панжара устига иккиёқлама перпендикуляр шаклда тахлаб қўйилган калава қатламларига сепиш усули билан эмульсияланади. Эмульсия пуркаш учун пульверизатордан фойдаланади. Тахланадиган калаванинг сони ортиши билан пуркаладиган эмульсия миқдори ҳам кўпайтириб борилади, чунки эмульсия юқори қатламдаги калавалардан аста-секин оқиб, пастки қатламдаги калаваларга син-гади.

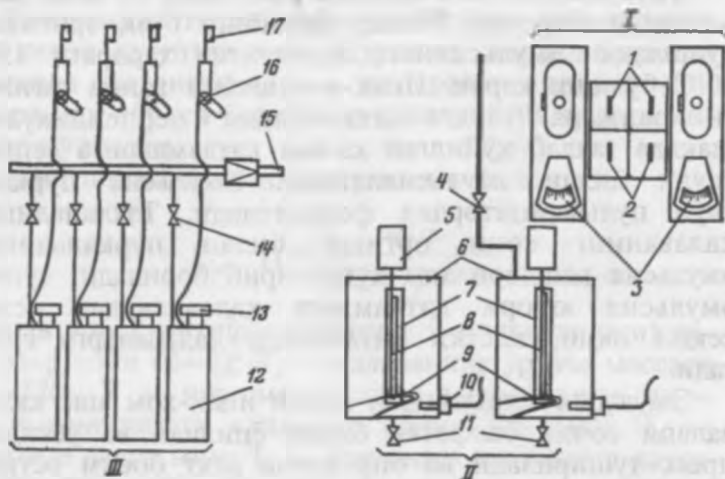
Эмульсия сепилгандан кейин ипак-хом ашё кала-валари сочиқ салфетка билан ёпилади ва устидан пресс туширилади ва бир қанча вақт босим остида ушлаб турилади. Бўш елимланган ипакни пресс ости-да 20—30 мин, ўртача елимланган ипакни — 45—60 мин ва қаттиқ елимланган ипакни — 2 соат давомида ушлаб турилади.

Ипак-хом ашё калавалари пресс исканжасидан олингандан кейин титилади ва силлиқланади, бундай жараён ортиқча намликни сиқиб, калаваларни қуритишни талаб қилмайди; унинг ивитишдан афзаллиги ҳам ана шундадир. Бундай усул қўлланганда ипак-хом ашёни чуватишга тайёрлаш технологик жараёни бирмунча қисқаради ва қайта ишлашга сарфланадиган, ипак-хом ашёни эмульсиялаш жараёни калавага эмульсия сепиш йули билан такомиллашади; таркиби бирмунча самарали эмульсия ишлатила бошланади, калаваларга эмульсия пуркаш, сепиш механизациялаштирилади.

Айрим корхоналарда ипак йигириш — эшиш цехларида қуйидаги таркибли эмульсия ишлатилади, 1 той (33 кг) ипак-хом ашёга г:

Алкамон — 32,5,
Олеинли совун 60% ли — 300,
Глицерин — 75.

Курсатилган моддалар 12 л юмшатилган сувда эритилади ва яхшилаб аралаштирилади. Эмульсияни тайёрлаб бериш ва калаваларга эмульсияни пуркаш фабрикада механизациялаштирилган қурилма ёрда-



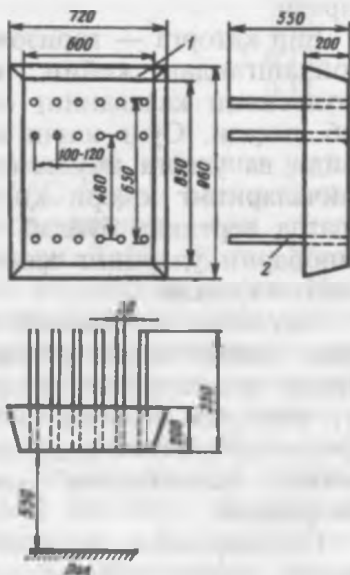
8-расм. Ипак хом ашё калаваларига сепиш усулида эмульсияловчи механизациялашган қурилманинг тизими.

мида амалга оширилади. Механизациялаштирилган қурилма схемаси 8-расмда келтирилган.

Қурилма қуйидаги асосий ўзэллар: (1) бошқариш пулти, тайёрлаш баклари, ишчи баклари бор, шланг тизимлари, эмульсияни ҳаракатлантирувчи вентил ва клапанлар, эмульсияни сепиш учун форсункалардан ташкил топган.

Механизациялаштирилган қурилмада ипак-хом ашё калаваларига эмульсия пуркаш учун эмульсия тайёрлаш ишлари қуйидагича амалга оширилади. Тайёрлаш баки (6) га юмшатиш сув қувур орқали юбориб (4) вентил ёрдамида қуйилади. Бакка юқорида кўрсатилган рецепт бўйича алкамон, олеинли совун глицирин ва бўёқ солинади. Автоматик переключатель (2) ёрдамида (7) электрокалагичнинг (5) электродвигатели уланади. Кейин переключатель (1) ёрдамида (9) электроқизитгич уланади. Эмульсияни 76—80° ҳароратда 15 мин давомида кавлаб аралаштириб турилади. Бакдаги эмульсия сатҳи (8) кўрсатгич билан ўлчанади, унинг ҳарорати эса пулт бошқармасининг (3) шкала билан боғлиқ бўлган (10) датчик воситасида назорат қилиб турилади. Тайёр эмульсия вентил (11) орқали (15) шлангдан ишчи бакка қуйилади ва (13) қопқоқлар орқали ўтказилган шланглар сўнгга (14) клапан орқали ва (16) редукцион клапан орқали (17) форсункаларга келиб тушади.

Қурилма магнит очқич ёрдамида ишга туширилгач тармоқ уланади. У иккита комплект тайёрлов бакларидан ва тўртта ишчи баклардан ташкил топган. Ҳар бир тайёрлов бакининг сифими 36 л дан иборат. Баклар цилиндрик шаклга эга бўлиб, улар зангламайдиган пулатдан ясалади. Эмульсия форсункаларга $2,5 \times 10^5$ Па дан ортиқ бўлмаган босим воситасида юборилади.



9-расм. Ипак хом ашёни сепиш усулида эмульсияловчи ванна.

Эмульсия пуркалиши лозим бўлган ипак-хом ашё калаваларнинг сифатини назорат қилиб турган назоратчилар текширишидан кейин калаваларни чит филофларга ўраб перфотешикли металл яшик-аравачаларга тахланади. Яшикларга жойлашдан олдин калава силлиқланади ва бир-бирига параллел қилиб ёнма-ён жойлаштирилади. Яшик-аравачаларни махсус столлар ёнига олиб борилади, у ерда калаваларга эмульсия пуркалади. Столнинг металлдан ишланган курсиси таглигининг баландлиги 550 мм дан иборат, стол устига қалинлиги 3—4 мм бўлган ва венилопластан ясалган (1) ванна (9-расм) қўйилган. Зангламайдиган пўлатдан ясалган (2) найча стерженлар тиккасига ваннага қўйилган бир учи ваннанинг тубига ёпиштирилган. Ваннанинг тубига зангламайдиган пўлатдан ясалган (2) стержен найчалар маҳкамланган.

Найчалар оралиғига калава узунлигича қараб жойлаштирилади, узун калавалар орқа қатордаги найчалар орасига, қисқа калавалар чет ва оралиқдаги найчалар орасига жойлаштирилади.

Ишчи ҳар жуфт найчага биттадан калаванинг елимшак жойлари бир-бирига горизонтал ва вертикал текисликларда ўзаро тўғри келадиган қилиб жойлаштирилади.

Бир қаторга — горизонтал текисликка 5 та калава жойлашгандан кейин ишчи форсунка ёрдамида эмульсияни калаванинг елимланган ерларига пурка-тиб чиқади. Сўнг ишчи калаваларни қаторини жойлайди ва уларга эмульсия пуркайди, шу йўсинда то найчаларнинг юқори қисмига етгунча давом этади. Одатда вертикал бўйлаб 35 дона калава жойланади, бинобарин уларнинг ҳаммаси $35 \times 5 = 175$ та калавани ташкил қилади.

Эмульсия пуркалган калаваларнинг устига чит мато ёпилиб унинг устидан ёғоч пресс туширилади. Пресс тахтакачнинг қалинлиги 40 мм, массаси 6,2 кг, катталиқ ўлчами 520x1300 мм дир. Калавалар пресс тахтакач исканжасида 3 соат ушлаб турилади, кейин калаваларни силлиқлашга ва титишга юборилади.

Силлиқланган ва титилган калавалар қайта ўраш цехига бериб юборилади ёки тайёрлаш хонасида сақлаб турилади, сақлаш вақти икки суткадан ошмаслиги керак.

Юқорида тасвирланган ипак-хом ашё калаваларнинг ёпишган ерларига пуркаш билан эмульсиялаш усули технологик жиҳатдан ўзини оқлайди ва иқтисодий томондан самарали. Бундай усулни паст ва ўртача эшилишда эшилган ипларни ишлаб чиқаришга мўлжалланган ипак-хом ашёга ишлов беришда қўллаш мумкин.

Сунъий ипларни мойлаш

Вискоза иплар кимё заводларидан мойланган ва бўялган ва (S ва Z йўналишида) бир оз бурама берилган ҳолатда келтирилади.

Вискоза иплари кўрсатилганча мойланиб ва бўялиб қайта ишланмаган тақдирда мойлаш ғалтаклардаги ипларни қайта ўраш жараёнида тез ювилиб кетадиган бўёқлар неввол эритмаси орқали ташкил этилади. Куйида 100 кг вискоза ипларни мойлаш учун зарур бўладиган кимёвий материаллар миқдори кўрсатилган.

Кимёвий материаллар	миқдори, кг
таркибида 95—96% ёғли кислотаси бўлган	
техник олеин кислотаси	0,31
вазелин	1,42
триэтаноламин	0,13
бўёқ	0,12

Ёғлаш учун ишлатиладиган мой куйидаги усулда тайёрланади. Ҳарорати 60—70°C бўлган олеин кислотасига 30—40°C гача иситилган вазелин мойи, сунгра эса — триэтаноламин қўшилади. Тайёр бўлган ёғлаш мойи қаҳрабо — қизил тусга эга бўлиши керак. Неввола тайёрлаш чоғида намлик бўлишига йўл қўйилмайди, шунингдек мис баклар ишлатилмаслиги керак. Олеин кислотаси ва вазелин мойининг суви қочирилган (сувсизлантирилган) бўлиши керак, бу ҳодиса у моддалар 60—70°C да қиздириш ва махсус тиндиргичларда тиндириш натижасида юз беради. Сув эритмасини тайёрлаш учун невволни оқимини жилдиратиб юмшатиш илиқ сувга қўшиш зарур. Кейин у бутунлай эриб кетгунча аралаштириб, кавлаб туриш керак. Сув эритмасида неввол 30% ни, бўёқлар билан (қўшилган) сувда — 70% ни ташкил этади.

Турли ип туғларини бир-биридан осон фарқлаш учун вискоза ипларни эшилиш йуналишига қараб мойлаш пайтида турли рангларга бўяб чиқилади.

Ёғлайдиган мойга осон ювилиб кетадиган бўёқ кислоталарининг эритмаси қўшилади (бўёқнинг паспорти бўлиши керак).

Бўёқнинг ҳар бир янги, тупини ишлатишдан олдин хом ашёни пишитилган, ҳолда буғлаб олингандан кейин синаш учун намунани бўяб сўнг бир қайнатиб қуриш йули билан синовдан ўтказилади.

Қайнатиладиганда бутунлай учиб кетмайдиган бўёқлар ишлатилмайди.

Бўёқ эритмасини қуйидаги усул билан тайёрланади: бўёқнинг қуруқ қуқунини керагича бак идишга солинади, сўнг қайнаган сув қуйиб қуқунлар бутунлай эриб кетгунча қайнатилади. эритма бироз совугач, уни сув эритмаси — невволнинг ичига қуйилади. Бунда бўёқ эритилган концентрация 2—3% ни ташкил қилиши керак. Хом ашё таркибидан бўёқ эритмасининг сарфланиши, агар уни қуқун ҳолига айлантирилса 0,1% ни ташкил этади.

Бобинани чуватиб бўлмайдиган одатда қуйи ва юқори томонларини (купинча ацетат иплари) ҳам осон ювиладиган юқори концентрацияли бўёқ кислоталари эритмаси (1 кг илга 1% гача) билан бўялади.

Вискоза иплар қайта ўраш жараёнида мойлаш асбоби ёрдамида, бевосита қайта ўраш машинасида мойланади, бу 10-расмда кўрсатилган.

Машинадаги (2) бобинани (1) машина рамкасига ўрнатилади, ип бобинадан чувалиб, (4) айланиб турувчи валикка тегиб ўтади. валикнинг 1/3 қисми (3) ваннага қуйилган мойловчи эмульсия қуйилган эритмага чўктирилади. Валикни айланиб ўтаётган ип мойланади, кейин ип (5) йўналтирувчини суриб турувчи қисмга тегиб ўтиб. (6) тақсимловчи қисм ёрдамида (7) ғалтакка уралади.



10-расм. Мойловчи қурилмани қайта ўраш машинасининг тизими.

Кимёвий ипларни мойлаш уларга ижобий таъсир кўрсатади: ишқаланиш камаяди, электрланиш хусусияти пасаяди, ипларни эгилувчанлиги ошади ва ҳоказолар. Бироқ мойлаш маълум даражада салбий таъсир ҳам кўрсатади. Вискоза иплар мойлайдиган эмульсия қушилган сув эритмасида катта тезликда чувалади, бу эса унинг (нам тортиб) қалинлашиб ва чўзилиб, салқиланиб қолишига олиб келади, ипларда йўқолмайиган деформация пайдо бўлади, у матонинг креплик қимматини самарасини пасайтиради. Шунинг учун ипни чуватиш жараёнида иложи борича мойла-масликка ҳаракат қилиш керак.

Қайта ураш жараёнида ипнинг таранглиниши

Қайта ураш чоғида ипнинг таранг тортилиши унинг ҳам физик-механик хусусиятига, ҳам урашнинг техник-иқтисодий кўрсаткичларига ва кейинги бўладиган технологик жараёнларга катта таъсир қилади. Қайта ураш машиналарида ипни таранглиниши натижасида сунгги урамда керакли бўлган ўралиш зичлиги ҳосил бўлади. Буш ўралиш оқибатида ипларни эшиш пайтида маълум қийинчиликлар юз беради. Шу билан бирга, қайта ураш чоғида ипларнинг жуда таранг тортилиши уларнинг эластик хусусиятларини пасайтириши мумкин, бу эса эшилган ипларнинг хоссаларига ва улардан тайёрланадиган маҳсулотларга салбий таъсир кўрсатади. Бундан ташқари, таранглаш меъёридан ошса, қайта ураш пайтида иплар кўп узилади, оқибатда қайта ураш машинасининг унумдорлиги пасаяди ва иплардаги нуқсонлар кўпаяди.

Қайта ураш пайтида ипни таранглигига бир қанча омиллар ўз таъсирини ўтказади. Улардан асосийлари — чуватилаётган ўрамнинг шакли ва тузилиши ҳамда чуватилаётган ипнинг (қимирламай турган ёки айланиб турган ўрамга кўра) чувалиш усуллариدير.

Ипак-хом ашё ипак эшиш фабрикаларига калава ҳолида келтирилади. Айланиб турган чарх парраги (мотовило) орқали калавалардаги иплар ғалтакларга ўралади. Айланиб турган рамадан чуватилаётган ипга таъсир қилувчи кучларга Г. С. Дворницкий ва М. Д. Талызинларнинг илмий ишларида бирмунча тулиқроқ таҳлил берилган.

Ип айланаётган чарх паррагидан тарқатилиб ғалтакка ўралаётганда унинг таранглиги қаршилик кучларининг йиғиндисидан иборат бўлади.

Бу қаршиликлар — чарх паррагининг доимий таъсиридан ҳосил бўладиган қаршилик кучининг статик таранглиги ва чарх паррагининг ипни чуватиш пайтидаги инерция кучи таъсиридан ҳосил бўладиган динамик таранглик кучининг йиғиндисидан иборат.

Чуватиш пайтида ҳосил бўладиган статик таранглик цапфанинг чарх парраги уячаларида ишқаланиши оқибатида ҳосил бўлган қаршиликни енгади, унинг қиймати доимий бўлиб, моментлар орқали қуйидагича ифодаланади

$$M_c = Qfr$$

бу ерда Q — чарх парраклари оғирликларининг йиғиндиси g_1 , калава g_2 ва тормоз юкчаси g_3 нинг массаларининг йиғиндиси; f — чарх парраги уячаларида цапфанинг ишқаланиш коэффиценти; r — цапфанинг радиуси.

Статик таранглик F_c ни топиш учун, 12-расмда курсатилган схемадан фойдаланиб, чарх паррагининг статик мувозанат шартлари ёзилади

$$M_c - F_c R \cos \alpha = 0, \quad Qfr - F_c R \cos \alpha = 0, \quad (7)$$

бу ерда α — чарх паррагининг горизонтал ўққа нисбатан айланиш бурчаги; R — чарх радиуси.

Бинобарин,

$$F_c = \frac{Qfr}{R \cos \alpha}. \quad (8)$$

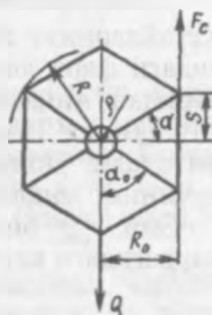
Ушбу формуланинг сурати ишқаланишнинг куч моменти $F(F=Qf)$ булиб, унинг елкаси цапфа радиуси r га тенг, махражи эса — ипнинг чарх паррагидан чиқиш нуқтасидаги радиуси — чарх парраги айлангани сари R_1 дан (купқиррали чарх парраги ичига чизилган айлана радиуси) то R гача куп қиррали чарх паррагига ташқи чизилган айлананинг радиуси.

Статик таранглик фақатгина ипни чарх паррагидан чувалиб боришида камаядиган ишқаланиш кучига боғлиқ булмай, балки α бурчакни функцияси бўлган чарх радиусига ҳам боғлиқ. Бунда α бурчак 0 дан $\frac{\alpha_0}{2}$ гача узгаради, бу ерда α_0 — чарх паррагининг иккита ёнма-ён жойлашган кегайлари орасидаги бурчак.

Ип чарх устидан тушганда $\alpha=0$ ва бу ҳолда чарх радиуси энг катта ($R = R_0$), статик таранглик эса энг катта қийматига эга бўлади.

$$F_{c_{\max}} = \frac{M_c}{R} = \frac{Fr}{R}. \quad (9)$$

Агар $\alpha=\alpha_0/2$ бўлса чарх радиуси ўзининг энг кичик қийматига, статик таранглик эса энг катта қийматига эга бўлади.



12-расм. Калаваларни чуватишда ип таранглигини аниқлаш тизими.

IV БОБ

ИПЛАРНИ ҚАЙТА ҲАМОН ВА ҲАМОННИ ЭШИШГА ТАЙЁРЛАШ

1. Қайта ҳамон жараёнининг умумий тавсифи

Ипак эшиш фабрикаларида узлуксиз ипларни қўйиб, ипак эшиш машиналарида кейинги иш-ланишга қўлай ўрамлар ҳосил қилиш учун қайта ўра-лади. Бунда ипак эшиш машиналарида сўнгги ўрам ғалтак олинади. Шунинг учун калава ҳолида келти-риладиган ипак-хом ашёни ва кимёвий ипларни икки ғардишли ғалтакларга қайта ўралади. Ипак-хом ашёни, баъзан эса кимёвий ипларни қайта ўраш жа-раёнида иплар қўшимча равишда кўздан кечирилади ва тозаланади. Бунда ғўррачалари, чанг-ғўборлари то-залаб ташланади, ортиқча тугунчалар, ингичка жойлар ва ҳ.к. олиб ташланади. Бунинг учун қайта ўраш ма-шиналарига тозолагич асбоблар ўрнатилган. Айрим ҳолларда кимёвий ипларни қайта ўраш ва мойлаш ишлари бирга олиб борилади. Бунинг учун қайта ўраш машиналари мойлайдиган асбоблар билан таъминланади.

Ипак-хом ашёни қайта ўраш машинасининг турли хили ва турли конструкциясидан фойдаланиш мум-кин. Бундай машиналар қўйидаги белгилари билан бир-биридан фарқланади:

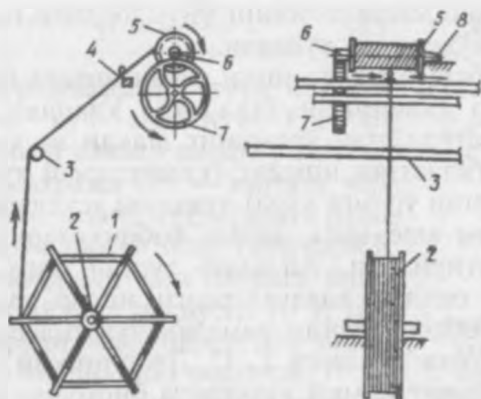
1) калава ўраладиган парракларнинг жойланишига қараб — чарх парраклари бир ярусли бир қаватли юқорида ёки пастда жойлашган ва икки ярусли ҳамда комбинацияланган бўлади; машиналар бир ёқлама ва иккиёқлама бўлиши мумкин.

2) ғалтакларини маҳкамланиши ва ҳаракатга келтирилиши усулларига қараб урчуқли ва урчуқсиз бўлади; урчуқлар асосий ўққа нисбатан параллел ва перпендикуляр равишда жойлашган бўлади;

3) чиқарилган ўрамлар ўралиш хусусиятига кўра — чети қийшаймаган, цилиндрсимон ва икки чети қий-шайган цилиндрсимон бўлади; ўралиш параллел ҳолда ва крест шаклида бўлиши мумкин.

Қайта ўраш машиналари конструкция жиҳатидан турлича бўлишига қарамай, қайта ўраш жараёни бу машиналарда бир хил бажарилади. Энг содда қайта ўраш машинасининг технологик схемаси 11-расмда

курсатилган. Ишчи (1) калавани (2) чарх паррагига кийдиради ва ундаги тугунчаларни, елимшакларни то- залаб ташлаб, текис қилиб қўяди. Ишчи ипнинг учи- ни қидириб топади ва уни (3) йуналтирувчи шиша чивикчадан ва (4) тақсимловчи асбобнинг кўзидан утказиб (8) урчуққа утказилган 5 ғалтакка маҳкамлаб қўяди. Шундан кейин урчуқ ғалтак билан биргаликда уяга туширилади, айти шу пайт (8) урчуқнинг (6) ро- лиги (7) фрикцион шкив устига ётқизилади, фрикци- он шкив айланиб туради ва ўзи билан урчуқли (5) ғал- такни ҳам айлантира бошлайди. Ғалтакка ип ўралади. Урчуқсиз қайта ўраш машиналарида ғалтак икки шпиндель орасига қисилади, улардан бири машина- нинг ён тарафидаги ўқи ёрдамида, ўққа бириктирил- ган фрикцион шкив орқали ҳаракатга келади.



11-расм. Энг содда қайта ўраш машинасининг технологик тизими.

Ғалтакдан чуватилиб қайта ўралаётган кимёвий ипларнинг ғалтак машиналар полкасига ўрнатилади. Бундай ҳолда иплар қимирламай турган ғалтаклардан чуватилади.

Вискоза ипларни қайта ўраш машиналаридаги ку- личлардан қайта ўралаётган чоқда тирговичлар ўрна- тилади, куличларни уларга кийдириб қўйилади. Тир- говичлар куличлардан ипларнинг чувалиб чиқишини осонлаштиради ва жараёни яхшилади. Баъзи бир машиналарда тирговичлар ўрнига анча мураккаб мах- сус жиҳозлар ўрнатилади.

$$F_{c \max} = \frac{M}{R \cos \alpha_0/2} = \frac{F_p}{R \cos \alpha_0/2} \quad (10)$$

Бурчак α_0 чарх паррагидаги кегай сони n га боғлиқ. Агар $\alpha_0 = \frac{2\pi}{n}$ бўлса (10) формулани бошқача ёзиш мумкин:

$$F_{c \max} = \frac{M}{R \cos \alpha_0/n} \quad (11)$$

Демак, чарх паррагида кегайлар сони қанча кўп бўлса, энг катта статик таранглик кучи шунча кам бўлади, чунки бундай ҳолда $\frac{\cos \alpha_0}{n}$ миқдор катталашади.

Кегайларнинг сони кўпайиши билан $F_{c \min}$ ва $F_{c \max}$ орасидаги фарқ камаяди, чарх паррагининг турли нуқталаридан чиқаётган ипларнинг таранглиги мунтазам катталиikka яқинлаша бориб ўзгармас қийматга интилади. Доирасимон чарх паррагида F_c таранглик кучининг миқдори доимий бўлади.

Эди $F_{c \min}$ билан $F_{c \max}$ ларнинг узаро фарқини чарх паррагидаги кегайлар сонига кўра аниқлаб чиқамиз

$$\Delta F_c = \frac{F_{c \max} - F_{c \min}}{F_{c \min}} \cdot 100. \quad (12)$$

Бу формулага $F_{c \min}$ ва $F_{c \max}$ қийматларини қўйиб, қуйидаги формулани оламиз

$$\Delta F_c = 1 - \frac{\frac{\cos \pi}{n}}{\frac{\cos \pi}{n}} \cdot 100. \quad (13)$$

$$\text{Олти қиррали чарх учун } \frac{\cos \pi}{6} = 0,866.$$

$$\text{Унда } \Delta F_c = \frac{1-0,866}{0,866} \cdot 100 = 15\%.$$

$$\text{Саккиз қиррали чарх учун } \frac{\cos \pi}{8} = 0,924, \Delta F_c = 8\% \text{ га тенг.}$$

Шундай қилиб, ипнинг статик таранглиги калавалар тақилган чарх паррагининг миқдорига ва цапфадаги ишқаланиш кучига боғлиқ ҳамда α бурчак ўзгарганда ўзгаради.

Урчуқ доимий тезлик билан айланганда ғалтакдаги ипни диаметри ортиб борса ипни ҳаракат тезлиги ҳам ортиб боради. Чарх паррагининг радиусга боғлиқ бўлган айланиш частотаси ҳам ортиб боради. Ип ҳаракатининг тезлиги секинлик билан купаяди, шунинг учун қисқа вақт мобайнида ҳаракат тезлигини ўзгармас деб қабул қилиш мумкин, яъни:

$$v = 2\pi R n_1 = 2\pi R \cos \alpha n_2,$$

бу ерда n_1 — радиуси R бўлган чарх қирраларидан ипни чиқиш пайтидаги айланиш частотаси мин⁻¹; n_2 — ипнинг $R_1 = R \cos \alpha$, радиусли кегайлар оралиғидан чиқиш пайтидаги чархнинг айланиш частотаси мин⁻¹.

Ҳосил бўлган тенгламаларнинг ҳар икки қисмини $2R$ га қисқартириб, қуйидаги формулани оламиз:

$$n_1 = n_2 \cos \alpha. \quad (14)$$

Агар $\alpha = 0$ бўлса $\cos \alpha = 1$ бўлади, бу ҳолда $n_1 = n_2$ келиб чиқади. Бундай ҳолат доирасимон чарх паррагида $R_1 = R$ бўлган тақдирда содир бўлиши мумкин. Бурчак α нинг бошқа ҳар қандай қийматларида ҳатто $\alpha = \alpha_c/2$ бўлган тақдирда ҳам, R_1 энг кичкина $\cos \alpha < 1$ ва $n_1 > n_2$ дир.

Шундай қилиб, ҳар қандай купқиррали чархдан ипнинг чиқиш тезлиги бир хил бўлмайди. Бу ҳолат бурчак тезланишининг ва ипнинг чуватиш тезлиги билан боғлиқ бўлган инерция кучининг пайдо бўлишига олиб келади.

Чарх айланиши бурчак тезланишининг камайиши пайтида динамик таранглик пайдо бўлиши эвазига инерцион кучлар ип таранглигини кескин купайтиради, бу эса ипни қайта ўраш тезлигини чеклаб қўяди.

Чарх α бурчакка айланганда ундан чиқадиган ип узунлиги

$$S = R \sin \alpha \quad (15)$$

га тенг бўлади.

Ипнинг чиқиш тезлигини S ни t бўйича дифференциаллаш билан аниқланади, яъни

$$v = \frac{dS}{dt} = \frac{R \cos \alpha}{dt}. \quad (16)$$

Чарх паррагининг бурчак тезлиги қуйидагича аниқланади.

$$\omega = \frac{dx}{dt} = \frac{\dot{\vartheta}}{R \cos \alpha} \quad (17)$$

Бурчак тезлигини дифференциаллаш натижасида чархнинг бурчак тезланиши аниқланади, яъни

$$\varepsilon = \frac{d\alpha}{dt} = \frac{\dot{\vartheta} \sin \alpha}{R \cos^2 \alpha} = \frac{d\alpha}{dt} \quad (18)$$

Охирги формуладан $\frac{d\alpha}{dt}$ қийматини (17) формулага қуйиш билан қуйидаги формула олинади

$$\varepsilon = \frac{\dot{\vartheta}}{R} \frac{\sin \alpha}{\cos^2 \alpha} \quad (19)$$

Динамик таранглик кучининг чархни айланиш марказига нисбатан моменти

$$M_z = F_z R \cos \alpha. \quad (20)$$

Бу формуладаги M_z — инерция моментни бурчак тезланишига кўпайтмасы сифатида ифодалаш ҳам мумкин:

$$M_z = \varepsilon I_z = \frac{d\alpha}{dt} I = \frac{\dot{\vartheta} \sin \alpha}{R \cos^2 \alpha} I. \quad (21)$$

Юқоридаги (20) ва (21) формулалардан қуйидаги ифодани ёзиш мумкин:

$$F_z R \cos \alpha = \frac{\dot{\vartheta} \sin \alpha}{R \cos^2 \alpha} I. \quad (22)$$

Бундан

$$F_z = \frac{\dot{\vartheta}}{R^2} \frac{\sin \alpha}{\cos^2 \alpha} I. \quad (23)$$

Бу ерда I — ипак-хом ашё калаваси кийдирилган чархнинг инерция моментини ифодалайди.

Бурчак $\alpha = \frac{\pi}{n}$ бўлганда динамик таранглик F_z нинг қиймати энг катта бўлади, бу ерда n — чарх кегайларининг сони.

Бинобарин:

$$F_{z \text{ макс}} = \frac{\dot{\vartheta}}{R^2} \frac{\frac{\sin \pi}{n}}{\cos^2 \frac{\pi}{n}}. \quad (24)$$

Агар $\alpha \rightarrow 0$ булса динамик таранглик $F_d \rightarrow 0$ бўлади.

Юқоридаги (23) ва (24) формулалардан шу нарса келиб чиқадики, технологик нуқтаи назардан мумкин қадар куп кегайли ёки мутлақо доирасимон чархни ишлатиш мақсадга мувофиқдир. Шундай чархлар ишлатилганда ипни қайта ураш жараёнида узилиш бирмунча камайган.

Бироқ бундай чархларни ишлаб чиқариш мураккаблиги уларнинг оддий чархларга қараганда қийматини бирмунча ошириб юборади. Шунинг учун доирасимон, юмалоқ чархлардан фойдаланилмайди.

Ҳосил булган (24) тенгламадан ипларни қайта урашдаги катта тезликни аниқланади

$$v_{\max} = \sqrt{\frac{F - \frac{R' \cos \pi}{n}}{\frac{I \sin \pi}{n}}}, \quad (25)$$

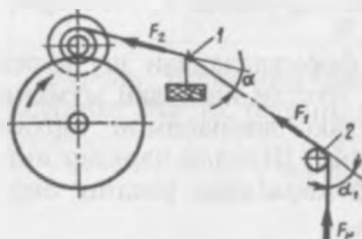
Ушбу формуладан фойдаланиш учун чарх паррагининг инерция моменти I ни билиш зарур. Инерция моменти қийматини осма бифиляр деб номланувчи асбоб ёрдамида аниқлаш мумкин. Энг катта динамик таранглик кучи ипнинг узилиш кучи F_u билан статик таранглик F_c кучи уртасидаги фарқга тенг, бу эса чархни ҳаракатдан тўхтатиш демакдир:

$$F_{d \max} = F_u - F_c.$$

Ҳисоблаш йули билан олинган ипнинг чуватилиш тезлиги ҳақиқий қийматидан камроқ бўлади, чунки (25) формула чархнинг айланиш частотасига вискоза ипларининг қайишқоқлик хусусияти таъсир кўрсатишини ҳисобга олмайди.

Юқорида келтирилган таҳлил— фақат ипларни қайта ураш жараёнида уларнинг таранглинишига ипларнинг қайишқоқлик хусусиятлари таъсир кўрсатишинигина эмас, балки йўналтирувчи мосламаларга ипларнинг ишқаланиш ҳолати таъсир қилишини ҳам, калаванинг чархда жойлашишини ҳам ҳисобга олмайди.

Ипни чархдан ғалтакка қайта ураш жараёнидаги тула таранглик ипни йўналтирувчи мослама (2) ва (1) тақсимлагичнинг кузчасига ишқаланиши ҳисобига (13-расм) купроқ бўлади. Бу тарангликни Эйлер фор-



13-расм. Йуналтирувчи қурилмадаги ипни таранглигини ишқаланишни ҳисобга олиб аниқлаш тизими.

муласига асосланиб аниқлаш мумкин.

Мослама билан тақсимлагич кузчаси оралиғидаги ипнинг таранглиги, сН,

$$F_1 = F_{\text{м}} e^{f \alpha}, \quad (26)$$

бу ерда $F_{\text{м}}$ — чархдан чуватилаётгандаги ипнинг таранглиги (15 сН га тенг деб қабул қилинади);

e — логорифм асоси (2,71);

f_1 — ипни йуналтирувчи мосламага ишқаланиш коэффициенти (0,12);

α_1 — йуналтирувчи мосламанинг қамров бурчаги (40°).

Тақсимлагич билан ғалтак оралиғидаги ипнинг таранглиги

$$F_2 = F_1 e^{f_2 \alpha_2} = F_{\text{м}} e^{f_1 \alpha_1 + f_2 \alpha_2}, \quad (27)$$

бу ерда α_2 — кузчанинг қамраш бурчаги (25°).

$$\alpha_1 = 3,14 \cdot 40/180 = 0,7;$$

$$\alpha_2 = 3,14 \cdot 25/180 = 0,436;$$

$$f_1 = f_2 = 0,12;$$

$$F_2 = 15 \cdot 2,71^{0,12 \cdot 0,7 + 0,12 \cdot 0,436} = 15 \cdot 2,71^{0,13632} = 17 \text{ сН}.$$

Таранглик қийматига калаванинг чархга жойлашиш ҳолати катта таъсир курсатади. Уларнинг оғирлик марказлари бир-бирига мос тушмоғи лозим. Калаванинг чархда эксцентрик ҳолатда бўлиши қушимча инерцион кучлар пайдо бўлишига ва ипни таранглигини ортиб кетишига олиб келади.

Ип калава чархида эксцентрик ҳолатда бўлганда статик таранглиги қуйидаги формула билан аниқланади:

$$F_s = (QfR - g_1 e)/(R_1 + l), \quad (28)$$

бу ерда Q — чархнинг калава билан биргаликдаги оғирлиги; f — чарх қафасининг ишқаланиш коэффициенти; R — чарх радиуси; g_1 — чархнинг оғирлиги; l — эксцентриситет; R_1 — чархга эксцентрик кийдирилган калавани ташқи айланасининг радиуси.

Юқоридаги (28) формула бўйича ҳисоблаш шуни кўрсатадики, $l=1$ см бўлганда эксцентрик ҳолатдаги статик таранглик F , оддий ҳолатдагиси F_0 дан 3,06 марта, $l=3$ см — бўлганда эса — 8,4 марта катта бўлади. Ипни чархдан чуватилаётгандаги таранглигининг аниқ қиймати тензометр ёрдамида аниқланади.

Г. Н. Кукиннинг маълумотларига кўра ипак хомашёни 1,57 тексдан 2,33 тексгача, 110 дан 160 м/мин гача тезлик билан чуватилганда ипнинг таранглиги 10 дан 15 сН гача ўзгаради, 13,45 тексли вискоза ипларни 140 дан 160 м/мин гача тезлик билан чуватилганда таранглик 25 дан 30 сН гача ўзгаради.

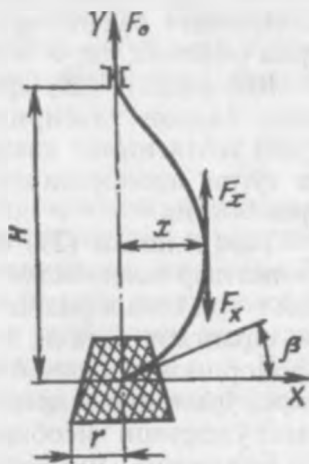
Ипни ҳаракатсиз ўрамда чуватилганда тарангликни ўзгаришини таҳлил қилиш ниҳоятда мураккаблашиб кетади. Марказдан қочма кучнинг таъсири натижасида ип чуватилаётган ўрамнинг ўқидан чиқиб баллон ҳосил қилади (14-расм). Ипнинг таранглик ҳолатига қуйидаги омиллар таъсир кўрсатади: заррачаларни ўзаро бирикиш (сцепление) кучи ва ўрамдан ажралиб чиқаётган ипни инерция кучи ўрам сиртига ва йуналирувчи мосламага ишқаланиш марказдан қочма кучлар, ҳаво қаршилиги, қайта ураш тезлиги ва бошқалар.

Ипни ҳаракатсиз ўрамдан чуватилаётганда унинг таранглигини аниқлаш учун турли формулалар тавсия этилган.

Баллоннинг айланиш ўқидан энг узоқдаги нуқталарининг таранглиги қуйидагича аниқланади:

$$F_t = \frac{2T}{10^3} \left(1 - k \sin^2 \beta \frac{H'}{r} \right) v^2, \quad (29)$$

бу ерда T — ипнинг чизикли зичлиги, текс; K — конуссимон ўрам учун чуватиш шароитига боғлиқ бўлган коэффициент (0,83—0,22) β — бир ўрам ипни



14-расм. Қўзғалмас урамдан ип чувалишидаги таранглигини аниқлаш тизими.

баллон уқи билан ҳосил қилган бурчаги, град; H — баллоннинг баландлиги, см; r — чуватиш нуқтасидаги урам радиуси, см; v — ўраш тезлиги, см/с.

Юқоридаги (29) формуладан кўриниб турибдики ипга баллон таъсирида ҳосил бўладиган таранглик ўраш тезлигининг квадратига, ипни чизиқли зичлигига тўғри пропорционал ва баллоннинг баландлигига урта боғлиқ.

Тарангликни (29) формула ёрдамида ҳисобланган қийматлар тажрибадан олинган қийматларига ҳар доим ҳам тўғри келавермайди. Ўраш тезлиги ортиб борган сари таранглик ортади, лекин тезликни квадратига тўғри пропорционал бўлмайди, баллонни баландлиги ортиб борса ўрамнинг охиридан ип ўтказгичга бўлган масофанинг ўзгариши ҳисобига таранглик ортмайди.

Баллонни ихтиёрий нуқтасидаги тарангликни ҳисоблаш учун ипни ўрамдан ажралиш пайтидаги бошланғич тарангликни ва ўраш тезлиги таъсирини аниқроқ белгиловчи формула таклиф этилган. У формуланинг кўриниши қуйидагича

$$F_1 = f_0 e^{\alpha} + m C^2 + m \vartheta^2 / 2 (R^2 - r^2), \quad (30)$$

бу ерда F_0 — ипнинг ўрамдан ажралишга қаршилиги;

l — натурал логорифмнинг асоси; f — ипнинг уров ва найча сиртида сирғалиш пайтидаги ишқаланиш коэффициентини; α — чуватиш пайтида ип қатими билан уров ва найча конусини қамраш бурчаги; m — ипнинг бир улчов бирлигининг массаси; c — ипни найчадан ажратиш тезлиги; ϑ — ипни ўраш пайтидаги тезлиги; R — баллоннинг кўриляётган x нуқтасининг радиуси (14-расмга қаранг); r — ипни чуватиш нуқтасида найчага ўралиш радиуси.

Ҳосил қилинган (30) формулани унга (F_0 , f , α , c) кирадиган айрим кўрсаткичларни аниқлашнинг мураккаблиги туфайли амалда қўллаб бўлмайди. Бундан ташқари бу формулани келтириб чиқариш пайтида етарлича асосланмаган фаразлар ва соддалаштиришлар ишлатилди.

Ипни қўзғалма ўрамдан чуватишдаги динамик таранглигининг абсолют қиймати унча кўп эмас, лекин унинг умумий тарангликка кўрсатадиган таъсири анча сезиларли, чунки ип ўтказгич ва таранглатувчи асбоблар ишқаланиш ҳисобига ип таранглигини кўп марта оширишга олиб келади.

Агар ип утказгичга ёки таранглаш асбобига қадар ипнинг динамик таранглиги F_0 орқали белгиланса, унда ип утказгичдан ёки таранглаш асбобидан кейин ипнинг таранглиги F ни Эйлер формуласи орқали аниқлаш мумкин:

$$F = F_0 e^{kx}.$$

Турт шохчадан иборат тароқсимон таранглаш қурилмасидан капрон ип утаётгандаги таранглик ўрамдан чиқаётган ипнинг таранглигига нисбатан 22 марта купдир. Бу ҳисоблаш қуйидаги шарт асосида бажарилган. Шохчанинг ҳар бир таёқчасини ип билан қамраш бурчаги $\alpha = 90^\circ$ (радиан ҳисобида $\alpha = \pi/2$), пулат сиртида капрон ипнинг ишқаланиш коэффициенти $f = 0,5$. Бу ҳолда

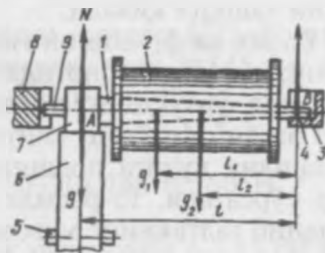
$$F = f_0 e^{kx} = F_0 2,71^{40,5 \frac{3,14}{1}} 2 = F_0 \cdot 22.$$

ЭСЛАТМА: Агар α бурчак 90° га тенг бўлмаса, унинг қиймати радианда $\pi\alpha/180$ га тенг бўлади.

Йуналтирувчи стерженларга, ип утказгичга ва тор-мозли валикларга материал, шунингдек, бу валикларнинг ип билан қамраш бурчагини танлаб, ипларни қайта ўраш пайтидаги таранглигини катта оралиқда бошқариш мумкин.

Урчуққа таъсир этувчи кучларнинг таҳлили

Қайта ўраш машинасидаги урчуқлар фрикцион дисклар ёрдамида ҳаракатга келади. Урчуқлар (1) (15-рasm) ва у билан биргаликда ғалтак (2) фрикцион диск (6) юзаси билан урчуқ ролиги (7) оралиғида ҳосил бўладиган ишқаланиш воситасида ҳаракатга келади. Фрикцион дисклар (гардишлар) машинанинг ён томонидаги валик (5) га ўрнатилган бўлиб улар шкив ва конуссимон шестернялар орқали машинанинг электродвигатели воситасида ҳаракатланади. Урчуқлар пулат стерженлардан иборат бўлиб, уларнинг (3) ва (9) учлари урчуқ ва ип ўралган ғалтак оғирликларини



15-рasm. Қайта ўраш урчуғига таъсир этувчи кучлар.

мувозанатлаб турувчи подшипникларнинг (4) ва (8) ғовакларида жойлашган.

Урчуқ ролиги билан фрикцион диск орасидаги ишқаланишни ошириш учун роликка тушадиган юкни ошириш зарур. Бунинг учун ролик билан фрикцион дискни қисадиган мосламалар қўллаш ва ёпиқ подшипникларни ишлатиш — керакли самарани бермади ва машина ишлашини қийинлаштирди. Чарх айланишини етарли ишқаланиш кучи билан таъминлаш учун катта массали махсус қоплама билан қопланган роликка эга бўлиши керак. Одатда роликлар металлдан ёки ёғочдан ясалади, сиртига қўрғошин қўйилади, тери, резина ёки хлорвинил қопланади. Фрикцион дискка узатиладиган кучни момент тенгламасидан аниқланади. В нуқтага нисбатан момент тенгламасини ёзамиз (15-расмга қаранг);

$$Nl - g'l_1 - g_2l_2 = 0, \quad (31)$$

бу ерда l, l_1, l_2 — куч қўйилган нуқтадан В нуқтагача бўлган масофа (оралик); g — ролик оғирлиги; g_1 — чархнинг оғирлиги; g_2 — ипли ғалтакнинг оғирлиги.

Юқоридаги (31) тенгламадан

$$N = g + (g_1l_1 + g_2l_2)/l. \quad (32)$$

МШ-3 типдаги ипак-хом ашёни чуваш машинасининг фрикцион ғилдирагига қўйиладиган кучни (32) формула ёрдамида ҳисобланган қиймати 150—200 сНни ташкил қилади.

Ролик ва фрикцион ғилдирак орасидаги зўриқишга ролик ва унинг сиртидаги қопламанинг массасидан ташқари урчуқнинг подшипниклари механизми таъсир этади. Ип ўраш пайтида ғалтакка кўрсатиладиган қаршилик кучига подшипник ғовагининг шакли таъсир кўрсатади. 16-расмда келтирилган схемдан фойдаланиб ғалтакнинг мувозанати тенгламасини ёзамиз:

$$Qr - Q_1\rho - FR = 0, \quad (33)$$

бу ерда $Q = Nf$ — урчуқ ролигининг фрикцион ғилдиракка ишқаланиш кучи; r — ролик радиуси; $Q_1 = N_1f_1$ — цапфанинг подшипник деворларига ишқаланиш кучи; ρ — цапфа радиуси; F — ғалтак сиртида пайдо бўладиган куч; R — ғалтак радиуси.

Ҳосил бўлган (33) тенгламани қуйидаги шаклда ёзиш мумкин:

$$Nfr - N_1 f_1 \rho - FR = 0, \quad (34)$$

Хамма кучларни вертикал ва горизонтал уқларга проекциялаймиз ва проекциялар йиғиндисини нолга тенглаштирамиз:

$$N f \cos \alpha + N_1 \sin \alpha - N = 0, \quad (35)$$

$$F + N f + N_1 f \sin \alpha - N \cos \alpha = 0. \quad (36)$$

Ушбу тенгламаларни N ва N_1 га нисбатан ечимини топамиз

$$N = \frac{F(f_1 \cos \alpha + \sin \alpha)}{\cos \alpha - f \sin \alpha - f f_1 \cos \alpha - f \sin \alpha} \quad (37)$$

$$N_1 = \frac{F}{\cos \alpha - f \sin \alpha - f f_1 \cos \alpha - f \sin \alpha} \quad (38)$$

Хосил бўлган N_1 ни қийматини (34) тенгламага қўйиб, ғалтак ривожлантирадиган F кучни аниқлаймиз

$$F = \frac{Nfr(\cos \alpha - f_1 \sin \alpha - f f_1 \cos \alpha - f \sin \alpha)}{f_1 \rho + R(\cos \alpha - f \sin \alpha - f f_1 \cos \alpha - f \sin \alpha)} \quad (39)$$

$\alpha = 0$ бўлганда, яъни, подшипник вертикал ҳолатни эгаллаганда,

$$F = \frac{Nfr(1 - f f_1)}{f_1 \rho + R(1 - f f_1)} \quad (40)$$

Бундай F кучни аниқлаш учун, аввало (32) формула бўйича N кучини аниқлаш керак. Агар $l=145$ мм (15-расмга қаранг), $g_1=50$ г, $l_1=100$ мм, $g_1=40$ г, $l_2=70$ мм, $g_2=150$ г бўлса

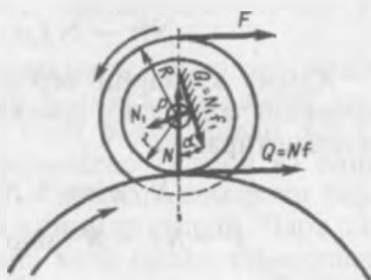
$$N = 50 + (40 \cdot 100 + 150 \cdot 70)/145 = 150 \text{сН}$$

бўлади. Тулиқ уралган ғалтак радиусини $r=3.15$ см (16-расмга қаранг) деб қабул қилиб, $r=1.75$ см, $\rho=0.25$ см, $f=0.4$ ва $f=0.25$ ва бу курсаткичларнинг қийматини (40) формула урнига қўйиб, қуйидагиларни оламиз:

$$F = \frac{150 \cdot 0.4 \cdot 1.75(1 - 0.4 \cdot 0.25)}{0.25 \cdot 0.25 + 3.15(1 - 0.4 \cdot 0.25)} \approx 33 \text{сН}.$$

Лекин (27) формула бўйича бўйича ипнинг ҳақиқий таранглиги — $F_2=17 \text{сН}$ бўлади

Шундай қилиб, ғалтакни айланишидан ҳосил бўладиган F тортишувчи куч ипда чархни айланиш қаршиликдан ҳосил бўладиган таранглик кучи F_1 дан катта бўлади, $F > F_1$.



Юқоридаги (26) ва (40) тенгламалардан шу нарса куринадики, ишқаланиш коэффицентлари f ва f_1 доимий бўлган ҳолда, ғалтакнинг тортиш кучи ипни оғирлиги ортиши билан ортади ва ўров диаметрининг катталашган сари камаяди.

16-расм. Ғалтак мувозанат тенгламасини келтириб чиқариш тизими.

Ғалтакнинг тортиш кучини α бурчакни катталаштириш йўли билан кўпайтириш мумкин (16-расмга қаранг). Лекин, α бурчакни ҳаддан ошиқ катталашуви урчуқ учини подшипникнинг ғовагида қисилиб қолишига ва цапфаларни синишига олиб келиши мумкин. Ишқаланиш коэффицентлари F ва F_1 ортганда урчуқнинг учи қисилиб қолмаслиги учун подшипникни таянч сиртининг оғиш бурчагини камайитириш зарур. Одатда α бурчак $30-40^\circ$ атрофида бўлади.

Фрикцион диск билан урчуқ орасидаги ишқаланиш кучи ипни ғалтакка ураш жараёнида ипнинг таранглигини ва урчуқ билан чарх цапфаларидаги ишқаланиш оқибатида вужудга келадиган қаршиликни енгиласига сарфланади.

Айланаётган урчуқнинг ишқаланиш кучи Q , урчуқни тормозловчи ишқаланиш кучлар $\Sigma \tau$ ва ипни ғалтакка урашдаги таранглик кучи F ни йиғиндисидан катта бўлиши керак, яъни:

$$Q > \Sigma \tau + F.$$

Ғалтакка ўралган ипнинг тузилиши ва зичлиги

Қайта ураш машиналарида ип ўрамлардан чувалиб ва таранглаштирувчи, назорат қилувчи, тозаловчи қурилмалардан, айрим ҳолларда эса мойловчи механизмлардан утиб, айланиб турувчи ғалтакларга ўралади.

Ураш жараёнида ип найча ва ғалтакка спирал шаклида тутам-тутам бўлиб чиқарувчи паковка буйи баробар уралади. Ип тутамларининг силжиб туриши тақсимловчининг тебранма ҳаракати туфайли ҳосил бўлади. Ғалтакни бир бор айланиш давридаги спиралнинг силжиши ип урамнинг винтсимон қадам йули деб аталади. Қадамнинг катта-кичиклиги h тақсимловчи кузчасининг ҳаракат тезлиги v_1 нинг найча ёки ғалтакнинг n айланиш частотаси нисбатига боғлиқ, яъни: $h = v_1/n$.

Ипнинг ғалтакка параллел ёки крестсимон урилиши винтсимон чизиқнинг ўрам ўқига нисбатан оғиш бурчагига боғлиқ.

17-а расмда ип тутамларининг жойлашиши курсатилган, 17-б расмда эса ипнинг цилиндрсимон ўрилиш пайтида винтсимон чизиқнинг ёйма ҳолати кўрсатилган. 17-расмга монанд шундай ёзиш мумкин:

$$\operatorname{tg} \alpha = h/(\pi d_1), \quad (41)$$

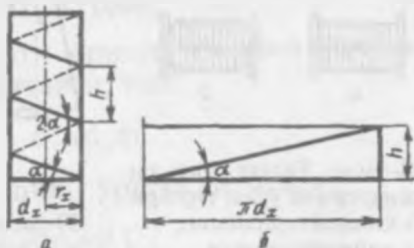
бу ерда α — винтсимон чизиқнинг кутарилиш бурчаги; h — винтсимон чизиқнинг қадами; d_1 — ғалтакнинг узгарувчан диаметри.

Бундан:

$$h = \pi d_1 \operatorname{tg} \alpha.$$

Юқоридаги 17-расмда кўринадики, α бурчакнинг катталашуви билан урилиш қадами ҳам катталашади. Кутарилиш бурчаги α нинг кичик қийматида ураш параллел ҳолда деб аталади. Крестсимон урилишда силжиш қатламидаги иплар айрим бурчаклар остида бири иккинчиси билан кесишиб утади.

Ип ўралаётган ғалтакни (паковкани) айланима ҳаракатининг тезлиги V ни ёки ип тақсимловчининг тезлиги V_1 ўзгартириб винт чизиқларининг кутарилиш бурчагини катталаштириш ёки кичиклаштириш мум-



17-расм. Цилиндрик ўрашда ипни винтсимон чизиқ буйлаб жойлашиши (а), винтсимон чизиқ ёйилмаси (б).

кин. Ип ўзгармас тезлик билан илгариланма ҳаракатланган ва ип уралаётган ғалтак ўзгармас тезлик билан айланма ҳаракат қилган ҳолда ип тақсимловчини тезлигини ипни тезлигига нисбатан камайтириб α бурчакни кичкиналаштиради. Бундай ҳолатда ўрам параллел йўсинда бўлади.

Замонавий машиналарда ип тақсимлагичнинг ҳаракат тезлиги ўзгармас. Ғалтакдаги ип бутун ғалтак бўйлаб цилиндр шаклида ўралган, фланецга яқин ерда қийшайтирилмаган ҳолда (18-а расм) ҳамда қийшайтирилган ҳолда бўлиши мумкин (18-б расм).

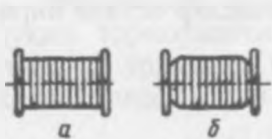
Тўқимачилик соҳасининг ип эшиш корхоналарида вискоза иплар эшилишдан олдин икки фланецли цилиндрсимон ғалтакларга параллел ўраш усулида фланецларда қиялатиб қайта ўралади. Бундай ўралиш усулида ғалтакдан ипнинг чуватилиши осонлашади ва ўрамда ип массаси купаяди.

Кимёвий тола заводларида узлуксиз иплар ва эшилган ипларнинг айрим турлари асосан картон найчаларга цилиндр шаклида ўралади ёки конуссимон ғалтакларга (бобиналарга) ўралади. Қуйида, (19-расм) найчаларга ипларнинг конус шаклида ўралишининг турли хиллари келтирилган.

Ўрамнинг зичлиги, г/см³

$$P = G_0/V, \quad (42)$$

бу ерда G_0 — ғалтакдаги ипнинг ўзининг массаси, г;
 V — ғалтакдаги ипнинг ҳажми, см³.



18-расм. Ғалтакларга цилиндрсимон ўраш турлари:

- а) қийшайтирилмаган;
б) қийшайтирилган.



19-расм. Конуссимон ўрам турлари:
а — бир конусли; б — икки конусли;
в — уч конусли.

Цилиндрсимон ўрашда ўрамнинг ҳажми

$$V = V_n - V_c = \frac{l\pi}{4} (d_2^2 - d_1^2), \quad (43)$$

бу ерда V_n — тўлиқ ғалтакнинг ҳажми, см³;

V_c — ғалтак ўзагининг ҳажми, см³;

l — ғалтакнинг гардишлари орасидаги масофа, узунлиги, см;

d_2 — тўла ғалтакнинг диаметри, см;

d_1 — ғалтак ўзагининг диаметри, см.

Конуссимон ўрамнинг ҳажми ғалтакнинг геометрик ўлчамларига, ўрамнинг турига, кўринишига ва ўлчамларига мувофиқ аниқланади.

Ҳажмнинг (43) тенгламадаги қийматини (42) формулага қўйиб қуйидагиларни оламиз:

$$P = \frac{4G_s}{\pi(d_2^2 - d_1^2)}$$

Ипнинг чизиқли зичлигига, винтли чизиқларининг оғиш бурчагига ва ипнинг таранглигига қараб ипак хом ашёнинг ўраш зичлиги — 0,5 билан 0,65 г/см³ орасида, вискоза ипники — 0,6 билан 0,9 г/см³ орасида, капрон ипники эса — 0,55 билан 0,7 г/см³ орасида тебраниб туради. Ўрамнинг зичлигини ғалтакдаги ипнинг ҳақиқий массасини ҳисоблаш йўли билан аниқланган масофага нисбати орқали аниқласа ҳам бўлади.

$$P^1 = G_s / G_p, \quad (44)$$

Бундай муносабатни ўрамни тўлдириш коэффициенти деб аталади. Массанинг ҳисобланган миқдорини қуйидаги формуладан топилади:

$$G_p = L_p T / 1000, \quad (45)$$

бу ерда L_p — ғалтакдаги ипнинг ҳисобий узунлиги; T — ипнинг чизиқли зичлиги, текс:

$$L_p = \pi d_{cp} m.$$

Ғалтакка ўралган ипнинг ўртача диаметри

$$d_{cp} = (d_2 + d_1) / 2$$

бу ерда d_1 — буш найчанинг диаметри, мм;

d_2 — ўрамнинг диаметри, мм.

Ғалтакдаги ип тутамларининг сони

$$m = \frac{l}{\delta} \frac{d_1 + d_2}{2\delta} = \frac{l(d_1 + d_2)}{2\delta^2}$$

бу ерда l — фланецлар орасидаги ғалтак узунлиги;

δ — ипнинг диаметри;

l/δ — ғалтак узунлиги бўйича ип тутамларининг сони;

$(d_1 + d_2)/2\delta$ — ғалтакнинг кундаланг кесимидаги ип тутамларининг сони.

Амалий шароитда ўрамнинг зичлиги дециметр ёки плотномер асбоблари ёрдамида ўлчанади. Бу асбоблар ғалтакка ўраладиган ипнинг зичлигини шартли birlikда курсатади. Ўрам зичлиги birlikларини плотномер курсаткичидаги birlikларга ўтказиш 12-жадвалда келтирилган.

12-жадвал

Ўрам зичлиги birlikларини плотномер курсаткичидаги birlikларга ўтказиш (г/см³)

Ўнликлар	Бирликлар									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
30	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46
40	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54
50	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62
60	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,68	0,69	0,70
70	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78
80	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86

Ўрамнинг буш ёки ута зич ўралиши мақсадга мувофиқ эмас. Буш ўралганда ўрам сифимидан тулиқ фойдаланилмай қолади. Ўрамнинг зич бўлиши ўралиши лозим бўлган ҳажмдан тула фойдаланишга имкон беради. Бироқ ўрамни зичлигини орттириш учун ипни таранг тортиб ўраш керак бўлади, бу эса ўрамни узоқ муддат давомида сақланганда ипдаги деформацияларни қайтиш хусусиятини йўқолишига олиб келади. Ўрамни ташқи қатламларининг босими остида унинг

шакли ва ички қатламларининг тузилиши ўзгаради, бу айниқса, юқори эгилувчанлик, эластиклик хусусиятига эга бўлган синтетик иплар учун характерлидир. Шунинг учун капрон ва бошқа синтетик ипларни кам зичликда ўраш керак.

Ипни ўраш тезлиги

Ипни ўраш машиналаридаги ўзгармас частотада айланувчи ғалтакка ипнинг ўралиш тезлиги ўзгарувчан бўлади. Ўраш тезлиги ўрам диаметрига пропорционал равишда катталашиб боради. Ипни ўралиш тезлиги v икки хил тезликлардан ташкил топади: илгариланма тезлик v_1 — бу ғалтакнинг айланма тезлигига тенг ва ип тақсимлагични тезлигига тенг бўлган кучирма тезлик v_2 . Бу тезликлар бири иккинчисига перпендикуляр йўсинда йўналтирилган, шунинг учун ипнинг тулиқ чизиқли тезлиги

$$v = \sqrt{v_1^2 + v_2^2}, \quad (46)$$

$$v_1 = \sqrt{\pi d_p n}, \quad (47)$$

бу ерда d_p — ғалтакдаги ўрамнинг ўртача диаметри, м;
 n — урчуқнинг айланиш частотаси, мин⁻¹;

$$v_2 = 2hn, \quad (48)$$

h — ип тақсимловчи кўзчасининг қулочи, мм; n — эксцентрикнинг айланиш частотаси, мин⁻¹.

Эксцентрик бир марта айланганда тақсимловчи кўзчаси ўралаётган ип жойлаштирилган масофадан икки марта ўтади, шунинг учун (48) формулада 2 рақами қўйилган.

Тезликларни v_1 ва v_2 қийматларини (46) формулага қўйсақ қуйидагини оламиз.

$$v = \sqrt{(\pi d_p n)^2 + (2hn)^2}. \quad (49)$$

Конуссимон ўрашда ип ўрашнинг ўртача чизиқли тезлиги, м/мин

$$v_{cp} = n \sqrt{(\pi D_{cp} + (2h/C)^2)}, \quad (50)$$

бу ерда n — урчуқнинг (ўзгармас) айланиш частотаси, мин⁻¹; D_{cp} — бобинанинг ўртача диаметри, мм; h —

тақсимловчи қузчасининг ҳаракатланиш қулочи, мм;
 C — урчуқдан эксцентрикгача бўлган узатиш сони;

$$D_p = (d_1 + d_2 + D_1 + D_2)/4;$$

d_1 — бобинанинг кичик томонидаги найчанинг диаметри, мм; d_2 — бобинанинг катта томонидаги найчанинг диаметри, мм; D_1 — бобинанинг кичик томонидаги урамнинг диаметри, мм; D_2 — бобинанинг катта томонидаги урамнинг диаметри, мм.

Юқоридаги (49) ва (50) формулалар ёрдамида тезликлар ҳисоблаш учун урчуқ билан эксцентрикнинг айланиш частотасини билиш керак. Бу ҳолат ушбу формулалардан фойдаланишни бирмунча қийинлаштиради.

Эксцентрик ва урчуқ орасидаги узатувчи сон C , ҳамда ураш эксцентрикнинг эксцентриситети маълум бўлса ипни кучирма тезлиги қуйидагича аниқланади

$$v_2 = \frac{E}{\pi c} \omega_n, \quad (51)$$

бу ерда ω_n — урчуқнинг $2\pi n$, га тенг бўлган бурчак тезлиги.

Бурчак тезликни ўрнига қўйсак

$$v_2 = \frac{E}{\pi c} 2\pi n = E \cdot 2n / C. \quad (52)$$

Тезлик v_2 ифодасини (49) формулага қўйсак, қуйидагини оламиз:

$$v = \sqrt{(\pi d_p n)^2 + (2En/C)^2} = n \sqrt{(\pi d_p)^2 + (2E/C)^2}. \quad (53)$$

Кучирма тезлик V_2 нинг қиймати нисбатан кичик бўлганлиги сабабли унинг ипни ғалтакка ураш тезлигига таъсирини эътиборга олмаса ҳам бўлади. Амалий мақсадлар учун ураш тезлигини (47) формула бўйича аниқланади.

Ипни параллел қилиб уралганда тезликнинг (49) ва (50) ёки (53) формулалар ёрдамида ҳисобланган қийматларининг (47) формула ёрдамида ҳисобланган қийматидан фарқи 5% дан кам бўлади. Крест қилиб уралганда эса энг ноқулай вазиятларни эътиборга олиб ҳисобланганда ҳам бу фарқ 5% кам чиқади.

Урчуқлари ўзгармас частота билан айланадиган қайта ураш машиналарининг энг катта нуқсони — ип

ураш тезлигининг ўзгарувчанлиги ҳисобланади. Ипнинг буш ғалтакка ўралаётгандаги тезлиги тулиқ ўрамга ўралаётган ипнинг тезлигига қараганда икки марта камдир. Ўров диаметрининг катталашуви билан ип ўралиш тезлигининг ортиши ипни таранглигини ортиб боришига олиб келади, бу эса ипни ўраш чоғида узилишларни ортишига ҳамда остки ва ички қатламлардаги ип ўрамларида турли зичликларнинг пайдо бўлишига олиб келади.

