

**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

ЮСУПАЛИЕВА УМИДА НУРИЛЛАЕВНА

**СИФАТЛИ ИП ОЛИШДА ПАХТА ТОЛАСИДАН САРАЛАНМА ТУЗИШ
УСУЛЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

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

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

Тошкент – 2020

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

Юсупалиева Умида Нуриллаевна

Сифатли ип олишда пахта толасидан сараланма тузиш
усулларини такомиллаштириш.....3

Юсупалиева Умида Нуриллаевна

Совершенствование методов составления сортировок из хлопкового
волокна для выработки качественной пряжи.....19

Yusupalieva Umida Nurillaevna

Improving cotton fiber sorting methods to produce
high-quality yarn.....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

ЮСУПАЛИЕВА УМИДА НУРИЛЛАЕВНА

**СИФАТЛИ ИП ОЛИШДА ПАХТА ТОЛАСИДАН САРАЛАНМА ТУЗИШ
УСУЛЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

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

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

Тошкент – 2020

Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.1.PhD/Т112 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтида бажарилган.

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

Илмий раҳбар:

Жуманиязов Қадам

техника фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Мукимов Мирабзал Мираюбович

техника фанлари доктори, профессор

Юлдашев Жамшид Қамбаралиевич

техника фанлари номзоди, доцент

Етакчи ташкилот:

Ўзбекистон табиий тоналар илмий тадқиқот институти

Диссертация ҳимояси Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти ҳузуридаги DSc.03/30.12.2019.Т.08.01 рақамли Илмий кенгашининг 2020 йил “___” _____ соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100100, Тошкент ш., Шохжаҳон-5, тел: (+99871) 253-06-06, 253-08-08, факс: 253-36-17; e-mail: titlp_info@edu.uz, Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти маъмурий биноси, 2-қават, 222-хона).

Диссертация билан Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (_____-рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100100, Тошкент ш., Шохжаҳон-5, тел: (+99871) 253-06-06, 253-08-08.

Диссертация автореферати 2020 йил “___” _____ куни тарқатилди.
(2020 йил “___” _____ даги _____-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.

Ш.Ш. Хакимов

Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш қошидаги Илмий семинар раиси, т.ф.д.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда тўқимачилик хомашёсини қайта ишлаш жараёнларига янги технологияларни қўллаб, тайёр маҳсулот сифатини оширишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Дунё бўйича 82 дан ортиқ давлатларда пахтанинг 4 та *Gossipium hirsutum*, *Gossipium barbadense*, *Gossipium arboretum*, *Gossipium herbatseum* турлари мавжуд бўлиб, уларга 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 етиштирилади. 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.¹ Ҳозирги вақтда тўқимачилик хомашё ресурсларидан оқилона фойдаланиш жуда муҳим масала эканлигини инобатга олиб, йигириш корхонасида пахта толасидан сараланма тузиш усулларини такомиллаштириш орқали, жаҳон бозори талабларига жавоб берувчи, сифатли ва рақобатбардош йигирилган ип ҳамда ундан тайёр бренд маҳсулотлари ишлаб чиқариш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Жаҳон тўқимачилик маҳсулотлари сифатига қўйиладиган талабларнинг ортиб бориши тайёр маҳсулот ишлаб чиқаришда ўтимлардаги технологик жараёнларга таъсир этувчи муҳим омилларни инобатга олиб, илмий тадқиқот ишлари ўтказилмоқда. Бу борада тайёр тўқимачилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришда хомашёни тўғри танлаш, толалар хоссаларини сақлаган ҳолда сараланмалар тузиш ва ундан сифатли, рақобатбардош маҳсулот ишлаб чиқариш учун ҳар томонлама мукамал, серунум техника ва инновацион технологияни ишлаб чиқаришга жорий этишга тобора кўпроқ эътибор берилмоқда.

Республикамизда пахта-тўқимачилик кластерларини қўллаб, пахта хомашёсини етиштириш, дастлабки ишлов бериш, қайта ишлаш ва юқори сифатли, рақобатбардош тайёр маҳсулотларни ишлаб чиқаришга қаратилган чора тадбирлар амалга оширилмоқда. 2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг Ҳаракатлар стратегиясида, жумладан, “...миллий иқтисодиётнинг рақобатбардошлигини ошириш, ...иқтисодиётда энергия ва ресурслар сарфини камайтириш, ишлаб чиқаришга энергия тежайдиган технологияларни кенг жорий этиш...”² вазифаси белгилаб берилган. Ушбу вазифани амалга ошириш, жумладан, миллий иқтисодиётнинг етакчи тармоқларидан бири енгил саноат корхоналарини модернизация қилиш ҳисобига уларнинг рақобатбардошлигини ошириш, маҳаллий хом ашё ресурсларидан унумли фойдаланиш асосида соҳани ривожлантириш муҳим масалалардан бири ҳисобланади.

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

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947. «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини жадал ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” 2017 йил 14 декабрдаги ПФ-5285-сон Фармони, “Тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини ислоҳ қилишни янада чуқурлаштириш ва унинг экспорт салоҳиятини кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида” 2019 йил 12 февралдаги ПҚ-4186-сон қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланиши устивор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг II. “Энергетика, энергия ва ресурстежамкорлик” устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммони ўрганилганлик даражаси. Йигириш корхоналарида тайёрланган ипнинг хосса кўрсаткичларини лойиҳалаш ва уни ишлаб чиқариш учун толалар сараланмасини тузишга қаратилган тадқиқотлар таниқли олимлар: К.И.Корицкий, А.А.Синицын, Е.И.Биренбаум, Lieva Van Langenhove, Т.В.Кононенко, А.Г.Севостянов, А.Н.Соловьёв, О.А.Шаломин, Н.А.Маслова ва бошқалар томонидан олиб борилган. Пахта толали сараланма сифатини баҳолаш муаммоларини муваффақиятли ҳал этиш мақсадида, тўқимачилик маҳсулотлари ва хомашёси сифатини баҳолашнинг усуллари ва услубларини олимлар Г.Г.Азгальдов, В.Л.Аничкина, В.А.Кругликов, С.М.Кирюхинлар томонидан таклиф этилган маҳсулот сифатини комплекс баҳолашда бирламчи кўрсаткичларнинг натижавийлик коэффициентини аниқлашнинг аналитик услублари ишлаб чиқилган. Турдош толалардан йигириладиган ип учун E.Miller, Ш.Жегофф, Н.Белицин, В.Кутьин, В.Ворошилов, Б.Подняков, Ю.Бархоткин формулаларидан ва CSP ҳамда R_{km} кўрсаткичларидан фойдаланиш таклиф этилган.

Мамлакатимизда ушбу муаммоларни ўрганишга катта ҳисса қўшган олимларимиз Ш.Р.Марасулов, Б.А.Азимов, Қ.Ғ.Ғофуров, Қ.Ж.Жуманиязов, А.П.Пирматов, С.Л.Матисмаилов, У.Х.Мелибоев ва бошқалар шулар жумласидандир.

Тўқимачилик саноатининг ривожланиш кўрсаткичлари сезиларли даражада ўсаётган бўлсада, ишлаб чиқаришни янада ривожлантириш, инновацион технологияларни жорий этиш, маҳаллий хомашёдан самарали фойдаланиш бўйича ҳали ечимини кутаётган кўплаб масала ва муаммолар мавжуд. Жумладан, республикаимизда етиштирилаётган пахта толасининг хоссаларини тезкорлик билан аниқлаш, ундан йигириладиган ип ва кейинги босқичларда олинадиган маҳсулот сифатини прогноз қилиш, шунингдек, тола ва ипнинг комплекс ҳамда алоҳида сифат кўрсаткичлари ўртасидаги боғлиқликни аниқлашда компьютер технологиясидан фойдаланиш бўйича етарли илмий изланишлар олиб борилмаган. Сараланма тузишда хомашёдан самарали фойдаланиб, ипнинг сифат кўрсаткичларини яхшилаш, мустаҳкамлигини ошириш бўйича жаҳон андозаларига мос келувчи

маҳсулотлар ишлаб чиқариш мазкур диссертация мавзуси долзарблигини кўрсатади.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтининг илмий-тадқиқот ишлари режасининг ОТ-А3-07 рақамли “Юқори самарали пневмомеханик сепаратор конструкциясини ишлаб чиқиш” мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади йиғирилган ип ишлаб чиқаришда пахта толасидан сараланма тузиш усулларини такомиллаштириш асосида ип йиғириш самарадорлигини оширишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

ип йиғиришда пахта толасининг кенг кўламда ишлатиладиган асосий хосса кўрсаткичлари қийматларининг тола типи, нави ва синфи бўйича ўзгариш қонуниятларини аниқлаш;

ускуналар ишчи органлари орасидаги разводкаларни белгиловчи, пахта толасининг штапел узунлигини юқори аниқликда баҳоловчи математик боғланишларни ишлаб чиқиш;

белгиланган ассортиментдаги ип учун тайёрланган сараланмада турли хосса кўрсаткичларининг ўзаро боғлиқлиги ҳамда толалар аралашмасининг умумлашган комплекс кўрсаткичларини аниқлаш;

пахта толасининг комплекс сифат кўрсаткичи ва унинг алоҳида тузувчилари билан ўзаро функционал боғлиқлигини ифодаловчи тенгламалар олиш ва кўрсаткичларнинг аҳамиятлилик коэффициентларини аниқлаш;

пахта толасидан йиғирилган ипнинг асосий кўрсаткичи R_{km} қийматини тез ва юқори аниқликда компьютерда прогноз қилиш учун махсус дастурий маҳсулот ишлаб чиқиш ва унинг амалий аҳамиятини асослаш;

йиғирилган ип ишлаб чиқариш жараёнида толали чиқиндиларни сараланмага қўшиб сифатли ип олиш имкониятларини ўрганиш;

пахта толаси аралашмасининг хосса кўрсаткичлари билан ип хоссалари орасидаги боғланишларнинг оптимал параметрларини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида пахта толаси, сараланма, йиғирилган ип, ярим маҳсулотлар, йиғириш машиналари олинган.

