

**ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.03/30.12.2019.Т.08.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ

ҚОСИМОВ ДИЁР НЕМАТУЛЛАЕВИЧ

**ЯНГИ ТИЗИМЛИ КОРХОНАЛАРДА ТАНДА ИПЛАРНИ
ТЎҚУВЧИЛИККА ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ ТАДҚИҚИ**

**05.06.02 – Тўқимачилик материаллари технологияси ва
хомашёга дастлабки ишлов бериш**

**ТЕХНИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2022

**Техника фанлари бўйича фалсафа доктори(PhD) диссертацияси
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по
техническим наукам**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)
on technical sciences**

Қосимов Диёр Нематуллаевич

Янги тизимли корхоналарда танда ишларни тўқувчиликка тайёрлаш
технологиясининг тадқиқи 3

Қосимов Диёр Нематуллаевич

Исследование технологии подготовки основы к ткачеству на
новосистемных ткацких предприятиях 19

Kosimov Diyor Nematullayevich

Research of the technology of warp preparation for weaving at new system
weaving enterprises 35

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 39

ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.03/30.12.2019.Т.08.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ

ҚОСИМОВ ДИЁР НЕМАТУЛЛАЕВИЧ

**ЯНГИ ТИЗИМЛИ КОРХОНАЛАРДА ТАНДА ИПЛАРНИ
ТЎҚУВЧИЛИККА ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИНING ТАДҚИҚИ**

**05.06.02 – Тўқимачилик материаллари технологияси ва
хомашёга дастлабки ишлов бериш**

**ТЕХНИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2022

Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2022.2.PhD/T2916 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти ҳузуридаги Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (www.titli.uz) ва “ZiyoNet” ахборот-таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: **Алимбоев Эркин Шарипович**
техника фанлари номзоди, профессор

Расмий оппонентлар: **Жуманиязов Кадам Жуманиязович**
техника фанлари доктори, профессор

Валиев Гулам Набиджанович
техника фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот: **Жиззах политехника институти**

Диссертация ҳимояси Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc 03/30.12.2019.T.08.01 – рақамли Илмий кенгашнинг 2022 йил 22 декабрь соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил:100100, Тошкент ш., Яккасарой тумани, Шохжаҳон кўчаси, 5-уй. Тел.:(+99871) 253-06-06, (+99871) 253-08-08, факс: (+99871) 253-36-17; e-mail: titlp_info@edu.uz, Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти маъмурий биноси, 222-хона).

Диссертация билан Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№161 рақам билан рўйхатга олинган). Манзил:100100, Тошкент ш., Яккасарой тумани, Шохжаҳон кўчаси, 5-уй. Тел.:(+99871) 253-06-06, (+99871) 253-08-08.

Диссертация автореферати 2022 йил “9” декабрь куни тарқатилди.
(2022 йил “9” декабрдаги №161 рақамли реестр баённомаси).



Х.Х.Камилова
Илмий даража берувчи
Илмий кенгаш раиси, т.ф.д. профессор

А.З.Маматов
Илмий даража берувчи
Илмий кенгаш илмий котиби, т.ф.д. профессор

Н.Р.Ханхаджаева
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги
Илмий семинар раиси, т.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда имачилик ва энгил саноат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда рақобатбардош маҳсулотларнинг ассортиментини кенгайтириш, табиий хомашёлардан фойдаланиб юқори экологик маҳсулотларни ишлаб чиқариш, янги турдаги хомашёлар ва ишлов бериш усулларининг қўллаш, тўқимачилик маҳсулотларининг сифатини яхшилаш ҳамда уларга қўйилаётган талаб ҳам жадал суратларда ошиб ривожланишда етакчи ўринлардан бирини эгалламоқда. Дунё миқёсида «...тўқимачилик ва энгил саноат бозорида 2020 йилга нисбатан ишлаб чиқариш қиймати 2025 йилгача 26,2 фоизни, ўртача йиллик ўсиш суръати эса 6,2 фоизни ташкил этиши башорат қилмоқда»¹ булар махсус ҳар хил технологик жараёнлар, маҳсулотлар тайёрлашга жорий этишни тақоза этади. Шу жиҳатдан турли таркибдаги тўқимачилик маҳсулотларнинг физик-механик хусусиятларини яхшилашга ва сифатини ошириш, хомашё сарфини камайтириш, ишлаб чиқаришга жорий этиш ҳисобига таннархини пасайтириш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Жаҳонда тайёр сифатли маҳсулот ишлаб чиқариш техника ва технологиясини такомиллаштириш, уларни илмий асосларини яратиш бўйича кенг қамровли илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Ушбу йўналишда, жумладан, корхоналарда танда ишларни тўқувчиликка тайёрлаш янги тизимли технологиясининг яратиш бўйича тадқиқотлар устивор ҳисобланмоқда. Бу борада, жумладан, тўқима сифати ва рақобатбардошлигини оширувчи самарали технологиясини яратиш, тўқима кўрсаткичларини оптималлаштириш усулларини ишлаб чиқиш, тўқимачилик корхоналарида юқори самарали техник воситалари ва технологияларини яратишга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республика тўқимачилик саноатида юқори ва барқарор ўсиш суръатларини таъминлаш, рақобатбардош маҳсулотларни ишлаб чиқариш ва экспорт қилиш, корхоналарни техник ва технологик янгилаш, илғор «кластер модели»ни жорий этишга қаратилган таркибий қайта ташкил этишни янада чуқурлаштириш бўйича тизимли ишлар амалга оширилмоқда. 2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясида, жумладан, «Миллий иқтисодиёт барқарорлигини таъминлаш ва ялпи ички маҳсулотда саноат улушини оширишга қаратилган саноат сиёсатини давом эттириб, саноат маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳажмини 1,4 бараварга ошириш...»² бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Ушбу вазифаларини амалга оширишда, жумладан, маҳаллий хомашёлардан самарали ва тўлиқ фойдаланиш ва юқори, қўшимча қийматли, тайёр тўқимачилик ва тикув-трикотаж маҳсулоти тайёрлашга мўлжалланган ишлаб чиқаришни интеграция қилишни назарда тутувчи ривожланишнинг кластер моделини амалга ошириш ҳисобига импорт ўрнини босувчи ва

¹ <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/technical-textile-market-1074.html>

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон «2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида» ги Фармони.

экспортбоп, рақобатбардош, сифатли тўқимачилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш муҳим аҳамият касб этмокда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январь ПФ-60-сон «2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги, 2022 йил 21 январь ПФ-53-сон «Тўқимачилик ва тикув-трикотаж корхоналарида чуқур қайта ишлаш ва юқори қўшилган қийматли тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқаришни ҳамда уларнинг экспортини рағбатлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Фармонлари, 2019 йил 12 февралдаги ПҚ-4186-сон «Тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини ислоҳ қилишни янада чуқурлаштириш ва унинг экспорт кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида» қарори, ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация иши муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларга мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг II. «Энергетика, энергия ва ресурстежамкорлик» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ипларини тўқувчиликка тайёрлаш технологик жараёнлари бўйича хорижда А.Ormirod, K.Gandi, S.Adanur, Myuller, L.Simon, M.Xuyuner, J.Fan, W.Yu, Hong Kong, P.R.Lord, H.Gong, R.M.Wright, рус олимларидан Э.А.Оников, В.Л.Маховер, В.А.Гордеев, С.В.Ломов, Г.Б.Дамьянов, Е.Д.Ефремов, В.М.Назарова, Г.А.Карева С.Д.Николаев, Т.В.Смирновалар илмий тадқиқот ишлари олиб боришган.

Тўқимачилик саноатини ривожлантириш бўйича республикамиз олимларидан О.Б.Бурхонов, П.С.Сиддиқов, Б.К.Хасанов, Э.Ш.Алимбоев, У.Т.Абдуллаев, С.С.Рахимходжаев, М.М.Муқимов, А.Д.Даминов, Б.Х.Боймуратов, Д.Н.Қодирова, Н.Р.Ханходжаева, Х.Ю.Расулов, М.А.Сайфиева, А.М.Даминовлар ҳамда бир қатор соҳа олимлари томонидан тадқиқот ишлари олиб борилган.

Шуни таъкидлаш лозимки, ипларни тандалаш жараёнига бағишланган ишлар - асосан жараёнда иплар таранглигини равонлаштириш ва уни автоматик тизимда бошқариш масалаларига қаратилган. Республикамиз тўқимачилик корхоналарига ўрнатилган мавжуд тандалаш ускуналарида ипларни тандалаш тезлигини ошириш кутилган самарадорликни бермаётганлиги ва жараёни такомиллаштириш зарурлигини тақозо этади. Оҳорлаш жараёнида эса иплар сифати ва чиқиндилар миқдорига ипларнинг сони ҳамда бошқа кўрсаткичларнинг таъсири чиқиндиларни камайтириш каби масалалари самарали ечимини топмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти илмий ишлар режасининг №ПЗ-2020082952 “Ипак ва пахта хомашёси аралашмасидан кўйлакбоп ва костюмбоп мато ишлаб чиқариш технологиясини яратиш” ва №ИЗ-201910111 “Маҳаллий базальт ипларидан тўқимачилик материалларини

ишлаб чиқариш технологиясини яратиш” инновацион лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади тўқувчиликка танда ипларини тайёрлаш жараёнини такомиллаштиришнинг инновацион технологиясини ишлаб чиқиш асосида чиқиндиларни камайтириш ва жараён самарадорлигини оширишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

мавжуд тандалаш технологиясини тадқиқ қилиш асосида, танда ипларни тўқувчиликка тайёрлашнинг ресурстежамкор технологиясини тадқиқ қилиш орқали янги тизимли корҳоналарни назарий асослаш;

оҳорланаётган иплар сонини унинг сифатига таъсирини ўрганиш орқали танда ипини сифатини яхшилаш йўллари аниқлаш;

марказлашган танда тайёрлаш тизимини ташкил қилиш технологиясини назарий асослаш;

оилавий тўқув цехларини ташкил қилиш концепциясини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида танда иплари, чиқиндилар, тайёрлов бўлими ускуналари, танда ва тўқув ғалтаклари олинган.

Тадқиқотнинг предмети сифатида тандалаш ва оҳорлаш машиналари, танда тайёрлаш технологияси ва янги тизимдаги мато ишлаб чиқариш олинган.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот жараёнида тўқувчилик назарий асослари, чиқиндилар миқдорини баҳолашда махсус ва замонавий ўлчаш, баҳолаш, солиштириш, математик статистика ва ҳисоблаш математикаси, тажриба натижаларини қайта ишлаш, математик режалаштириш усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

тўқувчиликка ипларни тайёрлашда тандалаш ва оҳорлаш жараёнларини умумлаштириш асосида марказлашган танда тайёрлаш технологияси яратилган ва унинг техник кўрсаткичларини ҳисобга олган ҳолда жараёндаги кўп барабанли машиналар учун чиқиндиларни ҳисоблашнинг умумий формуласи ишлаб чиқилган;

узлуксиз танда роми ва ипларни йиғиб турувчи компенсатордан фойдаланган ҳолда жараённи тўхтатмасдан тўқув ғалтагини алмаштириш технологияси ишлаб чиқилган;

пахта толали ипларни тўқувчиликка тайёрлашда танда ипларининг тукдорлик кўрсаткичларини оҳорлаш машинасининг тезлиги, оҳорланаётган танда иплар сони ва оҳор машинасининг қуритиш барабанларининг ҳароратларига боғлиқ ҳолда регрессион моделлари ишлаб чиқилган;

Лагранжни иккинчи тур тенгламасидан фойдаланилган ҳолда тандалашда ипларни танда ғалтагига ўралиш жараёнини математик модели ишлаб чиқилган ва унинг ёрдамида ўралган ипларнинг узунлиги тўхташ пайтидаги ўрам диаметри, яъни ўрам массаси инерция моментига боғлиқлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

пахта толали ипларни тўқувчиликка тайёрлаш жараёни такомиллаштирилиб, танда иплари учун маъқбул параметрлар ишлаб чиқилган;

республика тўқув корхоналаридаги тандалаш ускуналарининг тезлигини тадқиқ этиш асосида жараёни такомиллаштириш зарурлиги аниқланган;

танда ипи сифатига қўйиладиган талабларни тадқиқ этиш, узиш чегарасини ўзгартириш ҳисобига чиқинди миқдорини камайтириш ва жараён самарадорлигини ошириш усуллари ишлаб чиқилган;

мавжуд тандалаш ва оҳорлаш жараёнларида чиқиндилар миқдорини белгиланган меъёрдан юқори бўлиши сабаблари аниқланган;