Замонавий ўраш машиналарида ип таранглигини ўзгармас ҳолда сақлаб тура оладиган турли конструкцияли тезлик вариаторлари ўрнатилмоқда.

2. Қайта ўраш машиналарининг характеристикаси

Ипак хом ашёни ва кимёвий ипларни калавадан, ғалтакдан (бобинадан) ёки куличдан чуватиб қайта ўраш учун асосан, урчуқсиз М-20-ШЛ, ПМШБ-2 ёки ПМ-240-ШЛ турдаги ўраш машиналари ишлатилади. Айрим ипак эшиш корхоналарида МШ-3 типдаги урчуқли қайта ўраш машиналарини ишлатиб келинмоқда. Бундан ташқари, айрим корхоналарда чет эл заводларидан келтирилган ўраш машиналари ўрнатилган.

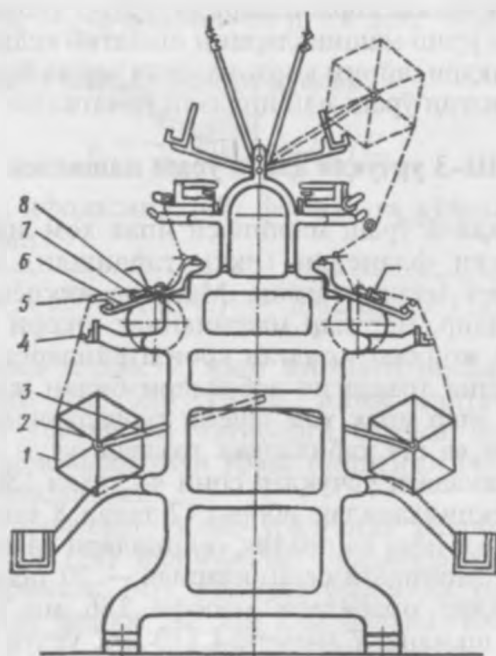
МШ-3 урчуқли қайта ўраш машинаси

МШ-3 қайта ўраш машинаси ипак хом ашёни калавадан икки фланецли (икки гардишли) ғалтакка қайта ўрашга мўлжалланган. Машина иккиёқлама ва иккияруслидир. Чархлар машинанинг юқори ва қуйи қисмларига жойлаштирилган кронштейнларга ўрнатилади. Машина тозалагич асбоблари билан жиҳозланган бўлиб, улар ипак хом ашёни ғурраларидан, чанг-ғуборлардан ва шу кабилардан тозалаш учун ишлатилади. Машинадаги урчуқлар сони 44 тадан 188 тагача. Машина секцияларидан иборат (2 тадан 8 тагача секциялари бор). Бош ва оралиқ секциялари 24 тадан урчуқ, қуйи томонидаги секцияларида — 20 тадан урчуқ бор. Урчуқлар орасидаги масофа 186 мм га тенг. Фрикцион шкивнинг диаметри 170 мм, урчуқ блокчасининг диаметри 32 мм. Ғалтакдаги ипак хом ашё миқдори (массаси) 100 г гачадир.

Чарх паррагидаги (2) ипак хом ашё (1) калаваси

(20-расм) машинанинг юқори ва пастки ярусларида (3) кронштейнлар орқали маҳкамлаб қўйилган. Ипларнинг учи (4) тозалагич мосламаларига ва ип юритгич (6) кузчасидан (5) утказиб қўйилади; сунг ип урчуққа кийдириб қўйилган ғалтакка уралади, унинг ролиги (7) фрикцион диск (8) га тегади ва ундан айлантирувчи ҳаракатни қабул қилади яъни, ҳаракатлана бошлайди. Ип таранглиги юкча ёрдамида бошқариб турилади. Электродвигателдан ишчи органларга ҳаракатнинг узатилиши олти поғонали шкивлар орқали амалга оширилади, улар ип урилиш тезлигини 110 дан 218 м/мин гача узгартиришга имкон беради.

МШ-3 машинасининг урайдиган механизми ғалтак гардиши ёнида нишаб ҳосил қилинган цилиндрик ип урами олишга имкон беради. Бундай урашда урамдаги ипларни ҳар бирини ўзидан олдинги қатламдагисига нисбатан силжиган ҳолда жойлаштирилади, натижада ипларни ғалтакни чегараларида қисилиб қолишини



20- расм. МШ-3 қайта ураш машинасининг технологик тизими.

бартараф этилади ва ипни урамдан чувалишини осонлаштирилади.

Ип тақсимлагич кўзчасининг юриш қулочини ўзгартириш учун 3 сменали эксцентрикдан фойдаланилади. У кўзчанинг қулочини 70—85, 86—100 ва 101—115 мм атрофида ўзгартириб тура олади. Шестерняларни алмаштириб ўраш қадамини 2,5 дан 3 мм гача орттириш мумкин.

Ўзатиш механизмидан тасмани силжиб кетишини камайтириш учун машинага тортиб турувчи қурилма ўрнатилган.

Урчуқнинг ролигини фриクション дискка нисбатан силжишини бартараф этиш учун роликнинг массаси катталаштирилади ҳамда ундаги ишқаланишни орттирадиган қопламалар танланади.

Машина ишга туширилган пайтда урчуқларни силжиши энг катта бўлади, бироқ бу ҳолат ҳатто фойдалидир, чунки урчуқ сакрамай, бир текис кўзғалади ва бу ипни чуватишнинг бошқариш пайтидаги узилишларни камайтишига олиб келади.

МШ-3 қайта ўраш машиналари қуйидаги муҳим камчиликларга эга:

ўрашининг ўртача тезлиги анча кам; ўраш тезлиги ўзгарувчан бўлгани учун ипни таранглиги доимий эмас; ўрам миқдори кичик; ғалтакларни заправка қилиш ва машинага ўрнатиш мураккаб; урчуқлар тез синади; машинани тўхтатувчи ва таранглигини бошқарувчи компенсаторларни йуқлиги.

МШ-3 машинасида ғалтак, бобина ёки ғалтак-лейней ўрнатиш учун рамкалар бор, улар ипни қайта ўраш машиналарининг таъминловчиси сифатида хизмат қилиши мумкин.

Фабрикаларда такомиллашган урчуқсиз машиналар бўлмаган ҳолда МШ-3 машиналари кимёвий ипларни бобиналардан ёки калавалардан қайта ўраш учун ишлатилиши мумкин. Айни шу машиналарни вискоза ипларини қуличлардан қайта ўрашга мослаштира олади.

Урчуқсиз қайта ўраш машиналари

М-210-ШЛ маркали қайта ўраш машинаси.

Бу машина ипак хом ашёни калавадан икки фланецли ғалтакларга қайта ўраш учун мўлжалланган. Машина икки ярусли, иккиёқлама, чархлари юқори ва қуйи томонларига жойлаштирилган. Қайта ўрашнинг чизиқли тезлиги 100—360 м/мин орасида ўзгариб туриши мумкин. Машина секцияларга эга. Машинани габарит ўлчамларини ўзгартирмаган ҳолда ипни ғалтакка жойлаштириш узунлигига қараб секцияларга 20 ёки 24 та ишчи жойлаштириш мумкин. Машинадаги ишчилар сони 120 ёки 192 та.

Машинада ўрамларининг периметри 1000 дан 1500 мм гача бўлган ўрамлардан ипак хом ашёни фланеци 90 мм гача бўлган ғалтакларга ўраш қадамини 1 дан 3 мм гача ва тарқатиш узунлигини 80 дан 110 мм гача қилиб ўраш мумкин.

Машинанинг габарит (ташқи) ўлчамлари ва массаси қуйидагича:

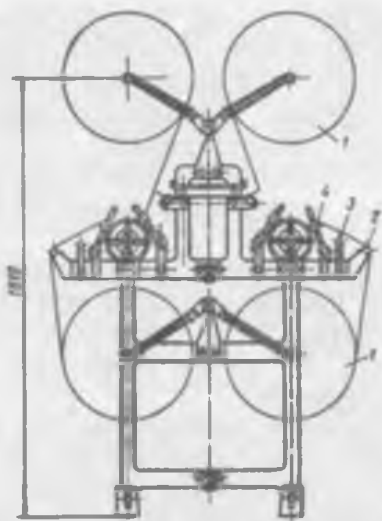
Габарит ўлчамлари	10650 (192 ишчи ўрни) (маҳсулот сони)
узунлиги	7050 (120 ишчи ўрни)
кенглиги	1180
баландлиги	1850 (чархнинг юқори қиррасига кўра)
Машина массаси, кг	2500 (192 ишчи ўрни)
	2000 (120 ишчи ўрни)

М-210-ШЛ маркали машинанинг технологик схемаси 21-расмда кўрсатилган.

Ип машинанинг қуйи ва юқори қисмларига ўрнатилган чарх парраги (1) дан чувалиб, йўналтирувчи чивик (2) ни қамраб утади ва фрикцион валдан мажбурий айланма ҳаракат оладиган икки фланецли ғалтак (4) га ип тақсимловчи (3) ёрдамида ўралади.

Машинанинг ҳар қайси томонлари алоҳида электродвигателлардан (1,1 кВт) қувват олади.

Узатиш коробкаси ҳаракатни фрикцион валларга ҳамда ипни жойлаштириш ва жойлаштириш қадамини бошқариш механизмларига узатади. Ҳаракат электродвигателдан узатиш коробкасига фрикцион вални айланиш частотасини бошқариб турувчи занжирли вариатор орқали узатилади. Урамни қабул қилувчи узел ғалтакни марказда ушлаб туриш, ҳаракат бошланиши учун ғалтакни фрикцион шкивга яқинлаштириш ва



21-расм. М-120-ШЛ қайта ўраш машинасининг технологик тизими.

машина учирилганда ғалтакни фрикцион шкивдан узоқлаштириш учун хизмат қилади.

ПМШБ-2 қайта ўраш машинаси. Бу машинада ипак хом ашёни ва кимёвий ипларни калавадан, бо-биналардан ва куличлардан чуватиб икки фланецли ғалтакларга қайта ўралади. Машинани эшилган, пи-шитилган ипларни ғалтаклардан ва ғалтак-лежнейлар-дан ип йиғувчи ғалтакларга ҳайдаш учун ишлатиш мумкин.

ПМШБ-2 машинаси иккиёқлама, икки ярусли, қайта ўралувчи ўрамлар унинг юқори қисмида жой-лаштирилган.

Машинада бир вақтда ўралган ғалтаклар чиқариш сони 50 дан 100 гача ҳар бир секциясидан 10 та тўплам (ҳар тарафидан 5 тадан чиқариш) чиқарилади. Машинанинг остаи бош ва оралиқ секцияларидан ташкил топган. Машинанинг оралиқ секцияларининг сони турлича (4 дан 9 гача) бўлиши мумкин. Тўплар орасидаги масофа 220 мм.

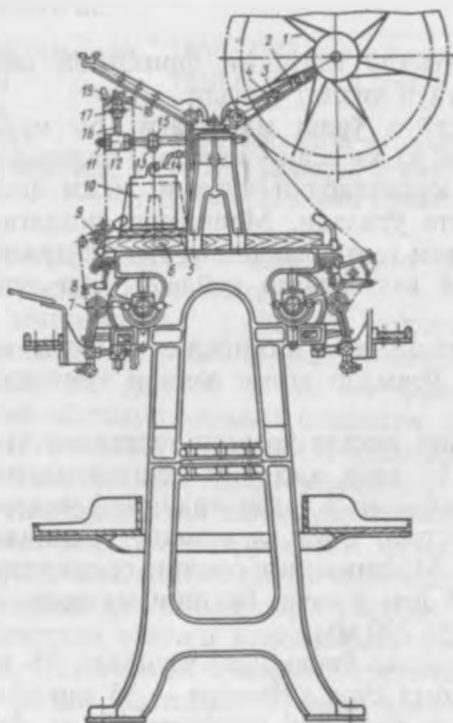
Ўралган ғалтаклар ўлчамлари узунлиги 95 дан 120 мм гача, фланецига кура диаметри — 55 дан 65 мм га-ча. Блокчасининг диаметри урчуқсиз 40 мм, фрикци-он дискнинг диаметри 200 мм.

Қайта ураш тезлигининг ўзгариш чегараси: калаваларники 137—300 м/мин, конуссимон бобиналарники 137—700; эшилган ипли урамники — 137—300 м/мин. Тақсимлагич кўзчаси қадамнинг ўзгариш чегараси ғалтакнинг бир айланишидаги — 0,53—1,6 мм. Тақсимлагич кўзчасининг қулочи 80дан 120 мм гача.

Машинанинг технологик схемаси 22-расмда кўрсатилган.

Чархга кийдирилган (1) ип калавалардан қайта ураш пайтида подшипникларга иккита махсус (2) кронштейн урнатилади, уни вертикал томонга силжитиш, шунингдек, унг ва сўл томонларга суриш, ҳаракат қилдириш мумкин.

Эшилган, ипларни ғалтаклардан ёки бобиналардан уралаётган ғалтакларга ҳайдалаётган пайтда худди уша кронштейнлардан фойдаланилади, фақат уларни пастга тушириб вертикал ҳолатда маҳкамлаб қўйилади. Ип ураладиган паковкаларни кронштейннинг қуйи қисмига маҳкамланган подшипникка урнатилган урчуққа



22-расм. ПМШБ-2 қайта ураш машинасининг технологик тизими

кийдирилган. Ҳайдаш жараёнида ипнинг таранглигини — винт (3) ва гайкадан (4) ташкил топган тормозли қурилма, ёрдамида бошқариб турилади. Гайкани винтнинг уёқ-буёғига силжитиш билан ғалтакнинг тормозланишини, шунинг билан бирга ипнинг таранглигини ўзгартириш ҳамда ип узилганда ғалтакнинг тўхташини таъминлаш мумкин.

Кимёвий ипларни бобиналардан қайта ўраш пайтида бобинани тушама (6) устига жойлаштирилган махсус ёғоч таглик (5) устига ўрнатилади. Бу пайтда кронштейнлар (5) пастга туширилади ёки олиб қўйилади. Бобиналарни қайта ўраш пайтида баллон ҳосил бўлади, шу сабабли, баллоннинг ён, қўшни бобиналар ипини қўшиб олиб кетишининг эҳтиётини қилиб ип ажратгичлар ва ип-таранглагичлар ўрнатилади. Бунинг учун стерженга (11) кронштейн (12) маҳкамланган, унинг ичига эса тешикчали стержен (16) киритиб қўйилган. Тешикчага чивиқча (17) бириктириб қўйилган. Бу чивиқчага ип таранглагич (19) ва баллон чеклагич илгаги (18) ўрнатилган.

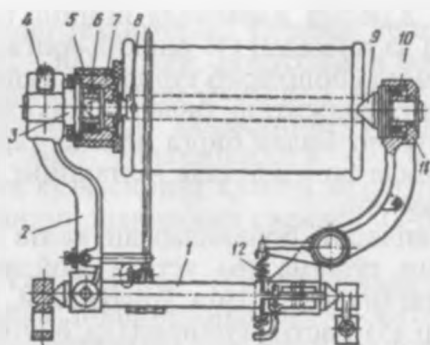
Стержен (11) га чивиқчали (13) иккинчи кронштейн (15) маҳкамланган, унга эса илгак (14) ёрдамида ип ажратгич (10) бириктирилган.

Кронштейндаги (12) тешикчали стерженни (16) вертикал йўналишда силжитиб баллон баландлигини ўзгартириш мумкин, бу вазият эса ип таранглагич (19) ни ва баллон чеклагич илгаги (18) ни юқорига қўтариш ёки пастга туширишга имкон беради.

Ип зарур бўлган тақдирда ёғланади ва махсус мослама (9) ёрдамида бўялади. Ипни керакли ўрам қадамларига риоя қилинган ҳолда ғалтакка (7) ўраш тақсимлагич (8) кўзча воситасида бажарилади.

Урчуқсиз узел (23-расм) машинага етакловчи бобка (2) нинг кронштейни ва етакловчи блокка (3) маҳкамланган уққа ўрнатилган.

Шарикли подшипник (6) ни ўқида алмашиб турувчи марказ (8) ва бундан келиб чиқадики сирти хлоровинили муфтача (5) билан қопланган етакловчи блокка (7) айланиб туради. Етакловчи блокка кронштейнга винт (4) орқали маҳкамланган. Етакланувчи блокка (9) ни маркази кронштейннинг етакланувчи бабкаси (11) га маҳкамланган шарикли подшипник (10) ичида айланади. Пружина (12) етакловчи блокчани ғалтакка қисиб туради.



23-расм. ПМШБ-2 қайта ўраш машинасининг урчуқсиз узели.

Шарикли подшипниклар ўрнатилиши билан машиналарнинг барқарор ишлаши, яъни ғалтакнинг 8000 мин частота билан айланиши таъминланади.

Етакланувчи марказнинг блокчаси ўзлармас 10 мм диаметрга эга.

Ғалтакни етакловчи марказга сиқиб қуйилган жойда пластмассали фланец ва етакловчи марказни ўзаро барқарор тегиб туришини таъминловчи резинали шайба ўрнатилган. Бошқарувчи механизмга икки хил ўлчамли алмашилиш марказлари ўрнатилиши мумкин: бири — ички диаметри 5 мм бўлган ип пишитадиган ғалтаклар учун, бошқаси — диаметри 10 мм бўлган ип чуваш ва ўраш ғалтаклари учун.

Резинани шайба ва сирти хлорвинин билан қопланган блокларни марказига қистирилган ип ўралганда ғалтакни марказлар орасида 2—4% га сирганиб кетиши камаяди.

Ипни ғалтакни четларидан озгина оғдириб 0,53 дан 1,6 мм гача қадам ташлаб цилиндрсимон шаклда ўрайдиган винт кўринишидаги ип тақсимлагич ёрдамида ўралади. Ғалтак маълум диаметрگача ўралганда урчуқсиз узел автоматика равишда ҳаракат тўхтайди. ПМШБ-2 қайта ўраш машинаси дискли счетчикка эга бўлиб у куличдан чуватилаётган ипнинг узунлигини ҳисоблаб туради.

Ипни ўраш пайтида ва бўяб турадиган мослама валдан ва унга маҳкамланган тумбочкадан иборат.

Ванначага вал айланганда чинни тумбочканинг сиртини юпқа қоплайдиган эмульсия қуйилади.

Ипнинг тумбочкага уриниб утишида ҳосил булган бурчакни ўзгартириб мойланиш интенсивлиги бошқарилади. Ундан ташқари, ипдаги эмульсия миқдори-ни мойлаш механизмининг валини айланиш частотасини алмашиб турувчи шестернялар ёрдамида бошқариш мумкин.

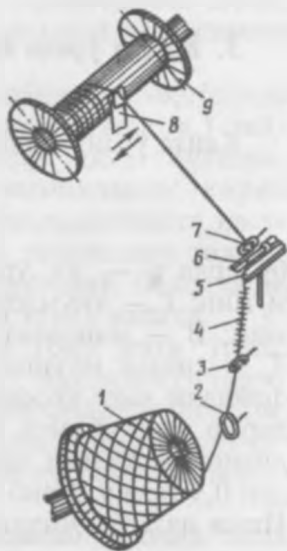
Машинанинг ҳар бир тўп урамига махсус кронштейнларга М. В. Башкиров системасидаги тугун боғловчилар бириктирилган.

ПМ-240ШЛ маркали қайта ўраш машинаси. Бу машина бир ёқлама бўлиб унда кимёвий иплар катта-лаштирилган ҳажмдаги икки фланецли ғалтакларга параллел равишда ўралади. Ғалтакка ипни боғлаш (ўрнатиш) схемаси 24-расмда келтирилган.

Кириш ўрами (1) дан чуватилган ип (2) ва (3) ип ўтказгичлардан, тарақсимон таранглагич (4) дан, назорат қилувчи (5) жиҳоздан, ўзи тўхтар чивик (6) дан, ип ўтказгич (7) дан кетма-кет ўтгандан, сўнг ип жойлаштирувчи (8) ёрдамида айланиб турган икки фланецли ғалтакка ўралади. Бундай машина ипни 600 м/мин гача тезликда ўрайди.

ПМ-240-ШЛ машинасида 16 та ип ўраш каллаги ўрнати-тилган. Олинган ўрамнинг массаси 500 г ни ташкил этади.

Машина тарақсимон таранглагич, ип узилган пайтда каллакни автоматик равишда учириб қуйиш учун мосланган ўзи тўхтагич қурилма билан жиҳозланган. Буюртмачининг талаби бўйича машина бобиналардан, копслардан ёки ғалтаклардан ипни қайта ўрайдиган ускуна билан ёки куличлардан ипни қайта ўрайдиган ускуна билан жиҳозланган бўлиши мумкин. Машинада ипларни мойлаш мумкин. Ип мойловчи, ускунани ип ўтказгич (7) билан ип юритгич (8) уртасига жойлаштирилади.



24-расм. ПМ-240-ШЛ ҳайдаш-ўраш машинасида ипни жойлаш тизими.

ПМ-240-ШЛ машинасининг техник характеристикалари

Машина ғалтаклари ўрнатиладиган жойнинг сони	16
Урчуқ шпинделлари оралиғидаги масофа, мм	240
Ип урاليшининг ўртача тезлиги, м/мин	600 гача
Дастлабки урам (ғалтак) қуриниши ва шакли	И к к и ф л а - н е ц л и ғалтак

Тайер ғалтакнинг ўлчами, мм:	
тақсимлаш узунлиги	215
фланец (гардиш) диаметри	84
ствол диаметри	45
ғалтакнинг умумий узунлиги	237
пастки асос тешигининг (оғзининг) диаметри	34,2
тешикнинг конуслилиги	0,033
тайёр урамнинг миқдори (массаси), г	500
габарит ўлчамлари, мм:	
узунлиги	4150
кенглиги	750
баландлиги	1330
оғирлиги, кг	1150
электродвигатель қуввати, кВт	1
электродвигателнинг айланиш частотаси, мин ⁻¹	930

3. Қайта ўраш машинасининг унумдорлигини ҳисоблаш

Қайта ўраш машинасининг унумдорлиги, кг

$$П = \frac{v B T_p \cdot K_{н.н.}}{1000 \cdot 1000},$$

бу ерда v — ип ўрашнинг ўртача чизиқли тезлиги, м/мин; t — унумдорликни ҳисоблаш давридаги вақт, мин; B — машинада чиқарилган маҳсулотнинг сони; T_p — ипни назарий чизиқли зичлиги, текс; $K_{н.н.}$ — фойдали вақт коэффициенти — бу коэффициент ипларни қуринишига, чизиқли зичлигига, сифатига, тезлигига ва хизмат қилиш нормасига боғлиқ ҳолда 0,7 дан 0,9 гача ўзгариб туради.

Ипни назарий чизиқли зичлиги

$$T_p = T_n (1 + \alpha / 100) (1 + \beta / 100),$$

бу ерда T_n — ипнинг номинал чизиқли зичлиги, текс; α — тозалаш натижасида пайдо бўлган ипнинг ингич-

ка ерини узиб ташлашни инобатга олувчи қушимча фақат ипак хом ашё учун қабул қилинади, 0,5 дан 1% гача ўзгаради; β — ипак хом ашёни ивитилганда қушиладиган қушимча масса ёки кимёвий ипларни оҳорлангандаги елимланиш фоизи.

Паст ва ўрта бурамда эшилган ипларни олиш учун ипак хом ашёни ивитилганда қушиладиган қушимча масса 1 дан 3% гача, креп иплар учун эса 3 дан 5% гача миқдорни ташкил этади. Кимёвий ипларни оҳорлаш ёки ҳўллашдан пайдо бўлган, қушимча масса 0,5% гача миқдорни ташкил этади.

Қайта ўраш машиналарининг хизмат қилиш нормаси — қайта ўраладиган ипларнинг куриниши, чиққли зичлиги ва сифати ипнинг қайта ўралиш тезлиги, урам массасисига боғлиқ равишда бир сменада 20 дан 70 мартагача маҳсулот чиқариш мумкин.

4. Қайта ўраш жараёнида юзага келадиган ипдаги нуқсонлар

Ўраш машиналарининг носозлиги, нотўғри ишга туширилиши, айрим деталь ва қисмларини нотўғри мослаштирилиши ҳамда ишчининг малакасининг етишмаслиги ва ўз вазифаларини эҳтиётсизлик билан бажариши натижасида ипларда қуйидаги носозликни юзага келиши мумкин.

Ташқи нуқсонлар — яхши тозаламаслик оқибатида ипда (ғурралар, чанг-ғуборлар, ҳалқалар ва ҳ. к.) пайдо бўлиши, думи узун тугунчалар ҳосил бўлиши, урамни ичига узилган ип ва момиқларни кириб қолиши ва бошқалар ишчининг малакасининг пастлиги ёки ишга бўлган лоқайдлиги, шунингдек тозалатич пластиналар оралиғидаги тирқишни белгилаган ўлчамга мос бўлмаслиги оқибатида юзага келади.

Урам шаклининг нотўғрилиги (бир ёнга ўраш, нотўғри ўраш ва ҳоказолар) ип тақсимлагичнинг нотўғри ишлари, ғалтакни тўғри марказлаштирилиши, носоз ғалтакларни ишлатиш ва ипни иптақсимловчининг кўзидан нотўғри ўтказилиши натижасида пайдо бўлади.

Ғалтакдаги хом ашёнинг елимланиб қолиши ипак хом ашёни юқори намлик ҳолида ўраш ва ҳаво нисбий намлигининг юқори даражада бўлиши оқибатида содир бўлади.

Ипнинг бўш ўралиши — ипни ўраш пайтидаги таранглиги меъёрида бўлмаганлиги ва ипнинг ҳаддан ташқари зич қилиб ортиқча тарангликда ўраш оқибатида юз беради.

Ипнинг икки учли ва куп учли шаклда ўралиши ишчиларнинг машинани ёмон, пала-партиш ишлатишлари (ишлата билмаслик) оқибатида содир бўлади.

Ғалтакни ортиқча тўлдириб юбориш, яъни ипнинг фланецдан (ғалтак гардишидан) ошиб кетиши — ўзи тўхтагични нотўғри ростлаш натижасида содир бўлади.

Ипнинг кирланиши — машинани пала-партиш мойлаш ва ишчиларнинг эътиборсизлиги туфайли содир бўлади.

Турли чизикли зичликдаги ва турли эшилишдаги ипларнинг аралашиб кетиши хом ашё тўпини нотўғри белгилаш ва бунинг устидан назорат қилмаслик туфайли юз беради.

Иплардаги бундай нуқсонларнинг айрим турларини хом ашё тайёр газлама ҳолига келганда аниқлашади ва газлама нави пасайтирилади. Шунинг учун яримфабрикатлар сифатини ҳар босқичда яхшилаб назоратдан ўтказиш керак. жумладан, қайта ўраш машинасида ҳам.

Ипларни чуватилгандан кейин аниқланган нуқсонларни бартараф қилиш ва уларни келиб чиқиш манбаларини йўқотиш зарур.

5. Ипларни эшишга тайёрлашнинг такомиллаштириш омиллари

Ипак хом ашёсини ва кимёвий ипларни эшишга, жумладан, қайта ўрашга тайёрлаш куп меҳнат талаб қиладиган жараён ҳисобланади. Шунинг учун қайта ўраш жараёнини такомиллаштириш техник-иқтисодий жиҳатдан катта самара беради. Ипларни калавалардан чуваш куп фойда келтирмайди ва мақсадга мувофиқ эмас. Ипларни калавалардан чувашни фақат нисбатан кичик тезликларда бажариш мумкин. Ипни таранглиги таъсирида айланаётган чархдан чувалганда ипни эластиклик хоссалари камаяди. Айланиб турувчи ёки аксинча, қўзғалинаётган чарх ҳамда айлана шаклидаги чархларни қўллашга уринишлар қоникарли натижаларга олиб келмайди. Шунинг учун ипни чархдан чувашда воз кечиш мақсадга мувофиқ. Бунинг учун қуйидагилар зарур:

1) Ипак хом ашёсини пилла ўраш агрегатларида ишлаб чиқиб ғалтакларга туплаш;

2) Урамларни елимланиб келишини камайтириш мақсадида пилла ўраш пайтида эмульсиялашни ташкил этиш ва ивитмасдан туриб қайта ўраш;

3. Кимёвий ипларни кимёвий толаларни ишлайдиган корхоналарда ишлов бериш жараёнида оҳорлаш ва уларни туқимачилик фабрикаларига бобиналарда юбориш; куличларни қайта ўраш учун қайта ўраш машиналарини ипни куличдан чувалишини енгиллаштирувчи жиҳозлар билан таъминлаш зарур.

4. Қайта ўраш ва бошқа машиналарда — урамни алмаштиришга куп вақт сарф бўлмаслигини ва ишлаб чиқариш унумдорлигини ошириш ва жиҳозлаш мақсадида урамлардаги ип массасини купайтириш.

Ҳозирги даврда кимёвий ипларни ишлаб чиқариш корхоналарида кимёвий иплар бевосита ип эшиш машиналарига мос кириш паковкаларда, ғалтакларда олинмоқда.

Натижада туқимачилик ва трикотаж корхоналарининг, ипак йиғириш цехларида қайта ўраш жараёнлари қисқартирилиб бевосита йиғириш машиналарида ипларга бурам бериш имконияти вужудга келди.

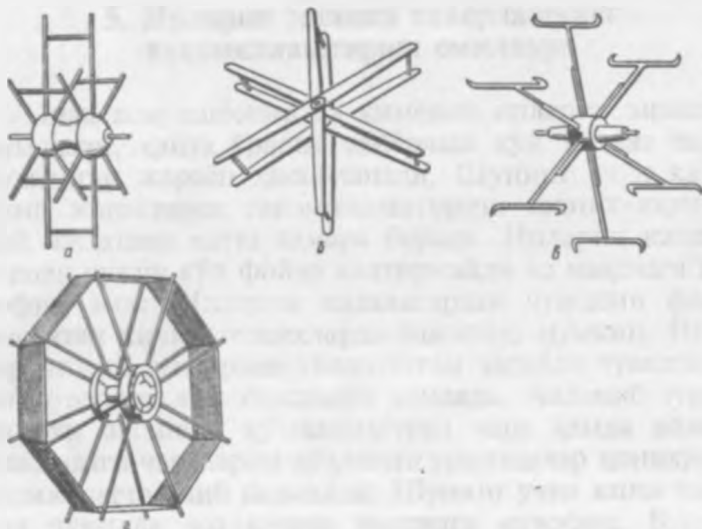
ҚАЙТА УРАШ МАШИНАСИНИНГ ЁРДАМЧИ ЖИҲОЗЛАРИ ВА ҚИСМЛАРИ

Қайта ураш машинасининг ёрдамчи жиҳоз ва қисмларига чарх, урчуқ, ғалтаклар, тозалаш ва мойлаш асбоблари, ип таранглагичлар, ип утказгичлар, ип тугувчи мосламалар, кулич ва бобиналардан кимёвий ипларни чуватишни осонлаштирувчи қурилмалар ва бошқа майда жиҳозлар ва қисмлар киради.

Чарх

Ипларни урамдан ғалтакка урашда тузилиши ва тайёрланган материали буйича турли хил булган гарцелар ишлатилади. Чархларнинг тузилиши ва техник ҳолати чуватиш жараёнига, шунингдек машинанинг унумдорлигига ва ипларнинг ураш сифатига катта таъсир курсатади.

25-расмда қайта ураш машинасида ишлатиладиган чарх курсатилган. 25-а расмда энг содда чархлардан бири курсатилган. У икки қатор қилиб 12 ёки 16 та ёғоч кегай ўрнатилган ёғоч ступицадан иборат. Қарама-қарши жойлаштирилган ҳар 2 та кегайлари ип-арқон ёки сим (тортгич) орқали тортиб боғлланган. Калавани бундай чархга ўрнатилиш учун 1 ёки 2 та тортгичлари туши-



25-расм. Қайта ураш машиналарида қўлланиладиган чархлар.

рилади, калава урнатилгандан туширилган тортгич қайта кутарилади. Натижада калава тенг томонли олти ёки саккиз бурчаклик шаклини олади. Ипни таранглигини орттириш учун чархнинг ступицасига массаси 50—150 р га тенг булган юк осиб қуйилади.

25-б расмда ясси кегайли ёғоч чарх курсатилган. Калава ҳар икки тарафдаги кегайнинг тешикчаларига киритилган ёғоч калтакчаларга кийдирилади.

25-в расмда такомиллашган ёғоч чарх курсатилган, бунда кегайлар учига рейкалар урнатилган.

Смупица (поғона)ларни бирини иккинчисига нисбатан айлантириб туриб, кегайларни ичкарига ёки ташқарига силжитса бўлади ва бу калавани чархга кийдиришни енгиллаштиради.

Соябон (зонт) симларидан ясалган, уёқ-буёққа суриладиган якка кегайли чарх 25-г расмда курсатилган. Кегайлар учига қайрилган кундаланг пластинкалар пайвандланган, буларга калава кийдирилади. Калава кийдирилгач чарх периметри камаяди, кегайлар ёғоч поғоналар тешикларга итариб киритилади, калавани текислаб кейин кегайлар сурилади, калава таранглашади.

Мазкур чархлар конструкцияси жиҳатидан нисбатан оддий, лекин камчиликлари бор. Бу чархларга калавани чархнинг ўқи қатъий концентрик ҳолда жойлаштириш қийин. Бундан ташқари, бундай чархда калавани, эни бўйича текис жойлаштириш қийин. Шу сабабли бир ип бошқа ипни қисиб қўяди, бу эса чуватиш жараёнида ипнинг узилишини купайишига олиб келади.

Бирмунча такомиллашган чархнинг бири 26-расмда курсатилган. Бу чархнинг ёғоч поғонаси втулкали иккита дискдан иборат. Дискларнинг (7) бирига ушлагичлар (1) урнатилган. Уларнинг учига парракчалари бор сим кегайлар (4) жойлаштириб қуйилган. Иккинчи дискка сим тирговичлар (2) урнатилган.

Тирговичлар учига втулкалар (3) урнатилган, кегайлар (4) втулкалар орқали ўтади. Дисклардан бирида тиш шаклидаги тешик (6) бор, бошқасида — квадрат шаклидаги дунглик (5) бор, тиш — (дунглик) ўйикқа кириб қолади ва ҳар икки поғона бирлаштирилади. Дисклар бир-бирига пружиналар (7) ва гайкалар (8) орқали жипслаштирилади. Бир дискни бошқасига нисбатан айлантириб чарх турли периметрларга (1,1—1,5 м) мосланади. Кегайларни учлари силлиқ эгилган. Бу чуватиш пайтида илиниб қолмасликни таъминлайди.

циясига кура 70 дан 100 граммча узгариб туради. Урчуқларнинг узунлиги подшипниклар оралигидаги масофага боғлиқ. Урчуқнинг подшипниклар орасига қадалиб турадиган тишлари 12—15 мм узунликка эга бўлиши керак. Урчуқнинг ролик ёнидаги диаметри 10—11 мм га тенг. Урчуқ шпинделининг конуслиги 4—5° ни ташкил этади. Роликнинг кенглиги (эни) 25—30 мм атрофида. Роликлар мустаҳкам ёғочлардан — қорақайин ёки оққайин ёғочдан ясалади.

Ғалтаклар

Техник талабларга кура, эшадиган, эшиб қушадиган ва қайта урайдиган машиналарнинг конструкциясига боғлиқ ҳолда тандалаш машиналари тиргакларининг улчамлари ва қайта ишланадиган ипларнинг ассортиментларига мувофиқ равишда ипак саноати учун ишлатиладиган ғалтаклар 18 типда тайёрлаб чиқарилади.

Ғалтак тайёрлашда қорақайин, оққайин, граб, заранг ёғочлардан металллар: алюминий, жез, оқ тулука ва турли сунъий ва синтетик материаллар: пластмасса, фибра волокнит, полиамид — 6 такрорий, юқори зичликдаги полиэтилен, полипропилен, феносплат, термопласт ва ҳоказолардан фойдаланилади.

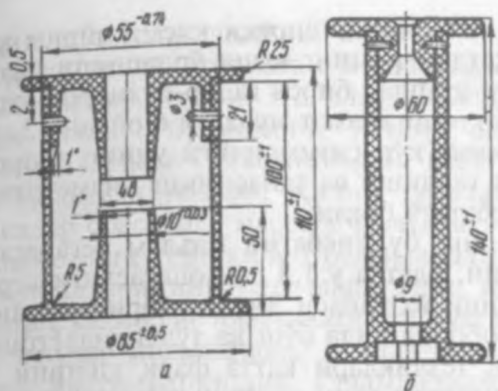
Конструкцияларига кура ғалтаклар яхлит ва таркибли бўлиши мумкин. Яхлит ғалтаклар бир булак материалдан, масалан, ёғочдан йўниб ясалади ёки синтетик смоладан, масалан, полиамид капронидан куйиб ясалади.

Таркибли ғалтакларни яшашда унинг узаги ва фланеци булак-бўлак ҳолда бир хил материалдан, масалан, узаги ёғочдан, фланеци пластмасса ёки фибрадан ясалади. Ғалтакнинг фланеци устунга елим, винт ёки михлар билан маҳкамланади.

Ғалтаклар бир бутун ва ичи говак бўлиши мумкин. Ғалтак тешиклари цилиндр шаклида ва конус шаклида бўлади.

Бутун ғалтаклар эшилган ипларни қайта ураш, ипларни чуватиш учун ишлатилади, бу иплар куп қаватли эшиш машиналарига келиб тушмаслиги керак.

Замонавий куп қаватли эшиш машиналарида урчуқлар 15000 мин⁻¹ айланиш частотаси билан ишлайди. Шунинг учун бу машиналарда ишлатиладиган ғалтакларнинг массаси урчуқлар титрашини камайтириш. улар ишдан чиқиб қолмаслиги, электр энергиясининг кам сарф бўлиши учун катта бўлмаслиги ва яхши мар-



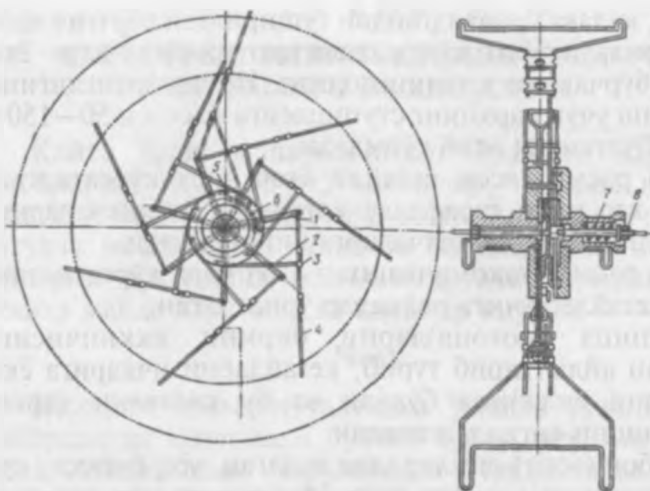
28-расм. Сигими катталаштирилган ғалтаклар а) ипак хом аше учун, б) комплекс кимевий толалар учун.

казланган булиши керак. Пластмассадан ишланган ичи говак ғалтаклар бу талабларни қондира олади.

28-расмда куп ип ўраладиган ғалтак кўрсатилган. Бу ғалтаклар йиғма бўлиб, улар волокнитдан ясалади. Ғалтакнинг танаси юқориги гардиши билан шпонка ва клей воситасида бирлаштирилади. Шпонкалар пресспорошокдан штамплаб тайёрланади.

Баъзи ғалтаклар ёғоч ёки металлдан, алюмин труб-калардан, оққайин ёки қорақайин тахтачалардан тайёрланиб, гардишга ўрнатиб қўйилган бўлади. Ғал-такнинг остки урчуққа ўрнатиладиган қисмига айрим ҳолларда такрорий полиамид — 6 дан ишланган пробка қўйилади. Баъзи ғалтакларнинг юқориги ва остки фла-неларига оқ ту누ка ёпиштирилади яъни оқ тунукадан кант қилиб чиқилади. Одатда 31, 32, 34, 36, 38, 39 тип-даги ғалтаклар фенопласт ва эпоксид елимидан қилин-ган шкантлар ёрдамида йиғилади. Йиғма ғалтакларни шкантларсиз карбинол елими билан бирлаштириш мумкин. Ғалтакларнинг бирлаштирилган жойларида узулишга қаршилиги 1200 Н дан кам булмаслиги керак. Иплар буғланган пайтда буғнинг чиқиб кетишини на-зарда тутган ҳолда 36 типдаги ғалтак танасида 0,5 мм диаметрдаги тешик очиб қўйилади.

Ғалтакнинг юқори ва паст томонлари тешикларнинг зеҳлари ва ғалтак фланеци тозаланган булиши керак. Пластмассадан ясалган ғалтакнинг сиртида — титилган, ерик, қабарик, илма-тешик ва қават-қават, чуқурча, ғадир-будир ерларнинг бўлишига йул қўйилмайди.



26-расм. Қайта ўраш машинасининг чарх қурилмаси.

Бундай чархлардан фойдаланганда ип ураш машиналари ишидаги техник-иқтисодий курсаткичлар бирмунча кўтарилади.

Қайта ураш машиналарининг урчуғи

Ип ўраладиган ғалтак урчуққа кийдирилади. Урчуқ — роликлар ўрнаштирилган шпинделдан иборат. Роликлар цилиндр ёки конус шаклига эга бўлиб сиртига чарм, резина ёки хлорвинил қопланган. Сиртига хлорвинил қопланганда роликларни сирганиши 15—20% га камаяди ва сиртига бошқа материал қопланган роликларга нисбатан буларнинг хизмат муддати узокроқ бўлади.

Хлорвинил билан қопланган роликларни камчилиги шундан иборатки, бунда урчуқларни ҳаракатга келтириш пайтидаги динамик зўриқиш ортади, ҳаракат бошланишининг бир текислиги камаяди ва булар натижасида урчуқ ҳаракатини бошланиши пайтидаги ип узилишининг миқдори кўпайиши мумкин. Урчуқсиз узелнинг етакловчи механизми (бабка)ни сиртини хлорвинил билан қоплаш, ипни қайта ўраш жараёнига салбий таъсир кўрсатмайди.

Қайта ураш машиналаридаги урчуқларни 3 гуруҳга бўлиш мумкин: конуссимон, пружинали цилиндрсимон ва гайкали цилиндрсимон.

Конуссимон урчуқ (27-а расм) пўлатдан тайёрланади. Ғалтак урчуқни сиртига маҳкам сиқилган ҳолда

кийгизиб қўйилади. Бундай урчуқларни камчилиги шундаки: улар ғалтакнинг тешигини жароҳатлаб аста-секин кенгайтириб бориши мумкин, натижада ғалтак «ура» бошлайди ва урчуқ сиртида сирғанади. Ғалтакни айланиш частотасини камайиши билан бир вақтда қайта ўраш тезлигининг нотекислиги ортади. Бу пайтда ўраш механизми ва ип ҳаракатида сакрашлар юзага келиб ипни узилиши купаяди. Конуссимон урчуқдан фойдаланилганда ғалтак, подшипниклар ва урчуқни ўзини емирилиши ортади. Ҳозирги кунда конуссимон урчуқлардан фойдаланилмайди.

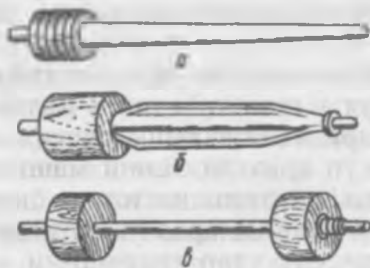
Пружинали урчуқлар (27-б расм) эксплуатация қилишда бирмунча пухтароқ. Бундай урчуқларга ғалтакларни ўтқозиш осон ва тез амалга оширилади. Улар ғалтак тешикларини кам жароҳатлайди.

Бу типдаги урчуқларни 2 ёки 4 пружинали қилиб ясалади. Пружиналар урчуқнинг икки четидаги нуқталарга маҳкамланиши ва урчуқнинг бутун бўйи бўйлаб ғалтакка тегиб туриши мумкин ёки урчуқни ўртасига ҳам маҳкамланиши мумкин. Пружиналар юмалоқ ёки ясси шаклда бўлади. Ғалтакни урчуққа кийдириладиганда пружиналар ғалтакка зарар етмаслиги учун пружиналар кириб турадиган ғовак қолдириш мақсадга мувофиқдир. Пружиналар урчуқ атрофида бир-биридан бир хил узоқликда жойлаштирилади.

Гайкали урчуқларга (27-в расм) ғалтаклар мумкин қадар зич кийдирилади. Бу урчуқлардаги асосий нуқсон шундан иборатки, улар қўлланганда ғалтакларни алмаштиришга вақт кўп (2—3 марта) сарфланади.

Шундай қилиб, ўраш машиналарида пружинали урчуқни ишлатиш мақсадга мувофиқдир.

Урчуқнинг массаси унинг узунлиги ва конструк-



27-расм. Қайта ўраш машиналарининг урчуқлари.

Ғалтак танасининг сиртқи қисми айрим ҳолларда, биринчи қатлам ипнинг яхши урнашиши (маҳкам туриши) учун атайлаб бироз ғадир-будирроқ қилиб ясалади. Ғалтакнинг хизмат муддати 6 ойдан 12 ойгача.

Ғалтакнинг кўп сиғимлилиги унинг узунлигига ва ғалтакнинг гардиши ва танасининг диаметрлари ўрта-сидаги нисбатига боғлиқ.

Бинобарин, бу нисбатни маълум чегарагача ошириш мумкин, одатда у 1,8 дан ошмаслиги керак. Ғалтакни фланци ва танаси диаметрларининг нисбатини орттириб юборилганда бўш ва тўлдирилаётган ғалтакларга ўраш тезликлари катта фарқ қилгани туфайли ипни узилишлари сони ва ўраш якунланаётган пайтда тарангликни ортиб кетиши кузатилади. Бундан ташқари фланц ва тана диаметрларининг фарқи катталашганда ипни эшиш учун ғалтакдан чуваш қийинлашади. Ипак эшиш корхоналарининг қайта ўраш машиналарида ишлатиладиган ғалтакларнинг муҳим камчиликларидан бири — уларнинг камсиғимлилиги ҳисобланади. Ипак хом ашёни қайта ўраш пайтида ғалтакка 40 г дан 80 г гача ип уралади, вискоза иплари эса 120 г гача уралади. Ғалтакнинг бундай камсиғимлилиги оқибатида урамларни алмаштириб туриш учун кўп вақт сарф қилинади, иш ва ускуналардан фойдаланиш камайиб унумдорлиги пасайиб кетади. Шунинг учун ипак эшиш корхоналарида техник иқтисодий курсаткичларни кутариш йўллари-дан бири — қайта ўраш машиналарида катта урамларни ишлатиш ҳисобланади.

Тозалагичлар

Қайта ўраш машиналарида қайта ўраш пайтида ипак хом ашё, йигирилган ип (пряжа) турли хилдаги кимёвий иплар тозаланади. Иплардаги турли нуқсонларни, жумладан, гуррачаларни, чанг-ғуборларни, ҳалқаларни, шунингдек, ипнинг ингичка, йўғон жойларини бартараф қилиш учун тозалаш зарур. Бунинг учун ип урамининг чуватиш жойидан то ўраш ғалтагигача масофада тозалаш мосламалари қўйилади. Уларда ипнинг нуқсонлари тутиб қолинади ва ип узилади.

Ишчи ипнинг узилган жойини туғрилаш учун ипнинг нуқсонли қисмини узиб ташлайди ва учларини бир-бирига қайта боғлаб қўяди.

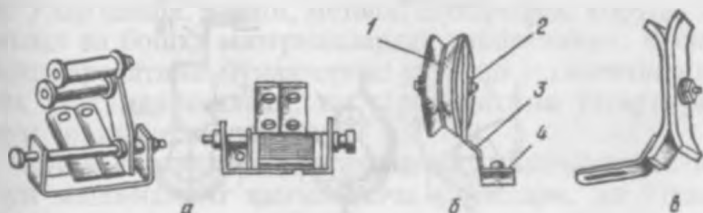
Тозалаш мосламалари уч турда бўлади: тирқишли, диски ва қайчи шаклида.

Тирқишли тозалагичлар (29-а расм) — иккита параллел ҳолда жойлаштирилган металл пластинка-пичоқлардан таркиб топган. Ип пластинкалар орасидан тирқишга утади. Тирқишнинг ўлчами винт орқали турли ўлчамлардаги пластинкадан ясалган махсус шаблон ёрдамида назорат қилиб турилади. Одатда пластинкалар орасидаги масофа чуватилаётган ипнинг 1,5—2 диаметрига тенг қилиб белгиланади. Фабрикаларда тирқишларининг ўлчамлари аниқ алмаштириб туриладиган калибрли пластикага эга бўлган тирқишли тозалагичлар ишлатилади. Бундай ҳолда пластинкалар орасидаги тирқишни ўлчамларини белгилаш талаб қилинмайди, чунки чуватилаётган ипнинг йўғон-ингичкалигига қараб пластиналар тирқишларни алмаштиради.

Дискли тозалагич (29-б расм) 30—40 мм ли иккита мовут билан ўралган дисклардан таркиб топган. Дисклар орасидаги тирқишнинг ўлчамлари (1) винт (2) билан бошқариб турилади. Дисклар бир-бирига пружиналар воситасида маҳкамланган. Дисклар (4) чангакка винтлаб қўйилган кронштейнга (3) маҳкамланган. Дискдаги мовут йиртилиб кетмаслиги учун уни вақти-вақти билан айлантириб турилади. Диск сиртидаги мовут титилган бўлса, уни алмаштириш лозим.

Тозалагич қайчи (29-в расм) иккита металл пластинкадан ташкил топган бўлиб, уларнинг учлари қайрилган ва сиртига мовут қопланган. Пластинкалар орасидаги тирқиш винт воситасида ўзгартириб турилади.

Тажриба ва тадқиқотлар шуни кўрсатдики, кўпроқ тирқишли тозалагичларни ишлатиш мақсадга мувофиқроқ, чунки бундай тозалагичлар ипларни тозалашда катта самара беради ва уларни жароҳатланишдан сақлаб қолади. Дискли ёки қайчисимон тозалагичлардан фойдаланилганда ип мовут қопланган диск ва пластинкаларга ишқаланиб, жароҳатланиши мумкин.



29-расм. Қайта ўраш машиналарининг тозалагичлари.

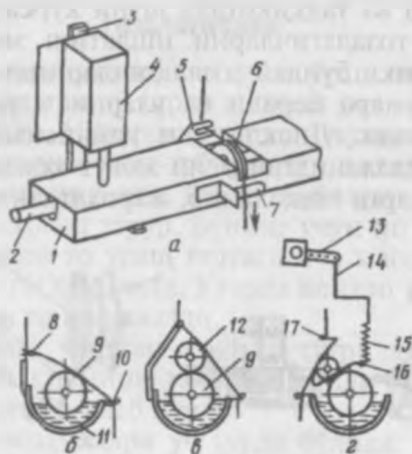
Тирқишли тозалагичлар қўлланганда ип узилишлари сони дискли тозалагичларни қўлагандагига қараганда, тахминан 40% гача юқори бўлади.

Шунга қарамай, тирқишли тозалагичларни қўлаш узини оқлайди, чунки урашдан кейинги ишлов жараёнларида ип узилишлари сони камаяди ва эшилган иплар шунингдек, тайёр газламаларни сифати ортади.

Мойловчи мосламалар

Сунъий ипларни қайта ураш жараёнида машиналарга махсус мосламалар ўрнатиб мойланади. Мойлаш билан бир вақтда иплар тез ювилиб кетадиган бўёқ билан бўялади. Мойлаш қурилмасининг асосий ишчи қисмлари (30-а расм) мойлаштирилган (1) ванна, айланиб турадиган (2) вал, ҳамда валга узлуксиз равишда мойли суюқликда ҳулланиб ва (5) илгак ва (7) йуналтирувчи роликлар орасидан утаётган ипни мойлаб турадиган (6) форфорли роликдан иборат. Мойловчи эритма (3) тиргакка бириктирилган таъминловчи (4) бакчадан автоматик равишда ваннага қуйиб турилади. Мойловчи валнинг айланиш частотасини ўзгартириш орқали мойланиш интенсивлигини бошқариб туриш мумкин.

30-б, в ва г расмларда — конструкциялари бир-биридан фарқ қиладиган 3 та мойловчи қурилмалар курсатилган. Булардан энг соддаси маълум даражагача мойли суюқлик билан тўлдирилган идиш (қорыта) (11) ичида айланиб турадиган мойловчи вал (9) ташкил топган. Ип (8) ва (10) йуналтирувчи илгаклардан утиш пайтида мойловчи валга тегиб мойланиб қолади.



30-расм. Қайта ураш машиналарининг ёловчи мосламалари.

Бундай қурилмадан фойдаланилганда ипни узунлиги бўйлаб бир текис мойлаб булмайди.

30-в расмда курсатилган мойлаш мосламани ишлатилганда ипни бир текис мойлаш даражаси ортади. Бу мослама олдингиларидан шуниси билан фарқланадики, бунда ип бевосита мойловчи валга (9) эмас, чинни роликка ишқаланади. Натижада мойловчи мосламалар мой чинни ролик сиртига ва ипга текис суртилади.

Ипни роликда ўзига тортиб оладиган мойли эритманинг миқдори ипни ролик сиртини айланиб (ўраб) ўтиш бурчагига боғлиқ. Ураш машиналарининг урчуқлари узгармас частота билан айланганда ўрамни охирига бориб ўраш тезлиги деярли 2 марта ортади. Бу пайтда ипни мойланиш интенсивлиги камаяди. Шунинг учун ғалтакдаги урамни диаметри катталашган сари ипни роликнинг сиртини айланиб ўтиш бурчагини катталаштириб борилса, ипни бир хил миқдорда мойланиши таъминланади.

Ипни ролик сиртини қамраш бурчагини бошқариб турадиган мослама билан таъминланган мойлаш қурилмасининг умумий қуриниши 30-г расмда келтирилган. Айланиб турувчи уқ (16) нинг юқорисидаги ип ўтказгич (17) чархни бош қисмининг бурилиш жойига (13) рычаг орқали маҳкамланган (14) тортқичга уланган. Бобинанинг диаметри ортганда бурилиш қурилмаси (приклон), рычаг ва ип ўтказгич бурилади, ипнинг ролик сиртини қамраш бурчаги эса катталашади. Ипнинг узунлиги ва таранглиги стартер (тяга) орқали ип ўтказгичнинг елкасига таъсир қилувчи (17) пружина ёрдамида бошқариб турилади.

Ипнинг ролик сиртини қамраб бориш тезлиги ва қамраш бурчагининг ураш яқунланаётгандаги энг катта қийматини бошқариш учун тяганинг учини (13) рычагнинг турли ғоваклари кучириб турилади.

Ип ўтказгичлар

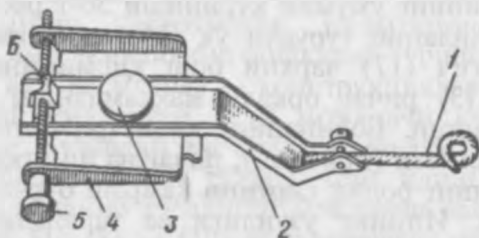
Улар ип ҳаракатини йўналтириш учун хизмат қиладди. Улар шиша, чинни, металл, шунингдек, корунд, БЛ ситолл ва бошқа материаллардан тайёрланади. Ипларнинг ҳаракатини йўналтириш учун ип ўтказгичлар илмоқ шаклида ясалади, ип таранглигини ўзгартириш учун чивиклар ишлатилади.

Ипни сирғанишида ишқаланиш жароҳатламаслиги учун машинанинг ҳамма ишчи қисмлари, ип ўтказадиган гарнитуралари, ёрдамчи механизмлари ва детал-

ларининг сирти силлиқланган булиши зарур. Машиналарнинг ип утказгичларини ипларни электрламайдиган материаллардан тайёрлаш талаб қилинади ва бунинг учун фарфор, керамика ёки ситолдан фойдаланиш тавсия этилади.

Ип тақсимлагичлар

Улар ипни тайёр урам буйлаб ҳаракатлантириш ва ипни урамга тахлаш учун хизмат қилади. Ип тақсимлагичларни ип уралаётган паковкага нисбатан илгариланма — қайтма ҳаракат қилувчи тарқатувчининг махсус тахтасига маҳкамланади. Ип тақсимлагичларнинг конструкцияси турлича: 31-расмда ип тақсимлагич турларидан бири кўрсатилган. Кўзча (1) ричагга (2) маҳкамланган, ричагни винт (3) ёрдамида буриш мумкин. Кўзчани ғалтак буйлаб ҳаракат қилдириш учун винтни буриш керак, бунда винт ричагга (2) маҳкамлаб қуйилган гайкани (6) суради. Ҳамма мосламалар тақсимлагич планкасига винтланган деталга (4) урнатилган.



31-расм. Ураш машинасининг ип тақсимлагичи.

М-150 маркали ураш-бобинаж машинасида ипларни тақсимлаш учун цилиндр шаклидаги тирқишли ураш барабанчалар ишлатилади.

Ўзи тўхтайдиган қурилмалар — урам уралиб белгиланган диаметрغا етгандан ёки маълум узунликдаги ип ўралиб бўлгандан кейин, шунингдек, ип узилганда қайта ўрайдиган қурилмани ишдан тўхлатиш учун хизмат қилади.

Ўзи тўхтайдиган қурилмалар конструкциясига ва ишлаш хусусиятига кўра турли қуринишга эга. Уларни гуруҳларга бўлиш мумкин: механик ва электрик. Ўзи тўхтатгичларнинг таъриф ва тасвирлари шуларга монанд машиналарни таърифлаш бўлимларида келтирилган.

Кимёвий ипларни ғалтак ва куличлардан қайта ўраш-

ни енгиллатиш учун қурилган мослама. Кимёвий ипларни цилиндр шаклидаги бобиналардан ёки гардишли ғалтаклардан чуватиш пайтида махсус таъминловчи қурилма талаб қилинмайди уларни бунинг учун махсус тайёрланган тахтачалар устига жойлаштирса бўлади.

Бу ҳолда ип бошланғич урамдан вертикал йуналишда чувалади, машинада мавжуд бўлган йуналтирувчи (таранглаштирувчи, тозаловчи, мойловчи ва бошқалар) қурилмалардан ўтади ва асосий ғалтакка ўралади.

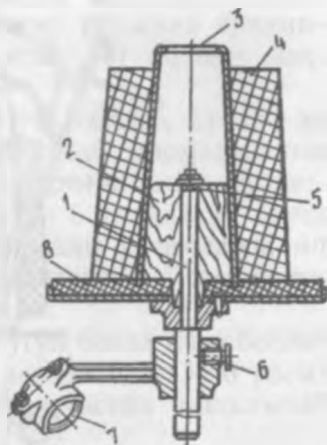
Конуссимон бобинадан ёки шпулдан ипларни чуватилаётган пайтда қўлланиладиган қурилма 32-расмда кўрсатилган. Бу қурилмада қўллаб турувчи валга (7) хомут орқали маҳкамланган паковкага тутқич (1) мавжуд. Паковка (4) патронни ички томонидан тутқичнинг болти (5) орқали маҳкамланган ёғоч цилиндр (2) га кийидирилади. Диск (8) паковканинг таянчи вазифасини ўтайди. Паковкаларни ушлаб турувчи тутқични шундай ўрнатиш керакки, бунда уни ўқи ҳалқасимон ип ўтказгичнинг марказидан ўтади. Тутқичдан ип ўтказгичгача бўлган масофани тажрибадан аниқланади. Тутқични ўрнатишда ипни осон чувалиши назарда тутилади, бунинг учун тутқичнинг стержни ўқи бўйлаб силкитилади, сунг уни (6) болт ёрдамида маҳкамлаб қўйилади.

Куличлардан ипларни (33-расм) қайта урайдиган қурилма — кулич (2) ва куличлар кийдириладиган тиргаклардан (1) таркиб топган.

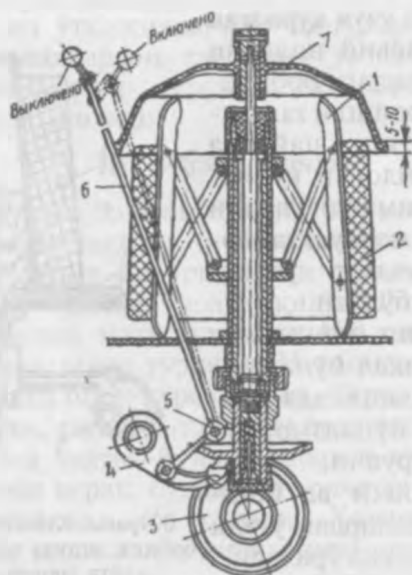
Иплар пластмасса қалпоқлар (7) ёрдамида чуватилади, конуссимон фрикцион шуфт (3) дан ҳаракатлантирувчининг вали орқали айланма ҳаракатга келади.

Чарх каллаги ҳаракатидан тўхтаганда фрикцион диск ричаг (4) ёрдамида бир оз кўтарилади ва қопқоқ тормозланиб ҳаракатдан тўхтайди.

Ип куличдан тушиб кетмаслиги учун тиргак (распорка) ва қопқоқнинг ўқини маълум бурчакка оғди-



32-расм. Кимёвий ипларни бобина, шпуля ва ғалтаклардан қайта ўровчи мослама.



33-рasm. Куличлардан ипларни қайта ўраш қурилмаси.

риб урнатилади. Распоркани устида кулич шундай жойлашиши керакки, бунда куличнинг юқори қисми распорканинг қуйи қисмидан 5—10 мм юқорида жойлашади. Механизмни ишга тушириш учун тяга (6) ни кузгу (5) нинг ичи томон буралади. Машина ишдан тўхтатилганда фриクション дисклар орасида туйнук (зазор) пайдо бўлади.

Тугун боғлагичлар

Қайта ўраш машиналарида ипларни, айниқса, ипак хом ашёни қайта ўрашга нисбатан куп узилиш бўлади. Узилган ипларни улаш учун ишчининг 40—60 фоиз вақти сарф бўлади. Ишчи бир сменада 2500 тагача тугун тугади. Узилган ипларни учини боғлаш учун М. В. Башкиров тизимидаги тугун боғлагич асбобидан фойдаланилади. Узилган ипларни боғлайдиган асбоблар ишлатилганда қўл билан боғлашга нисбатан икки барабар кам вақт сарф бўлади. Бинобарин, тугунчаклар пишиқ чиқади, ипларнинг учи бир хил ўлчамда 5 мм гача қолади.

М. В. Башкиров типдаги тугун боғлагичлар (34-а расм) пўлат пластинка (1) ва унинг учига жойлаштирилган илгак (3) дан ташкил топган. Илгакнинг учи пичоққа ўхшаб чархланган. Илгак

яқинидаги, пластиканинг ғовагида жойлашган махсус ўқга шу ғовак ичига қуйилган пружина ёрдамида ҳар доим кўтарилиб турадиган (4) клапан маҳкамланган.

Тугун боғлагичларни сирти ўта силлиқ бўлади ва бу ипларни боғлаш пайтида илиниб қормаслигини таъминлайди. Амалда, ипларни тури ва чизиқли зичлигидан келиб чиққан ҳолда, тугун боғлайдиган ишчи қисмлари турли хил бўлган, керакли улчамларда ип учидан қолдириб тугун боғлай оладиган 5 хил тугун боғловчи мосламалар қўлланилади.

Қайта ураш машиналарида тугун боғлагич асбобларини одатда махсус тутгичлар воситасида (34-б расм) машинанинг йуналтирувчи тахтачасига маҳкамлаб қуйилади.

Бунда битта тугун боғлагич асбоби ёрдамида иккита ёнма-ён ипларни узилишларини боғлаш мумкин.

