

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ**

Қўлёзма ҳуқуқида

Эркинов Зокиржон Эркинбой ўғли

**«Пишитилган ип тайёрлаш
технологиясини такомиллаш»**

Мутахассислик: 5A540501 «Йигирув технологияси»

Мутахассислиги бўйича магистр академик даражасини олиш учун

МАГИСТРИК ДИССЕРТАЦИЯСИ

Раҳбар: _____ т.ф.н, доцент Х.Парпиев

НАМАНГАН - 2006

МУНДАРИЖА

Кириш	3
1. Пишитилган ип ва ип турлари	11
1.1. Пишитилган ип ишлаб чиқариш усуллари	15
1.2. Пишитилган ип ишлаб чиқариш жиҳозлари, уларнинг камчилик ва афзалликлари	17
1.3. Пишителиш даражаси ва унга таъсир этувчи омиллар	24
Хулоса	28
2. Пишитилган ип (структураси) тузилиши	30
2.1. Ипларнинг максимал пишителиш даражаси	33
2.2. Ипнинг пишителиш даражасини ип хоссаларига таъсири	36
2.3. Пишитилган ипларни ишлатилиш кўламига қараб пишитиш коэффициентларини аниқлаш	41
Хулоса	47
3. Пишитилган ип ишлаб чиқариш муаммолари	48
3.1. Пишитилган ипни ҳосил қилувчи якка ипларни бурамлар сонини ип пишиқлигига таъсири	48
3.2. Пишитилган ипларнинг физик-механик хоссалари	52
3.3. Пишитилган ипнинг узилишдаги узайиши ва пишиқлиги орасидаги боғлиқликни аниқлаш	60
3.4. Пишитилган ипнинг бурамлар сони ва узилишдаги узайиши орасидаги боғлиқликни аниқлаш	65
3.5. Пишитилган ипнинг бурамлар сони ва узилишдаги узайиши орасидаги боғлиқликни аниқлаш	70
Хулоса	75
Умумий хулоса ва тавсиялар	76
Адабиётлар	77
Иловалар	80

К И Р И Ш

Енгил саноатнинг пахта тозалаш, тўқимачилик, ипак йиғириш соҳаларини ва бошқа тармоқларни замонавийлаштириш, тугалланган технологик жараёни таъминловчи ишлаб чиқариш қувватларини яратиш ва дунё бозорида рақобатга бардош бера оладиган маҳсулотлар ишлаб чиқариш Ўзбекистон Республикаси иқтисодиётидаги таркибий ўзгаришларнинг мазмун-моҳиятининг бир бўлимидир. Тўқимачилик саноатини ривожланиши кўп жиҳатдан жорий этилган технология ва ўрнатилган жиҳозларнинг техник имкониятларига боғлиқ. [1]

Мустақиллик йилларида енгил ва тўқимачилик саноатлари тез суръатлар билан ривожланиб бормоқда. Бу тармоқнинг республика ривожи учун муҳим аҳамиятга эгаллиги ҳақида гапириб ўтиришнинг ҳожати йўқ. Чунки худди мана шу тармоқда кўплаб ҳалқ истеъмоли моллари ишлаб чиқарилмоқда ва ишчи ўринлари оширилмоқда. Агар республика ўз мустақиллигига эришгунига қадар саноқли тўқимачилик комбинатлари қурилган бўлса, кейинги ўн йил ичида кўплаб йирик пахтани қайта ишлаш корхоналари фойдаланишга топширилди ва уларда жаҳон бозори талабларига жавоб бера оладиган тайёр ва ярим тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқарилмоқда.

2001 йил апрель ойи охирида Тошкентда Ўзбекистон Республикасида тўқимачилик тармоғини ривожлантириш истиқболларига бағишлаб ўтказилган ҳалқаро конференцияда мана шулар ҳақида гапириб ўтилган эди. [2]

Ўзбекистон Республикаси мустақиллигининг дастлабки йиллариданоқ, жаҳон андозалари талабларига жавоб бера оладиган, рақобатбардош маҳсулотлар ишлаб чиқаришга катта эътибор қаратилди.

Республикаимиз мустақилликга эришгач, ўз ривожланиш йўлини ўзгартирди. Жанубий-Шарқий Осиё ва жаҳоннинг бир қатор ривожланган мамлакатлари эришган натижаларни ҳисобга олган ҳолда, ижтимоий-иқтисодий ва сиёсий ўзгаришларни ўзига хос йўлидан бормоқда.

"Ўзбекенгилсаноат" уюшмаси 170 минг тонна пахта толасини қайта ишлаш, 130 минг тонна калава ип, 500 млн. метр ип газламалар, 2,5 млн.кв.метр гиламлар, 70 млн. дона трикотаж, 80 млн. жуфт пайпоқ, кенг ассортиментдаги тикув маҳсулотлари ишлаб чиқариш қувватига эга бўлган 100 дан ортиқ йирик муассасаларни ўзига бирлаштирган уюшмага айланди.

Ушбу уюшманинг корхоналари йилига 100 млрд. сўмликдан зиёд маҳсулотлар ишлаб чиқаради. Тармоқ, республика бюджетини даромад қисмининг 25-28 фоизини қоплайди.

Ўзбекистон Президенти И.А.Каримов томонидан тармоқ олдиға яқин 5 йил ичида пахтани қайта ишлашни кўпайтириш, республикада етиштирилган пахтанинг 50 % ни қайта ишлаш ва экспорт ҳажмини 2000 йилдаги 120 млн.дан 2005 йилда 500 млн. АҚШ доллари миқорига етказиш вазифаси кўйилди. [3]

Ушбу вазифаларни бажариш мақсадида «Ўзбекенгилсаноат» уюшмаси томонидан тармоқни ривожланиш концепцияси ишлаб чиқилди, ҳамда унда тармоқ корхоналарини қайта жиҳозлашға 811,0 млн. АҚШ доллари ҳажмида капитал маблағ сарф этилди.

Дастурға асосан 20 та корхона техник жиҳатдан қайта қуроллантирилди, 5 та муассасанинг қурилиши ниҳоясига етказилади. Булар пировард натижада маҳсулот ишлаб чиқаришнинг сифат ва сон жиҳатидан ўсишига олиб келади. Жумладан , 2005 йилға келиб калава ип ишлаб чиқариш 1999 йилға нисбатан 78,85 минг тоннаға (2,2 баробарға), хом газламалар 45 млн.п.м (1,2 баробар), тайёр газламалар 65,5 млн.кв.м. (1,2 баробар), жун газламалар 7,28 кв.м. (5,4 баробар), гиламлар 1,7 млн.кв.м. (2,4 баробар)ға ошишиға эришилиши кўзда тутилди.

Саноатнинг ушбу тармоғини ривожланиш кўрсаткичлари сезиларли даражада ўсаётган бўлсада, ҳали ечимини кутаётган кўплаб масала ва муаммолар мавжуд бўлиб қолмоқда. Жумладан, қўшма корхоналарнинг деярли барчаси калава иплар ишлаб чиқаришға ихтисослашган. Шу сабабли,

тўқима махсулотлар - газлама ва трикотаж ишлаб чиқариш суръатлари эҳтиёждан жуда орқада қолмоқда. Иккинчи томондан, тўқима махсулотлар чиқариш учун иплар ассортименти етарли эмас. Шу ўринда, кўшма корхоналарни кўпида ипларни трикотаж матолар учун мўлжалланган бир неча туригина ишлаб чиқарилаётганини таъкидланадиган бўлса, ассортиментни кўпайтиришдаги муаммоларни янада ойдинлаштиради.

Тўқима махсулотлар ишлаб чиқариш учун зарур иплар туркумида пишитилган ипларнинг ўрни сезиларли даражада катта. Улар ип газламалар учун 30-40% ни ташкил этади. Олиб борилган тадқиқотлар ва изланишлар Республикада ушбу турдаги ипларга бўлган эҳтиёжни қондирилиши талабдан анча орқада эканлигини кўрсатди.

Пишитилган ипдан тўқувчилик иплари, тўрлаб тикиладиган иплар олишда, трикотаж мато олишда, техник иплар, тикувчилик иплари олишда фойдаланилади.

Ҳозирги кунда, пишитилган иплар «Намангантекстиль» АЖ да, «Уйчи йигирув-тўқув» ХЖ да, Учкўприк ЙТХЖда, Фурқат «Ишонч» кўшма корхонасида, Қўқон тўқимачилик комбинатида, «Бухоротекстиль» ОАЖ да ишлаб чиқарилмоқда. Бу корхоналарда ҳам асосан ПК-100 русумидаги йигириш-пишитиш машиналаридан фойдаланилган ҳолда пишитилган ип тайёрланади. Тошкент Тўқимачилик комбинатида эса, ҳалқали пишитиш машиналаридан фойдаланиб тикувчилик иплари ишлаб чиқарилмоқда. Бу корхоналардаги пишитилган ип ишлаб чиқариш жиҳозлари эскирган технология асосида ишлаганлиги боис, улардан олинаётган махсулотнинг сифат кўрсаткичлари жаҳон бозори талабларига тўлиқ жавоб бера олмайди.

Бундай ахволнинг юзага келишида ўзига хос объектив сабаблар мавжуд бўлиб, уларнинг энг муҳимлари қаторида пишитилган ипларни ишлаб чиқариш техникаси ва технологиясини ривожланишидаги турғунлик ҳисобланади. Гап шундаки, пишитилган ипларни ишлаб чиқариш учун

«классик» ҳалқали машиналарни қўллаш таннархни ошишига олиб келади. Қўшма корхоналарда эса ушбу масалага эътибор жуда кам.

Юқорида кўрсатиб ўтилган ривожланишлар, камчилик ва муаммолардан келиб чиқиб, ушбу илмий тадқиқот ишида пишитилган ипларни ишлаб чиқариш имкониятларини аниқлаш ва пишитилган ипни ҳосил қилувчи якка ипларни бурамлар сонини ип пишиқлигига таъсирини ўрганишни асосий мақсад этиб қўйилди.

Қуйилган мақсадга эришиш учун қуйидаги вазифаларни бажариш режалаштирилди:

- Ўзбекистон Республикаси тўқимачилик саноатида пишитилган иплар ишлаб чиқаришнинг аҳволи ва истикболларини аниқлаш;
- пишитилган ип ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган жиҳозларнинг турлари, техник имкониятларини аниқлаш;
- якка ипни пишитишга тайёрлаш технологияси ва жиҳозларнинг турлари, техник имкониятларини ўрганиш;
- пишитилган ипнинг шаклланиш қонунияти, ишлаб чиқариш усуллари ва уларни ипнинг физик-механик хусусиятларига таъсирини ўрганиш;
- янги технологияда пишитилган ипнинг шаклланиш қонуниятини ўрганиш ва унинг физик-механик хусусиятларини баҳолаш;
- ипга берилаётган бурамлар сони билан ипнинг узилиш кучи орасидаги боғлиқлик қонуниятини аниқлаш;
- мавжуд корхоналар учун пишитилган ип сифатини ошириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш;

Тадқиқотлар олиб боришда энг замонавий техник воситалар ва усуллардан фойдаланилди.

Диссертация ишининг илмий янгилиги.

- пишитилган ипларни ҳосил қилувчи якка иплар бурамлар сонини ип пишиқлигига таъсири ўрганилди;

- пишителиётган ипларга берилаётган бурам сони билан ипнинг узилиш кучи орасидаги боғлиқлик қонунияти аниқланди;
- пишитилган ип сифатини ошириш йўллари тадқиқ этилди;
- якка ипларни критик пишитиш коэффициентини аниқлашни проф. К.И.Корицкий ва А.И.Соловевлар формулалари орасидаги номуносивблик аниқланди;
- якка ипларни критик пишитиш коэффициентини аниқлаш формулалари учун математик моделлар тузилиб, тадқиқотларда фойдаланилди.

Ишнинг амалий аҳамияти:

Олиб борилган тадқиқотлар пишитилган ипларни ҳосил қилувчи якка иплар бурамлар сонини ип пишиқлигига таъсири ўрганилиб, пишитилган ипларга бериладиган бурамлар сонининг муқобил вариантлари аниқланиб, олинган натижалар асосида ипларни пишитиб олинди ва ипнинг сифат кўрсаткичларига таъсири ўрганилди. Пишитилган ип ишлаб чиқаришда янги усулни жорий қилиш асосида стандарт талабига жавоб бера оладиган, ҳар хил ассортиментдаги пишитилган ип ишлаб чиқариш мумкинлигини кўрсатди. Ҳозирги кунда республикада 100 дан зиёд кўшма корхоналар барпо этилди. Бу кўшма корхоналарнинг аксарияти трикотаж матолари учун мўлжалланган якка калава иплар ишлаб чиқармоқда.

Кенг истеъмол буюмлари ишлаб чиқариш учун зарур бўлган пишитилган иплар асосан, «классик» технологиялардан фойдаланиб ишлаб чиқарилмоқда. Айниқса, тўқув матолари ишлаб чиқариш учун зарур бўлган пишитилган иплар ишлаб чиқариш сезиларли даражада камайиб кетди. Натижада, кийимбоп, кўйлакбоп матолар, техник матолар ва тикувчилик иплари ишлаб чиқариш кескин камайиб кетди.

Ҳали ҳанузгача, тўқув матолари олишда зарур бўлган иккита якка ипни ўзаро қўшиб пишитилган иплар ПК-100 русумли йиғириш-пишитиш машиналарида, тикувчилик иплари эса ҳалқали пишитиш машиналарида ишлаб чиқариш билан чекланиб қолинмоқда.

Бу машиналарда тайёрланган ипларнинг сифати жахон стандарти талабларига тўлиқ жавоб бермайди.

Пишитилган ип олишда технологик ўтимларнинг кўплиги натижасида, чиқиндиларнинг кўп хосил бўлишига, ишчи кучининг кўп талаб этилишига, электр энергияни ортиқча сарф қилинишига ва ишлаб чиқариш майдонидан унумли фойдаланмасликка олиб келмоқда.

Ҳозирги кунда, бир қатор чет эл фирмалари бутунлай янги принципга асосланган пишитиш машиналарининг турли конструкцияларини яратдилар.

Жумладан, Олмония фирмаси «Фолкман» лицензияси билан Чехияда VTS русумли, «Заурер Алльма» фирмаси лицензияси билан Болгарияда Янтра машинаси ва Италиянинг «Савио» фирмаси янги принципга асосланган пишитиш машиналари тайёрлайди. Бу машиналарнинг иш унуми юқори бўлиб, ундан олинган махсулот жахон стандарти талабларига тўла жавоб беради.

Ҳозирги кунда пишитилган ип тайёрлаш техника ва технологияси уч ҳил йўналишда ривожланмоқда:

1. ҳалқали пишитиш машиналарини такомиллаштириш;
2. ҳалқасиз пишитиш машиналарини такомиллаштириш;
3. пневмомеханик усулда ип йигиришни пишитиш жараёни билан бирга олиб бориш. [4]

Ушбу йўналишлар асосида яратилаётган янги технологик жихозлар ва технологиялар ишлаб чиқаришга жорий этилиши кескин даражада жадаллашиб бормоқда. Ишлаб чиқаришни ривожланиши яратилаётган янгиликларни талабдан ортда қолаётганини кўрсатмоқда. Шунинг учун, пишитилган иплар ишлаб чиқаришни янги усулларини яратиш масаласи долзарб бўлиб қолмоқда. Ипларнинг тузилиши ва хоссалари бўйича кенг ассортиментга эҳтиёжни ошиб бориши эса илмий муаммони кўп омилли эканини кўрсатади.

Бажарилган диссертация ишининг мазмуни ва натижалари бир неча бор муҳокама этилди:

- Наманган муҳандислик-иқтисодиёт институти «Тўқимачилик саноати маҳсулотлари технологияси» кафедрасининг йиғилишларида;
- Наманган муҳандислик-иқтисодиёт институти Илмий кенгаши томонидан тузилган ҳайъат йиғилишларида;
- Халқаро ва Республика миқёсидаги илмий-амалий анжуманларда.

Диссертация ишида бажарилган тадқиқотлар натижалари бўйича 2 та тезис ва мақолалар чоп этилган.

Диссертация иши кириш, учта боб, умумий хулоса ва тавсиялар, адабиётлар рўйхати ҳамда иловалардан иборат бўлиб, унда зарур жадваллар ва чизмалар келтирилган. Ишнинг мазмуни чизма ва жадваллар билан биргаликда 83 саҳифада баён этилган. Адабиётлар рўйхати 31 номдаги манбалардан иборат.

1. Пишитилган ип ва ип турлари

Бир ҳил чизиқли зичликдаги икки ва ундан ортиқ якка ипларни ўзаро қўшиб, уларга бурам бериш натижасида пишитилган ип ҳосил қилинади. Пишитилганда ип белгиланган кўрсаткичларга эга бўлиб, барча истеъмол хоссалари ҳам дурустланади. Ипларни пишитишдан кўзланган мақсад, ип маҳсулотларининг белгиланган хоссаларга эгаллигини, жилодор ташқи кўринишини ва маълум барқарор структурага эга бўлишни таъминлашдир. Ипларни пишитишнинг моҳияти, бир неча ипларни қўшиб барқарор структурага ва хоссаларга эга бўлган ип яратишдир.

Якка ипларни қўшиб пишитилганда қуйидаги ижобий кўрсаткичларга эришиш мумкин:

- ипни узилиш кучи, равонлиги, чўзилувчанлиги, ишқаланишга, эгилиш ва букилишга чидамлилигини, қайишқоқлиги ва мувозанатлилигини оширишга;

- пишитилган жилодор шаклдор иплар олишга;

- турли чизиқли зичликдаги ипларни қўшиб пишитилганда креп тусидаги жилодор ип ҳосил бўлиб ундан жилодор мато олишга;

- турли рангдаги ипларни қўшиб пишитилганида ранг-баранг товланувчи ип олишга (бўяш усули билан бундай жилодорликка эришиб бўлмайди);

- химиявий иплардан фойдаланиб, аввалдан белгиланган хоссаларга эга бўлган пишитилган иплар хилини кўпайтиришга;

- химиявий ипларга қўшимча бурам бериш ва х.к. [3]

Иплар пишитилганида винт чизиғи бўйлаб бир-бирларига чирмашиб ўраладилар, бурам деформацияси оқибатида содир бўлган деформация кучлари радиус йўналишида ипни ўқи томон ипларни сиқиб ипни белгиланган пишиқлигини таъминлайди.

Пишитилган ипнинг узилиш кучи якка ипларни узилиш кучларини йиғиндисидан юқори бўлади. [5]

Бундан шундай ҳулосага келиш мумкинки, иккита ип қўшиб пишитилиши натижасида иплар бир-бирларини янада қаттиқ сиқиши натижасида улар орасидаги ишқаланиш кучи ортади, шу билан бирга толалар орасидаги ишқаланиш кучи ҳам ортади.[6]

Иплар орасидаги босим кучини ошириш учун эса, шу ипларга берилаётган бурамлар сонини орттирса бўлди. Бундан ташқари, қўшилаётган ипларнинг сони ҳам ипнинг узилиш кучининг ортиб боришига тўғри пропорционал боғланган. [7]

Ипларнинг ўзаро қўшиб пишитилиши натижасида, якка ипларнинг нотекислигига қараганда, олинаётган ипнинг нотекислиги ҳам камаяди.

Ипга бериладиган бурам, шу пишителиётган ипнинг қандай мақсадларга ишлатилишига қараб амалга оширилади. Ипнинг бурамлар сони узилиш кучига тескари пропорционал боғланган, яъни, ипнинг чизиқли зичлиги кичик (номери юқори) бўлса, унга шунча кўп бурам берилади. Проф. Г.В.Соколов фикрига кўра, қўшилаётган ипларга ҳар-ҳил йўналишдаги бурамлар берилиши натижасида қаттиқ, юмшоқ, эгилувчан, силлиқ, туклироқ ва бошқа ҳиллардаги ипларни ҳосил қилиш мумкин. Махсус ипларни олишда бурам кўпроқ берилса, тўқимачилик ипларига ўртача бурам берилади, трикотаж матолари учун эса бурамни озроқ бериш лозим.

Якка иплар ўзаро қўшиб пишителиётган бўлса, шу пишитилган ипнинг ўқиға нисбатан β бурчак ҳосил қилади. Шу бурчак қанчалик кичик бўлса, ип шунчалик юмшоқ бўлади ёки аксинча. [8]

Пишитилган ипларни якка ипларни 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12 ва ундан кўпроғини қўшиб олиш мумкин.

Йиғирув машиналарида одатда якка ип олинади. Бир қайта пишитилган иплар деганда, якка ипларни ўзаро қўшиб пишитилган иплар тушунилади. Икки қайта пишитилган иплар деганда, 2 ёки 3 та якка ипни бир қайта

пишителиб, шу пишитилган ипларнинг бир нечтасини ўзаро қўшиб пишитилган иплар тушунилади.

Пишитилган ипнинг бурамларини йўналиши катта аҳамият касб этиши маълум. Якка ипга ўнг, яъни Z йўналишда бурам бериб пишитилади.

