

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

ЭРКИНОВ ЗОКИРЖОН ЭРКИНБОЙ ЎҒЛИ

**ПИШИТИЛГАН ИП ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ОРҚАЛИ ИП СИФАТИНИ
ЯХШИЛАШ**

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

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

**Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)
диссертацияси автореферати мундарижаси
Оглавление автореферата диссертации доктора философии
(PhD) по техническим наукам
Contents of Dissertation Abstract of Doctor of Philosophy
(PhD) on Texnics Science**

Эркинов Зокиржон Эркинбой ўғли Пишитилган ип ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш орқали ип сифатини яхшилаш	3
Эркинов Зокиржон Эркинбой ўғли Улучшение качества крученой нити путём усовершенствования технологии её производства.....	19
Erkinov Zokirjon Erkinboy o'g'li Improving the quality of the twisted yarn by improving its production technology	35
Эълон қилинган ишлар рўйхати Список опубликованных работ List of published works	39

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

ЭРКИНОВ ЗОКИРЖОН ЭРКИНБОЙ ЎҒЛИ

ПИШИТИЛГАН ИП ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ОРҚАЛИ ИП СИФАТИНИ
ЯХШИЛАШ

05.06.02 - Тўқимачилик материаллари технологияси ва хомашёга
дастлабки ишлов бериш

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

Тошкент – 2017

3

Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.2.PhD/T142 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб саҳифасининг www.titli.uz ҳамда «Ziyonet» ахборот-таълим порталида www.ziyonet.uz манзилларида жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи: Жуманиязов Кадам

техника фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар: Муқимов Мирабзал Мираюбович техника фанлари доктори, профессор

Юлдашев Жамшид Қамбаралиевич
техника фанлари номзоди

Етакчи ташкилот: Жиззах политехника институти

Диссертация ҳимояси Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.27.06.2017.T.08.01 рақамли илмий кенгашнинг «29» сентябр 2017 йил соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100100, Яккасарой тумани, Шохжаҳон кўчаси – 5,

(+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 (13 рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100100, Яккасарой тумани, Шохжаҳон кўчаси 5, тел. (+99871)- 253-06-06, 253-08-08.

Диссертация автореферати 2017 йил «16» сентябрда тарқатилди.

(2017 йил «16» сентябрдаги 13 рақамли реестр баённомаси).

М.Т.Хожиёв

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
раис ўринбосари, т.ф.д., профессор

А.З.Маматов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
илмий котиби, т.ф.д., профессор

С.Ш.Ташпулатов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
хузуридаги илмий семинар раиси,
т.ф.д., профессор

4

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда тўқимачилик саноати инсонлар моддий ва ижтимоий фаровонлигини таъминлашда катта аҳамиятга эга. Бугунги кунда тўқимачилик саноатида тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқаришда юқори даражадаги ўсиш кузатилмоқда. Дунё тўқимачилик саноатида пахта тола-67%, кимёвий тола ишлаб чиқариш 20%, жун тола-10%, луб толалар-1,6% ва бошқалар-1,4% ташкил этмоқда. Тўқимачилик саноати жадал суръатларда ривожланаётган асосий ҳудудларга Шарқий Осиё, Жанубий Осиё, МДХ, Европа ва АҚШни киритиш мумкин¹.

Мустақиллик йилларида республикамизда тўқимачилик матолари ишлаб чиқариш ва уларни тайёр маҳсулотгача етказиш, янги техника ва технологияларни жорий этиш, маҳаллий хом ашёдан самарали фойдаланиш масалаларини комплекс ҳал этиш енгил саноатни ривожланишида муҳим аҳамият касб этмоқда. Тўқимачилик маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун зарур иплар туркумига кирувчи пишитилган ип ишлаб чиқариш учун замонавий, серунум техника ва технологияни ишлаб чиқаришга жорий этишга тобора кўпроқ эътибор берилмоқда. Ўзбекистон Республикасини 2017– 2021 йилларда ривожлантиришга қаратилган бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясида миллий иқтисодиётнинг етакчи тармоқларидан бири енгил саноат корхоналарини модернизация қилиш ҳисобига уларнинг рақобатбардошлигини ошириш, маҳаллий хом-ашё

ресурсларидан унумли фойдаланиш асосида соҳани ривожлантириш лозимлиги кўрсатиб ўтилган.

Жаҳон амалиётида пахта толали иплардан тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқариш учун ип йиғириш, пишитиш, пардозлаш ва бўйаш технологик жараёнларига таъсир этадиган муҳим омилларни аниқлаган ҳолда янги техника ва технологиялардан кенгроқ фойдаланиш алоҳида аҳамият касб этади. Бу борада мақсадли илмий-тадқиқотларни, жумладан, қуйидаги йўналишлардаги илмий изланишларни амалга ошириш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади: пахта толали иплардан пишитилган иплар тайёрлаш жараёнини такомиллашган технологиясини ишлаб чиқиш; якка ипларни пишитишга тайёрлаш ва пишитишнинг комплекс технологиясини ишлаб чиқиш; мавжуд пишитиш жиҳозларидан унумли фойдаланиш бўйича технологик регламентлар ишлаб чиқиш.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2016 йил 21 декабрдаги ПҚ-2687-сон «2017-2019 йилларда тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини янада ривожлантириш чора-тадбирлари дастури тўғрисида»ги ва 2016 йил 22 декабрдаги ПҚ-2692-сон «Саноат тармоқлари корхоналарининг жисмоний ишдан чиққан ва маънавий эскирган машина-ускуналарини жадал янгилаш, шунингдек, ишлаб чиқариш ҳаражатларини камайтиришга оид кўшимча чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарорлари, 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли «Ўзбекистон Республикасини янада

¹<https://geographyofrussia.com/legkaya-promyshlennost-mira/>

ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони 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 ресурс тежамкорлик» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммони ўрганилганлик даражаси. Ҳозирги вақтда якка ипларни пишитишга тайёрлаш ва пишитиш бўйича муаммолар, икки ва ундан ортиқ якка ипларни қўшиб пишитиш жараёнларининг назарий масалалари, ипларни пишитиш технологиясини такомиллаштириш, унинг янги усулларини яратиш, пишитилган ип хоссаларини лойиҳалаш, якка ипларнинг хосса кўрсаткичларини пишитиш жараёнига ва олинадиган пишитилган иплар сифатига таъсири масалалари бир қатор олимлар: А.Г.Севостьянов, Ж.Бруске, С.Г.Зарецкас, В.Е.Мортон, Х.Соммер, В.А.Усенко, Г.Н.Кукин, Б.М.Чепмен, Б.М.Рыбакова, Н.Каргольм, И.К.Гютри, Р.Мередит, Дж.С.Оуэн, Р.Ауэрбах, П.Нордон, В.Вайлерс, В.А.Ворошилов, Г.В.Соколов, Ю.В.Павлов, Х.А.Алимова, Р.З.Бурнашев, Х.Х.Ибрагимов, Қ.Ж.Жуманиязов, Х.Парпиев ва бошқаларнинг ишларида кўриб чиқилган.

Пишитилган ипларнинг хосса ва хусусиятларини ўрганиш бўйича назарий-методологик асосларини ёритувчи фундаментал масалалари билан боғлиқ тадқиқотлар бир қатор олимлар томонидан олиб борилган, жумладан, С.Г.С.Зарецкас, Г.Л.Слонимский, Э.А.Немченко, Л.А.Лувишис, Ф.Т.Пирс, Дж.Б.Спикмен, А.П.Минаков, В.С.Шедров, Х.А.Рахматулин, В.А.Светлицкий, Н.И.Алексеев, О.А.Горошко каби олимлар томонидан тадқиқ қилинган ва маълум даражадаги ижобий натижаларга эришилган.

Тўқимачилик саноатининг ривожланиш кўрсаткичлари сезиларли даражада ўсаётган бўлсада, ҳали ечимини кутаётган кўплаб масала ва муаммолар мавжуд. Ҳар бир турдаги пишитилган ипларнинг шаклланиш қонунияти айрим умумий ва хусусий ҳоллардан иборат бўлади. Ушбу зарур ҳолатларни таъминлаш эса машиналарнинг қисмларини конструктив жиҳатдан тузилишини турлича қилиш йўли билан амалга оширилади. Агар хусусий ҳолларни бир-бирига ҳамда қисмларни ростлаш йўли билан уларни «универсал» даражага яқинлаштирилса, машинада (ёки қурилмада) ишлаб чиқарилиши мумкин бўлган ипларнинг тури кўпая боради.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Наманган муҳандислик технология институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг ИТД - 3 - 66 рақамли «Кўп таркибли пишитилган иплар тайёрлаш технологиясини яратиш» (2012-2014) ва ЁАЗ-ФҚ-0-24231ЁАЗ-007 рақамли «Янги ассортиментдаги мураккаб структурали пишитилган иплардан вафелли ва

6

момик сочиқ тўқима матосини олиш» (2014-2015) мавзусидаги амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади пишитилган иплар ишлаб чиқаришнинг такомиллашган технологиясини яратиш асосида ип сифатини яхшилаш ва экспортбоп тўқимачилик маҳсулотлари ассортиментини кўпайтиришдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

пишитилган ипларни ишлаб чиқариш техника ва технологиялари хусусиятларининг таҳлили ва тараққиёти ҳолатини тадқиқ қилиш асосида уларнинг асосий камчиликларини аниқлаш;

мавжуд пишитиш машиналарининг ассортимент ва технологик имкониятларини аниқлаш ҳамда улардан фойдаланиш имкониятларини ошириш учун технологик режимларни асослаш;

олиб борилган назарий ва амалий тадқиқотлар натижалари таҳлили асосида, такомиллашган технологияда кўп қаватли пишитилган иплар ишлаб чиқариш қурилмасини яратиш;

янги пишитиш қурилмаси ишчи қисмлари математик моделларини қуриш ва технологик параметрларини асослаш;

янги пишитиш қурилмасида олинган ипларнинг физик-механик хоссаларини баҳолаш ва сифатини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида пахта толали якка иплар ва улардан янги технология асосида тайёрланган пишитилган иплар, пишитиш машинаси, шарчали насадка ва урчуқ олинган.

Тадқиқотнинг предмети пишитилган ип тайёрлаш техника ва технологияси, пишитилган иплар ассортименти, пишитилган ипларнинг шаклланиш қонуниятлари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотларда тўқимачилик материалларини синаш, назарий ва амалий механика, математик статистика ва ҳисоблаш математикаси усулларида, компьютер дастурий таъминотидан фойдаланилган, ҳамда пишитилган иплар сифатини баҳолашнинг замонавий ўлчов асбоблари қўлланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

пахта толали тўқимачилик ипларидан пишитилган иплар ва ип буюмлари олиш бўйича тасниф такомиллаштирилган ҳамда пишитиш машиналари ва механизмларининг тузилиши бўйича янги тасниф ишлаб чиқилган;

бир босқичли усулда кўп қаватли пишитилган ип ишлаб чиқаришнинг такомиллаштирилган технологияси асосида янги пишитиш қурилмаси яратилган;

янги пишитиш қурилмасининг асосий ишчи қисмларининг математик моделларида фойдаланган ҳолда унинг асосий технологик ҳамда кинематик кўрсаткичларини муқобиллаш катталиклари аниқланган;

қўшбурам пишитиш машинасида компакт иплардан тикув ипи олиш учун технологик параметрлар аниқланган ва тикув ипи олинган;

7

қўшбурам пишитиш машинасида турли ассортиментдаги пишитилган иплар олиш учун технологик параметрлар аниқланган;

янги технология асосида пишитилган ипга кам бурам бериб, бурамларни бир текис тақсимлаш орқали белгиланган хоссаларга эга турли структурадаги пишитилган иплар ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат: пишитилган ип қўлланилиш соҳаларини ва ипга қўйилган талаблардан келиб чиқиб уларни ассортимент имкониятларини кенгайтириш мақсадида янги пишитиш қурилмаси яратилган («Қалава ипларни эшиш учун қурилма» № FAP 00565 – 2010 й.);