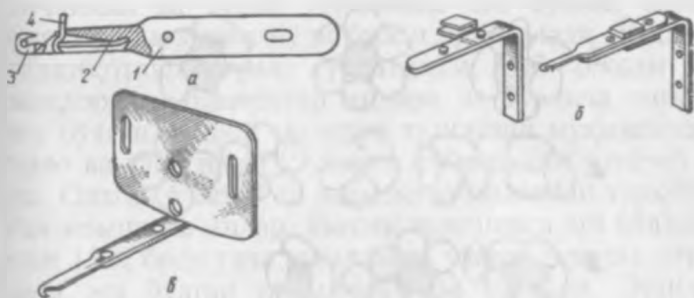
Тугун боғлагичлар, шунингдек, ип эшиш ва узатиш машиналарида ҳам узилган ипларни улаш учун ишлатилади.

Ип эшиш машиналарида ип узилиш ҳодисаси куп учрамайди.

Шунинг учун тугун тутгичларни бевосита машиналарга бириктиришнинг ҳожати йўқ.

Ҳалқали ип эшиш машиналарига хизмат курсатадиган ишчи тугун боғловчиларни махсус пластинка (34-в расм) ёрдамида белига боғлаб олади.

Қаватли ип эшиш машиналарига хизмат курсатувига ишчи тугун боғловчини махсус резинка ёрдамида ўнг қулининг урта ва жимжилоқ бармоқлари билан ушлайди.



34-расм. М. В. Башкиров тугун тутгичи ва унинг тутгичлари

КОМПЛЕКС ИПЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИ, УЛАРНИНГ ХОССАСИГА БУРАМЛАРНИ ТАЪСИРИ. ЭШИЛГАН ИПЛАРНИНГ УЗИШ ЮКЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ

1. Эшилган ипларнинг тузилиши

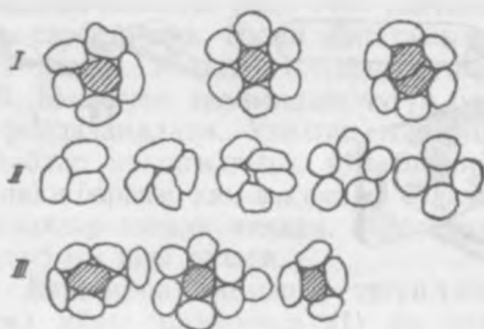
Эшилган ипларнинг тузилиши — таркибидаги элементар ипларнинг сони ва шакли, уларнинг чизиқли зичлиги, шунингдек, комплекс иплар эшилишининг йўналиши ва миқдори билан аниқланади. Эшилган ипларнинг тузилиши эшиш усулига, комплекс ва элементар ипларнинг чизиқли зичлик бўйича бир текис бўлишига, узилиш юкланишига, чўзилишига, ҳамда эшилиш жараёнида таранглашишига боғлиқ.

Эшилган иплар тузилишига кура учта асосий гуруҳларга бўлинади.

Узакли (стерженли) тузилишни (35-I расм) қуйидагича таърифлаш мумкин. Эшилиш жараёнида бир ёки бир неча элементар иплар навбат билан узак ўрнини эгаллайди, қолганлари уларнинг атрофида винт шаклида эшилган ҳолда бўлади.

Найсимон тузилиш (35-II расм) — бунда ҳамма элементар иплар винт чизиқлари бўйлаб жойлашган бўлиб, улардан бирортаси ҳам узак ўрнини эгалламайди. Элементар иплар эшиш ўқидан деярли бир хил масофада жойлашган ва бир хил тарангликка эга бўлади.

Штопорсимон структура, (35-III расм) — битта ёки бир неча таранглаштирилган ва туғриланган элемент-



35-расм. Эшилган иплар структурасининг асосий хиллари.

лар иплар сиртига, қолган, камроқ таранглаштирилганлари винтсимон чизиқ бўйлаб ўралади.

Одатда ип жудак кўп элементлар иплардан иборат бўлса, уни узакли тузилиш бўйича эгилади.

Бироқ, кўп сонли тажриба тадқиқотлари шуни курсатдики, комплекс эшилган иплар таркибидаги элементар иплар ипнинг бутун узунлиги бўйлаб ўзгармас ҳолатни узоқ вақт сақламайди. Узакнинг атрофдаги элементар иплар спирал тарзда буралиб-буралиб жойлашган ва тутамдаги бурамлар қадами ўзгариб кетади.

Катта радиусда эшилиш натижасида пайдо буладиган кучланишлар таъсирида узак атрофига эшилган иплар марказга сурилади, узак ипларни марказдан сиқиб чиқаради ва узак уларни ўрнини эгаллайди. Узак иплар эса четга ўтиб қолади ва винт чизиғи бўйлаб эшилиб жойлашади.

Найсимон структура — элементар иплари нисбатан кам бўлган (2 дан 5 гача) эшилган ипларга хосдир.

Таркибида ҳар хил исталган миқдорда элементар иплар нуқсонли, дефектли эшиладиган иплар штопорсимон, пармасимон структурага, тузилишга эгадир; одатда эшилаётган иплардан биттаси бошқаларига нисбатан бир мунча ингичка ёки кўпроқ чузилган бўлади. Штопорсимон, структурали иплар узилиш юкининг кам бўлиши ва ёпишқоқлиги билан ажралиб туради. Фасонли эшилган ипларни ишлаб чиқаришда ипларни спирал, тугун ғурра ва ҳ. к. шакллардаги алоҳида жозиба таратувчи ташқи қуринишга эга бўлган штопорсимон структурада эшишга ҳаракат қилинади. Бундай мақсадга эшиш зонасига турли хил тезликда ипларни бериб туриш ёки турлича чизиқли зичликка ва турли узунликка эга бўлган ипларни, биргаликда эшиш йўли билан эришилади. Ўтказилган тадқиқотлар шуни курсатдики, 3,3 тексли турли миқдордаги элементар иплари ва турлича эшилишга эга бўлган капрон ипларни тузилиши муқимликка эга эмас ва улар ипни узунлиги бўйича ҳам ўзгариб туради. Одатда 6 ёки 7 та элементар иплардан таркиб топган комплекс иплар, узакни тузилишга эга бўлади, лекин 1500 бр/м гача эшилганда уларда ноаниқ структурага эга бўлган қисмлари ҳам учрайди. Эшилишда бурамларни қупайиши билан ипнинг ихчамлиги ортади ва унинг кўндаланг кесимининг шакли барқарор-

лашади. Эшилларининг сони 2000 бр/м бўлган ил учун, ўзакли зич тузилиш хосдир. Иккита комплекс иплардан бирини бўяб туриб эшиб куриш ва бундай ипларни кесиб уларни кундаланг кесимларини кузатиш шуни кўрсатадики, ипда элементар ипларни қанча бўлишидан қатъий назар улар даврий равишда кундаланг атрофларидан марказига утиб туради ва аксинча, бироқ бундай утишларда ҳеч қандай қонуният кузатилмайди.

Эшилган ипларнинг тузилишини назарий жиҳатдан текшириш мураккаб, чунки ипларнинг структурасига жуда кўп омиллар таъсир кўрсатади, жумладан, эшилаётган ипларнинг хусусиятлари ва эшилиш жараёнининг параметрлари. Шунинг учун назарий таҳлиллар утказиш пайтида одатда муайян фаразлар қабул қилинади.

Эшилган ипларнинг тузилишига бир хил шароитларда ҳам эшилаётган ипларнинг сони энг кўп таъсир кўрсатади.

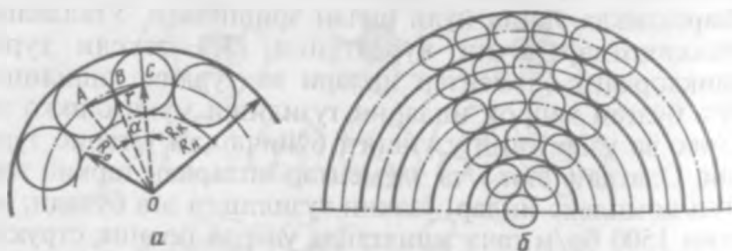
Фараз қилайлик элементар иплар доирасимон кундаланг кесимга эга, уларнинг диаметрлари бир хил, ипларнинг ҳамма кўрсаткичлари узунлиги буйлаб бир текис тақсимланган ва эшилаётган иплар радиуси R_0 га тенг булган ўзак сиртида винт чизиги буйлаб жойлашган (36-а расм).

Эшилган ипнинг сиртқи радиуси

$$R_n = R_0 + r \quad (54)$$

бу ерда R_0 — эшилган ипнинг радиуси; r — эшилаётган элементар ипларнинг радиуси.

Шаклдаги ОВС учбурчакда эшилиш радиусини топамиз



36-расм. Комплекс эшилган ипда элементар ипларнинг жойлашиш схемаси.

$$R_1 = r / \sin \alpha, \text{ лекин } \alpha = \pi/n,$$

бу ерда n — ўзак атрофида жойлашган элементар ипларнинг сони.

Бинобарин

$$R_1 = r / \sin \pi/n. \quad (55)$$

Охирги ифодадан R_1 қийматини (54) тенгламага қуйиб қуйидаги формулани оламиз

$$R_n = \frac{r}{\sin \pi/n} + r. \quad (56)$$

Ўзак радиуси — эшилиш радиуси билан пишитилаётган иплар радиуси айирмасига тенг яъни:

$$R_n = R_1 - r = \frac{r}{\sin \pi/n} - r. \quad (57)$$

Агар $r=1$ деб қабул қилсак, унда битта ўзак ипнинг атрофидаги биринчи қатламда 6 та ип жой олади. Бундай ҳолда

$$R_n = 1/\sin 30^\circ - 1 = 1/0,5 - 1 = 1,$$

$$R_1 = r/\sin 30^\circ = 1/0,5 = 2.$$

Демак, 7 та элементар иплардан эшилган ип ўзакли тузилишга эга булади.

Кўп сонли элементар иплардан ташкил топган эшилган ипнинг қундаланг кесимлари цилиндрсимон шаклга эга булади, унинг ташкил этувчилари ўзак атрофида 36-б расмда курсатилганидек ҳалқасимон қатламларга ухшаб жойлашади.

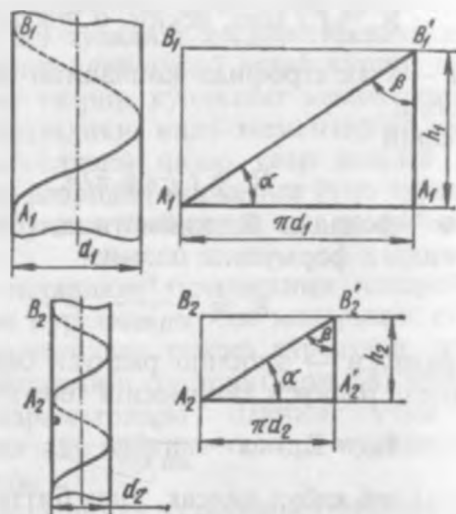
Бундан келиб чиқиб ҳар бир қатламдаги ипларнинг сонини қуйидаги формула ёрдамида аниқлаш мумкин

$$a_n = K n, \quad (58)$$

бу ерда K — қатламдаги элементар иплар сонининг ўсиш даври;

m — қатламнинг тартиб номери.

В. А. Ворошилов назарий тадқиқотлар утказганда кўп қатламли тузилишга эга булган ипни қатламларидаги элементар ипларни ўсиш даври K ни 6 га тенг деб қабул қилган, айти шу ҳолда юқоридаги ҳисоблашларнинг натижалари келиб чиқади. Одатда, соддалаштирилган назарий таҳлиллар утказиш пайтида ҳам K даврни 6 га тенг деб қаралади. Бунда жуда факторларни, жумладан ипларни таранглиги,



37-расм. Турли чизиқли зичликларда эшилган комплекс ипларни ўзаги атрофидаги элементар ипларининг винт чизиқларини ёйилган ҳолдаги шакллари.

уларнинг эластиклик хоссалари, ип узунлигининг бир ўлчов бирлигига туғри келган эшишлар сони ва ҳоказолар эътиборга олинмайди.

2. Эшиш даражасини ипнинг чизиқли зичлиги билан боғлиқлиги

Ипнинг эшиш даражаси ва уни чизиқли зичлик билан боғлиқлиги, эшилиш деганда ип узунлигининг бир ўлчов бирлигига, одатда 1 м узунликка туғри келган бурамлар сонининг уртача қиймати тушинилади. Бироқ эшилиш турли хил чизиқли зичликларига, лекин бир хил массага эга бўлган ипларнинг урамлари интенсивлигининг ўлчами бўлиб хизмат қилмайди. Ипни урамлари интенсивлигининг ўлчови винт чизиқларининг кўтарилиш бурчаги α ёки эшиш бурчаги β бўлади (37-расм).

Ҳар хил чизиқли зичликларга эга бўлган иплар эшиш натижасида бир хил деформацияланиши учун уларнинг винт чизиқларининг кўтарилиш бурчаги а бир хил бўлиши керак. Винт чизиқларининг қадами ҳар хил бўлади. Бу диаметрлари d_1 ва d_2 га тенг бўлган иккита комплекс ипларни узакдан энг узоқда жойлашган элементар ипларнинг винт чизиқлари ёйилмаси шаклида яққол курсатилган.

Фараз қилайлик, пишителиаётган иплар цилиндр шаклига эга. Уларнинг ён сиртлари ёйилса, $A_1 B_1 B'_1 A'_1$ ва $A_2 B_2 B'_2 A'_2$ тўрт бурчаклардан иборат бўлади. Бу тўртбурчакларнинг баландликлари h_1 ва h_2 битта урамнинг қадамига тенг, асоси — πd_1 ва πd_2 айланаларнинг периметрларига тенг.

Тўртбурчакнинг $A_1 B_1$ ва $A_2 B_2$ диагоналлари бир хил кўтарилиш бурчаги α га ва ҳар хил диаметрлар d_1 ва d_2 ларга эга бўлган винт чизиклари ёйилмаси l_1 ва l_2 ларни англатади.

Шаклдаги $A_1 B_1 A'_1$ ва $A_2 B_2 A'_2$ учбурчаклардан қуйидаги тенгламаларни аниқлаймиз.

$$\operatorname{tg} \alpha = h_1 / (\pi d_1), \quad \operatorname{tg} \alpha = h_2 / (\pi d_2). \quad (59)$$

Агар қиёсланаётган ипларнинг ҳақиқий эшилиши K_1 ва K_2 га тенг бўлса, унда бу иплар урамларининг қадамлари қуйидаги формулалар бўйича ҳисобланади

$$h_1 = \frac{l}{K_1}, \quad h_2 = \frac{l}{K_2}. \quad (60)$$

Буларни (59) формулага қуйиб, қуйидаги формулани оламиз.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{l}{(\pi d_1 K_1)}, \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{l}{(\pi d_2 K_2)} \quad (61)$$

Бу ерда α — бурчаги таҳлил қилинаётган учбурчаклар учун умумий эканлигини эътиборга олиб (60) тенгликларни шундай ёзиш мумкин

$$\frac{l}{\pi d_1 K_1} = \frac{l}{\pi d_2 K_2}. \quad (62)$$

Ҳосил бўлган (62) ифодадаги π катталикини қисқартириб ва айрим алмаштиришларни бажариб қуйидаги формулани оламиз

$$\frac{d_2}{d_1} = \frac{K_1}{K_2}. \quad (63)$$

Шундай қилиб, диаметрлари турлича бўлган ипларни бурамларининг интенсивлиги бир хил бўлиши учун уларни турли миқдорда эшиш зарур. Эшишнинг абсолют миқдори ипларнинг диаметрларига тескари пропорционал бўлади.

Турли диаметрли ипларни, уларнинг келиб чиқиши ва зичлигидан қатъий назар, эшилиш интенсивлиги хактеристикасини қиёслаш учун (63) формула қўллана-

ди. Ҳисоблаш пайтида ипларнинг диаметрлари урнига чизиқли зичликдан фойдаланилади, чунки ипнинг аниқ диаметрини белгилаш жуда мураккаб.

Ипнинг чизиқли зичлиги — бу ип массасининг унинг узунлигига нисбатидир

$$T' = m/L, \quad (64)$$

бу ерда T' — ипнинг чизиқли зичлиги, ктекс; m — ипнинг массаси, кг;

L — ипнинг узунлиги, км.

Бир хил узунликда солиштирилаётган иплар массаси

$$m_1 = \frac{\pi \cdot d_1^2}{4} \alpha \gamma_1, \quad m_2 = \frac{\pi \cdot d_2^2}{4} \alpha \gamma_2, \quad (65)$$

бу ерда γ_1 ва γ_2 ипларнинг зичлиги (келиб чиқиши бир хил бўлган иплар учун)

$$\gamma_1 = \gamma_2 = \gamma.$$

Ҳосил бўлган (65) формуладан m_1 ва m_2 қийматларини (64) формулага қўйиб, қисқартириш ва тегишли ўзгартириш қилиб қуйидаги формулаларни оламиз

$$T'_1 = \frac{\pi \cdot d_1^2}{4} \gamma, \quad T'_2 = \frac{\pi \cdot d_2^2}{4} \gamma. \quad (66)$$

Бу тенгламаларни d_1 ва d_2 га нисбатан ечиб, қуйидагини оламиз

$$d_1 = 2\sqrt{T'}/\sqrt{\pi\gamma}, \quad d_2 = 2\sqrt{T'_2}/\sqrt{\pi\gamma_2}. \quad (67)$$

Бу формулалардан d_1 ва d_2 қийматларини (63) формулага қўйиб қуйидагини оламиз

$$K_1/K_2 = \sqrt{T'_2} / \sqrt{T'_1}$$

ёки

$$K_1 \sqrt{T'_1} = K_2 \sqrt{T'_2} = \dots = K \sqrt{T'_n} = \text{const} \quad (68)$$

оламиз.

Килотексларда улчанадиган ва эшишлар сонини чизиқли зичликнинг квадрат илдиз остидаги қиймати-га купайтмасига тенг бўлган катталик эшиш коэффи-циенти деб аталади ва қуйидагича ифодаланади.

$$\alpha = K \sqrt{T'}. \quad (69)$$

Бундан

$$K = \alpha / \sqrt{T'}. \quad (70)$$

Эшиш коэффициенти толанинг турига ва эшилган ипнинг вазифасига боғлиқ. Охирги формуладаги α нинг ҳақиқий қиймати тажриба йули билан аниқланади. (69) ва (70) формулаларнинг амалий аҳамияти шундан иборатки, улар ёрдамида экспериментал йул билан аниқланган ипнинг муайян чизикли зичликдаги эшилиш даражаси асосида исталган бошқа чизикли зичликдаги ипларнинг эшилиш даражасини ҳисоблаб чиқиш мумкин.

Агар ипнинг чизикли зичлиги тексларда ифодаланса, унда формула қуйидаги кўринишга эга бўлади

$$\alpha = K \sqrt{T/31,6}. \quad (71)$$

Агар ипнинг характеристикаси сифатида унинг N рақами орқали ифодаланадиган қалинлигидан фойдаланилса, унда эшилиш коэффициенти қуйидагича аниқланади

$$\alpha = K / \sqrt{N}. \quad (72)$$

Ҳосил бўлган (69), (71) ва (72) формулалар бўйича аниқланган эшиш коэффициентининг қийматлари бир хил бўлади. Бу эса текс улчамини киритишдан олдин ишлаб чиқилган турли хил ипларнинг эшиш коэффициентида фойдаланиш имкониятини беради.

Эшилган ипларнинг айрим турлари учун эшиш коэффициенти ва эшилиш бурчакларининг тақрибий қийматлари 13-жадвалда келтирилган.

13 ж а д в а л

Эшиш коэффициенти билан эшиш бурчаги орасида боғлиқлик

Эшилган ип турлари	Эшиш коэффициенти	Эшиш бурчаги, град.
Табий ипак хом- ашёдан қилинган иплар		
Арқоқ	7—9	1—2
Танда	27—34	5—7
Креп	180—240	33—34
Вискоза иплар		
Арқоқ	12—16	3—4
Танда	26—30	6—7
Муслин	85—90	17—19
Креп	190—260	35—44

ди. Ҳисоблаш пайтида ипларнинг диаметрлари урнига чизиқли зичликдан фойдаланилади, чунки ипнинг аниқ диаметрини белгилаш жуда мураккаб.

Ипнинг чизиқли зичлиги — бу ип массасининг унинг узунлигига нисбатидир

$$T' = m/L, \quad (64)$$

бу ерда T' — ипнинг чизиқли зичлиги, ктекс; m — ипнинг массаси, кг;

L — ипнинг узунлиги, км.

Бир хил узунликда солиштирилаётган иплар массаси

$$m_1 = \frac{\pi \cdot d_1^2}{4} \gamma_1, \quad m_2 = \frac{\pi \cdot d_2^2}{4} \gamma_2, \quad (65)$$

бу ерда γ_1 ва γ_2 ипларнинг зичлиги (келиб чиқиши бир хил бўлган иплар учун)

$$\gamma_1 = \gamma_2 = \gamma.$$

Ҳосил бўлган (65) формуладан m_1 ва m_2 қийматларини (64) формулага қўйиб, қисқартириш ва тегишли ўзгартириш қилиб қуйидаги формулаларни оламиз

$$T'_1 = \frac{\pi \cdot d_1^2}{4} \gamma, \quad T'_2 = \frac{\pi \cdot d_2^2}{4} \gamma. \quad (66)$$

Бу тенгламаларни d_1 ва d_2 га нисбатан ечиб, қуйидагини оламиз

$$d_1 = 2\sqrt{T'/\pi\gamma}, \quad d_2 = 2\sqrt{T'_2/\pi\gamma}. \quad (67)$$

Бу формулалардан d_1 ва d_2 қийматларини (63) формулага қўйиб қуйидагини оламиз

$$K_1/K_2 = \sqrt{T'_2} / \sqrt{T'_1}$$

ёки

$$K_1 \sqrt{T'_1} = K_2 \sqrt{T'_2} = \dots = K \sqrt{T'_n} = \text{const} \quad (68)$$

оламиз.

Килотексларда ўлчанадиган ва эшишлар сонини чизиқли зичликнинг квадрат илдиз остидаги қийматига купайтмасига тенг бўлган катталиқ эшиш коэффициенти деб аталади ва қуйидагича ифодаланади.

$$\alpha = K \sqrt{T'}. \quad (69)$$

Бундан

$$K = \alpha / \sqrt{T'}. \quad (70)$$

Эшиш коэффициенти толанинг турига ва эшилган ипнинг вазифасига боғлиқ. Охирги формуладаги α нинг ҳақиқий қиймати тажриба йўли билан аниқланади. (69) ва (70) формулаларнинг амалий аҳамияти шундан иборатки, улар ёрдамида экспериментал йўл билан аниқланган ипнинг муайян чизиқли зичликдаги эшилиш даражаси асосида исталган бошқа чизиқли зичликдаги ипларнинг эшилиш даражасини ҳисоблаб чиқиш мумкин.

Агар ипнинг чизиқли зичлиги тексларда ифодаланса, унда формула қуйидаги кўринишга эга бўлади

$$\alpha = K \sqrt{T/31,6}. \quad (71)$$

Агар ипнинг характеристикаси сифатида унинг N рақами орқали ифодаланадиган қалинлигидан фойдаланилса, унда эшилиш коэффициенти қуйидагича аниқланади

$$\alpha = K / \sqrt{N}. \quad (72)$$

Ҳосил бўлган (69), (71) ва (72) формулалар буйича аниқланган эшиш коэффициентининг қийматлари бир хил бўлади. Бу эса текс улчамини киритишдан олдин ишлаб чиқилган турли хил ипларнинг эшиш коэффициентидан фойдаланиш имкониятини беради.

Эшилган ипларнинг айрим турлари учун эшиш коэффициенти ва эшилиш бурчакларининг тақрибий қийматлари 13-жадвалда келтирилган.

13 ж а д в а л

Эшиш коэффициенти билан эшиш бурчаги орасида боғлиқлик

Эшилган ип турлари	Эшиш коэффициенти	Эшиш бурчаги, град.
Табий ипак хом-ашёдан қилинган иплар		
Арқоқ	7—9	1-2
Танда	27—34	5—7
Креп	180—240	33—34
Вискоза иплар		
Арқоқ	12—16	3—4
Танда	26—30	6—7
Муслин	85—90	17—19
Креп	190-260	35—44

Стандартга мувофиқ ипларнинг эшиш коэффициенти

$$\alpha = K_{\phi} \sqrt{T_{\phi}} / 100, \quad (73)$$

бу ерда K_{ϕ} — 1 м ипнинг ҳақиқий эшилиши; T_{ϕ} — ипларнинг ҳақиқий чизикли зичлиги, текс; 100 — эшиш коэффициенти миқдори ишлатиш учун қулай коэффициент.

3. Ипларнинг физик-механик хусусиятларига эшишнинг таъсири

Ипларнинг геометрик ўлчамлари, механик хусусиятлари ва бир текислиги, деформациянинг ташкил этувчилари ва пишитилган ипларни ҳар турли, так-рорланувчи кучланишларга қаршилиқ курсата олиш қобилияти маълум даражада эшишнинг қийматига, катта-кичиклигига боғлиқ.

Кейинги йилларда утказилган тажрибалар кимёвий ипларнинг асосий хусусиятларини ўзгаришига эшишнинг таъсир курсатишини характерловчи қонуниятларни аниқлашга имкон беради.

Ипларни эшишда ҳосил бўладиган укрутка ва бурам беришда ипнинг қисқариши

Комплекс ипларни ташкил этувчи элементар иплар эшиш пайтида винт чизиклари бўйлаб жойлаштирилади. Эшилгандан кейин комплекс ипларнинг бўйи қисқаради. Эшиш пайтида ип узунлигининг ўзгариши эшилиш билан аниқланиб фойзда ифодаланади:

$$U = \frac{L_1 - L_2}{L_1} 100, \quad (74)$$

бу ерда L_1 — эшишгача бўлган ипнинг узунлиги; L_2 — эшишдан кейинги ипнинг узунлиги.

Эшилиш (укрутка)га эшиш миқдори ва ипнинг чизикли зичлиги таъсир курсатади.

Ипни қалинлиги ва эшиш даражаси катталаштирилса эшилиш (укрутка) ҳам катталашади. Бинобарин, эшилиш ипнинг эшилиш абсолют қийматига мос, балки эшиш миқдорларини ипнинг радиусига кўпайтмасига тенг бўлган миқдорга боғлиқ бўлади.

Эшилишни аниқлаш учун бир қанча назарий ва эмпирик формулалар таклиф этилган. К. И. Корицкий эшилиш коэффициентини қуйидаги формула бўйича аниқлашни таклиф этган:

$$\Phi_c = \cos \beta_c = 1 - \operatorname{tg}^2 \beta_c / 2, \quad (75)$$

бу ерда β_c — ипни сиртқи қисмларидаги элементар ипларни ип ўқидаги оғиш бурчагининг ўртача қиймати;

β_c — сиртидаги элементлар ип қатламларининг оғиш бурчаги.

Қисқа толалардан иборат бўлиб, уланган ва эшилган комплекс ипларни эшилишини қуйидаги С. А. Акучин таклиф этган эмпирик формула ёрдамида аниқлаш мумкин.

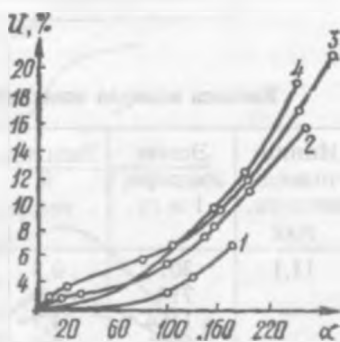
$$U = 2,5 K^2 \sqrt{nT/10}, \quad (76)$$

бу ерда K — ипни 1 м узунлигига туғри келадиган эшилиш сони; n — бирлаштирилган комплекс ипларнинг сони; T — бирлашган ипларнинг чизикли зичлиги.

Охирги формула ёрдамида олинган натижалар тажрибадан олинган билан мос тушади. Лекин (76) формула — фақат чегараланган миқдордаги қушилган ва эшилган комплекс иплардан таркиб топган иплар эшилишини ҳисоблаш учун тавсия этилиши мумкин.

Ҳозирги пайтда ишлаб чиқариш шароитида фойдаланса бўладиган эшиш жараёнида ипларнинг эшилишини аниқлайдиган ҳисоблаш услуби йўқ. Шунинг билан бирга, эшиш корхоналари, технологик ҳисоблар учун эшилиш қийматини билиш зарур.

Эшилиш миқдорини билмаган ҳолда аввалдан берилган миқдорда эшишга эга бўлган ип ишлаб чиқариш технологик жараёнининг бошланғич қийматларини белгилаш, эшилган ипни чизикли эгрилигини аниқлаш ва машиналарни унумдорлигини ҳисоблаш мумкин бўлади.



38-расм. Ацетат иплари укруткасининг эшилиш коэффициенти ва чизикли зичликка боғлиқлигини характерловчи эгри чизиклар:
1—5 текс; 2—11,1 текс; 3—16,7 текс; 4—11,1 текс.

38-расмда ацетат ипларнинг эшилишини эшиш коэффициентига ва чизикли зичликка боғлиқлигини характерловчи эгри чизиклар келтирилган. Улар юқорида қайд этилган қонуниятни, яъни эшиш коэффициенти ва ипни чизикли зичлигининг катталашishi билан эшилиш маълум даражада кутарилиши қонунияти мавжудлигини тасдиқлайди. К. И. Корицкий формуласи асосида қурилган эгри чизик 4 амалий қонуниятни туғри акс эттирсада, ҳисоблаш натижалари тажриба натижаларидан фарқ қилади.

Одатда комплекс ипларни эшилишини аниқлаш учун куп йиллик ишлаб чиқариш тажрибаларидан ва тажрибавий изланишлар натижасидан фойдаланилади.

Куйида айрим эшилган ипларнинг эшилиши фоизларда берилди.

Табий ипак хом ашёдан:	%
Арқоқ	0,4
Танда	2
Креп 1,55 текс x 2	4
«-----» 1,55 «-----» x 3	7
«-----» 1,55 «-----» x 6	15
«-----» 2,33 «-----» x 4	12
«-----» 3,23 «-----» x 3	10
Вискоза иплар:	
Муслин 13,3 текс	2
«-----» 16,6 «-----»	3
Креп 13,3 «-----»	10
«-----» 16,6 «-----»	11

14-жадвал

Вискоза ипларда эшилишни эшиш сони буйича узгариши

Ипнинг чизикли зичлиги, текс	Эшиш миқдори, 1 м га	Эшилиш, %	Ипнинг чизикли зичлиги, текс	Эшиш миқдори, 1 м га	Эшилиш, %
11,1	301	0,3	16,7	301	0,5
	714	1,9		723	2,8
	1154	4,7		1177	6,5
	1902	9,6		1985	14,6
	2496	15,9		2766	24,3
13,3	301	0,5	22,2	302	0,8
	717	2,5		731	4,3
1168	5,9		1210	9,3	
1942	12,5		1764	15	
2567	18,2		2476	23,3	

14-жадвалда эшиш даражасига кура турли чизиқли зичликка эга булган вискоза ипларнинг эшилиш ҳақида тажриба маълумотлари келтирилган.

Эшиш даврида комплекс ипларнинг асосий физик-механик хоссаларининг ўзгариши

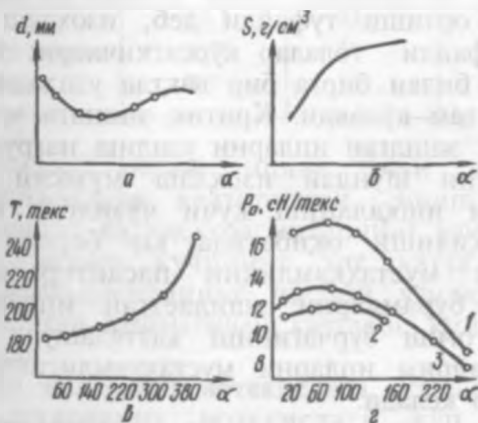
Эшиш комплекс ипларнинг диаметри, ҳажмий мас-саси, чизиқли зичлиги, узилувчанлик хусусиятларига ва бошқа кўрсаткичларига катта таъсир кўрсатади.

Ипнинг диаметри эшиш коэффицентининг катталашиши билан дастлаб элементар ипларни эшиш жараёнида ҳосил буладиган радиал кучлар таъсиридан зичланиши туфайли кичиклашади. Кейин эшиш му-айян чегарага етиши билан, ипни қалинлашувига им-кон берувчи эшилиш натижасида ипнинг диаметри катталаша бошлайди.

Зичлиги 185 текс булган вискоза ипининг диамет-рини эшиш даражаси эришиши билан ўзгариши 39 а-расмда келтирилган.

Эшиш коэффицентининг катталашуви билан ип массасининг миқдори ипнинг зичлашуви натижасида секинлик билан кўпаяди 39-расм.

Ипнинг эшиш миқдори ортганда унинг чизиқли зичлиги ортади, чунки эшиш коэффиценти ортиши натижасида кузатилаётган узунликдаги ипнинг масса-си ортади.



39-расм. Комплекс ипларнинг баъзи физик-механик хоссаларининг эшиш коэффицентига боғлиқлигини характерловчи эгри чизиқлар.

38-расмда ацетат ипларнинг эшилишини эшиш коэффициентига ва чизикли зичликка боғлиқлигини характерловчи эгри чизиклар келтирилган. Улар юқорида қайд этилган қонуниятни, яъни эшиш коэффициенти ва ипни чизикли зичлигининг катталашishi билан эшилиш маълум даражада кўтарилиши қонуияти мавжудлигини тасдиқлайди. К. И. Корицкий формуласи асосида қурилган эгри чизик 4 амалий қонуиятни туғри акс эттирсада, ҳисоблаш натижалари тажриба натижаларидан фарқ қилади.

Одатда комплекс ипларни эшилишини аниқлаш учун кўп йиллик ишлаб чиқариш тажрибаларидан ва тажрибавий изланишлар натижасидан фойдаланилади.

Қуйида айрим эшилган ипларнинг эшилиши фоизларда берилди.

Табиий ипак хом ашёдан:	%
Арқоқ	0,4
Танда	2
Креп 1,55 текс х 2	4
----- 1,55 ----- х 3	7
----- 1,55 ----- х 6	15
----- 2,33 ----- х 4	12
----- 3,23 ----- х 3	10
Вискоза иплар:	
Муслин 13,3 текс	2
----- 16,6 -----	3
Креп 13,3 -----	10
----- 16,6 -----	11

14-жа д в а л

Вискоза ипларда эшилишни эшиш соми буйича узгариши

Ипнинг чизикли зичлиги. текс	Эшиш миқдори. 1 м га	Эшилиш. %	Ипнинг чизикли зичлиги. текс	Эшиш миқдори. 1 м га	Эшилиш. %
11,1	301	0,3	16,7	301	0,5
	714	1,9		723	2,8
	1154	4,7		1177	6,5
	1902	9,6		1985	14,6
	2496	15,9		2766	24,3
13,3	301	0,5	22,2	302	0,8
	717	2,5		731	4,3
1168	5,9		1210	9,3	
1942	12,5		1764	15	
2567	18,2		2476	23,3	

14-жадвалда эшиш даражасига кура турли чизиқли зичликка эга бўлган вискоза ипларнинг эшилиш ҳақида тажриба маълумотлари келтирилган.

Эшиш даврида комплекс ипларнинг асосий физик-механик хоссаларининг ўзгариши

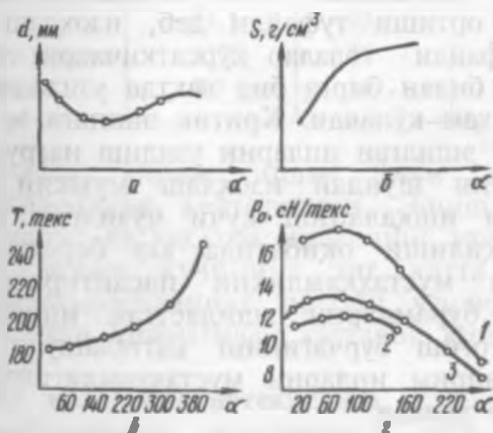
Эшиш комплекс ипларнинг диаметри, ҳажмий мас-саси, чизиқли зичлиги, узилувчанлик хусусиятларига ва бошқа кўрсаткичларига катта таъсир курсатади.

Ипнинг диаметри эшиш коэффицентининг кат-талашиши билан дастлаб элементар ипларни эшиш жараёнида ҳосил бўладиган радиал кучлар таъсиридан зичланиши туфайли кичиклашади. Кейин эшиш му-айян чегарага етиши билан, ипни қалинлашувига им-кон берувчи эшилиш натижасида ипнинг диаметри катталаша бошлайди.

Зичлиги 185 текс бўлган вискоза ипининг диамет-рини эшиш даражаси эришиши билан ўзгариши 39 а-расмда келтирилган.

Эшиш коэффицентининг катталашуви билан ип массасининг миқдори ипнинг зичлашуви натижасида секинлик билан кўпаяди 39-расм.

Ипнинг эшиш миқдори ортганда унинг чизиқли зичлиги ортади, чунки эшиш коэффиценти ортиши натижасида кузатилаётган узунликдаги ипнинг масса-си ортади.



39-расм. Комплекс ипларнинг баъзи физик-механик хоссаларининг эшиш коэффицентига боғлиқлигини характерловчи эгри чизиқлар.

Ипнинг чизиқли зичлигини эшишга қадар T_1 ва эшилгандан сўнг T_2 билан белгилаймиз. У ҳолда

$$T_1 = m/l_1, T_2 = m/l_2, \quad (77)$$

$$l_1 = m/T_1, l_2 = m/T_2. \quad (78)$$

Бу ердаги l_1 ва l_2 қийматларини (74) формулага қўямиз.

Айрим узгартиришлардан кейин қуйидаги формулани оламиз

$$T_2 = \frac{T_1}{100(1 - U/100)}. \quad (79)$$

Чизиқли зичликни эшиш даражасига боғлиқ равишда катта қийматларга узгариб кетиши мумкинлиги 14-жадвалдаги турли зичликларга эга бўлган вискоза иплари устида ўтказилган тажрибалар натижалари тасдиқлайди. Зичлиги 182 текс бўлган вискозанинг кордли ипининг чизиқли зичлигининг эшиш коэффициентига боғлиқлиги 39-в расмдаги эгри чизиқлар ёрдамида тасвирланган.

Эшиш кескин ортиб, эшишнинг критик қиймати деб аталадиган миқдоргача ортганда ипнинг узилиш кучи кўпаяди, ундан кейин камая бошлайди. Эшишнинг кўпайиши билан ипнинг узилиш кучини ортиши, ипнинг узилиш пайтида эшилаётган ипларни бир-бирига нисбатан сирғалишига қаршилик кўрсатиши натижасида юзага келадиган ишқаланиш кучининг ортиши туфайли деб, изоҳлаш мумкин. Эшиш туфайли толалар кўрсаткичлари текислашади ва шу билан бирга бир вақтда узиладиган толалар сони ҳам кўпаяди. Критик эшишга эришилгандан кейин эшилган ипларни узилиш нагрузкасининг камайишини шундай изоҳлаш мумкин. Толалар ўртасидаги ишқаланиш кучи чўзилган толаларни узаро сиқилиши оқибатида юз беради, бу эса чўзишдаги мустаҳкамликни пасайтиради. Ундан ташқари, бурамларни эшилаётган иплар ўзагига нисбатан оғиш бурчагининг катталашуви қўшимча равишда айрим ипларни мустаҳкамлигини йўқолишига олиб келади.

Агар комплекс ва элементар иплар пишиқлиги, йўғонлиги ва айниқса чўзилиш бўйича аъло даражадаги кўрсаткичларга эга бўлганда эди, эшилмаган ип

энг катта узилиш кучига эга ва эшаётганда бундай ипни узилиш кучи камаё бошлаган бўлар эди.

Амалда комплекс иплар маълум даражада нотекс бўлади, эшиш жараёнида ипларнинг ҳамма курсаткичлари ортиб боради ва бу ипнинг узилиш кучланишини эшиш ўзининг критик қийматига етгунга қадар ортиб боришига олиб келади.

Юқоридаги 39-г расмда чизиқли зичлиги 11,1 текс бўлган вискоза (1-чизиқ), ацетат (3-чизиқ) ва чизиқли зичлиги 5 текс бўлган ацетат (2-чизиқ) ипларни узилиш кучларини эшиш коэффициентига боғлиқлиги тасвирланган.

15-жа д в а л

Ҳар хил иплар учун эшиш

Ип турлари	Чизиқли зичлик, текс	Элементар иплар сони	Эшишнинг критик қиймати, бр/м
Вискоза иплар			
Ялтироқ	11,1	25	1000—1100
Хира (шиша) рангли	11,1	25	1000—1100
Ацетат иплар			
Ялтироқ	11,1	25	900—1100
Хира (шиша) рангли	11,1	25	900—1100
Мис — аммиакли			
Ялтироқ	11,1	33	700—800
Хира (шиша) рангли	11,1	50	700—800
Ялтироқ капрон	7,7	35	700—800

15-жадвалда айрим иплар учун эшишнинг критик қийматлари келтирилган. Эшиш миқдори ортганда ацетат ва вискоза ипларнинг узилиш кучи купаяди. Узилиш кучининг энг катта қиймати эшиш коэффициентининг нисбий узилиш кучига тўғри келадиган қийматидан каттароқ қийматларида юзага келади.

Эшилган ипларнинг нотекислиги. Узилиш буйича эшилган ипларнинг нотекислиги кўп ҳолларда эшиш коэффициенти ўзининг критик қийматига етгунча камаёди, кейин яна ўсади. Эшиш даставвал ипнинг бўш, заиф жойларини мустаҳкамлашга им-

кон яратади, чунки ип урамлари купинча ипнинг ингичкароқ жойларига тушади, шунинг учун ипнинг узилувчанлиги камайиб, мустаҳкамлиги ошади.

Эшиш миқдорини критик қийматига етгандан кейин ипни нотекслигини ортиб боришини унинг ингичка жойларини куп эшилиб кетиши билан изоҳланади.

Ипларнинг эластиклик хусусиятлари — бир вақтни узида умумий чўзилиш ортганда ва эшишнинг кўпайиши билан ошади, бу жараёни 16-жадвалдаги маълумотлар тасдиқлайди. Ипни эластик узайиши эшиш ўзининг критик қийматидан бир оз ортиши қадар кўпайиб боради, сўнг бирдан камая бошлайди. Ацетат ипларни эластик узайишини бутун узунлигига нисбати вискоза ипларига қараганда анча юқори, ваҳоланки, ҳамма турдаги вискоза иплари чўзилишининг абсолют қиймати ацетат ипларга қараганда бирмунча юқори.

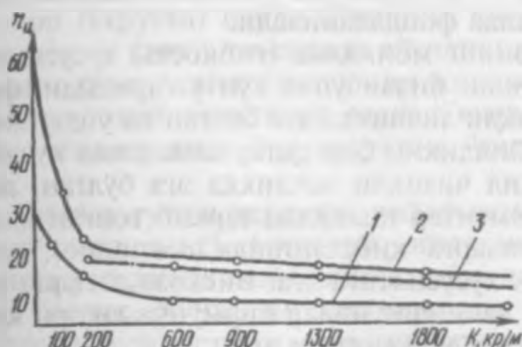
16-жадвал

Эшилишнинг иплар чўзилишига таъсири

Комплекс ипларнинг тури	Эшиш, бр/м	Уртача узилиш кучининг 25% ига туғри келадиган куч қўйилгандаги узайиш				Қайишқоқ чўзилишнинг тўлиқга нисбати фоиз
		Тўлиқ	Қайишқоқ	Эластик	Пластик	
Ацетат иплар, 11,1 Текс	0	5,86	3,42	1,51	0,9	58,2
	210	7,17	3,24	1,87	2,06	45,1
	600	7,77	3,98	2,37	1,42	51,1
	900	7,7	4,38	1,99	1,33	56,8
	1300	10,72	4,7	3	3,02	43,2
	2200	11,95	2,77	2,45	6,72	23,2
Вискоза иплари, 11,1 Текс	230	6,29	2,4	2,42	1,47	38,1
	700	6,24	2,72	2,22	1,26	43,5
	1300	13,25	3,49	4,54	5,22	26,33
	2200	10,95	1,9	2,17	6,88	17,35

Кўп такрорланувчи деформацияда ипларнинг чидамлилигига эшишнинг таъсири

Эшиш ипни турли хил такрорланувчи куч-
ланишларга устиворлигига катта таъсир курсатади.
Вискоза ва ацетат ипларнинг икки марта эгилишига
чидамлилиги, эшишнинг ортиши билан пасаяди (40-
расм).



40-расм. Ипларнинг икки марта эгилишга чидамлилигининг
эшишнинг таъсирини ифодаловчи эгри чизиқлар: 1-ацетат ипи,
11,1 текс/25; 2-ацетат ипи, 11,1 текс 33; 3-вискоза ипи,
11,1 текс/25.

Буни шундай изоҳлаш мумкин. Буш эшилган ип-
нинг эгилиш пайтида эгилиш ўрнида унда сезиларли
даражада эзилиш ҳосил бўлади, элементар иплар де-
ярли бир қатламга жойлашади, шунинг учун ипнинг
тузилиши бирмунча буш ва юмшоқ чиқади. Бурамлар
миқдорини купайтириш билан ип думалоқ шаклга ки-
ради, сиртқи элементар иплар ич томонидаги ипларга
қараганда анча таранглашади, сиртқи ипларнинг куч-
ланиши ортади, бу эса узилиш кучини камайтиради
ва ипнинг икки марта эгилишига бўлган турғунлик
хусусиятини камайтиради.

Вискоза ва ацетат иплари бир хил тузилишга эга
бўлишига қарамай, вискоза иплари нисбатан бир неча
марта икки марта эгилишга чидамлироқ бўлади.

Ипларнинг такрорланувчи чўзиш кучланишига
бўлган турғунлиги эшишнинг купайиши билан ошади.
Фақатгина эшиш жуда юқори даражада булганда бу
курсаткичда пасайиш содир бўлади.

Кўп такрорланувчи чўзилиш жараёнида ип мус-

таҳкамлигининг ошиши баъзи бир маҳсулотлар учун катта аҳамиятга эга. Масалан, корд ипларни (пишиқ кимёвий ип турларини) критик эшишдан юқори эшишлар бериб тайёрланади. Корд ипларининг узилишга абсолют мустаҳкамлиги эшилган ипларнинг умумий мустаҳкамлигидан кам. Шунга қарамай, эшилган корд иплари такрорланувчи чўзилиш кучланишларига юқори даражали чидамлилиқ хусусиятига эга, бу хусусиятдан шинанинг хизмат муддатини узайтиришда фойдаланилади.

Ипларнинг мойиллик (гибкость) хусусияти эшишнинг ортиши билан унча кўп ўзгармайди, фақат 16,7 текс чизикли зичликка эга бўлган ва ундан юқори ипларда мойилликни бир қадар камайгани кузатилади.

Бир хил чизикли зичликка эга бўлган, лекин кўп сонли элементар иплардан таркиб топган иплар дағал толали ипларга қиёсланганда, юқорироқ даражадаги мойиллик хусусиятига эга. Вискоза ипларга қараганда синтетик ва ацетат иплар бирмунча юқори курсаткичи мойиллик хусусиятига эга.

Ипларнинг сийқаланишга чидамлилиги эшишнинг купайиши билан дастлаб жуда пасайиб кетади, катта эшишларда эса бу пасайиш жараёни анча сусаяди.

Ацетат ипларга қараганда вискоза иплари сийқаланишга бирмунча юқори даражада чидамли бўлади. Комплекс ва элементар ипларнинг чизикли зичлиги ортиши сийқаланишга чидамлилиги ошади.

4. Комплекс ипларни эшиш жараёнида элементар ипларнинг деформацияланиши

Элементар ипларнинг деформациясини характери ва катталигини билган ҳолда эшишнинг оптимал параметрларини ва эшилган ипларнинг мақсадга мувофиқ келадиган тузилишини танлаш мумкин. Махсус асбобларнинг йўқлиги, эшиш технологик жараёнининг мураккаблиги ва иплар тузилишининг турли-туманлиги туфайли комплекс ипларнинг эшиш жараёнида элементар ипларнинг чўзилиш деформациясини тажрибада ўрганиш ва уни тўғри аниқлаш ниҳоятда қийин. Амалий мақсадлар учун назарий ёки ҳисоблаш эмпирик формулалар ёрдамида элементар ипларнинг деформациясини аниқлайдиган ҳисоблаш

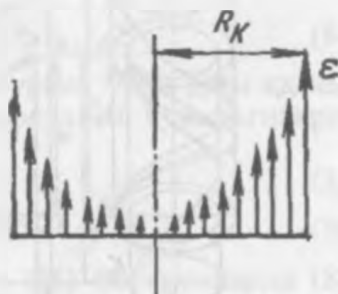
усулларини яратиш ва қўллаш мумкин эди. Бироқ, турли даврларда таклиф этилган назарий формулалар текширилганда, улар бўйича аниқланган эшилган комплекс ипларнинг элементар ипларининг деформацияси тажриба маълумотларига мувофиқ келмаслиги аниқланди.

Эшиш жараёнида ип эшилади ва таранглашади, натижада элементар иплар винт чизиқлари бўйлаб жойлашади ва деформацияга учрайди. Таранглик кучи ипда эшилиш (укрутка) пайдо бўлишига қисман қаршилиқ кўрсатади, унинг таъсирида чўзилиш деформацияси ипнинг кўндаланг кесимларини жипслашишига ва торайишига олиб келадиган радиал кучлар ҳосил бўлади. Бу омиллар ипга бир вақтнинг ўзida таъсир кўрсатади.

Шуни назарда тутиш керакки, деформация ϵ нинг (нисбий чўзилишнинг) миқдори ипларни эшиш ўқидан қанча узоқликда жойлашишига (эшиш радиуси R_K га) боғлиқ. Кўндаланг кесимлардаги толаларнинг деформацияси четдагиларга нисбатан марказга томон камайиб боради.

Элементар ипларнинг винт чизиқлари бўйлаб жойлашиши натижасида ҳосил бўлган чўзилиш деформациясини уларнинг эшилган ипда жойлашиши геометриясини таҳлил қилиш асосида аниқлаш мумкин. Шу билан бирга ипдаги эшилишни (укрутка) алоҳида эътиборга олиш керак бўлади. Эшилиш ипларнинг деформациясини камайтиради ва уларда ўрамлар пайдо бўлишига имконият яратади. Элементар ипларнинг деформацияси уларни кўндаланг кесимда жойлашиш радиуси ва эшилиш миқдори орқали аниқланади. Н.В. Шахова томонидан комплекс ипларни эшиш жараёнида элементар ипларнинг деформациясини аниқлаш усули ишлаб чиқилган.

Элементар ипларни комплекс иплар эшилгандан сўнг қандай жойлашишини эшиш жараёнида деформацияга таъсир этувчи асосий

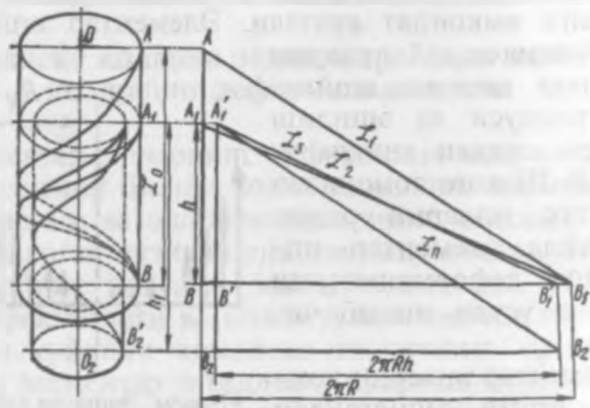


41-расм. Эшилган комплекс ипда элементар ипларнинг нисбий чўзилиши ва кучланишининг эшиш ўқига боғлиқлиги.

омилларни этиборга олувчи моделларни қўлаш усули билан аниқлаш мумкин. Бинобарин тасаввур қилишни ва таҳлилни енгиллаштириш учун 42-расмда кўрсатилган модел шакли бирмунча соддалаштирилган. Жумладан, элементар толалар ҳолатининг ўзгариши шаклда икки ёқлама бўлиш ўрнига бир ёқлама қилиб кўрсатилган, ҳақиқатда эса икки томонлама бўлади, лекин бундай соддалаштириш элементар, ипларнинг деформациясини аниқлашнинг сўнгги натижасини ўзгартирмайди.

42-расмда бир марта эшилган комплекс ипнинг узунли L_0 га тенг бўлган бўлаги ва унинг сиртида жойлашган урамни текисликдаги ёйилмаси тасвирланган.

Агар ип бўлагининг чегараларини қўзғалмас қилиб маҳкамлаб сўнг эшилса, унинг сиртидаги элементар ип энг кўп чўзилиш деформациясига эга ва $AB_1(L_1)$ эгри чизиққа мос ҳолатни эгаллаган бўлар эди. Ҳақиқатда эса ипнинг узунлиги эшиш пайтида эшилиш ҳисобига камаяди. Шунинг учун комплекс ипнинг кузатилаётган бўлаги эшилгандан сўнг сиртдаги элементар ип $A_1B_1(L_1)$ ҳолатни, кўндаланг сиқилишни инобатга олинса — $A'_1B'_1(L_1)$ ҳолатни эгаллайди. Агар ип қўшимча чўзилса сиртдаги элементар иплар $A'_1B'_2(L_n)$ ҳолатга утиб қолади. Ипда эшилиш (укрутка) бўлмаса $L_n > L_0$ бўлади.



42-расм. Комплекс ва элементар иплар ўлчамларининг эшишда ўзгаришини характерловчи модел ва сиртда жойлашган элементар ип ўрамининг текисликдаги ёйилмасининг шакллари

Нисбий узайиш, %

$$E = \frac{L_0 - L_n}{L_0} \cdot 100. \quad (80)$$

Сиртдаги ипнинг узунлиги L_n ни $A_1''B_2'B$, учбурчакдан аниқлаймиз:

$$L_n = \sqrt{4\pi^2 R^2 \eta^2 + h_1^2}, \quad (81)$$

бу ерда R — элементар иплар турган қатлам радиуси, мм; η — ипларнинг кундаланг сиқилишини ҳисобга олувчи коэффициент; n_1 — узакда жойлашган элементар ипларнинг узунлиги, мм.

Узунлик h_1 ни қуйидагича аниқлаймиз.

$$h_1 = hC, \quad (82)$$

бу ерда h — бурама қатлам қадами; C — технологик жараён таъсиридан ипнинг қушимча чузилишини ҳисобга оладиган коэффициент.

Ҳосил бўлган (82) формулани (81) формулага, (81) формулани эса (80) формулага қуйиб қуйидаги натижани оламиз:

$$\varepsilon = \left(\sqrt{4\pi^2 R^2 \eta^2 + h^2 C^2} / L_0 - 1 \right) \cdot 100. \quad (83)$$

Комплекс ипнинг таркибидаги элементар ипларнинг диаметрлари $d_{..}$ узаро тенг ва m та қатламлардаги элементар ипларнинг кундаланг кесимлар тўғри (эшишдан сўнг доиравийлигича қолган) бўлса m — қатламининг радиуси қуйидагича аниқланади.

$$R = d_{..} (m-1) + d_{..} / 2. \quad (84)$$

Узунлик L_0 ни h орқали, бурама V ни урам қадами h ни эшилиш K орқали ифодалаб қуйидагиларни оламиз.

$$L_0 = h + U, \quad (85)$$

$$h = 1000/K. \quad (86)$$

Ҳосил бўлган (84), (85) ва (86) формулаларни (83) формулага қўйсақ, қуйидаги формулани оламиз

$$E = \left(\frac{\sqrt{\pi^2 K^2 d_{..}^2 \eta^2 (2m-1)^2 + 1000^2 C^2}}{1000 + U} - 1 \right) \cdot 100, \quad (87)$$

бу ерда U — бир метрдаги эшилиш, мм/м.

Капрон ип учун η ва C коэффициентлари тажриба маълумотлари асосида аниқланган. Коэффициент η ипнинг зичлигига боғлиқ, зичлик эса турли эшиш коэффициентларида турлича бўлади. Шунинг учун η коэффициенти эшиш миқдорида кура қуйидагича ўзгаради: $\alpha=11,5$ бўлганда коэффициент $\eta = 1,16$ бўлади, эшиш коэффициенти $\alpha = 29$ гача купайиши билан η коэффициенти ҳар 100 бр/м дан кейин 0,02 га камаяди, α нинг кейинги — 58 гача купайишида — 0,01 га, 115 гача купайганда — 0,005 га камаяди; $\alpha = 115$ вандан ортиқ бўлганда коэффициент 1 га тенг деб олинади; чунки эшиш коэффициентининг кейинги купайишида η коэффициент ўзгармайди.

C — коэффициентининг қийматини тажриба маълумотлари асосида аниқланади, капрон иплар учун $C = 1,03$.

Юқоридаги (87) формуладан фойдаланилганда элементар ипларнинг диаметрларини қуйидаги формула орқали аниқланади

$$d_{\text{ип}} = 0,0357 \sqrt{T/\gamma}, \quad (88)$$

қатламлар сони эса

$$m = (3 + \sqrt{12 T / T_0} - 3)/6, \quad (89)$$

бу ерда T ва T_0 — комплекс ва элементар ипларнинг чизиқли зичликлари, текс;

γ — толанинг зичлиги, мг/мм³.

Ҳосил қилинган (87) формула орқали аниқланган эшиш пайтидаги комплекс капрон ип толаларининг деформацияси миқдори тажриба маълумотларига мос келади.

5. Эшилган комплекс ипларнинг узилиш юқларини ҳисоблаш

Туқимачиликка оид ипларнинг эксплуатацион курсаткичлари уларнинг механик хусусиятлари — узилувчанлик хусусияти билан аниқланади. Улар орасида узилувчанлик хусусиятлари — узилиш кучи, узилиш деформацияси ва қовушқоқлик хоссалари катта аҳамиятга эга. Юқори даражадаги узилиш кучига бардош бера оладиган иплар, одатда, такрорий

деформацияларга (чузилиш ва эгилиш) ва сийқаланишда бирмунча юқори чидамлилиқ курсаткичларига эга. Шунинг учун туқимачиликка оид ипларда узилиш кучининг кўпайишига катта аҳамият берилади.

Эшилган ипларнинг узилиш кучи, эшилаётган ипларнинг хусусиятларига (чузилишдаги чидамлилигига, эластиклиқ курсаткичларига, чиқиқли зичлигига, ишқаланиш коэффициентига) ва эшишнинг технологик жараёни параметрларига боғлиқ.

Эшилган ипларнинг узилиш кучини аниқлаш катта амалий аҳамиятга эга, чунки бунинг натижасида бошланғич ипнинг физика-механикавий хоссалари ва аввалдан тайинланган узилиш кучига бардош бера оладиган ип эшишнинг технологик курсаткичлари орасидаги боғланишларни билиш, ҳамда бу омилларни ҳар бирини эшилган ипнинг курсаткичларига таъсирини ўрганиш имкониятларига эга бўлинади.

Эшилган ипларнинг узилиш кучини ҳисоблаш учун қатор эмпирик ва назарий формулалар таклиф қилинган.

Эмпирик формулалар эшилган ипнинг узилиш кучини қайсидир курсаткичлар (эшиш миқдори, чиқиқли зичлиқ ва ҳаказолар) билан боғлиқлигини белгиловчи тажрибалар натижаларини математик ишлов бериш усуллари ёрдамида олинади.

Элементар ипларнинг хоссаларини, комплекс ипларнинг тузилишини, эшиш усули ва миқдорини комплекс ипнинг хоссаларига таъсирини М. Н. Белицин ўрганиб чиққан. У ипларни узилиш пайтидаги зўриқишни ва эшилган комплекс вискоза ва синтетик ипларнинг узайишини аниқлаш формулаларини таклиф этган. Комплекс ипнинг узилиш пайтидаги (зўриқиш) куч.

$$P = n p \eta K_e, \quad (90)$$

бу ерда n — элементар жўн ипларнинг сони; p — элементар ипларнинг узилиш кучи; η — комплекс иплардаги элементар ипларнинг узилиш кучини ишлатиш коэффициенти (шунинг ўзи ип узилишининг бир вақтда содир бўлмаслигини курсатади); K_e — эшилган ипнинг узилиш кучига эшишнинг таъсирини ҳисобга оловчи коэффициент.

Бу формуладаги η ва K_e коэффициентлари М. Н. Белицин томонидан ишлаб чиқилган эмпирик жад-

валлар ёки номограммалар бўйича аниқланади. Турли хилдаги иплар учун η ва K_0 коэффициентларини аниқлаб берадиган эмпирик формулалар қуйида берилган.

Вискоза иплар учун

$$\eta = 1,66 \cdot n^{-0,11} (0,72 - 1,1 \cdot 10^{-3} \epsilon'),$$

$$K_0 = -2,2 \cdot 10^{-3} \alpha^2 + 3,2 \cdot 10^{-3} \alpha + 1,$$

бу ерда α — эшиш коэффициенти.

М. Н. Белициннинг (90) формуласидаги пр купайтмани ўрнига энг кам эшилган комплекс ипнинг узилиш кучи P_0 дан фойдаланиш мақсадга мувофиқроқ. Агар шундай қилинса доира кесимли вискоза ипнинг узилиш кучи қуйидагича аниқланади

$$P = P_0 K_0 = P_0 (-1,31 \cdot 10^{-3} \alpha^2 + 1,38 \cdot 10^{-3} \alpha + 1,05).$$

Эшилган комплекс ипларнинг узилиш кучлари билан дастлабки иплар хусусиятларининг асосий боғланиши математика, механика ва материаллар қаршилигининг умумий қонуниятлари асосида чиқарилади.

К. И. Корицкий, Г. В. Соколов, А. Кеворкяннинг формулалари, шунингдек, Москва тўқимачилик университетининг «Кимёвий толаларни қайта ишлаш», Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтининг «Ипак технологияси» кафедраларида олинган формулалар шунга тааллуқлидир.

Элементар иплардан ташкил топган ипнинг узилиш кучини аниқлаш учун К. И. Корицкий қуйидаги формулани тавсия этган:

$$P = P_0 (1 + \mu \sin \beta_c \cos \beta_c) (1 - C \operatorname{tg}^2 \beta_c), \quad (91)$$

бу ерда P_0 — эшилмаган ипнинг узилиш кучи; μ — элементар иплар орасида ҳосил бўладиган ишқаланиш коэффициенти; β_c — винтсимон чизиқларнинг ип ўзига томон оғиш бурчаги; C — доимий коэффициент (ацетат иплар учун — 0,7); β_1 — чўзилишида элементар ипларнинг оғиш бурчаги,

$$\operatorname{tg} \beta_1 = \operatorname{tg} \beta_c / \sqrt{(1 + \epsilon)'};$$

ϵ — узилишдаги нисбий чўзилиш,

$$\operatorname{tg} \beta_c = 0,067 + ndK;$$

d — ипнинг ташқи диаметри, мм; K — ипнинг 1 мм даги ҳақиқий эшиш миқдори;

$$d = 0,04 \sqrt{T_0},$$

T_0 — эшилмаган ипнинг чизиқли зичлиги, текс.

Ацетат ипларга татбиқ этиладиган (91) формуланинг К. Н. Ушакова томонидан текширилиши шуни кўрсатдики, ипларни узилиш кучининг эшиш натижасида узғаришлари характерини туғри акс эттирар экан, лекин узилиш кучининг абсолют қиймати ҳақиқий қийматидан фарқ қилади. К. Н. Ушакованинг берган маълумотларига кўра, β_1 ва β_2 бурчаклари деярли бир хил қийматларга эга, шунинг учун у (91) формулада элементар ипларни оғиш бурчагининг битта қийматидан фойдаланиш ва уни Г. В. Соколов формуласи бўйича аниқлашни тавсия этади:

$$\operatorname{tg} \beta = \sqrt{\frac{\pi^2 d^2 K_0^2}{2(1 + \epsilon)}},$$

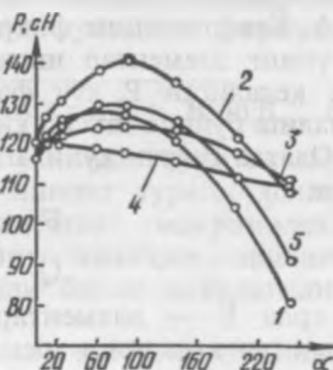
бу ерда K_0 — ипда унинг чузилишигача булган ҳақиқий қолдиқ эшиш, бр/м.