Тадқиқотнинг предметини сараланма тузиш усуллари, ипнинг сифат кўрсаткичлари таҳлили, ип ва пахта толаси хоссалари ташкил қилади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот жараёнида назарий ва амалий механика, математик статистика ва ҳисоблаш математикаси усуллари, компьютер дастурий таъминотидан, пахта толасининг хосса кўрсаткичларини аниқлашнинг стандарт ва ностандарт услубларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

ип йиғиришда пахта толасининг кенг кўламда ишлатиладиган асосий хосса кўрсаткичлари қийматларининг тола типи, нави, синфи бўйича ўзгариш қонуниятлари ишлаб чиқилган;

чўзувчи жуфтликлар орасидаги разводкалар учун тола штапел узунлиги асосида оптимал қийматларни ифодаловчи формула ишлаб чиқилган;

сараланмадаги толалар хоссалари боғлиқлигини ифодаловчи аралашманинг комплекс кўрсаткичлари аниқланган;

пахта толасининг комплекс сифат кўрсаткичи ва унинг алоҳида тузувчилари орасидаги ўзаро функционал боғлиқликни ифодаловчи тенгламалар олинган ва устуворлик толанинг штапел узунлиги билан нисбий узиш кучидалиги аниқланган;

пахта толасидан йиғирилган ипнинг сифати синфини баҳоловчи R_{km} кўрсаткичини тезкорликда компьютер ёрдамида аниқлайдиган дастурий маҳсулот ишлаб чиқилган;

йиғириладиган ип ва сараланма хоссалари орасидаги регрессион боғланишларни аниқлаш натижасида янги технологик параметрлар ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

пахта ипини йиғиришда асосий кўрсаткич R_{km} нинг талаб даражасини қониқтирувчи сараланма тузишни тезкорлик билан аниқловчи дастурий таъминот ишлаб чиқилган (“Толали аралашма компонентларининг оптимал нисбатини аниқлаш учун дастурий таъминот” № DGU 02871. 2014 й.);

йиғирилган ип олишда сараланма тузиш ва лойиҳалашнинг назарий асосларини ва яратилган компьютер дастурини қўллаб, ипнинг белгиланган сифат даражаси таъминланган;

ип ишлаб чиқариш жараёнлари параметрларини оптималлаш ҳамда йиғирувбоп чиқиндилар аралаштирилган сараланма тузиш орқали йиғирилган ип сифатининг ошиши, узилишлар сони эса камайишига эришилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Ип йиғиришда пахта толасидан тузилган сараланма сифатини таъминлашда математик статистика таҳлилидан фойдаланиб, ўрганилаётган соҳада маълум бўлган баҳолаш мезонлари бўйича ҳисоблаш натижалари ва моделлаштириш натижаларининг тажрибавий маълумотлар билан таққослашга асосланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти йиғирилган ип олишда пахта толаси аралашмасидан тузилган сараланманинг сифатини яхшилаш ҳамда ушбу сараланмадан ишлаб чиқариладиган ипнинг комплекс сифат кўрсаткичларини таъминлашда математик статистика услубидан фойдаланилгани, сараланма кўрсаткичларини лойиҳалашнинг илмий асослари такомиллаштирилганлиги, сараланма сифатини баҳолашнинг услуби яратилгани, пахта толасининг турли хоссалари учун аҳамиятлилигини аналитик аниқлаш услуби таклиф этилгани билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти йиғирилган ип олишда сараланма тузишни тезкорлик билан таъминловчи компьютер дастури тузилганлиги, пахта толаси алоҳида сифат кўрсаткичларини саралаш тартиби таҳлилий услубларини такомиллаштирилганлиги ва пахта толаси типи ва

нави комплекс сифат кўрсаткичларини, шунингдек, сараланманинг комплекс кўрсаткичлари орқали олинадиган ип сифатини яхшилаш ва унинг таннархини камайтирилганлигидан иборат.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Сифатли ип олишда пахта толасидан сараланма тузиш усулларини такомиллаштириш бўйича бажарилган илмий натижалар асосида:

халқаро стандартлар асосида сифат даражаси бўйича кўрсаткичлар кетма-кетлиги ишлаб чиқилиб, Наманган шаҳридаги “Namimpaks tekstil” МЧЖ ҚҚда татбиқ этилган (“Ўзтўқимачиликсаноат” уюшмасининг 2019 йил 15 ноябрдаги 04/18-4710-сон маълумотномаси). Натижада пахта толаси хосса кўрсаткичларидан фойдаланиш енгиллаштирилган, мослашувчанлиги яхшилانган ҳамда хосса кўрсаткичларини чегаралаш имкони яратилган;

корхонада сифатли сараланма тузишда тезкорликни таъминлаш учун яратилган компьютер дастури Наманган шаҳридаги “Namimpaks tekstil” МЧЖ ҚҚга татбиқ этилган (“Ўзтўқимачиликсаноат” уюшмасининг 2019 йил 15 ноябрдаги 04/18-4710-сон маълумотномаси). Натижада корхонада оптимал сараланмани қўллаш, сараланма тузиш вақтини қисқартириш, ип сифатини яхшиланишига эришилган;

пахта толалари аралашмасидан сараланма тузиш ва уни комплекс сифат кўрсаткичларини баҳолаш услуги “Ўзтўқимачиликсаноат” уюшмаси тизимидаги корхоналарда, хусусан, Наманган шаҳридаги “Namimpaks tekstil” МЧЖ ҚҚда жорий этилган (“Ўзтўқимачиликсаноат” уюшмасининг 2019 йил 15 ноябрдаги 04/18-4710-сон маълумотномаси). Натижада сараланмадан олинган ип ассортиментининг сифат кўрсаткичини 8% га яхшиланиши ва R_{km} кўрсаткичининг катталаниши ҳисобига ип сифати синфининг ошишига эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 2 та халқаро ва 4 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Тадқиқот мавзуси бўйича жами 8 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 7 та мақола, жумладан, 5 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда чоп этилган ҳамда 1 та компьютер учун яратилган дастурий таъминотнинг расмий рўйхатдан ўтказилганлиги тўғрисида гувоҳнома олинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 116 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор

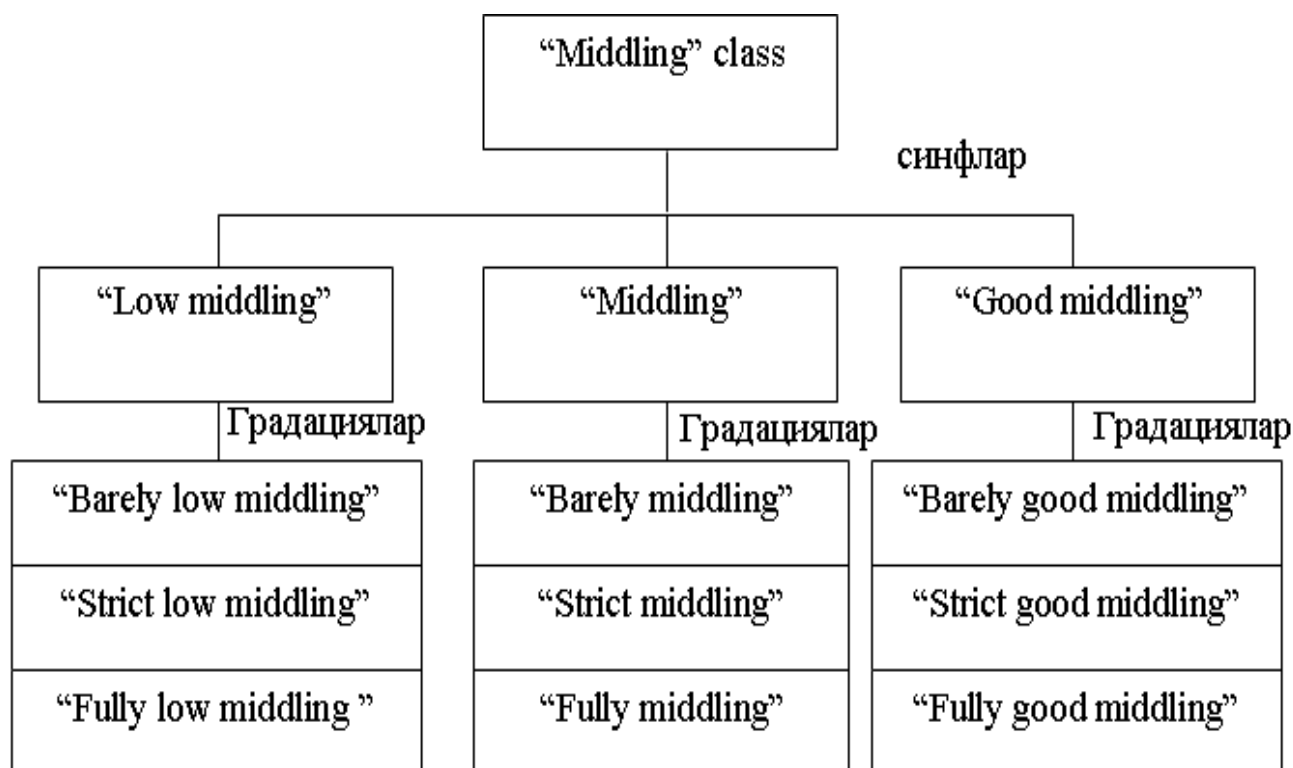
йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Тўқимачилик толаларидан сараланма тузиш ва маҳсулот рақобатбардошлигини ошириш ҳолати”** деб номланган биринчи бобида йигирув корхоналарида ишлаб чиқариладиган ип сифатининг юқорилигини таъминлаш мақсадида сараланмалар тузишнинг мавжуд услублари ва уларни такомиллаштириш, соҳага ахборот-коммуникация технологияларни жорий этишнинг амалий истиқболлари, ишлаб чиқариладиган маҳсулот сифати юқорилигини таъминлашнинг ечимлари келтирилган. Тадқиқотлар натижасида муаллифлар томонидан компьютер учун маҳсул дастурий таъминот яратилганлиги баён этилган. Мазкур дастурий таъминот ҳар хил тип, ҳар хил нав ва турли синфдаги пахта толаларини қайта ишлашда толали аралашма компонентларининг оптимал нисбатини аниқлаш учун мўлжалланган. Берилган ассортиментдаги, муайян сифат кўрсаткичларига эга бўлган йигирилган ипни ишлаб чиқариш учун мўлжалланган хомашёни танлашда қўлланиши мумкинлиги ёритилган. Мазкур дастур ҳар хил компонентлардан таркиб топган толали аралашмадан ишлаб чиқарилган йигирилган ипнинг пишиқлик кўрсаткичини тезкор прогноз қилишга ёрдам беради, карда ва қайта тараш йигириш тизимлари бўйича йигирилган ипнинг пишиқлик кўрсаткичи – R_{km} ни аниқлашда қўл келади.

Шунингдек, ушбу бўлимда йигириш корхоналарида ишлатиладиган пахта хомашёсининг сифат кўрсаткичларини баҳолашдаги муаммолар ҳам таҳлил этилган. Таҳлиллар натижасига кўра тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари белгилаб олинган.

Диссертациянинг **“Ип йигириш хомашёсининг меъёрий кўрсаткичлари тадқиқоти”** деб номланган иккинчи бобида пахта толасининг хосса кўрсаткичларидан устувори бўлган унинг узунлиги, узиш кучи ва микронейр кўрсаткичлари таҳлил қилинган. Толанинг бошқа хосса кўрсаткичлари ҳам олинадиган ипнинг сифат кўрсаткичларига бевосита таъсир этади. Буни ҳисобга олиб, турли мамлакатларда пахта толаси турлича баҳоланади. Шунинг учун бўлса керак, пахта толаси технологик жиҳатдан турлича таснифланади. Кўп тадқиқотларда тола ва ип хоссаларининг ўзаро боғлиқликлари аниқланган ва тегишли баҳоланган. Ип сифатини баҳолаш унинг миқдорини режалаштириш ва ҳисобга олишдан кўра мураккаброқ ҳисобланади, чунки маҳсулот сифати кўп сонли кўрсаткичлар ва омиллар билан боғлиқ. Пахта толасининг энг кўп тарқалган таснифлари АКШ, Миср, Буюк Британия, Ўзбекистон ва Россияда ишлаб чиқилган бўлиб, улар бир-биридан сифат кўрсаткичлари мавжудлиги билан бирга пахта толаси сифати даражаси билан фарқланади. Бу дастлаб пахта толасининг сифат кўрсаткичларини баҳолаш учун жиҳозлар ва синов усуллари ривожланиши ва сифат даражаси меъёрий базасидаги фарқ билан боғлиқдир.