янги қурилмани ишлаб чиқаришга жорий этиш орқали пишитилган ип ишлаб чиқариш жараёнлари босқичи 2 баробар камайтирилган; корхоналардаги мавжуд қўшбурам пишитиш машиналарида турли ассортиментда пишитилган иплар ишлаб чиқаришда жихозларни ростлаш параметрлари асосланган;

бир босқичда кўп қаватли пишитилган иплар ишлаб чиқаришда

тарангликни ипда бурамлар тақсимланишига таъсири аниқланган;
тарангликни ростлаган ҳолда бурамларни бир текис тақсимлаш орқали
пишитилган ипларга кам бурам бериб (мавжуд технологияга нисбатан
20-25%) меъёрий талабларга мос ип ишлаб чиқарилган;

такомиллаштирилган технология асосида олинган 100% пахта толали
пишитилган иплардан пойабзал безак чоклари, бўртма нақшлар ҳосил қилиш
ҳамда астар билан асосий материалнинг бирикиш чокларида фойдаланилган;

такомиллаштирилган технологияни ишлаб чиқаришга жорий этиш
натижасида пишитилган ипларнинг сифат кўрсаткичини 7–12 % яхшиланган
ҳамда чиқинди миқдорини 4,5% камайишига эришилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги пишитилган ипларни
тайёрлаш техника ва технологиясининг математик моделлари
қурилганлигига, улар ўрганилаётган соҳада маълум бўлган баҳолаш
мезонлари бўйича ҳисоблаш тажрибалари таҳлили ва моделлаштириш
натижаларининг тажрибавий маълумотлар билан таққослашга асосланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот
натижаларининг илмий аҳамияти пишитилган ип қўлланилиш соҳаларини ва
пишитилган ипга қўйилган талаблардан келиб чиқиб, ассортимент
имкониятларини кенгайтириш мақсадида пишитилган ип ишлаб чиқариш
учун янги қурилма яратилганлиги, унинг эксплуатацион кўрсаткичларини
математик моделлар ёрдамида оптималлаштирилгани, янги пишитиш
қурилмасида тарангликни таъминлаш ва бурам бериш зонасини камайтириш
орқали пишитилган ипда бурамлар бир текис тақсимланишига эришилгани
билан изоҳланади.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти янги пишитиш қурилмаси
яратилганлиги, янги қурилмада пишитилган иплар олишда технологик
жараёнлар ўтими камайганлиги, тарангликни ростлаш орқали бурамларни
бир текис тақсимланиши ва шу асосда кам бурам бериб, қурилма

8

унумдорлигини оширилиши, ипда бурамларни бир текис тақсимланишида
бурам зонасининг камайтирилганидан иборат.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Пишитилган ип ишлаб
чиқариш технологиясини такомиллаштириш орқали ип сифатини яхшилаш
бўйича бажарилган илмий натижалар асосида:

бир босқичли, мураккаб структурали пишитилган иплар олиш учун
ресурстежамкор янги пишитиш қурилмаси ва технологияси Наманган
шаҳрининг «Косонсой Ал-Азиз» МЧЖда жорий этилган
(«Ўзбекчармпойабзал» уюшмасининг 2017 йил 29 августдаги ШШ-9/1081-
сон маълумотномаси). Натижада пишитилган ип ассортиментининг сифат
кўрсаткичини 7–12 % га яхшиланишини, бир босқичда кўп қаватли иплар
ишлаб чиқариш орқали технологик жараёнларни 2 баробар, чиқинди
чиқишини 4,5% камайишига эришилган;

янги пишитиш қурилмасида тайёрланган пишитилган ипларни «Дамбоғ

пойабзал савдо» ишлаб чиқариш корхонасига жорий этилган («Ўзбекчармпойабзал» уюшмасининг 2017 йил 29 августдаги ШШ-9/1081-сон маълумотномаси). Натижада пишитилган ип ишлаб чиқариш машиналари ва пишитилган иплардан олинган маҳсулотларни хориждан валюта ҳисобига олиб киришни камайтириш ва маҳаллий корхоналарда ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар турини кўпайтириш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари жумладан, 10 та халқаро ва 21 та республика миқёсидаги илмий амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Тадқиқот мавзуси бўйича жами 44 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 13 та мақола, жумладан, 11 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда чоп этилган ҳамда Ўзбекистон Республикасининг 1 та патенти олинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этган.

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 очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Адабиётлар таҳлили, тадқиқот мақсади ва вазифалари**» деб номланган биринчи боби пишитилган иплар ишлаб

9

чиқариш техника ва технологиясининг тараққиёти, пишитилган иплар ассортименти ҳамда уларнинг қўлланиш мақсади каби масалалар бўйича адабиётлар таҳлиliga бағишланган. Пишитилган иплар ишлаб чиқариш машиналари тобора ривожланиб, унумдорлиги ошиб бораётганлигига қарамасдан, уларда ишлаб чиқариладиган иплар ассортименти камлиги ҳамда машиналарнинг технологик параметрларидаги камчиликлар келтириб ўтилган. Таҳлиллар натижасига кўра тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари белгилаб олинган.

Диссертациянинг «**Пишитилган ипларни лойиҳалашнинг назарий асослари**» деб номланган иккинчи бобида пишитилган ипларнинг хоссаларининг тадқиқи бўйича назарий тадқиқот ишлари натижалари келтирилган. Пишитилган ипнинг зарур бўлган хусусиятларини таъминлаш

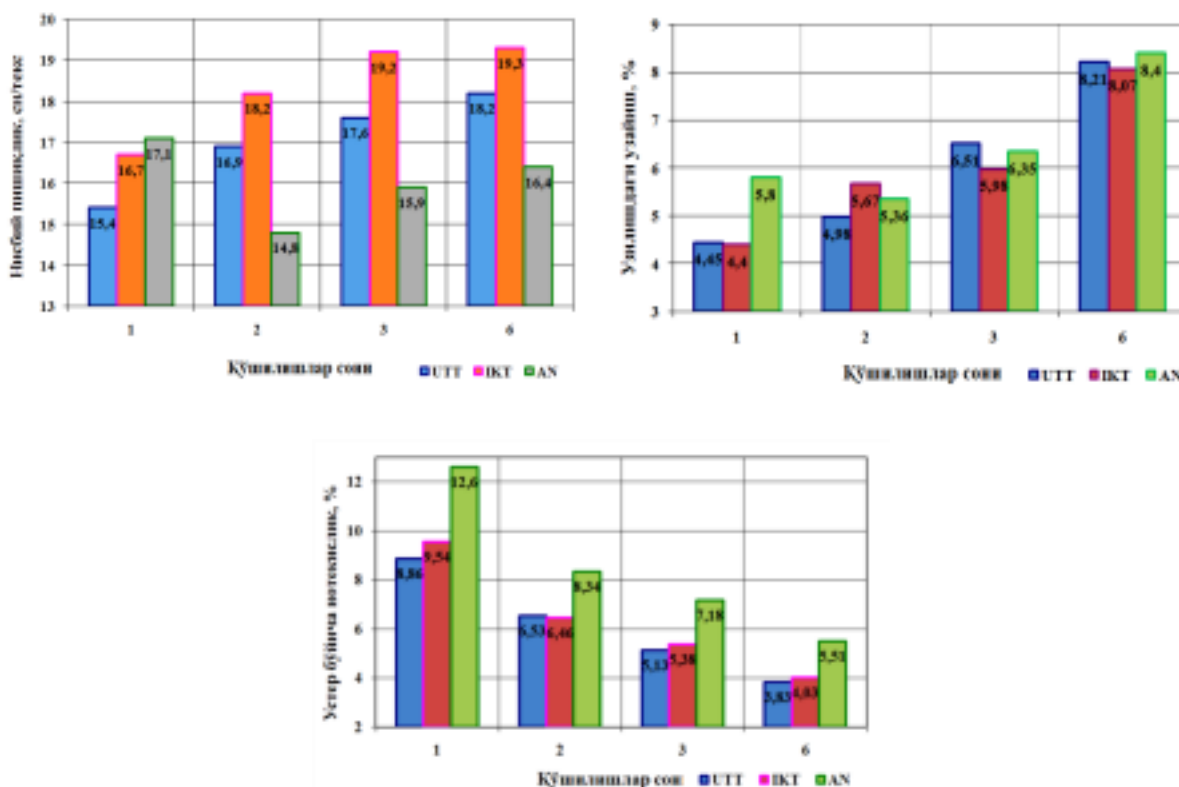
асосларини таҳлили натижасида якка ипнинг пишитиш коэффиценти билан пишитилган ип пишиклиги орасидаги боғлиқлик тадқиқи натижасида проф. К.И.Корицкий ва А.Н.Соловьевлар томонидан якка ипнинг энг юқори (критик) пишитиш коэффиценти аниқлаш учун таклиф қилган формулалари математик дастур ва мисоллар ёрдамида тадқиқ этилди.

Ҳисоблар натижасида К.И.Корицкий тавсия этган формуласи бўйича бурамлар сони $K=1031$ бур/метрга, А.Н.Соловьев формуласи бўйича $K=853$ бур/метрга тенг бўлди ҳамда бир-биридан 17% га фарқ қилди.

Қўшбурам пишитиш машинасининг ассортимент имкониятларини ўрганиш мақсадида, турли йиғириш усулида олинган якка иплардан VTS-08 пишитиш машинасида 2, 3 ва 6 қаватли пишитилган иплар олинди. Тажиба давомида ипларни пишитиш учун қўшбурам пишитиш машиналари кўрсаткичларини танлашда аниқ тавсиялар ва тажибалар ҳали етарли эмаслиги аниқланди.

Гистограммалардан (1-расм) кўринадик, чизиқий зичлиги 20×2 текс иплар учун 650 бур/метр, 20×3 текс иплар учун 550 бур/метр, 20×6 текс иплар учун асосан 350 бур/метр пишитилганда иплар энг мақбул кўрсаткичларга эга бўлди.

Маълумки, компакт ипларини тукдорлиги кам. Компакт ипининг ушбу кўрсаткичидан фойдаланиб, чизиқий зичлиги 20×3 тексли 550 бур/метр пишитилган ипдан савдо номери №30, “экстра” тикув ипи сифатида фойдаланиш бўйича синов-тажиба ўтказилди ҳамда тикувчиликда ишлатиш мумкинлиги аниқланди.



1-расм. Пишитилган ипда якка ипларни қўшилишлар сони билан нисбий пишиклик, узилишдаги узайиш ва Устер бўйича нотекислик ўртасидаги боғлиқлиги

Бу бобда шунингдек, пишитилган ва якка ипларда бурамларни ип узунлиги бўйлаб тақсимланиш нотекислиги бўйича олимлар томонидан олиб борилган назарий ва амалий тадқиқотлар таҳлил этилди. Таҳлиллар пишитилган ипнинг тузилиши кўплаб омилларга боғлиқлигини ва уни мураккаб структурага эга бўлишини кўрсатди.

Диссертациянинг «**Янги ип пишитиш қурилмаси асосий ишчи қисмларининг назарий тадқиқи**» деб номланган учинчи бобида қўшбурам пишитиш машинасининг асосий ишчи қисмларидан пишитиш урчуғи ва тарангликни ростлаш қурилмаси назарий ва амалий тадқиқотлари таҳлил этилиб, унинг технологик имкониятлари аниқланди.

Олиб борилган тадқиқот натижасида қўшбурам пишитиш машинасида иплар бурам олиши жараёнида катта масофани босиб ўтиши натижасида пишителиётган ип назоратсиз қолиши, иплардаги таранглик турлича бўлиши ҳисобига ипга берилаётган бурам нотекис тарқалиши аниқланди.

Қўшбурам пишитиш машиналарида ипларга бериладиган бурамларни бир текис тақсимланишида тарангликни ростлаш катта аҳамиятга эгаллиги сабабли, фирмалар томонидан ҳавол урчук ичида пружинали поршендан фойдаланилган.