Элементар ацетат иплар орасида ҳосил буладиган ишқаланиш коэффиценти 0,25—0,38 атрофида, доимий C коэффиценти эса 0,9 га тенг деб олиш тавсия этилган.

43-расмда эшиш коэффицентиға боғлиқ ҳолда 11,1 тексли ацетат ипни узилиш кучининг узғаришини характерловчи эгри чизиқлар келтирилган.

Расмда — К. И. Корицкийнинг (91) дастлабки формуласи бўйича тузилган эгри чизиқ 3 га қараганда аниқлик киритилган формула бўйича тузилган эгри чизиқ 5 тажриба маълумотларига кўпроқ мос тушиши кўрсатилган.

43-расм. Ацетат иплари узилиш юкининг эшиш коэффицентиға боғлиқлиги эгри чизиқлари:
1-тажрибада; 2-Кеворкян формуласи бўйича; 3-К. И. Корицкий формуласи бўйича; 4-Г. В. Соколов формуласи бўйича; 5. К. Н. Ушакова томонидан аниқланган; К. И. Корицкий формуласи бўйича.



Кейинроқ К. И. Корицкий комплекс ипларнинг узилиш кучини ҳисоблаш учун узининг формуласини қуйидагича ўзгартирди

$$P = P_0 (1 + C \sin 2\beta_c) (1 - C_1 \operatorname{tg} \beta), \quad (92)$$

бу ерда C — ипларнинг физик хусусиятларини ҳисобга олувчи коэффициент; C_1 — толаларнинг механик хусусиятларини ҳисобга олувчи коэффициент; β — комплекс ипларнинг сиртқи қатламидаги элементар ипларнинг қиялик бурчаги;

$$C = 0,5 \eta \mu;$$

η — эмпирик формула бўйича аниқланадиган туза-тиш коэффициенти; μ — толалар орасида юз берадиган ишқаланиш коэффициенти;

$$\eta = 2 - 1,4/\sqrt{m_0};$$

m_0 — комплекс ипларнинг кундаланг кесимидаги элементар ипларнинг сони.

Узлуксиз изотропик элементар иплардан таркиб топган ипларнинг, уларнинг эшишга боғлиқ бўлган узилиш кучининг аниқ қийматини аниқлаш учун Г. В. Соколов томонидан қуйидаги формула таклиф этилди.

$$P = P_1 \cos \beta_c = P_0 n / \sqrt{1 + \frac{\pi d^2 K_1}{2(1 + \epsilon)}}, \quad (93)$$

бу ерда P_1 — комплекс ипнинг назарий узилиш кучининг назарий қиймати. β_c — элементар ипларнинг ип уқига нибатан оғиш бурчагининг уртача қиймати; P_0 — элементар ипнинг узилиш кучи; n — ипнинг кундаланг қирқимидаги толалар сони.

А. Кеворкяннинг фикрича эшилмаган ип узилганда унинг элементар ипларини узилиш кучланишига мос келадиган P куч фақат 44-расмда кўрсатилган йўналиш бўйича таъсир қилиши мумкин.

Одатда P кучи қуйидаги ташкил этувчиларга ажралади:

$$F = P \cos \beta, \quad (94)$$

$$Q = P \sin \beta, \quad (95)$$

бу ерда F — элементар ипларни узилишга олиб келадиган кучланиш ҳосил қилувчи куч; β — ипнинг узагига нисбатан элементар ипларнинг оғиш бурчаги;

О — тангенциал кучланиш хосил қилувчи ва элементар ипларнинг сирғанишини қийнлаштирувчи куч.

Эшишнинг кўпайиши билан $\cos \beta$ камаяди, бинобарин, F кучи ҳам камаяди. Амалда эса эшишнинг кўпайиши билан ипнинг узилиш кучи дастлаб кўпаяди ва фақат эшишнинг критик даражасига етгандан кейин камая бошлайди; буни элементар ипларнинг сирғалишига тўсқинлик қилувчи сиқиш кучланишининг ортишидан деб тушуниш мумкин.

Тўқимачилик ипларнинг тузилиши анизатцион бўлгани ва толалари ипнинг ўқи бўйлаб йуналган бўлгани сабабли уларни ўққа тик йўналишдаги хоссалари ўқ бўйлаб йўналишдаги хоссаларига қараганда анча мураккаб бўлади. Кучланишнинг кесишга δ_x ва узилишига рухсат этилган бу қийматлари ўзаро қуйидагича боғланади

$$\delta_x = C\delta,$$

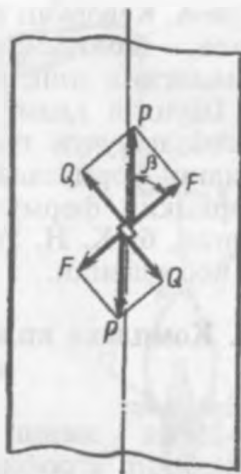
бу ерда C — доимий коэффициент.

Материал мустаҳкамлигининг энергетик назариясига асосланиб ва δ_x қийматдан уларнинг тригонометрик функцияси орқали эшиш бурчаклари қийматига ўтиб, комплекс ипнинг P узилиш зўриқишини аниқлаш учун А. Кеворкян қуйидаги формулани чиқарган

$$P \leq P_1 \sqrt{\cos^3 \beta} - B \cos \beta \sin \beta + B' \sin^3 \beta, \quad (96)$$

бу ерда P_1 — ипнинг узилиш кучи назарий қиймати, n га тенг; B — ипнинг турига, ҳолатига (кучланишнинг релаксациясига), макромолекула ориентациясига ва ипнинг чизикли зичлигига боғлиқ бўлган, тажриба йўли билан аниқланадиган доимий коэффициент.

Тўқимачилик материаллари учун B константанинг қиймати 1,66—10 атрофида бўлади. Вискоза иплар



44-расм. Комплекс ипни узиш пайтида элементар ипларга таъсир этувчи кучларни ташкил этувчиларга ажратиш.

учун А. Кеворкян константа В қийматини 6—6,4 атрофида, табиий ипак учун — 3,5—4 атрофида эканлигини аниқлаган.

Шундай қилиб, комплекс иплар узилиш кучини ҳисоблаш учун турли муаллифлар томонидан тавсия этилган формулалар таҳлили шуни курсатадики, К. И. Корицкий формулалари бирмунча аниқ натижалар берган, бу К. Н. Ушакованинг тажриба тадқиқотларида исботланган.

6. Комплекс ипларни эшиш жараёнининг умумий характеристикаси

Ипни эшиш ҳалқали эшиш машиналарида ҳалқанинг атрофида айланиб турган югурдак урчуқ билан ёки қаватли эшиш машиналарида урчуққа эркин ўрнатилган рогулкани урчуқ билан биргаликдаги ҳаракатлари натижасида бажарилади. Қаватли эшиш машиналарида 1000 бр/м гача бурам бериб эшиш рогулкасиз ҳам амалга оширилиши мумкин.

Узлуксиз ипларни эшиш пайтида иккита технологик эшиш жараёни қўлланилади:

1) эшилаётган, ипларни, чиқиш ўрамига (паков-касига) узатиш билан;

2) пишитилаётган ипларни эшилган кириш ўрамидан чуватиш билан.

Биринчи жараён бўйича ҳалқали эшиш машиналари ишлайди, иккинчисида — кўп қаватли ҳалқасиз турдаги машиналар ишлайди.

Ҳалқали эшиш машиналарида эшиш жараёни

Ҳалқали эшиш машиналарининг принципитал технологик схемаси 45-расмда курсатилган. Ип дастлабки ўрамдан (1) чуватилиб, йўналтирувчи чивикни (2) сиртидан, ип юритгич иллагидан (3) утади ва иккита таъминловчи цилиндрдан (5) ташкил топган таъминловчи асбобга ва ўзи юкловчи валикка (4) келиб тушади. Сўнгра ип баллонни чеклаб (бошқариб) турадиган ўтказгичнинг илғаги (6) дан ҳалқанинг тахтачаси (7) га маҳкамланган ҳалқа (11) атрофида айланиб турувчи югурдак (12) га боради ва урчуқ (9) га маҳкам ўрнатилган чиқиш ғалтаги (8) га ўралади.

Турли хилдаги ҳалқали эшиш машиналари таъмин-

ловчи рамкасининг конструкцияси, таъминловчи қурилмалари ва урчуқ ҳаракатга келтирувчи мосламаси бўйича бир-биридан тубдан фарқ қилиши мумкин.

Эшиш ва эшилган ипни чиқиш ғалтагига ураш жараёнлари урчуқни ва қўзғалмас ҳалқа бўйлаб сирғанаётган югурдакни бир маромдаги ҳаракатлари натижасида амалга оширилади. Айланадиган урчуққа зичлаб, кийдириб қўйилган найчага бириктирилган ип ўзи билан югурдакни тортиб кетади, югурдак эса ўзи билан ҳалқа орасида ҳосил бўлган ишқаланиш кучини енгиб, ҳалқа атрофида айланади. Агар вақтнинг бир ўлчов бирлиги давомида эшиш соҳасига таъминловчи цилиндрлар узунлиги L га тенг ип узатса ва шу вақт ичида югурдак ҳалқа атрофида n_s марта тўла айланса, ипни бир ўлчов бирлигига тўғри келган эшишлар миқдори (урамларининг сони) $K = n_s L$ формула ёрдамида аниқланади. Одатда, ҳисоблаш пайтида эшиш органининг айланиш сони 1 минут ичида олинади; 1 минутда эшиш зонасига келиб тушадиган ипнинг узунлиги L , ипнинг чизикли тезлигига v га тенг.

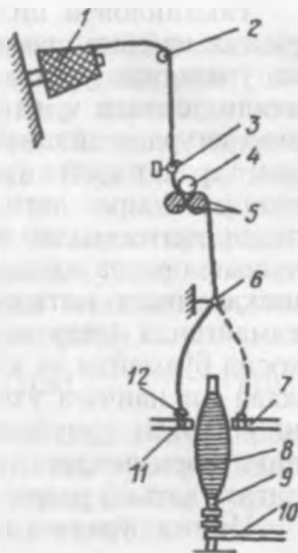
Бинобарин,

$$K = n_s / v. \quad (97)$$

Югурдакнинг айланиш частотасини n_s амалиётда аниқлаш жуда қийин, шунинг учун унинг ўрнига урчуқнинг айланиш частотаси n_u ни олиш қулай, бунинг учун (97) формулага $n_s \neq n_u$ эканлиги инобатга олиб тегишли узгартиришлар киритилади.

Ипни эшиш соҳасига (эшадиган жойга) узатишнинг чизикли тезлиги v_s таъминловчи цилиндрларни айланиш частотаси n_u ва уларнинг диаметрлари d_u га боғлиқ бўлган ўзгармас миқдор бўлади, яъни

$$v_s = \pi d_u n_u$$



45-расм. Ҳалқали эшиш машинасининг принципаал технологик тизими.

Таъминловчи цилиндрлар қанча ип узатса кийдирилган найчага шунча ип уралади, демак ипни ғалтакка урашнинг уртача тезлиги v_n уни узатишнинг чиқиқли тезлиги v_n га тенг булиши керак. Ип ғалтакка агар югурдак айланаётган урчуқдан тезроқ ёки секинроқ ҳаракат қилса уралади. Югурдак узи мустақил равишда айланмаслиги, найчага уралувчи ипнинг тортилиши натижасидагина ҳаракатланганлиги учун у урчуқдан орқада қолади, бу ҳолат югурдакнинг ҳалқага ишқаланиши натижасида келиб чиқади. Таранглиги камайганда ипда керакли миқдордаги тортиш кучи ҳосил бўлмайди ва югурдак орқада (кеч) қолади, натижада ип найчага узлуксиз уралади. Югурдакни айланиб турган урчуқдан орқада қолиши чиқариш цилиндрилари чиқарган ва найчага уралаётган ипни узунлигига қатъий равишда мос келади.

Ипнинг урилиш тезлиги

$$v_n = (n_s - n_o) \pi d_n, \quad (99)$$

бу ерда d_n — ипнинг найчага урилишининг ўзгарувчан диаметри.

Бу ерда

$$n_s = n_o - v_n / (\pi d_n). \quad (100)$$

Бу формуладаги n_o қийматини (97) формулага қуйиб, қуйидаги формулани оламиз:

$$K = n_o / v - L / (\pi d_n). \quad (101)$$

Эшишни ҳисоблаш пайтда ($L / \pi d_n$) тузатишга эътибор берилмайди ва қуйидаги соддалаштирилган формула қўлланилади:

$$K = n_o / v. \quad (102)$$

Бунда ($L / \pi d_n$) тузатиш ғалтакка уралган ип диаметрининг катталашуви билан ўзгаради, бу эшишда нотекислик ҳосил бўлади. Эшилган ипни бўш найчага ўраш пайтидаги эшиш миқдори ўрашнинг охиридагисига қараганда кам бўлади. Бундай фарқ баъзи бир машиналарда 10—12 бр/м га етали, паст эшиш (100 бр/м) пайтида бу фарқ анча катта қийматни ташкил этади, (12 фоизгача %); юқори, бурамли эшишда бу фарқ 0,2—0,5 фоиздан ошмайди. Ипни эшишдаги нотекисли ҳалқа тахтчасининг ҳаракати пайтида ҳам

ҳосил бўлади. Тахтачани тушириш пайтида тайёр ўрамга, уралаётган ипнинг узунлиги чиқарувчи цилиндр узатаётган ипнинг узунлигига қараганда кам бўлади, чунки ипнинг бир қисмини баллон бўйининг баландлашуви компенсация қилади. Шунинг учун ип эшилиш зонасида узоқроқ ушланиб туради ва куп эшилишга эга бўлади. Ҳалқа тахтачасининг кутарилиши пайтида бу манзаранинг аксини кўриш мумкин. Ҳалқа тахтачасининг $v_{\text{и}}$ кутарилиш тезлигининг таъсири ҳисобга олинса ипни эшиш миқдори

$$K = n_0 / (v \pm v_{\text{и}}) = L / (\pi d_{\text{и}}). \quad (103)$$

Бу ердаги плюс аломати тахтачанинг кутарилишига мос келади, минус аломати эса туширилишига. Тахтачанинг кутарилиши ва туширилиши туфайли эшишда ҳосил бўладиган нотекислик ипнинг нисбатан қисқа булакларида юз беради; цилиндрсимон урилишда унинг қиймати 1—3 фоизни ташкил этади. Ҳалқа тахтачанинг кутарилиши ва туширилиши турлича тезликда бўлганда эшишнинг нотекислиги купайиб боради. Ҳалқали эшиш машинасида урчуқ тугуни — ҳалқа — югурдак бирмунча масъулиятли вазифани бажаради, яъни улар ипни эшади, ва тайёр ғалтакга ўрайди. Бироқ бу тугун эшиш машинасидаги тезликнинг ортиб кетишини чегаралаб туради.

Ишлаб чиқариш шароитида комплекс иплар югурдакнинг тезлиги 25—30 м/с дан ошмаган ҳолда бажарилади, айрим ҳолларда югурдак тезлиги 35—40 м/с гача бўлиши мумкин. Фақат нисбатан йуғон ипларни, жумладан, корд ипларни, кимёвий ипларни ишлаб чиқарилаётганда югурдакнинг чизиқли тезлиги 60 м/мин гача отиб боради. Югурдак тезлигини бундан ортиб кетиши ҳалқани ишдан чиқаради ва югурдакларнинг ишлаш муддатини қисқартиради, шунингдек, ипларнинг таранглиги ва узилиш сонини ортишига олиб келади. Юқори тезликда югурдак 500°C гача қизиб кетади. Бундай ҳарорат айрим ипларнинг, жумладан, термопластиклик хусусиятига эга бўлган синтетик ипларнинг сифат кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

Югурдакнинг чизиқли тезлиги, м/с

$$v_0 = \pi D n_0 / 60, \quad (104)$$

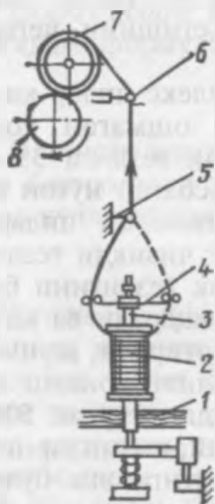
бу ерда D — ҳалқанинг диаметри, м; n — урчуқнинг айланиш частотаси, минг⁻¹.

Ҳосил бўлган (104) формуладан югурдакнинг тезлиги ҳалқа диаметрига ва урчуқнинг айланиш частотасига боғлиқ эканлигини курамиз. Шунинг учун, югурдакнинг тезлиги ўзининг рухсат этилган қийматидан ортиб кетмаслиги учун, ҳалқа диаметрини орттирилганда урчуқнинг айланиш частотаси камайтирилади.

Қаватли (ҳалқасиз) машиналарда эшиш жараёни

Қаватли эшиш машинасининг технологик схемаси 46-расмда кўрсатилган.

Ҳалқали эшиш машиналаридан қаватли эшиш машиналарининг фарқи шундаки, қаватли эшиш машиналарида чиқиш ғалтак (2) тасма (1) билан ҳаракатга келувчи урчуққа (3) ўрнатилади. Дастлабки ўрамдан чуватилаётган ип рогулка кўзидан (4) ўтади, рогулка бўлмаган тақдирда бевосита ип ўтказгичдан — баллон чекловчидан (5) ўтади ва тақсимловчи тақсимлагич (6) билан фрикцион цилиндр (8) воситасида ҳаракатга келувчи чиқиш ғалтаги (7) жойлаштирилади.



46-расм. Этажли (ҳалқасиз) эшиш машинасининг технологик тизими.

Рогулканинг вазифаси — ипга керакли таранглик бериш, баллон радиусини камайтириш ва ипнинг ўрамдан яхши чуватилишини таъминлашдан иборат. Рогулкани урчуққа эркин ўрнатилади. У катта миқдорда эшиш жараёнида қўлланилади. Кимёвий тола-ларни эшиш заводларининг цехларида ишлатиладиган машиналарда рогулкалар қўлланмайди.

Шундай қилиб, қаватли эшиш машинада ип машина пастига жойлаштирилган, айланиб турган урчуққа ўрнатилган дастлабки ўрамдан чуватилади, дастлабки ўрам билан баллон чегараловчи орасида эшилади ва машинанинг юқорисидаги горизонтал текисликка ўрнатилган тайёр ғалтакка ўралади. Ипни бошланғич ўрам-

дан чуватиш эшилган ипни ураладиган чиқиш ғалтагини ҳаракатга келтирувчи фрикцион вал ёрдамида амалга оширилади. Шунинг учун бу машинада махсус таъминловчи ва чиқарувчи қурилмалар йўқ. Шунингдек машинада узитухтагичлар (самоостанов) ҳам йўқ. Машинанинг вертикал йуналишдаги габарит улчамлари катта эмас. Бу эса мазкур машиналарни икки ва ундан ортиқ қават қилиб ясашга имкон беради. Шунинг учун ҳам бу машиналарни қаватли машиналар деб аталади.

Дастлабки ўрам урчуққа қаттиқ утқазилган; айланиб турган ғалтакдан чуватилаётган ипларга эшиш узатилади. Марказдан қочма кучлар таъсирида ип — урамдан чиқиш нуқтаси билан баллон чегаралагич орасида баллон ҳосил қилади.

Ипнинг баллонда айланиш частотаси n_6 урчуқнинг айланиш частотасига n_1 нисбатан бирмунча кўп, чунки ипни дастлабки ўрамдан чуватилаётганда тезликни ипнинг чуватиш тезлиги миқдоригача ортиши ипнинг илгарилаб кетиши кузатилади.

Ипни ўрамдан чуватишнинг чизиқли тезлиги, м/мин,

$$V = (n_6 - n_1) \pi d_1, \quad (105)$$

бу ерда d_1 — ғалтакнинг диаметри,

Бундан қуйидаги формула чиқарилади

$$n_6 = n_1 + v/(\pi d_1). \quad (106)$$

Вақтнинг бир ўлчов бирлиги давомида ипга бериладиган эшиш миқдори K ипнинг баллонда айланиш частотаси n_6 га боғлиқ

$$K = n_6/v. \quad (107)$$

Ҳосил қилинган (107) формуладаги n_6 ўрнига (106) формуладан унинг қийматини қўйсак, қуйидаги формулани оламиз.

$$K = n_6 / V + L / (\pi d_1). \quad (108)$$

Бунда $\frac{L}{(\pi d_1)}$ катталиқ ипни қўшимча характерлайди. Қаватли эшиш машиналарида қўшимча эшишнинг булиши муқаррар, чунки вертикал турган ғалтакдан ҳар бир ўрам ип чуватилганда унда бир эшиш ҳосил бўлади. Қўшимча эшишнинг қиймати ғалтак-

нинг диаметрига боғлиқ. Масалан, бўш ғалтакнинг диаметри 0,03 м ва тўлдириб ип ўралганиники 0,06 м бўлса тўлдирилган ғалтакдан 1 м ип чуватилганда қўшимча эшишнинг миқдори

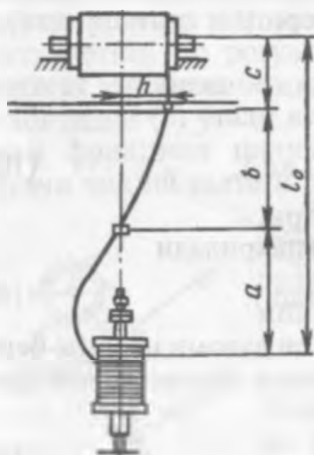
$$\frac{1}{3,14 \cdot 0,06} = 5 \text{ бр/м}$$

га, ғалтакдаги энг сўнгги қатламдаги 1 м ипни чуватганда эса

$$\frac{1}{3,14 \cdot 0,03} = 10 \text{ бр/м}$$

га тенг бўлади.

Паст эшишда (50—100 бр/м) қўшимча эшишнинг миқдори умумий эшишнинг 10% гача боради, юқори эшишда (1500—3000 бр/м) у фоизнинг кам улушларини ташкил этади ва бу ҳолда уни инобатга олмаса ҳам бўлади.



47-рasm. Қаватли эшиш машинасида ғалтакка тайёр ипни тақсимлаш тизими.

Қаватли эшиш машинасида эшганда ип тақсимлагичнинг ҳаракати туфайли ипни урчуқ эшаётган қисмининг узунлиги ўзгариб нотекислик ҳосил бўлади.

Ипнинг чувалаётган нуқтасидан ғалтакка уралаётган нуқтасигача бўлган қисмининг узунлигини L билан белгилаймиз. Маълумки, h ўзгарувчан катталик ҳисобланади, чунки у тақсимлагич кўзчаси ўрнашган жойига ва унинг тезлигига боғлиқ. Тақсимлагич кўзчаси энг четки ҳолатда бўлганда [тайёр ғалтакнинг ўртасидан h масофада (47-рasm)] h нинг қиймати энг катта бўлади.

$$L_{\max} = a + c + \sqrt{b^2 + h^2}.$$

Тақсимлагич кўзчаси ғалтакнинг ўртасида турган ҳолатда энг кичик қийматга эга бўлади.

$$L_{\min} = l_0 = a + c + b.$$

Тақсимлагич кўзчасининг марказий вазиятдан четлашиши билан ипни эшиш бирмунча камаяди, чунки эшиш ипнинг узунроқ қисмига узатилади. Бинобарин, тақсимлагичнинг ҳаракати эшишда нотекисликни ҳосил бўлишига сабаб бўлади.

Эшиш миқдори, тақсимлагич тахтчасининг ҳаракат тезлиги, ип ўралаётган ғалтакнинг ўлчамлари ва бошқа миқдорларга боғлиқ равишда тақсимлагичнинг кўзчаси ўрта ва четки ҳолатларга келганда ип ўралаётган ғалтакдаги эшиш нотекислиги бошланғич ҳолатдагисига нисбатан 0,3—1% кўп бўлади. Ип қаватли эшиш машиналарида айниқса катта эшиш миқдорларида эшилганда, эшиш миқдорини амалиёт талабларини қониқтира оладиган аниқликдагини қийматини (102) тақрибий формула бўйича аниқланади.

7. Эшиш жараёнида ипнинг таранглиги

Эшиш мобайнида ипнинг ип ўтказгич ва югурдак орасидаги қисми югурдак тезлигига тенг бўлган тезлик билан урчуқ орқали ўтувчи тик текисликда жойлашган ўқ атрофида айланиб туради. Айланиш ўқиға тик йўналишда таъсир этаётган марказдан қочувчи кучлар таъсирида ип айланиш ўқидан узоқлашади ва фазода баллон деб юритилувчи қабариқ шаклни эгаллайди. Ҳавонинг қаршилиқ кучи таъсирида ип баллон ҳаракатининг қарама қарши томонига оғади ва эгилиб, меридионал текисликдан чиқиб туради, бу ипга баллонда таъсир этаётган кучларни таҳлил қилишни мураккаблаштиради. Ип югурдакни ҳалқага ишқаланишидан ҳосил бўладиган катта ишқаланиш кучини енгиб ўтади, чунки югурдак катта бурчак тезлик билан айланганда уни ҳалқага сиқиб турувчи катта миқдорда марказдан қочувчи куч ҳосил бўлади.

Бу кучлар таъсирида баллондаги ипда жуда кўп омилларга — эшиш машинасининг ишлаш режими; ипнинг тури, хоссалари ва чизиқли зичлиги; ҳалқанинг диаметри; югурдакнинг массаси ва бошқаларга боғлиқ бўлган таранглик кучи пайдо бўлади. Ипнинг таранглигига баллоннинг баландлиги, ўрамнинг диаметри ва цех ичидаги атмосфера шароити таъсир кўрсатади.

Ипнинг таранглиги шундай бўлиши керакки, бунда ипни ғалтакка ўраш зичлиги бир текис ва эшиш жараёнида ипни узилишлари энг кам бўлсин. Шунинг

билан бирга таранглик эшилган ипнинг физик-механик хоссаларига, чизиқли зичлигига, узилиш кучига ва ипнинг чўзилишига, айниқса, бир текис чўзилишига ва қовушқоқлик хоссаларига салбий таъсир курсатмаслиги керак.

Эшиш машиналарида ипнинг таранглиги тажриба йули билан, яъни, ипларнинг турлари ва уларнинг чизиқли зичлигига кура югурдакнинг массасини танлаш орқали бошқарилади.

Ипнинг таранглигини назарий урганиш масалалари билан куп таниқли олимлар шуғулланишган: Н. Е. Жуковский, П. Ф. Ерченко, Н. А. Васильев ва бошқалар. Ипнинг таранглиги ҳақидаги масалаларни урганишга айниқса А. П. Минаков катта ҳисса қўшди, у 1929 йилдаёқ баллоннинг чизиги тенгламасини, унга таъсир қиладиган ҳамма кучларни ҳисобга олган ҳолда келтириб чиқарди. А. П. Минаковнинг назарий ихтиролари кейинчалик ипнинг таранглигини ҳисоблаш учун формулалар чиқаришга имкон берди.

Югурдакка таъсир қилувчи кучлар ва югурдакдаги ипнинг таранглиги

Ҳаракатдаги югурдакка бир қанча кучлар таъсир қилади (48-расм).

1. Марказдан қочма куч C горизонтал текисликда урчуққа нисбатан радиал йўналишда таъсир қилади

$$C = mv^2/r = m\omega^2 r, \quad (109)$$

бу ерда m — югурдакнинг массаси, g ; v — ҳалқа бўйлаб югурдак ҳаракатининг чизиқли тезлиги, см/с; r — ҳалқанинг радиуси, см; — югурдакнинг урчуқ атрофидаги бурчак тезлиги, c^{-1} .

2. Югурдак билан ғалтак уртасидаги таранглик кучи P горизонтал текисликда α бурчак остида ғалтакка уралаётган ипга уринма бўйлаб таъсир қилади.

Бу куч иккита — радиал P_1 ва тангенциал P_2 кучларга ажралади

$$P_1 = P \cos \alpha, \quad P_2 = P \sin \alpha.$$

3. Ипнинг таранглик кучи Q_1 баллоннинг қуйи қисмида, югурдакнинг яқинида таъсир қилади ва ипнинг таранглик кучи билан қуйидаги тенглама орқали боғланади:

$$P = Q_1 \epsilon^\mu, \quad (110)$$

бу ерда f — ипни югурдакка ишқаланиш коэффициенти; β — ипни югурдак ёйчасини қамраш бурчаги.

Одатда Q_1 кучи P кучидан икки марта кам бўлади.

4. Югурдакни ҳалқага ишқаланиш кучи F ипга горизонтал текисликда ҳалқага югурдакнинг ҳаракатига қарама-қарши йўналишда ўтказилган уринма бўйлаб таъсир қилади.

5. Ипга ҳалқанинг реакция кучи урчқунинг ўқидан ўтувчи вертикал текисликда таъсир қилади.

Фараз қилайлик, югурдак икки нуқтада ҳалқага тегсин, бунда тегиш нуқталари шундай жойлашганки улардан бирида горизонтал реакция кучи R_1 ҳосил бўлади, иккинчисида — вертикал реакция кучи R_2 ва тегиш нуқталарида унга мувофиқ равишда ишқаланиш кучлари F_1 ва F_2 ҳосил бўлади.

Бундан қуйидагилар келиб чиқади: $F_1 = R_{1\mu}$; $F_2 = R_{2\mu}$; бу ерда μ — югурдакнинг ҳалқага ишқаланиш коэффициенти.

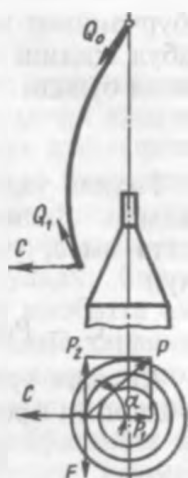
Шундай қилиб, F_1 ва F_2 кучлари ҳалқага югурдакни ҳаракатига қарама-қарши қилиб ўтказилган уринма бўйлаб йўналган. Шунинг учун ишқаланиш кучи F қуйидагича аниқланади.

$$F = F_1 + F_2 = \mu(R_1 + R_2). \quad (111)$$

Югурдакка таъсир курсатувчи кучларни вертикал ўққа проекциялаймиз. Бошқа кучлар қатори югурдакка вертикал равишда пастга йўналтирилган югурдакнинг кучи ҳам таъсир курсатади. Бироқ, югурдакка таъсир қилувчи бошқа кучлар билан қиёсланганда бу куч жуда кичик қийматга эга ва шунинг учун таҳлил пайтида бу кучни ҳисобга олмаслик ҳам мумкин. Шундай қилиб, Q_1 ва R_1 кучларни вертикал ўққа проекциялаймиз. Вертикал ўқ билан Q_1 куч орасидаги бурчакни γ деб оламиз.

У ҳолда

$$Q_1 \cos \gamma - R_1 = 0.$$



48-расм Баллонга таъсир этувчи кучлар.

ү бурчакнинг кичиклигини назарда тутиб $\cos \gamma = 1$ деб қабул қилиш мумкин. Натижада қуйидаги тенглама ҳосил бўлади

$$Q_1 = R_1$$

Радиал ўқда P , C , R , ва Q_1 кучларини проекциялаймиз. Лекин Q_1 кучни проекциясининг қиймати катта эмас, уни ҳисобга олмаслик мумкин. Шунинг учун

$$C - P \cos \alpha - R_1 = 0; \quad R_1 = C - P \cos \alpha.$$

Ҳалқага уринма қилиб йўналтирилган ўқда P ва F кучларини проекциялаймиз ва натижада

$$P \sin \alpha - F = 0; \quad F = P \sin \alpha$$

тенгликларига эга бўламиз.

Ҳосил бўлган сўнгги ифодага олдинги ифодаларни қўйиб, қуйидагини оламиз

$$P \sin \alpha = \mu (C - P \cos \alpha + Q_1). \quad (112)$$

Бу формуладаги Q_1 ўрнига (110) формуладан унинг қийматини қўйиб, қуйидагини оламиз

$$P \sin \alpha = \mu (C - P \cos \alpha + P/e^n),$$

ёки

$$P(\sin \alpha + \mu \cos \alpha = \mu / e^n) = C\mu.$$

Бундан

$$P = C/(\sin \alpha / \mu + \cos \alpha - 1/e^n). \quad (113)$$

Бу формулада P ўрнига унинг (110) формуладаги ифодасини, C ўрнига эса унинг (109) формуладаги қийматини қўйиб, қуйидаги формулага эга бўламиз

$$Q_1 = \frac{m \omega^2 R}{e^n \left(\frac{\sin \alpha}{\mu} + \cos \alpha \right) - 1}, \quad (114)$$

Ҳосил бўлган формуладан кўринадики, ипнинг таранглиги югурдакнинг бурчак тезлиги квадратига, унинг радиусига ва массасига тўғри пропорционал. Югурдак билан ҳалқа орасидаги ишқаланиш коэффициентининг ортиб бориши билан ипнинг таранглиги ортади, шунингдек у ўров радиуси билан ҳалқа радиусининг (α бурчаги) ўзаро нисбатига ҳам боғлиқ.

Баллондаги ипга таъсир қилувчи кучлар ва ипнинг таранглиги

Баллоннинг мувозанатини текшириш учун айрим чекланишлар қабул қиламиз. Баллонни ҳосил қилган ипнинг ҳаммаси бир вертикал текисликда жойлашган деб ҳисоблаймиз. Ҳақиқатда эса ҳавонинг қаршилиқ кучи таъсирида ип орқага (узининг ҳаракатига қарама-қарши) оғади ва натижада иккита эгриликка эга булган (фазовий) эгри чизиқ ҳосил булади, бироқ бундай оғиш унча катта бўлмайди ва уни инobatга олмаса ҳам булади. Урчуқ атрофидаги айланма ҳаракатдан ташқари ип яна ип ўтказгичдан югурдакка томон ҳаракат қилади. Бунинг натижасида кориолис кучи ҳосил бўлади, унинг қиймати унча катта бўлмайди ва уни ҳам ташлаб юборса булади. Шунингдек, ипнинг баллон ҳосил қилган қисмининг массаси ҳам катта бўлмайди, шунинг учун таҳлил пайтида уни ҳам ташлаб юборилади. Координата боши 0 ни (49-расм) ип ўтказгичнинг устига жойлаштирамиз, ОХ ўқини урчуқни айланиш ўқи бўйлаб, ОУ ўқини унга тик қилиб йўналтирамиз. Ипда узунлиги ds га тенг чексиз кичик элемент ажратамиз. Элементнинг чегараларига Q_1 ва $Q+dQ$ таранглик кучлари ва узининг марказдан қочувчи кучи таъсир қилади. Марказдан қочувчи куч қуйидагича аниқланади

$$dC = mdS\omega^2,$$

бу ерда m — ипнинг узунлиги бир улчов бирлигининг массаси; mdS — элементнинг массаси; y — кесма ординатасига тенг бўлган айланиш радиуси; ω — айланишнинг бурчак тезлиги.

Таранглик кучлари Q_1 ва $Q+dQ$ ларни координата ўқларига проекциялаймиз ва баллон мувозанатда турганда кучларни ихтиёрий ўққа проекцияларининг йиғиндиси нолга тенг булишини билган ҳолда, уларни Х ўқига проекциясидан қуйидаги тенгликни оламиз

$$Q_{11} = Q_1 + dQ_1.$$

Шундай қилиб, баллоннинг ихтиёрий нуқтасидаги таранглик кучларини ОХ ўқига проекциялари ўзаро тенг (ўзгармас миқдор) булади.

Ихтиёрий А нуктада баллонга ўтказилган уринм ва ОХ ўқи ўртасидаги бурчакни α билан белгилаб қуйидагиларни оламиз

$$Q_x = Q \cos \alpha = \text{const.}$$

Ипнинг ОУ ўқдан энг узоқда жойлашган В нукта-сида $X = X_{\max}$, $\alpha = 0$. Шунинг учун $\cos \alpha = 1$ ва $Q_x = Q$ бўлади. Таранглик кучларини ОУ ўққа проекцияласак

$$-Q_y + Q_y + dQ_y + dc = 0 \text{ ёки } -dQ_y = dC.$$

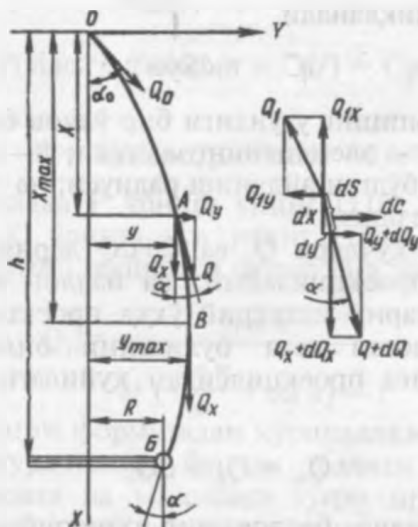
Бинобарин, горизонтал ОУ ўқдаги ипнинг таранг-лик кучларининг проекциялари бир-биридан текши-риляётган элементнинг марказдан қочма кучи dC кат-талигига фарқ қилади

$$dc = m\omega^2 y dS.$$

Шунинг учун

$$dQ_y = m\omega^2 y dS.$$

Бу тенгламани индексида X дан $X_{\max}$ гача интеграл-лаб, ОХ ўқидаги таранглик кучларининг проекция-ларининг фарқи баллоннинг В нуктаси ва ихтиёрий А нуктаси учун қуйидагича бўлишини топамиз:



49-расм. Баллондаги ипга таъсир этувчи кучлар.

$$O - Q_x = \int_x^{X_m} dC = m\omega^2 \int_x^{X_m} y dS, \quad (115)$$

бу ерда X_m — баллоннинг В нуқтанинг абциссаси (49-расм).

Маълумки

$$Q_x = Q_x \operatorname{tg} \alpha = Q_x \frac{dy}{dx},$$

$$dS = \sqrt{(dx)^2 + (dy)^2} = \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx,$$

бу ифодаларни (115) тенгламага қўйиб, қуйидагиларни оламиз

$$- Q_x \frac{dy}{dx} = m\omega^2 \int_x^{X_m} y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx.$$

Бу ерда Q_x — узгармас катталиқ бўлгани учун дифференциялаб қуйидагини оламиз

$$\frac{d^2y}{dx^2} = - \frac{m\omega^2}{Q_x} y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2}.$$

Агар

$$m\omega^2/Q_x = a^2$$

деб қабул қилинса

$$d^2y/dx^2 = - a^2 y \sqrt{1 + (dy/dx)^2}$$

тенглама ҳосил бўлади.

Бу тенгламани элементар функциялар ёрдамида интеграллаш бир оз қийин, бироқ уни

$$\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = \operatorname{tg}^2 a.$$

Ифода 1 дан анча кичик эканлигини инобатга олиб соддалаштириш мумкин. Шундай қилинса (116) тенглама қуйидаги кўринишга келади

$$\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = -a^2 y.$$

Бу деференциал тенгламанинг умумий ечими қуйидаги кўринишга эга

$$y = C_1 \sin ax + C_2 \cos ax. \quad (117)$$

Интеграл доимийлари c_1 ва c_2 ларни 0 нуқтада, яъни $x=0$, $y=0$ нуқтада ип ипўтказгичдан ўтиш шаргидан фойдаланиб топамиз. Бу нуқтадаги шартлардан $c_2=0$ эканлигини аниқлаймиз. Айни шу нуқтанинг ўзида

$$y' = \operatorname{tg} \alpha_0,$$

булади. Демак

$$y' = ac \cos \alpha x,$$

$x = 0$ ва $y' = \operatorname{tg} \alpha_0$ бўлганда эса $\operatorname{tg} \alpha_0 = ac$, ва $c_1 = \frac{\operatorname{tg} \alpha_0}{a}$ ларга эга бўламиз.

Шундай қилиб $c_1 = \frac{\operatorname{tg} \alpha_0}{a}$ ва $c_2 = 0$ бўлганда

(117) тенглама қуйидаги кўринишга эга булади

$$y = \frac{\operatorname{tg} \alpha_0}{a} \sin \alpha x, \quad (118)$$

бу ерда α_0 — 0 нуқтада баллон эгри чизигига ўтказилган уринма ва абсисса ўқи ўртасидаги бурчак.

Энди $\operatorname{tg} \alpha_0$ қийматини аниқлаймиз. Ипни югурдакдан ўтиш жойида $x = h$ ва $y = R$, бу ерда h — баллоннинг баландлиги, R — ҳалқанинг радиуси.

У ҳолда

$$R = \frac{\operatorname{tg} \alpha_0}{a} \sin \alpha h,$$

бу ердан

$$\operatorname{tg} \alpha_0 = \frac{Ra}{\sin \alpha h}. \quad (119)$$

Юқоридаги (118) тенгламага $\operatorname{tg} \alpha_0$ қийматини қуйсак, баллон тенгламасини оламиз

$$y = \frac{R}{\sin \alpha h} \sin \alpha x. \quad (120)$$

Демак, баллон эгри чизиги ўрнига синусоида чизигини қабул қилиш мумкин. В нуқтада баллон радиусининг энг катта қиймати

$$Y_{\max} = R / \sin \alpha h.$$

Ипни ипўтказгичдан энг узоқ $x = x_{\max}$ масофадаги В

нуқтасида $\sin \alpha x_{\max} = 1$, яъни $\alpha x_{\max} = \frac{\pi}{2}$ бундан $x_{\max} = \frac{\pi}{2a}$ ёки

$$ah = \arcsin R / y_{\max} \quad \text{ва} \quad a = 1 / h \arcsin R / y_{\max}.$$

Ўзгарувчи x нолдан h гача ортганда баллон $\alpha=0$ нуқтагача ипутказгичдан югурдак томонга қараб кенгайиб боради.

В нуқтада $x_{\max} \leq h$ бўлганда баллоннинг радиуси энг катта қийматга эга бўлади, ундан кейин ипнинг югурдакка кирадиган ерида ҳалқа радиусига қадар камаяди.

В нуқтанинг координаталари (118) ва (119) формулалар ёрдамида топилади, бу тенгламалардан куришиб турибдики $x_{\max} \leq h$ бўлганда ва бошқа ҳамма ўзгармас шартларда баллон радиусининг энг катта қиймати ҳалқанинг радиуси R ва ипутказгичдан ҳалқанинг тахтачасигача бўлган масофа h , ҳамда урчуқни айланиш частотаси, ипнинг чизиқли зичлиги ортганда ва Q , таранглик камайганда ортади, чунки

$$a = \sqrt{m\omega^2/Q}.$$

Шундай қилиб, катта урамларни ишлатиш пайтида (R ва h катталашганда) баллоннинг энг катта радиуси катталашади, бу ҳолат баллон чеклагичларни қўллашга мажбур этади.

Баллоннинг (120) тенгламасини дифференциаллаб қуйидагиларни оламиз

$$y' = \operatorname{tg}\alpha = \frac{aR}{\sin \alpha h} \cos \alpha x.$$

Югурдакдаги ип учун $\alpha = \alpha_1$; $x=h$ ва $\operatorname{tg}\alpha_1 = aR \operatorname{ctg}\alpha h$. Буларни урнига қуйиб

$$\alpha = \omega \sqrt{m/Q}.$$

тенгликни ҳосил қиламиз. Демак

$$\operatorname{tg}\alpha_1 = \omega R \sqrt{m/Q} = \operatorname{ctg}\omega h \sqrt{m/Q}. \quad (121)$$

Югурдакдаги ипнинг таранглиги тенгламасини (121) биргаликда куриб чиқиб, h масофанинг ортиши билан ипнинг ип ўтказгичдан ҳалқага қадар бўлган таранглиги купаяди, деган хулоса чиқарилади. Шундай хулоса Q , куч h масофани ўсишига пропорционал равишда ўсиб борса ва қолган миқдорларни ҳаммаси доимий бўлса бундай хулоса (121) тенгламани узидан ҳам келиб чиқади.

Эшиш жараёнидаги ипнинг таранглиги ҳақидаги маълумотлар — эшиш машиналари ишининг айрим параметрларини, шу жумладан, урчуқнинг айланиш

частотасини, югурдак массасини, баллоннинг шакли ва ўлчамларини ва шу каби катта амалий аҳамиятга эга бўлган параметрларни аниқлаш учун керакли тенгламаларни чиқаришга имкон беради. Бироқ, назарий йўл билан чиқарилган формулаларни қўллаш учун, дастлаб бу формулаларга киратилган кўрсаткичларни, жумладан, e^{μ} ; $(\frac{\sin \alpha}{\mu} + \cos \alpha)$

коэффициентларни қийматларини аввалдан билиш керак бўлади. Бу коэффициентлар қийматларининг ўзгариши ҳалқа диаметрига, ҳалқа тахтачасининг (таёқчасининг) баландлигига, ипнинг чизикли зичлигига ва бошқаларга боғлиқ. Бу коэффициентларнинг қийматларини аниқлаш учун махсус тажриба тадқиқотлари ва ҳисоблашлари ўтказиш лозим.

Ипни эшиш жараёнидаги тарангликларни тажрибада ўрганиш

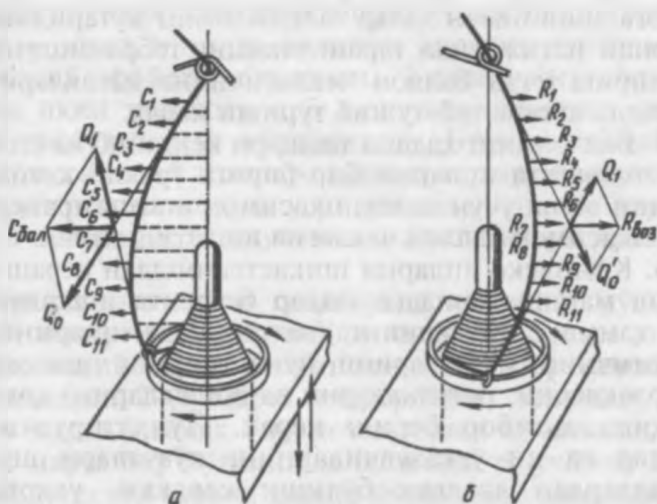
Эшиш машиналарида ипнинг таранглигини махсус асбоблар ёрдамида аниқлаш мумкин. Улардан энг соддаси тензометрлар ҳисобланиб, улар дастлабки ўрамлар билан тайёр ўрамлар орасидаги, жумладан, дастлабки ўрам билан ҳалқали эшиш машиналарининг баллон чегараловчилари илгаклари орасидаги ёки кўп қаватли эшиш машиналарининг баллон чегараловчилари илгаги билан тайёр ўрамлар орасидаги ипнинг айрим қисмларидаги таранглигининг уртача қийматини топишга имкон беради. Оддий тензометрлар муайян инерцион хусусиятга эга бўлиб ипнинг қисқа бўлакларида ҳосил бўлган таранглигидаги тебранишларни сезишга имкон бермайди. Бунинг учун ипнинг қисқа бўлакларидаги таранглигини эгри чизиклар шаклида ёзиб олишга имкон берадиган бирмунча мураккаб тензометрик жиҳозлар ишлатилади. Асбоблар ва қурилмалар тез ҳаракат қилувчи якка ипнинг фақат бир йўналишда ҳаракатланаётган қисмларидаги тарангликни аниқлашга имкон беради, ип кучишдан ташқари, бирор ўқ атрофида, масалан, баллонда ёки югурдак билан найча оралиғида айланаётган ипнинг таранглигини ўлчашни имкони йўқ, чунки бу ерларда ипга датчик ўрнатиб бўлмайди.

Баллондаги ипнинг таранглигини аниқлаш учун комбинация қилинган, мураккаб усул қўлланади. Бал-

лонни шаклини суратга тушириш бу усулнинг асоси ҳисобланади. Баллон шаклидан фойдаланиб югурдак ва ип утказгичдаги ипнинг таранглиги ҳисоблаб чиқилади. 50-расмда баллон шаклини характерловчи ҳамда Q_1 ва Q_0 кучларини аниқлашга ёрдам берувчи шакллар кўрсатилган.

Марказдан қочувчи кучларнинг қийматинг C ни аниқлаш учун баллонни югурдакнинг горизонтал ўқни устида жойлашган ҳолатининг суратидан фойдаланилади (50-а расм). Ҳавонинг қаршилиги R ни аниқлаш учун баллонни югурдакнинг вертикал ўқни устида жойлашган ҳолатининг суратидан фойдаланилади (50-б расм). Баллонни бир хил узунликдаги бўлақларга бўлинади (масалан, 1 сантиметрлик бўлақларга). Чизиқли зичлик бўйича ип бўлақларининг массалари ва $C_1, C_2, \dots, C_n$ ва $R_1, R_2, \dots, R_n$ кучларнинг қийматлари ҳисоблаб чиқилади.

Ҳосил бўлган C ва R кучларни график усулда қушиш пайтида ипнинг ҳар бир бўлақчалари учун $C_{\text{бўл}}$ ва $R_{\text{бўл}}$ кучларни ҳамма тенг таъсир этувчилари инобатга олинади. Бу кучларни баллонга утказилган уринма ва баллонни ясовчисининг проекцияси йуналишларидаги ташкил этувчиларга ажратиб ипни Q_0 ва Q_0' , ип утказгичдаги Q_1 ва Q_1' югурдакдаги тарангликларига эга бўламиз.



50-расм. Баллоннинг ихтиёрий нуқтасига таъсир этувчи кучларни аниқлаш тизими.

Юқорида келтирилган формулалардан ва мавжуд тажриба маълумотларидан бир қанча хулосалар чиқариш мумкинки, уларни эшилган ипларни тайёрлашда ҳисобга олиш керак.

1. Ҳалқали эшиш машиналарида ипнинг таранглиги югурдакнинг массаси билан радиусининг ва айниқса югурдакнинг айланиш частотасини кўпайиши билан ортади. Урчуқнинг айланиш частотасини ёки ҳалқанинг диаметрини катталаштирилганда ипнинг таранглиги меъёрдан ошиб кетмаслиги учун енгилроқ югурдаклар ишлатилади.

2. Югурдак билан ғалтак орасидаги ип таранглигини камайтириш учун ҳалқа ва югурдакларнинг ҳолатига алоҳида эътибор қаратиш лозим. Ҳалқа билан югурдак орасидаги ишқаланиш коэффициентини камайтириш учун, ҳалқа ва югурдакларни юқори сифатли пулатдан ясаш ва уларнинг сиртига яхшилаб ишлов бериш керак.

3. Ип таранглигининг бир текис тақсимланиши — ҳалқанинг диаметрини ва ўрамнинг диаметрига нисбатига боғлиқ; бу нисбат қанча катта бўлса, таранглик ҳам шунчалик катта бўлади. Шунинг учун жуда кичик диаметрли ғалтаклар, найчалар ёки патронлардан фойдаланмаслик керак.

4. Баллоннинг баландлиги ўзгариши билан ипнинг таранглиги ҳам ўзгаради. Баллоннинг баландлиги ўзгариши билан ҳалқа таёқчасининг кўтарилиши ва тушиши натижасида тарангликнинг тебранишини камайтириш учун баллон чеклагичнинг илгаклари мос равишда кўтарилиб-тушиб туриши керак.

5. Баллоннинг ҳаддан ташқари кенгайиб ва ёнма-ён турган иккита ипларни бир-бирига ўралиб кетишини олдини олиш учун палстинкасимон ип ипажраткичлар ва ҳалқасимон баллон чеклагич ишлатиш керак.

6. Комплекс ипларни шикастланишдан асраш учун эшиш машиналаридаги иплар бевосита ишқаланадиган ҳамма деталларнинг (ғалтак фланецларини, ип ўтказгичнинг кўзчаларини, йўналтирувчи чивикларни, югурдакларни, рогулкаларни ва бошқаларни) ҳолатига алоҳида эътибор бериш керак. Йўналтирувчи чивиклар ва ип ўтказувчиларнинг кўзчалари шундай металллардан ясалган бўлиши керакки, уларга ип ишқаланган пайтда электр зарядлари пайдо бўлмасин (масалан, чинни, сопол ва ҳоказо).

ТАБИЙ ИПАК ВА КИМЁВИЙ КОМПЛЕКС ИПЛАРНИ ЭШИШ УЧУН ҚУЛЛАНИЛАДИГАН УСУЛЛАР ВА МАШИНАЛАР

1. Эшиш усуллари ва эшиш машиналарининг турлари

Табиий ипак ва кимёвий комплекс иплардан эшилган иплар ишлаб чиқаришда қўлланиладиган асосий технологик жараён — турли типдаги, турли конструкцияга эга бўлган эшиш машиналарида турли усуллар билан амалга ошириладиган эшиш жараёни ҳисобланади.

Айрим типдаги ип эшиш машиналарида эшиш билан бир вақтнинг ўзида қўшимча технологик операциялар ҳам амалга оширилади. Масалан, бир нечта ипларни қўшиб бирлаштириш, эшилаётган ипларнинг сиртига алоҳида шакллар бериш. Синтетик ипларни эшиш пайтида чузиш ва ҳоказо.

Туқиш ва трикотаж корхоналари учун эшилган иплар, қоидага кўра ҳалқали ёки ҳалқасиз қаватли, эшиш машиналарида бирлаштирилади, кейин этажли эшиш машиналарида сўнгги ҳақиқий эшиш содир этилади. Бундай қайталаб эшиш усули фақат йирик эшиш — креп, ингичка эшилган ипларни тайёрлашда иқтисодий фойда келтиради. Бинобарин, ҳозирги пайтда икки поғонали деб юритувчи ипларни эшиш усули нисбатан кенг қўлланилади. Бу усул табиий ва шу каби кимёвий толалар, аралаш иплар, йигирилган иплардан ип эшишдаги усул ҳисобланади. Бу усулни амалга оширишда махсус эшиш машиналари ишлатилади.

Техниканинг турли соҳаларида қўллашга мўлжалланган иплар (шиналар корди ва бошқалар) ва тикув иплари оддий эшиш машиналари ёки бир жараёنли машиналарда 2—3 марта такрорланиб эшилади, биринчи марта ўтганда бир нечта иплар қўшилади, иккинчи марта бир йўналишда эшилади ва учинчи марта иккинчисига қарама қарши йўналишда эшилади.

Эшиш машиналарининг турлари

Ип эшиш машиналарини қуйидаги белгиларига асосан, гуруҳларга ажратиш мумкин:

- урчуқларнинг жойлашишига кўра — бир ярусли, кўп ярусли ёки қаватан; бир томонлама ёки икки томонлама (иккиёқлама);

- эшиш механизмларининг конструкцияси ва ип ураш усулига кўра — ҳалқали, ҳалқасиз, рогулкали, қалпоқли, центрифугали;

- ип ҳаракатининг йўналиши бўйича — ўрамдан (дастлабки ўрамдан) ипнинг чуватилиши билан, айланиб турувчи урчуққа кийгизилган ғалтакка ипни ураши билан;

- урчуқнинг конструкцияси бўйича — урчуқ бир марта айланишида битта эшиш бериш ва урчуқ бир марта айланишида иккита эшиш бериш усули;

- урчуқни ҳаракатга келтирувчи механизмлари бўйича — юмшоқ узаткичлар (ип, тасма ёки арқон), қаттиқ узаткичлар (тишли, червякли ёки фрикцион) алоҳида электродвигателли;

- бажарадиган вазифаси бўйича — оддий эшиш, қушиб-эшиш, фасонли эшиш, эшадиган — чузадиган, бир жараёнли икки зонали.

Сохта эшиш механизмлари ва иссиқлик камера-лари билан жиҳозланган бир жараёнли машиналар алоҳида урин эгаллайди. Бундай машиналардан текстурланган ипларни ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Табиий ипақдан ва кимёвий комплекс иплардан эшилган иплар тайёрлашда деярли ҳамма турдаги эшиш машиналари ишлатилади, фақат рогулкалар, қалпоқли эшиш механизмлари билан жиҳозланган машиналаргина ишлатилмайди. Центрифугали эшиш механизмлари билан жиҳозланган машиналар кимёвий ипларни эшишда ишлатилади, эшиш — чузиш машиналари эса — тўқимачилик цехларида ва кимёвий толалар корхоналарида синтетик ипларни эшишда қўлланилади.

Бир жараёнли икки зонали эшиш машиналари — техника мақсадларда ишлатиладиган иплар: жумладан, шина корди учун ишлатиладиган эшилган иплар тайёрлайдиган корхоналарда ишлатилади. Бундай ипларни олиш учун аввал якка ипларни (стренги) эшилади. Кейин 2—3 та бундай ипларни бирлаштириб қарама-

қарши йўналишларда эшилади. Биринчи ва иккинчи эшиш жараёнларини алоҳида-алоҳида бажариш ҳам мумкин, лекин бу иш бир жараёнли икки зонали машиналарда бажарилса янада мақсадга мувофиқ бўлади, чунки у машиналар ипларни биринчи марта эшишни бажаради, стренгаларни бирлаштиради ва қушилган ипларни иккинчи бор тескари томонга қараб эшади.

Ҳозирда қўлланаётган ҳамма эшиш машиналарида, гарчи айрим машиналарда қаттиқ узатиш жиҳозлари, индивидуал электродвигателлар ўрнатилган бўлса ҳам, урчуққа юмшоқ узатиш механизмлари қўлланоқда.

Эшиш машиналарининг турларини танлаш — эшилган ипларнинг ассортиментиға, урамнинг шаклиға ва тузилишиға қараб, шунингдек дастлабки урамлар ўлчамларига асосланган ҳолда бажарилади.

2. Ҳалқали эшиш машиналари

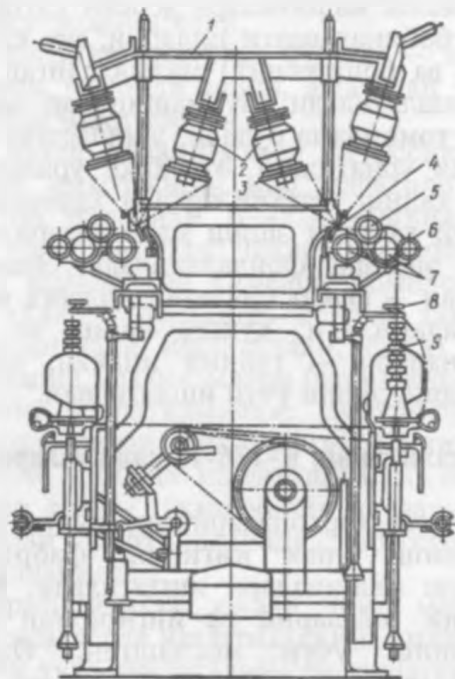
Ҳалқали эшиш машиналари асосан катта ўлчамли урамлардаги, бобиналардаги ипларни; шу қатори техникаға (корд ва бошқаларға) мўлжалланган ипларни эшиш учун ишлатилади. Бу машиналар одатда бир ярусли, икки томонлама бўлади, эшилаётган ип айланивчи урчуққа ўрнатилган, ғалтакка ўралади, урчуқ эса тасма ва қайиш узаткич орқали ҳаракатға келтирилади. Оддий ҳалқали эшиш машиналаридан кимёвий ипларни эшишда фойдаланилади. Эшиш-чўзиш машиналаридан — фақат синтетик ипларға ишлов беришда фойдаланилади, қўшиб эшиш ва фасонли эшиш машиналари — табиий ипакка, шунингдек кимёвий ипларни эшиш учун ишлатилади.

Ҳалқали эшиш К-136-И машиналари

Кимёвий тола корхоналарининг туқув цехларида ва ипак эшиш, ипак йигириш фабрикаларида К-136-И эшиш машиналари ишлатилади, бу машиналар кимёвий толаларни ва йигирилган ип (пряжа)ларни эшиш учун мослашган. Одатда бу машиналардан катта чизиқли зичликдаги ипларни йирик қилиб (500—650 бр/м гача) эшишда фойдаланилади.

51-расмда К-136-И ҳалқали эшиш машинасининг схемаси кўрсатилган. Ип — рамкага (1) махсус штирлар ёрдамида осиб қўйилган ғатаклардан (2) дискнинг (3) гардишини айланиб ип юритгич кузчасидан (4) ўтади, унинг тебранма ҳаракати цилиндр ва валикларни тез ишдан чиқишдан сақлайди. Ип эшиш зонаси-га иккита таъминловчи цилиндр (7) билан ва резина сирилган узиюклар валик (5) ёрдамида узатилади. Олдинги цилиндрни момикдан тозалаш ва узилган ипларнинг учларини тутиб олиш учун сирти духоба (плюш) билан қопланган тозаловчи ёғоч валик (6) ўрнатилган. Ип таъминловчи ускунадан сунг ипутказгич (8) га боради, югурдакни айланиб ўтади ва ғалтак (9) га уралади.

Машинанинг урчуқ уясига сирғалувчи роликли втулкалар ўрнатиш мумкин. Урчуқлар тунука барабанлар атрофида тасма воситасида айлантирилади. Битта тасма 4 та урчуқни айлантиради (машинанинг ҳар атрофида иккитадан).



51-расм. К-136-И ҳалқали эшиш машинасининг технологик тизими

Тасма таранглигини бошқариб туриш учун машинада пластмассадан ясалган роликли қурилма мавжуд, у шарикоподшипниклар ёрдамида айланади.

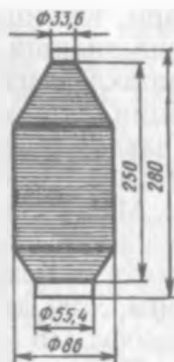
Ундаги 2 та эксцентрик ва ричаглар тизимларидан таркиб топган ураш механизми ипни ғалтакка учлари конуссимон булган цилиндр шаклида ўрашни таъминлайди. Тайёр ўрамнинг, шакли ва ўлчамлари 52-расмда кўрсатилган. Диаметри 96 мм булган ҳалқа алоҳида звенолардан ташкил топган умумий ҳалқали планкага бириктирилади. Ҳалқанинг тахтачаси билан бирга вертикал текисликда ип ўтказувчи (8), ҳам кучади (51-расм), аммо унинг кўчиш қўлами кичик бўлади.

Ипўтказгични ҳалқанинг тахтачаси билан мос ҳаракат қилиши ипни таранглигининг тебранишларини камайтиради, чунки баллоннинг баландлиги ҳар доим деярли бир хил даражада сақланиб туради.

Ҳалқалар автоматик равишда мойланиб туради бу ҳолат урчуқнинг юқори тезликда айланишини таъминлайди. Ҳалқа ва югурдак автоматик равишда мойланганда уларнинг емирилиши камаяди. Ишқаланувчи ҳамма деталлар, қисмлар ва тугунлар ўзи марказлаштирадиган шарикоподшипникларда айланади.

К-136-И машинаси турли миқдордаги урчуқлар (96 дан 208 гача)га мослаштириб ясалади. Урчуқлар орасидаги масофа 136 мм. Эшиш диапозони 100 бр/м дан 650 бр/м гача бўлади. Урчуқнинг айланиш частотаси 4500 дан 6500 мин⁻¹ гача. Ҳалқали планканинг қулочи 250 мм. К-136-И га ўхшаш машиналар фақат эшиш учунгина эмас, балки бир вақтнинг ўзида ипларни қўшиш ва эшиш учун ҳам ишлатилади. Унда таъминловчи рамкани шпулярник (найчадон) шаклида тайёрланади.

ТК-136-ШЛ маркали қўшиб эшиш машинасида қўзғалмас ўрамдан 2 тадан 6 тагача ипларни қўшиб эшилади ва ҳаракатдаги ўрамдан 2 тадан 8 тагача қўшиб эшилади; эшиш ўнг ва чап йўналишларда бўлиши мумкин, эшиш миқдори 1 м га 30 дан 650 гача бўлади. Бошланғич калава ўрнида икки фланецли эшиш ғалтак-



52-расм. К-136-И машинасидаги тайёр ўрам шакли ва ўлчамлари.

лари, шунингдек конусли ёки цилиндрик бобиналар ишлатилиши мумкин, ип ураладиган икки фланешли ғалтаклардаги урамларнинг баландлиги 100 ёки 130 мм. Ипни ғалтакка ураш қадами 1 мм дан 2 мм гача (0,2 мм). Ҳалқанинг диаметри 76 мм. Ип чуватишнинг чизиқли тезлиги 100 м/мин гача.

Машинага С6-11-ШК-1 маркали 112 та урчуқ урна-тилган. У 7 та секциядан иборат бўлиб, ҳар қайси сек-цияда 16 тадан урчуқ бор. Урчуқларнинг айланиш тез-лиги 3100 дан 10000 мин⁻¹ гача. Урчуқлар орасидаги масофа 136 мм га тенг.