«оҳорлаб-тандалаш» жараёнида кирувчи ва чиқувчи ўрама узунликлари орасидаги номутаносибликни камайтириш ҳисобига чиқинди миқдорининг камайиши ва жараёни узлуксиз ишлашини таъминлашнинг илмий асоси ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончилиги. Тадқиқот натижаларининг ишончилиги назарий тадқиқотлар натижасининг амалий синови, уларнинг мавжуд ва амал қилаётган фундаментал назарияга мантиқан мувофиқ келиши, ҳисобий ишларда стандартлаштирилган усул ва воситалардан фойдаланилганлиги, олинган натижаларни реал иқтисодий самара билан ишлаб чиқаришга жорий қилиниши билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти тўқувчиликка ишларни тайёрлашда қайта ўраш, тандалаш ва оҳорлаш жараёнларини муқобил технологик кўрсаткичлари ҳамда қайта ўраш автоматларидан самарали фойдаланиш учун, хом ашёни сарфлаш турига қараб мақбул технологик кўрсаткичларни асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти олиб борилган тадқиқотлар натижасига кўра, мавжуд тандалашда ишлар тезлигини ошириш кутилган самарани бермаслиги, оҳорлашда танда сифатига ишлар сонини камайтириш билан боғлиқлиги, оҳорлаб–тандалаш технологиясини жорий этишда танда ипи сифатини яхшилаш, жараёндаги чиқиндилар миқдорини камайиши ва узлуксиз ишловчи технология танланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ишларни тўқувчиликка тайёрлаш жараёнларини такомиллаштириш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

бязь тўқимасини ишлаб чиқариш учун оҳорлаб-тандалаш технологияси “Ўзтўқимачиликсаноат” уюшмасига қарашли “RIXSILTILLA GAZMOL SERVIS” хусусий тўқувчилик корхонаси ва “Az TEXTILE” қўшма корхонасида ишлаб чиқаришга жорий қилинган (“Ўзтўқимачиликсаноат” уюшмасининг 2022 йил 16 июлдаги №03/05-2159-сон маълумотномаси). Натижада мавжуд технологияга нисбатан чиқиндилар миқдори 25%га камайиши ҳамда замонавий тўқув дастгоҳларига сифатли ҳомашё тайёрлаш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари жами 5 та илмий-амалий анжуманларда, жумладан 3 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 16 та илмий ишлар чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон

Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 3 та мақола чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, учта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил қилади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предмети тавсифланган, Республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган илмий ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Адабиётлар таҳлили ва тадқиқот вазифалари**» деб номланган биринчи бобида адабиёт манбаларининг таҳлили ёритилган бўлиб, унда тўқимачилик саноатининг бугунги ҳолати, ипларни тўқувчиликка тайёрлаш жараёнини такомиллаштириш технологик кўрсаткичларини мақбуллаштириш ва ярим тайёр маҳсулотлар сифатини яхшилаш билан боғлиқ тадқиқотлар таҳлил этилган. Ўзбекистонда тўқима ишлаб чиқариш қадимдан маълум бўлиб, уларда кўл дастгоҳлари ишлатилган. Дастгоҳда тўқима ишлаб чиқаришдан олдин маълум сондаги танда иплари, танда ёки тўқув ғалтакларига ўралиб, тўқима ишлаб чиқариладиган ипларни турига қараб турли жараёнларда тайёрланади. Бу жараёнларнинг турлари ва сонлари тўқима толасини турига қараб аксарият қайта ўраш, тандалаш, оҳорлаш жараёнлари қўлланилади.

Диссертациянинг «**Тандалаш ва оҳорлаш жараёнининг аналитик таҳлили**» деб номланган иккинчи бобида тандалаш жараёни жуда маъсулиятли ва муҳим жараён ҳисобланиб, бу жараёнда йўл қўйилган нуқсон ва камчиликларни кейинги жараёнларда бартараф этиб бўлмайди. Жараён давомида ипларнинг таранглиги, ўрама зичлиги ва шакли ҳар хил бўлмаслигини таъминлаш ва уни олдини олиш муҳим ҳисобланади (1-жадвал).

1-жадвал

Тандалаш машинасининг тезлигини ип узилликлари сонига таъсири

Ипларнинг номери Ne (Текс)	Тандалаш машинасининг тезлиги					
	100	200	300	400	500	600
CDD 40 (14,5)	0	1	1	2	5	7
CDD 32 (18,5)	0	0	1	1	2	4
CD 20 (29,5)	0	0	0	3	2	3
CD 32 (18,5)	0	1	1	3	4	5

Тадқиқотлар асосан гуруҳлаб тандалаш жараёнига боғлиқлиги сабаб, тандалаш жараёнида қўлланиладиган ромларни қиёсий таҳлили ўтказилди.

Хозирги вақтда гуруҳлаб тандалаш усули унумдорлиги юқори ҳисобланади. Асосан гуруҳлаб тандалаш пахта, жун, турли кимёвий иплар, сунъий ва синтетик ипак иплари ва рангли танда тайёрлашда қўлланилади. Гуруҳлаб тандалаш усулида иплар тандалаш ромидан танда ғалтагига ўралади.

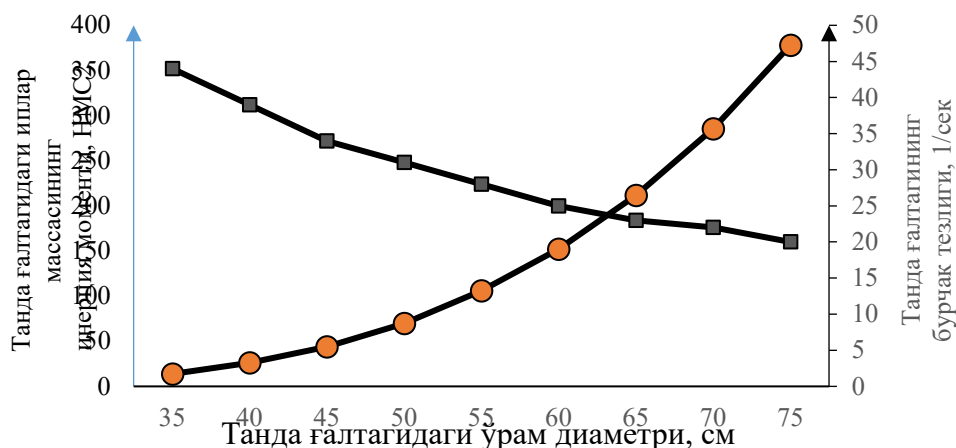
Ўрама диаметрини танда ғалтагининг ҳаракат қонуниятига таъсирини ўрганиш мақсадида танда ғалтагидаги ўрам диаметри ўзгариши билан танда ғалтагидаги иплар массасининг инерция моменти, танда ғалтагининг бурчак тезлиги ва танда ғалтаги кинетик энергияси ҳисоблаб топилди (2-жадвал).

2-жадвал

Ўрам диаметрининг танда ғалтаги ҳаракат қонуниятига таъсири

№	Танда ғалтагидаги ўрам диаметри, см	Танда ғалтагидаги иплар массасининг инерция моменти, нмс ²	Танда ғалтагининг бурчак тезлиги, 1/сек	Танда ғалтаги кинетик энергияси, НМ
1.	35	13,8	44	13
2.	40	26	39	20
3.	45	43,9	34	27
4.	50	69,6	31	35
5.	55	105,8	28	44
6.	60	151,9	25	53
7.	65	211,5	23	63
8.	70	285,4	22	73
9.	75	378	20	85

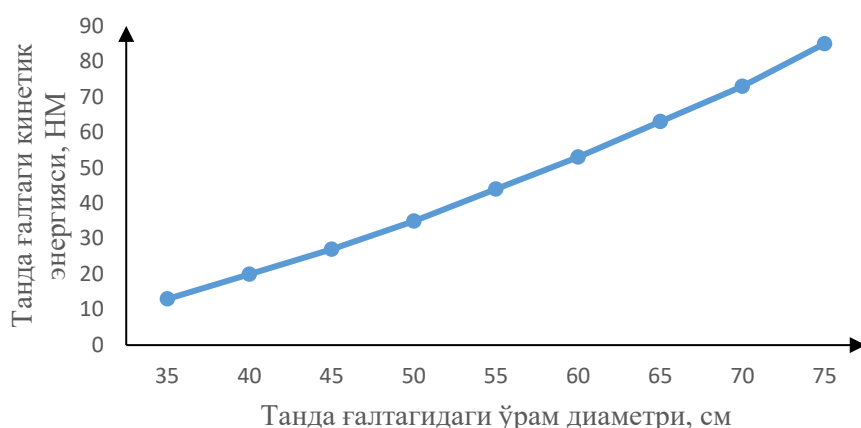
2-жадвал кўрсаткичларидан фойдаланиб, ўрам диаметри ўзгаришининг иплар массасининг инерция моменти ва танда ғалтагининг бурчак тезлигининг ўзгариш графиги келтирилган (1-расм).



1-расм. Ўрам диаметри ўзгаришининг иплар массасининг инерция моменти ва танда ғалтагининг бурчак тезлигининг ўзгариш графиги

График таҳлилидан танда ғалтагидаги иплар ўрамининг диаметри ошиши билан унинг кинетик энергияси полиномиал қонунияти билан ўзгариши кузатилмоқда. Диаметр 35 смдан 75 смгача ошишида кинетик энергия олти маротаба кўпаяди. Бу эса ўз навбатида бирор сабаб билан машина ўчирилишида ғалтакнинг тўхташ вақтини ошишига олиб келади.

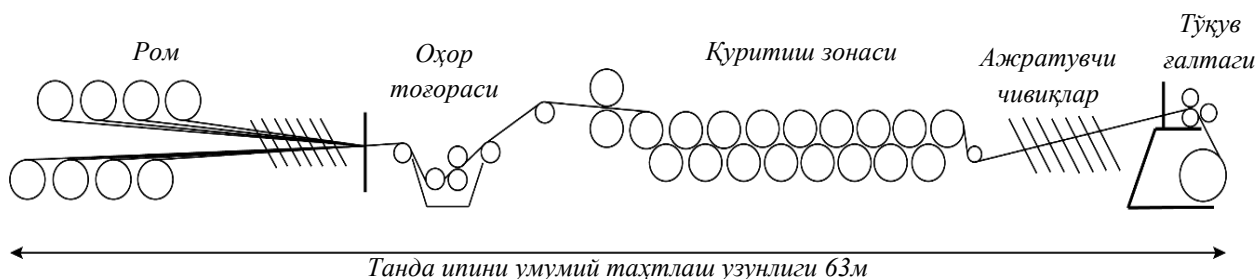
Танда ғалтакларига ўралган ипларнинг узунлиги нафақат ғалтакларни шаклланиш даврида тўхташлар сонига, шунингдек, тўхташ пайтидаги ўрам диаметри, яъни ўрам массаси инерция моментиға боғлиқлиги кузатилмоқда. Бу эса танда ипи узилганда ғалтакни тўхташ вақтини ошириб, ғалтакка ўралган ипни узунлиги кўпайишиға ва ўлчагич кўрсаткичи билан ҳақиқий ўралган ипнинг узунликларида фарқ бўлишиға сабаб бўлади. Ўрам диаметри ўзгаришининг танда ғалтагининг бурчак тезлигиға таъсир графиги 2-расмда келтирилган.



2-расм. Ўрам диаметри ўзгаришининг танда ғалтаги кинетик энергиясига таъсир графиги

Лойиҳавий тезликни кўпайтириш тандалаш машиналари амалий унумдорлигиға деярли ижобий таъсир кўрсатмайди, шунингдек, узуклар сонини кўпайиши натижасида кейинги жараён оҳорлашда қатор муаммолар пайдо бўлишиға сабаб бўлади. Яъни, гуруҳ танда ғалтакларидаги ипларни узунлиги ҳақиқий узунлик билан фарқланади. Бартараф этилмаган узуклар эса оҳорлаш жараёнида хомутлар содир бўлишиға олиб келади.

Оҳорлаш жараёнида чиқиндилар бир неча технологик омилларға боғлиқ бўлиб, булар танда ипини оҳорлаш машинасига тахтлаш узунлиги ва оҳорлаш машинасининг конструктив тузилишиға боғлиқ бўлади. Тахтлаш усулларига қараб, оҳорлаш машинасида танда ипларини тахтлаш ҳар хил бўлади (3-расм).



3-расм. Оҳорлаш машинасига танда ипларини тахтлаш тизими

Оҳорлаш машинасига тахтлаш узунлиги оҳорлаш машинасининг тузилишига, қуритиш зонасига, қуритиш усулига, оҳор тоғораларининг сонига, ажратувчи чивикларнинг ўрнатилиш ҳолатига, бобиналар ўрнатиладиган ромга ёки танда ғалтаклари ўрнатилган тирговичлар каби кўрсаткичларга боғлиқ бўлади.