Агар бир қайта пишитилган ип олинадиган бўлса, унда якка ипнинг бурамларининг йўналишига қарама-қарши бурам бериб пишитилади. У холда, якка ипнинг бурамларининг йўналиши ўнг -Z бўлса, пишитилган ипга чап - S бурам берилади, натижада - ZS структурадаги бир қайта пишитилган ип ҳосил бўлади.

Ипларни икки қайта пишитишда эса, якка ипга берилган бурамлар йўналиши бўйича олдин бир қайта пишитиб олинади, сўнг, шу пишитилган ипларни бир нечтасини қўшиб унга қарама-қарши йўналишда бурам бериб қайта пишитиб олинади. Натижада, ZZS структурали ип ҳосил қилинади. Айрим холларда, якка ипларнинг бурамларига қарама-қарши бурам бериб, бир қайта пишитиб олинади, сўнг, бу пишитилган ипларнинг бир нечтаси қайта қўшиб бурамларининг йўналишига қарама-қарши бурам бериб яна қайта пишитилади. Натижада, ZSZ структурадаги ип ҳосил бўлади. [4]

Агар, ипга қўйилган талаб юқори бўлса, унда ипларни олдин хўллаб кейин улар қўшиб пишитилади., бундай ип олиш усулини хўл усулда ип пишитиш дейилади. Агар, ип қуруқ ҳолатда пишитилса, унда қуруқ усулда ип пишитиш дейилади. [6]

Ипларни хўл ҳолатда пишитиш, технологик жараёнда анча ноқулайликларга олиб келади. Лекин, хўл холда пишитилган ипнинг силлиқлиги ва узилиш кучи жуда юқори бўлади. Чунки, ип устидаги чиқиб қолган толалар ётиб, ип пишителиши натижасида улар ҳам қўшилиб эшим олиб қолади.

Пишитилган ипларнинг қуйидаги турлари мавжуд:

1. Турли мақсадлар ва соҳаларда ишлатишга мўлжалланган газламалар тўқиш учун:

а) кийимбоп ва кўйлакбоп матолар учун: шотландка, шерстянка, роготка, зефир, маркизет, поплин каби матолар олишда танда ва арқоқ сифатида ишлатилади.

б) костюмбоп матолар олиш учун: диагональ, репс, трико, габардин...

в) техник матолар олиш учун: кирза, палатка, саржа, сетка...

г) тукли матолар олиш учун: полубархат, вельвет-плюш, вельвет-корд, замша...

д) мебеллар учун: репс, шагрень, чехол...

е) ипак ипини пишитиб, улардан ҳам тўқима матолар олиш мумкин: креп, креп-жоржет, москреп, муслин, шаклдор иплар...

2. Трикотаж матолари олишга мўлжалланган иплар.

3. Техник иплар, корд иплари.

4. Тикувчилик иплари.

5. Тўрлаб тикиладиган иплар.

Турли мақсадлар ва соҳаларда ишлатиладиган газламалар тўқишда кенг ассортиментдаги пишитилган иплардан фойдаланилади.

Трикотаж ипларига кўп бурам берилмайди. Чунки трикотаж матолар юмшоқ, эгилувчан бўлиши керак.

Корд иплари асосан автомобиль покришкаларини ишлаб чиқаришда ишлатилади. Корд иплари жуда пишиқ бўлиши, кам чўзилиши, чизиқли зичлиги бўйича нотекислиги 4,5%дан кўп бўлмаслиги, иссиққа чидамли, жуда зич бўлиши керак. Бундай ипларни фақат қайта тараш йигирув системасини қўллабгина ингичка толали пахталардан йигириб олиш мумкин.

Тикувчилик иплари энг кўп ишлатиладиган иплар сарасига киради. Тикувчилик иплари бир ва икки қайта пишитиб олинади. Бир қайта пишитишда 3 та ип ўзаро қўшиб пишитиб олинади. Икки қайта пишитишда эса 6, 9, 12 та ип ўзаро қўшиб пишитилади.

Балиқ овлаш тўрлари ипларини 50х6х3; 50х2х3; 29х2х3; 29х2х3; 15,4х2х3; 7,4х2х3; структурада ZZS бурами йўналишда пишитилади.

Бундай иплар ҳам корд иплари сингари, жуда пишиқ бўлиши, сувда чиримаслиги, узилиш кучи юқори бўлиши керак.

1.1. Пишитилган ип ишлаб чиқариш усуллари

Пахта, химиявий толалар ва уларни аралашмасидан йигирилган ипларни пишитиш турли хил машиналарда амалга оширилади. Пишитиш машиналарининг айрим хилларида - (ПК-100 машинасида) кўшимча технологик жараёнлар: ипни йигириш, икки ипни кўшиб пишитиш, ипларни кўшиб ўраш жараёнлари бажарилади.

ТКМ-120 машинасида эса, ипларни тенг тарангликда кўшиш, пишитиш ва ўраш жараёнлари бир йўла бажарилади. Тўқувчиликда трикотаж махсулотлари учун ишлатиладиган ипларни одатда бир маротаба халқали ёки халқасиз машиналарда пишитилади. Машина тикув ипи, техник мақсадларда ишлатиладиган ипларни бир, икки қайта халқали, халқасиз ёки бир жараёнли машиналарда пишитилади. [6]

Ўта пишиқ махсус иплар, аввал енгил типдаги халқали машиналарда биринчи, иккинчи ўтимда эса оғир типдаги қуруқ ёки намлаб пишитиш машиналарида пишитилади. Бундай иплар кўндаланг кесимида 2-30 тага қадар ип бўлади.

Машина тикув ипларини эса махсус таркибли сувли ваннадан ўтказиб, енгил типдаги халқали пишитиш машинасида тайёрлаш тавсия этилади, чунки машиналар чоки равон пишиқ ва силлиқ бўлиши керак. Пишитиш машиналаринининг асосий белгиларига кўра қуйидагича таснифлаш мумкин:

- урчуқларнинг жойлашувига кўра: бир ва кўп қаторли, кўп қаватли;

- пишитиш механизмининг конструкцияси ва пишитиш усулига кўра халқали, халқасиз, қалпоқли, центрифугали ва пневмомеханик машиналар;
- ип ҳаракат йўналишига кўра - пишитиш машиналаридан найчаларидан таъминлаш, пишитилган ип пишитиш машинаси урчуғидаги найчага ёки патрон, ғалтакларга ўраш;
- урчуқ конструкциясига кўра - бир ўтимли пишитиш ва қўшбурам берувчи урчуқли машина;
- урчуқларни ҳаракатлантириш усулига кўра - юмшоқ ҳаракат узатиш (ремень,шнур,тасма), тишли ғилдирак, червякли, фрикцион узатишли;
- бажарадиган функциясига кўра - одатдаги пишитиш, ипларни қўшиб пишитувчи, шаклдор ипларни пишитувчи ва бир босқичли машиналар.

Пишитиш машинаси хилини танлаш, пишителиадиган ипнинг ассортиментиға, қайси мақсадда ишлатилишиға, ўраш усули, шакли ва структурасига, ип шаклиға боғлиқ бўлади.

1.2. Пишитилган ип ишлаб чиқариш жихозлари, уларнинг камчилик ва афзалликлари

Мато ва трикотаж буюмлари асосан иккита якка ипни бир маротаба пишитилган ипдан тўқилади. Бундай ипларни ПК-100-1М русумли йигирув-пишитув машинасида тайёрлаш кўпгина қулайлик ва афзалликларға эға. Машина тикув ипларини эса, фақатгина енгил типдаги КМ-66-М, КМ-83-1ТМ халқали пишитув машиналаридагина тайёрлаш тавсия этилади. Махсус техник матолар учун ўта пишиқ ипларни эса оғир типдаги машинада пишитиш мақсадға мувофиқдир.

Халқали пишитиш машиналарида олинаётган ипнинг узилиш кучи юқори бўлсада, у айрим камчиликларга эга:

- машинанинг иш унумдорлиги жуда паст. Бунинг асосий сабаби, урчуқнинг тезлигини ошириб бўлмаслигидир.
- найчадаги ип массасининг камлиги. Яъни ип узунлигининг камлигидир.
- якка ипларнинг қўшилишлар сонининг чекланганлиги.
- ишлаб чиқариш майдонининг ошиши, яъни майдон бирлигидан олинадиган ипнинг камлиги.

Юқоридаги камчиликларни бартараф қилиш бўйича олимлар томонидан халқали пишитиш машинасининг яна бошқа турлари яратилди. Бундан ташқари, ип пишитишнинг янги усулларини ҳам ўйлаб топилди. Натижада, Тошкент тўқимачилик машинасозлиги заводида ПК-100 русумли ип йиғириш-пишитиш машинаси яратилди (1.1-расм илова). Бу машинада бирданига йиғириш-пишитиш жараёнлари бажарилганлиги сабабли, ипни қайта ўраш, ипни қўшиб ўраш жараёнлари қисқарди. Бундан ташқари, машинада ипни пишитиш ва ипни ўраш жараёнлари бир-бирларидан ажратилиши машинанинг иш унумдорлигини халқали пишитиш машинасига нисбатан икки маротабагача ошиб кетишига олиб келди.

Ипни йиғириш-пишитиш жараёнини бажаришда ичи ғовак урчуқдан биринчи бор ПК-100 машинасидан фойдаланиш ўз вақтида катта янгилик бўлган эди. Бу туртки, дунё ип йиғириш технологияси такомилига катта хисса қўшди. Бу усулда ип йиғириб-пишитишнинг такомиллашган хилма-хил усуллари техникаси ва технологияси яратилди.

ПК-100 русумли йиғириш-пишитиш машинасида қуйидаги камчиликлар мавжуд:

- машинада фақат тўқимачилик матолари олишга мўлжалланган ипларнигина олиш мумкин.

- қўшилишлар сонини иккитадан ошириб бўлмаслиги.
- найчадан чиқаётган ипни таранглигини бир ҳилда сақлаб бўлмаслиги.
- найчадан чиқаётган ва чўзиш асбобидан сўнг хосил бўлган иплар ичи ҳавол урчуқ чўққисида учрашганда таранглиги ҳар-ҳил бўлганлиги сабабли, бир ип ўзак ипга айланиб, иккинчи ип эса, мана шу ип устида чирмовиксимон бўлиб ўралиб қолади. Бу эса, албатта, ипнинг узилиш кучини камайиб кетишига олиб келади.

Проф. К.И.Корицкийнинг фикрига кўра, ПК-100 машинасида олинган ип пишитилган ип эмас, балки, пишитилган ипга ўхшаш ипдир. [20]

Сўнгги йилларда, бутунлай янги принципга асосланган пишитиш машиналарининг турли конструкциялари пайдо бўла бошлади.

Бу машиналарнинг афзаллиги, уларда қўшбурам берувчи урчуқнинг қўлланилишидадир.

Бир босқичли ип пишитиш машиналарида қуйидаги технологик жараёнлар бир йўла бажарилади: биринчи хомаки пишитиш, хомаки пишитилган ипларни қўшиш, белгиланган даражада ипни пишитиш ва тешикчалари бўлган патронларга ўраш. Бундай патронга ўралган ип яхши бўялади. Бир босқичли ип пишитувчи машиналар Бельгиянинг «Шарпани», Олмониянинг «Бармани» ва Фарангистоннинг «АРКТ» фирмаларида тайёрланади.

Бу машиналарнинг қўлланиши меҳнат унумдорлигини оширса ҳам қўпгина камчиликларга эга: пишитиш урчуғининг тезлиги жуда паст, конструкцияси жуда мураккаб, қўпгина назорат мосламаларини ўрнатиш зарурати борлиги (ишчи қисмларни мутаносиб ишлашини ташкил қилиш учун), ФВК -фойдали иш вақтини кичиклиги ва ҳ.к.

Кейинги пайтларда, Олмониянинг «Фолькманн» фирмаси лицензияси билан Чехияда VTS (1.3-расм илова), «Заурер Альма» фирмаси лицензияси билан Болгарияда «Янтра» ва Италиянинг «Савио» фирмаси TDS русумли ипларга қўшбурам бериб пишитувчи машиналари кенг тарқалган.

Юқорида номлари келтирилган машиналар аввалги ишлаб чиқарилган пишитиш машиналарига қараганда қуйидаги афзалликларга эга:

- иш унумдорлиги юқори,
- катта майдон эгалламайди,
- пишитилган ипнинг сифат кўрсаткичлари юқори,
- электр энергия сарфи кам,
- машинага конуссимон ёки цилиндрсимон бобиналар ўрнатилиши мумкин,
- таъминланаётган бобинадаги ипларнинг оғирлиги 2400 гр ни ташкил қилиши мумкин,
- олинаётган махсулотни бобина шаклида ўраб олиш мумкин, унинг ҳам оғирлиги юқори,
- машиналардаги урчуқлар сони 372 тагача бўлиши мумкин,
- узилган ипларни учларини ҳаво ёрдамида ўтказиб беради.

VTs русумли қўшбурам бериб пишитувчи машинада бобина ғовак урчуқ билан битта ўқда қўзғалмас қилиб ўрнатилади. Бобинадан бўшалиб чиқаётган ип урчуқ тешигига киритилиб, айланаётган дискнинг тешигидан ўтади. Сўнгра ип ҳалқа ҳосил этиб, ип ўтказгичдан ўтиб, ипни тарангловчи мослама орқали ўровчи барабанга йўналтирилади ва бобина кўринишида айқаш ўралади. Диск тасмадан ҳаракат олади. Дискни бир маротаба айланишида бобинадан дискгача оралиғида ип ўз ўқи атрофида бита бурам олади, иккинчи бурамни эса дискдан ўров механизмига қадар олади.

Ипга қўшбурам берувчи машина ҳалқали машиналарга нисбатан қуйидаги афзалликларга эга:

- маҳсулдорлик икки баробар юқори;
- қайта ўрашнинг хожати йўқ;
- таъминловчи ва ўралган бобиналарнинг массаси катта;

- ишчининг иш унумдорлиги 2,5-3 баробарга юқори; ишлаб чиқариш майдони, электр қуввати сарфи, машиналарга бўладиган сарф харажатлар ҳам қисқаради.

Бир босқичли ип пишитиш машинасида ип ўралган бобиналар тез айланиб турган дискнинг юқори қисмига ўрнатилади. Иккала бобинадан чувалиб чиқаётган қўшилган иплар йўналтиргичлар ёрдамида дискдаги тешикларга алоҳида-алоҳида йўналтирилади. Дискнинг айланиши ҳисобига бобинадан чиқаётган иплар диск тешигига келгунча бурам олади. Иккала ип дискнинг тешигидан чиқиб, бирга қўшилиб буралади. Аммо, энди ипдаги бурамлар йўналиши аввалги бурамлар йўналишига тескари бўлади. Натижада, бир босқичли усулда пишитилган ип икки босқичли пишитилган структураси ZSZ бўлган ипга айланади.

Ипларни бир босқичли усулда пишитилганда ўтимлар сони камаяди, лекин, бобинанинг баландлиги бўйича ипнинг ажралиб чиқиш нуқтаси доимо ўзгарувчан бўлганлиги сабабли, сирғалиб чиқаётган ипнинг таранглигини бир ҳилда сақлаб бўлмаслиги натижасида, бир ип иккинчи ипнинг устида чирмашиб, ўралиб қолади.

Пишитилган ипларни ишлаб чиқариш усуллари ва машиналарининг турлари кўп бўлиб, уларнинг ҳар бирида маълум турдаги чизиқли зичликка эга бўлган ипларни тайёрлаш мумкин. Шу билан бирга машиналар ипларни тола таркиби (хом ашё) ва фойдаланиш мақсадига қараб маълум даражада тор доирада ишлатиладиган турларинигина олишга мўлжалланган. Бу ўринда, шаклдор ва бу туркумга мансуб ипларни ишлаб чиқаришга ихтисослашган машиналарни ҳисобга олмаган ҳолда, универсал машинани йўқлигини таъкидлаш ноўрин бўлсада, айрим жихозларни кўрсатиш жоиздир.

Аввалда кўриб ўтилганидек, пишитиш машиналарини ҳалқали ва ҳалқасиз гуруҳларга бўлинади. Ҳалқали пишитиш машиналарида тайёрланадиган иплар, сифати нисбатан юқори бўлсада, унинг (машинанинг)

ҳалқа-югурдак жуфтини мавжудлиги туфайли чиқариш тезлиги ва ўрама ўлчами чекланган. Шу сабабли, ушбу технологиянинг ривожланишида турғунлик юзага келди.

Пишитилган ипларни ишлаб чиқаришда ўзига хос янгилик бўлган йигириш-пишитиш машиналарида асосан 2 та якка ип бўлиши ҳам кўп сонли пишитилган ип тайёрлашда уни қўллаб бўлмаслигини кўрсатади. Ушбу машинада иплар сонини кўпайтириш бўйича олиб борилган тадқиқотлар ҳам муаммони тўла ҳал эта олмайди [29]. Чунки, бу тадқиқотлар самарали ишлаганда ҳам қўшиш сонини учтага етказилади холос.

Урчуқлари бир марта айланганда ипга иккита бурам бериш усулининг ҳам ассортимент чекланишлари мавжуд. Шундай машиналардан бири Savio фирмасининг TDS, VTS, ETS турларида турли русумлари мавжуд. Юқорида келтирилган фикр ва мулохазалар асосида Наманган муҳандислик-иқтисодиёт институти «ТСМТ» кафедраси профессор-ўқитувчилари томонидан пишитилган ипларни тайёрлаш учун янги, бир босқичли қурилма тайёрланди (1.4-расм илова). Ушбу қурилмани яратишда асосий мақсад қилиб кўп сонли, яни қўшиш сони 2 ва ундан ортиқ бўлган ипларни ишлаб чиқариш имкониятини аниқлаш белгиланди.

Қурилма ичи ҳавол урчуқ, унга бобина ўрамасини ўрнатиш мосламаси, чиқарувчи жуфт, ипни тахлаш механизми билан боғланган йўналтиргич ва ўраш барабанчасидан иборат.

Ипни пишитиш жараёни қуйидагича амалга оширилади. Тайёрлов бўлимида қўшиб ўралган бобина ўрнатиш мосламасига қўйилгач, унинг учи ичи ҳавол урчуқни ичидан ўтказилади. Урчуқдан чиққан ип ўраш барабанчасидан фрикцион усулда ҳаракат олувчи цилиндр шаклидаги ғалтакга ўралади.

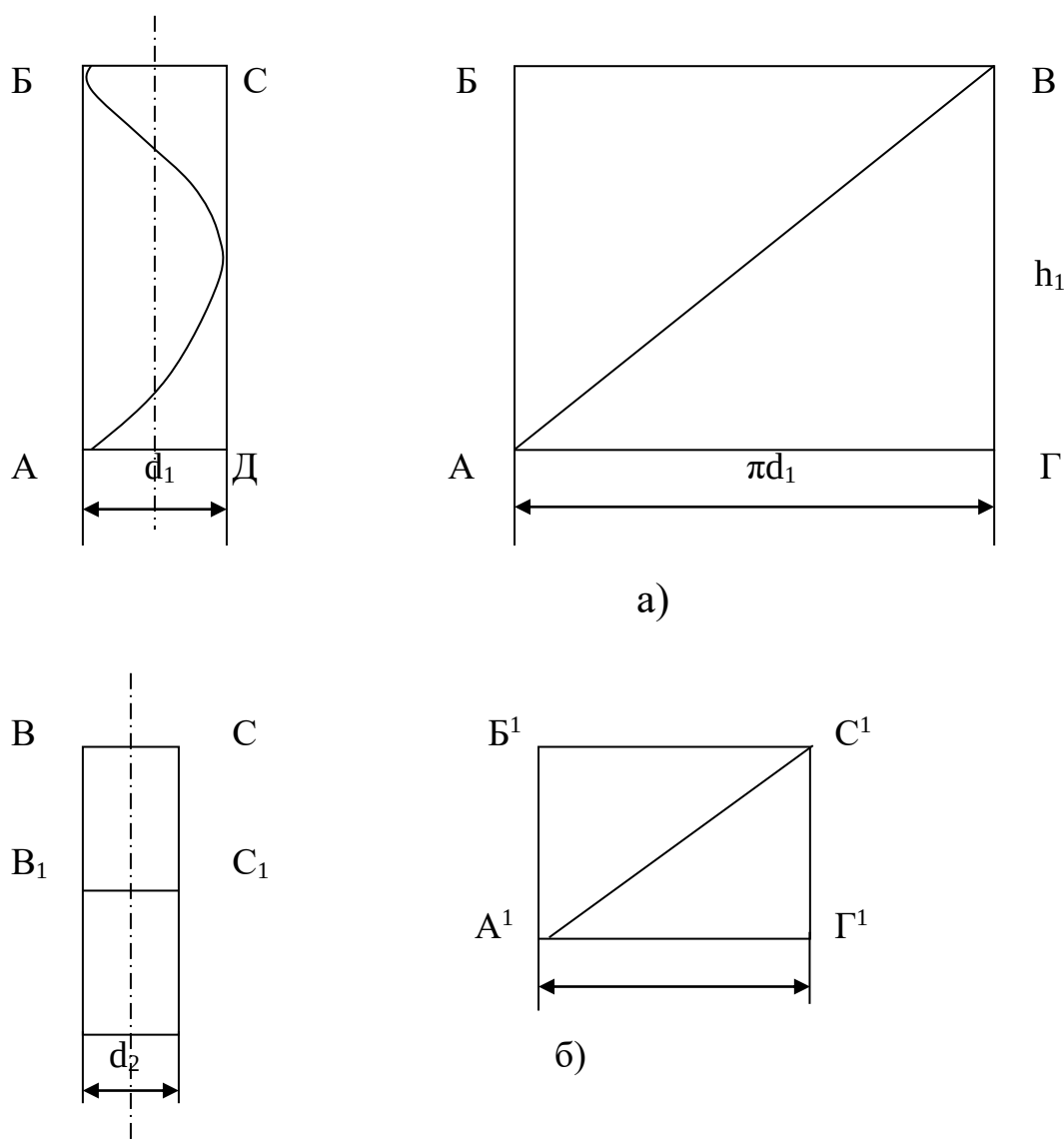
Янги усулда ип пишитишнинг афзаллик томонлари қуйидагилардан иборат:

- ичи ҳавол урчукқа узунлиги жуда юқори бўлган ип бобина шаклида ўрнатилади, бу эса машинанинг иш унумдорлигини юқори бўлишига олиб келади,
- ипларнинг узилиши камдан-кам ҳолатларда рўй беради, бу эса пишитилган ипларда тугунчаларнинг камайишига ва ип сифатининг ошишига олиб келади,
- қўшилган якка ипларнинг узунликлари бир ҳил бўлганлиги сабабли, пишителиётган ип ҳақиқий бурам олади,
- қурилмада пишитилган ип олишда якка ипларнинг қўшилишлари сони чегараланмаган,
- қурилмада пишителиётган ипга бурамлар бериш миқдори ҳам чегараланмаган,
- қурилмада ип бир қайта ёки икки қайта пишитиб олиниши мумкин,
- пишитишга таёрланган якка ипларнинг чизиқли зичликлари ҳам чегараланмаган.