Одатда 112 та урчуқли машинанинг габарит ўлчам-лари мм; узунлиги 9440, рамаларининг кенглиги 765, шпуляр найчадонларининг кенглиги буйича 900, ба-ландлиги 2180 га тенг. Тузилишига кўра К-136-И ва ТК-136-ШЛ эшиш машиналари ТК-2 ёки ТК-3-И машина-ларига қараганда анча соддароқ, К-136-И ва ТК-136-ШЛ машиналарини ишлатиш ҳам осонроқ. Шунинг учун бундай машиналардан кенг фойдаланиш мақсадга мувофиқ, жумладан, кимёвий толаларни қўшиш ва эшиш, уларни арқонсимон қилиб эшиш, айниқса юқори зичликка эга бўлган иплар ва пряжаларни нисба-тан камроқ эшиш учун фойдаланиш қулайдир.

Қўшиб эшиш машиналари

Ипак эшиш фабрикаларида ва кимёвий тола за-водларининг туқимачилик цехларида — ТКМ-8-12, ТК-2, ТК-3, ТК-3-И, ТК-160-И, ТК-250-И маркали қўшиб эшиш машиналари ишлатилади.

Қўшиб эшиш машиналарининг тузилишини му-раккаблигига ва нархининг қимматлигига қарамай, улардан бир нечта ипларни кетма-кет қўшиб эшиш ва кам миқдорда эшиладиган иплар ишлаб чиқаришда фойдаланилса иқтисодий самара беради, масалан та-биий ипакдан уток ипларини эшиш, ҳамда креп ишлаб чиқариладиган ипларни қўшиш ва бир вақт-нинг ўзида 80—100 бр/м гача эшиш ва уларни кейин-чалик қаватли эшиш машиналарида қайта эшиш. Қўшиб эшиш машиналаридан техника, медицина ва бошқа соҳаларда кўп ишлатиладиган бир қанча таби-ий ипакни қўшиб эшиладиган ипларни эшишда ва 5 тадан кўп бўлмаган кимёвий ипларни қўшиб эшишда ҳам фойдаланилади.

ТК-2 қушиб эшиш машиналари 2 тадан 12 тагача бўлган табиий ипак ва кимёвий ипларни қушиш ва эшиш учун мулжалланган. Машина бир ярусли, икки томонлама, у 20 та урчуқли секциялардан ташкил топган бўлиб, қўзғалмас ва айланувчи урамларни чуватиб ишлай олади.

ТК-2 машинасининг ТК-3-И ва ТК-160-И машиналаридан фарқи шундаки, унда юқори сиғимдаги урамлар ишлатилади. Бундай машиналарнинг асосий камчилиги шундан иборатки, уларда катта сиғимли (150 г дан ортиқ) калавалани ишлатиб бўлмайди, чунки бундай ҳолатда ипнинг таранглиги ортиб кетади, бу эса эшилган ипларнинг сифатига салбий таъсир кўрсатиши мумкин, айниқса катта тезликда ҳаракат қилганда ипнинг узилувчанлик хусусияти ортади. Ипни айланиб турадиган урамлардан чуватиб оладиган машиналарда ипни таранглаштириб тургичлар бўлмайди, шунинг учун бундай машиналарга ипларни жойлаштириш (заправка қилиш) осонроқ. Бироқ, бундай ҳолларда урамларнинг сиғимлари турлича бўлгани ва ўраш жараёнида уларнинг массалари камайиб бориши сабабли қўшилаётган ипларнинг тарангликлари тенг ва бир хил тақсимланган бўлмайди.

Катта ўлчамлардаги бобиналарга ўралган кимёвий ипларни, айланиб турадиган урамлардан чуватиб ишлайдиган машиналарда қайта ишлаб бўлмайди. Худди шу ипларни бобиналардан ғалтакларга кичик сиғимда қайта ўраш иқтисодий жиҳатдан самарасиз, (ишлов бериш баҳоси қимматлашади) ва технологик жиҳатдан мақсадга мувофиқ эмас, (ипларнинг физик-механик кўрсаткичлари ёмонлашади). Шунинг учун кимёвий ипларни қўзғалмас катта урамларни ўрнатса бўладиган ТК-2 машинасида қайта ишлаш керак, бунинг учун ТК-3-И машинасидан фойдаланилса яна ҳам яхши натижа беради.

Ипни қўзғалмас урамлардан чуватиб ишлайдиган машиналар қуйидаги афзалликларга эга: катта ҳажмдаги ўрамлардан фойдаланса бўлади; машинадаги ликопчасимон иптаранглаштиргичлар қўшилаётган ипларни тарангликларини ўрамларни ўлчамлари ва чуватиш тезлигидан қатъий назар тенг тақсимлаб туради.

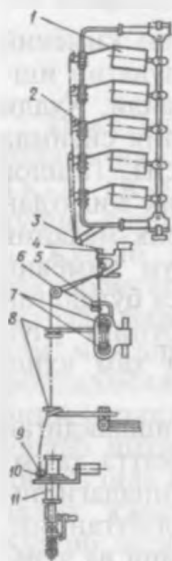
ТК-3-И машинасининг технологик тизими ТК-2 машинасининг технологик тизимидан кам фарқ қилади. Фарқи шундаки, ТК-3-И машинасида қўшилган

ип тортувчи цилиндрлардан (53-расм) кейин қўшилаётган ип узилганда ҳаракатга келувчи автоматик тухтатгич механизм билан боғлиқ бўлган ролик орқали ўтади. Бундан ташқари, бу машинага қўшимча равишда йуналтирувчи кузча ўрнатилган.

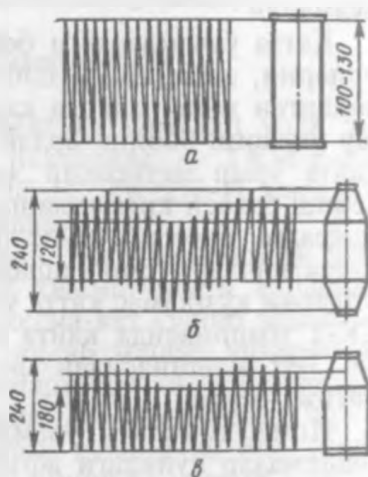
Қўшиб эшиш машинасидаги ҳалқалар тахтчасининг, ҳаракат графигининг ғалтак тузилишига боғлиқлиги 54-расмда кўрсатилган.

Эшилган урамнинг шаклига кўра ипни тақсимлаш механизми ҳалқали планкаларнинг (54-расм) ҳаракатига мос келадиган графика билан таъминлайди. Тақсимлагич механизмига ўрнатилган дастлабки вал шестерняларини ўзгартириш билан ҳалқали планкалар ҳаракати тезлиги, яъни тақсимлагич қадами ўзгартирилади.

Тақсимлагич механизмдан мос махсус узаткичлар орқали ҳаракат ҳалқали планкаларга ва шунингдек баллон чеклагичларга ўтказилади. Баллон чеклагичлар ҳалқали планкалар ҳаракати йўналишида, улардан бироз орқада қолиброқ ҳаракатланади. Баллон чеклагич қулочи ҳалқали планкалар қулочининг $1/3$ қисмини ташкил этади.



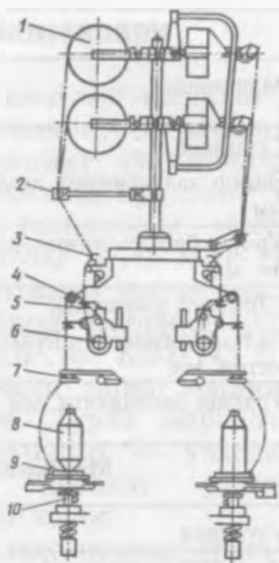
53-расм. ТК-3-И
машинасининг технологик
тизими.



54-расм. Қўшиш-эшиш
машиналари ҳалқали
планкасининг тайёр урам
шаклига мувофиқ ҳаракати
графики.

Баллонлар айланаётганда ипларнинг бир-бирига урилиб қолишига йул қўймаслик учун урчуқлар орасига қалинлиги 1,5 мм келадиган яхши сайқалланган пластинкасимон ип ажраткичлар урнатилиб қўйилади. Ип ажраткичлар машина асосидаги планкага маҳкамлаб қўйилган чангакка илиб қўйилади.

ТК-250-И машинасининг кимёвий комплекс ипларни қўшиш ва эшишга мулжалланган технологик тизими 55-расмда курсатилган. Таъминловчи урамдан (1) чиқаётган ип заправка қиладиган чивиқни айланиб утиб, ёлғиз ипнинг контрол тешикчаси орасидан утади. Ҳамма қўшилаётган иплар йиғувчи илгакка (5) бирлашади. Қўшилган ип таъминловчи цилиндр атрофига бир неча марта ўралади, қўшилган ипларни узилишини назорат қилиб турган роликни (4) ва ҳаракатдаги баллон чеклагич иллагини (7) ни айланиб утади, сунг югурдак (9) тагидан утиб урчуқ шпинделига (10) урнатилган ғалтакка бориб ўралади. Айрим қўшиб эшиш машиналарининг техник характеристикалари 17-жадвалда келтирилган.



55-расм. ТК-250-И машинасининг технологик тизими.

17-жадвал

Айрим қўшиб эшиш машиналарининг техник тавсифи

Катталиклар	ТК-2	ТК-3-И	ТК-250-И
Қўшилган ип қаватлари сони	2 дан 12 гача	2 дан 5 гача	2 гача
Эшилиш, бр/м	45—650	30—650	30—400
Эшилиш йуналиши	S ва Z	S ва Z	S ва Z
Урчуқлар орасидаги масофа	130	160	250
Чиқарма цилиндрлар диаметри, мм	57	50	—
Ип чиқаришнинг чизиқли тезлиги, м/мин	6,15 дан 222 гача	6,15 дан 250 гача	10 дан 250 гача
Урчуқнинг айланиш частотаси, мин ⁻¹	4000—10000	4000—7500	4000—7500

Урчуқлар сони:			
Машинада	60 дан 120 гача	98	250
Секцияда	20	14	—
Эшиш халқасининг диаметри, мм	76	100	155
Урчуқ блокчасининг диаметри, мм	28	30	—
Шпиндел конуслиги	0,03	0,33	0,03
Ғалтак тагидаги шпулка диаметри, мм	6	—	—
Уралиш баландлиги, мм	100, 200, 130	240 гача	—
Машинанинг габарит ўлчамлари мм:			
Узунлиги	9400	9440	1410
Рама буйича кенглиги	740	765	1000
Шпулярлик (найчадон) бўйича кенглиги	—	800	—
Баландлиги	2000; 2130	2180	2000
Машина массаси (оғирлиги), кг	2400	2700	730
Электро двигатель тип	АО-52-6	АО-52-4	АО2-52-4
Қуввати, кВт	4,5	7	10
Айланиш частотаси, мин ⁻¹	950	1440	1440

Эслатма: 1. Рама бўйича узунлик ва кенглик 120 урчуқли ТК-2 маркали машина учун берилган.

2. ТК-2 маркали машина учун баландликни ўлчаш пайтида ҳаракатсиз урам учун белгиланган рамканинг баландлиги ҳисобга олинган.

3. 80—120 урчуққа эга бўлган ТК-2 машинасининг электродвигатели келтирилган.

Битта интервал бўш ип баллон чеклагичнинг илгидан то югурдаккача бўлган соҳада эшилади. Ипни ғалтакка ўралиши югурдакнинг урчуқдан орқада қолиши ҳисобига бажарилади. Ҳалқани югурдак билан биргаликда урчуқ ўқига параллел жойлашган вертикал текисликда илгариланма — қайтарма ҳаракати ипни ғалтак бўйлаб жойлаштиришни таъминлайди.

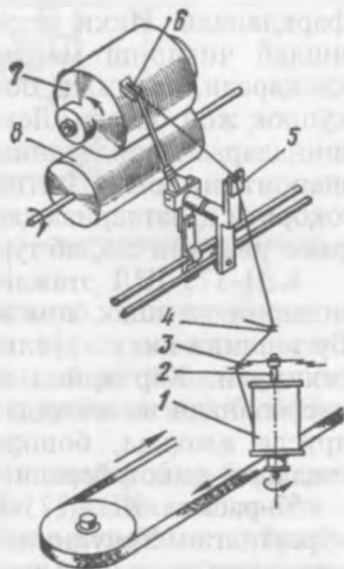
3. Қаватли эшиш машиналари

Қаватли эшиш машиналари кимёвий ипларни ва табиий ипакни эшишга мўлжалланган. Бу машиналар кимёвий тола корхоналарининг тўқимачилик цехларида, шунингдек, ихтисослаштирилган ип эшиш корхоналарида асосий технологик ускуна ҳисобланади. Ҳозирги вақтда К-200 Э-И, КЭ1-250-ЗИ, К91-200-ЗИ, КЭ1-175 ШЛ этажли эшиш машиналари қулланилади. Ипак эшиш фабрикаларида яна кўп миқдорда КЭ1-145-ШЛ ва КЭ2-145-ШЛ машиналари мавжуд. Ҳамма этажли эшиш машиналари иккиёқлама, икки ярусли. Турли маркадаги машиналарда конструктив ўзгаришлар — улардаги иптақсимлагич механизмига, ҳаракат узатгич қисмларига ва урчуғига алоқадор ҳолос.

Иптақсимлагич механизмини такомиллаштириш — унинг конструкциясини соддалаштиришга ва безатиш жараёнларининг самарадорлигини ошириш, ип ураш турғунлигини таъминловчи қўшимчаларни яратишга қаратилган.

Урчуқлар тузилиши куйидагича ўзгартирилмоқда: катта массали урамларга мўлжалланган ва катта бурчак тезликларда устивор ишлай оладиган урчуқлар яратилмоқда. Ҳаракатни узатиш механизмларининг тузилишларини ўзгартириш уларни монтаж қилиш ва қайта таъмирлаш ишларини енгиллаштирувчи блоklar яратишга қаратилган.

Этажли ип эшиш машиналарининг принципал технологик тузилиши 56-расмда курсатилган. Ип урчуқ шпинделига (2) жойлаштирилган дастлабки ўрамдан (1) чуватилиб, ип ўтказувчидан, баллон чеклагичдан (4), чинни ип



56-расм. Этажли эшиш машинасининг технологик тузилиши.

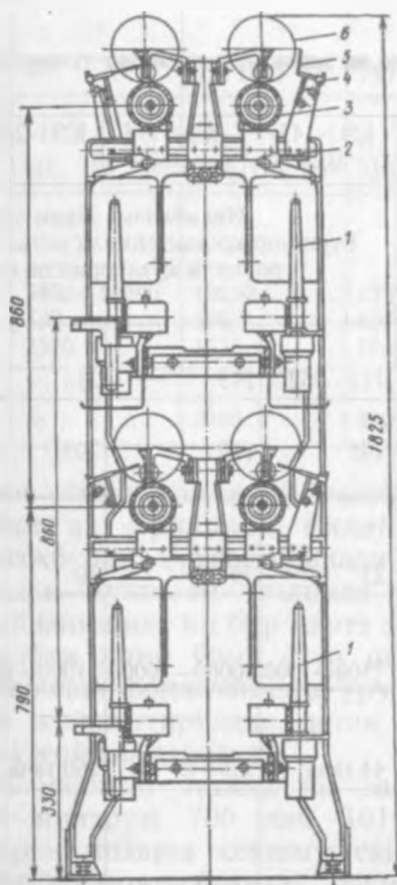
йўналтирувчидан (5), иптақсимлагичдан (6) ўтади ва (7) ғалтакка ўралади. Ғалтаклар мажбурий ҳаракатни фрикцион цилиндр (8) ни айланишидан олади.

Ип ўраладиган ғалтаклар сифатида сирти зангла-майдиган металлдан ишланган тешикчалари бор бо-биналар ишлатилиши мумкин. Булар капрон иплар тайёрлаш корхоналарида ишлатилади. Картондан ясалган найчалар ацетат иплар учун тайёрланади. Эшилган иплар ишлаб чиқариш корхоналарида қўлла-ниладиган лежин-ғалтаклар ип эшиш корхоналарида ишлатилади. Ип ўраладиган ғалтакнинг хили кейинги технологик жараёнлар билан боғлиқ ҳолда танланади.

КЭ2-145-ШЛ машинаси бир қават ипларни эшишга ва олдиндан қўшилган ипларни пишитишга мўлжал-ланган. Машинада ипларни — ўнг ва чап йўналиш бўйича 340 дан 3250 бр/м гача бурам бериб эшиш мум-кин. Бундай машиналар иккиёқлама, икки ярусли, бир этажли. Шунингдек, икки этажли. Тўрт ярусли КЭ-145-ШЛ маркали машиналар ҳам ишлаб чиқилган. Бун-дай машиналар бир этажли машиналардан баландлиги билан ва ишчиларнинг 3—4 ярусларда туриб ишлашля-ри учун тахта куприкчалар ўрнатилганлиги билан фарқланади. Икки этажли машиналар ишлатилганда ишлаб чиқариш майдонлари деярли икки ҳиссага қисқаради, натижада бошқа ип эшиш жиҳозлари учун купроқ жой ортади. Лекин шуниси борки, бундай ма-шиналардан фойдаланиш ип йигирувчиларнинг меҳнат шароитини оғирлаштиради машинанинг пастки ва юқориги қаватларида ҳаво ёритилишининг бир хил па-раметрларини сақлаб туриш қийин.

КЭ1-175-ШЛ этажли эшиш машиналари кимёвий ипларни ва ипак хом ашёни эшишга мўлжалланган. Бу машина икки ярусли, икки этажли, иккиёқлама ва секцияли. Ҳар қайси ярус алоҳида мустақил булим ҳисобланади ва алоҳида юритмага эга; бу эса ҳар бир ярусда алоҳида, бошқасига боғлиқ булмаган ҳолда ишлашга имкон беради.

57-расмда КЭ1-175-ШЛ машинасининг тузилиши курсатилган. Урчуқнинг шпинделига (1) эшиш чўзиш машинасиники каби металл урчуқ ҳолидаги дастлабки урам (калава) ўрнатилади, ТК-3-И маркали ипларни қўшиб эшиш машинасиники каби қузиқорин ғалтак ёки комплекс ипли икки фланецли, эшиш ғалтаги ишлатилади.



57-расм. КЭ1-175-ШЛ этажли пиштиш машинасининг тузилиши.

Ип дастлабки урамдан чуватилиб, баллончеклагич (2) илгагидан, ип тақсимлагич (4) га маҳкамланган чинни йуналтиргич (5) дан ва чинни ип йуналтирувчи тешиги орқали утиб цилиндрик найчага келиб тайёр урам (6)ни ҳосил қилади.

18-жадвалда курсатилган машиналар бир-биридан ўзининг конструктив тузилиши, урамни жойлаштириш қурилмаси, ипни тақсимлаш механизми, сийраклатувчи қурилмаси ва урчуқ қурилмасига кура ажралиб туради.

Этажли ип эшилиш машинасининг техник тавсифи

Тафсиф	КЭ2-145-ШЛ	КЭ1-175-ШЛ	КЭ1-200-И	КЭ1-250-3И
Машина типи (хили) Урчуқ типи (хили)	Иккиеклама Икки этажли Бурилиш кронштейнида металл найча остида роликли қўзиқоринли-ғалтақлар			
Машинадаги урчуқлар сони	112—352	195	216	144
Урчуқлар ора- сидаги масо- фа, мм	145	170	200	250 қушилганда 300
Урчуқ блокча- сининг диаме- три, мм	23	30	30	45
Урчуқнинг айланиш час- тотаси, мин ⁻¹	7500—1500	10000—16000	11000—16000	5000—9000
Ипнинг чи- зиқли тезлиги, м/мин	44 гача	3,3—40	160 гача	100 гача
Дастлабки урамдаги (патрондаги) ип миқдори, г	—	350; 550; 700	350 гача	850
Ип эшилиши, бр/м	340—3250	400—3100	70—1010	62—700
Фрикцион цилиндр диа- метри, мм	60	90	90	90
Тайёр урам ўлчамлари мм; Найчанинг узунлиги Найчанинг сиртқи диаме- три	100 60	146±5 40	140 130	152±1 48
Тақсимланган ипнинг узун- лиги, мм	80—90	132	120+2	132

Ўрамининг сиртқи диамет- ри, мм	—	130 гача	150	—
Тайер урамдаги ипнинг миқдо- ри, г	100; 180; 350	350; 550; 700	350 гача	800—1800
Машинанинг габарит ўлчам- лари, мм: узунлиги кенглиги баландлиги	5490—14580 530 2520	10850 600 1825	13350 600 1860	11500 600 1870
Машинанинг массаси, кг	—	3540	4000	5200

Урчуқ узели устига жойлашган ғалтак, горизонтал ҳолатда туради ва фрикцион цилиндр (3) нинг таъсиридан мажбурий ҳаракат қилади. Ип найчага юқори тарафдан мунтазам тезликда уралади. Урчуқнинг бир айланишида ип бир марта эшилади.

Агар дастлабки ипни ўраш учун икки фланецли эшиш ғалтакларидан фойдаланилса, урчуқ шпинделига рогулкалар жойлаштирилади, ипни учи рогулканинг кузчасига жойлаштирилади.

КЭ1-200-И маркали этажли ип эшиш машиналари капрон ипларни 700 дан 1010 кр/м гача эшиш ва капрон ипларга кейинги сайқал беришда занглашдан сақлайдиган бакелит лаки билан лакланган перфолаптан ўраш учун ишлатилади.

КЭ1-250-3И маркали машина ацетат ва триацетат ипларни 62 бр/м дан 700 бр/м гача эшишга мулжалланган. Бу машиналарда ипларни S ёки Z йуналишларда эшиб тайёрлаш мумкин.

4. Бошқа турдаги эшиш машиналари. Иккита бурама бериб эшадиган урчуқли эшиш машинаси

Эшиш машиналарининг самарадорлигини уларга иккита бурама бериб эшадиган ёки электрурчуқни қўллаб ошириш мумкин.

58-расмда қуш эшиш жараёнининг тузилиши курсатилган. Эшиш лозим булган ип (1) кузғалмас урамдан чувалиб чиқиб, айланиб турган эшиш

қурилмаси ҳисобланган диск (3) тешигидан (2) утади, сунг тешикдан (4) қайтиб чиқиб ғалтакка юборилади.

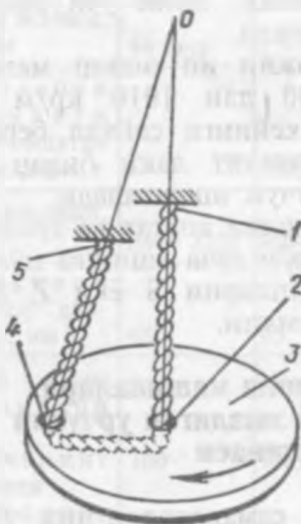
Дискни соат стрелкаси бўйича айлантирилганда ипнинг 1—2 қисмларида унғ эшиш (Z) ҳосил бўлади.

Ип дискни четида жойлашган (4) тешикдан қайтиб чиққанда ундаги эшиш миқдори 1—2 қисмдагига тенг бўлади, 4—5 қисмга ўтганда 02 уқ атрофида айланиб баллон ҳосил бўлади ва 1—2 қисмда қанча эшиш олган бўлса яна шунча Z йўналишда қўшимча эшиш олади. Шундай қилиб диск бир марта айланганда ип бир хил йўналишда 2 марта эшилади. Эшиш самарадорлиги 2 марта ортади. Бундай ҳолда ипни эшишнинг миқдорини қуйидаги формула бўйича ҳисоблаб чиқиш мумкин

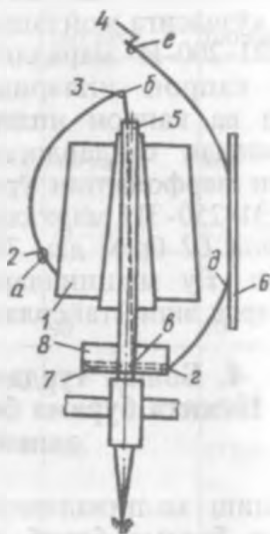
$$K = 2n_p/v,$$

бу ерда n_p —эшиш дискининг айланиш частотаси, мин⁻¹; v — ипнинг чизиқли тезлиги, м/мин.

59-расмда ДБ-30-ШЛ урчуқли машинада эшишнинг технологик тузилиши кўрсатилган. Бобинадан чуватил-



58-расм. Қўш эшиш жараёнининг тузилиши.



59-расм. ДБ-30-ШЛ қўш эшиш урчуғи билан жиҳозланган машинада ип пишитишнинг технологик тузилиши.

ган, тарангловчи шайба (2) орқали утади ип йуналтирувчи (3) ёнлаб ва эшиш диски (8) трубкасининг, қувурчаси (5) ва тешиги (7) орқали ўтиб, ип тақсимлагич пластинкасига 6 тегади сўнг баллон чеклагич (4) илгаги томон йўлланади. ДБ-30-ШЛ урчуқли машиналарда 11,1—8,35 текс ипларидан вискоза крепи ишлаб чиқаришда иш унумдорлиги 70—135 фоизга кутарилади, ип эшувчи ишчиларнинг меҳнат унумдорлиги тахминан 20 фоизга ошади бир вақтнинг ўзида хизмат қилиш зонаси 1 фоизга кўпаяди. Электроэнергия харажати 1 кг эшилган ипга 18% камаяди. ДБ-30-ШЛ маркали қўш эшадиган урчуқларнинг ишлатилиши пиширилган ип ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнидан айрим операцияларни, жумладан, вискоза ипларни фланецли ғалтакка қайта ўраш ва эшилган ипларни юбориш каби операцияларни чиқариб юборишга имкон яратади, яъни ШМДК-1 машинасида ишлатиладиган тайёр бобиналардан бевосита туқимачилик корхоналарида ҳам фойдаланиш мумкин.

Электроурчуқли эшиш машиналари

Бир гуруҳ ҳаракат манбаалари билан тасма ёки арқон орқали боғланган урчуқлар урнатилган машиналар урчуқларини 15000 мин-1 дан катта бўлмаган бурчак тезликларда айлантириб ишлаши мумкин. Урчуқларни бундай усулда ҳаракатлантиришнинг асосий камчилиги етакловчиларнинг ҳаракатини узатувчи тасма ва арқонларни тарангликларини бир текис эмаслиги ва бунинг натижасида айрим урчуқларни бурчак тезлигининг катта миқдорларга оғиб кетишидир. Бундай ҳолат айрим урчуқлардаги ипларнинг нотекис эшилишига олиб келади. Ундан ташқари, бундай машиналар қаттиқ шовқин билан ишлайди, бу эса ип эшиш цехларида ишловчи ишчиларга ёмон таъсир курсатади. Курсатилган камчиликларни бартараф қилиш учун алоҳида электродвигателли урчуқлардан фойдаланиш мумкин.

Центрифугал усулда эшиш

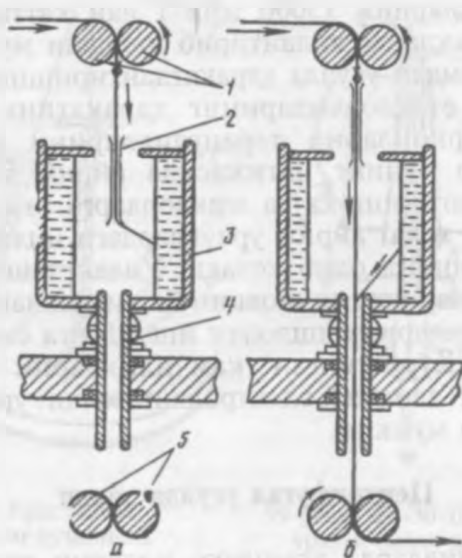
Сўнгги йилларда комплекс ипларни центрифугал усулда эшиш ишлаб чиқилди ва ишлаб чиқариш корхоналарида қўллана бошлади.

Мазкур усул қуйидаги принципга асосланади.

Центрифуга (3) нинг сиртида тешиклари булган ёпиқ цилиндр шаклидаги кружкаси ичи ғовак урчуқ (4) устида айланади. Урамдаги ип таъминловчи цилиндрлар (1) ёрдамида вертикал текисликда цилиндрнинг ўқи бўйлаб илгариланма — қайтма ҳаракат қилувчи ип ўтказувчи найча (2) га узатилади. Бунинг ҳисобига ип цилиндр деворларига тахланади ва бир вақтнинг ўзида эшилади. Ипнинг узунлик бирлигига туғри келган эшиш миқдори центрифуганинг айланиш частотаси ва ип узатишнинг чизикли тезлиги нисбати орқали аниқланади. Эшишнинг йуналиши центрифуганинг айланиш йуналишига боғлиқ.

Центрифуганинг кружкаси тўлган пайтда ип ўтказувчи пайча (2) юқори ҳолатда тўхтайди (60, б-расм), найча учи билан эшилган ип урамининг ички томони орасида ҳосил булган ип ҳалқаси махсус илгак восита-сида урчуқ ғоваги (4) орқали чиқариб олинади.

Бошланғич урамдан эшилган ип урчуқнинг ғоваги-дан утиб, ғалтакдаги эшиб булинган ипга қушилади, ип ғалтакка уралиш даврида центрифуганинг айлани-ши ҳисобига эшилади. Бунинг натижасида қуш эшимли ип ҳосил булади. Пишителиётган иплар сони



60-расм. Центрифугал эшиш усулининг тузилиши.

жиҳатидан ҳам, йуналиши буйича ҳам бир хил эшим-га эга бўлади. Арқонсимон эшилган ип худди шундай эшиш миқдорига эга бўлади, лекин у тескари йуналишда эшилади. Тайёр эшилган ип чиқариш цилиндрлари (5) ёрдамида центрифугадан ажратиб оли-нади ва тайёр урамга узатилади.

Таъминловчи ва тайёр цилиндрларнинг нисбий тезлиги ипнинг эшилишини ҳисобга олиш билан бел-гиланади.

Центрифугал ип эшишнинг афзаллиги шундаки, ип эшиш машиналари унумдорлигини маълум дара-жада оширилиши мумкин. Машинада ҳалқа, югурдак ёки рогулкалар ишлатилмайди, баллон ҳосил бўлмай-ди, шунинг учун ҳам бунда тезликни оширишга тўсқинлик қилувчи омиллар йўқ. Дастлабки ўрамлар ва тайёр ўрамлар, чиқиш ўрамлари исталган шаклга ва катта массага эга бўлиши мумкин, чунки эшилган ип-ларнинг ўралиш жараёни ип эшиш жараёнидан ажра-тилган.

Центрифугал усулда ип эшишни амалга ошириш учун кетадиган электр энергия ҳалқали ип эшиш ма-шиналарига сарф бўладиган электр энергияга қара-ганда тахминан 25 фоизга кам. Центрифугал усулда эшилган ипларнинг сифати оддий ҳалқали ип эшиш машиналарида эшилган иплар сифати билан бир хилдир.

Центрифугал усулда синтетик ипларни чузиш би-лан бирга қушиш ҳам мумкин. Бунинг учун чузиш ус-кунасини ипни центрифугага узатишдан олдин урна-тиш лозим.

5. Икки поғонали эшиш усули

Икки босқичли эшиш усулининг умумий тавсифи

Икки босқичли эшиш усули купдан буён ип эшиш корхоналарида 2—3 марта қушиб эшилган чизикли зичликлари унча катта бўлмаган эшилган ипак хом ашё ва кимёвий иплар ишлаб чиқаришда қўлланила-ди. Биринчи босқичда ипак хом ашёси ва кимёвий иплар 2—3 қават қилиниб бирлаштирилади ва ҳалқали қушиб эшиш машиналарида бироз пишитилади; кей-ин уларни қаватли ҳалқасиз эшиш машиналарида керак бўлган даражада эшилади. Бундан, оддий эшиш

машиналари ва жиҳозларига асосланган эшиш усулини уртача чизикли зичликдаги ипларни эшишга қўллаш кам самара беради, юқори даражадаги чизикли зичликка эга бўлган ипларни эшишга қўллаш эса мақсадга мувофиқ эмас, чунки оддий эшиш машиналари ғалтакларининг сиғими кичкина ва эшилган ип ишлаб чиқариш тезлиги нисбатан кам.

Икки туғри эшиш усулининг самарадорлигини ошириш учун «Гамель» (ФРГ) фирмаси томонидан махсус юқори тезликда ишлайдиган эшиш машиналари ишлаб чиқарилган. Бу машиналарни уртача ва юқори чизикли зичликка эга бўлган ипларни эшишда кенг қўллана бошлади.

Бу усул эшилган ипларнинг сифатини ва уларни тайёрлашнинг техник-иқтисодий кўрсаткичларини бирмунча оширишга ёрдам беради ҳамда тўқимачилик ва трикотаж маҳсулотлари ишлаб чиқаришда уларнинг қайта ишланиш кўрсаткичлари яхши сақланади.

Бу усул универсал ҳисобланади. Бу усул бўйича табиий, шунингдек кимёвий толалардан ҳамда уларнинг аралашмаларидан эшилган иплар тайёрлаш мумкин. Зичликлари 6,66 дан 100 тексгача бўлган эшилган ипларни бир хил стандарт жиҳозларда ишлаб чиқарилади.

Ипларни эшишнинг биринчи босқичи биринчи эшиш машинасида бажарилади, бу жараёнда икки ёки ундан ортиқ якка иплар қўшилади ва унча катта бўлмаган (15—20 бр/м), (ҳимоячи) эшиш берилади. Эшилган ва ҳамма ишчи жойлар учун бир хил қилиб белгиланган иплар сиғими катта ғалтакларга уралади.

Эшишнинг иккинчи босқичи — ҳалқасиз ва юғурдаксиз махсус қурилмага эга бўлган сўнгги эшиш машинасида бажарилади. Бу машинада ип узилиш деярли содир бўлмайди, шунинг учун муайян узунликдаги иплар катта урамларга ортиқча қурилмаларсиз уралади.

Босқичли эшиш усули икки марта такрорланиб эшишга асосланган бўлишига қарамай, уни қўллаш аввалгиларига қараганда юқори натижаларни олишга имкон беради. Улар қуйидагилардан иборат.

1. Бу ишлаб чиқариш усули универсалликка эга. Бу усулни ипларнинг келиб чиқишига боғлиқ бўлмаган ҳолда, турли чизикли зичликка эга бўлган ипларни ва пряжаларни стандарт машиналарда хомаки ва охириги эшиш учун қўллаш мумкин.

2. Ўрамдаги ип узунлигини улчаш учун ҳисоблагичлардан фойдаланиш мумкин. Бу ҳолда эшишни бир босқичдан бошқасига утишининг узлуксизлиги тула таъминланади, охириги эшиш машиналарида катта урамларнинг ишлатилиши эса уларни тез-тез алмаштираверишни талаб қилмайди. Охириги эшиш машиналаридан олинган тайёр урамлардан, уни қайта ўрамай туқимачилик ва трикотаж корхоналарида фойдаланиш мумкин, бундай хом ашёни мокисиз туқув дастгоҳларида, туқимачилик соҳасида тайёрлов булимнинг замонавий машиналарида ишлатилади.

Ўрамлардаги ипларнинг аниқ бир ўлчамга эга булиши ип эшиш корхоналарида ва кейинги иш жараёнларида ишлаб чиқариш режаларини тузишни осонлаштиради.

3. Эшилган ипларнинг юқори сифатга эгаллиги, эшишни бир хил тақсимланганлиги, тозаллиги, чанг-тузонлардан фориғлиги, эшилган пряжаларнинг юқори даражадаги эластиклиги ва ипнинг кам эшиш пайтида ортиқча таранглашмаслиги, ипда турли тугунчаларни ҳосил бўлмаслиги, иккинчи босқичдаги эшиш машиналарининг ҳалқа-югурдак қисмлари булмагани учун синтетик ипларга иссиқлик салбий таъсир кўрсатмаслиги, охириги эшиш кам тарангликларда ҳавонинг қаршилигисиз бажарилгани учун эшилган ипнинг ҳажмининг катталиги ва ҳоказо. Шундай усулда олинган пряжалардан туқилган матоларнинг сифати юқори бўлади.

4. Ишлаб чиқаришнинг юқори иқтисодий кўрсаткичлари ва эшилган ипларнинг кейинги ишланиши — эшиш корхоналарида ишчи кучини камайтириш, чунки охириги эшиш машиналарида ип узилмайди, фақат сем қилиш ва машинани ҳозирлаш керак, ўрам эса бир неча смена давомида тайёрланади; чангдан, микдан тозалаш учун кетадиган харажат энг кам даражада; пряжа ва иплардан юлуқ шаклида чиқадиغان чиқиндилар маълум даражада камаяди, чунки иккинчи босқич эшишда ип узилиш ҳолати йуқ; ип узилишнинг камайиши ва катта ҳажмдаги урамлар эшилган пряжаларнинг кейинги қайта ишлаш даврларда кетадиган харажатларини камайтиради. Бундай иплардан газлама тайёрлаш пайтида газлама сифатини яхшилаш учун йуқотишлар камаяди.

Икки босқичли эшиш учун қўлланадиган машиналарнинг техник тавсифи

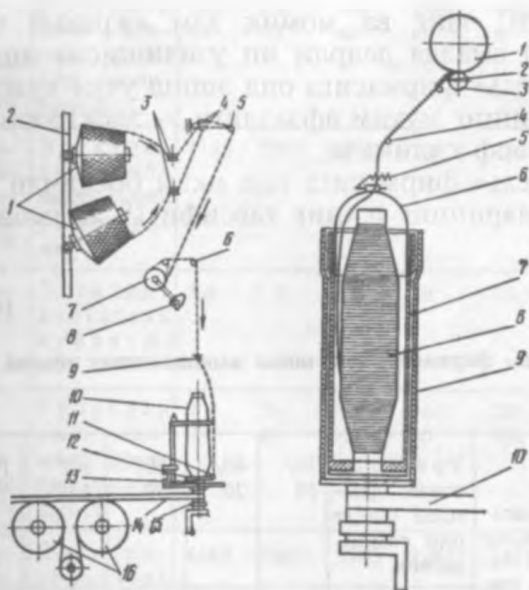
Ипларга дастлабки эшиш «Гамель» фирмасининг 2/05.1 ёки 2/05.2 турдаги машиналарида берилади. Қуйидаги 61-расмда 2/05.1 машинанинг технологик тизими келтирилган.

Яхшилаб тозаланган ва ишга созлиги кузатиб қўрилган бобина (1) ни найчадон (2) га ўрнатилади. Якка иплар тортиш қўрилмасидан (3) ва автоматик тўхтатгич кузчасидан (4) ўтади. Кейин икки ёки ундан ортиқ иплар бирлаштирилиб, йўналтирувчи чивикни 5 айланиб ўтади ва таъминловчи қўрилма (7) ўзи билан бирга уланган галет туридаги узунликни ўлчагич (8) ипни йўналтирувчи чивик (6) ва кўча (9) орқали эшиш жойига узатади. Сўнгра ип ҳалқа (12) бўйлаб сирғалувчи югурдакни айланиб ўтади ва тасма (14) ва ҳаракатлантирувчи барабанлар (16) ёрдамида (15) блокчалардан айланма ҳаракат оладиган урчуқ (13) га ўрнатилган найча (10) га ўралади.

Қўшилган ипларга 15—20 бр/м миқдорда уларни бир-бирига нисбатан шишиб кетишдан ва ўралиб қолишдан ҳимояловчи эшиш берилади. Бундай йўсиндаги эшиш айрим ипларнинг таранглигини текислаш имконини беради, шунингдек, ипларнинг узилишини камайтиради. Машинада пўлат қувурлардан қилинган найчадон ишлатилади. Найчадон якка ипли дастлабки ишчи ва резерв ўрамни ўрнатишга мўлжалланган, ип асосий ўрамда ишлангандан кейин резерв ўрам махсус ускуна ёрдамида ишчи ўрам ҳолатига ўгирилади.

Машинада — ҳар бири алоҳида ҳалқатутгичлар билан таъминланган диаметри 110 мм бўлган ўзи мойланувчи ҳалқалар ишлатилади. Урчуқлар электромеханик тормоз қўрилмага эга.

Эшилган ип найчага 300 дан 400 м/мин гача тезлик билан ўралади. Ҳосил қилинган дифференциал ўровли катта ўрамларнинг ҳажми 1420 см³ га тенг. Найчага ипни ўраш ҳалқали планка ёрдамида бажарилади, шунинг учун унинг қулочи 340 мм. баландлиги 350 мм. Найчадаги ўрамнинг ўлчамлари ва шакли охириги эшиш машинасини урчуқ стаканининг ўлчамлари ва шаклига мос келади.



61-расм. «Гамель» фирмасининг 2/05,1 модели дастлабки эшиш машинасининг технологик тузилиши.

62-расм. «Гамель» фирмасининг 4/21,0 модели сўнгги эшиш машинасининг технологик тузилиши.

Охирги эшишни (иккинчи босқич) «Гамель» фирмасининг 4/21,0 ва 4/21,2 турдаги машиналарида берилади. Бу машинанинг технологик тузилиши 62-расмда курсатилган.

Дастлаб бир оз ҳимояловчи эшиш берилган ип уралган найча урчуқ ва стакан билан биргаликда айланадиган (6) қопқоқли (7) урчуқ солинадиган стаканга жойлаштирилади. Паковка 8 дан чуватилган ип (6) қопқоқнинг тешигидан, айланиб турувчи симли таранглатгич (5) дан, сакраб ҳаракат қилувчи йуналтиргич (4) дан ва тақсимлагич (2) ёрдамида фриксион вал (3) дан айланма ҳаракат олувчи ғалтак (2) га уралади. Дастлабки урам ва урчуқ стакани бир хил частота билан айланади. Улар пластинкали тасма (10) орқали ҳаракатга келади. Урчуқ, дастлабки урам ва урчуқ стакани қўзғалмас ғилоф (9) ичига жойлаштирилган. Урчуқ стакани ичидаги ҳаво найча билан бирга айланади ва унинг томонидан чуватилаётган ипга ҳеч қандай қаршилик курсатилмайди. Натижада ипда ҳеч қандай таранглик ҳосил

булмайди, чанг ва момиқ ҳам ажралиб чиқмайди. Машина амалда деярли ип узилишисиз ишлайди.

«Гамель» фирмасига оид эшиш учун яратилган машиналарнинг муҳим афзаллиги — электроэнергия жуда кам сарф қилинади.

«Гамель» фирмасига оид икки босқичли ип эшиш машиналарининг техник тавсифи 19-жадвалда келтирилган.

19-жадвал

«Гамель» фирмасига оид эшиш машинасининг техник тавсифи

2/05.1 модели ли урчуқлар орасидаги ма- софа 144 мм, шпультарник- сиз кенглиги 120 мм, шпультар- ник билан кенглиги 4000 мм, шпультар- ник билан ба- ландлиги 2500 мм	Урчуқлар сони ҳам- маси фақат бир томон- дагиси	20/ 10	40/ 20	60/ 30	80/ 40	100/ 50	120/ 60
	Электро- двигатель билан бирга узунлиги, мм	2375	3815	5255	6695	8135	9575
	Босқичли ростлаб ту- риш учун қилинган асбоб билан узунлиги, мм	3110	4550	5990	7430	8870	10310
	Электро- двигатель қуввати, кВт	4	4	5,5	7,5	9	11
4/21.0 модели ҳалқали планка йули 100 мм, ур- чуқлар ораси- даги масофа 144 мм, кенг- лиги 900 мм, баландлиги 1465 мм	Урчуқлар сони ҳам- маси фақат бир томон- дагиси	40/ 20	80/ 40	120/ 60	160/ 80	200/ 100	240/ 120
	Электро- двигатель билан бирга узунлиги, мм	4185	7065	9945	12825	15705	18585
	Электро- двигатель қуввати, кВт	5,5	11	15	18,5	25	25

4/21,0 модели ҳалқали планка йўли 125 мм, ур- чуқлар ора- сидаги масо- фа 180 мм, кенглиги 900 мм, баланд- лиги 1465 мм.	Урчуқлар сони ҳам- маси фақат бир томон- дагиси	32/ 16	64/ 32	96/ 48	128/ 64	160/ 8	192/ 96
	Электро- двигатель билан бирга узуниги, мм	4185	7065	9945	12825	15705	18585
	Электро- двигатель қуввати, кВт	5,5	7,5	11	15	18,5	25
4/21,0 модели ҳалқали планка йўли 125 мм дан ошиқ, ур- чуқлар ора- сидаги масо- фа 144 мм, кенглиги 900 мм, баланд- лиги 1875 мм	Урчуқлар сони ҳам- маси фақат бир томон- дагиси	40/ 20	80/ 40	120/ 60	160/ 80	200/ 100	240/ 120
	Электро- двигатель билан бирга узуниги, м	4185	7065	9945	12825	15705	18585
	Электро- двигатель қуввати, кВт	5,5	11	15	18,5	25	25

6. Ип эшиш машиналарида ҳосил буладиган эшилган ипларнинг нуқсонлари

Ип эшиш машиналарида ҳам ипни қайта ураш машиналаридаги сингари нуқсонлар ҳосил булиши мумкин; шакли ва зичлиги буйича ғалтакка нотўғри ўралган иплар, носоз ғалтаклар, чизиқли зичлигига ва вазифасига кўра турлича ипларни аралаштирилиб юборилганлиги, ипларнинг кирланиши, нотўғри тугилган тугунлар, ипларда юз берадиган пахмоқлик, ҳалқоб ўрам ва бошқалар булиши мумкин.

Барча ип эшиш машиналари учун умумий булган нуқсонлар қуйидагилар.

Кам эшиш — талаб қилинган миқдорга нисбатан 1 м да эшиш сонининг кам булиши. Буш эшишнинг асосий сабаби — заправка ҳисобининг нотўғри қилинганлиги натижасида урчуқ айланиш частотаси-

нинг пасайиши, урчуқ билан тасма орасидаги ишқаланишнинг камайиши ва бошқалар.

Ортиқча эшиш — заправка ҳисоби буйича талаб қилинганига қараганда 1 м да эшиш миқдорининг ошиб кетганлиги. Ортиқча эшиш қуйидаги ҳолларда ҳосил бўлади — урчуқнинг айланиш частотаси билан ипни чизикли зичлигининг белгиланган нисбати бузилганда, жумладан, ип ўраш тезлиги камайиб кетиб урчуқ айланишининг частотаси эса ўзгаришсиз ҳолатда бўлганида ёки аксинча урчуқ айланишининг частотаси купайиб кетиб, ип ўраш тезлиги эса ўзгаришсиз ҳолатда бўлганида. Бу муносабатларни бузилиши заправка ҳисобидаги хато ёки шестерняларни алмаштиришдаги хатоликлар оқибатида юз беради.

Қаватли машиналарда ип ўраш тезлиги фрикцион цилиндрларга нисбатан тайёр урамнинг сирғалиши оқибатида, кўзчаларнинг ва илгакларнинг носозлиги натижасида пасайиши мумкин.

Ҳар хил машиналарда ва урчуқларда ипларнинг **нотекис эшилиши** асосан урчуқларнинг сирғалиши натижасида содир бўлади, шунингдек кўзчаларнинг ва илгакларнинг носозлиги сабабли ипларда сирғалиш ёки тормозланиши натижасида нотекислик пайдо бўлади.

Скрутинлар (буралган ҳалқалар) эшилган иплардаги ҳалқачалар машинани тўхтатиш пайтида ёки ременни узилган ҳолатда ип таранглигининг камайиши натижасида ҳосил бўлади. Қўшиш ва эшиш жараёнида иплар доимо таранглиниб туради ва скрутинлар мутлақо пайдо бўлмайди.

Ип эшиш машиналари учун умумий ҳисобланган нуқсонлардан ташқари, турли тип машиналарда яна ўзларига хос хусусий нуқсон ва камчиликлар ҳам учраб туради.

Ипларнинг титилиши — қаватли эшиш машиналарида ипнинг узилишини ўз вақтида бартараф қилмаслик туфайли ип ўралаётган ғалтакни фрикцион цилиндр сиртига узоқ муддат ишқаланиши ёки ипи чуватиб бўлинган ғалтакни ўз вақтида олмаслик натижасида юз беради.

Турлииплик — разнонитность — қўшиб эшиш ва ҳалқали эшиш машиналарида юз берадиган асосий нуқсон бўлиб, ўзигўхтаткич қурилманинг носозлиги туфайли қўшилган иплардан айримлари узилганда ёки

урамдан чуватилаётган ип тамом булганда ишга тушмаслиги ҳамда ҳалқаларни мойлаш натижасида ипларни ифлосланиши сабабли пайдо бўлади.

Фасонли ип эшиш машиналарида қуйидаги нуқсонлар ўзига хос ҳисобланади:

— **эффектни нотўғри тақсимлаш** яъни, керагидан купроқ ёки керагидан озроқ;

— **чирмаштирувчи ипнинг эффектсизлиги**, агар чирмаштирувчи ип тасодифан таъминловчи жуфтнинг юқори валигидан ўтмаган бўлса;

— таъминловчи жуфтда чирмаштирувчи ипнинг сирқалиши туфайли ипнинг айрим қисмларида нотўғри чирмаштириш ҳосил бўлади;

— **ўзак иплардан бирининг** — ипнинг ўзилиши ёки дастлабки урамдан чиқиб қолиши туфайли, ўзилган ипни ўз вақтида уламаслик ёки ўз вақтида ишлатилган паковкаларни алмаштирмаслик оқибатида юз беради.

Ип эшиш машиналарида ҳосил бўладиган кўп нуқсонлар технологик жараённинг кейинги босқичларида аниқланади. Эшилган ипларнинг кейинги қайта ишлаш жараёнини яхшилаш учун ва маҳсулот, газлама ва трикотажнинг сифатини юқори кўтариш учун — ип эшиш корхоналари машиналарини ишлатиш қоидаларига ва нормаларига қатъий риоя қилиши ва белгиланган технологик параметрлардан чиқмаслик лозим. Машинада — нотўғри заправка қилиш ёки баъзи тугунларни туғрилаш, механизмларни тузатиш жараёнида эшилган ипларда ҳосил бўлган у ёки бу хил нуқсонлар аниқланганда, уларни тузатиш, вужудга келган сабаб ва омилларни бартараф қилиш чорасини курмоқ лозим.

Эшилган иплардаги кўп нуқсонлар, ҳатто яроқсиз хом ашё ишлаб чиқариш ишчиларнинг етарли малакага эга бўлмасликлари ёки уларнинг ишга лоқайдлиги муносабатида бўлишлари оқибатида содир бўлади. Шунинг учун корхоналарда ишчиларнинг малакасини ошириш, иш шароитини яхшилаш, меҳнат унумдорлигини ошириш, ишлаб чиқарилган маҳсулотлар сифатини яхшилаш буйича юқори курсаткичларга эришиш учун моддий рағбатлантиришга ҳам катта аҳамият бериш керак.

ЭШИЛГАН ИПЛАРДАГИ БУРАМЛАРНИ МУСТАҲКАМЛАШ

1. Эшилган иплардаги бурамларни мустаҳкамлашнинг мақсади ва жараёнларнинг моҳияти

Эшилган ипларда чузилиш деформацияси ҳосил бўлади, чунки элементар иплар винт чизиқлари буйлаб ўралганда таранг тортилган ҳолатда бўлади. Ипдаги эшиш кўпайган сари винтсимон чизиқларнинг қиялиги ошади ва ипдаги деформация ҳам кўпаяди.

Эшилган ипларнинг бурамлари ечилишга интилади. Таранглик сусая бошлаган пайтида эшилган иплар урамда чуватилаётганда одатда ҳалқа шаклида жуфтлашади ва тескари томонга эшила бошлайди. Бу пайтда ипда пайдо бўлган буралган ҳалқачалар кейинги қайта ишлаш пайтида ипда узилиш ҳосил қилади. Газламада буралган ҳалқачалар асоратининг бўлиши унинг навини пасайтирадиган катта камчилик ҳисобланади.

Маълумки, ипларнинг умумий деформацияси уч бўлимдан иборат бўлади (қовушқоқ, эластик ва пластик). Қовушқоқ ва эластик деформацияларни ўз ҳолига қайтариш мумкин, улар ип юкланганда ҳосил бўлади ва юк олиб ташланганда йўқолади. Уларнинг бири-биридан фарқи шундаки, қовушқоқ деформация бир зумда пайдо бўлиб, ўша ондаёқ йўқолиши мумкин, чунки у товуш тезлигида тарқалади, эластик деформациянинг бартараф қилиниши учун бир қанча вақт талаб қилинади, бир неча минутдан соатгача, баъзан суткагача. Пластик деформация эса қайтиб жойига келмайди, шакл ўзгарган ҳолда қолади.

Эшилган иплар бурамларининг ечилишга ҳаракат қилиши қайишқоқ ва эластик деформациянинг кучли таъсири оқибатида юз беради. Элементар иплар эшилган иплар таркибида винтсимон чизиқ буйича жойлашган бўлиб, улар дастлабки ҳолатини, яъни ипнинг ўзагига параллел туриб олишга ҳаракат қилади. Бироқ таранг тортилган ҳолатда бунга эришилмайди. Бошқа урамга ипларни қайта ўраш пайтида тортилиш сусаяди, иплар кўшилади ва тескари томонга эшила бошлайди, бу ҳол эса буралган ҳалқалар ҳосил бўлишига

олиб келади. Агар иплардаги деформация ипнинг фақат пластик қисмидангина таркиб топганда, ипни эшиш жараёнида у тескари томонга эшишга мойиллик кўрсатмаган ва буралган ҳалқалар ҳосил булмаган бўларди.

Эшилган ипларни эшишларни тарқатиб юборишга интилиш хусусиятини йўқотиш ва уларда уралган ҳалқаларни пайдо бўлишига чек қўйиш учун эшишларни мустаҳкамлаб қўйиш, яъни ипни мувозанат ҳолатига келтириш зарур.

Эшилган ипларни икки хил усул билан мувозанат ҳолатига келтириш мумкин.

1. Икки ёки ундан ортиқ дастлабки эшилган ипларни бирлаштириш ва эшиш.

Бунда иккинчи эшишнинг йуналиши биринчисиликка тескари қилинади ва унда қўш эшилган ип мувозанат ҳолатда бўлади, чунки иккинчи марта эшганда қўшилаётган иплар ўзаро мувозанатлашади.

2. Эшишни маҳкамлаш усуллари. Эшишни маҳкамлашнинг моҳияти ипларда эшиш натижасида пайдо бўладиган кучланишларни йўқотишдан, яъни қовушқоқ ва эластик деформацияларни юзага келтирувчи кучларни таъсирини нейтраллашдан иборат.

Эшишни маҳкамлашнинг энг оддий ва энг кўп қулланиладиган усули эшилган ипга юқори ҳароратдаги буг ёки суюқлик муҳитини таъсир этказишга асосланган, бунда эшилган иплардаги кучланишлар йўқолади (релаксация бўлади).

Эшишни фиксация қилиш оддий шароитда ҳам — эшилган ипни муайян тарангликда ғалтакка ураб сақланганда ҳам содир бўлиши мумкин, лекин бунинг учун жуда куп вақт талаб этилади.

Эшилган ипларда уларнинг ички тузилиши билан боғлиқ бўлган жараёнлар кечади. Қовушқоқ ва эластик деформацияларнинг таъсири натижасида ипни ташкил қилувчи макромолекулалар эгилган ҳолатдан бирмунча тугрилган ҳолатга ўтади. Элементар иплар бундай ҳолда бирмунча узайиши ва ҳеч қандай кучланишсиз винтсимон чизиққа жойлашиши мумкин, чунки бунда уларнинг қовушқоқлик кучи йўқотилган бўлади.

Макромолекулаларнинг тугриланиши ипларни узайишига олиб келади, бироқ қовушқоқлик кучлари

уларни қисқартиришга ҳаракат қилади. Бунинг натижасида ипнинг узунлиги узгармаслиги мумкин, аммо қовушқоқлик кучларининг йуқотилиши ҳисобига ипларда кучланишлар камаяди.

Оддий шароитда эластик деформация жуда секинлик билан кечади ва суткалаб давом этиши мумкин. Корхоналарда — иплардаги кучланишни бартараф қилиш учун эшилган ипларни ғалтакларда узоқ вақт сақлаб туришга имконият йуқ, чунки бунинг учун жуда кўп идиш ва қушимча ишлаб чиқариш майдонлари талаб қилинади, бундан ташқари, ярим маҳсулотлар миқдори купаяди, бу эса муомиладаги айланма фондни, маблағни купайтиришга олиб келади.

Эшишни мустаҳкамлаш жараёнини тезлаштириш учун эшилган ипларга сув-термик қушимча ишлов берилади.

Ипак хом ашё ва айрим кимёвий иплар, жумладан вискоза иплар, юқори гигроскопиклиги билан ажралиб туради, намликни жадал шимиб олади ва натижада бўртиб кетади. Махсус моддалар билан ишлов бериб синтетик ипларда бўртиш хусусиятини ҳосил қилиш мумкин. Бўртиш икки ҳодиса билан биргаликда кузатилади:

1. Ипларнинг кўндаланг кесимларининг катталашishi билан (вискоза тола учун 35—65 фоизга) ва тола узунлигининг сезиларсиз даражада кўпайishi билан (озгина фоизга);

2. Молекулалар орасидаги боғланишни сусайishi билан, молекулаларни бирмунча енгил силжишига имконият яратилади; бундай ҳолда намлик мой суртишдек таъсир қилади, иссиқлик таъсирида молекулалар ҳаракати кучаяди, молекулалар орасидаги кучлар сусаяди ва уларнинг силжишлари енгиллашади; эшилган иплар бўртган ҳолатда иситилгани учун макромолекулалар силжиши тезроқ содир булади.

Агар эшилган ип эркин ҳолатда бўртса, унинг кўндаланг кесими қирқими катталашади, ипларнинг ориентацияси асли ҳолича қолади; ипнинг узилишига бўлган пишиқлиги бирмунча камайганда ипнинг кириishi кузатилади. Ипларнинг узилиши нагрукасини кўпайтириш, ошириш учун уларни бўртган, шишган ҳолатда чузилади.

Термопластик ипларнинг, капрон, лавсан ва

бошқа эшилиши иссиқлик таъсирида мустаҳкамланади, иплар бурттирилмайди.

Фиксация қилинган эшишга эга бўлган, ипларда нам ҳолатда тескари жараён бўлади, яъни деформациянинг релаксацияси содир бўлади — ипларда уз-узидан эшишларни тарқалиб кетиш қобилияти қайта тикланади. Бу ҳодиса, жумладан, креп матоларни қайнатилган пайтда кузатилади. Арқоқ ва танда иплари олдин мустаҳкамланган эшишга эга бўлганда релаксация натижасида қайнатилган пайтда эшишлар тарқалиб кетишга интилади, лекин тўқилиш натижасида бу ҳолат тухтатиб қолинади ва мато сиртида дона-дона нотекисликлар ҳосил бўлади.

2. Эшишни мустаҳкамлаш усуллари

Ипларни эшишни мустаҳкамлашнинг бир неча усуллари маълум, жумладан, намлаш ёки буғлаш воситасида мустаҳкамлаш.

Эшилган ипларни узоқ муддатда нам ҳолатда тутиб, сақлаб туриш.

Ипларни намлаш ўрамларда 20—30°C ҳароратли ва ҳавонинг нисбий намлиги 95—100% бўлган камераларда амалга оширилади. Бу усул эшишнинг совуқ мустаҳкамлаш усули деб аталади. Камеранинг улчамлари, м: узунлиги 3,5, кенглиги, 2,2, баландлиги 4. Камерада ғалтаклар солинган боронокларни қуйиш учун ишланган ёғоч стеллажлар мавжуд. Камерага бир вақтнинг ўзида 80 боронок киритилади, ҳар қайси боронокда 100 тадан ғалтак жойлаштирилган бўлади. Юборилаётган иссиқ буғ ўтказгичга ўрнатилган жўмрак воситасида сошлаб турилади. Камерага сув пуркагич труба ва психометр ўрнатилган.

Бу усулни қўллашда истаган найчани — ёғоч, қоғоз, елим ва ҳоказо найчаларни ишлатиш мумкин. Намланган ҳолатда эшишни мустаҳкамлаш, муслин учун 6 соатдан, креп учун 24 соатгача давом этади.

Намлаш йўли билан бажариладиган эшишни мустаҳкамлаш усулининг камчиликлари қуйидагилардан иборат: вақтнинг узоқ чўзилиши ва камеранинг турли жойларида ҳаво нисбий намлигининг бир хилда бўлмаслиги оқибатида намланишнинг турли даражада бўлиши.

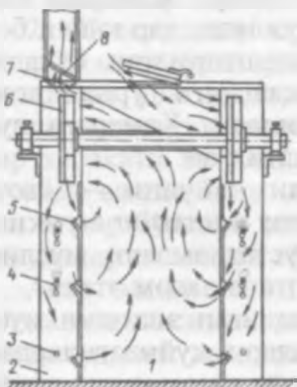
Бугланиш $65-80^{\circ}\text{C}$ ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлиги $90-95\%$ бўлганда амалга ошади. Бунда бугни циркуляциясига йул қўйилмайди, гишт ёки темирбетондан ясалган камеранинг ўлчамлари $1,5 \times 2 \times 2 \text{ м}$. Эшилган иплар солинган яшикларни — эни 1 м ва узунлиги $1,5 \text{ м}$ бўлган аравачаларга одатда 6 тадан яшик солинади, ҳар бир яшикка 100 тадан ғалтак жойлаштирилади. Иссиқ пар камеранинг пастки деворига ётқизилган тешикли труба орқали юборилади. Камеранинг ичида сув тўлдириладиган ҳовуз бўлиши мумкин. Камера томига конденсатни тутиб олиш учун парцеин полотно тортиб қўйилади.

Ипларнинг турига, эшиш миқдорига ва урам массасига қараб буглаш, мустаҳкамлаш вақти — 2 соатгача бўлади.

Камеранинг иш унумдорлиги бугланиш давомийлигига, урамнинг сони ва массасига қараб 8 соатда $300-450 \text{ кг}$ атрофида бўлади. Қўш камерадан фойдаланиш мумкин, бунда унумдорлик тахминан икки ҳиссага ортади.

Эшилган ипларни камерада циркуляциясиз буг бериб бугланганда қуйидаги камчиликлар содир бўлади: турли яшиклардаги иплар бир текис бугланмайди, турли қатламлардаги иплар ҳам бир хил бугланмайди: ҳарорат ва намликни ростлаб, туғрилаб турадиган автоматик қурилманинг бўлмаслиги ҳам камчилик ҳисобланади.

Буг-сув аралашмасининг камерада мажбурий айланишини таъминлаш кенг тарқалган усуллардан бўлиб буни амалга оширадиган қурилманинг тузилиши 63-расмда келтирилган.



63-расм Буг-сув аралашмаси циркуляциясида эшилган ипларни бугловчи МАЦЦ аппаратининг тузилиши.

Аппаратларни аралашманинг мажбурий циркуляцияси воситасида ишлатилганда эшишни мустаҳкамлаш жараёни тезлашади, унинг бир текислиги, бир метрда бажарилиши яхшиланади. Аппаратдан эшишни иссиқ ҳолатда мустаҳкамлаш учун ҳам, совуқ ҳолатда мустаҳкамлаш

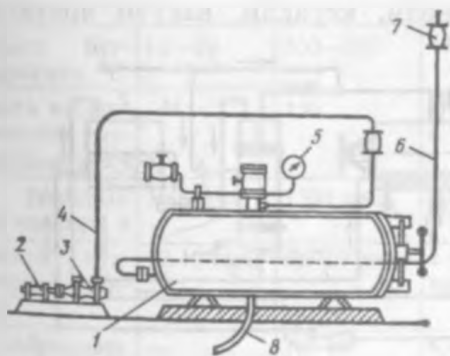
учун ҳам фойдаланиш мумкин. Мазкур усулнинг камчилиги шундан иборатки, унда пуркагичлардан сув пуркалаётган томчилардан иплар ортиқча нам бўлиб кетади. Буглаш камерасидаги буг-ҳаво аралашмаси циркуляцияси сувли парданинг секин ҳосил бўлишини таъминлайди, лекин ип тутамлари орасида ҳаво қатламининг бўлиши эшишни фиксация қилиш жараёнини қийинлаштиради.