Пахта толаси сифатининг характеристик тизими асосини инглизлар ўрнатган бўлиб, у дунёнинг йирик пахта етиштириш худудлари жумладан, Америка, Хиндистон, Мисрда қабул қилинган ва бунда толалар синфларга ҳамда сифат даражаларига “Middling” тизимида бўлинади (1-расм).



1-расм. Пахта толаси сифатини инглиз тизимидаги таснифи

Пахта толасининг мутлоқ меъёрий сифат кўрсаткичларини таҳлил қилиш учун, сифатнинг турли даражаларидаги бирламчи кўрсаткичлари: типи, нави ва синфининг алоҳида пасайиш динамикасини акс эттирувчи ўлчамсиз кўрсаткичларига ўтилади. Бунинг учун бирламчи сифат кўрсаткичларни математик моделлар ёрдамида функционал боғланишлар орқали акс эттириш имкони бўлмаганда, комплекс ўрта ҳисобидан қуйидагича фойдаланилади:

ўртача арифметик қиймат

$$K = \sum_{i=1}^n q_i \alpha_i \quad (1)$$

ўртача геометрик қиймат

$$K = \prod_{i=1}^n q_i^{\alpha_i} \quad (2)$$

ўртача гармоник қиймат

$$K = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{\alpha_i}{q_i}} \quad (3)$$

ўртача квадратик қиймат

$$K = \sqrt{\sum_{i=1}^n q_i^2 \alpha_i} \quad (4)$$

Бу ерда α_i —маҳсулотнинг алоҳида сифат кўрсаткичининг i – аҳамиятлилик коэффициенти, $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$

n – алоҳида кўрсаткичлар сони;

q_i - i –алоҳида сифат кўрсаткичининг индекси.

Алоҳида сифат кўрсаткичи индексининг ижобий ва салбий катталиклари куйидаги ифодадан аниқланади:

$$q_i^u = \frac{\|x_i\|}{\|x_{min}\|} < 1, \quad q_i^s = \frac{\|x_{min}\|}{\|x_i\|} < 1 \quad (5)$$

бунда $\|x_i\|$ - сифат кўрсаткичининг i - меъёрий қиймати;

$\|x_{max(min)}\|$ - сифат кўрсаткичининг максимал(минимал) меъёрий қиймати.

Амалиётда бирламчи сифат кўрсаткичларининг аҳамиятлилик коэффициентини квалиметрик аниқлаш кўп ҳолларда эксперт баҳолаш асосида амалга оширилади.

Мазкур ҳолатда математик (4) ифодани қўллашда О'zDST 604-2016 стандартга кўра, биринчи тип, биринчи нав, олий синфдаги пахта толасининг меъёрий қийматларидан фойдаланилади.

$\{x, y\}$ координаталар текислигида олинган қийматлардан тегишли кўринишдаги тўғри чизиқли корреляцион боғлиқлик тенгламалари топилди:

меъёрий хужжат О'zDSt 604:2016 учун

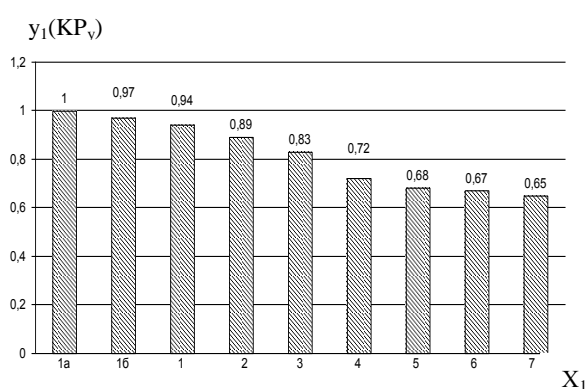
$$\begin{aligned} y_1 &= 0,986 - 0,037x_1 \\ y_2 &= 1,050 - 0,036x_1 \\ y_3 &= 1,028 - 0,050x_1 \\ y_4 &= 1,100 - 0,125x_2 \\ y_5 &= 1,140 - 0,158x_3 \end{aligned} \quad (6)$$

бунда y_1, y_2, y_3, y_4, y_5 — мос равишда нисбий узиш кучи, штапел узунлик, чизиқий зичлик, пишиб етилганлик коэффициенти, бегона аралашма ва нуқсонлар улуши кўрсаткичлари индекси;

x_1, x_2, x_3 – мос равишда толанинг сифат даражаси бўйича типи, нави ва синфи. Тадқиқотларнинг кейинги қисмида ҳисобий функцияларнинг назарийга нисбатан ҳатоликлари топилди. Толанинг типи, нави ва синфи кўрсаткичлари бўйича ҳисоб натижалар келтирилди.

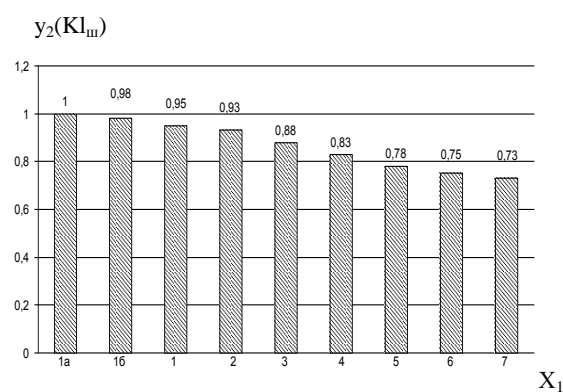
Ҳозирги мавжуд пахта толаси сифат даражаси таҳлил этилиб, уларни такомиллаштириш йўналишларида тадқиқотлар олиб борилмоқда. Пахта толаси таснифини такомиллаштиришнинг услубий йўналишларини аниқлаш асосида янги тасниф таклиф этилди. Ушбу пахта толасининг сифати таснифини ишлаб чиқишда гуруҳ хоссалари асосида сифат даражаси белгиланади.

Пахта толасининг алоҳида сифат кўрсаткичлари меъёрий қийматлари тегишли чизиқли тенгламалар асосида ҳисобланиб, толанинг стандарт кўрсаткичлари қийматларини оптималлаш ва янги сандартлар ишлаб чиқишда таклиф этилган математик моделлардан фойдаланиш тавсия этилади.



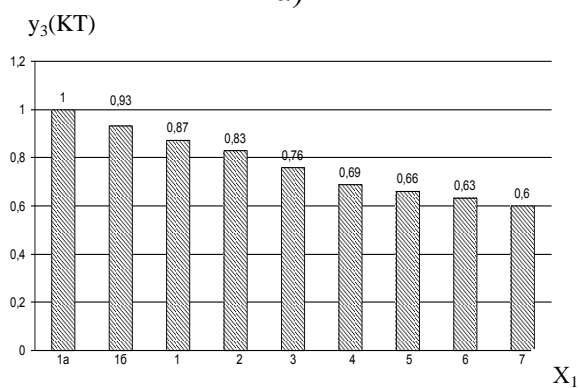
Тола типи

а)



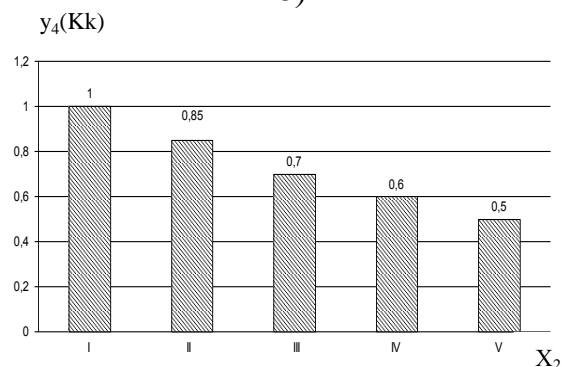
Тола типи

б)



Тола типи

в)



Тола нави

г)

2-расм. Пахта толаси алоҳида хосса кўрсаткичлари меъёрий қийматларининг стандарт O'zDSt 604:2016 га мос равишда нисбий ўзиш кучи (а), штапел узунлиги (б), чизиқий зичлиги (в) ва пишиб етилганлик коэффициентлари (г) бўйича ўзгариши

Штапел узунлигини аниқлаш эмпирик ифодалари таҳлили натижасида, ҳисобларда қулай бўлиши ва юқори аниқликка эришиш мақсадида, толанинг штапел узунлигини аниқлашда узунлик бўйича квадратик оғишни ҳисобга олувчи қуйидаги формуладан фойдаланиш тавсия этилади:

$$l_{uu} = \bar{l} + \sigma_l \quad (7)$$

Диссертациянинг «Ип ишлаб чиқариш технологиясига хомашё хосса кўрсаткичларининг мослигини текшириш» деб номланган учинчи бобида пахта толаси комплекс сифат кўрсаткичларини аниқлаш услублари кўриб чиқилган. Бунда куйидаги регрессион тенгламалардан фойдаланилган:

$$K = b_0 + b_1 l_{uu} + b_2 P_y + b_3 T, \quad (8)$$

бу ерда:

l_{uu} - толанинг штапель узунлиги, mm;

P_y – толанинг узиш кучи, sN;

T - толанинг чизиқий зичлиги, mteks.

$$\begin{aligned} r_{K,l_{uu}} &= \beta_1 + \beta_2 r_{l_{uu},P_y} + \beta_3 r_{l_{uu},T} \\ r_{K,P_y} &= \beta_1 r_{l_{uu},P_y} + \beta_2 + \beta_3 r_{l_{uu},T} \\ r_{K,T_y} &= \beta_1 r_{l_{uu},T} + \beta_2 r_{P_y,T} + \beta_3 \end{aligned} \quad (9)$$

O'zDSt 604:2016 кўрсаткичлари асосида олинган регрессион тенглама куйидаги кўринишга эга

$$K = -0,04 + 0,44l_{uu} + 0,4P_y + 0,0172T \quad (10)$$

Мазкур ифодани алоҳида кўрсаткичларнинг аҳамиятлилик коэффициентини аниқлаш учун ўзгартирамиз, яъни озод ҳадни чап томонга ўтказиб, йиғиндини ўзгарувчилар коэффициентлари йиғиндисига бўламиз ҳамда толанинг алоҳида кўрсаткичлари улушларининг йиғиндисига $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$ шартини бажарган ҳолда куйидаги ифода ҳосил бўлади

$$(K + 0,04) / 0,86 = 0,51l_{uu} + 0,47P_y + 0,02T \quad (11)$$

Кўришиб турибдики, толанинг алоҳида хосса кўрсаткичларидан узунлиги улуши 0,51 ни, узиш кучи улуши эса 0,47 ни, яъни ярмини ташкил этади. Чизиқий зичлиги улуши 0,02 ни, яъни 2,0 % ни ташкил этади. Демак, меъёрий хужжатнинг қўлланишида тола кўрсаткичларидан узунлиги ва узиш кучининг аҳамиятлилиги устувор даражадалиги илк бор исботланди. Шунинг учун, Ўзбекистон Республикасида ғўза селекциясида эътибор тола узунлиги ва узиш кучига қаратилган. Тола чизиқий зичликлари навлар бўйича катта фарқ қилмаслиги “Сифат” УК нинг 2017 йил ҳосили бўйича маълумотларда

кўрсатилган. Таклиф этилаётган усулнинг такомиллаштиришда аҳамияти ҳам шундадир.