1.3.Пишитилиш даражаси ва унга таъсир этувчи омиллар.

Турли чизиқли зичликдаги икки ипни бир ҳил даражада пишитилиши учун бурам винт чизигининг ип ўқи билан ташкил этган β бурчагиёки ип кўндаланг кесими текислигига нисбатан бурчак тенглиги шарти бажарилиши лозим. Фараз қилайлик икки ҳил чизиқий зичликдаги диаметри d_1 ва d_2 бўлган иплар мавжуд. Улардан бири танда ипи учун мўлжалланган бўлиб, унинг амалдаги узунлик бирлигига мос келган бурамлар сони Ka_1 га тенг ва бурам қадами h_1 . Иккинчи ип учун фақатгина d_2 диаметри берилган ҳолос. Иккинчи ипнинг пишитилиш даражасини ыир неча ҳил бўлмаслиги учун уни

шундай даражада пишитиш керакки, бурам бурчаги β_2 ва α_2 лар қиймати биринчи ипнинг тегишлича β_1 ва α_1 қийматларига тенглашсин. Буралиш бурчаклари тенг бўлганидан сўнг ипни ташкил этган толалар орасидаги ишқаланиш кучлари Q_1 ва Q_2 ҳам тенг деб қабул қилинади. Хар икала ипнинг бир бурам бурчаги β ва $\alpha = (90 - \beta)$ тенглиги ҳам ҳисобга олинади. Уларнинг диаметрлари $d_1 \neq d_2$.



1.5-расм. Турли диаметрли ипларни ёйилмаси

а)- катта диаметрли ип ёйилмаси

б)- кичик диаметрли ип ёйилмаси

Цилиндр шаклидаги биринчи ипнинг ёйилмаси АБВГ тўғри бурчакли тўртбурчакнинг асоси АГ ип диаметри узунлиги πd_1 га, h_1 бир бурам қадами $\frac{1}{K_1}$ тенг.

Диагонали АВ эса ип ўқиға нисбатан винт чизиғи орасидаги бурам бурчаги β_1 ва винт чизиғи (қадами) кўтарилиши бурчаги $\alpha = (90^\circ - \beta)$ билан ифодаланган. Тўғри бурчакли учбурчак учбурчак АВГ дан

$$\operatorname{tg} \beta_1 = \frac{\pi d_1}{h_1} \quad 1.1$$

Шунингдек, АВГ учбурчагига мувофиқ эса

$$\operatorname{tg} \beta_2 = \frac{\pi d_2}{h_2} \quad 1.2$$

Бурам қадами баландлиги эсаҳар бир ипнинг узунлик бирлигига мос келадиган бурамлар сонига мувофиқ:

га тенг булади.

K_1 ва K_2 лар ипнинг 1 м узунликдаги амалдаги бурамлар сони. Олинган h_1 ва h_2 қийматларни (39;40) формулаларга қўйсак, $\operatorname{tg} \beta_1 = \pi d_1 K_1$; $\operatorname{tg} \beta_2 = \pi d_2 K_2$ ифодасини оламиз.

Исбот бошидаги шартга кўра, $\beta_1 = \beta_2$ бўлганлигига асосан $\pi d_1 K_1 = \pi d_2 K_2$ тенгликни ёзамиз ва ундан:

$$\frac{K_1}{K_2} = \frac{d_1}{d_2} \quad 1.3$$

Олинган (41) формулага мувофиқ ип узунлиги бирлигига берилган бурамлар сони ипларнинг диаметрига тескари пропорционал эканлигини ифодалайди. Яъни, диаметри кичик бўлса, унга кўпроқ бурам берилади. Аксинча, диаметри катта бўлса, яъни, ип йўғон бўлса, бурамлар сони оз бўлади.

комплекс ипларни пишитилиш даражаси билан, ипнинг чизиқли зичлиги орасидаги боғланишни аниқлаш, масала моҳиятини янада кенгрок очиб беради.. Чизиқли зичлик 1 км узунликдаги ипнинг массасини

граммларда белгилаб, ипнинг зичлиги γ ни ҳам ўз ичига олади. Масалани ечиш учун (41) формуладан фойдаланамиз. Чизиқли зичлик таърифига кўра

$$T_K \frac{1000 \cdot m}{L} = \frac{1000 \pi d^2 \gamma}{L \cdot 4} \quad 1.4$$

L - ип узунлиги, м

m - ип массаси, г

d - ипнинг диаметри, м.

Ипнинг (42) формуладаги чизиқли зичлиги қийматини (41) формулага қўйиб, d_1 диаметрни аниқлаймиз:

$$d_1 = \frac{2\sqrt{L} \cdot \sqrt{T_1}}{\sqrt{1000} \cdot \sqrt{\pi} \cdot \sqrt{\gamma_1}} \quad 1.5$$

ва шунингдек чизиқли зичлиги T_2 диаметри d_2 бўлган ип учун қуйидаги ифодани оламиз:

$$d_2 = \frac{2\sqrt{L} \cdot \sqrt{T_2}}{\sqrt{1000} \cdot \sqrt{\pi} \cdot \sqrt{\gamma_2}} \quad 1.6$$

олинган (44) формулани (43) формулага бўлсак:

$$\frac{d_2}{d_1} = \frac{\sqrt{T_2} \cdot \sqrt{\gamma_1}}{\sqrt{T_1} \cdot \sqrt{\gamma_2}} \quad 1.7$$

Олинган (45) формулага мувофиқ ипларнинг диаметрлари уларнинг чизиқли зичликлари квадрат илдизларига тўғри пропорционал бўлиб, ипнинг ҳажмий зичлиги квадрат илдизларигатескари пропорционал бўлади. Ип диаметрларини ўлчаш бир оз мураккаблигидан ифодани (42) формулага мувофиқ:

$$\frac{K_1}{K_2} = \frac{\sqrt{T_2} \cdot \sqrt{\gamma_1}}{\sqrt{T_1} \cdot \sqrt{\gamma_2}} \quad 1.8$$

кўринишида ифодаласак, ҳисоблаш ишлари осон кечади. Формуладаги бурамлар сони билан ипнинг чизиқли зичлиги ва ҳажмий зичлиги орасидаги боғланиш борлигини кўришимиз мумкин.

Ипларнинг юқорида келтирилган пишитилиш даражасини кенгроқ, батафсилроқ тасаввур этиш учун қуёйдаги мулоҳазалар билан танишамиз. Ипларнинг максимал пишиқлигини белгиловчи бурамлар сонини бурамлар сонини бурамларнинг критик нуқтаси деб аталади. Бу бурам миқдорига мос келадиган коэффициент $\alpha_{TK\alpha_{TM}}$ олинади, акс ҳолда ип сиртидаги жойлашган толалар бурам деформацияси таъсирида шикастланиши ва узилиши мумкин.

Хулоса.

1. Олиб борилган изланишлар ва тадқиқотлар шуни кўрсатдики, Республикада пишитилган иплардан тўқима махсулотлар ишлаб чиқариш тармоқнинг 30-40% ини ташкил қилсада, ушбу турдаги ипларга бўлган эҳтиёжни қондирилиши орқада экан.

2. «Ўзбекенгилсаноат» концернига қарашли аксарият корхоналарда асосан ПК-100 русумли йиғириш-пишитиш ва ҳалқали пишитиш машиналаридан фойдаланиб пишитилган иплар ишлаб чиқарилмоқда, бу жихозлар эскирган технология асосида ишлаганлиги боис, улардан олинаётган махсулотнинг сифат кўрсаткичлари жахон бозори талабларига тўлиқ жавоб бера олмайди.

3. Пишитилган ип олишда технологик ўтимларнинг кўплиги натижасида, чиқиндиларнинг кўп хосил бўлишига, ишчи кучининг кўп сарф этилишига, электр энергиясининг ортқча сарф қилинишига ва ишлаб чиқариш майдонидан унумли фойдаланмасликка олиб келади.

4. Ҳозирги кунда, дунё миқёсида, пишитилган иплар ишлаб чиқариш техника ва технологияси уч ҳил йўналишда ривожланмоқда:

- ҳалқали пишитиш машиналарини такомиллаштириш;
- ҳалқасиз пишитиш машиналарини такомиллаштириш;

- пневмомеханик усулда ип йигиришни пишитиш жараёни билан бирга олиб бориш.

5. Ип пишитиш машиналарини такомиллаштириш ва ривожлантириш асосан 2 та якка ипни пишитишга қаратилган бўлиб, ундан ортиқ сондаги якка иплар қўшиб пишитиш техника ва технологияси қурилмаларини яратиш бўйича изланишлар сезиларли даражада оз.

6. Пишитилган ипларнинг узилиш кучи, уни ташкил этган толаларнинг ипни узишдаги сирғалиб чиқишга қаршилигидан иборат бўлибгина қолмай, якка ип сифатига, пишитилган ипни ташкил этувчи иплар сонига, структурасига, бурамлар йўналишига, пишитиш даражасига, пишитилиш усулига, тола ва якка ипларнинг физик-механик хусусиятларига ҳам боғлиқ.

7. Ипни пишитиш техника ва технологиясини чуқур таҳлил қилиш натижасида, икки ва ундан ортиқ якка иплардан бир босқичли усулда ип пишитиш мумкин.

8. Ҳалқали пишитиш машиналарида олинадиган ипларнинг сифати юқори бўлсада, машинанинг ҳалқа-югурдак жуфтлигининг мавжудлиги туфайли, чиқариш тезлиги ва ўрама ўлчами чекланган.

9. Йигириш-пишитиш машиналарида асосан, 2 та якка ип ўзаро қўшиб пишителиди, кўп сонли якка иплардан пишитилган ип тайёрлаб бўлмайди.

2. Пишитилган ип (структураси) тузилиши

Пишитилган ипларни структураси - таркибидаги элементар ипларнинг сони ва шакли, уларнинг чизиқли зичлиги, шунингдек, комплекс ипларнинг бурам йўналиши ва ҳажми, катта кичиклиги билан аниқланади. Пишитилган ипларнинг тузилиши-пишитиш усулига, комплекс ва элементар ипларни чизиқли зичлиги бир хил бўлишига, узилиш пишиқлигига, чўзилишига ҳамда пишитиш жараёнида таранглашишига боғлиқ. Пишитилган иплар маълум бурамга эга бўлган икки ва ундан ортиқ якка иплардан ташкил топганлиги учун структура тузилиши жиҳатидан ўзаро таққосланса улар бир-бирига ўхшамайдилар.

Пишитилган иплар тузилишига кўра уч асосий гуруҳга бўлинади:

1. Стерженли (ўзакли) структура-пишитилиш жараёнида бир ёки бир неча элементар иплар навбат билан ўзак ўрнини эгаллайди, қолганлари унинг атрофида винт шаклида буралган ҳолда бўлади.
2. Найсимон структура-бунда барча элементар иплар винтсимон чизиқда жойлашган бўлиб, улардан бирортаси ҳам ўзак ўрнини эгалламайди. элементар иплар тахминан бурам ўқиға нисбатан бир ҳил масофада жойлашган бўлади ва бир ҳил тарангликка эга.
3. Штопорсимон, пармасимон структура-битта ёки бир нечта ипларни пишитиш жараёнида навбатма-навбат ўзак ипига айланиб, бошқалари унинг атрофида винтсимон жойлашади (2.1-расм).

Жуда кўп элементар иплардан таркиб топган эшилган иплар структураси стерженли, ўзакли ип ҳисобланади. Бироқ, кўплаб ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, комплекс пишитилган иплар таркибидаги элементар иплар ипнинг бутун узунлиги бўйлаб ўзгармас ҳолатини сақлайди. Атрофдаги элементар иплар спирал тарзда буралиб-буралиб жойлашган ва тутамдаги бурамлар қадами ўзгарувчанликка эга бўлади.

Катта радиусда эшилиш оқибатида юз берган кучланиш таъсирида улар марказга сурилади, ўзак ипларни сиқиб чиқаради ва ўзак ипларни нг ўрнини эгаллайди. Ўзак иплар эса четга ўтиб қолади ва винт чизик бўйлаб буралиб-буралиб жойлашади.

Ипларни структурасини ўрганишда А.Г.Севостянов таклиф этган усул диққатни жалб этади.

Пишитилган маҳсулот тузилишини, структурасини ўрганишда А.Г.Севостянов 2.2-расм (илова) да келтирилган ип структурасининг ифодасидан фойдаланишни тавсия этади.

Расмнинг а-бандида маълум чизикли зичликка эга бўлган элементар ипларни 3 тасини қўшиб ўнг (Z) ёки чап (S) йўналишда пишитилган ипнинг схемаси келтирилган.

Чизманинг а-бандини қуйдагича тушуниш керак, у 3 та элементдан ташкил топган: 1-си ҳом ашё (чизикли зичлиги ва қандай и пёки толалиги); 2-си ипларни қўшиш жараёни; 3-си пишитиш (бурам йўналиши, унинг қиймати бур/м ва қўшилаётган иплар сони m). Расмнинг б-банди эса икки маротаба пишитилган ип чизмаси 5 элемсентдан ташкил топганини ифодалайди: 1-си хом ашёни кўрсатади; 2-си биринчи галдаги қўшишни кўрсатади; 3-си биринчи пишитиш; 4-си иккинчи галдаги ипларни қўшиш; 5-си эса қайта иккинчи бор пишитилишни англатади.

А.Г.Севостянов график усул билан бир қаторда пишитилган ип структурасини аналитик усулда белгилашни ҳам тавсия этади. Бир маротаба пишитилган ип $(S_T^{K_0})Z_{m_2}^{K_2}$; икки маротаба пишитилган ип бўлганда

$$[(S_T^{K_0})Z_{m_1}^{K_1}]Z_{m_2}^{K_2} \quad 2.1$$

бу ерда: S-бошланғич маҳсулотдаги бурам йўналиши; T-шу ипнинг чизикли зичлиги, текс; K_0 -бурамлар сонини англатади.

Бу усул оддий бўлишига қарамай ҳом ашёдан бошлаб бирга пишитиш жараёнлари ўтимлари ҳақида кенг маълумот беради.

Пишитилганипларнинг тузилиши назарий жиҳатдан текшириш мураккаблашмоқда, чунки ипларнинг структурасига жуда кўп омиллар таъсир кўрсатади, жумладан, пишителиадиган ипларнинг хусусияти ва пишитиш жараёнининг параметрлари. Шу боис назарий таҳлил этилганда муайян фаразлар қилинади.

Пишитилган иплар структурасига, турли шароитларда пишителиётган ипларнинг сони энг кўп таъсир кўрсатади.

Кўп сонли элементар иплардан таркиб топган пишитилган ип деярли цилиндрсимон шаклга эга бўлади, унинг таркибидаги иплар эса ҳалқасимон қатлам бўлиб жойлашади.

Бундан келиб чиқиб қуйидаги формула бўйича ҳар бир қатламдаги ипларни сонини аниқлаш мумкин.

$$a_m = Km \quad 2.2$$

бу ерда: K -қатламдаги элементар иплар сонининг кўпайиши даври;

m -қатламнинг тартиб номери.

В.А.Ворошилов назарий тадқиқотларда 6 та тенг K даврли ипларнинг қатламли структурасини ифодаловчи (158) формуласини кашф этди. Формулани яратишда кўп омиллар, жумладан, ипларни таранглашиши, уларни эгилувчанлик хусусиятлари, узунлик бирлигидаги бурамлар сони ва ҳоказолар ҳисобга олинмаган. Бу омиллар ипнинг турли бўлакларида пишитилган ипнинг структурасини ўзгартириши мумкин.

2.1. Ипларни максимал пишитилиш даражаси. Максимал бурамлар сони ва пишитилиш коэффицентини ҳисоблаш

Ипларни пишитилиш даражаси уларнинг қандай мақсадларда ишлатилишига кўра белгиланади. Ип йиғириш амалиётида бир хил чизиқли

зичликдаги ипни ўрта толали пахта толасидан йигиришда нечта йигириш фабрикаси бўлса, шунча хил пишитилиш даражаси белгиланган.

Ипнинг пишиқлигини созлаш, ипдаги бурамлар сонини ошириш ёки озайтириш билан амалга оширилади. Лекин, бурамлар сонини максимал пишитилиш даражасидан ошириб юбориш салбий хатоларга, яъни ипни пишиқлигини ортиши ўрнига аксинча пасайишига олиб келади. Фикримизни исботлаш учун ип пишиқлигини ҳисоблаш формуласи асосида баён этамиз.

$$P_x = \left\{ \varphi_u \varphi_m \varphi_k P_m S \left[1 - \frac{\sqrt{\gamma}}{f} \left(\frac{\frac{2.81(1-\varepsilon)^2}{\sqrt{T}} + 0.0207K^2 \sqrt{T}}{IK^2} \right) \right] + \right. \\ \left. + \varphi_n \frac{2l^2 c f_k}{l} e \frac{f_k l_c}{\rho} S \frac{\gamma}{f} \left(\frac{\frac{2.81(1+\varepsilon)^2}{T} + 0.0207K^2 T}{IK^2} \right) \times \frac{1}{1 + \frac{0.00628K^2 T}{\gamma(1+\varepsilon)^2}} \right\} \quad 2.3$$

Формуладаги:

φ_n - ипнинг нотекислик коэффиценти;

φ_m – момикланиш коэффиценти;

φ_k – ипни узишдаги сиқилган учлари орасидаги масофа, м;

P_m - элементар толанинг пишиқлиги, СН;

S - ип кўндаланг кесимидаги толалар сони;

γ – ип зичлиги, мг/мм³;

f – толанинг ишқаланиш коэффиценти;

f_k – максимал бурам ҳолатидаги толанинг ишқаланиш коэффиценти;

ε – ип узилишидаги нисбий чўзилиши, %;

T - ипнинг чизиқли зичлиги, текс;

K - ипдаги бурамлар сони;

l_c – ип узилганда толанинг сирғалиб чиққан узунлиги, мм;

l – толанинг узунлиги, мм;

e – натурал логорифм асоси.

Ип максимал пишитилиш даражасининг физик маъносини (2.3) формуланинг таҳлили орқали тасаввур этиш мумкин.

Ўрта қавсдаги кўпайтма ҳадлари, ипни узишдаги ип пишиқлигида қатнашиб узиладиган толалар сонини кўрсатадиган коэффициентни белгилайди, бурамлар сонини ортиши билан коэффициент қиймати ҳам ортади. Иккинчи мураккаб каср кўринишидаги ҳадлар кўпайтмаси эса тола пишиқлигидан фойдаланишни ифодалайди ва ип узунлиги бўйлаб таъсир этувчи куч таъсирида зўриқишни ҳам ҳисобга олади. Бурам сонини максимал қийматидан ортиқча олинганида (пишитилиш даражасини) ипнинг узилишдаги пишиқлиги пасайишини кузатилади. Бурамлар сони максимал қийматга етганида, ип узилишдаги энг юқори пишиқликка эришади.

