

ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.Т.08.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ

ТОЙИРОВА ТУРСУНОЙ АБДУГАПИРОВНА

ИПАКЧИЛИК ЧИҚИНДИЛАРИДАН ТЎҚИМАЧИЛИК
МАТЕРИАЛЛАРИ СИФАТИНИ ЯХШИЛАШДА ИШЛАТИЛАДИГАН
ЭМУЛЬСИЯНИ ТАЙЁРЛАШ УСУЛИНИ ЯРАТИШ

05.06.01-Тўқимачилик ва енгил саноат ишлаб чиқаришлари материалшунослиги

ТЕХНИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент – 2019

**Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
автореферати мундарижаси
Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
потехническим наукам
Contents of dissertation for doctor of philosophy (PhD)
in technical science**

Тойирова Турсуной Абдугапировна

Ипакчилик чиқиндиларидан тўқимачилик материаллари сифатини
яхшилашда ишлатиладиган эмульсияни тайёрлаш усулини
яратиш.....3

Тойирова Турсуной Абдугапировна

Создание методики подготовки из шелковых отходов эмульсии
используемой для улучшения качества текстильных материалов.....21

Toyirova Tursunoy Abdugapirovna

Developing a method for preparation an emulsion from silk waste
using for improving the quality of textile materials.....39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works.....42

ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.Т.08.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ

ТОЙИРОВА ТУРСУНОЙ АБДУГАПИРОВА

ИПАКЧИЛИК ЧИҚИНДИЛАРИДАН ТЎҚИМАЧИЛИК
МАТЕРИАЛЛАРИ СИФАТИНИ ЯХШИЛАШДА ИШЛАТИЛАДИГАН
ЭМУЛЬСИЯНИ ТАЙЁРЛАШ УСУЛИНИ ЯРАТИШ

05.06.01-Тўқимачилик ва енгил саноат ишлаб чиқаришлари материалшунослиги

ТЕХНИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент – 2019

Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2018.1. PhD/T547 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасининг (titli.uz) ҳамда "Ziynet" ахборот-таълим портали (www.ziynet.uz)да жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Кулметов Мирлолат Кулметович
техника фанлари номзоди, доцент

Расмий оponentлар:

Набиева Ирода Абдусаматовна
техника фанлари доктори, профессор

Ахмедов Акмал Ахмедович
техника фанлари номзоди
"Paxtasanoat ilmiy markazi" АЖ

Етакчи ташкилот:


Ўзбекистон табиий тоналар илмий тадқиқот институти


Диссертация ҳимояси Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.27.06.2017.T.08.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2019 йил "30" апрель соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил:100100,Тошкент, Шохжаҳон кўчаси, 5. Тел: (+9987) 253-06-06; факс: (+9987) 253-36-17; titlr info@edu.uz, Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти маъмурий биноси, 2-қават, 222-хона).

Диссертация билан Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти Ахборот – ресурс марказида танишиш мумкин. (55-рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100100, Яккасарой тумани, Шохжаҳон кўчаси, 5. Тел: (+9987) 253-08-08.

Диссертация автореферати 2019 йил " __ " апрель куни тарқатилди.
(2019 йил " __ " апрелдаги 58-рақамли реестр баённомаси).

 **Б.О.Онорбоев**
Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш раиси, т.ф.д.

 **А.Э.Гуламов**
Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш илмий котиби, т.ф.д.

 **С.А.Хамраева**
Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш қошидаги илмий семинар
раиси ўринбосари, т.ф.д.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертациясининг аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда тўқимачилик хом ашёсини қайта ишлаш жараёнларига янги технологияларни қўллаб, тайёр маҳсулот сифатини оширишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Дунё бўйича 80 дан ортиқ давлатларда пахтанинг 4 та *Gossipium hirsutum*, *Gossipium barbadense*, *Gossipium arboreum*, *Gossipium herbaceum* турлари мавжуд бўлиб, улардан асосан Хитойда-6,7; Ҳиндистонда-5,1; АҚШда-3,8; Покистонда-2,1; Бразилияда-1,5; Австралияда-0,9; Ўзбекистонда-0,9 млн. тонна тола етиштирилади¹. Пахта бўйича халқаро консультатив қўмита (ICAC)нинг маълумотига кўра, жаҳон бозорида пахта экиладиган майдонларнинг 2% га қисқартирилиши натижасида ундан тайёрланган маҳсулотга бўлган талаб 33,4 млн. тоннагача ортиб бормоқда. Ҳозирги вақтда сув танқислигини инобатга олиб, минтақалардаги тупроқнинг климатик шароитига мос равишда, замонавий биотехнологияларни қўллаб сувсизликка чидамли, юқори сифатли ғўза навларини яратиш, улардан олинган толани эса тўқимачилик саноатида самарали қайта ишлаб, тайёр маҳсулот олишмуҳим аҳамият касб этмоқда.

Жаҳонда тўқимачилик маҳсулотлари сифатига қўйиладиган талабларнинг ортиб бориши тайёр маҳсулот ишлаб чиқаришда технологик жараёнларга таъсир этувчи муҳим омилларни инобатга олиб, илмий тадқиқот ишлари ўтказилмоқда. Бу борада пахта толасига талаб этилган хусусиятларни бериш мақсадида, унга турли кимёвий моддалар билан ишлов бериш орқали эришилмоқда. Шу билан бирга тўқимачилик материаллари тола, ип ва тайёр маҳсулотлар сифатини яхшилаш учун корхонада пахта толасига технологик жараёндан ўтишдатурли кимёвий эритмалар билан ишлов беришни камайтириш зарур деб ҳисобланмоқда.

Республикамизда пахта-тўқимачилик кластерларини қўллаб пахта хом ашёсини етиштириш, дастлабки ишлов бериш, қайта ишлаш ва юқори қўшилган қийматли, рақобатбардош тайёр маҳсулотларни ишлаб чиқаришга қаратилган чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. 2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг Ҳаракатлар стратегиясида “...миллий иқтисодиётнинг рақобатбардошлигини ошириш, иқтисодиётда энергия ва ресурслар сарфини камайтириш, юқори қўшимча қийматли рақобатбардош тайёр маҳсулотларни ишлаб чиқаришга энергия тежайдиган технологияларни кенг жорий этиш...”² каби вазифалар белгилаб берилган. Ушбу вазифаларни амалга ошириш, жумладан, пахтатоласини қайта ишлаш, тозалаш, йигириш ва тўқувчилик корхонларида маҳсулот сифатини яхшилаш мақсадида таклиф этилаётган эмульсиялаш усуллари, ҳамда эмульсиялаш ваохорлаш технологиясини такомиллаштириш муҳим масалалардан бири ҳисобланади.

¹<http://www.agroxxi.ru./stati/hlochatnik-vidy-i-sorta.html>

²Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон Фармони

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон Фармони ва “Саноат тармоқлари корхоналарининг жисмоний ишдан чиққан ва маънавий эскирган машина-ускуналарини жадал янгилаш, шунингдек, ишлаб чиқариш ҳаражатларини камайтиришга оид қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2016 йил 22 декабрдаги ПҚ-2692-сон қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишлибошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологияларни ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур диссертация республика фан ва технологиялар ривожланишининг II. “Энергетика, энергия ва ресурс тежамкорлик” устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммони ўрганилганлик даражаси. Пахта толасини қайта ишлаш, йигириш технологик жараёндан ўтиш ва талаб этиладиган хусусиятларни беришчун турли кимёвий моддалар билан ишлов бериш бўйича I.Constanta, S.Christian, B.Thomas, A.Klaus-Alfred, W.Peter, M.Walter, G.Volpinch, J.L.Wood ва бошқаларнинг ишлари кўриб чиқилган.

Мамлакатимизда қатор олимлар, жумладан Р.А.Гуляев, А.Е.Лугачев, Б.И.Қосимов, Т.Б.Муродов, К.Болтабаев каби олимлар пахтани дастлабки ишлаш ва йигириш жараёнларининг бир маромда ўтишини таъминлаш ва сифатли тўқимачилик маҳсулот олиш учун турли кимёвий эритмаларни қўллаш, Х.Х.Бабаджанов, А.А.Миратаев, Н.М.Ислombeкова ва хорижий олимлар Н.Н.Крик, В.А.Трокоз, А.А.Чиркин, Е.И.Коваленко, Т.Б.Аретинская, Л.И.Надольниклар эса тўқимачилик маҳсулотлари ва бошқа соҳаларда ипак курти ғумбагидан тайёрланган эритмалардан фойдаланиш бўйича илмий изланишлар олиб боришган.

Тадқиқот мавзусига бағишланган адабиётлар таҳлилидан, пахта етиштириш ва уни қайта ишлаш бўйича олиб борилган илмий ишларда сувсизликка чидамли пахта навларининг ўзига хосликларига етарлича аҳамият берилмаган. Пахта толасини йигириш жараёнида мойлаш ва эмульсиялаш учун асосан кимёвий моддалар (каустик, велосит ва алазарин мойи, глицерин, моноэталомин, ПЭГ-115) ишлатилган. Кимёвий моддалар четдан келтирилгани учун нархи қиммат ҳисобланади. Шунинг учун ҳозирги кунда барча соҳаларда маҳаллий хом ашёдан самарали фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Сувсизликка чидамли ғўза толаларининг сифат кўрсаткичлари, кимёвий таркиби ва уларни йигиришда мойлаш ва эмульсиялаш бўйича тадқиқот ишлариетарли даражада ўтказилмаган.

Диссертация тадқиқотининг иш бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтининг илмий-тадқиқот ишлари режасининг №И-2011-4-4 “Ресурстежамкор трикотаж тўқималарини олиш технологиясини яратиш” ва №ИК-09-06-2 “Пиллакашликнинг нотола чиқиндилари асосида янги сирт

фаол модда олиш ва уларни ишлаб чиқариш корхоналарида қўллаш” мавзуларидаги лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсадисувсизликка чидамли ғўза навларидан етиштирилган пахта толаларининг физик-механик ҳамда кимёвий таркиб кўрсаткичлари асосида ипак қурти ғумбагидан эмульсия тайёрлаш усулини яратишдан иборат.

Тадқиқот вазифалари.

сувсизликка чидамли пахта толасини етиштириш анъанасини таҳлил этиш, пахта толаси сифатини илғор синов ускуналарида қиёсий ўрганиб, афзалликларини асослаш;

сувсизликка чидамли пахта толасининг физик-механик ва кимёвий таркиби кўрсаткичларига мувофиқ эмульсияни маҳаллий хом ашё (пилла чувиш чиқиндиси-ғумбак)дан ишлаб чиқиш;

экпресс йигириш лабораториясида эмульсиялаш жараёнини оптималлаштириб, унинг асосида трикотаж ипи намунасини ишлаб чиқиш;

йигирилган ипларнинг физик-механик кўрсаткичларини қиёсий ўрганиб, эмульсия таркибининг оптимал вариантини аниқлаш;

тўқувчилик ипларини охорлаш учун ипак қурти ғумбаги асосидаги эритма концентрациясининг оптимал вариантини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида сувсизликка чидамли Хоразм, Қорақолпоғистон ва Андижон вилоятларида етиштирилган ғўза нави толаси, тола сифат кўрсаткичларини аниқловчи синов ускуналари, ипак қурти ғумбагидан тайёрланган эмульсия, пневмомеханик йигириш машинасида олинган ип ва унинг сифат кўрсаткичларини аниқловчи синов ускуналари олинган.

Тадқиқотнинг предмети сифатида тола, пилта, ип сифатини аниқлаш услуги, пилла чувиш чиқиндиларидан тайёрланган маҳаллий эмульсиянинг пахта ипи кўрсаткичларига таъсири ташкил этади.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқот жараёнида тўқимачилик толаларини йигириш технологияси, тўқимачилик материалшунослиги, математик статистика ва эҳтимоллар назарияси, пухталиқ назарияси, квалиметрия усулларида фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгиллиги қуйидагилардан иборат:

сувсизликка чидамли ғўза нави толаларининг физик-механик ва кимёвий хоссалари асосида ипакчилик чиқиндиларидан янги таркибли эмульсия яратилган;

тўқимачилик материаллари сифатини яхшилашда ипак қурти ғумбаги эмульсиясини тайёрлаш усули ишлаб чиқилган;

тўлиқ омилли тажрибавий тадқиқотлар асосида эмульсияланган чизиқли зичлиги 25 текс ипнинг вариация коэффицентини камайтиришнинг рационал параметрлари ишлаб чиқилган;

тўқувчилик ипларини охорлашда ипак қурти ғумбаги эритмаси концентрацияси ипнинг физик-механик хоссаларига таъсирининг самарали варианты кичик квадратлар усулида полиноминал регрессия моделини ечиш натижасида аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

сувсизликка чидамли пахта толасининг физик-механик, кимёвий таркиб кўрсаткичлари ва ИК-спектрограммалари таҳлили асосида маҳаллий хом ашё-пилла чувиш чиқиндиси-ипак қурти ғумбагини қўллаб, уч хил вариантда эмульсия таркиби ишлаб чиқилган;

эмульсиялаб олинган иплардан физик-механик ва нотекислик хоссаларини замонавий тизимларда баҳолаш асосида пайпоқ маҳсулоти намуналари ишлаб чиқилган;

ипак қурти ғумбагини қўллаб, тўқувчилик танда ипларини охорловчи эритма ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги апробация ва қўллаш натижаларида сувсизликка чидамли пахта толаси ва эмульсиялаб олинган ипларнинг физик-механик, чўзилиш деформацияси, нормал тақсимланиш қонунлари тадқиқот мезонларига кўра адекватлиги, ўтказилган назарий ва амалий тадқиқот натижаларининг ижобийлиги, уларни ўрганилган фан соҳасидаги маълумотлар билан қиёсий таҳлил қилиб асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот ишининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти илғор технологиялар билан жихозланган йиғириш лабораториясида ипакчилик чиқиндиларидан тўқимачилик материаллари сифатини яхшилаш учун эмульсияни тайёрлаш усули яратилди ва Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлигининг патенти (IAP 04532) олинди, “Рахтасаноат ilmiy markazi” АЖ лабораториясида ва ип йиғириш корхоналарида тажрибаларда синаб кўрилди, ҳамда Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг Қорақолпоғистон бўлими Биоэкология илмий тадқиқот институтида экспертизадан ўтказилди.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти олиб борилган тадқиқотлар натижасига кўра пахта толалаи учун маҳаллий эмульсиянинг оптимал вариантларини ишлаб чиқиш ва қўллаш усулини яратиш, сувсизликка чидамли ғўза навлари толаларининг ипакчилик чиқиндиларидан яратилган эмульсияни қўллаш усулини ўқув жараёнига тадбиқ этилиши (акт 5.09.2011 йил) билан изоҳланган.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ипакчилик чиқиндиларидан тўқимачилик материаллари сифатини яхшилашда ишлатиладиган эмульсияни тайёрлаш усулини яратиш бўйича олинган натижалар асосида:

маҳаллий хом ашё ипакчилик чиқиндиларидан олинган эритма ёрдамида пахта толасини эмульсиялаш “Ўзтўқимачиликсаноат” уюшмаси тасарруфидаги “Kottontex” корхонасида жорий этилган (“Ўзтўқимачиликсаноат” уюшмаси 2018 йил 5 октябрдаги ДМ/217-сон маълумотномаси). Натижада пахта толаларининг технологик жараёндан ўтишда намликнинг сақланиши ва толаларнинг зарядланиш кўрсаткичларини камайтириш имконини берган;

ипак қурти ғумбаги асосида олинган эмульсия билан пахта толасига ишлов бериш усули “Ўзтўқимачиликсаноат” уюшмаси тасарруфидаги

“Kottontex” корхонасида жорий этилган (“Ўзтўқимачиликсаноат” уюшмаси 2018 йил 5 октябрдаги ДМ/217-сон маълумотномаси). Илмий тадқиқот натижасида толадан ип чиқиши 1,4 % га ошириш имкони яратилган;

маҳаллий эмульсия билан пахта толасига ишлов бериб ип йигириш технологияси “Ўзтўқимачиликсаноат” уюшмаси тасарруфидаги “Kottontex” корхонасида жорий этилган (“Ўзтўқимачиликсаноат” уюшмаси 2018 йил 5 октябрдаги ДМ/217-сон маълумотномаси). Натижада ип физик-механик кўрсаткичларининг яхшиланиши ҳамда нотекисликни 10% га камайтириш, танда ипларини ипак қурти ғумбаги асосидаги эритма қўшиб оҳорлаш натижасида ипнинг солиштирма узилиш кучи ошганлиги ва пардозлаш жараёнида оҳорни ювиш харажатлари ва вақтини қисқартириш имкони яратилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 4 та халқаро ва 8 та республика илмий-амалий анжуманида муҳокамадан ўтган.