Вакуум-буглаш аппаратида буглаш

Ҳаво ўтказмайдиган қилиб ёпилган камерадан ёки қозондан ҳаво сўриб олинади, вакуум ҳосил қилинади ва кейин қозон буг билан тўлдирилади, буг ўрамнинг ич-ичигача кириб боради, бу эса бир текис, бир — меъёрда бугланишга имконият яратади.

Энг содда вакуум — буглаш аппаратининг тузилиши 64-расмда кўрсатилган. Бундай аппаратда буглаш эшишни мустаҳкамлашда энг қулай, мукаммал усул ҳисобланади. Бундай усулда, ўрамни қанчалик қалин бўлишига қарамай унинг истаган қатламида жойлашган, ипнинг эшиш фиксацияси бир меъёрда бўлиши таъминланади.

Буглаш учун конденсация ҳароратидан юқори ҳароратли буг ишлатилади. Шунинг учун ўрамларга текканда буг конденсацияси ва ўрам сиртида сувли парда ҳосил бўлмайди. Сувли парданинг бўлмаслиги ва ип қатламлари оралиғида ҳавонинг бўлмаслиги бугнинг ўрамнинг ички қатламлари орасига тезроқ кириб боришига ва шунинг билан бирга ипларни бир текисда бугланишига имкон яратади.



64-расм. Вакуум буглаш аппарати тузилиши.

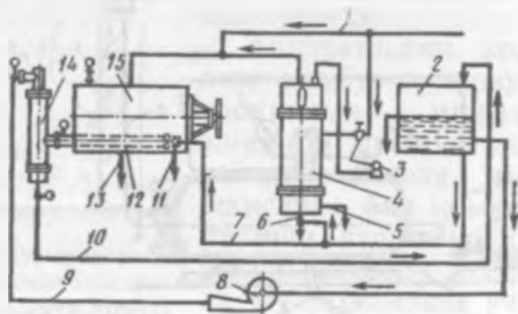
Вакуум — буғлаш аппаратлари узининг конструкцияси ва ҳаракат принципларига кура ажралиб туради. Замонавий вакуум — буғлаш аппаратлари белгиланган иш режимини бошқариш ускуналари билан жиҳозланган бундай аппаратларда ипларни $6 \cdot 10^4$ Па босим остида буғлаш мумкин, бу эса бурамларни мустақамлашни тезлаштиради.

ВАФК-2 вакуум — буғлаш аппаратининг тузилиши 65-расмда кўрсатилган.

Туйинган буғ, $60-80^\circ\text{C}$ ҳароратда, $4 \cdot 10^4$ Па босим остида труба (1) орқали буғлаш камерасига (15), ундан буғлатгичга юборилади. Ҳаво эжектори (14) ёрдамида буғлатгич камерасида вакуум ҳосил қилинади ва фиксация жараёнида сақланиб туради. Конденсер (12) камерадаги буғ муҳити ҳолатининг берилган параметрларини сақлаб туриш учун хизмат қилади. Аппаратда сув ҳаво аралашмасининг ва сувнинг циркуляцияси марказдан қочма насос (8) воситасида амалга оширилади. Буғнинг ҳарорати иссиқлик тартиблагич (3) ёрдамида ростланиб турилади. Сув ҳаво аралашмаси эжектордан (14) труба (10) бўйлаб сув йиғиладиган бакчага (2) юборилади, у ерда сувни трубадан (9) насос ёрдамида эжекторга ва труба (10) бўйлаб конденсерга юбориш учун уни 20°C температурагача совутилади. Сув бакчадан (2) труба (7) бўйлаб конденсерга (12) юборилади.

Буғлаш камерасидан чиққан конденсат чиқиндиси трубадан (13) чиқарилади, конденсердан чиққан труба (11) орқали туширилади, буғлатгичдан чиққан сув труба (6) орқали, конденсат эса труба (5) орқали чиқариб ташланади.

Буғлаш камераси дастлаб, тахминан иккиламчи буғ билан 90°C температурада, кейин аравачаларга ип тупчалари юкланади, керакли, вакуум яратилади ва



65-расм. ВАФК-2 вакуум буғлаш аппаратининг тузилиши

юборилади. Жараён тамом булгач дастлабки буг учирилади, ҳаво клапани очилади, циркуляцион насос тухтатилади ва аравачадаги юклар туширилади.

ВАФК-3 аппарати синтетик (сунъий) пишитилган ипларнинг ва текстурланган ипларнинг эшишини босим остида фиксация қилиш учун мулжалланган.

Ипни аппаратнинг вакуумида ушлаб туриш муддати 15 мин, ундан сунг вакуум очиб юборилади, бунинг учун байнет ҳалқаси ва қозоннинг қопқоғи очиб юборилади. Шу билан аппаратда ишлов бериш жараёни тугайди. Бир марта ишлов бериш 1—2 соат давом этади.

ВАФК-3 аппаратининг дастлабки конструкциясига куйидаги ўзгаришлар киритилган: Иш мустаҳкамлигини таъминлашга ҳалал бергани учун кўприкча олиб ташланган; калориферлар ва вентильторни олиб ташлаш ҳисобига аппарат ҳажми катталаштирилган. Тешикли яшиқлардан, тешикли найчалардан ва иплар бушроқ уралган урамлардан фойдаланиш бир текис буғланишни таъминлаши исботланган.

Ипакчилик саноати ва тўқимачилик ишлаб чиқаришидаги кимёвий тола корхоналарида жумладан, «Платт — Бросс» (Англия), «Мариян» ва «Ж. Лагард» (Франция) фирмаларининг вакуум-буғлаш аппаратлари ишлатилади.

Айрим вакуум буг аппаратларининг қиёсий тавсифи 20-жадвалда кўрсатилган.

20-жа д вал

Аппаратларнинг қиёсий тавсифи

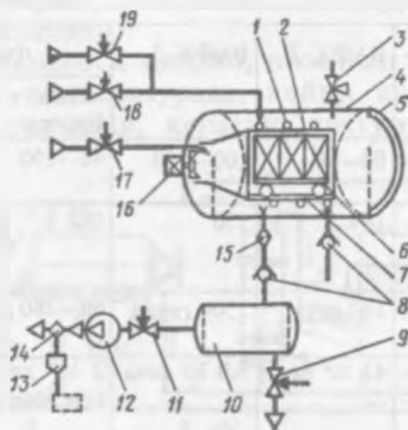
Элементлар тавсифи	ВАФК-2	ВАФК-3	Фирмалар	
			«Платт-Бросс»	«Ж. Лагард»
Қозондаги бугнинг ҳарорати, °С	60—80	100—160	40—150	40—160
Аппаратга юкланган урамнинг умумий массаси, кг	144	150	182	140
Битта урамдаги ипнинг массаси, г	160 гача	1500 гача	60—280	—
Қозондаги бугнинг ишчи босими, Па	47 10 ⁴ гача	5,9 10 ⁴ гача	2 10 ⁴ дан кам эмас	4,5 10 ⁴ гача
Бугни сийраклаш, Па	—	1,7 10 ⁴	8,8 10 ⁴	8,8 10 ⁴

Сунгги йилларда Франциянинг «Ж. Г. Лагард» фирмаси ишлаб чиқарган буглаш аппаратлари кенг қўллана бошланди. Бу фирма ҳамма турдаги ипларни фиксация қилиш учун турли қурилмалар ишлаб чиқаради. Фирманинг аппаратларидан, жумладан, кам киришимли катта ҳажмдаги пряжаларни ва трикотаж тўқималари ва турли плотноларни фиксация қилиш учун фойдаланилади.

Бу аппаратларда ишлатиладиган қатор узига хос қурилмалар аппаратда ишлов берилаётган ипларни сарғайишидан ва улар устида конденсат, намлик ҳосил бўлишидан сақлайди; зарур бўлса урамлар қушимча намланиши мумкин. Вакуумни чуқурлиги қозондаги температуранинг бир меъёрга бўлишини таъминлаши, иш жараёнининг охирида совутиш — буларнинг ҳаммаси юқори сифатли маҳсулот олишга шароит туғдиради.

66-расмда «Ж. Лагард» фирмаси аппарати курсатилган. Четки қабарик томонларидан бири қозон (4) нинг эшиги (5) бўлади, унга қарама-қарши томонда бугни циркуляция қилиб туриш учун вентилятор (16) ўрнатилган. Қозонни ичида ҳалқасимон оралиқ фазо ташкил этадиган, зангламайдиган пулатдан ясалган куйлак — (2) мавжуд. Куйлак атрофига мисдан ясалган занжир (1) ўралган. Иссиқликни кам йуқотилиши учун аппарат шиша тола билан ўралган.

Ишлов берилиши лозим бўлган ип урамлари аравачада (6) рельс (7) орқали узатилади. Конденсатни



66-расм. «Ж. Лагард» фирмасининг вакуум буглаш аппаратининг тузилиши.

йиғиш учун аппаратнинг остки қисмига тутгич (10) урнатилган. Ишчи камераси ичига буғ юборишни бевосита қопқоқ (17) бажаради, уни селектор босими орқали бошқариб турилади. Ҳаракат селектори занжирга (змеевикка) клапан (18) орқали буғни, ҳамда клапан (19) орқали совуқ сувни келишини бошқариб туради. Селектор босими воситасида бошқариладиган вакуум насоси (12) сепаратор (14) ва тукиш воронкаси (13) билан боғлиқ. Насос қозондаги ҳавони чиқариб юборади ва тутгичдан (10) илгариги иш даврида қолиб кетган конденсат қолдиғини ҳайдаб чиқаради. Клапан (11) вакуум насоси ишга туширилган пайтда очилади, клапан (9) ёрдамида эса вакуум йўқотилади ёки программа бўйича талаб қилинишига кура буғ қуйиб юборилади. Қозондан чиқиш жойида тескари клапанлар (8), фильтр (15) ва эҳтиёт қилиш клапани (3) урнатилган.

Технологик режимни бошқариш оптик программалаш асбоби ёрдамида амалга оширилади, бу асбоб вакуум насосининг ишлаш вақтини ва вакуум даражасини белгилаб беради, вентиляторнинг ишга тушиши ҳақида сигнал беради, белгиланган ҳароратда совутиш вақтини белгилайди ва ишлов беришдан кейин вакуумни тугатади.

Ҳаракатни 40—160°C оралиғида ва вакуум натижасида ҳосил бўладиган босимни 4.9 10⁴ Па гача ўзгариб туришини ўзиёзар асбоб рўйхат қилиб, махсус дискка ишчи камерани ичидаги ҳарорат ва босимни ўзгаришига мос келадиган эгри чизиқлар чизади.

«Ж. Г. Лагард» фирмасининг аппаратлари қул билан ва автоматик тартибда бошқариб ишлатилиши мумкин, жараёнларни бажариш кетма-кетлилиги «Морион» ва «Платт-Бросс» фирмаларининг ВАФК-3 аппаратида бажариладиган кетма-кетликлар билан мос тушади.

«Ж. Лагард» фирмаси буғ қозонининг ҳажми 200 дан 720 литр гача булган турли улчамли аппаратлар ишлаб чиқаради.

Эшишни мустаҳкамлайдиган турли усулларнинг иқтисодий самарадорлиги буғнинг, электр энергиясининг ва ишчи кучининг сарф бўлиши билан белгиланади. Ваккум буғлаш аппаратларида буғлаш бир оз қиммат бўлишига қарамай, бу усулни қўллаш мақсадга мувофиқ, чунки бунда буғлаш биртекисда чиқади,

эшилган ипларнинг ва улардан тайёрланган маҳсулотнинг сифати яхшиланади, чиқиндилар миқдори бирмунча камаяди.

Буг ҳаво аралашмасини мажбурий циркуляция қилиб ишлайдиган вакуум буғлаш аппаратининг қўлланиши буғлашнинг бошқа усулларига қараганда иқтисодий жиҳатдан бирмунча самарадорликка эга.

Ип эшишни мустаҳкамлашнинг янги усуллари

Эшишни мустаҳкамлашнинг янги усули ип эшишни юқори частотали ток билан фиксация қилиш ва бевосита ип эшиш машиналарида махсус асбоблар ёрдамида узлуксиз фиксация қилиш ҳисобланади.

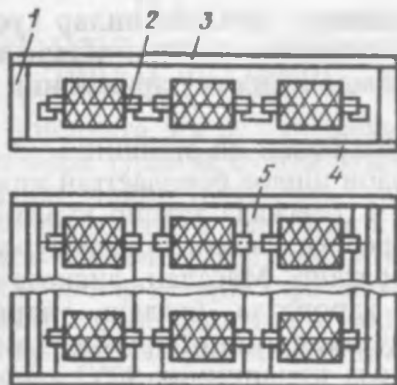
Юқори частотали ток билан бурамларни мустаҳкамлаш усули. Мазкур усул диэлектрикларни (ёғоч, керамика, тола) юқори частотали ток таъсир этганда диэлектрик йўқотишлар ҳисобига қизиб кетиш хусусиятига асосланган. Бунда иссиқлик энергияси жисмнинг ичида вужудга келади. Бунинг натижасида қизиш тезлиги иссиқлик ўтказиш ва материал қалинлигига боғлиқ бўлмайди, иссиқлик бир вақтнинг ўзида қиздириётган жисмнинг ҳамма нуқталаридан баробар ажралиб чиқиб туради.

Юқори частотали токдан фойдаланилганда қизиш тезлигининг бир неча маротаба ортишига имконият яратилади. Ипларга юқори частотали тоқлар билан ишлов бериш жараёнида толалардаги намлик буғланиб кетади, лекин эшишни маҳкамлаш учун намлик бўлиши зарур, шунинг учун ғалтаклардаги ўрамларни сув ўтказмайдиган махсус қоғоз ёки полихлорвинилли пленка билан ўраб қўйилади. Бундай ҳолда совутиш жараёнида ажралиб чиқаётган намликни материал қайтадан шимиб олади. Шунингдек материални қушимча равишда намлаш ҳам мумкин.

Эшишни юқори частотали ток билан фиксация қилиш махсус яшиксимон ускунада амалга оширилади (67-расм).

Эшишни мустаҳкамлашни бевосита эшиш машиналарида узлуксиз бажариш усули.

Бу усул истиқболга эга, чунки бунда эшиш бевосита эшиш машинасида мустаҳкамланади. Аввал қўлланган усулларнинг ҳаммаси даврий ишлайдиган

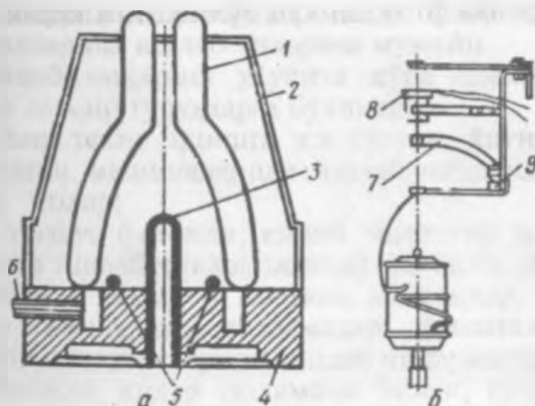


67-расм. Эшишни юқори частотали токда фиксация қилувчи яшиксимон қурилманинг тузилиши.

аппаратларда амалга оширилади ва улар мустақил қушимча жараёнлар ҳисобланади.

Эшиш ва эшишни мустаҳкамлаш жараёнлари бир-галикда бажарилганда битта жараён қисқартирилади ва меҳнат сарфлари камаяди.

Жиҳоз — капрондан ясалган корпусдан (2), сув тулдириладиган бакчадан (4), хромли булмаган иситгичдан (5), сув юбориш учун ясалган турубкадан (6), ҳавосиз қатлами икки қават шиша билан уралган идишдан (1) ва ипни йуналтирувчи ва уни қайноқ сув тушишидан асровчи воронкадан таркиб топган (68-расм).



68-расм. Узлуксиз эшишни мустаҳкамлаш жиҳозининг тузилиши
а — микрокамера; б — системанинг ускунаси.

3. Буғлашнинг эшилган иплар хусусиятига таъсири. Буғлашнинг камчиликлари ва эшишнинг мустаҳкамланганлик даражасини аниқлаш

Буғлаш йули билан ип эшишни мустаҳкамлашнинг мавжуд усуллари ишлов берилаётган ипларнинг хоссаларига маълум даражада таъсир кўрсатади. Ипларни хоссанинг кўрсаткичларига таъсир кўрсатувчи асосий омил — ҳароратдир. Масалан, вискоза ипларни 70°C дан юқори ҳароратда буғлаш уларнинг узилиш кучининг ва чузилишининг бирмунча камайишига олиб келади. Вискоза ипларининг 90°C ҳароратда узилиш кучи 6—7% га, чузилиши 10—11% га камаяди; ипнинг дағаллиги ошади. Буғланиш жараёни ипнинг чизиқли зичлигига деярли таъсир кўрсатмайди.

Буғлаш меъёрига етмаганда ипда буралган ҳалқачалар пайдо бўлади. Меъёрида буғланган ҳолда ҳам эшилган ип баъзан тарқалишига мойил бўлган хусусиятларни сақлайди.

Ипларни буғланганлик даражасини уларни эркин ҳолида ҳалқа қилиб қўшилганда ҳосил бўладиган ўрамлар сонига қараб аниқланади. Лекин бундай усулда буғланганлик даражасини ҳар доим тўғри аниқлаб бўлмайди. Бундай ўлчашни аниқлиги эшишларни вертикал ўлчаш асбоби ПОФКни қўллаб оширилади. Бундай усул билан аниқланишича ипларни эркин қўйиб юборилганда ҳосил бўладиган ҳалқачалардаги эшишлар сони: вискоза ипда 1 та 2 ва 4 марта қўшилган крепда 26 тадан кўп бўлмаслиги керак.

ФАСОНЛИ, АРМАТУРАЛИ ВА МЕТАЛЛИ ИПЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ

Мураккаб тузилишга эга бўлган, келиб чиқиши ва хусусиятларига кўра турлича бўлган комплекс иплардан ва толалардан таркиб топган тўқимачилик маҳсулотларнинг ассортименти кенгайтиришга ва сифатини оширишга имконият яратади. Мураккаб тузилишга эга бўлган иплар қаторига фасонли, арматурали ва металлланган ипларни киритиш мумкин. Мураккаб тузилишга эга бўлган ипларни ишлаб чиқариш ва ишлатиш тобора ортиб бормоқда.

1. Фасонли, ипларни ишлаб чиқариш

Фасонли, ипларнинг турлари ва ишлатиш соҳаси

Газламаларни трикотаж буюмларни сифати ва ассортименти яхшилашнинг энг самарадор йўлларидан фасонли ипларни қўллаш ҳисобланади. Тузилиши, чизикли зичлиги, сиртининг кўриниши, ранги ва ҳоказоларига кўра фасонли, иплар турларга ажратилади. Фасонли ипнинг бошланғич, компонентларининг турли хусусиятларини шакллантириш имконияти деярли чегараланмаган.

Фасонли ипларни бевосита толалардан йигирув машиналарида ишлаб чиқариш мумкин ёки комплекс иплардан ва йигирилган пряжадан оддий ип эшиш машиналарида, шунингдек махсус фасонли ип эшиш машиналарида ишлаб чиқариш мумкин.

Ишлаб чиқариш усулига кўра фасонли, иплар иккита асосий гуруҳларга бўлинади:

1. Бир текис эшишга эга бўлган, йигириш ва оддий эшиш машиналарида ишлаб чиқариладиган фасонли, иплар;

2. Махсус фасонли, қилиб эшадиган эшиш машиналарида ишлаб чиқариладиган фасонли, иплар.

Фасонли иплар — костюм, кўйлаklar, дераза пардалари тикиладиган газламалар, трикотаж турпардаларнинг маҳсулотларини ишлаб чиқаришда ишлатилади. Фасонли иплар газламани безаш, гулдор қилиш, шунингдек, газлама тузилишига ўзига хос чирой бериш ҳамда уларни ишлатиш хусусиятларини ошириш мақсадида қўлланилади.

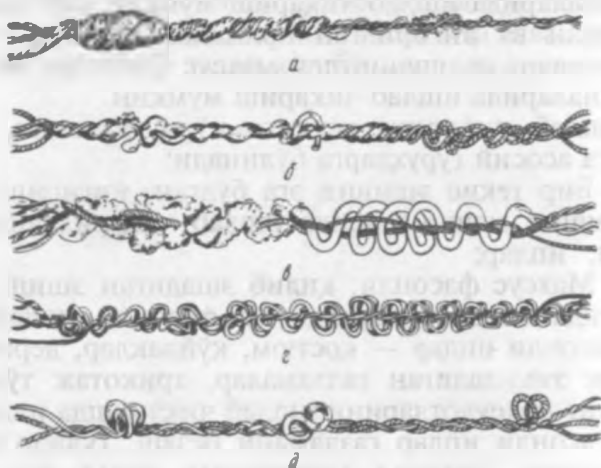
Газламаларни безашда ишлатиладиган фасонли, иплар уларнинг манзарали типига, хилига тааллуқли. Ипларнинг бу хилига тугунчакли, чийратма иплар киради. Бу хилдаги иплар ҳам тандада, ҳам арқоқда ишлатилади. Уларни ишлатаётганда трикотаж халқалар шундай жойлашиши керак, яъни эффектлар газламанинг, сирт томонида бир текис жойлашган бўлиши лозим, бунда эффектлар монандлигининг ҳеч қандай қонуниятини ҳосил бўлмаслиги мумкин.

Тулқинсимон ва ҳалқасимон ипларни уток ва асёс иплари сифатида қўлланганда юмшоқ, момикли ва иссиқликни сақлайдиган хусусиятларга эга бўлган матолар олинади.

Ипакчилик саноати корхоналарида, кимёвий тола ишлаш корхоналарида турли комплекс иплардан таркиб топган фасонли ипларни ишлаб чиқарилади. Бу ипларнинг турли-туман хиллари мавжуд, булар биридан тузилиши, ташқи эффекти ва ишлаб чиқиш усуллари билан ажралиб туради.

Олинадиган эффектга ва самарадорлигига қараб ипакчилик саноати корхоналарида тайёрлаб чиқариладиган фасонли ипларни учта асосий гуруҳларга бўлиш мумкин: тугунчакли, спирал (оддий ва фасонли) ва ҳалқали.

Фасонли ипларнинг куп турлари икки босқичда тайёрлаб чиқарилади. Аввал фасонли эшадиган эшиш машиналарида фасонли асос тайёрлаб олинади, кейин



69-расм. Фасонли, эшилган иплар: а — тугунчакли, б — эпонж шаклидаги; в — спиралли; г — фасонли спирал; д — ҳалқасимон.

тайёр фасонли ип сиртидаги тугунчак, ҳалқа ва бошқа шу каби эффектлар узак ип буйлаб силжимаслиги ва катта тугунчалар ва гурралар уюмини, ҳосил қилмаслиги учун мустаҳкамловчи ип билан қўшилади ва бирга эшилади.

Спирал олиш учун иккита ва ундан ортиқ турли йўналишларда эшилган иплар қўшиб эшилади. Эшишда иплардан бири қўшимча эшилади ва демак унинг узунлиги қисқаради, иккинчи эса, аксинча эшишлари камайиб узунлиги ортади, шунинг учун иккинчиси ип биринчисини устига спирал шаклида жойлашади. Спирални 1 ва 2 марта эшиш билан ҳосил қилиш мумкин.

Биринчи эшишни ҳам, иккинчи эшишни ҳам фасонли эшиш машинасида ёки қўшиб — эшиш ёки оддий эшиш машинасида амалга ошириш мумкин. Оддий спирални (69-в расм) чирмаштириб олинган спирал фасонли ип дейилади (69-г расм).

Катта тезликда узатиладиган чирмашувчи иплар фасонли ипни сиртида узукка ўхшаш ҳалқалар ҳосил қилади (69-д расм). Чирмашувчи ип сифатида кам миқдорда эшилган иплардан фойдаланилади. Ҳалқали иплар икки босқичда ишлаб чиқарилади.

Юқорида қайд этилган фасонли иплардан ташқари ҳар турли фасонли, ипларни бириктириб комбинациялаштирилган фасонли иплар ишлаб чиқилади.

Фасонли, шаклдор ипларнинг гуруҳлари, гуруҳчалари, турлари	Олиш усуллари
I. Ип йигирув машиналарида	
I. Ип йигирув машиналарида олинadиган, бир текис эшилишга эга бўлган фасонли иплар: йўғон ва рангдор эффектга эга бўлган якка (бир) ипли пряжа. Фасонли бўлган гулли ип, олачипор ип, ола була ип, ҳар хил йўғонликдаги ипларнинг қайтарилиши Хол-хол думалоқ гуррачали ва мунчоқли. Кўп қават ипли фасонли пряжа сиртдан ўралган кимхобли	Пряжали калава ҳолида бўяш турли рангда бўялган толалар қўшилмасидан тайёрлаб чиқилади. Турлича рангда бўяш икки ёки бир нечта пиликлаш машинасида тайёрлаб чиқилади. Йигирув машинасидаги чўзувчи асбобида нотўғри чўзилган ҳолатда тайёрлаб чиқилади. Олдиндан чиқиндилардан тайёрлаб қўйилган думалоқ булаклар ва гуррачалар тараш машинасида пахта билан аралаштирилади.

эшилган ҳар хил ипларни пишитилган йўл-йўл мулинаж навбатли эффект билан тўлқинсимон, гуррасимон ҳар хил йўғонликдаги ипларни бирга эшиш.

2. Ип эшиш машиналарида олинadиган фасонли эшилишга хос ип. Кўп қават ипли фасонли ип (тугунчакли ўзи мустаҳкамловчи тугунчаклар билан, навбатманавбатли тугунчаклар билан, спиралсимон илгак билан, эпонж ҳалқасимон навбатланadиган ҳалқали ва гуррали).

Фасонли эшилишга эга бўлган ип-(икки қават спиралсимон икки қават тугунчакли) икки қават эпонжли, ралсимон ҳар хил йўғонликдаги комбинация қилинган гуррасимон).

2—3 қават рангли ипнинг турли чизиқли зичликка эга бўлган оддий эшилиши ва эшилиш йуналиши ёки ипларнинг ташқи эффекти тайёрлаб чиқилади.

Фасонли эшиш машиналарида тайёрлаб чиқилади: эшилаётган компонент иплар эшилиш зонасига узатилаётган турли тезликка эга бўлади ва чўзилишнинг турлича булиши эшилишдаги ип тутамларининг нотекис тақсимланишига сабаб бўлади (фасонли эшилишга эга бўлган иплар асосан 3 системага булинади: стерженли, чирмаштирувчи иплар) кейинги пишитилишда эшилишда 2 фасонли шаклдор ип бир хил ёки ҳар хил эффект билан тайёрланиб чиқилади: фасонли ипнинг структурасидаги турли эффектларнинг монанд келиши, янги эффект ҳосил қиладиган битта ёки иккита мустаҳкамловчи фасонли ипнинг кейинги эшилиш пайтида қўшимча эффект ҳосил қилиш йўли билан олинishi мумкин.

Фасонли ипларни эшиш машиналари

Фасонли иплар тайёрлаш учун махсус ип эшиш машиналари талаб қилинади, бундай машиналар ўзининг таъминловчи мослама лойиҳаси билан оддий ҳалқали эшиш машиналаридан фарқ қилади.

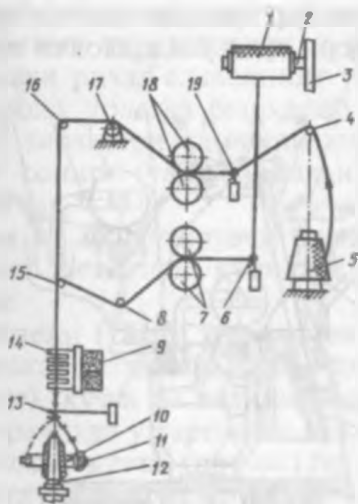
Фасонли эшилган иплар 2 баъзан 3 ва ундан ортиқ иплардан ташкил топади ва одатда 2 босқичда эшиб ишлаб чиқарилади. Дастлаб 2 ва ундан ортиқ ипларни фасонли эшиш машинасида эшилади. Ўзак ипи 1 ёки 2 та иплардан иборат бўлади. Ўзак иплари эшиш жойига махсус v_1 тезлик билан берилади ва айни шу эшиш жойига чирмашувчи ип v_1 тезликдан каттароқ бўлган v_2 тезлик билан берилади. Чирмашувчи ип ўзак иплари сиртига уралади ва v_1 ва v_2 тезликларни миқдорларига боғлиқ ҳолда қўшилган ипларни сиртида спираллар, ҳалқалар ва тугунчалар ҳосил қилади.

Фасонли, ип эшадиган ҳалқали эшиш машинасининг технологик тузилиши 70-расмда келтирилган.

Ўзак иплари ўралган ўрам (1) ни машинанинг рамкаси (3) га маҳкамланган шпилка (2) га кийдирилади. Эшиш йўналишига тескари йўналишда айлантирилиб чуватилаётган ўзак ипи ипутказгичнинг кузи (6) дан, таъминловчи жуфт (7) дан ва йуналтирувчи таёқчаларнинг кўзчалари (8) ва (15) лардан ўтади. Чирмашувчи ип ўрам (5) дан чуватилиб, йуналтирувчи таёқчанинг кузи (4) дан, ипутказгичнинг кўзи (19) дан таъминловчи жуфт цилиндрлари (18) дан ўтиб, юқорига қараб ҳаракат қилади, вал (17) ни ёки тебраниб турувчи таёқчанинг кўзчаси (16) ни айланиб ўтади сунг тароққа (14) тишлари орасидан узатилиб ўзак ипларига қўшиладиган жойга келади.

Ўзак ва чирмашувчи иплар эшиш жойига бир хил тезликларда узатилса ипнинг тугунчалари орасидаги қисмлари бир текис эшилади. Орқадаги таъминловчи жуфтдан чиқарилаётган чирмашувчи ипнинг тезлиги олдинги таъминловчи жуфтнинг тезлигидан катта бўлгани учун чирмашувчи ипнинг узунлигидан ортиқчаси шу вақт оралиғида йуналтирувчи чивикнинг (16) бурилиши ҳисобига резервга утказилади.

Бирлаштирилган иплар биргаликда баллончекла-



70-расм. Фасонли, эшувчи ҳалқали эшиш машинасининг технологик тизими.

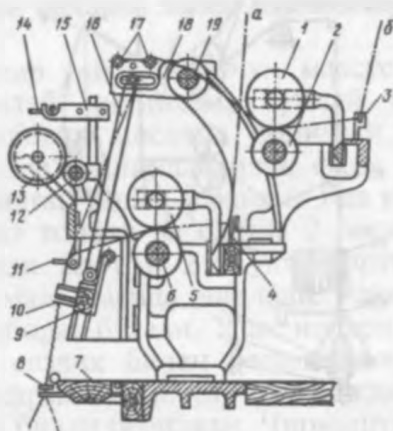
гичдан (13) ҳалқа (11) сиртида жойлашган югурдакдан (10) утади, кейин найчага (12) уралади.

Эффектнинг кўриниши, унинг ўлчамлари ва эффектлар орасидаги масофанинг узунлиги узак ва чирмашувчи ипларни узатиш тезликларига ҳамда чирмашувчи ипни қўшиш тароғига жойлаштириш усули ва узак ипини йўналтирувчи илгакни ўрнатиш жойига боғлиқ.

Таъминловчи қурилма, таъминловчи рамка, таъминловчи асбоб ва ипйўналтирувчи механизмлардан ташкил топган. Таъминловчи рамкада устунчалар бўлиб, унга машинанинг ёнидан узунасига утадиган 4 та горизонтал ҳолатда ёғоч планкалар бириктирилиб қўйилган.

Дастлабки ўрамлар планкаларга бириктирилган металл шпилкаларга ўрнаштирилган. Ҳар бир урчуққа 4 тадан шпилка тўғри келади. Дастлабки ғалтакдан эшиш йўналишига тесқари йўналишда бураб чуватилади. Таъминловчи рамканинг шпилкали 4 планкаси-дан ташқари яна 2 та токчаси бор, биринчи эшишдан кейин олинган дастлабки ўрамни ўрнатиш учун ҳар бир токчада 4 дан ёғоч штирлар бор.

Таъминловчи асбоб ипни дастлабки ўрамдан чуватиш ва уни турли тезликда эшиш зонасига узатиш учун мўлжалланган. Таъминловчи асбоб 3 та таъминловчи жуфтга эга, улардан ҳар қайсиси пастки силлиқ пулат цилиндрдан ва юқори чўян ўзи юкловчи валикдан тар-



71-расм. Фасонли эшилган иплар ишлаб чиқарадиган машинанинг таъминловчисининг қурилмаси.

киб топган. Орқадаги жуфтнинг цилиндрининг диаметри (71-расм) билан олдинги жуфт цилиндрининг (6) диаметри бир хил (45 мм), қўшимча жуфтнинг цилиндрининг (12) диаметри 30 мм га тенг. Ўзи юклагич (15) ва (13) валикларнинг диаметрлари бир хил 54 мм га тенг. Қўшимча таъминловчи жуфтдан 12—13 фақат ҳалқа ип ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Орқадаги ва олдинги таъминловчи жуфтларга иплар йуналтирувчи кўзчалар (3 ва 4) орқали, қўшимча таъминловчига эса кронштейнга (15) бириктирилган тароқ (14) орқали келиб тушади.

Ипни йуналтирувчи механизм турли-туман шаклдаги турли ўлчамлардаги эффектларни ҳосил қилиш учун хизмат қилади.

Ипни йуналтирувчи механизм бир нечта йуналтирувчи мосламалардан таркиб топган. Булардан машинанинг узунлиги бўйлаб ўтказилган тебраниб турувчи ип йуналтиргич планка (9) энг асосий ҳисобланади. Планка тортиб тургич (16) билан валга (19) мустаҳкамланган кронштейн (18) билан бирлаштирилган.

72-расмда тебранадаган ип йуналтирувчи планкага ҳаракатни узатиш қурилмасининг тузилиши кўрсатилган. Ҳаракати алмашиб турадиган кулачокдан ҳаракат (19) валга α ва β амплитудалар билан тебранма ҳаракат қиладиган (2), (3), (4) ричаглар ва ричаг (4) га ўрнатилган ролик орқали узатилади (71-расм).

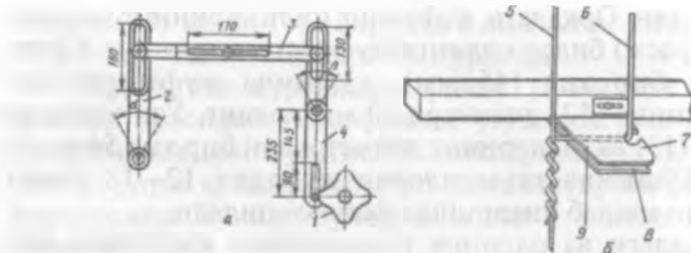
Ричагларнинг тирқишларидан фойдаланиб ўзаро таъсир қилувчи ричаг елкасининг узунлиги 72-расмда кўрсатилганидек ҳолатда бошқариб турилади. Ипдаги эффектнинг характери алмашинувчи кулачокдаги тароқларнинг сонига (улар биттадан унтагача бўлиши мумкин) боғлиқ.

Тебранма ип йуналтирувчи планкадан ташқари ип йуналтирувчи механизм қуйидаги мосламаларни ўз ичига олади:

— кронштейн (18) га ўрнатилган ва вал (19) да тебранма ҳаракат оладиган ипйуналтирувчи кўзчалар (17) (71-расм), кўзча ва валнинг орасидаги масофани 40—65 мм оралиқда ўзгартириш бўлади;

— қўзғалмас кўзча (пруток) шаклидаги тебраниб турувчи тахтача (9) устидан ўтадиган ипйуналтирувчи тароқча (11);

— тебраниб турадиган тахтача (9) га маҳкамландиган ипйуналтирувчи чиганоқ (9) лар.



72- расм. Иппуналтиргич планкага ҳаракат узатиш (а) ва иппи иппуналтирувчи чиганоқ (улитка)дан утказиш (б).

Иппи чиганоққа жойлаштириш усули 72-б расмда кўрсатилган. Чирмашувчи ип (6) тешикка (7) дан утиб (8) ва (9) пластинкалар оралиғига боради ва сўнг узак (5) га қушилади. Қушилган иплар ёғочдан ясалган қайтарма клапан (7) га бириктирилган қўзғалмас ип утказгич (баллончеклагич) (8) дан утади. Эшилган ип югурдакдан утади ва найчага уралади.

21-жадвал

Фасовли шаклдор эшишнинг машиналарининг қиёсий техник таснифи

Тасниф элементи	3112 Германия	ЕМ-69 Белгия		PL-31 Польша
		I тип	II тип	
1	2	3	4	5
Машинадаги урчуқ сони	192	312—364	260	192
Урчуқлар орасидаги масофа, мм	100	104—120	144	110
Ҳалқа диаметри, мм	70	75—90	115	80
Ҳалқали планканинг максимал кўтарилиши, мм	280	310—370	470	300
Урчуқларнинг айланиши частотаси мин ⁻¹	1500/5000	8500/12000		1500—6000
Дастлабки урам хиллари тайёр урамдаги ип массаси, г	Фалтак, найча, бобина	Копс сўта		Копс-бобина
	400	390—620	1200	500

Фасонли ипларни ишлаб чиқаришнинг янги усуллари

Сунгги йилларда, айниқса чет мамлакатларда фасонли иплар ишлаб чиқаришнинг янги усуллари яратиш бўйича муҳим ишлар олиб борилди. Бу усуллари 2 та гуруҳга ажратиш мумкин:

1. Хом ашёларнинг таркибига ва қушилувчи ипларнинг хусусиятларига кўра турли хилдаги ипларни бириктириш ҳисобига ипда турли хил эффектлар ҳосил қилиш:

2. Деярли ҳамма эшиш машиналарида фасонли иплар ишлаб чиқариш имкониятларини юзага келтирадиган янги қурилмалар яратиш.

Биринчи гуруҳда катта имкониятларга эга бўлган янги фасонли ипларни уларни ташкил этувчилари сифатида турли хилдаги физика-механикавий ва кимёвий хоссаларга эга бўлган иплардан фойдаланиб ишлаб чиқиш усуллари кўзга ташланади.

Японияда икки ёки ундан ортиқ компонентлардан таркиб топган фасонли ипларни ишлаб чиқариш усули таклиф этилган, ҳарорат ортганда ундаги компонентлардан бири киришади, бошқаси эса чўзилади.

Японияда фасонли ипларни олишнинг бошқа усули ҳам таклиф қилинган, бунда 2 та узак ипларни чирмашувчи ва мустаҳкамловчи иплар билан чирмаб эшиш тавсия қилинган. Узак ип сифатида 2 та ҳар хил ип ишлатилади, улардан бири кимёвий моддалар таъсирида эриб қушилиб кетиши мумкин. Чирмашувчи ва мустаҳкамловчи иплар қиздириш йули орқали ишлов берилганда улардан бири киришадиган, бошқаси эса чўзиладиган қилиб танланади. Масалан, стержен ип сифатида текстурланган тузилишга эга бўлган ип билан полиэфир 16,7 текс ипни бирлаштирган ҳолда ва эшилган вискоза 16,7 текс ипни ишлатилади, чирмашувчи ип сифатида — нейлон 1,7 текс ипни мустаҳкамловчи ип сифатида — полиакрилонитрил 8,8 текс ипни ишлатилади. Иплар пишитилгандан кейин калава шаклида уралади, уни бир неча жойидан резина лента билан бойлаб қуйилади, ундан кейин хона ҳароратида 30 мин давомида 40% ли сульфат кислотасига солиб ишлов берилади. Кислотага солиб ишлов берилганда калаванинг очик ерларида вискоза иплар эриб кетади, шундан кейин калавалар

ювилади, нейтралланади ва резина лентани олиб ташланади. 180—190°C ли бугда ишлов берилгандан кейин фасонли эффект билан ип юқори чўзилувчанликка ва катта ҳажмга эга бўлади.

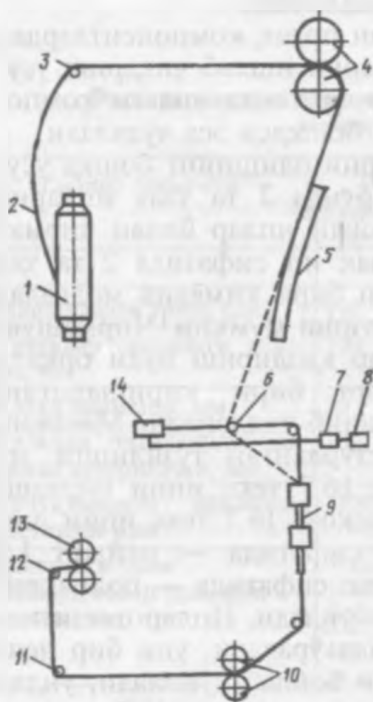
Англияда 2 та ипдан иборат бўлган турли чузилувчанликка эга бўлган тугунчали фасонли ип олиш таклиф қилинди.

Фасонли ип олиш усулининг иккинчи гуруҳида пряжадан, комплекс ва текстурланган иплардан фасонли ип олиш усуллари бир-биридан фарқлаш лозим.

Текстурали фасонли ипларни ишлаб чиқариш усули газлама ва трикотаж ишлаб чиқариш соҳасида янги турдаги ипларни олишга имконият яратади. Текстурлаш усули турлича бўлиши мумкин: сохта эшиш, пресслаш, механик эшиш ва ҳоказо. Масалан, фасонли ипларни эшиш учун иссиқлик ишлов бериш, курсаткичларини узгартиришга, янги шаклга солишга асосланган қурил-

ма (жиҳоз)нинг тузилиши 73-расмда курсатилган.

Ўрамдан (1) чуватилётган дастлабки ип (2), валиклар жуфти (4) билан таёқча (3) буйлаб тортилади. Кейин ип қизиб турган сиртга (5) утади ва ип юритгичга (6) уралади. Ип юритгич сирт (5) билан контакт узунлигини узгартиришга имконият яратади. Кейин ип сохта эшиш (9) қурилмасига утади, жуфт валикдан (10) утади ва роликларда (11) ва (12) эгилиб, урайдиган қурилмага (13) уралади. Ип юритгич 6 импульслар манбаидан (8) реле (7) орқали импульслар оладиган электромагнит билан (14) боғланган. Ипда ҳосил қилинмоқчи бўлинган эффект қуринишига қараб импульс-



73-расм. Бир жараёنли текстурлаш машинасида фасонли ип олиш қурилмасининг тузилиши.

ларнинг частотаси минугига 5—200 атрофида бўлиши мумкин. Тебраниш частотасининг ўзгариши билан ип юритгич ўз ҳолатини қиздирувчи сиртга (5) нисбатан ўзгартиради, натижада шу сирт билан ипнинг боғланиш майдони ўзгаради, бу эса ипдаги эффектни шаклининг ўзгаришига олиб келади.

2. Арматураланган ўзакли иплар ишлаб чиқариш

Арматураланган ип турлари ва уларни қўллаш соҳалари

Арматураланган (ўзакли, комбинация қилинган) мураккаб ип хоссасига кўра турлича бўлган табиий ва кимёвий ипларни турли хил толалар билан чирмаш усулида тайёрланади. Арматураланган иплар ўзига хос ташқи кўриниш, жозиба касб этади ва ўзининг қатор фойдали хоссалари билан ажралиб туради.

Арматураланган ипни полиамид ёки полиэфир ипларни ўзак иплар ўрнида ишлатиб туриб табиий ва кимёвий толаларни қоплама иплар ўрнида ишлатиб ҳосил қилиш мумкин (пахта, жун, пўстлоқ тарандисидан олинган толадан вискоза, ацетат, нитрон ва бошқа кимёвий толалардан).

Арматураланган иплар жуда пишиқ, чузилиб кетмайди, эластиклик хусусиятига эга, бундай иплар резина билан яхши адгезияланади (омихталаанади), шунинг учун улардан техникага оид резиналанган матолар (газлаамалар) ишлаб чиқаришда фойдаланиш мумкин. Узилишнинг камайиши, тезликнинг ортиши натижасида, ип йигирувчи, ип эшувчи ва газлама тўқувчи аёлларнинг хизмат жабҳаларининг кўпайиши туфайли жиҳозлаш ва меҳнат унумдорлигини ошириш ҳисобига — арматураланган ипларни ишлаб чиқаришга ва улардан газлама ва трикотаж маҳсулотлари тайёрлашга кетган харажатлар маълум даражада камаяди.

Тўқимачилик ва трикотаж ишлаб чиқаришда бу иплардан фойдаланиш маҳсулот сифатини яхшилашга ва маҳсулот турини, ассортименти кенгайтиришга имкон беради.

Шундай қилиб, арматураланган иплар ишлаб чиқариш ва улардан фойдаланиш технологик нуқтаи назардан мақсадга мувофиқ ва иқтисодий жиҳатдан кўп фойда келтиради.

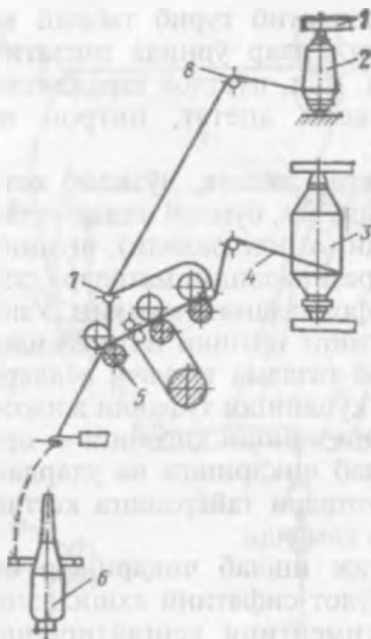
Арматураланган иплар олиш усуллари ва машиналари

Арматураланган ип ишлаб чиқаришнинг энг кўп қўлланиладиган усулларида бири кимёвий комплекс ипларни ёки моно ипларни сиртига турли толаларни йигириш машиналарида мичка ўрашга асосланган.

Йигириш машинасининг чўзувчи асбобини заправка қилиш тизими 74-расмда курсатилган.

Йигирув машинасининг таъминловчи рамкасига шпилькалари бор қушимча мослама (1) бириктирилиб, унга бобиналар (2) ўрнатилади. Комплекс ип бобиналаридан чуватилиб, махсус ип ўтказгич (7) кўзчасидан, тарелкасимон таранглагичдан (8) ўтади ва чўзувчи асбобнинг чиқариш жуфтига (5) уралади, ундан чиқа туриб ип толаларга мичка қилиб уралади.

Ихтиёрий кимёвий ёки табиий толалардан ишлаб чиқилган пилик (4) ғалтак (3) да чуватилиб ингичкалаштириш асбобига оддий усул билан жойлаштирилади, ингичкалашди ва ингичкалаштириш жуфтидан чиқиб мичка сифатида комплекс ип билан қўшилади. комплекс ип мичка билан биргаликда эшилади ва оддий усулда найча (6) га уралади.



74-расм. Арматураланган ип ишлаб чиқаришда йигириш машинасининг чўзиш асбобини заправка қилиш тизими.

Арматураланган ип яхши тушалиш хусусиятига эга булиши учун унинг таркибида 65 дан 85% гача тола булиши керак. Узак или сифатида 65 бр/м миқдорда эшилган, кўп миқдорда чўзилган ва термик ишлов бериш пайтида 15 дан 20% гача қисқариш хусусиятига эга бўлган ювилмаган капронли комплекс ипдан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади.

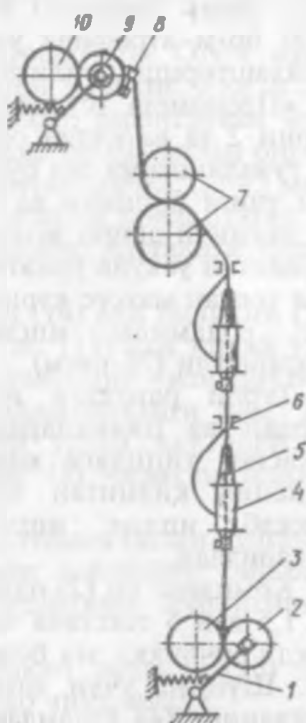
Арматураланган якка иплар икки қават қилиб эшилади, калава қилиб қайта ўралади ва 30 мин давомида қайнатилади. Ип совитилгандан кейин у ювилмаган капрон ўзак ипнинг киришиши ҳисобига 20% гача киришади. Ипнинг диаметри катталашди, унинг ҳажмдорлиги пахта ип ҳажмдорлигига нисбатан икки марта кўп бўлади.

Арматураланган ипларни ҳосил қилиш учун ип ўрайдиган ёки эшадиган машиналардан фойдаланилади. Ўзакли ипларни синтетик иплар, табиий ипак ёки яссиланган юмшоқ металл симлар билан аралаштириб ўриш йўли билан зар иплар ишлаб чиқариш учун 0-145-М маркали ўриш машиналари қулланилади. Резина тилимчаларини пахта толасининг пряжаси, кимёвий иплар ёки табиий ипак билан ураб эшиш учун ОРН-1 маркали резина ураб эшадиган машинадан фойдаланилади (75-расм).

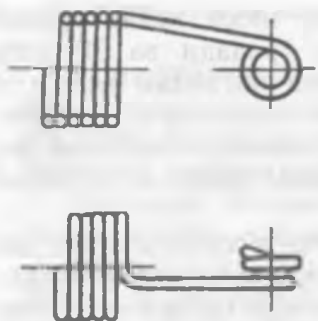
Бу машиналарнинг технологик тизимлари бир хил.

Резина найчали ўзакли ғалтакни (2) қисқич (1) уйигига урнатилади. Ғалтак фриксион-барабанча (3) орқали айлантрилади. Ўзак ип-урчуқ (5) говак шпиндели орқали ва пастки ва юқориги ярусларнинг ипни йуналтирувчи кўзчаси (6) орқали утади ва ғалтакдан (4) чиқарилаётган пряжа унга ўралиб эшилади. Ипни мувозанатлаштириш учун урчуқ турли йуналишларда айланади.

Ўралиб эшилган ип таъминловчи жуфт (7) орқали ўраладиган зонага узатилади. Ип фриксион барабанча (10) ва ип юритгич (8) ёрдамида қоғоз найчага (9) ўралади. Қайта ишлаётган резина найчанинг чизиқли зичлиги 70 дан 140 тексгача, пряжаники эса — 5 дан 10 тексгача бўлади.



75-расм. ОРН-1 резинани ураб эшиш машинасининг технологик тизими



76-расм. «Преномит» машинасида ип таранглигини ростловчи мослама (интеграл ростлагич).

ОРН-1 маркали машинанинг 2 та қаватларида 80 та урчуқ урнатилган, бинобарин, иш жойининг сони 40 та. Ал-машинувчи шкивларнинг диаметрларига боғлиқ ҳолда юқори қаватдаги урчуқнинг айланиш частотаси 3900 дан 12700 мин⁻¹ гача, пастки қаватдаги урчуқнинг айланиш частотаси эса 4500 дан 14500 мин⁻¹ гача ўзгаради.

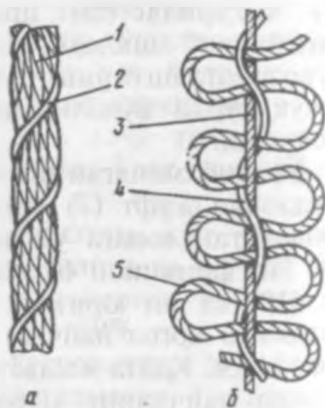
Резина найча ҳаракатининг чизиқли тезлиги 1,06—9,4 м/мин атрофида ўзгаради. Юқори қаватдаги урчуқ во-

ситасида содир бўлаётган ипни эшиш миқдори 1320—3620 атрофида ўзгаради, қуйи қаватдаги урчуқ воситасида содир бўлаётган ипни эшиш миқдори — 1530—4200 бр/м атрофида ўзгаради, ипнинг тайёр ўрамда жойлаштириш узунлиги 120 мм га тенг.

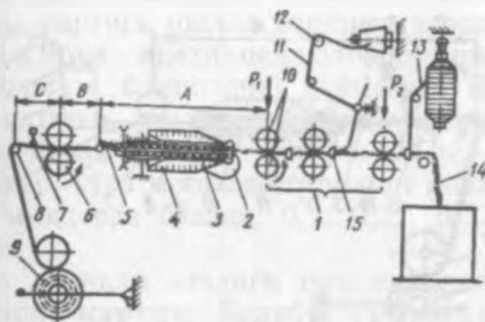
«Преномет» усулида комбинациялаштирилган ипларни 2 та ва ундан ортиқ турли чизиқли зичликлар ва тузилишларга эга бўлган иплардан ипни чиқарадиган учига биринчи ва иккинчи эшишларни ажратиб ва иккинчи эшиш жойидаги тарангликни купайтириб турадиган ускуна урнатилган ичи ғовак урчуқдан ташкил топган махсус қурилма ёрдамида ишлаб чиқарилади (76-расм).

Турли рангдаги иплардан ва пиликлардан «Жаспе» типидagi комбинация қилинган мураккаб иплар ишлаб чиқарилади.

Комплекс ип (2) одатда 1,5 дан 5 тексгача чизиқли зичликка эга бўлади. Шунинг учун ҳатто найчанинг (4) улчамлари унча катта бўлмаганда ҳам ундаги ипнинг узунлиги 20000 дан 70000 м



77-расм. «Преномит» машинасида ишлаб чиқилган мураккаб иплар.



78-расм. Силлиқ мураккаб иплар ишлаб чиқувчи «Преномит» машинасининг заправка қилиш тизими.

гача бўлиши мумкин, бу эса бобинага узлуксиз ип ураш жараёнини узоқ муддат давом этишини таъминлайди ва ўралган ипнинг массаси 0,8 дан 3 кг гача етади.

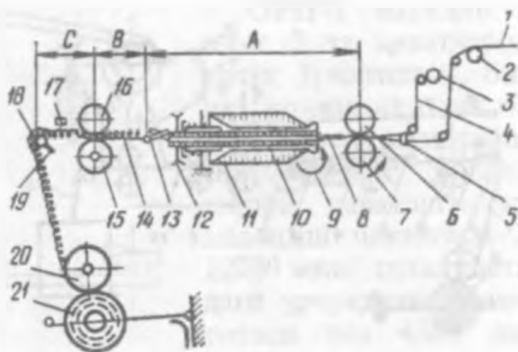
Комбинация қилинган «Преномит» ON-1 ипни узак ипидан ҳам тайёрлаб чиқиш мумкин. Уни А зонасида мичка толаси чулғаб эшади, тарангловчи мосламадан кейин бу ипни комплекс ип (2) билан биргаликда эшилади. Узак ипга нисбатан мичка 1,2—3 марта тезроқ узатилиб турилгани сабабли тайёр булган ип узига хос тузилиши ва ҳажмининг катталиги билан ажралиб туради.

Чузувчи асбобда (1) пилтани (14) ёки пиликни (13) чузиб ип юритгичга комплекс ип (11) ёки пряжа узатилади. Пилтадан чузилган мичканинг чизиқли зичлигига нисбатан ипнинг чизиқли зичлиги кам. Ип (11), таранглагич (12) орқали ўтади ва тайёр ип чиқариладиган цилиндрларнинг (6) чизиқли тезлиги билан алмашинади.

Стержен ипнинг (11) мичка толаси билан чулғаниб эшиш тезлигини тортиб олувчи асбобнинг биринчи жуфти (10) цилиндрлари тезлигини кўпайтириш орқали амалга оширилади.

Бу технология бўйича чизиқли зичлиги (20) дан 500 тексгача булган иплар ишлаб чиқарилади.

Ўрамдан чуватилаётган узак ип (1) (79-расм) иптаранглатгич (2) орқали, чирмашувчи ип 4 эса иптаранглатгич (3) орқали ўтади. Сўнг бу иплар биргаликда иптарқатувчи (5) орқали таъминловчи цилиндр (6) ва (7)



79-расм. Фасонлик иплар ишлаб чикувчи «Преномит» машинасининг заправка қилиш тизими.

ларга ўтади. Чирмашувчи ипни чизиқли тезлиги таъминловчи цилиндрларнинг чизиқли тезлигига тенг бўлади. Ўзак ипи чирмашувчи ипга нисбатан анча ингичка. Шунинг учун унинг тезлиги (1), (4) ипларни эшадиган, устига (9) ипли (11) найчалар урнатилган ғовакли (11) урчқудан кейин жойлашган таъминловчи цилиндрларни тезлигига тенг бўлади.

3. Металлаштирилган эшилган ипларни ишлаб чиқариш

Металлаштирилган ипларнинг хусусиятлари ва уларнинг қўлланиш соҳаси

Металлаштирилган ипларни думалоқ ёки ясси қирқимли металл ипларни туқимачиликка оид табиий ёки сунъий иплар билан қўшиб ва биргаликда эшиб олинади.

Металл ипларни исталган металллардан олиш мумкин. Тилло ёки кумушли иплар қимматбаҳо декоратив, манзарали газламалар, жумладан, театр пардаларига ишлатиладиган газламалар учун ишлаб чиқарилади. Бу иплар узоқ вақтларгача ўзининг ташқи жозибасини сақлайди, лекин нархининг қимматлиги туфайли куп жойларда ишлатилмайди. Бошқа металллардан тайёрланган ипларнинг нархлари нисбатан арзон, лекин улардан туқилган матолар ўзларининг ташқи жозибаларини тез йуқотади, чунки ундаги металл атмосфера ва ҳавонинг намлиги таъсирида тез хираланади.

Алюнит ишлаб чиқариш — лентасимон алюминий фольганинг сиртига ишлов беришга асосланган; металлнинг сирти ацетилцеллюлозобутират пленка бўйлиб фольгага ёпиштириб қўйилади. Пленка металлнинг ялтироқ ҳолатини асрайди, уни хиралашишига йўл қўймайди.

Стандартга кўра металлштирилган ипларнинг эни қўйидаги миқдорда бўлади: 0,2; 0,25; 0,32; 0,4; 0,5; 0,8; 1,6 мм.

Ипнинг чизиқли зичлиги текс ёки калибр билан ифодаланиши мумкин. Калибр пластик пленкаларнинг умумий қалинлиги билан улчанади ва «калибрланган номер» деб аталади. Калибрни улчаш пайтида ундаги алюминий қўшимчанинг қалинлиги ҳисобга олинмайди, чунки у жуда кам. Ясси шаклдаги металл ип — алюминитни арматурланган ипдан фарқлаш учун арматурланмаган ип дейилади, яъни тўқимачиликка оид ип билан қўшиб эшилган; сўнгги нав ип «люрекс» номи билан маълум.

Сигими 350—453 г ғалтакка эни 0,4—1,6 мм.ли армирланмаган ип стандартда белгиланган шаклда уралади, ипнинг эни 0,25—0,32 мм булса ғалтакнинг сигими 170—198 г. бўлади.

Люрекс иплар қўйидаги хусусиятларга эга: сирти силлиқ, текис, эгилувчан, чузилувчан, кенглиги ва йўгонлиги меъёрида, ювишга чидамли, ёруғ, денгиз суви таъсир қилмайди, ишқор, хлор каби агрессив воситаларга дош беради, кимёвий тозалашдан бузилмайдиган. Бу ипни куя ва бошқа микроорганизмлар жароҳатламайди, хиралашмайди ва ундан тўқилган мато баданни безовта қилмайди.

Металлаштирилган ипларни арқоққа ишлатилади, бир ёки бир неча арқоқдан, кейин оддий ипдан, камдан-кам танда сифатида ишлатилади (иккита навой — оддий иплар учун ва металлштирилган иплар учун). Бундай ҳолларда оддий иплар ўрнида танда ва арқоққа паст, уртача муслин ва юқори (креп) эшилишга эга булган капрон ва вискоза иплар ишлатилади.

Люрекс иплардан костюм, кўйлак ва декоратив безакларга мулжалланган (сидирға ва гулдор) газламалар ва трикотаж тайёрланади. Бундай газламаларни оддий автоматик тўқиш станокларида, жумладан, АТ2-120-ШЛ ва АТ4-120-ШЛ маркали ипак тўқиш станокларида ишлаб чиқариш мумкин, бундай станоклар икки

ёки турт мокили асбоб билан, ҳомуза пайдо қиладиган каретка билан жиҳозланган, айрим ҳолларда жаккарда машинаси ва икки навойлик тиргак билан жиҳозланган бўлади.

Металлаштирилган иплар олиш учун қўлланадиган технология ва жиҳозлар

Алюнит ипини ишлаб чиқаришда қуйидаги жараёнлар бажарилади:

1. Алюминия АВ-1 прокат методи билан 10—11 мкм қалинлигидаги алюминий фольга тайёрлаш;

2. Термопластик поливинил лак билан, унга муносиб рангли ва ранг товламали бўёқ қўшилиб рулондаги фольгага иккиёқлама ишлов бериш;

3. Ацетобутиратцеллюлоза пленкага поливинил ацетат лак суриш;

4. Фольганинг икки томонига 35 мкм қалинлигидаги ацетобутиратцеллюлоза пленкани елимлаб ёпиштириш;

5. Айрим ипларда маълум кенгликда ярим фабрика кесиш ва уни бобинага ураш;

Алюнит ипи қуйидаги физик-механик хусусиятларга эга: узилиш кучланиши 65 Н мм^2 ; нисбий чўзилиши 25—30%; қалинлиги ёки калибри 80—83 мкм; кенлиги, 0,2—1 мм; иссиққа чидамлиги 50—60°C; электрик қаршилиги 1 пог.м га 1—3,5 Ом.

Армирланган металлаштирилган ип айрим ўзига хос хусусиятларга эга, бу эса унинг қайта ишланишини қийинлаштиради. Юқори даражада қаттиқликка эгаллиги ва металлаштирилган иплар чўзилишда етарли даражада абсолют пишиқликка эга эмаслиги уларни туқимачилик ва трикотаж корхоналарида муваффақиятли қайта ишлаш жараёнида маълум даражада тўсқинлик қилади. Шунинг учун, ясси шаклдаги металлаштирилган ипларга овал, чўзиқлик шаклини бериш ва унинг узилиш кучини ошириш учун алюминит ипни одатда табиий иплар ёки кимёвий тола билан комбинация қилинади. Комбинация қилинган ипда металлаштирилган ипнинг ялтироқлик эффектини сақлашга ва армирланган ип сиртига купқирралик хусусиятини беришга энг қулай тузилишга эга бўлган комбинация қилинган ипни танлаш ва армирланган усули орқали эришини мумкин.

Армирланган ип тайёрлашда узак ип сифатида одатда алюнит ипни олишади, у туқимачиликка хос чирмашувчи ип билан уралади ва кейин мустаҳкамловчи ип билан мустаҳкамланади. Бирмунча содда тузилишга эга булган армирланган ипнинг куруниши 80-расмда курсатилган. 81-расмда металлштирилган ип олиш учун ишлатиладиган ип эшиш машинасининг кинематик тизими берилган.



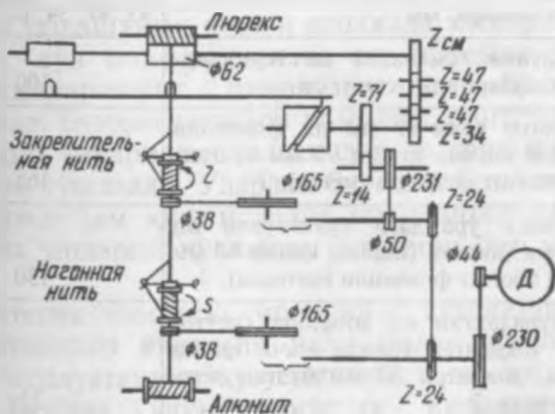
80-расм.
Арматураланган,
металлштирилган
ипнинг тизими:

- 1 — мустаҳкамловчи ип;
- 2 — аллюнит;
- 3 — чирмашувчи ип;
- 4 — арматураланган ип.

Армирланган ипларнинг — турли иплар аралашмасидан ҳосил бўлган турли рангга ва туқилишга эга булган комплекс иплардан ташкил топган 100 дан ортиқ асосий вариантлари маълум.

Турлича тузилишга эга булган армирланган иплар тайёрлаш учун бўш урчуқли рогулка типдаги маҳсус эшиш машиналари ишлатилади.