Бурамлар сони максимал қийматидан ортиши билан ипнинг узилишдаги пишиқлигида қатнашадиган толаларнинг сони ортиш ўрнига камаяди. Шу сабабли ипнинг пишиқлиги ортиш ўрнига камаяди. Шунингдек, $\cos \beta^0$ коэффициентининг кескин пасайиши узилаётган толаларнинг таъсирига кўра кичик бўлганлиги учун ҳам ипнинг пишиқлиги камаяди.

$$\cos \beta^0 = \frac{1}{\frac{1 + 0.0063K^2T}{\gamma(1 + \varepsilon)^2}} \quad 2.4$$

Келтирилган ҳар икки ҳолатнинг бир йўла таъсири остида максимал бурамлар сонини яна ошириш ип пишиқлигини камайтиради. Ипга максимал бурам берилганда ипни узишда узилмай, сирғалиб чиқадиган толалар айтарли бўлмайди.

Шунга кўра, эмперик формула ўрта қавс ичидаги ҳадлар қиймати шунча кичик бўладики, бу қийматни ҳисобга олмаслик формула аҳамиятига таъсир этмайди ва формула қуйидаги оддий кўринишга эга бўлади.

$$Pa = \varphi_n P_m S \left[1 - \frac{\sqrt{\gamma}}{f} \left(2.813 \frac{(1+\varepsilon)^2}{\sqrt{T}} + 0.0207 K^2 \sqrt{T} \right) \right] \times \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{0.00628 K^2}{\gamma(1+\varepsilon)^2}}} \quad 2.5$$

Максимал бурам берилган пахта ипининг зичлиги $\gamma = 0,85 \text{га}$ тенг бўлади. Ишқаланиш коэффициенти эса

$$f = \frac{2\sqrt{T}}{2\sqrt{T} + 31.6} \quad 2.6$$

Комплекс ипга бериладиган максимал бурамлар сонини, f нинг қийматини ҳисобга олиб қуйидагича ёзиш мумкин.

$$K_u^0 = \sqrt{\frac{1.82 + \sqrt{3.2 + \frac{153.2l\sqrt{T}(1+\varepsilon)}{T+15.8}}}{\frac{0.47l\sqrt{T^3}}{\sqrt{T}+15.8} - \frac{0.008l}{(1+\varepsilon)^2}}} \quad 2.7$$

Ипнинг чизикли зичлигидан қатъий назар толаларнинг узунлиги ортиши билан пишитилиш қиймати коэффициенти қиймати пасаяди. Бунинг физик маъноси шундаки, тола узунлиги ортиши билан уларнинг ўзаро илашиш юзаси ҳам ортиб, озроқ бурам берилганида ҳам белгиланган пишиқликни олади. Максимал пишитилиш коэффициентини ҳисоблаш учун кўпгина формулалар мавжуд бўлиб, улардан йиғириш технологиясида қўлланиладигани қуйидаги ифодадир.

$$\alpha_m^0 = 1000(1+\varepsilon) \frac{0.203 \sqrt{\frac{2.02}{\sqrt{T}}} l \cdot f_k}{\frac{52.5l \cdot f_k}{\sqrt{T}}} \quad 2.8$$

Формуланинг афзаллиги шундаки, ҳисобга олинмаган ε, f_k каби факторларнинг формулада мавжудлиги бизга кенгроқ, аниқроқ маълумот беради.

2.2. Ипни пишитиш даражасини ип хоссаларига таъсири

Йигирув машиналарида табиий, кимёвий толалардан ва уларнинг аралашмаларидан йигирилган якка иплар барқарор структурага эга бўлмайдилар. Уларнинг узилишдаги ва нисбий пишиқлиги кичик бўлиб, бу кўсаткичлари бўйича нотекислик коэффициенти қиймати катта диапазонда ўзгаради. Якка ипларни ташкил этган толар ип узунлиги ўқи атрофида етарлича жипслашмаганликлари тафайли ипнинг пишиқлигида тола пишиқлигининг 40-52 % игина қатнашади. Бу мавжуд ип йигириш техникаси ва технолоогияси такомили даражасининг етарли эмаслигидадир. Демак, бундай якка иплар пишитилиши мақсадга мувофиқдир.

Икки ва ундан ортиқ якка ипларни қўшиб пишитилганида ип белгиланган кўрсаткичларга эга бўлиб, барча истемол хоссалари ҳам яхшиланади.

Ипларни пишитишнинг мақсади ип маҳсулотларининг белгиланган хоссаларга эгалигини, жилодор ташқи кўринишини ва маълум барқарор структурага эга бўлишини таъминлашдир. Ипларни пишитишнинг моҳияти бир нечта ипларни қўшиб барқарор структурага ва ҳоссаларга эга бўлган ип яратишдир.

Ипларни пишитиш амалиётида 2; 3 та ипни қўшиб бир йўла пишитиш тавсия этилади ва бу усулни бир қайта пишитиш деб аталади. пишитилган иплар сони 3 тадан ортадиган бўлса, икки ва уч қайта пишитиш тавсия этилади.

Ипнинг пишитилиш даражаси, унинг пишиқлигинигина баҳолаб қолмай, технологик жараёни қандай кечганлигини ҳам билдиради. Бурам бериш билан боғлиқ бўлган машиналар маҳсулдорлигини, уларни бошқарувчи ишчиларнинг меҳнат унумдорлигини ҳам аниқлашда бу кўрсаткичдан фойдаланилади.

Пишитиш даражасига кўра, ипни ташкил этиш элементар толаларнинг узунликлари ва маҳсулотнинг чизиқли зичлиги, қандай маҳсадлар учун ишлатилиши ҳақида ҳам кенг маълумот олиш мумкин.

Пишитиш даражасини маҳсулот узунлиги бирлигига тўғри келган бурамлар сони K маҳсулотни ташкил этган толаларни, унинг ўқиға нибатан оғиш бурчаги β орқали баҳоланади.

Бурам коэффициентини α_t -нинг физик маъноси қуйдагича

$$\alpha_t \cdot 1000 \operatorname{tg} \beta \cdot \sqrt{\pi \cdot \gamma} \cdot \frac{\sqrt{1000}}{2\pi} \quad 2.9$$

Маҳсулотни зичлиги γ бўлганда, бурам коэффициентини α_t маҳсулотни ташкил этган толаларни, ўқи tg оғиш бурчаги β га тўғри пропорционал экан.

Формула ёрдамида, турли чизиқли зичликдаги маҳсулотларнинг узунлик бирлигига мос келиши лозим бўлган бурамлар сони ҳисобланади.

Кўпгина илмий тажрибалар натижаларига кўра пишитиш коэффициентини α_t нинг қиймати толалар турига, яъни пахта, жун, каноп, химиявий сунъий ёки синтетик ва қандай мақсада ишлатилишига кўра ўзгаради.

Шунингдек, α_t нинг қиймати толанинг узунлигига ипнинг чизиқли зичлигига, вазифасига ҳам боғлиқ.

Ипнинг узунлиги бирлигига берилган бурамлар сони ипларнинг диаметрига тескари пропорционал боғланган. Яъни диаметри кичик бўлса унга кўпроқ бурам берилади. Аксинча, диаметри катта бўлса, яъни ип йўғон бўлса, бурамлар сони оз бўлади.

Пишитилган ипнинг хоссалари якка ипнинг хоссаларидан кўп жиҳатдан юқори бўлади. Пишитилган ипнинг пишиқлиги пишитишда қатнашган ҳамма якка иплар пишиқлигининг йиғиндисидан ортиқ бўлади. Бунинг сабаби шундаки пишитиш жараёнида толалар ва якка ипларнинг бир-бирига бўлган босими, умумий ишқаланиш ва узилишга қаршилиги ортади, демак, ип пишиқ бўлади.

Пишитилган ипнинг пишиқлиги қуйидаги формуладан топилади:

$$P_{\text{п}} = P_{\text{я}} \cdot m \cdot K$$

2.10

Бу ерда: $P_{\text{п}}$ -пишитилган ипнинг пишиқлиги, Н; $P_{\text{я}}$ -якка ипнинг пишиқлиги, Н; m -қўшишлар сони; K -пишиқлик коэффиценти.

Пишиқлик коэффиценти K ипнинг пишитилиши, бурамларнинг йўналиши ва ипнинг йўғонлигига боғлиқ бўлиб, 1,2-2,2 атрофида бўлади.

Бизга маълумки, ип йигирилаётган пайтда унга ўнг (яъни Z йўналишда) бурамлар бериб пишителиади. Якка ипларни икки ёки учтасини қўшиб, биринчи марта пишитиш керак бўлса, у ҳолда иплар ўнг яъни Z йўналишда бурам бериб пишителиади. Агар якка ипни қайта пишитиш керак бўлса, унга чап, яъни S йўналишда бурамлар бериб пишителиади. Бу ҳолда пишитилган ипнинг структураси ZZS бўлади. Баъзан ZSZ структурали пишитилган ип ҳам бўлиши мумкин, аммо бундай структурали ип ZZS структурали ипдан камроқ ишлатилади.

Бурамлар йўналиши қарама қарши бўлганда пишитилган ип юмшоқ, қайишқоқ, пишиқ ва равон, мувозанатда бўлади. Аксинча якка ва пишитилган ипнинг бурам йўналаши бирхил бўлганида ип дағал, нотекис, мувозанатсиз ва пишиқ бўлмайди.

Пишиқлиги, зичлиги, силлиқлиги, юқори бўлган, равон, нотекислиги кичик пишитилган ип олиш учун тенг тарангликда қўшилиб, қайта ўралган якка ипларни намлаб пишителиади, бу усулни намлаб ипшитиш дейилади.

Пишитилган ипнинг пишиқлигига пишитиш даражасининг самарали таъсири ипнинг пишиқлигида толалар пишиқлигидан фойдаланиш коэффиценти билан характерланади, яъни

$$K_{\text{т.п}} = \frac{L_{\text{n}}}{L_{\text{т}} \cdot K_{\text{y}}} \quad 2.11$$

бу ерда: $K_{\text{т.п}}$ -толаларнинг пишиқлигидан фойдаланиш коэффиценти; L_{n} ва $L_{\text{т}}$ -пишитилган ип ва толанинг нисбий пишиқлиги, г; K_{y} -пишитишда ипнинг киришиш коэффиценти.

Пишитилган ипни таранг тортиб сўнгра қўйиб юборилганда унда ҳалқалар ҳосил бўлмаса, бундай ип мувозанатланган хоссага эга бўлади. Пишитилган ипга бундай хосса бериш учун ипни пишитиш жараёнида бурамларнинг йўналишини ва пишитиш коэффиценти α ни тўғри танлаш катта аҳамиятга эга. Одатда, якка иплар ўнгга бураб, пишитилган иплар эса чапга бураб пишителиди. Тўла мувозанатланган пишитилган ип олиш учун пишитиш коэффиценти α_1 қуйдаги нисбатга тенг бўлиши керак:

$$\alpha_1 = \frac{\alpha_{я\sqrt{m}}}{\sqrt{m+1}} \quad 2.12$$

бу ерда: α_1 -пишитилган ипнинг пишитилиш коэффиценти; $\alpha_{я}$ -якка ипнинг пишитилиш коэффиценти; m -қўшишлар сони.

Пишитилган ипнинг нимага ишлатилишига қараб, унга ҳар хил миқдорда бурамлар бериб пишителиди.

Пишитилган ипнинг бурамлар сони қуйдаги формуладан топилади:

$$K_{п.и} * \alpha_m \sqrt{\frac{N_{я}}{n}} \text{ ёки } K_{п.и} * \frac{\alpha_m \cdot 3,16}{\sqrt{T_{я} \cdot m}} \quad 2.13$$

бу ерда: $N_{я}$ -якка ипнинг номери; $T_{я}$ -якка ипнинг йўғонлиги, текс; α_m -ипнинг метрик системада берилган пишитилиш коэффиценти; m -қўшишлар сони; $K_{п.и}$ -пишитилган ипнинг пишитилиши (бурамлар сони).

Ипни пишитиш жараёнида қўшиб пишителиётган якка ипларнинг бошланғич узунликлари бир оз ўзгариб, киришади. Натижада пишитилган ипнинг узунлиги қисқаради.

Пишитилган ипнинг киришиб қисқариши қуйдаги формуладан аниқланади.

$$K_{п.к} = \frac{L_1 - L_2}{L_1} \cdot 100\% \quad 2.14$$

бу ерда: $K_{п.к}$ -пишитилган ипнинг киришиши, мм; L_1 -якка ипнинг бошланғич узунлиги, мм; L_2 -пишитилган ипнинг охирги узунлиги, мм.

Пишителиган ипнинг қисқариши (киришиши) қуйидаги формуладан топилади:

$$K_{\kappa} = \frac{N_x}{N_H} = \frac{T_u}{T_x} \quad 2.15$$

бу ерда: N_x ва T_x -ипнинг ҳақиқий номери ва йўғонлиги, текс; N_H ва T_x -ипнинг номиннал (берилган) номери ва йўғонлиги, текс.

Амалда $K_{\kappa} \cdot 1 - 0,01 \cdot K_{\text{П.К}}$ га тенг қилиб олинади.

Пишителиган ипнинг ҳисобий диаметри $d_{\text{п}}$ қуйидаги формуладан топилади.

$$d_n = 0,0375 \sqrt{\frac{T_n}{\nu_n}} \quad 2.16$$

бу ерда: $T_{\text{п}}$ - пишителиган ипнинг йўғонлиги, текс; $\gamma_{\text{п}}$ -пишителиган ипнинг ҳажмий массаси, мг/м³

$$\gamma_n = 0,48 \sqrt{\frac{\alpha_n}{T_{\text{я}}}} \quad 2.17$$

бу ерда: $\alpha_{\text{п}}$ -пишителиган ип учун берилган пишителиш коэффициентини; $T_{\text{я}}$ -якка ипнинг йўғонлиги, текс.

2.3. Пишителиган ипларни ишлатилиш қўламига қараб пишителиш коэффициентларини аниқлаш

Бир қайта пишителиган ипнинг критик пишителиш коэффициентини қуйидаги формуладан аниқланади. (К.И.Корицкий)

$$\alpha_1^1 = \alpha_0^1 \sqrt{\frac{n_1 \cdot K_y}{\sqrt{n_1} - 1}} \quad 2.18$$

якка ипни критик пишителиш коэффициентини (К.И.Корицкий)

$$\alpha_0^1 = 31,6 \sqrt{\frac{A \cdot \sqrt{T_{\text{с}}}}{L_p \cdot \sqrt[4]{T_0}}} \quad 2.19$$

бу ерда:

А-коэффициент (320 карда ипи учун, 295 қайта тараш йигирув системаси учун)

T_b -толанинг чизиқли зичлиги, текс.

T_o -ипнинг чизиқли зичлиги, текс.

n_1 -қўшилишлар сони.

K_y -пишитишда ипнинг киришиш коэффициенти.

Қўшилишлар сони 2-3 бўлганда карда ипи учун

$$\alpha_1^1 = \alpha_0^1 \cdot \frac{\sqrt[6]{T_0}}{\sqrt[3]{n_1}} \quad 2.20$$

Пишитилган ипларни ишлатилиш кўламига қараб пишитиш коэффициентларининг нисбати қуйидаги 2.1-жадвалда келтирилган.

2.1-жадвал

Пишитилган ипни қўлланиш кўлами	Ипнинг структуриси	Қўшилишлар сони	Бурам йўналиши	Пишитиш коэффициентларининг нисбати	
				$\alpha_1 \alpha_0$	$\alpha_2 \alpha_1$
Трикотаж буюмлари ва пайпоқ тўқишда	Бир қайта пишитилган ип	2	ZS	0,8-0,9	-
Атторлик буюмларни тайёрлашда	Бир қайта пишитилган иплар	2	ZS	1,4-1,7	-
Тўқувчилик буюмларини тайёрлашда Арқоқ Танда	Бир қайта пишитилган иплар	2	ZS	1-1,1	-
		2	ZS	1,2-1,4	-
Бўялган матолар олишда	Бир қайта пишитилган иплар	2	ZS	0,95-1,05	-
Техник мақсада ишлатиладиган	Бир қайта пишитилган иплар	12 тагача	ZS	0,8-0,9	-
Тикув иплари	Бир қайта пишитилган иплар	3	ZS	1,7-1,8	-

	Бир қайта пишитилган иплар	3	SZ	1,5-1,6	-
	Икки қайта пишитилган иплар	2x2	SSZ	1,35-1,4	1,42
	Икки қайта пишитилган иплар	3x2	ZZS	1,1-1,2	1,47-1,56
Пойабзал иплари	Икки қайта пишитилган иплар	2x3	ZSZ	2-2,1	0,65-0,7
	Икки қайта пишитилган иплар	3x3	ZSZ	2,1-2,2	0,75-0,8
Ип буюмлари	Икки қайта пишитилган иплар	2x2	ZSZ	2,3-2,5	0,6-0,7
Тўрлаб тўқиладиган матолар учун	Икки қайта пишитилган иплар	6 ва ундан юқори	ZZS	1,2-1,3	1,4-1,5
Корд иплар	Икки қайта пишитилган иплар	5x3	ZZS	2,5-2,7	0,85-0,9

Бир қайта пишитилган ипнинг критик пишитиш коэффицентини якка ипни критик пишитиш коэффицентига нисбати юқоридаги жадвалда келтирилган. Жадвалдан кўриниб турибдики, пишитилган ипларга бурам беришда якка ипнинг критик пишитиш коэффицентига, бир қайта пишитилган ипнинг критик пишитиш коэффицентини якка ипни критик пишитиш коэффицентига нисбатини кўпайтириш лозим. Яъни,

$$\alpha_{kp}^1 = \alpha_0 * \frac{\alpha_1^1}{\alpha_0^1} \quad 2.21$$

Олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, проф. Корицкий ва Соловевлар томонидан қуйидаги таклиф қилган формулалари бир-бирига мос тушмайди.

Якка ипни критик пишитиш коэффиценти (А.Н.Соловев)

$$\alpha_{кр} = 0,316 \left[\frac{(1120 - 70 * P_T) P_T}{l} + \frac{57.2}{\sqrt{T_0}} \right] \quad 2.22$$

Мисол учун:

толанинг штапель узунлиги - 32мм

толанинг пишиқлиги, $P = 4,17$ сН

толанинг чизиқли зичлиги, $T_0 = 0,155$ текс

қўшилишлар сони $n = 3$

А.Н.Соловев формуласи бўйича критик пишитиш коэффициенти

$\alpha_{кр} = 38,14$ га тенг экан, бунга асосан бурамлар сони $K * 853,2$ бр|м.

К.И.Корицкийнинг формуласи бўйича критик пишитиш коэффициенти

$\alpha_{кр} = 46,13$ га тенг экан, бунга асосан бурамлар сони $K * 1031,3$ бр|м.

Юқоридагидан кўриниб турибдики, қийматлар бир-биридан 17% га фарқ қилди. Лекин проф. К.И.Корицкийнинг формуласи ҳақиқатга яқинроқдир. Бу формулалар орасидаги фарқни чуқурроқ таҳлил қилиш мақсадида уларнинг математик моделларини олдик. Шу билан биргаликда Фарғона водийсида етиштириладиган толаларнинг физик-механик ҳоссалари «Сифат» марказларидан олиниб, формуладаги ўзгарувчан кўрсаткичларга кўйдик ва ҳисоб ишларини амалга оширдик.

1-вариант.

$l * 30 \div 40$ мм ($\Delta * 1,0$)

$T_0 * 10 \div 50$ мм ($\Delta * 1,0$)

$T_B * 0.100 \div 0.200$ мм ($\Delta * 0.003$)

$P_T * 3 \div 5,2$ ($\Delta * 0,1$)

$A * 320$:

2-вариант.

$l * 30 \div 40$ мм ($\Delta * 1,0$)

$T_0 * 6 \div 15,4$ мм ($\Delta * 0,5$)

$T_B * 0.100 \div 0.175$ мм ($\Delta * 0.003$)

$P_T * 3 \div 5,2 \ (\Delta * 0,1)$

$A * 295:$

Иккала вариант учун Паскаль тилида программа тузиб олдик program xabib;

var

AL,AL1,h1,h2,TB,PT: real;

j, n, i, k, a, l, T0: integer;

begin

write('a-ga son kiritingκ');
read(a);

H1:*0.003; H2: κ0.1;

for l:κ30 to 40 do begin

for t0:κ10 to 50 do begin

for i:κ1 to 34 do begin

pt :κ3;

for k:κ1 to 23 do begin

AL:κ0.316*((1120-70*pt)*pt|LK57.2|sqrt(t0));

AL1:*31.6*sqrt (a*sqrt(tb)|(l*exp(ln(t0)|4)));

writeln('L*',L:4,' ', 'T0*',T0:4,' ', 'Tb*',Tb:5:3,' ', 'PT*',PT:5:3);

writeln('AL*',al,' ', 'AL1*',al1);

PT:*PTκH2; end; end;

end;end;

end.

program xabib;

var

AL,AL1,h1,h2,TB,PT: real;

j, n, i, k, a, l, T0: integer;

begin

write('a-ga son kiritingκ');

```

read(a);
H1:*0.003; H2: κ0.1;
for l:κ30 to 40 do begin
  for t0:κ10 to 50 do begin
    pt :κ3;
    for k:κ1 to 23 do begin
      AL:κ0.316*((1120-70*pt)*pt|LK57.2|sqrt(t0));
      writeln('L*',L:4,' ', 'T0*',T0:4,' ', 'Tb*',Tb:5:3,' ', 'PT*',PT:5:3);
      writeln('AL*',al,' ', 'AL1*',al1);
      PT:*PTκH2; end; end;
    end;end;
  end.