Тадқиқот натижаларини эълон қилиш. Диссертация мавзуси бўйича жами 21 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 8 та мақола нашр этилган ва Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлигининг 1 та ихтиро патенти олинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертация ҳажми 118 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти асосланган, мақсади ва вазифалари, шунингдек, тадқиқот объекти ва предмети шакллантирилган, тадқиқотнинг республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг муҳим йўналишларига мослиги, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалар баён этилган, олинган натижаларнинг ишончлилиги асосланган, тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти ёритилган ҳамда амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Пахта етиштириш ва уни қайта ишлаш муаммолари”** деб номланган биринчи бобида адабиётлар манбаининг аналитик таҳлили келтирилган бўлиб, унда илмий манбалар ўрганилиб, бажарилган тадқиқотлар асосан пахтачилик соҳасидаги таркибий ислохатларнинг устувор йўналишлари: иқлим шароитини инобатга олиб пахта етиштиришнинг янги технологияларини ривожлантириш; пахта толасини етиштиришда сув сарфини камайтириш; унинг агротехник ва тола сифат кўрсаткичларини яхшилаш; республикада пахта етиштирувчи регионларнинг тупроқ климатик шароитига ва унинг селекцияси бўйича юқори даражадаги технологияга боғлиқлиги ўрганилган.

Пахта толасининг йигириш технологик жараёнда табиий хоссаларини сақлаш ва сифатли ип олиш мақсадида қўлланиладиган эмульсияни маҳаллий хом ашё-ипак курти ғумбагидан олиш усуллари таъкидланган.

Қорақолпоғистон шароитида ва Ўзбекистоннинг шимолий регионларида сув танқислиги туфайли, пахта етиштиришда етарли даражада суғорилмайди. Шунинг учун бу регионларда етиштирилган ғўза навлари сувсизликка чидамли бўлади. Бу навларни тўқимачилик саноатида қайта ишлаш кам ўрганилгани ҳақида малумот берилган.

Диссертациянинг “Тадқиқот объекти ва маҳсулот сифатини баҳолаш усуллари” деб номланган иккинчи бобида тадқиқот объектлари тавсифлари келтирилган, тўқимачилик маҳсулотларининг сифатини назорат этиш, сифат кўрсаткичларини баҳолаш усуллари ва мезонлари, амалдаги меъёрий-техник ҳужжатлар талаблари, эҳтимоллар назарияси ва математик статистика қонуниятлари боғлиқликларини замонавий техника-технологиялардан самарали фойдаланиш асосида натижаларнинг аҳамиятлилиги, тўқимачилик ва енгил саноат соҳаларида тавсия этилган квалитет параметрларнинг бошқарилишини таъминлаш, маҳсулот сифатини оширишга эришиш усуллари таърифланган.

Диссертациянинг “Эмульсиялаш асосида ип сифат кўрсаткичларини яхшилаш” деб номланган учинчи бобида пахта толаси сифат кўрсаткичлари, структура тузилиши, кимёвий таркиби ва ИК-спектрограммаси, ипак курти ғумбагидан олинган эмульсиянинг физик-кимёвий хоссалари, пахта толасини эмульсиялаш ва ундан йигириб олинган ипларнинг сифат кўрсаткичлари таҳлиliga бағишланган.

Тадқиқот учун Хоразм 127, Чимбой 5018 ва Андижон 35 навлари танлаб олинди ва уларнинг кимёвий таркиби ўрганилди (1-жадвал).

1-жадвал

Синалаётган толалар кимёвий таркиби

№	Пахта толаси таркиби, %	Курук массага нисбатан, %				Фарқи, %	
		Г.Н.Кукин тавсифи бўйича	Хоразм 127	Чимбой 5018	Андижон 35	Хоразм 127 навига нисбатан	
						Чимбой 5018	Андижон 35
1.	α-Целлюлоза	96	94,0	93,7	94,5	+0,31	-0,52
2.	Пектин(пектозан моддалар)	1,5	0,77	0,85	0,72	-6,4	+10
3.	Азот бирикмалар ва оксил моддалар	0,3	2,27	1,98	1,31	+12,7	+42,2
4.	Ёғ-мум моддаси	1,0	0,70	0,97	0,82	+17	+38
5.	Кул моддаси*	1,2	1,86	2,5	2,65	+5,6	+29,8

*тупроқ хусусиятлари ва пахта етиштириш агротехикасига боғлиқлиги таъкидланган.

1-жадвалдаги кўрсаткичлардан синалаётган навлар толалари таркибидаги целлюлоза Г.Н.Кукин тавсифидан камроқ (93,7-94,5%), Хоразм

127, Чимбой 5018 да нисбатан +0,5 ва Андижон 35 га нисбатан 0,36, кул моддаси бўйича фарқ мос равишда +42 ва +34%ни ташкил этишини таъкидлаш мумкин.

Шундай қилиб, Хоразм 127 пахта толасида ёғ-мум ва кул моддаси миқдорининг нисбатан камлиги сабабли уни йиғиришда табиий препаратлардан самарали фойдаланиб, мойлаш ёки эмульсиялаш, эмульсияловчи моддаларнинг таркиби ва миқдорларини таҳлил қилиш мақсадга мувофиқдир.

Эмульсия тайёрлаш тадқиқот ишларида ипак қурти ғумбаги (Хитой дурагайи) ёғ-мой препарати ишқорли агент (хўжалик совуни-72% ёғдорлик), ва сув (оддий-рН-5,5 $t=20-25^{\circ}\text{C}$)дан уч хил вариантда амалга оширилди (2-жадвал):

2-жадвал

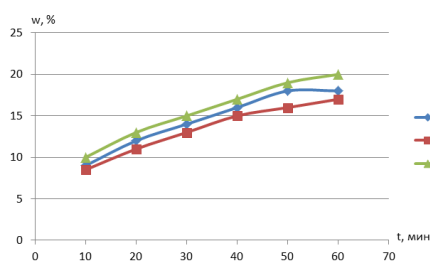
Ипак қурти ғумбагидан тайёрланган эмульсия вариантлари

1-вариант	2-вариант	3-вариант
Ипак қурти ғумбаги 2 kg	Ипак қурти ғумбаги 3 kg	Ипак қурти ғумбаги 4 kg
Хўжалик совуни 1 kg	Хўжалик совуни 1 kg	Хўжалик совуни 1 kg
Сув 97 l	Сув 96 l	Сув 95 l
Жами 100 l	Жами 100 l	Жами 100 l

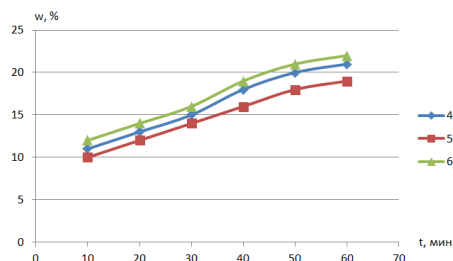
Эмульсия тайёрлаш жараёни вариантларда ғумбак миқдorigа қараб қуйидагича бажарилди:

Хона ҳароратидаги 97 (2-вариантда 96 l сув, 3-вариантда 95 l) литр сувга 2 kg (2-вариантда 3 kg ғумбак, 3-вариантда 4 kg ғумбак) майдаланган ва махсус қопчаларга солинган ғумбак, ҳамда 1 kg хўжалик совуни солиниб, 1 соат давомида $92^{\circ}-94^{\circ}\text{C}$ ҳароратда қайнатилиб тайёрланади. Тайёр эмульсия филтрдан ўтказилади, $t=20-25^{\circ}\text{C}$ ҳароратгача совугандан кейин толаларга форсунка ёрдамида 100:2 (100 kg пахта толасига 2 l) нисбатда сепилди.

Тўқимачилик толаларининг сув ва сув буғларини ютиши (сорбция) ва ўзидан атроф-муҳитга чиқариши (десорбция) гигроскопик хусусиятларини ифодалайди. Тажриба намуналарини ишлов берилмаган ва эмульсияланган ҳолатда сорбцияси ўрганилди. Эмульсияланган толаларда намликни ютиш 14-20% га тенг бўлди (1-расм).



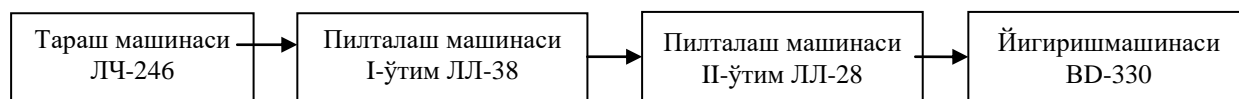
а)



б)

1-расм. Пахта толаси намуналарининг сорбция кинетикаси
1,4-Хоразм 127; 2,5-Чимбой 5018; 3,6-Андижон 35
а) ишлов берилмаган, б) 2% эмульсия билан ишлов берилган

Хоразм 127, Чимбой 5018 ва Андижон 35 навлари толаларига ишлов берилмаган ва уч хил вариантда (2%, 3%, 4%) эмульсия билан ишлов берилди. Экспресс йигириш Шерли курилмасининг II ўтимдан олинган чизиқли зичлиги 4000 teks пилтадан ТТЕСИ йигириш лабораториясидаги BD-330 (Чехия, SAURER фирмаси) пневмомеханик йигириш машинасида 2-расмдаги йигириш технологик жараёни бўйича чизиқли зичлиги T=25 teks ип ишлаб чиқарилди.



2-расм. Йигириш технологик жараёнлар кетма-кетлиги

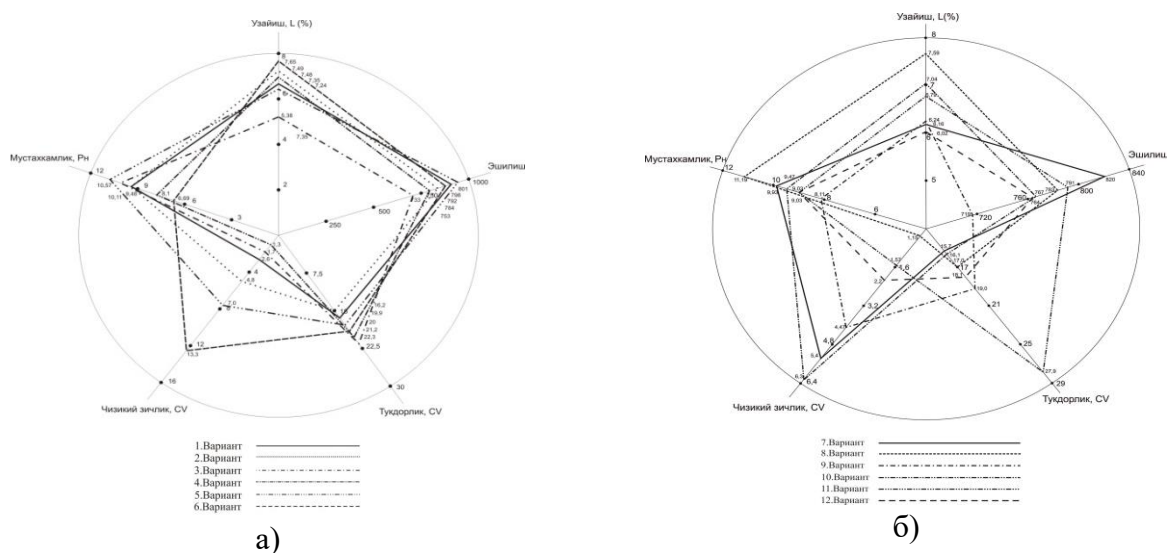
Ипларнинг сифат кўрсаткичлари ГОСТ 9092 меъёрлари билан таққосланди. Чизиқли зичлик бўйича барча вариантларда оғиш миқдори меъёрдан ошмаган, ипнинг нисбий пишиқлиги 2% эмульсияда Хоразм 127 ва Чимбой 5018 навларида яхшиланганлиги, мос равишда 10,1 ва 10,57 cN/teks узилишдаги узайиш ўзгармаган, эшишда вариация коэффиценти стандарт меъёрга тўғри келишини, тукдорлик Хоразм 127 навида 2% ли эмульсия билан ишлов берилган ипда 2 марта 51,7 дан 25,1 гача камайганлигини кузатиш мумкин (3-жадвал).

3-жадвал

Ипнинг физик-механик кўрсаткичлари

Вариантлар	Селекция навлари	Чизиқли зичлик, teks	Чизиқли зичлик бўйича фарқ, %	Чизиқли зичлик бўйича вариация коэффиценти, CV _r	Ип нисбий узиш кучи, P _{ип} , cN/teks	Узилишдаги узайиш, %	Узиш кучи бўйича вариация коэффиценти, CV _p , %	Эшилиш, Э _{ур} , bur/m	Эшилиш бўйича вариация коэффиценти, CV _к , %	Тукдорлик (3-10mm)	Тукдорлик бўйича вариация коэффиценти, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0-ишлов берилмаган вариант											
1.	Хоразм 127	23,2	7,2	2,6	9,48	7,35	8,54	798	2,2	51,7	16,2
2.	Чимбой 5018	26,6	6,4	4,8	9,48	7,49	8,85	784	1,4	44,0	15,0
3.	Андижон 35	27,7	10,8	1,3	8,1	7,45	10,11	753	5,0	40,6	21,2
2% эмульсия билан ишлов берилган вариант											
4.	Хоразм 127	24,3	2,8	1,7	10,11	7,38	6,5	733	1,2	25,1	12,3
5.	Чимбой 5018	24,2	3,2	3,9	10,57	7,14	6,72	801	1,2	40,7	13,9
6.	Андижон 35	24,7	1,2	3,3	9,69	7,65	10,06	792	3,9	39,5	20,0
3% эмульсия билан ишлов берилган вариант											
7.	Хоразм 127	27	8	5,4	9,93	6,16	8,81	820	3,2	30	15,7
8.	Чимбой 5018	26,2	4,8	1,15	11,19	7,59	7,06	783	4,6	32,4	17,0
9.	Андижон 35	26,1	4,4	4,47	8,11	6,24	11,37	719	4,4	31,1	19
4% эмульсия билан ишлов берилган вариант											
10.	Хоразм 127	25,8	3,2	6,3	9,47	7,04	16,6	767	2,2	40,4	16,1
11.	Чимбой 5018	24,7	1,2	1,57	9,03	6,79	7,01	791	3,5	40,9	17,9
12.	Андижон 35	25,1	0,4	2,2	9,03	6,02	7,67	764	2,4	40,3	18,1

3-жадвалдаги натижаларга асосан эмульсиянинг самарали вариантини аниқлаш учун ипнинг сифат кўрсаткичлари комплекс диаграммаси тузилди.