Шундай ип эшиш машинасининг кинематик схемаси 81-расмда кўрсатилган.



81-расм. Металлштирилган ип олиш учун ишлатиладиган ип эшиш машинасининг кинематик тизими.

Ип пиштиш машиналарининг техник характеристикалари

№	Машина типи	Регулкали бир жараёнли икки зонали ип пиштиш машинаси
1	Секциядаги вертикал жуфтланган ур- чуқнинг сони	10
2	Эшилиш, кр/м	109—278
3	Урчуқнинг айланиш частотаси, мин ⁻¹	700—900
4	Ип чиқаришнинг чизиқли тезлиги, м/мин	2—4
5	Горизонтал буйича урчуқлар орасидаги масофа, мм	140
6	Сарф қилинадиган қувват, кВт	0.6
7	Электродвигатель ротерининг (уюрма- сининг) айлантириш тезлиги, мин	930
8	Габарит размерлар, мм	2090
	Узунлик	870
	Кенглик	1430
	Баландлик	1,8
9	Эгалланадиган майдон м ²	305
10	Вертикал буйича урчуқ чуққилари ора- сидаги масофа, мм	42, 47, 54, 62, 72, 82
11	Алмашувчи (сменали) шестернялар- нинг тишларининг сони, см	100
12	Дастлабки урам (9 мм ли фланецли галтакда ишлаш қисми 90 мм булган- да) аллюнит миқдори (нетто), 2	165
13	Дастлабки ўрамдаги чулғанувчи ип миқдори (нетто), (ишлаш қисми 60 мм булган эбонит фланецли галтакда), 2	130
14	Арматураланган ип миқдори (нетто) тайёр чиқадиган урамда ишчи қисми 53 мм, диаметри 53 мм булган леж- негалтакда, 2	35

ТЕКСТУРЛАНГАН ИПЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШ

Ип эшиш корхоналарининг ишлаб чиқариш соҳасида кимёвий иплар хом ашёнинг 90% ини ташкил қилади, буларнинг деярли ярми синтетик иплардир. Синтетик иплар ўзининг узилиш характеристикасига кура юқори кўрсаткичларга эга. Шунингдек бир неча бор деформацияланиш (чўзилиш, букилиш, ситилиш) ҳолатларига бардошли бўлиш жиҳатидан, кимёвий реагентларга, ёруғлик, об-ҳаво таъсирига (капрон иплардан бошқаси) чидамлилиқ жиҳатдан ҳам юқори кўрсаткичларга эга.

Синтетик иплар техникада кенг қўлланиладиган тенги йуқ маҳсулотдир (шиналарнинг кордлари, фильтрловчи ва изоляцияловчи маҳсулотлар, механизмларни ҳаракатлантирувчи тасмалар, транспортерлар ленталари ва бошқалар).

Юқори даражадаги физика-механик кўрсаткичларга эга бўлиши билан бир қаторда синтетик иплар шундай ўзига хос хусусиятларга эгаки, уларнинг бу хусусиятлари қайта ишлаш жараёнида ва кенг истеъмол қилинадиган тўқимачилиқ буюмлари ишлаб чиқаришда қийинчиликлар туғдиради.

Синтетик сунъий ипларнинг, айниқса комплекс йиғма полиамид ипларнинг асосий камчиликлари сиртининг силлиқ шишасимонлиги; шаклининг цилиндрга ухшашлиги; юқори даражада электрланиш хусусияти; сув шиммаслиги ва шу туфайли гигиеник кўрсаткичларининг ниҳоятда паст бўлиши ва ҳоказолар. Бундан ташқари комплекс синтетик иплардан тўқиб чиқарилган газламалар ва трикотаж буюмлар ёмон тўшалади. Улардан бурмали безакли кийимлар тикиш ҳам қийин, мана шу томонларига қараб синтетик ипларни қўлланиш соҳалари бир мунча тораяди.

Синтетик комплекс ипларнинг тузилишига турли ўзгартиришлар киритиш йўли билан уларни қатор яхши эксплуатацион хусусиятларига эга қилиш мумкин. Бунинг учун синтетик ипларнинг янги тузилишида қуйидаги ўзига хос хусусиятларидан, яъни термопластик, юқори эгилувчанлик, эластиклик барқарор бўла олин хусусиятидан фойдаланиш керак. Тузилиши узгарган бундай иплар текстурланган иплар

дейилади, бундай тузилишга эришиш жараёни эса — текстурлаш дейилади.

Текстурланган ипларни олиш учун асосан полиамид ва полиэфир иплар ишлатилади, бундай иплар катта узилиш кучига, юқори даражадаги эластик хусусиятга, термопластика эга, буюмларга навбатдаги ишлов бериш жараёнида ва эксплуатация қилиш, истеъмолда қўллаш пайтида турғунлик эффектини сақлаш хусусиятларига эга.

Ҳозирги пайтда узининг ташқи куриниши жиҳатидан ва хусусиятларининг турли-туманлиги билан бошқа иплардан ажралиб турадиган текстурланган ипларни олишда бир неча усуллар қўлланилмоқда.

Ипларни текстурлашда қўлланиладиган куп усуллар комплекс ипларга механик равишда таъсир этиш усулига асосланган ўзгарган тузилишини турғунлаштириш учун бир вақтнинг ўзида қиздирилади. Кейинги йилларда янги физик-химик усул ишлаб чиқилди ва қўллана бошланди. Ипларни текстурлаш ипларни бир жинсли полимердан ёки турли хусусиятга эга бўлган полимердан ипга шакл бериш жараёнида олинади.

Қуйида текстурланган ипларнинг асосий турлари, уларнинг олиш усуллари ва асосий хусусиятлари курсатилган.

Текстурланган ипларни аэродинамик, пневмомеханик усули билан ишлаб чиқариш

Комплекс кимёвий иплар тузилишини — ипларни махсус асбоб канали орқали совутиш пайтида ҳаво оқимини юбориб таъсир кўрсатиш йўли билан ўзгартириш мумкин. Ҳавонинг оқими жўн ипларни чигаллаштиради ва ажрим-ажрим қилиб, букиб илгак ҳосил қилади. Буралган иплар илгаклар ораларига суқилади, киради, натижада ипнинг ҳажми катталашади ва улар серилгак бир ип шаклини касб этади.

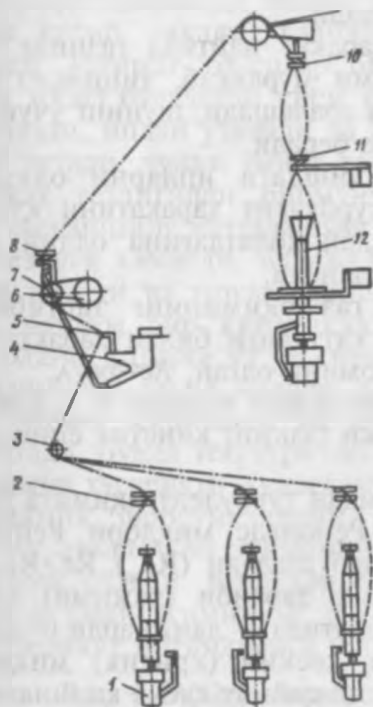
Бошқа текстурланган, шаклдор бўлган ипларга нисбатан бу ипларнинг чўзилувчанлик хусусияти кам, минимал даражада бўлади.

Аэродинамик усул билан ҳосил қилинган, янги тузилишга эга бўлган ипларни олиш учун тайёрланган қурилманинг технологик тизими 82-расмда келтирилган. Кириш уровидан чиққан комплекс ип аэродинамик асбоб каналининг тешигига (2) тушади.

Сиқилган ҳаво трубопровод (14) бўйлаб утиб, юқори босимнинг оралиғидаги камера ва втулканинг дастлабки (13) ва охириги (11) конуссимон юзасида ҳосил булган ҳалқа шаклидаги тирқиш орқали келиб тушади. Ҳаво аста-секин кучайиб бораётган тезлик билан зонага (12) узатилади ва шу у зонадан ўтадиган комплекс ипга ўз таъсирини кўрсатади.

Ҳаво оқимининг таъсирида оддий элементар иплар чигаллашади ва ҳалқасимон тузилиш ҳосил қилади. Кейин текстурланган ип қайтарувчи тахтачага (10) дуч келади, юқорига чиқади, йўналтирувчи чивикни S айланиб, охириги цилиндрдан (6) ўтади, иккинчи йўналтирувчи чивикни (7) айланиб утиб ва калавалаш барабанчаси (8) ёрдамида охириги урамга (9) уралади. Манометрлар (3) ва (4) асбобдаги ҳаво босимини кўрсатиб туради.

Аэродинамик усул билан тайёрланган текстуралӣ ип кейинги қайта ишланиш ва маҳсулотни ишлатиш



82-расм. Аэродинамик усул билан текстурланган иплар олиш учун ясаган қурилманинг технологик тизими.

жараёнларида узининг катта ҳажмлилик ва ҳалқасимон тузилишга эгалик хусусиятларини сақлайди. Бундай усул билан олинган иплар, чет мамлакатларда купинча таслан, мирлан, аэрон деб аталади. Аэродинамик усул билан бир қаватли комбинация қилинган ва фасонли текстурланган иплар ишлаб чиқариш мумкин. Бундай усул билан тайёрланиши турлича бўлган, яъни хоҳ термопластик ишлов берилмаган комплекс ипларни текстурлаш мумкин.

1. Аэродинамик усул билан текстурлашнинг назарий асоси

Ипларни ҳаво оқими юбориш йули билан текстурлаш жараёнини гидравлика ва пневматиканинг умумий назарияси асосида куриш мумкин. Маълумки, суюқликнинг ёки газнинг ҳаракати ламинарли ва турбулентли йусинда бўлади. Ламинар ҳаракат пайтида газ ва суюқлик қатламлари бир-бирига қушилиб кетмаган ҳолда сирғалади.

Турбулентли ҳаракат пайтида газнинг ёки суюқликнинг бир қисми мураккаб, тинимсиз ўзгарувчан траектория бўйича аралашади, шунинг учун интенсив, жадал аралашув юз беради.

Илмоқли тузилишдаги ипларни олиш пайтида фақат ҳавонинг турбулент ҳаракатини қўллаш мумкин, чунки, шундай ҳолатдагина оддий ипларнинг аралашуви таъминланади.

Трубалардаги газ оқимининг тартиби узининг беулчов, беҳисоб катталиги билан характерланади, у Рейнольдс сони номини олган, $Re = vd/\lambda$.

Бу ерда v — ҳаво оқими тезлиги; d — труба диаметри; λ — суюқлик ёки газнинг кинетик ёпишқоқлик коэффиценти.

Ламинар оқимидан турбулент оқимига утиш содир бўлган пайтдаги Рейнольдс миқдори Рейнольдснинг кескин миқдори деб аталади ($Re_{кр}$) $Re > Re_{кр}$ ҳолатида газлар ҳаракатининг тартиби (режими) турбулентли бўлади, $Re < Re_{кр}$ ҳолатида — ламинарли бўлади.

Рейнольдснинг кескин (критик) миқдори учун, купинча 2200 га тенг қиймат қабул қилинади.

Цилиндр шаклидаги труба кесимининг ҳар қандай ўзгариши Рейнольдс критик миқдорининг ҳажмига ўз таъсирини кўрсатади. Масалан, тушаётган конфузорда

у цилиндрик тешик учун мулжалланган миқдордан бир мунча ортиқ, кенгайтирилган диффузорда эса — нисбатан анча кам. Буни шундай изоҳлаш мумкин, яъни газнинг ҳаракат тезлиги кенгайтирилган труба-ларда кўндаланг йўналишдаги ҳаракат билан секин оқиш пайтида купаяди (турбулентлик кучаяди), то-райтирилган идишлардан кўндаланг йўналишда газ-нинг аралашув ҳаракати жадаллашганда эса камаяди.

Келтирилган ҳолатлар комплекс ипларни ҳаво оқими билан текстуралаш учун аэродинамик форсун-каларни ишлаб чиқариш пайтида эътиборга олинади. Шу билан бирга, гирдоб пайдо қилиш учун ҳаво оқимининг турбулентлигини кўтаришга ва оқимда турган комплекс ипларга уларнинг таъсирини ўтка-зишга ҳаракат қилишади. Аэродинамик форсункада турган ипнинг юзасида ҳавонинг чегара қатлами ҳосил бўлади, бу қатламга тегиб ўтгани учун, бу ип сиртқи оқимдаги ипга нисбатан секинроқ ҳаракат қилади. Маълум шароитда чегара қатламидан қисм қатламлари келиб чиқади, улардан эса — гирдоб ҳосил бўлади. Ипнинг юзасидан оқимнинг узилиши натижасида ҳосил бўладиган қисм қатламлари гирдоб орасига ўралади, ипдан узилади ва ҳаво оқими билан бирга учиб кетади, чунки унинг ҳаракат тезлиги ип-нинг ҳаракат тезлигидан бирмунча ортиқ. Канал кўндаланг кесимининг катталашуви билан ҳаво ҳара-катининг тезлиги камаяди, натижада оқим канал де-ворларидан қочади ва гирдобланиш вужудга келади. Гирдоблар маълум бир кинетикавий энергияга эга бўлади ва оддий ипларга ўз таъсирини кўрсатиб, ил-моқ, ёй, жингалак ҳосил қилади, улар чигаллашади, ўзаро бир-бирига киришади ва илмоқли структура (тизим) яратади. Бунда текстураланган иплар структу-расининг ҳамма хусусияти мужассамланган бўлади.

Аэродинамик форсункаларни яратишда (ҳосил қилишда) энг аввал ҳаво оқимининг параметрларини аниқлаш керак булади. **Бернулли тенгламасига** муво-фиқ равишда ҳаво оқимининг энергияси статик ва тезлик босимининг йиғиндисига тенг

$$P/\rho_0 + v^2/(2g) = \text{const}, \quad (122)$$

бу ерда P — трубадаги ҳавонинг босими; ρ_0 — ҳавонинг зичлиги; v — ҳаво оқимининг тезлиги; g — жисмнинг эркин тушиш тезланиши.

Турбулентликнинг кам даражали энергияси трубопроводдаги босимга боғлиқ. У асосан ҳаво оқимининг тезлиги, яъни кинетикавий энергия билан (122) тенгламанинг иккинчи ҳади) белгиланади.

Маълумки, турбулентли ҳаво оқимларида турбулентликнинг кинетикавий энергияси оқимнинг таъминан 7—10 % тулиқ кинетикавий энергиясини ташкил этади. Бинобарин, маълум турбулентликни ҳосил қилиш учун зарур бўлган ҳаво оқимининг қуввати

$$N_{вп} \geq 0,07 Q_{в} v^2 / (2g), \quad (123)$$

бу ерда $Q_{в}$ — ҳавонинг сарф қилиниши, (кг/с), кг/куч

$$Q_{в} = Q'_{в} \gamma; Q''_{в} = vS = v\pi d^2/4,$$

бу ерда S — трубопровод кундаланг кесимининг юзаси, мм².

Шундай қилиб, аэродинамик форсункаларнинг таъсиридан максимал эффект олиш учун ҳаво оқимининг имкон қадар максимал тезлигига эришмоқ лозим.

Укр. НИИПВда утказилган экспериментал тадқиқот буйича комплекс ипларни текстуралашда аэродинамик форсункаларга узатиладиган ҳавонинг ўртача ишчи босими, $P=0,23...0,55$ МПа, бир дона форсункага сарф бўладиган ҳаво $Q_{в} = 0,03...0,08$ м³/мин.ни ташкил этади.

Аэродинамик форсункаларнинг конструктив параметрларини танлашда аввало форсункалар узатадиган ҳаво босимининг муайян пайтида дастлабки (бошланғич) ва сўнгги (чиқиш) тешикларининг туғри нисбатларини белгилаш лозим. Бошланғич тешикнинг ўлчами текстураланган ипларнинг тешикдан бемалол эркин утишини таъминламоғи ва бу жараёнда тешикдан ўтаётган ҳавонинг исроф бўлиши минимал миқдорда бўлмоғи лозим.

Текстурланган ипнинг сиртқи қатламидаги оддий иплар ҳаво босими таъсири остида пилтача шаклида жойлашади, унинг периметри πd_n га тенг, бу ерда d_n — комплекс ипларнинг диаметри. Дастлабки тешик диаметри d_n билан ипнинг диаметри d_n орасида қуйидаги нисбат белгиланган:

$$d_{вх} = \pi d_n + 2\alpha,$$

бу ерда α — тешик девор билан лентачанинг четки оддий ипи орасидаги тирқиш. (Амалий маълумот буйича $=0,05$ мм).

Комплекс ипнинг d_n чизиқли зичлиги T_n орқали унинг диаметрини ифодалаб, қуйидагиларни оламиз;

$$d_{bx} = \pi \cdot 1,13 / \sqrt{1000 \delta_n / T_n},$$

бу ерда δ_n — комплекс ипнинг ўртача зичлиги.

Эшилган комплекс ипнинг δ_n ўртача зичлигини, ипнинг умумий зичлиги P_n , яъни $\delta_n = P_n$ ўрнида қабул қилиш мумкин.

Унда

$$d_{bx} = 0,0355 / \sqrt{10 \rho_n / T_n} + 0,1 \quad (124)$$

Сўнгги втулкаларнинг шакли ва ўлчами катта аҳамиятга эга, унинг ичида турбулентли зона вужудга келади ва ип илмоқли тузилишининг ҳосил бўлиши тугалланади.

Текстураланиш жараёнида ҳаво оқимининг энг катта тезлигини таъминлаш керак. Амалда синалган, ҳаво оқимининг товуш тезлигидаги ёки ундан ҳам юқори тезлигига кўра уни тезлатиш усули танланади.

Ўзгарувчи кесимнинг канали бўйлаб ўтадиган ҳаво оқими тезлигининг ўзгаришини тадқиқ қилиш учун Бернулли тенгламаси қўлланади:

$$(Ma-t)dv/v = dF/F, \quad (125)$$

бу ерда F — чиқиш втулкаси канали қўндаланг кесимининг юзаси, $Ma = \frac{V}{c}$,

Ҳосил қилинган тенгламанинг (125) таҳлили натижасида Л. С. Смирнов қуйидаги хулосаларни чиқарди:

1) $Ma > 1$ ҳолатида (товушдан тез оқим) ва $dF < 0$ (тораяётган канал) $dv > 0$, оқим секинлашади;

2) $Ma > 1$ ҳолатида (товушдан тез оқим) ва $dF > 0$ (кенгаяётган канал) $dv > 0$, оқим тезлашади;

3) $Ma < 1$ ҳолатида (товуш тезлигидан кам оқим) ва $dF < 0$ (тораяётган канал) $dv > 0$ оқим тезлашади;

4) $Ma < 1$ ҳолатида (ҳаво оқими) ва $dF > 0$ (кенгаяётган канал) $dF < 0$, оқим секинлашади.

Бинобарин, оқим характери оқимнинг тезлигига боғлиқ (яъни, товуш тезлигидан кам ёки кўп бўлиши). Ўзгарувчан кесимли трубаларида ҳаво оқимининг

ҳаракати пайтида турбулентликнинг интенсивлиги, жадаллиги узгаради.

Чикшиш втулкасининг ҳар қандай кесими орқали вақт бирлигида, белгиланган оқим ҳаракатининг бузилмаслиги учун доим бир хилда ҳаво массаси m оқиб утиши керак, яъни:

$$m = F\rho\mu = \text{const} \quad (126)$$

Бу ердаги ρ — газ зичлиги

Бундан

$$F = m/\rho = mq/v, \quad (127)$$

бу ердаги q — газнинг солиштирма ҳажми ($q = 1/\rho$).

Дастлабки, кириш втулкасининг минимал диаметрини $d_{\min}$ аниқлаш учун Л. С. Смирнов қуйидаги формулани чиқарган

$$d_{\min} = 0,77 \sqrt{Q_v} / \sqrt{P/q + 0,355} / \sqrt{10\rho_n/T_n}, \quad (128)$$

бу ерда Q_v — ҳавонинг сарф булиши, м³/с;

P — трубопроводдаги ҳавонинг босими.

Дастлабки кириш тешигининг диаметрини $d_{\text{вх}}$ ва илмоқли структурага эга бўлган комбинация қилинган мураккаб ипларни тайёрлаш учун ишлатиладиган аэродинамик форсункалар дастлабки втулкасининг энг кичик диаметрини $d_{\min}$ қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин

$$d_v = 0,355 \sqrt{\frac{10(\rho_1 + \rho_2 + K + \rho_n)}{n(T_1 + T_2 + K + T_n)}} + 0,1, \quad (129)$$

$$d_{\min} = 0,77 \sqrt{Q_v} / \sqrt{P/q} + \frac{0,355}{\sqrt{10(\rho_1 + \rho_2 + K + \rho_n) / [n(T_1 + T_2 + K + T_n)]}}, \quad (130)$$

бу ердаги ρ_1, ρ_2, ρ_n — мураккаб ип таркибига кирувчи ипларнинг зичликлари;

T_1, T_2, T_n — мураккаб ипни ташкил қилувчи ипларнинг чизиқли зичликлари.

Юқоридаги (124), (128), (129) ва (130) формулалар буйича илмоқли тузилишга эга бўлган текстурланган иплар олиш учун аэродинамик форсункаларнинг асосий конструктив параметрларини аниқлаш мумкин.

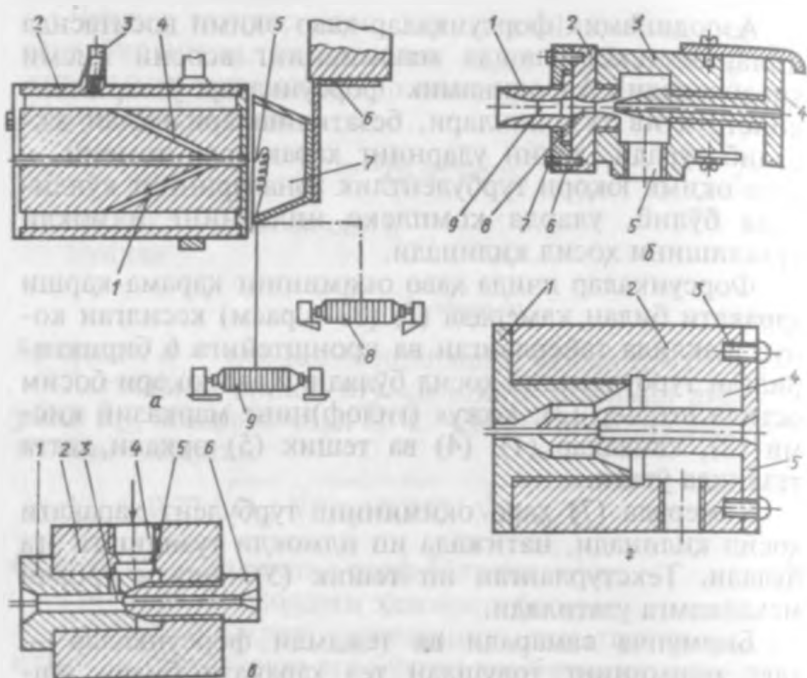
2. Аэродинамик форсункалар

Аэродинамик форсункалар ҳаво оқими воситасида ипларни текстурлашда машинанинг асосий қисми ҳисобланади. Аэродинамик форсункалар ўзларининг конструктив тузилишлари, безатилишлари билан ажралиб туради, лекин уларнинг характерли томони — ҳаво оқими юқори турбулентлик зоналарининг қўплигида бўлиб, уларда комплекс ипларнинг илмоқли тузилишини ҳосил қилинади.

Форсункалар ичида ҳаво оқимининг қарама-қарши ҳаракати билан камерада (7) (83-а расм) кесилган конус шаклида тайёрланган ва кронштейнга 6 бириктирилган турбулентлик ҳосил бўлади. Ҳаво юқори босим остида штуцер (3), кожух (филоф)нинг марказий қисми (2), каналлар (1), (4) ва тешик (5) орқали катта тезликда ўтади.

Камерада (7) ҳаво оқимининг турбулент ҳаракати ҳосил қилинади, натижада ип илмоқли тузилишга эга бўлади. Текстурланган ип тешик (5) орқали ўровчи механизмга узатилади.

Бирмунча самарали ва тежамли форсункалар — ҳаво оқимининг товушдан тез ҳаракати билан ишлайдиган форсункалар ҳисобланади. Бундай форсункалар тизими 83-расмда курсатилган. Сиқилган ҳаво форсункаларга тешик (5) орқали ўтказилади, кейин канал (8) бўйлаб Лавал (9) сопласига тулдириб сиқилади. Корпусдаги қўзғалмас детал (2) резбали бўлиб, корпус ичига бириктирилган. Бошқариб турувчи детал (1) ҳалқасимон зажим (6) қисқич ва винтлар (7) билан бириктириб қўйилган. Ҳалқасимон зажим (6) билан детал (1) оралиғидаги тирқиш деталларнинг (1) ва (2) ўзаро ҳолатини бошқариб туради, шу туфайли ҳаво оқимини Лавал сопласи марказига йўналтириш ва ҳаво оқимининг талаб қилинган тезлигини олиш мумкин. Бу аэродинамик форсунка ичида детал (2) билан трубканинг (4) чап учи орасидаги масофани бошқариб туриш мумкин. Детал (2) билан трубканинг (4) чап учи орасидаги тартибга солиш текстурлашга ҳавонинг сарф бўлишини ўзгартиришга имкон бериши мумкин. Деталлар тайёрлаш жараёнида юқори аниқликка эга бўлган шароитда ва улар ўзаро тўғри жойлашган бўлсаларгина форсунка самарали ишлайди.



83-расм. Аэродинамик форсункалар.

Аэрон номли илмоқли якка ипларни олиш учун иккита аэродинамик форсункалар ишлаб чиқилган эди. Биринчи форсунка — корпусдан (2) (83-в расм), кириш (6) ва чиқиш (1) втулкалардан ташкил топган. Кириш втулкаси корпус ичида резбага бириктирилган. Тешик (4) ҳавони узатиб туриш учун хизмат қилиб корпус ичида тешик ва кириш втулкаси воситасида ҳосил бўлган ҳаво ҳалқасимон камера (5) орқали втулкалар ўртасидаги ораликда келиб тушади. Энг катта турбулентлик зонаси чиқиш втулкасининг (1) цилиндрсимон каналида ҳосил бўлади, унда комплекс ипларнинг текстурланиш жараёни содир бўлади. Ҳаво оқими турбулентлигини кучайтириш учун втулка (1) деворида тешик (3) мавжуд бўлиб, у орқали кучли тезлик билан ҳаво оқими келиб тушади.

83-расмда форсунканинг бирмунча содда конструкцияли тури курсатилган. У қуйидаги қисмлардан: корпус (2), корпусга винтлар (3) билан бириктирилган

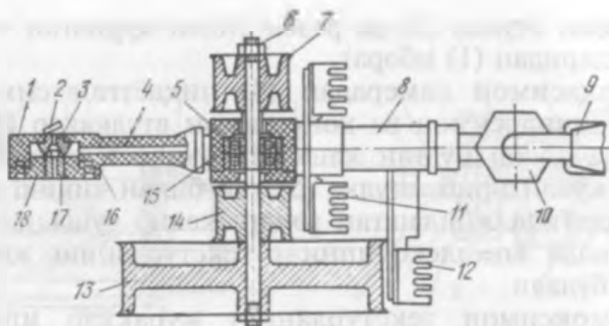
дастлабки втулка (5) ва резба билан қурилган чиқиш втулкаларидан (1) иборат.

Ҳалқасимон камерадан (4) чиқаётган сиқилган ҳаво-цилиндрсимон ва конуссимон втулкалар (1), (2) сиртида ҳосил булган каналдан утиб, тезликни аста секин купайтириб, втулка (5) учи билан чиқиш тешиги оралиғида жойлашган зонага келиб тушади. Мана шу зонада комплекс ипнинг текстурланиш жараёни содир бўлади.

Илмоқсимон текстурланган мураккаб ипларни олиш учун аэродинамик қурилма ишлаб чиқилган. У форсункадан (4) ташкил топган (84-расм), унда комплекс ип илмоқсимон шакл ҳосил қилади. Форсунка ва чирмовчи механизм чирмовчи тиргакли ростловчи пробкали кран (10) ёрдамида сиқилган ҳаво учун ясалган трубопровод (9) билан қушилган. Форсунканинг корпуси (1) билан қопқоғи (18) капрондан ясалган бўлиб М18 резба воситасида бириктирилган; Корпус ва қопқоқда металл втулкалар (3) ва урнатилган.

Форсункага ип қопқоқ 18 тарафдан 0,6 мм диаметрға эга булган тешикли втулка (17) орқали уралади, тайёр ип эса 1,5 мм диаметрли тешикка эга булган втулка орқали чиқади.

Ишлов берилиши керак бўлган иплар алоҳида-алоҳида ип йуналтирувчи (11), (12) қурилмалар орқали таъминловчи барабанчаларга (13), (14), ундан кейин — форсункага келиб тушади. Тайёр бўлган ип қабул қилувчи барабанча (7) воситасида форсункадан тортиб олинади. Шарикли подшипникларда (5) эркин айланивчи учта барабанчаларнинг ҳаммаси валга (6) бириктирилган. Барабанчалар сирти буйлаб ҳаракат қилаётган иплар ҳаракат жараёнида барабанчаларни уч бор ўраб олади, яъни калавалаш механизми таъсири остида барабанчаларнинг айланиши учун етарли даражада таранглик пайдо қилади. Чирматиш механизмнинг ҳамма деталлари капрон корпусга (8) монтаж қилинган бўлиб, у айти бир вақтда форсункага узатиладиган сиқилган ҳаво учун трубопровод вазифасини ҳам ўтайди. Ишлов берилаётган ипда илмоқсимон (шакл ҳосил қилиши учун керак бўладиган ҳаво корпус билан қопқоқ орасидаги масофадан чиқиб, втулка қопқоғи билан корпусни ажратиб турадиган ҳалқасимон оралиқ орқали келиб тушади. Зазорнинг ўлчамини, шунинг билан бирга форсункага келиб тушадиган ҳавонинг сарф бўлишини



84-расм. Ҳалқа тузилишидаги мураккаб ипларни олиш учун мосланган аэродинамик қурилма.

қопқоқни айлантериш билан узгартериш мумкин. Резина прокладка (16) зарур булган зичликни яратади ва қопқоқ билан корпуснинг туташган жойида сиқилган ҳавонинг атроф муҳитга чиқиб тарқалишига йўл қўймайди. Ҳаво босимини шу даражада сақлаш керакки, унда турбулент ҳаракат ҳосил бўлсин. Бундай имкониятни ҳаво ҳаракати йўлида жойлаштирилган планка (2) яратиб беради.

3. Аэродинамик усул билан текстурлаш машиналари

Илмоқли тузилишга эга булган текстурланган ипларни олиш учун ишлатиладиган аэродинамик ускуналарни шу типдаги бобинаж-қайта калавалаш ёки эшадиган машиналарда яшаш мумкин. Шунингдек, аэродинамик усул билан махсус текстурлаш учун ишлатиладиган машиналар ҳам яратилмоқда.

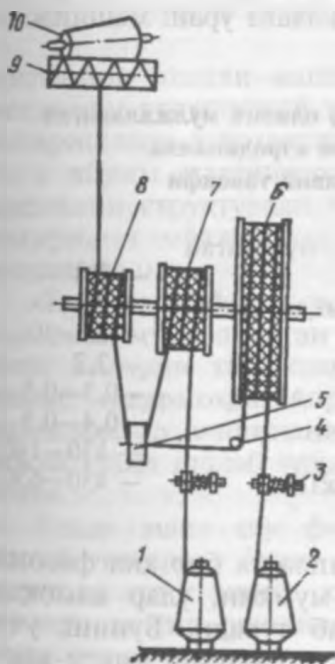
Барқарор, мустаҳкам, пишиқ тузилишли ипни олиш учун чиқариладиган ипни олдиндан эшиш талаб қилинади, чунки ип пишитилмаса, илмоқ мустаҳкам бўлмайди ва таранг тортилганда у йўқолади. 15,6 тексли капрон ипдан қилинган илмоқ тузилишидаги дастлабки ипни ишлаб чиқаришда 350 б/м атрофида эшилади. Оддий ипларни яхшироқ ажратишни таъминлаш ва илмоқ яшаш учун, яъни ип ҳаво оқими таъсир этадиган зонада эркин ҳолатда бўлиши учун ипнинг узатиш ва чиқариш тезлиги нисбатини 1,1 дан 1,3 гача белгиланади. Капрон ипдан ишлаб чиқарилган илмоқли тузилишдаги якка ипларда 30 текс, ҳаво оқими таъсирида чизиқли зичлик 15% га кўпаяди, сиртқи

илмоқ буйича эса ип диаметри 2—3 марта купаяди. 15,6; 6,5 ва 5 тексли капрон ипларни қайта ишлашда сиқилган ҳаво босими 600—650 кПа ни ташкил қилиши лозим, вискоза, сунъий ипак ипларни қайта ишлашда эса — 450—500 кПа ни ташкил қилиши лозим.

Якка илмоқсимон ипларни олиш учун аэродинамик қурилмани бобинаж машинага ўрнатилади. Ипнинг чиқариш тезлиги 275 м/мин гача боради.

Илмоқсимон мураккаб ипларни ишлаб чиқаришдаги аэродинамик ускунанинг заправка тизими 85-расмда келтирилган. Қўзғалмас уривлардаги (1) ва (2) ип тараңглагич (3) орқали таъминловчи барабанчаларга (7) ва (8) келиб тушади. Кичик диаметрли барабанчага чирмашувчи ип узатилади. Форсункага (5) чирмашувчи ип йўналтирувчи чивик (4) орқали, стержен иплар эса форсункага (5) бевосита, туғридан туғри узатилади, у ерда ҳаво оқими таъсирида илмоқлар ҳосил бўлади. Тайёр

бўлган иплар форсункадан чиқиб охирги, чиқарувчи барабанчага (6) келиб тушади, урайдиган, калава-лайдиган барабанчага (9) узатилади ва конуссимон ғалтакка (10) ўралади. Таъминловчи барабанчалар (7) ва (8) охирги, чиқарувчи барабанчага (6) бир ўқда жойлашган ўзакка бириктирилган. Таъминловчи барабанчалар диаметрини, унинг билан бирга, таъминланиш ва тайёрлаб чиқариш тезлиги нисбатини ўзгартириш билан турли хилдаги илмоқли ипларни олиш мумкин. УкрНИИПВ системали қурилмада таъминлаш тезлиги ўзак ипларни ишлаб чиқариш тезлигига қараганда 6—10 % га, чирмашувчи иплар учун эса — 280—288 % га ортиқ, яъни ўзак иплар билан чирма-



85-расм. Мураккаб илмоқли ипларни ишлаб чиқаришда аэродинамик асбобни заправка қилиш тизими.

шувчи иплар узатиш тезлигининг нисбати 1:3,7 га тенг. Бинобарин, чирмашув ҳажми катталиги — 3,7 тенг.

Мураккаб илмоқсимон ипларни ишлаб чиқаришда турли чизиқли зичликка эга бўлган, ҳар хил рангдаги, келиб чиқиши турлича бўлган дастлабки иплар ишлатилади. Бундай усул узига хос хусусиятларга, турлитуман самарали ташқи кўринишларга эга бўлган ипларни олишга имкон беради. Шуни ҳам айтиш керакки, чирмашувчи иплар узилишга қаршилиқ кўрсатишда иштирок этмайди. Шунинг учун илмоқсимон ипларнинг етарли узилишгача юкланишини таъминлаш учун ўзак ип сифатида асосан 15,6 тексли ва айрим ҳолларда 16,6 тексли капрон иплар ишлатилади. Чирмашувчи сифатида 16,6 тексли вискоза ипи (сунъий ипак), 11,1 тексли ацетат ипи, 6,6 ва 5 тексли капрон иплари ва бошқалар ишлатилади.

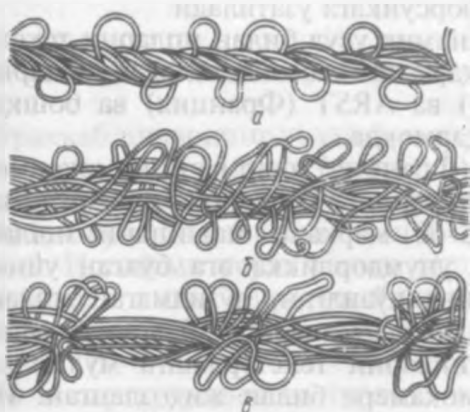
УкрНИИПВ тизимли аэродинамик қурилмани этажли ип эшиш машинасига ёки доимий калавалаш чизиқли тезликка эга бўлган калава ўраш машинасига ўрнатиш мумкин.

Мураккаб илмоқсимон иплар олишга мулжалланган

УкрНИИПВ тизимли аэродинамик ускунанинг техникавий тавсифи

Битта приборга (асбобга) сарф буладиган ҳаво, м ³ /мин	— 0,8
Ўрашнинг (калавалашнинг) чизиқли тезлиги, м/мин	— 25—30
Нагон (қувиб етиш)	— 3,7
Ипнинг таранглашуви, Н	— 0,3—0,5
Ўраш зичлиги, г/см ³	— 0,4—0,5
Ўралган урамларнинг массаси, г	— 130—140
Форсунка ичидаги ҳаво босими, кПа	— 450—630

Илмоқсимон тузилишли ипларга бир хил фасонли ипларнинг шаклини бериш мумкин, улар илмоқлар йиғилган жойда навбатлашиб туради. Бунинг учун қувиб ўтиш (олдинга ўтиш) механизми вақти-вақти билан ишлаб, ўчиб ва қайта ёқилиб туриши керак. Натижада текстурланган ипда ипнинг текис қисми билан илмоқсимон қисми навбат билан алмашилиб туради (86-расм). Аэродинамик қурилмалар билан жиҳозланган бобина — қайта ўрайдиган ва ипни пи-



86-расм. Илмоқли тузилишга эга бўлган ипларни текстурлаш:
а — якка ип; б — мураккаб, в — бир қолипдаги иплар.

шитадиган этажли машиналарнинг камчилиги — илмоқсимон структурали текстурланган ипларни ишлаб чиқаришдаги унумдорликнинг пастлигида. Шунинг учун айрим машинасозлик фирмалари махсус илмоқсимон структурали текстурланган ипларни ишлаб чиқаришга мулжалланган машиналар ишлаб чиқаришмоқда.

«Берлинер» фирмаси 7,6—62,5 тексли чузилган ва тахминан мулжалланган текстурланган комплекс кимёвий ипларни тайёрлаш учун LB маркали машина ишлаб чиқармоқда. Аэродинамик форсункаларни ва найчадонлар машинанинг икки тарафига урнатилмоқда. Ипни ишлаб чиқариш тезлиги 8000 м/мин гача етади.

Худди мана шу фирма LBZ маркали машина ишлаб чиқарди, бунда ҳаво оқими ёрдамида изчил равишда ипни эшиш, термофиксация ва текстурлаш ишлари амалга оширилади. Дастлаб комплекс иплар икки ҳисса эшадиган урчукда эшилади. Урчукнинг айланиш бурчак тезлиги 12500 мин⁻¹, демак, ип 25000 б/мин га эга бўлади. Эшиш ипнинг чизиқли зичлигига боғлиқ ва 220—350 б/м ни ташкил этади.

Машинада ип ишлаб чиқариш жараёнининг энг катта чизиқли тезлиги 110 м/мин гача етади.

Ип пишитилган ҳолатда 1000 м узунликдаги термокамерага тушади ва у ерда иссиқлик билан ишлов берилади, кейин совутилади ва текстурлаш учун аэродинамик форсункага узатилади.

Аэродинамик усул билан ипларни текстурлаш учун ишлаб чиқарилган замонавий машиналарни «Бармаг» (Германия) ва ARST (Франция) ва бошқа фирмалар ишлаб чиқармоқда.

ARST (Франция) фирмаси илмоқсимон структурали текстурланган ипларни ишлаб чиқариш учун Таслан TS-60 маркали машинани ишлаб чиқарди. Бу юқори унумдорликка эга булган универсал типдаги машина чузилган, чузилмаган ипларни ва чизикли зичлиги 89 тексгача булган тахминий йуналтирилган ипларни текстурлашга мўлжалланган. Машина термокамера билан жиҳозланган. Илмоқсимон структурали мураккаб ва фасонли ипларни ишлаб чиқаришда, компонентли ипларни узатишда, турли тезликни белгилаш мумкин. Яқин йилларда аэродинамик усулда ишлаб чиқариш учун қурилган жиҳозлар такомиллаштириш, илмоқсимон структурали текстурланган ипларни ишлаб чиқариш ҳажмини бирмунча купайтирилиши кузда тутилмоқда.

Илмоқсимон структурали текстурланган ипларнинг қимматли жиҳатлари шундаки, улар иссиқликни ўтказмаслик хусусиятига ва намликни ютиш қобилиятига эга, бу эса — ҳавони ёки намликни илмоқлар ичида ёки оралиғида сақлаб қолиниши натижасида юз беради.

Илмоқсимон иплар бошқа ипларга нисбатан бирмунча кенг қўлланади. Якка, илмоқсимон иплар тўқувчиликда куп ишлатилади, ундан кўйлак, эркаклар кўйлаги, ички кийимлар, кўрпа-ёстиқ буюмлари учун тўқиладиган газламалар учун фойдаланилади. Мураккаб илгаксимон иплар қоплама материални, драпировка ва техник матоларни тўқиб чиқаришда ишлатилади, шунингдек, трикотаж саноатида ярим жун, баъзан эса тоза жун пряжалар (иплар) ўрнида илмоқсимон иплардан фойдаланилади. Бу иплардан устки трикотаж тайёрлашда ҳам фойдаланилади.

Илмоқли иплардан тайёрланган буюмларнинг камчилиги шундаки, улар жуда дағал, илашқоқ бўлади. Ўзи билан баъзи оддий ипларни думалоқлаб (пиллинг-лаб) ўраб кетади. Уларнинг бундай дағаллик, илаш-

қоқлик, пиллинг хусусиятларини йўқотиш учун ипларни олдиндан ёғлаш керак, улардан тайёрланган маҳсулотни эса иссиқлик билан турғунлаштириш керак.

Мураккаб текстурлашган ипларни ишлаб чиқариш

1. Мураккаб ипларнинг умумий таснифи

Текстурланган ипларни — турлича киришишга эга бўлган қушиш, бирлаштириш ёки эшиш йўли билан олиш мумкин. Иссиқлик усули билан ишлов берилгандан сўнг бундай иплар текстурланган ипларга хос (жингалаклик, ҳурпайганлик, ғоваклик) хусусиятларга эга бўлади.

Мураккаб иплар хусусиятини турлича текстурланган ипларни оддий иплар билан, пряжалар билан ёки табиий ва кимёвий толалар билан бирлаштириш ва эшиш орқали ўзгартириш мумкин. Келиб чиқиши ва хусусиятига кўра турлича бўлган ипларни қушиш, баъзи ипларнинг эксплуатация қилиниш, хусусиятларини оширишга, қўлланиш доираларини кенгайтиришга имкон беради. Масалан, ацетат иплар термоэгиловчанлик хусусиятига эга бўлгани учун осон текстурланади. Лекин улар пишиқ эмас, узиловчан, турғун эмас. Бундан ташқари, текстурланган ацетат иплар сув билан ишлов беришдан сўнг жингалаклигини, бурамалигини йўқотади, яъни уларнинг жингалаги турғун эмас. Шунинг учун текстурланган ацетат иплар соф ҳолда трикотаж ва туқув корхоналарида деярли ишлатилмайди. Ацетат ипларнинг пишиқлигини ошириш учун полиамид ва полиэфир иплардан фойдалана бошладилар. Мураккаб ацетат-капрон ипларни текстураланган ацетат иплар билан мураккаб капрон иплар, ёки лавсан ипларни қушиш йўли билан олинади. Текстурланган ацетат, капрон ипларни маълум ҳажмда ишлаб чиқарилади. Ацетат-капрон ёки ацетат-лавсан иплардан асосан кам чузиладиган текстурланган иплар тайёрлаб чиқарилади. Текстурланган мураккаб иплар учун фрикцион типдаги сохта эшадиган механизмли ФЭ-125И ва ФТ-250И маркали бир жараёنли машиналар ишлатилади. Ацетат-капрон ипларнинг чузиловчанлигини камайтириш учун қушимча равишда автоклавда иссиқлик билан ишлов бери-

лади. Мураккаб ацетат-капрон иплар трикотаж ишлаб чиқарадиган корхоналарда ва қисман туқув корхоналарида бирмунча кенг қўллана бошланди. Мураккаб ипларни олишда энг кенг тарқалган усул — йигирув машиналарида турли хил толалардан чиққан йиғма ёки моноиплар (мичка йули билан) чирмашиб уралиш усули ҳисобланади.

Текстурланган мураккаб ипларнинг трикотаж ва туқув корхоналарида ишлатилиши туфайли унинг сифати бирмунча яхшиланди ва маҳсулотнинг ассортимент турлари доирасининг кенгайишига имкон яратди. Шунинг билан бирга маҳсулот чиройли кўринишга эга, ниҳоятда пишиқ, шакли ҳам узгариб кетмайди, турғун.

Пахта — капрон таркибли мураккаб иплар пайпоқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатилади, улар пишиқ, тез йиртилмайдиган, тузғимайдиган, турғун хусусиятга эга ва яхши чўзилади.

Мураккаб, текстурланган иплардан тайёрланган пайпоқ маҳсулотлари ташқи кўринишидан пахта ёки жун толаларидан тайёрланган худди шундай маҳсулотлардан кам фарқ қилади, лекин уларга қараганда бирмунча пишиқ бўлади.

Мураккаб, текстурланган ипларнинг трикотаж корхоналарида ишлатилиши катта иқтисодий самара беради. Бирмунча юқори физик-механик хусусиятлар туфайли мураккаб пахта ёки вискоза-капрон ипларнинг таннархи пахта пряжалар таннархи билан бир хил. Нитрон-капрон ипларнинг таннархи жун пряжаларнинг таннархига нисбатан 2—2,5 баробар кам, лекин бу ипларнинг физик-механик хусусиятлари жун 64к пряжаларнинг кўрсаткичларига қараганда юқори.

Мураккаб текстурланган иплардан техник газламалар тайёрлашда, боғ боғлайдиган чизимчалар, шпагантлар, бельтинг ва бошқа буюмлар ишлаб чиқаришда фойдаланиш мумкин. Бу ипларда резинага нисбатан яхши адгезия мавжуд, шунинг учун буларни резиналашган буюмларни, газламаларни ишлаб чиқаришда қўллаш мақсадга мувофиқ. Сирти пахта толаси билан қопланган, узакли комплекс синтетик иплардан ташкил топган мураккаб иплардан тикув иплари ишлаб чиқарилади. Комплекс ипларга қараганда бундай иплар юқори даражада эксплуатация

қилиниш, хусусиятига эга, уларга талаб кучли. Жумладан, улар юқори даражадаги ҳарорат таъсирига бирмунча чидамли.

Мураккаб текстурланган ипларнинг ишлаб чиқаришга ва улардан газлама тайёрлаш учун қайта ишлов беришга сарф қилинган харажатлар узиувчанликни камайтириш натижасида асбоб-ускуналар ва меҳнат унумдорлигини ошириш, йигирувчи, эшувчи ва туқувчи ишчилар даврасини кенгайтириш ҳисобига бирмунча камайтирилади.

Текстурланган ипларни ишлаб чиқариш технологияси истиқболли йуналиш бўлиб, кимёвий, синтетик ипларни хусусиятларини табиий толалар хусусиятларига яқинлаштириш мақсадида уларга турли ишлов бериб шаклини ўзгартириш, табиий толалар билан қушиб ишлатиш натижада дунёда жиҳозлар, кийимлар модасини хилма-хиллигини, таъминлашга олиб келади.

Текстурланган иплар турларини қупайтириш, замонавий классификациясини яратиш олимлар олдидаги, ишлаб-чиқаришдаги ечилишини кутаётган муаммолардандир.

Х И Б О Б

ТАБИЙ ИПАКДАН ВА КИМЁВИЙ ИПЛАРДАН ТИКУВ ИПЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ

1. Табиий ипакдан ва кимёвий иплардан тайёрланадиган тикув иплари ҳақида умумий маълумотлар

Табиий ипакдан ва кимёвий иплардан эшилган иплар ассортименти орасида тикув иплари — жумладан, техника соҳаси учун мўлжалланган ва бошқа соҳалар учун белгиланган эшилган иплар муҳим ўринни эгаллайди.

Ипак хом ашёдан тикув иплари, жарроҳлик соҳасида ишлатиладиган ва фасонли иплар, флот ва галун, узак учун ишлатиладиган иплар, тасмалар, шнурлар ва изоляция иплари ишлаб чиқарилади. Эшилган маҳсулотнинг бу турлари тузилишига, иплар сонига, эшиш миқдориغا кўра ва ипак хом ашё даст-

лабки ипларининг чизикли зичлигига кўра ажралиб туради ва турлича шартли номерлар остида тайёрлаб чиқарилади.

Кимёвий иплардан, асосан сунъий иплардан тикув иплари ва техникада қўлланиши режалаштирилган эшилган иплар ишлаб чиқарилади. Капрон иплардан хирургияда-жарроҳликда ишлатиладиган ва фасонли, иплар тайёрлаб чиқарилади. Вискоза иплардан атторлик молларига ишлатиладиган эшилган иплар олинади. Айрим техник маҳсулотларни тикиш учун фторлон иплар ёки полипропилен иплар, пахта ипли пряжалар ёки табиий ипак қўшилмасидан тайёрланган иплар ишлатилади.

Тикув иплари яна полипропилен иплардан тайёрлаб чиқарилади.

Ипак эшиш корхоналарида тикув иплари ишлаб чиқариш учун дастлабки хом ашёнинг асосий турлари сунъий, синтетик иплар (капрон ва лавсан) ҳисобланади. Айрим саноати ривожланган мамлакатларда тикув иплари тайёрлаб чиқаришнинг умумий миқдорига нисбатан олганда сунъий иплар 50 дан 65 % гача миқдорни ташкил этади.

Синтетик толалар ва иплар юқори даражада қўзилмаслик хусусиятига, эгилувчанлик (эластиклик), чидамлилиқ, пишиқлик хусусиятларига эга, тер ва нам, ҳамда кимёвий элементлар, реагентлар, ёруғлик ва ҳаво таъсирига берилмайди, ҳашоратлар (микроорганизмлар)дан жароҳатланмайди, моғорламайди. Бинобарин, бундай тола ва иплардан тайёрлаб чиқарилган иплар фойдали эксплуатация хусусиятига эга бўлади.

Табиий ипакдан тайёрланган тикув иплари ўрнини капрон ва лавсан синтетик тикув иплари эгаллаб олди, чунки, у тикув ипларининг таннарни синтетик тикув иплариникига қараганда 12—14 баробар қиммат туради. Ўзбекистонда тикув ипларини, асосан «Тоштўқимачи» ХЖ пахта толасини йиғириб ишлаб чиқаради.

Маҳсулот пишиқлигини кўтариш, айниқса кийим чокларининг пишиқ тикилиши лозим бўлса пахта иплар синтетик тикиш иплари билан алмаштирилади. Бу тадбир техникага оид маҳсулотлар, шунингдек, чарм ва пластмасса буюмлари орасида қўлланади.

Синтетик тикув ипларининг тикилиш ва эксплуатация қилиниш кўрсаткичларини юқори даражага кўтариш учун уларнинг структурасини ўзгартириш ва

уларни тайёрлаб чиқаришнинг бирмунча такомиллашган усулини қўллаш лозим.

Комплекс синтетик иплардан тайёрланган тикув иплари билан бир қаторда ҳозирги вақтда тикув ипларининг қуйидаги турлари маълум:

Пахта ип тизими буйича йигирилган ёки штапелга мосланган машинадан фойдаланиб қисқартирилган тизим буйича жгут иплардан йигирилган синтетик сунъий толадан, асосан полиэфирдан ишлаб тайёрланган пряжадан қилинган иплар;

2 ёки 3 қават қатланган давомли, кетма-кет эшилган, ҳаво оқими юбориш йули билан олинган комплекс иплардан тайёрланган текстурланган иплар;

пахта толаси билан чирмаштирилган узакли комплекс, синтетик иплардан таркиб топган арматурланган иплар;

Синтетик комплекс иплардан, иложи бўлса полиамид иплардан тайёрланган шаффоф, нозик иплар;

Механик таъсирларга ва сув таъсирига чидамли махсус препаратлар билан елимлаш усули билан комплекс синтетик иплардан олинган елимшак иплар.

2. Техникага мўлжалланган тикув иплари ва эшилган иплар ассортименти, қўлланиладиган хом ашёлар

Табий ипакдан тайёрланган техникага ва махсус соҳаларга белгиланган тикув иплари ва эшилган иплар

Табий ипакдан техника ва махсус соҳаларга бағишланган тикув иплари ишлаб чиқарилади.

Тикув иплари қуйидаги номерларга эга бўлади: №33 (3,2 текс х 12 ёки 2,3 текс х 16); №65 (3,2 текс х 6 ёки 2,3 текс х 9); №9 (3,2 текс х 27 ёки 2,3 текс х 39); №13 (3,2 текс х 18 ёки 2,3 текс х 27); №18 (3,2 текс х 15 ёки 2,3 текс х 20). Юқорида келтирилган номерларда курсатилган тикув иплари бир хил рангдаги ва бир хил ранг товламасидаги ипак хом ашёдан тайёрланади, улар 22-жадвалда курсатилган сифат кўрсаткичларга монанд бўлиши керак,

Биринчи рақам шартли савдо номерини ифодалайди, қавслар ичида ипак хом ашёдан тайёрланган ипларнинг чизиқли зичлиги ва қўшилган ипларнинг миқдори, сони курсатилган.

Тикун ипларнинг физика-механикавий курсаткичлари

Шартли номер	Ипларнинг чизиқли зичлиги		Нисбий узилиш нагрукаси, СН/текс, бундан кам эмас	Узилишгача чўзилиш, % кам эмас
	3,2 текс	2,3 текс		
33	3,1—3,5	2,1—2,5	30,5	16
33	3,2—3,4	2,2—2,4	30,5	16
65	—	2,2—2,5	31,5	16
65	—	2,2—2,3	31,5	16
9	3,0—3,3	2,2—2,4	31,5	18
13	3,1—3,2	2,15—2,38	31,5	18
18	3,1—3,2	2,2—2,45	31,5	18

Жарроҳлик иплари — қуйидаги номерлар билан белгиланади: 000, 00, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10. Бу ипларнинг тузилиши ва ипак хом ашёнинг дастлабки ипларининг характеристикаси 23-жадвалда келтирилган. (Тошкент туқимачилик ва енгил саноат институтининг «Ипак технологияси» кафедрасида Республикада биринчи марта технология ва техник шартлари ишлаб чиқилган, Республика соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан жарроҳликда қўллашга тавсия этилган ва қўлланилмоқда).

Техникага мўлжалланган фасонли, иплар 3 босқичда 3,7 ва 9 номерлари билан ишлаб чиқарилади. Бу ипларнинг тузилиши ва ипак хом ашёнинг дастлабки ипларнинг характеристикалари 24-жадвалда курсатилган.

Жарроҳлик ипларининг тузилиши ва уларнинг тавсифи

Шартли номер	Ўртача чизиқли зичлик, текс ва сони, иплар қавати	Чизиқли зичлик ўзгаришининг чегараси, текс		Нисбий узилиш юки, нагрукаси, Сн/текс
		Бундан ортиқ эмас	Бундан кам эмас	
000	1,5x9		1,6	1,35
30,2				
00	1,5x15	1,64	1,38	29,6
0	1,5x15	1,58	1,42	30,2
1	1,5x27 ёки 30	1,56	1,44	30,9
1	2,3x18 ёки 21	2,3	2,3	30,5
2	1,5x36 ёки 40	1,56	1,44	30,9
2	2,3x30	2,4	2,18	31,5
3	2,3x36	2,4	2,24	31,5
4	2,3x66	2,4	2,24	32,7
5	2,3x111	2,4	2,24	32,7
6	2,3x132	2,4	2,24	32,7
8	2,3x153	2,4	2,24	32,7
10	2,3x159	2,4	2,24	32,7

Э с л а т м а: Барча тузилишдаги иплар учун узилишгача чўзилиш 17% ни ташкил этади.

Техникага мўлжалланган фасомли шаклдор иплар тузилиши ва уларнинг тавсифи

Шартли номер	Ўртача чизиқли зичлик, текс ва қаватланиш сони	Чизиқли зичлик ўзгаришининг чегараси, текс		Нисбий узилиш нагрукаси, Сн/текс	Узилишгача чўзилиш, %
		Бундан кам эмас	Бундан ортиқ эмас		
3	3,2x135	3,34	3,17	30,6—34,2	19
3	2,3x230	2,5	2,4	30,6—34,2	19
7	3,2x51	3,45	3,18	31,5—33	19
7	2,3x77	2,45	2,23	31,5	19
9	3,2x42	3,28	3,0	31,5	18
9	2,3x58	2,4	2,22	31,5	18

Денгиз флоти учун ишлаб чиқиладиган № 45 ипнинг асосини 3,2 текс, 9 қатимли табиий ипакдан тайёрланилади.

Турли тасмаларни № 1, 2, 3, 4 зичлиги 3,2 тексга мос келадиган 168, 240, 384 ва 624 қаватланган табиий ипак хом ашёдан ишлаб чиқарилади.

Ипак хом ашёдан 3,2 текс х 1; 3,2 текс х 4; 2,3 текс х 2; 2,3 текс х 3 ли изоляция иплари ҳам ишлаб чиқарилади. Бу асосан космик кемаларда ишлатилади.

Шундай қилиб, техникага ва махсус соҳаларга мўлжалланган ипак хом ашёдан тайёрланадиган тикув иплари ва эшилган ипларнинг хиллари бирмунча кўп, лекин бу хилдаги эшилган ипларнинг ишлаб чиқариш ҳажми нисбатан кам.

Синтетик иплардан тайёрланган техника ва махсус соҳаларга мўлжалланган тикув иплари ва эшилган иплар

Ипак эшиш корхоналарида техникага ва махсус соҳаларга мўлжалланган синтетик иплар ва эшилган ипдан буюмларни ишлаб чиқариш учун асосан капрон ва лавсан комплекс иплари ишлатилади, бу иплар юқори даражада кимёвий ва физик-механик хусусиятларга эга. Узиловчанлик кучи ва чузилиш характеристикаси ва эгиловчанлик, эластик хусусияти бўйича бу иплар бир-бирига яқин.

Техникага ва махсус соҳаларга мўлжалланган тикув ипларининг ва эшилган ипларнинг хиллари ниҳоятда турли-тумандир.

Лавсан тикув иплари қуйидагича хилларда ишлаб чиқарилади: № 22 Л (11,1 текс х 2); № 33 Л (11,1 текс х 3); № 44 Л (11,1 текс х 4) ва № 60 Л (29,4 текс х 2).

Капрон иплардан қуйидаги хиллардаги тикув иплари ишлаб чиқарилади: 15,5 текс х 2; 15,5 текс х 3; 5 текс х 4; №9К (5 текс х 18); №13К (5 текс х 15); №15К (5 текс х 12); №18К (5 текс х 9). Лавсан иплардан тайёрланган техника ва махсус соҳаларга мўлжалланган эшилган иплар — 29,4 текс х 3 ва ЛТС 120 (29,4 текс х 4), капрон иплардан — 15,5 текс х 3 (Матбаа ишлари учун), №45 К (15,5 текс х 2); — жияклар, асоси учун, ООК (5 текс х 3), №1 К (5 текс х 6); № 3К (5 текс х 19); № 4 К (5 текс х 21); №5 К (5 текс х 36); №8 К (5 текс х 54) — жарроҳлик иплари; № 3 К

(15,5 текс х 6); №7 К (15,5 текс х 3); №10 К (15,5 текс х 2) — техникага мўлжалланган фасонли, шунингдек 29,4 текс х 9 ва 9,3 текс х 3 иплар. Атторлик буюмларига вискоза иплар 10 текс х 12 ипларидан тайёрлаб чиқарилади.

Фторлон ипларидан №2 Ф (16,6 текс х 2) ва №3 Ф (16,6 текс х 3) шаклидаги иплар ишлаб чиқарилади. Фторлон эшилган иплар бошқа кимёвий иплар ёки табиий ипларга қўшилмасидан ҳам қуйидаги тизим асосида ишлаб чиқарилади: 1/16,5 тексли фторлон ип 125 тексли пахта ип, пряжаси билан 500 бр/м S тарзида эшилади, сўнгра бу ипни икки қават қилиб 450 бр/м Z эшилиш усулида эшилади; 2/16,5 тексли фторлон ип битта 10 тексли полипропилен ип билан қўшилади ва 500 бр/м S эшилиш усулида эшилади кейин бу ип икки қават қилиб бирлаштирилади ва 450 бр/м Z гача эшилади; 3/16,5 тексли фторлон ип 2,3 тексли ипак хом ашёнинг 4 ипи билан бирлашади ва 600 бр/м S эшилиш усулида пишителиди, кейин бу ип 3 қават қилиб бириктирилади ва 500 бр/м Z эшиш усулида пишителиди.

Техникага мўлжалланган полипропилен иплар 29,4 текс х 2 комплекс иплардан ишлаб чиқарилади. Бундай ҳолда якка ип 450 кр/м S ёки Z усулида эшилади, сўнгра бу иплар бирлаштирилади ва 350 кр/м Z ёки S усулида эшилади.

3. Техникага ва махсус соҳаларга мўлжалланган тикув ипларини ва эшилган ипларни тайёрлаб чиқариш учун белгиланган технология ва жиҳозлар

Табиий ипакдан техника соҳасига ва махсус соҳаларга мўлжалланган тикув ипларни ва эшилган ипларни ишлаб чиқариш

Табиий ипак хом ашёдан тикув корхоналари учун тайёрланган эшилган иплар техник ва махсус соҳаларга мўлжалланган эшилган иплар технологик жараёнинг қуйидаги тизим бўйича тайёрлаб чиқарилади: бошланғич урамнинг ҳолати бўйича хом ашё қабул қилинади, хом ашёнинг түпи, партияси танлаб олинади, хом ашёни қайта ўрашга (хўллаш, сиқиш, қуритиш орқали) тайёрланилади, хом ашёни қайта ўрала-

ди, (биринчи гал) яхши қушиб эшиб олинадиди, сунгра яна, қушиш яхшилаб эшиш, бурамларни мустаҳкамлаш, ипларни қайнатишга ва бўяшга тайёрлаш (калава шаклида қайта ураш ёки найчага юмшоқ ураш), калавадан ғалтакларга қайта ураш, тайёр урамларга қайта ураш, ип сифатини, упаковчасини ва маркалашни, белгилашни назорат қилиш, тажриба синовидан ўтказиш.

Хом ашёни қабул қилиб олиш ва уни тўп, партия ҳолида саралаб олиш усуллари II бобда тасвия этилган, ипак хом ашёни чуватиш ечиш эса III бобда ёритилган.

Ҳўллаш жараёни ўрнига — эмульсияни қуйидаги таркибда, яъни 100 кг ипак хом ашёга 1 кг неввол эмульсиясини пуркаш йўли билан эмульсиялаш усулини қўллаш мақсадга мувофиқдир: парфюмерия, атир-упа мойи 2,1; олеин кислотаси 0,6; триэтаноламин 0,3.

Неввол механик қорувчиси бўлган идишга сувсизлантилган олеин кислотаси қуйилади, кейин унга 30—40°C ҳароратда илитилган парфюмерия (атир-упа) мойи қушилади, бундан кейин тўхтовсиз қориб туриб унга триэтаноламин қушилади. Қоришма яна 30 мин. қорилади.

Суви қоришма ҳосил қилиш учун 1 кг неввол олинадиди ва унга 50°C илиқликдаги 9 л сув солинадиди. Механик қорувчиси бўлган идишга аввал сув қуйилади, кейин унга неввол ва бўёқ эритмаси солинадиди. Бу эритмани 15 мин давомида яхшилаб қориб турилади.

Бўёқ эритмасини алоҳида қайноқ сувда олдинроқ тайёрлаб қуйилади.

Ипак хом ашё калаваларига бўёқ сепиш, пуркаш режими, тартиби III бобда таърифланган.