Янги технология бўйича оҳорлаб-тандалаш жараёнидаги кўп барабанли машиналар учун чиқиндилар миқдори аниқланди:

$$Ч_{\text{оҳор}} = \frac{l_1 + l_2 + l_3 \cdot k}{L_6} \cdot 100\% \quad (1)$$

$$Ч_{\text{оҳор}} = \frac{5+5+26 \cdot 2}{120\,000} \cdot 100\% = 0,0516\% \quad (2)$$

l_1 - танда ромидан оҳор тоғорасигача чуватишдаги оҳорланмаган ип узунлиги, м ($l_1 = 2-5$ м гача); l_2 – идишда (патронда) қоладиган узунлик (2-5 м); L_6 – бобинадаги ипнинг максимал узунлиги м, (100 000 – 150 000); l_3 - оҳорлаш машинаси турига боғлиқ чиқиндига чиқадиган оҳорланган иплар узунлиги, м:

икки барабанли оҳорлаш машинаси учун - 13,8 м;

кўп барабанли оҳорлаш машинаси учун - 26,0 м;

камерали оҳорлаш машинаси учун - 23,8 35 м;

Танда ғалтакларини қайта ўрашда ҳосил бўладиган чиқиндилар:

$$Ч_{\text{ф.қ.ў}} = \frac{l'_1 + l'_2}{L_{\text{тф}}} \cdot 100\% \quad (3)$$

$$Ч_{\text{тан}} = \frac{10+1,5}{20\,000} \cdot 100\% = 0,0575\% \quad (4)$$

l'_1 – танда ғалтагида қоладиган узунлик (2-10 м); l'_2 – ипларни улашда учларини кесишдан чиққан чиқинди (0,5 -1,5); $L_{\text{мэ}}$ – тўқув ғалтагидаги ипнинг узунлиги.

Таклиф этилаётган оҳорлаб-тандалаш жараёнидаги умумий чиқиндилар миқдори қуйидагича бўлади: $Ч_{\text{о.т.}} = Ч_{\text{оҳор}} + Ч_{\text{ф.қ.ў}} = 0,0516 + 0,0575 = 0,1091\%$

Агар ушбу жараёндаги чиқиндилар миқдорини аниқлаш формулаларини (1) ва (3) ни умумлаштирсак:

$$Ч_{\text{о.т.}} = \left(\frac{l_1 + l_2 + l_3 \cdot k}{L_6} + \frac{l'_1 + l'_2}{L_{\text{тф}}} \right) \cdot 100\% \quad (5)$$

$$Ч_{\text{о.т.}} = \left(\frac{5+5+26 \cdot 2}{120\,000} + \frac{10+1,5}{20\,000} \right) \cdot 100\% = 0,1091\% \quad (6)$$

Мавжуд технологиядаги чиқиндилар миқдори:

$$Ч_{\text{т.о.}} = Ч_{\text{тан}} + Ч_{\text{оҳор}} = 0,0083 + 0,2661 = 0,2744\% \text{ ни ташкил этиши аниқланган.}$$

Мавжуд ва таклиф этилаётган технологиялар бўйича чиқиндилар миқдорини солиштирганда янги технологияда 60,2% га камайтириши мумкинлигини кўриш мумкин.

Пахта толали ипларни тўқувчиликка тайёрлашда танда ипларининг тукдорлик кўрсаткичлари ҳисобга олиб, ишлаб чиқарилган танда ипларини таҳлил қилиш учун тўлиқ омилли эксперимент ўтказилди. Кирувчи факторлар сифатида оҳорлаш машинасининг тезлиги м/мин, - X_1 , оҳорланаётган танда иплар сони - X_2 ва оҳор машинасининг қуритиш барабанларининг ҳароратлари (C^0) - X_3 олинди. Чиқувчи параметр сифатида оҳорланган ип тукдорлик

кўрсаткичи олинди. Бу сифат кўрсаткичига кирувчи факторлар таъсирини тажриба асосида кўп омилли регрессия модели олинди ва таҳлил қилинди.

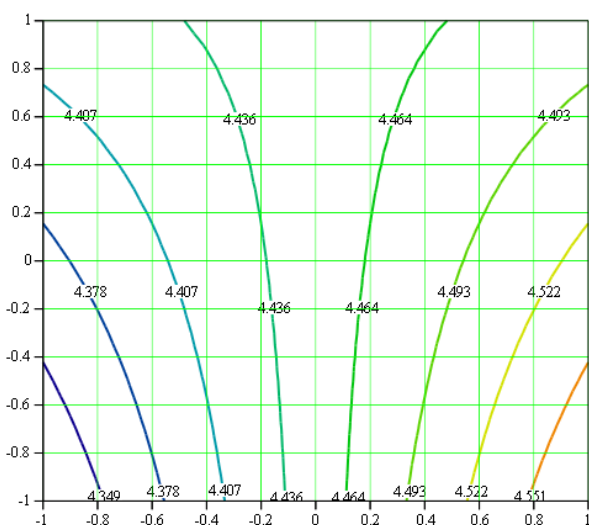
Регрессия тенгламаси:

$$Y_R = 4,56 + 0,08x_1 - 0,05x_1x_3 + 0,34x_2x_3 + 0,19x_1x_2x_3 \quad (7)$$

Олинган моделнинг адекватлигини текшириш учун Фишер критериясидан фойдаланилди.

$$x_1 = -1, -0.2 \dots 1 \quad x_3 = -1, -0.9 \dots 1 \quad x_2 = 0$$

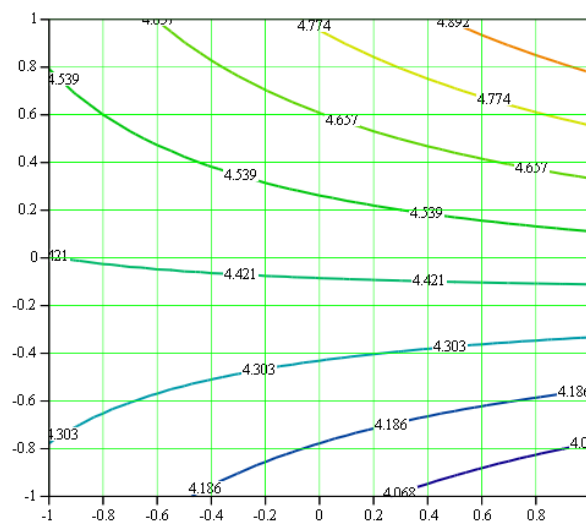
$$Y_{Rkm(x_1, x_3)} = 4,56 + 0,08x_1 - 0,05x_1x_3 + 0,34x_2x_3 + 0,19x_1x_2x_3$$



4-расм. Оҳорлаш машинасининг тезлиги (X_1) оҳор машинасининг қуритиш барабанларининг ҳароратига (C^0) – X_3 боғлиқ изочизиклар

$$x_1 = -1, -0.2 \dots 1 \quad x_2 = -1, -0.9 \dots 1 \quad x_3 = 1$$

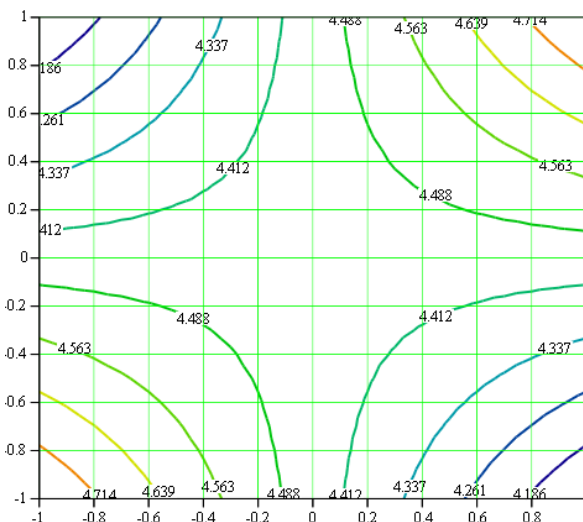
$$Y_{Rkm(x_1, x_2)} = 4,56 + 0,08x_1 - 0,05x_1x_3 + 0,34x_2x_3 + 0,19x_1x_2x_3$$



5-расм. Оҳорлаш машинасининг тезлиги (X_1) оҳорланаётган танда иплар сонинига (X_2) боғлиқ изочизиклар

$$x_2 = -1, -0.2 \dots 1 \quad x_3 = -1, -0.9 \dots 1 \quad x_1 = 0$$

$$Y_{Rkm(x_2, x_3)} = 4,56 + 0,08x_1 - 0,05x_1x_3 + 0,34x_2x_3 + 0,19x_1x_2x_3$$



6-расм. Оҳорланаётган танда иплар сонини (X_2) оҳор машинасининг қуритиш барабанларининг ҳароратига (C^0) – X_3 боғлиқ изочизиклар

Олинган моделнинг таҳлили бўйича омиллар эффекти топилди, бунда омиллар асосий даражасининг юқориги ва пастки даражаларида геометрик шакллари қиёсланди. Қуйида 2 ўлчамли Декарт координат тизими келтирилган..

Демак $F_R < F_T$ бўлганлиги учун моделнинг адекватлиги рад килинмайди, яъни иплар ҳаракат кучи таъсирида узайиш кўрсаткичи ўзгаришини мос ифодалайди. Тажриба натижасида Бизда X_1 оҳорлаш машинасининг муқобил тезлиги 30 м/мин, оҳорланаётган танда иплар сони – 500 ва оҳор машинасининг қуриши барабанларининг ҳароратлари $90C^0$ эканлиги аниқланди.

Диссертация ишининг **“Янги тизимли тўқув корхоналарини ташкил қилиш масалалари”** деб номланган 3-боби мавжуд корхоналардаги муаммолар, янги тизимдаги корхоналарни ташкил этишнинг назарий асослари, янги танда тайёрлаш технологияларининг ўзига хосликларига бағишланган.

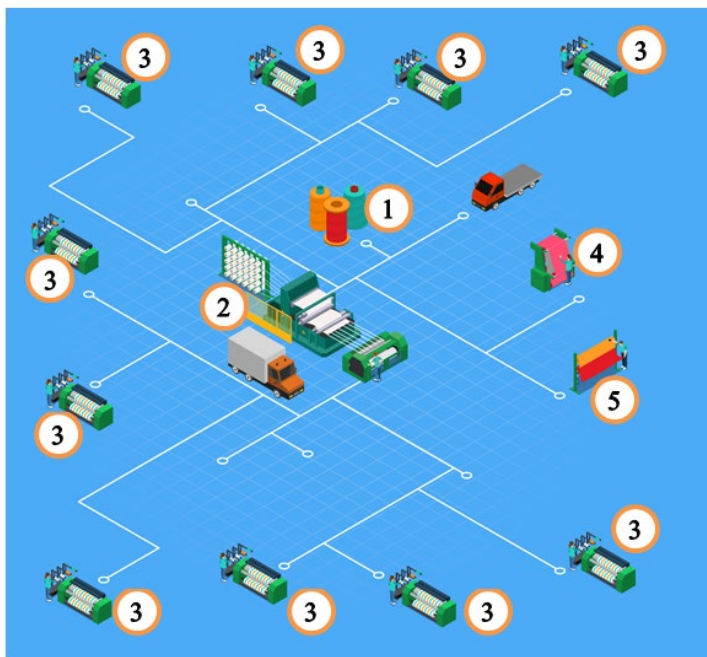
Маълумки, пахта газламаларини ишлаб чиқариш технологиясида замонавий йиғирув корхоналаридан келтириладиган бобиналар тандалаш ва оҳорлаш жараёнларидан ўтказилади. Жараёнда қўйидаги камчиликлар мавжудлиги аниқланди. Тандалаш жараёнида танда ипларининг сифати ёмонлашади. Бунга сабаб тандалаш машинасида ипларнинг узилиши натижасида тугунлар содир бўлиши айрим пайтларда ишчи узукни баратаф этмасдан ғалтакдаги қўшни ўрамга қистириб юбориши ва шунга ўхшаш нуқсонлар шаклланади. Бу узукларни оҳорлаш жараёнида бартараф этиб бўлмайди. Шунинг учун бу нуқсонлар тўқув жараёнида дастгоҳнинг тўхташига олиб келади ва шу жараёнда бартараф этилади.

Мавжуд тандалаш технологиясининг яна бир камчилиги, гуруҳдаги танда ғалтакларига ўралган ипларнинг узунлигида фарқ бўлиб, натижада оҳорлаш жараёнида кўплаб иплар чиқиндига чиқади. Оҳорлаш жараёнида, шунингдек гуруҳ ғалтакларини алмаштиришда 25-30 метр (елимланган учлар) узунликда чиқиндилар содир бўлади. Ўрта қувватли (тахминан йилига 3 минг тонна ипни қайта ишлайдиган корхоналар) тўқув корхоналарида йилига 15-20 тоннагача чиқинди чиқади.