3-расм. Эмульсия таркибининг ип сифатига таъсири комплекс диаграммаси. а) 1,2,3,4,5,6-вариантлар; б) 7,8,9,10,11,12-вариантлар

Ишлов берилмаган ва 2% эмульсия билан ишлов берилган вариантлардаги ипларнинг сифат кўрсаткичлари бўйича кўпбурчак S юза ҳисобланиб баҳоланган (4-жадвал).

4-жадвал

Комплекс диаграмма юза катталиги

Т.р	Селекция навлари	Комплекс диаграмма юзаси, mm^2			
		Ишлов берилмаган вариант-0	Эмульсия таркиби, %		
			2	3	4
1.	Хоразм 127	3038	3506	3124	3246
2.	Чимбой 5018	2847	3414	3204	3256
3.	Андижон 35	2647	2856	2820	2910

Бизнинг таҳлилимизда, 2% ишлов берилган Хоразм 127 навидан олинган ипнинг сифат кўрсаткичлари яхши деб топилди.

Ипларнинг сифатини ифодаловчи мезонлардан муҳим бўлган нотекислик кўрсаткичлари турли усулларда аниқланди. Бизнинг ишимизда Premier (Ҳиндистон) ускунасидан фойдаланилди. Бу ускуна ёруғлик оқими ўзгариши ўртача кўрсаткичи ва меъерий тўлқин катталиклари билан таққослаш асосида олти нотекислик характеристикалари (чизиқли зичлик бўйича нотекислик- U_m , %, турли миқдордаги непслар сони, 3-10 mm лик тукдорлик ва уларнинг вариация коэффицентлари) аниқлайди. Синов ишлари юқорида келтирилган ҳар бир вариант ипларнинг нотекислик кўрсаткичлари бешта такрорийликда бажарилди (5-жадвал).

Олинган натижалардан синалаётган ипларнинг нотекислиги бўйича Хоразм 127 навида ишлов берилмаган ипга нибатан барча эмульсияланган ипларда яхшиланган, эмульсияланмаган вариантда CV14,85 % бўлса 2% ишлов натижасида 12,7 %, яъни 17 % текисланган. Непслар 140 чегарада 1868 дан 2% ли эмульсия берилган варианда 812, яъни 2,5 баравар

камайганва тукдорлик 3-10 mm оралиғида 142 дан 118 тола ($\approx 15\%$) камайганлигини таъкидлаш мумкин.

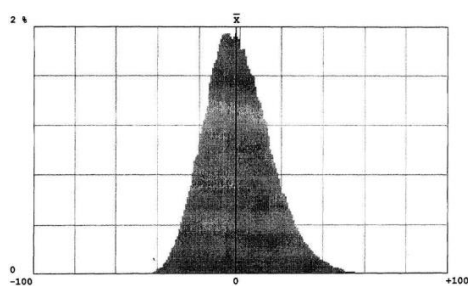
Бошқа вариантларга нисбатан 2% ли эмульсияда Хоразм 127 нави нотекислик (U_m , %), вариация коэффиценти (CV ,%), непслар, тукдорлик (3-10 mm) ва вариация коэффиценти (CV ,%) бўйича энг яхши кўрсаткичларга эга бўлгани кузатилган.

5-жадвал

Ипнинг нотекислик кўрсаткичлари

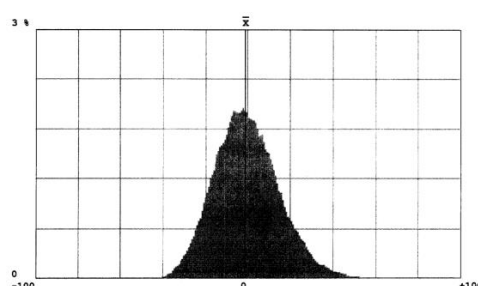
Вариантлар	Селекция навлари	Чизикли нотекислик, U_m , %	Вариация коэф-фициенти, CV , %	Непслар, %				Тукдорлик, 3-10mm	Вариация коэф-фициенти, CV , %
				140%	Вариация ко-эффиценти, CV , %	280%	Вариация ко-эффиценти, CV , %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0-ишлов берилмаган вариант									
1.	Хоразм 127	14,85	18,89	2104,0	22,16	106,0	21,55	141,6	9,0
2.	Чимбой 5018	13,02	16,7	1051,6	19,24	90,8	19,49	128,2	9,8
3.	Андижон 35	13,04	16,61	1574,0	21,6	119,0	26,7	79,6	9,4
2% эмульсия билан ишлов берилган вариант									
4.	Хоразм 127	12,7	16,06	845,8	12,1	28,0	17,75	123,2	7,6
5.	Чимбой 5018	13,84	17,71	1254,8	12,6	67,4	12,8	124	6,2
6.	Андижон 35	13,92	17,68	2359,8	11,19	148,2	20,65	127	7,4
3% эмульсия билан ишлов берилган вариант									
7.	Хоразм 127	14,02	17,83	1159,0	7,82	80,6	22,84	185,0	9,1
8.	Чимбой 5018	13,17	16,75	1089,8	11,5	50,6	19,8	178,0	4,0
9.	Андижон 35	14,55	18,47	2521,4	18,65	90,0	19,6	173,6	12,7
4% эмульсия билан ишлов берилган вариант									
10.	Хоразм 127	12,73	16,16	882,0	14,6	61,0	21,5	100,0	10,4
11.	Чимбой 5018	14,86	19,33	1852,4	15,24	60,0	17,6	170,0	3,5
12.	Андижон 35	14,14	18,24	1911,8	8,1	185,0	24,02	139,0	9,4

Premier синов ускунасида олинган маҳсулотнинг сифат кўрсаткичлари диаграмма кўринишида ҳам берилган. Қуйидаги расмларда синалаётган учта нав толаларидан йиғирилган ип ва 2% эмульсия билан ишлов бериб йиғирилган ип нотекислиги бўйича диаграмма 4-расмда келтирилган.



а)

$A=5,2$; $E=2,5$

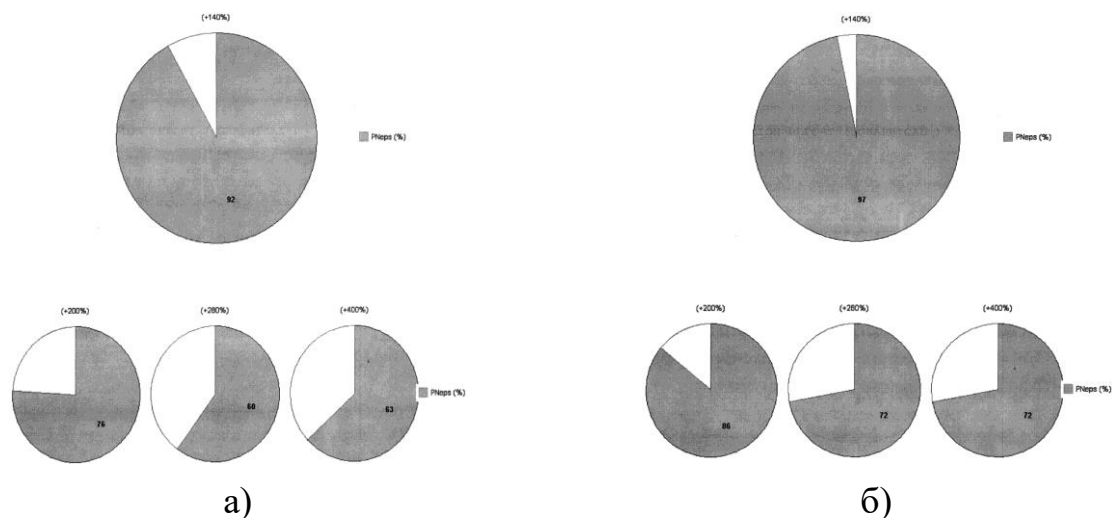


б)

$A=1,5$; $E=1,9$

4-расм. Хоразм 127 нави толасидан йиғирилган ип нотекислиги диаграммаси.
а) ишлов берилмаган, б) 2% эмульсия билан ишлов берилган

Ипдаги непслар унинг тозалигини баҳолашда муҳим кўрсаткич бўлиб, тайёр маҳсулотларни Premier ускунасида олинган яна битта кўрсаткич-бир km ипда турли катталиқдаги (140%, 200%, 280%, 400%) непслар синфланиши айлана диаграмма кўринишида 5-расмда келтирилган.



5-расм.Хоразм 127 нави толасидан йиғирилган ипдаги непслардиаграммаси.

а) ишлов берилмаган, б) 2% эмульсия билан ишлов берилган

Ип нотекислик кўрсаткичларини $N=2^3$ тўлиқ омилли тажрибаларни режалаштиришни қўллаб оптималлаштирилди. Бошқариладиган омиллар параметрлари 6-жадвалда келтирилган.

6-жадвал

Тажрибаларни режалаштириш

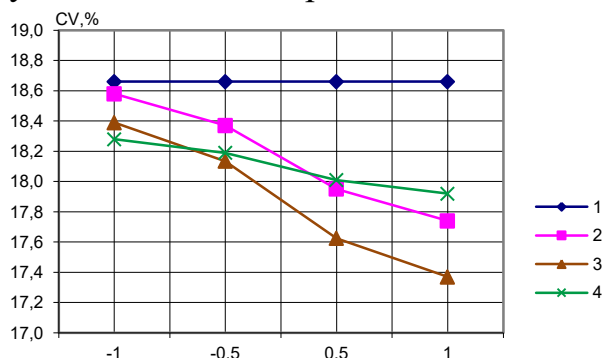
Т.р	Омилларнинг номи белгиси	Кодлаштирилган белгиси	Омилларнинг ҳақиқий қиймати			Ўзгариш оралиғи
			-1	0	1	
1.	Эмульсия таркиби, x_1	X_1	0,01	2,01	4	1,995
2.	Пахта толасининг солиштирма узиш кучи, cN/текс, x_2	X_2	28	30	32	2
3.	Пахта толаси узунлиги, дюйм, x_3	X_3	1,10	1,12	1,14	0,02

Экспериментни режалаштириш тартибига асосан ипнинг квадратик нокеслигини адекватлигини ифодаловчи регрессия модели $Y_R = 17,9029 - 0,5871x_1 - 0,3904x_3$ олинган.

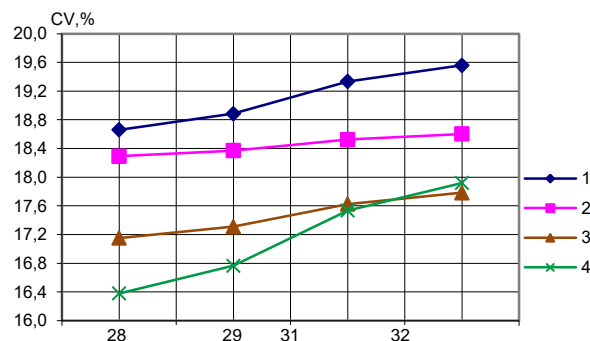
Омилларнинг ҳақиқий қийматидан кодлаштирилган қийматига қуйидаги муносабатлар оркали ўтказилади.

$$x_1 = \frac{x_1 - 2,005}{1,995}, \quad x_2 = \frac{x_1 - 30}{2}, \quad x_3 = \frac{x_1 - 1,12}{0,02}$$

Демак, тўлиқ омилли тажрибаларни режалаштириш ва эмульсия таркиби 2% ва толанинг солиштирма узиш кучи кўрсаткичлари 28 cN/teks бўлганда чизиқли зичлиги T=25 teks Хоразм 127 селекция навидан олинган пневмомеханик ип вариация коэффиценти кўрсаткичлари нисбатан кичик қийматларга эгаллигини таъкидлаб, ишлаб чиқаришга 2%ли эмульсияни қўллаш тавсияси берилади.



6-расм. Эмульсия улушининг ип вариация коэффиценти таъсири графиги



7-расм. Тола солиштирма узиш кучининг ип вариация коэффиценти таъсири графиги

Технологик жараёнда ярим маҳсулот, ипларнинг чизиқий зичлиги бўйича квадратик нотекислиги ёки Устер бўйича вариация коэффиценти бўйича графикари уларнинг ярқилик ва пухтали хоссаларини баҳолашда кўрсаткич фарқлари даражаларини ортириб таҳлил қилинади.

Материаллар хоссасини аниқлаш натижаларини тадқиқ қилишда эмпирик тақсимланиш тавсифи асосида, лабораториядан олинган маълумотларни амалда ишлатишда ёки қайта ишлашда проф.А.Н.Соловьев таклиф этган ишончлилик характеристикаларидан фойдаланилди.

Тажриба учун сувсизликка чидамли Хоразм 127 навидан 2 хил вариантда:

1-2% ипак қурти ғумбагидан олинган эмульсия билан ишлов берилган ва 2-ишлов берилмаган толалардан йигирилган чизиқли зичлиги T=25 teks ипларнинг сифат кўрсаткичлари, яъни узиш кучи синов натижаларини баҳолашда нормал тақсимланиш қонунидан фойдаланамиз.

Маълумки, нормал тақсимланишнинг дифференциал функцияси қуйидаги кўринишга эга

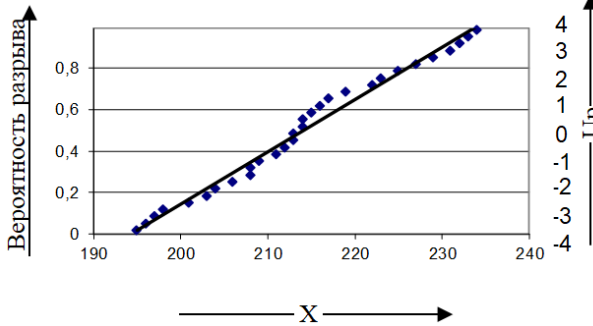
$$f(x) = \frac{1}{\sigma_x \cdot \sqrt{2\pi}} \ell^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma_x^2}} \quad (1)$$

Нормал тақсимланиш параметрлари сифатида математик кутилиш (ёки ўртача қиймат) \bar{X} ва дисперсия σ_x^2 ҳисобланади, ишончлилик характеристикалари бўйича эмпирик тақсимланишнинг нормал тақсимланиш қонунига мослигини баҳолаш учун ишончлилик қоғози усулини қўллаймиз. Ишончлилик қоғозидан боғлиқликни куриш учун абсцисса ўқига ўрганилаётган қийматлар қўйилади, ордината ўқига ишончлилик ҳамда қўшимча и қийматлари қўйилади.