Шундай қилиб, $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$ шarti бўйича пахта толасининг стандартида $\alpha_{lu} = 0,51$, $\alpha_{py} = 0,47$ ва $\alpha_T = 0,02$ ни ташкил этади.

Ҳақиқатда мазкур маълумотдан толалар комплекс сифат кўрсаткичига тола узунлиги таъсири устуворлигини кўриш мумкин. Кўришиб турибдики, толанинг алоҳида хосса кўрсаткичларидан узунлиги улуши билан узиш кучи улуши умумий кўрсаткичларнинг ярмини ташкил этади. Чизиқий зичлиги улуши эса 2,0 % ни ташкил этади. Шундай қилиб, O'zDSt 604:2016 меъёрий хужжатнинг қўлланишида тола кўрсаткичларидан узунлиги ва узиш кучининг аҳамиятлилиги устувор даражадалиги илк бор исботланди.

Пахта толасини қайта ишлаш ҳажми ортгани натижасида, йигирувбоп чиқиндилар ҳажми ҳам сезирарли даражада кўпайди. Улардан оқилона фойдаланиб, яъни тола комплекс сифат кўрсаткичи таркибига кирувчи тола узунлиги, узиш кучи ва чизиқий зичликларини ҳисобга олиб, рақобатбардош маҳсулот ишлаб чиқариш муаммосини ечиш ўта долзарб муаммо бўлиб, уни ҳал қилиш имкониятлари ўрганилди.

Ип йигиришда толали йигирувбоп чиқиндилардан фойдаланиб, ип сифати синфини баҳолашда ипнинг R_{km} кўрсаткичини тезкор аниқлайдиган дастурий таъминотни қўллаб, беш хил пахта толаси навларидан иборат лот (сараланма)лар учун унинг қийматлари аниқланган. Шунини таъкидлаш керакки, рақобатбардош ипларни паст таннархда ишлаб чиқаришда мазкур дастурдан кенг қўламда фойдаланиш тавсия этилган.

Диссертациянинг **“Йигирилган ип сифатига пахта толаси хосса кўрсаткичларининг таъсири тадқиқоти”** деб номланган тўртинчи бобида пахта толасидан тузилган сараланма ҳамда ундан ишлаб чиқариладиган ипнинг сифати орасидаги боғлиқликлар турли услублар ёрдамида баҳоланган.

Пневмомеханик йигириш усулида олинган чизиқий зичлиги 29 текс ипнинг хосса кўрсаткичлари ва пахта толаси хосса кўрсаткичлари орасидаги боғлиқликни аниқлаш мақсадида пасив усулдан фойдаланиб, тажрибалар олиб борилди.

Ип хосса кўрсаткичларининг хом ашё кўрсаткичлари билан боғлиқликни куришда, асосан тўқимачилик технологияларида бажариладиган жараёнларни ўрганишда пасив тадқиқот ўтказиш усули муҳим ўрин тутади.

Кирувчи факторлар сифатида хомашёнинг қуйидаги хосса кўрсаткичлари қабул қилинди.

x_1 - микронейр кўрсаткичи (Mic), mg/дюйм;

x_2 - толанинг солиштирма узиш кучи, (Str) CH/текс;

x_3 - юкори ярим ўртача узунлик (Len), мм

x_4 - узунлик бўйича бир текислик индекси (UNF), %

Бу омилларни бир қатор назарий тадқиқот ишларида мавжуд бўлган ҳамда априор маълумотлар асосида танлаш амалга оширилиб, куйидаги кўринишдаги модель қўлланилди:

$$y = b_o + \sum b_i x_i + \sum b_i x_i^2 \quad (12)$$

(12) - модель пассив тадқиқотлар интерпретация масаласини ечишда қулай бўлиб, факторлар таъсири чизиқли (χ_1^1), ночизиқий (χ_1^2) даражалари ҳақида етарли маълумотлар беради.

Регрессион тенгламаларни қуришда факторларнинг қиймати ҳар бир эркин ўзгарувчи учун (-1) дан (+1) гача интервалда кодланади. Эркин ўзгарувчига минимал қиймати берилганда “-1”, максимал қийматда эса “+1” оралиқда натурал даражадаги омиллар тегишли кодланган қийматлар олинади.

$$x = \frac{\bar{x}_{нат} - 0,5(\bar{x}_{мин} + \bar{x}_{макс})}{0,5(\bar{x}_{мин} - \bar{x}_{макс})} \quad (13)$$

$\bar{x}_{нат}$ - факторнинг жорий натурал кўрсаткичи;

$\bar{x}_{мин}, \bar{x}_{макс}$ –натурал кўрсаткичнинг энг кичик ва энг катта қиймати.

Чиқувчи параметрлар, яъни оптималлаш параметрлари сифатида :

y_1 – ипнинг солиштирма узиш кучи, сН/текс;

y_2 - ипнинг узиш кучи бўйича квадратик нотекислиги, %.

y_3 - бир соатда 1000 та камерага тўғри келадиган узилишлар сони.

Ҳар бир муқобиллаш параметрлари учун регрессион тенгламалар куйидаги кўринишда олинди:

$$y_1 = 11,23 - 0,47x_1 + 0,61x_3 + 0,53x_4 \quad (14)$$

$$y_2 = 10,566 + 0,204x_1 - 0,139x_2 + 0,43x_3 + 0,341x_4 \quad (15)$$

$$y_3 = 77,83 + 3,84x_1 - 2,05x_2 - 2,4x_3 - 4,49x_4 \quad (16)$$

Йиғирилган ип хоссалари билан аралашманинг сифат кўрсаткичлари орасидаги регрессион тенгламалар компьютер дастурида таҳлил қилиниб, жавоб сиртлари ўрганилди ва тола хосса кўрсаткичларининг оптимал параметрлари танланган оралиқда қуйидагиларга тенглиги аниқланди: микронейр - 4,4 -4,6; солиштирма узиш кучи - 26,4-27,6 сН/текс; ярим ўртача узунлик 28,8-30,7 мм ва узунлик бўйича биртекислик индекси 80-84.

Йиғирилган ипнинг хоссаларига таъсир этувчи факторларнинг оптимал қийматлари қўлланилиб, ип намуналари ишлаб чиқилди ва корхонага татбиқ этилди. Натижада “Namimpeks tekstil” МЧЖ ҚҚ да чизиқий зичлиги 29 текс ип ишлаб чиқаришда оптимал аралашмадан фойдаланилди ва 1 тонна ип учун иқтисодий самарадорлик 135700 сўмни ташкил этиши аниқланди.

Техник-иқтисодий кўрсаткичлар

№	Кўрсаткич номи	Ўлчов бирлиги	Фабрика варианты	Тажриба варианты	Оғиш
1	Ипнинг чизиқий зичлиги	текс	29	29	
2	Йиғириш машинасининг амалий унумдорлиги	кг/соат	44,90	45,18	+0,28
3	Фойдали вақт коэффиценти	ФВК	0,96	0,965	+0,005
4	Бир йилда 1 машинада ип ишлаб чиқариш ҳажми	тонна	925,1	930,09	+4,99
5	Пахтадан ип чиқиши	%	87	87,09	+0,09
7	Шартли-доимий ҳаражатларни камайтириш ҳисобига иқтисодий самарадорлик	млн. сўм	-	-	11,9
8	Йиғириш машинасида чиқиндиларни камайишидан иқтисодий самарадорлик, Э _о	млн. сўм	-	-	9,7
9	Ипни нави ошишидан иқтисодий самарадорлик, Э _с	сўм	-	-	104,6
10	Умумий иқтисодий самарадорлик: 1 йилда	млн.сўм	-	-	126,2
11	1 тонна ипга	сўм	-	-	135700

ХУЛОСА

“Сифатли ип олишда пахта толасидан сараланма тузиш усулларини такомиллаштириш” мавзусидаги диссертация бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари қуйидагилардан иборат:

1. Ип йиғиришда пахта толаси алоҳида хосса кўрсаткичлари танланиб, типи, нави ва синфи бўйича ўзгариш қонунияти аниқланди ва сифат кўрсаткичлари меъёрий қийматларини мослаштиришни ифодаловчи боғланишлар олинди.

2. Ип йиғириш жараёнида ускуналарнинг ишчи органлари орасидаги разводкаларни белгилашда қўлланиладиган толанинг штапел узунлигини аниқлаш бўйича мавжуд тенгламаларнинг метрологик таҳлили ўтказилиб, штапел узунликни юқори аниқликда баҳоловчи формула ишлаб чиқилди.

3. Ип йиғириш жараёнида белгиланган ассортиментдаги ип ишлаб чиқариш учун тайёрланган сараланманинг турли хосса кўрсаткичларини ўзаро боғлиқлиги ҳамда толалар аралашмасининг умумлашган комплекс кўрсаткичлари аниқланди.

4. Пахта толасининг комплекс сифат кўрсаткичлари ва унинг алоҳида тузувчилари орасидаги ўзаро функционал боғлиқликни ифодаловчи тенгламалар олинди ва кўрсаткичларнинг аҳамиятлилик коэффицентлари қийматлари тола узунлиги учун 0,51 ни, солиштирама узиш кучи учун 0,47 ни ва чизиқий зичлиги учун 0,02 ни, ташкил этиши аниқланди.

5. Йигириш корхонасида пахта толасидан сараланма тузишда ип сифати синфини баҳоловчи асосий кўрсаткич R_{km} қийматини тезкорлик билан аниқловчи дастурий маҳсулот ишлаб чиқилди ва унга Ўзбекистон Республикасининг муаллифлик гувоҳномаси олинди.

6. Йигирилган ип ишлаб чиқаришда толали чиқиндилардан самарали фойдаланиш учун янги дастурий маҳсулотни қўллаб, сараланмага 12% гача йигирувбоп регенерацияланган чиқиндиларни қўшиб, олинган ипнинг физик-механик кўрсаткичлари жахон стандарти “USTER STATISTICIS 2018” талабларига тўлиқ мос келиши аниқланди.

7. Йигирилган ип ва сараланма хосса кўрсаткичлари орасидаги регрессион боғланишларни аниқлаш натижасида технологик параметрларни оптималлаш мумкинлиги амалда асосланди.

8. Ип хосса кўрсаткичларини тола хосса кўрсаткичларига қараб прогноз қилиш ип сифатининг ошишига, йигириш жараёнининг барқарор ўтишига ва йигириш машинасида ип узилишлари камайишига эришилди.