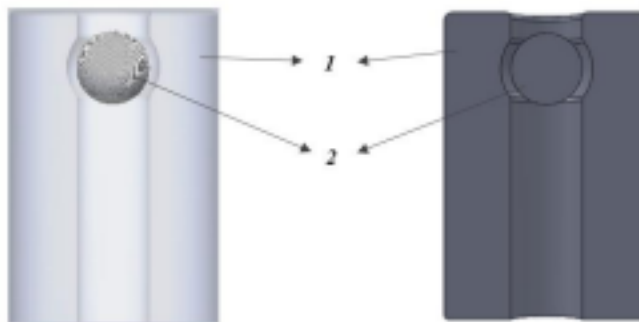
Лекин, пружинали поршенда чизиқий зичлик ва қўшилишлар сонида пружина бикрлиги қандай бўлиши кераклиги бўйича аниқ таклиф ва тавсиялар берилмаган. Шунингдек, якка иплардаги бурамлар сони ҳам ушбу ҳолатда инобатга олинмаган.

Пишитилган иплар ишлаб чиқаришда ассортименти имкониятларини оширишнинг энг асосий талаблардан бири бу ипларни қўшилишлар сони ортиб бориши билан уларга берилаётган бурамларни бир текисда тақсимланишидир. Янги пишитиш қурилмасида кўп қаватли пишитилган ипга бурамни бир текисда тақсимлаш мақсадида ичи ҳавол урчук учига, ичига шарча ўрнатилган насадка киргизилган. Шарчанинг асосий мақсади урчук айланиши натижасида унга ўрнатилган ўрамадан ечилиб чиқаётган қўшилган ипларга берилаётган бурамни бир текисда тақсимлаб бериш ва тарангликни таъминлашдан иборат.

Ушбу бобда янги пишитиш қурилмасида урчук учига ўрнатилган шарчали насадка иши назарий тадқиқ этилган. Насадка ичига жойланган

шарча (2-расм) маълум массага эга ва урчук айланиши ҳисобига у ҳам ҳаракатланади.

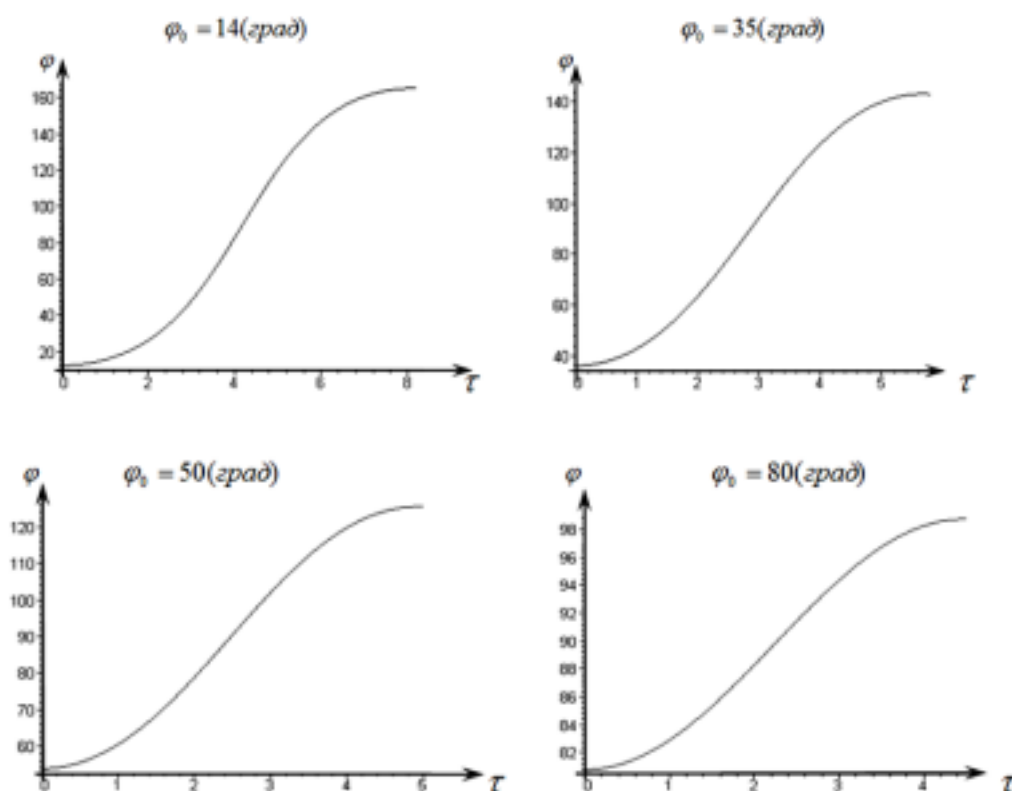
Шарчанинг ҳаракатини назарий тадқиқотлар орқали дастлаб шарчага фақат ўзига тегишли кучларнинг таъсири ўрганилди.



1-насадка корпуси, 2-шарча

2 - расм. Шарчали насадка

Олиб борилган назарий тадқиқот натажасида шарчанинг айланиш бурчагини вақт бўйича бошланғич бурчакнинг турли қийматларига боғлиқлиги графиклари олинди (3-расм).



3-расм. Шарчанинг айланиш бурчагини вақт бўйича бошланғич бурчакнинг турли қийматларига боғлиқлиги

кўтарилиши

Графиклардан (3-расм)

φ_0 бурчак ошгани сари шарчанинг бурчаги ва шунга мутаносиб равишда кўтарилиш вақти камайганлигини кўришимиз мумкин.

Оғирлик маркази атрофида шарчани бурилиш бурчагининг ўзгариш қонунияти қуйидаги тенглама билан ифодаланади:

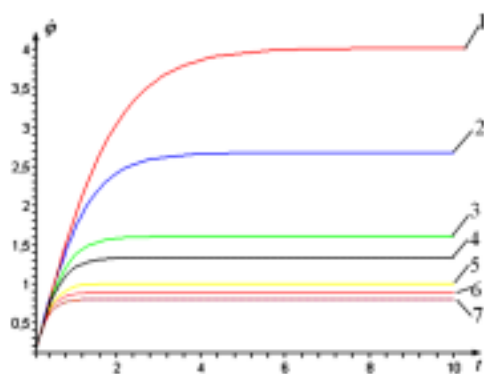
$$\frac{b}{b} \phi \phi \ln^1 () ch t$$

$$\frac{\gamma \phi \gamma \phi \gamma}{\gamma} = {}_0 + {}_2 \ln = {}_0 + \ln = {}_0^+ (1)$$

$$\gamma \quad ch t \quad ab \quad ch t \quad a$$

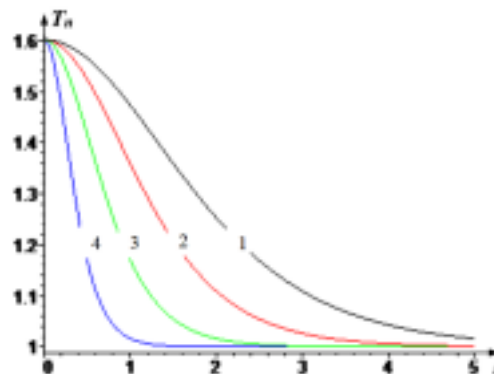
$$T^{\mu\bar{\nu}}\phi\otimes_{np}=$$
$$T T m r^f$$
 ω

φ га интилиши кузатилади. Бу қонуният синов тажриба қиймати $\omega = \phi \approx \omega_{np}$ га мос келади.



1 - $\gamma = 0.5$, 2 - $\gamma = 0.75$, 3 - $\gamma = 1.25$, 4 - $\gamma = 1.5$, 5 - $\gamma = 2.0$, 6 - $\gamma = 2.25$, 7 - $\gamma = 2.5$

4-расм. Вақтга нисбатан шарча бурчак тезлигининг ўзгариш боғлиқлиги (1-формулага асосан)



1 - $\gamma = 0.5$, 2 - $\gamma = 0.75$, 3 - $\gamma = 1.25$, 4 - $\gamma = 2.5$

5-расм. Ипнинг кирувчи таранглигини чиқувчи тарангликга боғлиқ ҳолда вақт бўйича ўзгариши (3-формулага асосан)

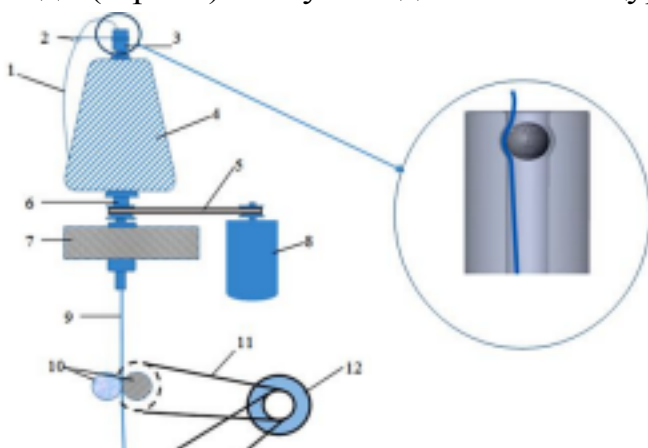
5- расмда ип таранглиги $T_{сб}/T_{нб}$ ўзгаришини параметр - γ нинг турли қийматларида вақт - t бўйича ўзгариши келтирилган. Графиклардан кўринадикки, параметр γ қиймати чегаравий ўртиши билан ипнинг таранглик

13

T_{np} тарангликка тезроқ эришади. Ўз навбатида шарчанинг айланиши стационар бўлади ва бу ип бўйлаб бурамни бир текис тақсимланишини таъминлайди.

Диссертациянинг «**Пишитилган ип олиш технологиясини такомиллаштириш бўйича тажрибалар**» деб номланган тўртинчи бобида янги пишитиш қурилмасини тайёрлаш, унда пишитилган иплар тайёрлаш бўйича дастлабки тажрибалар ўтказиш ва уларнинг натижалари асосида рототабелли марказий композицион тўла омили тажрибалар ўтказишга бағишланган.

Олиб борилган таҳлиллар, амалий ва назарий тадқиқотлар натижаларига асосан янги пишитиш қурилмасининг технологик тасвири тузилди (6-расм) ва шу асосда пишитиш қурилмаси тайёрланди.



- 1- таъминланаётган ип;
- 2- йўналтиргич;
- 3- шарчали насадка;
- 4- урчуқ билан бирга айланаётган ип ўрами;
- 5- 11- 14- тасмали узатма;

- 6- ичи хавол урчук;
- 7- курилма рамаси;
- 8- 12- электродвигател;
- 9- пишитилган ип;
- 10-тортувчи жуфтлик (цилиндр ва валик);
- 13- ўровчи барабан;
- 15- пишитилган ип ўрами

6-расм. Янги пишитиш қурилмаси технологик чизмаси

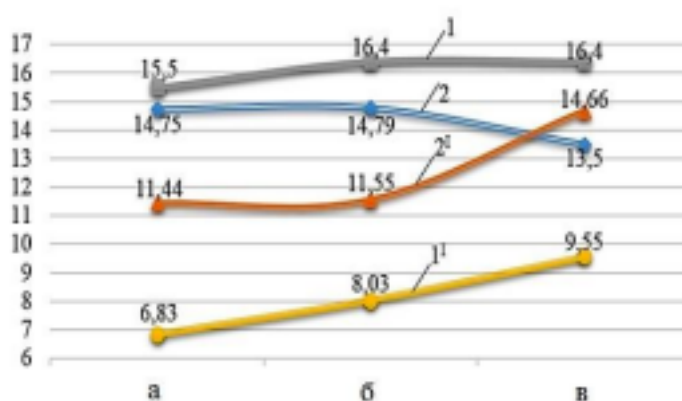
Янги пишитиш қурилмасида дастлабки синов-тажрибалари ўтказилди. Тажриба натижасида олинган чизиқий зичлиги 37х6 текс пишитилган ипнинг физик-механик хосса кўрсаткичлари аниқланиб, қўшбурам пишитиш машинасида олинган пишитилган ип билан солиштирилди (7-расм).