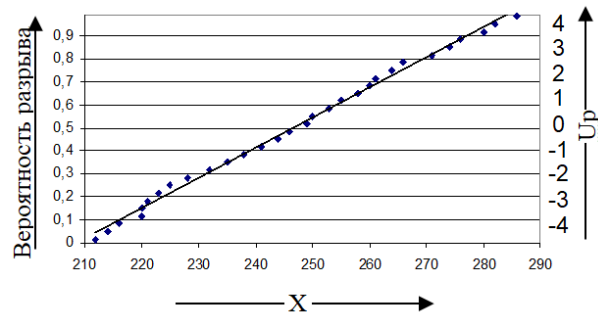
Синов натижалари тартиб рақами бўйича ω куйидаги формула билан ҳисоблаб топилади.

$$\omega = \frac{i - 0,5}{n} \quad (2)$$

бу ерда, ω - частота йиғиндиси қийматлари; i -сарфланган натижалар қатори тартиб рақами; n -умумий тажрибалар сони. Ҳисоб натижалари бўйича куйидаги графиклар чизилди (8-9 расм).



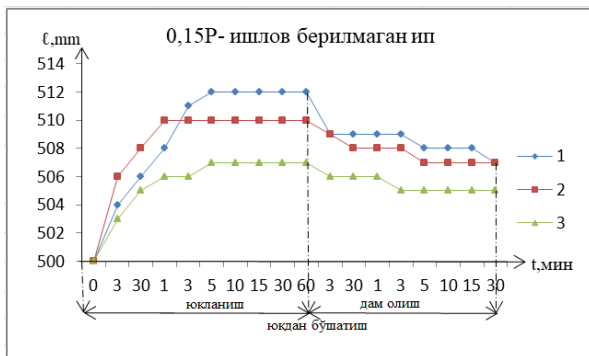
8-расм. Ишлов берилмаган ип узиш кучи бўйича тақсимланиши



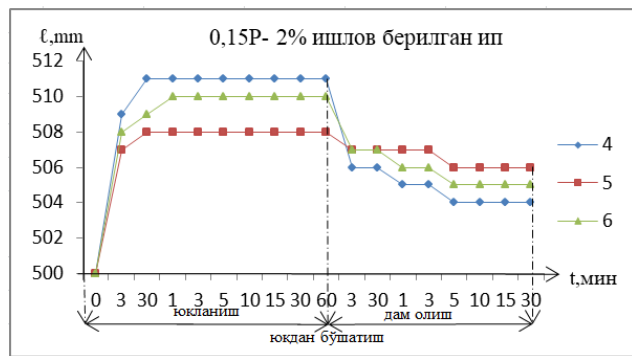
9-расм. 2% эмульсия билан ишлов берилган ип узиш кучи бўйича тақсимланиши

Ўтказилган синов натижалари бўйича 8 ва 9-расмлар таққосланганда 2% эмульсия билан ишлов бериб йиғирилган ип мустаҳкамлик кўрсаткичи бўйича нормал тақсимланиш қонунига бўсуниши кўриниб турибди, яъни нуқталар ишлов берилмаганга нисбатан тўғри чизиқда жойлашган.

Тадқиқ этилаётган Хоразм 127, Чимбой 5018 ва Андижон 35 навларидан ишлов берилмаган ва 2% эмульсия билан ишлов берилиб йиғирилган ипларнинг бир даврли чўзилиш деформацияси “Стойка” асбобларида юк 0,15Р миқдорда бўлган ҳолат учун ўрганилди. Натижалар графикларда келтирилган (10-расм).



а)



б)

10-расм. Иплар чўзилиш деформацияси схемаси.

а) ишлов берилмаган ип намуналари; б) 2% эмульсия билан ишлов берилган ип намуналари

Графиклар таҳлилидан учала навда ҳам 2% ишлов берилган ипларда ишлов берилмаган ипларга нисбатан тўлиқ деформация таркиби ўртача 6,6% гача, қайишқоқ деформация 22-26 % гача, эластик деформация ўртача

9-20 % га ошганни, пластик деформация эса ўртача 20-27 % га камайгани аниқланди.

Диссертациянинг “Тўқимачилик маҳсулотларининг сифатини эмульсиялаш асосида яхшилаш” деб номланган тўртинчи бобида эмульсияланган иплардан трикотаж маҳсулот-пайпоқ ишлаб чиқарилди.

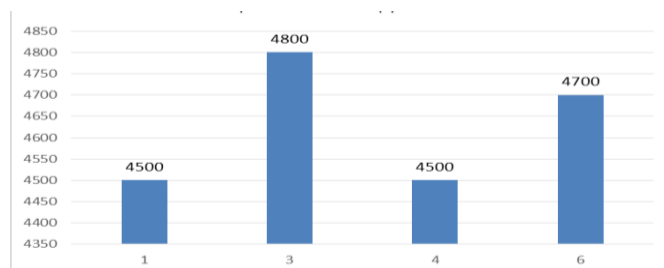
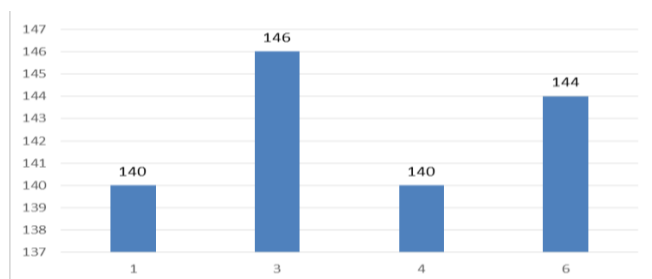
Тадқиқот учун Хоразм 127 ва Андижон 35 нави толасидан олинган 25 тексли пахта иплари (3-жадвал)дан фойдаланилди. “Lambda” пайпоқ тўқув автомати ёрдамида глад тўқимасида тўрт хил вариантда 1,2-вариант ишлов берилмаган, 3,4-вариант 2% эмульсия билан ишлов берилган ип намуналаридан пайпоқ тўқилди. Пайпоқ тўқимасининг физик-механик кўрсаткичлари бўйича ўтказилган синов натижалари 7-жадвалда келтирилган.

7-жадвал

Пайпоқ тўқимасининг физик-механик кўрсаткичлари

	Кўрсаткичлар	Белгила-ниши	Ўлчов бирлиги	Вариантлар			
				1	2	3	4
1.	Ҳаво ўтказувчанлик	B	sm^3/sm^2c	140	146	140	144
2.	Ишқаланишга чидамлилиқ	-	цикл	4500	4800	4500	4700
3.	Узилиш кучи, бўйига энига	P	N	194	268	167	207
				102	144	99	142
4.	Узилишдаги чўзилиш, бўйига энига	L	%	11	106	94	96
				135	141	144	157
5.	Чўзилувчанлик, бўйига энига	6N да	%	12	16	10	12,4
				6,1	8,6	6	8,5

Пайпоқ тўқимасининг ҳаво ўтказувчанлиги эмульсияланган 2-вариантда $146sm^3/sm^2s$, 4-вариантда $144sm^3/sm^2s$ га тенг. Ишқаланишга чидамлилиқ ишлов берилмаган 1,3-вариантларда бир хил 4500 цикл, 2-вариантда 4800 цикл, 6,3 % га ошган(11, 12-расм).



11-расм. Ҳаво ўтказувчанлик бўйича гистограмма

12-расм. Ишқаланишга чидамлилиқ бўйича гистограмма

Тўқимачилик газламаларни ишлаб чиқаришда охор сифатида ипак қурти ғумбагидан тайёрланган эритма ишлатилди. Охорлаш жараёнида танда ипи охорловчи эритмадан ўтказилади, ортиқча эритмадан сиқилади ва қуритилади. Натижада калаванинг бутун ҳажми бўйича ипларда ўзига хос хоссали қоплама ҳосил қилинади. Қопламаишдаги толаларни бир-бирига ёпиштириб, яқка эластик структурали силлиқ юза ҳосил қилади ва

калаванинг тўқув жараёнидан ўтишида, сирпанишида, ишқаланишида ва тортилишида титилиб кетишига йўл қўйилмайди, танда ипи узилиши камайтиради.

Танда ипларини ($T=50$ teks) охорлаш учун 2, 4, 6, 8, 10, 12 % миқдорда ғумбак қўшиб тайёрланган эритмалар ишлатилди. Тажриба ишлари “Кимёвий технология” кафедраси лаборатория шароитида амалга оширилди.

Ипларнинг физик-механик хоссалари ТТЕСИ қошидаги аккредитациядан ўтган “CentexUz” марказида аниқланган натижалар 8-жадвалда келтирилган.

8-жадвал

Охорловчи эритма концентрациясининг пахта ипи физик-механик хоссаларига таъсири

Кўрсаткичлар	Пахта ипининг узиш кучи ва солиштирма узиш кучи		Пахта ипининг узилишдаги чўзилиши		
	N	cN/teks	L, mm	ε , %	
Дастлабки намуна	1,7	3,4	18,0	3,6	
Краҳмал асосдаги эритма	1,96	3,92	15,2	3,2	
Ипак курти асосдаги эритма концентрацияси, %	2	1,76	3,52	18,8	3,8
	4	1,82	3,64	17,2	3,4
	6	1,94	3,88	14,8	3,0
	8	2,3	4,60	13,6	2,7
	10	2,52	5,04	13,0	2,6
	12	2,53	5,06	12,8	2,6

Жадвалдан охорланган пахта ипларининг узиш кучи 12% эритмада охорланмаган ипга нисбатан 32%, краҳмал асосдаги эритмада охорланган ипга нисбатан 23% га ошган, чўзилувчанлик эса охорнинг ипга қаттиқлик бериши ҳисобига охорланмаган ипга нисбатан 28% га, краҳмал асосдаги эритмада охорланган ипга нисбатан 16% га камайгани кузатилди.

Ипак курти ғумбаги асосидаги эритмадан фойдаланиш натижасида охор ювиш жараёни 16-20 соатдан 0,5-1 соатга қисқарди.

Натижалар асосида кичик квадратлар усулида охорловчи эритма концентрациясининг пахта ипи узиш кучига таъсири полиномиал регрессия моделини қўллаб, оптимал вариант ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларини “Kottontex” корхонасига тадбиқ этиб иқтисодий самарадорлик йигириш технологик жараёни ва ип сифати яхшиланиши натижасида 1 тонна ип учун 3 757,8 минг сўмни, бир йиллик учун 86 229 000 сўмни ташкил этиши ҳисоблаб топилди.

ХУЛОСА

“Ипакчилик чиқиндиларидан тўқимачилик материаллари сифатини яхшилашда ишлатиладиган эмульсияни тайёрлаш усулини яратиш” мавзусидаги диссертация бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари қуйидагилардан иборат:

1. Хоразм 127 ғўза нави, Чимбой 5018 ва Андижон 35 навлари физик-механик кўрсаткичлари O'zDst 604:2016 талабларига мос келиши, кимёвий таркиби бўйича Хоразм 127 навида ёғ-мум моддаси Чимбой 5018 га нисбатан 17 %, Андижон 35га нисбатан 38 %, кул моддаси Чимбой 5018 га нисбатан 34%, Андижон 35га нисбатан 42% камлиги ва α целлюлоза 94 % лиги аниқланди;

2. Хоразм 127 навининг физик-механик ва кимёвий таркибига кўра эмульсия таркиби маҳаллий хом ашёдан, яъни пиллани чувишда ажратилган чиқинди ғумбак асосида уч хил вариантда (2%, 3% ва 4%) эмульсия тайёрланди, ҳамда патент (IAP 04532) билан химояланди;

3. Пилла ғумбагидан олинган эмульсия таркибини асослаш ва уни қўллаш тартиби бўйича услубий қўлланма ишлаб чиқилди;

4. Экспресс йиғириш “Шерли” қурилмасида чизиқли зичлиги 4,0 ктекс бўлган пилта тайёрланиб, BD 330 (SAURER фирмаси) маркали пневмомеханик йиғириш машинасида 25 текс ип йиғирилди. Йиғирилган ипларнинг физик-механик хоссалари аниқланиб, 2% эмульсия билан ишлов берилган Хоразм 127 нави толасидан олинган ипнинг узилиш кучи $P=10,11\text{cN/teks}$, узилишдаги узайиш $\varepsilon = 7,38\%$ бўлиб, бошқа нав толалари ипи кўрсаткичларига нисбатан ошириш имконини берди.

5. 2% эмульсия билан ишлов берилган ипларда бир даврли чўзилиш деформациянинг тўлиқ, қайишқоқ, эластик қисмлари ошгани ва пластик қисми камайгани аниқланди.

6. Эмульсияланган иплардан «Lambda» тўқув автомати ёрдамида тўрт хил вариантда трикотаж маҳсулоти-пайпоқ ишлаб чиқарилди. Пайпоқ маҳсулотларининг ҳаво ўтказувчанлиги, ишқаланишга чидамлилиги ва узиш кучи ошганлиги аниқланди.

7. Турли микдорга эга бўлган оҳорловчи эритмаларнинг хоссалари ўрганилиб, эритма концентрацияси ортиши билан оҳорланган ип узиш кучи 12% га, эритмада оҳорланмаган ипга нисбатан 32% га, крахмал асосидаги эритмада оҳорланган ипга нисбатан 23% га ошган, чўзилувчанлик эса оҳорланмаган ипга нисбатан 28% га, крахмал асосидаги эритмада оҳорланган ипга нисбатан 16% га камайиши аниқланган.

8. Иқтисодий самара эмульсия таркибини маҳаллий хом ашё ипак курти ғумбагидан тайёрлаш натижасида технологик жараён ва ип сифат кўрсаткичларининг яхшиланиши ҳисобига эришилди, яъни 1 тонна ип учун 3757,8 минг сўмни, бир йилда эса 86 229 000 сўмни ташкил этади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
DSc.27.06.2017. Т.08.01 ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ИНСТИТУТЕ
ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

ТОЙИРОВА ТУРСУНОЙ АБДУГАПИРОВА

**СОЗДАНИЕ МЕТОДИКИ ПОДГОТОВКИ ИЗ ШЕЛКОВЫХ ОТХОДОВ
ЭМУЛЬСИИ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА
ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

05.06.01-Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)
ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент -2019

Тема диссертации доктора философии (PhD) по техническим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2018.1.PhD/T547.

Диссертация выполнена в Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности.


Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета по адресу www.titli.uz и Информационно-образовательном портале «Ziynet» по адресу (www.ziynet.uz.)