9. Autocoro-240 пневмомеханик йигириш машинасида муқобил сараланмани қўллаб, ип навини ошиши ва ипдаги узилишлар сонини камайиши ҳисобига иқтисодий самарадорлик 1 тонна ипга 135700 сўмни ташкил этади.

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

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

ЮСУПАЛИЕВА УМИДА НУРИЛЛАЕВНА

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ СОСТАВЛЕНИЯ СОРТИРОВОК
ИЗ ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА ДЛЯ ВЫРАБОТКИ КАЧЕСТВЕННОЙ
ПРЯЖИ**

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

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

Ташкент -2020

Тема диссертации доктора философии (PhD) по техническим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2017.1.PhD/Т112.

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 «Ziyonet» по адресу (www.ziyonet.uz)

Научный руководитель: **Жуманиязов Кадам**
доктор технических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Мукимов Мирабзал Мираюбович**
доктор технических наук, профессор
Юлдашев Жамшид Камбаралиевич
кандидат технических наук, доцент

Ведущая организация: **Узбекский научно-исследовательский институт натуральных волокон**

Защита диссертации состоится « ____ » _____ 2020 г. в ____ часов на заседании Научного совета DSc.03/30.12.2019.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, аудитория 222. 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 № ____). Адрес: 100100, г. Ташкент, ул. Шохжахон-5, тел. (+99871) 253-06-06, 253-08-08.

Автореферат диссертации разослан « ____ » _____ 2020 года.
(реестр протокола рассылки № ____ от « ____ » _____ 2020 года.)



Б.О.Онорбоев
Председатель Научного совета
по присуждению учёных степеней, д.т.н.

А.Э.Гуламов
Ученый секретарь Научного совета
по присуждению учёных степеней, д.т.н.

Ш.Ш.Хакимов
Председатель Научного семинара при Научном совете
по присуждению учёных степеней, д.т.н.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире особое внимание уделяется к повышению качества готовой продукции за счет применения новых технологий при обработке текстильного сырья. В более чем 82 странах мира выращивается 4 вида хлопчатника, как: *Gossipium hirsutum*, *Gossipium barbadense*, *Gossipium arboreum*, *Gossipium herbaceum*. В основном они выращиваются в Китае - 6,7; в Индии - 5,1; в США - 3,8; в Пакистане - 2,1; в Бразилии - 1,5; в Австралии - 0,9; в Узбекистане - 0,9 млн. тонн хлопкового волокна. По данным Международного консультативного комитета по хлопку (ICAC), в результате сокращения площадей посева хлопчатника на 2%, спрос на хлопчатобумажную продукцию на мировом рынке возрос на 33,4 млн. тонн³. Учитывая значение эффективного использования текстильного сырья в настоящее время, важно производить высококачественную, конкурентоспособную пряжу и готовые к использованию брендовые продукции из него путем совершенствования методов сортировки хлопкового волокна на прядильных предприятиях.

Растущий спрос на качество текстильных изделий в мире учитывают важные факторы, влияющие на процессы технологических переходов при производстве готовой продукции, в связи с чем, проводятся научные исследования. Поэтому все больше внимания уделяется правильному подбору сырья при изготовлении готовых текстильных изделий, подбору сырья с сохранением свойств волокон, а также внедрению комплексных, высокотехнологичных и инновационных технологий для производства качественной и конкурентоспособной продукции.

В республике принимаются меры по выращиванию, первичной обработке, переработке и производству высококачественной, конкурентоспособной готовой продукции из сырья хлопка-сырца с использованием хлопко-текстильных кластеров. Стратегия развития Республики Узбекистан на 2017–2021 годы включает, среди прочего, «... повышение конкурентоспособности национальной экономики, ... снижение потребления энергии и ресурсов в экономике, широкое внедрение энергосберегающих технологий в производство»⁴. Одной из важных задач является её реализация, в частности, развитие отрасли на основе повышения конкурентоспособности, эффективного использования местных сырьевых ресурсов за счет модернизации одного из ведущих отраслей национальной экономики предприятий легкой промышленности.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-5285 «О мерах по ускоренному развитию текстильной и

³ <https://www.agroxxi.ru/stati/hlopchatnik-vidy-i-sorta.html>

⁴ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947. «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

швейно-трикотажной промышленности» от 14 декабря 2017 года, в Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-4186 «О мерах по дальнейшему углублению реформ и расширению экспортного потенциала текстильной и швейно-трикотажной промышленности» от 12 февраля 2019 года, а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики II. «Энергетика, энерго- и ресурсосбережение».

Степень изученности проблемы. Исследования по проектированию показателей свойств пряжи, получаемые на прядильных фабриках и составлению волокнистой смеси (сортировка) для ее производства, проводили известные ученые, как К.И.Корицкий, А.А.Синицин, Е.И.Биренбаум, Lieva Van Langenhove, Т.В.Кононенко, А.Г.Севостянов, А.Н.Соловьёв, О.А.Шаломин, Н.А.Маслова и другие. С целью решения проблемы, т.е. оценки качества сортировки хлопкового волокна, учеными Г.Г.Азгальдовым, В.Л.Аничкиной, В.А.Кругликовым и С.М.Кирюхином разработаны аналитические методы определения результивных коэффициентов предварительных показателей качества предложенной продукции. Для определения показателя удельной разрывной нагрузки пряжи из однородных волокон были предложены формулы E.Miller, Ш.Жегоффа, А.Соловьева, Н.Белицина, В.Кутьина, В.Ворошилова, Б.Позднякова, К.Корицкого, Ю.Бархоткина, а также для показателей CSP и R_{km} .

Большой вклад в изыскании эффективных путей решения данных вопросов внесли ученые нашей страны Ш.Р.Марасулов, Б.А.Азимов, К.Г.Гофуров, К.Ж.Жуманиязов, А.П.Пирматов, С.Л.Матисмаилов, У.Х.Мелибаев и др.

Хотя темп роста текстильной промышленности значительно возрос, по-прежнему существует ряд вопросов и проблем, ожидающий развития производства, внедрения инновационных технологий и эффективного использования местного сырья. В том числе, вопросы быстрого выявления свойств хлопкового волокна, получаемого в республике, прогнозирования качества пряжи и продукции с использованием компьютерных технологий для определения зависимости между комплексными и отдельными качественными показателями волокна и пряжи изучено недостаточно. Эффективное использование сырья при составлении сортировки, улучшение качественных показателей пряжи, производство продукции с повышенными прочностными характеристиками соответствующей мировым стандартам определяет актуальность данной диссертации.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.

Диссертационные исследования выполнены в рамках реализации проектов плана научно-исследовательских работ Ташкентского института текстильной и

легкой промышленности на тему ОТ-А3-07 «Разработка высокопроизводительной конструкции пневматического сепаратора».

Целью исследования является повышение эффективности прядения на основе совершенствования методов составления сортировки из хлопковых волокон при производстве пряжи.

Задачи исследования:

определение закономерности изменения значений основных свойств хлопкового волокна по типу, сорту и классу при производстве пряжи из хлопкового волокна;

разработка математических зависимостей, определяющих разводку между рабочими органами оборудования и обеспечивающие высокоточную оценку штапельной длины хлопкового волокна;

определение взаимосвязи показателей свойств различных сортировок для пряжи определенного ассортимента и обобщенных комплексных показателей волокнистой смеси;

получение уравнений, характеризующие комплексное качество хлопкового волокна и функциональную взаимосвязь с его составляющими и определение коэффициентов их значимости;

разработка программного обеспечения для быстрого и точного прогнозирования на компьютере основного показателя пряжи R_{km} из хлопкового волокна и обоснование его практической значимости;

изучение возможности использования волокнистых отходов в составе сортировки при производстве высококачественной пряжи;

определение оптимальных параметров зависимости между качественными показателями сортировки хлопкового волокна и свойствами пряжи.

Объектом исследования являются хлопковое волокно, сортировка, компьютерная программа, прядильные машины, качественные показатели.

Предметом исследования являются – методы отбора сортировки, исследования качественных показателей пряжи, компьютерный прогноз свойств пряжи, оптимизация и оценка сортировки хлопкового волокна.

Методика исследований. В теоретических исследованиях используются теоретическая и прикладная механика, методы математической статистики и вычислительной математики, компьютерное программное обеспечение, стандартные и нестандартные методы определения свойств хлопкового волокна.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

определены закономерности изменения значения основных свойств хлопкового волокна по типу, сорту и классу при производстве пряжи из хлопкового волокна;

разработана формула для определения штапельной длины волокна на основе которой устанавливается разводка между вытяжными парами;

определены комплексные параметры смеси, описывающие зависимость свойств волокон в смеси;

получены уравнения, описывающие взаимосвязь между качественными характеристиками хлопкового волокна и его отдельными составляющими, а также значения коэффициентов значимости, установлено преимущество штапельной длины и удельной разрывной нагрузки;

разработан программный продукт, который оперативно рассчитывает показатель R_{km} на компьютере для оценки класса качества пряжи;

разработаны новые технологические параметры с помощью регрессионных зависимостей между качественными характеристиками сортировки и свойствами пряжи.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

разработано программное обеспечение для быстрого определения сортировки, соответствующей требованию уровня основного показателя R_{km} при прядении хлопкового волокна («Программное обеспечение для определения оптимального соотношения компонентов волокнистой смеси» № DGU 02871. 2014 г.);

применяя разработанную компьютерную программу и теоретические основы проектирования, обеспечен уровень качества пряжи при составлении сортировки;

достигнуто повышения качества и уменьшения обрывности пряжи путем оптимизации параметров процессов выработки пряжи, а также составления сортировки из волокнистых отходов прядильного производства.

Достоверность полученных результатов подтверждается обоснованием использования математического статистического анализа для обеспечения качества отбора сортировки из смесей хлопкового волокна, результатов вычисления по критериям оценки и сравнения результатов моделирования с экспериментальными данными.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научной значимостью результатов исследования является улучшение качества сортировки хлопкового волокна для получения пряжи, а также использование метода математической статистики для обеспечения комплексных показателей качества пряжи из данной сортировки, разработка научной основы проектирования показателей сортировки, создание метода количественной оценки качества сортировки, рекомендована методика аналитического определения значимости для разных свойств хлопкового волокна.

Практической значимостью проведенного исследования является разработка компьютерной программы, обеспечивающей оперативность при составлении сортировки, обеспечение заданной категории качества получаемой пряжи путем её применения.

Путем оптимизации процессов производства качество пряжи улучшено, а её обрывность снижена добавлением волокнистых отходов в сортировку.