Тажрибавий ипда бурамлар сони кам бўлсада, нисбий пишиқлиги сезиларли даражада юқори бўлди.

Қўшбурам пишитиш машинасида олинган ипга нисбатан янги қурилмада олинган пишитилган ипларнинг узилишдаги узайиши кичик бўлишига қарамасдан бурамлар сони ортишига мутаносиб равишда чизиқли ошиб бораётганлигини кўришимиз мумкин. Янги қурилмада ипнинг бурам олиш масофаси 470мм бўлиб, бу масофа қўшбурам пишитиш машинасиники (1200мм)га нисбатан 2,6 маротаба кам.

Олинган тажрибавий ипларда бурамларнинг бир текис тақсимланиши сабабли, қўшбурам пишитиш машинасида олинган пишитилган ипларга нисбатан уларнинг хосса кўрсаткичлари юқорилигини изоҳлаш мумкин.

14



1-янги қурилмада олинган ва 2-қўшбурам пишитиш машинасида олинган ипнинг нисбий пишиқлиги; 1¹-янги қурилмада олинган ва 2¹-қўшбурам пишитиш машинасида олинган ипнинг узилишдаги узайиши,

а, б, в - мос равишда бурамлар сони(янги қурилмада 130, 210, 300 бур/метр; қўшбурам пишитиш машинасида 250, 350, 450 бур/метр).

7-расм. Пишитилган ипда бурамлар сони ортиши билан хоссаларининг ўзгариши

Ўтказилган дастлабки тажриба натижаларига асосан шарчали насадка

ишчи параметрларини оптималлаш учун белгиланган тартибда ишлов берилиб, баҳолаш мезонларини адекват тавсифловчи қуйидаги регрессия тенгламалари олинди:

- пишитилган ипда бурамлар тақсимланиш нотекислиги, %

$$Y = 5,9 - 0,36x_1 + 0,28x_2 - 0,89x_1x_2 + 0,76x_1^2 + 0,76x_2^2 = + - + + \quad (4)$$

- пишитилган ипнинг нисбий узиш кучи, сН/текс

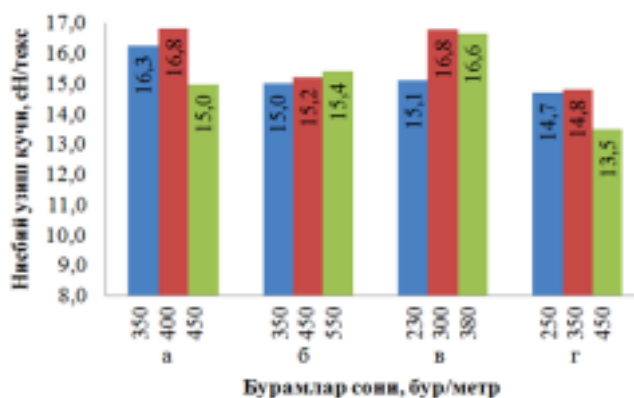
$$Y = 12,8 - 0,47x_1 + 0,37x_2 + 1,28x_1x_2 + 1,07x_1^2 - 1,07x_2^2 = + + - - \quad (5)$$

Ўтказилган амалий ва тўлиқ факторли тажрибалар натижасида олинган регрессия тенгламаларининг аналитик ечимлари ечилишида олинган боғлиқлик графиклари таҳлили шуни кўрсатдики, шарчали насадкада шарча массаси $x_1 = 8,0$ грамм, насадка ички сфера юзаси диаметри $x_2 = 10,0$ мм бўлганда ипда бурамлар тақсимланиши бир текис бўлиши ва бунинг натижасида ипнинг нисбий узиш кучи энг катта қийматга эришиши аниқланди.

Янги қурилмада олинган турли ассортиментдаги пишитилган ипларнинг физик-механик хоссалари, сифат кўрсаткичи синовлари натижасида иплар мавжуд технология асосида қўшбурам пишитиш машинасида олинган ипларга нисбатан кам бурам берилганда ҳам белгиланган стандарт талабларга жавоб бериши аниқланди.

Янги пишитиш қурилмаси ва қўшбурам пишитиш машинасида олинган чизиқий зичлиги 37х3 ва 37х6 тексли, турли бурамлардаги ипларнинг нисбий узиш кучи таққосланди (8-расм).

Гистограммадан (8-расм) кўринадики, янги пишитиш қурилмасида олинган ипларда бурамлар сони 400 бур/метр (8-расм, а) ва 300 бур/метр (8-расм, в), қўшбурам пишитиш машинасида эса 550 бур/метр (8-расм, б) ва 350 бур/метр (8-расм, г) бўлганда ипнинг нисбий узиш кучи юқори бўлди.



а-37х3 ва в-37х6 тексли янги пишитиш қурилмасида б-37х3 ва г-37х6 тексли

8-расм. Тажрибавий пишитилган ипларнинг нисбий узиш кучи гистограммаси

Ип узунлиги бўйлаб бурамларнинг тақсимланиш нотекислиги асосий кўрсаткичлардан ҳисобланиб, муҳим амалий аҳамиятга эга. Янги пишитиш қурилмасида пишителиётган ипларнинг таранглигини таъминлаш ва бурам зонасини камайтириш (мавжуд технологияга нисбатан 2,6 марта) орқали қўйилган мақсадга эришилди.

Тажриба учун олинган 20 ва 37 тексли якка иплар «POP FEN» қўшма корхонасида оддий йиғириш тизимида ҳалқали усулда йиғирилган. Қурилмада олинган 20х3/2, 20х6/2, 20х9/1, 20х9/2, 37х3/1, 37х9/1, 37х9/2 ва 37х12/1 вариантдаги иплар нисбий узиш кучи якка ипникига нисбатан юқори бўлиш билан бирга вариация коэффициентлари ҳам кичик шу сабабли ҳисоблашлар натижасига кўра, ушбу ипларнинг сифат кўрсаткичлари юқори бўлди.

Юқоридаги тажриба синовлар натижасига кўра, чизиқий зичлиги 20х3 текс пишитилган иплар учун 400 бур/метр, 20х6 учун 310 бур/метр, 20х9 учун 200-250 бур/метр, 20х12 учун 150 бур/метр, 37х3 учун 350 бур/метр, 37х6 учун 300 бур/метр, 37х9 учун 150-230 бур/метр, 37х12 учун 130 бур/метр бурамлар сони муқобил ҳисобланади ва янги қурилмада ушбу ассортиментдаги иплар ишлаб чиқаришда тавсия этилади.

Диссертациянинг «**Янги пишитиш қурилмасининг иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаш**» деб номланган бешинчи бобида янги пишитиш қурилмасини ишлаб чиқаришга жорий этишдан олинadиган йиллик иқтисодий самарадорлик ҳисобланди.

Янги пишитиш қурилмасини ишлаб чиқаришга жорий этиш орқали олинadиганиқтисодий самарадорлик 1та машина учун йилига 78636,0 минг сўмни ташкил этди.

Янги технология асосида пишитиш қурилмасида олинган ипларни «Косонсой Ал-Азиз» масъулияти чекланган жамияти ва «Дамбоғ пойабзал савдо» ишлаб чиқариш корхоналарида ишлаб чиқаришда синовдан ўтказилди ва жорий этилди. Синов натижасига кўра, корхона қуввати ойига 10000 дона болалар пойабзали бўлганда янги технология асосида олинган чизиқий зичлиги 20х3 ва 20х6 текс бўлган пахта толали пишитилган иплардан

16

фойдаланиш орқали йиллик 2880,0 минг сўм ва эркаклар поябзалларида 5640,0 минг сўм иқтисодий самарадорликка эришилди.

ХУЛОСА

«Пишитилган ип ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш орқали ип сифатини яхшилаш» мавзусидаги диссертация бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари қуйидагилардан иборат: 1. Пишитиш машиналари ва пишитиш механизмларининг тузилиши бўйича

янги тасниф таклиф этилган. Пахта толали тўқимачилик ипларидан пишитилган иплар ва ип буюмлари олиш бўйича тасниф такомиллаштирилган.

2. Назарий тадқиқотларга амал қилган ҳолда якка ва пишитилган ипларда бурамлар ва якка ипларнинг қўшилишлар сони, бурам йўналиши мутаносиб тарзда танланиб, пишитиш жараёнида таранглик бир ҳилда бўлиши таъминланганда, пишитилган ипда бурамлар бир текис тақсимланишига эришилди. Бунинг натижасида ипларга белгиланган ҳоссаларни бериш учун пишитишда бурамлар сонини 20-25 %гача камайтиришга эришилган.
3. Янги пишитиш қурилмаси («Қалава ипларни эшиш учун қурилма» № FAP 00565)да тарангликни ростловчи ва бурамни бир текис тақсимловчи шарчали насадка иши назарий тадқиқига кўра, шарчанинг мувозанат ҳолати, шарчанинг ип билан биргаликда ҳаракат тенгламалари тузилган.
4. Такомиллашган технология асосида янги қурилмада ипнинг бурам олиш масофаси 470мм бўлиб, бу масофа кўшбурам пишитиш машинасиники (1200мм)га нисбатан 2,6 маротаба камайтириш ҳисобига пишитилаётган ипда тарангликни ва бурам бир текис тақсимланишини назорат қилишга эришилган.
5. Янги пишитиш қурилмасида ишчи қисмлари кўрсаткичларини муқобиллаш мақсадида ўтказилган тўла омилли тажриба натижаларига кўра, шарчали насадкада шарчанинг массаси 8,0 грамм ва насадка ички сфера юзаси диаметри 10,0 мм бўлганда, бурамлар тақсимланиши нисбатан бир текис бўлганлиги аниқланган.
6. Олиб борилган амалий тажрибалар назарий тадқиқотлар натижаларини тасдиқлади. Тадқиқотлар натижаларига кўра, янги пишитиш қурилмасида турли ассортиментдаги пишитилган иплар ишлаб чиқариш учун қурилмани ростлаш параметрлари тавсия этилган.
7. Такомиллашган технология асосида таклиф этилаётган янги қурилмада таъминланаётган ўрамни урчуқ ёрдамида ўз ўқи атрофида айланиши ҳисобига бурам берилади. Бу мавжуд технологик жараёнлардан фарқ қилганлиги сабабли янги қурилмада турли структура ва ассортиментдаги пишитилган иплар ишлаб чиқариш имконияти ошишига эришилган.

8. Янги пишитиш қурилмасини ишлаб чиқаришга жорий этиш орқали 1та машинага йиллик 78636,0 минг сўм иқтисодий самарадорликка эришилди. Янги технология асосида ишлаб чиқарилган ипларни ишлаб чиқаришга жорий этиш орқали болалар пойабзали ишлаб чиқариш корхонасида йиллик 2880,0 минг сўм, эркаклар поябзалларида 5640,0 минг сўм иқтисодий самарадорликка эришилган.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.T.08.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ИНСТИТУТЕ
ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

ЭРКИНОВ ЗОКИРЖОН ЭРКИНБОЙ ЎҒЛИ

**УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА КРУЧЕНОЙ НИТИ ПУТЁМ
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЕЁ ПРОИЗВОДСТВА**

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

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

Ташкент – 2017

19

Тема диссертации доктора философии (PhD) по техническим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2017.2.PhD/T142.

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: Жуманиязов Кадам

доктор технических наук, профессор

Официальные оппоненты: Мукимов Мирабзал Мираюбович доктор

технических наук, профессор

Юлдашев Жамшид Қамбаралиевич

кандидат технических наук

Ведущая организация: Джизакский политехнический институт

Защита диссертации состоится «29» сентября 2017 года 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 № 13). Адрес: 100100, г. Ташкент, ул. Шохжахон-5, тел. (+99871) 253-06-06, 253-08-08.

Автореферат диссертации разослан «16» сентября 2017 года.
(реестр протокола рассылки № 13 от «16» сентября 2017 года).