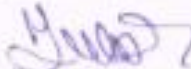
Научный руководитель:	Кулметов Мирполат Кулметович кандидат технических наук
Официальные оппоненты:	Набиева Ирода Абдусаматовна доктор технических наук, проф Ахмедов Акмал Ахмедович кандидат технических наук “Paxtasanoatilmiymarkazi” АО
Ведущая организация:	Узбекский научно-исследовательский институт натуральных волокон

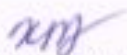
Защита диссертации состоится «30» апреля 2019 г. в 14⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.T.08.01 при Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности. (Адрес: 100100, г. Ташкент, ул. Шохжахон-5, Административное здание Ташкентского института текстильной и легкой промышленности, 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 №58). Адрес: 100100, г.Ташкент, ул. Шохжахон-5, тел. (+99871) 253-06-06, 253-08-08.

Автореферат диссертации разослан «__» апреля 2019 года.
(реестр протокола рассылки № ____ от «__» апреля 2019 года.)


Б.О.Анорбоев
Председатель научного совета по
присуждению учёных степеней, д.т.н.


А.Э.Гулямов
Ученый секретарь научного совета по
присуждению учёных степеней, д.т.н.


С.А.Хамраева
Заместитель председателя научного семинара при
научном совете по присуждению учёных степеней, д.т.н.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Особое внимание в мире уделяется повышению качества готовой продукции с использованием новых технологий при переработке текстильного сырья. По всему миру более чем в 80 странах возделывается четыре различных типа хлопчатника: *Gossipium chertyum*, *Gossipium barbadenze*, *Gossipium arboreum*, *Gossipium cherbatseum*, которые в основном выращиваются (млн. тонн) в Китае-6,7; Индии-5,1; США-3,8; Пакистане-2,1; Бразилии-1,5; Австралии-0,9; Узбекистане-0,9¹. По данным Международного хлопкового консультативного комитета (ICAC), в результате сокращения хлопковых полей спрос на этот продукт на мировом рынке вырос на 2% до 33,4 млн. тонн. В настоящее время, учитывая дефицит воды, из-за климатических условия регионов, используя современные биотехнологии, важно создавать высококачественные сорта хлопчатника и обеспечить эффективную переработку в текстильной промышленности и в производстве готовой продукции.

Во всём мире в результате растущих требований к качеству текстильной продукции проводятся научно-исследовательские работы по производству нового оборудования и созданию технологий, с учетом важных факторов, влияющих на технологические процессы выработки продукции. Это достигается за счет обработки различными химическим и растворами для придания хлопковым волокнам требуемых свойств. В то же время необходимо сократить использование различных химических веществ в процессе прядения, чтобы улучшить качество текстильных материалов-волокон, пряжи и готовых изделий.

В Республике Узбекистан принимаются меры по производству хлопка-сырца, по первичной обработке, переработке и производству конкурентоспособной продукции с высокой добавленной стоимостью с применением хлопко-текстильных кластеров. В Стратегии развития Республики Узбекистан на 2017–2021г. поставлены такие задачи, как «...повышение конкурентоспособности национальной экономики, сокращение потребления энергии и ресурсов в экономике, широкое внедрение энергосберегающих технологий для производства конкурентоспособной продукции с высокой добавленной стоимостью ...»². Реализация этой задачи достигается за счет использования методов эмульсирования, усовершенствования технологии эмульсирования и шлихтования для улучшения качества продукции хлопкоперерабатывающих, хлопкоочистительных, прядильных и ткацких производств.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики

¹<http://www.agroxxi.ru/stati/hlopchatnik-vidy-i-sorta.html>

² Указ Президента Республики Узбекистан «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года № УП-4947.

Узбекистан «О Стратегии действий дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года УП-4947, «О мерах по дальнейшему развитию текстильной и швейно-трикотажной промышленности на 2017-2019 годы» от 21 декабря 2016 года ПП-2687 и постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан «Об интенсификации физического обновления и износа оборудования промышленных предприятий, а также о дополнительных мерах по снижению себестоимости продукции и других нормативно-правовых актов» от 22 декабря 2007 г. ПП-2692.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики Узбекистан по направлению II. «Энергетика, энергия и энергосбережение».

Степень изученности проблемы. Вопросам обработки хлопкового волокна различными химическими растворителями для обеспечения требуемых свойств по технологическим переходам хлопкопрядильных процессов посвящены научные исследования ученых I.Constanta, S.Christian, B.Thomas, A.Klaus-Alfred, W.Peter, M.Walter, G.Volpinch, J.L.Wood и др.

В нашей республике такие ученые, как Р.А.Гуляев, А.Лугачев, Б.И.Косимов, Т.Б.Муродов, К.Болтабаева исследовали применение химических препаратов для обеспечения протекания стабильных технологических процессов первичной обработки хлопка и прядения, а также для получения высококачественных текстильных изделий. Х.Б.Бабжанов, А.Миратаев, Н.М.Исламбекова, а также зарубежные учёные Н.Н.Крик, В.А.Трокоз, А.Чурчкин, Е.Коваленко, Т. Б. Аретинская, Л. Н. Надольник провели исследования, направленные на использование растворов из куколки тутового шелкопряда в текстильной и других отраслях промышленности.

Из литературного анализа по теме исследования было выяснено, что в научных работах по выращиванию и переработке хлопка-сырца не уделялось должного внимания особенностям засухоустойчивых сортов хлопчатника. В процессе прядения хлопчатка для замасливания и эмульсирования в основном использовались такие химические вещества, как каустик, велоциты, алакринное масло, глицерин, моноэталлин, ПЭГ-115. Доставка химических препаратов из-зарубежа требует больших финансовых затрат. Поэтому в настоящее время желательно эффективно использовать местное сырье во всех областях производства. В последние годы в недостаточной степени изучены показатели качества, химический состав засухоустойчивых сортов хлопкового волокна, а также процессы замасливания и эмульсирования по технологическим переходам.

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках плана научно – исследовательских работ Ташкентского института текстильной и легкой промышленности №И-2011-4-4. «Создание технологии получения ресурсосберегающего трикотажного полотна» и №ИК-09-06-2 «Получение

новых поверхностно-активных веществ на основе неволокнистых отходов шелководства и их применение на производственных предприятиях»

Цель исследования: создание методики приготовления эмульсии из куколки тутового шелкопряда на основе физико-механических и химических характеристик засухоустойчивых сортов хлопкового волокна.

Задачи исследования:

охарактеризовать тенденций производства засухоустойчивых сортов хлопкового волокна, провести сравнительный анализ качества хлопкового волокна при помощи современного оборудования и обосновать его преимущества;

разработка эмульсии из местного сырья (отход шелкомотания-куколка) на основе физико-механических и химических характеристик засухоустойчивых хлопковых волокон;

оптимизировать эмульсию в экспресс прядильной лаборатории и осуществить выработку трикотажной пряжи;

исследовать в сравнительном аспекте изучение физико-механические показатели пряжи, определить оптимальный вариант состава эмульсии;

разработать оптимальную концентрацию раствора на основе куколки тутового шелкопряда при шлихтовании ткацких нитей.

Объектом исследования являются засухоустойчивые хлопковые волокна, выращенные в Каракалпакстане и в Андижанской области, качество волокна, эмульсия, изготовленная изкуколки тутового шелкопряда, эмульсированная пряжа, выработанная на пневмомеханической прядильной машине, приборы для определения качества пряжи.

Предметом исследования являются приборы для определения качества волокна, ленты и пряжи, местная эмульсия, приготовленная из отходов шелкомотания.

Методы исследования. В исследовательском процессе использованы технологии прядения, текстильные материалы, теория вероятности, математическая статистика, а также текстильного материаловедения и методы квалиметрии.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в следующем:

создан новый состав эмульсия из куколки тутового шелкопряда, опробованный при оценке физико-механических и химических свойств засухоустойчивых сортов хлопковых волокон;

предложен способ получения эмульсии из куколки тутового шелкопряда с целью улучшения качества текстильных материалов;

разработаны рациональные параметры для снижения коэффициента вариации эмульсированной пряжи линейной плотностью 25 текс на основе полного факторного экспериментального исследования;

на основе модели полиномиальной регрессии при помощи метода наименьших квадратов определено влияние физико-механические свойства пряжи оптимального варианта концентрации раствора из тутового шелкопряда в процессе шлихтования.

Практические результаты исследования состоят в следующем:

на основе физико-механического, химического и ИК-спектрального анализов засухоустойчивого хлопкового волокна создан состав эмульсии в трёх вариантах с использованием местного сырья—куколки тутового шелкопряда;

предложена готовая продукция-носки на основе комплексной оценки физико-механических и эксплуатационных свойств эмульсированной пряжи;

с применением куколки тутового шелкопряда разработан раствор для шлихтования основной нити в ткачестве.

Достоверность результатов исследования обосновывается соответствием результатов физико-механических, химических, структурно-сорбционных, спектральных и комплексных оценок, положительными результатами апробации и внедрения, адекватностью по известным критериям оценки, сравнением положительных результатов применения с полученными данными в области обработки хлопкового волокна замасливателями и эмульсирующим материалом.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в создании методики приготовления эмульсии из отходов шелководства, положительно влияющей на качество текстильных материалов в процессах прядения, получен патент (IAP 04532) Республики Узбекистан, проведены испытания в лаборатории “Рахтасаноат ilmiy markazi” и на прядильном предприятии, а также экспертиз Научно-исследовательского института биоэкологии Академии Наук Республики Узбекистан Каракалпакстанского отдела.

Практическая значимость исследования по результатам экспериментов состоит в создании метода разработки и применения оптимального варианта местной эмульсии для обработки хлопкового волокна и применение в учебном процессе (акт от 5 сентября 2011г.) созданной эмульсии на основе отходов шелководства для засухоустойчивых сортов хлопкового волокна.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов по разработке метода приготовления эмульсии с применением куколки тутового шелкопряда:

внедрен метод эмульсирования хлопкового волокна, полученный из местного сырья из отходов шелкомотания на предприятии «Kottontex» при «Узтукимачиликсаноат» (Справка «Узтукимачиликсаноат» от 5 октября 2018г. № ДМ-217). В результате использования этого состава в технологическом процессе сохранена влажность и снижены электрические заряды хлопкового волокна;

внедрен метод обработки хлопковых волокон, полученный на основе куколки тутового шелкопряда на предприятии «Kottontex» при «Узтукимачиликсаноат» (Справка «Узтукимачиликсаноат» от 5 октября 2018г. № ДМ-217). В результате научного исследования показатель выхода пряжи из волокна повысился на 1,4%;

внедрен метод обработки волокон местной эмульсией при технологических процессах прядения на предприятии «Kottontex» при

«Узтукимачиликсаноат» (Справка «Узтукимачиликсаноат» от 5 октября 2018г. № ДМ-217). В результате использования эмульсии улучшены физико-механические показатели пряжи и снижен показатель неровноты на 10%, растворна основе куколки тутового шелкопряда использован при шлихтовании основных нитей в ткачестве, повысился показатель относительной разрывной нагрузки пряжи, обеспечено сокращение времени и затрат при отделке, промывке шлихты.

Апробация результатов исследования. Результаты диссертационного исследования обсуждены на 4 международных и 8 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликован 21 научный труд, из них 8 статей в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных результатов диссертации, получен 1 патент Республики Узбекистана.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, использованной списка литературы и приложений. Общий объём диссертации составляет 118 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновываются актуальность и востребованность диссертации, излагается цель и задачи исследования, характеризуются его объект и предмет, показывается соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, обосновываются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, приводятся сведения о практическом внедрении результатов опубликованных работ, структуре и объеме диссертации.

В первой главе диссертации «**Хлопководство и проблемы его переработки**»-на основе аналитического обзора литературы рассмотрены приоритеты структурных реформ в хлопковой промышленности: разработка новых технологий; снижение стоимости производства хлопкового волокна; улучшение его технологических и качественных характеристик; качество и производительность современных сортов хлопка, а также зависимость регионов производства хлопка в стране от климатических условий почвы и высоких технологий при ее выборе.

Описаны методы получения эмульсии из местного сырья куколки тутового шелкопряда, применяющиеся с целью сохранения природных свойств и выработки качественной пряжи в процессах хлопкопрядения.

Вследствие нехватки воды в Каракалпакстане и северных регионах Узбекистана наблюдается недостаточное орошение при выращивании хлопчатника. Поэтому сорта хлопка, выращенные в данных регионах, являются устойчивыми к засухе. Сообщается, что в недостаточной степени

изучена проблема переработки таких сортов хлопка в текстильной промышленности.

Во второй главе диссертации «**Объекты исследования и методы оценки качества продукции**» приводятся характеристики объектов исследования, обосновывается контроль качества текстильных изделий, рассматриваются методы и критерии для оценки показателей качества, действующих в нормативных и технических требованиях, законы теории вероятности и математической статистики, основанные на эффективном использовании современных методов и технологий, методов обеспечения качества продукции, обеспечения управления рекомендуемых квалитетических параметров в текстильной и лёгкой промышленности.

Третья глава диссертации «**Улучшение качества пряжи на основе эмульсирования**» посвящена анализу качественных характеристик хлопкового волокна, структурных показателей, химического состава и ИК-спектрограмм; раскрытию физико-химических свойств эмульсии, полученной из куколки тутового шелкопряда; эмульсированию хлопкового волокна и показателей качественных характеристик пряжи, выработанной из него.

Для исследовательских работ были отобраны селекционные сорта Хорезм-127, Чимбай-5018 и Андижан-35 и определен химический состав волокон (табл. 1).

Таблица 1

Химический состав хлопкового волокна

№	Состав хлопка волокна, %	Содержание, % по отношению к сухой массе				Разница по отношению к сорту Хорезм-127, %	
		по Г.Н.Кукину	Хорезм-127	Чимбай-5018	Андижан-35	Чимбай-5018	Андижан-35
1.	α -Целлюлоза	96	94,0	93,7	94,5	+0,31	-0,52
2.	Пектин (вещество пектозан)	1,5	0,77	0,85	0,72	-6,4	+10
3.	Азотные соединения и белковые вещества	0,3	2,27	1,98	1,31	+12,7	+42,2
4.	Жиры-воски	1,0	0,70	0,97	0,82	+17	+38
5.	Зольные вещества*	1,2	1,86	2,5	2,65	+5,6	+29,8

*Свойства почвы и возделывания хлопка зависят от агротехники.

Согласно данным табл. 1 можно утверждать, что в составе селекционных сортов по Чимбаю-5018 и Андижану-35 в сравнении с данными по Г.Н.Кукину содержание целлюлозы меньше и составляет 93,7-94,5%, сорта Хорезм-127 по сравнению с сортом Чимбай-5018 +0,3% и по сравнению с сортом Андижан-35 0,5%, а содержание зольных веществ составляет соответственно разницу в +42 и +34%.

Таким образом, вследствие относительно низкого количественного содержания жиро-восковых и зольных веществ в хлопковом волокне селекционного сорта Хорезм, для эффективного использования природных препаратов при замасливания и эмульсировании в процессах прядения данного сорта целесообразно проанализировать состав и количество эмульсирующих веществ.

В диссертационной работе при исследовании процесса приготовления эмульсии использовались куколки тутового шелкопряда (китайской породы), жиро-восковые вещества, щелочной агент (хозяйственное мыло 72%-ной жирности), вода (pH=5,5; $t=20-25^{\circ}\text{C}$) для изготовления трёх вариантов эмульсии, приведенных в табл. 2.