```

Натижада критик пишитиш коэффиценти билан толанинг хусусиятлари орасидаги боғлиқлик ўрганилди ва проф.К.И.Корицкийнинг якка ипни критик пишитиш коэффиценти формуласини кейинги тадқиқот ишларимизда қўллаш учун қабул қилдик.

Хулоса

1. Олиб борилган изланишлар ва тадқиқотлар шуни кўрсатдики, Республикада пишитилган иплардан тўқима махсулотлар ишлаб чиқариш тармоқнинг 30-40% ини ташкил қилсада, ушбу турдаги ипларга бўлган эҳтиёжни қондирилиши орқада экан.
2. Пишитилган иплар маълум бурамга эга бўлган икки ва ундан ортиқ якка иплардан ташкил топганлиги учун структура тузилиши жиҳатидан ўзаро таққосланса, улар бир-бирига ўхшамайди.
3. Пишитилган иплар структурасига турли шароитларда пишителиётган ипларни сони энг кўп таъсир кўрсатади.

4. Кўп сонли элементар иплардан таркиб топган пишитилган ип деярли цилиндрсимон шаклга эга бўлади.
5. Тадқиқотлар натижасига кўра проф. К.И.Корицкий ва А.Н.Соловевларнинг таклиф қилган критик пишитиш коэффициентларини аниқлаш формулалари қийматлари бир-биридан 17% га фарқ қилди.
6. Проф. К.И.Корицкийнинг таклиф қилган критик пишитиш коэффициентларини аниқлаш формуласи ҳақиқатга яқинлиги аниқланди.
7. Юқоридаги формулалар орасидаги фарқни чуқурроқ таҳлил қилиш мақсадида уларнинг математик моделларини олинди.

3. Пишитилган ип ишлаб чиқариш муаммолари

Тўқимачилик саноатини ривожланиши кўп жиҳатдан жорий этилган технология ва ўрнатилган жиҳозларнинг техник имкониятларига боғлиқ.

Юқоридаги боблардан маълум бўлдики, пишитилган ип ишлаб чиқариш тўқимачилик маҳсулотлари ассортименти ичида асосий ўринлардан бирини эгаллайди.

Республикадаги тўқимачилик саноати корхоналарида пишитилган иплар ишлаб чиқариш ҳалқали ва ПК-100 русумли йиғириш-пишитиш машиналарида амалга оширилади.

Халқали пишитиш машиналарида олинаётган ипнинг узилиш кучи юқори бўлсада, машинанинг иш унумдорлиги жуда паст, найчадаги ип массаси кам ва якка ипларнинг қўшилишлар сони чекланган.

Худди шунингдек, ПК-100 русумли йиғириш-пишитиш машинасида якка ипларни қўшилишлар сонини иккитадан ошириб бўлмаслик, кушилаётган ипларнинг таранглиги ҳар-ҳил бўлганлиги сабабли, бир ип ўзак ипга айланиб, иккинчи ип эса, мана шу ип устида чирмовиксимон бўлиб ўралиб қолади, яъни пишитилган ипга ўхшаш ипдир.

Бу машиналарда тайёрланган ипларнинг сифати жаҳон стандарти талабларига тулик жавоб бермайди.

3.1. Пишитилган ипни ҳосил қилувчи якка ипларни бурамлар сонини ип пишиқлигига таъсири.

Юқоридаги бобдан маълум бўлдики, пишитилган ипнинг критик пишитиш коэффицентини аниқлаш учун якка ипнинг критик пишитиш коэффицентига, бир қайта пишитилган ипнинг критик пишитиш коэффицентини якка ипни критик пишитиш коэффицентига нисбатини кўпайтириш лозим. Юқоридаги шартдан келиб чиқиб, тадқиқот учун «А.Навоий интернейшнл» қўшма корхонасида 5-I толасидан (жадвал)

йигириб олинаётган якка ипнинг физик-механик хоссаларини ўрганиб чиқдик (3.1-жадвал).

Тажриба учун олинган 20 текс ипнинг хусусиятлари

3.1-жадвал

№	Ипнинг хусусиятлари	20 тексли якка ип
1	Ипнинг ҳақиқий чизиқли зичлиги, текс	20
2	Ипнинг амалий чизиқли зичлиги, текс	20
3	Устер бўйича нотекислик, $U_m(\%)$	12,60
4	Вариация коэф., (%)	16,08
4	Ипдаги бурамлар сони, бр/метр	884
5	Пишитиш коэффиценти, α_T	39,5
6	Нуқсонлар сони, NEPS (1000 метрда)	373

Жадвалдан кўриниб турибдики, ипнинг сифат кўрсаткичлари талаб даражасида бўлиб, пишитилган иплар олиш учун яроқлидир. Тадқиқот ишларимизни Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтининг «Йигирув технологияси» кафедраси қошидаги лабораториясида ўрнатилган чет эл фирмаларида ишлаб чиқарилган замонавий жихозларда олиб борилди. Якка ипларни пишитишга тайёрлашда Италиянинг FADIS русумли кўшиш машинасидан фойдаланилди (3.1-расм илова). Бунда 2;3;4;6;9 та якка ипларни таранглиги бир ҳил қилиб цилиндрик шаклда ғалтакка ўраб олдик. Машина компьютерлаштирилган бўлиб, унда ўраш тезлиги ҳамда ўрам узунлиги автоматик бошқарилади, узилишлар ва техник носозликлар вақтида машина автоматик тарзда тўхтайтиди. Тарангликни созловчи мослама бир вақтнинг ўзида ипни ўйғон ва ингичка, тугунча хосил бўлган қисмида

машинани автоматик тўхтатади ҳамда ипдаги нуқсонларни (непс) тозалайди. Машина учтагача якка ёки қўшилган ипларни қўшиб ўраш имкониятига эга.

Юкоридаги муаммони хал этиш учун биз урчук бир айланганда ипга иккита бурам берадиган Олмониянинг Volkmann Saurer фирмасининг жихозларида пишитилган ип олиш жараёнлари урганиб чиқилди. Бунинг учун пишителиадиган ипларнинг бурамлар сони ва критик пишитиш коэффиценти аниқлаб олинди.

$$\frac{\alpha_1^1}{\alpha_0^1} = 1,7 - 1,8$$

$$\alpha'_{kp_1} = 1,7 * 36 \text{ қ } 61,2$$

$$\alpha'_{kp_2} = 1,8 * 36 \text{ қ } 64,8$$

$$K_1 \text{ қ } \frac{61,2 * 100}{\sqrt{60}} \text{ қ } 790 \text{ бр/метр}$$

$$K_2 \text{ қ } \frac{64,8 * 100}{\sqrt{60}} \text{ қ } 837 \text{ бр/метр}$$

3.2-жадвал

Вариантлар	Ипнинг структураси	Бурамлар сони	Критик пишитиш коэф.
1	20x2	450	28,4
		550	34,76
		650	41,0
		750	47,4
		850	53,7
2	20x3	450	34,8
		550	42,5
		650	50,3
		750	58,0
		850	65,7
3	20x4	250	22,3
		300	26,8
		350	31,2
		400	35,7

4	20x6	150	16,4
		200	21,9
		250	27,3
		300	32,8
		350	38,3
5	20x9	150	20,0
		200	26,8
		250	33,5
		300	40,2
		350	46,9

Италиянинг FADIS русумли кўшиш машинасидан фойдаланиб, кўшиб ўраб олинган ипни аниқлаб олинган пишителидиган ипларнинг бурамлар сони ва критик пишитиш коэффицентиغا кўра хар бир вариант бўйича Олмониянинг Volkmann Saurer фирмасининг пишитиш машинасида пишитиб олдик. Машина энг охирги конструкция бўйича йиғилган бўлиб, у тўла компьютер тармоғи орқали бошқарилади ва автоматлаштирилган. Машина жуда кўплаб афзалликларга эга. Энг асосий афзалликларидан бири хар бир пишитиш секциясига ип узилганда, ўрам тўлганда янги патрон алиштирилганда ёки заправка қилинганда машинани тўхтатмаган ҳолда хизмат кўрсатиш мумкин. Яна шунингдек машинада ипга бериладиган бурамлар сони, ўрам узунлиги, ўраш тезлиги ва машинанинг техник ҳолати компьютер орқали бошқарилади. Пишитилган ип конуссимон ёки цилиндрсимон ғалтакларга ўралиши мумкин. Ўрам таранглигини таъминловчи мослама бир вақтнинг ўзида ип узилганда секцияни тўхтатиш ва ўрам ғалтагини кўтариш вазифасини ҳам бажаради

VTS русумли кўшбурам бериб пишитувчи машина (3.2-расм)да бобина ғовак урчуқ билан битта ўқда кўзғалмас қилиб ўрнатилади. Бобинадан бўшалиб чиқаётган ип урчуқ тешигига киритилиб, айланаётган дискнинг тешигидан ўтади. Сўнгра ип ҳалқа ҳосил этиб, ип ўтказгичдан ўтиб, ипни тарангловчи мослама орқали ўровчи барабанга йўналтирилади ва бобина кўринишида айқаш ўралади. Диск тасмадан ҳаракат олади. Дискни бир

маротаба айланишида бобинадан дискгача оралиғида ип ўз ўқи атрофида бита бурам олади, иккинчи бурамни эса дискдан ўров механизмига қадар олади.

Ипга қўшбурам берувчи машина ҳалқали машиналарга нисбатан қуйидаги афзалликларга эга:

- маҳсулдорлик икки баробар юқори;
- қайта ўрашнинг хожати йўқ;
- таъминловчи ва ўралган бобиналарнинг массаси катта;
- ишчининг иш унумдорлиги 2,5-3 баробарга юқори; ишлаб чиқариш майдони, элсқтр қуввати сарфи, машиналарга бўладиган сарф харажатлар ҳам қисқаради.

3.2. Пишитилган ипларнинг физик-механик хоссалари

Volkmann Saurer фирмасининг жихозларида олинган пишитилган ипларнинг физик-механик хусусиятлари Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат қошидаги «CENTEXUZ» сертификатлаш лабораториясида ўрнатилган замонавий жихозларда ўрганилди. Олинган натижалар қуйидаги жадвалларда келтирилган.

**20x2 тексли пишитилган ипнинг
физик-механик кўрсаткичлари**

3.3-жадвал

№	Пишитилган ип хусусиятлари	20x2 текс				
		450 бр/метр	550 бр/метр	650 бр/метр	750 бр/метр	850 бр/метр
1	Ипнинг ҳақиқий чизиқли зичлиги, текс	20x2	20x2	20x2	20x2	20x2
2	Ипнинг амалий чизиқли зичлиги, текс	20x2	20x2	20x2	20x2	20x2
3	Устер бўйича нотекислик, Um(%)	8,63	8,84	8,34	8,51	8,47
4	Вариация коэф., (%)	10,92	11,19	10,56	10,78	10,74
5	Нисбий пишиқлиги, сн текс	12,36	12,33	13,16	13,67	15,13
6	Пишиқлиги бўйича вариация коэффиценти, CU %	5,09	4,75	4,82	4,41	3,67
7	Узилишдаги узайиши, %	4,76	4,88	5,36	5,79	5,24
8	Узилиш бўйича вариация коэффиценти, CU %	5,85	5,25	5,41	5,50	10,96
9	Узилиш вақти (секунд)	3,06	3,16	3,44	3,72	3,39
10	Узиш вақти бўйича вариация коэф., CU %	5,46	5,70	4,99	5,33	10,71
11	Ипдаги бурамлар сони, бр/метр	438 (-12)	606 (56)	774 (124)	980 (230)	1202 (352)
12	Нуксонлар сони, NEPS (1000 метрда)	29	37	21	20	31

13	Пишитиш коэффиценти	28,44	34,76	41,08	47,4	53,72
----	---------------------	-------	-------	-------	------	-------

**20x3 тексли пишитилган ипнинг
физик-механик кўрсаткичлари**

3.4-жадвал

№	Пишитилган ип хусусиятлари	20x3 текс				
		450 бр/метр	550 бр/метр	650 бр/метр	750 бр/метр	850 бр/метр
1	Ипнинг ҳақиқий чизиқли зичлиги, текс	20x3	20x3	20x3	20x3	20x3
2	Ипнинг амалий чизиқли зичлиги, текс	20x3	21x3	20x3	21x3	21,2x3
3	Устер бўйича нотекислик, Um(%)	7,32	7,18	7,45	7,00	6,96
4	Вариация коэф., (%)	9,27	9,08	9,41	8,85	8,78
5	Нисбий пишиқлиги, сн текс	13,62	14,05	15,93	15,27	14,68
6	Пишиқлиги бўйича вариация коэффиценти, CU %	4,65	3,44	3,76	7,77	31,87
7	Узилишдаги узайиши, %	4,33	6,35	5,25	6,75	9,50
8	Узилиш бўйича вариация коэффиценти, CU %	6,13	4,09	7,00	9,41	28,74
9	Узилиш вақти (секунд)	2,82	4,09	3,40	4,34	6,18
10	Узиш вақти бўйича вариация коэф., CU %	6,11	3,96	7,02	9,60	28,63

11	Ипдаги бурамлар сони, бр/метр	568 (118)	748 (198)	960 (310)	1118 (368)	1138 (288)
12	Нуксонлар сони, NEPS (1000 метрда)	5	3	2	5	5
13	Пишитиш коэффиценти	34,8	42,5	50,3	58,0	65,8

**20x4 тексли пишитилган ипнинг
физик-механик кўрсаткичлари**

3.5-жадвал

№	Пишитилган ип хусусиятлари	20x4 текс				
		300 бр/метр	350 бр/метр	400 бр/метр	450 бр/метр	
1	Ипнинг ҳақиқий чизиқли зичлиги, текс	20x4	20x4	20x4	20x4	
2	Ипнинг амалий чизиқли зичлиги, текс	20,5x4	20,2x4	20x4	20,2x4	
3	Устер бўйича нотекислик, Um(%)	6,49	6,51	6,61	6,92	
4	Вариация коэф., (%)	8,20	8,23	8,34	8,75	
5	Нисбий пишиқлиги, сн текс	13,94	14,39	14,85	15,20	
6	Пишиқлиги бўйича вариация коэффиценти, CU %	1,82	3,5	3,56	3,72	
7	Узилишдаги узайиши, %	6,09	6,47	5,06	5,93	
8	Узилиш бўйича вариация коэффиценти, CU %	4,97	4,12	5,27	3,24	

9	Узилиш вақти (секунд)	4,02	4,28	3,37	3,92	
10	Узиш вақти бўйича вариация коэф., CU %	4,57	4,45	5,32	3,08	
11	Ипдаги бурамлар сони, бр/метр	398 (48)	510 (160)	600 (200)	696 (246)	
12	Нуксонлар сони, NEPS (1000 метрда)	1	4	1	0	
13	Пишитиш коэффиценти	26,82	31,29	35,76	40,23	

**20x6 тексли пишитилган ипнинг
физик-механик кўрсаткичлари**

3.6-жадвал

№	Пишитилган ип хусусиятлари	20x6 текс				
		164 бр/метр	200 бр/метр	250 бр/метр	300 бр/метр	350 бр/метр
1	Ипнинг ҳақиқий чизиқли зичлиги, текс	20x6	20x6	20x6	20x6	20x6
2	Ипнинг амалий чизиқли зичлиги, текс	20x6	20,3x6	20,2x6	20,5x6	20,6x6
3	Устер бўйича нотекистик, Um(%)	5,68	5,51	5,70	5,68	5,51
4	Вариация коэф., (%)	6,97	6,93	7,17	7,14	6,93
5	Нисбий пишиқлиги, сн текс	13,28	13,46	14,3	14,3	16,45
6	Пишиқлиги бўйича вариация коэффиценти, CU %	3,72	2,99	2,35	7,82	3,55

7	Узилишдаги узайиши, %	5,02	5,93	6,77	6,88	8,40
8	Узилиш бўйича вариация коэффиценти, CU %	4,56	3,42	3,13	5,09	4,65
9	Узилиш вақти (секунд)	3,31	3,93	4,52	4,59	5,41
10	Узиш вақти бўйича вариация коэф., CU %	3,96	3,24	3,22	4,75	4,18
11	Ипдаги бурамлар сони, бр/метр	200 (36)	284 (84)	368 (118)	444 (144)	484 (134)
12	Нуксонлар сони, NEPS (1000 метрда)	2	1	5	2	1
13	Пишитиш коэффиценти	17,96	21,9	27,37	32,85	38,33

**20x9 тексли пишитилган ипнинг
физик-механик кўрсаткичлари**

3.7-жадвал

№	Пишитилган ип хусусиятлари	20x9 текс				
		164 бр/метр	200 бр/метр	250 бр/метр	300 бр/метр	350 бр/метр
1	Ипнинг ҳақиқий чизиқли зичлиги, текс	20x9	20x9	20x9	20x9	20x9
2	Ипнинг амалий чизиқли зичлиги, текс	20,4x9	20,5x9	20,8x9	21,2x9	20,3x9
3	Устер бўйича нотекислик, Um(%)	5,11	5,09	5,00	4,45	5,02

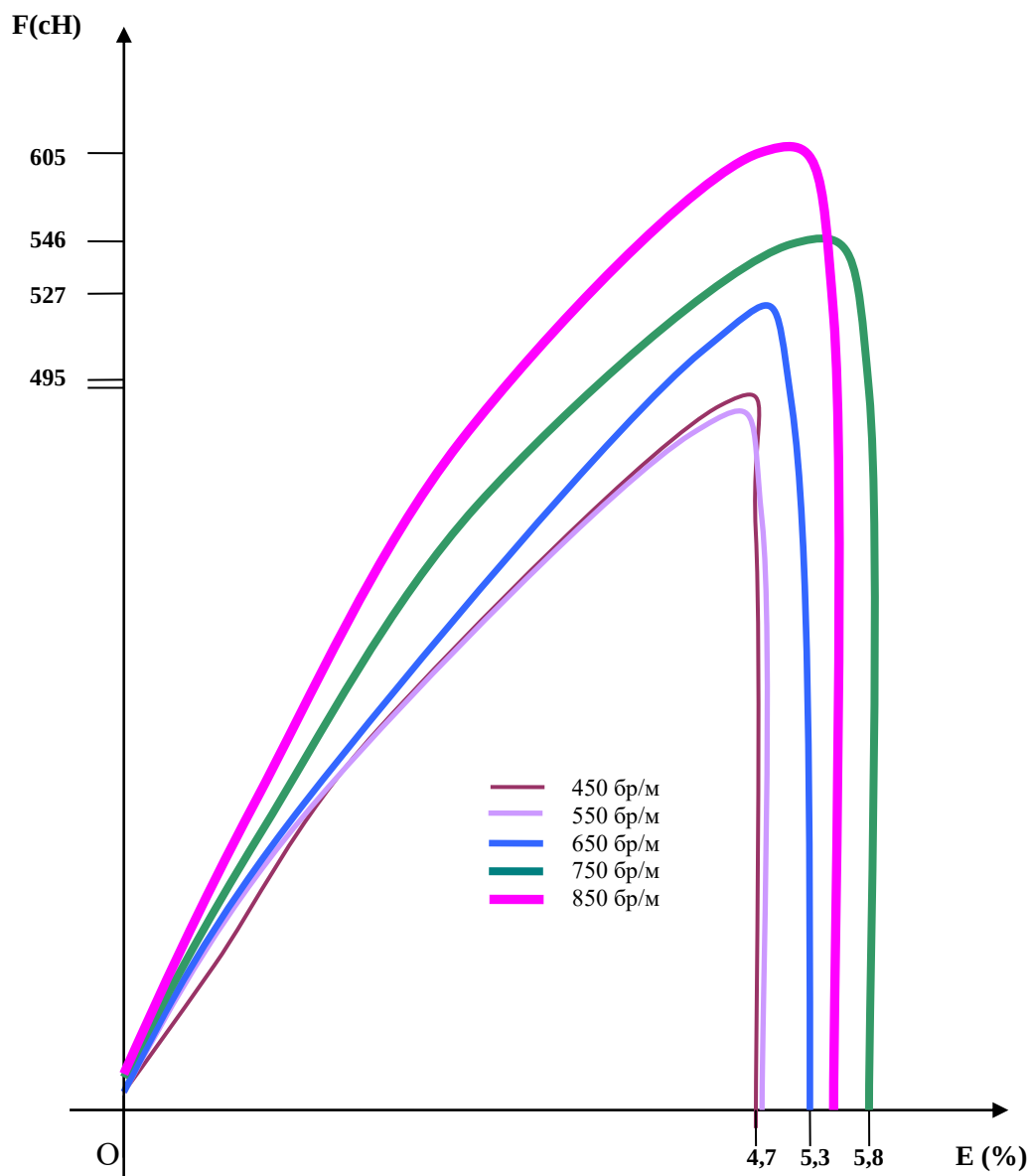
4	Вариация коэф., CU (%)	6,40	6,33	6,29	6,01	6,11
5	Нисбий пишиқлиги, сн текс	15,56	15,20	16,27	16,58	16,75
6	Пишиқлиги бўйича вариация коэффиценти, CU %	2,20	2,84	2,52	1,68	2,56
7	Узилишдаги узайиши, %	7,39	6,83	7,85	8,53	8,90
8	Узилиш бўйича вариация коэффиценти, CU %	2,43	3,81	3,07	2,33	2,04
9	Узилиш вақти (секунд)	4,81	4,46	5,12	5,51	5,71
10	Узиш вақти бўйича вариация коэф., CU %	2,39	3,69	2,73	3,10	3,33
11	Ипдаги бурамлар сони, бр/метр	280 (116)	342 (142)	438 (188)	490 (190)	576 (226)
12	Нуксонлар сони, NEPS (1000 метрда)	0	1	3	0	1
13	Пишитиш коэффиценти					

Юқорида жадвалларда пишитилган ипларни физик-механик кўрсаткичлари берилган. Ушбу жадвалларда пишитиб олинган иплар юқорида айтиб ўтилганидек, замонавий ўлчов асбобларида ўлчаниб, натижалар компьютерларда график ҳолатида олинди. Жадвалда ипнинг натижавий ва ўлчаш натижасидаги чизиқли зичлиги, Устер бўйича нотекислик, нисбий пишиқлик, узилишдаги узайиш, узилиш вақти ва уларнинг вариация коэффицентлари, ипга машинада берилган ва ўлчаш натижасига кўра бурамлар сони, ипдаги нуксонлар ва пишитиш

коэффициенти келтирилган. Бу жадваллардан шуни кўришимиз мумкинки, ип пишитилгандан сўнг маълум миқдорда ҳисобий кўрсаткичга ва ўлчов натижасига кўра фарқга эга. Мисол учун тўққизта 20 тексли ипни қўшиш натижасида биз $20 \times 9 \times 180$ текс ипни оламиз, ўлчашлар натижасида эса $20,4 \times 9 \times 183,6$ тексли ип ҳосил бўлади, чунки ип бурам олиши натижасида маълум даражада қисқаради ва натижада ипнинг иассаси ортади. Яна бир кўрсаткич жадвалда ипдаги бурамлар сони иккита кўрсатилган, қавс ичидаги кўрсаткич-машинага компьютер ёрдамида берилган бурамлар сони ва ўлчаш натижасида олинган бурамлар сони орасидаги фарқ.