Тўқув корхоналарини ташкил қилишда асосий муаммолардан яна бири юқорида айтиб ўтилганидек, тайёрлов бўлими ускуналарининг қимматлигидадир. Ҳозирги қурилаётган янги тўқув корхоналарида 20 тадан 40 тагача тўқув дастгоҳлари ўрнатилмоқда. Ваҳоланки битта тандалаш ва битта оҳорлаш машинаси 100-150 тагача тўқув дастгоҳига ҳомашё (оҳорланган тўқув ғалтаги) етказиб бера олади. 120 та тўқув дастгоҳига эга бўлган йирик тўқув корхонасини қуриш учун ўртача ҳисобда 1 млн. 800 минг АҚШ доллари керак бўлади. Бундай йирик корхоналарда минглаб одамлар ишлаши керак. Унинг учун узоқ жойлардан 3 сменада ишчилар ташилади. Узоқ жойлардан ишчиларни ташиш кўп ёқилғи сарфига ва ишчиларнинг 2 соатгача вақтини кўчада сарфланишига олиб келади. Натижада тайёрлов бўлимидаги чиқиндаларни камайтириш мақсадида автоматлаштирилган оҳорлаш агрегатини яратиш концепцияси ишлаб чиқилди.

Аҳолини доимий иш жойи билан таъминлаш мақсадида маҳаллаларда кичик тўқув цехларини ташкил қилиш лойиҳаси ишлаб чиқилди. Унга кўра

туманда марказлашган битта тайёрлов бўлимини ташкил этиб, маҳаллаларда ва узоқ қишлоқ жойларида кичик қувватли (20-30та тўқув дастгоҳи) тўқув цехлари ташкил қилинади. Улар туман марказида жойлашган марказий тайёрлов бўлими орқали тўқув ғалтаклари билан таъминланади. Ҳар куни 3 марта ишчиларни корхонага ташишга нисбатан ҳафтада 1 марта тўқув ғалтакларини маҳаллалардаги цехларга ташиш анча арзонга тушади. Натижада яқин ва узоқ маҳалла ва қишлоқлардаги аҳолини қулай иш ўринлари билан банд қилиш имконияти яратилади.



7-расм. Тўқувчилик корхоналарини янги

тизимдаги турларини яратиш

- 1-ип етказиб берувчи йиғириш корхоналари, пиллакашлик ёки кимёвий ип ишлаб чиқариш корхоналари;
- 2- ипларни тўқувчиликка тайёрлашнинг марказлашган тизими;
- 3-тўқув корхоналари;
- 4-матоларни сифатини назорат қилиш;
- 5-матоларни бўяш, пардозлаш корхоналари;

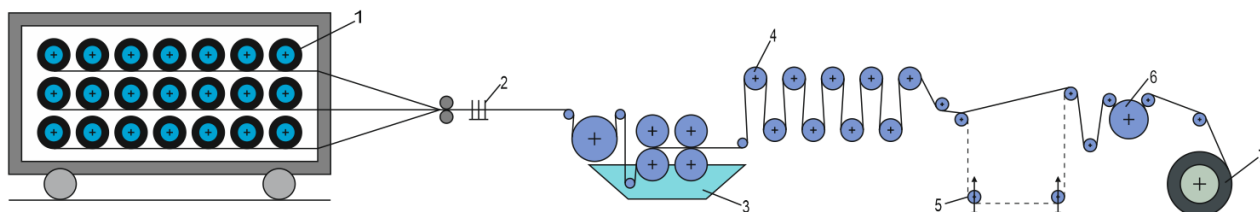
Бу тизим нафақат иш ташкил қилишнинг янги тизими сифатида эътироф этилади. Шунингдек, Ҳукуматимиз томонидан ривожланишига алоҳида эътибор берилган Тўқимачилик Кластерларида ҳам самарали иш ташкил этилишига сабаб бўлади.

7-расмда ип етказиб берувчи йиғириш корхоналари, пиллакашлик ёки кимёвий ип ишлаб чиқариш корхоналари (1) тўқувчилик корхоналари учун турли толавий таркибли, турли тузилишли, якка, пишитилган ёки шаклдор ипларни тайёрлаб беради. Ипларни тўқувчиликка тайёрлашнинг марказлашган тизимида (2) танда ипларини қайта ўраш, гуруҳлаб ёки пилталаб тандалаш, оҳорлаш ёки эмульсиялаш, намлаш, буғлаш каби технологик жараёнлар орқали тўқув ғалтакларида тўқув дастгоҳлари учун ип тайёрлаш билан шуғулланади. Ушбу тизим камида 10 та кичик қувватли тўқув корхонаси учун ип етказиб беради. Тўқув корхоналари (3) фақат тўқима ишлаб чиқариш билан шуғулланиб, ишни бир неча сменада ташкил этилиши мақсадга мувофиқ. Матоларни сифатини назорат қилиш тизими (4) тўқув корхоналари билан бевосита ҳамкорликда иш олиб боради ва ҳар бир тўқув корхонасида ишлаб чиқарилган матолар бўйича сифат кўрсаткичларини аниқлаш, тозалаш ва саралаш каби вазифаларни амалга оширади. Матоларни бўяш, пардозлаш корхоналари (5)

бевосита матоларни охирги пардози билан шуғулланиб, буюртма бериш узлуксизлиги ва узвийлигини таъминлашда бевосита хизмат қилади.

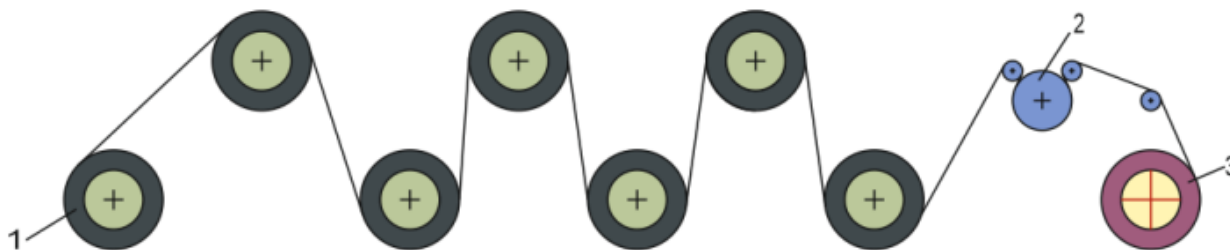
Бу тизимда яратиладиган кичик цехларни Республикамиз турли ҳудудлари иқлимини ҳисобга олган ҳолда, электр-энергиядан фойдаланишда тежамкор ва мобил конструкцияли бинолар қуришни тақозо қилади.

Оҳорланаётган иплар орасида масофа етарли бўлмаганлиги натижасида ўзаро ёпишиб қолиш ҳоллари кузатилмоқда. Мавжуд оҳорлаш жараёнини яна битта катта камчилиги унда содир бўладиган нуқсонларни бартараф этиш имконияти мавжуд эмас.



1-тандалаш роми; 2-тарок; 3-оҳор тоғораси; 4-куритиш барабани; 5-қўзғалувчи валлар; 6-тортувчи вал; 7-танда ғалтаги.

8-расм. Оҳорлаб-тандалаш жараёни технологик чизмаси



1-танда ғалтаги; 2-тортувчи вал; 3-тўкув ғалтаги.

9-расм. Оҳорлаб-тандалаш жараёнидан ўтган ипларни қайта ўраш жараёни (қайта ҳайдаш) технологик чизмаси

Бизнинг тадқиқотларда Германиянинг “Zucker Muller” ва “Хакоба” фирмалари томонидан ишлаб чиқарилган оҳорлаб-тандалаш технологиясини иқтисодий техник кўрсаткичлари аниқланди. Бу технологияда аввал тандалаш ромига ўрнатилган бобина (1)лардан иплар оҳорланиб (3), танда ғалтаклари (7)га ўралади (8-расм). Бу агрегатни мавжуд оҳорлаш машинасидан фарқи иплар танда ғалтакларда эмас, балки якка ип ўралган конуссимон бобиналарда келтирилади. Олинадиган ўрама эса танда ғалтаклари бўлиб, сўнгра улардан гуруҳ ташкил этилиб (1), қайта ўраш машиналари (9-расм)да тўкув ғалтаги (3)га ўралади. Бу технологияда танда ипларини бобиналардан танда ғалтакларига ўраш жараёнида кам сондаги иплар оҳорланади. Бу эса ипларни ўзаро ёпишиб қолиш ҳолларини бартараф этиш имкониятини яратади. Янги технологияни яна бир афзаллиги оҳорлаш жараёнида содир бўладиган нуқсонлар кейинги – қайта ўраш (перегон) жараёнида бартараф этиш имконияти мавжуд.

Замонавий ахборот коммуникацион технологияларни янги оҳорлаб-тандалаш агрегатида жараёни узлуксиз кечишини таъминлаш имконияти мавжуд. Лекин, тандалаш машиналарининг лойиҳавий тезлигини

200-300 м/мин.дан 500-600 м/мин.га кўпайтирилишида узлуксиз тандалашда узукларни кўпайишига сабаб бўлди. Бу эса ўз навбатида пахта толали ипларни тандалаш учун эски, яъни узлукли тандалаш технологиясидан фойдаланишни тақозо этди.

Таклиф этилаётган янги оҳорлаб-тандалаш агрегатида оҳорлашда ипларнинг тезлигини 200-300 м/мин.да ўтказилиши бу агрегатга узлуксиз тандалаш ромидан фойдаланиш тавсия этилди. Жараёнда ип учларини ишчи бобинадан захира бобинага ўтишда агрегатни компьютер воситасида ишчи тезликдан секин тезликка ўтказиш имкониятидан фойдаланади.

Тадқиқот натижаларига кўра тайёрлов ва пардозлаш корхоналарини шаҳар ва туман марказларида марказлашган ҳолда ташкил этиб, 10 тадан 30 тагача тўқув дастгоҳларидан иборат цехларни қишлоқ жойларда ташкил этиш орқали юқоридаги муаммони бартараф этиш мумкин.

Янги ресурстежамкор технологиялар асосида марказлаштирилган ҳудудий оҳорлаш-тандалаш “пахта-тўқимачилик” кластерларини ташкил этишдан олинадиган йиллик иқтисодий самарадорлик амалдаги «Халқ хўжалигига янги техника, янгиликлар ва рационализаторлик таклифларини жорий этишдан олинадиган иқтисодий самарадорликни аниқлаш услубияти»га асосланиб ҳисобланди.

Олинган маълумотларни формулага қўйиб, такомиллаштирилган асбоб-ускуна йиллик иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаганимизда 40 269 815,86 минг сўмни ташкил этади.

ХУЛОСА

1. Тўқувчилик технологиясида танда сифати ва хом ашё тежамкорлиги уларни тайёрлаш – тандалаш ва оҳорлаш жараёнларини маъқул технологик кўрсаткичларини аниқлаш билан боғлиқ.

2. Мавжуд тандалаш технологиясида тезликни ошириш оҳорлаш жараёнида юмшоқ чиқиндилар миқдорининг кўпайиши ва ишлаб чиқариладиган матонинг таннархи ошиб кетишига сабаб бўлади.

3. Мавжуд оҳорлаш жараёнида танда сифатини яхшилаш оҳорланаётган иплар сонини камайтириш билан боғлиқлиги аниқланди.

4. Мавжуд тандалаш жараёнида ғалтакнинг ҳаракат тадқиқи танда ғалтагидаги ипларнинг узунлигига таъсири ғалтакдаги ўрам массаси билан боғлиқлиги аниқланиб, сифатли танда олиш учун янги технологияни қўллашни тақозо этмоқда.

5. Таклиф этилаётган оҳорлаб-тандалаш технологиясида юмшоқ чиқиндилар умуман бўлмайди, оҳорланган ип чиқиндилари 60-80%га камайтириш имкони мавжудлиги аниқланди.

6. Оҳорланган ипларнинг пишиқлиги оҳорланмаган ип пишиқлигига нисбатан 20-25% юқори бўлиши аниқланди;

7. Республикамиз тўқимачилик корхоналарига ўрнатилган мавжуд корхоналар кам сондаги тўқув дастгоҳлари бўлишига қарамасдан тайёрлов бўлими ускуналарини ҳарид қилиниши сабаб бўлмоқда, бу эса таклиф этилаётган янги тизимли жорий қилишга асос бўлади.

8. Тайёрлов бўлимини вилоят (туман) марказларига жойлаштириб, кичик қувватдаги тўқув дастгоҳларини маҳалла (қишлоқ) ва оилаларга жойлаштириш орқали аҳоли ўз худудидан чиқмаган ҳолда иш билан таъминланади.