Таблица 2

Варианты составов эмульсии, изготовленных изкуколок тутового шелкопряда

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Куколки шелкопряда 2 кг	Куколки шелкопряда 3 кг	Куколки шелкопряда 4 кг
Хозяйственное мыло 1 кг	Хозяйственное мыло 1 кг	Хозяйственное мыло 1 кг
Вода 97 л	Вода 96 л	Вода 95 л
Всего -100л	Всего 100л	Всего 100л

Процесс приготовления эмульсии проводили в соответствии с количественным содержанием куколок следующим образом.

Раствор комнатной температуры в 97 л воды (во 2-м варианте-96 л воды, в 3-м варианте 95л), 2 кг (во 2-м варианте 3 кг, в 3-м варианте 4 кг) измельченной куколки в мешках и 1 кг хозяйственного мыла кипятят в течение 1 ч при температуре $92^{\circ}-94^{\circ}\text{C}$. Готовую эмульсию фильтруют и после охлаждения до температуры $t = 20^{\circ}-25^{\circ}\text{C}$ с помощью форсунки распыляют на хлопковые волокна в соотношении 100:2 (на 100 кг хлопкового волокна 2 л).

Способность текстильных волокон и нитей поглощать (сорбировать) водяные пары и воду и отдавать их в окружающую среду (десорбция) характеризует их гигроскопические свойства. Физическая сорбция, как и десорбция, -явление сложное, представляющее собой несколько процессов, при которых удержание влаги сорбентом осуществляется за счет межмолекулярных сил взаимодействия: адсорбцию, абсорбцию и капиллярную конденсацию.

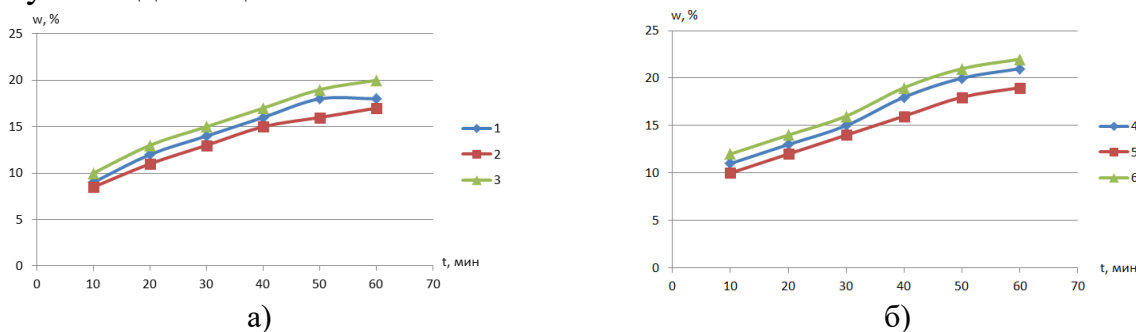


Рис.1. Кинетика сорбции образцов хлопкового волокна: 1,4-Хорезм 127; 2,5-Чимбай 5018; 3,6-Андижан 35; а) не обработанные эмульсией; б)обработанная 2%-ной эмульсией

Изучены процессы протекания сорбции экспериментальных образцов, не обработанных и обработанных эмульсией. Результаты исследования приведены на рис.1, из которого видно, что влагопоглощение волокон 2%-ной эмульсией, возрастает на 14-20%.

Волокна селекционных сортов Хорезм-127, Чимбай-5018 и Андижан-35 были обработаны эмульсией в трех вариантах (2%-ной, 3%-ной, 4%-ной) и не обработаны эмульсией. Из ленты линейной плотностью 4000 текс, выработанной на II-переходе экспресс прядильного устройства Шерли, в прядильной лаборатории ТИТЛП с использованием пневмомеханической прядильной машины BD-330 (Чехия, фирма SAURE) по технологическим процессам прядильного производства, как показано на рис. 2, была выработана пряжа линейной плотности $T=25$ текс.

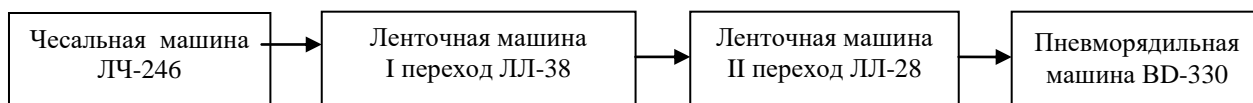


Рис.2. Схема технологических процессов прядения

Таблица 3

Физико-механические характеристики пряжи

Вариант	Селекционные сорта	Линейной плотности, текс	Отклонение по линейной плотности, %	Коэффициент вариации по линейной плотности, CV_T	Относительная разрывная нагрузка, $R_{тв}$, сN/текс	Удлинение при разрыве, %	Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, CV_R , %	Крутка, $K_{зр}$, к/м	Коэффициент вариации по крутке CV_K , %	Ворсистость (3-10 мм)	Коэффициент вариации по ворсистости %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0-не обработанны											
1.	Хорезм-127	23,2	7,2	2,6	9,48	7,35	8,54	798	2,2	51,7	16,2
2.	Чимбай-5018	26,6	6,4	4,8	9,48	7,49	8,85	784	1,4	44,0	15,0
3.	Андижан-35	27,7	10,8	1,3	8,1	7,45	10,11	753	5,0	40,6	21,2
Обработанные 2%-ной эмульсией											
4.	Хорезм-127	24,3	2,8	1,7	10,11	7,38	6,5	733	1,2	25,1	12,3
5.	Чимбай-5018	24,2	3,2	3,9	10,57	7,14	6,72	801	1,2	40,7	13,9
6.	Андижан-35	24,7	1,2	1,3	9,69	7,65	10,06	792	3,9	39,5	20,0
Обработанные 3%-ной эмульсией											
7.	Хорезм-127	27	8	5,4	9,93	6,16	8,81	820	3,2	30,0	15,7
8.	Чимбай-5018	26,2	4,8	1,15	11,19	7,59	7,06	783	4,6	32,4	17,0
9.	Андижан-35	26,1	4,4	4,47	8,11	6,24	11,37	719	4,4	31,1	19
Обработанные 4%-ной эмульсией											
10.	Хорезм-127	25,8	3,2	6,3	9,47	7,04	16,6	767	2,2	40,4	16,1
11.	Чимбай-5018	24,7	1,2	1,57	9,03	6,79	7,01	791	3,5	40,9	17,9
12.	Андижан-35	25,1	0,4	2,2	9,03	6,02	7,67	764	2,4	40,3	18,1

Качественные характеристики пряжи сравнили с нормативными требованиями, регламентированными ГОСТ 9092. По показателям линейной плотности, во всех вариантах величина отклонения не выше предусмотренных нормативных требований. Показатель относительной прочности пряжи, выработанной из сортов Хорезм-127 и Чимбай-5018 и обработанных 2%-ной эмульсией, был увеличен и соответственно составил

10,11 и 10,57 сN/teks. Показатели удлинения при разрыве не изменились. Коэффициент вариации по крутке соответствует требованиям стандарта. Следует отметить, что коэффициент ворсистости у сорта Хорезм снизился в два раза с 51,7 до 25,1 для пряжи, обработанной 2%-ной эмульсией. На основании результатов табл.3 была разработана комплексная диаграмма показателей качества пряжи для определения оптимального варианта эмульсии (рис.3).

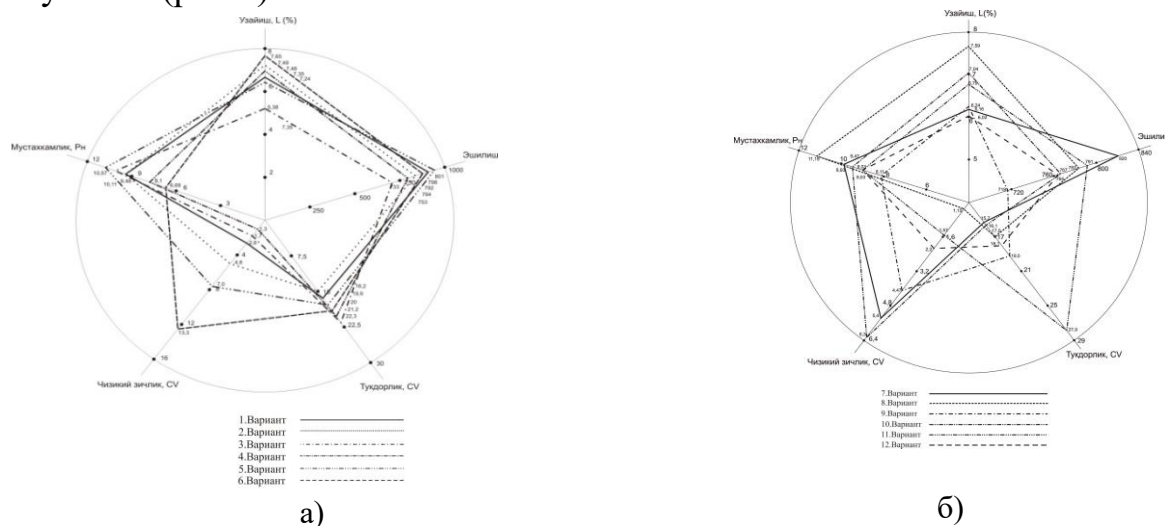


Рис.3. Комплексная оценка влияния состава эмульсии на качество пряжи: а) вариант 1,2,3,4,5,6; б) варианты 7,8,9,10,11,12

По комплексной диаграмме (табл.4) были рассчитаны и проанализированы площади многоугольников, построенных по вариантам качественных показателей пряжи, выработанных из не обработанных и обработанных 2% -ной эмульсией волокон

Таблица 4
Величина поверхности комплексной диаграммы

№	Селекционные сорта	Поверхность комплексной диаграммы, мм ²			
		не обработанной вариант-0	состав эмульсия, %		
			2	3	4
1.	Хорезм-127	3038	3506	3124	3246
2.	Чимбай-5018	2847	3414	3204	3256
3.	Андижан-35	2647	2856	2820	2910

Согласно результатам проведенного исследования анализи качественные показатели пряжи, обработанной 2%-ной эмульсией, оказались лучше.

Важным показателем качества пряжи является неровнота, которая определяется различными методами. В исследовании использовалось оборудование Premier (Индия). Данным оборудованием на основе сравнения среднего изменения светового потока и величины нормальной волны определяется шесть характеристик неровноты (линейная неровнота Um , %,

количество различных непсов; ворсистость на длине 3-10 мм и их коэффициенты вариации). Экспериментальные работы выполнялись в пяти повторностях по каждому из вышеупомянутых вариантов пряжи (табл.5).

Таблица 5

Показатели неровноты пряжи

Вариант	Селекционные сорта	Линейная неровнота, Um, %	Коэффициент вариации, CV, %	Непсы, %				Ворсистость, 3-10mm	Коэффициент вариации по ворсистости, CV, %
				140%	Коэффициент вариации, CV, %	280%	Коэффициент вариации, CV, %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0-не обработанные									
1.	Хорезм-127	14,85	18,89	1868,0	22,16	106,0	21,55	141,6	9,0
2.	Чимбай-5018	13,02	16,7	1051,6	19,24	90,8	19,49	128,2	9,8
3.	Андижан-35	13,04	16,61	1574,0	21,6	119,0	26,7	79,6	9,4
Обработанные 2%-ной эмульсией									
4.	Хорезм-127	12,7	16,06	845,8	12,1	28,0	17,75	123,2	7,6
5.	Чимбай-5018	13,84	17,71	1254,8	12,6	67,4	12,8	124	6,2
6.	Андижан-35	13,92	17,68	2359,8	11,19	148,2	20,65	127	7,4
Обработанные 3%-ной эмульсией									
7.	Хорезм-127	14,02	17,83	1159,0	7,82	80,6	22,84	185,0	9,1
8.	Чимбай-5018	13,17	16,75	1089,8	11,5	50,6	19,8	178,0	4,0
9.	Андижан-35	14,55	18,47	2521,4	18,65	90,0	19,6	173,6	12,7
Обработанные 4%-ной эмульсией									
10.	Хорезм-127	12,73	16,16	882,0	14,6	61,0	21,5	100,0	20,4
11.	Чимбай-5018	14,86	19,33	1852,4	15,24	60,0	17,6	170,0	3,5
12.	Андижан-35	14,14	18,24	1911,8	8,1	185,0	24,02	139,0	9,4

По результатам эксперимента показатель неровноты пряжи, выработанной из сорта Хорезм-127 и обработанной 2%-ной эмульсией, в сравнении с пряжей не обработанной эмульсией, уменьшился во всех вариантах. Таким образом, в неэмульсированной пряже показатель CV составляет 18,89%, а в эмульсированной -16,06%, т. е неровнота снизилась на 17,6 %. Количество непсовна границе 140% составило 1868, а в эмульсированном варианте- 845,8 т. е уменьшилось в 2,5 раза, ворсистость в диапазоне 3-10 мм уменьшилась с 141,6 до 123,2 ($\approx 15\%$).

По сравнительному анализу показателей неровноты (Um, %), коэффициента вариации (CV,%), количества непсов, ворсистости (3-10 мм) и квадратической неровноты (CV,%), качественные хаактеристики пряжи из сорта Хорезм-127, обработанные 2%-ной эмульсией оказались значительно лучше, чем в остальных вариантах.

Результаты показателей качества при испытании продукции посредством оборудования Premier показаны в виде гистограмм и диаграмм. На рис.4. показаны диаграммы по неровноте пряжи из сорта Хоразм-127,

двух вариантов: не обработанной эмульсией и обработанной 2%-ной эмульсией.

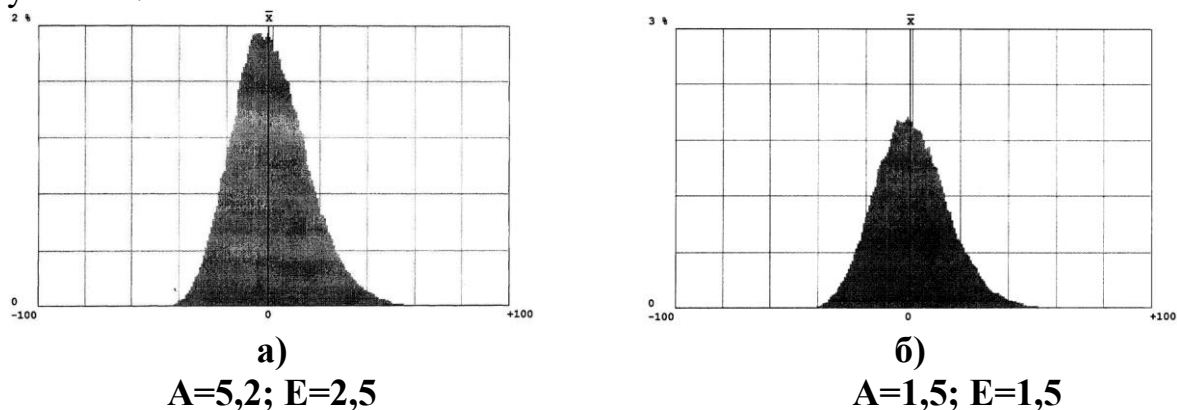


Рис. 4. Диаграмма пряжи сорта Хорезм - 127
 а) не обработанная эмульсией, б) обработанная 2%-ной эмульсией

Количественное содержание непсов на пряже являясь важным показателем готового продукта, определён при помощи оборудования Premier и представляет собой круговую диаграмму непсов разных размеров (140%, 200%, 280%, 400%) на длине протяжённостью один километр (Рис. 5.)