Внедрение результатов исследования. Внедрение результатов исследования. В результате научных исследований совершенствования методов составления сортировок из хлопкового волокна для выработки качественной пряжи:

разработана последовательность свойств по качественным показателям на основе международных стандартов и внедрена в ООО СП «Namimpaks tekstil» в городе Наманган (справка Ассоциации «Узтекстильпром» № 04/18-4710 от 15.11.2019 г.). В результате упрощено использование показателей хлопкового волокна, улучшена совместимость, а также возможность ограничения их свойств;

создана компьютерная программа, обеспечивающая быстрое составления качественной сортировки, внедренная в ООО СП «Namimpaks tekstil» в городе Наманган (справка Ассоциации «Узтекстильпром» № 04/18-4710 от 15.11.2019 г.). В результате было достигнуто применение оптимально составленных сортировок, сокращение длительности составления сортировок, улучшение качества продукции;

метод составления сортировки хлопкового волокна и оценки комплексного показателя её качества внедрены на предприятие, входящего в состав Ассоциации «Узбектекстильпром», в частности на СП ООО «Namimpaks tekstil» города Наманган (справка ассоциации «Узтекстильпром» №04/18-4710 от 15.11.2019 г.). В результате на 8% улучшены качественные показатели полученной пряжи, из предложенной сортировки, а также за счет повышения показателя R_{km} повысилась категория качества пряжи на 1 класс.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены, на 2 международных и 4 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. Всего по теме исследования было опубликовано 8 научных работ, в том числе 7 статей в научных журналах, рекомендованных для публикации основных научных результатов диссертаций Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан, из них 5 опубликованных в республике и 2 в зарубежных журналах. Получено свидетельство об официальной регистрации на созданное программное обеспечение.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 117 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновываются актуальность проведенного исследования, цель и задачи, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования и их внедрение в практику, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Состояние повышения конкурентоспособности продукции и составление сортировки из текстильных волокон»** приведены существующие методы составления сортировки с целью обеспечения качества пряжи производимой на прядильных предприятиях и их совершенствование, внедрение информационных и коммуникационных технологий в отрасли, а также их перспективы, решения обеспечения качества продукции. В результате исследования автором было создано специальное программное обеспечение, которое можно использовать для определения оптимального соотношения компонентов волокнистых смесей для переработки разных сортов и видов хлопкового волокна. Его можно также использовать при выборе сырья для производства пряжи с конкретными качественными характеристиками заданного ассортимента. Эта программа обеспечивает быстро рассчитать прочность пряжи, полученной из волокнистой смеси различных компонентов, и помогает определить показатель - R_{km} прочности пряжи, выработанной по кардной и гребенной системам прядения.

В этом разделе также анализируются проблемы оценки качества хлопкового сырья, используемого на текстильных предприятиях. На основе анализа определены цели и задачи исследования.

Во второй главе диссертации **«Исследование нормативных показателей прядильного сырья»** проанализирована длина волокна, являющаяся приоритетным показателем хлопкового волокна, а также показатель микронейра. Кроме того, другие свойства волокна тоже непосредственно влияют на качество пряжи. Учитывая это, разные страны оценивают хлопковое волокно по-разному. Поэтому хлопковое волокно классифицируется по-разному. Во многих исследованиях выявлено и оценена взаимосвязь свойств волокна и пряжи. Оценка качества пряжи является более сложной, чем планирование и учет ее количества, потому что качество продукции связано с рядом показателей и факторов. Наиболее распространенные классификации хлопкового волокна разработаны в США, Египте, Великобритании, Узбекистане и России, которые отличаются друг от друга кроме качественных показателей, и от уровня качества хлопкового волокна. Это связано, прежде всего, с развитием оборудования и методов испытаний для оценки качества хлопкового волокна и различием качества уровня в нормировочных базах.

Основу системы описания качества хлопкового волокна создали англичане, которая была принята в основных регионах мира по производству хлопка - Америке, Индии, Египте, где волокно подразделяется на классы и уровни качества в системе Middling (Рисунок 1).

Для анализа абсолютных нормативных качественных показателей хлопкового волокна, они переключаются на безразмерные параметры, которые отражают динамику индивидуального снижения типа, сорта и класса. Они являются первоначальными показателями разного уровня качества.

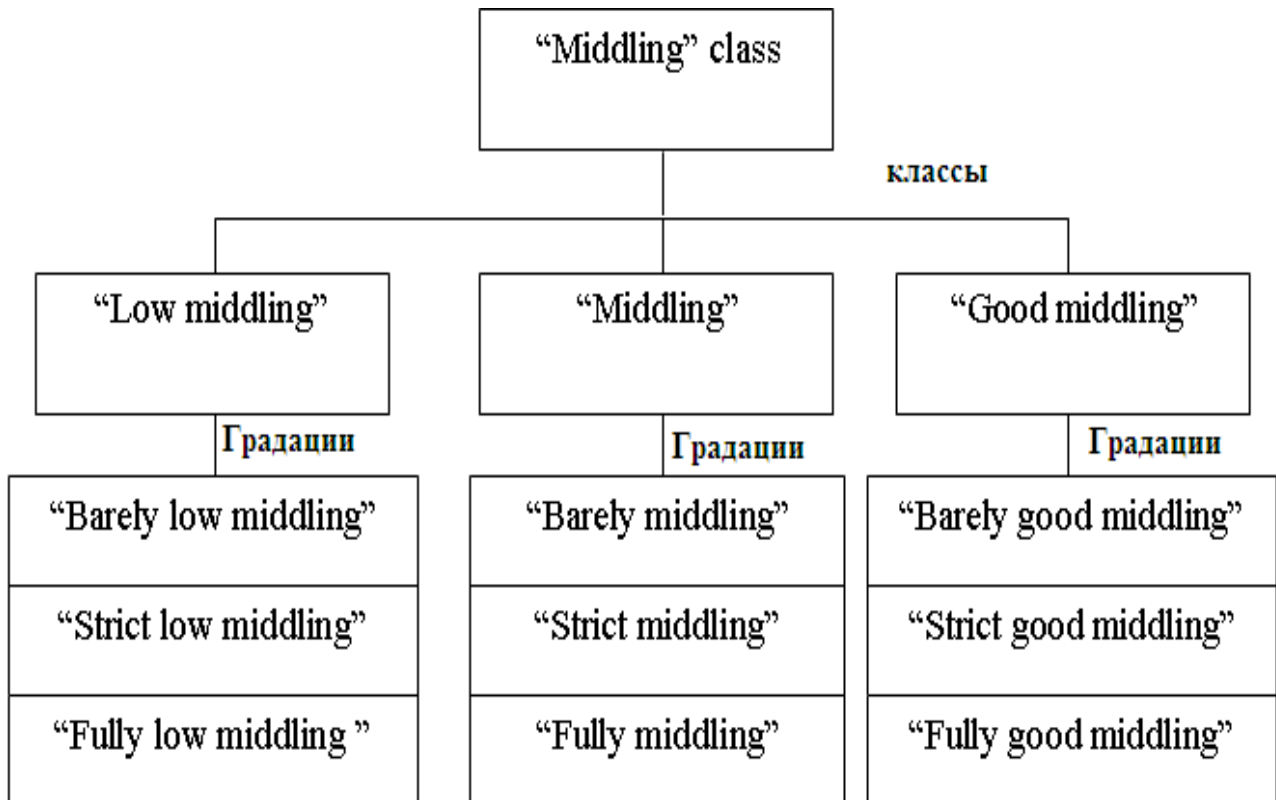


Рисунок 1. Классификация качества хлопкового волокна в английской системе

Когда невозможно представить первоначальные показатели качества через функциональные связи с использованием математических моделей, комплексное среднее используется следующим образом:

среднее арифметическое значение

$$K = \sum_{i=1}^n q_i \alpha_i \quad (1)$$

среднее геометрическое значение

$$K = \prod_{i=1}^n q_i^{\alpha_i} \quad (2)$$

среднее гармоническое значение

$$K = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{\alpha_i}{q_i}} \quad (3)$$

среднее квадратическое значение

$$K = \sqrt{\sum_{i=1}^n q_i^2 \alpha_i} \quad (4)$$

здесь $\alpha_i = \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$ i -коэффициент значимости конкретного показателя

качества продукции;

n – число отдельных показателей;

q_i - i -индекс отдельных показателей качества.

Индекс отдельных качественных показателей определяется следующими положительными и отрицательными значениями:

$$q_i^u = \frac{\|x_i\|}{\|x_{min}\|} < 1, \quad q_i^u = \frac{\|x_{min}\|}{\|x_i\|} < 1 \quad (5)$$

здесь $\|x_i\|$ - i - нормировочное значение показателя качества;

$\|x_{max(min)}\|$ - максимальное (минимальное) нормативное значение показателя качества.

Квалиметрическое определение коэффициента значимости предварительных качественных показателей на практике часто основывается на экспертной оценке.

В этом случае при применении математического выражения (4) используются нормированные значения первого типа, первого класса и высокого класса в соответствии со стандартом O'zDST 604-2016.

Используя значения, полученные в разных координатах плоскости $\{x,y\}$, находим соответствующие корреляционные линейные зависимости:

Значения по нормативным документам O'zDSt 604:2016:

$$\begin{aligned} y_1 &= 0,986 - 0,037x_1 \\ y_2 &= 1,050 - 0,036x_1 \\ y_3 &= 1,028 - 0,050x_1 \\ y_4 &= 1,100 - 0,125x_2 \\ y_5 &= 1,140 - 0,158x_3 \end{aligned} \quad (6)$$

где, y_1, y_2, y_3, y_4, y_5 – соответственно: индекс показателей удельной разрывной нагрузки, штапельной длины, линейной плотности, коэффициента зрелости и процентное содержание посторонних примесей и дефектов;

x_1, x_2, x_3 – соответственно: тип, сорт и класс волокна по уровням качества.

В дальнейших исследованиях были определены ошибки расчетных функций по сравнению с теоретическими. Приведены результаты расчетов по показателям типа, сорта и класса волокон.

Проведены анализ качества существующего хлопкового волокна, и исследования по направлению для его улучшения. На основе определения методических направлений по улучшению классификации хлопкового волокна предложена новая классификация. При разработке классификации качества этого хлопкового волокна, уровень качества определяется на основе свойств группы.

Нормативные значения отдельных качественных характеристик хлопкового волокна рассчитываются на основе соответствующих линейных уравнений, и рекомендуется использование математических моделей, предложенные для оптимизации значений стандартных показателей волокна и разработки новых стандартов.