9. Тадқиқот иши натижаларини корхонага тадбиқ этиб, олинадиган иқтисодий самарадорлик йилига 40 269 815,86 минг сўмни ташкил этади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.03/30.12.2019.Т.08.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ИНСТИТУТЕ
ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

КОСИМОВ ДИЁР НЕМАТУЛЛАЕВИЧ

**ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ОСНОВЫ К
ТКАЧЕСТВУ НА НОВОСИСТЕМНЫХ ТКАЦКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

**05.06.02 – Технология текстильных материалов и первичной обработка
сырья**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)
ПО ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК**

Ташкент – 2022

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за В2022.2.PhD/Т2916.

Диссертация выполнена в Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-сайте Научного совета (www.titli.uz) и на Информационно-образовательный портала «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель: **Алимбоев Эркин Шарипович**
кандидат технических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Жуманиязов Кадам Жуманиязович**
доктор технических наук, профессор

Валиев Гулам Набиджанович
доктор технических наук, профессор

Ведущее предприятие: **Джизакский политехнический институт**

Защита диссертации состоится “22” декабря 2022 года в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.03/30.12.2019.Т.08.01 при Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности по адресу: 100100, г.Ташкент, ул. Шахджахана-5, Административное здание Ташкентского института текстильной и легкой промышленности, 2-этаж, 222-аудитория.

Тел.: (+99871) 253-06-06, 253-08-08, факс: 253-36-17; e-mail: titlp_info@edu.uz

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского института текстильной и легкой промышленности (зарегистрирована за №161). Адрес: 100100, Ташкент, Шахджахана-5. Тел.: (+99871) 253-06-06, 253-08-08.

Автореферат диссертации разослан «9» декабря 2022 года.
(реестр протокола рассылки № 161 от «9» декабря 2022 года).



Х.Х.Камилова
Председатель Научного совета
по пресуждению ученых степеней, д.т.н. профессор

А.З.Маматов
Ученый секретарь Научного совета
по пресуждению ученых степеней, д.т.н. профессор

Н.Р.Ханхаджаева
Председатель Научного семинара при научном совете
по пресуждению ученых степеней, д.т.н. профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии(PhD))

Актуальность и необходимость темы диссертации. В мире текстильная и легкая промышленность занимает одно из лидирующих мест в производстве продукции, благодаря расширению ассортимента конкурентоспособной продукции, производству высокоэкологической продукции с использованием природного сырья, применению новых видов сырья и методов обработки, улучшению качества текстильной продукции, а также быстрому росту спроса на нее. Во всем мире" ...прогнозируется, что стоимость производства на рынке текстильной и легкой промышленности к 2025 году составит 26,2% по сравнению с 2020 годом, а среднегодовые темпы роста составят 6,2%". В этой связи важное значение имеет улучшение физико-механических свойств текстильных изделий различного состава и снижение их себестоимости за счет повышения их качества, снижения расхода сырья.

В мире ведется комплексная научно-исследовательская работа по совершенствованию техники и технологии производства готовой качественной продукции, созданию ее научной основы. В этой связи особое внимание уделяется, в том числе, созданию эффективной технологии, повышающей качество и конкурентоспособность тканей, разработке методов оптимизации показателей тканей, созданию высокоэффективных технических средств и технологий на текстильных предприятиях.

В текстильной промышленности республики проводится планомерная работа по дальнейшему углублению структурной перестройки, направленной на обеспечение высоких и стабильных темпов роста, производства и экспорта конкурентоспособной продукции, техническое и технологическое обновление предприятий, внедрение передовой «кластерной модели». В новой стратегии развития Узбекистана на 2022-2026 годы в числе прочего определены важные задачи, в том числе «Увеличение объема производства промышленной продукции в 1,4 раза путем продолжения промышленной политики, направленной на обеспечение устойчивости национальной экономики и повышение доля промышленности в валовом внутреннем продукте». В результате мероприятий по дальнейшему углублению реформирования текстильной промышленности и расширению ее экспортного потенциала объем экспорта текстильной продукции возрастет и планируется выйти к 2025 году до 7 млрд долларов США за счет переработки всего объема хлопчатобумажной пряжи, производимой в республике.

Данная диссертация в определенной мере работает на выполнение задач, определенных в Постановлении Президента Республики Узбекистан ПП-2687 от 21 декабря 2016 года «О программе мероприятий по дальнейшему развитию текстильной и швейно-трикотажной промышленности на 2017-2019 годы», ПП-4186 «Углубление реформы текстильной и швейно-трикотажной промышленности и ее о мерах по расширению экспорта», Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января , 2022 г., № УП-60 «О новой стратегии развития Республики Узбекистан на 2022 – 2026 годы», «О мерах по

стимулированию производства глубокой переработки и готовой продукции с высокой добавленной стоимостью на текстильных и швейно-трикотажных предприятиях и их экспорта», Указ Президента Республики Узбекистан от 21 января 2022 г., УП-№53 «Глубокая переработка и производство готовой продукции с высокой добавленной стоимостью на текстильных и швейно-трикотажных предприятиях и мероприятиях по стимулированию экспорта» и других нормативных правовых документах, связанных с данной деятельностью.

Соответствие исследования приоритетам республиканского развития науки и техники. Данное исследование является частью II программы развития республиканской науки и техники. Она проводилась в рамках приоритетного направления «Энергетика, энергоэффективность и ресурсоэффективность».

Уровень изученности проблемы. Научные исследования проводились А. Ormorod, K. Gandi, S. Adanur, Myuller, L. Simon, M. Хуурнер, J. Fan, V. Yu, Hong Kong, P. R. Lord, H. Gong, R. M. Wright, русскими учеными Э. А. О니кова, В. Л. Маховером, Гордеевым В.А., Ломовым С.В., Дамьяновым Г.Б., Ефремовым Е.Д., Назаровой В.М., Каревой Г.А., Николаевым С.Д., Смирновой Т.В.

В области развития текстильной промышленности работали ученые нашей республики Бурханов О.Б., Сиддигов П.С., Хасанов Б.К., Алимбоев Э.Ш., Абдуллаев У.Т., Рахимходжаев С.С., Мукимов М.М., Даминов А.Д., Боймуратов Б.Х., Кадирова Д.Н., Ханходжаева Н.Р., Расулов Х.Ю., Сайфиева М.А., А. М. Даминов и ряд других ученых проводили исследования.

Следует отметить, что работы, посвященные процессу подбора нити, в основном ориентированы на сглаживание натяжения нити в процессе и его контроль в автоматической системе. В нашей республике констатируют, что увеличение скорости заправки в существующем сновательном оборудовании, установленном на текстильных предприятиях, не дает ожидаемой эффективности и требует усовершенствования процесса. В процессе шлихтования влияние количества нитей и других параметров на качество нитей и количество отходов, например, уменьшение отходов, эффективно не решено.

Связь диссертационного исследования с исследовательскими с планами Высшего учебного заведения, в котором выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках инновационного проекта Ташкентского института текстильной и легкой промышленности ПЗ-2020082952 «Создание технологии производства сорочечной и костюмной ткани из смеси шелкового и хлопчатобумажного сырья», № ИЗ-201910111 «Создание технология производства текстильных материалов из местных базальтовых нитей».

Цель исследований - снижение отходов и повышение эффективности процесса на основе разработки инновационной технологии совершенствования процесса подготовки основы к ткачеству.

Задачи исследования:

на основе исследования существующей технологии прядения, теоретическое обоснование новых системообразующих предприятий путем

исследования ресурсосберегающей технологии подготовки прядильных основ к ткачеству;

определить пути повышения качества основы путем изучения влияния количества шлихтованной пряжи на ее качество;

теоретическое обоснование технологии организации централизованной системы подготовки основы;

разработка концепции организации семейных ткацких мастерских.

Объектом исследования были взяты основы, отходы, оборудование заготовительного цеха, сновательные и ткацкие катушки.

Предмет исследования. Сновальные и шлихтовальные машины, технология подготовки основы и новая система производства тканей.

Методы исследования. В ходе исследований для оценки количества отходов использовались теоретические основы ткачества, специальные и современные методы измерения, оценки, сравнения, методы математической статистики и вычислительной математики, компьютерные программы. Обработку результатов эксперимента проводили методами математического планирования и математико-статистического анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

при подготовке нитей к ткачеству на основе обобщения процессов снования и шлихтования создана централизованная технология подготовки нитей основы и разработана формула для расчёта отходов для многобарабанных машин с учетом ее технических показателей;

разработана технология бесперебойной смены ткацкого барабана с использованием непрерывной сновальной рамы и компенсатора, собирающего нити;

при подготовке хлопчатобумажной пряжи к ткачеству разработаны регрессионные модели зависимости ворсистости пряжи от скорости шлихтовальной машины, числа нитей, подвергающихся шлихтованию, и температуры сушильных барабанов шлихтовальной машины;

разработана математическая модель процесса намотки нитей на бобину с использованием уравнения Лагранжа второго порядка и с её помощью определено, что длина намотанных нитей зависит от диаметра намотки в состоянии покоя, т. е. определили зависимость массы намотки от момента инерции.

Практические результаты исследования заключается в следующем:

усовершенствован процесс подготовки хлопчатобумажной пряжи к ткачеству, разработаны оптимальные параметры нитей основы; определена необходимость совершенствования процесса снования;

проведены исследования скорости сновального оборудования на ткацких предприятиях республики; разработаны методы исследования требований к качеству основы, снижение количества отходов и повышение эффективности процесса, за счет изменения предела разрыва пряжи;

установлены причины превышения установленного норматива количества отходов в существующих процессах снования и шлихтования;

разработаны научные основы уменьшения количества отходов и обеспечения непрерывности процесса, за счет снижения несоразмерности между длиной входящего и исходящего валков в процессе «шлихтования-снования».

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования основана на практической проверке результатов теоретического исследования, их логической непротиворечивости существующей и действующей фундаментальной теории, применении стандартизированных методов и средств в работе, внедрении полученных результатов в производство. с реальной экономической эффективностью.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований объясняется тем, что в их основу положены альтернативные технологические показатели процессов перемотки, снования и шлихтования при подготовке нитей к ткачеству, а также оптимальные технологические показатели эффективного использования перемоточных автоматах машин в зависимости от вида потребления сырья.

Практическая значимость результатов исследований объясняется тем, что по результатам проведенных исследований увеличение скорости нитей при существующем сновании не дает ожидаемого эффекта, качество снования связано со снижением количества нитей при шлихтовании, улучшение качества основы пряжи внедрением шлихтовально-сновальной технологии, уменьшается количество отходов в процессе и отбирается непрерывно работающая технология.

Внедрение результатов исследований. На основании полученных научных результатов по совершенствованию процессов подготовки нитей к ткачеству:

разработанная технология внедрена в производство на частном ткацком предприятии «RIXSITILLA GAZMOL SERVIS» для производства ткани бязь и совместном предприятии «AZ TEXTILE», входящих в ассоциации «Узтекстильпром» (№ 03/05-2159 от 16 июля 2022 года справки ассоциации «Узтекстильпром»). В результате по сравнению с существующей технологией количество отходов было снижено на 25 %, что позволило подготовить высококачественное сырье для современных ткацких станков.

Апробация результатов исследований. Результаты исследования обсуждались на 5 научно-практических конференциях, в том числе на 3-х международных и 2-х республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследований. Всего по теме диссертации опубликовано 16 научных работ, из них 3 статьи опубликованы в научных изданиях, рекомендованных к публикации основных научных результатов диссертаций Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и необходимость проведенного исследования, описываются цель и задачи, объект и предмет исследования, показывается совместимость с приоритетными направлениями развития науки и техники республики, научный описываются новизна и практические результаты исследования, раскрывается научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение результатов исследования в практику, опубликованные научные работы и информация о структуре диссертации.

Первая глава диссертации под названием «**Анализ литературы и исследовательские задачи**» охватывает анализ литературных источников, в которых анализируется современное состояние текстильной промышленности, оптимизация технологических параметров для улучшения процесса подготовки нитей к ткачеству, и улучшение качества полуфабрикатов. Текстильное производство в Узбекистане известно давно и в них применялись различные ручные инструменты. Перед ткачеством на ткацком станке определенное количество основы нитей наматывают на основы или текстильных катушках и текстильные нити подготавливают различными способами в зависимости от типа изготавливаемой нити. Эти процессы, в зависимости от вида и количества текстильного волокна, в основном состоят из перемотки, снования и шлихтовальня.

Во второй главе диссертации под названием «**Аналитический анализ процесса снования и шлихтовальня**» процесс отбора рассматривается как очень ответственный и важный процесс, а допущенные в этом процессе дефекты и недостатки не могут быть устранены в последующих процессах. Важно следить за тем, чтобы натяжение нити, плотность намотки и форма не менялись в процессе и не допускать этого.