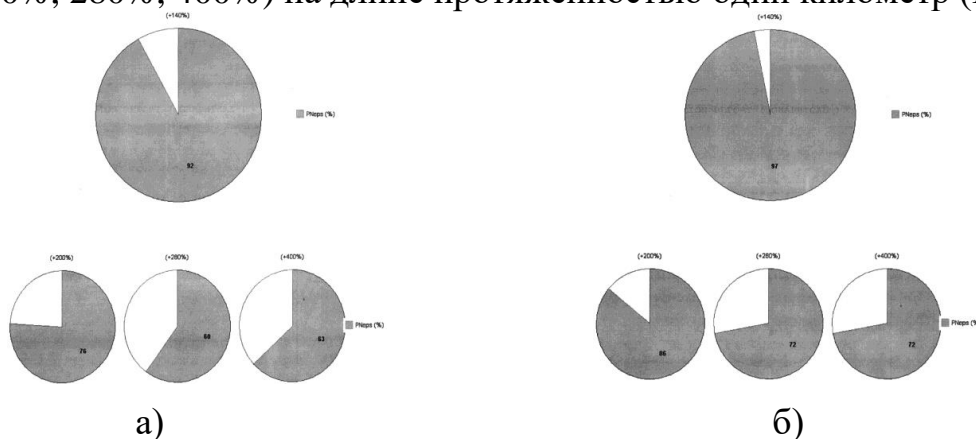


Рис.5. Круговые диаграммы для пряжи сорта Хорезм- 127
 а) не обработанная эмульсией, б) обработанный 2%-ной эмульсией

Показатели неровноты пряжи были оптимизированы при проведения полного факторного эксперимента $N=2^3$. Параметры влияющих факторов приведены в табл. 6.

Таблица 6

Планирование эксперимента

№	Название фактора	Знак кодирования	Истинные величины факторов			Размах
			-1	0	1	
1.	Состав эмульсии, x_1	X_1	0,01	2,01	4	1,995
2.	Удельная разрывная нагрузка, сN/текс, x_2	X_2	28	30	32	2
3.	Длина волокна, дюйм, x_3	X_3	1,10	1,12	1,14	0,02

На основании проведения полного факторного эксперимента получена модель уравнения регрессии $Y_R = 17,9029 - 0,5871x_1 - 0,3904x_3$, выражающая адекватность квадратической неровноты пряжи. Из фактических значений факторов к кодируемым значениям переходят по следующим отношениям:

$$x_1 = \frac{x_1 - 2,005}{1,995}, \quad x_2 = \frac{x_1 - 30}{2}, \quad x_3 = \frac{x_1 - 1,12}{0,02}$$

Таким образом, по результатам полного факторного анализа качественных характеристик пневмомеханической пряжи линейной плотностью $T=25$ текс, выработанной из селекционного сорта Хорезм-127 при 2%-ной эмульсировании волокон, имеющих относительную разрывную нагрузку 28 сN/текс, показатели коэффициента вариации пряжи имеют небольшие значения. Это дает основания для рекомендации к внедрению в производство использования 2%-ной эмульсии (рис. 6-7).

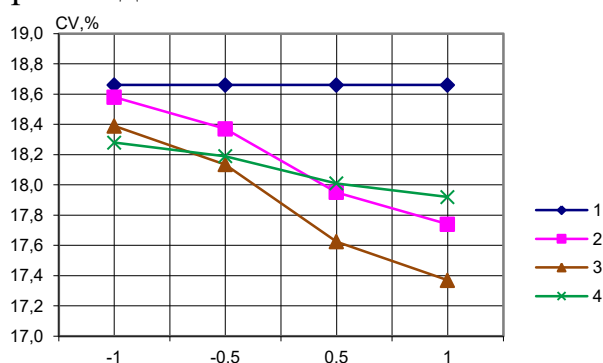


Рис.6. График зависимости доли эмульсии от коэффициента вариации пряжи

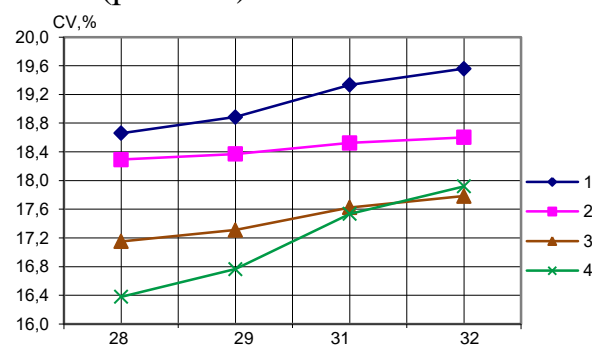


Рис.7. График зависимости удельной разрывной нагрузки волокна от коэффициента вариации пряжи

Исходя показателей неравномерности, по линейной плотности полуфабрикатов прядильного производства и пряжи либо по графикам коэффициентов вариаций, определённых при помощи Устера, были проанализированы показатели надежности и пригодности пряжи.

На основании описаний эмпирического распределения результатов исследований определены свойства материала в процессе обработки полученных лабораторных данных, использованием законов надёжности, предложенных А.С.Соловьевым.

Для исследования засухоустойчивых сортов Хорезм-127 предложены 2 варианта: 1-обработанная 2%-ной эмульсией из куколки тутового шелкопряда пряжа и 2-не обработанная эмульсией пряжи линейной плотностью $T=25$ текс, при оценке качественных показателей которых, т.е, результатов по разрывной нагрузке использовался закон нормального распределения.

Как известно, что дифференциальная функция нормального распределения имеет вид

$$f(x) = \frac{1}{\sigma_x \cdot \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma_x^2}} \quad (1)$$

В качестве параметров нормального распределения используются математическое ожидание (или среднее значение) \bar{X} и дисперсия σ_x^2 для проверки соответствия эмпирического распределения нормальному, использован метод вероятностной бумаги в соответствии с характеристиками теории надёжности.

Для построения вероятностной бумаги на оси абсцисс откладываются изучаемые значения, на оси ординат показатели надёжности и дополнительные значения u .

По порядковым номерам результатов испытаний рассчитываются значения ω по следующей формуле.

$$\omega = \frac{i - 0,5}{n} \quad (2)$$

где ω - сумма значений частот; i - порядковый номер последовательности результатов; n - общее количество испытаний. В соответствии с результатами расчетов были построены представленные на графики (рис.8, 9).

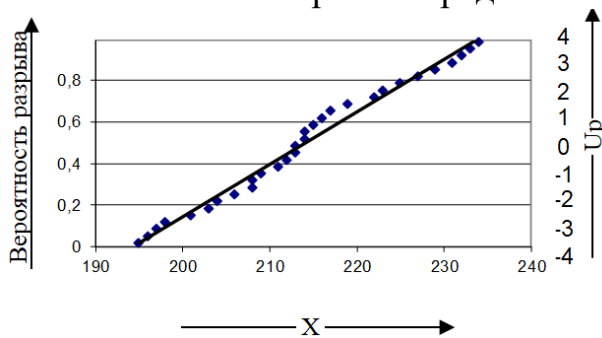


Рис.8. Нормальное распределение по разрывной нагрузке пряжи не обработанной эмульсией

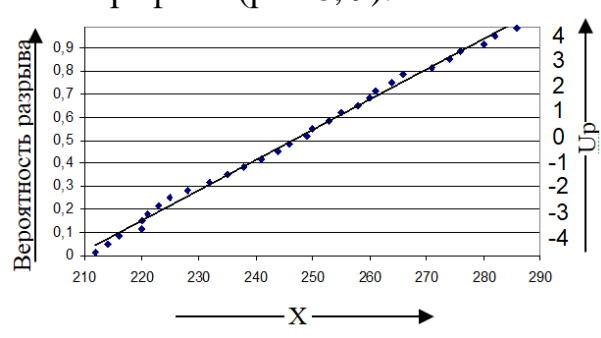
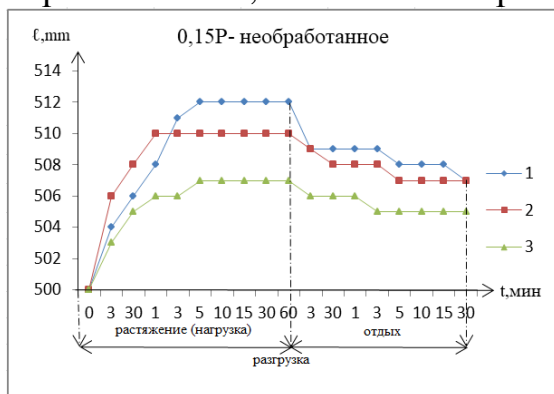
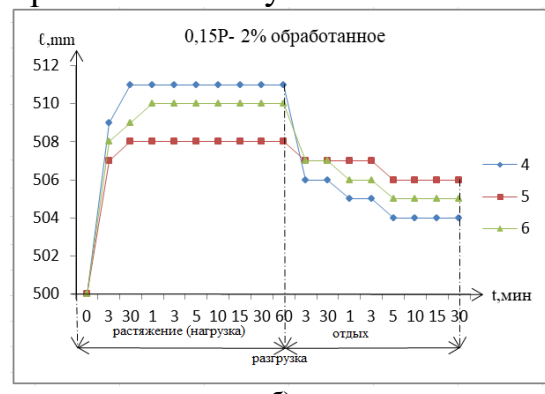


Рис.9. Нормальное распределение по разрывной нагрузке пряжи обработанной 2%-ной эмульсией

По результатам проведённых испытаний видно, что при сравнении рис. 8 и 9 показатели прочности пряжи, обработанной 2%-ной эмульсией, соответствуют нормальному закону распределения, т. е. точки расположены по прямой линии, в отличие от пряжи не обработанной эмульсией.



а)



б)

Рис.10. Схема деформации растяжения пряжи: а) образцы пряжи не обработанные эмульсией; б) образцы пряжи, обработанные 2%-ной эмульсией

Изучена одноцикловая деформация пряжи при нагрузке 0,15 Р на приборе «Стойка» выработанной из селекционных сортов Хорезм-127, Чимбай-5018 и Андижана-35, не обработанной эмульсией и обработанных 2%-ной эмульсией. Результаты исследования представлены на рис.10, а, б.

Из графического анализа установлено, что полная деформация пряжи выработки из волокон трёх селекционных сортов обработанной 2%-ной эмульсией, увеличена в среднем до 6,6%, упругая деформация-до 22-26%, эластичная -до 9-20 %, а пластичная снижена в среднем на 20-27 %.

Четвертая глава диссертации «Повышение качества текстильной продукции на основе эмульсирования»-посвящена выработке трикотажной продукции –носок из эмульсированной пряжи. Для исследования на вязальном автомате «Lambda» выработали трикотажное полотно гладь для носков с использованием пряжи с линейной плотностью 25 текс, выработанной из волокон селекционных сортов Хорезм-127 и Андижан-35 в четырех вариантах: 1,2-Хорезм-127, 3,4-Андижан-35 (1,3-не обработанная эмульсией, 2,4-обработанная 2%-ной эмульсией). Полученные результаты приведены в табл.7

Таблица 7

Физико-механические показатели носков

№	Показатели	Значения	Единица измерений	Варианты			
				1	2	3	4
1.	Воздухопроницаемость	В	см ³ /см ² с	140	146	140	144
2.	Прочность на истирание	-	цикл	4500	4800	4500	4700
3.	Разрывная нагрузка по вертикали по горизонтали	Р	N	194	268	167	207
				102	144	99	142
4.	Разрывное удлинение по вертикали по горизонтали	L	%	11	94	106	96
				135	144	141	157
5.	Удлинение по вертикали по горизонтали	При 6N	%	12	16	10	12,4
				6,1	8,6	6	8,5

Определено, что показатель воздухопроницаемости носков, выработанных из эмульсированной во 2-м варианте носки составляет 146см³/см²с, в 4-м варианте 144см³/см²с, прочность на истирание в 1 и 3-м варианте одинакова-4500, во 2-м варианте 4800, т.е повысилась на 6,3%. (рис. 10,11)

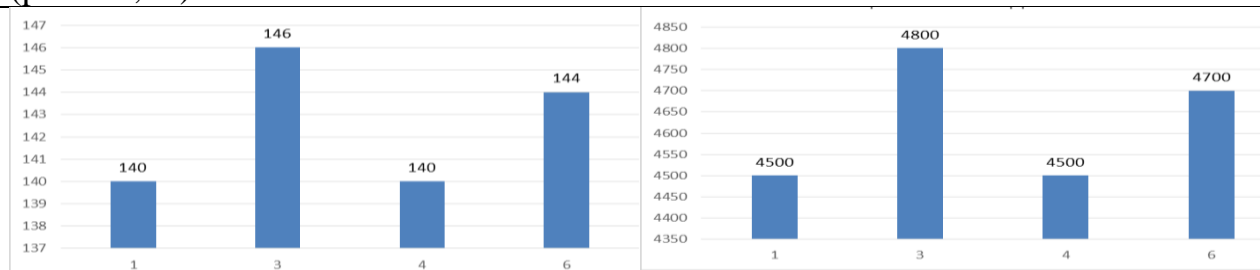


Рис.11. Гистограмма по воздухопроницаемости

Рис. 12. Гистограмма по прочности на истирание

При изготовлении текстильной ткани в качестве шлихты для основных нитей использовался раствор из куколки шелкопряда. В процессе шлихтования основные нити пропускают через раствор, отжимают избыточное количество раствора и высушивают. В результате по всему объему нитей образуется своеобразное покрытие. Покрытие способствует склеиванию волокон в пряже, образуя гладкую поверхность с одной эластичной структурой, и предотвращает проскальзывание и трение в процессе ткачества, что приводит к уменьшению обрывности пряжи.

Для шлихтования основных нитей (Т=50текс) с использованием куколки приготовлены 2-, 4-, 6-, 8-, 10-, 12%-ные растворы. Экспериментальные работы были проведены в лабораторных условиях кафедры «Химическая технология». Физико-механические свойства пряжи определены в аккредитованном испытательном центре «CentexUz» при ТИТЛП как установлено табл. 8.