3.3. Пишитилган ипнинг узилишдаги узайиши ва пишиқлиги орасидаги боғлиқликни аниқлаш

20x2 тексли пишитилган ип

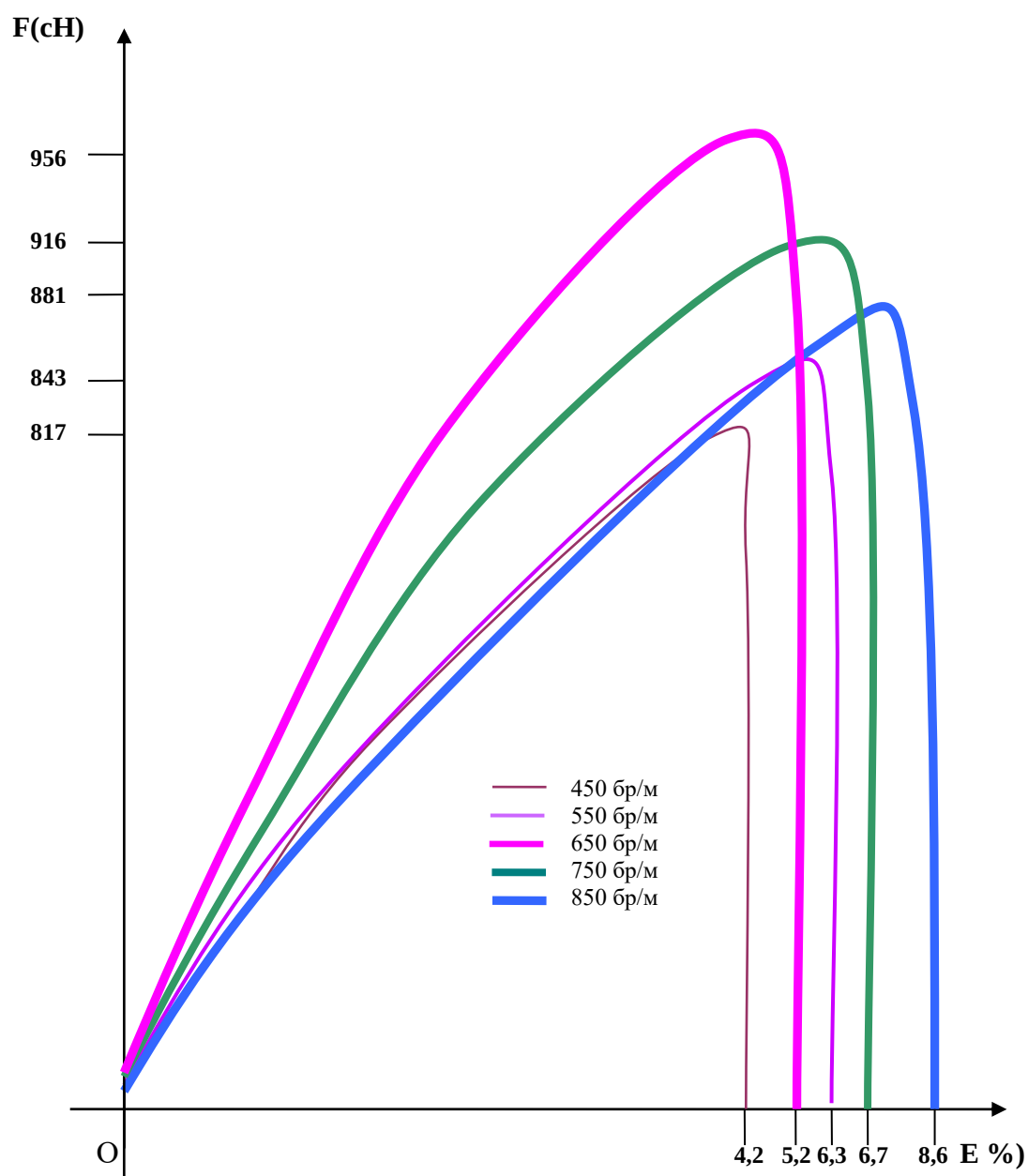


3.1-график

20x2 тексли ипнинг узилишдаги узайиши ва пишиқлиги орасидаги боғлиқликни юқоридаги графикдан кўришимиз мумкин. Бунда ипга берилаётган бурамлар сони чизиқларнинг ранги билан фарқланган. Бурамлар сони 450 ва 550 бр/м бўлганда узилишдаги узайиш ҳам пишиқлиги ҳам катта

фарқга эга эмас, 650 ва 750бр/м бўлганда эса ипнинг пишиқлиги ва узилишдаги узайиши ҳам оптимал ҳолатда ўсиши кузатилди, аммо ипга 850 бр/м берилганда ипнинг пишиқлиги ошсада, узилишдаги узайиши камайгани кузатилди.

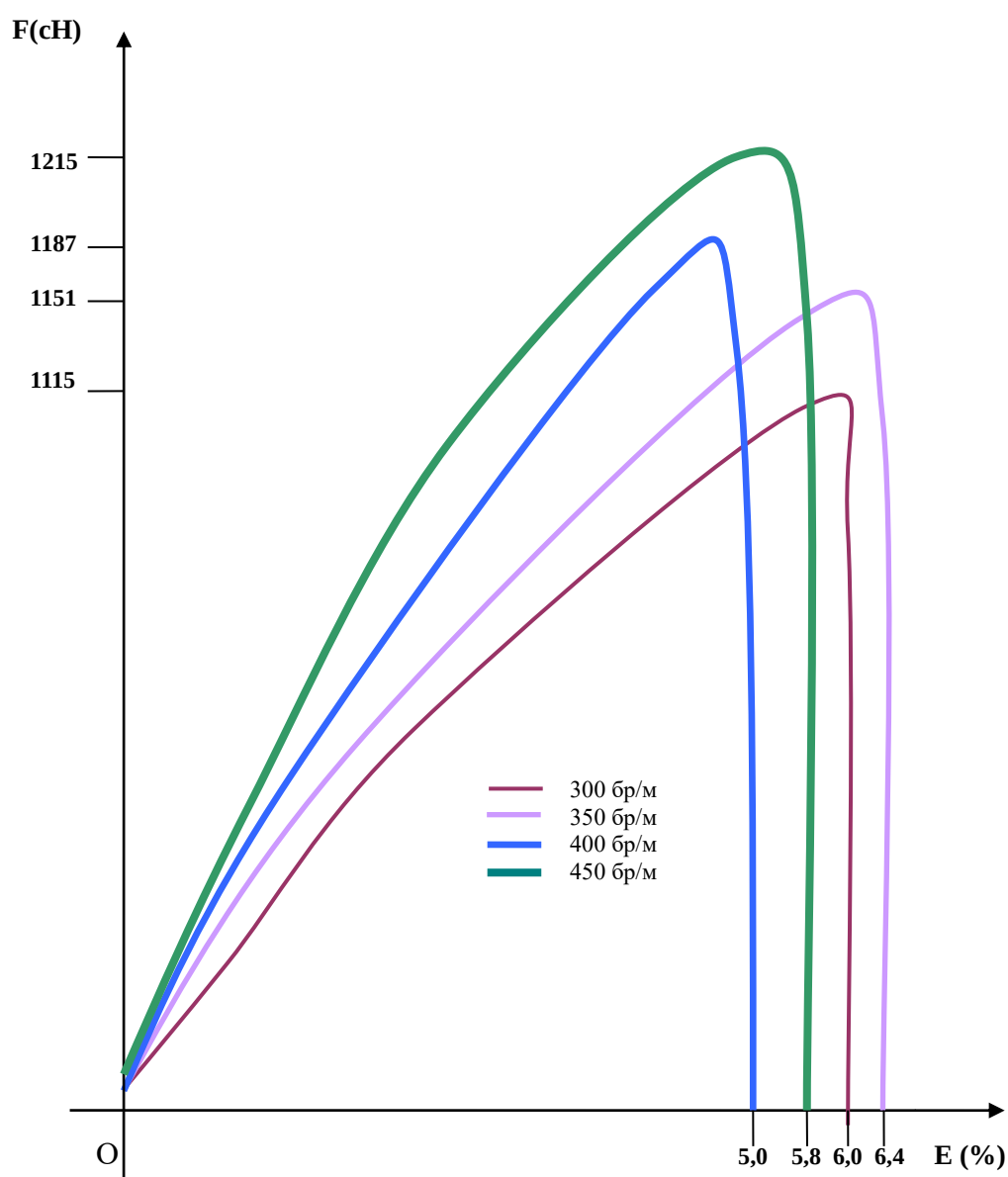
20х3 тексли пишитилган ип



3.2-график

20x3 тексли ипнинг узилишдаги узайиши ва пишиқлиги орасидаги боғлиқликни графикдан кўрсак. Бу графикда ҳам ипга берилаётган бурамлар сони чизиқларнинг ранги билан фарқланган. Ипга 450; 550 ва 650 бр/м берганимизда ипнинг пишиқлиги ва узилишдаги узайиши ҳам ўсишини, аммо 750 ва 850 бр/м ипга берилганда ипнинг пишиқлиги ошсада, узилишдаги узайиши камайгани кузатилди. Бу эса 20x3 тексли ип учун ипнинг оптимал бурам сони 750 бр/м эканлигини кўрсатади.

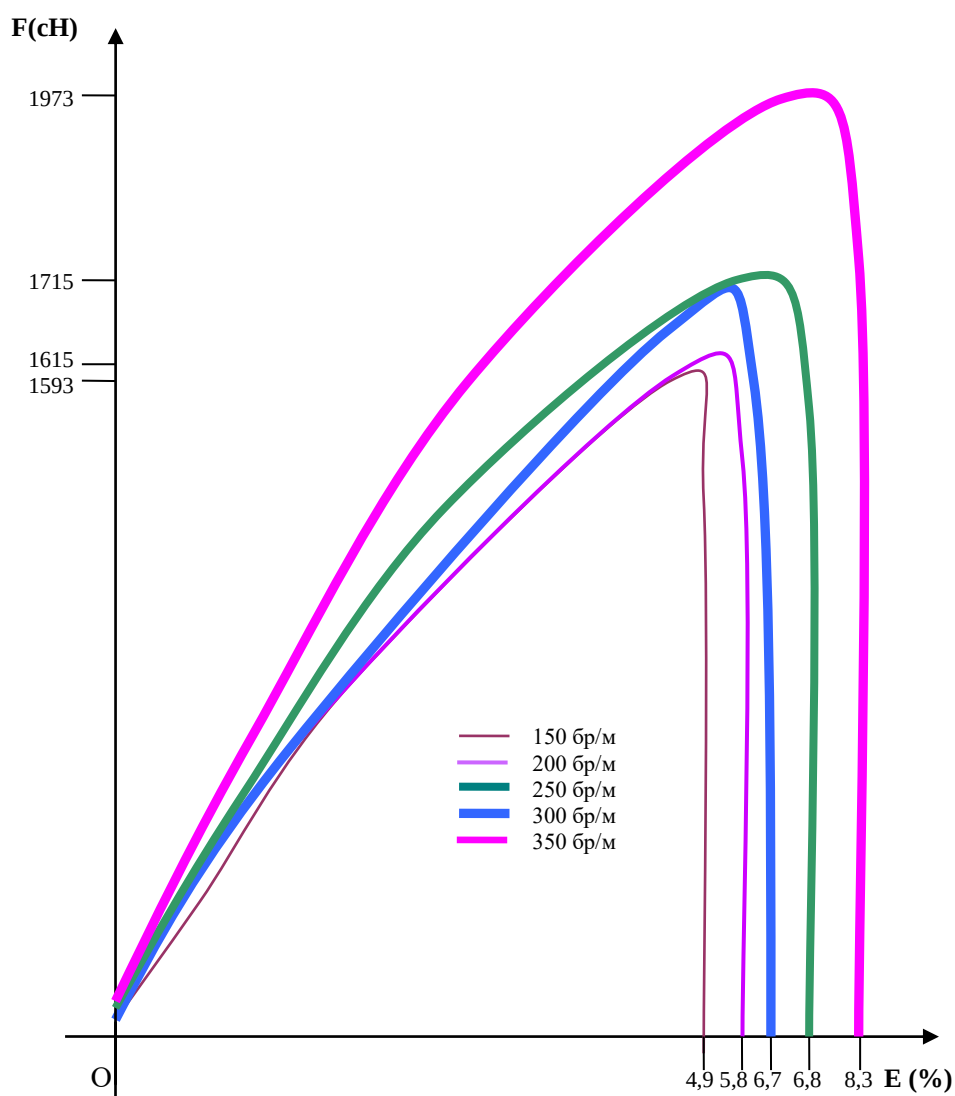
20x4 тексли пишитилган ип



3.3-график

Энди 20x4 тексли ипнинг узилишдаги узайиши ва пишиқлиги орасидаги боғлиқликни графикдан кўрсак. Бу графикда ҳам ипга берилаётган бурамлар сони чизиқларнинг ранги билан фарқланган. Ипга 300 ва 350 бр/м берганимизда ипнинг пишиқлиги ва узилишдаги узайиши ҳам ўсишини ва аммо ипга 400 бр/м берилганда ипнинг пишиқлиги ошсада, узилишдаги узайиши кескин камайгани кузатилди. Бу эса 20x4 тексли ип учун ипнинг оптимал бурам сони 350 бр/м эканлигини кўрсатади.

20x6 тексли пишитилган ип

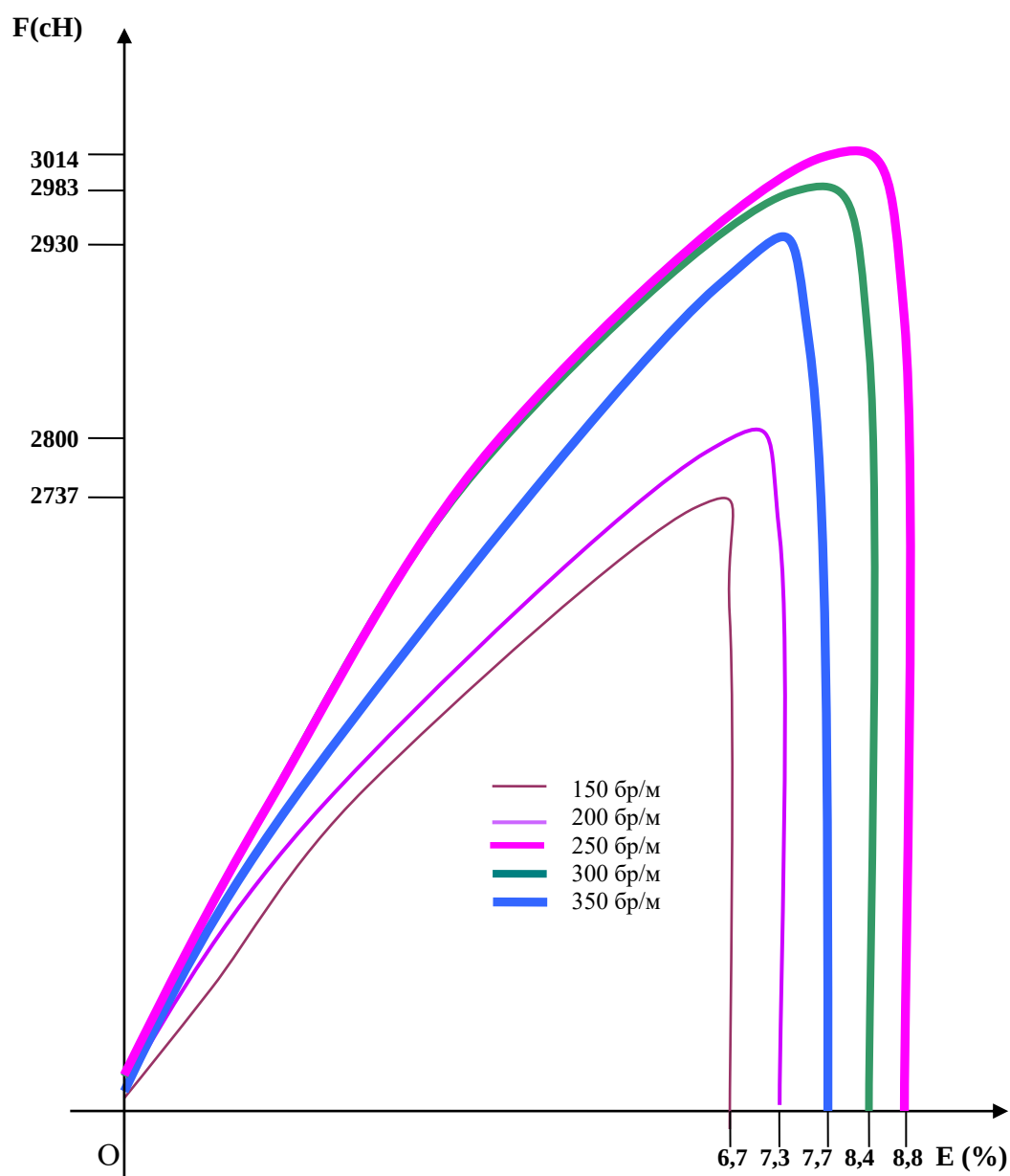


3.4-график

20x6 тексли пишитилган ипнинг узилишдаги узайиши ва пишиқлиги орасидаги боғлиқликни графикдан кўрсак. Бу графикда ҳам ипга

берилаётган бурамлар сони чизикларнинг ранги билан фарқланган. Лекин 20х6 текс пишитилган ипга берилган барча бурамларда яъни, биз ипга берган бурамлар сони 350 бр/м гача берилганда ҳам ипнинг пишиқлиги ва узилишдаги узайиши ошиб борди.