Таблица 1

Влияние скорости сновальной машины на количество обрывов пряжи

Номер нити № (Тексти)	Скорость сновальных машины					
	100	200	300	400	500	600
CDD 40 (14,5)	0	1	1	2	5	7
CDD 32 (18,5)	0	0	1	1	2	4
CD 20 (29,5)	0	0	0	3	2	3
CD 32 (18,5)	0	1	1	3	4	5

Так как исследования в основном связаны с процессами снования, проведен сравнительный анализ шпулярников, используемых в процессах снования.

В настоящее время метод группового отбора считается высокопродуктивным. В основном групповое снование применяют при получении хлопчатобумажной, шерстяной, различных химических нитей, пряжи

из искусственного и синтетического шелка, цветной пряжи. При методе связывания пряжа сматывается с вязальных шпуляриков на катушки основы. Для изучения влияния диаметра намотки на закономерность движения основы рассчитывали момент инерции массы нити в катушки основы, угловую скорость катушки основы и кинетическую энергию с изменением диаметра основы на катушке (табл. 1).

Таблица 2

Влияние диаметра намотки основы на закономерность движения сновального валика

№	Диаметр намотки основы на сновальном валике, см	Момент инерции массы основных нитей на сновальном валике, нмс ²	Угловая скорость сновального валика, 1/сек	Кинетическая энергия сновального валика, НМ
1.	35	13,8	44	13
2.	40	26	39	20
3.	45	43,9	34	27
4.	50	69,6	31	35
5.	55	105,8	28	44
6.	60	151,9	25	53
7.	65	211,5	23	63
8.	70	285,4	22	73
9.	75	378	20	85

С использованием показателей табл. 1 представлен график изменения момента инерции массы нитей и угловой скорости основы в зависимости от диаметра намотки основы на сновальном валике (рис. 1).

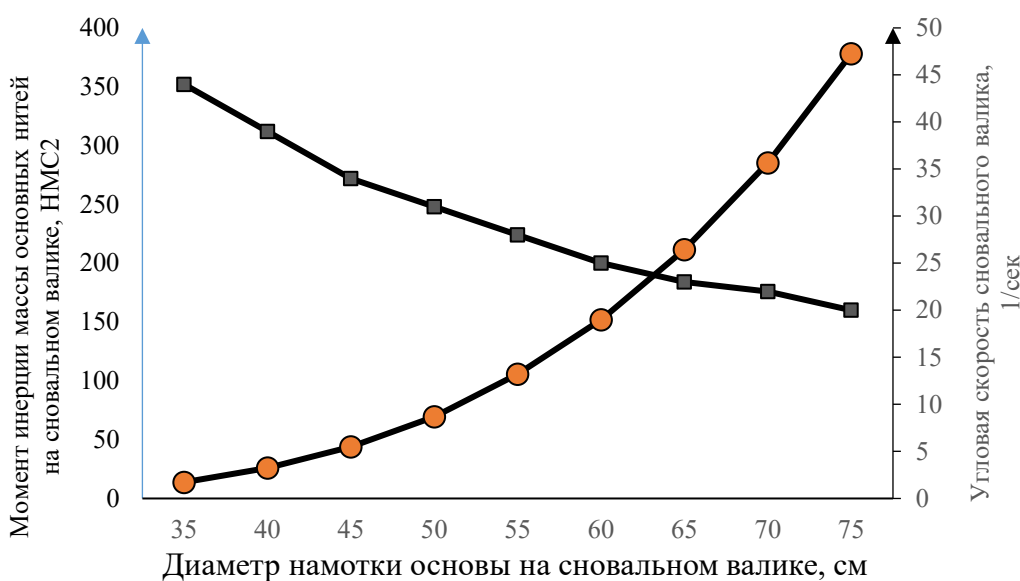


рис. 1. График изменения инерционного момента массы нитей и угловой скорости сновального валика

Из графического анализа видно, что с увеличением диаметра основы на сновальном валике ее кинетическая энергия изменяется по полиномиальному закону. При увеличении диаметра с 35 см до 75 см кинетическая энергия увеличивается в шесть раз. В этом случае машина по какой-то причине выключается, что приводит к увеличению времени простоя.

Замечено, что длина нитей, намотанных на катушку основы, зависит не только от количества простоя при формировании катушек, но и от диаметра намотки в простое, т. е. момента инерции массы обмотанной нити. При этом, увеличивая длину намотанной нити на шпулярнике, увеличивая время остановки шпулярника и вызывая разницу длины фактической нити с показаниями счетчика.

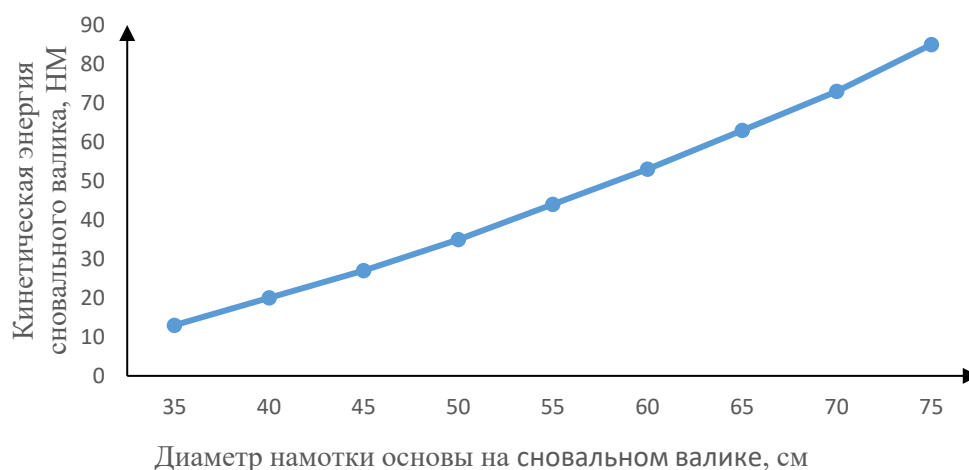


рис. 2. График влияния изменения диаметра намотки основа на кинетическую энергию сновального валика

Выбор увеличения расчетной скорости почти не оказывает положительного влияния на финансовую эффективность сновальной машины, а также вызывает появление ряда проблем в последующем процессе в результате увеличения простоев. То есть длина нитей на катушках нитей основания группы отличается от реальной длины. Не убранные простои в процессе шлихтования могут вызвать износ в процессе шлихтования.

В процессе шлихтования отходы зависят от ряда технологических факторов, среди которых от длины заправочного натяжения в шлихтовальную машину и конструктивного строения шлихтовальной машины. В зависимости от способов заправки, заправка основания нитей в шлихтовальную машину производится по-разному виду (рис. 3).

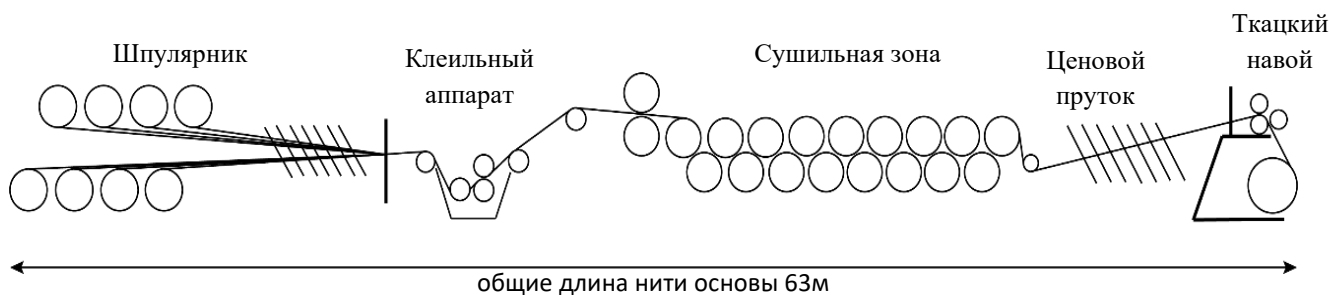


рис. 3. Система заправки основания нитей в шлихтовальную машину

Длина заправки в шлихтовальную машину зависит от конструкции шлихтовальной машины, зоны сушки, способа сушки, количества шлихтовальных чанов, от положения ценовых прутков, от шпулярника, на которой установлены катушки, или от таких показателей, как стоек, на которых установлены сновальные валики.

Количество отходов для многобарабанных машин в процессе шлихтования-снования по новой технологии определяется:

$$\text{Ч}_{\text{охор}} = \frac{l_1 + l_2 + l_3 \cdot k}{L_6} \cdot 100\% \quad (1)$$

$$\text{Ч}_{\text{охор}} = \frac{5 + 5 + 26 \cdot 2}{120\,000} \cdot 100\% = 0,0516\% \quad (2)$$

l_1 - длина мягкой основы остающиеся после шлихтования, м (L_1 = до 2-5 м);
 L_2 - длина оставшейся в таре (патроне) (2-5м); L_6 - максимальная длина пряжи в бобинах м, (100 000 - 150 000); L_3 - максимальная длина ошлихтованной пряжи, уходящей в отходы в зависимости от типа шлихтования, м:

для двухбарабанного шлихтовальной машины – 13,8 м;

для многобарабанного шлихтовальной машины - 26,0 м;

для камерной шлихтовальной машины - 23,8 35 м;

Отходы, образующиеся при перемотке катушек основания:

$$\text{Ч}_{\text{ф.к.ÿ}} = \frac{l'_1 + l'_2}{L_{\text{TF}}} \cdot 100\% \quad (3)$$

$$\text{Ч}_{\text{тан}} = \frac{10 + 1,5}{20\,000} \cdot 100\% = 0,0575\% \quad (4)$$

l'_1 – длина, остающаяся основы на сновальном валике (2-10м); l'_2 - отходы от обрезки концов при соединении нитей (0,5 -1,5); L_{TF} - длина нити на мотальной катушке.

Количество общих отходов в предлагаемом шлихтовально-сновального процесса следующее: $\text{Ч}_{\text{о.т.}} = \text{Ч}_{\text{охор}} + \text{Ч}_{\text{ф.к.ÿ}} = 0,0516 + 0,0575 = 0,1091\%$

Если обобщить формулы (1) и (3) для определения количества отходов в этом процессе:

$$\text{Ч}_{\text{о.т.}} = \left(\frac{l_1 + l_2 + l_3 \cdot k}{L_6} + \frac{l'_1 + l'_2}{L_{\text{TF}}} \right) \cdot 100\% \quad (5)$$

$$\text{Ч}_{\text{о.т.}} = \left(\frac{5 + 5 + 26 \cdot 2}{120\,000} + \frac{10 + 1,5}{20\,000} \right) \cdot 100\% = 0,1091\% \quad (6)$$

Количество отходов в существующей технологии:

$$\text{Ч}_{\text{т.о.}} = \text{Ч}_{\text{тан}} + \text{Ч}_{\text{охор}} = 0,0083 + 0,2661 = 0,2744\%$$

Сравнение существующей и предлагаемой технологий показывает, что новая технология позволяет снизить отходы на 60,2%.

Проведен полный факторный эксперимент по анализу выработанных основных нитей с учетом показателей ворсистости пряжи при подготовке нитей из хлопкового волокна к ткачеству. В качестве входных факторов приняты скорость шлихтовальной машины, м/мин, - X1, количество нитей основы в шлихтовке - X2 и температура сушильных барабанов шлихтовальной машины (S0) - X3. В качестве выходного параметра принят показатель ворсистости ошлихтованной пряжи. На основе опыта факторов, входящих в этот показатель

качества, была получена и проанализирована многофакторная регрессионная модель.