Таблица 8

Влияние концентрации растворов на физико-механические свойства пряжи

Показатели		Разрывная нагрузка и относительная разрывная нагрузка пряжи		Удлинение при разрыве хлопчатобумажной пряжи	
		N	cN/teks	L, мм	ε , %
Первичный образец		1,7	3,4	18,0	3,6
Крахмальный раствор		1,96	3,92	15,2	3,2
Раствор на основе куколки шелкопряда, %	2	1,76	3,52	18,8	3,8
	4	1,82	3,64	17,2	3,4
	6	1,94	3,88	14,8	3,0
	8	2,3	4,60	13,6	2,7
	10	2,52	5,04	13,0	2,6
	12	2,53	5,06	12,8	2,6

При использовании 12%-ного раствора разрывная нагрузка нити по сравнению с нешлихтованной нитью увеличивается на 32%, в растворе с крахмальной шлихтой -на 23%. Показатели по удлинению по сравнению с нешлихтованной нитью уменьшились на 28%, в растворе с крахмальной шлихтой -на 16%. В результате использования раствора на основе куколки шелкопряда процесс промывки шлихты сократился с 16-20 ч до 0,5-1 ч. Результатов по разрывной нагрузке по методам наименьших квадратов с применением полиномиальной регрессионной модели, был разработан оптимальный вариант концентрации раствора шлихты.

Результаты исследований внедрены в производство предприятия «Kottontex». За счёт улучшения технологических процессов и показателей качества пряжи в результате подготовки эмульсионного состава из местного сырья куколки шелкопряда достигается экономический эффект составший 3757,8 тыс. сум за 1 т пряжи или за год 86 229 000 сум.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе выполненных теоретических и экспериментальных исследований по созданию метода получения эмульсий, используемых для улучшения качества текстильных материалов из шелковых отходов сформулированы следующие выводы:

1. Физико-механические показатели сортов Хорезм-127, Чимбай-5018 и Андижан-35 соответствуют требованиям O'zDSt 604:2016. По химическому составу содержание жиро-восковых веществ у сорта Хорезм-127 по сравнению с сортами Чимбай-5018 и Андижан-35 уменьшилось соответственно на 17 и 42%, содержание зольных веществ по сравнению с сортами Чимбай-5018 и Андижан-35 соответственно на 34 и 42% уменьшилось и содержание α целлюлозы до 94 %.

2. С учетом физико-механических свойств и химического состава сорта Хорезм-127, изготовлен состав эмульсии трёх различных вариантов (2%-, 3%- и 4%-ный) из местного сырья-куколки отходов шелкомотания. Метод разработки состава эмульсии защищен патентом (IAP 04532).

3. Разработано методическое пособие по обоснованию и применению состава эмульсии на основе куколки шелкопряда.

4. На устройстве «Шерли» выработана лента с линейной плотностью 4000 текса а на пневмомеханической прядильной машине марки BD-330 (фирма SAURER) пряжа линейной плотностью 25 текс. При определении физико-механических свойств у пряжи, обработанной 2%-ной эмульсией и выработанной из волокон сорта Хорезм-127 относительная разрывная нагрузка составляет $P=10,11\text{cN/teks}$, разрывное удлинение-7,38 %, что сравнительно выше относительно других нитей.

5. Определено увеличение части полной, упругой, эластической и пластической при одноцикловой деформации пряжи, обработанной 2%-ной эмульсией.

6. Из эмульсированных нитей с помощью трикотажного автомата «Lambda» были изготовлены трикотажные изделия-носки в четырех вариантах. Определено, что у выработанных изделий повысились показатели воздухопроницаемости, устойчивости к трению и прочности на разрыв.

7. При изучении свойств шлихтовальных растворов с различным составом, изготовленных из куколок шелкопряда, с повышением концентрации раствора разрывная нагрузка нитей увеличилась на 12%, по сравнению с нешлихтованной нитью на 32%, в растворе с крахмальной шлихтойна 23%, удлинение нити уменьшилось на 28% по сравнению с нешлихтованной нитью, в растворе с крахмальной шлихта уменьшилось на 16% по сравнению с шлихтованной нитью.

8. Ожидаемый экономический эффект достигается за счет улучшения технологических процессов и показателей качества пряжи в результате подготовки эмульсионного состава из местного сырья куколки шелкопряда, который составил 3757,8 тыс. сум за 1 т пряжи, а за год 86 229 000 сум.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSc.27.06.2017.T.08.01 AT TASHKENT INSTITUTE OF TEXTILE
AND LIGHT INDUSTRY**

TASHKENT INSTITUTE OF TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY

TOYIROVA TURSUNOY

**DEVELOPING A METHOD FOR PREPARATIONAN
EMULSION FROM SILK WASTE USING IMPROVING THE QUALITY
OF TEXTILE MATERIALS**

05.06.01–Materialas science of textile and light industry production

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)
ON TEXNICAL SCIENCES**

Tashkent – 2019

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 B2018.1.PhD/T547

The dissertation carried out at Tashkent institute of textile and light industry.


The abstract of dissertation is posted three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) on the website of Scientific Council at the address www.titli.uz and at the website of Ziyonet information and educational portal www.ziyonet.uz.


Scientific adviser:	Khulmetov Mirpolat candidate of technical sciences, dosent
Official opponents:	Nabiyeva Iroda Abdusamatovna doctor of technical sciences, professor Ahmedov Akmal Axmedovich candidate of technical sciences "Paxtasanoat ilmiy markazi" ShC
Leading organization:	Uzbek research Institute of natural fibers

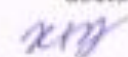
The defense of the dissertation will take place on «30» of April 2019 y. at 14⁰⁰ o'clock at the meeting of Scientific Council DSc.27.06.2017.T.08.01 at Tashkent Institute of Textile and Light Industry (Address: 100100, Tashkent, Yakkasaray district, str. Shohjahon-5, administrative building, 222 audience, tel. (+99871)-253-06-06, 253-08-08, a fax: 253-36-17; e-mail: titlp_info@edu.uz).

The dissertation could be reviewed at the Information-resource center (IRC) of Tashkent institute of textile and light industry (registration number 35). Address: 100100, Tashkent, Yakkasaray district, str. Shohjahon-5, tel. (+99871)-253-08-08.

Abstract of dissertation has been sent out on __ of April, 2019 year
(mailing report № __, on «__» of April, 2019 year)

 **B.O. Onorboyev**
Chairman of the scientific council on
awarding scientific degrees,
doctor of technical sciences, professor

 **A.E. Gulamov**
Scientific secretary of scientific council
awarding scientific degrees,
doctor of technical sciences

 **S.A. Khamrayeva**
Vice chairman of the academic seminar under
the scientific council awarding scientific degrees,
doctor of technical sciences

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is a fibre, microneyr, cellulose, the standard, criterion of Laplas, a silkworm chrysalis, emulsion, cotton-paper yarn, quality, confidential characteristics, breaking lengthening fluffiness, neps, three-componental model, deformation.

The objects of research work fibre of drought-resistant cotton, the device for definition the qualitative fibre indicators, emulsion prepared from silkworm chrysalis, samples of emulsified yarn, the pneumomechanical spinning machine, the device for definition the qualitative yarn indicators.

Scientific novelty of research work research of physicommechanical properties and chemical compound of drought-resistant sort of cotton fibre, definition of new emulsion structure from silkworm chrysalis, improvment of spinning technology and reception of high-quality yarn.

emulsified yarn qualitative indicators from drought-resistant sort of cotton fibre were defined on the equipment of sertification centre «Centexuz» in TITLI, and also in modern device «Premier».

Implement of the research results. Influence of new local emultion to spinning abilities of drought-resistant sort cotton fibre was studied. Necessity of oiling or emulsified fibres in spinning process with little quantity of oil-wax and ash substances in fibre structure was defined. Possibility of local raw silkworm chrysalis usage for emulsified fibres in spinning process was based. According to the results of the experiment, the rate of unevenness of the yarn produced from the Khorezm-127 variety and treated with a 2% emulsion, in comparison with the yarn not treated with the emulsion, decreased in all variants.

Studying of physicommechanical indicators, a chemical compound of a fibre and Ik-spectrogram reception on modern devices, and also definition of effective structure эмульсии in the course of spinning, the practical substantiation of confidential characteristics of durability of a yarn and use of three-componental model in practice has the big scientific and practical value.

Results of dissertational work were given to scientific Research Institute of Bioecology of Karakalpak department at AS of Uzbekistan. On joint venture «Kottontex» 1 ton of yarn was produced. Economic efficiency from implementation of results of the dissertation is 86 229 thousand sums in a year.

Structure and volume of thesis. Dissertation consists of introduction, four chapters, conclusion, list of used literature and applications. The general volume of thesis is 118 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

1. Тойирова Т.А. Сувсизликка чидамли пахта толасидан йигирилган ипнинг сифат кўрсаткичларининг таҳлили. // Ж. Тўқимачилик муаммолари. -Тошкент, 2009. –№ 3. –Б. 100-102 (05.00.00; №17).

2. Тойирова Т.А., Мавлянов Т.М., Кулметов М.К., Махмудов А. Сувсизликка чидамли ғўза нави толасидан йигирилган ипнинг деформацияланиши // Ж. Тўқимачилик муаммолари. -Тошкент, 2010. № 2. – Б. 50-53 (05.00.00; №17).

3. Тойирова Т.А., Кулметов М.К., Юлдашев И. Трикотажд ипларининг сифатига маҳаллий эмульсиянинг таъсири. // Ж. Тўқимачилик муаммолари. - Тошкент, 2014. № 2. –Б. 42-46 (05.00.00; №17).

4. Тойирова Т.А., Бабаджанов Х.Х., Қултоев М. Ипакчилик чиқиндиларидан охорловчи эритмалар тайёрлаш ва ипларни охорлашда қўллаш. // Ж. Тўқимачилик муаммолари. -Тошкент, 2015. № 2. –Б. 33-37 (05.00.00; №17).

5. Toyirova T.A., Kulmetov M., Mubarokov O'., Sobirov D. Turli usulda yigirilgan iplarning sifat ko'rsatkichlariga vakumli bug'lashning ta'siri. // Ж. Тўқимачилик муаммолари. -Тошкент, 2013. № 4. –Б. 32-36 (05.00.00; №17).

6. Тойирова Т.А., Кулметов М.К., Юсупов С.С. Сувсизликка чидамли ғўза нави толаларини хусусиятларини ўрганиш // Ж. Тўқимачилик муаммолари. -Тошкент, 2004. –№ 4. –Б. 71-73.

7. Кулметов М.К. Тойирова Т.А. Сувсизликка чидамли пахта толасининг кимёвий таркиби. // Ж. Тўқимачилик муаммолари. -Тошкент, 2007. –№ 3. –Б. 25-28.

8. Патент ЎзР IAP 04532 Тойирова Т.А., Кулметов М.К., Бабаджанов Х.Х.. Пахта толасини эмульсиялаш учун таркиб Заявл. 05.10.2009. Оpub.27.06.2012. Бюл.№6

9. Кулметов М.К., Тойирова Т.А., Бабаджанов Х., Мирагзамов М. Ипак курти ғумбагидан тайёрланган эмульсиянинг ярим жун арқоқ иплари сифатига таъсири. //Ж. Тўқимачилик муаммолари. -Тошкент, 2016. №2. –Б. 24-30 (05.00.00; №17). Гапиров Д., Тойирова Т.А. Истикболли ғўза нави толаларидан олинган иплар таҳлили //Тўқимачилик, енгил ва матбаа саноатларининг замонавий технологиялари ва истикболли материаллари.Тўқимачилик-2005. Илмий-амалий конференцияси. –Тошкент, 25-26 май, 2005 йил,-Б.56

10. Тойирова Т.А., Кулметов М.К.. Технологические свойства засухостойчивых сортов хлопчатника. //Международная научно-техническая конференция. Прогресс-2005. ИГТА. Россия.-с103

11. Тойирова Т.А. Сувсизликка чидамли ғўза толасининг кимёвий таркиби. //Олима аёлларнинг фан-техника тараққиётида тутган ўрни. Республика илмий-амалий анжумани.-Тошкент, 2006. II-қисм, -Б. 97-101

12. Тойирова Т.А., Кулметов М.К. Эмульсияланиб олинган ипларнинг сифат кўрсаткичларининг таҳлили. //Перспективы развития инновационных

интеграционных процессов хлопкоочистительной, текстильной, легкой и полиграфической промышленности. Международной научно-практической конференции.-Тошкент, 2007й. I-том,-Б.265-267

13. Гофуров Д.С., Тойирова Т.А.. Сувсизликка чидамли пахта толасининг сифат кўрсаткичини замонавий ускуналарда аниқлаш //Ёш олимларнинг пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил ва матбаа соҳалари техника ва технологияларини ривождаги ўрни. Ёш олимлар ва талабаларнинг республика илмий-амалий конференция.-Тошкент, 24-25 май, 2007 йил, -Б.44-45.

14. Солихова Ш., Тойирова Т.А. Орол-2 ғўза толасининг кимёвий таркиби//Ёш олимларнинг пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил ва матбаа соҳалари техника ва технологияларини ривождаги ўрни. Ёш олимлар ва талабаларнинг республика илмий-амалий конференция.-Тошкент, 24-25 май, 2007 йил, -Б.120-121.

15. Тойирова Т.А., Кулметов М.К. Пахта толасидан сифатли ип йиғириш. //Чарм буюмлари дизайни ва технологиясини ривожлантириш ва такомиллаш-тириш. Республика илмий – амалий конференция.-Тошкент, 25-26 сентябрь, 2008й. 2-том, -Б.223-225.

16. Тойирова Т.А., Кулметов М.К., Юлдашев И.Истикболли ғўза нави толаларини тадқиқоти. //Техника ва технологияларни модернизациялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалар. Илмий-амалий анжумани I қисм илмий мақолалар тўплами. 23-24 апрел 2014 йил. -Б.120-121.

17. Тойирова Т.А. Кулметов М.К., Мухсинов М. //Moda industriyasida innovatsiya va zamonaviy texnologiyalar. Toshkent moda haftaligi doirasida o'tkazilgan xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiyasi ilmiy maqolalar to'plami. Toshkent-2016. В.64-67

18. Тойирова Т.А. Кулметов М.К., Зоиров А.Б. Ўзбекистон миллий иқтисодиётининг интеграция, инновация, юқори технологиялар қўллашга асосланган ўсиш мезони. // Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа и/ч инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими Рес.ил-амалий анжумани мақолалар тўплами. I-қисм, I, IV, V-шўба.16-17 май 2018й. Тошкент-2018. -Б.231-234

19. Нормўминов С.С., Тойирова Т.А., Кулметов М.К. Маҳаллий эмульсияларни қўллаш асосида сифатли жун ипларини ишлаб чиқариш таҳлили.// Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа и/ч инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими Рес.ил-амалий анжумани мақолалар тўплами. II-қисм, II, III-шўба.16-17 май 2018й. Тошкент-2018. -Б.60-62.

20. Нормўминов С.С., Тойирова Т.А., Кулметов М.К. Ипак ишлаб чиқариш чиқиндиларидан олинган эмульсияларни қўллаш асосида жун ипларини сифатини яхшилаш. // Магистратура талабаларининг илмий мақолалар тўплами. Тошкент-2018. –Б.271-274

Автореферат «Тўқимачилик муаммолари» илмий журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди ва ўзбек, рус, инглиз тилларидаги матнлар мослиги текширилди (1.04.2019 й).

Босишга рухсат этилди 12.04.2019йил
Бичими 60x45 ¹/₈, «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи 5. Адади: 50. Буюртма: № ____.

ТТЕСИ босмаҳонасида чоп этилди.
Тошкент шаҳри, Шохжохон кўч., 5-уй