20х9 тексли пишитилган ип



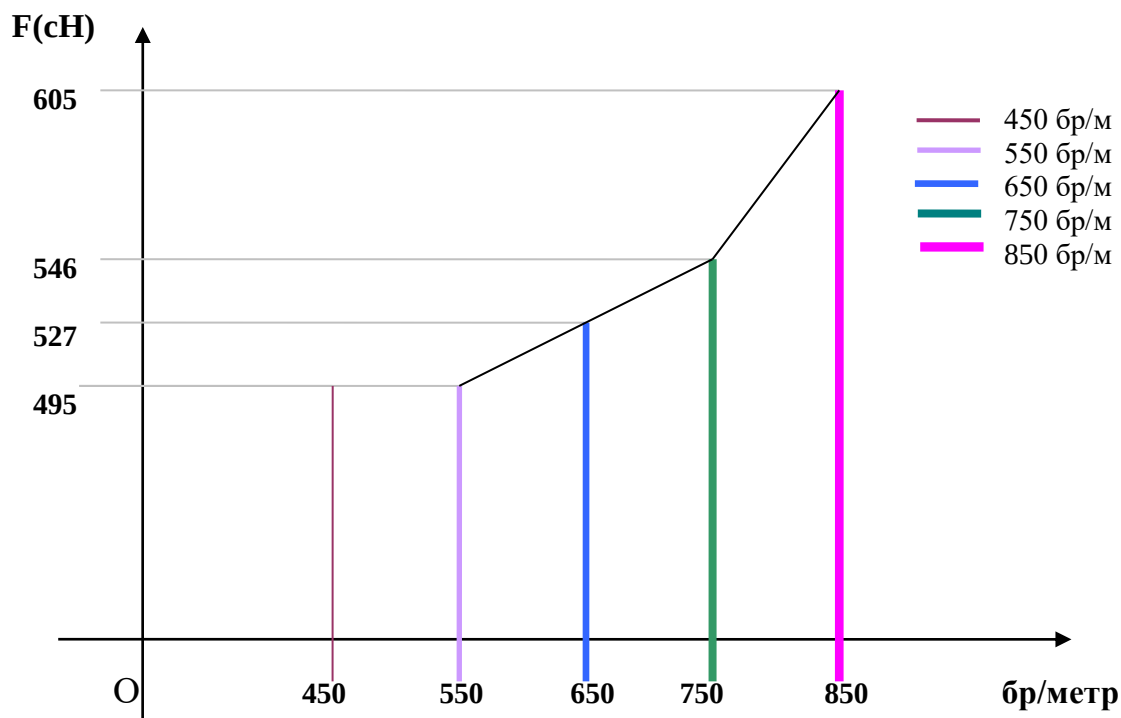
3.5-график

20х9 тексли пишитилган ипнинг узилишдаги узайиши ва пишиқлиги орасидаги боғлиқликни графикдан кўрсак. Бу графикда ҳам ипга берилаётган бурамлар сони чизикларнинг ранги билан фарқланган.

Шунингдек 20х6 текс пишитилган ипдаги каби Ушбу ипга бурамлар бериб борганимиз сари ипнинг пишиқлиги ва узилишдаги узайиши ошиб борди. Лекин, ипга 350 бр/м берилганда ип мувозанат ҳолатини йўқотди. Яъни, 350 бр/м бурамга эга бўлган ип ишлатишга яроқсиз.

3.4.Пишитилган ипнинг бурамлар сони ва пишиқлиги орасидаги боғлиқликни аниқлаш

20х2 тексли пишитилган ип

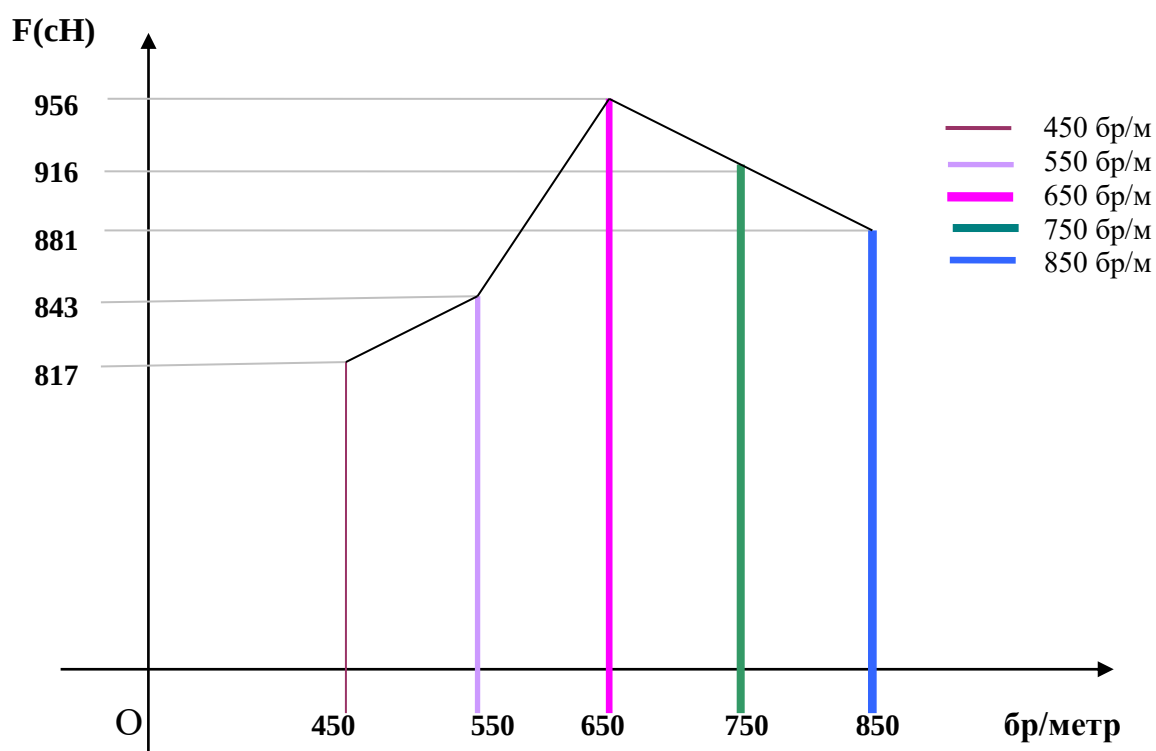


3.6-график

Эндиги графикда биз 20х2 тексли ипга берилган бурамлар сони билан пишиқлиги орасидаги боғлиқликни кўриб чиксак. Бунинг учун биз олиб борган ҳисоблаш ишларимизга назар ташласак. Ҳисоблашлар бу структурадаги пишитилган ипга $K_1 \cdot 569$ ва $K_2 \cdot 911$ бр/м бериш мумкинлигини ва бу бурамлар сони мана шу ип учун критик пишитиш коэффиценти бўлишини кўрсатади, аммо биз юқоридаги (3.3) бўлимда кўриб ўтганимиздек

ипга 750 бр/м дан ортиқ бурам берганимизда ипнинг узилишдаги узайиши камайишини кўрсатди. Графикдан ипга 550 бр/м дан кам бурам бериш мантиқан тўғри келмаслигини кўришимиз мумкин. 550 дан 850 гача бр/м берганимизда эса, ўсишни кўришимиз мумкин. Демак, 20х2 текс ипга 550 бр/м дан кам бурам бериш мақсадга мувофиқ эмас.

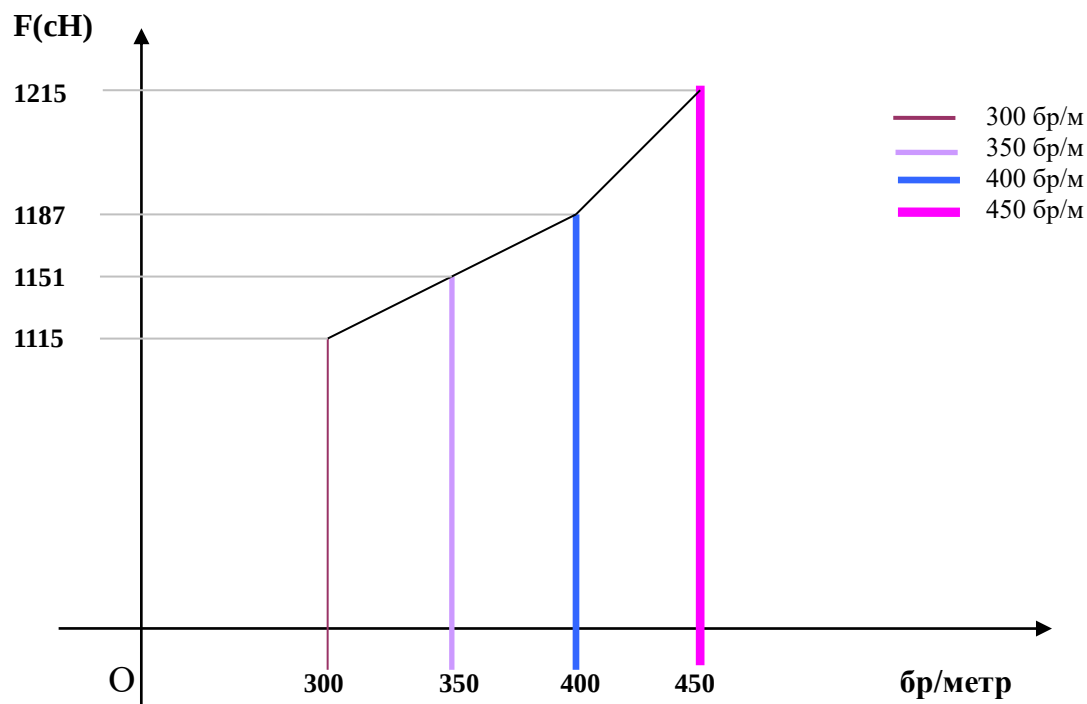
**20х3 тексли пишитилган
ип**



3.7-график

20х3 тексли ипга берилган бурамлар сони билан пишитиш орасидаги боғлиқликни таҳлил қилсак, бу структурадаги ипга 650 бр/м берилиши ипнинг пишиқлигини энг юқори кўрсаткичини беради. Бундан юқори бурам бериш ипнинг пишиқлигини камайишига олиб келади. Демак, 20х3 тексли ипга 650 бр/м бериш мақсадга мувофиқдир ва бу бурам ипнинг пишитиш учун бериладиган оптимал бурамлар сони.

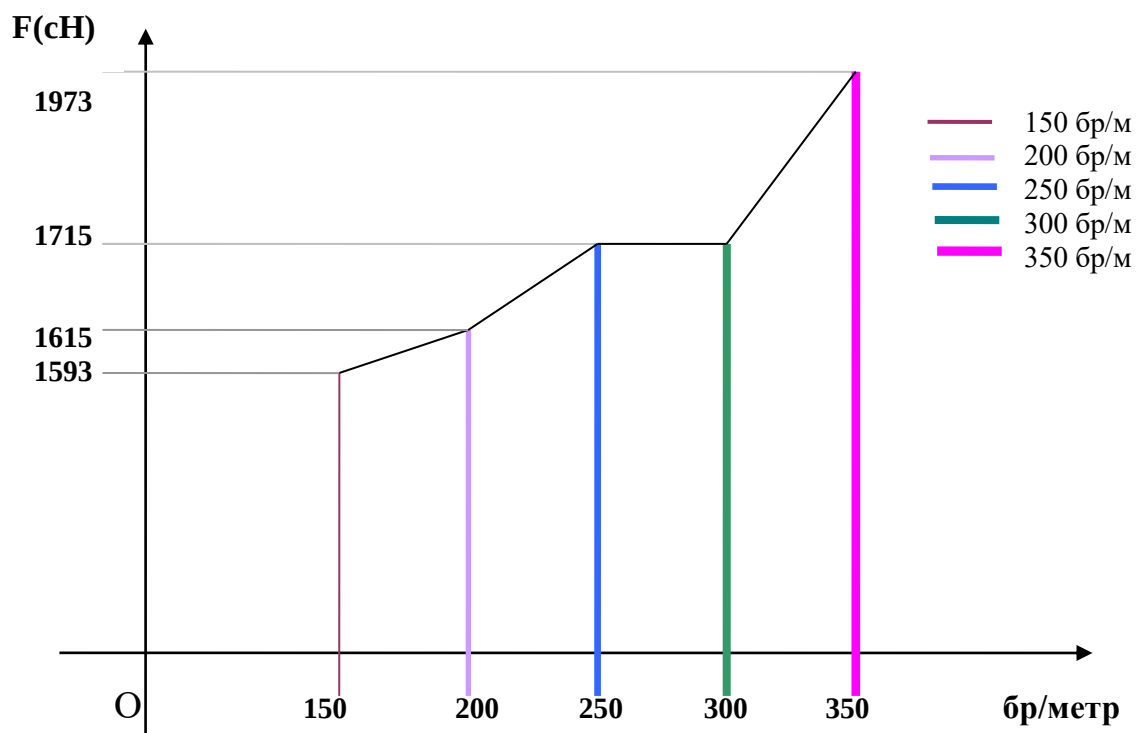
20x4 тексли пишитилган ип



3.8-график

20x4 тексдаги пишитилган ип ишлаб чиқариш учун ипнинг критик пишитиш коэффициентини ҳисобини бажарганимизда бизнинг ҳисоблашларимиз $K_1 \cdot 322$ ва $K_2 \cdot 362$ бр/м бўлишини кўрсатган эди. Яъни ушбу структурадаги пишитилган ипга бериладиган критик бурамлар сони 362 бр/м эканлиги кўрган эдик. Лекин ипга 450 бр/м берганимизда ҳам ипнинг пишиқлиги ошишда давом этди. Демак, ипга бурамлар сонини ошириш баробарида уни пишиқлигини ошириб бори мумкин, лекин бу пишиқлик ипнинг бошқа хусуиятларини бузилишига олиб келиши мумкин. Буни биз аввалги ипнинг пишиқлиги билан узилишдаги узайиши орасидаги боғлиқликни таҳлилида ҳам айтиб ўтган эдик.

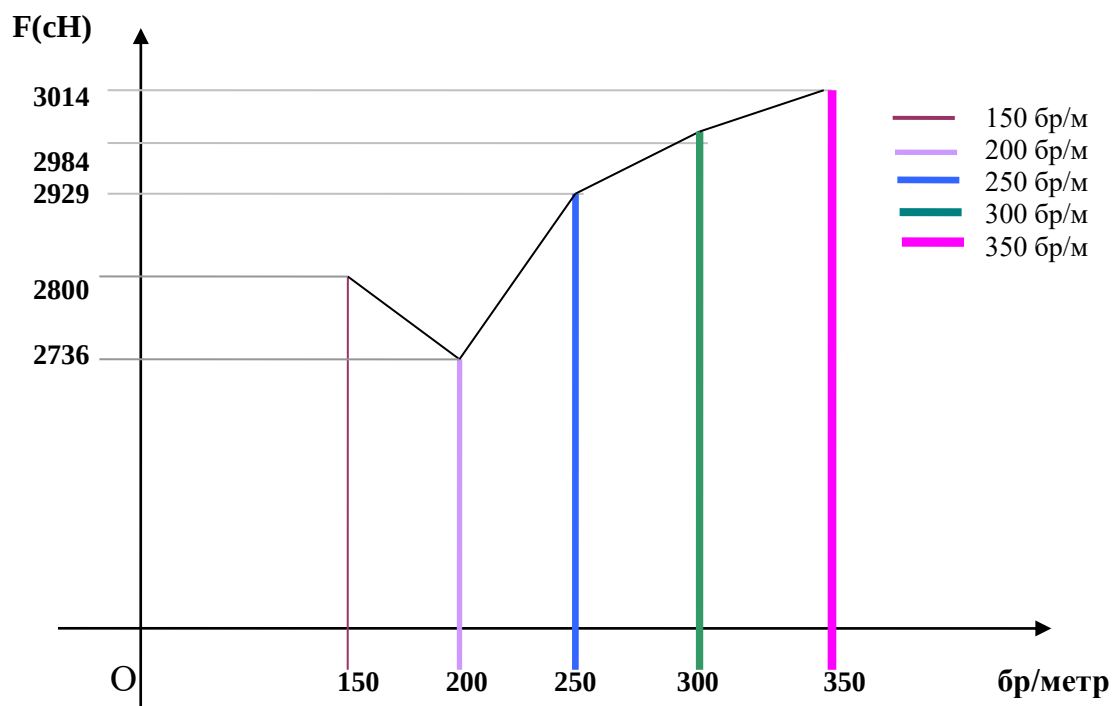
20x6 тексли пишитилган ип



3.9-график

20x6 тексдаги пишитилган ип ишлаб чиқариш учун ипнинг критик пишитиш коэффициентини ҳисобини бажарганимизда ҳисоблашларимиз $K_1 \cdot 263$ ва $K_2 \cdot 296$ бр/м бўлишини кўрсатган эди. Яъни ушбу структурадаги пишитилган ипга бериладиган критик бурамлар сони 296 бр/м эканлиги кўрган эдик. Юқоридаги графикдан бурамлар сони билан пишиқлик орасидаги боғлиқликни кўрганимизда ипга 250 ва 300 бр/м берганимизда ҳам ипнинг пишиқлиги ўзгармаганини кузатамиз. Лекин 350 бр/м берганимизда ҳам ипнинг пишиқлиги кескин ошганини кўришимиз мумкин. Бурамлар сонини ошириш баробарида уни пишиқлигини ошириб бориш мумкин.

20x9 тексли пишитилган ип

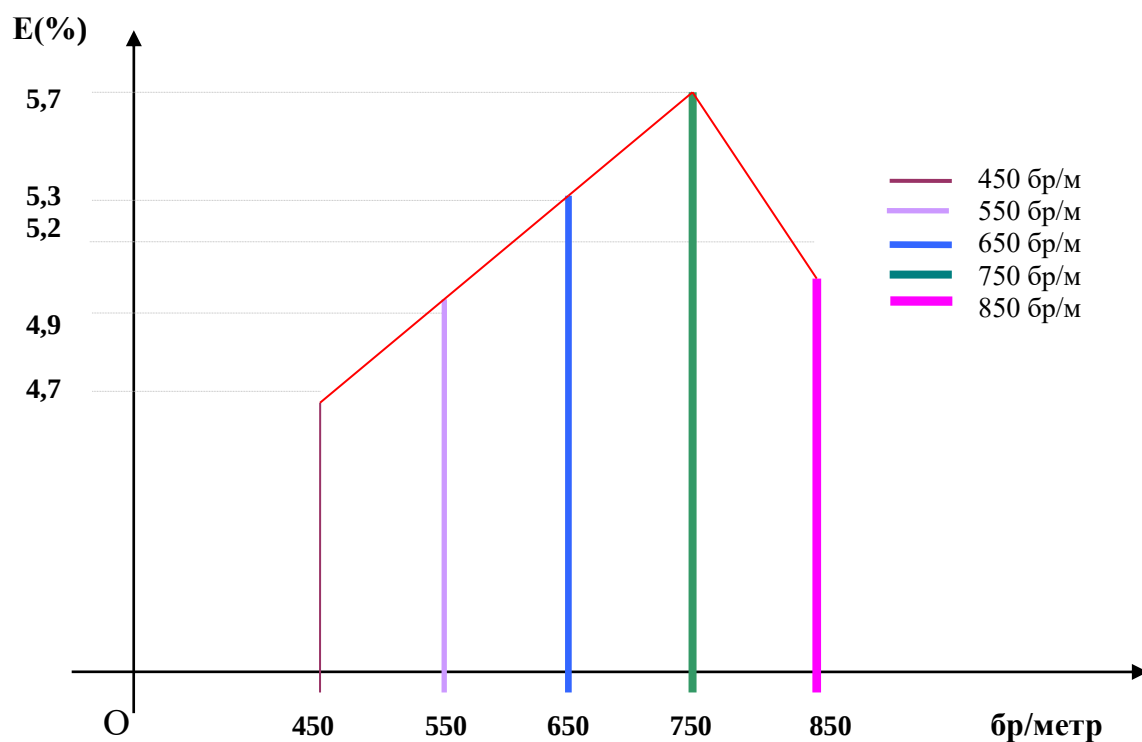


3.10-график

Графикда биз 20x9 тексли ипга берилган бурамлар сони билан пишиқлиги орасидаги боғлиқликни кўриб чиқсак. Бунинг учун биз олиб борган хисоблаш ишларимизга назар ташласак. Хисоблашлар бу структурадаги пишитилган ипга $K_1 \cdot 215$ ва $K_2 \cdot 241$ бр/м бериш мумкинлигини кўрсатади.