Основываясь на анализе эмпирических выражений для определения штапельной длины, для удобства расчетов и для достижения высокой точности целесообразно использовать следующую формулу для расчета штапельной длины волокна с использованием квадратичного отклонения.

$$l_{uu} = \bar{l} + \sigma_l \quad (7)$$

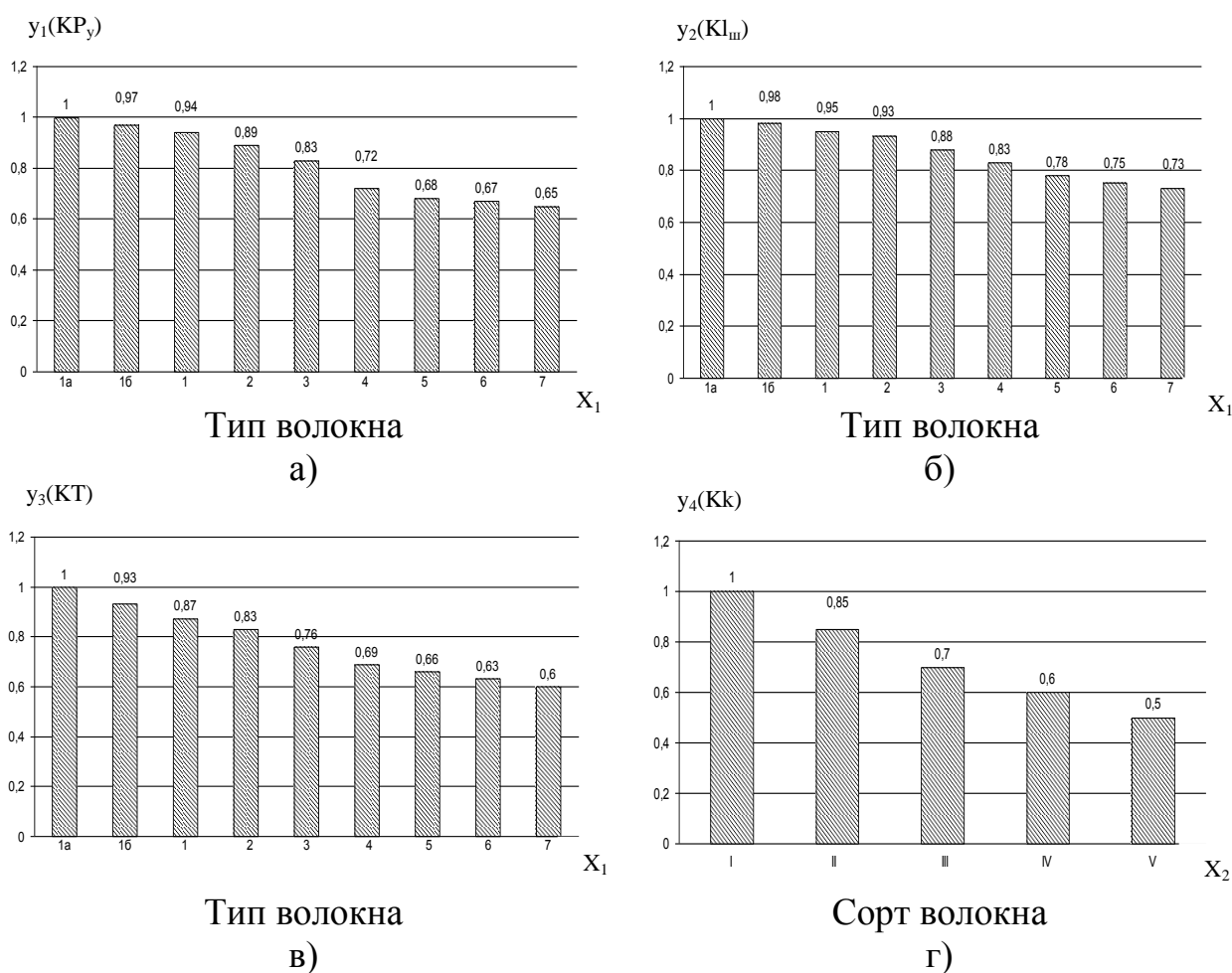


Рис.2. Изменение нормированных значений показателей хлопкового волокна в соответствии со стандартом O’zDSt 604:2016: удельная разрывная нагрузка(а), штапельная длина (б), линейная плотность (в) и коэффициент зрелости (г)

В третьей главе диссертации, озаглавленной «Проверка соответствия свойств сырья с технологией выработки пряжи», рассмотрены методы для определения комплексных качественных характеристик хлопкового волокна. При этом используется регрессионное уравнение:

$$K = b_0 + b_1 l_{iu} + b_2 P_y + b_3 T, \quad (8)$$

здесь:

l_{iu} – штапельная длина волокна, мм;
 P_y – разрывная нагрузка волокна, сN;
 T – линейная плотность волокна, мтекс.

$$\begin{aligned} r_{K,l_{iu}} &= \beta_1 + \beta_2 r_{l_{iu},P_y} + \beta_3 r_{l_{iu},T} \\ r_{K,P_y} &= \beta_1 r_{l_{iu},P_y} + \beta_2 + \beta_3 r_{l_{iu},T} \\ r_{K,T_y} &= \beta_1 r_{l_{iu},T} + \beta_2 r_{P_y,T} + \beta_3 \end{aligned} \quad (9)$$

На основе показателей O'zDSt 604:2016, полученное уравнение регрессии выглядит следующим образом

$$K = -0,04 + 0,44l_{iu} + 0,4P_y + 0,0172T \quad (10)$$

Преобразуем данное выражение для определения коэффициентов значимости отдельных показателей, т.е. перенесем свободный член в левую сторону, разделим сумму на сумму переменных коэффициентов, а также выполнив условие суммы долей отдельных коэффициентов $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$ получим следующее выражение

$$(K + 0,04)/086 = 0,51l_{iu} + 0,47P_y + 0,02T \quad (11)$$

Можно видеть, что из отдельных свойств доля длины волокна равна 0,51, а разрывной нагрузки равна 0,47. Доля линейной плотности составляет всего 0,02, т.е. 2,0 %. Таким образом, при использовании нормативных документов впервые доказано преобладание значимости длины волокна и разрывной нагрузки среди свойств волокна. Поэтому в Республике Узбекистан при выборе селекции хлопчатника уделяется внимание длине и прочности волокна. По данным УП «Сифат» урожая 2017 года разница в линейной плотности волокон существенно не различается в зависимости от сорта. В этом заключается значение совершенствования предложенного способа.

Таким образом, для условия $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$ в стандартах на хлопковое волокно показатели имеют следующие значения $\alpha_{l_{iu}} = 0,51$, $\alpha_{P_y} = 0,47$ и $\alpha_T = 0,02$.

Таким образом, что процент разрывной нагрузки и длины волокна составляют 98% отдельных свойств, а микронейр всего составляет около половины от общего 2,0%. Итак, использованием стандарта O'zDSt 604:2016 определено значение длины и разрывной нагрузки волокна для составления сортировки.

В результате увеличения объемов переработки хлопкового волокна объем прядильных отходов также увеличился. Очень важно решить проблему производства конкурентоспособной продукции путем их рационального использования с учетом длины волокна, разрывной нагрузки и линейной плотности, которые являются частью комплексного качества волокна, а также исследованы возможности их решения.

Была разработано программное обеспечение для быстрого определения показателя R_{km} в оценке класса качества пряжи с использованием волокнистых отходов прядения и определено его значение для лотов (сортировка) состоящих из пяти сортов хлопкового волокна. Важно отметить, что эта программа широко рекомендуется для производства недорогой конкурентоспособной пряжи.

В четвертой главе диссертации **«Исследование влияния свойства хлопкового волокна на качества пряжи»** проведена оценка взаимосвязи между сортировкой хлопкового волокна и качеством полученной пряжи с помощью различных методов.

С целью определения взаимосвязи между свойствами пряжи линейной плотности 29 текс проведен эксперимент пассивным методом, получены образцы пневмомеханической пряжи из хлопкового волокна.

Для построения связи между показателями сырья и пряжи важную роль играют пассивные исследования с изучением влияния технологических процессов прядения. Поэтому проведен такой эксперимент, при котором в качестве входящих факторов рассматриваются следующие характеристики сырья:

- x_1 - показатель микронейра (Mic), mg/дюйм;
- x_2 - удельная разрывная нагрузка волокна, (Str) сН/текс;
- x_3 - верхняя половина длины (Len), мм;
- x_4 - индекс плоскости по длине (UNF), %

Эти факторы были выбраны на основе априорных информации, а также теоретических исследований, и для оценки зависимости принята следующая модель:

$$y = b_o + \sum b_i x_i + \sum b_i x_i^2 \quad (12)$$

Эта модель способствует интерпретации пассивных исследований и предоставляет достаточную информацию о линейных (χ_i^1) и нелинейных (χ_i^2) уровнях влияния факторов.

При построении уравнений регрессии кодированные значения факторов были получены с интервалами от (-1) до (+1) для каждой независимой переменной. Когда минимальное значение независимой переменной установлено в «-1», а максимальное значение «+1», факторами натурального уровня являются соответствующие кодированные значения.

$$x = \frac{\bar{x}_{нат} - 0,5(\bar{x}_{min} + \bar{x}_{max})}{0,5(\bar{x}_{min} - \bar{x}_{max})} \quad (13)$$

$\bar{x}_{нат}$ - текущий натурал показатель фактора; $\bar{x}_{min}, \bar{x}_{max}$ - натуральные показатели минимальных и максимальных значений факторов;

В качестве параметров оптимизации приняты:

y_1 - удельная разрывная нагрузка пряжи, сН/текс;

y_2 - квадратическая неровнота по разрывной нагрузке нити, %.

y_3 - количество обрывов, приходящееся на 1000 камеры за час.

Уравнения регрессии для каждого параметра оптимизации имеет следующий вид:

$$y_1 = 11,23 - 0,47x_1 + 0,61x_3 + 0,53x_4 \quad (14)$$

$$y_2 = 10,566 + 0,204x_1 - 0,139x_2 + 0,43x_3 + 0,341x_4 \quad (15)$$

$$y_3 = 77,83 + 3,84x_1 - 2,05x_2 - 2,4x_3 - 4,49x_4 \quad (16)$$

Регрессионные уравнения связи между качественными показателями смеси и свойствами пряжи были исследованы с помощью компьютерной программы, изучены поверхности откликов для определения оптимальных значений параметров, которые равны: полусредняя длина 28,8-30,7 мм; удельная разрывная нагрузка - 26,4-27,6 сН/текс; микронейр - 4,4-4,6 и индекс равномерности по длине равна на 80-84.

Таким образом, с применением оптимальных параметров факторов, влияющих на свойства пряжи, были выработаны образцы пряжи и результаты производственных опытов внедрены на СП ООО «Namimpeks tekstil», где выработана пряжа линейной плотностью 29 текс из оптимальной сортировки, в результате чего получена экономическая эффективность 135700 сумов за 1 тонну пряжи.

Таблица 1.

Технико-экономические показатели

№	Наименования показателей	Единицы измерения	Фабричный вариант	Экспериментальный вариант	Отклонение
1	Линейная плотность пряжи	текс	29	29	
2	Практическая производительность прядильной машины	кг/час	44,90	45,18	+0,28
3	Коэффициент полезного времени	КПВ	0,96	0,965	+0,005
4	Объем выработки пряжи одной машины за год	тонна	925,1	930,09	+4,99
5	Выход пряжи	%	87	87,09	+0,09
7	Экономическая эффективность за счет уменьшение условно-постоянных расходов	млн. сум	-	-	11,9
8	Экономическая эффективность за счет уменьшение отходов прядильной машины, Э _о	млн. сум	-	-	9,7
9	Экономическая эффективность за счет повышения сорта пряжи, Э _с	сум	-	-	104,6
10	Общая экономическая эффективность: за 1 год	млн. сум	-	-	126,2
11	на 1 тонну пряжу	сум	-	-	135700

ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Результаты диссертационного исследования «Совершенствование методов составления сортировок из хлопкового волокна для выработки качественной пряжи»:

1. Выбраны отдельные свойства хлопкового волокна в прядении и определены закономерность изменения по типу, сорту и классу и получены зависимости, выражающие регулирование нормативных значений показателей качества.