М.Т.Хожиев

Заместитель председателя научного совета по
присуждению ученых степеней, д.т.н., профессор

А.З.Маматов

Ученый секретарь научного совета по присуждению
ученых степеней, д.т.н., профессор

С.Ш.Ташпулатов

Председатель научного семинара при
научном совете по присуждению ученых
степеней, д.т.н., профессор

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире текстильная промышленность имеет огромное социальное значение в материальном благосостоянии людей. В настоящее время в текстильной промышленности просматривается сдвиг в сторону отраслей конечных производств. Структура текстильной промышленности выглядит следующим образом: хлопчатобумажная – 67%, производство химических волокон – 20%, шерстяная – 10%, льняная – 1,6%, другие – 1,4%. Текстильная промышленность более быстрыми темпами развивается в пять главных регионов: Восточная Азия, Южная Азия, СНГ, Зарубежная Европа и США².

В годы независимости в развитии легкой промышленности в республике важное значение имеет производство текстильных полотен и доведение их до изготовления готовой продукции, внедрение новой техники и технологии, а также, комплексное решение задач по эффективному использованию местного сырья. Все больше внимание уделяется внедрению в производство современной, высокопроизводительной техники и технологии для изготовления крученой пряжи, необходимой для производства текстильной продукции. В Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан на 2017-2021 годы указана необходимость повышения конкурентоспособности одного из основных отраслей национальной экономики легкой промышленности как ведущей направлений за счет модернизации предприятий и развитие отрасли на базе переработки местных сырьевых ресурсов.

В мировой практике для производства готовых изделий из хлопковой пряжи особое значение имеет широкое применение новой техники и технологии с учетом главных факторов, воздействующих на процессы прядения, кручения, отделки и крашения. В связи с этим осуществление целенаправленных научных исследований является одной из важных задач, в том числе, в следующих направлениях: разработка усовершенствованной технологии процесса получения крученой пряжи из одиночной хлопчатобумажной пряжи; разработка комплексной технологии подготовки одиночных нитей к кручению и кручения; разработка технологических регламентов по эффективному использованию существующего оборудования для кручения.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Постановлением Президента Республики Узбекистан №ПП-2687 от 21 декабря 2016 года «О программе мер по дальнейшему развитию текстильной и швейно-трикотажной промышленности на 2017-2019 годы» и Постановлением Президента Республики Узбекистан №ПП-2692 от 22 декабря 2016 года «О дополнительных мерах по ускоренному обновлению физически изношенного и морально устаревшего оборудования, а также сокращению

²<https://geographyofrussia.com/legkaya-promyshlennost-mira/>

производственных затрат предприятий отраслей промышленности», Указом президента №УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», 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. К настоящему времени вопросы по подготовке и кручению одиночных нитей, теоретические вопросы процесса кручения двух и более одиночной пряжи, вопросы совершенствования технологии кручения пряжи, разработки новых способов, проектирования свойств крученой пряжи, воздействия свойств одиночной пряжи на процесс кручения и на качество выработанной крученой пряжи рассмотрены в научных работах ряда ученых: А.Г.Севостьянова, Ж.Бруске, С.Г.Зарецкаса, В.Е.Мортон, Х.Соммера, В.А.Усенко, Г.Н.Кукина, Б.М.Чепмен, Б.М.Рыбакова, Н.Каргольм, И.К.Гютри, Р.Мередит, Дж.С.Оуэна, Р.Ауэрбаха, П.Нордона, В.Вайлерса, В.А.Ворошилова, Г.В.Соколова, Ю.В.Павлова, Х.А.Алимовой, Р.З.Бурнашева, Х.Х.Ибрагимова, Қ.Ж.Жуманиязова, Х.Парпиева и других ученых.

Фундаментальные работы, освещающие теоретико-методологические основы по изучению свойств и особенностей крученых нитей проводились такими учеными как, С.Г.С.Зарецкас, Г.Л.Слонимский, Э.А.Немченко, Л.А.Лувишис, Ф.Т.Пирс, Дж.Б.Спикмен, А.П.Минаков, В.С.Шедров, Х.А.Рахматулин, В.А.Светлицкий, Н.И.Алексеев, О.А.Горошко которыми получены определенные положительные результаты.

Необходимо отметить, что несмотря на существенное развитие текстильной промышленности, ещё существует множество вопросов и проблем, требующих решения. Закономерность формирования крученой пряжи каждого вида состоит из общих и частных условий. Обеспечения этих необходимых условий осуществляется путем конструктивного изменения деталей этих машин. Если приблизить частные условия, а также, унифицировать детали путем настроек, то увеличивается ассортимент нитей, вырабатываемых на машине (или устройстве).

Связь диссертационного исследования с планом научно исследовательских работ высшего образовательного или научно исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно исследовательских работ Наманганского инженерно-технологического института по прикладным проектам: ИТД - 3 - 66 «Разработка технологии выработки многоструктурной крученой пряжи» (2012-2014) и ЁАЗ-ФҚ-0-24231 ЁАЗ-007 «Выработка вафельных и мохровых полотен из новой многоструктурной крученой пряжи» (2014-2015).

Целью исследования является улучшение качества продукции и увеличение ассортимента экспортной текстильной продукции на основе создания усовершенствованной технологии выработки крученой пряжи.

Задачи исследования:

определение основных недостатков техники и технологии выработки крученых нитей на основе анализа и изучения их особенностей и состояния развития;

определение ассортиментных и технологических возможностей существующих крутильных машин, а также обоснование технологических режимов для повышения их эксплуатационных способностей;

разработка устройства для выработки многослойной крученой пряжи на основе анализа результатов проведенных теоретических и практических исследований;

построение математической модели рабочих частей нового крутильного устройства и обоснование технологических параметров; оценка физико-механических свойств нитей полученных на новом крутильном устройстве и определение их качества.

Объектом исследования является крученые нити, полученные из одиночной хлопчатобумажной пряжи на основе новой технологии, крутильная машина, шариковая насадка и веретено.

Предмет исследования – техника и технология получения крученой пряжи, ассортимент крученых нитей, закономерность формирования крученой пряжи.

Методы исследований. В исследовании использованы методы испытания текстильных материалов, математической статистики и численной математики с применением компьютерного обеспечения, а также, современные методы определения показателей качества крученой пряжи.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в следующем:

усовершенствована классификация способов получения крученых нитей и ниточных изделий из одиночной, хлопковой текстильной пряжи и разработана новая классификация по строению крутильных машин и механизмов;

создано новое устройство для кручения на основе усовершенствованной технологии получения многослойной крученой пряжи по однопроцессному способу;

определены оптимальные величины основных технологических и кинематических показателей нового крутильного устройства с помощью математических моделей его основных рабочих частей;

определены технологические параметры для выработки швейных ниток из компактной пряжи на машине двойного кручения и получены образцы

швейных ниток;

определены технологические параметры для выработки крученой пряжи различного ассортимента на машине двойного кручения;

23

выработаны крученые пряжи с различной структурой, обладающих заданными свойствами при малой крутке на основе новой технологии и обеспечения равномерного распределения крутки.

Практические результаты исследования заключаются в следующем: разработано новое устройство для кручения («Устройство для кручения пряжи» №FAP 00565 2010 г.) с целью расширения сферы применения крученой пряжи, увеличения их ассортиментных возможностей исходя из требований предъявляемых к нитям;

путем внедрения в производство нового устройства для кручения в 2 раза уменьшены этапы технологических процессов при производстве крученой пряжи;

обоснованы параметры настройки оборудования для кручения пряжи при производстве различного ассортимента на машинах двойного кручения; определено влияние натяжения на распределение крутки в пряже при однопроцессной выработке многослойной крученой пряжи; регулируя натяжение и путем равномерного распределения крутки выработаны крученые пряжи с малой круткой (по отношению существующей технологии в 20-25%) соответствующих к требованиям по ГОСТу; крученая пряжа выработанная из одиночной хлопчатобумажной пряжи по усовершенствованной технологии использована для выполнения выпуклых, декоративных швов, а также для соединения деталей заготовки обуви;

внедрение результатов научного исследования в производство способствует улучшению показателей качества ассортиментов крученых нитей на 7-12%, обеспечивается сокращение выхода отходов на 4,5%.

Достоверность результатов исследования подтверждается математическими моделями техники и технологии выработки крученой пряжи, согласованностью результатов теоретических исследований по известным критериям оценки в рассматриваемой предметной области с данными экспериментальных исследований.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования исходя из отраслей применения крученой пряжи и требований предъявляемых к ним характеризуется разработкой новой техники и технологии для кручения, с целью расширения ассортиментных возможностей крученых нитей, его эксплуатационные показатели оптимизированы с помощью математических моделей, достижением равномерного распределения крутки в пряже путем обеспечения натяжения и уменьшения зоны кручения.

Практическая значимость проведенного исследования состоит в создании нового устройства для кручения на основе исследования

ассортиментных и технологических возможностей существующих крутильных машин, т.е. в устройстве при получении крученой пряжи сократилось количество переходов технологических процессов, путем регулирования натяжения достигнуто равномерное распределение крутки и

24

на основе этого уменьшив число кручений, увеличена производительность устройства, уменьшение зоны кручения являлось основанием равномерного распределения крутки.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по улучшению качества нитей путем усовершенствования технологии производства крученой пряжи:

ресурсосберегающее новое крутильное устройство и технология для выработки однопроцессной крученой пряжи сложной структуры внедрено в производство на предприятии ООО «Косонсой Ал-Азиз» города Наманган (справка от 29 июля 2017 года №ШШ-9/1081-1 ассоциации «Узбекчармпойабзал»). В результате улучшились показатели качества ассортиментов крученой пряжи на 7–12%, достигнуто уменьшение технологических процессов в 2 раза, а выход отходов на 4,5%;

пряжа выработанная на новом устройстве, внедрена на предприятие «Дамбог пойабзал савдо» (справка от 29 июля 2017 года №ШШ-9/1081-1 ассоциации «Узбекчармпойабзал»). В результате появилась возможность отказа от закупки крутильных машин, крученой пряжи и их изделий за валюту из зарубежа, а также, увеличить выды продукций местных предприятий.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены, в том числе, на 10 международных и 21 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 44 научных работ, из них 13 научных статей, в том числе 11 в республиканских и 2 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций и получен патент Республики Узбекистан.

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная

новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Литературный обзор, цели и задачи исследований»** проанализировано современное состояние техники и

25

технологии производства крученых нитей, ассортимента крученых нитей, а также цели их использования. В ходе аналитического обзора литературных источников, научно-исследовательских работ, касающихся вопросов выработки крученых нитей, было определено, что, не смотря на то, производительность машин для производства крученых нитей увеличивается, имеются недостатки в виде ограниченности вырабатываемого ассортимента вырабатываемых на них нитей и недостатки в технологических параметрах машин. В результате анализов были определены цели и задачи исследования.

Во второй главе диссертации **«Теоретические основы проектирования крученых нитей»** приведены результаты теоретических исследований по изучению свойств крученых нитей. В результате анализа основы обеспечения необходимых свойств крученых нитей и исследования зависимости между коэффициентом кручения одиночной пряжи и прочностью крученой нити были исследованы с помощью математических программ и примеров формулы для определения критического коэффициента крутки одиночной пряжи, предложенные профессорами К.И.Корицким и А.Н.Соловьевым.

В результате расчетов по формуле предложенной К.И.Корицким число кручений составило $K=1031$ кр/метр, а по формуле А.Н.Соловьева $K=853$ кр/метр и отличаются друг от друга на 17%.

С целью изучения ассортиментных возможностей машины двойного кручения, из одиночных нитей, полученных различными способами на машине двойного кручения VTS-08 были получены крученые пряжи в 2, 3 и 6 сложения. При проведении экспериментов было установлено, что еще не имеется достаточно точных рекомендаций и опытов по выбору параметров машины двойного кручения для выработки крученых нитей разных ассортиментов.