Уравнение регрессии:

$$Y_R = 4,56 + 0,08x_1 - 0,05x_1x_3 + 0,34x_2x_3 + 0,19x_1x_2x_3 \quad (7)$$

Для проверки адекватности полученной модели использовался критерий Фишера.

$$x_1 = -1, -0,2 \dots 1 \quad x_3 = -1, -0,9 \dots 1 \quad x_2 = 0$$

$$Y_{Rkm(x_1, x_3)} = 4,56 + 0,08x_1 - 0,05x_1x_3 + 0,34x_2x_3 + 0,19x_1x_2x_3$$

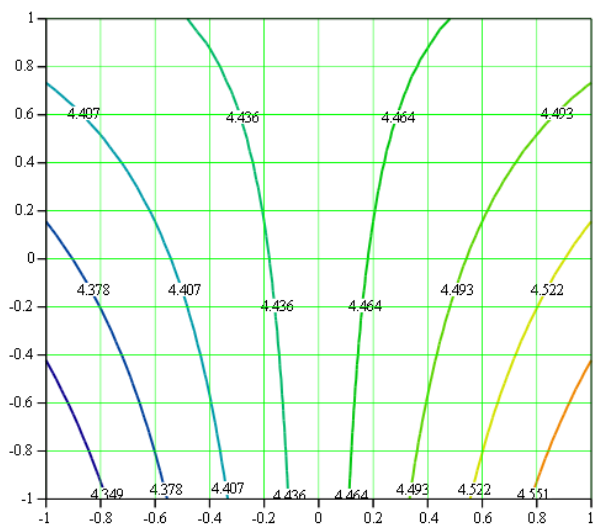


рис. 4. Изолинии в зависимости от скорости сушильного барабана шлифовальной машины (X_1) и температуры сушильных барабанов шлифовальной машины (C^0) –

X_3

$$x_2 = -1, -0,2 \dots 1 \quad x_3 = -1, -0,9 \dots 1 \quad x_1 = 0$$

$$Y_{Rkm(x_2, x_3)} = 4,56 + 0,08x_1 - 0,05x_1x_3 + 0,34x_2x_3 + 0,19x_1x_2x_3$$

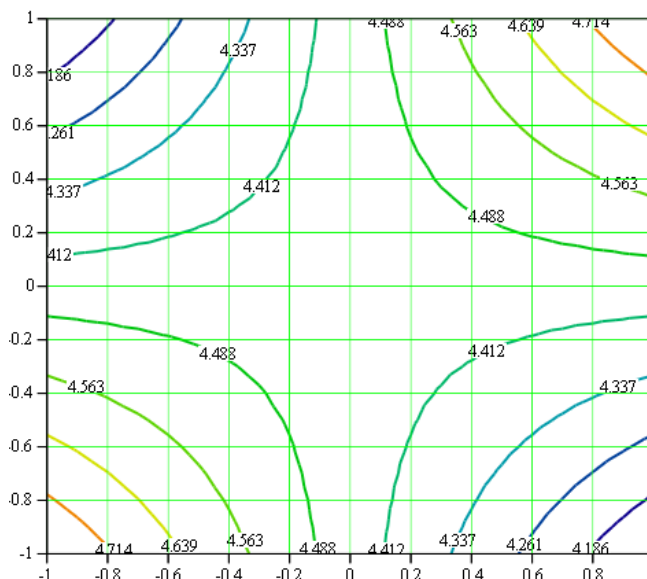


рис. 6. Изолинии зависимости от количества нитей основы (X_2) в шлифовальной машине и температуры сушильных барабанов шлифовальной машины (C^0) – X_3

$$x_1 = -1, -0,2 \dots 1 \quad x_2 = -1, -0,9 \dots 1 \quad x_3 = 1$$

$$Y_{Rkm(x_1, x_2)} = 4,56 + 0,08x_1 - 0,05x_1x_3 + 0,34x_2x_3 + 0,19x_1x_2x_3$$

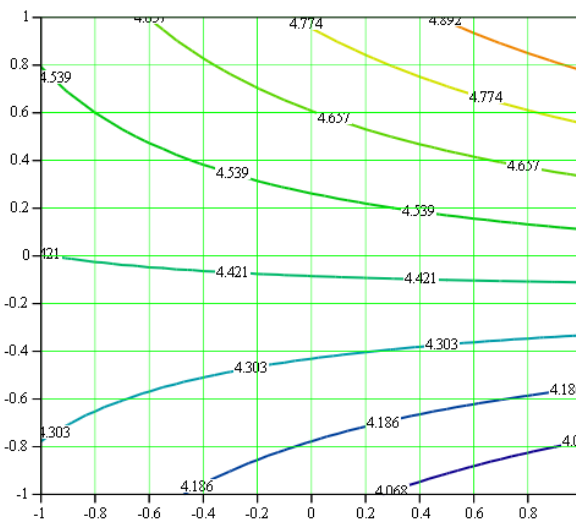


рис. 5. Изолинии в зависимости от скорости шлифовальной машины (X_1) и количества нитей в шлифовальной машине (X_2)

На основе анализа полученной модели было найдено влияние факторов, в котором сравнивались геометрические формы верхнего и нижнего уровней основного уровня факторов. Ниже представлена 2-мерная декартова система координат.

Поэтому адекватность модели не отвергается из-за того, что $FR < FT$, то есть она адекватна представляет изменение показателя удлинения под действием усилия нити. В результате эксперимента установлено, что альтернативная скорость шлихтовальной машины X_1 составляет 30 м/мин, количество нитей основы в шлихтовальной машине 500, температура сушильных барабанов шлихтовальной машины 90 C^0 .

3-я глава диссертации под названием **«Проблемы организации новых систематических ткацких предприятий»** посвящена проблемам существующих предприятий, теоретическим основам организации предприятий нового строя, особенностям новых технологий приготовления основы.

Известно, что в технологии производства хлопчатобумажной марли катушки, привозимые с современных прядильных предприятий, подвергаются переработке процессами снования и шлихтования. Выяснилось, что в этом процессе есть некоторые недостатки. В процессе прядения качество пряжи для снования ухудшается. Это связано с тем, что возникают узлы в результате обрыва нити на сновальной машине, иногда рабочий прижимает концы оборванных нитей к соседнему витку на паковке, не разматывая, и образуются подобные дефекты. Эти разрывы не могут быть устранены в процессе шлихтования. Поэтому эти дефекты вызывают остановку ткацкого станка в процессе ткачества и устраняются в этом процессе.

Другим недостатком существующей технологии снования является разная длина нитей, намотанных на сновальные катушки в партии, что приводит к большим потерям пряжи в процессе шлихтования. 25-30 метров (склеенные концы) отходов возникает в процессе шлихтования, а также при смене партии валиков. Среднемощные (предприятия, перерабатывающие около 3 тысяч тонн пряжи в год) ткацкие предприятия производят 15-20 тонн отходов в год.

Еще одной из основных проблем при организации ткацких предприятий, как было сказано выше, является дороговизна оборудования пригетовительного отдела. На строящихся новых ткацких фабриках устанавливается от 20 до 40 станков. Однако одна сновальная машина и одна шлихтовальная машина могут поставлять сырье (ошлихтованные текстильные катушки) на 100-150 станков. Необходимо 1 млн. 800 тысяч долларов США на строительство крупного ткацкого предприятия на 120 станков. На таких крупных предприятиях должны работать тысячи людей. Для него нанимают рабочих издалека в 3 смены. Перевозка рабочих на дальние расстояния приводит к большому расходу топлива и нахождению рабочих на улице до 2 ч. В связи с этим была разработана концепция создания автоматизированной шлихтовальной установки с целью сокращения отходов в подготовительном отделении.

В целях обеспечения жителей постоянной работой был разработан проект по организации в микрорайонах небольших ткацких предприятий. В соответствии

с ним будет создан централизованный в районе единый производственный комплекс, а в микрорайонах и отдаленных сельских местностях - ткацкие предприятия небольшой мощности (20-30 станков). Они снабжаются ткацкими катушками через центральное заготовительное отделение, расположенное в центре района. Гораздо дешевле возить ткацкие катушки в местные предприятия один раз в неделю, чем возить рабочих на предприятие 3 раза в день. В результате появится возможность трудоустройства людей в близлежащих и дальних районах и селах на комфортные рабочие места.

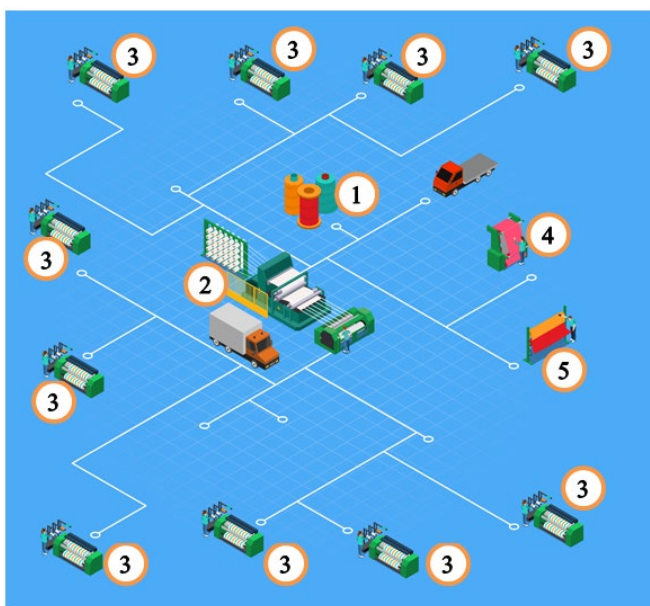


Рис. 7. Создание типов ткацких предприятий в новой системе.

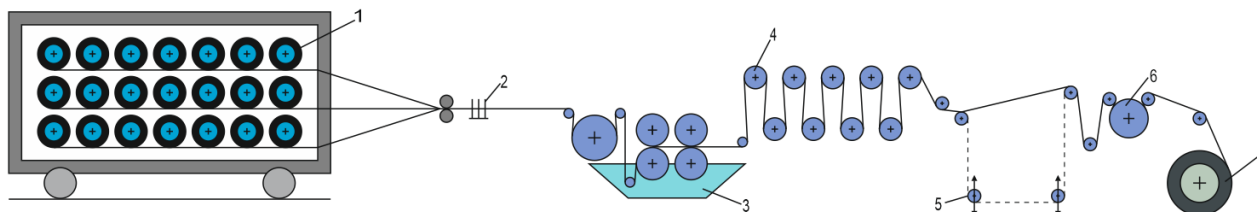
1-прядильные предприятия, поставляющие пряжу, предприятия по производству чесальной или химической пряжи;
2- централизованная система подготовки нитей к ткачеству;
3-ткацкие предприятия;
4- контроль качества ткани;
5-красильно-отделочные предприятия;

Эта система признается не только как новая система организации труда. Это также приведет к организации эффективной работы текстильных кластеров, развитию которых наше Правительство уделяет особое внимание.

На рисунке 5 поставщики пряжи прядильные фабрики, шелкопрядильные фабрики или фабрики по производству химической пряжи (1) подготавливают пряжу с различным содержанием волокна, различной структурой, одинарную, вареную или формованную пряжу для ткацких предприятий. В централизованной системе подготовки нитей к ткачеству (2) подготовка предприятий к станкам осуществляется за счет таких технологических процессов, как перемотка, партионное или ленточное снование нитей, шлихтование или эмульгирование, увлажнение, пропаривание. Эта система обеспечивает пряжей не менее 10 ткацких предприятий малой мощности. Текстильные предприятия (3) занимаются только производством текстиля, и целесообразно организовать работу в несколько смен. Система контроля качества тканей (4) работает в непосредственном взаимодействии с ткацкими предприятиями и выполняет такие задачи, как определение, очистка и сортировка показателей качества тканей, выпускаемых на каждом ткацком предприятии. Предприятия по окраске и отделке тканей (5) принимают непосредственное участие в окончательной отделке тканей и непосредственно служат для обеспечения непрерывности и целостности заказа.

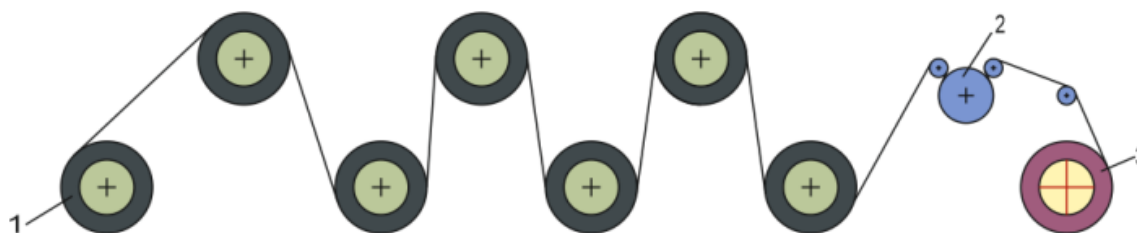
Эта система требует строительства небольших цехов с энергоэффективными и мобильными конструкциями с учетом климата различных регионов нашей республики.

В результате недостаточного расстояния между шлихтуемыми нитями бывают случаи взаимного слипания. Еще одним существенным недостатком текущего процесса шлихтования является то, что процесс не имеет возможности устранять возникающие дефекты.



1-шпулярник снования; 2-гребень; 3-шлихтовальный чан; 4-сушильный барабан; 5-двигательные валы; 6-приводный вал; 7-катушка основы.

Рис. 8. Технологическая схема шлихтовально-сновательного процесса



1-катушка основы; 2-приводный вал; 3-ткацкая катушка.

рис. 9. Технологическая схема переобмотки нитей (перегонка), прошедших шлихтовально-сновательный процесс

В наших исследованиях были определены экономические и технические показатели современной техники для производства немецких фирм «Zucker Muller» и «Хакова». В этой технологии нити шлихтуются (3) из бобин (1), которые предварительно устанавливаются на шпулярник, и наматываются на сновальные катушки (7) (рис. 6). Отличие этого агрегата от существующей шлихтовальной машины в том, что пряжа подается не в катушках, а в конических бобинах с одиночными нитями. Полученная ошлихтованная катушка основы формируется в партию (1) и наматывается на ткацкие катушки (3) в перемоточных машинах (рис. 7). В этой технологии небольшое количество нитей шлихтуется в процессе намотки нитей с бобин на катушки с основой. Это позволяет исключить случаи слипания нитей. Еще одним преимуществом новой технологии является возможность устранения дефектов, возникающих в процессе переобертывания (перегон).