2. Проведен метрологический анализ существующих уравнений для определения штапельной длины волокна, применяемой при установке разводки между рабочими органами прядильного оборудования, и разработана формула для определения штапельной длины с высокой точностью.

3. Установлена корреляционная связь между показателями различных свойств подготовленной сортировки для получения в процессе прядения пряжи заданного ассортимента, а также определены обобщенные комплексные показатели смеси волокон.

4. Получены уравнения, выражающие функциональную взаимосвязь между комплексным показателем качества хлопкового волокна и его отдельными

составляющими, и определены значения значимых коэффициентов показателей волокна, которые составляют для длины волокон 0,51, для удельной разрывной нагрузки 0,47 и для линейной плотности 0,02.

5. Разработан программный продукт, предназначенный для оперативного определения значения показателя R_{km} , являющегося основным показателем оценки класса качества пряжи на прядильных предприятиях при составлении сортировки из хлопкового волокна и получено авторское удостоверение Республики Узбекистан.

6. Применяя новое программное обеспечение для эффективного использования сырья в производстве пряжи, добавлено в смесь до 12% регенерированных волокнистых отходов и по показателям образцов опытной пряжи определено соответствие её физико-механических показателей к требованиям мирового стандарта «USTER STATISTICIS 2018».

7. В результате определения регрессионной взаимосвязи между свойствами пряжи и сортировки, на практике обоснована возможность оптимизации технологических параметров.

8. Прогнозированием показателей свойств пряжи в зависимости от показателей свойств волокна, достигнуто повышения качества пряжи, стабильности процессов прядения и уменьшения обрывов пряжи на прядильной машине.

9. Установлено, что за счет применения оптимальной сортировки и повышения сорта пряжи и следовательно, уменьшения количества обрывов на пневмомеханической прядильной машине Autocoro-240 получена экономическая эффективность 135 700 сумов за тонну пряжи.

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

TASHKENT INSTITUTE OF TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY

YUSUPALIEVA UMIDA

**IMPROVING COTTON FIBER SORTING METHODS TO PRODUCE HIGH-
QUALITY YARN**

05.06.02 - Technology of textile materials and initial treatment of raw materials

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

Tashkent – 2020

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 B2017.1.PhD/T112.

The dissertation was completed at the 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 www.titli.uz and an the website of Ziyonet information and educational portal www.ziyonet.uz.

Scientific aviser: **Jumaniyazov Kadam**
doctor of technical sciences, professor

Official opponents: **Mukimov Mirabzal**
doctor of technical sciences, professor
Yuldashev Jamshid
candidate of technical sciences, docent

Leading organization: **Uzbek Research Institute of Natural Fibers**

The defense of the dissertation will take place on ____ of _____ 2020 y. at ____ o'clock at the meeting of Scientific Council DSc.03/30.12.2019.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 ____). Address: 100100, Tashkent, Yakkasaray district, str. Shohjahon-5, tel. (+99871)-253-08-08.

Abstract of dissertation has been sent out on ____ of _____, 2020 year
(mailing report №____, on ____ of _____, 2020 year)



B. Onorboev
Chairman of the Scientific council on awarding scientific degrees,
doctor of technical sciences

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

Sh. Xakimov
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 to improve the method of compiling sorting from cotton fibers in the production of yarn and increase the efficiency of the spinning of yarn.

The objects of research work is cotton fiber, sorting, computer program, spinning machines, quality indicators.

The scientific novelty of the dissertation research is as follows:

patterns of changes in the value of the basic properties of cotton fiber by type, grade and class are determined in the production of cotton fiber yarn;

a formula has been developed for determining the staple length of the fiber on the basis of which the wiring is established between the exhaust pairs;

determined the complex parameters of the mixture, describing the dependence of the properties of the fibers in the mixture;

equations are obtained that describe the relationship between the quality characteristics of cotton fiber and its individual components, as well as the values of significance coefficients, the advantage of staple length and specific breaking load is established;

a software product has been developed that quickly calculates the Rkm indicator on a computer to assess the yarn quality class;

new technological parameters have been developed with the help of regression relationships between the quality characteristics of sorting and the properties of yarn.

The scientific and practical significance of the research results. The scientific significance of the research results were to improve the quality of compiled sorting of cotton fiber for yarn production, as well as using the method of mathematical statistics to provide comprehensive indicators of the quality of yarn from this sorting, developing a scientific basis for designing sorting indicators, creating a method for quantifying the quality of sorting and recommending an analytical method significance for the different properties of cotton fiber.

The practical significance of the study is the compilation of a computer program that ensures speed when sorting at enterprises, improving the analytical methods of sorting orders, individual quality indicators of cotton fiber, improving the quality of the yarn obtained by constructing comprehensive indicators of the quality of yarn and grade, as well as sorting and reducing the cost of production.

And also, the practical significance of the study in applying its results to implementation, 135700 sums were obtained economic efficiency in the production of 1 ton of yarn.

The introduction of research results. Based on the results:

a sequence of properties according to quality indicators based on international standards was developed and implemented in JV Namimpaks tekstil LLC in the city of Namangan (certificate of the Uztekstilprom Association No. 04/ 18-4710 dated 11/15/2019). As a result, the use of indicators of cotton fiber has been simplified, compatibility has been improved, as well as the possibility of limiting their properties;

a computer program was created to ensure quick compilation of high-quality sorting, which was implemented at JV Namimpaks tekstil LLC in Namangan (reference from Uzteksilprom Association No. 04/18-4710 dated 11/15/2019). As a result, the use of optimally compiled sortings was achieved, a reduction in the duration of compiling sortings, an improvement in the quality of production;

a method for compiling cotton fiber sorting and evaluating a comprehensive indicator of its quality has been implemented at the enterprise, which is part of the Uzbekteksilprom Association, in particular JV LLC Namimpaks tekstil of the city of Namangan (certificate of the Uzteksilprom association No. 04/18-4710 dated 11/15/2019). As a result, the quality indicators of the yarn obtained were improved by 8%, from the proposed sorting, and also due to an increase in the Rkm index, the yarn quality category increased by 1 class.

The structure and scope of the thesis. The thesis consists of an introduction, four chapters, general conclusions, a list of references and applications. The volume of the thesis is 117 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

1. Гофуров Қ.Ғ., Юсупалиева У.Н., Олимов И.А. Пахта толасини саралаб ип хоссаларини яхшилаш // Тўқимачилик муаммолари. –Тошкент, 2011. - №2. – Б. 88-90 (05.00.00; №17)
2. Жуманиязов Қ.Ж., Гофуров Қ.Ғ., Юсупалиева У.Н., Рахматуллин Ф. Ипнинг пишиқлиги билан тола хоссалари орасидаги боғлиқлик // Тўқимачилик муаммолари. –Тошкент, 2012. - №2. – Б. 31-35 (05.00.00; №17)
3. Юсупалиева У.Н., Гофуров Қ.Ғ., Пирматов А.П. Пахта ипининг солиштирма узиш кучини ҳисоблаш формулаларини қиёсий баҳолаш // Тўқимачилик муаммолари. –Тошкент, 2014. - №2. – Б. 37-42 (05.00.00; №17)
4. Юсупалиева У.Н., Гофуров Қ.Ғ., Пирматов А.П. Пахта ипининг физик-механик хоссаларини баҳолаш // Тўқимачилик муаммолари. –Тошкент, 2014. - №3. – Б. 18-24 (05.00.00; №17)
5. Yusubaliev A., Yusupalieva U. Improvement of quality of a cotton fibre Sorting cotton segments in the electric device // European science review.-Austria, Vienna. -2014. -№3. -P. 46-49 (05.00.00; №3)
6. Жуманиязов К.Ж., Юсупалиева У.Н., Рахматуллин Ф.Ф. Сортировка и выработка хлопчатобумажной пряжи разного ассортимента // Universum: Технические науки.–Москва, 2018. -№12(57) С. 51-55 (02.00.00; №1)
7. Юсупалиева У.Н., Матисмаилов С.Л., Арипова Ш.Р. Пахта толаси хосса кўрсаткичларининг ип сифатига таъсири тадқиқоти // Наманган муҳандислик технология институти илмий техник журнали. –Наманган, 2019.-№4. –Б. 35-39 (05.00.00; №33)
8. Электрон ҳисоблаш машиналари учун яратилган дастурнинг расмий рўйхатдан ўтказилганлиги тўғрисида гувоҳнома № DGU 02871. Толали аралашма компонентларининг оптимал нисбатини аниқлаш учун дастурий таъминот // Гафуров Ж.К., Ибрагимова Д.Э., Юсупалиева У.Н., Гафуров К.Г. // Расмий ахборотнома -2014. -№12.
9. Юсупалиева У.Н., Мусаев Н. Экспресс метод прогнозирования разрывной нагрузки хлопчатобумажной пряжи //Научно-методический журнал Достижения науки и образования.–Иваново, 2018. -№12. С. 4-6.
10. Юсупалиева У.Н., Гафуров К.Г., Пирматов А.П. Йигириш корхоналарида тузилган аралашмалар натижаларини баҳолаш // “Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида инновацион технологияларнинг долзарб муаммолари “Республика илмий-амалий конференцияси. 29-30 ноябрь, 2013й.- Б. 128-132.
11. Юсупалиева У.Н., Гафуров К.Г., Абдурахмонов А.А. Экспресс метод определения разрывной нагрузки хлопчатобумажной пряжи с использованием компьютерной программы // “Техника ва технологияларни модернизациялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари” илмий-амалий анжумани. 23-24 апрель, 2014й.- Б.67-70.

12. Рахматуллинов Ф.Ф., Жуманиязов К.Ж., Юсупалиева У.Н. Рассортировка летучек на пневмомеханическом сепараторе // International scientific review of the problems and prospects of modern science and education. Boston. USA. September 25-26, 2018 y.- P. 11-13.

13. Юсупалиева У.Н. Жуманиязов Қ.Ж., Гулбоев У.Я. Тўқимачилик корхоналарида хом ашёдан унумли фойдаланиш ва маҳсулот сифатини таъминлаш //“Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, энгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими” республика илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами. 16-17 май 2019 й.-Б. 20-23.

14. Юсупалиева У.Н., Арипова Ш.Р. Пахта толаси классификациялари таҳлили // “Тўқимачилик ипларини чуқур қайта ишлашнинг инновацион ечимлари” Республика миқёсидаги илмий-техникавий анжуман материаллари тўплами. 18-19 октябрь ЎЗТТИТИ- 2019 й. -Б. 155-158.

15. Юсупалиева У.Н. Сараланма компонентлари улушини компьютер дастури ёрдамида аниқлаш // “Мода индустриясида инновация ва замонавий технологиялар” Тошкент мода ҳафталиги доирасида ўтказилган халқаро илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўптами. 23 ноябрь 2019 й. – Б. 307-311.

Автореферат «Тўқимачилик муаммолари» илмий журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди ва ўзбек, рус, инглиз тилларидаги матнлар мослиги текширилди

Босишга рухсат этилди 20.02.2020 йил
Бичими 60x45 ¹/₈, «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табоғи 2,75. Адади: 60. Буюртма: № 27.

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