Из гистограмм (Рис. 1) видно, что нити имеют наиболее оптимальные показатели при следующих числах кручения: для пряжи с линейной плотностью 20х2 текс 650 кр/метр, для пряжи с линейной плотностью 20х3 текс 550 кр/метр, для пряжи 20х6 текс в основном 350 кр/метр.

Как известно, компактная пряжа имеет малую ворсистость. Используя данный показатель компактной пряжи, были проведены испытательные работы по использованию крученой нити линейной плотностью 20х3 текс с круткой 550 кр/метр в качестве швейной нити “экстра” торгового номера №30, а также определена возможность ее использования в швейном

производстве.

Также в этой главе были проанализированы теоретические и практические исследования ученых по изучению неравноты распределения крутки по длине крученой и одиночной пряжи. Анализы показали, что строение крученой нити зависит от многих факторов и иметь сложную структуру.

26

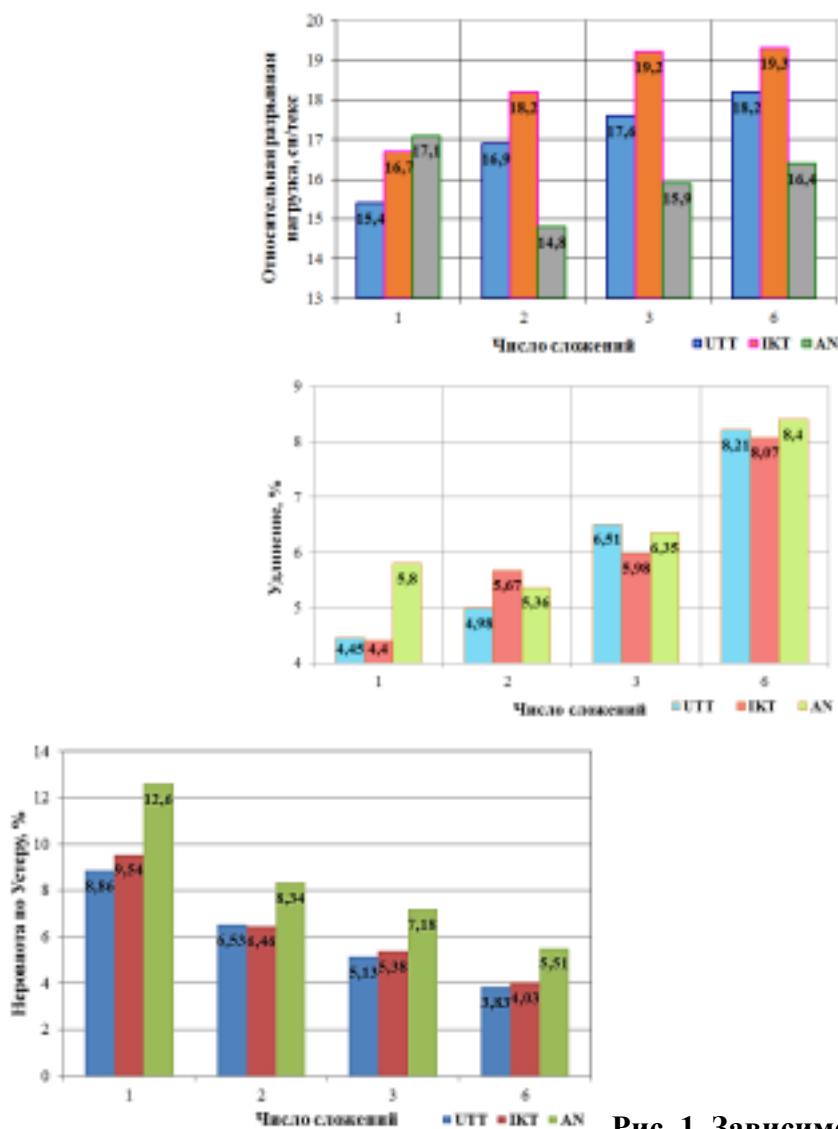


Рис. 1. Зависимость между числом сложений одиночной пряжи в крученой нити с удельной прочностью, удлинением при разрыве и неравнотой по Устеру.

В третьей главе диссертации «Теоретические исследования основных рабочих частей нового устройства для кручения» приводятся теоретические и практические исследования таких основных частей машины двойного кручения, как крутильное веретено и устройство регулирования натяжения, определены ее технологические возможности.

В результате проведенных исследований было определено, что на

машине двойного кручения пряжа в процессе кручения проходит большое расстояние, в результате чего скручиваемая пряжа не контролируется, за счет того, что пряжа имеет различное натяжение, крутка распределяется неравномерно.

По причине того, что для равномерного распределения сообщаемой пряже крутки на машине двойного кручения регулирование натяжения имеет большое значение, фирмы устанавливают внутрь полого веретена пружинные поршни.

Однако, не даются точные предложения и рекомендации какой должна быть жесткость пружины пружинного поршня при изменении линейной плотности нити и числа сложений. Также, здесь не учитывается число кручений одиночных нитей.

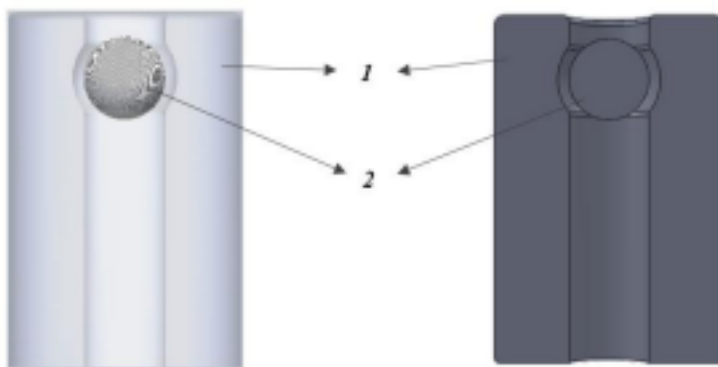
В производстве крученой пряжи при повышении ассортиментных возможностей самым главным требованием является равномерное распределение крутки с увеличением числа сложений. В устройстве с целью равномерного распределения крутки многослойной крученой пряже в верхней части полого веретена установлена насадка, в полость которой вставлен шарик. Основное назначение шарика равномерное распределение

27

крутки и обеспечение натяжения сообщаемой трощенной пряже, сматываемой при вращении веретена с бобины.

В этой главе проведено теоретическое исследование работы шариковой насадки, установленной на верхней части веретена нового устройства для кручения. Шарик (Рис. 2), установленный внутри насадки, имеет определенную массу и за счет вращения веретена приходит в движение.

Путем теоретического исследования движения шарика сначала изучены воздействие сил относящихся только шарика.



1-корпус насадки, 2-шарик

Рис.-2. Шариковая насадка

В результате проведенных теоретических исследований были получены графики зависимости угла кручения шарика от различных значений начального угла по времени (Рис. 3).

На графиках (Рис.3) можно наблюдать, что с увеличением угла подъема шарика и соответственно время

подъёма уменьшается.

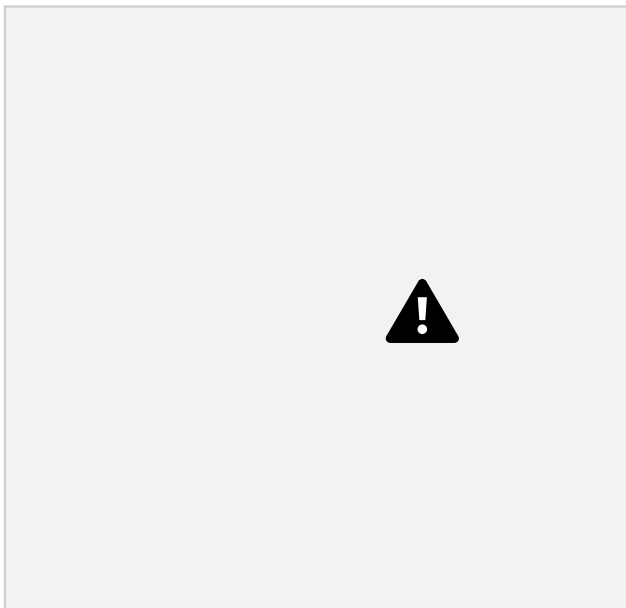


Рис. 3. Зависимость угла кручения шарика от различных значений начального угла по времени
 ϕ_0 УГОЛ

Для определения состояния равновесия шарика, находящегося внутри насадки, совершающего вращательное движение, проведены теоретические исследования и в результате при различных значениях угловой скорости шарика были определены состояние равновесия центра шарика и координаты

28

нормальной силы, а также различные значения угловой скорости шарика находящегося внутри сферического сосуда.

Были проведены теоретические исследования по определению закономерности движения шарика вместе с нитью, обеспечивающий равномерное распределение крутки. При условии движения шарика $t = 0$, натяжение нити распределяется по дуге согласно закону Эйлера.

Закономерность изменение угла вращения вокруг центра тяжести

определяется согласно следующей формуле:

$$\frac{\phi - \phi_0}{b} \ln \frac{1}{b} = \left(\frac{\gamma}{\gamma_0} \right) \frac{ch t}{a} \quad (1)$$

Критическое значение угловой скорости шарика:

$$T_{кр}^{нб} \phi_{кр} = \frac{m r}{2} \quad (2)$$

Натяжение пряжи в зоне выхода равно:

$$T = T_0 + \frac{m r^2}{2} \left(\frac{\gamma}{\gamma_0} \right)^2 \quad (3)$$

На рис. 4. приведен характер изменения угловой скорости шарика по зависимости времени – t . При $\gamma \rightarrow \infty$ $\omega = \phi_{кр}$ стремится своему предельному значению $\omega = \phi_{кр} \approx \omega_{кр}$ экспериментальных испытаний $-\omega$.



1 - $\gamma = 0.5$, 2 - $\gamma = 0.75$, 3 - $\gamma = 1.25$, 4 - $\gamma = 1.5$, 5 - $\gamma = 2.0$, 6 - $\gamma = 2.25$, 7 - $\gamma = 2.5$

Рис. 4. Взаимосвязь изменения угла скорости шарика относительно времени (на основании формулы 1)

1 - $\gamma = 0.5$, 2 - $\gamma = 0.75$, 3 - $\gamma = 1.25$, 4 - $\gamma = 2.5$

Рис. 5. Изменение во времени входящего натяжения нити в зависимости от выходящего натяжения (на основании формулы 3)

На рис. 5. приведено изменение натяжение нити $T_{сб}/T_{нб}$ при различных значениях параметра - γ , изменяющихся в течение времени - t . Из приведённого графика видно, что при γ значение возрастании параметра

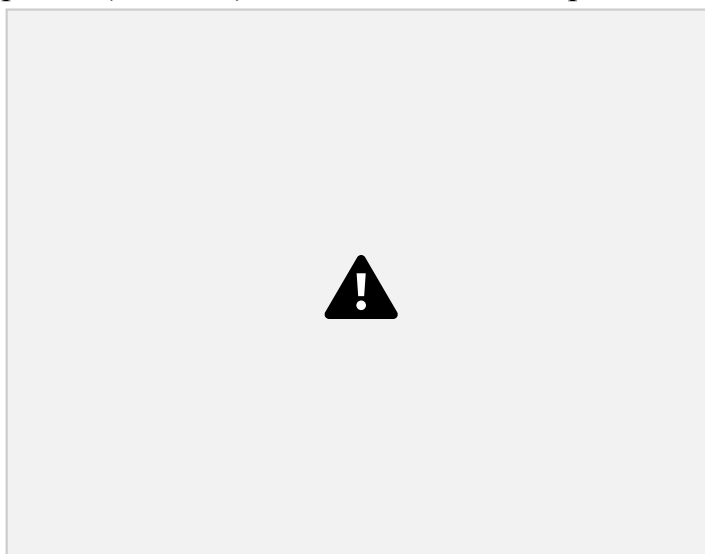
натяжение нити быстрее достигает предельного значения натяжения $T_{пр}$. В

29

свою очередь вращение шарика становится стационарным и обеспечивается равномерное распределение крутки вдоль крученой пряжи. В четвёртой главе диссертации названной «**Исследования направленные на усовершенствование технологии получения крученой пряжи**» рассмотрены вопросы подготовки нового устройства для кручения, проведение предварительных экспериментов для получения крученой пряжи и на основании полученных результатов проведение центральных рототабельных композиционных полнофакторных экспериментов. На основании проведённых анализов результатов практических и теоретических экспериментов, была разработана технологическая схема нового крутильного устройства (рис.6), что послужило основой для его изготовления.