Новый блок отбора современных информационно-коммуникационных технологий имеет возможность обеспечить непрерывность процесса. Однако увеличение расчетной скорости сновательных машин с 200-300 м/мин до 500-600 м/мин привело к увеличению разрывов при непрерывном сновании. Это, в свою очередь, обусловило необходимость использования старой, т. е. Разрывной сновательной технологии прядения хлопчатобумажной пряжи.

В предложенном новом шлихтовально-сновальном агрегате было рекомендовано скорость нитей при шлихтовании перевести на 200-300 м/мин, а для этого использовать непрерывный способ снования. При этом используется способность агрегата переключаться с рабочей скорости на медленную с помощью компьютера при переходе концов пряжи с рабочей катушки на запасную.

По результатам исследования, указанную проблему можно решить путем организации приготовительно-отделочных предприятий централизованно в городских и районных центрах, а также путем организации предприятий с 10-30 ткацкими станками в сельской местности.

На основе новых ресурсосберегающих технологий рассчитана годовая экономическая эффективность от создания централизованных региональных селекционно-селекционных «хлопково-текстильных» кластеров на основе действующей «Методики определения экономической эффективности от внедрения новых технологий, инноваций и рационализаторские предложения народному хозяйству».

Подставив полученные данные в формулу, рассчитаем годовую экономическую эффективность усовершенствованного оборудования 40 269 815,86 тыс. сум.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В технологии ткачества качество пряжи и экономия сырья связаны с определением оптимальных технологических параметров их подготовки - снования и шлихтования.

2. Повышение скорости в существующей технологии снования приводит к увеличению количества мягких отходов в процессе и удорожанию производимой ткани.

3. Было обнаружено, что улучшение качества пряжи в текущем процессе шлихтования связано с уменьшением количества шлихтуемой пряжи.

4. Исследование движения катушки в текущем процессе выявило, что влияние на длину нитей связано с массой намотки на катушке основания и требует применения новой технологии для получения качественного снования.

5. В предлагаемой технологии шлихтования-основания мягкие отходы полностью отсутствуют, стало известно, что отходы клеёной пряжи резко сокращаются на 60-80%.

6. Установлено, что жесткость шлихтованных нитей на 20-25% выше, чем у нешлихтованных.

7. Несмотря на небольшое количество ткацких станков, установленных на текстильных предприятиях в нашей республике, поводом для предлагаемого нового планомерного внедрения является закупка оборудования для приготовительного отдела.

8. За счет размещения приготовительных отделов в районных (районных) центрах и размещения станков малой мощности в микрорайонах (селах) и семьях население будет обеспечено работой, не покидая своей территории.

9. В результате внедрения результатов НИР на предприятии, получена экономическая эффективность 40 269 815,86 тыс. сум в год.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.03/30.12.2019.T.08.01 ON AWARDING
SCIENTIFIC DEGREES AT TASHKENT INSTITUTE OF TEXTILE
AND LIGHT INDUSTRY**

TASHKENT INSTITUTE OF TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY

KOSIMOV DIYOR NEMATULLAEVICH

**RESEARCH OF THE TECHNOLOGY OF WARP PREPARATION FOR
WEAVING AT NEW SYSTEM WEAVING ENTERPRISES**

05.06.02–Technology of textile materials and primary treatment of raw materials

**ABSTRACT OF THE DISSERTATION OF DOCTOR PHILOSOPHY (PhD)
IN TECHNICAL SCIENCES**

Tashkent – 2022

The theme of doctor of philosophy (PhD) of technical science dissertation was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B 2022.2.PhD/T2916.

The dissertation was completed at Tashkent Institute of textile and light industry.

The abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian and English (summary)) is posted on the Scientific Council's web page at (www.titli.uz) and on the website of Ziyonet Information and Education portal (www.ziyonet.uz).

Scientific adviser: **Alimboev Erkin Sharipovich**
candidate of technical sciences, professor

Official opponents: **Jumaniyazov Kadam**
doctor of technical sciences, professor

Valiev Gulam Nabidjanovich
doctor of technical sciences, professor

Leading organization: **Jizzakh polytechnical institute**

Defense of the dissertation will take place on «22» december 2022 y. at 10⁰⁰ o'clock at meeting of the Scientific council DSc.03/30.12.2019.T.08.01 on award of scientific degrees at Tashkent Institute of Textile and Light Industry (address: 100100, Tashkent, st. Shokhzhakhon, 5, administrative building of the Tashkent Institute of Textile and Light Industry, 222 audience.
tel.: (+99871) 253-06-06, 253-08-08, fax: 253-36-17, e-mail: titlp_info@edu.uz.

The dissertation is available at the Information Resource Center of the Tashkent Institute of Textile and Light Industry (registered by №.161). Address:100100, Shokhzhakhon St.5, Tashkent.
tel.: (+99871) 253-68-06. (+99871) 253-08-08.

Abstract of dissertation sent out on «9» december of 2022 year.
(Mailing report № 161 dated «9» december, 2022 year).



Kh.Kh.Kamilova
Chairman of the Scientific Council on awarding scientific degrees,
doctor of technical sciences, professor

A.Z.Mamatov
Scientific secretary of Scientific Council on award scientific degrees,
doctor of technical sciences, professor

N.R.Khankhadjaeva
Chairman of the Academic seminar at the scientific
Council on award of scientific degrees, doctor of technical sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of the PhD dissertation)

The purpose of the research is to reduce waste and increase the efficiency of the process based on the development of innovative technology to improve the process of preparing the warp for weaving.

The objects of research are warps, waste, equipment of the procurement workshop, warping and weaving spools.

The scientific novelty of the research is as follows:

when preparing threads for weaving, based on the generalization of warping and sizing processes, a centralized technology for preparing warp threads was created and a formula was developed for calculating waste for multi-drum machines, taking into account its technical indicators;

the technology of uninterrupted change of the weaving drum has been developed using a continuous warping frame and a compensator that collects threads;

when preparing cotton yarn for weaving, regression models have been developed for the dependence of yarn hairiness on the speed of the sizing machine, the number of threads subjected to sizing, and the temperature of the drying drums of the sizing machine;

a mathematical model of the process of winding threads on a bobbin was developed using the second-order Lagrange equation and with its help it was determined that the length of the wound threads depends on the diameter of the winding at rest, i.e., the dependence of the winding mass on the moment of inertia was determined.

Scientific and practical significance of the research results:

the process of preparing cotton yarn for weaving has been improved, the optimal parameters of warp threads have been developed;

the need to improve the warping process was determined;

studies of the speed of warping equipment at the weaving enterprises of the republic were carried out;

methods have been developed for studying the requirements for the quality of the warp, reducing the amount of waste and increasing the efficiency of the process by changing the yarn breaking limit;

the reasons for exceeding the established standard for the amount of waste in the existing processes of warping and sizing were established;

the scientific basis for reducing the amount of waste and ensuring the continuity of the process has been developed, by reducing the disproportion between the length of the incoming and outgoing rolls in the "sizing-warping" process.

Reliability of the results. The reliability of the research results is based on the practical verification of the results of a theoretical study, their logical consistency of the existing and current fundamental theory, the use of standardized methods and tools in work, and the implementation of the results obtained in production. with real economic efficiency.

Implementation of research results. Based on the obtained scientific results on improving the processes of preparing threads for weaving:

The developed technology has been introduced into production at the private weaving enterprise "RIXSITILLA GAZMOL SERVIS" for the production of coarse calico fabric and the joint venture "AZ TEXTILE", members of the association "Uztekstilprom" (№03/05-2159 dated July 16, 2022, certificate of the Uztekstilprom association). As a result, compared to existing technology, the amount of waste was reduced by 25%, which made it possible to prepare high-quality raw materials for modern looms.

Approbation of research results. The results of the study were discussed at 5 scientific and practical conferences, including 3 international and 2 republican scientific and practical conferences.

Publication of research results. In total, 16 scientific papers were published on the topic of the dissertation, of which 3 articles were published in scientific journals recommended for publication of the main scientific results of dissertations by the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan.

The structure and scope of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Д.Қосимов, Алимбоев Э.Ш, Дониёров Б.Б., Хом ашё тежамкор танда тайёрлаш технологияси таҳлили // Журнал «Тўқимачилик муаммолари» .-2011 й.- № 2, 27-32 б. (05.00.00;№17)
2. D.Qosimov, E. Alimboyev, B. Doniyorov, Creation of Weaving Enterprises with a New System on the Basis of Automation of the Sizing Process // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology (IJARSET). Vol. 7, Issue 4 , April 2020. –p. 13496-13498. (05.00.00;№8)
3. Qosimov D., Doniyorov B., Ruzmatov B.Sh., Doniyorova M. Research on the Production of New Textile Fabrics with a Silk-Cotton Mixture with a Road-Embossed Pattern // *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 25(6), 10089–10099. Retrieved from <https://annalsofrscb.ro/index.php/journal/article/view/7344> (05.00.00; IF 0.9)
4. Қосимов Д., Алимбоев Э., Дониёров Б., Холбоев Э. Оҳорлаш агрегатини автоматлаштириш асосида янги тизимли тўқув корхоналар ташкил этиш // Наманган муҳандислик-технология институти илмий-техник журнали. 2020.- Том 5, №2, 141-144 б. (05.00.00;№33)

II-бўлим (II часть; II-part)

5. Дониёров Б., Орипов Д., Қосимов Д. Improvement of warp quality in introduction of sizing-warping technology // “Тўқимачилик саноатининг ривожланиш тенденциялари: муаммо ва ечимлари” халқаро илм.-амал. конф., ТерДУ, 2021 й. 315-318 б.
6. Қосимов Д., Дониёров Б., Алимбоев Э., Ипларни тўқувчиликка тайёрлашнинг инновацион технологиясини ишлаб чиқиш // “Пахта, тўқимачилик ва енгил саноат маҳсулотлари сифатини таъминлашнинг замонавий концепциялари” халқаро илм.-амал. конф., НамМТИ, апр. 2021 й. 430-432 б.
7. Қосимов Д., Оҳорлаб-тандалаш технологиясини жорий этишда танда сифатини яхшилаш. “Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар” мавзусидаги Республика 13-кўп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари. 5-қисм. Тошкент 2020. 100-101б.
8. Қосимов Д., Э.Ш.Алимбоев, Б.Б.Дониёров. Ипларни тўқувчиликка тайёрлашнинг инновацион технологиясини жорий этишда уларининг сифат кўрсаткичларини ошириш йўллари // “Замонавий тадқиқотлар, инновациялар, техника ва технологияларнинг долзарб муаммолари ва ривожланиш тенденциялари”, Республика онлайн илмий-техник конференция, ЖизПИ, 21.04.2021. 342-347 б.

9. Э.Ш.Алимбоев, Б.Б.Дониёров. Қосимов Д., Тўқувчилик корхоналарини янги тизимдаги оилавий турларини ташкил этиш асослари., “Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими” мавзусида Респ.илмий-амалий анжумани. ТТЕСИ, 2021 й, 386-387 б.

10. A.Daminov, V.Doniyorov, M.Doniyorova, D. Kosimov., Experimental determination of the wave height of the base and yarns in the tissue and a new method for measuring the tissue thickness without contact. International Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021 *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 939 012077, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/939/1/012077/meta>

11. M.A.Doniyorova, B.B.Doniyorov, D.N.Qosimov, U.K.Jabborov, A.A.Ibragimov, *Scientific Basis of Organization of Kinds of Weaving Enterprises in a New System in Uzbekistan* // “Пахта-тўқимачилик кластерларида хомашёни чуқур қайта ишлаш асосида махсулот ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишнинг иктисодий, инновацион-технологик муаммолари ва халқаро тажриба”, Халқаро илмий-амалий анжуман, Наманган, октябрь, 2022 й., 287-292 б.

Автореферат “Ўзбекистон тўқимачилик журнали”
илмий техникавий журнали таҳририяда таҳрирдан
ўтказилди ва ўзбек, рус, инглиз тилларидаги матнлари мослиги
текширилди (17.11.2022).

Босишга рухсат этилди: 09.12.2022 йил
Бичими 60x84 $\frac{1}{16}$, «Times New Roman»
гурнитурада рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи 2,75. Адади: 70. Буюртма: №60.
ТТЕСИ босмаҳонасида чоп этилди.
Тошкент шаҳри, Шохжаҳон кўч., 5-уй