Ипак хом ашёнинг калавадан бобинага қайта ураш ва бошқа урамлар МШ-3, ПМШБ-2 ёки М-210-ШЛ қайта ураш машиналарида бажарилади. Эшиш билан бирга бўладиган қушиб эшиш учун: ТК-2, ТК-8, ТК-3И, ТК-160 И ва бошқа қушиб эшиш машиналари ишлатилади. Эшишни КЭ-145-ШЛ ёки КЭ-175-ШЛ каби этажли эшиш машиналарида бажарилади. Эшишни фиксация қилиш иши 65—70°C ҳароратда МААЦ типидagi бўғлаш камерасида бажарилади. Эшиш фиксация қилиш — эшилган ипнинг ассорти-

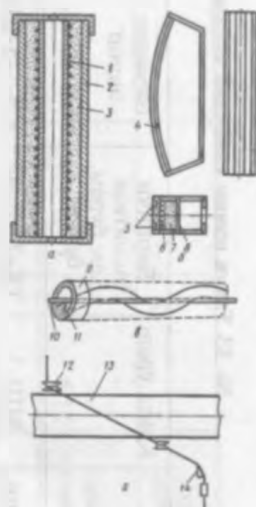
менти ва чизиқли зичлигига кўра — 30 мин дан 2 соатгача давом этиши мумкин.

Тайёр бўлган тикиш ипларини ярим автоматда картон найчага 50, 100 ёки 500 м узунликда, қайта ўраш тезлиги 90—95 м/мин да қайта ўралади; иплар — БП-240-ШЛ ёки БПК-1, «Поликон» машиналарида — 100 дан 80 га гача миқдорда қайта ўраш тезлиги 300—400 м/мин да бобиналарга қайта ўралади; иплар ПМШБ-2 ёки МШ-3 машиналарида 20 дан 180 г миқдорида, қайта ўраш тезлиги 200—300 м/мин да, ғалтакларга қайта ўралади; механик чархларда — (жарроҳлик иплари учун) 9,20 ёки 45 м узунликда иплар калавачаларга қайта ўралади.

25-жадвалда мисол сифатида табиий ипакдан бўлган, № 33 шартли номер билан чиқариладиган тикув ипларнинг энг кўп ишлатиладиган хилларидан бирининг ишлаб чиқариш технологик картаси кўрсатилган.

Бир жараёнли машинани ишлатиб тикув ипларини ишлаб чиқариш

Тикув ипларини оддий ипак эшиш жиҳозларида ишлаб чиқарилганда кўп поғонали жараённинг кўплиги ҳаракатни оширади ва ип тайёрлаб чиқаришга кетадиган меҳнат ҳам кўп бўлади. Шу муносабат билан КО-200 маркали бир жараёнли машина ихтиро қилинди, бунда биринчи эшиш, 3 қатланган якка иплар ва қушилган ипларнинг иккинчи эшишни мужассамлаштиради. Бу машина икки машинани комбинация қилиш усули билан тайёрланган булиб, унинг остки қисмига ҳалқасиз эшиш урчуғи ўрнатилган. Бу урчуқ якка ипларни пишитиш учун белгиланган, булиб уларнинг 2—3 та учлари бирлаштирилган ва машинанинг юқори қисмига жойлаштирилган ҳалқа-



87-расм. Тикув ипларини ишлаб чиқаришга мўлжалланган КО-200-И бир жараёнли машинанинг технологик тизими.

№ 33 Тикув илпини тайёрлаб чиқариш учун берилган технологик карта

Жараён	Қайта ўраш	Биринчи пишитиш. Кам бурам бериш	Биринчи эшиш	Иккинчи пишитиш. Кам бурам бериш	Иккинчи эшилиш	Қайнатиш ва бўяшга тайёрлаш	
Машинанинг типи ва маркаси	МШ-3 қайта ўраш машинаси	ТК-2 қўшиб эшиш машинаси	КЭ-145-ШЛ эшиш машинаси	ТК-2 қўшиб эшиш машинаси	КЭ-145-ШЛ эшиш машинаси	Калава қиладиган	БП-240-М юмшоқ калавага қайта ўраш
Чуватиш урамнинг типи (тури)	Калава	МШ-3 ғалтак	КТ6-В ғалтак	ғалтак-лежень	КТК-В ғалтак	ғалтак	Ғалтак — лежень
Чуватилаётган ўрамдаги ип миқдори (массаси), г	100	100	100	220	120	220	220
Ўралаётган ўрам типи (тури)	МШ-3 ғалтак	КТ6-В ғалтак	Ғалтак- лежень	КТ6-В	Ғалтак — лежень	калава	Цилиндр бобина
Ўрамга ўралаётган ипнинг миқдори (массаси), г	100	100	220	120	220	100	250
Тақсимланаётган ип узунлиги, мм.	100	100	100	100	100	100	150

Югурдак (беғунок) номери	—	16	—	14	—	—	—
Ипнинг таранглиги, СН	15—20	20—25	25	60—70	30—35	40—50	35—45
Эшилишнинг йўналиши	—	ZS	ZS	SZ	SZ	—	—
Эшилиш, бр/м	—	80	400	80	420	—	—
Эшилишнинг оғиш чегараси, бр/м	—	—	±50	—	±50	—	—
Ўрчуқнинг айланиш частотаси, мин ⁻¹	—	5000	8000	8000	8000	—	—
Чизикли тезлик, м/мин	210	—	—	—	—	400	350
Ўралиш қадами, мм	1,6	1,4	—	1,2	—	—	46
Нормалаш мумкин бўлган узилиш, узук/кг	21,9	2,19	0,63	0,86	0,17	—	—
Ғалтакдаги ип зичлиги, г/см ³	—	—	—	—	—	—	0,35—0,4

ли эшиш урчуқларида иплар бирлаштирилган ҳолда эшила бошлайди.

КО-200-И машинасининг технологик тизими 87-расмда кўрсатилган.

Дастлабки ўрамлар — бирлаштирилган ипларга биринчи эшиш жорий қиладиган урчуқлар (1) шпинделга ўрнатилади, кейин ип юритгич (2) орқали ўтиб йўналтирувчи роликдан (3), ип таранглагичдан (4), илгакдан (5), мажбурий айланаётган цилиндрдан (6), бемалол айланаётган роликдан (7) ўтиб таркиб топган таъминловчи приборга узатилади. Ип таъминловчи прибор цилиндрларни (3) марта айланиб ип узилишини назорат қилувчи илгак (8) орқали утади. Кейин ип йўналтирувчи илгак (9) орқали, ип ўтказувчи (10) орқали, ҳаракатчан баллончеклагич (11) орқали ўтиб, югурдак сингари заправка қилинади ва иккинчи эшиш урчуғи шпинделга кийдирилган чиқиш ўрамига (12) уралади.

КО-200-И маркали машина икки ярусли ва икки тарафлама бўлади, унинг пастки қисмига якка ипларнинг ҳалқасиз эшиши учун 252 та урчуқ ўрнатиш, юқори қисмида — ипларни қўшиш учун қилинган ипларни эшиш учун 84 та ҳалқали эшиш урчуқлари ўрнатиш урчуқлар орасидаги масофа 200 мм, урчуқларнинг айланиш частотаси 6000 дан 9000 мин⁻¹ гача, ҳалқа диаметри 100 мм. Ҳалқали планканинг ҳаракат қулочи 240 мм. Эшиш диапазони 200 дан 700 бр/м гача. Эшиши йўналиши — унғ ва чап. Дастлабки ўрамдаги ип массаси 500 г гача, тайёр ўрамдаги, чиқиш ўрамидаги ип миқдори — 600 г гача.

Тикув ипларини оҳорлаш технологияси

Синтетик ипларнинг кўринишига кўра уларни оҳорлаш турли технологик тизимлар бўйича амалга оширилади. Полиэфир иплар оқартирилган ёки бўялган ҳолатда тайёрлаб чиқарилади. Уларнинг оҳорлаш — бир ҳолатдан иккинчи ҳолатга ўтиш жараёнини ўз ичига олади, бу 26-жадвалда кўрсатилган.

Тикув ипларини оҳорлаш

Ўтим	Оқартирилган иплар	Буялган иплар	Ўтим	Оқартирилган иплар	Буялган иплар
Сувда турғунлик ёки киришиш	+	+	Оқартириш	+	—
Сувда киришишдан кейинги қуритиш	+	+	Буяш	—	+
Қайта ўраш	+	+	Қуритиш	+	+
			Оҳорлаш ва қайта ураш	+	+

Полиэфир ипларнинг турғунлигини буялган иплар билан бирга қушиш мумкин, бундай ҳолда, буялган ипларни тайёрлаш жараёнига икки утим киради: турғунлик билан бирлашган буяш ва қуритиш.

Полиамид ипларни буяшга қуйидаги утимлар киради: турғунлик, барқарорлик, қуритиш, қайта ўраш, буяш, оқартириш ва ўраш. Жило бериш учун иплар — эшиш найчаларида, (барқарорлик учун) қопларга ўралган ҳолда ёки ящикларда упаковка қилинган ҳолда келтирилади. Найчаларни қўзғалувчан штирли этажаркаларда, аравачаларда ташиш мақсадга мувофиқ.

Ипларга ишлов бериш учун механик ўлчанган арашмаларсиз тоза, юмшоқ, нейтрал ва тиниқ сувларни ишлатиш лозим. Сувни юмшатиш учун кальцийланган сода, гексаметафосфат ёки тринатрийфосфат ишлатилади. Буяш эритмалари ва кимёвий материаллар марказлаштирилган кимёвий станцияларда тайёрланади ва ишлаш жойларига тарқатилади.

Ипларни оҳорлаш ишлари (барқарорлик, оқартириш ва буяш) бобиналарда «Хисака» (Япония) тизимига хос аппаратларда бажарилади. Бу аппаратлар программали мосламалар билан жиҳозланган, яъни улар — ҳароратни, босимни, операция вақтини, эритма циркуляцияси йўналиш ўзгаришини бошқариб, туради ва жараёни график ёзиб туриш учун термографдан фойдаланилади.

Синтетик ипларга «Хисака» аппаратида ишлов бериш $3 \cdot 10^4$ Па гача босим остида 140°C гача ҳароратда амалга оширилади. Бир вақтнинг ўзида аппаратга солинадиган иплар массаси: полиамид иплари 100 кг, полиэфир иплари 98, 140 ёки 260 кг, бу аппаратнинг сизими (2000, 300 ва 6000) ҳам боғлиқ. Аппаратга бўёқ эритмасини ўлчаб қуйиш муддати 4 минутдан 7 минутгача, циркуляциянинг 10 мин, эритмани тукиб ташлаш вақти 3 мин дан 4 мин гача.

Синтетик ипларнинг барқарорлашуви ва киришуви 300 г миқдорга эга бўлган полиамид ипли ва 210 г миқдорга эга бўлган полиэфир ипли эшиш ўрамларида $3 \cdot 10^4$ Па босими остида, полиамид иплари учун $98-100^\circ\text{C}$ ҳароратда, полиэфир иплари учун $130-135^\circ\text{C}$ ҳароратда, шунга монанд равишда умумий ишлов бериш 186—129 ва 241 мин давом этганда ҳосил бўлади. Анионоактив ҳўлагич эритмасига 1 л сувга: полиамид иплар учун 0,25 г; полиэфир иплар учун 1 г концентрация қўшиш билан ипларда турғунлик ҳосил қилинади.

Синтетик иплар — оқиш рангга, ўртача ва тўқ рангларга дисперсия бўёғи билан бўялади.

Синтетик ипларни қуришти «Хисака» НСНД-150; НСНД-200; НСНД-400 (Япония) аппаратларида бажарилади.

Синтетик ипларнинг тикиш хусусиятини яхшилаш ва уларни эришдан сақлаш учун ипни сўнгги тайёр ўрамга, қайта ўраш жараёнида охириги марта сайқал берилади. Ипга кремний-органик суюқлиги билан ёки 50% ли эмульсия билан ишлов берилади. Бунинг учун ёғли ҳалқалар (гардишлар) ишлатилади.

Синтетик ипларнинг юқори сифатли бўлишини таъминлаш учун уларнинг барқарорлигини оқартириш, бўялиш ва қуриштириш жараёнларини қатъий равишда назорат қилиб туриш керак. Жиҳозларнинг, асбоб-ускуналарнинг ҳолатини бўёқ эритмаларини ва кимёвий материалларини тўғри тайёрланаётганини, бўёқларнинг намунага мос келиш-келмаслигини, ипларнинг яхши бўялганини назорат қилиб туриш ишини, шунингдек, технологик жараённи назорат қилиб туриш ишларини одатда смена мастери ёрдамчиси бажаради. Назоратнинг даврийлигини вақти-вақти билан бўлишини тартибга солинган технологик режим орқали кузатиб турилади.

4. Тикув ипларини ишлаб чиқариш жараёнида чизиқли зичликни ўзгаришини ҳисоблаш

Маълум ўтимларда (яъни, эшиш, текстурлаш, елимлаш, пишириш, бўяш ва қуриштиш жараёнларида) ипларга ишлов берилгандан сўнг уларнинг чизиқли зичлиги қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$T = \frac{nT_0}{(1-\alpha/100)} (1-\beta/100) K_z,$$

бу ерда n — ипдаги қатламларнинг сони, T_0 — ишлов бериш жараёнига келиб тушган ипларнинг чизиқли зичлиги, текс; — эшиш натижасида чизиқли зичликнинг купайиши, ипга бўёқ, елим шимилганда миқдорнинг ошиши, %; β — ипак хом ашёни қайнатилганда чизиқли зичликнинг камайиши (серициннинг эриб кетиши), %; K_z — ҳалқаланиш коэффиценти.

Ипнинг эшишини иш тажрибасига асосланиб белгилаш ёки эмпирик формула бўйича аниқлаш мумкин.

$$U = 2.5K^2 \sqrt{n} \cdot T_0/10^7,$$

бу ерда K — ип эшиш миқдори, бр/м.

Бўёқ елим шимилгандан кейин миқдорнинг ошиб қолиши, барқарорланиш натижасида ипдаги киришиш ҳолати иш тажрибасига асосланган ҳолда белгиланади ва синтетик ипларни ишлаб чиқаришда тартибга солинган режимни қўллаш назарда тутилади.

Текстурланган ипларни ишлаб чиқаришда ҳалқаланиш коэффиценти K_z ипдаги чирмашишнинг катталигига қараб аниқланади, яъни ипни текстурланиш зонасига узатилиши чизиқли зичлигининг муносабатига қараб аниқланади.

Мисол. 11,1 текс лавсан ипларидан (уларни уч қават қилиб) тайёрлаб чиқарилаётган ипларнинг чизиқли зичлигининг ўзгаришини ҳисоблаб чиқамиз. Келиб тушаётган иплар 200 бр/м эшишга эга. Якка иплар ва тайёр иплар 600 бр/м ҳисобида тескари томонга эшилади.

Якка ипларнинг биринчи эшишдан кейинги пишитилганлик ҳолати

$$U_{\text{якка}} = 2,5(600-200) \sqrt[4]{11,1/10^7} = 0,44\%$$

Якка ипларнинг эшишдан кейинги чизиқли зичлиги

$$T_{\text{якка}} = 11,1(1 - 0,44/100) = 11,15 \text{ текс},$$

3 марта қўшиб эшилган ва чийраланган ипларнинг чийратмаси, эшилмаси

$$U_{2\text{қўш}} = 2,5 \cdot 600 \sqrt[4]{3 \cdot 1175 \cdot 3/10^7} = 5,1\%.$$

Тескари йуналишда биринчи эшишдаги эшишнинг миқдорини ҳисобга олган, иккинчи эшишдан кейинги умумий миқдори

$$U_{\text{умум}} = U_{\text{якка}} - U_{\text{қўш}} = 5,1 - 0,44 = 4,66\%.$$

Иккинчи эшишдан кейинги ипнинг чизиқли зичлиги

$$T_1 = 11,15 \cdot 3(1 - 4,66/100) = 35 \text{ текс}.$$

Бундан кейин ипнинг бўялиш ва қуритилгандан кейинги чизиқли зичлигини аниқлаймиз. Тажиба маълумотлари асосида шундай хулосаларга эга бўлинди, яъни ипларнинг бўялиши натижасида олган қўшимча миқдори, қўшилган оғирлиги ва барқарорлаштириш, турғунлаштириш, бўяш ва қуритиш пайтларида ипларнинг киришиши туфайли уларнинг чизиқли зичлиги 5 % га купаяди. Бинобарин, тайёр ипларнинг чизиқли зичлиги қуйидагича

$$T_2 = T_1 (1 - \alpha_{\text{қўш}}/100) = 35(1 - 5/100) = 36,8 \text{ текс}.$$

Лавсан толаларидан тайёрланган ипларни чизиқли зичлигининг ўзгаришини ҳисоблаш пайтида дастлабки ип ўрнида лавсан толаси олинади, арматурланган ипларнинг чизиқли зичлигини ҳисоблаб чиқишда дастлабки ип ўрнида атрофига пахта толаси ўралган ўзақли синтетик иплардан таркиб топган арматурали пахта толаси қабул қилинади.

5. Тикув ипларига талаблар ва истиқболлари

Тикув иплари ўзининг келиб чиқиши ва ишлаб чиқарилиш усулидан қатъий назар қуйидаги талабларга жавоб бериши керак: юқори даражадаги узилиш кучига, етарли даражада эластиклик хусусиятига, барча хусусиятларига қўра, айниқса, чизиқли зичлиги, юмшоқлиги бир текисда, эшиш мувозанати тўғри

сақланган, сирти силлиқ, тутунчаклар миқдори энг кам даражада бўлиши, сув билан ишлов бериш жараёнида киришмаслиги, иссиқ ҳароратга бардошли, кимёвий таъсирларга чидамли, микроорганизмлар ва бошқа зарарли таъсирларга, шунингдек, ёруғлик, нур таъсирига бардошли бўлиши керак.

Шундай қилиб, тикув ипларига нисбатан бўлган талаб ва талабчанлик хилма-хилдир.

Ип ва ип эшиш соҳаси синтетик ипларни турли тармоқлар (тикув, трикотаж, пойабзал, чарм-атторлик буюмлари, полиграфия ва ҳоказо тармоқлар) бўйича ихтисослаштириб ишлаб чиқариш йўли билан маҳсулотни эксплуатация қилиш, ишлатиш шартларини иссиқ ҳароратга чидамли, ёруғликка таъсирчан эмас, ишқор ва кислотага бардошли,ғижим бўлмайдиган ва бошқа талабларни ҳисобга олган ҳолда ривожланиши зарур.

Синтетик ипларга фойдали эксплуатацион, хусусиятлари берилаётганда ва иплар сиртига ишлов бериш муҳим аҳамиятга эга. Капрон ипларга парафин — стеаринли эмульсияни антистатик ОС-20 билан бирга шимдириш керак, лавсан ипларга эса кремний органик препарати билан сополимер-5 моддаси шимдирилиши керак. Ипнинг чизиқли зичлигига қараб шимдириладиган препаратлар, моддалар миқдори ип массасига 1 дан 3% гача бўлиши керак.

Синтетик иплар давлат стандартига мос келадиган талабларни қондириши ва техник шартларга жавоб берадиган бўлиши керак. Ип учраши мумкин бўлган қуйидаги бозор иқтисодиётига утиш муносабати билан мулкчилик ривожланишининг ўсиши, кичик, хусусий корхоналарда тайёр буюмларни кўплаб ишлаб чиқарилаётганини инобатга олиб ҳар хил толалардан, узлуксиз иплардан сифатли харидоргир, чидамли, кўп рангли, чиройли мустаҳкам тикув, техник, жарроҳлик, шаклдор иплар ишлаб чиқариш турларини кўпайтириш муҳим аҳамиятга эга.

ЭШИЛГАН ИПЛАРНИ ЙИГИШ

1. Йиғишнинг мақсади

Ип эшиш машиналарида иплар ғалтакда, лежни-ғалтакка, цилиндирсимон бобинага ёки найчага уралади. Бундай ғалтак ва урамларга ўралган ипларнинг миқдори нисбатан кўп бўлмайди, чунки деярли ҳамма пишитилган ипларда эшишини мустаҳкамлаш ип урамнинг маълум даражадаги қалинлигида амалга оширилади. Бўлангандан кейин эшилган вискоза ипларнинг ўралиш зичлиги камаёди, бундай ҳолат эса ипларнинг тўқимачиликда қайта ишланиш шароитини мураккаблаштириши мумкин.

Эшилган ипларнинг айрим турлари бўялади. Ипни калава ҳолида ёки перфо найчаларга паст зичлик билан ўралган ҳолатида бўяш мумкин.

Белгиланишига қараб эшилган иплар бобиналарга, икки фланецли ғалтакларга ёки калава шаклида қайта уралади.

Кимёвий ишлов берилиши, қайнатилиши, бўялиши керак бўлган, 100—150 г ҳажмдаги эшилган ипни калава қилиб ёки перфо пост қилиб 1 кг гача массада бобинага камроқ зичликда қайта ўралади. Калава шаклида яна алоҳида масъулиятли, сиртидаги нуқсонлари яхшилаб текширишда ўтказилиши лозим бўлган эшилган иплар қайта ўралади, қаттиқ ўралган урамларни эса бундай назоратдан ўтказиш қийин.

Тандага ишлатиладиган эшилган ипларни одатда икки кг ҳажмда бобиналарга қайта ўралади, шунда тандалаш машинасининг, айниқса юқори маҳсулдорлигининг самарадорлиги ортади.

Эшилган ипларни арқоқ найчаларига бевосита эшиш урамларидан чиқариб ўраш мумкин. Ипак комбинатларида одатда шундай қилинади, чунки эшилган ипларни узоқдан ташиб келтиришга тўғри келмайди. Агар эшилган ипларни бошқа корхоналарга етказиб берилса, у ерда иплар катта миқдорли урамларга ўралади.

Эшилган ипларни олиш учун тегишли машиналар ишлатилади (масалан, бобинаж қайта ўраш машинаси, калава қайта ўраш машинаси). Тикиш ипларини

кичикроқ бобиналарга йиғилади ҳамда ҳалқали ипларни, кашта ипларни ва жарроҳлик ипларини калавачаларга қайта ўралади. Изоляцион иплар кичикроқ ғалтакларга ўраб чиқарилади.

2. Эшилган ипларни бобиналарга қайта ўраш

Эшилган ипларнинг маълум қисмини, айниқса фасонли эшилган ипларни бобиналарга ўраш мақсадга мувофиқдир. Бобиналардан фойдаланиш қатор афзалликларга эга: бобиналардаги иплар ўрамининг миқдори 2000 г гача етади, ғалтаклардаги ип ўрамларининг миқдори эса атиги 150 г ни ташкил этади; ип эшиш ва туқимачилик корхоналарида бобиналардан фойдаланганда ўрамларни алмаштиришга кетган вақтнинг қисқариши ҳисобига хизмат қилиш зонасининг кенгайишига имконият яратилади; ипларни минимал даражада чўзиш пайтида айланиб турган ғалтакда тандалаш тезлигига нисбатан қўзғалмас бобиналардан ип чиқариб тандалаш — тандалаш тезлигини бир неча марта оширишга имкон беради.

Бобиналардан фойдаланилганда транспорт харажатлари камаяди. Маҳсулот сифати яхшиланади, чунки эшилган иплардаги тугунчаклар сони камаяди, бобинаж-қайта ўраш машиналарида ипни чўзиш жараёни янада бир текис ва доимий бўлса уларнинг хусусиятини бутун узунлик бўйлаб яхши сақланишига имкон берилади. Бундан ташқари, бобинаж машиналарининг иш унумдорлиги ғалтакни қайта ўраш машиналарининг иш унумдорлигига қараганда 2 баробар каттадир.

Табийий ипакдан ва кимёвий толадан тайёрланган турли хил эшилган ипларни қайта ўраш учун бир неча хил бобинаж-қайта ўраш машиналари ишлаб чиқарилади. Бу машиналарнинг ҳаммаси тузулиши ва хизмат қилиш жиҳатларидан бир-бирига жуда ухшаш. Фарқли уринлари — баъзи узелларининг лойиҳаланишида, яъни қайта ўраладиган иплар ўзига хос хусусиятларга эгаллиги билан ва кейинги қайта ишланиш технологияси зарурлиги билан фарқланади.

3. Эшилган ипларни калаваларга қайта ўраш

Эшилган ипларни ғалтаклардан ёки бобиналардан калаваларга қайта ўраш учун гуруҳ-гуруҳ чархлари бор калава ўраш машиналари ишлатилади.

МГ-1 маркали калава ўраш машинасининг технологик тизими 88-расмда кўрсатилган.

Эшиш машиналарида тайёр ўрамлар (2) ёғоч токчаларга (1) жойлаштирилади. Урамдан чуватилаётган ип (3) шиша чивикдан (4) ўтиб, ўзитўхтар шайинчанинг кўзидан (5) ўтади, тақсимловчи кўзчасидан (6) ўтади ва чархга (7) бориб ўралади.

Чархлар 4 та ёғоч тахтачадан ташкил топган, улар темир кегайларга, спицаларга бириктирилган, кегайларнинг иккинчи учи чуян гупчакка, ступицага ўрнатилади. Планкалардан бири винтсимон иккита узакка бириктирилган. Стерженлар гайкаси буралганда тахтача гупчакка томон сурилади, чархнинг периметри қисқаради ва калавалар осонгина планкалардан чиқариб олинади. Калаванинг периметри 1,125 м.

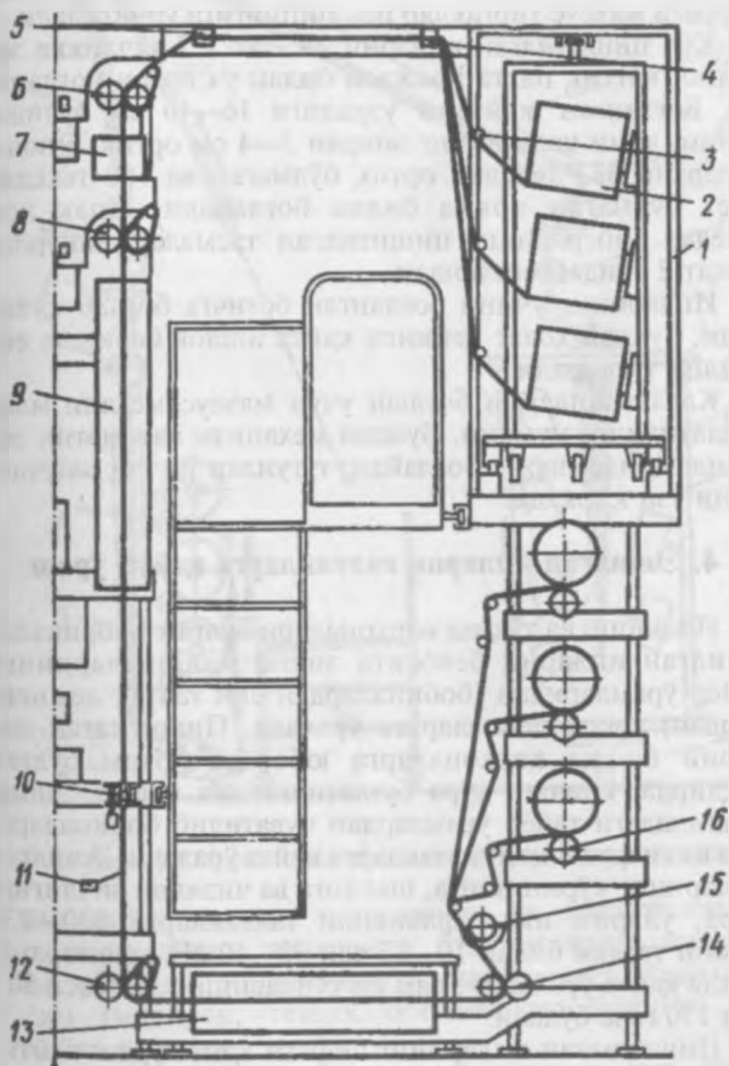
МГ-1 маркали машина икки ёқлама, 12 та чархи бор, ҳар қайсига 8—9 тадан калава ўралади. Машинанинг бир томонига 6 та чарх ўрнатилади. Машинанинг узунлиги 8300 мм, кенглиги, эни 1700 мм, баландлиги 1160 мм, массаси 550 кг.

Машина — 1,7 кВт қувватга эга бўлган, 900 минг¹ тезлик частота билан айланадиган, индивидуал электродвигатель ёрдамида ҳаракатланади. Машина тақсимлагич механизми билан жиҳозланган, у крестсимон ип ўрашни таъминлайди. Иплар муайян бурчак остида ромб шаклида тешик ҳосил қилиб, крестсимон шаклда периметри буйича навбатма-навбат изчил ўралади.

Бундай тузилишдаги ўраш ипларга кимёвий ишлов беришни енгиллаштиради ва калавадан ип чуватилганда чигаллашмайди.

Тақсимлагич кривошип-шатун механизми каби ишлайди, ундаги 0 ўқи атрофида айланувчи р звеноси (89-расм) кривошип радиуси ҳисобланади, тасма шаклидаги 1 звеноси эса шатун вазифасини бажаради, р звеносининг ҳажмини кичрайтириш мумкин, шунда калаванинг энини ҳам бошқариш мумкин.

Пишитилган иплар калавасини кейинги ишлов бериш пайтида чигаллашиб кетмаслиги ва ўралиш



88-расм. МГ-1 маркали калава ураш машинасининг технологик тизими.

структурасининг яхши сақланиши учун бир нечта жойдан пахта пряжаси билан боғлаб қўйилади.

Калавалар махсус тиргакларда ёки бевосита машиналарда боғланади. Дастлаб машинада чиқарилган чарх парраги махсус тиргаклар подшипнигига ўрнатилади.

Қўп пишитилган ипларни 25 текс х 2 зичликка эга бўлган қаттиқ пахта пряжаси билан уч ердан боғланади. Боғланган жойнинг узунлиги 16—40 см бўлиши лозим, яъни калаванинг энидан 3—4 см ортиқ. Эпонж калавани 333 тексдан ортиқ бўлмаган ва 100 тексдан паст бўлмаган пряжа билан боғланади. Ипак хом ашёдан тайёрланган пишитилган тасмалар, шнурлар фақат 2 ердан боғланади.

Ипларнинг учини боғланган боғичга боғлаб қўйилади, бундай ҳолат кейинги қайта ишлов беришда енгиллик туғдиради.

Калава ипларни боғлаш учун махсус механизмлар ишлатилиши мумкин. Бундай механизм автоматик равишда калаваларни боғлайди, тугунлар тугади ва учларини ўзи қирқади.

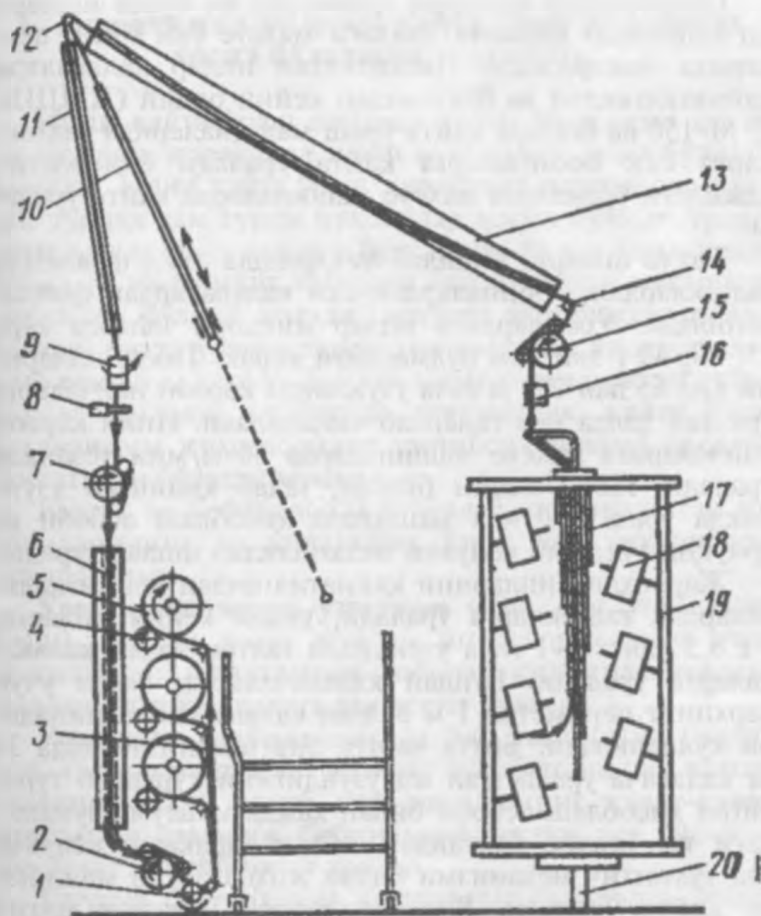
4. Эшилган ипларни ғалтакларга қайта ўраш

Ип эшиш ва тўқиш корхоналари бўлган фабрикалар эшилган ипларни бевосита эшиш машиналарининг тайёр ўрамларидан (бобиналардан ёки ғалтак лежнейлардан) арқоқ найчаларига ўралади. Пишитилган ипларни бошқа корхоналарга юбориш лозим бўлган тақдирда, қоидага кўра буғлатилгандан кейин, эшиш машинадаги тайёр ўрамлардан чуватилиб бобиналарга ёки икки фланецли ғалтакларга қайта ўралади. Эшилган ипларнинг кўринишига, шаклига ва чизиқли зичлигига кўра, уларни икки фланецли ғалтакларга 100—230 м/мин тезлик билан 10—15 дан 30—40 сН гача тарангликда қайта ўралади. Ўрам ип тўпчасининг массаси 50 г дан 130 гача бўлади.

Пишитилган ипларнинг сифати қайта ўраш пайтида яна бир бор назорат қилинади.

5. Қайнатиладиган ва бўялган пишитилган ипларни қайта ўраш

Ипак хом ашёдан тайёрланган пишитилган ипларнинг айрим хиллари қайнатилади ва бўялади,



89-расм. МГ-1 машинаси тақсимлагич механизмининг тизими.

кимёвий иплардан тайёрланган ва пишитилган ипларнинг айрим хилларини бўялган ҳолда чиқарилади. Бундай иплар одатда калаваларга урнатилади ёки ғилдирак, тешик бобиналарга бушроқ ҳолда қайта ўралади.

Пишитилган ипларни қайнатилган ёки бўялган ҳолда кенг истеъмолчилар учун (тикиш, каштачилик, жарроҳлик ишлари ва бошқалар сифатида), техника учун (изоляцияцион иплар, ҳалқа шаклидаги иплар ва бошқалар), шунингдек, тўқимачиликда ишлатиладиган фасонли иплар сифатида ишлаб чиқарилади.

Пишитилган ипларни қайнатиш ва бўяш ишлари ип пишитиш корхоналаридаги махсус ёки бўяш цехларида бажарилади. Пишитилган иплар калавалари қайнатилгандан ва бўялгандан кейин оддий (ПМШБ-2, М-150 ва бошқа) қайта ўраш машиналарида ғалтакларга ёки бобиналарга қайта ўралади ёки кичик ҳажмдаги урамларга махсус машиналарда қайта ўралади.

Тикув ипларини ишлаб чиқаришда икки фланецли ғалтаклардан, бобиналардан ёки калавалардан фойдаланилади. Урамлардаги иплар миқдори талабга кура 25, 30, 40 г дан кам бўлмаслиги керак. Тикув ипларини яна 65 дан 200 м гача узунликда картон найчаларга ўралган ҳолда ҳам тайёрлаб чиқарилади. Ипни картон найчаларига махсус машиналарда 80 м/мин тезликда ўралади. Ипни лозим бўлган, талаб қилинган узунликда ўраш пайтида машинада ҳисоблаш асбоби ва урчуқни тўхтатиб қолувчи механизмлар ишлаб туради.

Жарроҳлик ипларини қайнатилгандан кейин калавалардан ғалтакларга ўралади, ундан кейин ипларни $9 \pm 0,5$ дан 45—1 гача узунликда ғалтаклардан калавачаларга ўралади. Бундай калавачаларни олиш учун чархнинг периметри 1 м бўлган калавалаш машиналари қўлланилади. Битта чархга бир вақтнинг ўзида 34 та калавача ўралаётган ип узунлигини курсатиб турадиган ҳисоблаш асбоби билан ҳамда маълум узунликдаги ип ўралиб бўлгандан кейин ҳаракатга келувчи ўзи тўхтатгич механизми билан жиҳозланган машинада қайта ўралади. Калавачалардан чуватиш енгил бўлиши учун махсус чархлар ишлатилади.

Ипак хом ашёдан тайёрланадиган бир қаватли изоляцион иплар «Пионер» типдаги ғалтакларда 45 г дан кам бўлмаган миқдорда ишлаб чиқарилади. Турли чизиқли зичликка эга бўлган ипларни бир-бири билан аралаштириб юборилмаслик учун ғалтак фланецларини турли рангларга бўяб қўйилади. Бир нечта ипдан қаватланган (масалан 2, 3 ва 4) изоляцион ипларни УВ-3-В типдаги толадор ип массаси 145 г бўлган ғалтакларга ўралади.

6. Пишитилган ипларни қайта ўраш жараёнида ҳосил бўладиган нуқсонлар

Ипни қайта ўраш пайтида тайёр урамларда ип ва унинг ўраш жараёнида турли нуқсонлар ҳосил булиши мумкин. Ипни қайта ўраш жараёнида ипнинг ҳар қандай турида ҳам турли нуқсонлар ҳосил бўлади: ўрашнинг шакли ва тузилиши бузилиши, иплар кирланади, ўрамдаги ипларнинг миқдори ёки узунлиги муқаррарликка эга бўлмай қолади, нотўғри тугунчаклар пайдо бўлади, битта ўрамга турли хил эшилган иплар аралашиб кетади ва ҳакозо. Бундай ҳолат ишчиларнинг эътиборсиз ишлаши оқибатида, шунингдек, қайта ўраш цехларидаги жиҳозларнинг тартибсиз ҳолатда сақланганлигидан бўлиши мумкин.

Ғалтак ва бобиналарда тайёрлаб чиқарилаётган ип урамларининг ва ипларнинг ўзига хос нуқсонлари қуйидагилар:

Урам зичлигининг ўзгариши (бўш ёки ўта сиқиб ўраш), бундай ҳолат муайян ип ассортименти учун белгиланган тарангликни назорат қилинмаслигидан, жиҳознинг яроқсизлигидан ҳосил бўлади.

Ўрашнинг нотўғри шаклда бир томонлама ўралиши, ғалтакка ўралган ипнинг тўлиб-тошиши, ғалтак гардишларидан ошиб кетиши, ипнинг қават-қават жгутсимон ўралиши, бобинанинг пастки, чет қисмида хорднинг кўпайиши ва ҳакозо.

Тугунча белгиланган шаклининг бузилиши, учларининг белгиланган миқдордан узунлиги, тўқимачиликка хос тугунчак ўрнига оддий тугунчакнинг қўлланиши ва бошқалар, тугунчакнинг бобина юқори томондаги чет қисмига чиқарилмаслиги, нотўғри ҳаракатланиш, узук-юлуқнинг ҳосил бўлиши ва ҳакозо.

Қалава ҳолида тайёрлаб чиқариладиган пишитилган ипларда учрайдиган ўзига хос нуқсонлар қуйидагича:

Ипларнинг пахмонлиги — бундай нуқсонли иплар йўналтирувчи ва чўзувчи жиҳозларни ишлатганда, шунингдек, сиртида зирапчалари бор, нотекис чархларни ишлатиш оқибатида ҳосил бўлади;

Қалаванинг нотўғри тузилиши ўрашдаги ромбсимон шаклнинг бузилиши, ип тақсимловчи механизмнинг бузилиши оқибатида юз беради;

Калаванинг периметридаги урнатилган қийматга тўғри келмайдиган нуқсон, бу ҳолат белгилангандан кичик ёки катта периметрли чархнинг ишлатилиши натижасида ҳосил бўлади;

Ҳисоблагичнинг носозлиги натижасида ҳосил бўлган калаванинг массасидаги нотўғрилиқ;

Чарх ишга туширилган пайтда ипни нотўғри заправка қилиш натижасида айрим ипларнинг халқоб бўлиб осилиб қолиши;

Калавани нотўғри боғлаш, тугилган боғичлар сонининг бир текисда эмаслиги, боғичга ишлатиладиган ипларнинг чизикли зичлиги ва ранги белгиланган ҳолатда бўлмаслиги, боғичларнинг жуда қаттиқ боғланиши ва ҳоказо.

Ип эшиш корхоналарида эшилган ипларни йиғиб олиш сўнгги операция ҳисобланади. Шунинг учун эшилган ипларни йиғиш пайтида олдин ҳосил бўлган ҳамма нуқсонларга барҳам беришга ва янги нуқсонларга йўл қўймасликка ҳаракат қилинади.

7. Пишитилган ипларни назорат қилиш, упаковка қилиш ва белги қўйиш

Туқимачилик ёки трикотаж корхоналарига юборилаётган пишитилган ипларни упаковка қилишдан олдин тайёр чиқариладиган урамларнинг устини кўздан кечирилади.

Шунингдек, боғланган пишитилган иплар калава-си ҳам кўздан кечирилади: нуқсонни текширувчи калавани махсус швилга илиб, ундаги нуқсонларни бар-тараф қилади, гуррачаларни ва нотўғри тугунчаларни кесиб ташлайди ва янгидан учларини бир-бирига тўғрилаб боғлайди, қаттиқ боғланган калаваларни тўғрилайди.

Калаваларни пакетларга ўнта-ўнтадан жойлашти-риб боғлайди.

Пакетлар кипларга солиниб упаковка қилинади, унинг массаси 55—60 кг атрофида бўлади. Киплар қоғозларга ўраб, икки қават мустаҳкам қоп матога ўраб упаковка қилинади.

Жарроҳлик иплари калавачалари 100 донадан цел-лофанга ўралади ва картон қутичаларга жойлаштири-лади, кейин уларни 10 донадан умумий бир пачкага упаковка қилинади.

Ҳар бир пачкадаги ип аниқ соҳага қатъий белгиланган бўлмоғи лозим.

Эшилган вискоза ипларнинг кичик калавачаларини 25 донадан боғлаб пакетга ва 10 та пакет битта умумий пачкани ташкил қилади.

Бобина ва ғалтаклар ҳам куздан кечирилади, жароҳатланган нотўғри ўралган ўрамлар бўлса чиқариб ташланади. Ҳар қайси бобина ва ғалтаклар қоғозларга ўралади ва тахта яшикларга солиниб упаковка қилинади, унинг массаси 30—50 кг атрофида бўлади.

Ўрамларнинг сиртқи қаватидаги иплар ғалтакларга ёки яшик деворларига ишқаланиб жароҳатланмаслиги учун ҳар бир ғалтак орасига картонлар қўйиб чиқилади.

Ҳар бир тойга, яшикка картон ёрлиқ биркитиб чиқилади, унда тайёрлаб чиқарилган фабрика номи, пишитилган иплар тури, эшилган ип номи, чизиқли зичлиги, эшиш хусусияти, унинг йўналиши ва тойнинг массаси (нетто, брутто) кўрсатилиб қўйилади.

ХИИ Б О Б

ЭШИШ РЕЖАЛАРИ ВА ТЕХНОЛОГИК КАРТАЛАР

Эшиш режаси деб технологик жараёни характерловчи параметрлар рўйхати, ипларнинг қатлами, чизиқли зичлиги, эшишнинг миқдори, йўналиши, машинанинг тезлиги ва ҳоказолар мажмуига айтилади.

Эшиш корхоналарида ип эшиш режаси технологик карталар тузишда асос ҳисобланади, бунга эшилган маҳсулот ишлаб чиқаришнинг ҳамма технологик параметрлари ва тартиблари киради.

Эшиш ва технологик режалари ипнинг ҳар бир тури учун алоҳида ишланади. Бунинг асосида — кам харажат билан юқори сифатли стандартга мос келади-ган иплар олинишининг, эшиш режаси ишлаб чиқилади ва юқори техник-иқтисодий кўрсаткичлар қўлга киритилади, жумладан, иш унумдорлигига ва паст маҳсулот таннархига эга бўлинади.

Шундай қилиб эшиш режаси — ип эшиш ишлаб чиқариши фаолиятининг техник иқтисодий натижасини аниқловчи асосий технологик ҳужжат ҳисобланади.

Эшиш режалари ва технологик карталарни юқори унумдорлик берадиган жиҳозларни ишлатиш пайтида ўтиш миқдорини технологик жараёнда кетма-кетлик дастгоҳларини максимал даражада қисқаришини ва қатор жараёнларни, масалан, қўйиш ва эшишни, синтетик ипларни чўзиш ва текстурлашни ва ҳақозо бирлаштиришни ҳисобга олган ҳолда тузиш керак. Бунда катта массали ўрамларни ишлатишни мўлжаллаш лозим, шунда ўрамни ташишда жиҳозлар ишидаги таънаффуслар қисқаради.

Ҳаракатдаги корхоналарда эшиш режаси жиҳозлар миқдорини, ўтиш бўйича машиналар туташлигини ҳисобга олиб тузилади. Шунинг учун айрим корхоналарда эшилган маҳсулотлар ишлаб чиқаришнинг технологик картаси ҳозирги замон технологияси ва эшиш техникаси нуқтаи назаридан оптимал ҳисобланмайди. Янги қурилиш лойиҳасини ишлаш пайтида ёки мавжуд корхоналарни реконструкция қилишда — прогрессив техника ва технологияга асосланган ип эшишнинг рационал режаларидан фойдаланиши керак.

Ип эшиш режалари ва технологик карталар эшилган маҳсулотлар ишлаб чиқаришнинг регламентланган технологик режими тартиби ҳисобланади. Бу режимлар вақти-вақти билан ассортиментда, техникада, технологияда юз берган ўзгаришларни ҳисобга олиб қайта қараб чиқилади.

Эшиш режимлари эшилган маҳсулот ишлаб чиқариш технологияси тавсифини киритади, шунингдек, жиҳозларга қараш қоидаларини (назорат, айрим узеллар ҳолатини, машиналарини тозалаш ва ёғлашни) киритади, корхона ичидаги ҳарорат намлик шароитини, технологик параметрлар ва режимлар устидан лаборатория ва ишлаб чиқариш назорати ўрнатишни киритади.

Эшиш режасининг асоси бўлиб, технологик жараённинг тавсифи ва ассортиментнинг ҳамма гуруҳлари бўйича эшилган маҳсулот ишлаб чиқаришнинг технологик картаси ҳисобланади.

Технологик жараённинг ва технологик картанинг тавсифи аниқ мақсадга мўлжалланган эшилган маҳсулотлар бўйича алоҳида келтирилади: 1. Туқимачилик ва трикотаж корхоналари учун эшилган маҳсулотлар; 2. Техникага мўлжалланган ва кенг истеъмол қилина-

диган эшилган маҳсулотлар. Шунинг билан бирга, технологик режим ва технологик карталар ипак хом ашё ва кимёвий иплардан тайёрланган эшилган маҳсулот учун берилади.

Дастлабки маълум ассортиментли эшилган маҳсулот тайёрлашнинг умумий масалалари тасвирланади: технологик жараённинг тизими, хом ашёнинг партияси, туپини танлаш тартиби, хом ашёни эшишга тайёрлаш, яримфабрикат сифатини ва тайёр эшилган ипни назорат қилиш, урамни штапеллаш, эшишда бурамларни мустаҳкамлаш.

Белгилаш ва тайёрлаш технологияси бўйича бирига яқин эшилган иплар гуруҳи учун технологик карталар тузилади. Эшилган ипларнинг катта қисми газлама ва трикотаж тайёрлаш учун ишлатилади.

27-жа д в а л

Табий ипакдан креп ипларини ишлаб чиқариш
технологик картаси

Жараёнлар	Қайта ўраш	Қўшиб, бурам бериш	Эшиш	Йиғиш
1	2	3	4	5
Машина	Қайта ўраш	Қўшиб, эшиш	Эшиш	Қайта ўраш
Дастлабки хом ашё тури паковкasi	Калава	Фалтак (валокнит)	Фалтак КТ- 6-В КТ- 8-BC	Цилиндрси- мон бобина, галтак- лежен
Чиқарила- ётган ип массаси, г	70—100	70—85	100—125	80—100 250—270
Тайёр ўраладиган паковка тури	Фалтак (валокнит)	Фалтак КТ-6- В КТ-8-BC	Цилиндрси- мон бобина, галтак- лежен	Фалтак УВ-1, УВ-3В
Тайёр паковкаидаги ип массаси, г	70—85	100—125	80—100 250—270	80—130
Ўрам узунлиги, мм	100	100	95	80—90

1	2	3	4	5
Бегунок, (югурдак) рогулка тури	—	Бурам бериш югурдак	Тўғри, икки ҳалқали рогулка капрон, эбонит втулкали ёки 0 ВС сим 0,6 мм диаметрли	—
Бурамлар йўналиши	—	S ва Z	S ва Z	—
Урчуқ айланиш частотаси, минг ⁻¹	—	7200—9500	1300—14500	—
Бурамлар бр/м.	—	100	2600х ¹ 2200х ¹	—
Таранглик, Сн	10—15 (20-гача)	—	—	—
Ўраш зичлиги, шартли бирлик	60—70	70—80	45—50	50—65
Урам қадами, мм	1,6	1,1	32—37	1,6
Тутун туттич номери	0	№1	№1	№1
Тутун тури	Оддий	Тўқувчилик	Оддий	Тўқувчилик
Узилиш нормаси, уз/кг	25—45	3—7	5—10	—

Тўқимачилик корхоналари учун табиий ипакдан асосан қуйидаги гуруҳлардаги эшилган иплар тайёрлаб чиқарилади:

Муслин ипак хом ашёнинг бир ипидан, чизиқли зичлиги 3,2 текс I ва II навли эшиш билан (800 бр/м), Z йўналишида.

I ва II навли ипак хом ашёдан, тандаси 3,2 текс х 2 ёки 2,3 текс х 3; дастлаб ҳар қайси ип эшилади (450

бр/м), S йуналишида, кейин 2 ёки 3 та ипни бирлаштириб эшилади (350 бр/м), Z йуналишида; I ва II навли ипак хом ашёдан 3,2 текс х 4 арқоқ эшилади (90 бр/м), S йуналишида;

Креп 1,6 текс х 2; 1,6 текс х 4; 2,3 текс х 2; 2,3 текс х 3; 2,3 текс х 4; 3,2 текс х 3 ва 2,3 текс х 5; 27-жадвалда креп ипларни ишлаб чиқариш технологик картаси берилган 1,6 текс х 4; 2,3 текс х 2; 2,3 текс х 3; 2,3 текс х 4; 2,3 текс х 5; 3,2 текс х 3.

Бозор талабларига жавоб берадиган истеъмол молларини, матоларни, трикотаж буюмларни тикиш, жарроҳлик, текстурланган, шаклдор, техник иплар ва бошқа турдаги маҳсулотларни ишлаб чиқариш табиий ипак, ипак ва пахта, жун, сунъий ва синтетик ипакларни қушиш, эшиш, пардозлаш йўллари билан купайтириш мумкин.

Йигириш жараёнининг имкониятлари жуда катта, бу соҳада илмий текшириш муассасалари ходимлари, олий ўқув юртлари олимлари, ишлаб чиқариш мутахассислари билан ҳамкорликда ишлашлари зарурдир.

Мамлакатимизда ишлаб чиқилган, маҳсулотлар турларини купайтириш ва жаҳон бозорига рақобатбардош қилиб етказиш йўлида ипак эшиш имкониятларидан кенг фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

АДАБИЁТЛАР РҲҲАТИ

Каримов И. А. Баркамол авлод — Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. Тошкент: Ўзбекистон, 1997.

Алимова Х. Безотходная технология переработки шелка. Ташкент, «Фан», 1994.

Алимова Х. Ипак, чиқиндисиз технология. Тошкент: Фан, 1999.

Алимова Х. А. Текстуранган ипларни ишлаб чиқариш технологияси фанидан маъруза матни асосидаги услубий қўлланма. Тошкент: ТБСИ, 1999.

Алимова Х. А., Бурнашев Р. З., Гафуров К. Г. Топология текстильных нитей различной структуры. Ташкент: ТИТЛП, 2000.

Белицин М. Н. Синтетические и искусственные нити. 1976.

Дворницкий Г. С., Талызин М. Ф. Приготовительный отдел шелкоткачества. М.: Легкая индустрия, 1938.

Корицкий К. И. Производство фасонной пряжи. М.: Легкая индустрия, 1955.

Матуконис А. В. Строение и механические свойства неоднородных нитей. М.: Легкая индустрия, 1971.

Митов Г. Выработка комбинированных нитей по технологии «Преномит». — Текстильная промышленность, 1978, №11, с. 33—35.

Регламентированный технологический режим производства шелковых крученых изделий. М.: Легкая индустрия, 1969.

Регламентированный технологический режим производства хлопчатобумажных и синтетических ниток. М.: Легкая индустрия, 1976.

Соколов Г. В. Теория кручения волокнистых материалов. М.: Легкая индустрия, 1977.

Соколов Г. В. Подготовка химических волокон к перемотке в текстильной промышленности. Легкая индустрия, 1968.

Усенко В. А. Шелкокручение. М., 1969.

Усенко В. А. Переработка химических волокон. М.: Химия, 1975.

Усенко В. А. и др. Оборудование для переработки химических волокон и нитей. Усенко В. А., Шахова Н. В., Родионов В. А., Ладынина К. М., Воеводина Н. П., Семенова Э. Е., Фролов А. В., Каптоликова Л. Е. М.: Легкая индустрия, 1977.

Усенко В. А. Современное состояние и перспективы развития производства синтетических швейных ниток. М.: Легкая индустрия, 1980.

Усенко В. А., Дамянов Г. Б., Адыров Б. В. Производство текстурированных нитей и высокообъемной пряжи. М.: Легкая индустрия, 1980.

МУНДАРИЖА

К и р и ш	3
I Боб. Ипак эшиш ишлаб чиқаришнинг умумий тавсифи	
1. Уздуксиз иплар эшишнинг мақсади ва асосий моҳияти ..	5
2. Эшилган ипларнинг турлари	7
3. Эшилган ипларни асосий турларининг характеристика- лари	8
4. Эшилган ипак ишлаб чиқариш корхоналарида қўлланила- диган технологик жараёнлар ва жиҳозлар.	13
5. Эшилган ипак ишлаб чиқаришнинг хусусиятлари.	18
II Боб. Эшилган ипак ишлаб чиқариш корхоналарида хом ашё турларини ташлаш, уни қабул қилиб олиш ва сақлаш	
1. Хом ашёни қабул қилиб олиш ва сақлаш	19
2. Хом ашё тўпини хиллаш	22
3. Ипак эшиш фабрикаларида қайта ишланадиган хом ашёнинг физик-механик хусусияти ва сифати.	25
Кимёвий иплар.	28
4. Хом ашё хусусиятларининг ипак эшиш технологиясига таъсири	34
III Боб. Хом ашёни қайта ўрашга тайёрлаш	36
1. Ипак — хом ашёни ҳўллаш.	37
2. Ивигилгандан кейин калаваларни сиқиш.	50
3. Калаваларни титиш ва силлиқлаш.	53
4. Ипак — хом ашё калаваларни қуритиш.	54
5. Ипак — хом ашё калаваларини эмульсиялаш.	57
6. Сунъий ипларни мойлаш	61
IV Боб Ипларни қайта ўраш ва уларни эшишга тайёрлаш	
1. Қайта ўраш жараёнининг умумий тавсифи.	64
Қайта ўраш жараёнида ипнинг тарангланиши	66
Урчуққа таъсир этувчи кучларни таҳлили	75
Ғалтакка ўралган ипнинг тузилиши ва зичлиги	78
Ипни ўраш тезлиги	83
2. Қайта ўраш машиналарининг характеристикаси.	85
МШ-3 урчуқли қайта ўраш машинаси	85
Урчуқсиз қайта ўраш машиналари	88
3. Қайта ўраш машинасининг унумдорлигини ҳисоблаш .	94

4. Қайта ураш жараёнида юзага келадиган ипдаги нуқсонлар.	95
5. Ипларни эшишга тайёрлашнинг такомиллаштириш омиллари.	96

V Боб. Қайта ураш машинасининг ёрдамчи жиҳозлари ва қисмлари.	98
---	-----------

Чарх.	98
Қайта ураш машиналарининг урчуғи.	100
Ғалтаклар.	102
Тозалагичлар.	104
Мойловчи мосламалар.	106
Ип ўтказгичлар.	107
Ип тақсимлагичлар.	108
Ўзи тўхтайдиган қурилмалар.	108
Тугун боғлагичлар.	110

VI Боб. Комплекс ипларнинг тузилиши, уларнинг хоссасига бурамларни таъсири. Эшилган ипларнинг узин юklarини ҳисоблаш

1. Эшилган ипларнинг тузилиши.	112
2. Эшиш даражасини ипнинг чизиқли зичлиги билан боғлиқлиги.	116
3. Ипларнинг физик-механик хусусиятларига эшишнинг таъсири.	120
Ипларни эшишда ҳосил бўладиган укрутка ва бурам беришда ипнинг қисқариши.	120
Эшиш даврида комплекс ипларнинг асосий физик-механик хоссаларининг узгариши.	123
Кўп такрорланувчи деформацияда ипларнинг чидам-лилигига эшишнинг таъсири.	127
4. Комплекс ипларни эшиш жараёнида элементар ипларнинг деформацияланиши.	128
5. Эшилган комплекс ипларнинг узин юklarини ҳисоблаш.	132
6. Комплекс ипларни эшиш жараёнининг умумий характеристикаси.	138
Ҳалқали эшиш машиналарида эшиш жараёни.	138
Қаватли (ҳалқасиз) машиналарда эшиш жараёни.	142
7. Эшиш жараёнида ипнинг таранглиги.	145
Югурдакка таъсир қиладиган кучлар ва югурдакдаги ипнинг таранглиги.	146
Баллондаги ипга таъсир қилувчи кучлар ва ипнинг таранглиги.	149
Ипни эшиш жараёнидаги тарангликларни тажрибада ўрганиш.	154

**VII Боб. Табиий ипак ва кимёвий комплекс ипларни эшиш
учун қўлланиладиган усуллар ва машиналар**

1. Эшиш усуллари ва эшиш машиналарининг турлари . . .	157
2. Ҳалқали эшиш машиналари	159
3. Қаватли эшиш машиналари	167
4. Бошқа турдаги эшиш машиналари	171
5. Икки поғонали эшиш усули	175
6. Ип эшиш машиналарида ҳосил бўладиган эшилган ип- ларнинг нуқсонлари	181

VIII Боб. Эшилган иплардаги бурамларни мустаҳкамлаш

1. Эшилган иплардаги бурамларни мустаҳкамлашнинг мақсади ва жараёнларнинг моҳияти	184
2. Эшишни мустаҳкамлаш усуллари	187
3. Буғлашнинг камчиликлари ва эшишнинг мустаҳкам- ланганлик даражасини аниқлаш	196

**IX Боб. Фасонли, арматурали ва металл ипларни ишлаб
чиқариш**

1. Фасонли ипларни ишлаб чиқариш. Фасонли ипларнинг турлари ва ишлатиш соҳаси	197
2. Арматураланган ўзакли иплар ишлаб чиқариш. Армату- раланган ип турлари ва уларни қўллаш соҳалари	207
3. Металлаштирилган эшилган ипларни ишлаб чиқариш	212

X Боб. Текстуриланган иплар ишлаб чиқариш

1. Аэродинамик усул билан текстурилашнинг назарий асоси	220
2. Аэродинамик форсункалар	225
3. Аэродинамик усул билан текстурилаш машиналари	228

**XI Боб. Табиий ипакдан ва кимёвий иплардан тикув ипла-
ри ишлаб чиқариш**

1. Табиий ипакдан ва кимёвий иплардан тайёрланадиган тикув иплари ҳақида умумий маълумотлар	235
2. Техникага мўлжалланган тикув иплари ва эшилган ип- лар ассортименти, қўлланиладиган хом ашёлар	237
3. Техникага ва махсус соҳаларга мўлжалланган тикув ип- ларини ва эшилган ипларни тайёрлаб чиқариш учун белги- ланган технология ва жиҳозлар	241
4. Тикув ипларини ишлаб чиқариш жараёнида чизиқли зичликни ўзгаришини ҳисоблаш	249
5. Тикув ипларига талаблар ва истиқболлари	250

XII Боб. Эшилган ипларни йиғиш

1. Йиғишнинг мақсади	252
2. Эшилган ипларни бобиналарга қайта ураш	253
3. Эшилган ипларни калаваларга қайта ураш	254
4. Эшилган ипларни галтакларга қайта ураш	256
5. Қайнатилган ва бўялган пишитилган ипларни қайта ураш	256
6. Пишитилган ипларни қайта ураш жараёнида ҳосил буладиган нуқсонлар	259
7. Пишитилган ипларни назорат қилиш, упаковка қилиш ва белги қуйиш.	260

XIII Боб. Эшиш режалари ва технологик карталар

<i>Адабиётлар рўйхати</i>	266
---------------------------------	-----

Х. АЛИМОВА, В. А. УСЕНКО

ИПАКНИ ЭШИШ

**«Шарқ» нашриёт-матбаа
акциядорлик компанияси
Бош таҳририяти
Тошкент — 2001**

**Мухаррир Г. Зокирова
Бадий муҳаррир М. Аъламов
Техник муҳаррир Д. Габдрахманова
Компьютерда саҳифаловчи Т. Огай
Мусахҳихлар Н. Мухамедиева, Ю. Бизаатова**

Теришга берилди 13.07.2001. Босишга рухсат этилди 28.09.2001.
Бичими 84x108¹/₂. Таймс гарнитураси. Офсет босма. Шартли босма
табоғи 14,28. Нашриёт-ҳисоб табоғи 14,6. Адади 1000 нусха. Буюрт-
ма № 2241. Баҳоси келишув асосида.

**«Шарқ» нашриёт-матбаа
акциядорлик компанияси босмахонаси
700083, Тошкент шаҳри, Буюк Турон кучаси, 41**

Алимова Ҳ., Усенко В. А.

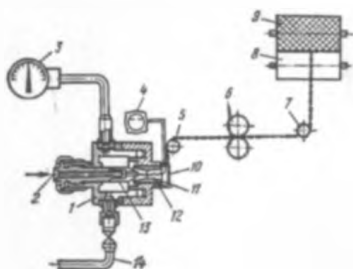
Ипакни эшиш: Олий уқув юртларининг туқимачилик технологияси йўналиши учун дарслик. — Т.: «Шарқ», 2001. — 272б.

Табиий ипакдан эшилган ип ишлаб чиқаришнинг умумий тавсифи берилган, бошланғич ҳам ашёга талаблар, ҳам ашё тўплашни танлаш қондалари келтирилиб, технологик жараёнлар ва эшиш корхоналари ускуналари ёритилган.

Комплекс узлуксиз ипларни қайта ураш ва эшиш назариясининг масалалари, шунингдек эшилган буюмлар, асосий турларини жумладан фасонли, металл, тикув ва текстурланган иплар ишлаб чиқариш технологияси кўриб чиқилган. Туқима ва трикотаж ишлаб чиқариш учун эса эшилган иплар турларини тайёрлаш усуллари ёритилган.

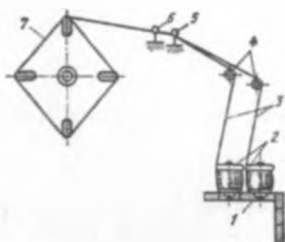
Мазкур дарслик олий уқув юртлари магистрантлари ва талабаларига мулжалланган. Табиий ипак ва кимёвий иплардан эшилган буюмлар ишлаб чиқариш корхоналари муҳандис-техник ходимлари, илмий текшириш муассасалари изланувчилари учун фойдали.

Тузатишлар

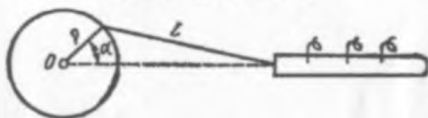


1. 219-бет. Расм 82

2. 243-бет. Расм 87 ўрнига - Расм 82 деб қаралсин.



3. 255-бет. Расм 88



4. 257-бет. Расм 89. деб қаралсин.