При помощи нового устройства были проведены предварительные опытные испытания. Определены физико-механические показатели крученой пряжи линейной плотности 37х6 текс, выработанных в результате опытных экспериментов и их свойства сопоставлены с крученой пряжи выработанных на машинах двойного кручения (рис.7). У опытной нити, несмотря на то, что количество кручений меньше, относительная разрывная нагрузка достаточно высокая. У нитей, выработанных при помощи нового устройства в отличии от нитей выработанных на машинах двойного кручения, не смотря на то, что

значение разрывного удлинения меньше, можно наблюдать, что при увеличении числа кручений она увеличивается, соответственно показатели имеют линейную зависимость. В новом устройстве дистанция получения крутки нити составляет 470мм, это расстояние на машине двойного кручения равна (1200мм) относительно в 2,6 раза меньше.

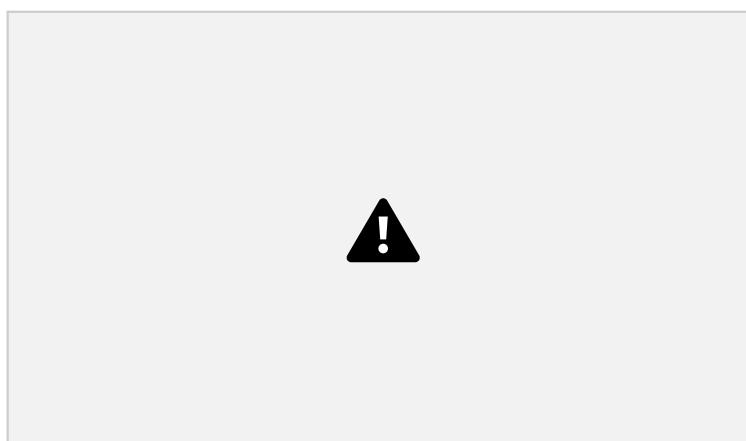


- 1-трашенная пряжа;
- 2-нитенаправитель;
- 3-шариковая насадка;
- 4- вращающаяся бобина;
- 5-11- 14- ременная передача;
- 6-полое веретено;
- 7-рама;
- 8-12- электродвигатель;
- 9-крученая пряжа;
- 10-выпускная пара
(цилиндр и валик);
- 13- мотальный барабан;
- 15- паковка.

Рис. 6. Технологическая схема нового крутильного устройства

Очевидно, что у полученных опытных образцов нитей из-за равномерного распределения крутки, в отличии от нитей выработанных на машинах двойного кручения имеются улучшенные показатели.

30



- 1- относительная разрывная нагрузка нити, полученный на новом устройстве и 2- полученной на машине двойного кручения; 1^l- разрывное удлинение нити, полученный на новом устройстве и 2^l-- полученной на машине двойного кручения;
- а, б, в –соответственно число кручений (на новом устройстве 130, 210, 300 кр/метр; на машине двойного кручения 250, 350, 450 кр/метр).

Рис.7. Изменение свойства крученых нитей в зависимости от увеличения числа кручений

На основание результатов проведённых исследовательских работ были

оптимизированы параметры шариковой насадки и получены уравнение регрессии о адекватности критериев оценивания:

- неравномерное распределение крутки вдоль крученой пряжи, %

$$Y_2 = 5,9 - 0,36x_1 - 0,28x_2 + 0,89x_1^2 + 0,76x_2^2 \quad (4)$$

- относительная разрывная нагрузка крученой пряжи, сН/текс

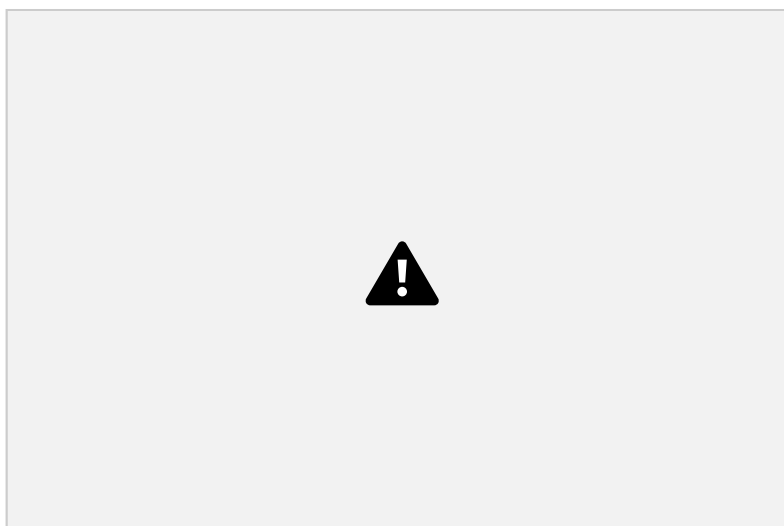
$$Y_2 = 12,8 - 0,47x_1 - 0,37x_2 + 1,28x_1^2 + 1,07x_2^2 \quad (5)$$

При анализе полученных графиков взаимосвязей, на основании уравнения регрессии при проведении практических и полнофакторных экспериментов видно, что при массе шарика $x_1 = 8,0$ грамм, диаметре внутреннего конуса насадки $x_2 = 10,0$ мм обеспечивается равномерное распространение крутки и в результате этого, величина относительной разрывной нагрузки нити достигает максимального значения.

При испытании качественных показателей стало очевидно, что физико-механические свойства различного ассортимента крученых нитей, выработанных на новом устройстве, несмотря на меньшую крутку, чем у нитей выработанных на машинах двойного кручения, соответствуют требованиям регламентированных в стандарте.

Был проведён сравнительный анализ относительной разрывной нагрузки нитей с линейными плотностями 37х3 и 37х6 при различных крутках (Рис. 8.).

Из гистограммы видно, что (Рис.8.), при числе кручения 400 кр/метр у нити с нового устройства (рис.8 а) и 300 кр/метр (рис.8 в), на машине двойного кручения -550 кр/метр (рис.8, б) и 350 кр/метр (рис.8, г) относительная разрывная нагрузка оказалась выше.



а-нити 37х3 и в-37х6 текс, выработанных на новом устройстве б- нити 37х3 и г-37х6 текс, выработанных на машине двойного кручения

Рис.8. Гистограмма относительной разрывной нагрузки опытных образцов крученой пряжи разного ассортимента.

Неравномерность крутки вдоль крученой пряжи считается одним из основных показателей нити и имеет существенное значение. Поставленные цели были достигнуты посредством обеспечения натяжения нити во время кручения и уменьшение зоны крутки (относительно существующей технологии в 2,6 раза).

Для испытаний получены одиночные пряжи линейных плотностей 20 и 37 текс на совместном предприятии «POP FEN» выработанные кольцевым способом прядения. У выработанных крученых нитей при помощи нового устройства следующих вариантов 20х3/2, 20х6/2, 20х9/1, 20х9/2, 37х3/1, 37х9/1, 37х9/2 и 37х12/1 относительная разрывная нагрузка относительно одиночной нити оказалась выше, а коэффициент вариации меньше, что свидетельствует о лучших качественных показателях.

На основании результатов испытаний, в следующих вариантах кручёных нитей с линейными плотностями 20х3 текс при крутке 400 кр/метр, 20х6 текс при крутке 310 кр/метр, 20х9 текс при крутке 200-250 кр/метр, 20х12 текс при крутке 150 кр/метр, 37х3 текс при 350 кр/метр, 37х6 текс при 300 кр/метр, 37х9 при крутке 150-230 кр/метр, 37х12 при крутке 130 кр/метр число кручений считается оптимальным и рекомендуется выработка данных ассортиментов при использовании нового устройства.

В пятой главе диссертационной работе под названием «**Расчёт экономической эффективности нового устройства для кручения**» рассчитана годовая экономическая эффективность при внедрении в производства нового крутильного устройства.

При внедрении нового устройства для кручения, полученная экономическая эффективность за год для 1 машины составила 78636,0 тыс. сум.

Нити, выработанные с использованием новой технологии при помощи усовершенствованного устройства были использованы и прошли апробацию

32

в обществе с ограниченной ответственностью «Косонсой Ал-Азиз» и на предприятии «Дамбог пойабзал савдо».

В результате испытаний, при использовании хлопчатобумажных крученых нитей линейных плотностей 20х3 и 20х6 текс, выработанных по новой технологии и при мощности предприятия за месяц 10000 пар детской обуви годовая прибыль составила 2880,0 тыс. сум и при производстве мужской обуви экономическая эффективность достигла 5640,0 тыс. сум.

ВЫВОД

Результаты, проведённых исследовательских работ по теме диссертации «Улучшение качества крученой нити путём усовершенствования технологии её производства» состоят из следующих заключений:

1. Разработана новая классификация по строению крутильных машин и механизмов и усовершенствована классификация способов получения крученых нитей и ниточных изделий из одиночной, хлопковой текстильной пряжи.
2. Учитывая теоретические эксперименты, выбраны соразмерные значения числа кручения одиночных и кручёных нитей и числа сложений одиночных нитей, направление крутки, натяжение крученой пряжи, что обеспечивает равномерного распределения крутки вдоль пряжи. В результате, для придания крученой пряжи соответствующего качества, было достигнуто уменьшение числа кручений до 20-25 %.
3. Согласно теоретическим исследованиям работы нового устройства для кручения («Устройство для кручения пряжи» № FAP 00565), насадки с шариком, равномерно распределяющую крутку и регулирующую натяжения, были получены уравнения равновесного состояния шарика, а также движения нити совместно с шариком.
4. На новом устройстве зона кручения составляет 470 мм и она сокращена на 2,6 раза чем у машины двойного кручения (1200мм) за счет этого установлен контроль по равномерному распределению крутки вдоль пряжи и натяжения.
5. По результатам проведённых многофакторных экспериментов, с целью оптимизации рабочих органов нового устройства, было определено, что при массе шарика 8,0 грамм и диаметре внутренней сферы насадки 10,0 мм, обеспечивается равномерное распределение крутки, относительно других полученных показателей.
6. Проведённые практические эксперименты подтвердили результаты теоретических исследований. Согласно результатами исследований, для выработки крученой пряжи различного ассортимента рекомендованы оптимальные параметры для наладки работы нового устройства для кручения.
7. В предложенном новом устройстве за счёт вращения веретена вокруг своей оси обеспечивается получения крутки. Этим новое устройство

33

отличается от известных технологических процессов. По этой причине увеличивается возможность выработки нитей, различных структур и разнообразного ассортимента.

8. При внедрении нового устройства для кручения годовая экономическая эффективность 1 машины составила 78636,0 тыс.сум. При использовании нитей, выработанных по новой технологии, при выработке детской обуви годовая экономическая эффективность достигла 2880,0 тыс. сум, при

выработке мужской обуви - 5640,0 тыс. сум.

ERKINOV ZOKIRJON

**IMPROVING THE QUALITY OF THE TWISTED YARN
BY IMPROVING ITS PRODUCTION TECHNOLOGY**

**05.06.02 - Technology of textile materials and primary
processing of seed materials**

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

Tashkent – 2017

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

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

Scientific adviser: Jumaniyazov Kadam

doctor of technical sciences, professor

Official opponents: Mukimov Mirabzal Mirayubovich

doctor of technical sciences, professor

Yuldashev Jamshid Qambaraliyevich

candidate of technical science

Leading Organization: Jizzakh Polytechnical Institute

The defense of the dissertation will take place on «29» 09 2017 at 10 o'clock at a meeting of Scientific Council DSc.27.06.2017.T.08.01 at the Tashkent Institute of Textile and Light Industry (Address: 100100, Tashkent, 5 Shohjahon str., tel. (99871) 253-06-06, 253-08-08, fax: 253-36-17; e-mail: titlp_info@edu.uz).