3.4. Пишитилган ипнинг бурамлар сони ва узилишдаги узайиши орасидаги боғлиқликни аниқлаш

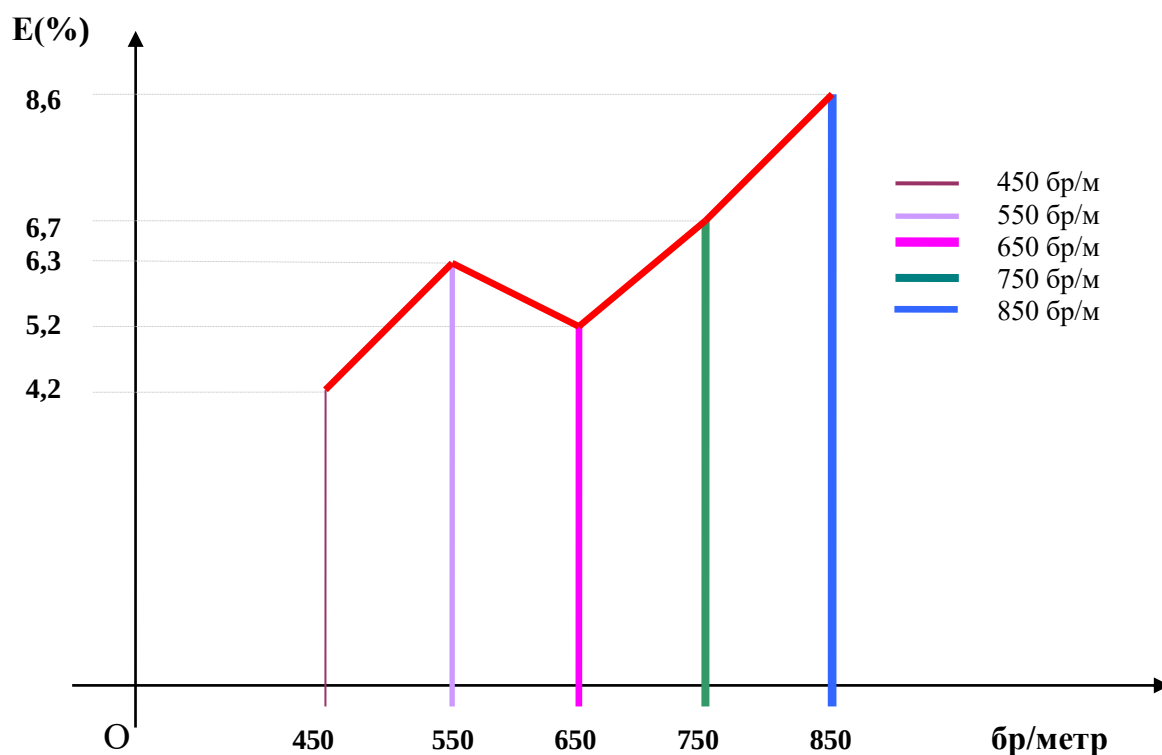
20x2 тексли пишитилган ип



3.11-график

Жадвалда бизга биринчи бўлиб кўзга ташланадигани бу ипга 750 бр/м берилганда ипнинг узилиш узайиши энг оптимал нуқтага тўғри келганини кўришимиз мумкин. Ипга бундан ортиқ бурам бериш ипнинг узилиш узайишини камайишига олиб келади бу эса ўз ўрнида ипнинг сифат кўрсаткичига таъсир этади.

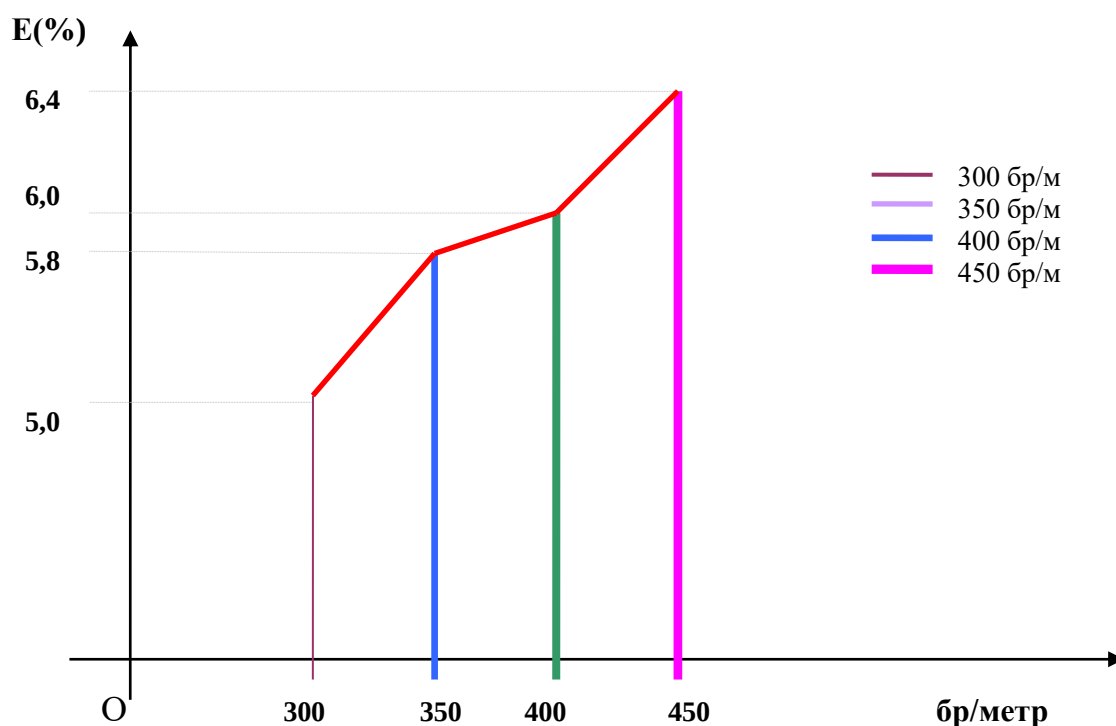
20x3 тексли пишитилган ип



3.12-график

20x3 тексли ип учун бурамлар сони ва узайиш узунлиги орасидаги боғлиқликни график тасвирини кўрадиган бўлсак, ушбу графикда ипга 450 дан 550 гача бр/м берганимизда ипнинг узайиш узунлигини ошишини кузатимиз шу билан бирга 550дан 650 гача бр/м берсак узайиш узунлигини камайишини ва 650 бр/м дан юқори бурам берганимизда эса яна ўсиш бошланганини кузатишимиз мумкин бўлади. Демак, ипларга бурам бериш орқали биз ипнинг нафақат узайиш узунлигини ошишини балки, баъзи бир нуқталарда камайишини ҳам кўришимиз мумкин бўлишини билиб олишимиз мумкин бўлар экан.

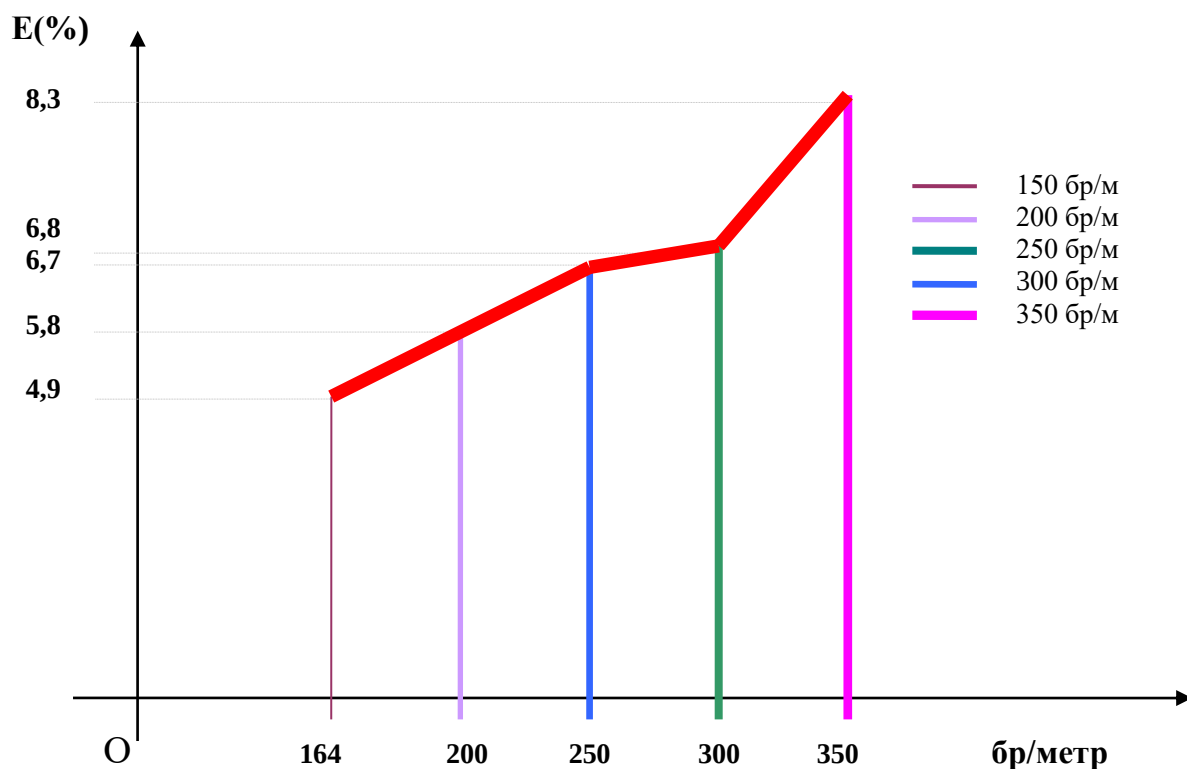
20x4 тексли пишитилган ип



3.13-график

20x4 тексли ип учун бурамлар сони ва узайиш узунлиги орасидаги боғлиқликни график тасвирини кўрадиган бўлсак, ушбу графикда ипга 300 дан 450 гача бр/м берганимизда ипнинг узайиш узунлигини ошишини кузатимиз. Демак, бу структурадаги ипларга биз бунданда ортиқроқ бурам бериш орқали биз ипнинг узайиш узунлигини оширишимиз мумкин, аммо биз бурамни ошириш билан ипнинг узилиш узайишинигина оширишимиз бизга оптимал пишитилган ип оламиз деган хулосани бермаслиги лозим. Чунки пишитилган ипнинг сифати фақатгина мана шу бир кўрсаткич билан аниқланмайди.

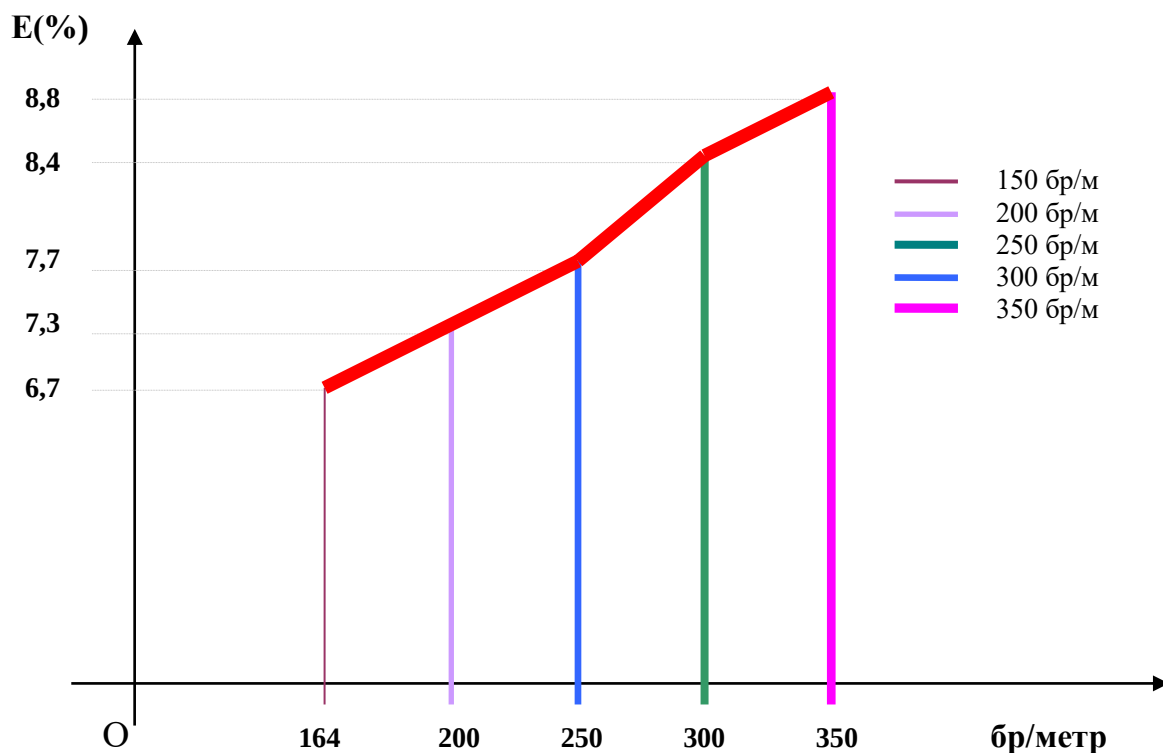
20x6 тексли пишитилган ип



3.14-график

20x6 тексли ип учун бурамлар сони ва узайиш узунлиги орасидаги боғлиқликни график тасвирини кўрадиган бўлсак, ушбу графикда ипга 164 дан 350 гача бр/м берганимизда ипнинг узайиш узунлигини ошишини кузатимиз. Лекин, 250 ва 300 бр/м оралиғида ипнинг узилиш узайишини ошиши бир оз секинлагани ва 300 дан 350 бр/м оралиғида кескин ўсганини кўринади.

20x9 тексли пишитилган ип



3.15-график

20x9 тексли ип учун бурамлар сони ва узайиш узунлиги орасидаги боғлиқликни график тасвирини кўрадиган бўлсак, ушбу графикда ипга 164 дан 350 гача бр/м берганимизда ипнинг узайиш узунлигини ошишини кузатимиз ва бу графикни бошқа структурадаги ипларни худди мана шундай графиги фарқли ўлароқ бурам ошгани сари ўсишдаги фарқлар жуда ҳам нотекис эмас 250 ва 300 бр/м оралиғини ҳисобга олмаганда яъни, кескин ўсиш ёки пасайиш кузатилмайди. Лекин, 250 ва 300 бр/м оралиғида ипнинг узилиш узайишини ошиши бир оз кескилашгани кўринади.

Хулоса

1. Якка ипларни пишитишга тайёрлашда Италиянинг FADIS русумли кўшиш машинасидан фойдаланилганда пишитилган ипнинг сифат кўрсаткичлари яхшиланди.

2. Якка ипларни пишитишга тайёрлашда ипдаги нуқсонлар сони камайди.
3. Volkmann Saurer фирмасининг пишитиш машинаси энг охирги конструкция бўйича йиғилган бўлиб, у тўла компьютер тармоғи орқали бошқарилади ва автоматлаштирилгани сабабли у жуда қўплаб афзалликларга эга эканлиги аниқланди.
4. Бурамлар сони билан пишитилган ипнинг пишиқлиги орасидаги боғлиқлик аниқланди.
5. Пишитилган ипга бериладиган бурамлар сонининг критик нуқтаси аниқланди.
6. Бурамлар сони билан пишитилган ипнинг узилишдаги узайиши орасидаги боғлиқлик аниқланди.
7. Пишитилган ипнинг узилишдаги узайиши ва пишиқлиги орасидаги боғлиқлик аниқланди.

Умумий хулоса ва тавсиялар

1. Республикамиздаги тўқимачилик корхоналарида пишитилган ип ишлаб чиқариш талаб даражасида эмаслиги аниқланди.
2. Айрим тўқимачилик корхоналарида пишитилган ип ишлаб чиқариш классик технология асосида амалга оширилаётгани ва уларнинг сифати жахон андозаларига жавоб бермаслиги кузатилди.
3. Классик технологиядаги жихозлар маънан эскиргани сабабли улардан фойдаланиш ишлаб чиқариш самарадорлигини пасайишга олиб келмоқда.
4. Пишитилган ип ишлаб чиқаришда уни ташкил қилган якка ипларни таранглиги ипнинг сифатини аниқлашда асосий омил ҳисобланади.
5. Тўқимачилик ва трикотаж маҳсулотларига талаб ошиб бораётганини ҳисобга олган ҳолда корхоналарга чет эл инвестициясини жалб қилиб, замонавий пишитилган ип ишлаб чиқариш технологияларидан фойдаланишни тавсия этамиз.
6. Якка ипларни олиш техника ва технологиясини ривожланиши натижасида толаларнинг тўғриланганлик даражасини ошишига олиб келмоқда, бу эса ўз навбатида маҳсулотнинг сифат кўрсаткичларини яхшиланишига сабаб бўлмоқда.
7. Ипдаги толаларнинг тўғриланганлик даражасини ошиши шу ипга бериладиган бурамлар сонини маълум даражага камайтирган ҳолда ҳам сифатли, талаб даражасидаги ипни олиш имкониятини яратади.
8. Тадқиқотлар натижасида шуни аниқландики, пишитилган иплар олишда уларга бериладиган бурамлар сонини маълумотномалардаги қийматларини технологиянинг ўзига ҳослигини ҳисобга олган ҳолда қайта аниқлаш лозим.

Адабиётлар

1. И.Каримов. «Ўзбекистон XXI асрга интилоқда» Тошкент «Ўзбекистон»-2000
2. С.Уломонов, Р.Убайдуллаев, Э.Аҳмедов «Мустақил Ўзбекистон» Тошкент. «Меҳнат»-2001
3. «Ўзбекенгилсаноат» Ўзбекистон Республикаси мустақиллигининг 10 йиллиги муносабати билан чиқарилган.
4. Х.А.Алимова, Х.Х.Ибрагимов, Қ.Жуманиязов «Пишитилган ип ва ип буюмлари ишлаб чиқариш асослари».
5. Ш.Р.Марасулов Пахта ва кимёвий толаларни йиғириш, II-қисм. Тошкент, «Ўқитувчи» 1985 йил.
6. Борзунов И.Г., Бадалов К.И., «Прядение хлопка и химических волокон», часть-II Москва. «Легпромбўтиздат», 1986
7. Корицкий К.И., Грилихес Е.А., Косцов А.А. «Крутильное и ниточное производство», «Гизлегпром», 1957
8. Соколов Г.В. «Теория кручения волокнистых материалов», «Легкая индустрия», 1977
9. Павлов Ю.В. «Неподвижные вьюрки в прядении», -М: «Легкая индустрия» 1978
10. Маслова Н.А., Платонова О.П., Амзаев Л.А., Абриев Ж.Ж. «Проектирования свойств пряжи с использованием показателей NVI». Журнал. Проблемы текстиля. № 2. 2002 г. Ташкент
11. Сильнов С.А., Усенко В.А. «Оптимизация процесса выработки крученой пряжи на машине двойного кручения». Изв. Вузов. Технология текстильной промышленности. № 6. 1999г.
12. Павлов Н.Т., Пейсаков В.К. «Текстильная промышленность», № 9-10, 1946г

13. Ворошилов В.А. «Теория крутки и пряжи», Труды ИВНИТИ XVI вўп. 1.1941г.
 14. Соловьев А. Н., Белицин М.Н., Владимиров Б.М. «Техгический контроль в хлопкопрядение». Гизлегпром 1948г
 15. Белицин А.Н. «Синтетический и искусственнўе нити», 1976г.
 16. Ж.А.Қаюмов, Х. Парпиев, И.Р.Азизов «Кўп сонли пишитилган иплар ишлаб чиқариш муаммолари». Магистрантларнинг 1- илмий амалий анжуманининг мақолалар тўплами. Наманган 2003 йил.
 17. Дубинова Т.А. «Анализ способов подготовки пряжи к кручению». Учебное пособие, М., 1986г.
 18. Корицкий К.И. «Совершенствование техники крутильного производства».
- Журнал «Текстильная промышленность», №11, 1992, 31-33 стр.
19. Иванов С.С., Фитатова О.А. «Технический контроль в хлопкопрядении». М., «Легкое индустрия», 1978г.
 20. ГОСТ 6610.0-73. Отбор проб и число испытание при проверке качества пряжи.
 21. Руководство по эксплуатации для мотавила марки НМ-3
 22. Руководство по эксплуатации для электронного веса марки SK-60Н.
 23. Кукин Т.Н., Соловьев А.И. «Текстильное материаловедение», часть II-III. М., «Легкая индустрия», 1967г.
 24. Руководство по эксплуатации для круткомера марки TW-3
 25. Иванов С.С., Лебедева Н.Н. и др. Методы определения свойств хлопка-волокна, Ростехиздат, 1962

26. Руководство по эксплуатации для контрольно измерительного прибора СТАТИМАТ-С.
27. Бурнашев Р.З., Парпиев Х., Аблаев Р. Определение давлений на одиночную и дублированную мўчку при заданной наглузки на валик. Изв.вуз. «Текстильная промўшленность»N 2 1990г
28. Корицкий К.И. «Основў проектирования свойств пряжи», Гизлегпром, 1963
29. Участие волокон в создании прочности пряжи. Walers William T.// Text. Res.№1. –1990 стр.60
30. Участие волокон в создании прочности пряжи. Walers William T.// Text. Res.№8. –1990 стр.483-490
31. Бархоткин Ю.К. «Модуль упругости хлопкового волокна в пряже», Изв. вузов. Технология текстильной промўшленности. № 3. 2003г
32. Павлов Н.Т., Пейсаков В.К. «Текстильного промўшленность», №9-10 1946г.
33. Широков В.П. и др. «Справочник по хлопко прядению», - М.: «Легкая и пихевая промишленность», 1985г, 472 стр.
34. «Ткани и штучные изделия хлопчатобумажные», часть 3 . М., Издательство Стандартов, 1978г.
35. Севостьянов А.Г. «Методў и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промўшленности». Учебник для вузов текстильной промўшленности. -М. «Легкая индустрия», 1980г.