The doctoral dissertation could be reviewed at the Information-Resource Center (IRC) of Tashkent institute of textile and light industry (registration number 13).

Address: 100100, Tashkent, 5 Shohjahon str., tel. (99871) - 253-06-06, 253-08-08.

Abstract of dissertation has been sent out on 16.09.2017
(mailing report № 13, on 16.09.2017)

M.T. Khodjiev

Vice chairman of the Scientific Council on award of
scientific degree of doctor of sciences,
doctor of technical sciences, professor

A.Z. Mamatov

Scientific secretary of the scientific council
doctor of technical sciences, professor

S.Sh. Tashpulatov

Chairman of the scientific seminar under scientific council
doctor of technical sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of research work is to improve the quality of products and increase the range of export textile products based on the advanced technology for producing twisted yarns.

The object of the research work is twisted yarns produced from a single cotton yarn by new technology, twisting machine, ball head and a spindle.

Scientific novelty of the research work is follow:

the classification of methods for the production of twisted yarns and textile products from single, cotton textile yarn has been improved, and a new classification has been developed for the structure of twisting machines and its mechanisms;

a new twisting device has been developed based on advanced technology for producing multilayer twisted yarn by a single-process method;

the optimum values of the main technological and kinematic parameters of the new twisting device are determined bodies using mathematical models of its main working;

technological parameters for the production of sewing threads from compact yarn by double-twisting machine were determined and samples of sewing threads were produced;

the technological parameters for the production of twisted yarns of various assortments by double twisting machine are determined;

produced twisted yarns with different structures, with certain properties with low twist and smooth twist distribution new technology.

Implement of the research results. The results, carried out research work on the topic of the dissertation "Improving the quality of twisted yarn by improving the technology of its production" consist of the following conclusions:

A new classification of the structure of torsion machines and mechanisms has been developed and the classification of methods for the production of twisted yarns and thread products from single, cotton textile yarn has been improved.

Taking into account theoretical experiments, the proportional values of the number of twisting of single and twisted yarn and the number of individual threads are chosen, the direction of twist, the tension of the twisted yarn, which ensures an even distribution of the twist along the yarn. As a result, to reduce the twisting quality of the twisted yarn, the number of twist has been reduced to 20-25%.

According to theoretical studies of the work of the new twisting device ("Twisting device for yarns" No. FAP 00565), nozzles with a ball, evenly distributing the twist and adjusting the tension, equations of the equilibrium state of the ball as well as the motion of the yarns along with the ball were obtained.

On the new device, the twist zone is 470 mm and it is reduced by 2.6 times than in the double-twisting machine (1200 mm), thereby controlling the uniform distribution of twist along the yarn and twist.

Based on the results of the conducted multifactor experiments, in order to

optimize the working elements of the new device, it was determined that with a

38

bead mass of 8.0 grams and a diameter of the inner sphere of the nozzle of 10.0 mm, a uniform twist distribution is provided relative to the other obtained parameters.

Practical experiments carried out confirmed the results of theoretical studies. According to the results of the research, optimal parameters for adjusting the work of the new twisting device are recommended for the production of twisted yarns of various types.

In the proposed new device, due to the rotation of the spindle around its axis, it is obtained twist. This new device differs from known technological processes. For this reason, the possibility of developing threads, different structures and a diverse assortment increases.

With the introduction of a new twisting device, the annual economic efficiency of 1 machine amounted to 78636.0 thousand soum. When using threads developed using the new technology, when developing children's shoes, the annual economic efficiency reached 2880.0 thousand soum, while the production of men's footwear 5640.0 thousand soum.

Structure and volume of the thesis. The thesis consists of an introduction, five chapters, conclusion, a list of used literature and applications. The volume of the thesis is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

1. Содиқов Р., Парпиев Х., Азизов И., Эркинов З. Қўш бурам усулида пишитилган ип хоссалари // Тўқимачилик муаммолари. –Тошкент, 2008. - №3. – Б. 76-78 (05.00.00; №17).
2. Парпиев Х., Эркинов З., Атаханов А., Содиқов Р. Пишитилган ип ишлаб чиқаришда қўшбурам бериш машинасидан фойдаланиш // Тўқимачилик муаммолари. –Тошкент, 2012. - №3. – Б. 39-41 (05.00.00; №17). 3. Жуманиязов К., Эркинов З., Мусаев М., Тулаганова М. Классификация и ассортимент крученых нитей и изделий //Научно-технический журнал ФерПИ. –Фергана, 2015. -№4. С. 112-116 (05.00.00; №20).
4. Жуманиязов Қ., Эркинов З., Парпиев Х., Файзуллаев Ш. Қўшбурам пишитиш машинасининг технологик имкониятлари тадқиқи // Тўқимачилик муаммолари. –Тошкент, 2015. - №4. – Б. 31-34 (05.00.00; №17). 5. Жуманиязов Қ., Рахматуллин Ф., Эркинов З. Изыскание путей улучшения качества и эффективного использования волокон в пряже // Проблемы текстиля.

- Ташкент, 2015. - №4. – Б. 21-25 (05.00.00; №17). 6. Жуманиязов Қ., Эркинов З., Файзуллаев Ш., Омонов М. Пишитилган иплар ва улардан тайёрланган тўқимачилик маҳсулотларининг механик хоссалари // Тўқимачилик муаммолари. –Тошкент, 2016. -№1. –Б. 42-46 (05.00.00; №17).
7. Эркинов З., Жуманиязов Қ., Гофуров Қ., Омонов М. Пишитилган иплар технологиясининг тараққиёти. // ФарПИ илмий техника журнаלי. –Фарғона, 2016. №1. Б. 131-135 (05.00.00; №20).
8. Эркинов З. Пишитилган ип ишлаб чиқариш учун янги курилма конструкцияси // Тўқимачилик муаммолари. –Тошкент, 2016. -№2.-Б. 35-39 (05.00.00; №17).
9. Эркинов З., Мардонов Б., Жуманиязов Қ., Парпиев Х. Определения закона движения шарика, регулирующего равномерное распределение крутки вдоль пряжи // Изв. ВУЗов. Технология легкой промышленности. –Санкт Петербург, 2016. -№3. С. 27-30 (05.00.00; №36).
10. Эркинов З., Жуманиязов Қ., Пирматов А., Парпиев Х. Компакт ипидан пишитилган иплар ишлаб чиқариш истикболлари // ФарПИ илмий техника журнаלי. –Фарғона, 2016. №3. Б. 98-102 (05.00.00; №20).
11. Erkinov Z., Jumaniyazov K., Parpiyev H., Fayzullayev Sh. The influence technological parameters on the physical and mechanical properties twisted yarn // European science review.-Austria, Vienna. -2016. -№5-6. P. 206-209 (05.00.00; №3).
12. Эркинов З., Мардонов Б. Определение равновесного положения шарика, регулирующего распределение крутки, внутри вращающегося осесимметрического сосуда // Научно-технический журнал ФерПИ. –Ферғана, 2016. -спец. выпуск. С. 98-102 (05.00.00; №20).

40

13. Эркинов З. Жуманиязов Қ.Ж., Мелибоев У.Х., Парпиев Х. Янги ип пишитиш курилмасидаги шарчали насадка ишини оптималлаш // Тўқимачилик муаммолари. –Тошкент, 2017. -№2.-Б. 50-57 (05.00.00; №17). 14. Патент ЎЗР FAP 00565. Калава ипларни эшиш учун курилма / Эркинов З., Парпиев Х., Азизов И., Мелибоев У. // Расмий ахборотнома -2010. -№7. 15. Эркинов З., Парпиев Х., Азизов И., Мелибоев У. Калава ипларни эшиш учун курилма // Ўзбекистон Республикасининг истикболли ихтиролари ва фойдали моделлари (ЎЗР ДПИ). –Тошкент, 2011. -№2. – Б. 196-197. 16. Эркинов З., Парпиев Х. Усовершенствование технологии производства многовиточной крученой пряжи // Молодые ученые-развитию текстильной и легкой промышленности (Поиск-2011): Сборник материалов межвузовской научно-технической конференции. -Иваново. -2011. Ч-1. С. 14-17. Эркинов З., Парпиев Х., Атаханов А., Каримов А. Теоретические исследование технологических и кинематических показателей нового устройства для кручения нити // Современные наукоемкие технологии и перспективные материалы текстильной и легкой промышленности (Прогресс-2013): Сборник материалов международной научно-технической

конференции. -Иваново. -2013. Ч-1. С. 28-29.

18. Эркинов З., Жуманиязов К., Омонов М. Тўқимачиликда экспортбоп маҳсулотлар ишлаб чиқариш улушини ошириш // Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида инновацион технологияларнинг долзарб муаммолари: Республика илмий – амалий анжумани. –Тошкент. – 2015. Б. 59.

19. Эркинов З., Хайдаров У., Пирматов А. Қўшбурам пишитиш машинасидапишитилган ип ишлаб чиқаришда ассортимент имкониятларининг тадқиқи // Техника ва технологияларни модернизациялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари: илмий-амалий анжуман. –Тошкент.-2015. Т-2. Б. 40-43.

20. Эркинов З., Жуманиязов К., Арипова Ш. Состояние и развитие производства крученой нити в текстильной промышленности республики Узбекистан // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации: Сборник научных трудов XII-ой Международной научно-практической конференции. -Курск. -2015. Т-4. С. 313-317.

21. Эркинов З., Жуманиязов Қ., Тўланов Ш., Бозорбоев Н. Ипда бурамлар тақсимланиш нотекислигининг тадқиқи // Наманган муҳандислик-иқтисодиёт институти илмий-техника журнали. – Наманган, 2016. -№2. –Б. 52-60. 22.

Erkinov Z., Yusupkhodjaeva G., Parpiyev N., Sodikov R. Influence of technological parameters on physical and mechanical properties of twisted yarns // Research journal «European research» prepared by using the XVII international scientific and practical conference «European research: innovation in science, education and technology». -London.UK. 2016.-№6(17). – P. 23-29. 23.Эркинов З., Жуманиязов К., Парпиев Х., Файзуллаев Ш., Жамалов Б.Влияние числа сложений одиночных нитей, выработанных по различным системам прядения, на качество крученой нити // Моделирование в технике и

41

экономике:Сборник материалов докладов международной научно практической конференции. –Витебск, 2016. –С. 201-203.

24. Эркинов З., Чориев М., Файзуллаев Ш. Тўқимачилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришда пишитилган ипларнинг улуши // XXI-аср ёш интеллектуал авлод асри: Республика илмий-амалий анжумани. –Тошкент, 2-қисм,-2016. - Б. 10-12.

25. Эркинов З., Атаханов А., Одилхонова Н. Оптимизация параметров крутильного устройства с шариковой насадкой // XX Международный научно-практический форум «Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоёмкие технологии и материалы» (SMARTEX–2017). –Иваново, -2017. –С. 351-355.

Автореферат «Тўқимачилик муаммолари» илмий журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди ва ўзбек, рус, инглиз тилларидаги матнлари мослиги текширилди (5.09.2017 й.).

Босишга рухсат этилди: 15.09.2017 йил.
Бичими 60x84¹/₁₆, «Times New Roman»
гарнитурада рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи 3. Адади: 70. Буюртма: №362
ТТЕСИ босмахонасида чоп этилди.
Тошкент шаҳри, Шохжаҳон кўч., 5-уй.

гарнитурада рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи 5. Адади: 100. Буюртма: №
248.

Ўзбекистон Республикаси ИИВ Академияси,
100197, Тошкент, Интизор кўчаси, 68

«АКАДЕМИЯ НОШИРЛИК МАРКАЗИ» ДУК

44

45

46